

Fakultní nemocnice Ostrava-
Poruba
JIRP-Neonatologie

ŽIVOT S HYDROCEPHEM

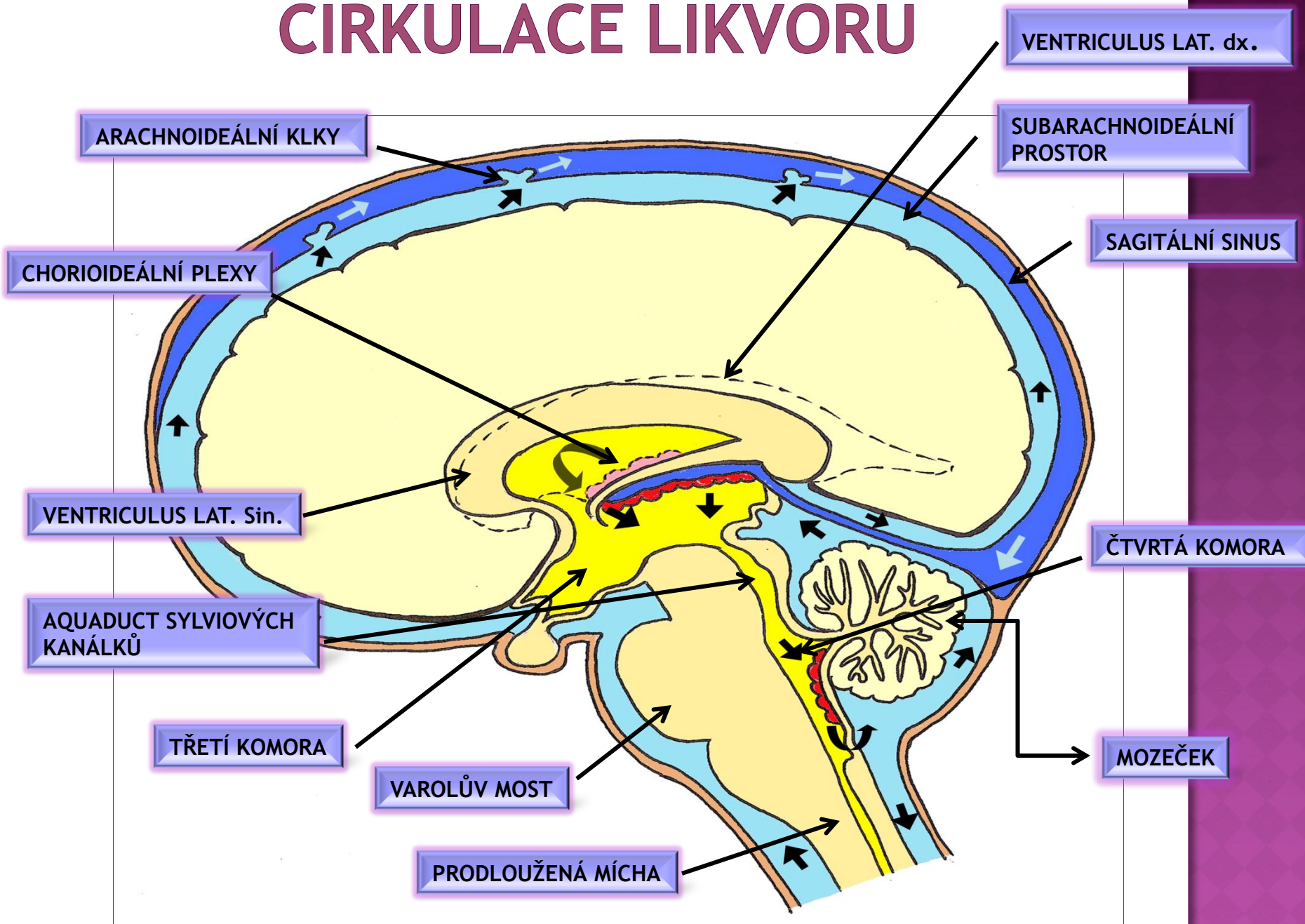


EDITA GALDIOVÁ
IRENA SUCHÁNKOVÁ

VZNIK, CIRKULACE A RESORPCE MOZKOMÍŠNÍHO MOKU

- Mozkomíšní mok vzniká aktivní sekrecí buňkami plexus chorioideus mozkových komor (50-70%)
- Další část je utvářena ultrafiltrací krevní plazmy chorioidálními kapilárami
- Likvor je produkován rychlostí asi 500-600 ml/24 hodin
- Cirkulace likvoru začíná v postranních komorách, pokračuje třetí a čtvrtou komorou do subarachnoidálního prostoru na povrchu mozku. Část likvoru obtéká mozkový kmen a míchu.
- Resorbce likvoru se uskutečňuje arachnoideálními klky Pacchionských granulací, jejichž prostřednictvím prostupuje do nitrolebečních venózních sinusů. Tím probíhá přestup likvoru do žilního řečiště
- Překážka kdekoli na této cestě vede k poruše zpětného vstřebávání likvoru a jeho hromadění před překážkou

CIRKULACE LIKVORU



HISTORIE HYDROCEPHALU

- První nálezy pochází z neolitického období- kostní pozůstatky 6ti letého chlapce z Německého Seerburgu
- První psané poznatky jsou od Hippocrata (5. stol. př.n.l.), psal o změně mozkové tkáně na vodu, a jako léčbu používal inhalaci látek vyvolávající kýchní, poté trepanaci
- Další popis hydrocephalu lze nalézt v pracích Galéna (130-200 n.l.), Aristotela, nebo Leonarda da Vinciho, který zhotovil voskový model komorového systému mozku vola
- 1888 popsal W.W.Keen tři základní přístupy k provedení punkce a případné drenáže postranních mozkových komor
- 1891 poprvé provedena lumbální punkce Heinrichem Quinckem
- 1898 provedl Dr. Fergusson drenáž mozkomíšního moku do peritoneální dutiny (měla podobu stříbrného drátu a byla provedena návrtem v bernim obratli
- 1949 ve Philadelfii použita moderní drenáž s ventilem z polyetilénu



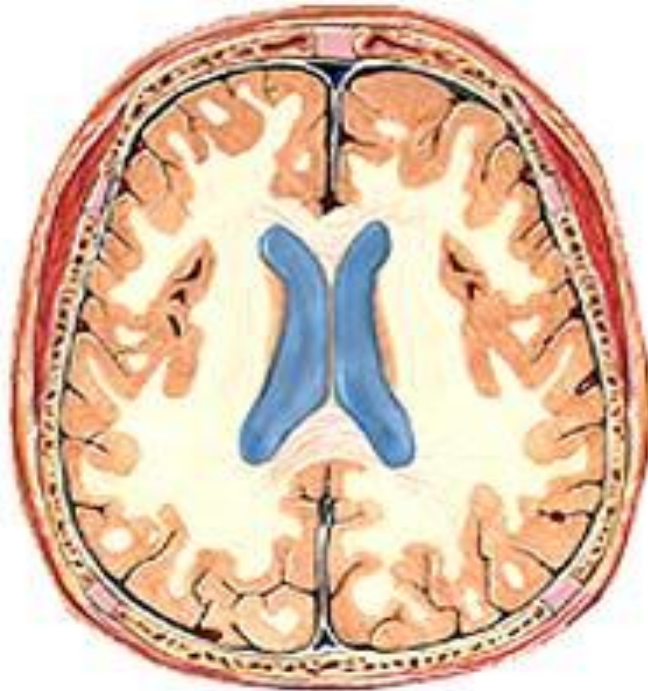
DEFINICE HYDROCEPHALU

(hydro-Voda a cephalus-mozek)

- ◉ Jedná se o **HROMADĚNÍ MOZKOMÍŠNÍHO MOKU** v mozku (nejčastěji v mozkových komorách), nebo kolem něj, které u novorozenců vedou k zvětšování obvodu hlavičky, postupně k nárustu nitrolebního tlaku a útlaku mozkové tkáně.
- ◉ Vzniká na podkladě **PORUCHY TVORBY, CIRKULACE, nebo RESORPCE mozkomíšního moku.**
- ◉ Klinické projevy závisí na typu a rychlosti vzniku hydrocefalu, akutní progrese je spojena s ohrožením života dítěte.

SCHÉMA- NORMÁLNÍ A DILATOVANÉ KOMORY

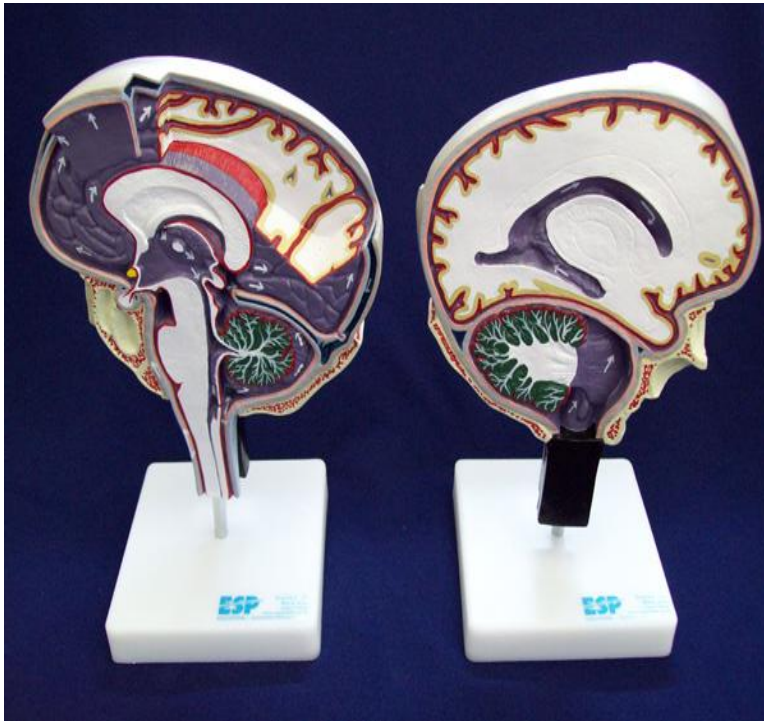
Normal



Hydrocephalic

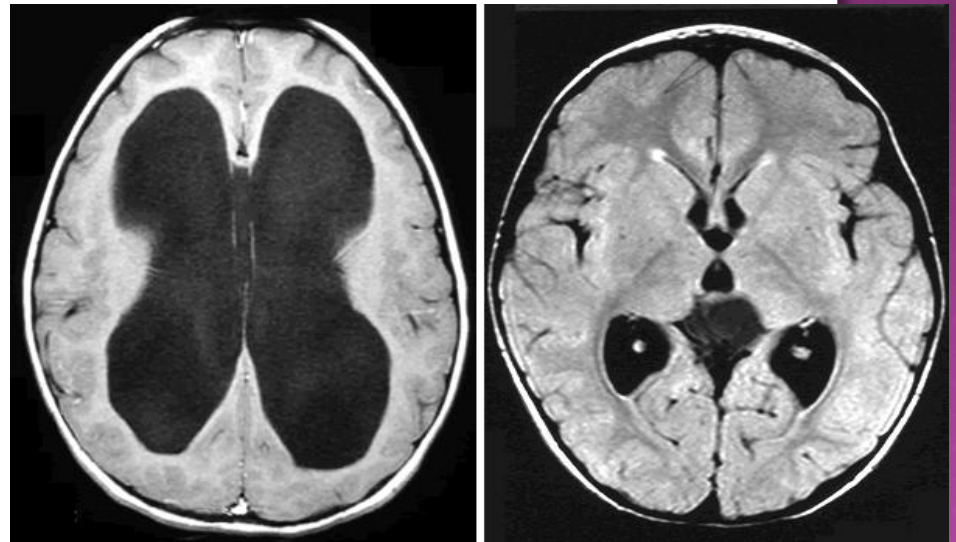


PRO SROVNÁNÍ:



NORMÁLNÍ/HYDROCEPHALUS

HYDROCEPHALUS/NORMÁLNÍ



KLASIFIKACE HYDROCEPHALU

- ⊙ **VROZENÝ:** (Genetické anomálie- Bicker-Adamsův sy, Dandy Walker sy, VVV mozku- stenóza Sylvijského mokovodu, intrauterinní infekce- toxoplasmóza / CMV, prenatálně vzniklé krvácení, cévní malformace, arachnoideální cysty, vrozené nádory)
- ⊙ **ZÍSKANÝ:** (Intrakraniální krvácení = **POSTHEMORAGICKÝ HYDROCEPHALUS** -zvláště u nezralých novorozenců, infekce- CNS - meningitida, encephalitida, nádory, kraniotraumata- u donošených novorozenců)
- ⊙ **ZEVNÍ:** (Mozkomíšní mok se hromadí **KOLEM** mozku)
- ⊙ **VNITŘNÍ:** (Mozkomíšní mok se hromadí **V** mozkových komorách)

KLASIFIKACE HYDROCEPHALU

PODLE PŘÍČINY:

- ◎ **OBSTRUKČNÍ** : Vzniká bloádou cirkulace likvoru v komorovém systému. Z hlediska místa obstrukce dělíma na
NEKOMUNIKUJÍCÍ (Překážka je v komorovém systému)
KOMUNIKUJÍCÍ (Překážka je v subarachnoideálních prostorách, či žilním systému)
- ◎ **HYPORESORBČNÍ**: Vzniká poruchou vstřebávání likvoru (při opakovaném drobném krvácení z nádoru)
- ◎ **HYPERSEKREČNÍ** : Vzniká nadměrnou tvorbou likvoru (u nádorů chorioidálního plexu, tzv. plexus papilomu či plexus karcinomu, zde je však předpokládán i podíl obstrukce v komorovém systému)

PŘÍZNAKY VZNIKU HYDROCEPHALU

Klinické příznaky závisí na: VĚKU DÍTĚTE
RYCHLOSTI VZNIKU ONEMOCNĚNÍ

- Makrocephalie s progresivním růstem obvodu hlavičky
- Ztenčelá kůže skalpu se zvýrazněnou žilní kresbou
- Napjatá a vyklenutá velká fontanela
- Rozestup švů
- Paréza IV. Hlavového nervu
- Zvracení
- Deviace bulbů kaudálně- tzv. PŘÍZNAK ZAPADAJÍCÍHO SLUNCE
- Respirační poruchy
- Bradykardie
- Respirační poruchy, křeče, epileptické záchvaty
- Na očním pozadí viditelná městnavá papila

DIAGNOSTIKA HYDROCEPHALU

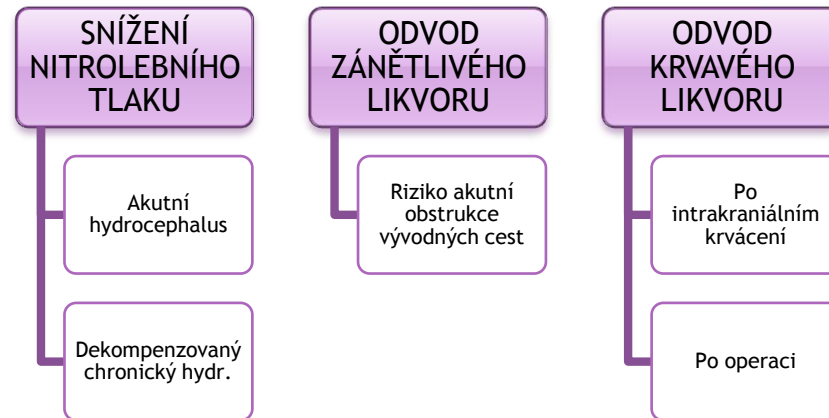
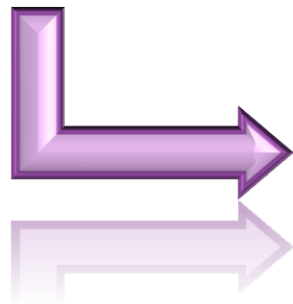
- **ULTRASONOGRAFIE S DOPPLEROVSKÝM VYŠ.**
Průtoku krve mozkovými cévami přes velkou fontanelu (výborně znázorní dilataci komor, přítomnost nitrolební hypertenze)
- **MĚŘENÍ OBVODU HLAVIČKY**
- **CT** Přináší nejpřehlednější obraz dilatovaných komor, uložení krevních sraženin
- **MAGNETICKÁ REZONANCE**
- **OČNÍ VYŠETŘENÍ**
- **NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ**
- **MĚŘENÍ NITROLEBNÍHO TLAKU**
- **VENTRIKULOGRAFIE**
- **CISTERNOGRAFIE**
- **BIOCHEMICKÉ VYŠETŘENÍ LIKVORU**



TERAPIE HYDROCEPHALU

ZPŮSOB LÉČBY ZÁVISÍ NA TYPU HYDROCEPHALU A JEHO ROZVOJI

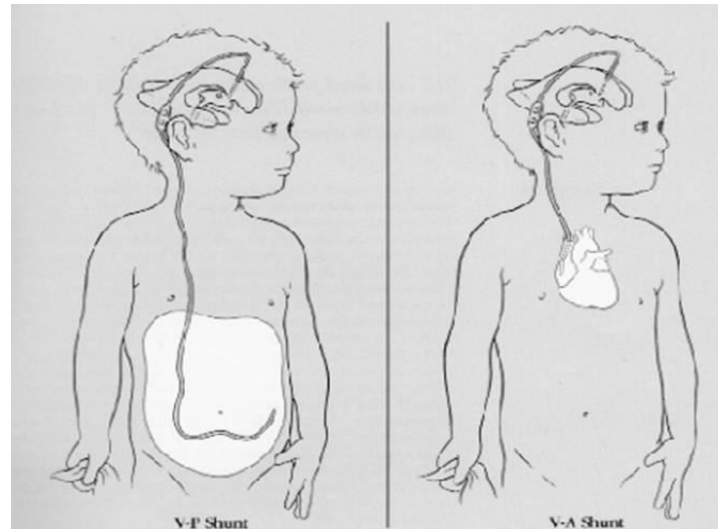
- ODLEHČOVACÍ PUNKCE: U těžce nezralých/ kriticky nemocných dětí
- ZEVNÍ KOMOROVÁ DRENÁŽ:



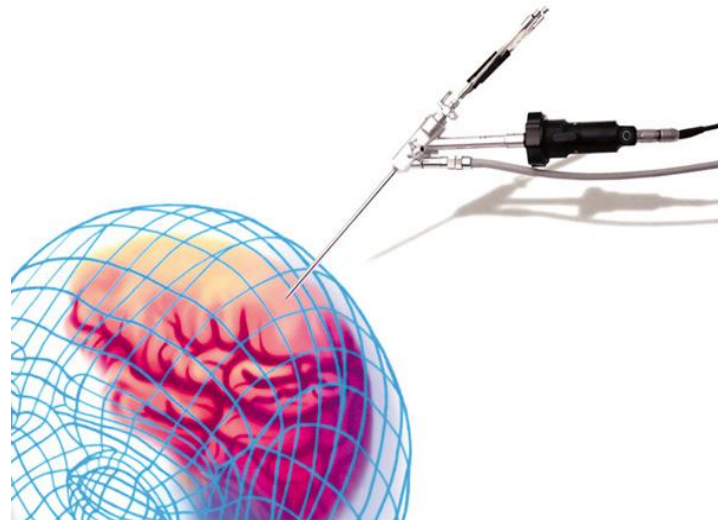
- PODKOŽNÍ REZERVOÁR : Katetr z postranní komory je napojen na subcutánní rezervoár ➡ dle potřeby je napichován jehlou a likvor odebírán stříkačkou

Port se ponechává několik týdnů, rizikem je však zanesení infekce, nebo obstrukce ventrikulárního katetru

- ⊙ **VENTRIKULOPERITONEÁLNÍ ZKRAT**- Likvor je odváděn do dutiny břišní a vstřebáván peritoneem, katetr je napojen na podkožní rezervoár s ventilem, pod ventilem z rezervoáru vychází odtokový katetr.



- ⊙ **ENDOSKOPICKÁ VENTRIKULOSTOMIE 3. KOMORY (EVS)**-Principem je vytvoření otvoru ve spodině 3. komory a tím komunikace mezi komorovým systémem a subarachnoideálními prostory. Jeho hlavní indikací je nekomunikující hydrocephalus



KAZUISTIKA

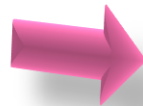
- Chlapec 23+5 g.t., p.h. 570 g/29 cm, po spontánní koncepci
- 9. těhotenství, (9.g./2.p.),
- Rodinná anamnéza: **Matka**: VVV srdce-přesně neví jaká vada, v 15. letech toxoplazmóza, **Otec**: balancovaná translokace chromozomu 6,18
- Ve 21. g.t. matka hospitalizována na gyn./por. oddělení pro abortus in cursu- provedena cerkláž děložního hrdla, zajištěna tokolýza, nález ale i přesto zůstává nepříznivý
- Pro prolabující vak blan, nepravidelné kontrakce a bližící se variabilitu plodu transferována do Perinatologii Ostrava-Poruba
- I přes nízkou variabilitu plodu (pod hranici životaschopnosti) si rodiče přejí dítě zachránit

POROD

- Porod proběhl spontánně ve 23+5 t.g.
- PO VYBAVENÍ:



| |
|--------------------------------------|
| BEZDEŠÍ |
| CYANÓZA |
| HYPOXIE |
| HYPOREFLEXIE |
| BRADYKARDIE |
| POHMOŽDĚNÍ HLAVY, HRUDNÍKU, NOHOU |



| APGAR SKÓRE | | | |
|---------------|----------|----------|----------|
| AKCE | 1 | 2 | 2 |
| DECH | 0 | 2 | 1 |
| TONUS | 0 | 0 | 0 |
| REFLEX | 1 | 1 | 1 |
| BARVA | 0 | 1 | 2 |
| <u>CELKEM</u> | <u>2</u> | <u>5</u> | <u>6</u> |

- Ihned po porodu provedena intubace, prodýcháván ambuvakem, normalizace prokrvení → **TRANSPORT NA JIRPN**

1-2. DEN

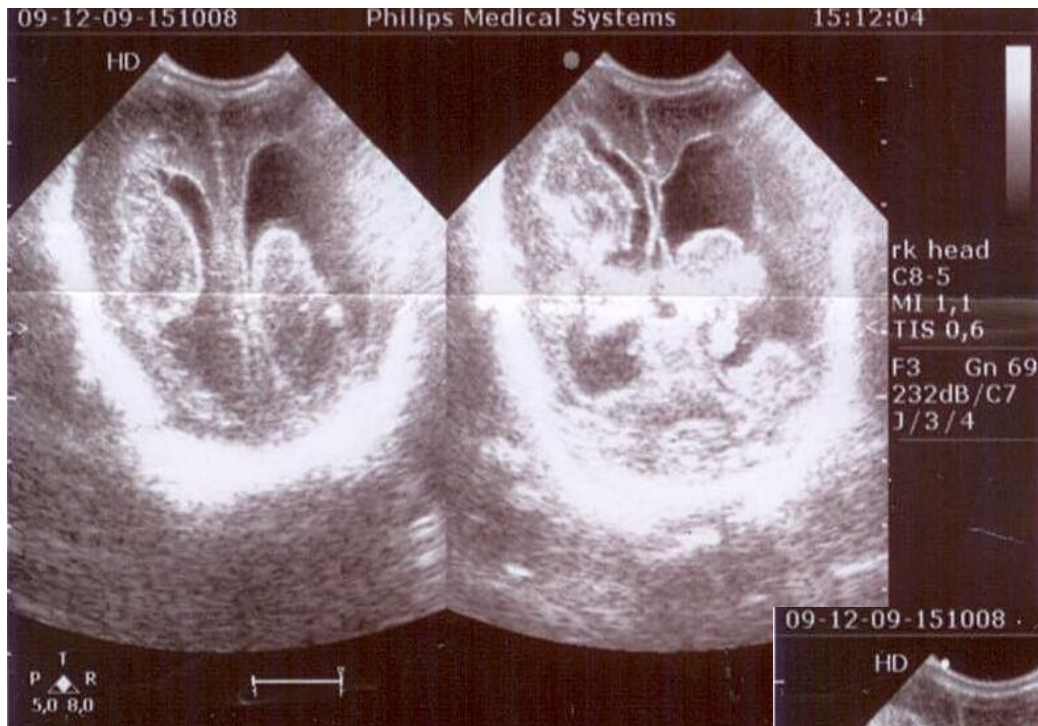
PŘÍJEM NA JIRPN

- Aplikace surfaktantu
- UPV 21% O₂
- Provedeny standartní odběry biologického materiálu
- UVC+UAC → RTG břicha a plic
- Plná parenterální výživa
- Pro hraniční TK ordinovaná volumexpanze
- Z klinických a laboratorních výsledků známky adnatní infekce (streptokok sk. „B“) → ATB dle citlivosti
- **2. den života náhlá anemizace**, na UZV CNS zjištěna mozková **hemorhagie IV. stupně s hematodem** v levé postranní komoře s její dilatací

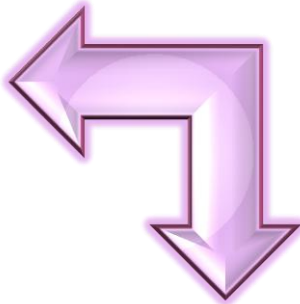
OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE:

- Monitoring FF, zejména TK (bradykardie), projevy křečí,
- Šetrná manipulace, odsávání z ETC
- Polohování hlavičky,
- Pravidelné měření obvodu hlavičky, sledování vyklenutí velké fontanely

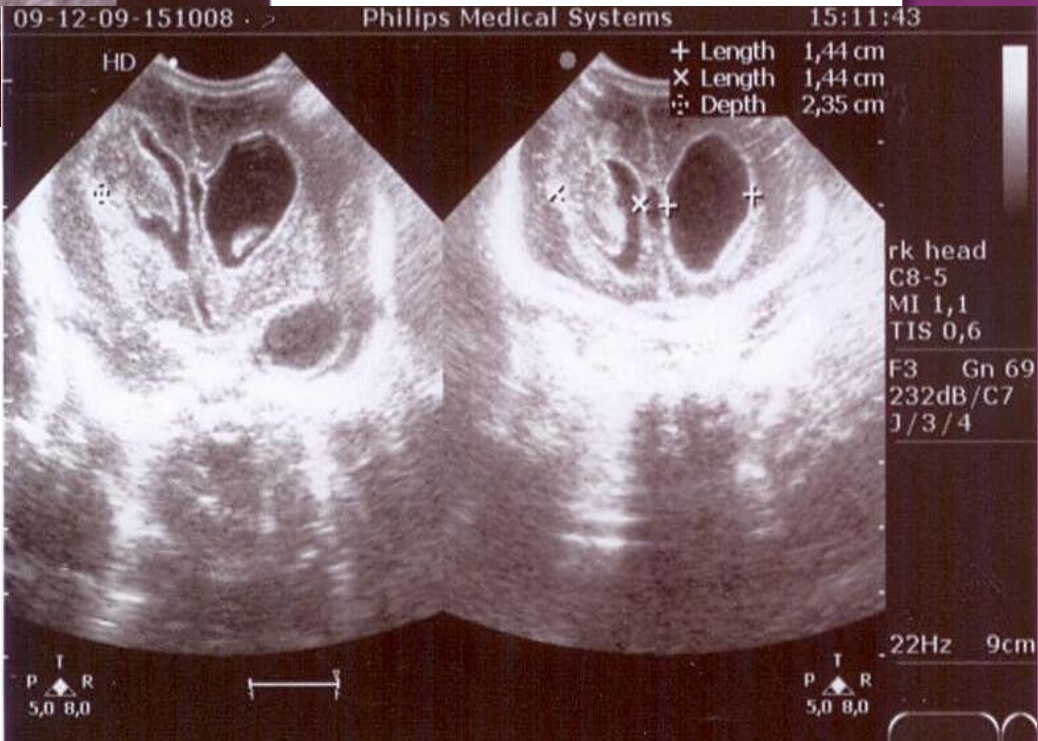




USG SNÍMKY



15. DEN ŽÍVOTA



3-5.DEN

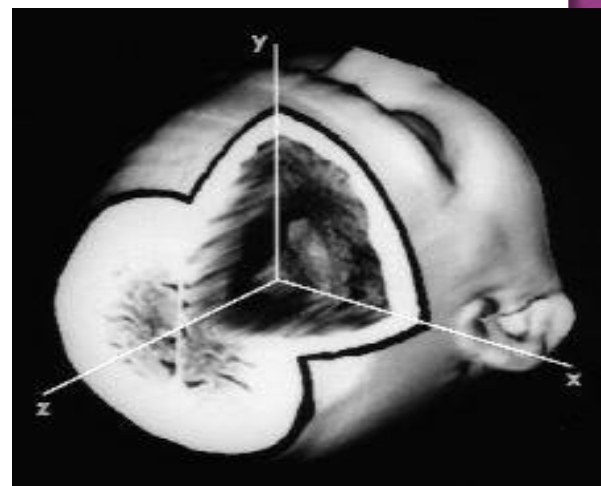
- Při UZV CNS nález **MASIVNÍHO krváčení** do komor, progresse nálezu
- Při kontrolním UZV CNS 5. den zjištěno krváčení také do **III. mozkové komory** , dilatace komorového systému
- Od 4. dne preventivně podávána antikonvulzivní léčba
- Uzavřena hemodynamicky významná Botalova dučej kůrou Ibuprofenu

2-3. TÝDEN

- Stále UPV 21% O₂
- Neurologické konzilium- neurochirurg pro extrémní fragilitu kůže neindikoval zavedení Ommaya rezervoáru (možnost vzniku komp. likvorových píštělí a riziko uzávěru krevním koagulem)
- Od 21. dne prováděny odlehčovací punkce postranních komor- likvor sangvinolentní, vzorky odesílány na biochemické a BV vyš.

OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE

- Sledování FF, křečí
- Polohování hlavičky
- Zajištění antidekubit. pomůcek jako prevence vzniku dekubitu na hlavičce
- Asistence lékaři při punkci komor/rezervoáru
- Sterilní překrytí místa vpichu, sledování možného prosakování (množství, barva, charakter)
- Po punkci mozkomíšního moku dítě ponecháno alespoň 2 hod. ve vodorovné poloze
- Znovu monitoring FF, křeče, zvracení, stav velké fontanely, projevy bolesti, neklidu,
- Sledování projevů infekce



4-5 TÝDEN

- ◉ Nad levou postranní kom. vytvoření posthemoragické pseudocysty (21,5-10,7 mm), postupně komunikující s postranní komorou, v obou postranních komorách krevní koagula
- ◉ 34.den života (váha 600g), voperován Ommaya rezervoár

POOPERAČNÍ PRŮBĚH

- ◉ Bez komplikací, pokračuje v UPV (21% O₂), oběhově stabilizovaný, kontinuálně analgosedace
- ◉ OP rána klidná, krytí neprosakuje, ošetření OP rány 1x denně u vizity betadinou, kůže v okolí OP rány klidná
- ◉ Každodenní měření obvodu hlavičky+ punkce Ommaya rezervoáru, likvor odeslán na biochemické a BV vyš.
- ◉ 39. den elevace zánětlivých markerů- ATB dle citlivosti

13-14.TÝDEN

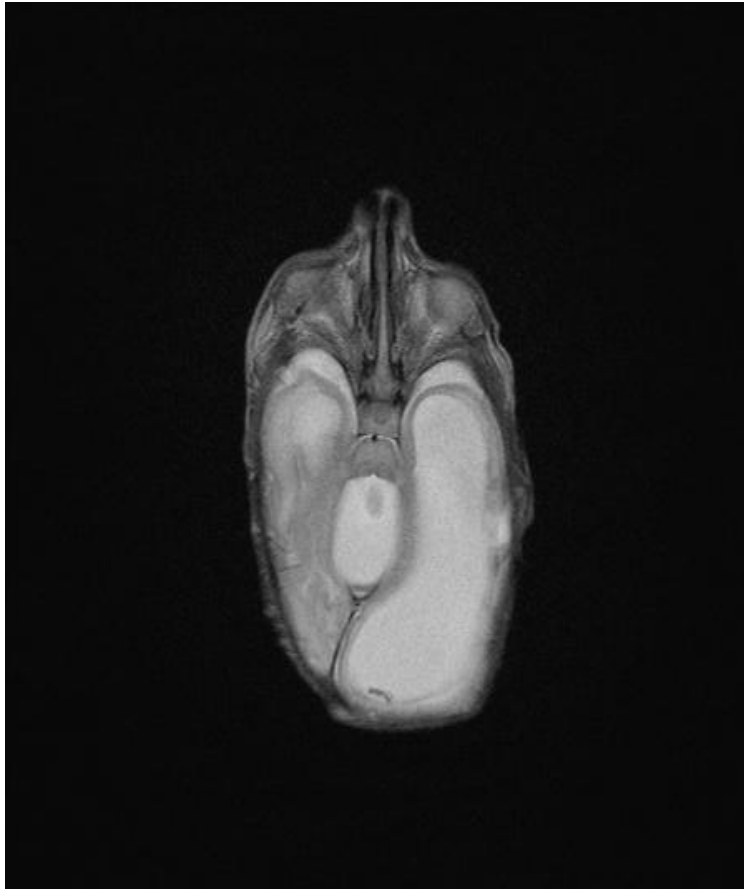
- Pro zvětšující se obvod hlavičky provedena MR- zjištěna progrese hydrocephalu
- 87. den života provedena endoskopická ventrikulostomie a akveductoplastika
- Pooperační péče bez komplikací
- Na doporučení neurochirurga se stále provádí punkce Ommaya rez.
- Počátkem 14. týdne přeložen na oddělení intermediární péče

17-18.TÝDEN

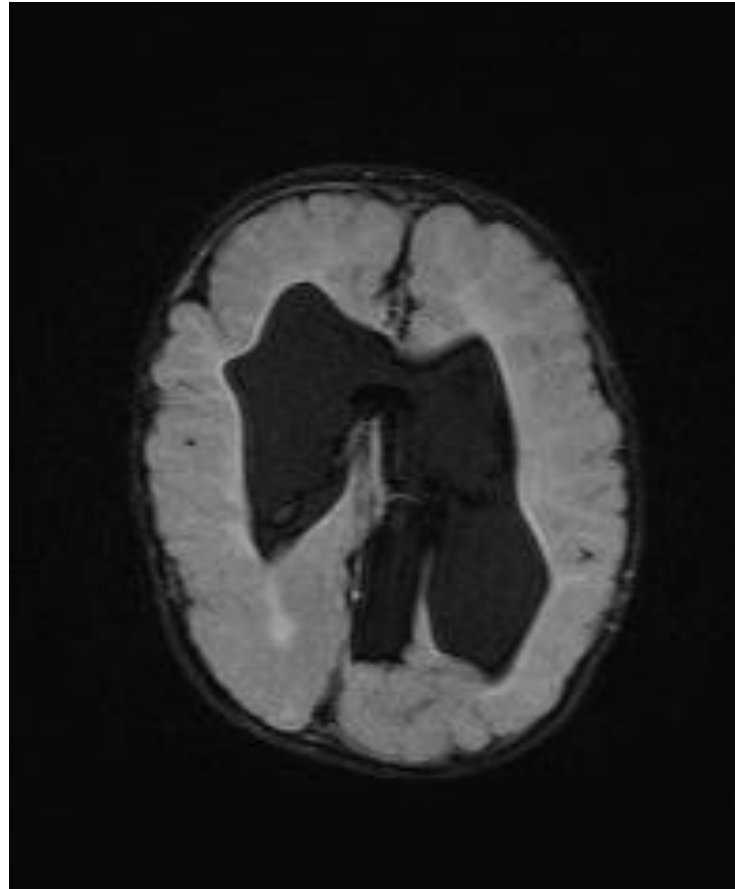
- I přes V3 stomii progrese hydrocephalu
- 100. den života zavedena vetrikuloperitoneální drenáž
- Výkon proběhl bez komplikací
- Překlad na intermediární oddělení
- 114. den příjem maminky na rooming-in
- Dítě částečně kojeno, dokrm OMM, prospívá, propuštěn domů s váhou 2 350 g



VÝSLEDKY MAGNETICKÉ REZONANCE SROVNÁNÍ



86. Den života
(1.den před provedením V3 stomie)



Kontrolní MR za rok

DĚKUJEME ZA POZORNOST 😊



POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

- ◉ J. Fendrychová, I. Borek a kol.: INTENZIVNÍ PÉČE O NOVOROZENCE
- ◉ R.Lipina, T. Paleček: CHIRURGICKÁ LÉČBA HYDROCEPHALU V DĚTSKÉM VĚKU
(<http://www.solen.cz/pdfs/ped/2004/03/06.pdf>)
- ◉ P. Lavička: ZEVNÍ KOMOROVÁ DRENÁŽ
(<http://www.akutne.cz/res/publikace/zevni-komorova-drenaz-1.pdf>)
- ◉ Materiály a dokumentace poskytnuté FN Ostrava
- ◉ <http://hydrocephalus.navajo.cz/>