

**Monika Sukupová, DiS**  
**Mgr. Kateřina Žárská**  
**Novorozenecké oddělení JIRPn**  
**Zlín**

**APLIKACE NO U KRITICKY  
NEMOCNÉHO  
NOVOROZENCE**

# Použití oxidu dusnatého

- Základní diagnózou k použití NO je plicní hypertenze u novorozence.
- Obecně se doporučuje používání NO u novorozence nad 34.t.g.
- Použití u gestačně mladších dětí je na individuálním zvážení.
- Doba podávání NO je  $\pm$  36 hodin, delší podávání může způsobit závislost (snížení vlastní produkce, delší potřeba ventilační potřeby).

# NO neboli oxid dusnatý

- ⦿ Je chemická látka, která se přirozeně vyskytuje v těle.
- ⦿ Podílí se na regulaci důležitých funkcí organismu jako je neurotransmise, neuromodulace, myorelaxace, specifická a nespecifická imunitní obrana.

- ⦿ Podává-li se NO inhalačně, umožní dilataci cév v plicích a tím se sníží plicní hypertenze a umožní se snadnější zásobení tkání krví a zároveň se také zlepšuje zásobení kyslíkem a odstraňování odpadního oxidu uhličitého.
- ⦿ To také pomáhá zásobit krví oblasti plic, které obsahují nejvíce kyslíku a snižuje zánět v plicích.

- NO je pro lidské tělo v určitých dávkách toxický, proto je při jeho podávání nutno pravidelně kontrolovat hladinu methemoglobinu, abychom mohli včas podávanou dávku upravit. Dalším rizikem při podávání NO je vznik trombocytopenie.

# PPHN=

## Perzistující plicní hypertenze novorozence

- ⊙ Jde o syndrom charakterizovaný zvýšeným plicním odporem – plicní hypertenzí, což vede ke zkratu neokysličené krve přes fetální plicní spojky zpět do velkého krevního oběhu, čímž vznikne těžká systémová hypoxémie.

- ⦿ Vzniká na podkladě prenatální, perinatální či postnatální asfyxie. Při asfyxii dochází k centralizaci oběhu a k redistribuci krve k životně důležitým orgánům – CNS, srdci a nadledvinám.
- ⦿ V ostatních orgánech nastává zhoršení průtoku a náchylnost k hypoxicko – ischemickému poškození.

# Příčinou:

- ⊙ perzistující plicní hypertenze  
u novorozence může být např. aspirace  
mekonia, sepse, pneumonie, vrozená  
brániční kýla, nedonošenost aj.

# Klinický obraz:

- ⦿ Z velké části bývají novorozenci narozeni v termínu, často po prodělané perinatální asfyxii.
- ⦿ Objevuje se tachydyspnoe, cyanóza a systolický šelest na srdci.
- ⦿ Většinou dochází k dramatickému zhoršení stavu dítěte s výraznou hypoxémií.

# Diagnostika:

- Mezi nejvýznamnější vyšetření patří ultrazvukové vyšetření srdce a velkých cév, kde využíváme Dopplerovské techniky.
- Dále vyšetřujeme acidobazickou rovnováhu. Zde zjišťujeme acidózu, hyperkapnii a velmi proměnlivou hypoxemii.

# Terapie:

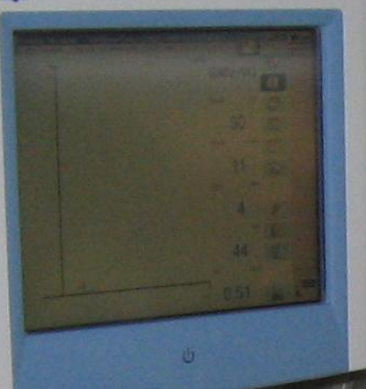
- Nutná je intubace (UPV) a tím zajištění co nejlepšího okysličení krve.
- Zajištění vitálních funkcí, sedace dítěte, termoneutrální prostředí, optimální přívod tekutin a živin.
- U nejtěžších stavů využíváme nekonvenčních ventilačních postupů (oscilační vysokofrekvenční UPV) a inhalační podání oxidu dusnatého (NO).

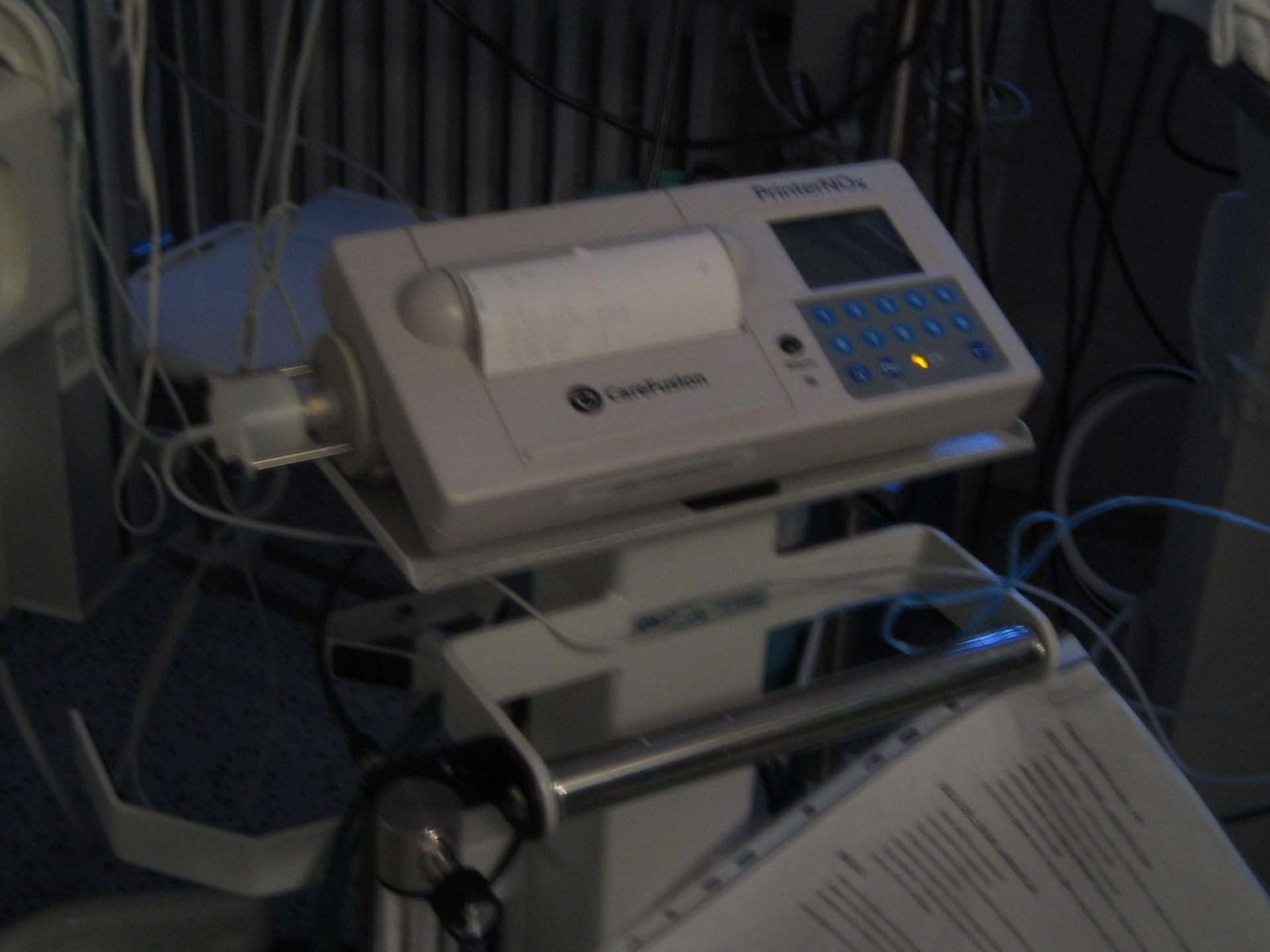
# Ošetrovatelská péče:

- ⦿ Novorozenec vyžaduje maximální klid a minimální manipulaci!!
- ⦿ Sledujeme těsnost a funkčnost ventilačního okruhu.
- ⦿ Pečujeme o dutinu ústní, o ETC, oči.
- ⦿ Sledujeme všechny vitální funkce, pravidelně měříme diurézu a pečujeme o venózní a arteriální katetry.

# Kazuistika

- RA +OA: bezvýznamná, III G, I P, 1x sp. ab., 1x UPT, nynější gravidita riziková, ABI, těhotenská hepatóza léčená hepatoprotektivy.
- Ve 35+3 t.g. odtok čiré PV. Následující den ( za 5 hodin) porozen z polohy záhlavím lehce nezralý vitální chlapec(PH: 2310g, PD: 45cm, AS: 9(B)/10/10).
- Nekříšen, ihned křičel, běžná péče na PS. Vzhledem k nezralosti přijat na odd. IMP do kuvézy. Pro desaturace na 70% zahájena oxygenoterapie (25% O<sub>2</sub>). Ponechán bez infuze.





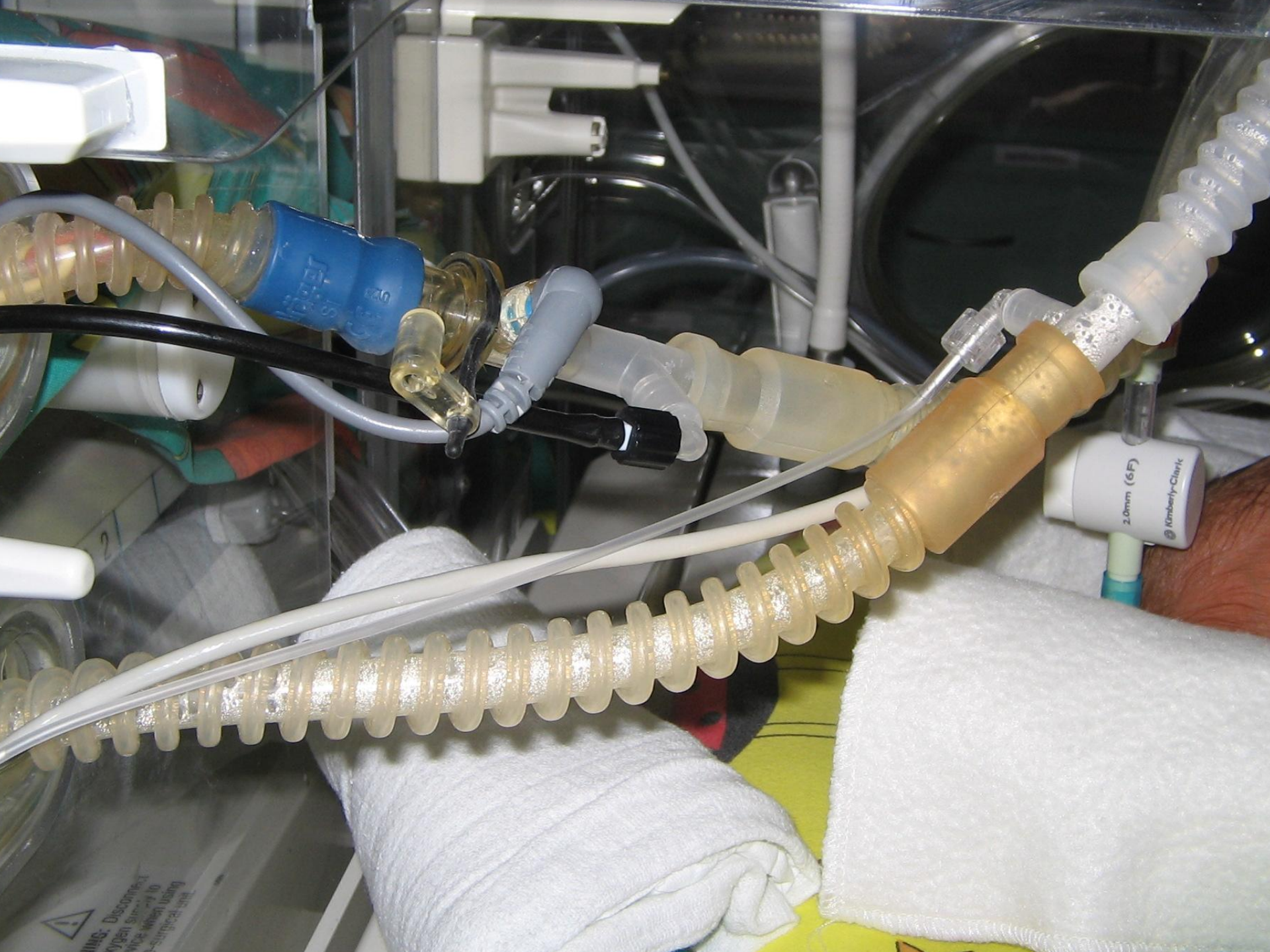
PrinterNOx

Carefusion

Control panel with a keypad of blue buttons and a small LCD screen. One button is illuminated with a yellow light.

PrinterNOx

Printed document with text and a table.



2.0mm (6F)  
Kimberly-Clark

Warning: Disconnect  
oxygen source only to  
avoid when using  
surgical unit

# Průběh hospitalizace:

- Záhy nastupuje RDS (tachypnoe), zajištěna žilní linka a oxygenoterapie s nízkou koncentrací O<sub>2</sub>. Pro stoupající nároky na kyslík, tachypnoi a febrilie přeložen ad na JIPn k distenční th. Na režimu nCPAP s FiO<sub>2</sub> do 0,3 je relativně stabilizovaný.
- Na RTG plic oboustranně basálně zastření charakteru infiltrátu, v laboratoři vysoké známky akutního zánětu, proto odebrána HKT a nasazena ATB ve zvyklé kombinaci (Ampicilin, Gentamicin).

- Za 10 hodin po porodu dochází k prudkému zhoršení klinického stavu: nutná intubace, kanylace UVC a periferní art. linky, aplikace volumexpanze, ČMP, pro posuny v hemokoagulacích AT III. Sedace opiáty a barbituráty, podpora oběhu katecholaminy.
- Na echo srdce známky PPHN, do léčby nasazeno MgSO<sub>4</sub> a Tensamin, pohybuje se na hranici konvenční ventilace (FiO<sub>2</sub> 1,0). Poslechově asymetrický nález (vlevo známky pneumonie).

- Nekrmen, nepolohován, minimální manipulace.
- Přechodné zlepšení na HFOV. Anemický, nutná transfúze erymasy. Pro přetrvávající UZ i klinické známky plicní hypertenze zahájena inhalace NO, na něm výrazné zlepšení oxygenace. Daří se ustupovat s kyslíkem, ventilačním režimem i katecholaminy.

- NO po 2 dnech vysazen. ATB terapie ukončena po 7 dnech. Hemokultury i další mikrobiologická vyšetření jsou negativní, vyvolávající činitel stavu zůstává nezjištěn. Základní screening DPM negativní. Na konci 7. dne úspěšná extubace. Zůstává v kyslíkové atmosféře (30%O<sub>2</sub>). Zlepšuje se tolerance stravy, postupně zvyšujeme dávky.
- 9. den ve stabilizovaném stavu překlad na odd. IMP.



- Zlepšuje se tolerance stravy, postupně zvyšujeme dávky. Příkládán k prsu, laktace rozběhlá, ale chlapec ještě dokrmován OMM savičkou. Trvale prospívá.
- Zde 11. den septické zhoršení, chlapec febrilní, špatně prokrvený, nasazena dvojkombinace antibiotik, imunoterapie plazmou, antipyretika. Stav se zlepšuje jen mírně, opět horší prokrvení, febrilie. Proto změna ATB, podána plazma.
- Daří se snižovat frakci kyslíku, od 14. dne již bez oxygenoterapie. Klinicky přetrvává mírná tachypnoe, která do propuštění zcela mizí.

- V laboratoři zachyceny známky hepatopathie (následkem sepse). Ikterus má protrahovaný charakter, ještě ve 3.týdnu hospitalizace klinicky subikterus až slabý ikterus patrný. Po konzultaci s dětským gastroenterologem nasazen do terapie Ursosan.
- Vzhledem k nejasné příčině jak původní pneumonie tak i nynější hepatopatii bude chlapec nadále vyšetřován. Odebrány serologie na hepatitidy.

- V neurologickém nálezu CKP diparetického typu II.st., zahájena rehabilitace dle Vojty. Na kontrolním UZ CNS nalezen abnormní nález hyperechogenního ovoidního ložiska před mozkovým kmenem, odpovídající nejpravděpodobněji arachnoidální cystě. Na další kontrolu je chlapec objednán.
- 23.den přeložen v dobrém celkovém stavu na odd. RI k matce, doplněny běžné screeniny, chlapec nadále prospívá. Přeléčená hlenohnisavá konjunktivitida.
- Nekalmetizován. 28. den propuštěn do domácí péče s hmotností 2470 g. Rodiče edukováni o dalším postupu.



**Děkuji za  
pozornost**