

Pediatric pro praxi

2025

1

www.solen.cz | www.pediatricpropraxi.cz | ISSN 1213-0494 | Ročník 26 | 2025

PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY

Zažívací potíže infekčního původu u dětí

Úvod do problematiky acidobazické rovnováhy

Emočně nestabilní adolescenti – diagnostika a terapie

Tranzientní hypogamaglobulinemie v dětství

Význam a rizika enterobakterií pro zdravý vývoj střevní mikrobioty novorozenců

Farmakologicky indukovaná gynekomastie u dětských pacientů: Přehled nejčastějších léků

Význam regenerace a výživy pro zdravý vývoj mladého sportovce

VE ZKRATCE

Léčba bradavic u dětí

ORBIS PICTUS MEDICUS

Neodymové magnety v močovém traktu

SDĚLENÍ Z PRAXE

Nekrotická kožní folikulitida

Raritní příčina kvalitativní poruchy vědomí u 18letého chlapce

Cebion®

Síla vitamínu C po celý rok¹



Nejčastěji zvolený
vitamin C v kapkách²



Po poradě s dětským lékařem
je dávkování pro děti do 3 let
možné upravit.



Jednoduchá aplikace
ve formě kapek



Doplňek stravy

¹ Vitamin C v doplňku stravy Cebion podporuje správnou funkci imunitního systému.

² IQVIA Česká republika CZCHPTR, prodej v kusech, MAT 04/2023, OTC3: 04D1M PLAIN
VITAMIN C - MIXT.ORAL © 2021 IQVIA a její obchodní partneři. Všechna práva vyhrazena.

Lakování narůžovo aneb přestaňme ve správný okamžik lakovat

Chtěli bychom se podělit o pohled rodičů s profesemi dětské lékařky a psychologů. Eufemismy mohou usnadnit vyjadřování a asi každý z nás je občas použije. Na druhou stranu lakovat narůžovo vše a vždy nelze. Nejmenší děti jsou námi rodiči chráněny před nepříznivými situacemi a věcmi: hladem, chladem, mokrem v plenkách atd. A samozřejmě si takové ochraňující a pečující chování v nejtěšším věku zaslouží a je pro ně zdrojem vnitřního pocitu bezpečí, který si nesou do dalšího života... Potřebují také komunikaci zábavnou i učící... jak to všichni známe. Odměnou nám je zpětná vazba v podobě spokojeného zdravě se vyvíjejícího dítěte.

Zde chceme upozornit na jeden aspekt výchovy – učení a výchova slouží mimo jiné k rozvoji odolnosti a orientaci ve světě. Psychologové poměrně přesně vědí, jak se resilience u dítěte rozvíjí: souvisí s odolností rodiny i zdravým, aktivním vývojem v raném věku. Po zajištění bezpečí a základních potřeb v kojeneckém věku následuje v batolecím období budování autonomie, kdy rodiče pokládají základ vůli dítěte. Období hry v předškolním období rozvíjí iniciativu dítěte. V mladším školním věku je vývojovým úkolem zařazení do vrstevnické skupiny a posílení vnímání vlastní kompetence.

*Mnohé ze současných dětí však neumí zvládat ani běžné nepříznivé situace. Opravdu velké výzvy jsou zcela mimo jejich možnosti. Některé děti se přestaly umět na něco těšit. Mnohé žijí v neúplných rodinách, zažívají rozvody rodičů se všemi komplikacemi, v případě rodin s jedním dítětem neznají komunikaci se sourozenci. Dalším problémem jsou informace na sítích, které mohou kontrastovat s realitou a jejich zpracováváním. Prožívání dětí je tak zaplaveno mnoha vnějšími podněty, které je často obtížné zpracovat. **Upozorňujeme rodiče na resilienci a nutnost jejího postupného budování.** Ať dětem včas přestanou lakovat narůžovo, že stačí jen natáhnout ruku... a silně křičet... v každém věku. Není to jednoduché, ale je to nutné a zdravé. Jednoduchý návod není. Může pomoci pozornost: společné reálné aktivity mimo dosah sítí, hry, sport, učení, práce hrou – lépe venku, optimálně v přírodě. Aktivní činnosti včetně dělání chyb. Aktivní, byť chybní rodič je lepší než netečný. Povinnost, odpovědnost a kázeň, podepřené základní důvěrou ve schopnosti dítěte, představují osvědčené pilíře odolnosti.*

Myslíme, že málo odolnosti stojí za nevídaným nárůstem psychologických a psychiatrických potíží, se kterými se v našich praxích setkáváme.

Přejeme vám a dětem, o které společně pečujeme, krásný aktivní rok 2025.

prof. MUDr. Kateřina Bouchalová, Ph.D., Mgr. et Mgr. Martina Friedlová, Ph.D.
Olomouc

PEDIATRIE PRO PRAXI ROČNÍK 26, 2025, ČÍSLO 1

TIRÁŽ

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. Martin Gregora, MUDr. Josef Gut, MUDr. Nabil El-Lababidi, MUDr. Jan Pajerek, doc. MUDr. Jan Pavlíček, Ph.D., MUDr. Ivan Pechl, MUDr. Luděk Ryba, doc. MUDr. Dalibor Sedláček, CSc., doc. 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. Svetožár Dluholec, CSc., doc. 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., Lazická 297/51, 779 00 Olomouc,
IČ 25553933

Adresa redakce:

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

Redaktorka:

Mgr. Eva Kolbingerová, kolbingerova@solen.cz,
tel.: 773 779 632

Grafická úprava a sazba:

DTP SOLEN, Aneta Dřešová, deresova@solen.cz

Obchodní oddělení:

Daniela Stojanovská, stojanovskas@solen.cz
Charlese de Gaulla 3, 160 00 Praha 6
tel.: 721 603 709

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 dvojí 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 supplement na rok 2025:

ČR: tištěná 1 900 Kč, elektronická 1 140 Kč.

Objednávky na www.solen.cz →

predplatne@solen.cz nebo 585 204 335.



SLOVO ÚVODEM

- 3 prof. MUDr. Kateřina Bouchalová, Ph.D., Mgr. et Mgr. Martina Friedlová, Ph.D.
Lakování narůžovo aneb přestaňme ve správný okamžik lakovat

PŘEHLEDOVÉ ČLÁNKY

- 7 MUDr. Helena Ambrožová, Ph.D.
Zažívací potíže infekčního původu u dětí
- 14 MUDr. Jiří Havránek, MUDr. Pavel Heinige, MUDr. Simona Kontuřlová, MUDr. Lesia Kollárová, MUDr. Julia Formanová, MUDr. Andrea Navrátilová
Úvod do problematiky acidobazické rovnováhy
- 17 doc. PhDr. Jana Kocourková, MUDr. Jiří Koutek, Ph.D., MUDr. Tereza Strnadová, MUDr. Kryštof Kantor
Emočně nestabilní adolescenti – diagnostika a terapie
- 24 MUDr. Jiří Bufka, MUDr. Eva Sládková, MUDr. Martin Liška, Ph.D., MUDr. Veronika Schwarzová, prof. MUDr. Josef Sýkora, Ph.D.
Tranzientní hypogamaglobulinemie v dětství
- 27 Ing. Jan Vinkler, Ing. Nikol Modráčková, Ph.D., MUDr. Peter Korček, Ph.D., prof. MUDr. Zbyněk Straňák, CSc., MBA, doc. Ing. Věra Neužil Bunešová, Ph.D.
Význam a rizika enterobakterií pro zdravý vývoj střevní mikrobioty novorozenců
- 33 MUDr. Júlia Bartková, MBA, MPH, Joachim Pilin, Jan Tkáč, Marianna Kotradyová
Farmakologicky indukovaná gynekomastie u dětských pacientů: Přehled nejčastějších léků
- 37 doc. MUDr. Dalibor Pastucha, Ph.D., MBA, MUDr. Marie Skalská, Ing. Hana Střítecká, Ph.D.
Význam regenerace a výživy pro zdravý vývoj mladého sportovce

VE ZKRATCE

- 42 MUDr. Helena Michalíková
Léčba bradavic u dětí

ORBIS PICTUS MEDICUS

- 51 MUDr. Kateřina Pražáková, MUDr. Josef Gut
Neodymové magnety v močovém traktu

SDĚLENÍ Z PRAXE

- 53 MUDr. Lesia Kollárová, MUDr. Tereza Gregorová, doc. MUDr. Eva Sticová, Ph.D., MUDr. Jiří Havránek, MUDr. Simona Kontuřlová, MUDr. Andrea Navrátilová, MUDr. Julia Formanová
Nekrotická kožní folikulitida
- 57 MUDr. Markéta Ručková, MUDr. Petra Matalová, Ph.D., MUDr. Alice Nogolová, Ph.D.
Raritní příčina kvalitativní poruchy vědomí u 18letého chlapce

NUROFEN PRO DĚTI



Poskytuje rychlou a dlouhotrvající úlevu od horečky až na 8 hodin



Nurofen pro děti je první* volba maminek v České republice



NUROFEN

NECHTE HOREČKU A BOLEST NA NÁS

*V kategorii dětských analgetik, IMS DATA MAT 12/2024.

ZKRÁCENÁ INFORMACE O PŘÍPRAVCÍCH PODLE SCHVÁLENÉHO SPC

Nurofen pro děti Jáhoda 20 mg/ml perorální suspenze

Složení: Léčivá látka: ibuprofen 20 mg/ml **Indikace:** antipyretikum ke snížení horečky, ke zmírnění příznaků chřipky a akutního zánětu horních cest dýchacích a jako analgetikum, k úlevě od mírné až středně silné bolesti. **Dávkování a způsob užívání:** Nurofen by se měl podávat v co nejnižší účinné dávce a po nejkratší dobu nutnou k potlačení příznaků onemocnění. Určeno ke krátkodobému užívání. Přípravek se užívá nezávisle na jídle; jestliže se objeví GI obtíže, užívat během jídla. Maximální celková denní dávka ibuprofenu je 20 - 30 mg/kg tělesné hmotnosti, podává se rozděleně do tří až čtyř dílčích dávek. Suspenze k perorálnímu podání pro děti od 3 měsíců: 2,5 ml 3 x denně; 1 - 2 roky: 2,5 ml 3 - 4 x denně; 3 - 7 let: 5 ml 3 - 4 x denně; 8 - 12 let: 5 - 10 ml 3 - 4 x denně. Postvakcinační horečka: 2,5 ml; v případě potřeby možno zopakovat po 6 hodinách, max 2 x denně. Pro dávkování podle hmotnosti dítěte viz SPC. U dětí s hmotností nižší než 30 kg nepřekračovat dávku 25 ml (500 mg ibuprofenu) denně. **Kontraindikace:** Hypersensitivita na ibuprofen, NSAID nebo na kteroukoli pomocnou látku; pacienti s anamnézou hypersenzitivní reakce v souvislosti s ASA nebo jinými NSAID; aktivní nebo rekurentní peptický vřed / krvácení; anamnéza GI krvácení nebo perforace v souvislosti s léčbou NSAID; cerebrovaskulární nebo jiné aktivní krvácení; závažné srdeční selhání; závažné selhání jater nebo ledvin; třetí trimestr těhotenství; u pacientů se závažnou dehydratací; neobjasněné poruchy krvetvorby. **Upozornění: Starší pacienti:** nežádoucí účinky, zejména GI krvácení a perforace, se vyskytují častěji; někdy s fatálními následky. **Respirační účinky:** u pacientů, kteří trpěli nebo trpí bronchiálním astmatem, chronickou rinitidou, sinusitidou, nosními polypy nebo alergickým onemocněním, může přípravek vyvolat bronchospasmus. **Jiné NSAID:** Je nutné se vyvarovat souběžnému užívání ibuprofenu s jinými NSAID, včetně selektivních inhibitorů cyklooxygenázy-2. **Zvláštní opatnost je nutná u pacientů:** se SLE a smíšenou chorobou pojivové tkáně; s vrozenou poruchou metabolismu porfyrinu; GI onemocněním a chronickými zánětlivými onemocněními střev (ulcerózní kolitida, Crohnova choroba); s anamnézou hypertenze a/nebo srdečního selhání; s poruchou funkce ledvin či jater; bronchiálním astmatem nebo alergickým onemocněním; se sennou rýmou, nosními polypy nebo chronickou obstrukční chorobou plic; poruchou krevní srážlivosti; bezprostředně po závažnějším chirurgickém zákroku. **Renální účinky:** dlouhodobé užívání analgetik, zvláště kombinace různých typů, může vést k trvalým poruchám ledvin s rizikem renálního selhání (analgetická nefropatie). U dehydratovaných pacientů, je nutné zajistit dostatečný přísun tekutin; zvláště u dětí se závažnou dehydratací (např. při průjmu). **Gastrointestinální (GI) účinky:** V souvislosti s používáním NSAIDů se mohou vyskytnout případy GI krvácení, ulcerace a perforace, někdy smrtelné a bez závislosti na délce podávání či předchozích varovných příznacích nebo anamnézy. Riziko vzniku GI krvácení, ulcerace či perforace se zvyšuje se stoupající dávkou, u pacientů s anamnézou vředové choroby, u starších pacientů a u pacientů, kteří užívají látky zvyšující riziko vzniku vředové choroby nebo krvácení (p.o. kortikosteroidy, antikoagulační, SSRI, antiagregační léky), nebo vysoké dávky NSAIDů. U pacientů s anamnézou vředové choroby a u starších pacientů zahajte léčbu co nejnižší možnou dávkou. U těchto pacientů a také u pacientů vyžadujících současnou terapii nízkými dávkami ASA nebo jiných látek zvyšujících GI riziko zvažte podání protektivní terapie (misoprostol, inhibitory protonové pumpy). Pokud se u pacienta léčeného NSAIDy objeví GI vřed, krvácení či perforace, musí být lék vysazen. **Kardiovaskulární a cerebrovaskulární účinky:** zahájení léčby u pacientů s anamnézou hypertenze a/nebo srdečního selhání je třeba konzultovat s lékařem. Dlouhodobé podávání ibuprofenu, obzvláště ve vysokých dávkách (2 400 mg denně) může souviset s mírným zvýšením rizika arteriálních trombotických příhod. Epidemiologické studie nepokazují na zvýšené riziko IM při podávání nízkých dávek ibuprofenu (tj. do 1 200 mg denně). **Dermatologické účinky:** velmi vzácné byly ve vztahu k léčbě NSAID hlášený závažné kožní reakce, včetně exfoliativní dermatitidy, Stevens-Johnsonova syndromu a toxické epidermální nekrolýzy, některé fatální. Nejvyšší riziko je na začátku léčby. Při prvním objevení vyrážky, mukózních lézí a/nebo jiných známek přecitlivělosti NSAIDů vysadte. Ibuprofen se nedoporučuje užívat v případě onemocnění planými neštovicemi. **Funkce krevních destiček:** NSAID mohou inhibovat funkci krevních destiček, proto by měly být používány s opatrností u pacientů s poruchami koagulace např. idiopatickou trombocytopenickou purpurou (ITP) a krvácivou diatézou. **Další upozornění:** Během dlouhodobého užívání vysokých dávek analgetik se mohou vyskytnout bolesti hlavy, které nesmí být léčeny vyššími dávkami. Při léčbě pacientů se srdečním selháním, nedostatečnou funkcí ledvin a jater, užívajících diuretika a po závažnějším chirurgickém zákroku, je třeba zvážit nutnost přísného sledování diurézy a funkce ledvin. U pacientů, kteří Nurofen užívají dlouhodobě, je třeba kontrolovat hematologické parametry, funkci ledvin a jater. NSAID mohou maskovat příznaky infekce a horečky. **Těhotenství:** Pokud to není zcela nezbytné, ibuprofen se nemá podávat během prvního a druhého trimestru gravidity. Ibuprofen je během třetího trimestru gravidity kontraindikován. Během krátkodobého užívání ibuprofenu v doporučeném dávkování není obvykle nutné přerušit kojení. **Pomocné látky se známým účinkem:** 5 ml perorální suspenze obsahuje 2226 mg (2,226 g) roztoku malitolu (E 965), a 11,78 mg propylenglykolu (E 1520); pacienti se vzácnými dědičnými poruchami intolerance fruktózy by neměli tento přípravek užívat. **Interakce:** Ibuprofen se nemá používat v kombinaci s kyselínou acetylsalicylovou (ASA) nebo jinými NSAIDy včetně selektivních inhibitorů cyklooxygenázy-2. Ibuprofen se má užívat s opatrností v kombinaci s následujícími přípravky: antikoagulanty, antihypertenzivy (ACE inhibitory, betablokátory a antagonisté angiotenzinu II) a diuretiky, kortikosteroidy, alkoholem, antiagregancií a selektivními inhibitory zpětného vychytávání serotoninu (SSRI), kardioglykosidy např. digoxin, lithiem a fenytoinem, probenecidem a sulfapyrazonem, methotrexátem, cyklosporinem, mifepristonem, takrolimem, zidovudinem, chinolonovými antibiotiky, perorálními antidiabetiky např. sulfonylureou, aminoglykosidy, s inhibitory CYP2C9 (vorikonazol, flukonazol). **Nežádoucí účinky (NÚ):** Nejčastěji pozorované NÚ jsou GI. Mohou se objevit peptické vředy, perforace nebo GI krvácení, někdy fatální, zejména u starších pacientů. Po podání byli pozorováni také nauzea, zvracení, průjem, flatulence, zácpa, dyspepsie, abdominální bolesti, pálení žáhy, meléna, hemateméza, ulcerózní stomatitida, exacerbace kolitidy a Crohnovy choroby a méně často byla pozorována gastritida. V souvislosti s léčbou NSAID byly hlášeny edémy, hypertenze a srdeční selhání. **Další časté a méně časté NÚ jsou:** poruchy CNS jako bolest hlavy, závrate, nespavost, agitovanost, podrážděnost nebo únava, tinitus, únava; alergické reakce s kožními výrazky a svěděním, lokalizované rektální podráždění (u čípků); urtikárie a pruritus; astmatické záchvaty, bronchospasmus, poruchy vidění. **Uchovávaní:** Uchovávat při teplotě do 25 °C. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Reckitt Benckiser (Czech Republic), spol. s r.o. Vinohradská 2828/151, Praha 3, 130 00, Česká republika. **Registrační číslo:** 29/148/06-C. **Datum revize schváleného SPC:** 16. 10. 2024. **Výdej léčivého přípravku není vázán na lékařský předpis. Přípravek není hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Dříve než léčivé přípravky doporučíte nebo předepíšete si, prosím, pečlivě přečtěte úplný souhrn údajů o přípravku (SPC). Pro další informace kontaktujte: Reckitt Benckiser (Czech Republic), spol. s r.o., Vinohradská 2828/151, 130 00 Praha 3, tel.: +420 227 110 141.**

Datum vytvoření materiálu: únor 2025

URČENO ODBORNÍKŮM

KLINICKORADIOLOGICKÁ DIAGNÓZA

- 62** prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc., MUDr. Hana Flögelová, Ph.D., MUDr. Lenka Bakaj-Brožková, Ph.D., MUDr. Kamila Michálková
Klinické a zobrazovací charakteristiky syndromu střední aorty

PRO SESTRY

- 67** Mgr. Lucia Mazúchová, PhD., Natália Čanecká
Kontakt koža na kožu medzi matkou a dieťaťom po pôrode v kontexte dojčenia

FIREMNÍ INFORMACE

- 71** MUDr. Jana Teplanová
Akné u adolescentů v rukou pediatra – nová generace retinoidů – Akliel

QuikRead go Plus



Nový přístroj

Rychlý, multifunkční,
plně automatizovaný
POCT analyzátor.

Výsledky jako
z laboratoře
(metoda imuno-
turbidimetrie).

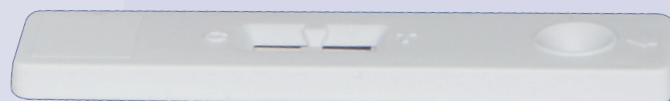


Strep A / HbA1c / CRP / CRP+Hb / iFOBT

Xeliac[®] Test

Pro detekci protilátek třídy
IgA, IgG a IgM proti tkáňové
transglutamináze.

- Vysoká citlivost (96,5 %) a specifita (97,3 %)
- Stanovení nejen IgA (IgA, IgG, IgM anti-tTG)
- Součástí balení jsou i lancety
- Test z plné krve/séra
- Podpora diagnostiky u dětí i dospělých



IgA / IgG / IgM

Zažívací potíže infekčního původu u dětí

MUDr. Helena Ambrožová, Ph.D.

Infekční klinika 2. LF UK a FN Bulovka, Praha

Zažívací potíže u dětí jsou velmi často infekčního původu a projevují se většinou jako průjemové onemocnění, méně často pak jako postižení jater. V r. 2023 bylo hlášeno v ČR celkem 37 706 průjemových onemocnění vyvolaných bakteriemi, viry a parazity. Nejčastější jsou kampylobakteriózy, salmonelózy a virové střevní infekce, hlavně rotavirózy a norovirózy. Článek pojednává o etiologii, epidemiologii, klinickém obraze, komplikacích, diagnostice, diferenciální diagnostice a léčbě nejčastějších střevních infekcí u dětí.

Klíčová slova: průjem, salmonelóza, kampylobakteriáza, virové gastroenteritidy, diagnostika, léčba.

Indigestion of infectious origin in children

Digestive problems in children are very often of infectious origin and manifest themselves mostly as diarrhea, less often as liver damage. In 2023, a total of 37 706 diarrheal diseases caused by bacteria, viruses and parasites were reported in the Czech Republic. The most common are campylobacteriosis, salmonellosis and viral intestinal infections, mainly rotaviruses and noroviruses. The article discusses the etiology, epidemiology, clinical picture, complications, diagnosis, differential diagnosis and treatment of the most common intestinal infections in children.

Key words: diarrhea, salmonellosis, campylobacteriosis, viral gastroenteritis, diagnosis, treatment.

Úvod

Zažívací potíže infekčního původu patří u dětí k velmi častým onemocněním. Projevují se nauzeou, zvracením, průjmem, bolestmi břicha, případně horečkou v různých kombinacích v závislosti na etiologickém agens. Původci onemocnění u dětí jsou obvykle bakterie a viry, ale vzácně se může jednat i o parazity. Postiženo bývá hlavně střevo, ale zažívacími potížemi se mohou někdy projevit i infekční onemocnění jiných orgánů, např. jater (fekálně-orálně přenosné hepatitidy A, E).

Střevní infekce se ve většině případů manifestují jako průjemová onemocnění vyvolaná typickými střevními patogeny, které postihují **primárně střevo**. U dětí dominují salmonely, kampylobakterie a rotaviry, ale v praxi se vzácněji setkáváme i s celou řadou dalších původců (shigely, yersinie, různé kmeny *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, noroviry, adeno-

viry, enteroviry aj.). Vedle nich ale existuje i řada infekcí, u kterých není střevo postiženo primárně a průjem je jen jedním z příznaků. Typickým příkladem je v současné době onemocnění covid-19, které se u dětí manifestuje často jen průjmem a zvracením bez respiračních příznaků. Podobně se v některých letech projevuje i chřipka; průjmem, zvracením a bolestmi břicha mohou začínat i již zmiňované fekálně-orálně přenosné hepatitidy, někdy i meningokokové infekce, urosepsy aj.

V České republice bylo v r. 2023 hlášeno celkem 37 706 případů průjemových onemocnění; co do počtu dominují kampylobakteriázy před salmonelózami, kterých jsou řádově až desetitisíce za rok, na třetím místě se umístily virové gastroenteritidy (hlavně rotavirové a norovirové etiologie, graf 1).

Mechanismus účinku patogenů je různý a často kombinovaný – může se jednat

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

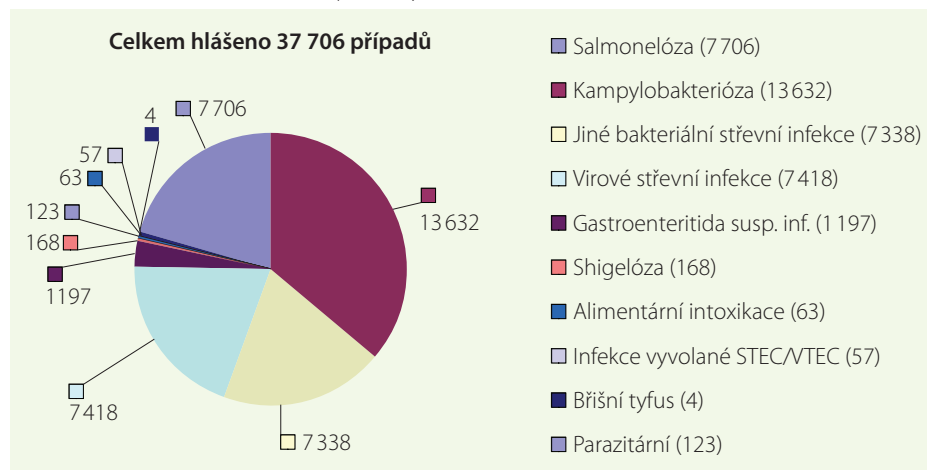
Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):7-12
<https://doi.org/10.36290/ped.2025.002>
Článek přijat redakcí: 27. 11. 2024
Článek přijat k tisku: 13. 1. 2025

MUDr. Helena Ambrožová, Ph.D.
helen.ambrozova@bulovka.cz

Graf 1. Střevní infekce v ČR v r. 2023 (ISIN SZÚ)



např. o produkci enterotoxinů, cytotoxinů, adheřenci či invazivitě. Výsledkem jsou různé typy průjmu – např. sekreční bez poškození střevní stěny vyvolaný toxiny (ETEC, alimentární intoxikace), osmotický při nedostatku disacharidáz a malabsorpci laktózy (rotaviry) či s poškozením střeva invazivními patogeny (kampylobakteriízy, salmonelózy, shigelózy, yersinií aj.).

Epidemiologie

K přenosu střevních infekcí dochází většinou fekálně orální cestou, jen vzácně aerosolem při zvracení (virové střevní infekce). Střevní patogeny se vyskytují často u zvířat – jedná se o zoonózy, zdrojem jsou hlavně kontaminované potraviny – vejce (salmonely), maso (drůbeží u kampylobakterů, vepřové u yersinií), nepasterizované mléko a mléčné výrobky (STEC, listerie, kampylobakter). Výlučně lidským onemocněním jsou např. bacilární dysenterie a břišní tyfus.

Dobře odebraná **epidemiologická anamnéza** může napomoci diagnóze. Pacienta s průjmem je třeba se zeptat na:

- kontakt s onemocněním v zaměstnání, ve škole, doma
- co a kdy jedl a pil
- kontakt se zvířaty
- cestovní anamnézu (průjem cestovatelů) – cílová destinace, způsob ubytování a stravování, led z neznámého zdroje v nápojích
- recentní podávání antibiotik v anamnéze

Inkubační doba se u střevních infekcí pohybuje od několika hodin (alimentární in-

toxikace) přes několik hodin až dnů (rotaviry, salmonely, kampylobaktery aj.) až po několik týdnů (břišní tyfus).

V **klinickém obraze** se může jednat o **akutní gastroenteritidu** se zvracením, bolestmi břicha a vodnatými stolicemi bez příměsí. Horečka není pravidlem, vždy bez horečky probíhají např. alimentární intoxikace. Podkladem bývá nezánnělivé poškození tenkého střeva vyvolané např. působením enterotoxinu. Typickými zástupci jsou alimentární intoxikace (např. stafylokoková enterotoxikóza), onemocnění vyvolané enterotoxickými kmeny *Escherichia coli* či cholera. Pod obrazem akutní gastroenteritidy probíhají také virové střevní infekce, které však většinou bývají provázeny horečkou či subfebriliemi.

Akutní (hemoragická) enterokolitida se projevuje stolicemi s příměsí hlenu, případně krve, bolestmi břicha až tenesmy a horečkou. Podkladem bývá zánnělivé poškození tlustého, případně současně terminálního ilea i tlustého střeva a vyvolavateli jsou invazivní patogeny (shigely, kampylobaktery, salmonely, yersinie aj.).

Většina průjmových onemocnění je samoučravných, k vyléčení stačí jen rehydratace a případně symptomatická terapie. Někdy ale mohou mít v důsledku komplikací závažný až fatální průběh. Nejčastější **komplikací** průjmových onemocnění je **dehydratace**, která může být tím závažnější, čím je dítě mladší, což souvisí s vyšším obsahem vody v těle.

Podle ztráty tělesné hmotnosti se rozlišují tři **stupně dehydratace**:

- **lehká** (ztráta 2–5 %)

- **středně těžká** (ztráta 5–10 %) – snížený turgor, oschlé sliznice, halonované oči, oligurie

- **těžká** (ztráta ≥ 10 %) – k výše zmíněným příznakům se může přidat hypotenze, tachykardie, chladná akra, poruchy vědomí či dýchání, anurie

Podle hladiny natria v séru se určují **typy dehydratace**:

- **hypotonická** (Na < norma)
- **isotonická** (Na v normě)
- **hypertonická** (Na > norma)

V praxi se u hospitalizovaných dětí setkáváme nejvíce s izotonickou dehydratací, následuje dehydratace hypotonická a nejméně častá, ale také potenciálně nejzávažnější je dehydratace hypertonická, u které hrozí při příliš rychlé rehydrataci edém mozku. Její klinický obraz se od hypotonické a izotonické dehydratace liší – děti mívají těstovitě prosáklé podkoží, jsou neklidné a hltavě pijí. Pokud se tento typ vyskytne, bývá vyvolán rotaviry.

Další závažnou, byť relativně vzácnou komplikací některých průjmových onemocnění je **hemolyticko-uremický syndrom** spojuvaný především se shiga-toxin produkuujícími kmeny *Escherichia coli* (STEC, sérotypy O157:H7, O26, O103 a řada dalších) a projevující se hemolytickou anémií, trombocytopenií a akutní renální insuficiencí.

Těžký průběh mohou mít i **extraintestinální formy** invazivních patogenů, vyskytující se někdy u imunokompromitovaných pacientů ve formě sepse či ložiskových infekcí. U dětí

Obr. 1. Salmonelová osteomyelitida talu u dítěte



jsou vzácnější než u dospělých, nejčastějším původcem bývají salmonely (Obr. 1), zcela raritně jiné invazivní bakterie.

Kdy odeslat dítě s průjmem k hospitalizaci?

- středně těžká až těžká dehydratace (ztráta hmotnosti)
- profuzní zvracení a průjmy spojené s malým perorálním příjmem
- oligurie, anurie
- hypertonická dehydratace
- extraintestinální formy invazivních patogenů (sepsy, septické artritidy, osteomyelitidy, abscesy parenchymových orgánů aj.)
- febrilní křeče při průjmovém onemocnění

Diagnostika

Výběr diagnostických metod závisí na klinickém průběhu a tíži onemocnění. Jiný bude v terénu a jiný při hospitalizaci. V terénu bývá běžným standardem kultivační vyšetření stolice, podstatně méně často virologické či parazitologické vyšetření stolice, z biochemie nejčastěji provedení CRP. Pokud je průběh závažnější, je vhodné odeslat dítě k hospitalizaci, kdy se pak provádí i řada dalších vyšetření sloužících k posouzení vnitřního prostředí, funkce ledvin a záchytu původce i v rámci širší diferenciální diagnostiky.

Při **biochemickém vyšetření** je u průjmových onemocnění důležité zejména vyšetření:

- **minerálů v séru** (typ dehydratace dle hladiny Na, hladina K)
- **urey a kreatininu** (elevace při těžší dehydrataci)
- **CRP** (zvýšený u bakteriálních infekcí)
- **glykemie** (u průjmu obvykle hypoglykemie; vyloučení interních příčin, např. diabetu)
- **AST, ALT** (parainfekční hepatopatie při průjmu, ale i dif. dg. např. anikterická hepatitida)
- **moč + sed.** (sediment obvykle bez nálezů, leukocyturie při infekci močových cest)

Při **vyšetření KO + dif.**

- často **hemokoncentrace** z dehydratace
- **leukocytóza** (bakteriální infekce)
- **neutrofilie** (bakteriální infekce)

Vyšetření **acidobazické rovnováhy (Astrup)**

- **metabolická acidóza**

Vyšetření **vyvolávajícího agens:**

- **kultivace stolice** – výtěr z rektu (bakterie), někdy nutno opakovat
- **speciální kultivace** (kampylobakter, cholerera)
- **hemokultura** (bakteriemie, sepsy)
- **průkaz glutamátdehydrogenázy** (vzorek stolice *Clostridioides difficile*)
- **průkaz toxinu ze stolice** (*Clostridioides difficile*, STEC, stafylokoková enterotoxikóza)
- **virologické vyšetření stolice** (obvykle vzorek stolice, imunochromatografie, ELISA, PCR)
- **parazitologické vyšetření stolice** (cestovatelská anamnéza, vzorek stolice, ideálně 3x, mikroskopie, multiplex PCR na protozoa a helminty)

Další diagnostické metody: rtg, sonografie, CT, MR.

Terapie většiny průjmových onemocnění je jen symptomatická. Rozhodujícím krokem v léčbě všech průjmových onemocnění je **rehydratace**. Vhodná je i **dieta** s omezením tuků. Z farmakologické léčby je možné použít **nespecifickou protiprůjmovou léčbu**. **Antibiotika** v naprosté většině případů nutná nejsou a pokud ano, pak spíše u dětí hospitalizovaných s těžkým průběhem onemocnění či extraintestinálními formami.

Rehydratace je v léčbě průjmu vůbec nejdůležitější krok. Závisí na tíži onemocnění a stupni a typu dehydratace. U kojenců je důležitá informace o ztrátě hmotnosti. Při ambulantním postupu je rehydratace perorální, během hospitalizace často intravenózní. Při perorální rehydrataci se doporučují hlavně orální rehydratační roztoky s obsahem minerálů a glukózy (např. Kulíšek, Enhydrol, mrkvo-rýžový odvar HIPPO ORS 200 aj.), možné je použít i nesycené minerální vody bez příchutě. Množství tekutin závisí na věku – bazální potřeba pro kojence je kolem 150 ml/kg/den, pro batole 100–120 ml/kg/den, u starších dětí pak dále klesá. Vedle této bazální potřeby je však nutné hradit také ztráty vzniklé zvracením, průjmem, pocením a při horečce (na 1 °C horečky přidat 10–20 % bazální potřeby).

Dieta spočívá v omezení tuků a liší se dle věku. U dětí živěných jen mateřským mlékem se kojení nepřerušuje, před kojením je možné podat malé množství rýžového odvaru (30–50 ml). U dětí na umělé výživě je dopo-

ručován rýžový odvar, u starších kojenců ev. i mrkvový odvar, dle stavu pak přidávat původní mléko. U starších kojenců je možné přidat nemastné přísady (bramborová a rýžová kaše, dietní polévka, naškrábaný banán, banánové a jablečné přesnídávky, rohlík), podobně i u starších dětí. S odstupem je možné zařadit i bílé maso.

Z **nespecifické protiprůjmové léčby** je možné použít u dětí adsorbencia – diosmectit (Smecta, od dvou let věku), dále tanát želatiny (Tasectan Kids, Tasectan Duo Kids, Tasectan), podat je možné i probiotika (léčiva i doplňky stravy – např. Lacidofil, Hylak forte, Biopron, Bio Gaia, *Saccharomyces boulardii* – Enterol a řada dalších), na trhu jsou i antisekretorika (Hidrasec).

Antibiotika v naprosté většině případů nutná nejsou i vzhledem k tomu, že u dětí jsou velmi časté průjmy virové etiologie.

Indikace antibiotické léčby u průjmových onemocnění – kdy je vhodné antibiotika podat:

- klostridiová kolitida (ne jen kolonizace střeva *Clostridioides difficile*)
- břišní tyfus, paratyfy a cholera
- bacilární úplavice
- těžká průjmová onemocnění vyvolaná invazivními patogeny (salmonely, kampylobaktery, shigely aj.)
- extraintestinální formy invazivních patogenů (sepsy, artritidy, osteomyelitidy, abscesy parenchymových orgánů aj.)
- onemocnění u imunodeficitních pacientů

Antibiotika je někdy možné podávat p. o., ale některé případy vyžadují jejich podávání vždy i. v. za hospitalizace (např. u těžkých průběhů a extraintestinálních forem). Podávání metronidazolu či mebendazolu je pak nutné u některých parazitóz (giardiáza, amébióza).

Nejčastější střevní infekce, se kterými se u dětí v současnosti setkáváme:

- **kampylobakteriíza**
- **salmonelóza**
- **rotaviráza**

Kampylobakteriíza

Kampylobakteriíza je **zoonóza**, kampylobaktery se vyskytují jako komenzál v gastrointestinálním traktu řady zvířat (drůbež, psi, kočky aj.). Nejčastějším zástup-

cem je **Campylobacter jejuni**, méně často **Campylobacter coli** a další. Přenos je obvykle kontaminovanými potravinami (nedostatečně tepelně zpracované drůbeží maso); většina onemocnění vzniká při domácí přípravě jídla při kontaminaci nádobí, povrchů aj., a přestože se jedná o tak časté onemocnění, epidemie nebývají časté. Nejčastějším klinickým projevem je **hemoragická enterokolitida** s horečkami, stolicemi s příměsí krve (cca do 8–10 denně) a bolestmi břicha, zvracení nebývá. Bolesti břicha mohou být výrazné a mohou někdy imitovat apendicitidu (**pseudoapendicitida**). **Extraintestinální formy** kampylobakterií jsou u dětí raritní (sepse, abscesy aj.). Z **imunopatologických projevů** se občas objeví erythema nodosum (Obr. 2), jiné (artritida, Guillain-Barrého syndrom) jsou vzácné a vyskytují se spíše u dospělých. V **diagnostice** kampylobakterových průjmů se uplatňuje kultivace stolice na speciální půdě s přidavkem antibiotik a v mikroaerofilním prostředí, **terapie** postačuje většinou jen symptomatická – rehydratace, nespecifická léčba. Antibiotika obvykle potřeba nejsou, ale při těžkém průběhu střevní infekce či extraintestinálních formách jsou lékem volby makrolidy, které jsou vhodné i při případné recidivě onemocnění; u citlivých kmenů nad 17 let je možné použít i chinolony.

Salmonelóza

Je druhé nejčastější bakteriální onemocnění GIT u nás. Jedná se rovněž o zoonózu přenášející se hlavně kontaminovanými vejci a výrobky z nich, případně masem aj. Z mnoha tisíc známých sérotypů je u nás nejvíce rozšířena **Salmonella enteritidis** (více než 90 % záchytů), která se přenáší zejména nedostatečně tepelně zpracovanými vejci (některá importovaná vejce a vejce z domácích chovů) a výrobky z nich (např. ochutnávání syrového těsta). Vzhledem k vysoké infekční dávce je mezilidský přenos vzácný, výjimkou jsou jen novorozenci a malí kojenci, kteří se mohou nakazit fekálně-orální cestou např. od rodičů, kteří salmonely vylučují. Po inkubační době 6–48 hodin (průměrně 8–10 hodin) se rozvíjí onemocnění různé tíže, a to od **lehké gastroenteritidy** až po **těžkou hemoragickou kolitidu** s výraznou dehydratací a možnou renální insuficiencí. Typické jsou vysoké horečky, ně-

kdy zvracení, četné zelené stolice s příměsí krve a hlenu a bolesti břicha. **Extraintestinální formy** salmonelózy (sepse, artritidy, abscesy v orgánech aj.) jsou u dětí podstatně méně časté než u dospělých a inklinují k nim hlavně děti s imunodeficitem. **Diagnostika** salmonelózy se provádí kultivací stolice, u extraintestinálních forem i kultivací krve, hnisu či mozkomíšního moku dle lokalizace infekce. V **léčbě** lehkých a středně těžkých salmonelóz postačuje symptomatická léčba, antibiotika dle citlivosti jsou nutná jen u těžkých střevních infekcí či extraintestinálních forem. V terénu by bylo možné použít např. cotrimoxazol p. o., během hospitalizace se osvědčují antibiotika podávaná i. v. (ceftriaxon, aminopeniciliny, nad 17 let chinolony). Podávání antibiotik může prodloužit rekonvalescentní pozitivitu, tj. vylučování salmonel stolicí po proděláním onemocnění na týdny až měsíce.

Rotaviróza

Velmi častým etiologickým agens dětských průjmů jsou viry, a to hlavně **rotaviry**. Postihují především malé děti do 5 let, onemocnění se může opakovat, ale nejzávažnější vždy bývá primoinfekce. Rotaviry jsou velice kontagiózní, v 1 ml stolice se uvádí až 10^{12} virů, přenos je fekálně-orální kontaktem mezi dětmi, kontaminovanými předměty a hračkami. Možný je i přenos aerosolem např. při zvracení. Onemocnění má typickou **sezónnost** s nejvyšším výskytem v chladných měsících roku a v předjaří. Po inkubační době do 2 dnů se rozvíjí **akutní gastroenteritida** s horečkou, zvracením a později ve většině případů i řídkšími vodnatými stolicemi. Bříško je přifouklé, meteoristické a bolestivé, onemocnění může být provázeno katarom HCD a febrilními křečemi. Nejčastější komplikací je dehydratace, přičemž rotaviry bývají i příčinou nejméně časté hypertonické dehydratace. Laboratorně jsou nízké zánětlivé parametry a také lehká hepatopatie s mírnou elevací transamináz. **Diagnostika** se provádí různými metodami (imunochromatografie, ELISA, PCR) ze vzorku stolice. Rotaviry jsou výjimkou mezi střevními infekcemi tím, že jsou **preventabilní** (perorální živé vakcíny RotaTaq a Rotarix).

Vedle těchto tří nejčastějších střevních infekcí občas postihují střevo i další bakterie, viry či paraziti, ale onemocnění jimi vyvolaná

Obr. 2. Erythema nodosum



jsou podstatně vzácnější; počet hlášených případů se v ČR pohybuje ročně řádově v desítkách až stovkách, vzácně v nižších tisících (např. noroviry).

Méně časté bakteriální střevní infekce

Bacilární dysenterie (bacilární úplavice)

Je výlučně lidské onemocnění s nejčastějším původcem **Shigella sonnei**, méně často **Shigella flexneri**. Přenáší se fekálně-orální cestou mezi lidmi, infekční dávka je velmi nízká („nemoc špinavých rukou“). Počet onemocnění se v ČR pohybuje řádově v nižších stovkách ročně, bývají v sociálně slabších rodinách, ale také jako import z rozvojových zemí. Po inkubační době 1–5 dní dominuje v klinickém obraze **febrilní hemoragická enterokolitida s tenesmy**, komplikace jsou raritní. **Diagnostika** se provádí kultivací stolice, kterou je nutné někdy opakovat. V **terapii** je vždy (i u lehkých případech) vhodné podat antibiotika dle citlivosti, nejlépe cotrimoxazol. Dříve povinná hospitalizace na infekčním oddělení byla zrušena, ale pacienti podléhají hygienickému dohledu.

Yersinióza

Je zoonóza vyvolaná nejčastěji sérotypem **Yersinia enterocolitica**. V přenosu se uplatňuje nedostatečně tepelně zpracované vepřové maso, ale možný je i přenos vodou

či od domácích mazlíčků, inkubační doba do 10 dnů. Klinicky se onemocnění velice podobá kampilobakteriíze, probíhá pod obrazem **febrilní gastroenteritidy** či **hemoragické enterokolitidy**. Bývají bolesti břicha, počet stolic cca do 10/den, vyskytnout se mohou i imunopatologické projevy (erythema nodosum, aseptická artritida). Extraintestinální projevy jsou možné, ale zcela raritní. Průkaz kultivací stolice, možné je i sérologické vyšetření. Antibiotická léčba obvykle není nutná, u těžších případů se osvědčují antibiotika dle citlivosti, např. cotrimoxazol.

Průjmy vyvolané *Escherichia coli*

Z pěti známých skupin *Escherichia coli* liší se mechanismem účinku se u dětí setkáváme hlavně s **enteropatogenními *E. coli* (EPEC)** a **shiga-toxin produkujícími *E. coli* (STEC)**.

Onemocnění vyvolané **EPEC**, dříve obávaná kojenecká infekce s rychlou a těžkou dehydratací a s rozvratem vnitřního prostředí, se v posledních letech změnilo, případů je méně a podstatně lehčích. Z mnoha sérotypů jsou nejčastější sérotypy ***E. coli* O55 a O86**. Onemocnění probíhá pod obrazem **febrilní akutní gastroenteritidy** se zvracením a řídkými stolicemi, dehydratace nebývá tak výrazná. Diagnostika se provádí kultivací stolice a sérotypizací, léčba bývá jen symptomatická, antibiotika nejsou ve většině případů nutná.

Onemocnění vyvolané **STEC** nejsou četná, ale díky možným komplikacím mohou být závažná. V České republice se nejčastěji vyskytují sérotypy ***E. coli* O157:H7 a O26**, méně O103 či O111. Ve většině případů se jedná o zoonózu, ale je možný i interpersonální přenos. Rezervoárem infekce jsou hlavně ovce, kozy a hovězí dobytek. K přenosu dochází kontaminovanými potravinami či mlékem, ale i kontaktem se zvířaty, infekční dávka je nízká. Bakterie působí shiga-toxinem 1 či 2 a způsobuje mikroangiopatii v cévách různých orgánů (ledviny, střevo, mozek). Průběh může být asymptomatický, ale vyskytnout se může i **akutní gastroenteritida** či **hemoragická kolitida**, obvykle bez horečky. Obávanou komplikací je hemolyticko-uremický syndrom (HUS) s hemolytickou anémií, trombocytopenií a akutní renální insuficiencí. Terapie je jen symptomatická, případně léčba komplikací.

Antibiotická terapie se nedoporučuje pro větší riziko vzniku HUS. Důležitá je prevence – dostatečná osobní hygiena, tepelná úprava stravy a pasterizace mléka.

Klostridiová kolitida (CDI)

Vzniká většinou po antibiotické terapii, a to nejčastěji po klindamycinu, cefalosporinech či chinolonech (postantibiotická kolitida), predisponováni jsou imunosuprimovaní. Spóry ***Clostridioides difficile*** se změní na vegetativní formu a produkují toxiny (cytotoxin a enterotoxin). V dětském věku představuje CDI podstatně menší problém, než u dospělých, počet onemocnění je výrazně nižší. Děti do 2 let jsou navíc často klostridii kolonizovány, aniž by měly nějaké příznaky, a při průjemovém onemocnění je u nich nalezeno obvykle jiné vyvolávající agens, ať už bakteriální či virové. Klinicky se CDI projevuje jako **akutní gastroenteritida** či spíše (**hemoragická**) **kolitida**, bývají subfebrilie či febrilie a bolesti břicha. Diagnostika se provádí odběrem vzorku stolice a průkazem enzymu glutamátdehydrogenázy (GDH) a toxinu, možná je i PCR diagnostika. Terapie závisí na tom, zda se jedná o primoinfekci či relaps. Lékem volby u dětí je u primoinfekce vankomycin p.o. po dobu 10 dní, u lehčích případů i metronidazol p.o. po stejnou dobu, u relapsu pak fidaxomycin p.o. (Dificlir). Doporučený postup léčby CDI s pediatrickým dodatkem je dostupný na www.infektologie.cz.

Alimentární intoxikace

Skupina onemocnění vyvolaná termolabilním či termolabilním enterotoxinem. Původci mohou být ***Staphylococcus aureus***, ***Bacillus cereus*** či ***Clostridium perfringens*** typu A. Přenos je kontaminovanými potravinami, inkubační doba velmi krátká (řádově hodiny), průběh vždy afebrilní, mnohdy epidemický, vznik náhlý, ale s rychlou úzdravou. U termostabilních toxinů (zlatý stafylokok, *Bacillus cereus*) dominuje **nausea a zvracení**, u termolabilních toxinů (*Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* A) **bolesti břicha a vodnatý průjem**. Diagnostika mnohdy jen z klinického obrazu, u epidemií je možný průkaz toxinu v Národní referenční laboratoři. V léčbě je rozhodující rehydratace a adsorbencia.

Listerióza

Zdrojem ***Listeria monocytogenes*** jsou kontaminované potraviny (mléčné výrobky jako zrající sýry, masné výrobky). Listerie mohou vyvolat u imunokompetentních dětí **febrilní gastroenteritidu**, která bývá lehká, obvykle se upraví sama a většinou se ani nedagnostikuje.

Některé další virové střevní infekce

V zemích s plošným užitím rotavirových vakcín (mezi které ČR nepatří) jsou nyní virové gastroenteritidy nejčastěji norovirové etiologie, zatímco adenoviry, astroviry či enteroviry jsou méně časté.

Noroviróza

Noroviry mají podobnou sezónnost jako rotaviry, jsou také velice kontagiózní s nízkou infekční dávkou, ale na rozdíl od rotavirů se vyskytují spíše u starších dětí a dospělých. Ve světě i u nás jsou často popisovány epidemie. K přenosu dochází hlavně kontaminovanou vodou, ledem, potravinami, ale také aerosolem při zvracení. Po inkubační době 18–72 hodin se objevuje **akutní gastroenteritida** s dominujícím zvracením a bolestmi břicha, průjem je bez příměsí, teploty nebývají vysoké. Diagnostika se provádí různými metodami (imunochromatografie, ELISA, PCR) ze vzorku stolice, léčba je jen symptomatická.

Adenoviróza

Průjmy vyvolávají z celé řady sérotypů hlavně **sérotypy 40 a 41**, tzv. **střevní adenoviry**. Vyskytují se během celého roku, postihují hlavně malé děti do 2 let, podobají se lehčí rotavirové **gastroenteritidě**, ale mívají o něco delší trvání (9–12 dní). Diagnostika je shodná s dalšími virovými gastroenteritidami (viz výše), léčba je jen symptomatická.

Některé parazitární nákazy

Průjmy vyvolané parazity jsou u dětí podstatně vzácnější, než průjmy bakteriální a virové. Mohou být protrahované, intermitentní, mohou mít pozitivní cestovatelskou anamnézu, u některých je typická eozinofilie. Mohou být vyvolány prvoky a červy. Z protozoárních nákaz se jedná hlavně o giardiózu, kryptosporidiózu, případně o u dětí velice raritní amébozu, z helmintů pak o oxuriázu či

askaridózu. Parazitární infekce u dětí jsou až na oxyuriázu podstatně vzácnější než u dospělých a mohou být spojeny i s neprospíváním a prolongovaným průběhem, o čemž jsme se přesvědčili v nedávné době na naší klinice. Zletá holčička ze sociálně slabé rodiny měla ve stolici kombinaci dvou invazivních střevních patogenů a tří parazitů. K nákaze může dojít i v České republice, ale řada parazitárních nákaz je importovaná hlavně z rozvojových zemí.

Giardióza

Onemocnění vyvolané prvokem *Giardia intestinalis*. K přenosu dochází cystami kontaminovanými potravinami, vodou i interpersonálním kontaktem. Nákaza může být autochtonní i importovaná. V klinickém obraze jsou typické **vodnaté průjmy, bolesti břicha**, někdy i **nauzea a zvracení**, může být i prolongovaný průběh. Diagnostika se provádí opakovaným parazitologickým vyšetřením stolice či multiplex PCR k diagnostice protozoí. Léčba metronidazolem (Entizol).

Kryptosporidióza

Je vyvolána prvoky *Cryptosporidium parvum* či *Cryptosporidium hominis*, k nákaze dochází oocystami kontaminovanou vodou či potravinami. Zdrojem infekce jsou teplo-krevní obratlovci (hovězí dobytek) nebo člověk. Kryptosporidie působí **vodnaté průjmy s bolestmi břicha, meteorismem** a někdy i zvracením u kojenců a batolat. Diagnostika je možná mikroskopickým parazitologickým vyšetřením s použitím speciálního barvení

či PCR. Léčba mnohdy není nutná, v případech potřeby se používají makrolidy (klaritromycin, azithromycin).

Amébová dysenterie

Protozoární onemocnění importované z tropů a subtropů. Původcem je *Entamoeba histolytica*, která se přenáší hlavně kontaminovanou vodou, potravinami či interpersonálním přenosem. V klinickém obraze je typická **hemoragická kolitida** s příměsí hleny a krve ve stolici, tenesmy a obvykle jen mírně zvýšené teploty. Komplikací může být amébový absces lokalizovaný nejčastěji v játrech. Diagnostika se provádí parazitologickým vyšetřením čerstvé stolice (nutné do 2 hodin po defekaci), případně multiplex PCR na protozoa. Léčba metronidazolem (Entizol).

Oxyuriáza

Asi nejčastější dětská parazitóza vyvolaná červem *Oxyuris vermicularis*. Původce je asi 1 cm dlouhý bílý červík (potíže působí jen samičky). Vylézají v noci z řitního otvoru, kde kladou vajíčka. Důsledkem je noční svědění, děti se škrábou a nákaza se takto šíří. Klinicky se při velké infestaci kromě **svědění** může objevit břišní dyskomfort s **nevolností, bolestí břicha** a hlavy a někdy i s **průjmy**. Diagnostika je většinou klinická (roupy ve stolici), vajíčka se dají prokázat mikroskopickým vyšetřením perianálního otisku na lepicí pásce nalepené na podložní skříčko, je možné i vyšetření multiplex PCR na helminty. Léčba je mebendazolem (Vermox) po 1–3 dny dle věku a je nutné zopakovat ji za 2–4 týdny. Současně je

Obr. 3. Škrkavka ve stolici u dítěte



nutná i léčba ostatních členů rodiny a výměna prádla.

Askaridóza

U dětí vzácné parazitární onemocnění vyskytující se někdy u sociálně slabších pacientů. Původcem je asi 10–20 cm dlouhá **škrkavka Ascaris lumbricoides**. Člověk se nakazí vajíčky, ze kterých se vyvíjejí larvy migrující do plic (plicní fáze – Löfflerův eosinofilní infiltrát), ve střevní fázi dospívá červ ve střevě. Může vyvolávat **zažívací potíže, neprospívání, úbytek na váze, průjmy, bolesti břicha**. Může být zachycen ve stolici, ale z těla ven se může dostat i nosem či při zvracení (Obr. 3). V případě masivní infestace může způsobit až ileozní stav. Diagnostika je mnohdy klinická, dále se opakovaně vyšetřuje stolice mikroskopickým parazitologickým vyšetřením, dostupná je i multiplex PCR na průkaz helmintů. Léčba je mebendazolem (Vermox) po dobu 3 dnů.

LITERATURA

1. Fierer J. Invasive Non-typhoidal Salmonella (INTS) Infections. Clin Infect Dis. 2022;75(4):732-738.
2. Chousalkar KK, Willson NL. Nontyphoidal Salmonella infections acquired from Poultry. Curr Opin Infect Dis. 2022;35(5):431-435.
3. Gal-Mor O. Persistent Infection and Long-Term Carriage of Typhoidal and Nontyphoidal Salmonellae. Clin Microbiol Rev. 2018;32(1):e00088-18.
4. Crump JA, Sjölund-Karlsson M, Gordon MA, et al. Epidemiology, Clinical Presentation, Laboratory Diagnosis, Antimicrobial Resistance, and Antimicrobial Management of Invasive Salmonella Infections. Clin Microbiol Rev. 2015;28(4):901-937.
5. Greenhow TL, Alabaster A. Epidemiology of Nontyphoidal Salmonella Bloodstream Infections in Children. Pediatrics. 2023;152(4):e2023062357.
6. Skarp CPA, Hänen ML, Rautelin HIK. Campylobacteriosis: the role of poultry meat. Clin Microbiol Infect. 2016;22(2):103-109.
7. Campagnolo ER, Philipp LM, Long JM, et al. Pet – associa-

- ted Campylobacteriosis: A persisting public health concern. Zoonoses Public Health. 2018;65(3):304-311.
8. Isada MJ, Reist M, MacKinnon MC, et al. Characterisation of burden of illness measures associated with human (Fluoro) quinolone-resistant Campylobacter spp. Infections – a scoping review. Epidemiol Infect. 2022;150: e205.
9. Kotloff KL. Bacterial Diarrhoea. Curr Opin Pediatr. 2022;34(2):147-155.
10. Zerbato V, Di Bella S, Pol R, et al. Human Campylobacter spp. infections in Italy. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2024;43(5):895-904.
11. Shahrizaila N, Lehmann HC, Kuwabara S. Guillain-Barré syndrome. Lancet. 2021;397(10280):1214-1228.
12. Strakova N, Michova H, Shagieva E, et al. Genotyping of Campylobacter jejuni and prediction tools of its antimicrobial resistance. Folia Microbiol (Praha). 2023;69(1):207-219.
13. Omatola CA, Alaniran AO. Rotaviruses: From Pathogenesis to Disease Control – A Critical Review. Viruses. 2022;14(5):875.
14. Meyer A, Mazzara C, Lava SAG, et al. Neurological com-

- plications of rotavirus infection in children: A systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr. 2023;112(7):1565-1573.
15. Guarino A, Aquilar J, Berkley J, et al. Acute gastroenteritis in Children of the World: What Needs to Be Done? J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2020;70(5):694-701.
16. Plotkin SA, Offit P. Efficacy of Rotavirus Vaccines. Pediatr Infect Dis J. 2024;43(6):518-519.
17. Debbie-Ann S, Tornel W, Warren CA, et al. Clostridioides difficile Infection in Children: Recent Updates on Epidemiology, Diagnosis, Therapy. Pediatrics. 2023;152(3):e2023062307.
18. Krutova M, de Meij TGJ, Fitzpatrick F, et al. How to: Clostridioides difficile infection in children. Clin Microbiol Infect. 2022;28(8):1085-1090.
19. Mengdi T, Tian Y, Zhang D, et al. Aerosol transmission of Norovirus. Viruses. 2024;16(1):151.
20. Pazdiora P, Jelínková H, Bartoníková N, et al. Norovirus infections in the Czech Republic in 2008–2020. Epidemiol Mikrobiol Imunol. 2022;71(2):78-85.

Pediatric pro praxi

na rok 2025

Už máte předplaceno?

**PŘEDPLATNÝM ČASOPISU
NA ROK 2025 ZÍSKÁTE:**

20% slevu

na **kongresy*** pořádané
společností SOLEN

6x Pediatric pro praxi
ve vaší schránce

Tematická suplementa

Přístup do archivu
časopisu on-line

**Cena
předplatného
na rok 2025**

1 900 Kč

(6 čísel/rok)

Objednávejte

www.pediatricpropraxi.cz
předplatne@solen.cz



* platí pro kongresy uvedené v seznamu →



Úvod do problematiky acidobazické rovnováhy

MUDr. Jiří Havránek¹, MUDr. Pavel Heinige², MUDr. Simona Kontuřová¹, MUDr. Lesia Kollárová¹,
MUDr. Julia Formanová¹, MUDr. Andrea Navrátilová¹

¹Dětské a novorozenecké oddělení, Nemocnice Slaný

²ODIM, Fakultní Thomayerova nemocnice a 3. LF UK, Praha

Autoři tohoto článku chtějí v širších souvislostech představit poruchy acidobazické rovnováhy (ABR). Pochopení celé problematiky je nepodkročitelným minimem pro klinický přístup k těmto poruchám. Tento článek bude úvodem do celé problematiky. Představíme princip zachování stálého pH, tak jak bylo definováno tzv. kodaňskou školou. Budou představeny proměnné (H^+ , pH, HCO_3^- a pCO_2) a vzájemné vztahy mezi metabolickými a respiračními poruchami. V níže uvedených rovnicích můžeme nejen přesně definovat typ poruchy, ale vyjádřit přítomnost kombinovaných poruch a možnost jejich kompenzací. Lze určit, zda daná porucha je akutní či chronická.

Klíčová slova: acidobazická rovnováha, respirační a metabolická porucha, pufry, ledviny a plíce.

Introduction to the issue of acid-base balance

The authors of this article want to present acid-base balance in a broader context. Understanding the whole issue is imperative to clinical approach to these disorders. This article will be an introduction to the whole context. We will introduce the principle of maintaining a constant pH, as it defined by the so-called Copenhagen school. The variables (H^+ , pH, HCO_3^- a pCO_2) and their interrelation will be introduced between metabolic and respiratory disorders. In the equations below, we can not only precisely define the type of fault, but to express the presence of combined faults and the possibility of their compensation. It can be determined whether the given disorder is acute or chronic.

Key words: acid-base balance, respiratory and metabolic disorder, buffers, kidneys and lungs.

Zkratky

ABR = acidobazická rovnováha

H^+ = vodíkový proton

ECT = extracelulární tekutina

Hb = hemoglobin

HHb = oxygenovaný Hb

HCO_3^- = hydrogenuhličitan, po staru bikarbonát

ICT = intracelulární tekutina

MAC = metabolická acidóza

MAL = metabolická alkalóza

RAAS = renin-angiotenzin-aldosteronový systém

RAC = respirační acidóza

RAL = respirační alkalóza

RTA = renální tubulární acidóza

TT = tělesná teplota

Historie

O pH prvně hovořil Sorensen v r. 1908, Hendersonova-Hasselbalchova rovnice spatřila světlo světa v r. 1916 a v roce 1920 Bronstead a Lowry prvně definovali kyseliny jako H^+ donory a báze jako příjemce H^+ . Význam ABR pro hodnocení plynů definoval Astrup v 50. letech minulého století, kdy Kodaň čelila epidemii poliomyelitidy. V roce 1962 Siggard a Sorensen představili nomogram pro interpolaci pCO_2 , HCO_3^- a BE a výstupem bylo zjištění možných smíšených poruch ABR (viz nomogram) (1).

Úvod do problematiky

V lidském organismu je pH silně sříženo. Stálost pH je naprosto klíčová pro zachování

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):14-16

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.003>

Článek přijat redakcí: 3. 10. 2024

Článek přijat k tisku: 2. 1. 2025

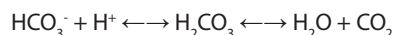
MUDr. Jiří Havránek

Jiri.Havranek@nemsl.cz

správné funkce bílkovin a enzymů. Fyziologické hodnoty se v ECT pohybují mezi 7,35–7,45 (hodnoty < 7,35 poukazují na acidózu, hodnoty > 7,45 na alkalózu), intracelulárně napříč spektrem autorů je uváděno pH 6,8–7,0. Stálost střeží chemické látky zvané pufrы neboli nárazníky (reagují okamžitě), dále pak plíce (regulace řádově v minutách) a ledviny (hodiny až dny). Kyselina je substance schopná uvolnit vodíkový proton H^+ (H^+ donor), báze je substancí schopnou volný H^+ přijmout (H^+ akceptor). „As a fire makes smoke“ (1), organismus stále čelí tvorbě kyselin: glykolýza při anaerobním metabolismu sacharidů produkuje laktát, při metabolismu tuků vznikají ketolátky a z metabolismu bílkovin vznikají fosfáty a sulfáty. Zachování relativní stability pH krve je komplexní proces, na kterém se podílí tři hlavní mechanismy: nárazníky (pufrы), plíce a ledviny.

Pufrы

Pufrы se nachází prakticky ve všech kompartmentech (5). Patří mezi ně bílkoviny, sulfáty, fosfáty, Hb ad. Protože v rámci monitoringu pacienta jsme schopni měřit a případně regulovat parametry intravaskulární tekutiny, je to právě bikarbonátový pufr, který je nejdůležitější (3). Probíhá reakce:



Hodnocení ABR vychází z kodaňské školy (Henderson, Hasselbalch, Sorensen). Vznikla slavná Hendersonova-Hasselbalchova rovnice (2, 3, 4, 9):

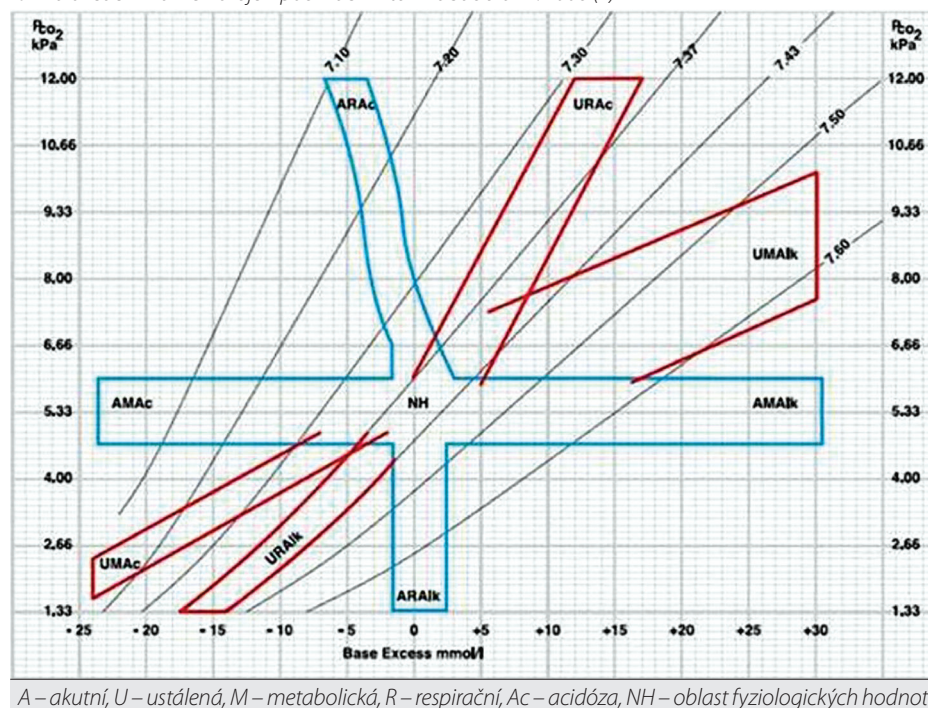
$$pH = 6,1 + \log(HCO_3^-) / CO_2 \times 0,03$$

6,1 = disociační konstanta pro H_2CO_3 , záporný dekadický logaritmus dané kyseliny, 0,03 mmol/l/mmHg = solubilní konstanta, která zprostředkovává převod mmHg na mmol/l, pH má s koncentrací H^+ nepřímo úměrný vztah

$$H^+ = 24 \times pCO_2 / HCO_3^-$$

Hendersonova-Hasselbalchova rovnice má 4 proměnné: pCO_2 , pH, HCO_3^- a base excess/deficit. Měřenými veličinami jsou pH a pCO_2 , zatímco HCO_3^- a BE/BD jsou vypočítávány (4). **Aktuální bikarbonát** je hodnota vztažena k aktuálnímu metabolickému stavu organismu, vyžaduje aktuální pCO_2 (využíváme: milimetry rtuti (mmHg = 1 torr) > 1 mmHg = 0,1333 kPa neboli 1 kPa = 7,5 mmHg) a TT. **Standardní bikarbonát** je výpočetem při definovaných hod-

Obr. 1. Nomogram poruch acidobazické rovnováhy dle Siggarda-Andersena, upraven Englišem v roce 1972 a uveden v rámci zdroje v publikaci Antonína Jabora z r. 2008 (7)



A – akutní, U – ustálená, M – metabolická, R – respirační, Ac – acidóza, NH – oblast fyziologických hodnot

notách TT a pCO_2 . Pro složitější případy, kdy se na poruše pH podílí 2 a více poruch, je vhodné využít nomogram. Nejznámější je pravděpodobně nomogram Siggarda-Andersena (5).

Bikarbonátový systém je vysoce účinný (3, 4) – vysoká je hodnota samotného bikarbonátu, ale hlavně jde o systém otevřený, kde vzniklé CO_2 je následně vydycháno pryč mimo organismus (6, 7). Mezi non-bikarbonátové pufrы patří některé proteiny, fosfáty, sulfáty a kosti. Extracelulární nárazník představuje např. albumin, intracelulárně potom Hb.

Respirační systém

Upravuje pH řádově v minutách, je kompenzačním mechanismem metabolických poruch. Hyperventilace vede ke snížení pCO_2 a tudíž se snižuje i H^+ v organismu. Při MAL nastává hypoventilace. Tato kompenzace však může být jen mírná, neboť významná hypoventilace by vedla k hypoxemii a měla by tak pro organismus horší dopad, než samotná MAL.

Ledviny

Efekt je v hodinách až dnech a je konečný. Na definitivní úpravu pH mají ledviny tyto 2 mechanismy:

- 1) zpětná resorpce HCO_3^- z primitivní moči v proximálním tubulu
- 2) aktivní sekrece H^+ ve sběrném kanálku a z části i v distálním tubulu

Sekrece H^+ vyžaduje exkreci renálních pufrů, kterými jsou fosfáty a amoniový iont.

Základy využití ABR v klinické praxi

Akutní porucha je primární porucha, při které ještě nedošlo ke kompenzaci (hodnota pH určuje, zda byla primární acidóza nebo alkalóza). Kompenzovaná porucha představuje situaci, při níž činnost kontraregulačního orgánu (= ledvin při primární respirační poruše nebo plic při primární metabolické příčině) vede k posunu pH zpět směrem k hodnotě 7,40.

Pro vyšetření acidobazické rovnováhy provádíme tzv. Astrupa. Nejčastěji se odebírá arterIALIZOVANÁ kapilární krev – nutno pečlivě zahřát místo odběru (paty u novorozenců, špičky prstů nebo ušní lalůčky). Pro posouzení metabolické situace tento typ postačuje. Pokud však chceme mít přesně i krevní plyny, tj. pO_2 a pCO_2 , je v intenzivní péči vhodný arteriální odběr (buď jednorázově nebo ze zavedené arteriální linky).

Abnormality pH, které vznikají následkem prvotních změn bikarbonátu se proto označují jako metabolické, abnormality pH, které vznikají následkem prvotních změn pCO_2 se označují respirační. Při akutních poruchách kompenzační mechanismy nikdy pH nepřekompensují, tj. při akutních poruchách

pH určí, který proces byl primární. Primární je vždy ta porucha, na kterou stranu je vychýlené pH.

MAC je kompenzována hyperventilací, MAL hypoventilací, RAL vede k nižší zpětné resorpci bikarbonátu, u RAC je tomu naopak.

Je-li pH ve fyziologickém rozmezí, ale současně jsou přítomny změny parametrů $p\text{CO}_2$, HCO_3^- a BE, pak to může znamenat, že porucha je kompenzována nebo se může jednat o poruchu kombinovanou.

Rozlišení akutních a chronických poruch ABR (8)

Zjistíme, zda jde o poruchu akutní či chronickou. Využijeme tyto vzorce:

akutní RAC: HCO_3^- stoupá o 1 mmol na každých 10 mmHg $p\text{CO}_2$

chronická RAC = HCO_3^- stoupá o 3,5 mmol na každých 10 mmHg $p\text{CO}_2$

akutní RAL = HCO_3^- klesá o 2 mmol na každých 10 mmHg $p\text{CO}_2$

chronická RAL = HCO_3^- klesá o 4 mmol na každých 10 mmHg $p\text{CO}_2$

Vyjádření smíšených poruch (8)

MAC: $p\text{CO}_2 = (1,5 \times \text{HCO}_3^-) + 8 \pm 2 =$ Winterova formule (9)

- odpovídá-li výpočet $p\text{CO}_2$ výše uvedené rovnici, potom se jedná o poruchu jednoduchou
- je-li změřená hodnota $p\text{CO}_2$ nižší než vypočtená, jde o kombinaci MAC + RAL
- je-li změřená hodnota $p\text{CO}_2$ vyšší než vypočtená, jde o kombinaci MAC + RAC. V případě této rovnice je třeba uvažovat, že nemocný, který kompenzuje MAC hyperventilací, je již fyzicky vyčerpan a přítomná RAC je důsledkem snížení jeho respiračního úsilí (9).

Tab. 1. Referenční hodnoty ABR

Parametr	Referenční rozmezí
pH	7,36–7,44
$p\text{CO}_2$, kPa / mmHg	4,5–6 kPa / 35–45 mmHg, torr
aHCO_3^-	22–26 mmol/l
BD / BE	$\pm 2,5$ mmol/l
Korigovaný anion gap (AG)	8–16 mmol/l

MAL: $p\text{CO}_2$ stoupá o 7 mmHg na každých 10 mmol HCO_3^-

- odpovídá-li poměr $p\text{CO}_2$ ve výše uvedené rovnici, jedná se o poruchu jednoduchou
- je-li změřená hodnota $p\text{CO}_2$ nižší než vypočtená, jde o kombinaci MAL + RAL
- je-li změřená hodnota $p\text{CO}_2$ vyšší než vypočtená, jde o kombinaci MAL + RAC

RAC: HCO_3^- stoupá o 1 mmol na každých 10 mmHg $p\text{CO}_2$

- odpovídá-li poměr $\text{HCO}_3^- / p\text{CO}_2$ ve výše uvedeném řádku, jedná se o poruchu jednoduchou
- je-li hodnota HCO_3^- nižší než vypočtená, jde o kombinaci RAC + MAC
- je-li hodnota HCO_3^- vyšší než vypočtená, jde o kombinaci RAC + MAL

RAL: HCO_3^- klesá o 2 mmol na každých 10 mmHg $p\text{CO}_2$

- odpovídá-li poměr $\text{HCO}_3^- / p\text{CO}_2$ ve výše uvedeném řádku, jedná se o poruchu jednoduchou
- je-li změřená hodnota HCO_3^- nižší než vypočtená, jde o kombinaci RAL + MAC
- je-li změřená hodnota HCO_3^- vyšší než vypočtená, jde o kombinaci RAL + MAL

Anion gap (AG)

AG („aniontové okno“) = $(\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$

fyziologická hodnota AG je 8–16 mmol/l. Hodnota AG souvisí s principem elektroneutrality (7). Jeho zvýšení znamená vzestup neměřených aniontů (ať již jde o tělu vlastní metabolity jako laktát, ketolátky, nebo exogenně, hlavně při otravách – methyalkohol, ethylalkohol, ethylenglykol ad.). Zvýšený AG může být často jediným znakem skryté MAC nebo v rámci smíšených poruch svědčí pro významný vliv MAC (11). Normální hodnoty AG při přítomné MAC svědčí pro ztrátu bikarbonátu (v praxi je nahrazen Cl).

Korigovaný AG

Hodnotu AG může významně ovlivnit hypoproteinemie, nejčastěji hypoalbuminemie, která má alkalizující účinek (12) a může tak maskovat skrytou acidózu.

Korigovaný $\text{AG}_{\text{cor}} = \text{AG} + 0,25 \times (\text{A} - \text{B})$, referenční rozmezí je identické s AG.

Písmeno A v rovnici představuje průměrnou hodnotu albuminu, zpravidla 40 g/l a písmeno B je potom hodnota změřeného albuminu, rovněž v g/l (7, 13).

Závěr

Základní patofyziologické principy metabolických, respektive respiračních poruch acidobázické rovnováhy a jejich vzájemná souvztažnost představují nepodkročitelné minimum k pochopení vzájemných vztahů při respirační korekci metabolické, resp. metabolické korekci respirační poruchy.

LITERATURA

- Barry P, Morris K, Ali T. Acid – base balance. Paediatric intensive care. Oxford medical publications. 2017:247-255.
- Bianca N, Quade M, Parker D, et al. The therapeutic importance of acid-base balance, Biochemical pharmacology. January 2021;183:114278.
- Clayton M, Sharma MP. Renal physiology: Acid – base balance. Anaesthesia & Intensive Care Medicine. July 2021;22(7):415-421.
- Hamm LL, Nakhouli N, Hering-Smith K, et al. Acid base homeostasis. Clin J Am Soc Nephrol. 2015;10(12):2232-2242.
- Siggaard-Andersen O, et al. Measured and derived quantities with modern pH and blood gas equipment: calculations, algorithms with 54 equations. Scand J Clin Lab Invest.

- 1988;48: Suppl. 189.
- Husain-Syed F, Slutsky AS, Ronco C. Lung-kidney cross-talk in the critically ill patient. Am J Respir Crit Care Med. 2016;194(4):402-414.
- Jabor A, et al. Vnitřní prostředí. Grada. 2008:259-283.
- Greenbaum LA. Acid-base balance. Nelson textbook of pediatrics. 2024; 509-525.
- Winter SD, et al. The fall of the serum anion gap. Arch Int Med. 1990;150:311-313.
- Vepraskas W, Toth H, Weisgerber M. Acid base and electrolyte disturbances, in Nelson pediatric symptom – based diagnosed. Elsevier. 2023:1114-1122.

- Figge J, et al. Anion gap and hypoproteinemia. Crit Care Med. 1998;26:1807-1810.
- Figge J, Mydosh T, Fencel V. Serum proteins and acid-base equilibria: a follow-up. J Clin Lab Med. 1992;120:713-719.
- Watson PD. Modeling the effects of proteins on pH in plasma. J Appl Physiol. 1999; 86:1421-1427.
- Rees L, Bockenhauer D, Webb NJA, et al. Acid-base balance. Paediatric nephrology, Oxford medical publications. 2019:153-160.
- Shaffner DH, McCloskey JJ, Hunt EA, et al. Iborn errors of metabolism. Roger's textbook of pediatric intensive care. 2023;1954-1967.

Emočně nestabilní adolescenti – diagnostika a terapie

doc. PhDr. Jana Kocourková, MUDr. Jiří Koutek, Ph.D., MUDr. Tereza Strnadová, MUDr. Kryštof Kantor

Dětská psychiatrická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

Emočně nestabilní adolescenti představují rozsáhlou skupinu pacientů, kterými se v současnosti zabývají pedopsychiatrická pracoviště, jak ambulantního, tak lůžkového charakteru. Převážnou většinu tvoří adolescentní dívky, které přicházejí zejména pro úzkostně depresivní symptomatiku, sebepoškozování a suicidální chování. Emoční nestabilita v adolescenci představuje spektrum závažnosti, počínaje emoční labilitou obvyklou v dospívání, až po poruchy ve vývoji osobnosti, které mohou v nejzávažnějším případě vyústit do emočně nestabilní – hraniční poruchy osobnosti. Terapie vyžaduje integrovaný přístup, s důrazem na psychoterapii a rodinnou terapii, a také indikovanou farmakoterapii.

Klíčová slova: emoční nestabilita v adolescenci, hraniční porucha osobnosti, diagnostika, terapie.

Emotionally unstable adolescents – diagnostics and therapy

Emotionally unstable adolescents represent a large group of patients currently dealt with pedopsychiatric facilities, both outpatient and inpatient. The vast majority are adolescent girl who come mainly for anxiety – depressive symptoms, self harm and suicidal behavior. Emotional instability in adolescence represents a spektrum of severity, starting with emotional lability common in adolescence, up to disturbances in personality development, which in the most serious case can reset in emotionally unstable – borderline personality disorder. Therapy requires an integrated approach, with an emphasis on psychotherapy and family therapy, as well as indicated pharmacotherapy.

Key words: emotional instability in adolescence, borderline personality disorder, diagnosis, therapy.

Úvod

Adolescentní vývojové období přináší řadu změn zejména ve vývoji vlastní identity a vztahů s důležitými osobami, jako jsou rodiče, romantičtí partneři, vrstevníci. Vnější zatěžující nebo traumatizující okolnosti mají negativní vliv na emoční prožívání adolescentů, v závislosti na specifické povahové struktuře (3) a charakteru blízkých vztahů. Můžeme si povšimnout, že vnitřní osobnostní problémy adolescenta mohou vést k „odehrávání“ ve vnější realitě. Dochází k rizikovému chování (například v oblasti sexuality, experimentace

s návykovými látkami, rizikové chování na sociálních sítích, sebepoškozování a suicidální chování). Dochází k problémům ve vztazích, zejména v rámci rodiny, nebo ve vztazích, kde je adolescent citově zaangażován (romantičtí partneři). Obava použít diagnózu hraniční poruchy osobnosti v adolescentním věku (před osmnáctým rokem) pramení z toho, že v rámci kategoriálního přístupu k diagnóze je porucha osobnosti hodnocena jako přetrvávající stav, který může pro adolescenta představovat neměnnou, stigmatizující a sociálně znevýhodňující charakteristiku (1).

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

Podpořeno interním grantem č. 6030 v rámci projektu (Ministerstva zdravotnictví) koncepčního rozvoje výzkumné organizace 00064203 (FN Motol) a programem Cooperatio Univerzity Karlovy (oblast neurověd).

Převzato z: *Psychiatr. praxi.* 2024;25(3):120-124

<https://doi.10.36290/psy.2024.020>

Článek přijat redakcí: 26. 4. 2024

Článek přijat k tisku: 30. 5. 2024

doc. PhDr. Jana Kocourková

jana.kocourkova@lfmotol.cuni.cz

Dimenzionální přístup k diagnóze poruchy osobnosti umožňuje vidět spektrum poruchy, rozlišit její závažnost a správně indikovat terapeutické postupy. Dle psychiatrického klasifikačního systému ICD-11 jsou poruchy osobnosti pouze „relativně“ stabilní a mohou se v době mladé dospělosti změnit (2). Téma emoční nestability u adolescentů v odborné literatuře ukazuje na vzrůstající zájem o tuto problematiku (3, 4, 5, 6).

Výskyt a klinické projevy

Uvádí se, že prevalence hraniční poruchy osobnosti s emočně nestabilními rysy v celkové populaci adolescentů dosahuje úrovně kolem 3 % (4). Údaje jsou závislé na charakteru klinické populace, například u suicidálních adolescentů přicházejících na psychiatrickou pohotovost se počet zvyšuje. Z hlediska pohlaví převažují dívky (až tři čtvrtiny pacientů).

Charakteristickými projevy u emočně nestabilních adolescentů jsou výkyvy nálad, afektivní nestabilita, impulzivita, sebepoškození a suicidální chování, užívání návykových látek, poruchy příjmu potravy, závislost na sociálních sítích, problémová experimentace v sexuální oblasti. U některých pacientů můžeme vidět genderovou dysforii, která je též narůstajícím problémem a zvyšuje riziko autodestruktivního chování. V současném spektru emočně nestabilních adolescentů, zejména těch s rizikem vývoje k hraniční poruše osobnosti, můžeme vidět symptomy psychotického charakteru, zejména „hlasy“, které bývají podhodnocovány. Dle Cavelti, et al. (7, 8) tyto příznaky prokazují více podobností než rozdílů u osob s hraniční poruchou osobnosti a osob s psychotickými poruchami a dále to, že přítomnost psychotických symptomů u hraniční poruchy osobnosti je ukazatelem závažnosti poruchy a rizikovým faktorem například ve vztahu k suicidalitě. Přehledová práce k této tematice (9) poukazuje na výskyt auditivních halucinací, které mohou být asociovány s posttraumatickou stresovou poruchou a historií dětské traumatizace (10).

Typickými klinickými znaky emočně nestabilní – hraniční poruchy osobnosti jsou déletrvající obtíže, často referované od doby začátku dospívání (11–12) roků a stupňující

se v průběhu adolescence. Jde o charakteristiky korespondující s kritérii hraniční poruchy osobnosti dle DSM-5 (11):

Diagnostická kritéria hraniční poruchy osobnosti dle DSM-5

1. Horlivá snaha jedince vyhnout se skutečnému nebo domnělému opuštění.
2. Vzorec nestabilních a intenzivních mezilidských vztahů charakterizovaný kolísáním mezi extrémní idealizací a devalvací.
3. Porucha identity: výrazně a trvale nestabilní sebeobraz a vnímání sebe sama.
4. Impulzivita nejméně ve dvou oblastech, které v sobě nesou riziko sebepoškození (např. utrácení peněz, sex, abúzus látek, bezohledné řízení motorových vozidel, záchvaty přejídání).
5. Opakující se suicidální jednání, gesta a pohrůžky nebo sebepoškozující chování.
6. Afektivní nestabilita v důsledku výrazné reaktivity nálady (např. intenzivní epizodická dysforie, iritabilita či úzkost, která obvykle trvá několik hodin, vzácně pak déle než několik dnů).
7. Chronické pocity prázdnoty.
8. Nepřiměřený, intenzivní vztek či potíže s ovládnutím vzteku (např. častá náladovost, trvalá zlost, opakované fyzické konflikty).
9. V reakci na stres přechodné paranoické projevy a těžké disociativní symptomy).

Sebeпоškození a suicidální chování

Sebeпоškození a suicidální projevy jsou typickými příznaky emočně nestabilních adolescentů, představují spektrum závažnosti a jsou častou indikací pro psychiatrickou a psychoterapeutickou intervenci. Zároveň vedou k problémům v rámci rodiny, školy, ve vrstevnických vztazích i ve vztahu k zdravotnickému systému a terapii. Charakter sebeпоškození a závažnost suicidálního rizika je třeba zvažovat při rozhodování o indikaci k typu péče, ať již ambulantního typu nebo hospitalizace.

Diagnostický manuál DSM 5 (11) navrhuje samostatná diagnostická kritéria pro poruchy, na které by se měl zaměřit další výzkum, mezi jinými také odděleně Poruchu se suicidálním chováním a Nesuicidální sebeпоškození.

Odlišení nesuicidálního sebeпоškození a poruchy se suicidálním chováním je dle DSM 5 precizní a dobře použitelné pro výzkumné účely. Klinická praxe však ukazuje, že posuzování autodestruktivního chování adolescentů je méně ohraničitelné, nemusí splňovat všechny znaky popsaných kategorií, u pacientů se může zároveň vyskytovat sebeпоškození i suicidální chování.

Nesuicidální sebeпоškození

Nesuicidální sebeпоškození je považováno za sebezraňování bez suicidálního úmyslu (12). Představuje závažný problém zejména v adolescentním věku. Nesuicidální sebeпоškození se pojí s dalšími problémy (například deprese, úzkostné poruchy, poruchy příjmu potravy, poruchy osobnosti, posttraumatická stresová porucha), může se ale vyskytnout i u neklinické populace. Konfrontace se sebeпоškozujícím se adolescentem je náročná a zejména u dospělých autorit vede často k vyhozeným emočním reakcím, jako je strach, zlost, pocity viny. Nesuicidální sebeпоškození je nejčastěji popisováno ve spojení s opakovaným povrchovým sebezraňováním, nejčastěji se sebeпоřezáváním, pálením se, škrábáním, bitím, většinou, ale ne vždy, bez závažného poškození tělesného stavu (13). Jinou formou může být opakovaná intoxikace (nejčastěji psychofarmaky), která nemá suicidální cíl. Bývá upozorňováno na návykový charakter sebeпоškození, s projevy bažení, narůstajícího vzrušení a vybití, které aktem sebeпоškození přináší úlevu spojenou s potřebou opakování. Sebeпоškození může ve svém průběhu vést k zesilování způsobů sebezraňování, a představuje zřetelné riziko pro následující suicidální chování. Motivy pro sebeпоškození bývají většinou vysvětlovány jako přání adolescenta získat úlevu a oslabit prožitek mentálního diskomfortu, nicméně údaje, které ve verbální podobě od pacienta získáme, nemusí být plně spolehlivé a mohou mít charakter dodatečných racionalizací, nebo vědomých manipulativních tendencí.

Suicidální chování

Sebevražda v adolescenci je jednou ze tří příčin smrti v období mezi 15–24 roky. Pojem suicidální chování zahrnuje široké spektrum, začínající suicidálními myšlenkami a tenden-

cemi, přes suicidální pokus, až po dokonané suicidium. Ve vztahu k pohlaví, stejně jako v celé populaci, u dokonaných sebevražd v adolescenci výrazně převažují chlapci nad dívkami. Prostředky užívané pro suicidální chování jsou odlišné, u dívek převažuje intoxikace medikamenty, u chlapců převažují tzv. tvrdé metody, jako je strangulace nebo střelná zbraň. V adolescentním období převažují sebevražedné pokusy dívek. Suicidální chování je výsledkem multifaktoriálního procesu, na jehož průběhu i vyústění se podílí více vlivů (14). Uváděný motiv bývá spíše spouštějícím než příčinným faktorem, který vede k realizaci tohoto rizikového jednání. Důležitou úlohu hrají primární psychiatrické poruchy, osobnostní rysy a aktuální situační zátěžové okolnosti a konflikty. Výskyt suicidia v rodině, případně suicidálních proklamací blízkých osob, může být určitým modelem řešení krizových situací. S rizikem suicidálního jednání je častá souvislost s depresí a nezřídka je neočekávaný suicidální pokus prvním zjevným příznakem závažné afektivní poruchy. Úzká souvislost je též mezi sebevražedným jednáním a závislostí na alkoholu a návykových látkách, kdy je alkohol nebo jiná návyková látka užitá před suicidálním jednáním. V adolescentním věku má význam disharmonický vývoj osobnosti, zejména spojený s emoční nestabilitou a impulzivitou. V současnosti vidíme více než dříve pacienty s poruchou pohlavní identity, genderovou dysforií, u nichž je sebepoškozování nebo suicidální chování častým důvodem pro psychiatrickou intervenci.

Úskalí v kontaktu s emočně nestabilním adolescentem

Do psychiatrické péče přivádí tyto adolescentní pacienty nejčastěji úzkostné a depresivní potíže, závažné sebepoškozování, suicidální chování a související problémy ve vztazích v rodinném i vrstevnickém prostředí. Symptomatika sebepoškozování a suicidálního chování znepokojuje jak rodiče, tak i další dospělí, kteří přebírají odpovědnost (učitelé, vychovatelé, zdravotničtí pracovníci). Suicidální chování u adolescentů představuje indikaci pro hospitalizaci, i když může vykazovat manipulativní charakteristiky. V počátečním diagnostickém kontaktu není vždy snadné odlišit suicidální motivaci od nesui-

cidálního sebepoškozování, zejména když jde o opakovanou intoxikaci psychofarmaky. Samotné nesuicidální sebepoškozování může mít různý stupeň závažnosti, a je rizikovým faktorem pro suicidální chování. První kontakt často vyvolává ambivalentní postoje i na straně zdravotníků, zejména musí-li v krizové situaci rozhodovat o dalším řešení. Podobně jako u rodičů, i profesionálové prožívají úzkost ze závažného sebepoškození adolescenta, zároveň si mohou myslet, že jde z jeho strany o chování manipulativní nebo demonstrativní. Suportivní psychoterapeutický přístup pro adolescenta i jeho rodinu bývá na počátku základní terapeutickou intervencí, včetně dosažení dohody o dalším postupu léčby. První kontakt s emočně nestabilním adolescentem může být podstatný pro spolupráci a motivaci k další léčbě. V rámci terapeutického uspořádání při hospitalizaci se využívá režimová léčba, různé formy skupinové psychoterapie, individuální terapie, práce s rodinou. Délku hospitalizace u těchto adolescentů je třeba pečlivě zvažovat, tak aby na jedné straně došlo ke stabilizaci duševního stavu a oslabení suicidálního rizika, na druhé straně je potřeba předejít přílišnému „zabydlení“ na psychiatrickém oddělení.

Terapeutické přístupy

Psychoterapie

Za **základní terapeutické principy** v přístupu k emočně nestabilním adolescentům můžeme považovat:

- Vytvoření stabilního terapeutického rámce.
- Aktivní terapeutický postoj.
- Schopnost snášet negativní emoce pacienta.
- Propracování vztahu mezi jeho pocity a chováním, zejména v oblasti autodestruktivních projevů.
- Pevné hranice terapeutického uspořádání.
- Orientace na problémy „tady a teď“.
- Monitorování vlastního prožívání ve vztahu k pacientům.
- Terapeutická práce s rodinou.

Psychoterapeutické přístupy, původně vytvořené pro léčbu dospělých, byly modifikovány pro psychoterapii hraničních pacientů

v adolescentním věku. Příkladem jsou následující terapeutické modely:

Dialektická behaviorální terapie (Dialectical behavior therapy) (15, 16) je adaptovaná pro použití v adolescentním věku. Jde o syntézu behaviorální terapie a dialektické filozofie, se zaměřením na emoční dysregulaci, nízkou toleranci ke stresu a interpersonální obtíže.

Terapie založená na mentalizaci (Mentalization-based therapy) (17, 18, 19) je integrativní terapeutický přístup zaměřený na zlepšení mentalizační funkce (kapacity porozumět a predikovat duševní stavy a chování u sebe sama i druhých osob). Pomáhá zejména ke stabilizaci emočního prožívání a zlepšení interpersonálních vztahů.

Psychoterapie zaměřená na přenos (Transference focused therapy) je strukturovaná psychoanalytická terapie, která byla vyvinuta Otto F. Kernbergem pro léčbu závažných hraničních a narcistických poruch osobnosti. Je adaptovaná pro adolescentní věk. Cílem je zlepšení v oblasti regulace emocí, autodestruktivního chování a zlepšení v oblasti interpersonálních vztahů.

Schéma terapie (Schema therapy) je integrativní směr, který rozvíjí kognitivně behaviorální terapii, s integrací teorie vazby, gestalt terapie a na emoce zaměřené terapie. Přístup je modifikován pro terapii dětí a adolescentů, zahrnuje práci s rodinou.

Terapie zaměřená na léčbu problémů identity adolescentů (Adolescent Identity Treatment) (20). Jde o model, který je inspirován teorií objektních vztahů a terapií zaměřenou na přenos a dále integruje prvky KBT, prvky psychodynamického přístupu i rodinného systemického přístupu.

Dialektická behaviorální terapie

Psychoterapeutický přístup, v současné době rozvíjený na řadě pedopsychiatrických pracovištích, je dialekticko behaviorální terapie (dále DBT) (15). Jde o psychoterapeutický program založený americkou psycholožkou Marshou M. Linehanovou. Je založen na kombinaci přístupu dialektické filozofie a behaviorální terapie. Dialektikou rozumíme hledání syntézy u dvou zprvu protichůdných polarit, a tedy tzv. „zlaté střední cesty“. V rámci dialektického přístupu DBT využívá takzvaná

dialektická dilemata – radikální přijetí pacienta takového, jaký je versus tlak na změnu; zranitelnost jedince versus sebedevalvaci; v případě adolescentů také přílišná shovívavost ze strany rodičů versus autoritativní výchova a mnohá další. Dialektický přístup je kombinován s principy behaviorální terapie, jako je nácvik nových dovedností a pochopení principů vlastního chování.

Marsha Linehanová udává etiologii emočně nestabilní poruchy osobnosti jako kombinaci biologické zranitelnosti jedince (citlivý temperament, zvýšená pohovotovitost k emocím) a devalvačního prostředí (bagatelizace obtíží z blízkého okolí a podobně). Takové prostředí dále zvyšuje emoční prožitky a při dlouhodobém působení zvyšuje emoční dysregulaci. DBT chápe emočně nestabilní poruchu osobnosti jako pervazivní onemocnění, kdy v důsledku dysregulace emocí (výkyvy nálad, nepřiměřený vztek) dochází i k dysregulaci chování (sebeпоškozování, suicidalita, impulzivita), dysregulaci mezilidských vztahů (snaha vyhnout se opuštění, intenzivní a nestabilní mezilidské vztahy), dysregulaci vnímání sebe sama (porucha identity, pocity prázdnoty) a dysregulaci kognice (disociativní epizody, pocity paranoidy, pseudo/halucinace).

Součástí DBT terapie je standardně skupinová terapie, individuální terapie, telefonický koučink a konzultační skupiny terapeutů. V případě adolescentů se přidává ještě edukace rodičů. Klíčovou součástí DBT je trénink dovedností ve skupině. Zde se pacienti učí dovednosti v oblastech, které jsou pro ně problematické: všímavost (mindfulness), tolerance nepříjemných emocí, regulace emocí, zlatá střední cesta a efektivita v mezilidských vztazích.

Vzhledem k prudkému nárůstu pacientů s problematikou emoční nestability jsme na Dětské psychiatrické klinice FN Motol implementovali prvky DBT i do našeho terapeutického programu. Bylo k tomu potřeba určitých úprav, neboť máme výhradně akutní příjmová oddělení a navíc trpíme v posledních třech letech téměř neustále kritickou lůžkovou nedostatečností. V našich podmínkách prozatím program sestává výhradně z tréninku dovedností ve skupině a z konzultačního týmu terapeutů. Program

je třítydenní a představujeme v něm základní principy a dovednosti DBT.

U tréninku dovedností bývají přítomni dva terapeuti a účastní se 8–12 pacientů. Cílem je naučit pacienty základní copingové mechanismy pro zvládání zátěžových situací, zvýšit jejich motivaci ke změně, předat základní terapeutické principy a dovednosti DBT pro pokračování v terapeutické práci i po dimisi. Během třítydenního programu pacienti absolvují deset hodinových sezení včetně orientačního a závěrečného sezení. Před zahájením DBT pacienta edukujeme o problematice emoční nestability, představujeme plán skupinových terapií, budujeme motivaci ke změně. Součástí DBT je i písemný souhlas pacienta s účastí v programu. Výhledově plánujeme zavést také informační setkání pro rodiče pacientů v DBT programu.

Zapojení rodiny v léčbě

Emoční nestabilita a z ní plynoucí poruchy vývoje osobnosti mají komplexní multifaktoriální příčinu. V rodinném prostředí se pak setkávají jak genetické, tak environmentální faktory zranitelnosti. Temperamentní a hůře zklidnitelné děti jsou mnohdy vychovávány dospělými, kteří jsou náchylnější k nevhodným výchovným praktikám a sami mohou mít potíže s regulací emocí a zvládání sociálních situací (21). Studie zaměřující se na roli rodiny ve vývoji emočně nestabilní osobnosti patologie uvádí jako rizikový faktor nepřesně definované „maladaptivní rodičovství“ (22). Výzkum zaměřený na přenos patologie z matek s emoční nestabilní poruchou osobnosti na potomky kladl důraz na ambivalentní přístup rodiče k dítěti, oscilující mezi přehnanou ochranou a omezováním autonomie a hostilními postoji vůči dítěti. Mezi protektivními faktory uváděl bezpečnou vztahovou vazbu (23). Recentní studie adolescentů spojovala prvky emočně nestabilní poruchy osobnosti s vnímanými kontrolujícími, odmítavými, nebo chaotickými rodičovskými styly (24).

Zapojení práce s rodinou do léčby emočně nestabilních adolescentních i dospělých pacientů je tak intuitivním krokem. Jednou z možností je rodinná terapie vycházející ze systemických směrů (25), ale problémem pro praktickou aplikaci a výzkum je absence manualizované formy této terapie. Směry, které

byly původně zaměřeny na terapii pacientů s emočně nestabilními rysy se o integraci práce s rodinou do svých postupů snaží také. Dialektická behaviorální terapie a terapie zaměřená na mentalizaci často pracují s pacienty ve skupině a zapojení rodiny tak může probíhat formou společných skupinových sezení, kterých se kromě pacientů účastní i rodinní příslušníci. Existují také programy zaměřené pouze na příbuzné. V těchto případech se rodinní příslušníci zdokonalují ve stejných dovednostech v jakých se zdokonalují sami pacienti (26). V programu založeném na DBT budou rodinní příslušníci nacvičovat techniky spojené se zvládáním emočních stavů, mindfulness a komunikací – včetně vyjadřování validace a požadavků na změnu. V terapii založené na mentalizaci se pak blízcí v určité míře sami zdokonalují v mentalizaci. Z dostupných zdrojů se jeví, že zapojení do terapeutických programů obvykle rodinní příslušníci nevnímají jako zátěž navíc (27).

Farmakoterapie

Kauzální farmakoterapii emočně nestabilní osobnosti k dispozici nemáme (28), nicméně použití psychofarmak v léčbě je možné a v praxi se často vyskytuje. U adolescentů podobně jako u dospělých v případě poruchy osobnosti je indikováno využití psychofarmak v časově omezeném horizontu, se zaměřením na cílenou léčbu příznaků a komorbidit. Je však možné je použít k dlouhodobému ovlivnění některých osobnostních rysů (29). V dětské a dorostové psychiatrii používáme k ovlivnění výkyvů nálady směrem k depresivnímu prožívání zejména antidepresiva typu SSRI. V současné době jsou pro tento věk povoleny preparáty sertralin a fluoxetin a fluvoxamin, dobré zkušenosti však máme i s dalšími léky, např. citalopram, escitalopram, jejichž použití je však tzv. off-label. V některých případech, zejména tam, kde je emoční instabilita spojena s poruchami spánku, je možné využít mirtazapin nebo trazadon, u hlubší deprese pak venlafaxin, i tyto preparáty mimo skupiny SSRI nejsou povoleny pro dětský a dorostový věk. Kromě antidepresivní medikace jsou nezdědká používána neuroleptika s náladu stabilizujícím účinkem, především kvetiapin nebo aripiprazol. Použití thymostabilizérů není v dětském a adolescentním věkovém období časté.

Závěr

Adolescenti s rysy emoční nestability představují v současnosti nejrozsáhlejší skupinu, která plní psychiatrická pracoviště pro děti a adolescenty. Důvodem léčby jsou nejčastěji úzkostně depresivní potíže, spojené s autodestruktivními projevy jako je sebepoškozování nebo suicidální chování. Charakteristiky těchto pacientů, v převážné většině adolescentních dívek, zahrnují znaky, které jsou charakteristické pro emočně nestabilní – hraniční osobnostní organizaci – chronické pocity prázdnoty, úzkost z opuštění, nestabilní prožívání vlastní

identity a interpersonálních vztahů, autodestruktivní chování. Často bývá přítomná genderová dysforie s pozdějším začátkem v době dospívání, objevují se „hlasy“ jako disociativní příznaky, případně tikové projevy, které dříve přítomny nebývaly. Nezřídka bývá přítomna komorbidita s poruchami příjmu potravy. Dívky přichází v kontextu problematických vztahů, jako jsou rodinné konflikty, potíže v adaptaci mezi vrstevníky, komplikované sexuální zkušenosti. Sebeпошкоzování a suicidální chování poškozují vztahy k blízkým osobám, zejména rodičům, ale i ostatním pečujícím osobám,

včetně zdravotnického personálu. Můžeme vidět spektrum mezi adolescentní krizí, disharmonickým vývojem osobnosti, ale i hraniční poruchou osobnosti různé závažnosti, včetně výskytu psychotických příznaků, nejčastěji auditivních halucinací. V terapeutickém přístupu emočně nestabilních adolescentů je důležitá suportivní psychoterapie, založená na empatickém a podpůrném přístupu, spolu s dalšími terapeutickými metodami, v současné době se prosazuje dialektická behaviorální terapie. Nezbytná je práce s rodinou, v indikovaných případech farmakoterapie.

LITERATURA

- Greenfield B, Henry M, Lis E, et al. Correlates, stability and predictors of borderline personality disorder among previously suicidal youth. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2015;24(4):397-406.
- Bach B, First MB. Application of the ICD-11 classification of personality disorders. *BMC Psychiatry*. 2018;18:351.
- Guilé JM, Boissel L, Alaux-Cantin S, et al. Borderline personality disorder in adolescents: prevalence, diagnosis, and treatment strategies. *Adolesc Health Med Ther*. 2018;(9):199-210.
- Chanen AM, McCutcheon LK, Jovev M, et al. Prevention and early intervention for borderline personality disorder. *Medical Journal of Australia*. 2007;187(7):S18-21.
- Gorton G, Akhtar S. The literature on personality disorders 1985–1988: trends, issues and controversies. *Hosp Community Psychiatry*. 1990;(41):39-51.
- Kocourková J, Koutek J. Emočně nestabilní adolescenti a možnosti jejich ovlivnění. *Čes a Slov Psychiat*. 2022;118(2):81-84.
- Cavelti M, Thompson K, Chanen AM, et al. Psychotic symptoms in borderline personality disorder: developmental aspects. *Curr Opin Psychol*. 2021;37:26-31.
- Thompson KN, Cavelti M, Chanen AM. Psychotic symptoms in adolescents with borderline personality disorder features. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2019;28(7):985-992.
- Belohradova Minarikova K, Prasko J, et al. Hallucinations and Other Psychotic Symptoms in Patients with Borderline Personality Disorder. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2022;18:787-799.
- Niemantsverdriet MBA, Slotema CW, Blom JD, et al. Hallucinations in borderline personality disorder: prevalence, characteristics and associations with comorbid symptoms and disorders. *SciRep*. 2017;7:13920.
- DSM – 5 Diagnostický a statistický manuál duševních poruch. Testcentrum, Praha 2015.
- Rozsivalová E. Sebeпошкоzování v dětství a dospívání. *Psychiatr. praxi*. 2016;17(1):22-24.
- Peterson J, Freedenthal S, Sheldon Ch, Andersen R. Non-suicidal Self Injury in Adolescent Psychiatry 2008; 5(11):20-26.
- Brent DA, et al. The treatment of adolescent suicide attempters study (TASA): Predictors of suicidal events in an open treatment trial. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2009; 48(10):987-996.
- Linehan MM. Cognitive-behavioral treatment of borderline personality disorder. New York: Guilford Press; 1993.
- Klein DA, Miller AL. Dialectical behavior therapy for suicidal adolescents with borderline personality disorder. *Child Adolesc Psychiatric Clin Am*. 2011;20:205-216.
- Quek J, Melvin GA, Bennett C, Gordon MS, Saeedi N, Newman LK. Mentalization in adolescents with borderline personality disorder: a comparison with healthy controls. *J Pers Disord*. 2018;22:1-19.
- Fonagy P, Rossouw T, Sharp C, Bateman A, Allison L, Farrar C. Mentalization-based treatment for adolescents with borderline traits. In: C. Sharp and Tackett JL (Eds.). *Handbook of borderline personality disorder in children and adolescents*. New York: Springer; 2014.
- Holub D. Léčba založená na mentalizaci (MBT). *Psychoterapie*. 2021;15(1):53-68.
- Schlüter-Müller S, Goth K, Jung E, Schmeck K. Assessment and Treatment of Identity Pathology During Adolescence. *Scandinavian Journal of Child and Adolescent psychiatry and Psychology*. 2015;3(1):63-70.
- Gunderson JG, Lyons-Ruth K. BPD's interpersonal hypersensitivity phenotype: a gene-environment-developmental model. *J Pers Disord*. 2008 Feb;22(1):22-41. doi: 10.1521/pedi.2008.22.1.22.
- Steele KR, Townsend ML, Grenyer BFS. Parenting and personality disorder: An overview and meta-synthesis of systematic reviews. *PLoSOne*. 2019 Oct 1;14(10):e0223038.
- Eyden J, Winsper C, Wolke D, Broome MR, MacCallum F. A systematic review of the parenting and outcomes experienced by offspring of mothers with borderline personality pathology: Potential mechanisms and clinical implications. *Clin Psychol Rev*. 2016 Jul;47:85-105.
- Armour JA, Joussemet M, Mageau GA, Varin R. Perceived Parenting and Borderline Personality Features during Adolescence. *Child Psychiatry Hum Dev*. 2023 Aug;54(4):927-938. doi: 10.1007/s10578-021-01295-3. Epub 2022 Jan 11. PMID: 35013846.
- Choi H, Aust NZ. Family systemic approaches for borderline personality disorder in acute adult mental health care settings. *J Fam Ther*. 2018;39:155-173.
- Guillén V, Díaz-García A, Mira A, et al. Interventions for Family Members and Carers of Patients with Borderline Personality Disorder: A Systematic Review. *Fam Process*. 2021 Mar;60(1):134-144.
- Jørgensen MS, Storebø OJ, Poulsen S, Simonsen E. Burden and Treatment Satisfaction among Caregivers of Adolescents with Borderline Personality Disorder. *Fam Process*. 2021 Sep;60(3):772-787.
- Kasal M. Současný pohled na doporučení ohledně farmakoterapie hraniční poruchy osobnosti. *Čes a Slov Psychiat*. 2021;117(3):144-29.
- Herman E. Farmakoterapie pacientů trpících emočně nestabilní poruchou osobnosti. *Psychiatr. praxi*. 2004;4:206-207.

Pediatric pro praxi
www.pediatricpropraxi.cz

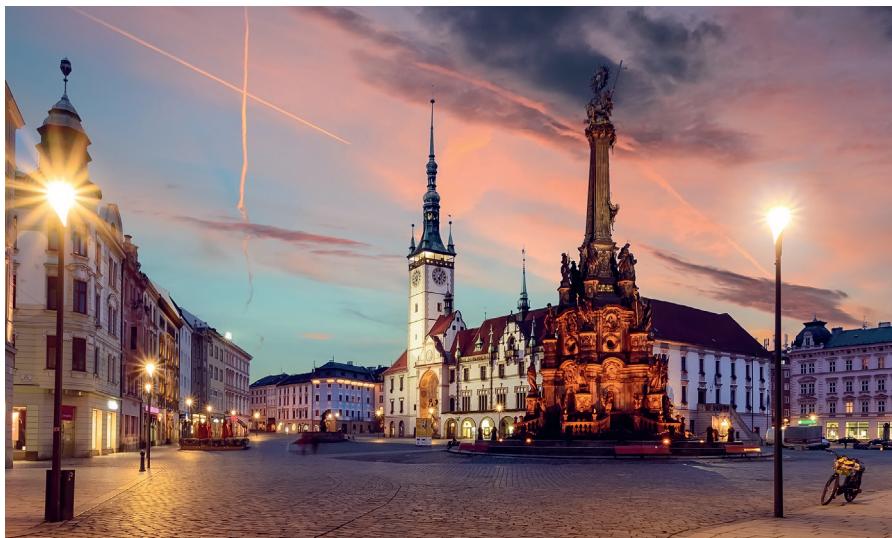


KONGRES PEDIATRŮ A DĚTSKÝCH SESTER



**23.–24. 5. 2025
OLOMOUC**

SOLEN MEDICAL EDUCATION



MÍSTO KONÁNÍ
Clarion Congress Hotel Olomouc
Jeremenkova 36



AKREDITACE

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

ODBOBNÝ GARANT KONGRESU

- prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc.

REGISTRAČNÍ POPLATEK

- při registraci do 31. 3. 2025: **1 600 Kč**
- při registraci do 15. 5. 2025: **1 900 Kč**
- při registraci od 16. 5. 2025 a na místě: **2 100 Kč**
- **40% sleva** pro lékaře do 35 let

POŘADATEL A KONTAKT

- Společnost SOLEN, s. r. o., ve spolupráci s Dětskou klinikou FN Olomouc a sdružením Šance, o.p.s.
- Rostislav Reininger
778 775 664, reininger@solen.cz



Registrace
a další informace na
www.pedolomouc.cz

*Vážení příznivci dětského lékařství,
přijměte pozvání na tradiční květnové setkání pediatriů do Olomouce. **41. ročník dnů praktické a nemocniční pediatrie – Kongres pediatriů a dětských sester** se uskuteční ve dnech **23.–24. května 2025** v hotelu Clarion.*

Prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc., společně s členy programového výboru sestavili aktuální témata, o kterých máte možnost na kongrese diskutovat. Vrací se opět interaktivně pojatá přednáška o infekcích MUDr. Zuzany Blechové, Ph.D., dále se budou psychiatři zamýšlet nad současným stavem dětského psychického zdraví a zařazeny jsou opět oblíbené kazuistiky. Součástí kongresu je i samostatná sekce sester.

Na všechny se těší organizační výbor kongresu a celý tým Solen.



PROGRAM LÉKAŘSKÉ SEKCE

PÁTEK 23. KVĚTNA 2025

Vyzvaná přednáška – prof. RNDr. Jan Konvalinka, CSc.

Multioborový blok

odborný garant prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc.

- Cévní nádory a malformace: ohlédnutí zpět a dopředu – Mihál V. a kol.
- Nutnost časné diagnostiky v éře biologické léčby z pohledu revmatologie – Bouchalová K.
- Nutnost časné diagnostiky v éře biologické léčby z pohledu gastroenterologie – Karásková E.

Aktuality v pediatrii

- Přednášky budou doplněny.

Děti v ohrožení

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

- Děti v ohrožení – Dudová I.
- Možnosti a limity dětské psychiatrické péče – Kerner J.
- Emoční nestabilita v adolescenci – Kocourková J.
- Suicidalita a sebepoškozování – Koutek J.
- Děti v sítích – Kolouch D.

Dobrá rada do vaší ordinace

- Přednášky budou doplněny.

Dětská infekční onemocnění – návrat starých známých?

odborná garantka MUDr. Šárka Rumlarová, Ph.D.

- Exantémová dětská onemocnění: jak je známe a jak se proti nim chráníme? – Rumlarová Š.
- Glomerulonefritidy, čtenější výskyt APSGN – Konopásek P.

PROGRAM SESTERSKÉ SEKCE

PÁTEK 23. KVĚTNA 2025

Kam směřuje současná neonatologie

odborná garantka Mgr. Ilona Antoníčková

- Bonding aneb jak to děláme ve Šternberku – Kopčáková M.
- Intubace s jistotou. Jak nám videolaryngoskop mění praxi – Mišuth V.
- Porodnictví dneška – Valouchová M.
- Co nového v péči o novorozence – Antoníčková I.
- Těhotná a cestování – Dostalíková V.
- Surogátní mateřství – Dostalíková V.
- Malá, ale šikovná – Hemžalová N.
- Novinky v očkování u dětí – Kleinová I.

Učíme se žít s cukrovkou

odborná garantka Marina Fidermáková

- Sestra na dětské JIRP a příjem pacienta s DM 1. typu – prvozáchyt – Hanousková T.
- Edukační sestra na dětském oddělení – Fidermáková M.
- Život s diagnózou diabetes mellitus 1. typu – jak se žije s cukrovkou? – Boušková L.
- Pohled rodiče na nově stanovenou dg. u vlastního dítěte/batolete – Šebestová A. (maminka) a Vilíček
- Pohled rodiče na nově stanovenou dg. u vlastního dítěte/pubertáka – Uherková L. (maminka)

SOBOTA 24. KVĚTNA 2025

IP Jsou všechny virové respirační infekce „na jedno brdo“?

odborná garantka MUDr. Zuzana Blechová, Ph.D.

Zdraví, pohybová gramotnost, zdravotní a aplikovaná tělesná výchova u dětí na základních školách

prof. Mgr. Martin Kudláček, Ph.D.

Vybrané kazuistiky z praxe

odborná garantka prof. MUDr. Kateřina Bouchalová, Ph.D.

Psychosociální problematika u dětí

odborná garantka Mgr. Světlana Kašubová

- Hledání rovnováhy: Život s dítětem s život limitujícím onemocněním a role rané péče – Haiclová Z., Matyášová P.
- Specifika dítěte s PAS v raném věku v nemocničním prostředí – Němečková V.
- Pasivní kouření u dětí – Hauerlandová M.
- Ostružná 2025 – Švestková H.
- Vliv pornografie na vývoj adolescentů – Vaňková K.

Kritické stavy u dětí

odborná garantka Hana Ptáčková, MBA

- Druhá třetina – Křístková M.
- Resuscitace u dětí – Šeda M.
- Extravazace – nechtěná komplikace – Ptáčková H.
- Péče o dítě s kraniocerebrálním poraněním – Kleislová K.

Tranzientní hypogamaglobulinemie v dětství

MUDr. Jiří Bufka^{1,2}, MUDr. Eva Sládková¹, MUDr. Martin Liška, Ph.D.³, MUDr. Veronika Schwarzová¹,
prof. MUDr. Josef Sýkora, Ph.D.¹

¹Dětská klinika, Fakultní nemocnice Plzeň, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni

²Oddělení revmatologie dětí a dospělých, Fakultní nemocnice Motol, Praha

³Ústav imunologie a alergologie, Fakultní nemocnice Plzeň, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni

Tranzientní hypogamaglobulinemie je poměrně častá primární protilátková imunodeficiencie kojenců a batolat se širokým klinickým obrazem. Patofyziologickým podkladem je opožděný nástup tvorby vlastních imunoglobulinů, resultující v přechodný pokles sérové koncentrace IgG u kojence. THI většinou spontánně odezní ve věku 2 až 6 let. V laboratoři dominuje snížená sérová koncentrace IgG (ev. i IgA a IgM) při normálním zastoupení B-lymfocytů. V diferenciální diagnostice zvažujeme i jiné imunodeficiencie. Velmi důležitá je mezioborová spolupráce.

Klíčová slova: THI, etiopatogeneze, klinické hodnocení, diferenciální diagnostika, léčba.

Transient hypogammaglobulinemia of infancy

Transient hypogammaglobulinemia is a relatively common primary antibody immunodeficiency in infants and toddlers with a wide clinical picture. The pathophysiological basis is a delayed onset of the production of own immunoglobulins, resulting in a temporary decrease in serum IgG concentration in the infant. THI usually resolves spontaneously between the ages of 2 and 6 years. In the laboratory, a reduced serum IgG concentration (possibly also IgA and IgM) dominates with a normal representation of B-lymphocytes. In the differential diagnosis, we also consider other immunodeficiencies. Interdisciplinary cooperation is very important.

Key words: THI, etiopathogenesis, clinical evaluation, differential diagnosis, treatment.

Úvod

Tranzientní hypogamaglobulinemie v dětství (THI) je primární protilátková imunodeficiencie způsobená opožděným nástupem tvorby vlastních imunoglobulinů, resultující v přechodný pokles sérové koncentrace imunoglobulinu G (IgG). Onemocnění začíná nejčastěji mezi 5. a 24. měsícem věku dítěte, jelikož pokles hladiny mateřských IgG není následován adekvátní tvorbou vlastních protilátek. THI většinou spontánně odezní ve věku 2 až 6 let (1).

Fyziologicky je IgG u plodu produkován v nízkých hladinách, proto hraje významnou roli transplacentární přenos mateřských IgG protilátek na plod. IgG je jediná třída protilátek, která prochází placentární bariérou. Přejedchod je zprostředkován receptorem FcRn

exprimovaným na syncytiotrofoblastových buňkách placenty. Dle dostupných dat přenos IgG závisí na hladinách celkového IgG a specifických protilátek u matky, gestačním věku, integritě placenty, podtřídě IgG a povaze antigenu (lepší přenos u thymus dependentní odpovědi) (2). Tyto mechanismy představují základ pro imunizační strategie matek zaměřené na ochranu novorozenců proti novorozeneckým a kojeneckým infekčním chorobám.

Při narození je sérová koncentrace IgG dítěte o 5–10% vyšší než u matky a postupně pokračuje další vlastní tvorba nejen IgG, ale i imunoglobulinů dalších izotypů. K eliminaci mateřských IgG z organismu dítěte dochází mezi 3.–6. měsícem. Již v prenatálním 6. měsíci začne plod produkovat vlastní IgG a sérové

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):24-26

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.005>

Článek přijat redakcí: 21. 10. 2024

Článek přijat k tisku: 20. 1. 2025

MUDr. Jiří Bufka

bufkaj@gmail.com

koncentrace se postupně zvyšují na očekávanou hodnotu kolem 6. měsíce věku kojence. Tento proces se překrývá s klesajícími hladinami mateřského IgG (3, 4).

V případech THI zůstávají hladiny IgG u kojenců po 6 měsících věku nižší až o dvě směrodatné odchylky (-2SD). Klinicky může být THI charakterizováno častějšími bakteriálními infekcemi, velmi často je ale bez příznaků. V laboratorii dominuje snížená sérová koncentrace IgG (ev. i IgA a IgM) při normálním zastoupení B-lymfocytů.

THI postihuje více mužské pohlaví, v poměru 2:1. Léčebně využíváme u symptomatických pacientů antibiotika ev. substituční imunoglobulinovou terapii (1, 3, 5).

Pokud nedojde ke spontánní úpravě, zvážujeme jiné imunodeficiencie, například **běžnou variabilní imunodeficienci** (*Common variable immunodeficiency*, CVID) nebo **Bruto-**

Obr. 1. Kožní manifestace u 5měsíčního kojence s THI (Foto archiv autora)



Obr. 2. Kožní manifestace a neprospívání u 9měsíčního kojence (FTT ve 2 složkách – délka, hmotnost) (Foto archiv autora)



novu agamaglobulinemii (*X-linked agammaglobulinemia*, XLA), kde je významné snížení hladin imunoglobulinů (IgG, ev. IgM, IgA) až o více než dvě směrodatné odchylky (-2SD). U XLA je zejména výrazná hypo- až agamaglobulinemie, chybí B-lymfocyty.

Etiologie

Přesná příčina THI v dětství není známa. Existuje několik teorií, které vycházejí z genetické predispozice pro imunodeficienci, potlačení vlastní produkce imunoglobulinů mateřskými protilátkami, a v neposlední řadě v poruše funkce T-buněk vedoucí ke snížené syntéze protilátek B-buňkami.

Pacienti s THI mají často normální počet B-lymfocytů, ale přechodně narušenou funkci T-lymfocytů spojenou se syntézou imunoglobulinů v rámci správné imunitní reakce mezi B- a T-buňkami.

Klinické příznaky (tabulka 1)

Většina dětí s THI je zcela asymptomatických, část pacientů se nejčastěji prezentuje běžnými infekcemi horních a dolních cest dýchacích, dále kožními příznaky – dermatitidy, pyodermity apod. (Obr. 1), ev. se u nich může rozvinout obraz alergického ekvivalentu, včetně potravinových alergií. Často můžeme

Tab. 1. Možná klinická manifestace imunodeficiency

- atopická dermatitis
- pyodermity
- rekurentní abscesy
- opakované konjunktivitidy
- aftózní stomatitidy
- sinusitidy
- otitis media acuta
- rekurentní tonzilitidy
- pneumonie
- bronchiektazie
- neprospívání (*failure to thrive – FTT*)
- průjem
- bakteriémie, sepse
- meningitida
- artritida
- mykotické infekce

pozorovat neprospívání a gastrointestinální příznaky (Obr. 2). Mezi závažnější projevy patří gastroenteritida, infekce močových cest a invazivní infekce (1, 5).

Paraklinická vyšetření (1, 2, 6)

V rámci **laboratorní diagnostiky** u symptomatických pacientů je nutné vyšetření krevního obrazu s diferenciálním rozpočtem, sedimentace, C-reaktivního proteinu, dále vyšetření základních izotypů imunoglobulinů (IgG, IgA, IgM, IgE) a vyšetření lymfocytů pomocí průtokové cytometrie. Na základě anamnézy, fyzikálního vyšetření a diferenciální diagnostiky můžeme rozšířit laboratorní vyšetření, často ve spolupráci s imunology (tabulka 2).

Tab. 2. Příklady laboratorního vyšetření u THI

Základní vyšetření: Krevní obraz s diferenciálním rozpočtem včetně retikulocytů Sedimentace, C-reaktivní protein Vyšetření základních imunoglobulinů (IgG, IgA, IgM, IgE) Zjištění hodnoty specifických protilátek* Ledvinné funkce Jaterní transaminázy
Rozšířené vyšetření výběrově při diferenciální diagnostice klinických obtíží: Vyšetření buněčné imunity ■ celkový počet lymfocytů ■ T-lymfocyty (CD3, CD4 a CD8) ■ CD4/CD8, CD16/56, CD3/HLA-DR ■ kvantitativní hodnocení B-buněk: hladiny CD19, CD20, CD21 Fagocytóza a test oxidativního vzplanutí Vyšetřování T- a B-lymfocytů je nutné v rámci diferenciální diagnostiky jiné imunodeficiency, samotná funkce T- a B-lymfocytů není při THI alterována Vyšetření na alergie I. typu – celkové IgE a základní směs potravin fx5 (bílek, mléko, pšenice, rýže, sója, arašidy), ev. dle anamnézy základní alergenů tx9 (olše, bříza, líska, dub, vrba), gx3 (tomka, jilek, bojíněk, žito, medyněk), mx1 (<i>Penicillium not.</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Cladosporium</i> , <i>Alternaria</i>), kočka, pes) Vyloučení infekční příčiny klinické manifestace – bakteriální (kultivace), virová (zjm. EBV, CMV) Vyšetření funkce štítné žlázy včetně protilátek (TSH, fT4, aTPO, aTG) Doplnění vyšetření laktát dehydrogenázy, kreatin kinázy, celkové bílkoviny, albuminu, prealbuminu, amoniaku, kyseliny močové, ferritinu, autoprotilátky – ANF, ENA screening, ANCA, jaterní profil, tkáňová transglutamináza, výběrově v rámci diferenciální diagnostické rozvahy

*Zjištění hodnoty specifických protilátek je vhodné u dětí se započatým základním očkovacím kalendářem, event. doplňkovou pneumokokovou vakcínou, aby byla jasně ověřena schopnost vakcinační odpovědi

Tab. 3. Diferenciálně diagnostická charakteristika imunodeficitů v dětském věku

Imunodeficit	protilátkový	buněčný a kombinovaný	komplementový	fagocytární
Příznaky	časté infekce horních i dolních cest dýchacích, otitidy, artritidy	infekce dolních cest dýchacích, průjmky, dermatitidy, neprosplávání	pyogenní infekce, otoky, systémový lupus erythematosus	omfalitida, pyodermis, lymfadenitis, tonsilitis, abscesy, osteomyelitida
První manifestace	po 5. měsíci věku až do dospělosti	od narození, nejpozději do cca 2 let	v dětství i dospělosti	po narození, v dětství
Nejčastější původce zánětlivých projevů	opouzdřené mikroby, enteroviry	viry, mykobakterie, plísňe, pneumocysty	<i>Neisseria</i> sp., <i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus</i> sp., enterobakterie, plísňe
Příklad klinické jednotky	CVID, XLA	SCID	deficity jednotlivých složek komplementu, hereditární angioedém	LAD syndrom, neutropenie, chronická granulomatózní choroba

CVID – Common variable immunodeficiency, XLA – X-linked agammaglobulinemia, SCID – Severe combined immunodeficiency, LAD – leukocyte adhesion deficiency syndrom

Diagnóza THI je stanovena po vyloučení jiných příčin hypogamaglobulinemie, zásadní je vyloučení závažných vrozených poruch imunity (tabulka 3). Definitivní diagnózu THI často stanovíme až retrospektivně u pacientů s normalizací hladin IgG a ústupem klinických příznaků (obvykle mezi 2. a 4. rokem života) (3).

Kromě laboratoře doplňujeme na základě klinického obrazu **zobrazovací vyšetření**. V případě opakovaných respiračních infekcí v první řadě RTG plic, mediastinu, při GIT potížích a neprosplávání dále sonografické vyšetření břicha. Výběrově na základě pečlivého uvážení další rozšířenější vyšetření (CT sken, PET/CT, MR, PET/MRI).

Terapie THI (1)

Antibiotická léčba interkurentních infekcí, event. profylaktická antibiotická terapie je žádoucí pouze v případě klinických příznaků hypogamaglobulinemie, tj. opakovaných těžkých bakteriálních infekcí. U pacientů, u kterých se navzdory antibiotické léčbě rozvinou závažné život ohrožující infekce nebo recidi-

Imunologické okénko

CD3 – znak všech T-lymfocytů, komplex bílkovin spojený s receptorem T-lymfocytů, kdy **CD3** přenáší informaci o reakci s antigenem intracelulárně
CD4 – znak T_H -lymfocytů (pomocných T-lymfocytů), napomáhá při rozeznávání antigenu receptorem
CD8 – znak T_C -lymfocytů (cytotoxických T-lymfocytů), napomáhá při rozeznávání antigenu receptorem
CD16 – přítomný na monocitech či NK buňkách, umožňuje přilnutí k místu s navázanou protilátkou (receptor pro Fc část molekul protilátek)
CD56 + CD16 – NK buňky představují menšinu všech NK buněk v krvi – postrádají expresi imunoglobulinových receptorů a v souladu s tím nevykazují ani silnou cytotoxicitu zprostředkovanou buňkami, ani cytotoxicitu zprostředkovanou buňkami závislou na protilátkách (ADCC), ale jsou silnými producenty cytokinů, převážně IFN- γ , čímž spojují vrozený a získaný imunitní systém
CD19, CD20 – typické znaky B-lymfocytů
HLA-DR – jedná se o molekulu HLA II. třídy, které se nacházejí na buňkách předkládajících cizí antigeny (makrofágy, dendritické buňky, Langerhansovy buňky, lymfocyty B) pomocným **CD4+** T-lymfocytům

vující infekce dýchacích cest, je indikována krátkodobá substituční léčba protilátkami ve formě intravenózního imunoglobulinu (IVIG) nebo i subkutánního imunoglobulinu. Podané imunoglobuliny přechodně zkreslují všechny sérologické testy, včetně sledování vakcinační odpovědi, proto je vhodné znát hodnoty specifických protilátek u dětí se započatým základním očkovacím kalendářem, event. doplňkovou pneumokokovou vakcínou, aby byla jasně ověřena schopnost vakcinační odpovědi před případným podáním imunoglobulinů.

V případě alergických projevů využíváme antihistaminika, topické ev. celkové kortikosteroidy. Očkování včetně pneumokokové vakcíny je u dětí s THI žádoucí.

V případě opakovaných zánětů středního ucha konzultujeme ORL lékaře ke zvážení zavedení stipul (gromet).

Závěr

V případech těžké THI v kojeneckém věku je nezbytná mezioborová spolupráce pediatra, klinického imunologa a alergologa, dermatologa, mikrobiologa a infektologa.

LITERATURA

1. Bellutti Enders F, Conti F, Candotti F, et al. Transient hypogammaglobulinemia of infancy. Rev Med Suisse. 2017; 13(557):739-742.
2. Palmeira P, Quinello C, Silveira-Lessa AL, et al. IgG placental transfer in healthy and pathological pregnancies. Clin Dev Immunol. 2012; 2012:985646. doi: 10.1155/2012/985646. Epub 2011 Oct 1. PMID: 22235228; PMCID: PMC3251916.
3. Siemińska I, Rutkowska-Zapała M, Bukowska-Strakova K,

- et al. The level of myeloid-derived suppressor cells positively correlates with regulatory T cells in the blood of children with transient hypogammaglobulinaemia of infancy. Cent Eur J Immunol. 2018;43(4):413-420.
4. Dancis J, Osborn JJ, Kunz HW. Studies of immunology of the newborn infant, IV: Antibody formation in the premature infant Pediatrics. 1953;12:151-157.
5. Keles S, Artac H, Kara R, et al. Transient hypogammaglobu-

- linemia and unclassified hypogammaglobulinemia: similarities and differences. Pediatr Allergy Immunol. 2010;21(5):843-851. doi: 10.1111/j.1399-3038.2010.01010.x. Epub 2010 Jul 1. PMID: 20609138.
6. Justiz-Vaillant AA, Hoyte T, Davis N, et al. A Systematic Review of the Clinical Diagnosis of Transient Hypogammaglobulinemia of Infancy. Children (Basel). 2023;10(8):1358. doi: 10.3390/children10081358. PMID: 37628357; PMCID: PMC10453633.

Význam a rizika enterobakterií pro zdravý vývoj střevní mikrobioty novorozenců

Ing. Jan Vinkler¹, Ing. Nikol Modráčková, Ph.D.¹, MUDr. Peter Korček, Ph.D.²,
prof. MUDr. Zbyněk Straňák, CSc., MBA², doc. Ing. Věra Neužil Bunešová, Ph.D.¹

¹Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha-Suchbát

²Ústav pro péči o matku dítě, Praha

Mikrobiom střeva hraje klíčovou roli v dlouhodobém fyzickém i psychickém zdraví člověka. Jeho vhodné složení během počáteční kolonizace gastrointestinálního traktu novorozenců s dostatečným zastoupením taxonů s komenzálním či probiotickým potenciálem je zásadní pro obranu před infekcemi a správný vývoj imunitního systému. Enterobakterie tvoří nedílnou součást střevní mikrobioty a mají klíčovou úlohu v počáteční kolonizaci střeva novorozence. Zároveň se jedná o potenciální patogeny, které mohou způsobovat závažné infekce. V článku jsou popsány funkce enterobakterií v mikrobiotě kojenců, rizika spojená s jejich nadměrnou přítomností a strategie prevence infekcí. Dále jsou diskutovány faktory ovlivňující formování mikrobioty u dětí, včetně způsobu porodu a vlivu antibiotik. Výzkumy ukazují, že podpora přirozeného porodu, kojení a použití probiotik mohou pozitivně ovlivnit střevní mikrobiotu a eliminovat potenciální rizika spojená s enterobakteriemi. Článek poskytuje přehled současných poznatků o enterobakteriích v mikrobiotě kojenců a zdůrazňuje potřebu dalšího výzkumu a sdílení nových poznatků v klinické praxi, aby byl zajištěn zdravý vývoj dětí.

Klíčová slova: enterobakterie, mikrobiom novorozence, kojenecké infekce, imunitní systém, počáteční kolonizace, antibiotická rezistence.

Importance and risks of enterobacteria for healthy development of newborn gut microbiota

The gut microbiome plays a key role in a person's long-term physical and psychological health. Its appropriate composition during the initial colonization of the gastrointestinal tract of newborns with the sufficient representation of the taxa with commensal or probiotic potential is essential for defence against infections and proper development of the immune system. Enterobacteria form an integral part of the intestinal microbiota and play a vital role in the initial colonization of the newborn gut. At the same time, these are potential pathogens that can cause serious infections. This article describes the functions of enterobacteria in the microbiota of infants, the risks associated with their excessive presence, and strategies for preventing infections. Furthermore, factors affecting microbiota formation in children are discussed, including the delivery method and the effect of antibiotics. Research shows that promoting natural childbirth, breastfeeding, and probiotic use can positively influence the gut microbiota and eliminate potential risks associated with enterobacteria. The article provides an overview of current knowledge about enterobacteria in the microbiota of infants and highlights the need for further research and the sharing of new knowledge in clinical practice to ensure the healthy development of children.

Key words: enterobacteria, newborn microbiome, infant infections, immune system, initial colonisation, antibiotic resistance.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

Práce na dané problematice byla podpořena z projektu MŠMT číslo LUAUS23014.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):27-32

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.006>

Článek přijat redakcí: 29. 7. 2024

Článek přijat k tisku: 4. 9. 2024

doc. Ing. Věra Neužil Bunešová, Ph.D.

bunesova@af.czu.cz

Úvod

Správná počáteční kolonizace střeva mikroorganismy je zásadní pro dlouhodobé fyzické i psychické zdraví každého člověka. Přestože stále neumíme přesně definovat, jak by složení zdravého mikrobiomu mělo vypadat, díky výzkumům z posledních desítek let začínáme chápat, které druhy mikroorganismů jsou pro nás žádoucí, a které nám naopak mohou škodit. Stav mikrobiomu bychom měli věnovat pozornost již od narození, neboť u novorozenců má jeho složení zásadní význam pro obranu před střevními kolikami a infekcemi a je klíčový pro správný vývoj imunitního systému (1).

Enterobakterie tvoří běžnou a nedílnou součást lidského střevního mikrobiomu a v počáteční kolonizaci střeva novorozence hrají klíčovou roli. Zároveň se však jedná o potenciálně patogenní bakterie, které mohou způsobovat vážné zdravotní problémy jako je meningitida, infekce močových cest, sepse, průjem apod. (2). Patogenní kmeny enterobakterií jsou také dávány do souvislosti s obezitou, autoimunitními onemocněními včetně ulcerózní kolitidy a Crohnovy choroby (3), rychlejším stárnutím (4), Parkinsonovou chorobou (5) nebo dokonce autismem (6). Mimoto někteří zástupci enterobakterií pak způsobují vážné nozokomiální infekce a jejich včasná diagnostika je zásadní pro snížení morbidit a mortality novorozenců (7). Znalost charakteristik patogenních enterobakterií a faktorů způsobujících infekce je tedy nezbytná pro jejich prevenci a léčbu.

Následující článek přibližuje nezbytné funkce, které enterobakterie v mikrobiotě zastávají, a jejich roli v prvním roce života novorozence. Jedná se o období, kdy bývají položeny důležité základy ovlivňující zdraví a neurokognitivní vývoj po zbytek života. Dále jsou v článku popsána potenciální rizika spojená s nadměrnou přítomností enterobakterií jak v mikrobiomu (porušení rovnováhy, tzv. dysbióza), tak v nemocničním prostředí, a zároveň také strategie, které pomáhají těmto problémům předcházet.

Co ovlivňuje formování mikrobioty u dětí?

Od narození dítěte určuje vývoj střevní mikrobioty řada faktorů, které mohou správný

kolonizaci střeva ovlivnit či dokonce narušit. Řadíme sem způsob a termín porodu, nemocniční prostředí a stravu (8). Významný negativní vliv má také antibiotická terapie v průběhu těhotenství i po narození jak u dítěte, tak u kojící matky, protože antibiotika ovlivňují a zpomalují rozvoj mikrobioty (8). Mezi další významné faktory patří i životní styl, bydliště a socioekonomický status rodiny (9). Vaginální porod, tedy průchod dítěte porodními cestami, zajišťuje kolonizaci novorozence základním souborem bakterií, které jsou nezbytné pro zdravý růst a obranu proti rozvoji řady nemocí. V případě císařského řezu nebo podání antibiotik dochází k přenosu vyššího počtu potenciálně patogenních kmenů patřících do *Enterococcus* spp. a *Klebsiella* spp. a v souvislosti s císařským řezem byl popsán i častější rozvoj imunitních dysfunkcí u dětí (10).

K nejvýraznějším změnám v mikrobiomu dítěte dochází během prvních tří let života. Můžeme jej rozdělit do tří fází. První časné stadium trvá od narození do 1 roku života kojence a je důležité pro imunologický a fyziologický vývoj. Druhé přechodné stadium je spojené s ukončením kojení a zavedením pevné stravy, přičemž dochází k poklesu bakterií rodu *Bifidobacterium*. Třetí je stadium zrání, kdy se složení mikrobioty dítěte začíná podobat dospělému člověku a nejvíce zastoupené kmeny jsou Bacteroidetes a Firmicutes (11).

Enterobakterie a jejich role v mikrobiotě kojenců

Enterobakterie jsou variabilní skupinou gramnegativních bakterií, která zahrnuje mnoho rodů, především *Escherichia*, *Salmonella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* a *Klebsiella*. Běžně se vyskytují v okolním prostředí (v půdě, vodě). V gastrointestinálním a respiračním traktu jsou běžnou součástí fyziologické mikrobioty. Za určitých okolností jsou nicméně potenciálně patogenní (12).

Enterobakterie patří mezi běžné prvotní kolonizátory střev kojenců a mohou ovlivnit také výskyt později kolonizujících bakterií. Prosperují jak v přítomnosti, tak v nepřítomnosti kyslíku a ve střevě mohou zbytkový kyslík dokonce i spotřebovávat. Tím pomáhají udržovat anaerobní prostředí nezbytné pro růst striktních anaerobů jako jsou bifidobakterie, které následně mohou ovlivnit četnost

a aktivitu enterobakterií (11). Dále produkují kyselinu para-amino-benzoovou (PABA) nezbytnou pro syntézu kyseliny listové, která je základní živinou sloužící pro syntézu proteinů a nukleových kyselin potřebných pro růst, například některých bifidobakterií a laktobacilů. Tím pomáhají vytvářet vhodné podmínky pro úspěšné osídlení střeva bakteriemi s probiotickým potenciálem (13).

Enterobakterie fermentují sacharidy za vzniku kyseliny mléčné a dalších metabolitů. Tyto metabolity slouží jako zdroje energie pro hostitele i pro jiné střevní mikroby a ovlivňují tak pH střev a celkový mikrobiální ekosystém (14). Enterobakterie ve střevě redukují nitráty, čímž vznikají nitrity a jiné dusíkaté sloučeniny, které mohou další bakterie využívat jako živiny. Mezi enterobakteriemi a dalšími mikroorganismy tak vzniká vztah nazývaný cross-feeding, kdy se odpadní produkt jednoho organismu stává zdrojem živin a energie pro jiný organismus (15).

Důležitou rolí enterobakterií je také soutěž o prostor a o zdroje živin, čímž mohou inhibovat růst konkurenčních patogenních kmenů. Enterobakterie stejného rodu mohou být paradoxně jak prospěšné, tak patogenní. Příkladem je rod *Escherichia*, kdy například kmen *Escherichia coli* Nissle 1917 (EcN) má významné probiotické funkce zajišťující inhibici růstu patogenních kmenů *E. coli*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp. a dalších enteropatogenů (16).

Vývoj střevní mikrobioty kojence významně ovlivňuje i jeho gestační věk. Předčasně narozené děti mohou častěji trpět imunitními, dýchacími a neurologickými problémy a obtížněji pak zvládají různá onemocnění (17). Tyto děti bývají často krmeny umělou výživou nebo parenterálně, a proto většinou vykazují zpožděnou kolonizaci střeva anaerobními mikroby jako jsou *Bifidobacterium* spp. a *Bacteroides* spp. Naopak mají zvýšené hladiny patogenních mikroorganismů, jako jsou *Enterobacteriaceae* a *Enterococcaceae*, což může zvyšovat riziko vzniku nekrotizující enterokolitidy (NEC) nebo sepse (18). Střevní mikrobiota předčasně narozených dětí se liší od dětí narozených v termínu nejen složením, ale i funkcí, například nižšími hladinami mastných kyselin s krátkým řetězcem, změnami v metabolismu lipidů a zvýšenými hladinami derivátů žlučových kyselin a vitaminů D a E v moči (19).

Potenciální rizika enterobakterií

Právě skutečnost, že se jedná o gramnegativní bakterie jim dává potenciálně rizikové vlastnosti. Jedná se především o odolnost vůči řadě antibiotik a dále produkci lipopolysacharidů – endotoxinů se schopností narušovat celistvost střevní bariéry a aktivovat tak imunitní odpověď hostitelského organismu. To může vést k jeho přebujelé aktivitě a rozvoji řady autoimunitních onemocnění (20).

Jednou z imunitních reakcí organismu na přítomnost lipopolysacharidů je produkce peroxidu vodíku. Tímto obranným mechanismem dochází k likvidaci nežádoucích patogenů (21). Při vychýlení rovnováhy mikrobiomu směrem k vyššímu zastoupení enterobakterií může organismus ve snaze rovnováhu obnovit produkovat peroxid vodíku. Enterobakterie nicméně peroxid vodíku rozkládají, což jim umožňuje v těchto podmínkách přežít (22). Peroxid vodíku je jednou z reaktivních forem kyslíku, která v nadměrném množství způsobuje oxidativní stres, systémový zánět a související dlouhodobé zdravotní problémy (23).

Enterobakterie jsou známé také svou schopností získávat a přenášet geny antibiotické rezistence, což může vést ke vzniku multirezistentních kmenů bakterií, což komplikuje léčbu řady infekcí a zvyšuje se tak riziko neúspěšných terapeutických výsledků. Riziko spojené s těmito patogenními kmeny je obzvláště vysoké v nemocničních prostředích, kde mohou kojenci přijít do kontaktu s multirezistentními variantami bakterií. Ty se ze střevní mikrobioty obtížně eliminují a mohou šířit rezistenci na další bakterie kolonizující gastrointestinální trakt. Enterobakterie bývají rezistentní vůči široké škále antibiotik, převážně pak vůči skupině beta-laktamových antibiotik, kam jsou řazeny peniciliny, cefalosporiny, monobaktamy a karbapenemy (24).

Infekční onemocnění vyvolaná enterobakteriemi

Enterobakterie mohou i přes svou nepostradatelnou roli ve střevní mikrobiotě kojenců představovat v určitých podmínkách vážná rizika pro zdraví. Tato rizika jsou zejména spojena s několika patogenními kmeny, které mohou způsobit širokou škálu infekcí a kom-

plikací. Patogenita těchto bakterií je založena na vylučování enterotoxinů, alfa-hemolysinů a cytotoxinů (25).

Enterobakterie bývají častým zdrojem infekcí v nemocničním prostředí. V rámci komplexu *Enterobacter cloacae* (komplex *Enterobacter cloacae* obsahuje skupinu blízké příbuzných bakteriálních kmenů nebo druhů, které se obtížně rozlišují, ale jsou významné z důvodu svého patogenního potenciálu a odolnosti vůči antibiotikům) byly pomocí celogenomového sekvenování identifikovány kmeny *Enterobacter bugandensis*, které u kojenců způsobují závažné infekce vedoucí až k sepsi s fatálními následky. Častým zdrojem nákaz jsou nemocniční inkubátory, což zdůrazňuje nutnost přísných opatření pro eliminaci potenciálních infekcí z jejich prostředí vedoucí k ochraně novorozenců před život ohrožujícími onemocněními (26).

Patogenní varianty *E. coli* mohou způsobovat vážné gastrointestinální infekce vedoucí k průjům, křečím, a dokonce k hemolyticko-uremickému syndromu, což je vážný stav, který může vést k selhání ledvin. Podle místa vzniku infekce dělíme onemocnění na dvě skupiny: střevní (průjmy) a extraintestinální (infekce močových cest, bakteriemie, sepsa a meningitida) (27). Mezi patogenními kmeny *E. coli* existuje několik kategorií, kam řadíme například enteropatogenní *E. coli* (EPEC), enterohemoragické *E. coli* (EHEC), enterotoxigenní *E. coli* (ETEC) a enteroinvazivní *E. coli* (EIEC) (28). Dále sem řadíme uropatogenní *E. coli* (UPEC), která bývá hlavním původcem urologických infekcí. Příznaky UPEC infekce lze rozdělit do tří hlavních kategorií: akutní pyelonefritida, charakterizovaná bakteriurií a pyurií; akutní cystitida, projevující se častým močením, bolestí v podbřišku a zapáchající močí; a asymptomatická bakteriurie, postihující dolní močové cesty (27). V novorozeneckém období jsou infekce častější u předčasně narozených dětí. Rozpoznání infekce v tomto věku může být obtížné; typické příznaky zahrnují subfebrilie až horečku, špatné sání, prodlouženou žloutenku, neprospívání, páchnoucí moč a vyšší riziko bakteriemie. Slabý močový proud nebo neustálé pomočování mohou naznačovat funkční problémy močového měchýře nebo obstrukci v dolních močových cestách (29).

Je zajímavé, že kojení může přispět ke snížení rizika infekcí močových cest díky vysokému obsahu imunoglobulinu v mateřském mléce, který brání přilnutí bakterií ke střevní sliznici a močovému epitelu. Dále bylo zjištěno, že také oligosacharidy v mateřském mléce (HMO) mohou chránit epitelální buňky močového měchýře před cytotoxicitou a mají protizánětlivé účinky, které pomáhají chránit proti poškození způsobenému UPEC (30).

Meningitida, zánět mozkových blan, je infekčním onemocněním centrálního nervového systému nejčastěji postihujícím novorozence a kojence s mortalitou 10–20 % případů a dalších 20–50 % případů s vážnými dlouhodobými zdravotními následky (31). Extraintestinální patogenní *E. coli* je jedním z hlavních patogenů spojených s novorozeneckou meningitidou (32). Tento patogen má schopnost pronikat hematoencefalickou bariérou, což je strukturální a funkční bariéra složená z mozkových mikrovaskulárních endoteliálních buněk, astrocytů a pericytů, regulující molekulární výměnu mezi krví a mozkem. Průnik *E. coli* touto bariérou vyvolává intrakraniální zánět (33). Rozvoj očkování proti meningokokům ve vyspělých zemích výrazně snížil úmrtnost způsobenou touto nemocí (34).

Enterobakterie rodů *Salmonella* a *Shigella* jsou běžnými původci potravinových otrav a gastroenteritid. Tyto bakterie mohou být zvláště nebezpečné pro kojence, jejichž imunitní systém ještě není plně vyvinutý a jsou tak náchylnější k infekcím (35). Častým patogenem z okolního prostředí poté bývá *Klebsiella pneumoniae*. Je spojena s jednou třetinou všech onemocnění způsobených gramnegativními organismy a může způsobit rozsáhlé infekce, včetně pneumonie, infekcí močových cest, sepsí, meningitid a dalších. Ochranu před imunitním systémem hostitele si zajišťuje zevní vrstvou (kapsulí). Dále je vybavena fimbriemi, kterými je zprostředkována adheze k hostitelským buňkám (37). Dalším rozšířeným druhem po *K. pneumoniae* je *K. oxytoca*. Jedná se o oportunní patogen způsobující nozokomiální infekce u novorozenců i dospělých. U zdravých jedinců bývá v zastoupení 1,6–9 % ve stolici, u nemocných nebo oslabených jedinců je její zastoupení vyšší, u kojenců a novorozenců na jednotkách intenzivní péče je ve stolici zastou-

pena až okolo 25 % (38). Mezi další původce meningitid a mozkových abscesů v novorozeneckém a kojeneckém období pak řadíme i enterobakterie *Citrobacter* spp. (39).

Také enterobakterie náležící k druhu *Cronobacter sakazakii* představují pro kojence zvýšené riziko nákazy při konzumaci práškové kojenecké výživy (40). Tento oportunní patogen je zvláště nebezpečný pro jedince s oslabenou imunitou a může způsobovat vážná onemocnění jako bakteriemi a meningitidu. Bakterie se do výživy mohou dostat různými cestami, včetně kontaminace během výroby nebo manipulace. Riziko rozvoje onemocnění je vyšší u nedonošených dětí a těch s nízkou porodní hmotností pod 2500g. Úmrtnost na tyto infekce může dosáhnout až 80 % (41). Tepelná odolnost od 4 °C do 60 °C umožňuje této bakterii přežít standardní výrobní procesy, a proto pro prevenci infekce WHO (Světová zdravotnická organizace) a FAO (Organizace pro výživu a zemědělství) doporučují přípravu práškové kojenecké výživy vodou teplejší než 70 °C (42).

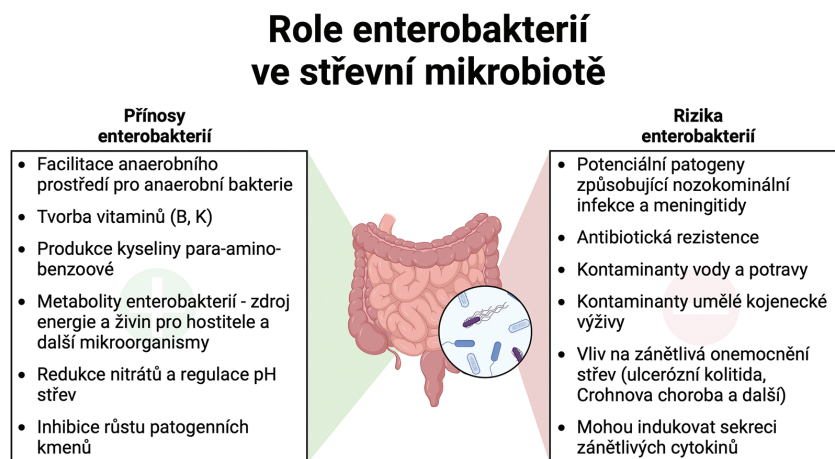
Přínosy a rizika spojená s enterobakteriemi jsou shrnuta v **obrázku 1**.

Prevence a intervenční strategie nežádoucího rozvoje enterobakterií

V rámci prevence a intervenční strategie je kladen důraz na několik klíčových oblastí, které jsou zásadní pro minimalizaci rizik spojených s patogenními kmeny enterobakterií a pro podporu zdravého rozvoje mikrobioty u kojenců. Tyto strategie zahrnují:

1) **Podpora přirozených porodů**, což podpoří optimální osídlení mikrobioty novorozence již od prvních okamžiků života (43). V případech, kdy přirozený porod není možný, je diskutována jako alternativa metoda vaginální inokulace (vaginal seeding). Tato metoda se snaží napodobit transfer mikroorganismů, ke kterému dochází během přirozeného porodu, a tak podporovat zdravý start pro děti narozené císařským řezem (44). Aplikace této metody nicméně není u předčasně ani v termínu narozených dětí doporučována. U donošených novorozenců GBS (Group B *Streptococcus*) pozitivních matek je dokonce tato metoda potenciálně mutující.

Obr. 1. Role enterobakterií ve střevní mikrobiotě (Zdroj: vlastní zpracování)



2) **Podpora kojení**, které je klíčové nejen z hlediska nutričního, ale také jako nástroj regulace střevní mikrobioty a posílení imunitního systému kojence (45). V případě, že je nutné zařadit kojeneckou výživu, je vhodné pro přípravu používat vyšší teplotu vody a dbát na důkladnou hygienu a sterilaci kojeneckého nádobí (42).

3) **Využití probiotik** představuje další strategii pro posílení střevní mikrobioty a snížení prevalence patogenních kmenů. Probiotické kmeny patřící mezi laktobacily a bifidobakterie mohou podporovat zdravou střevní mikrobiotu a snížit riziko infekčních onemocnění (46). Mezi jejich hlavní funkce patří antagonismus s oportunními patogeny, zlepšení trávení, podpora zrání imunitního systému v raných fázích života, zachování imunitní homeostázy v průběhu života a produkce vitaminů a dalších prospěšných látek (47). Probiotika je možné aplikovat již po narození v rámci péče na porodním oddělení, ale mohou být podávána i rodiči v rámci péče o novorozence. Významný pozitivní vliv vykazují především probiotické směsi (48). Jako další perspektivní probiotikum se jeví také nepatogenní *E. coli*, Nissle 1917 (49).

4) **Omezení použití antibiotik** pouze na nezbytné případy je zásadní, aby se předešlo vývoji a šíření antibiotické rezistence. To zahrnuje pečlivé hodnocení potřeby antibiotické terapie jak u matky, tak u kojence, a volbu specifických antibiotik na základě známého nebo předpokládaného patogenu (50).

5) **Důkladná hygiena a kontrola infekcí v nemocničním prostředí**, zejména v péči o novorozence a předčasně narozené děti, které jsou zvláště náchylné k infekcím, kdy je třeba klást důraz na rutinní screening na přítomnost multirezistentních kmenů enterobakterií (51).

Závěr

Enterobakterie jsou přirozenou součástí mikrobiomu a mají zásadní význam pro zdravý vývoj kojenců. Napomáhají tvorbě anaerobního prostředí nezbytného pro růst vybraných skupin bakterií s probiotickým potenciálem a produkují metabolity, které jsou klíčové pro udržení rovnováhy mezi dalšími mikroorganismy. Avšak kvůli jejich potenciálně patogennímu charakteru a schopnosti přispívat k rozvoji rezistence na antibiotika je nutné věnovat pozornost i jejich možným rizikům.

Zdravý mikrobiom u novorozenců je klíčový pro prevenci infekcí a střevních kolik a může hrát roli v prevenci zdravotních komplikací v pozdějším životě. Regulace enterobakterií ve střevní mikrobiotě může přispět k zdravějšímu vývoji od nejranějšího věku. Enterobakterie představují typický příklad dvojsečného meče, kdy je nutné nalézt správnou rovnováhu mezi jejich prospěšnými a potenciálně škodlivými účinky. Vzhledem k tomu, že kompletní role enterobakterií v mikrobiotě není zatím zcela objasněna, je důležité neustále rozvíjet výzkum a sdílet nové poznatky v klinické praxi. Rozvoj poznatků a jejich integrace do praxe může umožnit lepší start do života pro naše nejmenší a podpořit jejich zdravý vývoj s pozitivním dopadem na celkové zdraví i v dospělosti.

EQUAZEN®

dříve eye q® doplněk stravy



Mozek je klíčem k tomu, aby se dětem dobře dařilo. Právě proto je tu EQUAZEN.

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}



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.

LITERATURA

1. Gensollen T, Lyer SS, Kasper DL, et al. How colonization by microbiota in early life shapes the immune system. *Science*. 2016;352(6285):539-544.
2. Guentzel MN. *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter*, and *Proteus*. In: Baron S, editor. *Medical Microbiology*. 4th edition. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston. 1996. Chapter 26.
3. Baldelli V, Scaldaferrì F, Putignani L, et al. The Role of Enterobacteriaceae in Gut Microbiota Dysbiosis in Inflammatory Bowel Diseases. *Microorganisms*. 2021;9(4):697.
4. Seenivasan B, RM Saravana K, Snega Priya P, et al. Gut Enterobacteriaceae and uraemic toxins - Perpetrators for ageing. *Experimental Gerontology*. 2023;173:112088.
5. Scheperjans F, Aho V, Pereira PA, et al. Gut microbiota are related to Parkinson's disease and clinical phenotype. *Mov Disord*. 2015;30(3):350-358.
6. De Angelis M, Piccolo M, Vannini L, et al. Fecal microbiota and metabolome of children with autism and pervasive developmental disorder not otherwise specified. *PLoS One*. 2013;8(10):e76993.
7. Hernandez-Alonso E, Bourgeois-Nicolaos N, Lepointeur M, et al. Contaminated Incubators: Source of a Multispecies Enterobacter Outbreak of Neonatal Sepsis. *Microbiol Spectr*. 2022;10(4):e0096422.
8. Matamoros S, Gras-Leguen C, Le Vacon F, et al. Development of intestinal microbiota in infants and its impact on health. *Trends Microbiol*. 2013;21(4):167-173.
9. Zhong H, Penders J, Shi Z, et al. Impact of early events and lifestyle on the gut microbiota and metabolic phenotypes in young school-age children. *Microbiome*. 2019;7(1):2.
10. Neu J, Rushing J. Cesarean versus vaginal delivery: long-term infant outcomes and the hygiene hypothesis. *Clin Perinatol*. 2011;38(2):321-331.
11. Arrieta MC, Stiemsma LT, Amenogbe N, et al. The intestinal microbiome in early life: health and disease. *Front Immunol*. 2014;5:427.
12. Octavia S, Lan R. The Family Enterobacteriaceae. In: Rosenberg E, DeLong EF, Lory S, et al. (editors) *The Prokaryotes*. Springer, Berlin, Heidelberg. 2014.
13. Roux B, Walsh CT. p-aminobenzoate synthesis in *Escherichia coli*: kinetic and mechanistic characterization of the amidotransferase PabA. *Biochemistry*. 1992;31(30):6904-6910.
14. Patel A, Singhania R, Pandey E, et al. Enterobacteriaceae, coliforms and *E. coli* Introduction, Batt C, Tortorello M. (editors), *Encyclopedia of Food Microbiology* (Second Edition), Academic Press. 2014: 659-666.
15. Stewart V. Regulation of nitrate and nitrite reductase synthesis in enterobacteria. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 1994;66(1-3):37-45.
16. Pradhan S, Weiss AA. Probiotic Properties of *Escherichia coli* Nissle in Human Intestinal Organoids. *mBio*. 2020;11(4):e01470-20.
17. Melville JM, Moss TJ. The immune consequences of preterm birth. *Front Neurosci*. 2013;7:79.
18. Stewart C, Marris E, Nelson A, et al. Development of the Preterm Gut Microbiome in Twins at Risk of Necrotising Enterocolitis and Sepsis. *PLoS ONE*. 2013;8(8):e73465.
19. Hill CJ, Lynch DB, Murphy K, et al. Evolution of gut microbiota composition from birth to 24 weeks in the INFANTMET Cohort. *Microbiome* 5. 2017.
20. McClure P. 10 – *Escherichia coli*: virulence, stress response and resistance. In Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, Understanding Pathogen Behaviour, Woodhead Publishing. 2005:240-278.
21. Nathan C, Cunningham-Bussell A. Beyond oxidative stress: an immunologist's guide to reactive oxygen species. *Nat Rev Immunol* 13. 2013:349-361.
22. Taylor WJ, Achanzar D. Catalase test as an aid to the identification of Enterobacteriaceae. *Appl Microbiol*. 1972;24(1):58-61.
23. Gough D, Cotter T. Hydrogen peroxide: a Jekyll and Hyde signalling molecule. *Cell Death Dis* 2. 2011: e213.
24. Iredell J, Brown J, Tagg K. Antibiotic resistance in Enterobacteriaceae: mechanisms and clinical implications. *BMJ*. 2016;352:h6420.
25. Davin-Regli A, Lavigne JP, Pagès JM. Enterobacter spp.: Update on Taxonomy, Clinical Aspects, and Emerging Antimicrobial Resistance. *Clin Microbiol Rev*. 2019;32(4):e00002-19.
26. Girlich D, Ouzani S, Emeraud C, et al. Uncovering the novel Enterobacter cloacae complex species responsible for septic shock deaths in newborns: a cohort study. *Lancet Microbe*. 2021;2(10):e536-e544.
27. Kaper JB, Nataro J, Mobley H. Pathogenic *Escherichia coli*. *Nat Rev Microbiol* 2. 2004:123-140.
28. Nataro JP, Kaper JB. Diarrheagenic *Escherichia coli*. *Clin Microbiol Rev* 11. 1998.
29. Geurtsen J, de Been M, Weerdenburg E, et al. Genomics and pathotypes of the many faces of *Escherichia coli*. *FEMS Microbiol Rev*. 2022;46(6):fuac031.
30. Rousseaux A, Brosseau C, Le Gall S, et al. Human Milk Oligosaccharides: Their Effects on the Host and Their Potential as Therapeutic Agents. *Front Immunol*. 2021;12:680911.
31. Baud O, Aujard Y. Neonatal bacterial meningitis. *Handb Clin Neurol*. 2013;112:1109-1113.
32. Poolman JT, Wacker M. Extraintestinal Pathogenic *Escherichia coli*, a Common Human Pathogen: Challenges for Vaccine Development and Progress in the Field. *J Infect Dis*. 2016;213(1):6-13.
33. Fu J, Li L, Huo D, et al. Meningitic *Escherichia coli* α-hemolysin aggravates blood-brain barrier disruption via targeting TGFβ1-triggered hedgehog signaling. *Mol Brain*. 2021;14(1):116.
34. Helena De Oliveira L, Jauregui B, Carvalho AF, et al. Impact and effectiveness of meningococcal vaccines: a review. *Rev Panam Salud Publica*. 2017;41:e158.
35. Dekker JP, Frank KM. Salmonella, Shigella, and yersinia. *Clin Lab Med*. 2015;35(2):225-246.
36. Peterson JW. Bacterial Pathogenesis. In: Baron S, editor. *Medical Microbiology*. 4th edition. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston. 1996. Chapter 7.
37. Abbas R, Chakkour M, Zein El Dine H, et al. General Overview of *Klebsiella pneumoniae*: Epidemiology and the Role of Siderophores in Its Pathogenicity. *Biology*. 2024;13(2):78.
38. Murphy CN, Clegg S. *Klebsiella pneumoniae* and type 3 fimbriae: nosocomial infection, regulation and biofilm formation. *Future Microbiol*. 2012;7(8):991-1002.
39. Samonis G, Karageorgopoulos D, Kofteridis D, et al. Citrobacter infections in a general hospital: Characteristics and outcomes. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases*. 2008;28:61-68.
40. Ekundayo TC, Ijadeniyi OA. Global and regional prevalence of *Cronobacter sakazakii* in powdered milk and flour. *Sci Rep* 14. 2024:6865.
41. Healy B, Cooney S, O'Brien S, et al. *Cronobacter* (Enterobacter sakazakii): an opportunistic food-borne pathogen. *Foodborne Pathog Dis*. 2010;7(4):339-350.
42. World Health Organization. Strengthening health systems to improve health outcomes: WHO's framework for action. 2007. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44032/9789241563796_eng.pdf?sequence=1. Cited 4 July 2024.
43. Dunn AB, Jordan S, Baker BJ, et al. The Maternal Infant Microbiome: Considerations for Labor and Birth. *MCN Am J Matern Child Nurs*. 2017;42(6):318-325.
44. Mueller NT, Differding MK, Sun H, et al. Maternal Bacterial Engraftment in Multiple Body Sites of Cesarean Section Born Neonates after Vaginal Seeding-a Randomized Controlled Trial. *mBio*. 2023;14(3):e0049123.
45. O'Sullivan A, Farver M, Smilowitz JT. The Influence of Early Infant-Feeding Practices on the Intestinal Microbiome and Body Composition in Infants. *Nutr Metab Insights*. 2015;8(Suppl 1):1-9.
46. Abdelhamid AG, El-Masry SS, El-DougDoug NK. Probiotic Lactobacillus and Bifidobacterium strains possess safety characteristics, antiviral activities and host adherence factors revealed by genome mining. *EPMA J*. 2019;10(4):337-350.
47. Aleman RS, Yadav A. Systematic Review of Probiotics and Their Potential for Developing Functional Nondairy Foods. *Applied Microbiology*. 2024;4(1):47-69.
48. Hung YP, Lee CC, Lee JC, et al. The Potential of Probiotics to Eradicate Gut Carriage of Pathogenic or Antimicrobial-Resistant Enterobacteriales. *Antibiotics*. 2021;10(9):1086.
49. Cukrowska B, Ladinová-Zádníková R, Enders C, et al. Specific proliferative and antibody responses of premature infants to intestinal colonization with nonpathogenic probiotic *E. coli* strain Nissle 1917. *Scand J Immunol*. 2002;55(2):204-209.
50. World Health Organization. Antimicrobial resistance and primary health care. 2018. <https://www.who.int/docs/default-source/primary-health-care-conference/amr.pdf> Cited July 4, 2024.
51. Dawczynski K, Proquitté H, Roedel J, et al. Intensified colonisation screening according to the recommendations of the German Commission for Hospital Hygiene and Infectious Diseases Prevention (KRINKO): identification and containment of a *Serratia marcescens* outbreak in the neonatal intensive care unit, Jena, Germany, 2013–2014. *Infection*. 2016;44(6):739-746.

Farmakologicky indukovaná gynekomastie u dětských pacientů: Přehled nejčastějších léků

MUDr. Júlia Bartková, MBA, MPH^{1,2}, Joachim Pilin³, Jan Tkáč², Marianna Kotradyová²

¹Klinika popálenin a plastické chirurgie, FN Brno

²Lékařská fakulta Masarykovy univerzity Brno

³III. lékařská fakulta Univerzita Karlova Praha

Gynekomastie je benigní zvětšení prsní žlázy u mužů, které může mít významný psychologický dopad, zejména u dětí a adolescentů. Tento článek se zabývá farmakologicky indukovanou gynekomastií a nejčastějšími léky, které mohou přispět k jejímu vzniku. V rámci naší analýzy jsme identifikovali a přezkoumali relevantní studie a kazuistiky publikované v databázi PubMed, které se zabývají různými aspekty gynekomastie u dětských pacientů. Důležitým krokem v prevenci gynekomastie je informovanost zdravotnického personálu, rodičů a pacientů o potenciálních rizicích spojených s užíváním určitých léků. Je nevyhnutelné, aby při předepisování léčby byly zohledněny veškeré možné vedlejší účinky, a aby se provedlo důkladné zhodnocení poměru přínosů a rizik. Mimo jiné se doporučuje provádět pravidelné kontroly a hodnocení pacientů, kteří užívají rizikové léky, aby bylo možné včas identifikovat a řešit případné příznaky gynekomastie. Tento článek zdůrazňuje potřebu zvýšené pozornosti k vybraným lékům, které jsou nejčastěji uváděny v odborné literatuře, a multidisciplinární přístup k léčbě. Informovanost o farmakologických rizicích a podpora ze strany zdravotnických odborníků jsou klíčové pro prevenci a zvládnutí tohoto stavu, ale také pro psychologickou pohodu dětských pacientů trpících touto diagnózou.

Klíčová slova: gynekomastie, benigní zvětšení prsní tkáně, dětská gynekomastie, léky indukovaná gynekomastie.

Pharmacologically induced gynecomastia in pediatric patients: a review of the most common medications

Gynecomastia is a benign enlargement of breast tissue in males that can have significant psychological impacts, especially in children and adolescents. This article focuses on pharmacologically induced gynecomastia and the most common medications that may contribute to its development. In our analysis, we identified and examined relevant studies and case reports published in the PubMed database that discuss various aspects of gynecomastia in pediatric patients. An important step in the prevention of gynecomastia is the awareness of healthcare professionals, parents, and patients regarding the potential risks associated with the use of certain medications. It is essential that all possible side effects are considered when prescribing treatment and that a thorough assessment of the benefits and risks is conducted. Additionally, it is recommended to carry out regular check-ups and evaluations of patients who are taking high-risk medications to identify and address any symptoms of gynecomastia in a timely manner. This article emphasizes the need for increased attention to selected medications commonly cited in the scientific literature and a multidisciplinary approach to treatment. Awareness of pharmacological risks and support from healthcare professionals are crucial for the prevention and management of this condition, as well as for the psychological well-being of pediatric patients suffering from this diagnosis.

Key words: gynecomastia, benign breast tissue enlargement, pediatric gynecomastia, drug-induced gynecomastia.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):33-36

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.007>

Článek přijat redakcí: 4. 11. 2024

Článek přijat k tisku: 20. 1. 2025

MUDr. Júlia Bartková, MBA, MPH

jul.bartkova@gmail.com

Úvod

Gynekomastie je benigní proliferace prsní žlázy u mužů, která může mít různé příčiny a projevy. Rozlišujeme mezi pravou gynekomastií, kde dochází ke skutečné proliferaci prsní tkáně, a pseudogynekomastií na podkladě zvýšeného ukládání tuku. Dále se gynekomastie dělí na unilaterální a bilaterální, přičemž bilaterální forma je častější. Příčinou gynekomastie je nepoměr mezi účinky estrogenu a androgenu na prsní tkáň. Estrogeny stimulují proliferaci prsní tkáně, zatímco androgeny mají inhibiční účinek. U mužů je koncentrace estrogenů podobná jako u žen ve folikulární fázi, ale několikanásobně vyšší koncentrace testosteronu blokuje nárůst prsní tkáně. I když mohou být hladiny hormonů ve fyziologickém rozmezí, gynekomastie může vzniknout v důsledku relativního nedostatku androgenů nebo nadbytku estrogenu, případně modifikace signálů vyvolaných těmito hormony, které se vážou na receptory v prsní tkáni (1–4). Gynekomastie může mít fyziologickou nebo patologickou formu. Fyziologická forma se objevuje u novorozenců, v pubertě a u mužů v přechodu do seniorského věku. Většinou sama odezní a doporučuje se jen psychologická podpora (5). Naopak patologická gynekomastie může mít různé příčiny, jako jsou léky, periferní hypergonadotropní hypogonadismus, centrální hypogonadotropní hypogonadismus, hyperthyroidismus, neoplazmata a další metabolické poruchy (1). V tomto článku se zaměříme na farmakologicky indukovanou gynekomastii, která je zodpovědná za přibližně 20 % všech případů (6). Farmakologické příčiny gynekomastie mohou zahrnovat různé léky, které ovlivňují hormonální rovnováhu v těle. Vzhledem k tomu, že gynekomastie se může projevit v jakémkoli věku, je důležité být obeznámen s rizikovými faktory a sledovat pacienty, u nichž se příznaky objevují, aby bylo možné zahájit vhodnou léčbu. Prevalence farmakologicky indukované gynekomastie ukazuje na potřebu důkladného monitorování a včasné intervence, zejména v případě, kdy je gynekomastie způsobena užíváním léků, které mohou mít dlouhodobé následky na duševní zdraví adolescentů. V této souvislosti je klíčové, aby zdravotnický personál, včetně pediatriů a psychologů, aktivně spolupracoval

na vytváření multidisciplinárního přístupu k prevenci a léčbě tohoto stavu. Důležitým krokem v prevenci gynekomastie je také informovanost jak zdravotnického personálu, tak rodičů a pacientů o potenciálních rizicích spojených s užíváním určitých léků. Je nezbytné, aby byly při předepisování léčby zohledněny všechny možné vedlejší účinky a aby bylo provedeno důkladné zhodnocení poměru přínosů a rizik. Kromě toho je doporučeno provádět pravidelné kontroly a hodnocení pacientů, kteří užívají rizikové léky, aby bylo možné včas identifikovat a řešit případné příznaky gynekomastie.

Přehled léků

Atypická antipsychotika – risperidon

Mezi časté nežádoucí účinky první a druhé generace antipsychotik, patří hyperprolaktinémie, která v určitých případech může vést ke gynekomastii u dospělých, ale i mladistvých. Tato hyperprolaktinémie, která svým centrálním i periferním účinkem blokuje gonadální osu a vede tak k projevům hypogonadismu vč. možnosti gynekomastie. Druhá generace antipsychotik je upřednostňována pro méně časté extrapyramidální vedlejší účinky. Avšak jejich negativní efekt na metabolismus by neměl být opomíjen, a to především u mladistvých. Pro děti od 5 let a dospívající trpící poruchami chování, zvláště agresivními epizodami, je nejčastěji indikován lék risperidon. Dále je tento lék indikován off-label pro léčbu psychotických poruch při mentální retardaci a poruše autistického spektra nebo pro léčbu hyperkinetické poruchy chování (7). Atypická antipsychotika se vážou a inhibují D2 dopaminové receptory v hypofýze a snižují jejich inhibiční efekt na sekreci prolaktinu, a tím zvyšují jeho koncentraci v krvi. Dle popisné statistiky, která analyzovala jednotlivá oznámení nežádoucích účinků u dětí od 3 do 17 let, jenž užívali risperidon, bylo 1 317 z 8 047 hlášených nežádoucích účinků právě gynekomastie (8). Jiná kohortní studie poukázala na pětinašobné zvýšení rizika gynekomastie u dospívajících mezi 15–18 lety, kteří užívají risperidon oproti těm, jenž tento lék neužívají (9). Je dostupná kazuistika

o pacientovi, který byl od 7 do 15 let léčen risperidonom, a v 17 letech se u něj objevily první známky oboustranné gynekomastie (10).

Methylfenidát – Ritalin, Concerta

Některé stimulans centrálního nervového systému obsahující methylfenidát používané při léčbě poruchy pozornosti s hyperaktivitou (ADHD) u dětí, dospívajících a dospělých mohou velmi vzácně vést k rozvoji gynekomastie. Methylfenidát působí především bloádou zpětného vychytávání dopaminu a noradrenalinu, čímž zvyšuje jejich dostupnost v synaptické šterbině, což pomáhá zlepšit pozornost, kontrolu impulzů a snížit hyperaktivitu. Přesný mechanismus, který vede ke gynekomastii není znám. Množství hlášených případů, kdy přípravky obsahující methylfenidát, jako například Concerta nebo Ritalin, způsobily gynekomastii u dětí a dospívajících, je omezené. Je dostupná kazuistika 15letého pacienta s ADHD, kterému byla indikována Concerta o dávce 27 mg/den, dávka však byla kvůli neúčinnosti o měsíc později zvýšena na 36 mg/den. Při následné kontrole bylo patrné zvětšení prsní žlázy. Po vysazení léku gynekomastie do měsíce vymizela (11). Druhá kazuistika popisuje případ 10letého pacienta, léčeného nejprve dávkou 18 mg/den Concerty, u kterého se po navýšení na 54 mg/den objevila oboustranná gynekomastie. V tomto případě gynekomastie nevymizela po vysazení léků (12).

Antiepileptika – natrium-valproát, pregabalin

Existuje mnoho typů antiepileptik, která jsou indikována k léčbě epilepsie a bipolární poruchy u dětí, dospívajících a dospělých. Základně se dělí na úzkospektrá, kdy účinná látka ovlivňuje pouze jednu strukturu a na širokospektrá antiepileptika, která ovlivňují více receptorů a cílových struktur. Mezi zastupce úzkospektrých antiepileptik se řadí mimo jiné i pregabalin, který se váže na napětově řízené kalciové kanály v centrálním nervovém systému. K širokospektrým antiepileptikům patří kyselina valproová. Oba druhy antiepileptik mohou vzácně způsobovat gynekomastie, avšak přesný mechanismus, který stojí za tímto nežádoucím účinkem,

není známý. Je dostupná kazuistika, která informuje o 12letém pacientovi, kterému byl indikován natrium-valproát pro léčbu epilepsie. Dávka byla pomalu titrována až na finálních 500 mg dvakrát denně, kdy se krátce po dosažení této koncentrace objevily symptomy gynekomastie. Lék byl proto vysazen a gynekomastie do dvou týdnů vymizela (13). Byly popsány dva případy gynekomastií po podání úzkospektrých antiepileptik, a to konkrétně pregabalínu. V jednom případě se u 15letého pacienta, léčeného karbamazepinem, klobazamem a lamotriginem opakovaně objevovaly epileptické záchvaty. Proto mu byl nasazen pregabalin v dávce 4,3 mg/kg/den. Po necelých dvou měsících se u něj objevilo bolestivé unilaterální zvětšení prsní žlázy bez navýšení hladin veškerých hormonů v krvi. Dávka byla snížena na 2,1 mg/kg/den a do tří měsíců gynekomastie odezněla. V druhém případě byla 18letému pacientovi také indikována polyfarmakoterapie při léčbě epilepsie a pregabalin byl předepsán v dávce 6 mg/kg/den. U tohoto pacienta se do 4 týdnů objevila unilaterální gynekomastie, která také vymizela po vysazení léku (14).

Isoniazid

Isoniazid je chemoterapeutikum používané v léčbě tuberkulózy, které inhibuje syntézu mykolových kyselin, čímž zastavuje tvorbu buněčné stěny mykobakterií. Mezi velmi vzácné nežádoucí účinky isoniazidu patří také gynekomastie (15, 16). Z léků zahrnutých ve standardním režimu léčby tuberkulózy, byl pouze isoniazid hlášen jako ten, který je spojen s gynekomastií (17). V článku z roku 2020 je popsán případ 11letého chlapce, u kterého se po čtyřech měsících léčby tuberkulózy terapeutickými dávkami isoniazidu (250 mg, resp. 10 mg/kg) rozvinula gynekomastie. Ta regredovala po vysazení isoniazidu během osmi týdnů. Mechanismus vzniku gynekomastie u isoniazidu je pravděpodobně spojen s jeho schopností ovlivnit metabolismus estrogenů a androgenů, stejně jako s ovlivněním hladiny vitamínu B6 (18).

Omeprazol

Omeprazol je látka upravující žaludeční sekreci a patří do skupiny inhibitorů protonové pumpy, což je nejúčinnější skupina léčiv

pro inhibici sekrece HCl. Inhibuje produkci žaludeční kyseliny bez ohledu na vyvolávající podnět (19). Mezi indikace patří léčba a prevence recidivy žaludečních a duodenálních vředů, eradikace *H. pylori*, prevence a léčba vředů spojených s užíváním nesteroidních protizánětlivých léků (NSAID), léčba Zollinger-Elissonova syndromu a refluxní ezofagitidy (19). Mechanismus vzniku gynekomastie u inhibitorů protonové pumpy není zcela objasněn. Předpokládá se však, že souvisí s nadbytkem estrogenů, nedostatkem androgenů nebo změnou poměru estrogen-testosteron (20). Bylo pozorováno, že omeprazol ve vysokých dávkách inhibuje cytochrom P450 3A4, což je jaterní enzym zodpovědný za metabolismus estradiolu. To vede ke zvýšení hladiny estradiolu a narušení poměru estrogenů k androgenům, což může vyvolat gynekomastii (21, 22). Studie zkoumající riziko vzniku gynekomastie u pacientů užívajících inhibitory protonové pumpy, poskytla výpočty relativního rizika pro chlapce mladší 20 let. Ve srovnání s amoxicilinem, který gynekomastii nezpůsobuje, bylo relativní riziko 1,83. Autoři této studie zdůrazňují, že lékaři by měli být o tomto nežádoucím účinku informováni při předepisování inhibitorů protonové pumpy, zejména mladým mužům a chlapcům, kteří mohou být negativně ovlivněni sociálními, psychickými a emocionálními dopady gynekomastie (23).

Ranitidin

Ranitidin je blokátor žaludečních receptorů H₂, který inhibuje sekreci HCl v parietálních buňkách žaludku. Působí jako kompetitivní inhibitor a ovlivňuje žaludeční sekreci. Primárně inhibuje stimulovanou sekreci HCl, avšak je méně účinný než inhibitory protonové pumpy (16). Od roku 2020 je na doporučení EMA registrace těchto přípravků v ČR pozastavena (24). Ranitidin je srovnatelný, ne-li lepší, než většina ostatních antiulcerózních léků při léčbě a prevenci různých gastrointestinálních onemocnění spojených se sekrecí žaludeční kyseliny (25). Mezi antiulcerózními léky, jako jsou omeprazol a zejména cimetidin, byla častá asociace s gynekomastií. Případy gynekomastie spojené s užíváním ranitidinu jsou však méně časté. V pediatrické populaci byla publikována studie o 17letém

pacientovi, u něhož se po užívání 150 mg ranitidinu dvakrát denně vyvinula gynekomastie. Po vysazení léku došlo k regresi, ale po opětovném podání ranitidinu se gynekomastie znovu objevila. Po dalším vysazení léku došlo k regresi během 8 týdnů bez terapie. Přesný mechanismus, kterým ranitidin způsobuje gynekomastii, není znám. Ve studii, kterou představili Galbraith a Michnovicz, se uvádí, že na rozdíl od cimetidinu nemá ranitidin vliv na 2-hydroxylaci estradiolu (26, 27, 28).

Somatropin

Somatropin je lidský růstový hormon připravovaný pomocí technologie rekombinantní DNA (16, 29). Haibach et al. v roce 1983 identifikovali 43 publikovaných případů předpubertální gynekomastie (30), a v roce 1985 Descamps et al. přidali dalších 16 případů, z nichž 13 bylo označeno jako „idiopatické“ (31). Malozowski et al. popsali největší skupinu pacientů (n = 22) s předpubertální gynekomastií spojenou s léčbou růstovým hormonem. Mechanismus gynekomastie způsobené růstovým hormonem dosud nebyl objasněn (32). Byly však identifikovány receptory GH v buněčných liniích lidské prsní tkáně (33), což naznačuje, že GH může podporovat růst přímo přes tyto receptory, přes laktogenní receptory, nebo nepřímo prostřednictvím produkce inzulinu podobného růstového faktoru (31). V 63 % popsáných případů byl nástup gynekomastie zaznamenán během prvních 6 měsíců léčby GH; nerovnoměrné časové rozložení naznačuje, že tato asociace souvisí s léčbou a vyskytuje se krátce po zahájení podávání GH. Přestože zjištění naznačují, že gynekomastie způsobená GH u předpubertálních chlapců je časově omezená a benigní povahy, vyšetření prsů u pacientů léčených GH by nemělo být opomíjeno a mělo by být rutinně prováděno (32).

Metoklopramid

Metoklopramid je prokinetikum používané k léčbě gastroezofageálního refluxu jak u dětí, tak u dospělých (16, 34). Ve studii zahrnující dva pacienty – kojence a adolescenta – u nichž se po léčbě metoklopramidem vyvinula gynekomastie, se uvádí, že pravděpodobně neexistuje specifický časový interval ani dávka, která by vedla k perzistentní

hyperprolaktinémii. Hyperprolaktinémie je předpokládanou příčinou gynekomastie při užívání metoklopramidu. Metoklopramid funguje jako antagonist D2 receptorů jak periferně, tak centrálně, čímž inhibuje dopaminem závislou hypothalamickou sekreci inhibičních faktorů prolaktinu (35).

Závěr

Farmakologicky indukovaná gynekomastie představuje závažný zdravotní problém, který má význam pro pediatrické pacienty, a to nejen z hlediska fyzického zdraví, ale i psychologického a sociálního vývoje. Jak bylo uvedeno

v tomto přehledu, gynekomastie, definovaná jako benigní proliferace prsní tkáně, může být způsobena širokým spektrem léků, včetně atypických antipsychotik, některých antiepileptik a hormonálních terapií. Upozornění ze strany lékaře na možnost gynekomastie u vybraných léků je proto klíčové. Současně nemusí být jednoduše odlišitelná fyziologická pubertální gynekomastie od farmakologicky indukované nebo jiné patologické gynekomastie, a proto při větší nebo recidivující gynekomastii v období puberty a vždy při gynekomastii mimo období puberty (prepubertální, postpubertální) je nutné vyšetření dětským endokrinologem.

Vzhledem k tomu, že gynekomastie může vyvolat pocity hanby, úzkosti a sociální izolace, je nezbytné, aby zdravotníci zohlednili nejen biologické aspekty, ale také psychosociální vliv na mladé pacienty. Závěrem lze říci, že farmakologicky indukovaná gynekomastie u dětí a adolescentů je komplexní problém, který vyžaduje soustavné úsilí v oblasti výzkumu, klinické praxe a vzdělávání. Zlepšení povědomí o této problematice, zavedení rutinního sledování a včasná intervence mohou významně přispět k prevenci a k léčbě tohoto stavu, a tím zlepšit kvalitu života mladých pacientů postižených gynekomastií.

LITERATURA

- Kanakis GA, Nordkap L, Bang AK, et al. EAA clinical practice guidelines-gynecomastia evaluation and management. *Andrology*. 2019;7(6):778-793. doi:10.1111/andr.12636.
- Mathur R, Braunstein GD. Gynecomastia: pathomechanisms and treatment strategies. *Horm Res*. 1997;48(3):95-102. doi:10.1159/000185497.
- Narula HS, Carlson HE. Gynaecomastia--pathophysiology, diagnosis and treatment. *Nat Rev Endocrinol*. 2014;10(11):684-698. doi:10.1038/nrendo.2014.139.
- Rochefort H, Garcia M. The estrogenic and antiestrogenic activities of androgens in female target tissues. *Pharmacol Ther*. 1983;23(2):193-216. doi: 10.1016/0163-7258(83)90013-x. PMID: 6366826.
- Leung AKC, Leung AAC. Gynecomastia in Infants, Children, and Adolescents. *Recent Pat Endocr Metab Immune Drug Discov*. 2017;10(2):127-137. doi:10.2174/1872214811666170301124033.
- Bowman JD, Kim H, Bustamante JJ. Drug-induced gynecomastia. *Pharmacotherapy*. 2012;32(12):1123-1140. doi:10.1002/phar.1138.
- Drtilková I. Risperidon v léčbě hyperkinetické poruchy/ADHD u dětí. *Čes a slov Psychiat*. 2013;109(4):178-181.
- Rafaniello C, Sullo MG, Carnovale C, et al. We Really Need Clear Guidelines and Recommendations for Safer and Proper Use of Aripiprazole and Risperidone in a Pediatric Population: Real-World Analysis of EudraVigilance Database. *Front Psychiatry*. 2020;11:550201. Published 2020 Dec 2. doi:10.3389/fpsy.2020.550201.
- Ertman M, Carleton B, Brophy JM. Risperidone and Risk of Gynecomastia in Young Men. *J Child Adolesc Psychopharmacol*. 2015;25(9):671-673. doi:10.1089/cap.2015.0024.
- Raj R, Dwivedi P, Elshimy G. Chronic risperidone use leading to gynecomastia in young adult male. *Endocr Pract*. 2021;27(6 suppl). doi:10.1016/j.epr.2021.04.751.
- Karayagmurlu A, Varli AT, Coskun M. Gynecomastia: A Rare Adverse Effect of Methylphenidate in an Adolescent Boy. *Clin Psychopharmacol Neurosci*. 2020;18(2):337-339. doi:10.9758/cpn.2020.18.2.337.
- Coskun M, Adak I, Akaltun I. Bilateral gynecomastia in a pre-adolescent boy while under treatment with methylphenidate

- and paroxetine. *J Clin Psychopharmacol*. 2014;34(4):537-538. doi:10.1097/JCP.0000000000000141.
- Alsaffar H, Almalki K, Alsabqi A. Gynecomastia induced by sodium valproate in a child: a very rare side effect. *Endocr Pract*. 2021;27(12 Suppl).
- Málaga I, Sanmarti FX. Two Cases of Painful Gynecomastia and Lower Extremity Pain in Association with Pregabalin Therapy. *Epilepsia*. 2006;47:1576-1579.
- Souhrn údajů o přípravku Nidrazid – Sukl.cz. Státní ústav pro kontrolu léčiv. (n.d.-a). [on-line]. Available from: <https://prehledy.sukl.cz/prehledy/v1/dokumenty/11059>.
- Švihovec J, Bultas J, Anzenbacher P, et al. Farmakologie. Grada Publishing; 2018.
- Frydenberg AR, Graham SM. Toxicity of first-line drugs for treatment of tuberculosis in children: review. *Trop Med Int Health*. 2009;14(11):1329-1337. doi:10.1111/j.1365-3156.2009.02375.x.
- Poon SWY, Siu KK, Tsang AMC. Isoniazid-induced gynecomastia: report of a paediatric case and review of literature. *BMC Endocr Disord*. 2020;20(1):160. Published 2020 Oct 27. doi:10.1186/s12902-020-00639-9.
- Souhrn údajů o přípravku Helicid – Sukl.cz. Státní ústav pro kontrolu léčiv. (n.d.-a). [on-line]. Available from: <https://prehledy.sukl.cz/prehledy/v1/dokumenty/57925>.
- Johnson RE, Murad MH. Gynecomastia: pathophysiology, evaluation, and management. *Mayo Clin Proc*. 2009;84(11):1010-1015. doi:10.1016/S0025-6196(11)60671-X.
- Satoh T, Munakata H, Fujita K, et al. Studies on the interactions between drug and estrogen. II. On the inhibitory effect of 29 drugs reported to induce gynecomastia on the oxidation of estradiol at C-2 or C-17. *Biol Pharm Bull*. 2003;26(5):695-700. doi:10.1248/bpb.26.695.
- Nehra AK, Alexander JA, Loftus CG, et al. Proton Pump Inhibitors: Review of Emerging Concerns. *Mayo Clin Proc*. 2018;93(2):240-246. doi:10.1016/j.mayocp.2017.10.022.
- He B, Carleton B, Ertman M. Risk of Gynecomastia with Users of Proton Pump Inhibitors. *Pharmacotherapy*. 2019;39(5):614-618. doi:10.1002/phar.2245.
- Buckingham L. Suspension of ranitidine medicines in the EU – European Medicines Agency. European Medicines

- Agency. April, 2020. <https://www.ema.europa.eu/en/news/suspension-ranitidine-medicines-eu>.
- Grant SM, Langtry HD, Brogden RN. Ranitidine. An updated review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and therapeutic use in peptic ulcer disease and other allied diseases. *Drugs*. 1989;37(6):801-870. doi:10.2165/00003495-198937060-00003.
- Bhatia MS, Gautam P, Saha R. Ranitidine-Induced Gynecomastia. *Int J Health Sci Res*. 2015;5(9):628-630.
- García Rodríguez LA, Jick H. Risk of gynecomastia associated with cimetidine, omeprazole, and other antiulcer drugs [published correction appears in *BMJ*. 1994;308(6932):819]. *BMJ*. 1994;308(6927):503-506. doi:10.1136/bmj.308.6927.503.
- Galbraith RA, Michnovicz JJ. The effects of cimetidine on the oxidative metabolism of estradiol. *N Engl J Med*. 1989;321(5):269-274. doi:10.1056/NEJM198908033210501.
- Souhrn údajů o přípravku Genotropin – Sukl.cz. Státní ústav pro kontrolu léčiv. (n.d.-a). [on-line]. Available from: <https://prehledy.sukl.cz/prehledy/v1/dokumenty/69697>.
- Fradkin JE, Eastman RC, Lesniak MA, et al. Specificity spillover at the hormone receptor--exploring its role in human disease. *N Engl J Med*. 1989;320(10):640-645. doi:10.1056/NEJM198903093201005.
- Rosen N, Yee D, Lippman ME, et al. Insulin-like growth factors in human breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 1991;18 Suppl 1:S55-S62. doi:10.1007/BF02633529.
- Malozowski S, Stadel BV. Prepubertal gynecomastia during growth hormone therapy. *J Pediatr*. 1995;126(4):659-661. doi:10.1016/S0022-3476(95)70372-1.
- Murphy LJ, Murphy LC, Stead B, et al. Modulation of lactogenic receptors by progesterone in cultured human breast cancer cells. *J Clin Endocrinol Metab*. 1986;62(2):280-287. doi:10.1210/jcem-62-2-280.
- Souhrn údajů o přípravku Cerucal – Sukl.cz. Státní ústav pro kontrolu léčiv. (n.d.-a). [on-line]. Available from: <https://prehledy.sukl.cz/prehledy/v1/dokumenty/13959>.
- Madani S, Tolia V. Gynecomastia with metoclopramide use in pediatric patients. *J Clin Gastroenterol*. 1997;24(2):79-81. doi:10.1097/00004836-199703000-00006.

Význam regenerace a výživy pro zdravý vývoj mladého sportovce

doc. MUDr. Dalibor Pastucha, Ph.D., MBA^{1,2}, MUDr. Marie Skalská³, Ing. Hana Strítecká, Ph.D.⁴

¹Klinika rehabilitace tělovýchovného lékařství, FN Ostrava a Lékařská fakulta Ostravské univerzity v Ostravě

²ReFit Clinic, s. r. o., Olomouc

³Centrum sportovní medicíny, Pro Fit Institut, s. r. o., Praha

⁴Ústav preventivního lékařství Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové, CASRI –
Vědecké a servisní pracoviště tělesné výchovy a sportu

Pro optimální vývoj mladého sportovce jsou zásadní racionální vedení tréninku, adekvátní regenerace, vyvážená strava a v indikovaných případech i vhodné doplňky stravy. Časná sportovní specializace, při které se mladí jedinci zaměřují na jeden sport v raném věku, zvyšuje riziko přetížení, chronických zranění a psychického vyhoření, což může ohrozit dlouhodobý rozvoj sportovní kariéry i celkový postoj ke sportu. Regenerační procesy po fyzické zátěži přispívají k obnově svalových vláken a podporují celkovou fyzickou kondici. Výživa musí zahrnovat dostatečné optimální poměr makroživin (sacharidy, bílkoviny, tuky) a mikroživin (vitaminy a minerální látky), které jsou nezbytné pro růst a sportovní výkon. Nedostatečný energetický příjem může vést k syndromu relativního energetického deficitu ve sportu (RED-S), který negativně ovlivňuje růst, imunitní systém, metabolické a další funkce.

Klíčová slova: sport, regenerace, výživa, potravinové doplňky, RED-S.

The importance of recovery and nutrition for the healthy development of a young athlete

For the optimal development of a young athlete, adequate recovery, balanced nutrition, and, in some cases, appropriate dietary supplements are essential. Early sports specialization, where young individuals focus on a single sport from a young age, increases the risk of overuse, chronic injuries, and mental burnout, potentially jeopardizing long-term athletic development and overall attitude towards sports. Recovery processes after physical exertion facilitate muscle fiber repair and support overall physical fitness. Nutrition must include an optimal ratio of macronutrients (carbohydrates, proteins, fats) and micronutrients (vitamins and minerals), which are crucial for growth and athletic performance. Insufficient energy intake can lead to Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S), which negatively affects growth, the immune system, metabolic functions, and other bodily systems.

Key words: sports, recovery, nutrition, dietary supplements, RED-S.

Dětský sportovní výkon na výkonnostní a vrcholové úrovni je náročný nejen z hlediska fyzického zatížení, ale také z hlediska psychického vývoje a celkového zdraví dítěte. Výživa a regenerace proto mají klíčovou roli v ovlivnění výkonnosti mladých sportovců. Správná výživa je pro dětské sportovce klíčová

z hlediska zajištění dostatečného množství energie. U dětí ve výkonnostním a vrcholovém sportu jsou energetické nároky výrazně vyšší než u běžné populace. Nedostatečný nebo nevyvážený příjem živin může vést k narušení jejich vývoje, zpomalení růstu, zvýšení rizika zranění a rozvoji poruch příjmu potravy.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):37-41

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.008>

Článek přijat redakcí: 15. 10. 2024

Článek přijat k tisku: 9. 1. 2025

doc. MUDr. Dalibor Pastucha, Ph.D., MBA

dalibor.pastucha@refitclinic.cz

Rizikovým faktorem dětského a mládežnického výkonnostního i vrcholového sportu se může stát absolutní nadměrná fyzická aktivita (FA), tedy celkový týdenní objem cvičebních jednotek, ale také časná specializace. Ke sportovní specializaci dochází jestliže:

1. dítě má jeden hlavní sport,
2. tomuto jednomu hlavnímu sportu se věnuje více než 8 měsíců v roce,
3. zanechá všech ostatních sportů.

Stupeň sportovní specializace lze tedy definovat jako nízký – je-li splněno jedno kritérium, střední – jsou-li splněna dvě kritéria nebo vysoký – jsou-li splněna všechna tři kritéria (1–4).

Za časnou specializaci pak považujeme věk nad 12 let (5). Časná specializace je v moderním mládežnickém sportu poměrně běžným jevem. Jedním z možných důsledků rostoucí míry specializace je riziko psychického vyhoření mladých sportovců, kteří se specializují a trénují celoročně již od útlého věku. Někteří autoři (1–3) uvádějí míru prevalence sportovní specializace mezi mladými sportovci v rozmezí od 17 % do 41 %. Míry se liší v závislosti na faktorech, jako je pohlaví sportovce, věk, sport, socioekonomický status (4). Obáváním rizikem časné specializace jsou zdravotní rizika spojená s nadměrnou a jednostrannou zátěží (5). Z biomechanického hlediska může vést nadměrné vystavení úzkému spektru opakujících se pohybů těla bez dostatečného intervalu pro zotavení k rozvoji mikrotraumat a chronickému přetížení, rozvoji svalových dysbalancí a maladaptčních procesů. American Academy of Pediatrics (AAP) a National Athletic Trainers' Association (NATA) doporučily sportovcům 3 měsíce volna v jednoměsíčních intervalech; dále AAP doporučila mladým sportovcům 1 až 2 dny volna týdně, aby zajistili dostatečnou regeneraci. Tito sportovci by také měli probrat své sportovní aspirace s příslušným personálem a posoudit praktickou proveditelnost těchto cílů. AAP, American Medical Society for Sports Medicine (AMSSM) a American Orthopaedic Society for Sports Medicine (AOSSM) podpořily odložení specializace až do pozdějšího věku, kdy mají sportovci dostatečné fyzické, psychické a sociální dovednosti potřebné k efektivní specializaci na jeden sport. V rámci preventiv-

ních prohlídek v ambulanci tělovýchovného lékaře často vidáme, že specializace pro jednu konkrétní disciplínu začíná často již v předškolním věku, kolem 4. roku (lední hokej, tenis, gymnastika) a není kompenzována adekvátní regenerací s vyváženou nutricí. Jsou proto nezbytné pravidelné preventivní prohlídky dětských sportovců (PPS) již od zahájení pravidelné sportovní aktivity s časnou specializací bez ohledu na stupeň soutěže (6). Zásadní roli hraje vzdělávání trenérů a informovanost rodin těchto sportovců.

Legislativně je posuzování zdravotní způsobilosti upraveno zákonem č. 373/2011 Sb. a vyhláškou č. 391/2013 Sb, které stanoví kompetence a požadovanou odbornost lékaře k posuzování zdravotní způsobilosti a definují výkonnostní a vrcholový sport.

- a) Výkonnostním sportovcem, je každý registrovaný sportovec pravidelně se účastnící organizovaných sportovních soutěží – posuzuje a lékařský posudek vydává PLDD nebo poskytovatel se specializací v oboru tělovýchovné lékařství (TVL) (nikoliv sportovní lékaři či oddíloví lékaři bez odbornosti TVL).
- b) Vrcholový sport zahrnuje státní sportovní reprezentaci a přípravu talentovaných sportovců k reprezentaci, kterými jsou členové rezortních sportovních center nebo sportovních center mládeže či jiných obdobných zařízení pro přípravu sportovců – posuzuje a lékařský posudek vydává poskytovatel se specializací v oboru TVL (7).

Součástí těchto PPS je nejen posouzení aktuálního zdravotního stavu sportovce, ale také možná rizika související s přetížením plynoucím z nadměrné fyzické zátěže, stav výživy, zhodnocení vývoje dítěte, kvantitativní a kvalitativní zhodnocení regenerace, detekce časných známek přetrénování a informovanost mladého sportovce i jeho rodiny o pravidlech regenerace a výživy.

Regenerace je zásadní součástí sportovního tréninku sportujících dětí a dospívajících. Zařazení vhodných regeneračních postupů s ohledem na fyziologické i psychologické potřeby dítěte je klíčové nejen pro optimální sportovní výkon, ale pro celkový zdravý vývoj dítěte.

Podle úrovně aktivního či pasivního zapojení sportovce rozlišujeme *pasivní a aktivní regeneraci*. *Pasivní regenerace* jsou metody, které nevyžadují aktivní zapojení sportovce, nevyžadující FA. Sportovec je při těchto metodách pasivní. Do pasivní regenerace patří odpočinek, spánek, masáže, kryoterapie, hydroterapie. Pasivní regenerace je často využívána po tréninku nebo po soutěži, kdy je organismus unavený a potřebuje prostor na zotavení. Mezi metody pasivní regenerace patří také nutrice (8). *Aktivní regenerace* zahrnuje FA s nízkou intenzitou, které pomáhají udržovat prokrvení svalů, urychlují odplavení odpadních metabolitů. Aktivní regenerace je obzvláště účinná po sportovních výkonech s vysokou intenzitou (9).

Každodenní základní fyziologické aspekty regenerace sportujícího dítěte

1. Svalová regenerace

Po intenzivní FA dochází k mikrotrhlinám svalových vláken, což je běžná součást budování svalové hmoty. Regenerace těchto vláken je posílena adekvátní výživou, hydratací a odpočinkem. Mladí sportovci i jejich rodiče by si měli být vědomi důležitosti dostatečného množství bílkoviny v jídelníčku k podpoře správného růstu a regeneraci. Příjem bílkoviny po cvičení může zlepšit svalovou regeneraci snížit DOMS (delayed-onset muscle soreness, bolest svalů nastupující s časovým odstupem po cvičení či tréninku) (10).

2. Obnova glykogenu

Svalový glykogen slouží jako primární energetický zdroj při FA. Rychlé doplňování svalového glykogenu umožní příjem sacharidů brzy po tréninku. Optimální „po-tréninková svačina“ je do 30 minut od konce tréninku. Zcela zásadní je pak dodání sacharidů po tréninkové jednotce, má-li sportovec v ten den více tréninkových jednotek (11).

3. Hydratace

Optimální pitný režim je v kombinaci s nutricí pro sportovní výkon zcela klíčový. Dehydratace sportovní výkon zhoršuje, zvyšuje riziko zranění a prodlužuje dobu regenerace. Složení nápoje při tréninku by měl

korespondovat s délkou a intenzitou zatížení (12). Základem pitného režimu by měla být voda, slabé čaje či ředěné ovocné a zeleninové džusy. Rozhodně do pitného režimu nepatří slazené nápoje a ani povzbuzující typu káva, černý čaj či kolové nápoje. Není nezbytně nutné používat iontové nápoje stačí přidat trochu 100% džusu nebo porci ovoce.

4. Spánek

Je zcela nenahraditelná součást regenerace, zejména u mladého rostoucího organismu. Během spánku dochází k mnoha regeneračním procesům, obnově svalů, hormonální regulaci, posílení kognitivních funkcí. Současná doporučení se pro adolescenty shodují na 8–10 hodinách spánku. Nedostatek spánku může vést ke zhoršení sportovního výkonu i zvýšení rizika zranění a zhoršení rozumových schopností (13).

5. Psychologická regenerace

Duševní aspekt regenerace by neměl být opomíjen. Mladí sportovci mohou prožívat stres ze soutěže, závodu. Mnohdy, zejména na střední škole, je obtížnější skloubit tréninkové zatížení a školní povinnosti, často je s tím spojena spánková deprivace. Začlenění podpůrných relaxačních technik, např. mindfulness, meditace, dechových technik může psychické regeneraci pomoci. Odbornou psychologickou pomoc sportovci může nabídnout sportovní psycholog. Odborníky najdete např. mezi členy Asociace psychologů sportu ČR (14).

Další rozšiřující regenerační metody

Masáže jsou efektivní metodou pasivní regenerace. Pomohu uvolnit napětí ve svaích, zlepši prokrvení. Masáže provedená těsně po sportovním výkonu se jeví jako účinná vůči DOMS a urychluje proces zotavení. Systémová přehledová studie ukázala, že masáže nemají jednoznačný vliv na výkonnostní parametry, jako je síla, rychlost nebo vytrvalost, avšak mohou mírně zlepšit flexibilitu a snížit bolestivost svalů spojenou s DOMS. Masáže tedy mohou být užitečné zejména ve sportech, které vyžadují opakovaný výkon s krátkými intervaly k zotavení (15).

Kryoterapie je pasivní regenerační metoda, která využívá ledovou vodu nebo pobyt v kryokomůře, kde je teplota -110 °C až -140 °C.

Při kryoterapii dochází ke snížení zánětlivých parametrů a snížení DOMS (16).

Stretching, protažení je v praxi často využívána metoda aktivní regenerace, důkazy o jeho jednoznačné efektivitě jsou omezené. Optimálně by měl být stretching kombinován s dalšími regeneračními metodami. Stretching zlepši flexibilitu, zvýši rozsah pohybu, uvolní svaly (17). Protažení po tréninku je považované za efektivní způsob, jak snížit svalovou ztuhlost a bolest po intenzivní FA. Před tréninkem se provádí tzv. dynamický stretching, který připraví svaly na další fyzickou aktivitu. Statický stretching by měl být prováděn v odstupu po tréninku, nejčastěji tedy samostatně doma. Jeho cílem je snížení svalového napětí, zlepšení rozsahu a snížení DOMS. U praktikování stretchingu je důležitá pravidelnost, což bývá u sportujících dětí v praxi problém, proto je potřeba součinnosti s rodiči.

Dále mezi časté metody aktivní regenerace patří *lehké aerobní aktivity*. Patří sem chůze, plavání, jízda na kole, jogging (lehký běh), aqua jogging. Důležité je, aby aktivity byly opravdu prováděny s nízkým úsilím dle subjektivního vnímání sportovce nebo sledováním tepové frekvence, aby nebyla prohloubena svalová únava.

Výživa je důležitý faktor pro lidské zdraví, nesprávné složení stravy, energetický nedostatek nebo nadbytek může způsobit vážné problémy ve vývoji dítěte. Dětské sportovci potřebují přizpůsobovat složení i množství stravy aktuálnímu růstu a vývoji jednotlivých systémů v těle a intenzitě a charakteru FA. Do 10.–12. roku věku není rozdíl v energetické potřebě mezi dívkami a chlapci pouze s ohledem na druh sportu, resp. intenzitu zátěže. Největší energetické požadavky jsou u dívek ve věku 12–13 let a u chlapců 14–16 v období tzv. růstového spurtu. Pro 1 kg hmotnostního přírůstku růstem je třeba přijmout 5 000 kcal nad hodnotu neutrální energetické bilance (18).

Nemá-li dítě pokryté tyto potřeby, a to jak energeticky, tak i vyváženým poměrem makro i mikro nutrientů, dochází ke zvýšené únavě, poklesu výkonnosti a zvyšuje se riziko úrazu a růstové retardace. Proto se často doporučuje druhá večeře bílkovinného, ideálně mléčného charakteru (např. tvaroh ochucený hořkým kakaem, skořicí, zázvorem, případně slaná varianta se zelenými bylinkami – pažitka,

petržel). Bez navýšení konzumace mléčných výrobků u sportujících dětí se neobejdeme, pokud chceme udržet a zvýšit svalovou hmotu a kostní denzitu. Doporučujeme 3 mléčné porce denně, např. ráno k snídani jogurt, do svačiny sýr, případně nějaký sýrový posyp v rámci obědu/večeře a druhá večeře v podobě tvarohu/cottage.

K udržení dostatečné kostní denzity lze do jídelníčku zařadit i malé ryby (typu sardinka, šprot), které kromě bílkoviny, vitamínu D a omega 3 mastných kyselin obsahují i vápník díky přítomným konzumovatelným rybím kostem. Není-li ukončený základní růst a vývoj, experimentování ať už s restriktivními dietami (balet, gymnastika aj.) nebo striktním vynecháváním základních potravin bez zdravotní indikace (mléčné výrobky, maso, obiloviny aj.) či postupy aplikovanými ve sportu dospělých (částečné hladovění, vysokosacharidová, vysokoproteinová dieta aj.) může vést k nedostatečné denzitě kostní tkáně (zvýšená fragilita kostí v pozdějším věku), dyslipidemiím, poškození jater a ledvin, špatnému neurologickému či hormonálnímu vývoji (nižší hladiny testosteronu, poruchy růstového hormonu aj.) (19).

Základ výživy sportujícího dítěte by měl být v pestré stravě z kulinářsky šetrně zpracovaných kvalitních, základních surovin. Dítě by si nemělo zvykat na náhrady běžné stravy v podobě různých doplňků. Vyšší důraz a potřeba oproti nesportujícím je tedy na příjem bílkoviny, vápníku, železa, zinku a vit. skupiny B a dostatečný příjem energie, který by měl být pokryt příjmem kvalitních sacharidů – tím se zajistí i příjem vitaminů skup. B (18, 20).

Celkové množství přijatých bílkovin by mělo být v rozmezí 1,2–1,7 g/kg tělesné hmotnosti s ohledem na typ sportu a případnou růstovou fázi dítěte (21). Převažující zdroje by měly být živočišného charakteru (maso – nejsou myšleny uzeniny, dále pak jsou důležitými zdroji sýry, jogurty) doplněné o rostlinné (luštěniny, obiloviny, ořechy a semena), které jsou zároveň i zdroji sacharidů, případně vhodných nenasycených olejů.

Příjem sacharidů by měl být v rozmezí 50–60 % denního energetického příjmu, s ohledem na typ sportu. V době odpočinku i u sportujících dětí platí doporučení WHO, příjem jednoduchých cukrů do 10 % z příjmu sacharidů, v době sportovního výkonu

Ize jejich příjem mírně navýšit na 15 % (21). Sacharidy jsou zdrojem energie – ta by měla být zastoupena hlavně glukózou a pak také vit. skup. B. Vhodné potraviny jsou brambory, jáhly, rýže a kvalitní pečivo, spíše chleba (optimálně kváskový) a samozřejmě ovoce a zelenina, které zajistí dostatečný příjem vit. C, B9 a dalších látek. Do skupiny sacharidů patří také vláknina. Ta by měla být běžnou součástí stravy (obiloviny, ovoce, zeleniny, luštěniny), nicméně, je-li přijímána v porci před tréninkem (celozrnné pečivo...), může vyvolávat střevní diskomfort.

Poslední makroživinou jsou tuky, ty by měly pokrývat do 30 % denního příjmu energie. Na rozdíl od bílkovin, zde by větší část tuků měla být pokryta z rostlinných zdrojů (kvalitní oleje – řepkový, olivový, semínka – chia, lněné, konopné, a ořechy – ideálně vlašské). Tyto rostlinné zdroje, stejně jako rybí tuk obsahují velmi důležité omega 3 mastné kyseliny, které velmi napomáhají jednak v regeneraci a také vývoji mozkové tkáně, zejména kognitivních funkcí (22). Živočišný tuk je dostatečně pokryt příjmem potravin bílkovinné povahy (maso, vejce, ryby, mléčné výrobky).

Doplňky stravy zvažujeme pouze u vrcholově sportujících dětí, a to jen v určitých momentech vývoje (např. růstový spurt, specifický dietní režim, např. veganský), vždy po konzultaci s lékařem.

Děti by určitě neměly používat přípravky obsahující stimulační látky (kofein, efedrin a jeho deriváty, taurin, guaranu) obsažené

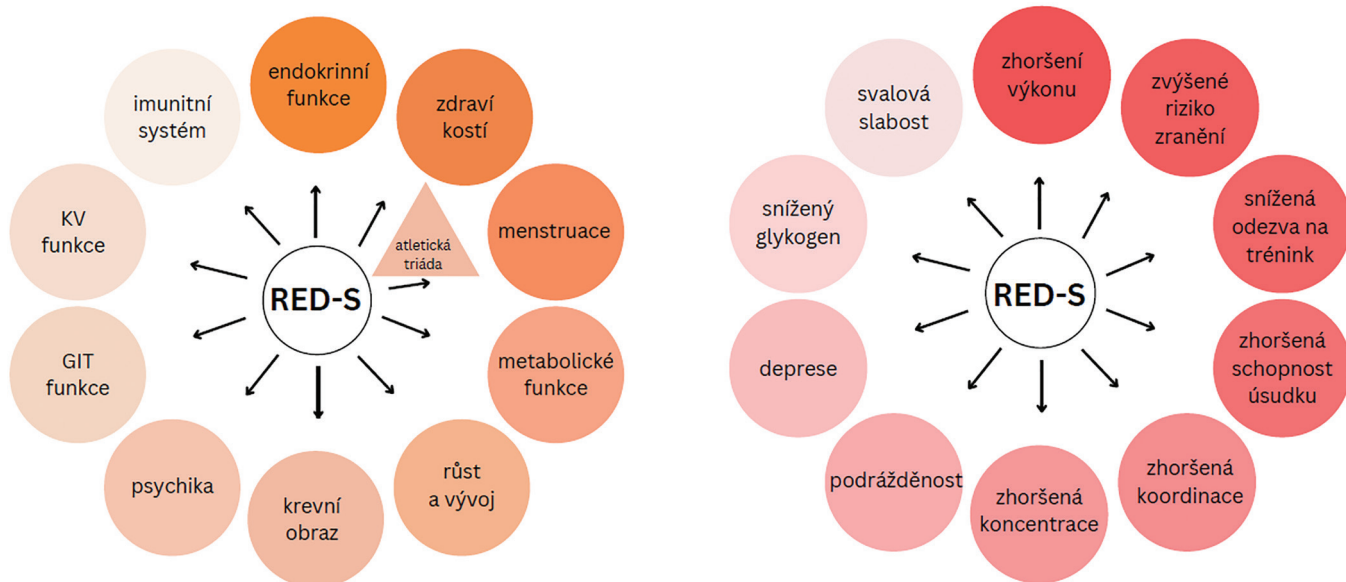
např. v energy drincích narušujících normální vývoj nervové soustavy (23).

Látky hormonálního charakteru, a to včetně legálních náhrad steroidů, poškozují hormonální vývoj dětí a působí negativně i na játra a ledviny. Také přípravky pro přirozené zvýšení tělní produkce testosteronu narušuje běžný hormonální vývoj a přípravky slibující prokrvení a „napumpování“ na bázi oxidu dusnatého vznikajícího z argininu. Karnitin a Q10, což bývají u dospělých taktéž doplňky běžně užívané pro lepší utilizaci a využití základních substrátů jsou u dětí zbytečné, hladiny těchto látek jsou ještě přirozeně dostatečně vysoké (24).

Gainery (recovery/aftertraining) a proteiny, jsou-li využívány, musí být kvalitní bez zbytečných dochucovadel a jiných umělých přísad, jako např. umělá/náhradní sladidla, které nejsou přínosem ani pro dospělého, natož pro dětský, vyvíjející se organismus, a hlavně nesmí nahrazovat běžnou stravu. Proteiny jsou nejvhodnější jako doplněk na druhou večeři pro dostatečné množství bílkovin pro „noční regeneraci“ a gainery po těžkém a dlouho trvajícím tréninku, pokud dítě nemá možnost se do cca 30–60 minut plnohodnotně najíst. Pokud by byl čistý protein/gainer využíván jako náhrada běžné stravy bude docházet k deficitu vybraných minerálních látek. Maso je kromě bílkoviny zdrojem železa, zinku a B12. Mléčné výrobky vápníku, vit. D, opět i zinku. Ryby pak jodu, vit. D a nenasycených mastných kyselin (25). Užíváním proteinových

přípravků, které sice pokryjí potřebný přísun bílkovin, ale již nezajistí další nutriety, které se v běžných bílkovinných zdrojích nacházejí, např. klesá příjem železa. U dívek vzhledem k potřebě měsíční obnovy po menstruačních ztrátách hrozí riziko anémie, což se projevuje mimo jiné sníženou kapacitou přenosu kyslíku – tedy rychlejší únavou a případně i zhoršením kognitivních funkcí. Dalším problémem je pak příjem vitamínu B12, který nejlépe získáme z masa a vnitřností, samozřejmě zdrojem jsou i mléčné výrobky a vejce (žloutek), ale v takové míře, aby pokryly potřebu vit. B12 konzumovány nejsou. Vzhledem k tomu, že dívky obecně mají větší sklony k dodržování různých diet včetně malnutričních, hrozí i nebezpečí poruch příjmu potravy. Dalším fenoménem u sportovců je nedostatečný příjem energie, a s tím spojené nedostatečné pokrytí nejen základních nutrientů. Nejedná se o klasické poruchy příjmu potravy, protože sportovec stravu přijímá, jen nepokrývá všechny části jeho potřeby (běžný fyziologický výdej, růst, regeneraci a zvýšenou fyzickou aktivitu). Od roku 2014 je toto označováno jako RED's (syndrom relativní energetické nedostatečnosti). Sportující dítě s RED's nemusí mít nízkou hmotnost, ani nemusí dojít k poklesu hmotnosti. Pokud sportující dítě užívá doplňky stravy, může dojít k maskování RED's. Pokud se u sportovce opakují kostní zranění, přetrvává nestandardní únava, u dívek, které pravidelně menstruovaly, dojde k vynechání menstruačního cyklu na více než 3 měsíce,

Obr. 1. RED-S vliv na zdraví a výkon (upraveno dle Mountjoy)



případně výkon i při intenzivní tréninkové přípravě stagnuje nebo jsou časté infekty, je potřeba zvážit, zda nedošlo k hormonální dysbalanci, omezení schopnosti regenerace a oslabení imunitního systému z důvodu nízké energetické dostupnosti a nepřítomnosti navyšené potřeby vitaminů a minerálních látek spojených s vyšším zatížením organismu sportovce.

tujícího dítěte z důvodu vysoké fyzické zátěže (26). Pro diagnostiku lze využít i diferenciální postup RED-S CATTM (27).

Závěr

Praktický dětský lékař má klíčovou roli v motivaci dítěte k pohybové aktivitě. Spolupráce s rodiči a trenéry je zásadní pro

předcházení potíží spojených s nadměrnou sportovní zátěží dítěte a zlepšení informovanosti v oblasti výživy a regenerace. Pro péči o vrcholové a intenzivně trénující výkonnostní dětské sportovce je nezbytná mezioborová spolupráce zahrnující praktické dětské lékaře, tělovýchovné lékaře, nutriční terapeutů, fyzioterapeutů a sportovní psychologů.

LITERATURA

- DiFiori JP, Benjamin HJ, Brenner JS, et al. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *Br J Sports Med.* 2014;48(4):287-288.
- National Federation of State High School Associations. High school sports participation increases for 28th straight year, nears 8 million mark [Internet]. 2018 [cited 2024 Oct 11]. Available from: <https://www.nfhs.org/articles/high-school-sports-participation-increases-for-28th-straight-year-nears-8-million-mark>.
- Post EG, Bell DR, Trigsted SM, et al. Association of competition volume, club sports, and sport specialization with sex and lower extremity injury history in high school athletes. *Sports Health.* 2017;9(6):518-523.
- Jayanthi NA, Post EG, Laury TC, et al. Health consequences of youth sport specialization. *J Athl Train.* 2019;54(10):1040-1049. doi:10.4085/1062-6050-380-18. PMID: 31633420; PMCID: PMC6805065.
- LaPrade RF, et al. AOSSM Early Sport Specialization Consensus Statement. *Orthop J Sports Med.* 2016; [Epub ahead of print].
- Pastucha D, Malinčíková J, Tichá R. Rizika sportovní aktivity v dětském věku. *Pediatr Pro Praxi.* 2010;11(4):224-227.
- Pastucha D. a kol. Tělovýchovné lékařství. Praha: GRA-DA; 2024.
- Cullen MFL, Casazza GA, Davis BA. Passive recovery strategies after exercise: a narrative literature review of the current evidence. *Curr Sports Med Rep.* 2021;20(7):351-358. doi:10.1249/jsr.0000000000000859.
- Kurniawan C, Setijono H, Hidayah T, et al. The effect plyometric training with active-passive recovery for 8 weeks on performance physical abilities male judo athletes. *Pedagog. Phys. Cult. Sports.* 2021;25(6):361-366. doi:10.15561/26649837.2021.0604.
- Crowther F, Sealey R, Crowe M, et al. Team sport athletes' perceptions and use of recovery strategies: a mixed-methods survey study. *BMC Sports Med Rehabil.* 2017;9(1):1-9. doi:10.1186/s13102-017-0071-3.
- Braun-Trocchio R, Graybeal AJ, Kreutzer A, et al. Recovery strategies in endurance athletes. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2022;7(1):22. doi:10.3390/jfmk7010022.
- Mason L, Connolly J, Devenney LE, et al. Sleep, nutrition, and injury risk in adolescent athletes: a narrative review. *Nutrients.* 2023;15(24):5101. doi:10.3390/nu15245101.
- Reilly T, Deykin T. Effects of partial sleep loss on subjective states, psychomotor and physical performance tests. *J Hum Mov Stud.* 1983;9:157-170.
- Asociace psychologů sportu ČR [Internet]. Available from: <https://apsr.info/>.
- Davis HL, Alabed S, Chico TJA. Effect of sports massage on performance and recovery: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2020;6(1):e000614. doi: 10.1136/bmjsem-2019-000614. Erratum in: *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2021;7(2):e000614corr1. doi: 10.1136/bmjsem-2019-000614corr1. PMID: 32426160; PMCID: PMC7228568.
- Gaspar-Junior JJ, Dellagrana RA, Barbosa FSS, et al. Efficacy of different cold-water immersion temperatures on neuromotor performance in young athletes. *Life.* 2022;12(5):683. doi:10.3390/life12050683.
- Murphy CJ, Mason B, Goosey-Tolfrey VL. Exercise recovery practices of wheelchair court sports athletes. *J Strength Cond Res.* 2020;35(2):366-372. doi:10.1519/jsc.00000000000003926.
- Capra ME, Stanyevic B, Giudice A, et al. Nutrition for children and adolescents who practice sport: a narrative review. *Nutrients.* 2024;16(16):2803. doi:10.3390/nu16162803.
- Journal of the Pediatric Orthopaedic Society of North America. Nutritional recommendations for the young athlete. 2022 [cited 2024 Oct 11]. Available from: <https://www.jposna.org>.
- Colgan M. Optimum Sports Nutrition: Your Competitive Edge. 1st ed. 2024.
- Desbrow B, McCormack J, Burke LM, et al. Youth athlete development and nutrition. *Sports Med.* 2021 [Epub ahead of print]. doi:10.1007/s40279-021-01451-5.
- Suchánek P, Střítecká H, Tomešová J, et al. Vliv užívání doplňku stravy s rybím tukem na omega3 index a vybrané kognitivní funkce u aktivně sportujících žáků druhého stupně základních škol. *Psychiatrie Pro Praxi.* 2021;22(2):110-115.
- Jagim AR, Harty PS, Tinsley GM, et al. International society of sports nutrition position stand: Energy drinks and energy shots. *J Int Soc Sports Nutr.* 2023;20:2171314. doi:10.1186/s12970-023-00555-4.
- Chromiak JA, Antonio J. Essentials of Sports Nutrition and Supplements. Springer; 2024.
- Australian Institute of Sport (AIS). Position statement: Supplements and sports foods in high performance sport. August 2022 [Internet]. Available from: https://www.ais.gov.au/_data/assets/pdf_file/0014/1000841/Position-Statement-Supplements-and-Sports-Foods.pdf.
- Mountjoy M, Ackerman KE, Bailey DM, et al. 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med.* 2023;57:1073-1097.
- Br J Sports Med: first published as 10.1136/bjsports-2014-094559 on 17 March 2015, [Internet]. Available from: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpajccglclefindmkaj/https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/49/7/421.full.pdf>.

VĚRNÝM ČTENÁŘŮM



E-VERZE SUPPLEMENTA

Doporučené postupy Sekce dětské nefrologie České pediatrické společnosti – Diagnostika a léčba trombotických mikroangiopatií u dětí

Supplementum je možno stáhnout **ZDARMA** na webových stránkách časopisu www.pediatriepropraxi.cz/archive.php v sekci archiv jako Suppl. C v roce 2025.



Léčba bradavic u dětí

MUDr. Helena Michalíková

Dermatovenerologie, Canadian Medical, s. r. o., Praha

Virové bradavice jsou celosvětově časté onemocnění způsobené lidským papilomavirem, který má řadu genotypů. Mnoho z těchto virů je komenzálních a u imunokompetentních hostitelů nevyvolávají žádné projevy. Za vhodných podmínek některé způsobují klinické změny na kůži nebo na sliznicích v anogenitální či orofaryngeální oblasti. U dětí se nejčastěji setkáváme s verruca vulgaris, verruca plantaris a verruca plana. Řada těchto projevů samovolně vymizí, problémem jsou perzistentní či úporně recidivující bradavice. Léčbou se snažíme nejen zlikvidovat viditelné změny za minimalizace bolesti a bez jizvení, ale také o prevenci recidivy ať již v místě původní bradavice nebo kdekoli jinde na těle.

Klíčová slova: human papilloma virus, keratinocyt, verruca vulgaris, verruca plantaris, verruca plana, kyselina salicylová, kryoterapie.

Treatment of warts in children

Viral warts are a common disease worldwide caused by the human papillomavirus, which has a number of genotypes. Many of these viruses are commensal and do not cause any symptoms in immunocompetent hosts. Under appropriate conditions, however, some cause clinical changes on the skin or mucous membranes in the anogenital or oropharyngeal part. Verruca vulgaris, verruca plantaris and verruca plana are most often encountered in children. Many of these manifestations disappear on their own, the problem is persistent or stubbornly recurring warts. With the treatment, we try not only to eliminate visible changes while minimizing pain and without scarring, but also to prevent recurrence, whether at the site of the original wart or anywhere else on the body.

Key words: human papilloma virus, keratinocyte, verruca vulgaris, verruca plantaris, verruca plana, salicylic acid, cryotherapy.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Virové bradavice jsou velmi časté onemocnění, způsobené lidským papilomavirem (**human papilloma virus, HPV**), který se řadí mezi papilomaviry.

PAPILLOMAVIRIDAE (PV)

- heterogenní skupina dsDNA virů (double-stranded deoxyribonucleic acid), bez obalu
- genom tvoří cirkulárně uspořádaná dvouvláknová DNA
- obsahuje 6 časných (early, E1, E2, E4-7) nestrukturálních genů + 2 pozdní (late, L1, L2) strukturální geny + regulační a nekódující oblasti
- podle nukleotidových sekvencí kapsidového proteinu L1, se PV dělí aktuálně do 53 rodů
- PV se vyskytují téměř u všech obratlovců, jsou ale genotypem striktně omezené na konkrétního hostitele, u lidí se vyskytuje pouze human papilloma virus (HPV)
- viry HPV infikují diferencující se vícevrstevnatý dlaždicový epitel kůže nebo sliznic anogenitální a orofaryngeální oblasti
- určité genotypy HPV se vyskytují převážně v určitých oblastech těla a anatomické lokalitě pak odpovídá i specifický klinický obraz (např. HPV způsobující běžné kožní bradavice zpravidla neinfikují vlhký epitel a naopak)
- onkogenní potenciál – vázaný hlavně na E6 a E7 geny a na schopnost integrace virové DNA do genomu hostitelské buňky

Cit. zkr: **Pediatr. praxi.** 2025;26(1):42-50

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.009>

Článek přijat redakcí: 7. 8. 2024

Článek přijat k tisku: 3. 1. 2025

MUDr. Helena Michalíková

helena.michalikova@canadian.cz

V rámci HPV bylo identifikováno více než 200 různých genotypů, které náleží do pěti rodů (alfa, beta, gama, mu a nu):

alfa HPV infikují převážně slizniční epitel

- na základě schopnosti onkogenní transformace buněk:

Skupina vysoce rizikových (high-risk, HR HPV) HPV 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58 a další

- high (nebo low)-grade intraepiteliální léze (squamous intraepithelial lesion SIL resp. – cervical intraepithelial neoplasia CIN) a invazivní karcinom nejčastěji cervixu, méně časté karcinomy v anogenitální oblasti (anus, vagina, vulva, penis) a dlaždicobuněčné karcinomy hlavy a krku, především orofaryngu

Skupina nízkorizikových (low-risk, LR HPV) HPV 6, 11, 7, 2, 3, 10, 32, 57 a další

- condylomata accuminata, rekurentní respirační papilomatóza, low-grade změny na genitálu

beta, gama, mu a nu HPV jsou kožní komenzálové a mohou způsobit benigní léze – bradavice (verruca) (pozn. beta HPV mohou přispívat k rozvoji kožního spinocelulárního karcinomu, zvláště ve spojení s ultrafialovým zářením)

PŘENOS

- přímým kontaktem i nepřímo kontaminovanými předměty (např. podlaha, ponožky, boty, ručníky a sportovní vybavení) autoinokulace, sexuální kontakt nebo vertikálně z HPV pozitivní matky na novorozence (nejen během vaginál. porodu, také plodová voda)
- infekčnost viru mimo hostitele se odhaduje na měsíce i roky

MECHANISMUS INFEKCE

- mikroabrazí nebo jinými poraněními epitelu, která obnažují bazální membránu, virus proniká a infikuje buňku stratum basale
- jakmile je HPV DNA uvnitř hostitelské buňky, replikuje se, v bazálních vrstvách za využití replikačního mechanismu hostitelské DNA s jen nízkým počtem kopií, suprabazálně, s postupem diferenciací keratinocyty, se zvyšuje množství kopií virového genomu
- vlastní virové partikule se formují až v horní vrstvě epitelu a uvolňují se během rozpadu terminálně diferencovaných keratinocytů na povrchu epitelu (cytolytický efekt u HPV nebyl prokázán)

Virová DNA se nachází v celé tloušťce epitelu, hotový virus ale pouze v horních vrstvách.

Virová replikace je spojena s proliferací všech epidermálních vrstev kromě bazální vrstvy. To vede k **akantóze, parakeratóze, hyperkeratóze a prohloubení rete ridges** (zvlněné spojení epidermis a dermis), čímž vzniká typická papilomatózní struktura.

PRŮBĚH INFEKCE HPV OBECNĚ

Po proniknutí viru do hostitelské buňky stratum basale (na základě genomové rozmanitosti HPV, vlivem hlavně buněčné imunity hostitele a dalších faktorů) může být infekce rychle a spontánně vyléčena (**přechodná, transientní HPV infekce**). S výslednou imunitou proti tomuto konkrétnímu typu HPV.

Pokud nedojde k odstranění viru (clearance), infekce může přecházet do **latentní HPV infekce**, kdy virus přetrvává v buňce, ale jen drobně se množí (postižených několik bazálních keratinocytů). Tento stav může regredovat nebo progredovat (řádově během týdnů dochází k infikování celého epitelu) za vzniku klinických projevů.

DIAGNOSTIKA

- klinický obraz
- dermatoskopické vyšetření (ruční nebo digitální)
- histologické vyšetření (ev. typizace konkrétního HPV)
- lateral squeeze test (test bočního tlaku k odlišení bradavice a kuřího oka) při zmáčknutí z boku (stisk kůže kolem léze z obou stran), je veruka bolestivá
- sliznice genitálu – cytologie, kolposkopie, vulvoskopie, pro časné projevy test s 3–5% roztokem kyseliny octové (zbělení projevů)

RIZIKOVÉ FAKTORY/PREVENCE PRO VZNIK KOŽNÍCH, NEGENITÁLNÍCH BRADAVIC

Zvýšené riziko představují:

1. zvýšená expozice HPV
 - člen rodiny, kamarád nebo spolužák s bradavicemi (**nejrizikovější**)
 - navštěvování bazénu, společné sprchy, šatny (chůze bez obuvi)
 - sdílení bot, ponožek, ručníků, sportovního vybavení (nedostatečně očištěné, vydezinfikované, vyprané)
 - pedikúra s nesprávně dezinfikovanými nástroji
 - dotýkání se vlastní či cizí bradavice (zbrušování povrchu či jiná manipulace s bradavicí vč. škrábání, okusování apod.), infikované nástroje k ošetřování bradavice (pilníky a pemza)

2. zvýšené riziko pronikání epidermální bariérou kůže
 - poškození či macerace kůže
 - suchá kůže zvláště s prasklinami
 - kontakt s drsnými povrchy (např. podlaha u bazénů s drsným povrchem může narušit kůži na ploškách)
 - jiné kožní onemocnění s narušenou bariérovou funkcí kůže (např. ekzém)
 - nesprávná osobní hygiena
 - nevhodné oblečení a obutí (např. uzavřená obuv v teplém počasí, nevyprané ponožky apod.)
3. poruchy imunitních reakcí
 - vrozené a získané (hlavně pacienti HIV pozitivní a pacienti po transplantaci), imunosupresivní terapie

Existuje mnoho různých typů „bradavic“ s různým vzhledem. U dětí se často setkáváme s verruca vulgaris, verruca plantaris, verruca plana, méně často s condyloma acuminatum, juvenilní recidivující respirační papilomatózou a vzácně s epidermodysplasia verruciformis.

KLINICKÝ OBRAZ

1. Verruca vulgaris

- **HPV genotypy 1, 2, 4, 27 nebo 57**
 - tuhé papuly až noduly se suchým, hyperkeratotickým, rozbrázděným, rozpraskaným povrchem
 - v barvě kůže s černými tečkami (trombotizované kapiláry)
 - velikost od 1 mm do několika centimetrů
 - nejčastěji horní a dolní končetiny, ruce, kolena
- Zvláštní formy verruca vulgaris:**
- **periunguální, subunguální**
 - kolem nehtů (na nehtových valech i pod nehty)
 - úporné, bolestivé
 - rozvoj podporuje macerace a trauma, zejména kousání nehtů
 - malé děti: kousání, cucání prstů – velmi rychlé šíření
 - riziko rozšiřování škrábáním
 - růst může vést k trvalé dystrofii nehtů
- (Pozn. i léčebné metody mohou poškodit nehtovou matrix, při kryalizaci opatrnost, spíše kontaktní metody – štětka, i při správné terapii se mohou tyto bradavice zvětšovat a recidivují často)
- **filiiformní**
 - **HPV 3**
 - tenké nitky nebo prstíčky, barva bělavě růžová, šedavá
 - obličej, blízko úst a očí, ve vousech

2. Verruca plantaris (obr. 1, 2)

- **HPV genotypy 1, 2, (4, 27 nebo 57)**
- 30 % ze všech bradavic, bolestivé, na terapii nejnáročnější
- nejčastěji děti a dospívající (do 5. roku věku jen vzácně), s maximem 12–16 let (zvýšené riziko ale také např. u pacientů s oslabenou imunitou)
- nejprve malá, tuhá, hyperkeratotická papula (barvy kůže či žlutavá až šedo-hnědá), která se zvětšuje v tuhé, ohraničené ložisko, často s rozbrázděným povrchem. Jako důsledek tlaku se léze zanořuje hlouběji do kůže a je obklopená hyperkeratotickým lemem
- přerušování dermatoglyfů, po zhojení veruky se papilární linie obnoví
- černé tečky, trombotizované kapiláry bradavice, při jejich poškození bude veruka krvácet

Obr. 1. Verruca plantaris



Obr. 2. Detail k obrázku 1



- výskyt hlavně v oblastech se zvýšeným tlakem (hlavičky metatarzů, pata) – oblasti se zvýšeným mikrotraumatem epidermální bariéry, což zvyšuje pravděpodobnost invaze HPV
- palpačně tuhé, drsné, bolestivé (při kompresi a tření např. při chůzi, kdy veruka může krvácet), pokud je veruka velká, může zhoršit chůzi či nošení obuvi
- lateral squeeze test

Zvláštní formy verruca plantaris

- **mozaikové bradavice**
- **HPV2**
- spojení řady plantárních bradavic do ploch
- povrchnější, ale plošně rozsáhlejší, přirovnává se ke splývajícím dlažebním kostkám
- obvykle nebolestivé
- na terapii rezistentní

3. Verruca plana

- **HPV genotypy 3 a 10 (27–29, 41)**
- obličej, hřbety rukou, holeně
- ploché, jen lehce vyvýšené hladké papuly, barva od růžové, žlutavé až po hnědavou
- obvykle velké 1–5 mm
- jednotlivě či ve skupinkách, od solitárních po stovky

4. Condyloma accuminatum

- **z 90 % HPV genotypy 6 a 11** (u HIV pozitivních jedinců mnoho dalších typů LR HPV)
- obvykle vícečetné, papulky s drsným povrchem až bradavičnaté léze v anogenitální oblasti
- u dětí relativně vzácné, většinou asymptomatické
- řadí se mezi sexuální přenosné choroby (STD), při nálezu u dětí je třeba myslet na sexuální zneužívání, ale u řady projevů se nemusí jednat o přenos sexuálním kontaktem (přenos vertikální cestou – autoinokulací nebo heteroinokulací). U dětí se také často prokazují non-genitální typy HPV (např. 1, 4).
- pokud jsou anogenitální bradavice červenohnědě pigmentované, měly by být podrobeny biopsii, může jít o **bowenoidní papulózu**:
- způsobena HPV-16 nebo HPV-18
- rychle rostoucí, většinou vícečetné hnědé, červenohnědé nebo fialové papuly velikosti 3–8 mm, solitární nebo seskupené (vzácně vývoj v carcinoma in situ)

5. Epidermodysplasia verruciformis

- vzácné onemocnění, dědičnost nejčastěji autozomálně recesivní (obdobné projevy u dlouhodobě imunosuprimovaných jedinců, zejména u příjemců transplantovaných orgánů)
- snížená imunologická schopnost bránit se a eradikovat určité typy lidského papilomaviru
- perzistující infekce HPV – **řada HPV typů** např. 5, 8, 20, 47 (HPV 5 a 8 detekovány v 90 % spinocelulárních karcinomů), zvýšené beta-papilomaviry a také HPV typy běžné pro verruca plana HPV 3 a 10 (27–29, 41)

Klinický obraz:

- první projevy nejčastěji od 5–11 let (někdy ale již v kojeneckém věku)
- mnohočetné, ploché bradavice (barvy kůže až po hnědavou) s nepravidelnými okraji, dále makuly připomínající pityriasis versicolor (růžové, hypopigmentované) a papilomatózní, keratotické projevy podobné seboroické keratóze
- na dorzálních stranách rukou, končetinách, obličejí a krku
- celoživotně zvýšené riziko rozvoje kožní dysplazie a malignity, ve čtvrté a páté dekádě života se asi u 30–60 % pacientů vytvoří zhoubné kožní nádory (karcinomy), zejména spinocelulární karcinom (in situ nebo invazivní), nejčastěji v oblastech vystavených slunci

Terapie:

- fotoprotekce
- léze podezřelé z malignity – excize
- kromě terapie (viz dále) také acitretin, imiquimod, interferon s retinoidy, lokálně kalcipitriol

6. Juvenilní recidivující respirační papilomatóza (JRRP)

- **HPV podtypy 6 a 11**
- chronické onemocnění
- nejčastější benigní novotvar hrtanu u dětí
- druhá nejčastější příčina chrapotu u dětí
- přenos HPV infekce z matky na dítě (efekt sectio caesarea omezený, virus prokázán také v plodové vodě)

ALE: 3leté zdravé děti – 10% pozit. nález HPV v dýchacích cestách, v předškolním věku – skoro 20 %
Pouze u menšiny pacientů s HPV tedy dojde ke vzniku RRP
Předpokládá se, že do patogeneze RRP musí být zapojeny také další faktory, které latentní HPV infekci určitým způsobem aktivují (např. infekce virem herpes simplex typ 2)

Klinika:

- změna hlasu, stridor, přetrvávající kašel až dechová tíseň, neprospívání
- exofytické papilomatózní léze v hrtanu a dýchacím traktu, histologie benigní, ale recidivující epiteliální proliferace mohou vést až k obstrukci dýchacích cest
- průběh onemocnění je variabilní a ve srovnání s dospělou formou je agresivnější a výrazněji ovlivňuje kvalitu života, má obecně větší tendenci recidivovat

Terapie:

- chirurgické resekce exofytických papilomů (zajištění odpovídající průchodnosti dýchacích cest, zlepšení hlasu, navození remise onemocnění)
- klasická chirurgie nebo laser (CO₂, Nd:YAG laser) – různé názory
- mnohočetné recidivy (i přes chirurgické odstranění)
- radioterapie se nedoporučuje (pro riziko maligní transformace papilomů)
- další terapie k potlačení viru a růstu papilomů: cidofovir, interferon, fotodynamická terapie
- profylakticky vakcína proti HPV minimálně kvadrivalentní (6, 11, 16 a 18)

TERAPIE KOŽNÍCH (NEGENITÁLNÍCH) BRADAVIC

- bez ohledu na terapii, existují úporné, rezistentní bradavice a recidivy jsou časté
- léčba u dětí může být náročná kvůli jejich imunitní odpovědi a nižšímu prahu bolesti
- léčba je často nepříjemná a stresující a selhání léčby jsou běžná

Cíl: Zlikvidovat projevy, za minimalizace bolesti, vyvarovat se jizvení a prevence recidivy

Cesta: Zničení a odstranění viditelných (a latentních) projevů (chemicky či fyzikálně) a/nebo navození imunitní reakce proti infikovaným buňkám

Volba léčby: Závisí na lokalizaci projevu, velikosti, množství, typu bradavice, stejně jako na charakteristikách pacienta (věk, ochota a schopnost spolupráce). Vliv má také zkušenost ošetřujícího lékaře

Pokud se pro terapii rozhodneme, první volbou je lokální aplikace kyseliny salicylové, druhou kryalizace.

1. Kyselina salicylová

- patří mezi keratolytické látky, změkčuje a rozvolňuje rohovou vrstvu, způsobuje iritaci a zánět
- koncentrace 5–50% ve formě masti, gelu, kolodia nebo jako impregnovaná náplast
- bradavici nejprve 5–10 min. ponořit do teplé vody, osušit, poté mechanicky odstranit uvolněné keratinové hmoty a teprve poté aplikovat přípravek se salicylovou kyselinou, případně do okluze (přes noc nebo na 24 hod.)
- k zabránění iritace a macerace zdravé kůže v okolí veruky je nutné tuto kůži krýt např. zinkovou pastou nebo mastným krémem
- celý postup se opakuje 1× denně, po dobu 3–4 měsíců
- kombinace s dalšími keratolytiky (např. kyselinou mléčnou)
- také jako „předléčení“ ke ztenčení hyperkeratotických bradavic, a tím zlepšení průniku další účinné látky do hloubky veruky
- opatrnost při manipulaci s bradavicí – infekčnost (mechanické oškrabávání pempou, pilníkem či dalšími nástroji)

Některé z předepisovaných přípravků:

Rp.:
Acidi salicylici
Acidi lactici aa (3,0) 5,0
Collodii elastici 15,0
MDS: na bradavici

Některé z volně prodejných přípravků:

Od 2 let věku:
FIXAplast CORN náplast na kuří oka – 35–40% kyselina salicylová
Duofilm – kyselina salicylová s kyselinou mléčnou – horká voda na 5 min., obrousit, 1× denně aplikovat
Od 3 let věku:
Phyteneo Kolodium forte – kyselina salicylová, kyselina mléčná, vlašovičnický, látky z thýje, aplikace 2× denně, celkem max. 10 dnů, poté pauza 5–7 dnů

2. Kryoterapie

- aplikace nejčastěji tekutého dusíku (-196 st. C)
- kryoterapie kontaktní (vatovou štětičkou případně kryosondou) a bezkontaktní (kryosprejem)
- zmrazení způsobí poškození a disrupci buněk epitelu verruky i jejího cévního zásobení a vede k lokální zánětlivé reakci
- konkrétních doporučení je celá řada
- obecně se doporučuje promrazit bradavici s přesahem 1 až 2 mm za viditelnou patologickou hranici
- promrazení je poté třeba udržovat po dobu 5–20 s (někteří autoři uvádějí až 30 s) v závislosti na místě a velikosti bradavice (zvláště pro plantární veruky se často doporučuje kryalizace po dobu 5–10 s s následným rozmražením (cca 60 s) a opakováním celého cyklu 3× po sobě)

- celé ošetření se pak opakuje každé 2–4 týdny (celkem 3 měsíce nebo 6 aplikací)
- vznik puchýře, puchýř někdy s hemoragickým obsahem (Obr. 3)
- rizika: bolestivost, omezení v běžném životě, hypo/hyperpigmentace, jizvení
- zbroušení bradavice (především plantárních bradavic) nebo kombinovaná léčba s kyselinou salicylovou může tyto nežádoucí účinky snížit
- zvláště u dětí se doporučuje šetrná kryoterapie, prováděná jednou za čtrnáct dní po dobu 3–4 měsíců

Některé z volně prodejných přípravků:

Od 4 let věku, doporučovaná aplikace obvykle po 2 týdnech

Foot care sprej na odstranění bradavic – směs dimethyléru a propanu (-50 st. C)

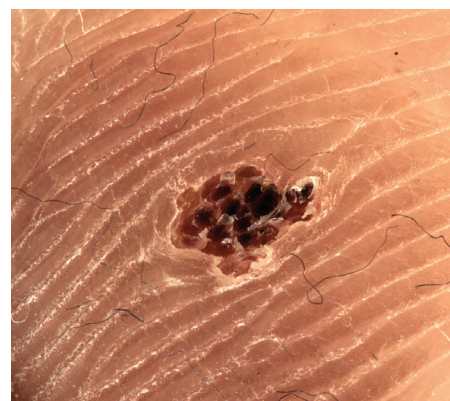
Urgo Bradavice kryoterapie – dimethyléter (-50 st. C)

Wartner kryoterapie – směs dimethyléru a propanu (-50 st. C)

EndWarts FREEZE – tekutý oxid dusný (N₂O) (-80 st. C)

Trioderm Care kryosprej – směs dimethyléru a propanu (-50 st. C)

Obr. 3. Verruca plantaris po kryalizaci – vznik hemoragického puchýře (v okolí černá vlákna „z ponožek klienta“)

**3. Další lokální terapie****Kyselina trichloroctová, kyselina monochloroctová**

- leptavý účinek, masivní koagulace proteinů vede k destrukci bradavice
- 50–80% roztok, aplikace 1× týdně, celkem do 8 týdnů
- aplikace s opatrností, aby se zabránilo popálení okolní kůže kyselinou

Další keratolytické sloučeniny: kyselina mravenčí, kyselina glykolová, kyselina pyrohroznová a glutaraldehyd

Některé z volně prodejných přípravků:

Od 4 let věku

Urgo Pero na odolné bradavice – kyselina trichloroctová, 2× denně po 4 dny, pak 4 dny pauza, pokud veruka přetrvává, možno opakovat, celkem 4×

Wartner Pero na odstranění bradavic – 40% kyselina trichloroctová

Dr. Max Wart Pen – kyselina mravenčí 85%, 3× týdně – až 6 týdnů

EndWarts ORIGINAL roztok – 85% roztok kyseliny mravenčí, 1× týdně

(Acetocaustin – kyselina trichloroctová – není aktuálně na trhu)

5-fluorouracil

- antimetabolikum, cytostatikum, inhibitor thymidylátsyntetázy, klíčového enzymu při syntéze DNA, to vede k zástavě buněčné proliferace a k buněčné smrti
- klinicky se projevuje jako zánět a nekróza lézí
- používaná koncentrace 0,5–5%
- u dospělých 5% krém aplikovaný denně do okluzie na 4–12 týdnů měl dobrý efekt (1), nežádoucí byla bolestivost, ulcerace

Kombinovaný preparát:

Verrumal roztok (5-fluorouracil 0,5% + kyselina salicylová 10%)

- nepoužívat u kojenců
- kyselina salicylová změkčuje a odstraňuje rohovinu a současně usnadňuje průnik léčivé látky do hloubky bradavice
- aplikace 2–3krát denně, celkem až 7 týdnů, nutno se vyvarovat potřísnění zdravé kůže v okolí bradavice (pokrytím pastou nebo mastí) a 1× denně po změkčení koupelí nutno odstranit preparát a změkklou část bradavice, poté znova aplikovat přípravek

Dusičnan stříbrný

- chemické poleptání
- 10% roztok dusičnanu stříbrného, obden, celkem 3 týdny (ev. 6 týdnů)
- dočasné nahnědlé zbarvení kůže, které ustoupilo 1 týden po léčbě

Přípravek volně prodejný:

- lapis, tyčinka dusičnanu stříbrného (AgNO₃), stilus argenti nitrici
- aplikace pouze na bradavici, projev zčerná, nechat odhojit

Lokální retinoidy

- v léčbě kožních bradavic se uplatňuje hlavně tretinoin, obvykle jako krém v koncentraci 0,05 %
- léčba pro verrucae planae, zvláště s mnohočetnými projevy

Přípravky na předpis: u bradavic – použití off-label

Adapalen: Belakne gel a krém – od 12 let, Differine krém – dospívající

Adapalen + benzoylperoxid: Belakne combi gel – od 9 let, Epiduo gel (1 mg adapalenu) – od 9 let, Epiduo forte gel (3 mg adapalenu) od 12 let

Trifaroten: Akliel krém od 12 let

Tretinoin + klindamycin: Acnatac gel od 12 let

Tretinoin + erytromycin: Acnemycin sol. od 12 let

Imiquimod

- lokální imunomodulátor, má významné antivirotické a antitumorózní účinky, tyto účinky nejsou přímé, ale jsou dány stimulací imunitního systému kůže
- dle SUKLu se použití v populaci pediatrických pacientů nedoporučuje (a to ani na léčbu molluscum contagiosum u dětí vzhledem k nedostatečné účinnosti v této indikaci). A tedy nejsou k dispozici údaje o použití u dětí a dospívajících ve schválených indikacích.

Přípravek na předpis: Aldara 5% krém – u nevenerických bradavic – použití off-label

Podofylin/podofylotoxin

- antimitotické činidlo, které může způsobit nekrózu tkáně
- inhibuje skládání mikrotubulů v mitotickém aparátu, což vede k zastavení buněčného cyklu v metafázi

Podofylin v koncentracích 10–25 % musí být aplikován lékařem

Podofylotoxin může aplikovat sám pacient, vyvolává menší iritaci

Preparát Wartec – aktuálně není na trhu

Cantharidin

- v ČR není dostupný
- přírodní toxin produkovaný brouky rodu Meloidae (Blister beetles), který způsobuje puchýře
- také keratolytické vlastnosti (oddělením desmozomů od tonofilament indukuje akantolýzu)
- v červenci 2023 byl 0,7% roztok cantharidinu schválen v USA (Canthacur) pro topickou léčbu verrucae vulgares, periunguálních bradavic (a molusek) u dětí starších 2 let
- kombinace 1% cantharidin, 2% podofylotoxin, 30% kyselina salicylová (Canthacur PS) – je určená pro plantární veruky – byl zaznamenán vynikající efekt (2), s vymizením bradavic u většiny již po jedné aplikaci
- povrch bradavice je vhodné nejprve obrousit a pak aplikovat slabou vrstvu přípravku do okluze na 6–24 hod., aby se mohl vytvořit puchýř

Aplikace je nebolestivá, ale vzniklý puchýř může být bolestivý a omezující pohyb. Jako nežádoucí efekt je někdy hypo/hyperpigmentace.

Bleomycin

- antimitotikum (brání buňkám a virům v syntéze DNA), výsledkem je akutní nekróza tkáně, která může vyvolat imunologickou reakci
- nejlepší efekt při injekční aplikaci do lézí a při lokální aplikaci mikro Jehličkovacími metodami (menší bolestivost) (3)

Další: zvláště pro léčbu plantárních bradavic jsou testovány nejrůznější další lokální prostředky (např. formaldehyd sol. nebo gel, 10% glutaraldehyd sol., kalcipotriol)

4. Další fyzikální terapie

Laser

Laserové ablativní techniky:

CO₂ laser

- emituje infračervené světlo při 10 600 nm
- v ablativním modu, vysoce zahřívá až vaporizuje ošetřované oblasti
- výhody: přesné, kauterizace cév – nekrvácí
- hojí se granulací a pooperační období je pro pacienta relativně bezbolestné
- nežádoucí účinky zahrnují jizvení, hypopigmentace, pooperační bolest a prodloužené hojení (v závislosti na hloubce ošetření)
- odpařování – riziko pro přenos infekčních částic HPV (4), ve vyšetřovně jsou vyžadovány speciální masky odolné proti virům a vakuový ventilační systém

Er: YAG laser

- vyzařuje vlnovou délku 2 940 nm a působí přímou ablaci epidermis
- vynikající bezpečnostní profil
- nežádoucí účinky – erytém a dyskomfort během léčby

Další typy laserů:

Nd: YAG laser

- vyzařuje vlnovou délku 1 064 nm, která proniká do hloubky, kde v dermis ničí cévní zásobené bradavice
- nežádoucí účinky – silná bolestivost, hematoma, riziko jizvení, ale relativně malé riziko pigmentových změn (u vyšších fototypů)

Pulzní barvivový laser (pulsed dye laser, PDL)

- původně vyvinut pro léčbu vaskulárních lézí, ale použití u řady jiných kožních projevů
- principem je zachování epidermis a přesné zacílení na hemoglobin
- ničí rozšířené povrchové kapiláry, spíše než tkáň samotnou, a tím jsou sníženy komplikace
- předléčení kyselinou salicylovou či mechanické obroušení efekt zlepšuje
- obvykle jsou zapotřebí dvě až čtyři ošetření při 7–10 J cm²
- z používaných laserů nejméně nežádoucích účinků (5) a ty jen mírné – dyskomfort a erytém, rekurence po 4 měsících se uvádí 0–15 % (6)

Fotodynamická terapie

- lokální aplikace kyseliny aminolevulové s následným ozářením světlem různých vlnových délek
- zbroušení povrchu veruky, nebo předléčení s kyselinou salicylovou zlepšuje efekt
- opakování až 3x

Chirurgie

Chirurgická excize

- nedoporučuje se pro jizvení a časté recidivy

Elektrochirurgie

- odstranění bradavice kyretou nebo ostrou lžičkou s následnou kauterizací má úspěšnost 65–85 % (7)
- ale velké riziko jizvení a recidivy jsou časté (30 %)
- při odpařování – riziko pro přenos infekčních částic HPV (viz lasery)

5. Imunoterapie

Intralezionální imunoterapie (8)

- v ČR se zatím nepoužívá
- pro vícečetné a úporné bradavice u dětí
- vliv i na vzdálené veruky – ovlivňuje nejen místo aplikace, ale také (prostřednictvím především buněčné imunity a specifických protilátek) neléčené, vzdálené bradavice
- minimální vedlejší nežádoucí účinky
- řada preparátů (antigeny některých patogenů, interferony, **derivát čištěného tuberkulinového proteinu (PPD) a vakcína spalničky/příušnice/zarděnky (MMR)**)
- PPD a MMR vykazují střední až vysokou účinnost na ošetřované i na vzdálené bradavice (navíc jsou dostupné celosvětově a jsou levné ve srovnání například s interferony či kandidovým antigenem)
- aplikuje se bolus 0,3 ml každé 2 týdny do bradavice (nebo největší z bradavic)
- intralezionální aplikace 9valentní **HPV vakcíny**
- lepší efekt u starších dětí, horší efekt, pokud předcházela laserová terapie, nežádoucí účinky jen místní a mírné, celkové žádné

HPV vakcíny na našem trhu: aplikace u všech doporučena až od 9 let věku

Cervarix inj. i. m. 2valentní 16,18

Gardasil inj. i. m. 4valentní 6, 11, 16, 18

Gardasil 9 inj. i. m. 9valentní 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58

Kontaktní imunoterapie

- **diphencyprone (DPC)**
- počáteční senzibilizace
- poté se aplikuje 2x týdně až každé 3 týdny DPC odpovídající koncentrace
- celkově 3–6 měsíců

Systémová specifická imunoterapie

HPV vakcíny a kožní bradavice

- pozitivní vliv HPV vakcinace na vymizení kožních bradavic byla výrazně lepší u dětí před pubertou
- možné vysvětlení: s počátkem puberty mizí molekula hlavního histokompatibilního komplexu (MHC) třídy I z povrchu buněk infikovaných HPV. To má za následek snížení imunitní odpovědi specifických cytotoxických T-buněk vytvořených HPV vakcinací
- ke standardizaci a obecnému doporučení postupu vakcinace u kožních HPV infekcí zatím není dostatek informací (9)
- obecné závěry: očkování proti HPV představuje bezpečnou a účinnou terapeutickou intervenci pro různá onemocnění vyvolaná HPV (od úporných kožních bradavic po epidermodysplasia verruciformis)

Systémová nespecifická imunoterapie

Inosin pranobex (Isoprinosine) 500 mg tbl.

- zejména u poruch buněčné imunity s protrahovanými nebo opakovanými virovými infekty
- doporučen od 1 roku věku
- dávka 50 mg/kg tělesné hmotnosti ve 3–4 rovnoměrně rozdělených dávkách v průběhu dne

Imunor (transfer faktor)

- extrakt připravený z leukocytů periferní vepřové krve
- u prokázaného defektu buněčné imunity
- od 3 let věku

Z volně prodejných se v souvislosti s nálezem HPV viry zmiňuje podávání zejména β -glukanů a indol-3-karbinolu.

Žádná terapie

- metoda „watch and wait“ (ALE riziko růstu a infekčnosti)
- samovolné vymizení bradavic (nejprve se zmenšením velikosti) se může dostavit kdykoli (po několika měsících, ale až i po letech)
- průměrně asi 50 % vymizí do 1 roku a 65–78 % ustoupí do 2 let (vzhledem k tomu je i hodnocení účinnosti léčby komplikované)
- u starších 12 let se četnost spontánní regrese snižuje a doba nutná k vymizení se prodlužuje
- spontánní regrese nezpůsobuje jizvy

ZÁVĚR

Virové kožní bradavice se vyskytují celosvětově, mohou se objevit v každém věku, nejčastěji ale u dětí (odhaduje se 5–30 % dětí a mladých dospělých). Léčebných možností je celá řada, ale ani jedna z nich není ta jediná spolehlivá. Vždy je potřeba zvážit řadu faktorů a léčbou, především velmi mladého pacienta, netraumatizovat víc, než to dělá bradavice sama.

LITERATURA

1. Kwok CS, Gibbs S, Bennett C, et al. Topical treatments for cutaneous warts. Cochrane Database Syst Rev. 2012;9:CD001781.
2. Vakharia PP, Chopra R, Silverberg NB, et al. Efficacy and Safety of topical cantharidin treatment for molluscum contagiosum and warts: a systematic review. Am J Clin Dermatol. 2018;19:791-803.
3. Kaul S, Kaur I, Jakhar D, et al. The diverse methods of bleomycin delivery in cutaneous warts: A literature review. Dermatol Ther. 2021;34(1):e14401. doi: 10.1111/dth.14401. Epub 2020 Oct 21.
4. Palma S, Gnambs T, Crevenna R, et al. Airborne human papillomavirus (HPV) transmission risk during ablation procedures: a systematic review and meta-analysis. Environ Res. 2021;192:110437.
5. Nguyen J, Korta DZ, Chapman LW, et al. Laser Treatment of Nongenital Verrucae: A Systematic Review. JAMA Dermatol. 2016;152(9):1025-1034. doi: 10.1001/jamadermatol.2016.0826.
6. Veitch D, Kravvas G, Al-Niaimi F. Pulsed Dye Laser Therapy in the Treatment of Warts: A Review of the Literature. Dermatol Surg. 2017;43(4):485-493.
7. Lipke MM. An armamentarium of wart treatments. Clin Med Res. 2006;4(4):273-293. doi: 10.3121/cm.4.4.273.
8. Fields JR, Saikaly SK, Schoch JJ. Intralesional immunotherapy for pediatric warts: A review. Pediatr Dermatol. 2020;37(2):265-271. doi: 10.1111/pde.14094. Epub 2020 Jan 12.
9. Şandru F, Radu AM, Petca A, et al. Unveiling the Therapeutic Horizon: HPV Vaccines and Their Impact on Cutaneous Diseases-A Comprehensive Review. Vaccines (Basel). 2024;12(3):228.

Neodymové magnety v močovém traktu

MUDr. Kateřina Pražáková, MUDr. Josef Gut

Dětské oddělení, Nemocnice s poliklinikou Česká Lípa

Klíčová slova: cizí těleso, uropoetický trakt, neodymové magnety.

Key words: foreign body, uropoietic tract, neodymium magnets.

Na ambulanci dětského urgentního příjmu se v časných ranních hodinách dostavil 17letý chlapec. Udával, že si předchozího dne zavedl asi 19 neodymových magnetů do močové trubice. Magnety si již v minulosti zaváděl v řetízku do močové trubice v rámci experimentu, inspiroval se na internetu. Řetízek magnetů se mu předtím podařilo extrahovat celý, nyní se přetrhl. Dosud zdravý chlapec si při vyšetření stěžoval na dysurie a urgence, bolesti břicha a ataku makroskopické hematurie negoval. Fyzikální nález u chlapce byl chudý. Chlapci byl proveden nativní RTG snímek malé pánve ve dvou projekcích s nálezem sumace soustavy kulovitých těles (magnetických kuliček) tvořících řetízek v předpokládaném močovém měchýři (viz příložená fotodokumentace). Chlapec byl referován na Kliniku dětské chirurgie 2. LF UK a FN Motol v Praze. Pro nemožnost extrakce cizích těles cystoskopem transuretrálně bylo odstraně-

no 15 kuliček z transabdominálního suprapubického přístupu pod cystoskopickou kontrolou. Následně byl chlapci na 7 dní ponechán permanentní močový katétr, profylakticky chlapec užíval antibiotika po dobu 7 dní. Při následné ambulantní kontrole byl chlapci nekomplikovaně extrahován permanentní močový katétr, rána se hojila per primam. Dle praktického lékaře je chlapec nadále bez obtíží.

Neodymové magnety se obvykle užívají v průmyslových odvětvích, ale v podobě magnetických kuliček (velikosti 3–5 mm) jsou dostupné pro děti a mládež jako hlavolamy nebo jako součást magnetických stavebnic. Nabízejí uživateli podporu kreativity a prostorové představivosti, uvolnění napětí, posílení soustředěnosti a vytrvalosti, u malých dětí rozvoj jemné motoriky. Neodymové magnety jsou 10× silnější než běžné feritové magnety stejné velikosti, mají hladký povrch a snadno se shlukují (řetízky, různé tvary).

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Obr. 1. RTG snímek ve 2 projekcích



Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):51-52

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.010>

Článek přijat redakcí: 28. 1. 2025

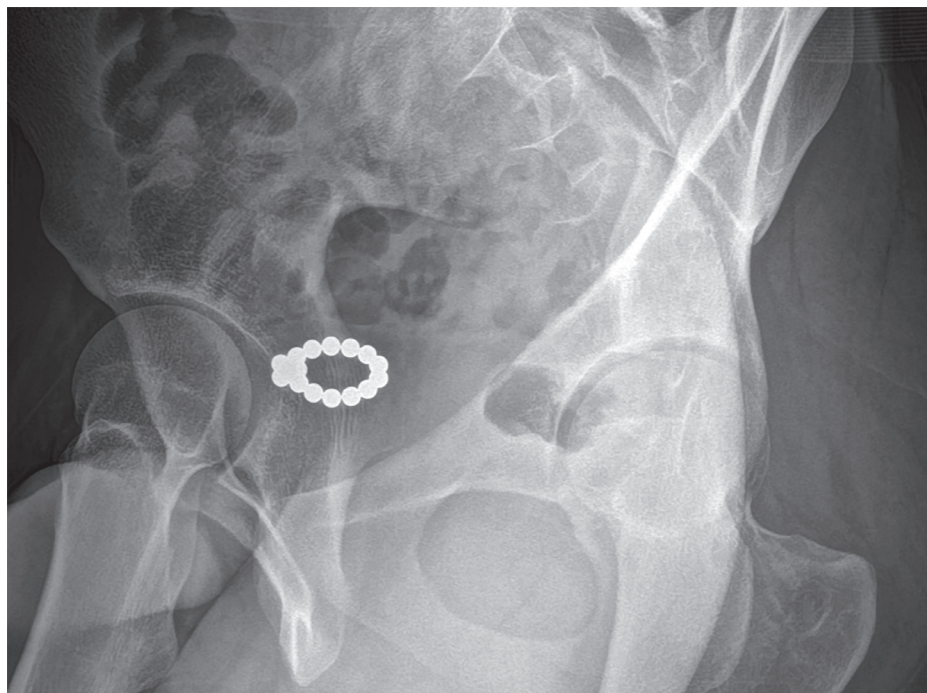
Článek přijat k tisku: 29. 1. 2025

MUDr. Josef Gut

Josef.Gut@nemcl.cz

Cizí těleso v močovém traktu je poměrně neobvyklou událostí u dětských pacientů, častější je výskyt cizího tělesa v gastrointestinálním traktu. V databázi Pubmed (heslo: neodymové magnety v močovém traktu) je možno nalézt jen několik retrospektivních studií s malým počtem pacientů, případně několik kazuistických sdělení. Častější věkovou skupinou jsou dospívající pacienti v rámci experimentování nebo pacienti s psychiatrickou morbiditou (ADHD, Aspergerův syndrom, hraniční porucha osobnosti...). Klinické příznaky mohou být u pacienta chudé nebo může být pacient neklidný, může si stěžovat na dysurie, polakisurie, urgence, bolesti v podbřišku nebo makroskopickou hematurii. Při delším pobytu magnetu v močovém měchýři se mohou objevovat (recidivující) infekce močových cest. Objevilo se i několik kazuistik s kalcifikací magnetů v močovém měchýři, protože neodymové magnety snadněji podléhají korozi. Pacientovi se obvykle provádí nativní RTG snímek malé pánve ve dvou projekcích. Neodymové magnety se z močového traktu obvykle extrahují cystoskopicky nebo při neúspěchu cystoskopie laparotomicky pod cystoskopickou kontrolou. Extrakce magnetů cystoskopicky z močové-

Obr. 2. RTG snímek



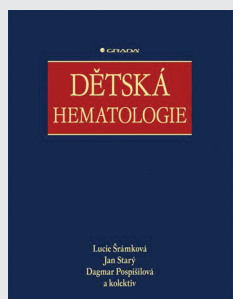
ho měchýře bývá obtížná pro hladký povrch magnetů a jejich obtížné uchopení, pro vysokou vzájemnou přitažlivost a současně úzkou uretru dětských pacientů s rizikem otoku a arteficiálního krvácení z uretry a následným obtížným vybavením dalších magnetů. Taktéž je extrakce magnetů ovlivněna zkušeností

operátora. Komplikací může být následně vzniklá striktura uretry, která bývá vzácná. Obvykle bývají pacienti po extrakci cizího tělesa z močového traktu bez následků. Někteří autoři doporučují následné psychologické/psychiatrické vyšetření pacienta pro možnou psychiatrickou komorbiditu.

LITERATURA

1. Üntan I, Sabur V. Calcified clumped neodymium magnetic spheres as an intravesical foreign body: case report and literature review. *Cir Cir.* 2023;92(4):537-541.

KNIŽNÍ NOVINKA



Šrámková Lucie, Starý Jan, Pospíšilová Dagmar a kol.

DĚTSKÁ HEMATOLOGIE

Učebnice zabírá celou šíři oboru se zaměřením na diferenciální diagnostiku a praktické aspekty péče o pediatrické pacienty.

Kapitola o fyziologii a patofyziologii krvetvorby objasňuje mechanismy onemocnění, která se uplatňují v celém dětském období, a zvláště v novorozeneckém věku. Nejrozsáhlejší kapitola je věnována diferenciální diagnostice anemií a jejich léčbě se zaměřením na nejčastěji se vyskytující sideropenické anemie a anemie chronických chorob. V dalších kapitolách jsou systematicky popsány poruchy bílých krvinek a krvácivé stavy způsobené poruchami destiček, koagulačních faktorů nebo cévních stěn. Samostatná část je věnována trombózám, které jsou narůstajícím problémem v dětském věku, zvláště v souvislosti s intenzivní péčí a invazivními vstupy. Součástí učebnice je i moderní diagnostika a léčba závažných onemocnění krvetvorby, jako jsou selhání kostní dřeně, leukemie a histiocytózy. Důležitou oblastí je i kapitola týkající se hematologických projevů jiných závažných onemocnění (renálních, metabolických gastrointestinálních atd.), které mohou přispět k jejich diagnostice. V neposlední řadě je součástí učebnice i problematika očkování a psychosociální péče o hematologické pacienty včetně péče paliativní.

Kniha je určena pro postgraduální vzdělávání v pediatrii. Může být zajímavá i pro praktické dětské lékaře a další speciality, kteří se setkávají s dětmi s hematologickým onemocněním.

Cena 1 274 Kč, počet stran: 508, ISBN: 978-80-271-5143-1

Nekrotická kožní folikulitida

MUDr. Lesia Kollárová¹, MUDr. Tereza Gregorová¹, doc. MUDr. Eva Sticová, Ph.D.², MUDr. Jiří Havránek¹,
MUDr. Simona Kontuřová¹, MUDr. Andrea Navrátilová¹, MUDr. Julia Formanová¹

¹Dětské a novorozenecké oddělení, Nemocnice Slaný

²Pracoviště klinické a transplantační patologie, Institut klinické a experimentální patologie, Praha

Autoři uvádí kazuistiku 11letého děvčete, které přišlo pro hlubokou pyo-gangrenózní afekci v oblasti nad levou lopatkou. Nacházela se v oblasti acne comedonica. Celkový stav alterován nebyl. Diagnostická úvaha byla široká a využili jsme i možnosti histopatologického vyšetření.

Klíčová slova: pyoderma gangrenosum, ecthyma gangrenosum, akné, neutrofilní dermatózy, cizí těleso, kalcinóza.

Necrotic skin folliculitis

The authors present the case of a 11-years old girl who came for a deep pyogenic and gangrenous affection in the area above the left shoulder blade. The lesion was located in the area of acne comedonica. The overall condition was not altered. The diagnostic reasoning was broad and we also used the possibility of histopathological examination.

Key words: pyoderma gangrenosum, ecthyma gangrenosum, acne, neutrophil dermatosis, foreign body, calcinosis.

Kazuistika

Na dětské oddělení byla přijata 11letá dívka s bolestivou lézí na zádech. Pět dnů nazpět se jí v oblasti levé lopatky v terénu mírného acne vulgaris objevilo zánětlivé ložisko s postupnou progresí. Léze dospěla do stadia pustuly se spontánní perforací a následnou hemoragicko-purulentní sekrecí (anamnesticky byla zmínka o zelené barvě sekretu, který silně zapáchal, ale my jsme jej již nezaznamenali). Nález dále progredoval ve smyslu ulceronekrotického postižení hlubších struktur kůže. To byl hlavní důvod, proč jsme po konzultaci s patologem v rámci diagnostiky indikovali i histopatologické vyšetření ze spodiny defektu.

V rodinné anamnéze nebyl údaj o poruše imunity (žádné autoimunitní, autoinflamatorní či imunodeficitní onemocnění). Dívka sama dosud vážněji nestonala, v posledních 6 měsících se postupně rozvinulo akné, v predilekčních místech – v obličeji, na ramenou a v proximální části přední i zadní stěny hrud-

níku byly přítomny lehké (acne comedonica), maximálně středně těžké (papulopustulózní forma) léze. Byla vyloučena možnost poranění, resp. jakékoli manipulace v místě léze. Provedli jsme základní laboratorní odběry – FW, KO + dif., ionty, renální a hepatální funkce, glykemii, markery zánětu (CRP, PCT), které kromě lehce zvýšené sedimentace erytrocytů (FW 20/44 mm) byly v normě. Ještě před nasazením antibiotik byla provedena kultivace secernující tekutiny (výsledkem byl nález *Staphylococcus aureus* s dobrou citlivostí k oxacilinu). V rámci diferenciální diagnostiky jsme doplnili vyšetření nespecifické i specifické imunity.

Podrobnější vyšetření směrem k diferenciální diagnostice neutrofilních dermatóz a autoinflamatorních onemocnění, jež se projevují pustulózním zánětem, jsme již neprováděli s ohledem na výsledek histopatologie (viz Obr. 2), ale v textu ponecháváme tato onemocnění s ohledem na úplnost diferenciální diagnostiky. Vzhledem k anamnesticky

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):53-55

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.011>

Článek přijat redakcí: 11. 11. 2024

Článek přijat k tisku: 2. 12. 2024

MUDr. Jiří Havránek

Jiri.Havranek@nems.cz

udávané zelené barvě hnisu, která bývá popisována u infekcí *Pseudomonas aeruginosa* jsme v rámci celkové terapie indikovali cef-tazidim v kombinaci s oxacilinem. Po vylou-čení přítomnosti pseudomonády v kultivaci jsme deeskalovali na monoterapii oxacilinem. Lokálně na podporu hojení jsme ordinovali mast magistraliter z acidum boricum, oleum jecoris aselli, vaselina alba. Léze se postupně hojila granulační tkání, finálně zůstala vario-formní jizva.

Diferenciální diagnostika

Cizí těleso: přítomnost cizího tělesa byla vyloučena hned v počátku diagnostiky, je-li-kož cizí těleso nebylo nalezeno v průběhu chirurgického ani ultrazvukového vyšetření. Tento fakt byl prokázán i na mikroskopické úrovni vzhledem k absenci tzv. granulomů typů z cizích těles, které představují diagnos-tický morfolologický znak.

Ecthyma gangrenosum: velmi vzácná etiologická jednotka, jedná se o kožní léze způsobené nejčastěji *Pseudomonas aeru-ginosa*. Pro toto postižení by hovořil ulce-rózně – nekrotický charakter léze a typicky „pseudomonádová“ zelená hnisavá sekrece. V praxi ovšem toto onemocnění probíhá nej-častěji jako součást pseudomonádové sepse s alterací celkového stavu (15) a významně častěji u osob s imunodeficity. Tuto variantu vylučoval dobrý celkový stav a absence pseu-domonády v kultivaci.

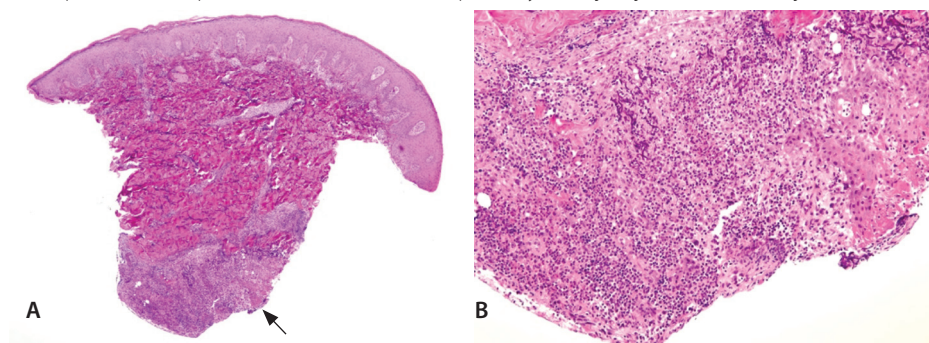
Secernující kalcifikace nacházíme u těž-ké formy juvenilní dermatomyozitidy nebo po-lyomyzitidy, druhou skupinou jsou onemoc-nění s poruchou kalciového metabolismu (8).

Neutrofilní dermatózy představují sku-pinu 4 nemocí, pro něž je charakteristická atypická funkční transformace polymorfonu-kleárů (12). V dětském věku jsou velmi vzácné. Neutrofily ztrácí schopnost kontroly a mají ten-denci infiltrovat epidermis (12). Nejznámějším zástupcem je *pyoderma gangrenosum*. Kožní nález by makroskopicky pro tuto diagnózu mohl svědčit, ale *pyoderma gangrenosum* má zcela jiný charakteristický histopatologický nález. Mezi další zástupce ze skupiny neutro-filních dermatóz patří Sweetův syndrom: pra-videlně jej provází horečka, únava a artralgie. *Hydradenitis suppurativa (acné inversa)*: typicky se vyskytuje v intertriginózní oblasti (axily, třís-

Obr. 1. Ulceronekrotická léze po prvotním ošetření



Obr. 2. Histopatologický nález. A. Hluboký zánět dermis akcentovaný ve stratum reticulare koria (šipka). B. Detail zánětlivého infiltrátu v blízkosti zbytků epitelové struktury (hvězdička). Ložisko zánětlivé nekrózy s hnisavým procesem v hlubších partiích dermis s pomnožením kokovitých bakterií. Nálež spadá do obrazu hluboké pyodermie. Charakteristická je progresse do nekrózy centrálně uloženého folikulu při současném po-stižení perifolikulární epidermis a dermis. Tento náález prakticky definuje nejtěžší formu akné, tj. *acne necrotica*



la, perianální oblast), i zde další odlišení přináší jiný histopatologický náález. Behcetova cho-roba: je spojována s ulceracemi na sliznicích. Pozoruhodné je její zařazení, neboť vedle sku-piny neutrofilních dermatóz je současně řazena mezi atypické vaskulitidy a autoinflatorní onemocnění.

Vaskulitidy mají rozmanitý klinický obraz, v našem případě by bylo možno spekulovat o kožní formě polyarteritis nodosa (7), ale la-boratoři ani celkový klinický obraz vylučují toto onemocnění a finálně vaskulitické procesy nepřinesla ani histologie.

Jako poslední skupinu jsme zvažovali **autoinflatorní syndromy s pyogenní a pustulózní složkou: pyogenní syndro-my v rámci autoinflatorních zánětů** (8), konkrétně akronym PAPA (Syndrome of Pyogenic Arthritis with Pyoderma gangreno-

sum and Acne), akronym SAPHO (Synovitis, Acne conglobata, Pustulosis, Hyperosteoitis a Osteitis), DITRA (Deficiency of Interleukin-36 Rp Antagonist) a DIRA ((Deficiency of Inter-leukin-1 Receptor Antagonist). Všechny typy těchto syndromů jsou velice vzácné, spojuje je závažný průběh a systémové příznaky (9), ved-le kůže jsou postiženy i klouby a svaly, všechny tyto choroby vyloučil histopatologický náález.

Diskuze

Acne necrotica

Acne necrotica (1, 2, 3, 10) také známé jako *acne frontalis a/nebo atrophica* je vzácnou en-titou a v dětském věku to platí dvojnásob. Bez histopatologického vyšetření by nebylo možné diagnózu stanovit. Charakteristická je právě cen-trální folikulární nekróza, již obklupují ulcerone-

krotické změny dermis a epidermis. Léze se hojí varioliformní jizvou, ev. naopak jizvou keloidní. Léčba akné je lokální a celková, kdy oba typy cílí na patogenetické příčiny akné (2, 5). Patří sem: nadměrná tvorba kožního mazu (seбореja), obstrukce vývodu sebaceózního folikulu keratinem, dtto retence mazu, zánět pilosebaceózní jednotky, kolonizace komedonů a zánětlivých lézí *Propionibacterium acnes*. Z pohledu pato-logicko-klinického rozlišujeme tyto formy (5):

- **lehké akné:** forma nezápětlivá, nejlehčí forma s přítomností komedonů a minimem papul
- **středně těžké, spíše nezápětlivé:** nezápětlivé papuly a několik nodulů
- **závažné středně těžké formy, se zápětli-vou převahou:** papulopustulózní, nodulo-cystické akné a konglobální akné
- **závažné zápětlivé akné:** nodulocystické a konglobální akné, v klinickém nálezu nacházíme abscedující noduly, cysty, velké zápětlivé infiltráty

Nekrotický typ akné je zcela unikátní a vzácnou modalitou (1, 3), které svou charakteristikou spadá mezi nejtěžší formy. Často postihuje obličej a čelo, zůstávají varioformní, jindy keloidní jizvy. Kožní léze jsou charakteru papulopustul velikosti cca 2–5 mm v průměru, za pár dnů se tvoří centrální nekroza následovaná hemoragickou krustou. Výsledkem jsou hluboké okrouhlé jizvy (odtud název varioliformní acne necrotica) (2). Pacient může pociťovat nepříjemný pruritus či pálení. Nejvíce zasažené oblasti jsou v tzv. T-zóně jako čelo, tváře a nos, brada, z extra-faciálních lokalizací potom hrudník a záda. Zásadní je na tuto diagnózu pomýšlet při výskytu varioliformních jizev v oblasti čela spolu s pruritem (2). Biopstický nález sice svou senzitivitou ani specifitou nedosahuje 100 %, ale umožňuje vyloučit jiná i závažná onemocnění a v této roli je nenahraditelný, ale je i nenahraditelný v rámci diferenciální diagnostiky.

Terapie akné (2, 5) je celková a lokální (2). V celkové léčbě v posledním desetiletí hra-jí prim deriváty vitamínu A (izotretinoin, adapalen, tretinoin), antibiotika (doxycyklin, azitromycin, klindamycin), pro děvčata kombinovaná hormonální antikoncepce, lokální terapie se přizpůsobuje závažnosti a rozsáhlosti postižení. Je zaznamenán významný rozvoj fyzikální terapie (laser, fototerapie, fotodyna-mická terapie, kryoterapie ad.).

Závěr

Zdánlivě i jednoduchá diagnóza jako je akné, může při svých vzácných kožních formách způsobit diferenciálně diagnostické obtíže. Jako zcela zásadní v diagnostice naší pacientky považujeme histologické vyšetření kožní biopsie. S tím souvisí i pečlivá domluva s pracovištěm, které bude vzorek hodnotit, jakým způsobem vzorek odebrat a jak s ním naložit před a během transportu na cílové pracoviště.

LITERATURA

1. Pitney LK, O'Brien B, Pitney MJ. Acne necrotica (necrotizing lymphocytic folliculitis): An enigmatic and underrecognised dermatosis. *Australas J Dermatol.* 2018;2:53-58.
2. Nevoralová Z. Novinky v léčbě závažných forem akné. *Dermatol. praxi.* 2022;16(4):190-194.
3. Assefa G. Acne necrotica in its entirety: When it starts, and after it evolves. *Int Med Case Rep J.* 2023;16:467-471.
4. Karimi K, Odhav A, Kollipara R, et al. Acute Cutaneous Necrosis: A Guide to Early Diagnosis and Treatment. *J Cutan Med Surg.* 2017;21(5):425-437.
5. Nevoralová Z. Nové přístupy v léčbě akné. *Pediatr. Praxi.* 2013;14(6):352-356.
6. Behrman RE. Nelson Textbook of Pediatrics/Richard E. Behrman [and Three Others] Editors. Twenty-one edition. Elsevier. 2020:1316-1327.
7. Shanmugam VK, Angra D, Rahimi H, et al. Vasculitic and autoimmune wounds. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2017;5(2):280-292.
8. Weinstein LS. Albright hereditary osteodystrophy, pseudohypoparathyroidism and Gs alpha deficiency. In Spiegel AM, ed. *G Proteins, receptors and disease.* Totowa; Humana Press. 1998:23-56.
9. Sugiura K. Autoinflammatory diseases in dermatology: DIT-RA and CAMPS. *Nihon Rinsho Meneki Gakkai Kaishi.* 2017;40(3):169-173. Japanese. doi: 10.2177/jsci.40.169. PMID: 28747603.
10. Nikolić M, Perić J, Škiljević D. Acne Necrotica (Varioliformis) – Case Report. *Serbian Journal of Dermatology and Venerology.* 2019;11(3):94-97.
11. Eichenfield LF, Antaya, RJ. Neonatal and infant dermatology (Eichenfield LF, Ed.; Third edition.). Elsevier Saunders. 2015; 121, 165-166, 240-241.
12. Weiss EH, Ko CHJ, Leung TH, et al. Neutrophilic Dermatoses: A Clinical Update, Hospital – Based Dermatology. 2022;11(3):89-102.
13. Horn S, Minden K, Speth F, et al. Myositis – specific auto-antibodies and their associated phenotypes in juvenile dermatomyositis: data from a German cohort. *Current Opinion in Rheumatology. Clin Exp Rheumatol. Clin Exp Rheumatol.* 2022;40(2):433-442.
14. Dissemmond J, Marzano AV, Hampton PJ. Pyoderma Gangrenosum: Treatment Options. *Therapy in Practise. Drugs.* 2023;83(14):1255-1267.
15. García-López C, Medina-Vera I, Orozco-Covarrubias L. Ecthyma gangrenosum in pediatric patients: 10 – year experience at the National Institute of Pediatrics. *Int J Dermatol.* 2023;62(11):1359-1364.



kongres Pediatrie pro praxi

**30.–31. 5. 2025
HRADEC KRÁLOVÉ**

AKREDITACE

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

CÍLOVÁ SKUPINA

- pediatri

ODBORNÁ GARANTKA

- doc. MUDr. Sylva Skálová, Ph.D.

REGISTRAČNÍ POPLATEK

- při registraci do 17. 4. 2025: **900 Kč**
- při registraci do 23. 5. 2025: **1 500 Kč**
- při registraci od 24. 5. 2025 a na místě: **1 700 Kč**
- **40% sleva** pro lékaře do 35 let

POŘADATEL A KONTAKT

- Společnost SOLEN, s. r. o.,
ve spolupráci s Dětskou klinikou
FN Hradec Králové
- Rostislav Reininger
778 775 664, reininger@solen.cz

SOLEN MEDICAL EDUCATION



MÍSTO KONÁNÍ
Kongresové centrum Aldis
Eliščino nábř. 375, 500 02 Hradec Králové

PŘEDBĚŽNÝ PROGRAM

PÁTEK 30. KVĚTNA 2025

9.00 Zahájení

doc. MUDr. Sylva Skálová, Ph.D.

Neurochirurgie

odborní garanti MUDr. Karel Zadrobílek a MUDr. Miroslav Cihlo

- Vrozené vývojové vady CNS
- Hydrocefalus – principy léčby
- Odchylky tvaru hlavy, kraniostenózy
- Úrazy u dětí
- Tumory CNS u dětí

Aktuality v pediatrii

Infektologie

odborná garantka MUDr. Věra Pellantová, Ph.D.

Dobrá rada do vaší ordinace

Vybrané kazuistiky z praxe

odborná garantka doc. MUDr. Sylva Skálová, Ph.D.

Akutní stavy v pediatrii

odborný garant MUDr. Lukáš Eimer

- Praktický průvodce použitím betamimetik a kortikoidů v ambulantní praxi – Kadaníková M.
- Léčba laryngitidy – mýty a omyly – Demidov M.
- Anafylaxe – aktuální postupy v diagnostice a terapii – Eimer L.

SOBOTA 31. KVĚTNA 2025

Je lékařské tajemství opravdu tajemstvím?

JUDr. Ing. Lukáš Prudil, Ph.D.

Mezioborová spolupráce I

- Deficit vitamínu D a nové možnosti léčby – Jiskra J.
- Osud probiotik v našem těle – Emmer J.

IP Cestovní medicína – jak se správně postarat o cestovatele před cestou a po návratu

MUDr. Milan Trojánek, Ph.D.

Mezioborová spolupráce II

- Cholesterol pod kontrolou: moderní bezpečné řešení – Borková M.
- Efektivní léčba respiračních infekcí – Gregora M.

Dermatologie

odborná garantka doc. MUDr. Jarmila Čelakovská, Ph.D.

- Melanom – Čáková L.
- Onychomadéza nejen u dětí – Vachátová S.
- Atopická dermatitida, psoriáza a význam obezity u těchto onemocnění – Čelakovská J.
- Lékové indukce u bulózního pemfigoidu – Salavec M.

HLAVNÍ
PARTNER

ZENTIVA

Registrace a další informace
na www.pedhradec.cz



Raritní příčina kvalitativní poruchy vědomí u 18letého chlapce

MUDr. Markéta Ručková¹, MUDr. Petra Matalová, Ph.D.², MUDr. Alice Nogolová, Ph.D.¹

¹Dětské lékařství, Městská nemocnice Ostrava

²Ústav farmakologie LF UP a FN Olomouc

18letý chlapec s epilepsií a multifokální motorickou neuropatií po očkování proti chřipce byl přijat k hospitalizaci pro respirační infekci a stav po epileptickém paroxysmu. Při přijetí byl klinický nález až na chabou paraparézu dolních končetin jako reziduum multifokální neuropatie a faryngitidu chudý, laboratorně byla trombopenie a elevace zánětlivých markerů. Za 36 hodin od přijetí se rozvíjí kvalitativní porucha vědomí charakteru deliria s halucinacemi, bludy, poruchou paměti, výrazným motorickým neklidem a spánkovou inverzí. Chlapec byl následně přeložen na jednotku intenzivní péče. Bylo provedeno toxikologické a neurologické vyšetření s lumbální punkcí, MR i CT mozku, vše s negativním nálezem, psychiatrické vyšetření se závěrem organické delirium. Chlapec byl i přes vysoké dávky midazolamu, chlorpromazinu a risperidonu stále delirantní. Až po opakovaných rozhovorech chlapec přiznává abúzus alkoholu, zejména absintu, to potvrzuje i vysoká hladina CDT. Po nasazení klomethiazolu příznaky deliria rychle ustoupily.

Klíčová slova: delirium tremens, abúzus, pediatrie, kvalitativní porucha vědomí, karbohydrátdeficientní transferin (CDT).

A rare cause of qualitative disorder of consciousness in an 18-year-old boy

An 18-year-old boy with epilepsy and multifocal motor neuropathy after influenza vaccination was admitted for respiratory infection and after an epileptic seizure. On admission, clinical findings were poor except for peripheral paraparesis as residual multifocal neuropathy and pharyngitis, with thrombopenia and elevation of inflammatory markers in the admission laboratory. Within 36 hours, he developed a qualitative disruption of consciousness in the nature of delirium with hallucinations, delusions, memory impairment, marked motor restlessness, and sleep inversion. The boy was subsequently transferred to the intensive care unit. Toxicological and neurological examination with lumbar puncture, MRI and CT of the brain were performed, all with negative findings, and psychiatric examination concluded organic delirium. The boy was still delirious despite high doses of midazolam, chlorpromazine and risperidone. Only after repeated interviews did the boy admit to alcohol abuse, especially absinthe, as confirmed by a high CDT level. After the administration of clomethiazole, the symptoms of delirium quickly subsided.

Key words: delirium tremens, abuse, paediatrics, qualitative impairment of consciousness, carbohydrate-deficient transferrin (CDT).

Úvod

Kazuistika upozorňuje na velmi závažný stav s poměrně nečekanou diagnózou u adolescenta.

Chlapec ve věku 18 let, byl přijat k hospitalizaci na dětské oddělení. V rodinné anamnéze stojí za zmínku úmrtí otce na infarkt myokardu ve 46 letech, matka chlapce se léčila

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

IGA_LF_2025_009.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):57-60

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.012>

Článek přijat redakcí: 23. 1. 2025

Článek přijat k tisku: 7. 2. 2025

MUDr. Petra Matalová, Ph.D.

petra.matalova@fnol.cz

s hypertenzí a varixy dolních končetin, sestra (36 let) trpí blíže nespecifikovaným onemocněním ledvin, bratr (35 let) je zdravý. Do 9 let věku byla pacientova osobní anamnéza bez nápadností (dítě ze 3. nekomplikované gravidity, 3. porod v termínu spontánně záhlavím s hmotností 3 500 g a mírou 51 cm, očkovan dle kalendáře, čtyřikrát byl očkovan mimořádně proti chřipce).

V 9 letech utrpěl úraz při autonehodě. Byl dispenzarizován alergologem pro astma bronchiale. V 16 letech se u něj objevila multifokální motorická neuropatie (MMN) s chabou paraparézou po aplikaci vakcíny proti chřipce, od 17 let se léčil pro epilepsii se záchvaty typu grand mal, medikoval valproát (500 mg 2× denně), gabapentin (300 mg 2× denně) a na astma bronchiale kombinovaný preparát salmeterolu s flutikasonem. Bydlel s matkou, již nestudoval, nebyl zaměstnán, nekuřák. Vzhledem k chabé paraparéze se pohyboval s obtížemi o francouzských berličích.

Na naše oddělení byl přijat na noční službě pro den trvající febrilie, kašel s expektorací tmavého hlenu a ataku atypických krouživých pohybů horních končetin, která trvala cca 30 min. Bezprostředně před přijetím – ve výtahu na oddělení, prodělal epileptický paroxysmus tonicko-klonických křečí, které odezněly po podání midazolamu intravenózně, který aplikoval lékař LSPP. Při přijetí byl při vědomí, ale mírně spavý po podání midazolamu, ameningeální, v hrdle nález akutní faryngitidy, v neurologickém nálezu dominovala chabá paraparéza dolních končetin jako reziduum multifokální neuropatie.

Ve vstupní laboratoři byla hraniční hyponatremie (134 mmol/l), střední elevace CRP (64 mg/l), ostatní parametry byly v normě. V krevním obraze hemoglobin 161 g/l, mírná leukocytóza $11,6 \times 10^9$, v diferenciálním rozpočtu neutrofilie s převahou segmentů, trombopenie 65×10^9 . Vzhledem ke známé alergii na penicilin jsme zahájili léčbu respiračního infektu klaritromycinem (500 mg co 12 h), k podpoře expektorace byl podáván ambroxol, chronickou medikaci (valproát, gabapentin, flutikason/salmeterol) dostával pacient nadále.

Druhý den po přijetí byl chlapec bez poruchy vědomí, intermitentně febrilní, udával bolesti v krku, vlhce kašlal, nezvracel, tekutiny

i stravu toleroval, nad plícemi poslechově vrzoty, na RTG snímku plic drobná bronchopneumonická infiltrace bazálně vlevo, pravá polovina bránice byla výše uložena. Započatou terapii jsme neměnili. Třetí den – asi 48 h od přijetí, se večer jeho stav začal rapidně zhoršovat, byl afebrilní, třásl se po celém těle, byl zmatený, neklidný až agresivní verbálně i chováním, vytrhával si opakovaně žilní kanylu. Pacienta jsme přeložili k intenzivní monitoraci na JIP, kde musel být přikurtován, sedace diazepamem byla bez většího efektu.

Diferenciálně diagnosticky jsme především zvažovali stavy spojené s tremorem a elevací svalových enzymů (viz Tab. 1) a stavy spojené s kvalitativní poruchou vědomí bez ložiskové symptomatologie (viz Tab. 2) – neuroinfekci (encefalitidu), toxoinfekční encefalopatie, strukturní abnormality CNS, tumory, nitrolební krvácení, cévní mozkovou příhodu či akutní počátek psychiatrického onemocnění. V rozšířeném laboratorním vyšetření se nově objevila elevace jaterních testů – ALT 1,87, AST 4,1, GMT 6,5, LD 6,4, ALP 1,0 a svalových enzymů – CK 185, myoglobin 545. Amyláza, lipáza a bilirubin byly v normě, CRP pokleslo na 35 mg/l, v krevním obraze trvala trombopenie 65×10^9 , normalizovala se hladina leukocytů – $5,3 \times 10^9$, hemoglobin 145 g/l, MCV 100,7 fl, hladina mědi i ceruloplasminu v séru byla v normě, lehce zvýšené bylo ASLO – 315 IU/ml. Při laboratorních známkách hepatopatie jsme doplnili i hladinu kyseliny valproové, která byla v terapeutickém rozmezí.

Bohužel nebyla hladina valproátu vyšetřena bezprostředně po přijetí k hospitalizaci. Pacient negoval opakované dotazy na abúzus drog či alkoholu a jeho slova potvrzovalo negativní toxikologické vyšetření moči. Pacient byl vyšetřen dětským neurologem se závěrem kvalitativní poruchy vědomí – charakteru deliria, chabá paraparéza dolních končetin jako reziduum motorické multifokální neuropatie a epilepsie idiopatická generalizovaná se záchvaty typu grand mal. Doporučil lumbální punkci k vyloučení neuroinfekce, zobrazení CNS a EEG. Provedeným CT a následně i MR mozku s negativním nálezem byly vyloučeny intrakraniální traumatické změny či tumor. Pacient podstoupil lumbální punkci včetně cytologie, biochemie a kultivace likvoru, sérologie EBV, CMV byla s negativním nálezem. EEG vyšetření komplikoval motorický neklid, záznam byl zcela plochý, uniformní bez jakéhokoli odlišení krajin, bez ložiska či lateralizace, tvořený jen nepravidelnou rychlou beta aktivitou. Na doporučení neurologa jsme změnili antiepileptickou medikaci (valproát a gabapentin vysazeny) na levetiracetam, který má méně nežádoucích účinků, menší riziko hepatotoxicity. Dávka byla postupně titrována až na 2× denně 1 g.

Chlapce vyšetřil také psychiatr a stav uzavřel jako organické delirium nejasné etiologie. K sedaci doporučil vzhledem k nedostatečnému účinku midazolamu antipsychotikum risperidon. Udával, že se stav pacienta velice podobá deliriu tremens, ale vzhledem k věku

Tab. 1. Diferenciální diagnostika tremoru

- fyziologický – úzkost, hypotermie, hypoglykemie
- esenciální – nejasná etiologie, familiární
- cerebelární – léze cerebela
- neuropatický – při polyneuropatiích (familiárních i získaných)
- polékový – valproát, salbutamol, inzulin, metoklopramid, tricyklická antidepresiva, kofein, alkohol
- při Wilsonově chorobě
- tremor při lézích CNS

Tab. 2. Diferenciální diagnostika stavů zmatenosti bez ložiskového neurologického nálezu

- akutní exogenní intoxikace psychoaktivními látkami / často + tremor, myoklonie
- chronická exogenní intoxikace, event. syndrom z odnětí – delirium tremens
- endogenní intoxikace – infekčně-zánětlivá onemocnění (horečka, pneumonie, encefalitida), nehorečnaté interní onemocnění (tyreotoxikóza, hypoglykemie, uremie, hepatopatie, srdeční insuficience)
- po dlouhé karenci potravin
- epilepsie – nonkonvulzivní status, poiktové mráкотné stavy
- akutní psychóza
- paraneoplastická encefalopatie
- kraniotrauma – bezprostředně po úrazu
- chronický subdurální hematom (měnlivá somnolence, cefalea, meningismus)
- akutní subarachnoidální krvácení
- cévní mozková příhoda
- tumor CNS – většinou + ložiskové příznaky, vzácně může být akutní zmatenost

chlapce je tato diagnóza krajně nepravděpodobná. Ke stejnému názoru se přikláněl i internista metabolické jednotky intenzivní péče.

Tremor neustupoval. Vědomí pacienta fluktovalo, chvílemi se objevovaly lucidní intervaly, poté byl opět zmatený s inkoherentním myšlením s bludy, halucinoval, byl neklidný, i přes paraparézu čile opouštěl lůžko, musel být kurtován, jinak slovně i fyzicky napadal personál. Neklid přetrvával i přes vysoké dávky sedativ – chlorpromazin 50 mg/den, midazolam 90 mg/den, risperidon 4 mg/den.

Čtvrtý den chlapec po opakovaných dotazech přiznal abúzus alkoholu. Udal, že pije již od 14 let destiláty, často i absint. Pije během celého dne, ranní nauzeu přepíjí rumem či slivovicí, mívá alkoholická okna.

Vyšetřili jsme karbohydrátdeficientní transferin – CDT, což je vysoce specifický i senzitivní marker chronického abúzu alkoholu. Jeho vyšetření je smysluplné od cca dvoutýdenního požívání 60 g čistého alkoholu denně, jeho elevace přetrvává i po 14 dnech abstinence. U 95 % pacientů s nízkou konzumací alkoholu je hladina CDT pod 1,7 % (norma je 0–5 %). Náš pacient měl CDT 6,9 %, což potvrdilo chronický abúzus alkoholu. Vzhledem k tomuto překvapivému nálezu byla změněna léčba nemocného – ukončeno tlumení diazepamem, risperidonom a chlorpromazinem a byl nasazen klomethiazol (4× denně 600 mg). Po něm rychle ustoupily příznaky deliria, pacient byl klidnější, netřásl se, vyhověl výzvě, lépe spal.

Nabízí se otázka, zda se na manifestaci multifokální motorické neuropatie (MMN) po vakcinaci proti chřipce v 16 letech a zejména epilepsii s tonicko-klonickými generalizovanými paroxysmy v 17 letech (EEG nález po prvním paroxysmu generalizovaných křečí: generalizované epileptické grafoelementy, opakovaně polySW v trvání do 2 s) nepodílela již tehdy 2–3 roky trvající nadměrná konzumace alkoholu. Frekvenci záchvatů nejspíše zhoršovalo nadměrné hraní počítačových her a spánkový deficit. Diagnóza postvakcinační MMN byla stanovena po vyloučení všech dalších příčin zejména na základě časové souvislosti mezi postupným rozvojem svalové slabosti dolních končetin až s neschopností chůze a očkováním proti chřipce. Chlapec byl očkován proti chřipce opakovaně (celkem 4×),

nedohledali jsme ale, kterými konkrétními vakcínami.

Opětovně jsme se obrátili na metabolickou jednotku intenzivní péče našeho interního oddělení a vzhledem k věku pacienta a nedostatečným zkušenostem s touto diagnózou u pediatrických pacientů jsme domluvili překlad pacienta. Protialkoholní léčba po zvládnutí akutního stavu deliria byla bohužel neúspěšná, pacient za asi rok od hospitalizace na našem oddělení zemřel při epileptickém záchvatu.

Diskuze

Delirium tremens je silný odvykací stav komplikovaný kvalitativní poruchou vědomí, kognitivních funkcí a narušením pozornosti. Odvykací stav nastává po úplném vysazení či výrazném snížení dávek alkoholu po jeho předchozím pravidelném užívání, často například v souvislosti s interkurentním onemocněním, hospitalizací či antibiotickou léčbou. Příznaky deliria se rozvíjí 24–72 h od odnětí alkoholu a trvají 1–7 dnů (průměrně 4 dny). Mezi typické příznaky odvykacího stavu z odnětí alkoholu patří třes, vegetativní projevy (pocení, nauzea a zvracení, tachykardie), mohou se objevit halucinace, křeče typu grand – mal (2). Delirium tremens se projevuje zastřeným vědomím, poruchou krátkodobé paměti, pacient ztrácí orientaci místem, časem nebo osobou, střídá se období hypoaktivity a neklidu, časté je delirium zaměštnosti (pacient předvádí určitou činnost), objevují se zrakové i sluchové halucinace. Symptomatologie se zhoršuje v noci.

Delirium tremens se objevuje cca u 5 % odvykajících pacientů, má multifaktoriální etiologii, k jeho rozvoji přispívá somatická komorbidita (jaterní insuficience, trauma hlavy, léze CNS, krvácení do GIT, hypoglykemie, infekce, iontová dysbalance). K rizikovým faktorům pro rozvoj deliria patří hypokalemie, křečové stavy v anamnéze či po přijetí, trombopenie, vyšší věk, křeče v anamnéze. Delirium tremens je akutní život ohrožující

stav, který má i při adekvátní léčbě mortalitu 5–15 % (2). Proto je nutná rychlá diagnostika, důležitá je pečlivě odebraná anamnéza (anamnéza abúzu), z laboratorních ukazatelů bývá elevace transamináz, triglyceridů, hypercholesterolemie, zejména HDL frakce, může být hyperurikemie, citlivými markery abúzu jsou zejména GMT, MCV a CDT. GMT reaguje zejména na dlouhodobý abúzus, senzitivita a specifita viz tabulka 3, při abstinenci se normalizuje za 5 týdnů, k elevaci dochází i při cholestáze, obezitě, srdečním selháním. MCV stoupá při dlouhodobém abúzu (cca 6 týdnů), při abstinenci se normalizuje po 2–3 měsících, zvýšen je i při anémii při nedostatku kyseliny listové, vitaminu B₁₂, hypotyreóze. CDT je největší marker abúzu, ke zvýšení dochází již při 10 dnů trvající nadměrné konzumaci alkoholu, poté je hladina 2–4 týdny stabilní, norma je 0–5 %, hladina nad 6 % svědčí pro abúzus.

Léčba deliria sestává z tlumení neklidu, mírnění odvykacích symptomů a přidružených komplikací – dehydratace, iontová dysbalance apod. K tlumení se užívá klomethiazol, dále je třeba prevence křečí, podávají se benzodiazepiny, neméně důležitá je podpůrná léčba – dostatečná hydratace, korekce iontogramu, realimentace, prevence dekubitů. Po zvládnutí akutního stavu má následovat odvykací léčba.

Závěr

Delirium tremens je raritní příčinou kvalitativní poruchy vědomí u pediatrického pacienta. Naši kazuistikou jsme chtěli upozornit jednak na devastující účinky abúzu alkoholu na mladý organismus a také na to, že při péči o adolescenty, zvláště ve věku 18–19 let, musíme pomyslet i na diagnózy typické pro dospělé věk. Abúzus návykových látek u dětí narůstá a posouvá se do stále nižších věkových kategorií. Bohužel je česká společnost k požívání alkoholu velmi tolerantní a škodlivé účinky alkoholu jsou často bagatelizovány. V ČR má podle aktuálních dat zkušenost s konzumací alkoholu 24 % jedenáctiletých dětí, ve třinácti

Tab. 3. Markery abúzu – senzitivita a specifita (převzato z (3))

Marker	Chronický abúzus Senzitivita x specifita %	Závislost Senzitivita x specifita %
MCV	20–30 × 64–100	40–50 × 64–100
GMT	20–50 × 55–100	60–90 × 55–100
CDT	26–62 × nad 90	65–95 × nad 90

letech je to 44 % a v patnácti už asi tři čtvrtiny mladých lidí. Opakovanou zkušenost s opilostí (minimálně dvakrát v životě) mělo asi 1 % 11letých, 5 % 13letých a 23 % 15letých dětí. Mladistvých, kteří pijí nadměrné dávky alkoholu jednou týdně a častěji (tj. pět a více sklenic

alkoholu na jedno posezení, 1 sklenice = např. 2 dl vína, 0,5 l piva, 5 cl destilátu) bylo v roce 1995 13,3 %, v roce 2007 již 19,9 % (1), v roce 2021 12–20 % (4). I když v posledních letech míra užívání alkoholu i rizikového a nadměrného užívání mezi dětmi a dospívajícími klesá, stále

zůstává na vysoké úrovni (4). Vzhledem k tomuto trendu je pravděpodobné, že již u dospívajících budeme vídat stavy spojené s chronickým abúzem. Je nutno zaměřit se na prevenci abúzu návykových látek u dětí, nejen drog ilegálních, ale i alkoholu a tabáku.

LITERATURA

1. Kabiček P, Kobr J, Šašek L, et al. Alkoholové a drogové intoxikace u dospívajících přijatých na dětská oddělení v ČR. Čes. – slov. Pediat. 2013;5:293-299.
2. Pilch R. Delirium tremens. Psychiatr pro praxi. 2011;

- 12(4):153-155.
3. Wohl P, Wohl P, Trunečka P, et al. Diagnostika abúzu alkoholu u nemocných s podezřením na alkoholovou závislost. Bulletin HPB chirurgie. 2003;11(3):112-115.

4. Chomynová P, Dvořáková Z, Grohmannová K, et al. Zpráva o alkoholu v České republice 2023 [Report on Alcohol in the Czech Republic 2023] Praha: Úřad vlády České republiky. 2024.

ON-LINE KURZ

Dítě s kašlem v ordinaci praktického lékaře

OBSAH KURZU

- ▶ Chronický kašel z pohledu pneumologa – MUDr. Veronika Schwarzová
- ▶ Aktuální doporučení pro děti s asthma bronchiale – MUDr. Lucie Petrášková Pousková
- ▶ Alergická onemocnění horních cest dýchacích – MUDr. Martin Liška, Ph.D.
- ▶ Kašel z pohledu ORL lékaře – MUDr. Viktoria Herejková
- ▶ Diferenciální diagnostika chronického kašle – MUDr. Václav Koucký, Ph.D.

ODBORNÝ GARANT:

MUDr. Marcela Kreslová, Ph.D.

Dětská klinika, Fakultní nemocnice v Plzni

POŘADATEL:

Společnost SOLEN, s. r. o., ve spolupráci s Dětskou klinikou, Fakultní nemocnice v Plzni

POČET
KREDITŮ **2**

Registrace
ZDARMA

TERMÍN
únor 2025
až leden 2026
dostupný na
online.solen.cz

PARTNER



BACENTOS®

ORÁLNÍ PROBIOTIKUM



BACENTOS AKUT je doplněk stravy ve formě tablet rozpustných v ústech. Obsahuje unikátní kombinaci orálních probiotických kultur: **Streptococcus salivarius SAL21**, **Streptococcus salivarius K13** a **Lactobacillus salivarius MCT**, které jsou přirozenou součástí mikrobioty ústní dutiny. Obohacené o prebiotický oligosacharid 6'-Sialyllactose, který se vyskytuje v mateřském mléce.

BAC-ENTOS orální mikroflóra je doplněk stravy ve formě tablet rozpustných v ústech. Je určen pro doplnění prospěšné mikrobioty ústní dutiny, krku a středouší. Obsahuje *Streptococcus salivarius* SAL21 v množství 2×10^9 CFU. *Streptococcus salivarius* jsou přirozenou součástí mikroflóry ústní dutiny.

BACENTOS BABY je doplněk stravy **ve formě kapek**. Jedná se o orální probiotikum určené pro doplnění prospěšné mikrobioty ústní dutiny, krku a středouší. Obohacené o bakterie druhu *Streptococcus salivarius* SAL21, které jsou přirozenou součástí mikroflóry ústní dutiny obsahuje a patentovaný probiotický kmen *Lactobacillus rhamnosus* HN001. Vhodné pro děti od 3 let.

Doplněk stravy. Zakoupíte ve vašich lékárnách.
Vhodné i pro děti od 3 let.

www.senimed.cz

Klinické a zobrazovací charakteristiky syndromu střední aorty

prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc.^{1,2}, MUDr. Hana Flögelová, Ph.D.², MUDr. Lenka Bakaj-Brožková, Ph.D.³, MUDr. Kamila Michálková²

¹Ústav molekulární a translační medicíny LF UP a FN v Olomouci

²Dětská klinika LF UP a FN v Olomouci

³Radiologická klinika LF UP a FN v Olomouci

Syndrom střední aorty (MAS) je způsoben stenózou hrudní a/nebo břišní aorty, často doprovázenou současnou stenózou renálních nebo viscerálních tepen. Ačkoli je MAS vzácný (0,5–2 %), je závažnou příčinou hypertenze u dětí a dospívajících s vysokou morbiditou. Předpokládá se, že vzniká při selhání splynutí obou dorzálních aort během embryonálního vývoje, a vysoké procento případů je idiopatických. Klinicky probíhá se symptomatickou nebo asymptomatickou arteriální hypertenzí. Metodou volby je dnes angiografie, neinvazivní MR angiografie a CT angiografie mají podobnou diagnostickou přesnost. Ultrasonografie je primární screeningovou technikou. Léčba spočívá v kombinaci různých antihypertenziv. Chirurgická léčba může být kurativní. Naším cílem bylo přiblížit klinický obraz, diagnostiku a léčebný postup dvou nových případů s MAS.

Klíčová slova: hypertenze, syndrom střední aorty, midaortální syndrom (MAS), stenóza renální tepny, děti.

Clinical and imaging characteristics of midaortic syndrome

Middle aortic syndrome (MAS) is caused by stenosis of the thoracic and/or abdominal aorta, often accompanied by concomitant stenosis of the renal or visceral arteries. Although MAS is rare (0.5–2%), it is a serious cause of hypertension in children and adolescents with high morbidity. It is thought to arise from failure of fusion of the two dorsal aortas during embryonic development, and a high percentage of cases are idiopathic. Clinically, it presents with symptomatic or asymptomatic arterial hypertension. The method of choice today is angiography, non-invasive MR angiography and CT angiography have similar diagnostic accuracy. Ultrasonography is the primary screening technique. Treatment consists of a combination of various antihypertensive drugs. Surgical treatment may be curative. Our aim was to present the clinical picture, diagnosis and treatment of two new cases with MAS.

Key words: hypertension, middle aortic syndrome, midaortic syndrom (MAS), renal artery stenosis, children.

Úvod

Zúžení břišní aorty poprvé popsal Quain v roce 1848 (1), ale termín syndrom střední aorty zavedl v roce 1963 Sen (2). Onemocnění se vyznačuje závažným zúžením hrudní a/nebo břišní aorty a běžně postihuje renální (> 80 %) a splachnické (50–70 %) větve aorty.

Je nejčastějším klinickým syndromem aorty spojeným se stenotickou aorto-arteriopatií u dětí (3, 4, 5). Tvoří 0,5–2 % (2–3 na jeden milion pacientů) případů aortální stenózy. Pacienti s MAS mívají jednostrannou nebo oboustrannou stenózu renální tepny, což dlouhodobě zhoršuje průtok krve ledvinami

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research in Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

Tento článek vznikl v rámci projektu SALVAGE, registrační číslo: CZ.02.01.01/00/22_008/0004644, podpořeného z OP JAK, se spolufinancováním z EU a Státního rozpočtu.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):62-66

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.013>

Článek přijat redakcí: 5. 2. 2025

Článek přijat k tisku: 10. 2. 2025

prof. MUDr. Vladimír Mihál, CSc.

vladimir.mihal@fnol.cz

a vede ke zhoršování renovaskulární hypertenze, funkce ledvin a k rozdílu mezi arteriálním tlakem horních a dolních končetin. Provádí se zobrazovací diagnostika, která prokáže patologii břišní aorty, co se může při auskultačním fyzikálním vyšetření projevit slyšitelným systolickým šelestem přes stěnu břišní v oblasti, resp. nad stenotickým úsekem aorty. Též bývá přítomná alterace pulsů femorálních arterií. Nepoznaná a neléčená příčina postupně vede ke snížené perfuzi ledvin a k aktivaci systému renin-angiotenzin. V důsledku toho se u > 90 % pacientů objevuje hypertenze refrakterní na léčbu. V době stanovení diagnózy mnozí pacienti obvykle užívají jedno nebo více antihypertenziv, nejčastěji blokátory kalciových kanálů (6). Obtížně kontrolovatelná hypertenze může delší dobu unikat pozornosti. Potíže, jakými jsou točení nebo bolest hlavy, kolapsový stav, bolest na hrudi, nevolnost nebo zvracení by pozornosti rodičů, učitelů nebo jiných blízkých osob neměly uniknout.

Dětští pacienti s MAS obvykle mívají těžkou arteriální hypertenzi, která může vést ke komplikacím v podobě zejména ischemické choroby srdeční, městnavého srdečního selhání, hypertrofie levé komory či cerebrovaskulárních příhod. Další symptomy se liší v závislosti na lokalizaci a závažnosti stenózy aorty a na přítomnosti stenóz viscerálních tepen. Orgánová a svalová hypoperfuze může vést ke klaudikacím dolních končetin, renálnímu selhání či abdominální bolesti (7, 8). Diagnostika dětské hypertenze je obvykle opožděná, protože v ČR měří praktičtí dětští lékaři krevní tlak rutinně od 3 let věku v rámci preventivních prohlídek každé dva roky. Dle literatury jsou některé děti bohužel odesílány s anamnézou velmi vysokého krevního tlaku, který byl zaznamenán v průběhu několika let bez jakékoliv klinické intervence. Nález vysokého krevního tlaku by se totiž mohl zdát jako nepřiměřený, např. systolický krevní tlak 200 mmHg u malého asymptomatického dítěte (9).

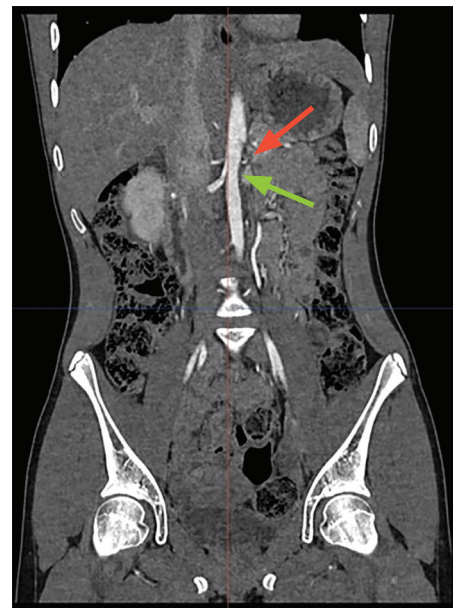
Pokud se MAS neléčí, může vyústit v dysfunkci koncových orgánů, v podobě renální insuficience, ischemické choroby srdeční, městnavého srdečního selhání, hypertrofie levé komory, retinopatie či cerebrovaskulárních příhod (10).

Popis klinických případů

Pacientka 1

15letá dívka byla přijata k plánované hospitalizaci pro úpravu antihypertenzní léčby. Před rokem ji byla naměřena, náhodně při zdravotní prohlídce ve škole, vysoká hodnota TK 180/90 mmHg. Byla vyšetřena ve spádové kardiologické ambulanci, dle rodičů bylo vyšetření bez patologie. Hypertenzi byla zřejmě věnována menší pozornost vzhledem k tomu, že nevykazovala žádné typické klinické příznaky a rovněž proto, že dívka aktivně sportovala (běh na dlouhé tratě) a trénovala pod kontrolou sportovních lékařů. Dva měsíce před přijetím na kliniku měla opakované bolesti hlavy a zvracení, proto byla akutně přijata do místní nemocnice. Byla zjištěna urgentní hypertenze TK 210/140 mmHg. Měla zvýšenou hladinu plazmatické reninové aktivity, normální sérový aldosteron a hypokalemii. Léčena byla captopilem a amlodipinem, následně kombinací ramipril a amlodipin s částečným efektem. V rámci diferenciální diagnostiky těžké hypertenze byla indikována ambulantní **CT angiografie**, aortogram prokázal **syndrom střední aorty (MAS)**: s nevýrazným zúžením juxtarenální a subrenální aorty (9 mm) (Obr. 1). Truncus coeliacus byl ektatický, dále byla těsná ostiální stenóza AMS s poststenotickou dilatací a bohatým kolaterálním oběhem. Vpravo byly dvě renální tepny, horní polární byla gracilní, bez stenózy, hlavní renální tepna měla hladké kontury, byla bez stenózy, do periferie se přiměřeně větvila. Vlevo byla jedna gracilní renální tepna, průměr měla nepravidelný (Obr. 2). Levá byla menší, pravá ledvina byla kompenzačně zvětšená. Iliakální tepny a femorální vidlice měly hladké kontury, průměr byl normální. Závěr: zúžení juxtarenální a subrenální aorty (9 mm), těsná stenóza a. mesenterica superior, gracilní levá renální tepna. Dle radiologa nebyla indikace k intervenčnímu výkonu. Glomerulární filtrace byla v normě, opakovaně ale byla pozorována hypokalemie, která vedla k obstipaci, proto byla nutná suplementace kaliem. Dle 24hodinového monitoringu TK trvala i při léčbě ramipilem a amlodipinem celodenní hypertenze, bez nočního dippingu. Doplnili jsme **statickou scintigrafii ledvin DMSA**: levá ledvina byla prakticky afunkční (2 % z celkové funkce).

Obr. 1. (Pacientka 1): CT angiografie břišní aorty, koronární rovina. Juxtarenální i subrenální úsek břišní aorty je mírně zúžený (zelená šipka). Vpravo odstupují dvě renální tepny, jsou bez stenóz. Vlevo odstupuje jedna renální tepna, která je v celém svém průběhu gracilní (červená šipka)



Obr. 2. (Pacientka 1): CT angiografie břišní aorty, volum rendering rekonstrukce. Rekonstrukce dokumentuje zúžení břišní aorty při midaortic syndromu a také významnou ostiální stenózu a. mesenterica superior a gracilní a. renalis l. sin (červená šipka)



Dle UZ ledvin s barevným dopplerovským mapováním: levá ledvina byla menší, pravá kompenzačně zvětšená. A. renalis l. dx. byla přiměřeně široká, průchodná, křivka měla zvyklý tvar, a. renalis l. sin. byla gracilnější při porovnání s pravou, byla průchodná, křivka toku měly zvyklý tvar. **Oční vyšetření:** myopie oc. utrų. Jinak oční nález bez patologie, bez známek městnání na očním pozadí, bez známek uveitidy. **Kardiologické vyšetření a echokardiografie:** hypertrofie mezikomorové přepážky při sekundární arteriální hypertenzi, jinak normální kardiologický nález, normální oblouk bez koarktace. **Biochemické vyšetření:** Na: 139 mmol/l, K: 3,93 mmol/l, Cl:

99 mmol/l, Ca: 2,54 mmol/l, Mg: 0,94 mmol/l, P: 1,40 mmol/l, urea: 4,5 mmol/l, kreatinin: 67 µmol/l.

Fyzikální vyšetření prokázalo, že pacientka byla v dobrém stavu s tělesnou hmotností mezi 25.–10. percentilem (aktivní atletka) a výškou mezi 50.–75. percentilem. Systolický i diastolický krevní tlak byly vyšší než 95. percentil. Nebyl zjištěn významný tlakový gradient mezi horními a dolními končetinami. Nebylo zjištěno oslabení končetinových pulsů, bez šelestů. Nebyla zjištěna žádná anamnéza dlouhotrvající horečky neznámého původu, která by naznačovala Takayasuovu arteritidu. Její rodinná anamnéza neodhalila žádné známky sekundární hypertenze.

Průběh hospitalizace: primárně byla léčena kombinací ramiprilu a amlodipinu. Hodnoty TK byly zlepšeny (ne však pod 95. perc.). Po týdnu léčby přechodně hyperkalciurie bez průkazu nefrokalcinózy na ultrazvuku ledvin. Protože je možné, že ACEI mohou přispívat k renální ischemii ovlivněním normální autoregulace glomerulárního průtoku (konstrikcí eferentní arterioly), změnili jsme antihypertenzivní léčbu. Postupně byl vysazen ramipril (ACE inhibitor konvertující angiotenzin). Ponecháváme amlodipin (antagonista vápníku), který byl doplněn o urapidil (α-blokátor), přidán bisoprol (beta-blokátor) s cílem snížit vysokou hladinu reninu. Byla odebrána krev ke genetickému vyloučení Liddleova syndromu (kombinace hypertenze, hypokalemie, nízké hladiny sérového aldosteronu, který byl naměřený v oblastní nemocnici před zahájením farmakologické antihypertenzní léčby). Naměřená zvýšená hladina reninu pro Liddleův syndrom nesvědčila a genetické vyšetření tento syndrom neprokázalo. Pro leukocyturii a opakovanou signifikantní bakteriurii s průkazem *E. coli* 10⁷/ml, byla dívka 5 dnů léčena kombinací sulfamethoxazolu a trimethoprimu pro asymptomatickou IMC. Hodnoty krevního tlaku při propuštění: 119/87 mmHg, 95. percentil je 127/83 mmHg). Pacientka byla sledována v nefrologické ordinaci naší kliniky, přetrvávala hypokalemie a TK nad 95. percentil, proto následně přidán Eplerenon (selektivní blokátor aldosteronu), který pomohl normalizovat hypokalemii.

Ambulantní kontrola za 3 měsíce: Pacientka je sledována v nefrologické ordinaci

naší kliniky. Krevní tlak nepřekračoval 95. percentil. Po vysazení ACE inhibitoru ramiprilu se poměrná funkce levé ledviny zlepšila z 2 % na 21 % (při druhém vyšetření byla použita jiná scintigrafická metoda, diuretická scintigrafie MAG3). Při poslední kontrola se TK pohyboval kolem 95. percentilu, což považujeme za příznivý nález.

Pacient 2

3letý chlapec byl přijat k vyšetření. TK 150/83 torrů zjistil PLDD při preventivní prohlídce ve 3 letech věku. Dítě z III. gravidity, II. porodu. Již prenatální UZ s nálezem dilatace střeva. Po narození byl operován pro atrezií sigmoidea I. typu, byla provedena descendentosigmoido anastomóza end to back s apendektomií. Resekce 8–10 cm střeva. Prodělal časnou sepsi (klindamycin s gentamycinem), UZ ledvin s normálním nálezem, přechodně CRP 282 mg/l, urea: 14,6 mmol/l, kreatinin: 69 µmol/l. Vrozená parciální syndaktylie IV. a V. prstu LHK. Ve dvou letech na ORL operační odstranění dřevěné třísky retromolárně, vyšetření při hospitalizaci: urea 2,0 mmol/l, kreatinin 20 µmol/l. Systolický i diastolický krevní tlak byly vyšší než 95. percentil. Jeho rodinná anamnéza neodhalila žádné známky sekundární hypertenze.

Biochemické vyšetření: Na: 140 mmol/l, K: 4,55 mmol/l, Cl: 105 mmol/l, Ca: 2,79 mmol/l, Mg: 0,97 mmol/l, P: 1,75 mmol/l, urea: 5,0 mmol/l, kreatinin: 29 µmol/l; GFR v normě, P PRA: 3,80 ng/ml/hod, P ALDO1: 131,0 ng/l. Ionty, minerály, glomerulární filtrace, funkce štítné žlázy byly v normě. Plazmatická reninová aktivita byla lehce zvýšena 3,80 ng/ml/hod, aldosteron byl v normě. Metanefriny a normetanefriny byly v séru rovněž v normě.

UZ ledvin a renálních tepen s barevným dopplerovským mapováním: pravá ledvina byla délky 66 mm, parenchym šíře 10 mm, přiměřené echogenity. Levá ledvina délky 77 mm, parenchym šíře 12 mm, přiměřené echogenity.

Kardiologické vyšetření: Hypertrofie stěn LK (135 % normy). Aortální oblouk t. č. bez známek urychlených toků, bez zúžení.

Oční vyšetření: Bez intraretinálních hemoragií, bez patologického nálezu na retinálních cévách. Genetické vyšetření zatím není kompletní.

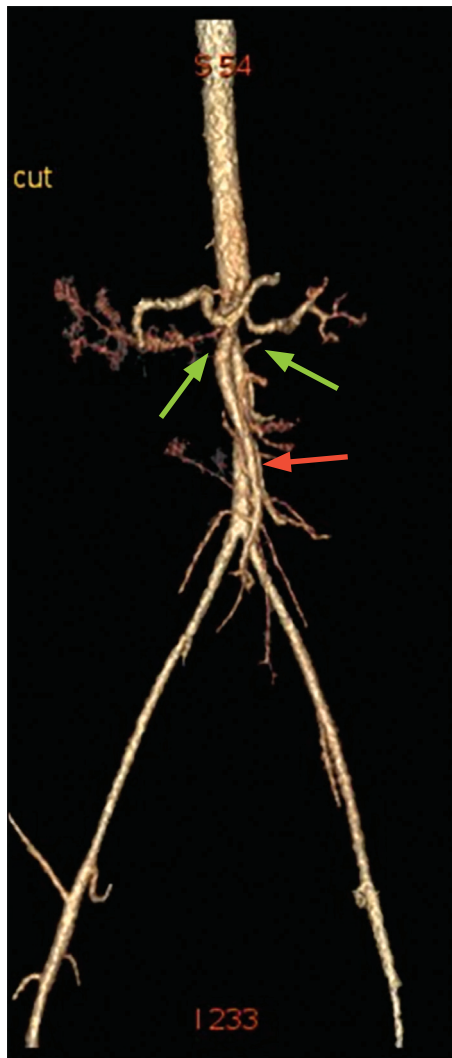
Pro podezření na renovaskulární hypertenzi byla indikována **CT angiografie**, která

Obr. 3. (Pacient 2): CT angiografie břišní aorty, koronární rovina. Břišní aorta má postupně zužující se lumen odpovídající obrazu midaortic syndromu. V úrovni odstupu viscerálních větví je přítomná hemodynamicky významná stenóza, její lumen je zcela filiformní (červená šipka). Jsou přítomny i stenózy odstupů a. renalis vpravo i vlevo a a. mesenterica superior



prokázala, že břišní aorta měla postupně zužující se lumen s obrazem **syndromu střední aorty (MAS)**. Břišní aorta v úrovni odstupu viscerálních tepen byla významně zúžená, její průměr byl jen filiformní, stenóza více než 80%, v krátkém úseku asi 11 mm. Z aorty odstupovala na každou stranu jedna renální tepna. Vpravo byla ostiální hemodynamicky významná stenóza a. renalis l. dx., tepna byla v celém průběhu velmi gracilní, ale průchodná. Vlevo byla taky ostiální hemodynamicky významná stenóza a. renalis l. sin., v dalším průběhu měla tepna již normální šířku, byla průchodná. Odstup truncus coeliacus se jevil mírně užší, ale bez významné stenózy, truncus byl průchodný. Ostiální hemodynamicky významná stenóza a. mesenterica superior, dál do periferie se již normálně plnila, její větve byly průchodné. A. mesenterica inferior byla průchodná, bez významné stenózy. AIC a AII a AIE bilat. byly průchodné, bez významné stenózy. Kolaterální oběh cestou a. epigastrica inferior, a. epigastrica superior a a. circumflexa iliolum profunda. Pravá ledvina byla menší, měřila podélně cca 66 mm, levá ledvina cca 77 mm, parenchym měl normální strukturu, byl bez ložiskových změn, měl normální šířku, KPS byla bez dilatace. Močový měchýř byl téměř evakuovaný. Normální nález byl na játrech,

Obr. 4. (Pacient 2): CT angiografie břišní aorty, volum rendering rekonstrukce. Rekonstrukce dokládá významnou stenózu abdominální aorty v místě odstupů viscerálních tepen, především významnou stenózu v odstupu a. renalis vpravo, která je v celém svém průběhu gracilní. Jsou přítomny i stenózy odstupů a. renalis vpravo i vlevo (zelené šipky) a arteria mesenterica superior (červená šipka)



slezině, pankreatu a nadledvinách. V dutině břišní nebyla volná tekutina. **Závěr: syndrom střední aorty (MAS)**, hemodynamicky významná stenóza abdominální aorty v místě odstupů viscerálních tepen: oboustranné ostiální významné stenózy aa. renales a stenóza a. mesenterica superior.

Průběh hospitalizace: 3letý chlapec přijatý k došetření arteriální hypertenze nejasné etiologie. Základní laboratoř byla bez pozoruhodností, dle echokardiografie ze spádu hypertrofie LK srdce. Hodnoty TK jsou výrazně nad 99. percentilem, tedy po konzultaci i s nefrologem zahájena antihypertenzní terapie kombinací amlodipinu (blokátory kalciového kanálu) a carvedilolu (kombinovaný alfa

a beta-blokátor). Provedena CT angiografie renálních tepen, kde byla potvrzena stenóza jak obou renálních tepen, tak abdominálního úseku aorty. Vzhledem k nízkému věku byl indikován ke konzultaci ohledně radiologické intervence v Praze Motole. Během hospitalizace celou dobu bez jakýchkoli subjektivních potíží, první 3 dny antihypertenzní terapie se stále TK drží nad 99. percentilem, poté začíná pomalu klesat, ale stále nad 95. percentilem. Následně pravidelné kontroly v nefrologické odborné ordinaci, dítě prospívá, stěžuje si občas na pobolívání hlavičky a ukazuje i na levou polovinu břicha. Glomerulární filtrace byla v normě, ionty v séru byly v normě. TK 166/107, 160/99 torrů (95. perc. TK = 110/66 torrů).

V lednu 2025 byl hospitalizován na Pediatrické klinice FN Motol, kde po přípravě provedl intervenční radiolog perkutánní **transluminální angioplastiku abdominální aorty** (miniinvasivní zákrok k rozšíření zúžených tepen) s částečným efektem. Byla navýšena antihypertenzní léčba přidáním amilorid-hydrochlorid (kalium šetřící diuretikum) a zahájena postoperační antiagregační léčba. Další plán vyšetření: UZ vyšetření každé 2–3 měsíce, dopplerovské vyšetření břišní aorty se zaměřením zejména na renální tepny. Při dobrém nálezů lze intervaly UZ prodloužit. Antiagregační léčba do 6 měsíců od angioplastiky. Další intervence bude třeba, pokud to bude možné z hlediska krevního tlaku, s co největším odstupem (zlepšení anatomických poměrů, snadnější katetrizace). TK je stále nad 95. percentilů.

Diskuze

MAS se často objevuje před 18. rokem věku a u pacientů, u nichž se objeví před 1. rokem věku, je onemocnění závažnější. Zeltser a kol. popsali případ MAS u plodu s hydropsem a těžkou kardiomyopatií. Patofyziologie MAS u plodu zůstala spekulativní, ale pravděpodobně zahrnovala fetální hypertenzi jako příčinu srdeční dysfunkce. Jednalo se o první zprávu o midaortálním syndromu jako etiologii neimunního hydropsu plodu (11). Průměrný věk při stanovení diagnózy v rozsáhlých publikovaných kohortách je 14,3 roku, ale v posledních dvou desetiletích se snížil na 7,1 roku a medián na 6,7 roku. Přičítá se to lepší informovanosti a rozvoji

méně invazivních diagnostických možností. Nejmladším hlášeným případem MAS bylo předčasně narozené dítě ve 27. týdnu těhotenství, u kterého se vyskytla refrakterní systémová hypertenze a bylo u něj zjištěno zúžení břišní aorty (12). Hypertenze je definována na základě konsenzuálních pokynů založených na věku. U pacientů ve věku 1–17 let obvykle považujeme za hypertenzi I. stupně systolický krevní tlak > 95. percentil a za hypertenzi II. stupně systolický krevní tlak > 5 mmHg nad 99. percentil pro věk, pohlaví a výšku (6).

Patogeneze MAS je nejasná a většina případů je idiopatických, některé jsou pak asociované s geneticky podmíněnými či získanými zánětlivými onemocněními, včetně neurofibromatózy typu 1, Alagillova syndromu, Williamsova syndromu nebo Ehlersova-Danlosova syndromu, Marfanova syndromu nebo tuberózní sklerózy (13, 14, 15). MAS způsobený genetickými poruchami je často spojený se suprarenální stenózou, zatímco idiopatický MAS vykazuje vyšší výskyt infrarenální stenózy. MAS je také spojován se zánětlivými cévními onemocněními, jako je Takayasuova nemoc. Hypertenze je i častým nálezem i u pacientů s Turnerovým syndromem, u kterého často pozorujeme koarktaci proximální aorty a další cévní abnormality. Intrauterinní infekce, zejména rubeola, mohou mít také souvislost s tímto postižením aorty. Anatomicky je MAS klasifikován podle nejbližšího místa anatomické obstrukce na suprarenální, interrenální a infrarenální (14).

Navzdory pokrokům v **zobrazovací diagnostice** zůstávají problémy s účinnou identifikací těchto stavů. Při diagnostice se používá řada zobrazovacích metod. Ultrasonografie je užitečným nástrojem pro počáteční zobrazování i sledování MAS. U dětí je často omezeno přítomností střevního plynu, může však poskytnout cenné informace o větvích cév nebo perfuzi ledvin, ale je i užitečným doplňkem při léčbě těchto pacientů (12, 13). Při diagnostice se kromě konvenční angiografie stále více uplatňují výpočetní tomografie a MR angiografie, které přinášejí určité výhody. CT angiografie umožňuje zhodnocení nitrohrudních a nitrobřišních vaskulárních i nevaskulárních struktur. Oproti klasické angiografii umožní tyto zobrazova-

cí metody také odhalit případné zánětlivé změny. Laboratorní testy jsou v tomto směru nespecifické a zesílení aortální stěny prokázané CT vyšetřením je lepším prediktorem přítomnosti zánětlivého procesu. Konvenční angiografie nám pak umožňuje přímo měřit tlakový gradient a zhodnotit hemodynamickou významnost koarktace (12, 14).

U pacienta s renovaskulární hypertenzí by měla být provedena řada laboratorních testů. Zvýšené hladiny kreatininu, azotémie nebo elektrolytové odchylky, jako např. hyponatremie, hypokalemie a alkalóza, mohou naznačovat renální arteriální stenózu. Hladina kreatininu závisí od stupně stenózy renálních tepen. V případě jednostranného onemocnění zůstává koncentrace kreatininu v séru často normální v důsledku kompenzace zdravou ledvinou, což může maskovat poruchu funkce této ledviny. Bilaterální onemocnění však může vést ke snížení funkce ledvin v důsledku hypoperfuze. Hypokalemie, někdy mírná nebo přechodná, může být způsobena aktivací systému renin-angiotenzin-aldosteron, což vede k sekundárnímu hyperaldosteronismu a nadměrným ztrátám draslíku močí (10, 13, 15).

Současná léčba je zaměřena na kontrolu arteriální hypertenze ve snaze zabránit rozvoji komplikací a poškození cílových orgánů. Farmakologická léčba může dosáhnout částečné kontroly krevního tlaku, ale obvykle nevede k úplnému uzdravení. Farmakologická léčba by měla být řešena před jakýmkoli zvažováním invazivní léčby. Možnosti léčby sahají od angio-

plastiky až po definitivní chirurgické zákroky, jako je reimplantace renální tepny a aorto-aortální bypass, přizpůsobené podle konkrétní patologie a rozsahu onemocnění. Endovaskulární léčba pomocí stentování nebo bez něj vyléčí nebo sníží vysoký krevní tlak u více než poloviny všech postižených dětí. Chirurgický zá- krok, pokud je nutný, by ale měl být odložen nejlépe do věku na prahu dospělosti. K počáteční léčbě patří blokátory kalciových kanálů, beta-blokátory a inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu (ACE). Závažná nekontrolovaná hypertenze či renální poškození pak jsou nejčastější indikací pro invazivní řešení. Vzhledem ke složitosti péče pacientů s MAS je pro dosažení optimálních výsledků zapotřebí zkušený multidisciplinární tým specialistů, který zahrnuje intervenční radiology, kardiology, chirurgy a nefrology (7, 10, 13, 16).

U pacientů s invazivním managementem MAS se onemocnění vyskytuje v mladším věku a má závažnější průběh, a to na základě anatomických proměnných (vyšší procento stenózy střední aorty a větší podíl pacientů se stupněm stenózy renálních arterií nebo úplným uzávěrem), ale i počtem léků proti hypertenzní nemoci. Ačkoli stupeň stenózy střední aorty u mladších pacientů nebývá vyšší, mívají větší počet větví s vysokým stupněm stenózy a při prezentaci bývají přítomny častěji známky poškození koncových orgánů. Předpokládá se, že příčinou selhání ledvin je zhoršený průtok krve ledvinami (8, 13, 16).

Dva naše pacienti, u kterých diagnostika probíhala v posledních 5 měsících jsme se

rozhodli představit za účelem upozornit na klinicko-radiologické možnosti a léčebnou strategii, které jsou u syndromu stenózy břišní aorty pro každého nového pacienta svým způsobem jedinečné. Vzhledem ke složitosti diagnostiky a léčby pacientů s MAS je pro dosažení optimálních výsledků zapotřebí zkušený multidisciplinární tým specialistů, který zahrnuje intervenční radiology, kardiology, chirurgy a nefrology. Diagnostika dětské hypertenze (dominantní klinický příznak MAS) může být opožděná, protože děti podstupují rutinní měření krevního tlaku až od 3 let, jednou za 2 roky a mohou se vyskytnout obtíže při měření u nespolupracujících dětí a interpretaci naměřených hodnot krevního tlaku. U dětí se zvýšeným krevním tlakem je nutné vždy zvážit a vyšetřit možnost sekundární hypertenze.

Stojí za zapamatování:

- MAS je neobvyklou, ale závažnou příčinou sekundární hypertenze, která probíhá dlouho asymptomaticky.
- Diagnostika je často opožděná kvůli technickým problémům při měření tlaku a interpretaci naměřených hodnot.
- Včasně rozpoznání a správná léčba má zásadní význam pro prevenci trvalého poškození cílových orgánů a pro zlepšení kvality života.
- Moderní léčba poskytovaná multidisciplinárním týmem dětských nefrologů, intervenčních radiologů, a cévními chirurgy nabízí dobré dlouhodobé výsledky léčby.

LITERATURA

1. Quain R. Partial coarctation of the abdominal aorta. Trans Path Soc London. 1847;1:244-246.
2. Sen PK, Kinare SG, Engineer SD, et al. The middle aortic syndrome. Br Heart J. 1963;25:610-618.
3. Hallett JW Jr, Brewster DC, Darling RC, et al. Coarctation of the abdominal aorta: current options in surgical management. Ann Surg. 1980;191:430-437.
4. Stanley JC, Criado E, Eliason JL, et al. Abdominal aortic coarctation: surgical treatment of 53 patients with a thoracoabdominal bypass, patch aortoplasty, or interposition aortoaortic graft. J Vasc Surg. 2008;48:1073-1082.
5. Saul D, Nikam R, Kandula V, et al. Idiopathic midaortic syndrome. Ann Pediatr Cardiol. 2021;14(4):561-563.
6. Porras D, Stein DR, Ferguson MA, et al. Midaortic syndrome: 30 years of experience with medical, endovascular and surgical management. Pediatr Nephrol. 2013;28(10):2023-2033.

7. Forman N, Sinskey J, Shalabi A. A review of middle aortic syndromes in pediatric patients. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2020; 34:1042-1050.
8. Rumman RK, Nickel C, Matsuda-Abedini M, et al. Disease beyond the arch: A systematic review of middle aortic syndrome in childhood. Am J Hypertens. 2015;28:833-846.
9. Seeman T, Šuláková T. Definice hypertenze v dětském věku. In: Šuláková T, Seeman T a kolektiv. Arteriální hypertenze v dětském věku. Ostrava: Ostravská univerzita, 2022; p. 24.
10. Tullus K, Brennan E, Hamilton G, et al. Renovascular hypertension in children. Lancet. 2008;371:1453-1463.
11. Villegas L, Cahill AM, Meyers K. Pediatric renovascular hypertension: manifestations and management. Indian Pediatr. 2020;57:443-451.
12. Zeltser I, Parness IA, Ko H, et al. Midaortic syndrome in the fetus and premature newborn: a new etiology of nonimmu-

- ne hydrops fetalis and reversible fetal cardiomyopathy. Pediatrics. 2003;111(6 Pt 1):1437-1442.
13. Durgin JM, Slatnick BL, Vakili K, et al. Midaortic syndrome and renovascular hypertension. Semin Pediatr Surg. 2021;30(6):151124. doi: 10.1016/j.sempedsurg.2021.151124. Epub 2021 Oct 30. PMID: 34930586.
14. Pytlos J, Michalczywska A, Majcher P, et al. Renal artery stenosis and mid-aortic syndrome in children. A review. J Clin Med. 2024;13(22):6778. doi: 10.3390/jcm13226778. PMID: 39597921; PMCID: PMC11594493.
15. Šímková I, Stříbrný R, Černá M, et al. „Middle aortic syndrome“ a koarktace aorty – nezvyklá příčina hypertenze u dospělého pacienta ve středním věku. Cor et Vasa Case. Reports 2. 2019; e96–e100.
16. Sethna CB, Kaplan BS, Cahill AM, et al. Idiopathic mid-aortic syndrome in children. Pediatr Nephrol. 2008;23(7):1135-1142.

Kontakt koža na kožu medzi matkou a dieťaťom po pôrode v kontexte dojčenia

Mgr. Lucia Mazúchová, PhD., Natália Čanecká

Ústav pôrodnej asistencie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave

Cieľom štúdie bolo zistiť skúsenosti žien s podporou kontaktu koža na kožu (skin to skin contact; SSC) po pôrode a vnímanie jej súvislosti s dojčením. Výskumný súbor tvorilo 212 žien po prirodzenom pôrode. Na zber výskumných údajov bol použitý dotazník. Zistili sme podporu SSC po pôrode podľa odporúčaných postupov u 41,03 % žien a čiastočnú podporu SSC (menej ako 45 min) u 37,73 % žien. Pozitívnu súvislosť podpory SSC po pôrode na priebeh dojčenia uviedlo 89,65 % žien s podporeným SSC podľa odporúčaných postupov a 77,5 % žien s čiastočne podporeným SSC. Po odchode z nemocnice došlo viac žien s podporeným SSC podľa odporúčaných postupov oproti ženám s čiastočne podporeným SSC a oproti ženám s nepodporeným SSC (89,65 % vs. 86,25 % vs. 59,99 %). Lepšie hodnotenie skúsenosti s dojčením sme zaznamenali u žien, ktoré mali SSC podľa odporúčaných postupov ako u tých, ktoré mali SSC podporený čiastočne a ako u tých, ktoré SSC nemali podporený (94,28 % vs. 86,25 % vs. 24,43 %). Zistili sme, že ženy vnímajú SSC ako prospešný v kontexte dojčenia. Sestry/ pôrodné asistentky podporou SSC po pôrode podľa odporúčaných postupov môžu významne prispieť k úspešnému dojčeniu.

Kľúčové slová: kontakt koža na kožu, skin to skin contact (SSC), bonding, dojčenie, matka, dieťa.

Skin-to-skin contact between mother and baby after birth in the context of breastfeeding

The aim of the study was to explore women's experiences with skin-to-skin contact (SSC) support after childbirth and how they perceive its connection to breastfeeding. The research sample consisted of 212 women who had a natural childbirth. A questionnaire was used to collect research data. We found postpartum SSC support according to recommended practices in 41.03% of women and partial SSC support (less than 45 min) in 37.73% of women. Positive association of postpartum SSC support on breastfeeding progress was reported by 89.65% of women with supported SSC as per recommended practices and 77.5% of women with partially supported SSC. After leaving the hospital, a higher percentage of women who received supported SSC according to recommended practices breastfed compared to those with partially supported SSC and those with unsupported SSC (89.65% vs. 86.25% vs. 59.99%). We observed a better rating of the breastfeeding experience among women who had SSC in line with recommended practices compared to those with partially supported SSC and those without supported SSC (94.28% vs. 86.25% vs. 24.43%). We found that women perceive SSC as beneficial in the context of breastfeeding. Nurses/midwives can significantly contribute to successful breastfeeding by providing SSC support according to recommended procedures.

Key words: skin-to-skin contact (SSC), bonding, breastfeeding, mother, child.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(1):67-70

<https://doi.org/10.36290/ped.2025.014>

Článok prijat redakci: 3. 1. 2024

Článok prijat k tisku: 2. 5. 2024

Mgr. Lucia Mazúchová, PhD.

mazuchova@jfm.uniba.sk

Úvod

Obdobie bezprostredne po pôrode predstavuje jedinečnú udalosť, kedy matka a novorodenec po biologickej a psychickej stránke majú prirodzenú fyziologickú potrebu byť spolu (1). Je to pre nich oboch okamih pokoja a odpočinku po namáhavej práci, okamih prvého dotyku, pohľadu a spoznávania sa (2). Ide o proces vytvárania láskyplnej väzby, ktorý je podporovaný biologickými, imunologickými, fyziologickými a psychologickými procesmi, čo má pre oboch nenahraditeľnú hodnotu (3). V súčasnosti teória bondingu zažíva svoju renesanciu, pretože sa vďaka výskumným štúdiám dozvedáme čoraz viac o význame kontaktu koža na kožu (skin to skin contact; SSC) po pôrode pre matku a dieťa. Podpora SSC je významným determinantom rešpektujúcej starostlivosti počas pôrodu (4, 5). Jedným z najvýznamnejších benefitov SSC sú pozitívne výsledky dojčenia (6, 7). Kontakt koža na kožu pomáha k ľahšiemu prisatiu k prsníku a rýchlejšiemu nástupu laktácie (3, 8). Novorodenec má bystrý čuch a inštinktívne vyhľadá matkinu bradavku, sám sa prisaje a začne dojčiť, ak sa k nej priloží kontaktom koža na kožu (1). Aj Karimi et al. (9) uvádzajú, že skoré hodiny po narodení sú ideálne na začatie nutričného správania dieťaťa, ako je hľadanie a satie, a sú citlivým a kritickým obdobím dojčenia, pretože väčšina detí reaguje na hmatové, teplé a čuchové podnety matkinho tela.

Viaceré zdravotnícke organizácie (FIGO, WHO, UNICEF), či organizácie podporujúce dojčenie, odporúčajú matke a dieťaťu kontakt koža na kožu ako najvhodnejší spôsob na prežitie minimálne prvých dvoch hodín po pôrode bez prerušenia až po samoprisatie.

Starostlivosť o ženu a novorodenca po pôrode by nemala narúšať SSC, aby sa novorodencom uľahčilo nasledovanie ich prirodzeného správania. Zdravotníci majú významnú úlohu pri implementácii bezpečných postupov podpory SSC pomocou štandardizovaného prístupu a tak významne môžu prispieť k úspešnému dojčeniu, ktoré má dlhodobé zdravotné prínosy pre deti ako aj matky. Podpora, ochrana a propagácia dojčenia predstavuje významnú oblasť zdravotnej prevencie (10).

Cieľom štúdie bolo zistiť skúsenosti žien s podporou kontaktu koža po pôrode a vnímanie jej súvislosti s dojčením.

Metodika

Ide o prierezovú kvantitatívnu štúdiu. Na zber údajov bol použitý neštandardizovaný dotazník vlastnej konštrukcie. Otázky dotazníka boli zamerané na demografické údaje potrebné k charakteristike výskumného súboru (vek, vzdelanie, parita, priebeh pôrodu) a na skúsenosti žien s podporou SSC a s dojčením.

Výskumný súbor tvorilo 212 respondentiek, s vekovým priemerom $29,88 \pm 4,68$ rokov a s priemerným vekom dieťaťa $14,08 (\pm 4,68)$ mesiacov. Do výskumného súboru boli zaradené respondentky, ktoré spĺňali vopred určené zaraďovacie kritériá: obdobie 6 – 24 mesiacov po prirodzenom pôrode, pôrod bez komplikácií, v termíne, narodenie zdravého dieťaťa.

Respondentiek s vysokoškolským vzdelaním bolo 46,69 %, so stredoškolským 38,68 %, s učňovským 13,68 % a so základným 0,94 %. Prvorodičiek bolo 58,96 %, druhorodičiek 31,06 % a viacrodičiek 9,43 %. Väčšina respondentiek (83,01 %) uviedla priebeh pôrodu ako bezproblémový a 16,98 % respondentiek uviedlo menšie problémy ako napr. zdĺhavý pôrod a epiziotómiu.

Na základe súhlasu Etickej komisie Žilinského samosprávneho kraja distribúcia dotazníkov prebiehala v ambulanciách pre deti a dorast v období január 2020 – január 2021. Išlo o kombinovaný zber údajov (osobne, elektronicky). Responzibilita dotazníkov bola 88 % ($n = 220$), 8 dotazníkov bolo vyradených z dôvodu nesplnenia zaraďovacích kritérií. Na účely výskumu bolo použitých 212 dotazníkov. Na spracovanie získaných dát bola použitá deskriptívna štatistika.

Výsledky

Tab. 1. Podpora SSC

Odpovede	N	%
Áno	87	41,03
Áno, ale kratšiu dobu (menej ako 45 min)	80	37,73
Nie	45	20,27
Spolu	212	100

Podľa odporúčaných postupov (t.j. bezprostredný, nerušený SSC so svojím dieťaťom trvajúci minimálne 3/4 hodinu, prípadne s krátkym prerušením kvôli prvému ošetroeniu novorodenca) malo podporený 41,03 % žien. Kratšiu dobu (menej ako 45 minút) malo SSC

podporený 37,73 % žien, čo môžeme považovať za čiastočnú podporu. SSC po pôrode nemalo podporený 20,27 % žien.

Ženy, ktoré SSC po pôrode podporený nemali alebo len kratšiu dobu ako najčastejšie dôvody uvádzali nemocničnú rutinu (54,4 %) a netrepezlivosť zdravotníckeho personálu (27,2 %).

Tab. 2. Priebeh prvého prisatia dieťaťa

Odpovede	N	%
Dieťa sa prisalo samé	34	16,03
Dieťa bolo priložené personálom	42	19,81
Sama som si priložila dieťa k prsníku	39	18,39
Dieťa sa na pôrodnej sále neprisalo	97	45,75
Spolu	212	100

Až 45,75 % žien uviedlo, že dieťa na pôrodnej sále sa im neprisalo. Dieťa priložené k prsníku personálom uviedlo 19,81 % žien. Samé si dieťa priložilo k prsníku 18,39 % žien. K samoprisatiu došlo u 16,03 % žien.

Tab. 3. Vnímanie súvislosti podpory SSC s priebehom dojčenia

Odpovede	SSC optimálny		SSC čiastočný	
	n	%	n	%
Úplne súhlasím	45	51,72	24	30,00
Skôr súhlasím	33	37,93	38	47,50
Neviem	6	6,89	13	16,25
Skôr nesúhlasím	2	2,29	3	3,75
Úplne nesúhlasím	1	1,15	2	2,50
Spolu	87	100	80	100

Z celkového počtu žien ($n = 87$), ktoré mali podporený SSC podľa odporúčaných postupov (optimálny SSC), väčšina žien (89,65 %) uviedla, že si myslí, že podpora SSC po pôrode mala pozitívnu súvislosť s ich celkovým priebehom dojčenia (úplne súhlasilo 51,72 %, skôr súhlasilo 37,93 %). Nevedelo sa vyjadriť 6,86 % žien a nesúhlasilo 3,44 % žien (skôr nesúhlasilo 2,29 %, úplne nesúhlasilo 1,15 %).

Z celkového počtu žien ($n = 80$), ktoré mali podporený SSC čiastočne, 77,5 % žien uviedla, že si myslí, že podpora SSC po pôrode mala pozitívnu súvislosť s ich celkovým priebehom dojčenia (úplne súhlasilo 30 %, skôr súhlasilo 47,50 %). Nevedelo sa vyjadriť 16,25 % žien a nesúhlasilo 6,25 % žien (skôr nesúhlasilo 3,75 %, úplne nesúhlasilo 2,50 %).

Väčšina žien (83,07 %) dojčila dieťa pri odchode z nemocnice (53,30 % bez problémov, 28,77 % s problémami). Pri odchode čiastočne dojčilo 13,67 % žien a nedojčilo 4,24 % žien.

Dojčenie po odchode z nemocnice môžeme porovnať medzi ženami, ktoré mali podporený SSC po pôrode podľa odporúčaných postupov (optimálny SSC) (n = 87), alebo čiastočne (čiasťový SSC) (n = 80) a ktoré SSC podporený nemali (n = 45). Pri odchode z nemocnice došlo 89,65 % žien s podporeným SSC podľa odporúčaných postupov (bez problémov 63,22 %, s problémami 26,43 %) vs. 86,25 % žien s čiastočným SSC (bez problémov 53,75 %, s problémami 32,50 %) vs. 59,99 % žien s nepodporeným SSC (bez problémov 33,33 %, s problémami 26,66 %).

Nedojčilo 1,15 % žien s podporeným SSC podľa odporúčaných postupov vs. 2,50 % žien s podporeným čiastočným SSC vs. 13,33 % žien s nepodporeným SSC.

Väčšina žien (76,41 %) hodnotila celkové skúsenosti s dojčením ako pozitívne (veľmi pozitívne 36,32 % a skôr pozitívne 40,09 %). Negatívne skúsenosti uviedlo 23,58 % žien (skôr negatívne 17,92 %, veľmi negatívne 5,66 %).

Skúsenosti žien s dojčením môžeme porovnať medzi ženami, ktoré mali podporený SSC po pôrode podľa odporúčaných postupov (n = 87), SSC podporený čiastočne (n = 80) a ktoré SSC podporený nemali (n = 45). Pozitívne skúsenosti uviedlo 94,28 % žien s podporeným SSC podľa odporúčaných postupov (veľmi pozitívne 36,25 % a skôr pozitívne 50 %) vs. 86,25 % s čiastočne podporeným SSC (veľmi pozitívne 51,72 % a skôr pozitívne 42,53 %) vs. 24,43 % žien s nepodporeným SSC (veľmi pozitívne 6,66 % a skôr pozitívne 17,77 %).

Negatívne skúsenosti uviedlo 5,75 % žien s podporeným SSC podľa odporúčaných postupov (skôr negatívne 4,60 %, veľmi negatívne 1,15 %) vs. 13,75 % s čiastočne podporeným SSC (skôr negatívne 10 %, veľmi negatívne 3,75 %) vs. 75,54 % s nepodporeným SSC (skôr negatívne 57,77 %, veľmi negatívne 17,77 %).

Diskusia

Aj keď väčšina žien mala podporený kontakt koža na kožu, nemožno sa uspokojiť, pretože bonding podľa odporúčaných postupov bol podporený ani nie u polovice žien (41,03 %). Štúdie z 28 krajín zastupujúcich šesť svetových regiónov zistili prevalenciu SSC na celom svete od 1 % do 98 %. Väčšina štúdií bola z krajín s vysokými príjmami a ti-

Tab. 4. Dojčenie pri odchode z nemocnice

Odpovede	Celkovo		SSC optimálny		SSC čiastočný		SSC nepodporený	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Áno, bez problémov	113	53,30	55	63,22	43	53,75	15	33,33
Áno, s problémami	61	28,77	23	26,43	26	32,50	12	26,66
Čiastočne došlo	29	13,67	8	9,20	9	11,25	12	26,66
Nedojčilo	9	4,24	1	1,15	2	2,50	6	13,33
Spolu	212	100	87	100	80	100	45	100

Tab. 5. Hodnotenie skúsenosti žien s dojčením

Odpovede	Celkovo		SSC optimálny		SSC čiastočný		SSC nepodporený	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Veľmi pozitívne	77	36,32	45	51,72	29	36,25	3	6,66
Skôr pozitívne	85	40,09	37	42,53	40	50,00	8	17,77
Skôr negatívne	38	17,92	4	4,60	8	10,00	26	57,77
Veľmi negatívne	12	5,66	1	1,15	3	3,75	8	17,77
Spolu	212	100	87	100	80	100	45	100

eto uvádzali vyššie miery SSC po pôrode ako štúdie z krajín s nízkymi a strednými príjmami (11). Napriek tomu, že v našej štúdii sme zistili menej uspokojivé zistenie ohľadom podpory bondingu po pôrode, môžeme konštatovať, že situácia na Slovensku sa stále zlepšuje vzhľadom k tomu, že v štúdii z roku 2016 bolo zistené, že podporu SSC malo iba 20,3 % žien (12), a v štúdii z roku 2020 30,5 % žien (13). Naše zistené výsledky sú však horšie ako vo Francúzku (prevalencia podpory SSC 64,9 %), v Taliansku (80,4 %), vo Fínsku (89 %), vo Švajčiarsku (95,4 %), v Nemecku (95,9 %), v Chorvátsku (97,8 %), ale lepšie ako v Španielsku (29,1 %), v Japonsku (20 %), v USA (17,3 %), v Indii (14,5 %), v Mexiku (9 %) a podobné ako v Brazílii (41,9 %). V spomenutých štúdiách definícia praktizovania SSC mohla byť odlišná, čo môže značne skresľovať výsledky v rámci porovnávania. Štúdie uvádzali rôzny čas trvania SSC, niektoré 30 minút, iné hodinu a niektoré až dve hodiny (11).

Niektoré respondentky (37,73 %) našej štúdie mali SSC po pôrode kratší čas (menej ako 45 min), čo môžeme považovať za čiastočnú podporu bondingu. Aj keď je pozitívna akákoľvek snaha o podporu bondingu, v krátkom čase nemusia stihnúť prebehnúť všetky významné procesy súvisiace s kontaktom koža na kožu. Bolo preukázané, že úspech dojčenia súvisí s trvaním SSC a dlhšie trvanie môže pozitívne korelovať s vyššou mierou dojčenia (14).

Ženy, ktoré SSC po pôrode nemali podporený alebo len kratšiu dobu ako najčastejšie dôvody uvádzali nemocničnú rutinu (54,4 %), netrpezlivosť zdravotníckeho per-

sonálu (27,2 %). Je neuspokojivé, že v mnohých prípadoch sú matka a novorodenec po narodení oddelení, aby sa vykonávali rutinné nemocničné postupy v rámci prvého ošetrenia novorodenca, ktoré nie sú bezprostredne po pôrode nevyhnutné (15), a ktoré môžu prispieť k poruchám laktácie. Rutiny a praktiky zdravotníckeho tímu pri pôrode sú často založené na tradícii a dokončení úloh. Pôrodná asistentka/sestra by sa mala snažiť o odstránenie rutinných postupov, ktoré sú na úkor fyziologických potrieb dieťaťa. Tiež je dôležitá spolupráca pôrodných asistentiek a neonatologických sestier na jednotlivých pracoviskách a tak spoločné participovanie na vytváraní vyhovujúcich podmienok pre správnu podporu bondingu po pôrode.

Je negatívnym zistením, že až 45,75 % žien uviedlo, že dieťa na pôrodnej sále sa im neprisalo. Prvé dve hodiny po pôrode sú rozhodujúce pre začiatky a pokračovanie dojčenia, sú kritickým obdobím pre stabilizáciu dojčenia a jeho kontinuitu a pre optimálne dojčenie. WHO odporúča skoré začatie dojčenia, približne do jednej hodiny po narodení (16). K samoprisatiu (ktoré je vyvrcholením popôrodného bondingu) došlo iba u 16,03 % žien (Tab. 2). Zdraví donosení novorodenci sa rodia s inštinktívnou zručnosťou a motiváciou na dojčenie a sú schopní najst prsník a prisť sa bez pomoci ak sú v SSC (17). Samoprisatie na rozdiel od asistovaného priloženia dieťaťa k prsníku, prebieha vlastným tempom a nevyžaduje si výraznejšiu pomoc a predstavuje najprirodzenejší začiatok dojčenia (18). Výhody samoprisatia spočívajú aj v správnom úchope

bradavky ústami novorodenca, ktoré sa pri asistovanom priložení môže uskutočniť nesprávne. Samoprisatie novorodenca závisí od množstva faktorov a okolností a zvyčajne prebehne do 1 – 2 hodín po pôrode. Zdravotníci by mali poskytnúť čas a klásť dôraz na príležitosť dieťaťa priplaziť sa k prsníku až po jeho samoprisatie.

Zo žien, ktoré mali podporený SSC podľa odporúčaných postupov, alebo aspoň čiastočne, väčšina uviedla, že si myslí, že podpora SSC po pôrode pozitívne súvisela s ich celkovým priebehom dojčenia (Tab. 3). Môžeme konštatovať, že SSC je jedným zo spôsobov, ako podporiť dojčenie. Výsledky štúdií ukázali, že SSC matky a dieťaťa zvýšilo mieru výlučného dojčenia (7, 19).

Je pozitívne, že väčšina žien (83,07 %) dojčilo dieťa pri odchode z nemocnice. Zaznamenali sme rozdiely v dojčení po odchode domov medzi ženami, podľa podpory SSC, pričom najlepšie výsledky sa zistili u žien

s podporeným SSC podľa odporúčaných postupov, potom s čiastočne podporeným SSC a najhoršie u žien s nepodporeným SSC (Tab. 4), z čoho môžeme vyvodit' pozitívnu súvislosť podpory SSC so začiatkami dojčenia. Aj výsledky iných štúdií preukázali, že včasný kontakt zlepšil začatie dojčenia ale aj predĺžil trvanie dojčenia u dojčiat (4, 20).

Väčšina žien hodnotila celkové skúsenosti s dojčením ako pozitívne. Zistili sme rozdiely v hodnotení skúsenosti žien s dojčením, pričom opäť najpozitívnejšie skúsenosti sme zaznamenali u žien, ktoré mali podporený SSC podľa odporúčaných postupov, potom s čiastočne podporeným SSC a najnegatívnejšie skúsenosti u žien s nepodporeným SSC (Tab. 5), z čoho môžeme opäť konštatovať pozitívnu súvislosť medzi SSC a dojčením.

Kontakt koža na kožu poskytuje ideálnu postnatálnu starostlivosť pre novorodencov. Podpora bezprostredného a nepretržitého SSC až do prvého samoprisatia dieťaťa po pôrode

by sa mala stať prioritou pre sestry/ pôrodné asistentky a prirodzeným prvkom bezprostrednej starostlivosti o rodičku a dieťa po pôrode.

Záver

Môžeme konštatovať, že prax podpory SSC na Slovensku je potrebné stále zlepšovať, nakoľko sme zistili, že SSC je prospešný v kontexte dojčenia. Starostlivosť poskytovaná po pôrode by mala byť v súlade nielen s potrebami dieťaťa a práním matky, ale predovšetkým s najnovšími odporúčaniami v súlade s praxou založenou na dôkazoch (*Evidence based practice*). Ak chceme zlepšiť dojčenie, mali by sa podporovať postupy, ktoré preukázateľne zlepšujú jeho výsledky a tým je podpora bondingu po pôrode. Sestry/pôrodné asistentky podporou SSC podľa odporúčaných postupov môžu významne prispieť k úspešnému začatiu ako aj pokračovaniu dojčenia, ktoré má významné benefity pre zdravie dieťaťa i matky.

LITERATÚRA

1. Taha Z, Wikkeling-Scott L. Review of Kangaroo Mother Care in the Middle East. *Nutrients*. 2022;14(11):2266. doi: 10.3390/nut14112266.
2. Crenshaw JT. Healthy Birth Practice #6: Keep Mother and Baby Together – It's Best for Mother, Baby, and Breastfeeding. *J Perinat Educ*. 2014;23(4):211-217. doi: 10.1891/1058-1243.23.4.211.
3. Mrowetz M, Premská M. Podpora raného kontaktu jako nepodkročitelná norma – chiméra, či realita budoucnosti? *Pediatr Praxi*. 2013;14(3):201-204.
4. Mazúchová L, Porubská A. Respekt a úcta v porodnictví. Praha: Grada. 2022.
5. Wilhelmová R, Veselá L, Korábová I, et al. Determinants of respectful care in midwifery. *Kontakt*. 2022;24(4):302-309. doi: 10.32725/kont.2022.035.
6. Moore ER, Bergman N, Anderson GC, et al. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11(11):CD003519. doi: 10.1002/14651858.
7. Cleveland L, Hill CM, Pulse WS, et al. Systematic review of skin to skin care for full term, healthy newborns. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2017;46(6):857-869. doi: 10.1016/j.jogn.2017.08.005.
8. Hendrych Lorenzová E, Bártlová S, Ratislavová K. Posouzení raného vztahu matka – dítě v komunitním prostředí. *Pediatr Praxi*. 2018;19(6):332-336. doi: 10.36290/ped.2018.065.
9. Karimi FZ, Miri HH, Khadivzadeh T, et al. The effect of mother-infant skin-to-skin contact immediately after birth on exclusive breastfeeding: a systematic review and meta-analysis. *J Turk Ger Gynecol Assoc*. 2020;21(1):46-56. doi: 10.4274/jtgga.galenos.2019.2018.0138.
10. Dorazilová R. Komunitní a primární péče v porodní asistenci. In Procházka M, et al. Porodní asistence. Učebnice pro vzdělávání i každodenní praxi. Praha: Maxdorf s.r.o., 2020:575-587.
11. Abdulghani N, Edvardsson K, Amir LH. Worldwide prevalence of mother-infant skin-to-skin contact after vaginal birth: A systematic review. *PLoS One*. 2018;13(10):e0205696. doi: 10.1371/journal.pone.0205696.
12. Mazúchová L, Kelčíková S, Vasilíková P, et al. Podpora bondingu po pôrode. *Čes-slov Pediat*. 2016;71(4):196-01.
13. Mazúchová L, Kelčíková S, Porubská A, et al. Mother-infant bonding in the postpartum period and its predictors. *Cent Eur J Nurs Midw*. 2020;11(3):121-129. doi: 10.15452/CEJ-NM.2020.11.0022.
14. Li Z, Mannava P, Murray, et al. Association between early essential newborn care and breastfeeding outcomes in eight countries in Asia and the Pacific: a cross-sectional observational study. *BMJ Glob Health*. 2020;5(8):e002581. doi: 10.1136/bmjgh-2020-002581.
15. International Federation of Gynecology And Obstetrics; International Confederation of Midwives; White Ribbon Alliance; International Pediatric Association; World Health Organization; International Federation of Gynecology And Obstetrics. Mother-baby friendly birthing facilities. *Int J Gynaecol Obstet*. 2015;128(2):95-99. doi: 10.1016/j.jjgo.2014.10.013.
16. World Health Organization. Indicators for assessing infant and young child feeding practices part 3: country profiles. Geneva: World Health Organization, 2010.
17. Phillips R. The Sacred Hour: Uninterrupted Skin-to-Skin Contact Immediately After Birth. *Newborn Infant Nursing Rev*. 2013;13(2):67-72. doi: 10.1053/j.nainr.2013.04.001.
18. Heidarzadeh M, Hakimi S, Habibalahi A, et al. Comparison-of-Breast-Crawl-Between-Infants-Delivered-by-Vaginal-Delivery-and-Cesarean-Section. *Breastfeed Med*. 2016;11(6):305-308. doi: 10.1089/bfm.2015.0168.
19. Suzuki S. Effect of early skin-to-skin contact on breastfeeding. *J Obstet Gynaecol*. 2013;33(7):695-696. doi: 10.3109/01443615.2013.819843.
20. Mahmood I, Jamal M, Khan N. Effect of mother-infant early skin-to-skin contact on breastfeeding status: a randomized controlled trial. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2011;21(10):601-605. doi: 10.2011/JCPS.601605.

Akné u adolescentů v rukou pediatra – nová generace retinoidů – Aklief

MUDr. Jana Teplanová

Dermatovenerologické oddělení Krajská nemocnice Liberec, a. s.

SKIN CARE Liberec, s. r. o.

Acne vulgaris je chronické, zánětlivé kožní onemocnění postihující mazové žlázy a přiléhající vlasový folikul. Představuje jedno z nejčastějších kožních onemocnění. Významný je výskyt především v ekonomicky vyspělých krajínách. Akné postihuje děti i dospělé, přičemž nejčastější jsou projevy u adolescentů a mladých dospělých. Projevy se nacházejí v tzv. seborhoické lokalizaci a liší se svou závažností. Někdy mohou po zhojení akné vzniknout i komplikace – erytém, pozánětlivé pigmentace a jizvy. V léčbě akné máme k dispozici široké spektrum léčebných metod. Významnou úlohu v lokální i celkové léčbě hrají retinoidy. Ty často vedou k podráždění kůže. S cílem snížit tyto nežádoucí účinky byla vyvinuta nová generace lokálních retinoidů, kam se řadí trifaroten. Akné je důležité léčit, protože se často vyskytuje na viditelných místech a má významný psychosociální dopad pro pacienta.

Klíčová slova: akné, adolescenti, retinoidy, trifaroten, Aklief.

Adolescent acne in the hands of a pediatrician – a new generation of retinoids

Acne vulgaris is a chronic, inflammatory skin disease affecting the sebaceous glands and the adjacent hair follicle. It is one of the most common skin diseases. The occurrence is particularly significant in economically developed countries. Acne affects both children and adults, with the most common manifestations occurring in adolescents and young adults. Manifestations are found in the so-called seborrheic localization and varies in severity. Sometimes complications can arise after acne has healed – erythema, post-inflammatory pigmentation and scars. In the treatment of acne, we have a wide range of treatment methods available. Retinoids play an important role in local and general treatment. These often lead to skin irritation. In order to reduce these side effects, a new generation of topical retinoids was developed, which includes trifarotene. Acne is important to treat because it often occurs in visible places and has a significant psychosocial impact on the patient.

Key words: acne, adolescents, retinoids, trifarotene, Aklief.

Úvod

Acne vulgaris je chronické, zánětlivé, androgen dependentní kožní onemocnění postihující mazové žlázy a přiléhající vlasový folikul, tzv. pilosebaceózní jednotku. Představuje jedno z nejčastějších kožních onemocnění, přičemž celosvětová prevalence se uvádí 9,38 % (6). Výraznější je výskyt v ekonomicky vyspělých zemích. Akné může postihnout děti i dospělé, ovšem nejčastější jsou projevy u adolescentů, u kterých je prevalence udávána v rozmezí mezi 35–95 % (1).

Jedná se o multifaktoriální onemocnění, na kterém se podílí současně několik faktorů. Roli hrají hyperseborea a dysseborea, čili zvýšená tvorba kožního mazu a jeho změněná kvalita. Dále folikulární hyperkeratóza neboli uzavření vlasového folikulu, kam ústí mazová žláza, vlivem

zvýšeného rohovění pokožky. Významné jsou také změny kožního mikrobiomu, především kolonizace *Cutibacterium acnes*, dysregulace imunitního systému a zánět vlasového folikulu. Roli hraje i genetická predispozice. Mezi spouštěče onemocnění patří polutanty, klimatické faktory, nevhodná komedogenní kosmetika, stres, nedostatek spánku, hormonální nerovnováha, některé léky (např. kortikosteroidy, anabolické steroidy aj.), mechanické dráždění kůže a u některých pacientů i konzumace potravin s vysokým glykemickým indexem či mléčných výrobků.

Klinický obraz

Akné se vyskytuje v tzv. seborhoické lokalizaci, tj. v místech se zvýšeným výskytem mazových žláz, nejčastěji na obličeji, ale i na hrudníku, zádech a ramenou.

Typickým projevem jsou nezáánětlivé morfy – uzavřené bílé a otevřené černé komedony (známé jako bílé a černé tečky) a zánětlivé projevy – papuly, v závažnějších případech pustuly, noduly, cysty a sinusové traky. U jednoho jedince můžeme současně pozorovat nezáánětlivé i různě závažné zánětlivé projevy. I v kůži, která na první pohled nejeví známky akné, probíhají změny, které vedou k nezáánětlivým i zánětlivým formám akné a dokonce i k tvorbě jizev. Mikroskopicky pozorujeme tzv. mikrokomedon. Po zhojení akné mohou přetrvávat na kůži komplikace v podobě makulózního erytému, pozánětlivých hyperpigmentací nebo jizev.

K hodnocení závažnosti jsou k dispozici různé klasifikační systémy např. dle Plewiga a Kligmana, Global Evaluation Acne scale nebo Investigator Global Assessment (IGA).

Terapie

Léčba akné bývá dlouhodobá a k dosažení dobrého výsledku je často nutná kombinace více léčebných metod. Je volena individuálně pro každého pacienta, záleží na závažnosti a rozsahu akné, věku, zdravotním stavu a přání pacienta. Cílem léčby je dostat akné pod kontrolu, udržet pokožku bez aknózních projevů a předejít vzniku obtížně léčitelných následků.

Lokální přípravky jsou vhodné na mírně až středně těžké akné v počátečních fázích nemoci, v udržovací a preventivní terapii i jako doplněk léčby celkové. Mezi účinné látky patří retinoidy, antibiotika, zinek, benzoylperoxid nebo kyselina azelaová. Přípravky jsou často kombinované ke zvýšení účinnosti a snížení možnosti vzniku mikrobiální rezistence.

V těžších případech je možná celková léčba antibiotiky, perorálním izotretinoinem, nebo u žen léčba hormonální. V některých případech můžeme využít fyzikální terapii např. účinků laseru, fototerapii nebo některou z metod estetické medicíny.

Důležitý je správný výběr dermokosmetiky určené pro aknózní pleť, kterou můžeme využít u všech forem akné. Vhodné jsou nekomedogenní hydratační přípravky, které pomáhají zvýšit toleranci nastavené terapie.

Dětský lékař je prvním lékařem, kterého adolescent s aknózními projevy navštíví. I vzhledem k velmi citlivému období vývoje je nutné zahájit léčbu již v časných stádiích, abychom předešli vzniku závažnějších projevů, obtížně léčitelných následků a minimalizovali možný dopad na psychické zdraví. Léčba středně těžkých a těžkých forem akné by měla probíhat vždy pod kontrolou dermatologa.

Nová generace retinoidů – 0,005% trifaroten

Retinoidy jsou přirozená nebo syntetická analoga vitamínu A. Lokální retinoidy (tretinoin, adapalen, izotretinoin, trifaroten) mají účinky komedolytické, keratolytické, antikomedogenní a některé i sebostatické a antiinflamatorní. Retinoidy se vážají na specifické jaderné

receptory (existují 2 třídy RAR a RXR), které mají subtypy α , β , γ s rozdílnou expresí ve tkáních a rozdílnou afinitou ke kyselině retinové.

U nové generace retinoidů (0,005% trifaroten – přípravek Akliel) došlo modifikací molekuly ke zvýšení stability léčiva a receptorové specifity a ke zmírnění nežádoucích účinků, mezi které patří erytém, suchost, pálení a svědění v místě aplikace a deskvamace pokožky. Trifaroten se váže přes gama receptory v epidermis a díky tomu vykazuje téměř nulovou systémovou absorpci. Jedná se o rychlou a bezpečnou léčbu. Efekt je možné pozorovat již za 2 týdny. Akliel je indikován k léčbě acné vulgaris s přítomností komedonů, papul a pustul na obličeji a trupu u dospělých pacientů a dětí od 12 let. U acné comedonica je lokální retinoid lékem první volby. Působí na nezánettivé i zánettivé projevy, dokonce i na okem neviditelný mikrokomedon. Aplikuje se pouze 1x denně na noc na postiženou oblast, která by měla být suchá a čistá. Přípravek se nesmí nanášet do otevřených ran, na poškozenou pokožku a sliznice. Nespornou výhodou je možnost aplikace na velké plochy, především na trup. V porovnání s lokálními antibiotiky zde není riziko bakteriální rezistence. Kontraindikován je při plánování a během těhotenství. Jelikož nelze vyloučit riziko pro kojence, není doporučeno používat přípravek během laktace.

Abychom předešli iritaci pokožky, je vhodné postupné navození tolerance. Nejprve je vhodné vyzkoušet přípravek na malou oblast pokožky a při dobré toleranci začít s aplikací nejprve 2–3x týdně a postupně přejít na aplikaci 1x denně.

Větší obezřetnost je nutná u atopiků nebo pacientů s citlivou pleť. Zde je možné vyzkoušet tzv. minutovou terapii, kdy zpočátku aplikujeme lokální retinoid pouze na několik minut denně a postupně při dobré toleranci délku aplikace prodlužujeme.

Aby byla zajištěna adekvátní compliance je nutné pacienta poučit, jak správně pečovat o pleť a neopomenout i podpůrnou léčbu dermokosmetickými přípravky.

Od společnosti Galderma je možné v rámci komplexní podpůrné péče k předepsané léčbě zvolit přípravky značky Cetaphil, které jsou na trhu přes 70 let a mají výbornou snášenlivost. V rámci péče o pleť je prvním krokem je důsledné čištění pleti šetrným čisticím mlékem. Přípravek je možné následně opláchnout vlažnou vodou. Čištění pleti je důležité provádět ráno i večer. Dalším krokem je nanesení hydratační krému, který zlepší hydrataci pokožky a zároveň sníží riziko iritace. Po vstřebání krému přibližně po 30 minutách je možné aplikovat plošně na postiženou oblast lokální retinoid. Postup je možno provést i opačně (nejdříve retinoid, pak hydratační krém, který lze aplikovat i opakovaně několikrát během dne). V rámci denní rutiny je důležité zařadit fotoprotektivní přípravek např. Cetaphil Daylong SUN Sensitive s SPF 30.

Je nutné poučit pacienta, že lokální retinoidy se aplikují 1x denně na noc na suchou a čistou pokožku. Při častější aplikaci nedojde k rychlejšímu ani lepšímu výsledku, pouze zde hrozí větší riziko nežádoucích účinků.

Závěr

Pediatr bývá často prvním lékařem, kterého mladistvý pacient s akné navštíví. V případě, že v kožním nálezu převažují komedony s malým množstvím papulopustul jsou lékem první volby lokální retinoidy v monoterapii nebo kombinované s dalšími účinnými látkami. Léčbu je vhodné zahájit již při prvních projevech akné. Přípravek Akliel je možné aplikovat na aknózní projevy na obličeji i na trupu – pouze 1x denně již od 12 let. Léčba může být dlouhodobá i v rámci prevence opětovného výskytu projevů. Ke zvýšení compliance pacienta k léčbě je důležitá edukace stran péče o pleť a navození tolerance pomocí dermokosmetických přípravků. Vhodné je naplánování kontrol tolerance léčiva a efektu léčby.

Správně nastavená terapie akné má pozitivní vliv na udržení fyzické i psychické pohody pacienta a zajištění správné compliance při léčbě.

LITERATURA

1. Part M. Akné a možnosti terapie: Webinar pre pediatrov. Dermatovenerologická klinika LF UK a UNB, Bratislava. 2024.
2. Nevalová Z, Rulcová J, Benáková N. Obličejové dermatózy. 2. přepracované vydání. Praha: Mladá fronta, 2018.
3. Benáková N. Moderní farmakoterapie v dermatologii. Pra-

ha: Maxdorf, 2023.

4. Macháčková K. Lokální léčba akné vulgaris. Dermatol. praxi 2018;12(1):20–24. doi.org/10.36290/der.2018.005.
5. Benáková N, Vašků V. Retinoidy v dermatologii. Available from: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-sloven->

ska-dermatologie/2017-3/retinoidy-v-dermatologii-61716.

6. Bienenová M, Kučerová R. Retinoidy v dermatologii. Dermatol. praxi 2008; 2(4):171–174.
7. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Akliel 0,1 % krém [Příbalový leták]. 2023. Dostupné z: <https://www.sukl.cz>.

-55% jizev po akné^{†1}

GALDERMA
EST. 1981

-70% aknézních lézí^{†1}

 **AKLIEF®**
(trifarotene) Cream, 0.005%

NEJvyšší DOSAŽENÁ REDUKCE JIZEV PO AKNĚ^{†1-3}

AKLIEF® Cream je **JEDINÝ** lék
na akné s klinicky prokázaným účinkem
**redukce jizev po akné o více než
55 % a aktivních lézí o 70 % za 24 týdnů.^{†1}**

LÉČIT | REDUKOVAT | PŘEDCHÁZET



Toto není skutečný pacient.

ZKRÁCENÝ SOUHRN ÚDAJŮ O PŘÍPRAVKU

Tento léčivý přípravek podléhá dalšímu sledování. To umožní rychlou identifikaci nových bezpečnostních informací. Žádáme zdravotnické pracovníky, aby hlásili podezření na nežádoucí účinky. Akलिए 50 mikrogramů/g krém. Jeden gram krému obsahuje trifarotenum 50 mikrogramů. Terapeutické indikace: Akलिए je indikován ke kožní léčbě acné vulgaris s přítomností četných komedonů, papul a pustul na obličeji a/nebo trupu u pacientů od 12 let a starších. Dávkování: Tenká vrstva přípravku Akलिए se aplikuje na postižené oblasti obličeje a/nebo trupu jednou denně, večer, na čistou a suchou kůži. Způsob podání: Pumpička se před prvním použitím musí připravit tak, že se několikrát (maximálně do 10krát) zatlačí dolů, dokud se nevydá malé množství léku. Pumpička je nyní připravena k použití. Tenká vrstva přípravku Akलिए se aplikuje na postižené oblasti obličeje (čelo, nos, brada, pravá a levá tvář) a všechny postižené oblasti trupu jednou denně, večer, na čistou a suchou kůži. Jedno stlačení pumpičky by mělo stačit na celý obličej (tj. na čelo, tváře, nos a bradu). Od začátku léčby se podle potřeby doporučuje používání hydratačního přípravku, přičemž před a po aplikaci krému Akलिए je nutno počkat dostatečně dlouho, až kůže oschne. Kontraindikace: Těhotenství. Ženy plánující těhotenství. Hypersensitivita na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku. Zvláštní upozornění a opatření pro použití: Při použití přípravku Akलिए se může objevit erytém, olupování, suchost a pocit píchání/pálení. Ke snížení rizika takových reakcí mají být pacienti poučeni, aby od začátku léčby používali hydratační přípravek a případně snížili frekvenci používání přípravku Akलिए nebo dočasně pozastavili jeho používání. Pokud závažné reakce přetrvávají navzdory těmto opatřením, je nutné léčbu ukončit. Přípravek se nemá aplikovat na řezné rány, odřeniny, ekzematickou nebo sluncem spálenou kůži. Stejně jako u jiných retinoidů nemá být kůže ošetřena přípravkem Akलिए depilováním voskem. Pokud dojde k reakci naznačující citlivost na kteroukoli složku přípravku, používání přípravku Akलिए má být ukončeno. Je-li s léčivým přípravkem souběžně používána kosmetika nebo léky na akné s deskvamujícími, iritačními nebo vysušujícími účinky, je třeba opatrnosti, protože mohou vyvolat aditivní iritační účinky. Akलिए nemá přijít do styku s očima, víčky, rty nebo sliznicemi. Pokud se přípravek dostane do očí, je třeba okamžitě a důkladně vypláchnout oči vlažnou teplou vodou. Během léčby je třeba se vyhnout nadměrnému vystavení slunečnímu záření, včetně ozáření horským sluncem nebo fototerapie. Pokud nelze zabránit expozici, doporučuje se použít, voděodolný opalovací přípravek s ochranným faktorem SPF 30 nebo vyšším a ošetřená místa chránit. Těhotenství: Akलिए je kontraindikován během těhotenství. Kojení je třeba se rozhodnout, zda přerušit kojení nebo přerušit/zdržet se léčby přípravkem Akलिए s přihlédnutím k prospěchu kojení pro dítě a prospěchu kojení pro dítě a prospěchu kojení pro ženu. Aby se předešlo riziku požití přípravku kojencem nebo kontaktu s ním, kojící ženy nemají aplikovat přípravek na oblast hrudníku nebo prsou. Nežádoucí účinky: Lokální kožní reakce, jako je erytém, olupování, suchost a pocit píchání/pálení byly shromážděny odděleně od ostatních nežádoucích účinků jako měřítko lokální tolerance. Tyto kožní reakce jsou velmi časté a na obličeji se s mírnou intenzitou vyskytovaly až u 39 % pacientů. Nejčastěji „běžné“ hlášenými nežádoucími účinky popsány jsou podráždění v místě aplikace, pruritus v místě aplikace a spálení sluncem, které se v klinických studiích vyskytly u 1,2 % až 6,5 % pacientů léčených přípravkem Akलिए. Doba použitelnosti: 2 roky. Po prvním otevření spotřebujte do 6 měsíců. Druh a obsah obalu: Bílá bezvzduchová lahvička z polypropylenu. Velikosti balení: 1 lahvička 75 g. DRŽITEL ROZHODNUTÍ O REGISTRACI: GALDERMA INTERNATIONAL Tour Europlaza - La Défense 4, 20 avenue André Prothin, 92927 La Défense Cedex Francie. REGISTRAČNÍ ČÍSLO/REGISTRAČNÍ ČÍSLO 46/256/21-C. DATUM PRVNÍ REGISTRACE/PRODLOUŽENÍ REGISTRACE: 3. 2. 2022. DATUM REVIZE TEXTU: 3. 2. 2022

*Počet jizev po lokální terapii akné^{†1-3}. Randomizovaná, dvojitě zaslepená studie, hodnocení poloviny obličeje - 121 pacientů ve věku 17-34 let se středně těžkou až těžkou formou akné v obličeji, s přítomností jizev po akné. Ošetřování krémem AKLIEF® nebo vehikulem 1x denně po dobu 24 týdnů. Hodnocení změny celkového počtu atrofických jizev po akné na 1/2 obličeje v týdnu 24, počtu atrofických jizev a počtu lézí. Dotazník sebehodnocení klinických jizev po akné ve 12. a 24. týdnu. Průměrná procentuální změna: -55,2 % výskytu jizev po akné a -70 % aknézních lézí^{†3}. Studie sponzorovaná společností Galderma. Použitá literatura: 1. Schleicher S, et al. Dermatol Ther (Heidelb). 2023;13(12):3085-3096. 2. Dreno B, et al. J Dermatol. 2018;19(2):275-286. 3. Loss MJ, et al. Dermatol Ther (Heidelb). 2018;8:245-257. 4. AKLIEF 50 microgram/g cream Zkrácený souhrn charakteristických vlastností léku SUKL 02_2022. 5. Galderma Data on File. START study Clinical Study Report: RD.06.SPR.202395 (May 2023) (Listing 16.2.6.6).

Aklief_01_2025

Připravujeme do Pediatrie pro praxi

2025
2

- Krční lymfadenitidy u dětí
- Výživa dětí s chronickým onemocněním ledvin
- Aktuální pohled na netraumatickou bolest na hrudi u dětí
- Numulární ekzém v pediatrické praxi
- Astma u dětí – diagnostika, farmakoterapie a inhalační technika
- Možnosti telemedicíny v pediatrii
- Klikatá cesta k nečekané diagnóze
- Kvalita života adolescentů se syndromem krátkého střeva na parenterální výživě cévním přístupem Broviac

... programy kongresů, knižní tipy a mnoho dalších aktualit.

▼
VYCHÁZÍ
V
DUBNU

25 SOLEN
let s vámi

Plánované kongresy **Pediatrie pro praxi** v roce 2025



Více informací na **www.kongrespediatrie.cz**



acne UP[®]

**KOMPLEXNÍ SADA
KRYJE, KORIGUJE A POMÁHÁ
ZLEPŠIT PROJEVY AKNÉ**



AKTIVNÍ TÓNOVANÝ KOREKTOR 30ml



NA KAŽDÝ DEN

AKTIVNÍ LÁTKY PROTI NEDOKONALOSTEM PLETI

- ▶ kyselina glycyrrhetinová
- ▶ nikotinamid 4%
- ▶ panthenol + bisabolol
- ▶ arganový olej

AKTIVNÍ GEL 30ml



NA KAŽDOU NOC

UNIKÁTNÍ KOMBINACE OVĚŘENÝCH SLOŽEK

- ▶ kyselina azelaová 10%
- ▶ nikotinamid 4%
- ▶ kyselina glycyrrhetinová
- ▶ extrakty z kořene lopuchu a květu violky
- ▶ panthenol a betaglukan

ČISTÍCÍ EMULZE 250ml

- ▶ nekomedogenní
- ▶ hluboce čistící
- ▶ neobsahuje mýdla, parabeny, alkohol ani parfém
- ▶ pro každodenní čištění problematické pleti



Pro všechny teenagery.

**Pomáhá vyhrát boj
o spokojenou pokožku.**



#laskavapecec



Kosmetikum.
Dostupné v online
i kamenných lékárnách.

Výrobce a distributor: NextForce, a.s.



V případě zájmu o více informací nás neváhejte
kontaktovat na office@nextforce.cz

ERDOMED®

erdosteine

LÉČÍ
DÝCHACÍ
CESTY

Antibakteriální mukolytikum

Bronchoprotektivum¹



Registr
ERICA²

Hlavní závěr:

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

* Erdosteine snižuje schopnost adheze bakterií na epitel dýchacích cest.

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 Erdosteinu, aneb co nám řekla „ERICA“. Vox Pediatr 2017;1:42–44.

Zkrácená informace ERDOMED: S: Erdosteineum 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, exacerpace chronické bronchitidy, CHOPN, hypersekreční astma bronchiale, bronchiektázie). Stabilní chronická bronchitida i u kuřáků, prevence rekurentních infekčních epizod. K adjuvantní léčbě s antibiotiky v případech exacerpace 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:** Erdosteine 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. Není určen pro děti do 18 let. 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:** Erdosteine je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění dospělým symptomatickým pacientům s diagnózou CHOPN od kategorie A, která má fenotyp bronchitický a/nebo frekventní exacerpace 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 exacerpace/rok v anamnéze před nasazením léčby erdosteinem. 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