

ROČNÍK 26/2020

ČÍSLO 2

NEONATOLOGICKÉ LISTY



*Česká neonatologická společnost
Nemocnice Na Bulovce*

Registrační číslo MK ČR 7144

ISSN 1211-1600

Není lepší místo než domov.

Synagis® pomáhá, aby ho děti nemusely opouštět.

Závažná infekce vyvolaná RSV může ohrozit první chvíle novorozence doma.

Synagis® významně snižuje četnost hospitalizací z důvodu RSV onemocnění dolních cest dýchacích u vysoce rizikových dětí.¹

RSV = respirační syncytiální virus



Synagis® 50 mg/0,5 ml injekční roztok, Synagis® 100 mg/1 ml injekční roztok (Palivizumabum)

Zkrácená informace o léčivém přípravku • **Složení:** 1 ml roztoku obsahuje palivizumabum 100 mg. Jedna 0,5 ml injekční lahvička obsahuje palivizumabum 50 mg. Jedna 1 ml injekční lahvička obsahuje palivizumabum 100 mg.
Indikace: Prevence závažného onemocnění dolních cest dýchacích vyžadujícího hospitalizaci, které je způsobeno respiračním syncytiálním virem u dětí, jež se narodily v 35. týdnu těhotenství nebo dříve a jsou v době začátku sezóny RSV mladší než 6 měsíců, nebo u dětí mladších než 2 roky, u nichž byla v posledních 6 měsících nutná léčba pro bronchopulmonální dysplazii a u dětí mladších než 2 roky s hemodynamicky významnou srdeční vadou.
Kontraindikace: Hypersenzitivita na palivizumab, jinou složku přípravku nebo na jiné humanizované monoklonální protilátky. **Nežádoucí účinky:** Nejzávažnější nežádoucí reakce vyskytující se u palivizumabu jsou anafylaxe a jiné akutní hypersenzitivní reakce. Časté nežádoucí reakce vyskytující se u palivizumabu jsou horečka, vyrážka a reakce v místě vpichu injekce. *V observační postmarketingové databázové studii bylo pozorováno malé zvýšení frekvence astmatu u předčasně narozených dětí, které dostávaly palivizumab; příčinná souvislost je nicméně nejistá. **Interakce:** Nebyly dosud popsány. **Zvláštní upozornění:** Sledovatelnost: Aby se zlepšila sledovatelnost biologických léčivých přípravků, má se přehledně zaznamenat název podaného přípravku a číslo šarže. Byly hlášeny alergické reakce. Při středně těžkých až těžkých akutních infekcích nebo horečnatém onemocnění je oprávněné odložení aplikace palivizumabu. Lék je nutno aplikovat opatrně u pacientů s trombocytopenií nebo jinou poruchou hemokoagulace. Nemíchejte kapalnou a lyofilizovanou formu palivizumabu. **Doporučené dávkování:** 15 mg/kg hmotnosti jednou měsíčně v období rizika RSV v komunitě; účinnost v dávkách jiných než 15 mg/kg nebo při dávkování jiném než v měsíčních intervalech během RSV sezóny nebyla hodnocena. První dávka by měla být podána před začátkem sezóny RSV, další v měsíčních intervalech během sezóny. Většina zkušeností byla získána s 5 injekcemi podanými během jedné sezóny. Během postmarketingových zkušeností bylo hlášeno předávkování dávkami až do výše 85 mg/kg, nežádoucí reakce se neliší od nežádoucích reakcí pozorovaných v dávce 15 mg/kg. **Způsob podání:** Intramuskulárně do oblasti stehna. Objem větší než 1 ml musí být aplikován v rozdělených dávkách. **Balení:** Lahvičky k jednorázovému použití obsahující 0,5 ml nebo 1 ml injekčního roztoku. **Podmínky uchování:** V chladničce (2°C – 8°C), chránit před mrazem. **Poslední revize textu:** 11/2019. **Držitel rozhodnutí o registraci:** AbbVie Deutschland GmbH & Co. KG, Knollstrasse, 67061 Ludwigshafen, Německo. **Registrační číslo:** 0,5 ml: EU/1/99/117/003, 1 ml: EU/1/99/117/004. Výdej přípravku je vázán na lékařský předpis a je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění smluvním zdravotnickým zařízením formou ZULP. *Všimněte si prosím změn v informacích o léčivém přípravku. *Dříve, než přípravek předepíšete, seznáňte se, prosím, s úplnou informací o přípravku.*

Reference: 1. The IMPact-RSV Study Group. Palivizumab, a humanised respiratory syncytial virus monoclonal antibody, reduces hospitalisation from respiratory syncytial virus infection in high-risk infants. *Pediatrics*, 1998; 102: 531-537.

AbbVie s.r.o., Metronom Business Center, Bucharova 2817/13, 158 00 Praha 5
Tel.: 233 098 111, fax: 233 098 100, www.abbvie.cz

CZ-SYNA-200001

abbvie

PŘÍPRAVKY PRO KOJENCE

pro nemocniční i domácí použití

NEPROSPÍVAJÍCÍ DĚTI



Energeticky bohatá výživa

KOJENÉ DĚTI



Fortifikátory mateřského mléka

NEKOJENÉ DĚTI



Prášková a tekutá výživa
pro předčasně narozené děti

Počáteční tekutá kojenecká
výživa pro fyziologické
novorozence

Hypoalergenní tekutá
výživa pro děti
s rizikem alergie nebo
prokázanou ABKM

NUTRICIA A.S., V PARKU 2294/2, 148 00 PRAHA 4 – CHODOV. INFOLINKA: 800 110 001. Kojení je nejphysiologičtější způsobem výživy kojenců. Kojenecká výživa by měla být používána na doporučení lékaře. Přípravky Nutrilon Protein Supplement, Nutrilon Human Milk Fortifier a uvedené přípravky řady Nutrilon Neonatal jsou určeny pro řízenou dietní výživu při výživě předčasně narozených dětí a dětí s nízkou porodní hmotností. Nutrilon 1 Pepti je potravina pro zvláštní výživu – potravina pro zvláštní lékařské účely určená pro řízenou dietní výživu při prokázané alergii na BKM. Nutrilon 1 Profutura je počáteční mléčná kojenecká výživa, tekutá. Infatrini a Infatrini Peptisorb jsou potraviny pro zvláštní výživu – potraviny pro zvláštní lékařské účely určené pro řízenou dietní výživu při podvýživě související s nemocí a poruchami růstu u kojenců. Způsob použití a další informace najdete na etiketách přípravků, na www.nutrikub.cz a na infolince 800 110 000. MATERIÁL JE URČEN POUZE PRO ODBORNOU VĚŘEJNOST – NEJÍ URČEN PRO PACIENTY ANI ŠIROKOU VĚŘEJNOST. 10/2020. BF312109.

NEONATOLOGICKÉ LISTY

VEDOUcí REDAKTOR

prim. MUDr. Martin Čihař

Neonatologické oddělení, Nemocnice Na Bulovce, Praha

REDAKČNÍ RADA

prim. MUDr. Lumír Kantor, PhD.

zástupce vedoucího redaktora

Novorozenecké oddělení,

Fakultní nemocnice Olomouc

doc. MUDr. Tomáš Binder, CSc.

Gynekologicko-porodnická klinika,

UJEP, Ústí nad Labem

prim. MUDr. Markéta Havlovicová

Ústav biologie a lékařské genetiky,

FN v Motole

doc. MUDr. Zdeněk Kokštein, CSc.

Novorozenecké oddělení s JIP,

Dětská klinika, FN Hradec Králové

MUDr. Jáchym Kučera

Ústav pro péči o matku a dítě, Praha

MUDr. Karel Liška

Neonatologické oddělení s JIRP,

VFN Praha

MUDr. Anna Mydlilová

NARLAC,

FTN Krč, Praha

prof. MUDr. Petr Pohunek, CSc.

Pediatrická klinika,

FN v Motole, Praha

Mgr. Jaroslava Saxlová

Neonatologické oddělení,

Nemocnice Na Bulovce, Praha

prof. MUDr. Jiří Šnajdauf, DrSc.

Klinika dětské chirurgie,

FN v Motole, Praha

prof. MUDr. Miloš Velemínský, CSc.

ZSF JČU, České Budějovice

doc. MUDr. Petr Zoban, CSc.

Novorozenecké oddělení s JIRP,

FN v Motole, Praha

ROČNÍK 26/2020

**ČESKÁ NEONATOLOGICKÁ SPOLEČNOST
NEMOCNICE NA BULOVCE**



Nemocnice Na Bulovce

OBSAH

SOUBORNÝ REFERÁT:	3	Onemocnění COVID-19 v neonatologii Mlčochová G., Janota J.
	8	Změna efektivity prenatálního screeningu srdečních vad Děrkasová J., Pavlíček J., Burčková H., Wiedermannová H., Gruzská T.
	12	Zkušenosti s ošetřováním poraněné kůže u extrémně a velmi nezralých novorozenců přípravky Actimaris Juren T., Stejskalová A.
	16	Vrozené hemolytické anemie jako příčiny nekonjugované hyperbilirubunemie u novorozenců – stručný přehled Baštan Anna., Ludíková B.
VOLNÁ SDĚLENÍ:	16	Fortifikace a suplementace mateřského mléka u nedonošených novorozenců Jimramovský T.
OŠETŘOVATELSTVÍ A KOMEČNÍ SDĚLENÍ:	22	Banka mateřského mléka Dušek J.
	24	Niltac Jánská J., Michalíková V.
INFORMACE VÝBORU ČNeoS:	26	Vzpomínka na Magdalenu
	28	Výsledky voleb do výboru a do revizní komise České neonatologické společnosti
POKYNY PRO AUTORY	30	

© ČNeoS, Praha 2020

Neonatologické listy jsou časopisem České neonatologické společnosti
vydáváním ve spolupráci s Nemocnicí Na Bulovce a vycházejí dvakrát ročně.

Jsou registrovány pod registračním číslem MK ČR 7144, ISSN 1211-1600

Časopis je distribuován členům České neonatologické společnosti, neonatologické sekci České asociace sester
a staničním sestram všech Novorozeneckých oddělení.

Žádná část časopisu nesmí být reprodukována a rozmnožována v jakékoliv formě či jakýmkoliv způsobem
za účelem dalšího rozšiřování bez písemného souhlasu redakce.

Časopis neprochází jazykovou úpravou v redakci.

Adresa redakce:

prim. MUDr. Martin Čihař, Neonatologické oddělení, Nemocnice Na Bulovce,
Budínova 2, 180 81 Praha 8

telefon a fax: 266 083 247, e-mail: cihamar@seznam.cz, www.novorozencibulovka.cz

Vytiskla tiskárna BRUK, s. r. o., Praha

Onemocnění COVID-19 v neonatologii

Mlčochová G.¹, Janota J.¹

¹ Novorozenecké odd. s JIRP, Gynekologicko-porodnická klinika 2.LF UK a FN Motol, primář Doc. MUDr. Jan Janota, Ph.D.

ÚVOD

Virus SARS-CoV-2 byl poprvé detekován na konci roku 2019 a v několika dalších měsících se rozšířil po celém světě. Jedná se o vysoce infekční RNA virus, který se šíří prostřednictvím kapének a jehož inkubační doba se pohybuje mezi 1–14 dny. Průběh může být podobný chřipkovému onemocnění, v závažnějších případech může dojít k rozvoji pneumonie, akutní myokarditidy a multiorgánového selhání s rozvojem DIC. Publikací o nakažených těhotných ženách a jejich novorozencích je omezené množství, z dostupné literatury však vyplývá, že naprostá většina matek prodělá mírné až středně závažné příznaky a prognóza novorozenců je dobrá. Vertikální přenos byl dosud potvrzen pouze v několika případech, zůstává tedy otázkou, za jakých okolností se virus skutečně do placenty, plodové vody, vaginální tekutiny nebo mateřského mléka dostává. Novorozenci pozitivních matek na nemoc COVID-19 by měli být po narození pečlivě sledováni.

Klíčová slova: COVID-19, SARS-CoV-2, těhotná žena, novorozenec, vertikální přenos

COVID-19 U DĚTÍ A NOVOROZENCŮ

Nemoc COVID-19 je způsobena virem SARS-CoV-2, jedná se o vysoce infekční opouzdřený RNA virus z čeledi koronavirů. Dosud je popsáno celkem 7 koronavirů způsobujících infekce u člověka, čtyři z nich (HKU-1, OC43, 229E, NL63) způsobují mírné respirační příznaky, zbylí tři (SARS-CoV, MERS-CoV, SARS-CoV-2) mohou vést k rozvoji závažných respiračních syndromů s vysokou mortalitou. První případ nemoci COVID-19 byl detekován koncem roku 2019, onemocnění se následně rychle rozšířilo po celém světě, což WHO přimělo k vyhlášení světové pandemie (1,2,3).

Z dostupných dat se zatím zdá, že děti jsou nemocí COVID-19 postiženy méně často (tvorí přibližně 2 % všech nakažených) a obvykle mají méně závažný průběh; až 90 % (některé studie uvádí až 98 %) pozitivně testovaných dětí má asymptomatický, mírný nebo středně závažný průběh, rovněž úmrtnost je v dětském věku mnohem nižší než u dospělých (4,5,6). Zároveň bývají děti častěji asymptomatické a po delší dobu vylučují virus stolici, což může přispívat k šíření epidemie (zatím však nejsou důkazy potvrzující přenos infekce ze stolice na člověka) (5). Proč má onemocnění u dětí mírnější průběh, není dosud zcela jasné. Roli může hrát vysoký počet receptorů angiotensin konvertujícího enzymu-2 (ACE-2), které jsou jedněmi z receptorů pro vstup viru SARS-CoV-2 do buňky. Zdá se, že exprese ACE-2 s věkem klesá a jejich zvýšená koncentrace na pneumocytech u dětské populace je protektivním faktorem bránícím vážnému průběhu infekce SARS-CoV-2 (navázáním viru na zmíněný receptor dochází k blokaci konverze v renin-angiotenzinovém systému s následnou inaktivací angiotensinu II, který jinak přispívá k těžkému plicnímu poškození) (7). Nedostatečně vyvinutá imunitní odpověď může být další příčinou mírnějšího průběhu u dětí; např. u dospělých lymfopenie přispívá k proliferaci viru, u dětí je obvykle hladina leukocytů i lymfocytů v normě a ke zvýšené proliferaci viru tak v důsledku tohoto jevu nedochází. Dalšími důvody může být zkřížená reakce s jinými viry, ochranný účinek fetálního hemoglobinu plodu nebo environmentální faktory jako méně časté cestování a menší vystavení znečištění ovzduší nebo kouření (6).

Virus SARS-CoV-2 se šíří kapénkami především při kašli nebo kýchání nakaženého člověka (5). Může v řádu několika hodin přežít také na površích a to v závislosti na teplotě vzduchu a vlhkosti (při vyšších teplotách a nižší vlhkosti se životnost viru snižuje) [5]. Medián inkubační doby viru SARS-CoV-2 je 5 dní. Onemocnění se projevuje podobně jako jiná akutní respirační onemocnění; jedná se především o febrilie, kašel, bolesti v krku, dušnost, únavu, myalgie, ale i gastrointestinální projevy jako průjem a zvracení (5). U novorozenců jsou klinické projevy obvykle nespecifické; mohou být přítomny febrilie, respirační příznaky (kašel, tachypnoe, apnoe, dyspnoe), tachykardie, letargie, apatie, zvracení, průjem nebo distenze břicha (6). Onemocnění lze u dětí rozdělit podle závažnosti do 5 stupňů: asymptomatický průběh; mírný průběh; středně závažný průběh; těžký průběh a kriticky závažný průběh s rozvojem ARDS (4). Nejtěžší průběh nemoci vede k rozvoji cytokinové bouře s rozsáhlým tkáňovým poškozením a multiorgánovým selháním. Celková úmrtnost je u dospělých kolem 2,2 %, u dětí je extrémně vzácná (6).

Klinické nálezy a diagnostické postupy jsou u novorozenců a starších dětí podobné (6). Diagnostika nemoci COVID-19 se provádí nejčastěji stěrem z nazofaryngu (vzácněji z bronchoalveolární laváže v případě mechanické ventilace dítěte) a stanovením viru metodou real-time RT-PCR (Reverse transcriptase – Polymerase chain reaction) (5). Virus může být izolován také z krve nebo stolice [6]. V laboratorních parametrech může být přítomen normální nebo nízký počet leukocytů či lymfocytů (u dětí je oproti dospělým méně často leukopenie či lymfopenie), trombocytopenie, elevace prokalcitoninu, IL-6 a CRP (5,6). Může dojít také k mírné elevaci CK, ALP, AST a LDH [6]. RTG hrudníku nebo CT vyšetření mají charakter difúzního bilaterálního intersticiálního postižení plic, až u třetiny dětí je popisován obraz opacity mléčného skla (5,6).

Léčba u pediatrických pacientů spočívá především v podpůrné péči (5). Jedná se o zajištění antipyretické terapie (s preferencí podávání paracetamolu), adekvátní nutrice a hydratace (u pacientů na UPV se však doporučuje mírná restrikce tekutin), oxygenoterapie a antibiotické terapie v případě superinfekce (5,6). V závažnějších případech je nutné zajištění dýchacích cest se zahájením konvenční umělé plicní ventilace, vzácněji také vysokofrekvenční oscilační ventilace, případně zahájení inhalace oxidu dusnatého. V nejtěžších případech je nutné zajištění hemodialýzy nebo ECMO (mimotělní membránové oxygenace). Léky užívané v závažnějších případech u dětí jsou hydroxychlorochin, azitromycin a lopinavir/ritonavir (6). Systémové kortikoidy nejsou u dětí v základní terapii indikovány, doporučují se pouze, pokud dojde k závažnému průběhu s rozvojem cytokinové bouře. Hydroxychlorochin je antimalarikum, které snižuje endosomální pH a brání průniku viru do buňky a snižuje tak virovou nálož (5). Podle recentních studií by měl být u dospělých užíván vždy v kombinaci s azitromycinem, tato kombinace se ale v pediatrii nedoporučuje (5,6). Antivirotika (lopinavir/ritonavir) v léčbě COVID-19 v pediatrii zatím nejsou podložena klinickými studiemi a jejich užití je společně s hydroxychlorochinem založeno na pokynech ICMR pro dospělé. Mezi další léky patří Remdesivir, imunosupresivní léky jako Tocilizumab a Sarilumab, případně jiná antivirotika (interferony, ribavirin) (5). U většiny zmíněných léků není jasné optimální dávkování, v pediatrii navíc uvedená antivirová terapie ve většině případů není nutná, u novorozenců není antivirová terapie indikována vůbec. Pokud jsou v závažných případech antivirotika zvažována, měla by být užitá po pečlivém zvážení poměru risk-benefit (5,6). V případě superinfekce lze užít antibiotika (např. azitromycin), mezi další léky, které jsou zatím ve stádiu klinických studií, patří rekombinantní ACE-2, anakinra nebo léčba plazmou vyléčených pacientů (6).

Management u novorozenců se liší v závislosti na přítomnosti klinických projevů. U asymptomatických novorozenců by měly být provedeny základní laboratorní odběry (krevní obraz, CRP) a kontrolní stěry SARS-CoV-2 z nazofaryngu, v případě průjmu či jiných gastro-

intestinálních projevů také vyšetření stolice na přítomnost SARS-CoV-2. Symptomatictí novorozenci by měli mít vyjma laboratorních odběrů uvedených výše také vyšetření renálních a jaterních parametrů, kardiálních enzymů a navíc by měli mít proveden i RTG hrudníku nebo CT. Asymptomatictí novorozenci by měli být izolováni po dobu 14 dnů, symptomatictí by měli být v izolaci až do negativy nazofaryngeálního steru (6).

COVID-19 POZITIVNÍ RODIČKY A JEJICH NOVOROZENCI

V průběhu posledních měsíců se gynekologicko-porodnická a neonatologická oddělení napříč světem setkala se stovkami žen pozitivních na virus SARS-CoV-2. Těhotné jsou v důsledku imunosuprese rizikovou skupinou, lze u nich tedy očekávat závažnější klinický průběh nebo v horším případě také postižení jejich novorozenců. Viry SARS-CoV a MERS-CoV v předchozích epidemiích mohly vést k závažným komplikacím v průběhu těhotenství, jednalo se především o vyšší množství spontánních abortů a předčasných porodů a intrauterinní růstovou restrikci (1,19). O vlivu viru SARS-CoV-2 na těhotné ženy je dosud limitované množství dostupných informací (1,2). Zcela zásadní pro pochopení nemoci COVID-19 je také riziko vertikálního přenosu, který byl dosud ve světě popsán pouze v několika případech (1,8,9,10).

Allotey a spol. publikovali v září rozsáhlou systematickou meta-analýzu o klinickém průběhu, rizikových faktorech a maternálních a perinatálních důsledcích nemoci COVID-19. V 77 studiích bylo popsáno celkem 11 432 těhotných žen přijatých do nemocničních zařízení, z nichž 10 % bylo suspektních či pozitivních na SARS-CoV-2. Uvádí také, že SARS-CoV-2 byl diagnostikován přibližně u 1 z 10 těhotných žen přijatých k hospitalizaci, zajímavé také je, že nemoc byla potvrzena u přibližně 1 z 20 bezpříznakových žen (11).

U těhotných žen se SARS-CoV-2 (především pak u žen s pneumonií) bylo popsáno vyšší riziko předčasného porodu (6,11,12). Allotey a spol. uvádí, že celkový počet předčasných porodů byl ve sledované populaci 17 %, spontánní porody pak činily pouze 6 %, v rozsáhlém přehledovém článku Tripelly a spol. se uvádí až 23 % předčasných porodů. I když byl způsob porodu u těhotných žen ve více než 60 % císařským řezem, Allotey a spol. nepopsali napříč studiemi významné rozdíly ve způsobu porodu mezi těhotnými ženami s nebo bez nemoci COVID-19 (1,11). Tripella a spol. uvádí dokonce 73 % porodů císařským řezem, ve většině případů byla indikací porodnická komplikace, pouze u minoritního počtu žen byla primární indikací zhoršující se klinický stav matky v důsledku infekce SARS-CoV-2 s nutností zahájení antivirové terapie (1). V České republice bylo v průběhu první vlny pandemie popsáno 18 pozitivních těhotných žen, 66,7 % z nich rodilo vaginálně a 33,4 % císařským řezem - ve všech případech z indikace matky či porodnické indikace (data shromáždil náš tým, publikace je akceptována a bude publikována v časopise Česko-slovenská pediatrie v tomto roce).

Asymptomatický průběh nemoci byl u Allotey a spol. popsán až u 74 % těhotných žen, v ČR se jednalo o 83,4 % žen. Vysoký počet asymptomatických žen zřejmě souvisí s tím, že těhotné bývají v době přijetí k hospitalizaci častěji testovány (na rozdíl od asymptomatických jedinců, kteří by bez nutnosti hospitalizace testování být nemuseli). Mezi rizikové faktory rozvoje infekce se udává především pre-existující diabetes, gestační diabetes, pak také maternální obezita, astma či jiné komorbidity a samozřejmě onemocnění u jiného člena domácnosti (11). Nejčastějším klinickým projevem u těhotných žen je febrilie (40 %), kašel (39 %), zvýšená únava, bolest v krku a hlavy (11,13). Nejčastějšími laboratorními odchylkami jsou pak lymfopenie (35 %) a elevace CRP (49 %), RTG nebo CT hrudníku se od netěhotných žen významně neliší (1,11). Zajímavé je, že těhotné ženy s nemocí COVID-19 mají oproti netěhotným ženám se SARS-CoV-2 méně často febrilie a myalgie (11). Navíc publikace Afshara a spol. uvádí, že těhotné ženy mají obvykle mírnější klinické projevy (typicky kašel a bolesti v krku), zato delší průběh nemoci s mediánem odeznění příznaků 37 dní (13).

Závažný průběh nemoci byl popsán u 13 % žen, 4 % žen bylo přijato na jednotku intenzivní péče, 3 % vyžadovalo intenzivní ventilaci a 0,4 % ECMO. Celkem 73 žen (z celkového počtu 11 580, odpovídá 0,01 %) s potvrzenou nemocí COVID-19 z jakéhokoli důvodu zemřelo. Těhotné ženy s nemocí COVID-19 vyžadovaly oproti netěhotným se SARS-CoV-2 častěji hospitalizaci s nutností intenzivní péče a invazivní ventilace. Vyšší věk matek, vysoké BMI, chronická hypertenze a pre-existující diabetes byly asociovány se závažnějším průběhem infekce v průběhu těhotenství. Současně byly tyto komorbidity rizikovým faktorem přijetí k hospitalizaci na jednotku intenzivní péče a zahájení invazivní ventilace (11).

Zatím se zdá, že riziko intrauterinního úmrtí plodu nebo úmrtí novorozence je u těhotných žen s nemocí COVID-19 zanedbatelné; z celkového počtu žen bylo u Allotey a spol. popsáno pouze 17 porodů mrtvého plodu a 6 úmrtí novorozence. Současně ale poukazuje na nedostatek dat o těhotných ženách s nemocí COVID-19 na úplném začátku těhotenství, které by mohly objasnit ovlivnění prekoncepčního období, stejně tak jako ovlivnění intrauterinního růstu nebo rizika porodu mrtvého plodu (11).

Tripella a spol. v přehledovém článku popsali také charakteristiky, klinické projevy a laboratorní nálezy 248 novorozenců pozitivních matek. Většina z nich (72 %) byla donošených a s dobrou porodní adaptací (Apgar skóre nad 7 v první minutě u 97 % z nich). Byl popsán pouze 1 novorozenec s asfyxií a 2 mrtvé plody – oba u matek s těžkou koronavirovou pneumonií vyžadujících intenzivní péči. Celkem 191 novorozencům infikovaných matek byl po narození proveden nazofaryngeální ster, u malého počtu dětí byl doplněn odběr krve, moči nebo stolice k virologickému vyšetření na SARS-CoV-2. Naprostá většina novorozenců byla negativních (92 %) (1). V ČR bylo na SARS-CoV-2 v průběhu první vlny testováno celkem 13 novorozenců (73 %) ze všech pozitivních matek, z nichž pouze 1 byl s odstupem 14 dní od porodu pozitivní, klinicky byl po celou dobu bez příznaků. Allotey a spol. v rozsáhlém přehledu uvedli, že čtvrtina novorozenců pozitivních matek byla přijata na novorozeneckou jednotku intenzivní péče, COVID-19 u matek tak přinesl vyšší riziko přijetí na novorozeneckou JIP. Současně ale uvádí, že u jiných perinatálních výsledků nebyly popsány významné rozdíly (11).

Zajímavostí je článek Zhua a spol., který uvádí vyšší incidenci komplikací u novorozenců matek s koronavirovou pneumonií. Ze vzorku 10 novorozenců se jednalo především o RDS, gastrointestinální příznaky, febrilie, tachykardii a zvracení. Z těchto novorozenců mělo 9 provedený test na SARS-CoV-2, který byl ve všech případech negativní (1). Je zjevné, že na takto malém vzorku populace s relativním nedostatkem dat (především testování většiny sekretů jak matek, tak novorozenců) je obtížné hodnotit, jak velkou měrou k tomuto klinickému stavu přispěla právě infekce COVID-19 u matek.

U Tripelly a spol. bylo pouze 16 postnatálně testovaných novorozenců pozitivních (8 %), 14 z nich mělo pozitivní nazofaryngeální ster a 2 rektální ster. Ze všech pozitivních novorozenců byly u 14 z nich (87 %) přítomny klinické projevy. Jednalo se o febrilie (56 %), gastrointestinální projevy (31 %), respirační tíseň (31 %) a mírné respirační projevy jako rýma a kašel (18 %). Jeden z novorozenců vyžadoval neinvazivní plicní podporu a 2 vyžadovali invazivní plicní ventilaci. Všichni zmiňovaní novorozenci měli dobrý výsledný zdravotní stav a z dostupných článků nebylo popsáno žádné úmrtí následkem COVID-19. Z uvedených pozitivních novorozenců mělo 7 (43 %) abnormální laboratorní nálezy, jednalo se především o trombocytopenii, elevaci prokalcitoninu, lymfocytózu, leukocytózu a lymfopenii. Část z novorozenců měla proveden CT nebo RTG hrudníku, u většiny RTG nálezů byly přítomny známky pneumonie, ve 2 případech (12 %) bylo provedeno CT rovněž se známkami charakteristickými pro virovou pneumonii (1).

Většina dostupných publikací zatím uvádí, že virus dosud nebyl detekován v plodové vodě, pupeční krvi, vaginálním sekretu ani mateřském mléce (1,3,8,14,15,16,17). Pro porozumění vertikálnímu přenosu je důležitá role již zmíněných receptorů ACE-2, které vedou k endocytóze viru a které jsou nezbytné k replikaci viru uvnitř buňky. Receptory

ACE-2 jsou exprimovány také v placentární tkáni a některých orgánech plodu (fetální srdce, plíce, játra a ledviny). Expres těchto receptorů je na počátku těhotenství relativně nízká a postupně v průběhu těhotenství narůstá, což může zvyšovat riziko intrauterinní infekce plodu v pokročilejších fázích těhotenství (18,19). Dosud však bylo publikováno minimální množství případů, které by jasně potvrdily vertikální přenos (18).

Zásadní je publikace Vivantiho a spol., která podrobně popisuje kazuistiku mladé ženy, která porodila císařským řezem ve 35. gestačním týdnu v důsledku závažného průběhu nemoci COVID-19. Novorozeneц vyžadoval intenzivní péči, krátce po narození byl intubován a po dobu několika hodin ponechán na umělé plicní ventilaci, přechodně u něj také došlo k alteraci stavu se zhoršeným perorálním příjmem, iritabilitou, axiální hypertonií a opistotonem s popsány změnami na MRI mozku (bilaterální glióza v periventriculární a subkortikální bílé hmotě mozku). Klinický stav se v čase bez nutnosti další terapie upravil, stejně jako nález na MRI. Virus SARS-CoV-2 byl u matky detekován v nazofaryngeálním steru, krvi, vaginálním sekretu, plodové vodě a placentě, ve které byla virová nálož vůbec nejvyšší a která měla rovněž histologicky prokázané koreláty zánětu s infarzací placentární tkáně. U novorozence byl virus prokázán v nazofaryngeálním steru, bronchoalveolární laváži, krvi i rektálním steru. U obou byl navíc vyloučen jiný patogen, který by klinický stav mohl vyvolat. Kazuistika Vivantiho a spol. je pro další pochopení a přístup k novorozencům především závažněji nemocných matek zcela zásadní; především pak díky tomu, že nepřináší mnoho otázek a nejasností stran možného vertikálního přenosu (v kontradikci s předchozími kazuistikami, ve kterých nebyl jasně prokázán vertikální způsob infekce) (9).

Kazuistika Guptiho a spol. zase uvádí vertikální přenos u 31-leté matky, u které došlo k rozvoji bilaterální pneumonie s febriliemi. Matka začala mít klinické příznaky asi 10 dní před porodem, porodu předcházely 20 hodin trvající pocit absence fetálních pohybů. Pro patologické CTG bylo těhotenství akutně ukončeno císařským řezem ve 29. gestačním týdnu, novorozeneц měl Apgar skóre 3-5-7 a pupeční pH bylo 7,00. Novorozeneц byl intubován ve 3. minutě života a dále vyžadoval agresivní umělou plicní ventilaci s FiO₂ až 90 %, byly aplikovány celkem 3 dávky Surfactantu a na RTG byly patrné homogenní infiltráty charakteru mléčného skla. Současně bylo u novorozence již 1. den života popsáno IVH III. stupně bilaterálně. U matky byl nazofaryngeálním výtěrem potvrzen virus SARS-CoV-2, v placentární tkáni byly rovněž popsány zánětlivé změny. U novorozence byl první ster z nazofaryngu ve 24. hodině života rovněž pozitivní a pozitivita (vč. endotracheálního aspirátu) přetrvávala až do 25. dne života. Vstupní laboratorní výsledky byly výjima výrazné hyperglykémie normální, v dalších odběrech byla popsána leukopenie, lymfopenie a trombocytopenie s nutností substituce erytrocytů i trombocytů, rovněž došlo k elevaci prokalcitoninu. AST, ALT a LDH a CRP byly v mezích normy. Současně byly stanoveny také protilátky proti SARS-CoV-2 (12. a 18. den), z nichž obě IgM i IgG byly vysoce pozitivní. Novorozeneц byl úspěšně extubován 20. den života, jeho další průběh v uvedené kazuistice nebyl popsán. Jedinou limitací tohoto článku je absence dalších odběrů na SARS-CoV-2 u matky (placentární tkáň, plodová voda, vaginální sekret), i tak je ale zcela zřejmě popsána adnatní infekce způsobená virem SARS-CoV-2 u těžce nedonošeného asfyktického novorozence (20).

Přítomnost viru SARS-CoV-2 v mateřském mléce byla popsána v kazuistice Bastugy a spol., metodou RT-PCR byl virus detekován v kolostru již 8 hodin po porodu. Novorozeneц byl v 8 hodinách života z nazofaryngeálního steru negativní a dále byl ponechán v izolaci bez matky. V kontrolních odběrech 4. den života byl novorozeneц z nazofaryngeálního steru pozitivní, stejně tak jako byl pozitivní RT-PCR test z krve a rekta, mateřského mléka i matčina nazofaryngeálního steru, oba však byli zcela asymptomatici. Vzhledem k možné falešné negativitě prvního steru u novorozence nelze v tomto případě zcela vyloučit kongenitální či peripartální infekci, nabízí se však, že k infekci skutečně mohlo prostřednictvím infikovaného mateřského mléka dojít (21).

V následujících měsících a letech je potřeba nejen prošetřit přítomnost samotného viru SARS-CoV-2 v mateřském mléce, je také zapo-

třebí ověřit přítomnost a funkci protilátek chránících před nemocí COVID-19, které se v mateřském mléce rovněž mohou vyskytovat (6,15,21).

Pro vertikální přenos infekce může rovněž svědčit přítomnost protilátek IgM a IgG u novorozenců. U malé části novorozenců pozitivních matek byly detekovány IgM protilátky, u všech byl ster RT-PCR z nazofaryngu negativní. V těchto případech je třeba myslet na možnou falešnou pozitivitu protilátek, nelze proto určit kongenitální infekce pouze na základě průkazu IgM protilátek v pupečnickové krvi nebo krvi novorozence (1,9,16,22).

Většina novorozenců ze studie Tripelly a spol. byla od svých pozitivních matek izolována ihned po narození a v této izolaci ponechána po dobu 14 dnů, z toho více než polovina byla krmena umělou formulí. To je v rozporu s doporučeními respektovaných odborných společností v Evropě i USA, které naopak v případě asymptomatických žen nebo žen s mírnými příznaky doporučují ponechat dítě v přítomnosti matky za současného dodržení hygienických požadavků. Mezi tato doporučení patří omezení či úplné vynechání návštěv; udržování nejlépe 2 a více metrů rozestupu mimo dobu kojení a další nutnou manipulaci s novorozencem; při bližším kontaktu s dítětem nošení roušky či respirátoru (nedoporučuje se však používání respirátorů s výdechovým ventilem) a důkladná dezinfekce rukou před a po manipulaci s dítětem stejně jako dezinfekce povrchů (1,23,24,25,26,27). V případě, že má matka závažnější projevy infekce (febrilie, myalgie a především kašel a dyspnoe), se doporučuje ponechat dítě v izolaci od matky s preferencí podávat odstříkané mateřské mléko. V tomto případě je možné zvažovat odběr mateřského mléka ke stanovení SARS-CoV-2. Současně, pokud je u matky indikováno podávání antivirové či jiné terapie, může být kojení kontraindikováno. Jakmile dojde ke zlepšení klinického stavu matky, je možné pokračovat v hygienickém režimu uvedeném výše a zahájit kojení (1). V ČR byli v průběhu první vlny až na jedinou výjimku novorozenci pozitivních matek ponecháni s matkou na pokoji za současného dodržování režimových opatření (včetně možnosti kojení).

Na závěr přehledu udáváme jako jednu z možností nastavení hygienického režimu na oddělení fyziologických novorozenců ukázkou postupů z Novorozeneckého oddělení FN Motol. Uvedené postupy jsou zde v současné době (první a druhá vlna pandemie) dodržovány při ošetřování novorozenců a vycházejí z kombinace mezinárodních a lokálních doporučení.

MANAGEMENT PÉČE O NOVOROZENCE POZITIVNÍCH MATEK VE FN MOTOL

Novorozenci matek s asymptomatickým nebo mírným průběhem COVID-19

V případě **donošeného novorozence rozeného vaginálním porodem** s nekomplikovaným průběhem je možné ponechat novorozence s matkou při zachování následujícího hygienického doporučení:

1. Vzdálenost mezi matkou a dítětem by měla být více než 2 metry (vyjma přebalování a kojení);
2. Po celou dobu pobytu by měla mít matka nasazenou obličejovou masku bez výdechového ventilu;
3. Před i po manipulaci s dítětem by měla matka provést důkladnou hygienickou dezinfekci rukou;
4. K matce ani dítěti by neměly docházet žádné návštěvy;
5. Matka by neměla opouštět izolační pokoj, ve kterém je s dítětem ubytována.

Po převezení na oddělení šestinedělí je možné nadále ponechat dítě s matkou za dodržování stejných hygienických opatření, personál musí vždy dodržovat základní hygienická doporučení stran řádné hygieny rukou a oblékání s ochrannými pomůckami.

V případě **donošeného novorozence rozeného císařským řezem** je doporučeno novorozence uložit do inkubátoru a ponechat na izolačním boxe, kde může být ošetřován a sledován po dobu pobytu matky na jednotce intenzivní péče. Vzhledem k velmi nízkému riziku transplacentárního přenosu v případě mírných projevů ošetřujeme takového novo-

Metodika odběrů na testy SARS-CoV-2

Tab. 1. Doporučení provádění sěrů rizikových matek nebo novorozenců matek suspektních nebo pozitivních na COVID-19.

Riziková skupina	Nazofaryngeální sěr na RT-PCR SARS-CoV-2	Ostatní odběry u novorozence	Ostatní odběry u matky
Novorozenec matky s asymptomatickým či mírným průběhem nemoci COVID-19	7. den života	X	X
Asymptomatický novorozenec matky se středně těžkým až závažným průběhem nemoci COVID-19, nedonošený novorozenec nebo novorozenec se závažným poporodním průběhem matek s jakýmkoliv průběhem nemoci COVID-19	24. hodina života 7. den života	Sěr z rektu (RT-PCR) v prvním týdnu života Krev (RT-PCR) v prvním týdnu života IgM a IgG protilátky v průběhu 3.–4. týdne života	IgM a IgG protilátky z pupečnickové krve Sěr z placenty (RT-PCR) Plodová voda (RT-PCR) Vaginální sěr (RT-PCR)

rozence na izolačním boxe s pokrývkou hlavy, respirátorem FFP2, empírem a v rukavicích. Po návratu matky na oddělení je pak možné oba ponechat na rooming-in se stejnými pravidly jako výše v případě novorozence rozeného vaginálním způsobem.

Novorozenci matek se středně těžkým nebo těžkým průběhem COVID-19

V obou způsobech porodu (vaginální, operační) dítě nenecháváme bondovat, ponecháváme jej v inkubátoru na izolačním boxe s ošetrovacím režimem stejným jako v případě pozitivních matek, tedy při ošetření by měl být lékař vybaven těmito pomůckami:

1. Čepice/pokrývka hlavy;
2. Štít nebo brýle;
3. Respirátor FFP2;
4. Ochranný empír;
5. Rukavice.

Samozřejmostí je důsledná hygiena rukou zdravotníků před a po vyšetření.

Preferencí je novorozenci podávat odstříkané mateřské mléko matky. Po zlepšení klinického stavu matky je možné novorozence umístit na izolační pokoj za dodržení výše zmíněných hygienických opatření.

Nedonošení nebo donošení novorozenci se závažným poporodním průběhem (např. RDS) matek pozitivních na COVID-19

V případě porodu nezralého novorozence nebo donošeného novorozence s nutností ventilační podpory a další intenzivní péče na neonatologické JIP, by měl být novorozenec izolován na samostatném boxe a ošetřován v režimu suspektně pozitivního, tedy za použití čepice, štítu nebo brýlí, respirátoru FFP2, ochranného empíru a rukavic.

ZÁVĚR

Těhotné ženy s nemocí COVID-19 a jejich novorozenci mají lepší klinický průběh, než jaký se původně s ohledem na předchozí virové epidemie předpokládal (především ve srovnání se SARS a MERS) (2,16,11). Těhotné mají delší celkové trvání příznaků, febrilie jsou u nich však popisovány méně často, riziko přijetí na jednotku intenzivní péče k léčbě nemoci je v této populaci vyšší (1,11). Závažnější průběh nemoci je popisován u žen s pre-existujícími komorbiditami, vyšším věkem rodičky nebo vysokým BMI. Těhotné se SARS-CoV-2 mají vyšší riziko předčasného porodu, na rozdíl od intrauterinního úmrtí plodu a úmrtí novorozence, která jsou zatím v této skupině zanedbatelná (11).

Onemocnění COVID-19 má u dětí podobné klinické projevy jako u dospělých, novorozenci mají oproti starším dětem nespecifické příznaky. Na rozdíl od dospělých mají děti mírnější průběh a jsou oproti dospělým častěji asymptomatické, což může přispívat k šíření epidemie. Mortalita je v této populaci mnohonásobně nižší u dospělých pacientů (5). Většina novorozenců pozitivních matek je SARS-CoV-2 negativ-

ních, závažné klinické projevy s nutností intenzivní péče jsou u nich popisovány jen vzácně (1,16). Vertikální přenos infekce byl dosud popsán pouze v jednotkách případů, může však vést k závažnému poporodnímu průběhu novorozenců s nutností intenzivní péče a mechanické ventilace (9,20).

COVID-19 je závažné virové onemocnění a klinických dat o těhotných ženách a jejich novorozencích je dosud limitované množství. Pro ucelenější představu a zhodnocení rizik vertikálního přenosu nebo závažného průběhu novorozence je potřeba více kazuistik a studií, stejně tak jako dlouhodobých výsledků matek a dětí s prodělaným onemocněním. I přes zatím relativně optimistické výsledky zůstává tato vysoce infekční nemoc hrozbou nejen pro těhotné matky, ale i donošené či nedonošené novorozence.

LITERATURA

1. Tripella, G., Ciarciá, M., Ferrari, M., et al. COVID-19 in pregnant women and neonates: A systematic review of the literature with quality assessment of the studies. *Pathogens* 2020; 9 (6). Dostupné z: doi:10.3390/pathogens9060485.
2. Schwartz, D. A., Graham, A. L. Potential maternal and infant outcomes from coronavirus 2019-nCoV (SARS-CoV-2) infecting pregnant women: lessons from SARS, MERS, and other human coronavirus infections. *Viruses* 2020, 12 (2). Dostupné z: doi:10.3390/v12020194.
3. Hurych, J., Štícha, R., et al. Lékařská mikrobiologie - repetitorium. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton, 2020: 621.
4. Lebl, Jan. COVID-19 u dětí a dospívajících: Symptomatologie a klinický průběh. Výbor České pediatrické společnosti. 2020. Dostupné z: lf2.cuni.cz/fakulta/clanky/prohlaseeni-nazory-eseje/prof-jan-lebl-covid-19-u-deti-a-dospivajících-symptomatologie.
5. Sankar, J., Dhochak, N., Kabra, S. K., et al. COVID-19 in Children. *Indian J. Pediatr.* 2020; 87 (6), 433-442. Dostupné z: doi:10.1007/s12098-020-03292-1.
6. Ovali, F. Coronavirus-2019 Disease (COVID-19) in children. *Medeni. Med. J.* 2020; 35 (3): 242-252. Dostupné z: doi:10.5222/MMJ.2020.77675.
7. Paraluppi, V., Pintus, M.C., Fanos, V., Marcialis, M.A. COVID-19 in newborns and in children: the state of the art. *J. Pediatr. Neonat. Individual Med.* 2020; 9(1): e090138. Dostupné z: doi:10.7363/090138.
8. Karimi-Zachari, M., Neamatzadeh, H., Dasgheib, A., et al. Vertical transmission of coronavirus disease 19 (COVID-19) from infected pregnant mothers to neonates: A review. *Fetal. Pediatr. Pathol.* 2020; 39 (3), 246-250. Dostupné z: doi:10.1080/15513815.2020.1747120.
9. Vivanti, A.J., Vauloup-Felous, C., Prevot, S., et al. Transplacental transmission of SARS-CoV-2 infection. *Nat. Commun.* 2020; 11 (1). Dostupné z: doi:10.1038/s41467-020-17436-6.

10. Yang, P., Wang, X., Liu, P., et al. Clinical characteristics and risk assessment of newborns born to mothers with COVID-19. *J. Clin. Virol.* 2020; 127. Dostupné z: doi:10.1016/j.jcv.2020.104356.
11. Allotey, J., Stallings, E., Bonet, M., et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2020; 370. Dostupné z: doi:10.1136/bmj.m3320.
12. Chamseddine, R. S., Wahbeh, F., Chervenak F., et al. Pregnancy and Neonatal Outcomes in SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review. *J Pregnancy* 2020; 1-7. Dostupné z: doi:10.1155/2020/4592450.
13. Afshar, Y., Silverman, N.S., Han Ch.S., et al. Clinical guidance and perinatal care in the era of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Perinat. Med.* 2020; 48 (9):925-930. Dostupné z: doi:10.1515/jpm-2020-0400.
14. Aslan, M. M., Uslu Yuvaci, H., Kose, O. et al. SARS-CoV-2 is not present in the vaginal fluid of pregnant women with COVID-19. *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* 2020; 1-3. Dostupné z: doi:10.1080/14767058.2020.1793318.
15. Chen, H., Guo, J., Wang, C., et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet* 2020; 395 (10226), 809-815. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(20)30360-3.
16. Zaigham, M., Andersson, O. Maternal and perinatal outcomes with COVID 19: A systematic review of 108 pregnancies. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2020, 99 (7), 823-829. Dostupné z: doi:10.1111/aogs.13867.
17. Liu W., Wang J., Li W., et al. Clinical characteristics of 19 neonates born to mothers with COVID-19. *Front. Med.* 2020; 14 (2): 193-198. Dostupné z: doi:10.1007/s11684-020-0772-y.
18. Majachani, N., Francois, J. L. M., Fernando, A. K., et al. A Case of a Newborn Baby Girl Infected with SARS-CoV-2 Due to Transplacental Viral Transmission. *Am. J., Case Rep* 2020; 21. Dostupné z: doi:10.12659/AJCR.925766.
19. Li., M., Chen, L., Zhang, J., et al. The SARS-CoV-2 receptor ACE2 expression of maternal-fetal interface and fetal organs by single-cell transcriptome study. *PLoS. One;* 2020, 15 (4). Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0230295.
20. Gupta, A., Malhotra, Y., Patil U., et al. In Utero Vertical Transmission of Coronavirus Disease 2019 in a Severely Ill 29-week Preterm Infant. *AJP Rep.* 2020, 10 (3), 270-274. Dostupné z: doi:10.1055/s-0040-1715177.
21. Bastug, A., Hanifehnezhad, A. Tayman, C., et al. Virolactia in an asymptomatic mother with COVID-19. *Breastfeeding Med.* 2020; 15(8), 488-491. Dostupné z: doi:10.1089/bfm.2020.0161.
22. Kimberlin, D.W., Stagno, S. Can SARS-CoV-2 infection be acquired in utero?: More definitive evidence is needed. *JAMA* 2020; 323 (18): 1788-1789. Dostupné z: doi:10.1001/jama.2020.4868.
23. Giuliani, CH., Li Volsi, P., Brun, E., et al. Breastfeeding during the COVID-19 pandemic: Suggestions on behalf of woman study group of AMD. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2020; 165. Dostupné z: doi:10.1016/j.diabres.2020.108239.
24. Mullins, E., Evans, D., Viner, R.M., et al. Coronavirus in pregnancy and delivery: rapid review. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2020; 55 (5), 586-592. Dostupné z: doi:10.1002/uog.22014.
25. Novel Coronavirus 2019 (COVID-19), Summary of key updates. American College of Obstetricians and Gynecologists 2020. Dostupné z: [acog.org/clinical/ clinical-guidance/practice-advisory/articles/2020/03/novel-coronavirus-2019](https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-advisory/articles/2020/03/novel-coronavirus-2019).
26. Coronavirus (COVID-19) Infection in Pregnancy. Royal College of Obstetricians and Gynaecologist 2020; London, UK. Dostupné z: [rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/2020-07-24-coronavirus-covid-19-infection-in-pregnancy.pdf](https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/2020-07-24-coronavirus-covid-19-infection-in-pregnancy.pdf)
27. Davanzo, R., Moro, G., Sandri, F., et al. Breastfeeding and coronavirus disease-2019. *Matern. Child. Nutr.* 2020, 16 (3). Dostupné z: doi:10.1111/mcn.13010.

AUTOR:

MUDr. Gabriela Mlčochová
 gabriela.mlcochova@fnmotol.cz
 +420 736 448 778

Novorozenecké oddělení s JIRP
 Gynekologicko-porodnická klinika 2.LF UK a FN Motol
 V úvalu 84/1
 Praha 5, 150 06

Změna efektivity prenatálního screeningu srdečních vad

Děrkasová J.¹, Pavlíček J.^{2,3}, Burčková H.^{1,3}, Wiedermannová H.^{1,3}, Gruzská T.^{2,3}

¹ Oddělení neonatologie FN Ostrava

² Oddělení dětské a prenatální kardiologie Kliniky dětského lékařství FN Ostrava

³ Lékařská fakulta Ostravské univerzity

SOUHRN

Cíl práce: Studium efektivity prenatálního screeningu vrozených srdečních vad (VSV). Analýza spektra VSV a úrovně jejich fetální identifikace. Sledování změny úspěšnosti screeningu v posledních letech.

Metodika: Retrospektivní studie v období leden 2016 až září 2020. Sledovanou oblastí byl Moravskoslezský (MS) kraj. Hodnocen byl výskyt významných VSV v populaci 55 100 živě narozených. Významná VSV byla definována jako patologie, která zásadně ovlivňuje zdraví a život novorozence nebo časného kojence a je operována nebo katetrizačně řešena do roku věku dítěte. Prenatálně bylo vyšetření srdce plodu provedeno většinou v II. trimestru gravidity gynekologem nebo dětským kardiologem. Postnatálně měly všechny děti standardizované komplexní vyšetření dětským kardiologem.

Výsledky: Během sledovaného období se v MS kraji vyskytlo 199 (3,6/1000 živě narozených) významných VSV. VSV byla v 73% (146/199) identifikována jako izolované postižení, u 18% (35/199) případů byla VSV asociována s genetickou patologií a u 9% (18/199) s jinou extrakardiální patologií a normální genetickou výbavou. V průměru bylo prenatálně detekováno 72% (143/199) VSV. Efektivita prenatálního screeningu se zvyšovala z 71% v roce 2016 až na 86% v roce 2018. V roce 2019 a 2020 se záchytnost snížila na 66%, respektive 65%. Nejvyšší podíl fetální detekce (80-100%) měly vady s významnou patologií komor, atrioventrikulární defekt a dvojvýtoková pravá komora. Nejhorší výsledky byly u interrupce aortálního oblouku a totálního anomálního plicního žilního návratu.

Závěr: Prenatální detekce významných VSV je možná a v České republice má vysokou efektivitu. Fetální diagnostika je závislá na použitých projekcích, nejvyšší úspěšnost je u vad identifikovatelných ze základní čtyřdutiny. V posledních letech zjišťujeme pokles efektivity screeningu, další analýzy důvodů budou nutné.

Klíčová slova: fetální echokardiografie, screening, vrozená srdeční vada

ÚVOD

Vrozené srdeční vady (VSV) jsou nejčastější vrozené vývojové vady v lidské populaci. Jejich podíl na všech vrozených malformacích je až 40% (1,2). Etiologie většiny VSV je multifaktoriální a nejasná, roli hrají genetické i environmentální faktory (3,4). Většina VSV je identifikována jako izolované postižení, přibližně u 1/3 případů je VSV asociována s genetickou nebo jinou extrakardiální patologií. Prevalence VSV je udávána v širokém rozmezí 2-75/1000 živě narozených dětí, obecně je nejčastěji přijímán 1% výskyt (5). Významné VSV jsou prenatálně dobře detekovatelné, a proto se fetální echokardiografie (FECHO) řadí mezi důležitá screeningová vyšetření plodu. V podmínkách České republiky je FECHO prováděna na pracovišti gynekologa nebo dětského kardiologa. Největší výtěžnost s možností detailního posouzení srdeční anatomie a funkce je v polovině druhého trimestru (6). Časné prvotrimestrální vyšetření je možné, zejména při přítomnosti rizikových faktorů (7). Při prenatálně diagnostikované VSV je vždy nutné celkové došetření plodu, posouzeny jsou extrakardiální anomálie a nabídnuto genetické vyšetření. Hlavním cílem prenatální diagnostiky je poskytnout přesné infor-

mace o významnosti vady a možnostech došetření a řešení. Správné poradenství je klíčové, rodiče jsou vždy plně poučeni o typu vady a rozhodují o pokračování nebo ukončení gravidity. Část rodičů graviditu při nálezu významné patologie srdce plodu ukončí. Pokračující gravidita je dále sledována a porod novorozence s významnou VSV je plánován na specializovaném pracovišti. V ideálním případě je porod novorozence s kritickou VSV směřován do Dětského kardiocentra (DKC) FN Motol. V případě významné VSV s předpokládanou hemodynamickou stabilitou je porod plánován v perinatologickém centru s následným kardiologickým došetřením, sledováním a plánováním intervence.

METODIKA

Sledovanou oblastí byl Moravskoslezský (MS) kraj. Data byla hodnocena v retrospektivní studii v období leden 2016 až září 2020. Autoři sledovali výskyt významných VSV v populaci 55 100 živě narozených. Významná VSV byla ve studii definována jako patologie, která hemodynamicky nebo klinicky významně ovlivňuje zdraví novorozence nebo kojence a je operována nebo katetrizačně řešena do roku věku dítěte. FECHO jako primární screening byla provedena většinou v II. trimestru gravidity na pracovišti gynekologa nebo dětského kardiologa. Při podezření na patologii byl ve sledovaném regionu plod došetřen většinou na pracovišti FN Ostrava. Při ukončení gravidity byla autopsie vedena vždy za přítomnosti dětského kardiologa. Pokračující gravidita byla sledována a porod novorozence s VSV byl veden na specializovaném pracovišti. Získaná data byla uložena a zpracována v programu Microsoft Excel. Stejný program byl použit i pro popisnou statistiku a základní grafy a tabulky.

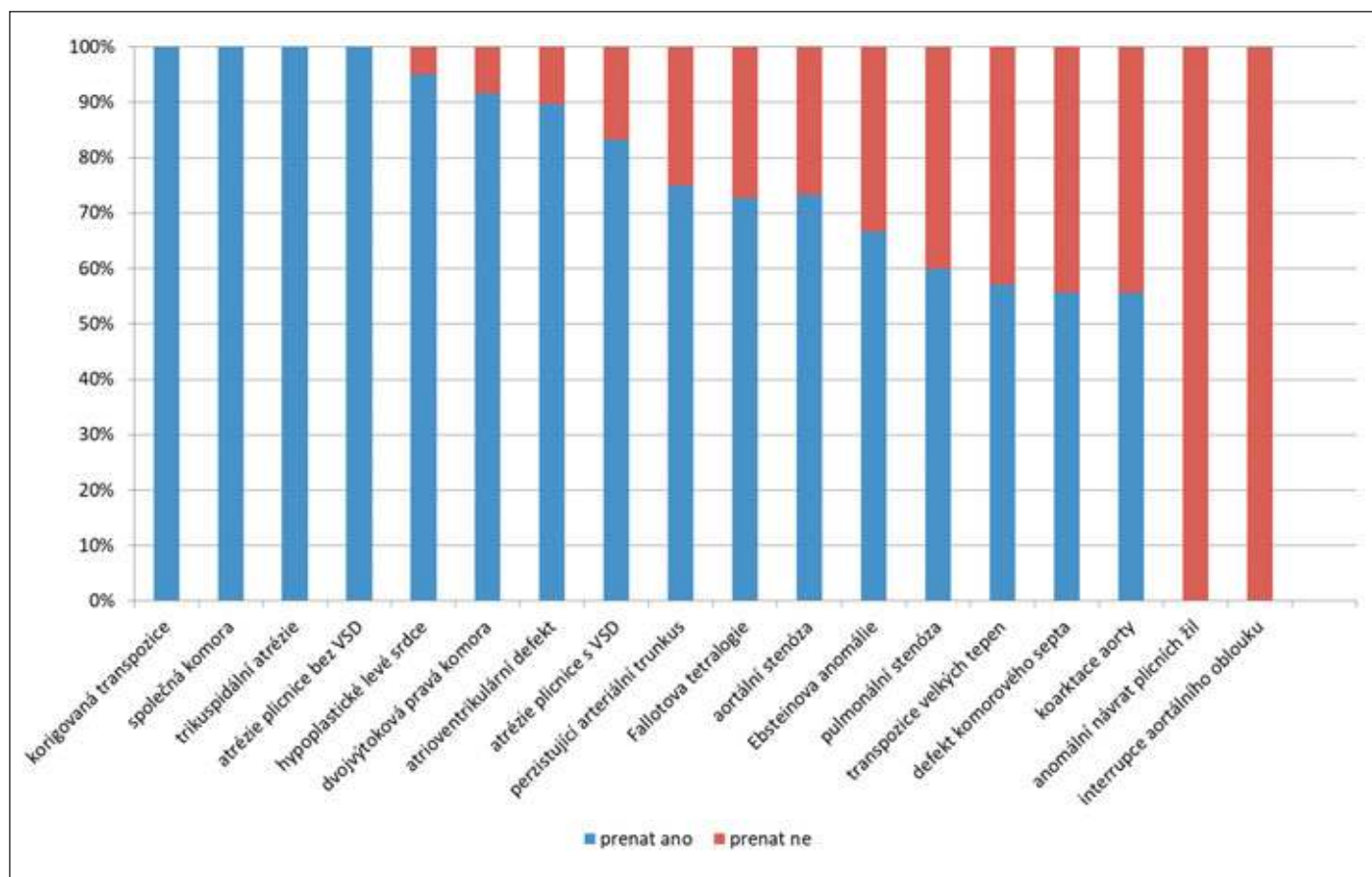
VÝSLEDKY

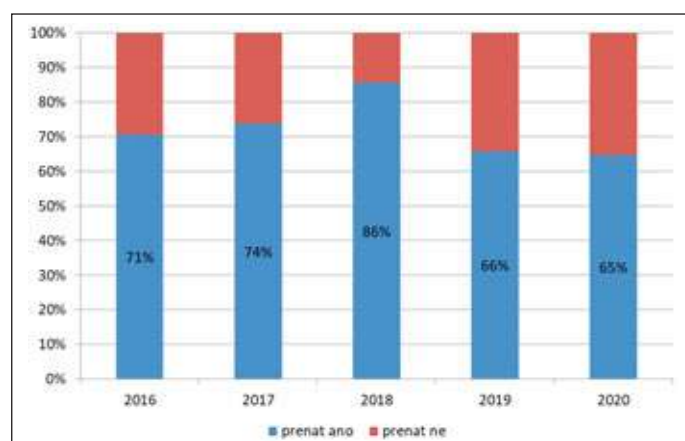
V téměř pětiletém sledovaném období se v populaci 55 100 živě narozených novorozenců vyskytlo 199 případů (3,6/1000) významných VSV. Celkově 73% (146/199) bylo izolovaných VSV, v 18% (35/199) byla identifikována VSV ve spojení s genetickou patologií a v 9% (18/199) VSV ve spojení s jinou extrakardiální patologií a normální genetickou výbavou. Nejčastější významnou VSV byl defekt atrioventrikulárního septa, nejméně častou atrézie plicnice s intaktním komorovým septem, interrupce aortálního oblouku, korigovaná transpozice velkých tepen a společná komora. Fallotova tetralogie a transpozice velkých tepen byly nejčastější cyanotické VSV. Nejčastější vadou s budoucí univentrikulární cirkulací byl syndrom hypoplastického levého srdce. Celkový výskyt VSV je uveden v tabulce 1.

Z celkového počtu 199 VSV bylo 72% (143/199) detekováno prenatálně a 28% (56/199) prenatálně identifikováno nebylo. Nejvyšší podíl fetální detekce (80-100%) měly vady s významnou alterací komor (syndrom hypoplastického levého srdce, atrézie plicnice a trikuspidální chlopně, společná komora), atrioventrikulární defekt a dvojvýtoková pravá komora. V 70-80% byly fetálně identifikovány konotrunkální vady (Fallotova tetralogie, perzistující aortální trunkus) a významná aortální stenóza. V 60-70% byly detekovány stenóza plicnice a Ebsteinova anomálie, 50-60% efektivitu pak vykazoval screening u transpozice velkých tepen, koarktace aorty a významného defektu komorového septa. Nejhorší výsledky byly u interrupce aortálního oblouku a totálního anomálního plicního žilního návratu, tyto vady nebyly prenatálně poznány ani v jednom případě. Kompletní výsledky fetální detekce VSV jsou uvedeny v tabulce 1 a v relativním zastoupení v grafu 1.

Tab. 1. Výskyt vrožených srdečních vad, Moravskoslezský kraj 2016–2020

Vrozená srdeční vada	N celkem	prenatálně detekované N(%)	prenatálně nedetekované N(%)
Defekt atrioventrikulárního septa	29	26 (90)	3 (10)
Defekt komorového septa	27	14 (52)	13 (48)
Fallotova tetralogie	22	16 (73)	6 (27)
Syndrom hypoplastického levého srdce	20	19 (95)	1 (5)
Koarktace aorty	18	10 (56)	8 (44)
Stenóza aorty	15	11 (73)	4 (27)
Transpozice velkých arterií	14	8 (57)	6 (43)
Dvojvýtoková pravá komora	12	11 (92)	1 (8)
Stenóza plicnice	10	6 (60)	4 (40)
Perzistující arteriální trunkus	8	6 (75)	2 (25)
Atrézie plicnice s defektem komorového septa	6	5 (83)	1 (17)
Totální anomální návrat plicních žil	4	0 (0)	4 (100)
Ebsteinova anomálie	3	2 (67)	1 (33)
Trikuspidální atrézie	3	3 (100)	0 (0)
Atrézie plicnice s intaktním komorovým septem	2	2 (100)	0 (0)
Interrupce aortálního oblouku	2	0 (0)	2 (100)
Korigovaná transpozice velkých arterií	2	2 (100)	0 (0)
Společná komora	2	2 (100)	0 (0)
celkem	199	143 (72)	56 (28)

Graf 1. Efektivita fetální detekce, relativní počty v %.
(VSD-defekt komorového septa)



Graf 2. Efektivita fetální detekce, leden 2016 –září 2020

V grafu 2 je uvedená účinnost prenatalního screeningu VSV ve sledovaném období. Po zvyšující se úspěšnosti v letech 2016 a 2017 vykazoval screening nejvyšší efektivitu v roce 2018, kdy bylo fetálně detekováno 86% všech významných VSV. V dalších letech dochází k poklesu na 66%, respektive 65%. Od ledna 2019 do září 2020 nebylo v MS kraji prenatalně poznáno 25 významných VSV. Dominovala Fallotova tetralogie v 6 případech, velký defekt komorového septa v 5 případech, transpozice velkých tepen ve 4 případech a stejně tak koarktace aorty u 4 dětí.

DISKUZE

VSV jsou nejčastější kongenitální morfologické defekty v lidské populaci. Jejich prevalence je udávána v širokém rozmezí 2-50/1000 živě narozených. Při započtení všech nevýznamných forem VSV včetně malých komorových defektů a bikuspidních aortálních chlopní stoupá incidence až k 75/1000 živě narozených. Výskyt významných VSV je odhadován na 2,5-3 případů na 1000 živě narozených (5). V této menší studii byl tento výskyt téměř ve shodě, 3,6/1000. Nejčastější významnou VSV byl defekt atrioventrikulárního septa, nejčastější kritickou vadou byla u novorozenců transpozice velkých tepen. Sledované vady byly ve 2/3 případů identifikovány jako izolované postižení, v jedné třetině se spojovaly s genetickou nebo jinou morfologickou patologií. V této studii bylo 72% VSV identifikováno prenatalně. FECHO je velmi přesná metoda ke zjištění významných kardiálních defektů plodu a při vyšetření zkušeným lékařem má vysokou specifitu a senzitivitu (8,9). Ve sledovaném regionu trvá preference diagnostiky ve druhém trimestru, nejčastěji je vyšetření srdce realizováno mezi 18.-22. týdnem. Prvotrimestrální screening je možný, nutná je vysoká vybavenost pracoviště a dostatečné zkušenosti vyšetřujících. Tuto možnost lze zejména nabídnout při přítomnosti rizikových faktorů (10). V našem souboru bylo v prvním trimestru diagnostikováno minimum vad, a to především ve spojení s jiným významným postižením plodu.

Výsledek FECHO je závislý na použití jednotlivých srdečních rovin. Pro rutinní screening jsou doporučeny jednotlivé vyšetřovací skeny. Jde o příčné řezy, které na sebe navazují a postupně sledují tvar srdeční čtyřdutiny, výtokové trakty komor a anatomii velkých tepen, tzv. projekci tří cév spolu s tracheou. Provedení těchto projekcí by při FECHO mělo být vždy dodrženo (11,12). Výsledky ve sledovaném regionu pak potvrzují fakt, že při FECHO je velmi dobrá efektivita detekce patologií poznatelných ze základní čtyřdutinové projekce, zatímco identifikace vad v oblasti výtokových traktů komor a patologií velkých tepen je horší (13). Společná komora, atrézie plicnice s intaktním komorovým septem a hypoplastickou pravou komorou a syndrom hypoplastického levého srdce měly v našem souboru 90-100% fetální zachytlost (14). Výjma doporučených rovin je možné při došetřování fetálního srdce použít další projekce (dlouhé osy komor, krátké řezy na úrovni srdeční baze komor, rovina aortálního oblouku). Výhodné je použití dopplerovských metod (barevného mapování, pulzní nebo kontinuální měření) (15).

Hlavním cílem práce bylo sledovat nepříznivý vývoj efektivity fetální detekce srdečních defektů. Z dlouhodobého hlediska a z pohledu České republiky se tato detekce kontinuálně zvyšovala od zavádění screeningu DKC v roce 1986, kdy byla celostátní úroveň pod 1%, na 70-80% po roce 2000. V naší republice se v posledních letech fetální detekce kritických vad pohybuje mezi 80-90% (16). V MS kraji bylo v roce 2000 detekováno pouhých 10% významných VSV. Po zlepšení spolupráce dětských kardiologů s gynekology se tato hodnota zvedla na 60-70% v roce 2013-2015, v roce 2016 poprvé MS kraj překročil 70%, a v roce 2018 bylo detekováno 86% významných a kritických VSV před porodem. V následujících letech (2019 a 2020) dochází k významnému zhoršení a úroveň klesá téměř o jednu třetinu. Při podrobnější analýze autorů zjišťují, že zůstala stabilní úroveň detekce v oblasti významné patologie komor a „uniklé“ vady se týkají patologií v oblasti výtokových traktů, velkých tepen a aortálního oblouku. Je otázkou, zda systém prenatalního screeningu není změněn a zda není potřeba dále analyzovat pokles kvality fetální detekce VSV. Pravděpodobně je nutné zaměřit pozornost na vyšetřování rovin „nad srdeční čtyřdutinou“, kde se deficit v identifikaci vad jeví největší.

Screeningové vyšetření srdce plodu je součástí prenatalního ultrazvukového vyšetření, které provádí gynekolog. V případě nemožnosti provedení nebo zajištění vyšetření gynekologem, může tento screening provést dětský kardiolog (16). Důležitá je identifikace rizikových faktorů v anamnéze. Tyto faktory definujeme jako rizikové faktory matky, rodiny, plodu a gravidity. Podle rizikových faktorů lze vyjádřit přesné indikace ke specializovanému vyšetření, které provádí dětský kardiolog. Tyto indikace byly znovu revidovány a publikovány (16). Absolutní indikace ke specializovanému vyšetření srdce plodu dětským kardiologem představuje nález srdeční vady nebo podezření na ni při screeningovém vyšetření.

Cílem prenatalní diagnostiky VSV je přesná identifikace kritických a významných vad a diagnostika komplexních onemocnění, které ohrožují zdraví nebo život dítěte a mají vliv na dlouhodobou morbiditu a mortalitu (17). Nutné je správné poradenství, nabídnutí celkového došetření patologické gravidity a zabezpečení porodu na specializovaném pracovišti. Transport *in utero* na adekvátní pracoviště, v případě kritických VSV do DKC, je z pohledu neonatologů a dětských kardiologů správný a nezbytný.

ZÁVĚR

Z dlouhodobého pohledu je prenatalní diagnostika VSV vysoce efektivní a významné VSV jsou jednoznačně identifikovatelné před narozením dítěte. Změna účinnosti screeningu a jeho aktuální zhoršení bude vyžadovat další sledování a analýzy, zda jsou tyto výsledky ojedinělé medicínský výkyv nebo jde o trvalou změnu.

LITERATURA

1. van der Linde, D., Konings, E., Slager, M., et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 58(21), p. 2241–2247.
2. Šípek, A., Gregor, V., Šípek, A., Jr., et al. Incidence of congenital heart defects in the Czech Republic-current data. *Ceska Gynekol*, 2010, 75(3), p. 221–242.
3. Shi, H., O'Reilly, V.C., Moreau, J., et al. Gestational stress induces the unfolded protein response, resulting in heart defects. *Development*, 2016, 143, p. 2561–2572.
4. Wessels, M.W., Willems, P.J. Genetic factors in non-syndromic congenital heart malformation. *Clin Genet*, 2010, 78, p. 103–123.
5. Hoffman, J.I., Kaplan, S. The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol*, 2002, 39(12), 1890–1900.
6. Campbell, S., Allan, L., Benacerrafim B., et al. Isolated major congenital heart disease. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2001, 17, p. 370–379.

7. Bellotti, M., Fesslova, V., De Gasperi, C., et al. Reliability of the first-trimester cardiac scan by ultrasound trained obstetricians with high-frequency transabdominal probes in fetuses with increased nuchal translucency, *Ultrasound Obst Gyn*, 2010, 36 (3), p. 272–278.
8. Yu, Z.B., Han, S.P., Guo, X.R. Meta-analysis of the value of fetal echocardiography for the prenatal diagnosis of congenital heart disease. *Chin J Evid Based Pediatr* 2009, 4, p. 330–339.
9. Chu, C., Yan, Y., Ren, Y., et al. Prenatal diagnosis of congenital heart diseases by fetal echocardiography in second trimester: a Chinese multicenter study. *Acta obstet gyn Scan*, 2017, 96, 454–463.
10. Comas, G. C., Galindo, A., Martinez, J.M., et al. Early prenatal diagnosis of major cardiac anomalies in a high risk population. *Prenatal diag*, 2002, 22 (7), p. 586–593.
11. Carvalho, J. S., Allan, L. D., CHaoui, R., et al. ISUOG Practice Guidelines (updated): sonographic screening examination of the fetal heart. *Ultrasound Obst Gyn*, 2013, 41, p. 348–359.
12. Lubušský, M., Krofta, L., Vlk, R., Marková I. Podrobné hodnocení morfologie plodu při ultrazvukovém vyšetření ve 20.–22. týdnu těhotenství – doporučený postup. *Čes. Gynek*, 2013, 78, 4, p. 390.
13. Ogge, G., Gaglioti, P., Maccanti, S., et al. Prenatal screening for congenital heart disease with four-chamber and outflow-tract views: a multicenter study. *Ultrasound Obst Gyn*, 2006, 28, p. 779–784.
14. Marek, J., Tomek, V., Škovránek, J., et al. Prenatal ultrasound screening of congenital heart disease in an unselected national population: a 21-year experience. *Heart*, 2011, 97, p. 124–130.
15. Chaoui, R., McEwing, R. Three cross sectional planes for fetal color Doppler echocardiography. *Ultrasound Obst Gyn*, 2003, 21, 1, p. 81–93.
16. Tomek, V., Jičínská, H., Klásková, E., et al. Odborné stanovisko k organizaci prenatální kardiologie v České republice. Vypracované Pracovní skupinou dětské kardiologie České kardiologické společnosti. *Cor Vasa*, 2020, 62, p. 60–62
17. Tomek, V., Gilík, J., Jičínská, H., et al. Prenatální detekce srdečních vad a její důsledky. *Ces-slov Pediat*, 2018, 73, 5, p. 284–290

MUDr. Jana Děrkasová
 Oddělení neonatologie
 Fakultní nemocnice Ostrava
 17. listopadu 1790
 Ostrava Poruba
 708 52

jana.derkasova@fno.cz
 597371420

Zkušenosti s ošetřováním poraněné kůže u extrémně a velmi nezralých novorozenců přípravky Actimaris

Juren T., Stejskalová A

Neonatologické oddělení, Fakultní nemocnice Brno

SOUHRN

Neonatální intenzivní péče o extrémně a velmi nezralé novorozence je spojena s celou řadou zákroků a procedur, při kterých může často dojít k poranění jejich mimořádně citlivé kůže. Zabránit nebo předejít poranění se dá jen obtížně. Ošetřování kůže a hojení ran je proto běžnou a významnou součástí neonatální péče. K péči o kůži i hojení ran se využívají nejrůznější osvědčené i nové metody. Jednou z možností, která se objevila teprve nedávno je přípravek ActiMaris, který dosud není v neonatologii příliš rozšířen. Prezentujeme tři kazuistiky, kde byl s úspěchem ActiMaris použit.

Klíčová slova: Extrémně nezralý novorozenec, velmi nezralý novorozenec, kůže novorozence, poranění kůže, lokální kyslíková léčba, singletový kyslík, ActiMaris

Zkratky: ETC endotracheální kanyla, endotracheal cannula, CPAP kontinuální přetlak v dýchacích cestách, continuous positive airway pressure, ROS reaktivní sloučeniny kyslíku, reactive oxygen substance, STAU Staphylococcus aureus, UVC umbilikální venózní katetr, umbilical venose catheter

ÚVOD

Dnešní neonatální intenzivní péči si spojujeme především s péčí o velmi a extrémně nezralé novorozence. Pacienti jsou vystaveni invazivním zákrokům, kdy dochází ke kontaktu nejrůznějších materiálů a látek s citlivou kůží dítěte. Invazivním výkonům se nelze vyhnout, pouze je možno je omezit. Výkony u této kategorie dětí jsou již standardně spojeny s novými přístupy k péči o mimořádně citlivou pokožku právě pro její nezralost. Kůže nezralého novorozence má v mnoha ohledech jiné vlastnosti než kůže větších dětí a dospělého.¹ Bez špičkové péče o kůži není dlouhodobá hospitalizace nezralých novorozenců myslitelná. Nezbytnou podmínkou takové péče je používání moderních, bezpečných a především tkáním šetrných technik, materiálů a přípravků. Kromě prevence a ochrany kůže před traumatizací je potřeba pečovat i o kůži poškozenou, infikovanou nebo podrážděnou. Objevují se nové léčebné prostředky s dobrou až vysokou efektivitou a nízkými až nulovými nežádoucími účinky.

OŠETŘOVATELSKÁ ÚSKALÍ PÉČE O KŮŽI NEZRALÉHO NOVOROZENCE

Nezralost kůže je úměrná celkové nezralosti. Pro fyzikální vlastnosti kůže je důležitá především nejzevnější vrstva epidermis, tzv. stratum corneum. Na ní se dá charakterizovat míra nezralosti. Zatímco stratum corneum dospělého člověka nebo zralého novorozence je tvořeno 10-20 vrstvami, u velmi a extrémně nezralého novorozence jsou to pouze 1-3 vrstvy. Kůže extrémně nezralého novorozence obsahuje více vody, má vyšší pH a má sníženou kohezi. Nejvyšší množství vody obsahuje kůže zvláště v prvních dnech života.¹ Čím větší je nezralost dítěte, tím větší je podíl vody na tělesné hmotnosti. Nezralí novorozenci mohou ztratit až 15% své tělesné hmotnosti během několika prvních dnů.² Jedná se především o intersticiální tekutinu, která je ve své převážné většině obsažena v kožní tkáni. Přesto, anebo právě proto, je nutné v inkubátoru udržovat vlhkost dosahující až 90% tak, aby se zabránilo

transdermálním ztrátám vody, které by mohly vést k rychlé dehydrataci a problémům s ní spojenými.² Vlhká kůže je vysoce citlivá k tvorbě puchýřů, dekubitů, exfoliace i exkoriace. Velkou roli hraje i propustnost kůže pro vstup cizorodých látek včetně dezinfekcí. Nezanedbatelná je také relativně velká plocha kůže vzhledem k hmotnosti. To má význam pro termoregulaci, ale také pro míru vstřebávání látek kůží.³ Imunologická nezralost a vlhké prostředí inkubátoru pak vedou k častějšímu rozvoji kožních infekcí. Poranění kůže jsou nejčastěji způsobena tlakem (CPAP, ETC, čidlo saturace). Dále může dojít ke „svléknutí“ kůže při odstranění náplasti, k teplotnímu poranění např. od čidla saturace, k poranění při kanylacích nebo odběrech ze žíly, při kapilárním odběru z paty, k poranění kůže z extravazace infuzního roztoku, jež může vést až k nekróze. Poranění může vzniknout i na velké ploše, a to působením dezinfekčního roztoku, který nabývá účinnosti až po 1-2 minutách. Pokud je novorozenec na umělé plicní ventilaci, používá se lepení sloužící k fixaci endotracheální kanyly. Pokud je na CPAPu, je dlouhodobě a kontinuálně připojen na podpurné zařízení generující trvalý přetlak v dýchacích cestách. Generátor tlaku bývá fixován popruhy, náplastmi, úvazky pevně držícími naložený silikonový aplikátor. Tento nejčastěji způsobuje traumatizaci. Jedná se většinou o dekubitus z útlaku tkáně nebo o exkoriaci. Prevencí těchto komplikací je použití různých krycích náplastí nebo krytů z umělé kůže, střídání různých velikostí aplikátoru, střídání masky a „nostril“ nebo uvolnění tlaku aplikátoru na kůži. Pokud již k traumatu nebo infekci dojde, je volba optimálního léčebného postupu dost obtížná. Proto ošetřující personál vítá nové metody, které se dají využít. Musí být šetrné, netoxické, nedráždivé a především účinné.

KYSLÍK, SINGLETOVÝ KYSLÍK A ACTIMARIS

Je známo, že kyslík má v hojení ran zásadní úlohu. Je nutný k angiogenezi, syntéze kolagenu a je důležitý v obraně proti infekci. Organizmus kyslík na hojení ran spotřebovává ve větší míře, což může hrát roli u hypoxických nebo špatně prokrvených pacientů.⁴ Kyslíková terapie představuje jedno z moderních pojetí hojení ran. Použití kyslíku v rámci ošetřování ran však není novinkou. Kyslík se k tomuto účelu aplikuje jak lokálně, tak celkově. V neonatologii je k hojení ran možné pouze lokální použití kyslíku. Použití celkové hyperoxie je v neonatologii kontraindikováno kvůli nedostatečné antioxidační enzymatické kapacitě u nezralých novorozenců, vedoucí k poškození vyvíjejících se orgánů (retinopatie, bronchopulmonární dysplázie). Lokální aplikace kyslíku naopak možná je a využívá se k tomuto účelu: přímý baktericidní efekt na bakterie, podpora leukocytárních funkcí, zlepšená dostupnost růstových faktorů, podpora neovaskularizace, tvorba granulační tkáně, zlepšení lokální hypoxie tkáně. Výhradní postavení v léčbě ran kyslíkem má tzv. singletový kyslík.⁵ Singletový kyslík je excitovaná forma molekulárního kyslíku. Destrukci mikrobů se singletový kyslík redukuje, stabilizuje a mění na standardní kyslík, který je nezbytný pro samotný proces hojení. Působí tedy ve dvou fázích, nejprve antimikrobiálně, poté hojivě. Jedním z nových prostředků, který využívá antimikrobiálního působení biofyzikálního principu singletového kyslíku pro hojení ran a zánětů je přípravek ActiMaris.

Na našem oddělení s úspěchem používáme v rámci ošetření kůže novorozenců všechny dostupné formy přípravku, tedy ActiMaris Gel, ActiMaris Sensitiv roztok a ActiMaris Forte roztok. ActiMaris využí-

**Kazuistika 1****Kazuistika 2**

vá okamžitého lokálního uvolňování singletového kyslíku z roztoku nebo gelu při kontaktu s biologickou tkání (kůží, sliznicí nebo spodinou rány). Státní zdravotní ústav v Praze testoval ActiMaris na celé řadě mikroorganismů a potvrdil jeho účinnost baktericidní, virucidní, fungicidní i sporicidní. Je vhodný na vlhké hojení ran a vykazuje nulovou dráždivost pokožky. Výrobce uvádí, že reaktivní sloučeniny kyslíku (ROS) ze skupiny tzv. neradikálů (singletový kyslík), mořská sůl, ionizovaná voda a zásadité pH přispívají vzájemnou synergií k velmi výrazným čistícím, dekontaminačním, protizánětlivým a hojivým účinkům. Nezanedbatelnou výhodou přípravků založených na principu aktivního kyslíku je nulové riziko vytváření rezistence, na rozdíl od přípravků antibiotických. Jde totiž o přímou fyzikální destrukci buněčné stěny patogenu a narušení její integrity. Je také potvrzen prokazatelný účinek proti otoku a zánětu. Kromě užití k léčbě už vzniklých poranění nebo jiných lézí kůže využíváme u extrémně nezralých novorozenců ActiMaris Forte roztok jako náhradu standardně používané dezinfekce před invazivními výkony. Důvodem je jeho vysoká antiseptická účinnost a současně nulová dráždivost i při delší expozici, které se často není možno vyhnout.

PŘÍKLADY VYUŽITÍ

Prezentujeme tři kazuistiky, při kterých jsme použili ActiMaris k hojení iatrogenních poškození kůže.

Kazuistika 1

Děvčátko narozené ve 24. týdnu. Otlak vzniklý hned po narození při aplikaci CPAP masky na porodním sále. Hojení otlaku bylo obtížné, protože dítě muselo být i během léčby napojeno na neinvazivní dechovou podporu a místo léze bylo nadále vystaveno kontaktu a tlaku. K ošetření léze a hojení byl použit ActiMaris Sensitiv roztok formou obkladu, ActiMaris Gel v tenké vrstvě – doplňován 3 x za den, a Mepitel - silikonová mřížka pro lepší aplikaci a udržení gelu. Léčba trvala 18 dní. Nekrotická část se postupně odloučila.

Kazuistika 2

Chlapeček z dvojčat – 26. týden, dlouhodobě na CPAPu, osídlený STAU, dekubitus vznikl dlouhodobým tlakem vytvářeným přes CPAP. Ošetřován obklady ActiMaris Sensitiv, ActiMaris Gel, Mepitel mřížka pro lepší aplikaci a udržení gelu. Gel 3 x za den doplňován v tenké vrstvě. Obklad prováděn 1x za 24 hod. Léčba trvala 4 týdny.

Kazuistika 3

Tato kožní léze vznikla u dítěte narozeného ve 28. týdnu při zavádění UVC a fixaci jako důsledek působení alkoholového dezinfekčního roztoku. Zahájena lokální léčba, vlhké hojení ActiMaris Sensitiv roztok, ActiMaris Gel a Mepilex Lite jako horní vrstva. ActiMaris Gel byl doplňován 2–3 x za den v tenké vrstvě. Eroze touto metodou byla zhojena za 7 dní.



Kazuistika 3

ZÁVĚR

Naše dosavadní zkušenost s přípravky ActiMaris je velmi příznivá a výrazně přispívá ke zlepšení péče o pokožku nezralých novorozenců.

CITACE

1. J.S. Anič et al. Skin of the very premature newborn – physiology and care. *Paediatr Croat.* 2016; 60: 21–26
2. N. Modi Management of fluid balance in the very immature neonate *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* 2004;89:F108-F111.
3. K. Macháčková, Specifika péče o pokožku v dětském věku. *Dermatologie pro praxi*, 2009, roč. 3, č. 1, s. 19–22.
4. F. Gottrup, J. Dissemond, Baines et al.: Use of oxygen therapies in wound healing, with special focus on topical and hyperbaric oxygen treatment. *J Wound Care*, 2017; 26(5), Suppl, S11–S22.
5. G. Kammerlander, O. Assadian, T. Eberlein : A clinical evaluation of the efficacy and safety of singlet oxygen in cleansing and disinfecting stagnating wounds *J Wound Care*, 2011, 20(4):149–50.

*Tomáš Juren, FN Brno, Bohunice, 625 00,
tel 532 238 422, juren.tomas@fnbrno.cz*

HiPP NE Combiotik®

Inspirováno
kolostrum

Všechny důležité
vitamíny a minerály



Pro výživu zdravých novorozenců

- **S hypoglykemií a/nebo se ztrátou hmotnosti** (až do počátku produkce mateřského mléka)
- **Hypoalergenní¹** (bez kaseinu)
- **Bez lepku, sacharózy a fruktózy**
- **Inspirované složením kolostra**
- **S LCP²**

www.hipp.cz

¹) Academy of Breastfeeding: Hospital Guidelines for the Use of Supplementary Feedings in the Healthy Term Breastfed Neonate, Breastfeeding Medicine 4, 2009, 175 – 182 •

²) Koletzko et al., The roles of long-chain polyunsaturated fatty acids in pregnancy, lactation and infancy: review of current knowledge and consensus recommendations, J. Perinat. Med. 36, 2008, 5 -14.

Důležité upozornění:

Kojení je nejpřirozenější způsob výživy kojenců. Každá žena, která zvažuje přestat kojit, by měla být informována, že toto rozhodnutí lze těžko změnit a že krmení náhradní výživou omezí tvorbu mateřského mléka.

Kojeneckou výživu by měl doporučovat pouze lékař. HiPP NE Combiotik® je určen pro nemocnice jako per os doplnění energie a tekutin během prvních dnů života novorozenců. HiPP NE Combiotik® by měl být vždy podáván až po přiložení. Dietní potravinu pro zvláštní lékařské účely. Způsob použití a další informace na obalech výrobků a na webových stránkách. Materiál je určen pouze pro pracovníky ve zdravotnictví.

Vrozené hemolytické anemie jako příčiny nekonjugované hyperbilirubinémie u novorozenců – stručný přehled

Baštan Anna, Ludíková B..

Dětská klinika Lékařské fakulty a Fakultní nemocnice Olomouc

Spektrum příčin novorozenecké hyperbilirubinémie je velmi široké. Pro snazší orientaci a následný management je třeba rozlišit dvě velké skupiny hemolýz a to imunní a neimunní. V tomto článku se věnujeme vrozeným hemolytickým anemiím, jakožto výrazně méně častým příčinám novorozenecké anemie a hyperbilirubinémie, na které je však potřeba v diferenciálně diagnostickém procesu myslet.

ÚVOD

Zvýšená produkce bilirubinu v důsledku hemolýzy může být dána na jedné straně imunitním mechanismem, na straně druhé neimunitní příčinou. Vrozené hemolytické anemie mohou být jedním z důvodů těžké, resp. přetrvávající hyperbilirubinémie novorozence. Příčina to není častá, avšak v diagnostickém procesu je třeba mít ji na paměti. Hemolytické anemie obecně rozdělujeme dle místa příčiny hemolýzy na korpuskulární a extrakorpulkulární. Hemolytické anemie vrozené jsou převážně tzv. korpuskulární, čili problém tkví v samotném erytrocytu. Jednotlivé nemoci uvádí tabulka č. 1.

Tab. č. 1. Vrozené korpuskulární hemolytické anemie

Hemoglobinopatie	srpkovitá anemie
	thalasemie
Poruchy membrány erytrocytu	hereditární sférocytóza
	hereditární eliptocytóza
Enzymatické defekty erytrocytu	deficit glukosa-6-fosfát dehydrogenázy
	deficit pyruvátkinázy

PŘEHLED VROZENÝCH KORPUSKULÁRNÍCH HEMOLYTICKÝCH ANEMIÍ

HEMOGLOBINOPATIE

Jak už název napovídá u hemoglobinopatií se jako příčina hemolýzy uplatňuje změna tvorby celého globinového řetězce nebo syntéza abnormálního globinového řetězce. Pokud je mutován beta gen, pak je u heterozygotů postiženo 50% řetězců, při mutacích v alfa genech je to pouze 25% molekul, avšak jedinci jsou postiženi již před narozením. Hemoglobinopatie dělíme na ty s **poruchou struktury** řetězce globinu (srpkovitá anemie) a choroby s **poruchou syntézy** řetězce globinu (talasemie) (1).

Srpkovitá anemie

Jedná se o autosomálně recesivně dědičné onemocnění. Charakteristickým laboratorním znakem je změna tvaru erytrocytů z typického „piškového“ na „srpkovitý“. Tato změna je dána mutací genu pro beta-globinový řetězec s následnou tvorbou abnormálního hemoglobinu S (HbS), který je méně rozpustný než klasický hemoglobin A (HbA). Tato mutace (substituce valinu za kyselinu glutamovou jako šestou aminokyselinu beta globinového řetězce) má za následek snížení plasticity a zvýšení fragility erytrocytů při snížení parciálního tlaku kyslíku (1). Nejčastějšími klinickými projevy jsou vasookluzivní fenomény a hemolytická anemie.

Gen pro srpkovitou anémii se nalézá především v Africe, kde žije přibližně 40 % heterozygotů pro HbS. Tento gen se však vyskytuje se

i v celé řadě dalších oblastí (Střední Východ, Řecko, Indie) (2). V roce 2010 se celosvětově narodilo více než 300 tisíc homozygotů SS a téměř 5 milionů dětí s nějakou variantou pro srpkovitou anémii. Většina těchto dětí se narodila v Subsaharské Africe (3). Vzhledem ke globalizaci a migrační situaci ve světě je třeba na tuto nemoc do budoucna myslet v rámci diferenciální diagnostiky i v České republice. Většina novorozenců se srpkovitou anemií je bezpříznakových do té doby než poklesne či vymizí fetální hemoglobin (4). S takto postiženými dětmi se tedy setkávají spíše až pediatri a to v pozdějších týdnech a měsících života dítěte. Ve všech státech USA je povinný novorozenecký screening (5).

Talasemie

Mezi další intrakorpulkulární vrozené hemolytické anemie patří skupina talasemií. Jejich společným patofyziologickým základem je porucha syntézy alfa globinového (alfa talasemie) či beta globinového (beta talasemie) řetězce, resp. jejich abnormální nepoměr. Tíže anemie je přímo úměrná velikosti tohoto nepoměru (2). Tyto nepárové řetězce precipitují v prekurzorech erytrocytů v kostní dřeni a v periferní krvi, způsobují destrukci těchto erytrocytů a výsledkem je pak různý stupeň anémie daného jedince. V důsledku této hemolýzy vidáme u postižených jedinců také extramedulární hematopoézu (6). Talasemie jsou nejčastější recesivně dědičná onemocnění. Odhaduje se, že celosvětově existuje cca 1-5% nosičů mutace pro nějaký typ talasemie (7).

• α-talasemie

Jak již název napovídá, α-thalasemie je způsobena poruchou tvorby α-globinového řetězce. Důsledkem této poruchy je tvorba hemoglobi-

Tab. č. 2. Klinický dopad v důsledku postižení různého počtu alel u α-talasemie

	delece 1 alely (=thalassemia minima, α+) a-/aa bezpříznakové nosičství
	delece 2 alel (=thalassemia minor, α0) aa/–, a-/a– mírná hypochromní mikrocytární anemie
	delece 3 alel (=HbH) –/a– velká variabilita – asymptomatický průběh → novorozenecká žloutenka, těžká hemolytická anemie → hydrops fetalis dg: HbH (β globinový tetramer)
	delece 4 alel –/– těžká mikrocytární anemie a hydropsem, většinou letální již v průběhu intrauterinního vývoje dg: Hb Barts (γ globinový tetramer), žádný HbF, HbA ani HbA2

Upraveno dle: *Brancaleoni V, Di Pierro E, Motta I, Cappellini MD. Laboratory diagnosis*

nu složeného až ze čtyř řetězců gama (γ) či beta (β). Klinický obraz je pak dán počtem postižených alel; α -globinový řetězec je kódován dvěma geny, resp. čtyřmi alelami. Klinické dopady a charakteristické laboratorní znaky zobrazuje tabulka č. 2 (8). Typickými hemoglobiny nacházejícími se u pacientů s α -thalasemií jsou hemoglobin Barts ($\gamma 4$), resp. hemoglobin H ($\beta 4$) (9). Klinický dopad v důsledku postižení různého počtu alel u α -talasemie ukazuje tabulka č. 2.

• β -talasemie

β -globinový řetězec je kódován dvěma geny. Mutace nalézáme v jednom či v obou genech a na základě těchto mutací rozlišujeme β^+ (snížená exprese β -globinového řetězce) a β^0 (nulová exprese β -globinového řetězce) talasemii. Vzhledem k přítomnosti fetálního hemoglobinu (HbF), který je složen ze dvou řetězců α a dvou řetězců γ , jsou **novorozenci asymptomatictí**. První příznaky se objevují kolem čtvrtého až šestého měsíce života. Nadbytek α -řetězců poškozuje erythroidní buňky, takto postižené buňky se rozpadají již v kostní dřeni. Při β^0 talasemii se v krvi vyskytují HbF a hemoglobin A2 (HbA2) (1). HbA2 tvoří dva α řetězce a dva δ řetězce. Tvoří méně než 3% celkového hemoglobinu u dospělých a nemá téměř žádnou fyziologickou funkci (10).

Mezi základní laboratorní odběry při podezření na talasemii patří vyšetření počtu, velikosti a morfologie červených krvinek a dále měření frakcí hemoglobinu. Střední objem erytrocytů (MCV) a průměrné množství hemoglobinu v buňce (MCH) jsou výrazně sníženy u β -talasemie, kdežto jen mírné snížení nacházíme u α -talasemie. Vyšetření HbA2 je esenciální pro zachycení nosiče β -talasemie. U α -talasemie nalézáme snížené množství HbA2. Při diagnostice β -talasemie není molekulární diagnostika vyžadována, naproti tomu je nezbytná u α -talasemie. Na základě výsledků molekulární diagnostiky jsme schopni předpovědět závažnost nemoci daného jedince. Talasemie patří mezi recesivně dědičná onemocnění. Screening novorozenců u nás, na rozdíl od zemí s častým výskytem (Iran, Saudská Arábie, Palestina), doporučen není. V těchto zemích je zaveden také prenatální screening (vyšetření DNA choriových klků) a to až už v programu povinném či doporučeném. Současně mají páry možnost preimplantační diagnostiky (8). Celosvětově je téměř 7% těhotných žen nosiči genu pro α^0 či β talasemii (11).

PORUCHY MEMBRÁNY ERYTROCYTU

Hereditární sférocytóza

Mezi nejčastější hemolytické anemie vzniklé v důsledku poruchy membrány erytrocytu patří hereditární sférocytóza (HS). Hereditární sférocytóza je autosomálně dominantně dědičné onemocnění způsobené mutacemi v genech kódujících proteiny membránového cytoskeletu. Těmito proteiny mohou být Spectrin, Ankyrin, Band 3 či Band 4.2 (12). Znalost konkrétní mutace však nemění následný terapeutický management (13). V důsledku těchto mutací dochází ke ztrátě výše zmíněných proteinů a tato ztráta vede k redukci vertikálních asociací mezi cytoskeletem a membránou a k poruše deformability postižené membrány erytrocytu (13–15). Při průchodu slezinnými sinusy dochází ke ztrátě bikonkávního tvaru a následně k tvorbě tzv. sférocytů, čili erytrocytů kulovitého či elipsoidního tvaru. Pokud jsou oba rodiče nosiči defektu pro membránové proteiny, pak můžeme očekávat hydrops fetalis či porod mrtvého dítěte (16,17). Žloutenku u novorozenců s HS nacházíme běžně a její závažnost může vyústit až v potřebu výměnné tranfúze. Maximálních hodnot dosahuje bilirubin kolem druhého dne po porodu, proto je nutné novorozence, jehož rodiče mají HS, bedlivě monitorovat. V jasných případech (typická rodinná anamnéza, fyzikální vyšetření, sférocyty v nátěru periferní krve, retikulocytóza, negativní primý antiglobulinový test) není dalších testů třeba (13). Některé děti jsou již od novorozeneckého věku závislé na transfuzích (18).

Splenomegalií, častou u větších dětí a dospělých s HS, u novorozenců téměř nevidáme. Stejně tak mají novorozenci relativně normální hodnoty hemoglobinu při narození a během prvního týdne života (19). Těžká anemie se rozvíjí až v následujících třech týdnech (18,20). Naproti

tomu žloutenka je u novorozenců nejčastější klinický projev HS. Pomalá odpověď novorozeneckého erythropoetického systému na hemolýzu vede k relativně malému počtu retikulocytů vzhledem k závažnosti anemie. Sférocyty u novorozenců nenacházíme tak často jako u starších dětí či dospělých, stejně tak další markery hemolýzy, jako např. nízký haptoglobin, nejsou pro novorozenecké období typické. Až 65% novorozenců s HS má ročiče s HS (19). Rodiče by tuto skutečnost měli sdělit svým ošetřujícím lékařům (neonatolog, gynekolog).

Jako zlatý standard v diagnostice HS je používán test kryohemolýzy. Pokud je proveden spolu testem Flow Cytometry Test s Eosin-5-Maleimide, pak je senzitivita až 93,5% (21). Dále vyšetřujeme kompletní krevní obraz spolu s rozšířenými parametry červené krevní řady (zvýšený MCHC, snížený MCV), zhodnotíme nátěr periferní krve na přítomnost sférocytů a polychromasie.

ENZYMATICKÉ DEFEKTY ERYTROCYTU

Deficit glukóza-6-fosfát dehydrogenázy

Tato dědičná hemolytická anemie patří mezi nejčastější anemie způsobené enzymatickým defektem. Glukóza-6-fosfát dehydrogenáza (G6PD) tvoří nikotinamadenindinukleotidfosfát (NADPH) a chrání tak erytrocyt před oxidativním stresem. Protože erytrocyty nedokáží produkovat NADPH jiným způsobem, jsou ve srovnání s jinými buňkami citlivější vůči oxidativnímu stresu (22, 23).

Jedná se o X-vázané onemocnění. U mužů kteří zdědili mutaci pro enzym G6PD jsou všechny jejich erytrocyty postižené. Většina žen jsou asymptomatické nosičky (19). Pravděpodobnost vzniku těžké novorozenecké žloutenky závisí na stupni enzymového defektu. Při závažném deficitu G6PD (Třída I) se setkáváme s prvními klinickými příznaky již při narození. Klasickými projevy jsou anemie a žloutenka různého stupně závažnosti. U dětí s mírnějšími variantami nemoci (Třída II a III) se žloutenka objevuje druhý až třetí den po narození (24). Anemie není tak závažná na rozdíl od žloutenky, která je dominujícím symptomem.

Základním vyšetřením je zhodnocení krevního obrazu a nátěru periferní krve. V nátěru vidíme mikrosférocyty, eccentrocyty, dále tzv. bite cells, čili „ohlodané“ buňky a „blister cells“ s hemoglobinem vytlačeným jako „kaluž“ na jednu stranu buňky. Ve speciálním barvení pak můžeme vidět Heinzova tělíska, což jsou kolekce denaturovaných globinových řetězců. Hemolýza je extra- i intravaskulární (25).

Při nevysvětlitelné dlouhotrvající či závažné novorozenecké žloutence a podezření na tento enzymatický defekt provádíme přímé stanovení aktivity enzymu G6PD v populaci erytrocytů. Existují také molekulárně genetické metody, které se však v praxi rutinně neprovádí. Literární zdroje zdůrazňují význam point-of-care kvantitativních testů jako důležitého prostředku prevence vzniku kern ikteru u potenciálně postižených novorozenců (26). Rutinní screening je zaveden pouze v některých zemích, v ČR nikoli. Léčba novorozenecké žloutenky na základě G6PD deficitu se neliší od novorozenecké žloutenky z jiných příčin (27).

Deficit pyruvátkinázy

Tato autosomálně recesivně dědičná choroba je druhá nejčastější hemolytická anemie způsobená enzymatickým defektem erytrocytu. Ale i přesto je prevalence velice nízká a to padesát jedna případů na milion v evropské populaci (28). Dvě hlavní biologické funkce enzymu pyruvátkinázy (PK) jsou výroba energie v podobě adenosintrifosfátu (ATP) a ochrana před oxidativním stresem (29).

Pyruvátkináza hraje klíčovou roli v glykolytické dráze. Erytrocyty neobsahují mitochondrie, glykolýza je tedy jedinou dráhou generující ATP.

Heterozygoti pro pyruvátkinázový deficit mají střední aktivitu enzymu a jsou asymptomatictí přenašeči. Postižení jedinci jsou tedy homozygoti či složeni heterozygoti (30). Novorozenec, který je homozygot pro deficit PK je ohrožen hemolytickou anemií s výraznou hyperbilirubinemií vedoucí bez léčby až k rozvoji jadrového ikteru. V ojedinělých případech byl popsán i hydrops fetalis (30, 31).

Základem diagnostiky je vyšetření krevního obrazu, kde je nízký Hb, normální či zvýšený MCV, normální počet leukocytů a jejich diferenciální rozpočet, počet trombocytů je normální či lehce reaktivně zvýšený, retikulocytóza (>50%) – takto vysoký počet retikulocytů není pozorován u žádné jiné hemolytické anemie. V nátěru periferní krve vidíme normální morfologii erytrocytů, možné jsou také nespecifické změny jako echinocyty (nejsou senzitivní, ani specifické pro dg PKD), anisocyty či poikilocyty, dále je přítomná polychromasie související s retikulocytózou, počet leukocytů a trombocytů je normální. V biochemickém vyšetření je typicky zvýšený nepřímý bilirubin, snížený haptoglobin, zvýšená laktátdehydrogenáza (LDH), negativní přímý a nepřímý antiglobulinový test (29).

ZÁVĚR

Prevalence novorozenecké žloutenky u termínových zdravých dětí je 50-60% (32). V naprosté většině případů se jedná o fyziologickou nekonjugovanou hyperbilirubinémii. Při nefyziologické či protrahované žloutence je třeba pátrat pro příčinu. V první řadě je třeba odlišit, zda-li se jedná o imunitně či neimunitně zprostředkovanou hemolýzu. Při negativním Coombsově testu pátráme dále cestou vrozených hemolytických anemií. Mezi základní testy, které je třeba provést ještě na novorozeneckém oddělení je test kryohemolýzy, tímto spolehlivě odlišíme hereditární sférocytózu a enzymatické defekty, kdy u enzymatických poruch je test kryohemolýzy negativní. Další specializovaná vyšetření dále konzultujeme s dětským hematologem.

Práce byla zpracována s grantovou podporou IGA_LF_2020_045.

LITERATURA

- NEČAS E. Patologická fyziologie orgánových systémů: Část I. 2nd ed. Praha: Karolinum; 2009. 379 s. s. 63.
- Indrák K, Divoká M, Pospíšilová D, Čermák J, Belíčková M, Hor M. Hemoglobinopatie. Vnitř Lék. 2018;64(5):476–87.
- Piel FB, Patil AP, Howes RE, Nyangiri OA, Gething PW, Dewi M, et al. Global epidemiology of Sickle haemoglobin in neonates: A contemporary geostatistical model-based map and population estimates. Lancet [Internet]. 2013;381(9861):142–51. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61229-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61229-X)
- Vichinsky EP, Mahoney DH. (2020). Diagnosis of sickle cell disorders. In Tirnauer, JS (Ed.), *UpToDate*. Retrieved September 25, 2020, from [https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-of-sickle-cell-disorders?search=hemolytic anemia&topicRef=7119&source=see_link](https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-of-sickle-cell-disorders?search=hemolytic+anemia&topicRef=7119&source=see_link)
- Screening for Sickle Cell Disease in Newborns: Recommendation Statement. Am Fam Physician [Internet]. 2008 May 1 [cited 2020 Jul 24];77(9):1300. Available from: https://www.aafp.org/afp/2008/0501/p1300.html#.XxpmOVY_tGM.mendeley
- Benz EJ, Angelucci E. Clinical manifestations and diagnosis of the thalassemias. 2020.
- Rund D, Rachmilewitz E. α -Thalassemia. N Engl J Med. 2005;353:1135–46.
- Brancaleoni V, Di Pierro E, Motta I, Cappellini MD. Laboratory diagnosis of thalassemia. Int J Lab Hematol. 2016;38:32–40.
- Schreck R, Williams J. Chapter 34 - Fetal Loss. In: Rimoin D, Pyritz R, Korf BBT-E and RP and P of MG, editors. Oxford: Academic Press; 2013. p. 1–21. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123838346000422>
- Steinberg MH, Adams III JG. Hemoglobin A2: Origin, evolution, and aftermath. Blood. 1991;78(9):2165–77.
- Modell B, Darlison M. Global epidemiology of haemoglobin disorders and derived service indicators. Bull World Health Organ. 2008;86(6):480–7.
- Narla J, Mohandas N. Red cell membrane disorders. Int J Lab Hematol. 2017;39(February):47–52.
- Bolton-Maggs PHB, Stevens RF, Dodd NJ, Lamont G, Tittensor P, King MJ. Guidelines for the diagnosis and management of hereditary spherocytosis. Br J Haematol. 2004;126(4):455–74.
- Perrotta S, Gallagher PG, Mohandas N. Hereditary spherocytosis. Lancet. 2008;372(9647):1411–26.
- An X, Mohandas N. Disorders of red cell membrane. Br J Haematol. 2008;141(3):367–75.
- Gallagher PG, Weed SA, Tse WT, Benoit L, Morrow JS, Marchesi SL, et al. Recurrent fatal hydrops fetalis associated with a nucleotide substitution in the erythrocyte β -spectrin gene. J Clin Invest. 1995;95(3):1174–82.
- Whitfield CF, Follweiler JB, Lopresti-Morrow L, Miller BA. Deficiency of alpha-spectrin synthesis in burst-forming units-erythroid in lethal hereditary spherocytosis. Blood. 1991;78(11):3043–51.
- Delhommeau F, Cynober T, Schischmanoff PO, Rohrlach P, Delaunay J, Mohandas N, et al. Natural history of hereditary spherocytosis during the first year of life. Blood. 2000;95(2):393–7.
- Christensen RD, Yaish HM, Gallagher PG. A pediatrician's practical guide to diagnosing and treating hereditary spherocytosis in neonates. Pediatrics. 2015;135(6):1107–14.
- Schröter W, Kashnitz E. Diagnosis of hereditary spherocytosis in newborn infants. J Pediatr [Internet]. 1983;103(3):460–3. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347683804284>
- Crisp RL, Solari L, Vota D, García E, Miguez G, Chamorro ME, et al. A prospective study to assess the predictive value for hereditary spherocytosis using five laboratory tests (cryohemolysis test, eosin-5'-maleimide flow cytometry, osmotic fragility test, autohemolysis test, and SDS-PAGE) on 50 hereditary spherocytosis fa. Ann Hematol. 2011;90(6):625–34.
- Frank JE. Diagnosis and Management of G6PD Deficiency. Am Fam Physician [Internet]. 2005;72(7):1277–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16225031>
- Nagalla S. Glucose-6-Phosphate Deficiency. Medscape. 2020;1–5.
- Kaplan M, Hammerman C. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency: A hidden risk for kernicterus. Semin Perinatol [Internet]. 2004;28(5):356–64. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0146000504000692>
- Glader B. (2020). Diagnosis and management of glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency. In Tirnauer J (Ed.), *UpToDate*. Retrieved September 30, 2020, from <https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-and-management-of-glucose-6-phosphate-dehydrogenase-g6pd-deficiency>
- Bhutani VK, Kaplan M, Glader B, Cotten M, Kleinert J, Pamula V. Point-of-care quantitative measure of glucose-6-phosphate dehydrogenase enzyme deficiency. Pediatrics. 2015;136(5):1268–75.
- Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation. Pediatrics [Internet]. 2004;114(1):297–316. Available from: <http://www.citeulike.org/group/11862/article/5941222>
- Beutler E, Gelbart T. Estimating the prevalence of pyruvate kinase deficiency from the gene frequency in the general white population. Blood. 2000;95(11):3585.
- Prchal J. (2020). Pyruvate kinase deficiency. In Tirnauer J (Ed.), *UpToDate*. Retrieved May 29, 2020, from https://www.uptodate.com/contents/pyruvate-kinase-deficiency?search=pyruvate%20kinase%20deficiency&source=search_result&selectedTitle=1~26&usage_type=default&display_rank=1
- van Wijk R. Erythrocyte enzyme disorders. In: Williams Hematology. 9th ed. New York: McGraw-Hill; 2015. p. 689.
- Gregg X, Prchal J. Red blood cell enzymopathies. In: Hematology: Basic Principles and Practice. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017.
- Brits H, Adendorff J, Huisamen D, Beukes D, Botha K, Herbst H, et al. The prevalence of neonatal jaundice and risk factors in healthy term neonates at National District Hospital in Bloemfontein. African J Prim Heal Care Fam Med. 2018;10(1):1582.

Mateřské mléko v hlavní roli



Miris Analyzátor lidského mléka

Analyzátor Miris nabízí rychlý a jednoduchý způsob měření celkového množství makroživin v mateřském mléce. Poskytuje informace o energii, tuku, sacharidech a bílkovinách během několika minut. Analýzu MM je možné využít pro optimální stanovení individuální výživy pro předčasně narozené děti během prvních náročných týdnů života. Více informací najdete na www.mirissolutions.com/preterm-nutrition

Medela Symphony - odsávačka mateřského mléka

Symphony® nejlepší volba pro zahájení, budování a udržení produkce mléka

Nemocniční odsávačka mateřského mléka Symphony® je ideální pomocník pro podporu tvorby mléka. Tato profesionální výkonná odsávačka s programovou kartou PLUS je vyvinuta na základě výzkumů a je navržena pro:

- podporu matek předčasně i v termínu narozených dětí k úspěšnému zahájení produkce mléka pomocí odsávacího programu INITIATE (iniciace)
- budování a udržení potřebné produkce mléka pomocí odsávacího programu MAINTAIN (budování)

Matka může odsát o
50% více mléka
během prvních 2 týdnů se
Symphony® iniciační
technologíi.



Fortifikace a suplementace mateřského mléka u nedonošených novorozenců

Jimramovský T.

Novorozenecká JIP – oddělení 56, Pediatrická klinika FN Brno a LF MU

Fortifikace a suplementace mateřského mléka je nezbytná pro dostatečnou dodávku živin a k dosažení adekvátního vývoje nedonošených novorozenců. Článek shrnuje současné dostupné poznatky o této problematice.

Klíčová slova: fortifikace, suplementace, mateřské mléko, nedonošený novorozenec

Fortification and supplementation of breast milk is necessary to sufficient nutrient intake and adequate development of preterm neonates. This article summarises current knowledge of this topic.

Keywords: fortification, supplementation, breast milk, preterm neonate

Mateřské mléko je nutričně, proteinově a minerálově insuficientní pro zajištění pozitivní dusíkové bilance, růstu a mineralizace kostí nedonošených novorozenců. Nároky na přísun jednotlivých makronutrientů i mikronutrientů jsou u nedonošených novorozenců vyšší než u donošených z důvodu rychlejšího metabolismu a růstu. Základním cílem výživy nedonošených novorozenců po porodu je dosáhnout nutričních a růstových parametrů srovnatelných se situací plodu ve třetím trimestru.

Fortifikace (zvýšení obsahu proteinů, minerálů a vitaminů) mateřského mléka prokazatelně zlepšuje energetický příjem, mineralizaci kostí, absorpci živin, růst do délky, celkové prospívání a psychomotorický vývoj.

Fortifikace je indikovaná u nedonošených novorozenců narozených pod 32. týden gestace nebo s porodní hmotností pod 1500 g, u hypotrofičtých neprosávajících novorozenců s porodní hmotností 1500–2000 g a dále u novorozenců s nutnou restrikcí tekutin (např. novorozenci s perzistující arteriální dučejí nebo těžkou formou bronchopulmonální dysplázie) (1,3).

Současně dostupné fortifikátory jsou většinou na bázi kravského mléka, dostupné jsou již přípravky na bázi mléka mateřského, limitací jejich použití je především vysoká cena a nároky na přípravu.

Existují ve formě práškové nebo tekuté, jsou vícenosložkové nebo jednosložkové (protein, MCT tuky).

Nejvíce používaná je tzv. fortifikace standardní. Spočívá v přidání definovaného množství fortifikace do mateřského mléka a vychází z průměrné hodnoty obsahu nutrientů v mléce. Další formou je fortifikace nastavitelná. Ta je založena na sledování parametrů metabolického obratu proteinů, je potřeba měření hladiny urey 2–3x týdně. Poslední a nej přesnější formou je fortifikace cílená, založená na analýze obsahu nutrientů z malého vzorku mateřského mléka. Přestože je relativně nákladná, je z uvedených možností nej přesnější (2).

Strategie zavádění fortifikace se mezi jednotlivými pracovišti mírně liší, na našem oddělení fortifikaci zahajujeme, toleruje-li dítě enterální příjem 80–100 ml/kg/den, obvykle nejdříve podáváme ½ dávku fortifikace, 2. den ¾ dávku, 3. den plnou dávku. Postupujeme vždy přísně individuálně a musíme zohlednit i přidružená onemocnění novorozence. V průběhu navyšování fortifikace sledujeme toleranci stravy, lokální nález na břiše a charakter stolic. Fortifikace zvyšuje osmolaritu mléka, může dojít k distenzi břicha, zvracení, obtížnému vyprazdňování, metabolické acidóze a je riziko rozvoje NEC. Při známkách intolerance přerušíme podávání fortifikace a po úpravě stavu ji zkusíme znovu s odstupem několika dní velmi šetrně zahájit.

Na ukončení fortifikace neexistuje jednoznačné doporučení, některé práce doporučují ukončení při propuštění, jiné po dosažení hmotnosti 4–5 kg nebo 52. postkoncepčního týdne (3). Opět je ideální postupovat přísně individuálně, řídit se klinickým stavem, laboratorními parametry růstu a růstovými grafy. Při propuštění většinou doporučujeme indikovaným novorozencům fortifikaci každé dávky mateřského mléka, ev. krmení mateřským mlékem a nahrazení 2–3 denních dávek postdischarge formulí (4).

V posledních letech bylo publikováno několik prací zabývajících se fortifikací, vznikla i pracovní skupina Working group on human milk fortification při European Human Milk Bank Association (EMBA), která se danou problematikou zabývá a vydala poslední platná doporučení v roce 2019 (2). Z publikovaných studií například vyplývá, že při srovnání fortifikace na bázi kravské bílkoviny a bílkoviny mateřského mléka nebyl nalezen rozdíl v toleranci stravy, váhových přírůstcích a morbiditě, včetně incidence NEC (5). Dále nebyla nalezena dostatečná evidence k použití hydrolyzovaného proteinu a nebylo detekováno zvýšené riziko vzniku alergií u nedonošených novorozenců krmených formulí na bázi kravského mléka (6). Nedonošení novorozenci krmení mateřským mlékem s fortifikací nebo výlučně nedonošeneckou formulí čtyři měsíce po propuštění nemají vyšší riziko vzniku alergie v prvním roce života (7).

Problematika suplementace vitamíny a stopovými prvky je detailně popsána v jiném autorově článku (8). Ke standardním přídatkům do stravy nedonošených novorozenců patří vitaminy D a K, pokud jsou tito riziková novorozenci krmení hydrolyzátem nebo nefortifikovaným mateřským mlékem nebo běžnou počáteční formulí, pak je na místě suplementace vitaminy C, B6, A, E a kyselinou listovou, event. i vitaminy B1 a B2 (9). Prozatím to však není součástí běžných doporučení. Ze stopových prvků nejčastěji suplementujeme u nedonošených novorozenců zinek a železo. K deficitu zinku dochází u hypotrofičtých nedonošených novorozenců a u novorozenců po operacích na zažívacím traktu při větších odpadech ze stomie. Zinek podáváme na našem pracovišti ve formě 0.1% roztoku ZnSO₄. Existují práce podporující časně podávání zinku po operaci, což zlepšuje proces hojení (10). Nedonošení novorozenci mají vyšší riziko deficitu železa z důvodu nízkých zásob, zvýšené potřeby díky rychlému růstu a také ztrátám při častých krevních odběrech. Deficit železa může mít u těchto dětí negativní vliv na vývoj mozku a na sklon k hypertenzi. Suplementaci provádíme formou fortifikace mateřského mléka, podáváním formule pro nedonošené novorozence nebo preparátů železa. Je však třeba dát pozor na předávkování železem, nedonošení novorozenci nemají účinné antioxidační mechanismy a hrozí oxidační stres. Nejnovější doporučení suplementace železa u nedonošených novorozenců pochází z roku 2017 (11).

V případě potřeby lze u novorozenců enterálním podáním suplementovat všechny ionty. Takto lze korigovat mírné iontové dysbalance, při větších odchylkách je indikována korekce parenterální. Je nutno pamatovat na to, že přidání iontů zvyšuje osmolaritu mléka, proto potřebné celkové denní množství rozdělíme do 4–8 dávek. Draslík je nutné přidávat při léčbě diuretiky, používáme 7.5% KCl nebo speciálně rozvážené kapsle. Sodík suplementujeme ve formě 10% NaCl nebo NaCl kapslí. Deficit se vyskytuje u nedonošených novorozenců díky nezralosti ledvin a u novorozenců s cystickou fibrózou. Dále deficit sodíku také často nacházíme u novorozenců po operaci zažívacího traktu se stomií vyvedenou na tenkém střevě. U těchto dětí vyšetřujeme 1x za

10–14 dní odpady sodíku a draslíku z jednorázového vzorku moče. Normální nález je $U-Na > U-K$ a současně $U-Na > 20 \text{ mmol/l}$. Hypomagnesemii u nedonošených novorozenců korigujeme podáním 10% $MgSO_4$.

Vápník a fosfor je nutné podávat u nedonošených novorozenců jako prevenci, případně léčbu tzv. metabolické osteopatie (osteopenie) z nezralosti. Největší část mineralizace fetálního skeletu probíhá ve třetím trimestru, proto se tato klinická jednotka vyskytuje u předčasně narozených novorozenců. U dětí s porodní hmotností 1000–1500 g je incidence cca 10%, u dětí s porodní hmotností pod 600 g je incidence až 55% (1). Rizikovými faktory jsou porodní hmotnost pod 1500 g a porod pod 28. týden gestace, intrauterinní růstová retardace, cholestáza, opakované infekce, dlouhodobá parenterální výživa, dlouhodobá imobilizace dítěte, dlouhodobá léčba steroidy, diuretiky a methylxantiny, opožděné dosažení plného enterálního příjmu a neadekvátní fortifikace mateřského mléka (1). Klinicky se metabolická osteopatie projevuje mezi 6. a 12. týdnem měkkým záhlavím, růstovou retardací, dolichocephalií a patologickými frakturami žeber, femuru a humeru. Následkem tohoto onemocnění jsou redukce finální tělesné výšky, osteoporóza a opakované fraktury. U rizikových novorozenců provádíme ve 4.–6. a 11. týdnu po narození odběry Ca, P, ALP (1). Některá pracoviště používají k monitoraci deficitu fosforu tzv. tubulární reabsorpci fosforu: $TRP (1 - UP/UKreat \times SKreat/SP)$. $TRP > 95\%$ je známkou nedostatečné suplementace fosforem. Typický RTG obraz (prořídla struktura kosti, tenká kortikalis, rozvláknění metafýz) je pozdní marker metabolické osteopatie (změny jsou viditelné až při snížení kostní hustoty o 20–40%) a k diagnostice se proto nevyužívá. Prevencí je adekvátní příjem vápníku (120–180 mg/kg/den p.o., 80–100 mg/kg/den i.v.) a fosforu (80–100 mg/kg/den p.o., 40–80 mg/kg/den i.v.), časné zahájení enterální výživy, fortifikace mateřského mléka, podávání vitamínu D v dávce 400–800 IU denně, doporučuje se také šetrné cvičení cca 15 minut denně - flexe/extenze a jemná komprese kloubů. Pokud jsou i přes adekvátní fortifikaci přítomny známky metabolické osteopatie, podáváme dítěti Ca/P kapsle, případně fosfátový roztok s 10% Ca-gluconicum. V průběhu suplementace provádíme na našem oddělení každé 2–3 týdny kontrolní odběry a suplementaci ukončujeme, je-li opakovaně $P > 1.8 \text{ mmol/l}$ a $ALP < 12 \text{ } \mu\text{kat/l}$.

Závěrem je nutné zdůraznit, že výživa nedonošených novorozenců je velice komplexní problematika. Jednotlivá doporučení se často mění s výsledky nových studií. Nezpochybnitelným faktem však zůstává, že adekvátní fortifikace a suplementace mateřského mléka u těchto rizikových dětí zlepšuje jejich somatický i psychomotorický vývoj a zabraňuje vážným následkům do budoucna.

LITERATURA

1. Straňák Z, Janota J. Neonatologie. Mladá fronta 2013: 640 s
2. Arsanoglu et al. Fortification of human milk for preterm infants, Update and recommendations of the European Human Milk Bank Association (EMBA), Working group on human milk fortification. *Frontiers in Pediatrics*, 2019 Mar 22
3. Macko J. Fortifikace (suplementace) mateřského mléka. *Pediatric pro praxi* 2010; 11(1): 13–16
4. Enteral Nutrient Supply for Preterm Infants. Commentary from the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010, 50 (1): 85–91
5. O'Connor et al. Nutrient enrichment of human milk with human and bovine milk-based fortifiers for infants born weighing <1250 g: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr.* (2018) 108:108–16.
6. Picaud et al. Nutritional efficacy of preterm formula with a partially hydrolyzed protein source. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.*(2001) 32:555–61.
7. Zachariassen et al. Allergic diseases among very preterm infants according to nutrition after hospital discharge. *Pediatr Allergy Immunol.* (2011) 22:515–20.
8. Jimramovský T. Vitaminy a stopové prvky u novorozenců. *Pediatric pro praxi.* 2018; 19(5): 256–261
9. Koletzko B et al. Nutritional Care of Preterm Infants. *Kärger* 2014: 314 s
10. Lin P et al. Zinc in Wound Healing Modulation. *Nutrients* 2018, 10(1), 16
11. Domellöf M. Meeting the Iron Needs of Low and Very Low Birth Weight Infants. *Ann Nutr Metab* 2017, 71 (suppl 3): 16–23

Banka mateřského mléka

Dušek J.

Neonatologické oddělení Nemocnice České Budějovice a.s.

Vážení kolegové, určitě je nošením dříví do lesa popisovat na tomto fóru, proč je důležité mateřské mléko pro nedonošené novorozence. Všichni chápeme, že má nezastupitelnou úlohu v péči o nedonošené novorozence a jakákoli jiná forma enterální stravy je jen náhražka. Někdy lepší, někdy horší.

V současné době jsou v České republice 4 oficiální banky mateřského mléka /České Budějovice, Hradec Králové, Most, UPMD - Podolí. Dále existuje několik sběrů mateřského mléka, kde je mléko zpracováváno pro vlastní potřebu, tj. nemohou mléko poskytovat ostatním institucím, mají jej pro vlastní potřebu. V současné době neexistuje žádná oficiální forma spolupráce mezi těmito institucemi. Vzhledem k tomu, že první banka mateřského mléka na našem území vznikla v roce 1958 v Hradci Králové, v Českých Budějovicích 1983 a v UPMD v roce 1991, tak jsme moc nepokročili v síti budování těchto nenahraditelných institucí.



Možná, že jste zaregistrovali naši Českobudějovickou kampaň na podporu dárcovství mléka. Snahou je navýšit počet dárkyň tak, aby-
chom mateřské mléko mohli poskytovat nejenom nedonošeným novorozencům, ale standardně i dětem po porodu, pokud potřebují dokrm po přechodnou dobu, než dojde u matky k nástupu laktace. Již takto činíme, bohužel ne vždy máme dostatečné zásoby, tak jsme se rozhodli posílit naše portfolio dárkyň. Vybudovali jsme síť sběrných stanic při okresních nemocnicích, resp. přidružených pediatrických odděleních, současně realizujeme odvoz MM od dárkyň do cca 40 km od našeho pracoviště.



Současně chystáme, kromě finančního ohodnocení, taktéž odměňování formou např. špendlíky s naším symbolem pro dárcovství mléka, ale bude toho ještě více.

Již po několika týdnech pozorujeme úspěchy a začínáme mít mléka dostatek pro „naše děti“. Pokud by některé centrum mělo zájem o MM, lze nahlédnout do našeho registru volného MM, které můžeme poskytnout.



Mléko je pasterizované, hluboce zmrazené, bakteriologicky vyšetřené a provedená analýza makronutrientů /energetické složení, proteinové, karbohydráty, tuky/, vždy je vyznačena doba expirace a množství.

Vstup do databáze volného MM, odkaz:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rpum8YC-P_Jc51ww6jAtTbvHOzQ55Goz5wKixyAy3fw/edit?usp=sharing

Pokud bude mít někdo z perinatologických center zájem o zaslání odkazu e-mailem, rádi tak učiníme.

Naší kampaní a celým systémem BMM bychom se chtěli vyhnout reakcím maminek, které jsou na našich facebookových stránkách pod kampaní na BMM. Citujeme a záměrně jsme jméno porodnice neuvedli, lze nalézt na facebookových stránkách nemocnice ČB:

„To mělo být v před 6 rokama každý den sem lila 200 ml mléka koťatům... syn nestíhal přes noc pít a do rána měl zas až moc – ale koťátka jsme měli fakt krásný – za dcery už koťata nebyli a tak to končilo v kanále... v porodnici když sem se ptala sestřiček že mám hodně mléka tak to vůbec brát nesměly...super, že to konečně někoho napadlo!! Aspoň to maminy nemusí vylívat.“

Výhledově by jistě bylo dobré zvýšit spolupráci mezi Bankami mateřského mléka a navýšit i množství dárkyň. Nezastíráme, že jsme našli inspiraci v dárcovství krve, vždyť MM je podobně nenahraditelná tekutina, jako krev. Doufám, že forma této spolupráce nás ještě více propo-



jí a budeme nacházet společný konsensus i nadále, tak abychom poskytovali péči našim pacientům v co nejvyšší kvalitě.

prim. MUDr. Jiří Dušek
dusek.jiri@nemcb.cz
neonatalogie@nemcb.cz

Niltac

Jánská J., Michalíková V.

Neonatologické oddělení nemocnice České Budějovice

Lidská kůže je jedním z nejdůležitějších a největších tělesných orgánů, její váha tvoří 9% celkové tělesné váhy těla. Její nejdůležitější funkce je obranná, metabolická, regulační, imunitní, smyslová a estetická. Kůže novorozence je o 40 až 60 % tenčí než kůže dospělého člověka. Tento rozdíl je způsoben hlavně nižším počtem vrstev epidermálních buněk ve stratum corneum – rohová vrstva. Jemná kůže vyžaduje velice opatrnou péči. Cílem péče o kůži novorozence je zamezení fyzikálního poškození kůže, omezení transepidermální ztráty vody, zachování termostability a zabránění infekce. Nejčastějším poškozením kůže u novorozenců je stripping (stržení) kůže, které vzniká odstraněním jedné nebo více vrstev kůže po odstranění adhezivní náplasti nebo krytí. Poškození je často nepravidelného tvaru, kůže se zdá lesklá a může být spojeno s erytémem a vznikem puchýřů. Tyto eroze nacházíme nejčastěji na horním rtu po fixaci endotracheální kanyly nebo výživové sondy, v okolí zavedení periferního žilního katetru, okolí pupku při kanylaci umbilikálních cév, tváře dítěte při nešetrné fixaci kyslíkových brýlí, místa nalepení EKG elektrod, po sterilním krytí vpichů atd.

Tomuto poškození se na našem neonatologickém oddělení snažíme neustále předcházet. Dlouhé roky jsme používali na odstraňování náplastí lékařský benzín. Ten má



však spoustu negativ - ať už výpary, které se při jeho používání vypařují, či vysušování a ochlazování pokožky při jeho odpařování. Proto jsme přešli na ubrousky Convacare, které příjemně voní, a zároveň náplasti krásně odlepí. Jejich velká nevýhoda je,

že zanechávají na pokožce mastný film, proto po odstranění náplasti bylo nutné pokožku umýt sterilní vodou. Bohužel i přes to se nám stávalo, že náplast dostatečně nedržela na kůži a bylo jí nutné opakovaně přelepovat. Od března 2019 jsme začali používat ubrousky a sprej Niltac, které nám výrazně usnadňují odstraňování náplastí, protože po jejich použití jde náplast krásně odstranit bez poškození kůže, a navíc není mastná, takže můžeme rovnou nalepit novou náplast. Niltac sprej či ubrousky používáme neustále v případě potřeby u všech dětí od nejnižších váhových kategorií na RES a IMP. Využíváme je u všech typů kůže a onemocnění např. poruchy cirkulace, sepse, pneumothorax, hyperbilirubinémie, terapeutická hypotermie atd. Za tu dobu jsme ošetřili přes 500 dětí a nezaznamenali jsme žádnou alergickou reakci, podráždění kůže nebo jinou negativní zkušenost. Nevýhodou Niltacu je vyšší cena a rychlé vysychání ubrousků, proto pokud odstraňujeme větší plochu nebo více náplastí, opětovně vlhčíme ubrousky sprejem.



Ubrousky a sprej Niltac® jsou na bázi silikonu a neobsahují parfém, ani oleje. Jsou tedy hypoalergenní a šetrné k pokožce. Používají se velmi snadno a na pokožce rychle zasychají.



POUŽITÉ ZDROJE

1. POLÁŠKOVÁ, MUDr. Staniskava. PÉČE O KŮŽI NOVOROZENCE A KOJENCE. <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2005/02/07.pdf> [online]. Dermatovenerologická klinika VFN UK, Praha: Pediatrie pro praxi, 2005, 7. 2. 2005 [cit. 2020-08-27]. Dostupné z: www.pediatricpropraxi

2. *Neonatologické listy* [online]. 15/2009. prim. MUDr. Martin Čihař, Neonatologické oddělení, FN Na Bulovce, Budínova 2, 180 81 Praha 8: Vytiskla Střední polygrafická škola Praha, s. r. o., Bellova 352, 109 00 Praha 10, 2009 [cit. 2020-08-27]. ISSN 1211-1600. Dostupné z: <http://www.neonatology.cz/upload/neonatologie.web360.cz/Neolisty/neolisty20091.pdf>
3. Odstraňovače podložky silikonové. <https://www.convatec.cz/pece-o-stomie/informace-o-stomickych-pomuckach/prislusenstvi-k-ose-trovani-stomie/odstranovace-podlozky-silikonove/> [online]. 2020 [cit. 2020-08-27]. Dostupné z: www.convatec.cz
4. FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. Adaptovaný klinický doporučený postup: PÉČE O KŮŽI. https://www.cnna.cz/docs/akce/postup_pece_o_kuzi_novorozence_2015-0135d.pdf [online]. Brno, 2015, 4. 8. 2015 [cit. 2020-08-27].
5. Informace a prevence MARSÍ poranění kůže způsobená adhezivou. <https://multimedia.3m.com/mws/media/1313463O/brozura-marsi-informace-a-prevence-cz-2016.pdf> [online]. V Parku 2343/24148 00 Praha 4: 3M Česko spol. s r. o, 2016 [cit. 2020-08-27]. Dostupné z: www.3m.cz/zdravotnictvi
6. SAFETY DATA SHEET: Trio Niltac™ Adhesive Remover, Aerosol [online]. North Barn, 2007, 15. 11. 2007 [cit. 2020-09-17]. Dostupné z: https://apolog.shg-kliniken.de/fileadmin/user_upload_apolog/Sicherheitsdatenblaetter/Niltac_Pflaster_Entferner_Spray.pdf

Vzpomínka na Magdalenu

Ve věku nedožitých 75 let zemřela dne 19. 9. 2020 MUDr. Magdalena Paulová, CSc., naše bývalá primárka, ale také naše kamarádka. Rádi bychom připomenuli její profesní život a ohromný vklad do našeho oboru.

Narodila se 26. prosince 1945 v Poličce. Od mládí snila o povolání dětské lékařky, na Fakultu dětského lékařství byla přijata v roce 1964 a promovala v roce 1970. Magdalena promoci pracovala krátce na Katedře nemocniční pediatrie FDL UK, kde v roce 1975 obhájila kandidátskou disertační práci. Jako neonatolog začala pracovat v roce 1973 v ÚPMD v Podolí, v roce 1980 pak přestoupila na novorozenecké oddělení s JIP v Thomayerově nemocnici. Zde pracovala až do roku 2014, v letech 1993 až 2004 jako primárka oddělení. Její odborný zájem byl velmi široký, kromě specializace na péči o nezralé novorozence věnovala velkou pozornost otázce přirozené výživy novorozenců, důležitosti kojení a významu mateřského mléka pro vývoj zralých i nezralých novorozenců. Díky jejímu nezdolnému úsilí se jí podařilo něco, co bylo velmi důležité a výjimečné – do značné míry změnit myšlení a přístup kolegů v otázce přirozené výživy – kojení. Spolu s Annou Mydlilovou založily Laktační ligu – neziskovou organizaci, jejímž hlavním posláním je podpora, osvěta a propagace kojení. Byla autorkou nebo spoluautorkou mnoha publikací a prezentací týkajících se výživy a kojení. S Ivou Burianovou organizovala odborné konference „Pokroky ve



výživě novorozenců“, na kterých přednášeli špičkoví zahraniční odborníci. Za svou práci na poli neonatologie byla oceněna nadací Nedoklubko Purpurovým srdcem. V roce 2018 byla oceněna Hippokratovou cenou „Lékař roku“, kterou uděluje Unie pacientů České republiky.

Pro Magdalenu bylo příznačné, že pracovala vždy s velkým nasazením a obětavostí, byla velmi náročná na práci kolegů a sester, ale současně vždy spravedlivá, obětavá a přátelská. Nikdy neváhala komukoli a s čímkoli pomoci. Své kolegy vedla k preciznosti a systematičnosti, svoje názory prosazovala vášnivě a nekompromisně, nicméně my jsme vždy věděli, že jejím prvořadým zájmem je blaho našich malých pacientů a jejich matek.

Magdalena byla ženou nesmírně vzdělanou, a to nejen na poli medicínském. Milovala přírodu, především botaniku, její znalosti týkající se květin byly udivující. I v seniorském věku ráda poznávala nové věci, ráda cestovala.

MUDr. Magdalena Paulová byla vzácný člověk, na kterého nikdy nezapomeneme, budeme na ni vzpomínat vždy s láskou a úctou, už teď nám velice chybí...

Za kolektiv MUDr. Jiří Zach, MUDr. Iva Burianová
Novorozenecké oddělení s JIP, Thomayerova nemocnice, Praha

Běžně provádíte pozdní podvaz pupečníku, ale právě nyní musíte okamžitě resuscitovat

LifeStart™

nové bedside resuscitační lůžko

..... a pozdní podvaz pupečníku je mnohem snadnější



Výsledky hlasování do výboru České neonatologické společnosti

Pořadí	Jméno	Počet hlasů
1.	Macko, Jozef, prim. MUDr., Ph.D.	109
2.	Wiedermannová, Hana, prim. MUDr.	96
3.	Straňák, Zbyněk, prim. prof. MUDr., CSc., MBA	94
4.	Janota, Jan, prim. doc. MUDr., Ph.D.	90
5.	Dokoupilová, Milena, prim. MUDr.	87
6.	Juren, Tomáš, MUDr.	80
7.	Malý, Jan, prim. MUDr., Ph.D.	77
8.	Burianová, Iva, MUDr.	73
9.	Plavka, Richard, prim. prof. MUDr., CSc.	70
10.	Kantor, Lumír, prim. MUDr., Ph.D.	68
11.	Matas, Martin, MUDr.	66
12.	Hitka, Patrik, MUDr.	65
13.	Čihař, Martin, prim. MUDr.	50
14.	Vaněk, Zdeněk, MUDr.	45
15.	Dušek, Jiří, prim. MUDr.	43
16.	Hálek, Jan, MUDr.	42
17.	Lorenčík, David, MUDr.	41
18.	Černý, Miloš, prim. MUDr.	35
19.	Mydlilová, Anna, MUDr.	33
20.	Pokorná, Pavla, MUDr. Ph.D.	31
21.	Smíšek, Jan, MUDr.	26
22.	Chvilová-Weberová, Magdal., prim. MUDr.	25
23.	Wechsler, Dan, MUDr.	24
24.	Švihovec, Petr, MUDr.	23
25.	Náhlovský, Jiří, MUDr.	20
26.–27.	Dubrava, Lubomír, MUDr.	19
26.–27.	Lebeda, Jan, MUDr.	19
28.	Kučera, Marek, MUDr.	16
29.–30.	Fabichová, Kateřina, prim. MUDr.	15
29.–30.	Lamberská, Tereza, MUDr., Ph.D.	15
31.–33.	Brabec, Radim, MUDr.	14
31.–33.	Růžička, Karel, MUDr.	14
31.–33.	Tesařová, Barbara, MUDr.	14
34.–35.	Henzlová, Lenka, MUDr.	13
34.–35.	Tkaczyk, Jakub, MUDr.	13
36.–38.	Fučíková, Hana, MUDr.	12
36.–38.	Staníková, Andrea, MUDr.	12
36.–8.	Witta, Martin, MUDr.	12
39.–40.	Mišuth, Vladimír, MUDr.	11
39.–40.	Pekařová, Marcela, MUDr.	11
41.–44.	Baroňová, Irena, MUDr.	10
41.–44.	Burčková, Hana, MUDr.	10
41.–44.	Rohanová, Magdalena, MUDr.	10
41.–44.	Termerová, Jana, MUDr.	10
45.	Fridrichová, Věra, MUDr.	8
46.–47.	Romanová, Jana, Mgr.	6
46.–47.	Tušková, Milena, MUDr.	6

Zápis o průběhu a výsledcích voleb do výboru a revizní komise České neonatologické společnosti.

Volební komise komise ve složení MUDr. Karel Liška – předseda, doc. MUDr. Zdeněk Kokštein, CSc – člen, MUDr. Milan Hanzl, PhD – člen a doc. MUDr. Vilma Marešová, CSc, emeritní přednostka KIIICH 2.LF UK – předseda revizní komise ČLS JEP se společně sešla ve středu dne 21. 10. 2020 k vyhodnocení voleb do České neonatologické společnosti (ČNeoS) a dospěla k těmto závěrům:

V průběhu 2. kola voleb bylo rozesláno celkem 372 obálek s hlasovacími lístky. V termínu se vrátilo 170 obálek s hlasovacími lístky. 9 obálek se vrátilo jako nedoručitelné zpět na sekretariát ČLS JEP. Volební komise zkontrolovala platnost všech v termínu odevzdaných hlasovacích lístků.

Celkový počet odevzdaných hlasovacích lístků do výboru ČNeoS: 170
Počet platných hlasovacích lístků do výboru ČNeoS: 170
Počet neplatných hlasovacích lístků do výboru ČNeoS: 0

Celkový počet odevzdaných hlasovacích lístků do revizní komise ČNeoS: 164

Počet platných hlasovacích lístků do revizní komise ČNeoS: 158

Počet neplatných hlasovacích lístků do revizní komise ČNeoS: 6

Počty obdržených hlasů do výboru ČNeoS a do revizní komise ČNeoS jsou uvedeny v samostatných tabulkách. Náhradníci od 13. místa podle pořadí doplňují výbor ČNeoS, náhradníci od 4. místa podle pořadí doplňují revizní komisi ČNeoS. Jedná se o situace, kdy řádně zvolení kandidáti odmítnou nebo nemohou vykonávat funkci ve výboru či revizní komisi ČNeoS.

Výsledky hlasování 2.kola voleb budou uveřejněny na webových stránkách ČNeoS a ČLS JEP.

Zapsal :

V Praze dne 21. 10. 2020 MUDr. Karel Liška, předseda volební komise

Práce musí být napsána v souladu s novými pravidly českého pravopisu. Výrazy, u nichž se připouští více tvarů, je nutné psát v celém sdělení jednotně. Víceslovný pojem je třeba psát jediným jazykem (česky, latinsky, nebo anglicky). Za původnost, obsah a stylistickou úroveň práce zodpovídají autoři. Pošlete jeden výtisk práce včetně tabulek, grafů a zdrojových dat pro sestrojení grafů. Práce nadepisujte výstižným názvem, pod ním uveďte jméno a pracoviště všech autorů. Případnou příslušnost autorů k různým pracovištím označte. Na konci práce uveďte plné jména autora, určeného ke kontaktu s redakcí, přesnou adresu pracoviště, ev. bydliště s telefonním číslem, faxem a e-mailovou adresou.

Při psaní nepoužívejte dělení slov, nikdy neoddělujte jednotlivé řádky pomocí ENTER, k odsazení odstavců používejte klávesy TAB, na konci každého odstavce ENTER, po čárce a teče následuje mezera. Nezaměňujte při psaní nulu a písmeno velké O (0/O). Očísľujte stránky, tabulky, obrázky, grafy i přílohy. Všechny použité zkratky musí být vysvětleny. U laboratorních hodnot používejte důsledně jednotky SI a správnou transkripci jednotek, včetně znaků řecké abecedy (např. nikoliv **umol**, ale **mol**). Užívejte horních a dolních indexů a speciálních znaků (např., 10^9 , H_2O , $\pm$, Δ , $\%$, ‰ , $\text{\AA}$, $\text{\textcircled{O}}$...). Jednotky hodnot uvádějte též v grafech a tabulkách. Pacienti označujte zásadně pouze pořadovými čísly a nikoliv jmény či iniciálami.

- Původní práce
- Souborné referáty
- Péče o novorozence
- Kazuistiky
- Diskuse
- Krátká sdělení
- Informace
- Referátový výběr
- Zprávy z cest
- Korespondence
- Osobní zprávy
- Informace ČNeoS
- Odborné akce
- Inzerce
- Komerční sdělení

Nad **tabulkou, grafem, obrázkem, či schématem** uveďte její označení číslem a popis (např. Tab. 1. Hodnoty hemoglobinu), pod tabulkou uveďte ev. vysvětlivky.

1. Gold, J.M., Kennedy, J.F., Smith, N.J.: Hyaline membrane disease. Amer. J. Dis. Child., 92, 1992, s. 201–206.

1. Avery, M.E., Ballard, R.E.: Diseases of the newborn, 6th ed., Philadelphia, Saunders Company, 1990, s. 515–537.

30