

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence



Jana Tkáčová

Hydrocefalus

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Soňa Šuláková

Olomouc 2014

ANOTACE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Název práce v ČJ:

Hydrocefalus

Název práce v AJ:

Hydrocephalus

Datum zadání: 29. 1. 2014

Datum odevzdání: 6. 5. 2014

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

Autor práce: Jana Tkáčová

Vedoucí práce: MUDr. Soňa Šuláková

Abstrakt v ČJ:

Tato přehledová bakalářská práce se zabývá problematikou hydrocefalu a jeho vlivem na těhotenství, porod a následný vývoj dítěte.

První část se zaměřuje obecně na hydrocefalus, konkrétně jeho historii, etiologii jeho vzniku a příznaky, kterými se hydrocefalus může projevat.

Druhá kapitola se zabývá různými druhy hydrocefalu, jeho diagnostikou a léčbou.

Třetí a čtvrtá kapitola je zaměřena na porod dítěte s hydrocefalem, ošetrovatelskou péči, prognózu dětí s hydrocefalem a také na edukaci rodičů dětí s hydrocefalem.

Abstraktv AJ:

This summarizing bachelor thesis deals with the issue of hydrocephalus, its influence on pregnancy, delivery and following development of the child.

The first part covers the issues connected with hydrocephalus in general, its history, etiology of its origin and its symptoms, The second part focuses on different species of hydrocephalus, its diagnostics and treatment.

The third and fourth part deals with the delivery of a child with hydrocephalus, the nursing care, the prognosis of children with hydrocephalus, also the education of parents of children with hydrocephalus.

Klíčová slova v ČJ:

Hydrocefalus, hydrocefalus plodu, vrozený hydrocefalus, získaný hydrocefalus, léčba hydrocefalu, shunty, nové poznatky, péče o dítě s hydrocefalem, komorová drenáž, mozkomíšní mok, historie, neurochirurgie, endoskopie.

Klíčová slova v AJ:

Hydrocephalus, fetal hydrocephalus, congenital hydrocephalus, acquired hydrocephalus, treatment of hydrocephalus, shunts, new knowledge, care for a child with hydrocephalus, ventricular drainage, cerebrospinal fluid, neurosurgery, endoscopy.

Rozsah: 42 s.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením MUDr. Soni Šulákové a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

V Olomouci dne:

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní doktorce MUDr. Soni Šulákové za vynikající vedení mé bakalářské práce, za pomoc při hledání zdrojů informací, za půjčení materiálů k práci, za možnost prohlédnout si případy hydrocefalu na oddělení JIP ve fakultní nemocnici Olomouc, a také samozřejmě za poskytnutí dobrých rad, bez kterých bych se při vypracovávání práce neobešla.

OBSAH

ÚVOD	8
1 HISTORIE HYDROCEFALU	11
2 HYDROCEFALUS	13
2.1 Klasifikace hydrocefalu	14
2.1.1 Vrozený hydrocefalus	15
2.1.2 Získaný hydrocefalus	16
2.1.3 Komunikující hydrocefalus.....	17
2.1.4 Obstrukční hydrocefalus	17
2.1.4.1 Posthemoragický hydrocefalus	18
2.1.5 Bezpríznakové formy hydrocefalu.....	18
2.1.6 Príznakové formy hydrocefalu.....	19
3 HYDROCEFALUS V NOVOROZENECKÉM OBDOBÍ	20
3.1 Diagnostika hydrocefalu	20
3.2 Terapie hydrocefalu	21
3.2.1 Chirurgická léčba	21
3.2.1.1 Otevřená operace	22
3.2.1.2 Zkratová operace.....	22
3.2.1.2.1 Ventrikulo-peritoneální shunt.....	23
3.2.1.2.2 Ventrikulo-atriální shunt	24
3.2.1.3 Zevní komorová drenáž	24
3.2.1.4 Zevní lumbální drenáž	26
3.2.1.5 Podkožní rezervoár	26
3.2.2 Endoskopické operace.....	27
4 NEDONOŠENÉ DĚTI	29
4.1 Porod.....	29

4.2	Ošetrovatelská Péče	30
5	PROGNÓZA U DĚTÍ S HYDROCEFALEM.....	33
5.1	Edukace rodinných příslušníků	33
6	ZÁVĚR.....	35
7	ZDROJE:	38

ÚVOD

Téma bakalářské práce, hydrocefalus, jsem si vybrala proto, že jsem se s hydrocefalem setkala během své praxe na intermediárním oddělení ve FNOL. Dítě, o které jsem se starala na tomto oddělení, mělo posthemoragický hydrocefalus. Péče o takového pacienta je poměrně náročná, vyžaduje důslednou edukaci matky a speciální přístup ošetřujícího personálu. O tuto problematiku jsem se začala zajímat více i po rozmluvě se staniční sestrou Bc. Martinou Muchovou a chtěla bych si tímto doplnit portfolio svých znalostí. Proto jsem se rozhodla oslovit paní doktorku MUDr. Soňu Šulákovou, o které je známo, že je vynikající českou pediatričkou a že s i tímto onemocněním zabývá a denně se s ním potýká. Paní doktorka MUDr. Soňa Šuláková byla tak laskavá a ujala se vedení mé bakalářské práce.

Většina autorů se shoduje na tom, že termín hydrocefalus vznikl z řeckého sousloví hydro – voda a kephale – hlava, což znamená zvýšenou akumulaci mozkomíšního moku v mozkových komorách. Za jednu hodinu se v mozku vytvoří přibližně 15-30 ml mozkomíšního moku. Celkové množství tohoto moku v subarachnoidálních prostorech a mozkových komorách je u dospělého člověka asi 150 ml a obměňuje se třikrát za den. Od místa tvorby mozkomíšního moku až do místa vstřebávání prochází mozkomíšní mok mozkovým komorovým systémem. Tok mozkomíšního moku může být přerušen v jakémkoliv místě komorového systému mozku.

Ve své práci se pokusím vysvětlit, co vlastně hydrocefalus je, jaké jsou příčiny jeho vzniku a jaké známe druhy hydrocefalu. Budu se také zabývat diagnostikou tohoto onemocnění a jeho prevencí. Dále se zaměřím na péči o děti s hydrocefalem, na to, jaká je jejich následná terapie po operaci, a na prognózu dětí s hydrocefalem v pozdějším věku.

Podstatou této bakalářské práce je seznámení se s hydrocefalem jako takovým.

Zde jsou uvedeny cíle, které určují konkrétní dílčí oblasti zkoumaného problému.

Cíle:

Cíl 1. Předložit poznatky o onemocnění zvané hydrocefalus.

Cíl 2. Předložit poznatky o způsobech léčby hydrocefalu.

Cíl 3. Předložit poznatky o ošetrovatelské péči o novorozence s hydrocefalem.

Cíl 4. Předložit poznatky o následné prognóze novorozenců s hydrocefalem do budoucna.

Vstupní literatura:

HÁJEK, Zdeněk. Rizikové a patologické těhotenství. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0418-8.

KALA, Miroslav. Hydrocefalus. 1. vyd. Praha: Galén, 2005, 145 s. ISBN 80-726-2303-6.

ROZTOČIL, Aleš. Moderní porodnictví. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 405 s. ISBN 978-802-4719-412.

ČECH, Evžen, Zdeněk HÁJEK, Karel MARŠÁL a Bedřich SRP. Porodnictví. 2., přepracované a doplněné vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 97880247130382010.

LEIFER, Gloria, Zdeněk HÁJEK, Karel MARŠÁL a Bedřich SRP. Úvod do porodnického a pediatrického ošetrovatelství. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, xxxiii, 951 s., čb. obr. ISBN 80-247-0668-7.

Vyhledávací strategie:

Byla provedena rešerše z pramenů od roku 2002 do roku 2014.

Články byly vyhledávány pomocí:

- vyhledávačů Google.cz a Google scholar
- PubMed, ProQuest, MEDVIK, databáze EBSCO, MEDLINE, bibliografia medica cechoslovaca
- www.solen.cz, www.levret.cz

Celkem bylo vyhledáno pomocí databází 48 článků. V rámci bakalářské práce bylo použito 22 odborných článků, z toho 10 v českém jazyce, 12 v anglickém jazyce. Ostatní články nebyly využity, protože se informace opakovaly nebo neodpovídaly stanoveným cílům.

1 HISTORIE HYDROCEFALU

Dle Lipiny bylo onemocnění zvané hydrocefalus popisováno již v dobách slavného lékaře Hippokrata. V této době se však toto onemocnění nenazývalo hydrocefalus, jak je tomu dnes, ale kvůli typickému vzhledu lidí, kteří byli touto nemocí postiženi, se toto onemocnění nazývalo – „vodnatelnost mozková“. (LIPINA, 2004, s. 133)

Kompanje uvádí, že po Hippokratovi byl hydrocefalus popisován jak u novorozenců, tak i u dospělých lidí mnohými autory. (KOMPANJE, 2003, s. 10)

Smith říká, že také v Evropě byly v době pozdního středověku popisovány různé studie mozku, mimo jiné i hydrocefalu. Mezi významnými autory, kteří hydrocefalus popisovali, byl i známý vlámský anatom Andreas Vesalius, který je považován za otce moderní anatomie. Tento věhlasný anatom, který žil v letech 1514 – 1564, popsal případ hydrocefalu u dvouleté holčičky ve své knize „De humani corporis fabrica“. (SMITH, 2001, s. 424)

Kompanje uvádí, že v 18. století byla publikována první zpráva o zařízení k léčbě vrozeného hydrocefalu, které sloužilo k opakované zevní drenáži mozkomíšního moku. Dne 15. října roku 1744 francouzský chirurg Claude-Nicolas Le Cant (1700-1768) vynalezl, a poté představil speciální kanylu, kterou zavedl do boční mozkové komory u novorozeného chlapce s hydrocefalem. Kanyla byla použita jako kohoutek a byla ponechána na místě po dobu pěti dnů. Po těchto pěti dnech však chlapec zemřel. A tak bylo poprvé popsáno a zaznamenáno zařízení pro opakovanou komorovou drenáž k léčbě hydrocefalu pomocí kohoutku (KOMPANJE, 2003, s. 10)

Rovněž Kompanje oznamuje, že jedna z prvních vědeckých monografií o akutním hydrocefalu se objevuje na přelomu 19. století, a to z rukou Johna Cheyna. Kromě konzervativní léčby, jako je například dieta, diuretika a bandáže hlavy, popsal i jednorázové či opakované komorové punkce, které byly prováděny jako léčebné procedury u dětského hydrocefalu v 18. až 19. Století. Tyto léčebné procedury bohužel končily obvykle smrtí dítěte. První zprávy o nepřetržité zevní drenáži v léčbě vrozeného hydrocefalu se v lékařské literatuře objevují až na konci 19. století. (KOMPANJE, 2003, s. 10)

Lipina potvrzuje, že nové metody v léčbě hydrocefalu přinesly až nové poznatky o cirkulaci, vstřebávání a tvorbě likvoru, tedy mozkomíšního moku. Na konci 19. století a na začátku 20. století umožnily nové znalosti o patofyziologii mozku provádět zákroky na poli chirurgie, které spočívaly v odvádění likvoru pomocí komorového systému do subarachnoidálních prostorů, či do tělních dutin. Avšak i v této době byly zákroky doprovázeny častými komplikacemi a následná prognóza klientů byla velice špatná. Přelom nastal až v 50. letech 20. století, kdy se při chirurgických operacích zraku začal používat silikon a také jednocestný ventil. Dále stojí za zmínku rok 1990, kdy došlo k rozšíření chirurgické léčby hydrocefalu o další postupy, a to o endoskopické operace. (LIPINA, 2004, s. 134)

2 HYDROCEFALUS

Lipina se s ostatními autory shoduje v názoru, že onemocnění, při kterém dochází k abnormálnímu městnání likvoru v mozkových komorách, tedy v intrakraniálním prostoru, se nazývá hydrocefalus. Hromadění mozkomíšního moku může mít za následek poruchu tvorby mozkomíšního moku, jeho hromadění či poruchu vstřebávání mozkomíšního moku. Tyto poruchy, ať již jakožto samostatné komplikace, nebo jejich kombinace, mají za následek zvyšování tlaku uvnitř lebky, což vede k útlaku mozkového parenchymu a jeho následné degradaci. (LIPINA, 2004, s. 133)

Zibolen potvrdil, že v etiopatogenezi novorozeneckého hydrocefalu se uplatňují změny objemu mozkomíšního moku, likvorových cest a tkání mozku. Dále pak změny nitrolebního tlaku, poddajnosti mozkové tkáně, alterace mozkové cirkulace, změny metabolismu a sekundární poškození bílé hmoty a mozkové kůry. (ZIBOLEN, 2010, s. 510)

Fendrychová napsala, že vznik likvoru je dán krví, která je filtrovaná skrz kapiláry, jež jsou umístěny v chorioideálních plexech komor mozku. Z chorioideálních plexů prostupuje mozkomíšní mok celým komorovým systémem, kde se pod čtvrtou komorou dostává do subarachnoidálních prostorů. Zde je pak zpětně resorbován do žilního systému pomocí arachnoidálních klků. Jakmile se v jakékoliv části tohoto schématu vyskytne překážka či zúžení, dojde k poruše resorpce mozkomíšního moku a k jeho následnému hromadění, které zapříčiňuje vznik hydrocefalu. (FENDRYCHOVÁ, 2007, s. 403)

Chiafery dodává, že mozkomíšní mok má mnoho funkcí. První z nich je ta, že chrání mozkovou hmotu před nárazy na calvu, a to jak při normálních pohybech, jako je chůze, běh, či sport, tak i u těžkých traumat, jako jsou autonehody, pády, či úder. Druhou funkcí likvoru je to, že udržuje chemickou rovnováhu v mozku. Třetí, neméně důležitá, funkce mozkomíšního moku je ta, že udržuje stálou bariéru mozku. Množství mozkomíšního moku, jenž je mozek za den vyprodukovat, se u dospělého člověka pohybuje přibližně kolem 500 ccm a u novorozence kolem 25 ccm. (CHIAFERY, 2006, s. 222)

Zhang popisuje hydrocefalus jako komplexní, multifaktoriální a neurologické onemocnění. Zvyšující se množství poznatků prokazuje, že genetické faktory hrají významnou roli v patogenezi hydrocefalu. Pochopení genetických komponent a mechanismů tohoto složitého onemocnění nám může pomoci pochopit patologii s molekulární etiologií poškození vývoje mozku a hromadění mozkomíšního moku v mozkových komorách. (ZHANG, 2006, s. 1260)

2.1 Klasifikace hydrocefalu

Lipina udává, že hydrocefalus můžeme dělit podle toho, kde mohla vzniknout jeho příčina:

1. Obstrukční – vznikající překážkou cirkulace mozkomíšního moku systému komor mozku.
2. Hyporesorpční – vzniká tehdy, když mozkomíšní mok není dostatečně vstřebáván.
3. Hypersekreční – vzniká abnormální tvorbou mozkomíšního moku.

Dále rozděluje Lipina hydrocefalus podle místa obstrukce takto:

1. Nekomunikující – blokáda je v systému komor mozku.
2. Komunikující – blokáda je v žilním systému, či v subarachnoidálním prostoru. (LIPINA, 2004, s. 134)

Fendrychová navíc rozděluje hydrocefalus podle místa, kde se mozkomíšní mok sbírá na hydrocefalus:

1. Vnitřní - hromadění moku v mozku a přilehlých komorách mozkových.
2. Zevní - hromadění mozkomíšního moku okolo mozku.

(FENDRYCHOVÁ, 2007, s. 403)

Kompanje toto rozdělení ještě rozvádí o hydrocefalus, jenž je dělen dle klinické formy:

1. Vrozený – vzniklý v době prenatálního vývoje dítěte.
2. Získaný – vzniklý v průběhu života. (KOMPANJE, 2003, s. 11)

Dle Kaly dochází u všech výše popsaných druhů hydrocefalu ke zvýšení nitrolebního tlaku, jenž se klinicky projevuje např. zvracením, nauzeou, bolestmi hlavy, ospalostí, psychickými změnami, snížením psychomotorického tempa, dvojitým viděním, rozmazaným viděním, poruchou zraku, atd. Občas, ale ne vždy, dochází k rozšíření systému komor mozku, a to i za normálního nitrolebního tlaku. V tom případě hovoříme o tzv. normotenzním hydrocefalu, jehož příčina nám není často zcela známa a jehož projevy jsou odlišné od ostatních hydrocefalů. Tyto projevy jsou popsány v této práci níže. (KALA, 2005, s. 145)

2.1.1 Vrozený hydrocefalus

Fryns uvádí, že je vrozený hydrocefalus závažný stav, který může vzniknout z mnoha příčin. (FRYNS, 1998, s. 358)

Lipina souhlasí a dodává, že prevalence tohoto onemocnění je 0,5-3/1000 narozených dětí. (LIPINA, 2004, s. 134)

Fryns potvrzuje, že toto onemocnění zahrnuje různorodou skupinu podmínek, které vedou k poškození oběhu a vstřebávání mozkomíšního moku. (FRYNS, 1998, s. 358)

Lipina tvrdí, že nejčastější příčina vrozeného hydrocefalu je zúžení Sylvijského mokovodu, při kterém je stenóza způsobena obturující membránou. Dále může být mokovod rozdělen do kanálků, které ve většině případů končí slepě. Příčinou zúžení mohou být intrauterinní infekce a to zejména toxoplazmóza, v některých případech však stenóza vzniká i úplně nahodile a příčina jejího vzniku není zcela známá. Dále mohou být příčinou stenóz cytomegaloviry, deformity a malformace CNS, cévní malformace, arachnoidální cysty, hereditární onemocnění vázané na X chromozom a také Dandy-Walker malformace. (LIPINA, 2004, s. 134)

Storr usuzuje, že v diferenciální diagnostice musí být brán zřetel také na mnohé vzácné onemocnění, jako jsou například mozkové malignity. Teratom se prokáže během sonografického vyšetření, kdy se při rychle rostoucím hydrocefalu objeví na snímku mozku centrálně kalcifikované a vaskularizované novotvary. Včasná diagnóza je pro terapii a léčbu vrozeného hydrocefalu klinicky velice významná,

protože prognóza vrozeného intracerebrálního teratomu je obecně velmi špatná. (STORR, 1997, s. 262)

Schrander-Stumpe oznámil, že hydrocefalus může být detekován mnohými cestami, a to buď klinicky či radiologicky.

Hlavní klinická kritéria jsou tato:

1. Indikace pro zjištěný zvýšený mezikomorový tlak:
 - a) Vložení mezikomorového šantu před 1. rokem života.
 - b) Obvod hlavičky je $> 2SD$ nad středním gestačním věkem a porodní délkou.
 - c) Přírůstek u obvodu hlavičky je $> 2SD$ během prvního roku života, souběžně s obvodem hlavičky $> 2SD$ nad středním pro aktuální výšku.
2. Indikace ze zvýšení mozkomíšního moku, objem se projeví komorovou dilatací s abnormální bočním komorovým přídělím. Hodnotíme na základě ultrazvuku nebo jiném zobrazení mozku. (SCHRANDER-STUMPE, 1998, s. 355)

Dále Schrander-Stumpe uvádí, že prognóza je závislá nejen na základní příčině vzniku vrozeného hydrocefalu, ale také na přidružených malformacích, jež jsou většinou definovány různými analýzami – klinickou, molekulární a cytogenetickou. (SCHRANDER-STUMPEL, 1998, s. 358)

2.1.2 Získaný hydrocefalus

Kala i jiní autoři dělí hydrocefalus dle příčin jeho vzniku do tří rozdílných skupin. Do první skupiny řadíme příčinu, která se na vzniku hydrocefalu podílí nejčastěji. Touto příčinou jsou infekce. Z infekcí to je převážně meningitida, kterou dělíme na purulentní a bazální. Kromě meningitidy se na vzniku hydrocefalu významně projevuje i toxoplazmóza. Druhou a neméně závažnou příčinou vzniku hydrocefalu je krvácení. Jedná se především o intraventrikulární a subarachnoidální krvácení. V některých případech intraventrikulárního krvácení (ve 20-50 %) se může vyvinout trvalý hydrocefalus, u zbylých druhů krvácení se trvalý hydrocefalus vyskytuje jen zřídka, většinou se jedná jen o hydrocefalus přechodný. Třetí a poslední skupinou

příčin vzniku získaného hydrocefalu je druhotná neprůchodnost masou, což může být např. nádor nebo vaskulární abnormality. (KALA, 2005, s. 145)

2.1.3 Komunikující hydrocefalus

Lipina říká, že v případě komunikujícího hydrocefalu se blokáda, která zapříčiňuje vznik hydrocefalu, nachází distálně od otvorů IV. komory. To znamená, že místo obstrukce je buď v cisternách, nebo v subarachnoidálním prostoru mozku. (LIPINA, 2004, s. 134)

2.1.3.1 Normotenzní hydrocefalus

Vybíhal se i s jinými autory shoduje na tom, že normotenzní hydrocefalus je jednou ze zvláštních forem komunikujícího hydrocefalu. Většinou se u tohoto druhu hydrocefalu prokáže dilatace komorového systému, která je doprovázena manifestací tzv. klinické trias, což je 1. močová inkontinence, 2. porucha chůze a 3. demence. Zvláštností je to, že tlak mozkomíšního moku, který kontrolujeme pomocí lumbální punkce, je zcela normální, tedy 4,4-17,7 mmHg. (VYBÍHAL, 2011, s. 412)

Vybíhal dále dělí normotenzní hydrocefalus na:

1. Primární - o primárním normotenzním hydrocefalu mluvíme, pokud nám není známa příčina jeho vzniku.
2. Sekundární - o sekundární normotenzní hydrocefalus se jedná, pokud je nám znám dřívější infarkt mozkové tkáně – trauma, nádor, subarachnoidální krvácení. (VYBÍHAL, 2011, s. 412)

2.1.4 Obstrukční hydrocefalus

Schrander-Stumpe popsal obstrukční hydrocefalus tímto způsobem. Jak lze odvodit i z názvu, jedná se o hydrocefalus vznikající překážkou cirkulace mozkomíšního moku v systému komor mozku. Jednou z možných překážek, jež tuto chybu v cirkulaci způsobuje, je stenóza akvaduktu jakožto následek infekce, např. toxoplazmózy, neštovic či chřipky. Dále mohou být překážky způsobené rakovinotvorným, tedy nádorovým, bujením. Toto bujení může dospět až do fáze, kdy utlačí

nebo dokonale uzavře tok mozkomíšního moku v likvorových komorách. (SCHRANDER-STUMPEL, 1998, s. 358)

2.1.4.1 Posthemoragický hydrocefalus

Schrander-Stumpe uvádí, že nejčastější příčinou vzniku hydrocefalu u nedonošených dětí je právě obstrukce likvorových cest a hromadění mozkomíšního moku v těchto cestách. Tento případ nastává zejména po masivním intraventrikulárním krvácení. Takto vzniklý hydrocefalus se nazývá hydrocefalus posthemoragický. (SCHRANDER-STUMPEL, 1998, s. 358)

Fendrychová výše popsané potvrzuje a dále sděluje, že krvácení do centrálního nervového systému je velice častým jevem u nezralých novorozenců. Toto krvácení se velice často projeví vznikem hydrocefalu. Příčiny vzniku posthemoragického hydrocefalu jsou velice dobře ovlivnitelné. Obecným opatřením, jak zabránit jeho vzniku je, že se snažíme o udržení těhotenství do co nejzazšího možného termínu porodu. K udržení těhotenství se využívá i farmakologická léčba.

Po porodu novorozence s hydrocefalem je nutné zahájit jeho resuscitaci a stabilizaci. Poté je důležité zabránit dalšímu kolísání tlaku mozkomíšního moku. Tomuto kolísání můžeme zabránit myorelaxací, šetrným zacházením a řádným endotracheálním odsáváním. Dále musíme stabilizovat krevní oběh, nejčastěji pomocí katecholaminů, a kontrolovat hemokoagulaci dítěte. (FENDRYCHOVÁ, 2007, s. 242)

2.1.5 Bezpříznakové formy hydrocefalu

Schrander-Stumpe popsal, že hydrocefalus může být součástí defektu neurální trubice. Polygenní dědičnost je dobře zdokumentovaná. Obstrukční hydrocefalus, díky aqueduktální stenóze nebo malformací centrálního nervového systému může mít také genetické příčiny. Mnohem méně víme o přispění genetických faktorů vrozených u komunikujícího hydrocefalu u předčasně narozených dětí, jakožto výsledku subarachnoidálního krvácení. (SCHRANDER-STUMPEL, 1998, s. 358)

Formy bezpříznakového hydrocefalu:

1. Defekt části neurální trubice
2. Izolovaný hydrocefalus: vrozená stenóza aqueductu
3. X – linked hydrocefalus
4. Autozomálně recesivní
5. Malformace CNS: Arnold – Chiari malformace, Dandy – Walker malformace, Holopresencephaly, Hydranencephaly, Vein of Galen malformace, vrozená cysta
6. Vrozený komunikující hydrocefalus (SCHRANDER-STUMPEL, 1998, s. 358)

2.1.6 Příznakové formy hydrocefalu

Schrander-Stumpe popsal i příznakové formy hydrocefalu, jež mohou být zapříčiněny mnoha různými stavy, např. syndromy či cytogenetickými stavy. Obecně se u těchto dětí vyskytly mnohonásobné vrozené abnormality a malformace indikující potřebu dalších vyšetření. Trisomie 9, 13 a 18 a triploidie jsou nejfrekventovanější cytogenetické abnormality.

Formy příznakového hydrocefalu:

1. Cytogenetické abnormality: trisomie 13, 18, 9, triploidie
2. Dědičnost dle Mendela: Walker – Earburg syndrom, Hydroletální syndrom, Meckel syndrom, Fanconiho anémie.
3. Hydranencefalus (SCHRANDER-STUMPEL, 1998, s. 358)

3 HYDROCEFALUS V NOVOROZENECKÉM OBDOBÍ

Lipina objasnil to, že vzhledem k odlišnosti mozkové tkáně dospělých a dětí má léčba dětského hydrocefalu jisté odchylky od léčby dospělých. Tyto odlišnosti jsou dány jak odlišnou mozkovou tkání – její nezralostí, a také jeho myelinizací, která je teprve na začátku vývoje. Dále je léčba odlišná kvůli fragilitě měkkých tkání, růstem dítěte a také prvotním činitelem vzniku hydrocefalu. (LIPINA, 2004, s. 134)

3.1 Diagnostika hydrocefalu

Pro prvotní diagnostiku hydrocefalu je nanejvýš důležité, aby došlo ke správnému a včasnému rozpoznání klinických projevů hydrocefalu.

Lipina uvádí, že u novorozených dětí, a také u dětí do 2 let věku je jedním z prvotních klinických ukazatelů, které poukazují na hydrocefalus, makrocefalie, společně s velice progresivním zvětšováním obvodu hlavičky dítěte. Dalším ukazatelem je kůže, která je na skalpu ztenčená. Dále je žilní kresba na lebce výraznější, velká fontanela je napnutá a švy na lebce jsou rozestoupeny. Při větší progresi hydrocefalu se mohou pacienti projevovat i těmito klinickými projevy: paréza VI. hlavového nervu, nauzea, vomitis, deviace očních bulbů, somnolence, sopor, snížení tepové frekvence, respirační poruchy a další. Tyto stavy pak vyžadují neodkladné vyšetření a následnou neurochirurgickou operaci. (LIPINA, 2004, s. 133)

Školoudík předkládá, že po zhodnocení veškerých klinických projevů dítěte nastupují na řadu diagnostické metody, a to zejména ty radiologické. Mezi tyto metody můžeme řadit vyšetření pomocí ultrazvuku, kterým vyšetřujeme měkké tkáně. Toto vyšetření probíhá přes velkou fontanelu. Po uzavření velké fontanely je toto vyšetření již nemožné. (ŠKOLOUDÍK, 2003, s. 241)

Zibolen potvrdil Školoudíkovo tvrzení a dále ho rozvedl o to, že se toto vyšetření provádí transkraniálně ultrasonograficky (pro vyšetření morfologie mozku a okolních struktur) a pomocí dopplerovské sonografie (pro celkové hodnocení cirkulace mozkomíšního moku v mozku). (ZIBOLEN, 2010, s. 510)

Školoudík uvádí, že u starších dětí můžeme využít vyšetření pomocí počítačové tomografie (CT) mozku. Avšak k objasnění samotné etiologie toho, jak hydrocefalus u dítěte vznikl, nám nejlépe poslouží vyšetření magnetickou rezonancí. Jako kontrolní a pomocná vyšetřovací metoda se využívá duplexní barevná sonografie, která je neinvazivní a lze ji využít i u pacientů, u kterých již došlo k uzavření velké fontanely. Mimo radiologická a neurologická vyšetření se provádí také vyšetření očního pozadí. (ŠKOLOUDÍK, 2003, s. 241)

3.2 Terapie hydrocefalu

Vybíhal, dokládá, že v dnešní době se hydrocefalus nejčastěji léčí pomocí chirurgických implantací. Během operace je pacientovi implantován shunt, který odvádí přebytečné množství likvoru z CNS do jiné části pacientova těla, nejčastěji do dutiny břišní či srdce, kde se mozkomíšní mok vstřebává. (VYBÍHAL, 2014, s. 9)

Vybíhal dále uvádí druhou metodou, jak lze postupovat v léčbě hydrocefalu. Tou je terapie pomocí neuroendoskopu. Tato endoskopická metoda však není vhodná pro všechny pacienty, a přistupuje se k ní ve výjimečných případech. (VYBÍHAL, 2014, s. 8)

Tomuto tvrzení však Lipina odporuje a tvrdí, že neuroendoskopie je v posledních letech čím dál častěji volenou metodou při léčbě hydrocefalu, zvláště pokud se jedná o hydrocefalus obstrukční.

Dle Lipiny je třetí metodou léčba konzervativní. Spočívá v podání diuretik s následnou lumbální či ventrikulární punkcí. (LIPINA, 2004, s. 134)

Fendrychová doplňuje, že k farmakologické léčbě se u chronicky probíhajících hydrocefalu a hydrocefalu, jenž se pomalu rozvíjí, využívá furosemid a acetazolamid. (FENDRYCHOVÁ, 2007, s. 240)

3.2.1 Chirurgická léčba

Lipina sděluje, jak již bylo popsáno výše, že chirurgická léčba je nejčastější volenou terapií při léčbě hydrocefalu, avšak neuroendoskopie tuto metodu do značné míry již dostihuje. Někteří pacienti, zejména ti, u kterých vznikl hydrocefalus následkem

krvácení, mohou dobře zareagovat na dočasnou chirurgickou léčbu. Tato léčba je založena na opakovaných punkcích likvoru či na drenáži mozkomíšního moku do externího rezervoáru. Avšak stav valné většiny všech pacientů, u kterých byl prokázán progredující hydrocefalus, si žádá trvalé řešení pomocí chirurgické léčby. (LIPINA, 2004, s. 133)

Chirurgickou léčbu můžeme rozdělit na dva různé druhy výkonů:

1. Otevřenou operaci – sloužící k odstranění primární příčiny vzniku hydrocefalu.
2. Zkratovou operaci – sloužící k odvádění přebytečného množství mozkomíšního moku z CNS. (LIPINA, 2004, s. 134)

3.2.1.1 Otevřená operace

Lipina říká, že tento druh výkonu je iniciován v případech, kdy se u pacientů projeví různé expanzivní procesy, které ať již svými tlakovými projevy, či svým umístěním zabraňují normálnímu průtoku mozkomíšního moku v cirkulačním zásobení komor mozku, a pokud zde není důvod, proč by neměly být z komorového systému mozku chirurgicky vyjmuty. Jedná se především o nádory, ale i o nenádorové procesy, jejichž přítomnost zapříčiňuje obstrukční, nekomunikující hydrocefalus. Úspěšnost tohoto chirurgického zákroku závisí jak na radikalitě odstranění expanze, tak i na tom, jak úspěšné bylo uvolnění mozkomíšních cest. Následující vývoj hydrocefalu je závislý na lokalizaci, manifestaci a typu nádoru. (LIPINA, 2004, s. 134)

3.2.1.2 Zkratová operace

Zkratová operace, jak uvádí Lipina, patří mezi výkony, které mají nezastupitelnou funkci při léčbě dětského hydrocefalu, a je také nejčastější prováděnou neurochirurgickou operací v dětské neurochirurgii. Základem této operace je přesun nadbytečného mozkomíšního moku z mozkových komor do jiné tělní dutiny, kde následně dojde k jeho vstřebávání, aniž by došlo ke zhoršení stavu pacienta. Shunty, které k tomuto účelu využíváme, dělíme dle toho, kam následně odvádíme mozkomíšní mok a kde dojde k jeho vstřebávání. (LIPINA, 2004, s. 134)

Vybíhal tvrdí, že nejčastěji volenými shuntů bývají ventrikuloperitoneální shuntů, a to kvůli tomu, že komplikace, které mohou po operaci nastat, jsou méně závažné a lépe řešitelné. Pokud nastane situace, během které nelze odvádět likvor do dutiny břišní, jsou další možností ventrikulo-atriální shuntů. (VYBÍHAL, 2014, s. 8)

Lipina zdůrazňuje, že vzhledem k tomu, že je tato operace velice invazivní a prostupuje řadu orgánových soustav, mohou nastat různé pooperační komplikace. Mezi tyto komplikace řadíme na prvním místě infekci, dále pak nedostatečné odvádění likvoru nebo jeho „předrénování“, chybné zavedení shuntu – mimokomorově, zalomení či rozpojení shuntu, nebo jeho neprůchodnost. Tato operace může také způsobit vznik epilepsie, neurologických deficitů či větší rozsev metastáz – pokud je hydrocefalus zapříčiněn nádorovým bujením. (LIPINA, 2004, s. 135)

3.2.1.2.1 Ventrikulo-peritoneální shunt

Lipina dále udává, že tento druh zkratové operace je složen z tří částí:

Ventrikulární katetr

Ventil

Peritoneální katetr

(LIPINA, 2004, s. 134)

Chiafery popsal druh této operace tímto způsobem. Jde o zavedení ventrikulárního katetru do postranní komory mozkové, přes okcipitální či dorzofrontální přístup, odtud je katetr zaveden do podkoží. Poté je vytvořeno lůžko pro kapsli za uchem - retroaurikulárně, což je ventil, který propouští likvor pod určitým tlakem. Jde o jednocený ventil, propouštějící mozkomíšni mok z mozkových komor do periferie. K tomuto propouštění dojde tehdy, přesáhne-li tlak zvaný „otevřací tlak“ určitou hranici. Dle této hranice dělíme shuntů na nízkotlaké – cca 50 mm H₂O, střednětlaké – cca 100 mm H₂O, a vysokotlaké - cca 150 mm H₂O. Další část operace se provádí na břiše, a to buď metodou laparoskopickou či pomocí klasického řezu. Směrem do malé pánve se zavádí peritoneální katetr – do epigastria nebo do oblasti mezogastria, kde je zaveden dostatečně dlouhý konec

do intraperitonea. Poté se katetr vede podkožím břicha přes hrudník a krk až za ucho, a zde je napojen na distální část ventilu. Důležitost zavedení dlouhého konce ventrikulo – peritoneálního shuntu do dutiny břišní, je v tom, že během růstu dítěte je zaručena jeho funkčnost. Ke kontrole těchto shuntů slouží také rtg kontrastní proužek, jímž je každý shunt vybaven a díky němuž je možná jejich kontrola. (CHIAFERY, 2006, s. 223)

Lipina uvádí i komplikace, které mohou nastat při zavedení těchto ventrikulo-peritoneálních shuntů. Tyto komplikace vznikají zejména kvůli zavedení shuntu do peritoneální krajiny. Častou komplikací je zavedení shuntu mimo peritoneum, vznik dutiny kolem katetru, migrace či stočení shuntu, hromadění tekutiny v peritoneu nebo nevstřebávání mozkomíšního moku. (LIPINA, 2004, s. 134)

3.2.1.2.2 Ventrikulo-atriální shunt

Lipina říká, že podobně jako o ventrikulo – peritoneálního shuntu jde o zavedení ventrikulárního katetru do postranní komory mozkové přes okcipitální, či dorzofrontální přístup, odtud je katetr zaveden do podkoží. Poté je vytvořeno lůžko pro kapsli za uchem (retroaurikulárně), což je ventil, který propouští likvor pod určitým tlakem. Na tento ventil nasazujeme distálně katetr, který je zaveden skrz žílu v krční oblasti až do srdeční síně. (LIPINA, 2004, s. 134)

Klener předkládá poznatky, že také u ventrikulo-atriálních shuntů mohou nastat komplikace. Jedná se především o komplikace způsobené tím, že na konci katetru vznikne krevní sraženina, jež může způsobit plicní hypertenzi s následným přetížením srdce. Jako další komplikace stojí za zmínku chronická otrava krve, nebo vznik tzv. infekční endokarditidy. (KLENER, 2009, s. 25)

3.2.1.3 Zevní komorová drenáž

Klener předkládá, že z pohledu neurochirurgie je zevní mozková drenáž jednou z nejčastěji volených operací jak při léčbě dekompenzovaného hydrocefalu, tak i při léčbě nitrolební hypertenze. Jedná se o jednoduchou a ve většině případů velice účinnou a život zachraňující metodu při léčbě hydrocefalu. Na zevní komorovou drenáž se můžeme dívat jak z pohledu operace, jež řeší problematiku

dekompenzovaného hydrocefalu a eventuální příčiny vzniku patologického hromadění mozkomíšního moku v mozkových komorách, tak i jako na výkon, který je určen k léčbě nitrolební hypertenze, ať už je příčina této hypertenze jakákoliv. Důležitou součástí zevní komorové drenáže je i to, že díky této metodě dokážeme monitorovat poklesy a vzestupy nitrolebního tlaku. Nedílnou podstatou zevní komorové drenáže je možnost podání léčiv, například antibiotik, intrakraniálně. (KLENER, 2009, s. 25)

Kalina udává, že zevní komorová drenáž je jeden z urgentních výkonů, který je často indikovaný u obstrukčního hydrocefalu. Komorová drenáž není vhodná, pokud je velká destrukce mozkové tkáně. V případě, že stěžejní příčinou je dilatace komor, změna, až zánik subarachnoidálních prostorů nebo transependymální propustnost mozkomíšního moku, je drenáž komor velice vhodná. (KALINA, 2009, s. 18)

Klener dodává, že tento výkon lze provádět i jen v lokální anestezii, avšak u novorozenců a malých dětí se doporučuje provádět v anestezii celkové. Nejčastější voleným místem vstupu do mozkových komor při zevní komorové drenáži je čelní roh, avšak je důležité, aby byl zvolen roh u mozkové komory, která je nedominantní. Vstupním bodem je tak zvaný Kocherův bod, jenž je položen cca 1-2 cm před švem koronárním a 2-3 cm paramediálně. V tomto místě, v místě Kocherova bodu, se provádí návrť kosti lebeční. Poté se provádí punkce čelního rohu a následně se do mozkových komor zavede katetr s drenem. Následuje uzavření incize a fixace katetru a jeho následné napojení na sběrný systém, jenž zachycuje nadměrné množství mozkomíšního moku uvnitř komorového systému mozku. (KLENER, 2009, s. 25)

Kalina doplňuje, že tato komorová drenáž, musí být vybavena také systémem, jenž dokáže regulovat přepouštěcí tlak, ideálně 12-20 cm H₂O. Nižší přepouštěcí tlak může vést k předrénování, a tím k mozkomíšní hypotenzi, při které dojde k zúžení komor, které může vést až k subdurálnímu hemtomu. (KALINA, 2009, s. 18)

Klener, stejně jako Kalina, zdůrazňuje, že jednou z nejhlavnějších komplikací, které mohou během či po zevní komorové drenáži nastat je nozokomiální infekce. Riziko je možné snižovat pomocí přísně aseptického výkonu operace, sterilních

podmínek při manipulaci s pacientem a se zevním katetrem, impregnované katetry, jenž jsou napuštěny antibiotiky, bariérový systém ošetřování zdravotnickými pracovníky a samozřejmě také postupy, jenž jsou standartizovány při prevenci vzniku infekce. Pro kontrolu, jestli infekce do těla pacienta vnikla, a také jakožto prevence, slouží různé cytologické, biochemické a bakteriologické metody sledování. Mezi další preventivní postupy řadíme i nasazení antibiotické léčby, jak před zavedením komorové drenáže, tak i po celou dobu jejího využívání. (KLENER, 2009, s. 25)

3.2.1.4 Zevní lumbální drenáž

Kalina popisuje zevní komorovou drenáž a tvrdí, že tímto druhem drenáže lze řešit zejména akutní komunikující hydrocefalus, jehož hlavní příčinou je masivní subarachnoidální krvácení. Při vyšetření mozku pomocí CT můžeme rozeznat dilataci mozkomíšního kompartmentu a také transependymální přestoupení mozkomíšního moku. Lumbální drenáž lze také relativně snadno provést i na lůžku pacienta. Je však důležité, aby byl přepouštěcí tlak vyšší než 20 cm H₂O. Tato kontrola je možná jen díky regulačnímu přepouštěcímu setu, jenž je pacientovi implantován v mozkomíšních komorách. (KALINA, 2009, s. 18)

3.2.1.5 Podkožní rezervoár

Yo sděluje, že pomocí tohoto systému je odváděn mozkomíšní mok z komorového systému mozku do podkožního rezervoáru, odkud je následně samovolně, nebo mechanicky odpouštěn. Nejčastější voleným místem vstupu do mozkových komor je incize. Incize se provádí přibližně v místě 2 cm od švu šípového a 2 cm od koronárního švu, a poté je veden následný lebeční vrt v pravém zadním rohu postranní komory. Touto cestou je zavedena drenážní trubice přes tvrdou plenu mozkovou až do mozkových komor, kde se implantuje a upevní k tvrdé pleni mozkové. Poté se na drenážní katetr napojí zásobník, jenž je vložen do podkoží cca 2-3 cm od místa zavedení katetru. Na tomto místě je ponechán několik týdnů. (YO, 2009, s. 119)

Yo uvádí antibiotickou léčbu jako prevenci vzniku infekce u podkožního rezervoáru, kdy se pacientům podávají před operací, tak i po ní. Poté je pacient dlouhodobě

sledován a je mu kontrolován nitrolebeční tlak. Když je rychlost samovolného odtoku mozkomíšního moku vyšší než 1 ml/min, je nutno odtok likvoru regulovat pomocí stříkačky. Je také nutné nejen měřit výši nitrolebního tlaku, ale měřit i obvod hlavičky a velikost mozkových komor pomocí ultrasonografie a také vyšetření erytrocytů a leukocytů z mozkomíšního moku. (YO, 2009, s. 119)

3.2.2 Endoskopické operace

Endoskopické operace jsou díky menší invazivitě ve srovnání s klasickými operačními technikami pro pacienta vhodnější variantou, neboť při použití těchto metod nedochází k tak velké traumatizaci mozkové tkáně, doba pooperační hospitalizace je snížena a kosmetický efekt operace je mnohonásobně lepší. (Fakultní nemocnice Ostrava, 2009)

Klener sděluje, že i když jsou endoskopické metody méně invazivní než operace chirurgické, mají i tyto metody značná rizika. První z těchto komplikací vyžadující opravu jsou poranění mozku, a to zejména v oblasti III. komory mozkové. Toto poranění se může projevit poruchou osobnosti či paměti. Dále se jedná o možná poranění cév v mozku, vznik krevních sraženin a obrně hlavových nervů. Může se stát, že provedená endoskopická metoda není dostatečně efektivní a je nutné, aby byl proveden jiný operační výkon. (KLENER, 2009, s. 25)

Vybíhal i jiní autoři tvrdí, že tyto metody nemůžeme ovšem využívat k léčbě všech forem hydrocefalu. Lze je využít především u obstrukčního hydrocefalu a také u většiny komunikujících hydrocefalů. (VYBÍHAL, 2014, s. 8)

Lipina uvádí, že tento druh terapie spočívá v použití endoskopu, a to buď rigidního, či flexibilního. Nejčastěji se provádí ventirkulostomie III. komory. Pomocí malého navrtání lebky v dorzofrontální krajině můžeme zavést endoskop do postranní komory. Odtud vedeme endoskop skrz komory mozku, přes foramen Monroi do III. komory. Tady se uskuteční perforace spodiny III. komory, a její následné ucpání pomocí balonkového katetru. Léčba spočívá ve vytvoření otvoru ve spodině III. komory, čímž dojde k vytvoření náhradní cesty pro cirkulaci mozkomíšního moku mezi mozkovými komorami a subarachnoidálním prostorem. (LIPINA, 2004, s. 134)

Dále Lipina udává, že úspěšnost této metody u pacientů s obstrukčním hydrocefalem, jehož překážka se nachází v oblasti Sylvijského mokovodu, či ve IV. komoře, je velice velká (50-94 %). U pacientů, kteří jsou postižení komunikujícím hydrocefalem, ale nebývá endoskopická léčba vždy zcela úspěšná. (LIPINA, 2004, s. 135)

Endoskopické operace může být využita jak při léčbě dospělých pacientů, tak i při léčbě pacientů dětských, včetně novorozenců. (Fakultní nemocnice Ostrava, 2009)

Chiafery sděluje, že díky vývoji neonatologie a neurochirurgie, se u neuroendoskopie s odstupem času jasně prokazuje menší počet pooperačních komplikací, než v pooperačním období u ventrikulo-peritoneální či ventrikulo-atriální drenáží, a to zhruba o 50 %. Dalším zlepšením pooperačního období u endoskopických operací je to, že na rozdíl od drenáží, zvláště pak u obstrukčního hydrocefalu, nejsou pacienti na shuntech po zbytek života závislí. (CHIAFERY, 2006, s. 222)

4 NEDONOŠENÉ DĚTI

Peychl uvádí, že nedonošení jedinci jsou oproti dětem donošeným ohroženější různými patologickými stavy, a to díky dlouhodobější rekonvalescenci po svém předčasném porodu. (PEYCHL, 2007, s. 24)

Dále se autoři shodují s Peychlem, že velice častým problémem u nedonošených dětí je intraventrikulární hemoragie. Ke krvácení do mozkových komor může dojít, a obvykle dochází, již několik hodin, až několik dní po porodu dítěte. Jestliže nedojde k masivnímu krvácení do komor mozkových, nemusí intraventrikulární hemoragie vést k trvalému postižení mozku a ani vývoj dítěte nemusí být znatelně ovlivněn. Avšak jsou-li mozkové komory z větší části svého objemu zaplněny krví, riziko poškození mozkového parenchymu a celkově mozkové tkáně je mnohonásobně větší, ať již z důvodu posthemoragického hydrocefalu, nebo z důsledku obturace mozkovodu. (PEYCHL, 2007, s. 24)

4.1 Porod

Peychl uvádí, že u vrozeného – kongenitálního hydrocefalu jsme schopni díky ultrazvukové sonografii zachytit zvětšování komor mozku (tedy hydrocefalus) již ve 20. týdnu těhotenství. Pomocí ultrazvuku sledujeme jak již zmíněné zvětšování komor mozku, tak i změny ve velikosti tvaru hlavičky dítěte. V případě, že zvětšování hlavičky a komor nepřestává, je nejčastěji volenou léčebnou metodou indukce k porodu po 32. týdnu těhotenství s následnou léčbou hydrocefalu dítěte extrauterinně. (PEYCHL, 2007, s. 24)

Čech udává, že hydrocefalus je jediná vada, u které je povolena zmenšovací operace, pokud plod dospěje až do termínu porodu. U plodu, který byl donošen až do 40. týdne těhotenství, a porodnický nález je již pokročilý, je nutné, po ultrazvukovém vyšetření a zhodnocení obvodu hlavičky dítěte a velikosti pánve matky, aby lékař provedl tuto zmenšovací operaci. Během této operace vbodne lékař širokou jehlu do velké fontanely, nebo do již roztaženého lebečního švu širokou punkční jehlu. Díky této punkci dojde k odpuštění nadbytečného množství mozkomíšního moku z komorového systému mozku a hlavička novorozence se zmenší. Po této operaci může rodička pokračovat v normálním porodu dítěte

vaginální cestou. Pokud se jedná o vaginální porod koncem pánevním, který je již v chodu, je nutné také provést punkci přes foramen occipitale magnum. Tato punkce se provádí pod ultrazvukovou kontrolou. Po odsátí mozkomíšního moku z hlavičky dítěte může žena pokračovat ve vaginálním porodu. (ČECH, 2007, s. 208)

Vzhledem k tomu, že při porodu dítěte s hydrocefalem je značný nepoměr mezi hlavičkou dítěte a pánví matky, hrozí u porodu vaginální cestou vznik ruptury dělohy. Ta se projevuje náhlou, stálou, prudkou bolestí, která se nijak nepodobá předcházejícím kontrakcím. Kontrakce také v tuto chvíli rázem ustanou. Zároveň se začnou projevovat příznaky peritoneálního a hemoragického šoku. Plod můžeme pomocí palpce nahmatat hned pod břišní stěnou. Jestliže plod trpěl asfyxií již před tím, než byla děloha roztržena, umírá krátce po její ruptuře. Roztržená děloha se kontrahuje a vychyluje na stranu. Krvácení je různé dle místa poranění a jeho velikosti. Po diagnostikování ruptury dělohy okamžitě přistupujeme k císařskému řezu, s následným zastavením krvácení. Ve většině případů tyto ruptury dělohy končí pro dítě smrtí a pro matku hysterektomií. (ČECH, 2007, s. 364)

4.2 Ošetrovatelská péče

Chiafery zdůrazňuje, že hlavním cílem ošetrovatelské péče a monitorování pacienta v pooperačním období, je zabránění vstupu infekce do těla pacienta. Nejrizikovější období pro vniknutí infekce do těla pacienta je doba zhruba 3 měsíců po operaci. Proto dostávají pacienti antibiotika, jež mají zabránit vniknutí a šíření infekce. Avšak i přes podání nitrožilních antibiotik dochází u 3-12 % pacientů ke vniknutí a rozvoji infekce. U dětí, jenž jsou předčasně narozeny a mají nižší porodní hmotnost, je toto riziko mnohem větší. Mezi nejčastějšími infekčními agens je SSR. U kojenců a dětí jsou to nejčastěji následující agens: Staphylococcus epidermidis a Staphylococcus aureus. Nejčastější známky infekce jsou tyto: horečka, letargie, zarudnutí v oblasti shuntu, bolest břicha, apnoe či podrážděnost. (CHIAFERY, 2006, s. 222)

Chiafery říká, že při dlouhodobé léčbě dítěte s ventrikulo-peritoneálním shuntem je důležité věnovat pozornost i jeho psychickému a motorickému vývoji. Ventrikulo-peritoneální zkrat sám o sobě nezpůsobuje žádné vývojové opoždění. Avšak každý

případ je individuální, proto je nutné pečlivé sledování růstu a vývoje dítěte. (CHIAFERY, 2006, s. 222)

Fendrychová spolu s dalšími lékaři podotýká, že ošetrovatelská péče o dítě s hydrocefalem je u každého novorozence zcela odlišná. Liší se podle stavu novorozence, délky trvání hydrocefalu, již zavedené léčby nebo přidružených onemocnění. Velice důležité je polohování hlavičky dítěte, neboť dítě s hydrocefalem trpí makrocefalií, tedy zvýšenou hmotností hlavy. Při polohování hlavičky dítěte můžeme využívat i antidekubitní pomůcky. (FENDRYCHOVÁ, 2007, s. 243)

Lehce zvýšená poloha hlavičky může pomoci ke snížení tlaku mozkomíšního moku uvnitř komor mozku. Je však důležité dbát na to, aby po punkci likvoru z komorového systému bylo dítě ponecháno aspoň 2 hodiny ve vodorovné poloze. To je podstatné proto, aby došlo k dostatečnému vyrovnání tlaku v komorách mozku. Také při zevní komorové drenáži je nutné dbát na to, aby se změnou polohy hlavičky nedošlo k nerovnoměrnému odtoku mozkomíšního moku drenážním systémem. Proto je důležité se změnou polohy hlavičky změnit i polohu drenáže. U dětí, u kterých je zaveden ventrikulo-peritoneální shunt, se nedoporučuje, aby bylo dítě chováno ve vzpřímené poloze z důvodu zvýšeného odtoku mozkomíšního moku drenážním systémem po gravitačním spádu. Tento zvýšený odtok mozkomíšního moku můžeme pozorovat i pouhým okem a to na velké fontanely, která se u zvýšeného odtoku likvoru propadne. (FENDRYCHOVÁ, 2007, s. 243)

U otevřených drenážních systému, jakými jsou porty a zevní drenáže, je nutno dodržovat sterilitu. A to jak při zacházení s drenážními systémy, tak i při odběrech mozkomíšního moku pomocí punkcí.

Jestliže má dítě akutní rostoucí hydrocefalus či jiné komplikace přidružené k jakékoliv formě hydrocefalu, je nutné k tomuto novorozenci přistupovat jako k pacientovi s vysokým stupněm ohrožení všech důležitých vitálních funkcí. (FENDRYCHOVÁ, 2007, s. 243)

Zibolen uvádí, že je také důležitá dostatečná výživa a jemná a laskavá péče. Neméně důležitá je i precizní práce při zaznamenávání do dokumentace a důkladná

pozorování stavu novorozence. Důraz se klade i na edukaci rodičů a samozřejmostí je trvalý dohled lékaře. (ZIBOLEN, 2010, s. 512)

5 PROGNOZA U DĚTÍ S HYDROCEFALEM

Fendrychová uvádí, že děti, které se narodily s hydrocefalem nebo ho získaly v průběhu života, mají velkou šanci, aby se vyvíjely zcela normálně. Ale přesto u 60-80 % z nich můžeme najít různě velké abnormality v neurologickém nálezu. U dětí, které trpěly posthemoragickým hydrocefalem, dochází velice často k zastavení růstu. U tohoto druhu hydrocefalu je celoživotní riziko vzniku dekompenzovaného hydrocefalu. Když se tato dekompenzace projeví, je jedinou volitelnou terapií zavedení ventrikulárního shuntu. Všechny děti, které trpěly jakoukoliv formou hydrocefalu, musí být dlouhodobě neurologicky sledovány a monitorovány. (FENDRYCHOVÁ, 2007, s. 242)

Černoch uvádí, že u rychle progredujícího hydrocefalu je metodou první volby využití drenážní operace jakožto prevence nadměrného růstu hlavičky. Děti, u kterých byl diagnostikován a následně léčen hydrocefalus, který byl netumorozní, mohou navštěvovat normální školu. U 5 % dětí s posthemoragickým hydrocefalem, které se narodily před 32. týdnem, jejich stav dospěje k trvale zavedené ventrikulo-peritoneální drenáži. Proto je důležitý včasný diagnostický záchyt tohoto onemocnění, nejčastěji pomocí ultrazvuku se spektrálním dopplerovským záznamem, a také kontroly mozkomíšního tlaku. Velká část dětí, u nichž je obstrukční hydrocefalus léčen pomocí ventrikulo-peritoneálního shuntu nebo pomocí ventrikulo-atriálního shuntu, je na tomto druhu terapie závislá po zbytek života. (ČERNOCH, 2000, s. 53)

5.1 Edukace rodinných příslušníků

Chiafery i jiní autoři udávají, že děti s hydrocefalem mohou mít díky své objemnější calvě problém s tím, aby unesly váhu vlastní hlavičky. Proto je pro ně těžší převrácení se a posazení, které díky tomu může být zpožděné. O této problematice by měly být matky dětí s hydrocefalem pečlivě edukovány. Rovněž by rodiče měli být edukováni o tom, čeho si u svých dětí všimnout a na co dávat pozor během jejich vývoje. (CHIAFERY, 2006, s. 222)

Vacuška dodává, že ještě před tím, než je dítě propuštěno z nemocnice do domácí péče, je matka zaškolená v tom, jak by se měla o novorozence starat, včetně

nutnosti dalších vyšetření, starání se o shunt, prevencí infekcí a také v metodice vývojové rehabilitace, kterou je nutné provádět každý den v domácím prostředí. Novorozenec, ať s již vyléčeným hydrocefalem, nebo s hydrocefalem s probíhající léčbou, je nadále sledován neurologem, psychologem, neonatologem a rehabilitačními pracovníky ve specializovaných poradnách. (VOCUŠKA, 2003, s. 154)

Chiafery dále poznamenává, že u starších dětí je nutné, aby rodiče věnovali pozornost častějším bolestem hlavy, zvracení, letargii, vizuálním změnám – např. dvojité vidění, otoku či zarudnutí v oblasti shuntu. Jakmile některý z těchto symptomů rodiče zpozorují, je nutné dopravit dítě na lékařské vyšetření. Rovněž při jakýchkoliv pochybnostech o stavu svého dítěte by se měli obrátit na odbornou pomoc. Také je velice důležité, aby se rodiče rozhodli po domluvě s lékařem, jaké sporty pro dítě vyberou. Vesměs všechny kontaktní sporty nejsou neurology a pediatry doporučovány. Naopak podporovanými sporty jsou např. plavání či tenis. (CHIAFERY, 2006, s. 222)

6 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce měla čtyři základní cíle. Hlavním cílem bylo shromáždění dostatečného množství informací, které byly důležité pro seznámení se s hydrocefalem jako takovým a pro následné posouzení názorů autorů, jež se tímto onemocněním zabývají. Bakalářská práce je členěna do kapitol, které jednotlivé cíle rozebírají.

Prvním cílem, jenž byl v této práci zpracován, bylo předložení poznatků o onemocnění zvané hydrocefalus. Hydrocefalus je onemocnění, které často postihuje novorozence, zvláště pak ty nedonošené, ale není neobvyklý jevem ani u dospělých jedinců. V dospělosti se může projevit tzv. normotenzní hydrocefalus. Etiologie tohoto druhu hydrocefalu bývá různá a není také vždy zcela objasněna. Rovněž traumata hlavy jsou častým původcem vzniku posthemoragického hydrocefalu ve vyšším věku. V této práci byl však rozebrán hlavně hydrocefalus novorozenecký. Všichni autoři, ať již Lipina, Čech, Frendrychová, Zibolen či Chiafery, se shodují na tom, že hydrocefalus je onemocnění, jehož hlavním znakem je vzrůstající nitrolebeční tlak mozkomíšního moku uvnitř komorového systému mozku. Toto zvyšování nitrolebečního tlaku může mít mnoho příčin. Může se jednat o poruchu v resorpci mozkomíšního moku, zvýšenou tvorbu mozkomíšního moku či vznik překážky v systému komor mozku. Jakákoliv porucha v cirkulaci likvoru v komorách mozku má za následek zvětšování tlaku uvnitř mozku, útlak mozkové tkáně a následné nedovyvinutí mozkového parenchymu. Všechny tyto příčiny mají za následek přesunutí mozkomíšního moku mimo mozkové komory, zvětšování hlavičky dítěte a městnání likvoru v mimolebeční krajině dítěte. Rovněž jsem v této bakalářské práci popsala diagnostiku hydrocefalu a způsob zjišťování formy hydrocefalu a jeho stádia. Tento cíl byl splněn ve všech směrech.

Druhým cílem této bakalářské práce bylo předložit poznatky o způsobech léčby hydrocefalu. Díky množství informací, které bylo možno dohledat, došlo ke splnění i tohoto cíle. I v této oblasti se Vybíhal, Lipina, Chiafery, Zhang, Kala a další takřka ve všem shodují na možnostech, jak postupovat při terapii hydrocefalu. V práci jsem uvedla značné množství informací o chirurgických i endoskopických terapiích při léčbě různých druhů hydrocefalů. Jsou zde popsány chirurgické postupy, a to jak

otevřené operace mozku, tak i zkratové operace. Uvádím zde i zavedení ventrikulo-peritoneálních shuntů, ventrikulo-atriálních shuntů, postup při zavedení a kontrole zevní komorové drenáže a zevní lumbální drenáže. V práci je také popsána terapie a ošetrovatelský proces o pacienta, kterému byl implantován podkožní reservoár. Mimo chirurgické léčby hydrocefalu je v práci popsána i druhá, méně invazivní a pro pacienty komfortnější možnost léčby, a to léčba pomocí neuroendoskopu. Touto terapií však nelze léčit veškeré druhy hydrocefalu, a proto, jak uvádí MUDr. Vybíhal, jsou i dnes nejčastěji volenou terapií chirurgické postupy. Toto potvrzuje i MUDr. Lipina, ale zároveň i dodává, že díky současnému pokroku v neurochirurgii a neonatologii se k endoskopickým operacím přistupuje čím dál častěji, tedy pokud to daná forma hydrocefalu dovoluje.

Třetím cílem bylo předložit poznatky o ošetrovatelské péči o novorozence s hydrocefalem. Tohoto cíle bylo obtížné dosáhnout, neboť v České republice, neexistuje jednotný systém ošetrovatelské péče o novorozence s tímto onemocněním. Jednotných postupů nebo možné se dopátrat ani v odborných člancích z jiných zemí. Nakonec ale došlo k splnění i tohoto cíle. V kapitole o nedonošených novorozencích, která se touto problematikou zabývá, je popsána obecná základní péče o novorozence s hydrocefalem. Na této základní ošetrovací péči o novorozence se shoduje většina autorů, jako je Kala, Fendrychová a Chiafery. Jelikož se ale každý hydrocefalus u novorozence projevuje jinak a každý novorozenec reaguje na léčbu odlišně, je nutné přistupovat ke každému novorozenci individuálně s náležitou laskavou péčí. V této kapitole je popsán i porod dítěte s hydrocefalem. Je zde i objasněn postup, jak by měl být veden porod dítěte s hydrocefalem v poloze podélné hlavičkou i porod dítěte v poloze podélné koncem pánevním a také jak probíhá porod u dítěte, u kterého byl hydrocefalus včas zjištěn.

Čtvrtým a posledním cílem bylo předložení poznatků o následné prognóze novorozenců, u nichž byl diagnostikován poporodní hydrocefalus, nebo se s diagnostikovaným hydrocefalem již narodili. V této kapitole je popsáno, jaké mohou mít novorozenci, jenž jsou postiženi hydrocefalem, problémy během svého somatického, motorického a psychického vývoje. Bylo zde také popsáno, jakým

způsobem jsou sledování a monitorování během svého života. Rovněž je zde zmíněno i to, na co by si měli dát rodiče u dětí pozor, kdyby došlo k náhlé dekompenzaci hydrocefalu. Došlo ke splnění i tohoto cíle.

Jak již bylo uvedeno výše, všechny čtyři cíle byly splněny a to díky množství odborných článků, odborných publikací a také díky jiným materiálům, které byly využity k sepsání této bakalářské práce.

7 ZDROJE:

1. BLOCH, J., O. VERNET, M. AUBÉ a J. VILLEMURE. Non-obstructive hydrocephalus associated with intracranial schwannomas: hyperproteinorrhachia as an etiopathological factor?. *Acta Neurochirurgica* [online]. 2003, č. 145, s. 73-78 [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12545266>
2. ČECH, Evžen, Zdeněk HÁJEK, Karel MARŠÁL a Bedřich SRP. Porodnictví. 2., přepracované a doplněné vyd. Praha: Grada, 2007, s. 208, 367, ISBN 97880247130382010.
3. ČERNOCH, Zdeněk. *Neuroradiologie*. 1. vyd. Hradec Králové: Nucleus, 2000, s. 53-60, 1 CD-ROM. ISBN 80-901-7539-2.
4. FENDRYCHOVÁ, Jaroslava a Ivo BOREK. *Intenzivní péče o novorozence*. Vyd. 1. Editor Ronald D Miller. V Brně, 2007, 240 s. ISBN 978-80-7013-447-4.
5. FRYNS, Schrande-Stumpel. Congenital hydrocephalus: nosology and guidelines for clinical approach and genetic counselling. *European Journal of pediatric*, [online]. 1998, č. 157, s. 358-360. [cit. 2014-02-25]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/221944268?accountid=16730>
6. CHIAFERY, Marianne. Care and Management of the Child with Shunted Hydrocephalus. *Pediatric Nursing*. [online]. 2006, č. 32, s. 222-225. [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16802679>
7. CHIAFERY, Marianne. Care and Management of the Child with Shunted Hydrocephalus. *Pediatric Nursing*. [online]. 2006, č. 32, s. 222-225. [cit. 2014-01-25]. Dostupné z: http://www.medscape.com/viewarticle/541771_1

8. KALA, Miroslav. Hydrocefalus. 1. vyd. Praha: Galén, č. 2005, 145 s. ISBN 80-726-2303-6. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2004/03/06.pdf>
9. KALINA, Miroslav. Patofyziologie a léčebné možnosti nitrolební hypertenze. *Neurologie pro praxi*. [online]. 2009, č. 10, s. 18. [cit. 2014-03-25]. Dostupné z: http://www.solen.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=3638
10. KLENER, Jan Klener a Oldřich ŠOULA. Evakuační výkony, zevní komorová drenáž a dekompresivní kraniektomie jako neurochirurgické možnosti ovlivnění nitrolební hypertenze. *Neonatologie pro praxi*. [online]. 2009, č. 10, s. 24-26. [cit. 2014-03-25]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-200901-0006.php>
11. KOMPANJE, E. J. O. a E. J. DELWEL. The First Description of a Device for Repeated External Ventricular Drainage in the Treatment of Congenital Hydrocephalus: Invented in 1744 by Claude-Nicolas Le Cat. *Pediatric Neurosurgery*. [online]. 2003, č. 39, s. 10-13. [cit. 2014-03-25]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/224160892?accountid=16730>
12. KOGA, Y., Yasuko TAHARA a Takeshi KIDA. prenatal diagnosis of congenital unilateral hydrocephalus. *Pediatric radiology*. [online]. 1997, č. 4, s. 320 [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9094238>
13. LIPINA, Radim a Tomáš PALEČEK. Chirurgická léčba hydrocefalu v dětském věku. *Pediatric pro praxi*. [online]. 2004, č. 3, s. 133-136. [cit. 2014-03-25]. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/ped/2004/03/06.pdf>

14. PEYCHL, Ivan. Příčiny rehospitalizací dětí s velmi nízkou porodní hmotností v prvních letech života. *Pediatric pro praxi*. [online]. 2007, č. 17, s. 24. [online]. [cit. 2014-03-25]. Dostupné z: <http://www.neonatology.cz/upload/neonatalogie.web360.cz/Neolisty/neolisty20112.pdf>
15. SCHRANDER-STUMPE, C. a J. P. FRYNS. Congenital hydrocephalus: nosology and guidelines for clinical approach and genetic counselling. *European Journal of Pediatrics*. [online]. 1998, č. 157, s. 355-362. [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9625330>
16. SCHRANDER-STUMPEL, C. a J-P FRYNS. Congenital hydrocephalus: Nosology and guidelines for clinical approach and genetic counselling. *European Journal of Pediatrics*. [online]. 1998, č. 157, s. 357-360. [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/221944268?accountid=16730>
17. SMITH, G. Keys. 10. The history of spina bifida, hydrocephalus, paraplegia, and incontinence. *Pediatric Surgery International*. [online]. 2001, roč. 2000, č. 17, s. 424-432. [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs003830000553#page-1>
18. Specializovaná péče Neurochirurgické kliniky FNO. FAKULTNÍ NEMOCNICE OSTRAVA. *Fakultní nemocnice Ostrava* [online]. 2009 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.fno.cz/neurochirurgicka-klinika/specializovana-pece>

19. STORR, U., Thomas RUPPRECHT, Antje BORNEMANN, Martin RIES, Ernst BEINDER, Bernhard BÖWING a Dieter HARMS. Congenital intracerebral teratoma: a rare differential diagnosis in newborn hydrocephalus. *Pediatric Radiology*. [online]. 1997, č. 27, s. 262. [cit. 2014-03-25]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/222680401?accountid=16730>
20. ŠKOLOUDÍK, D., M. BAR, O. ŠKODA, M. BROZMAN a D. VÁCLAVÍK. *Transkraniální duplexní sonografie*. Praha: Galén, 2003, s. 240-242.
21. VACOUŠKA, Milan, Anna DREISEITLOVÁ a Miluše VACOUŠKOVÁ. Rizikový novorozenec propuštěný do domácího prostředí pohledem dětského neurologa. *Pediatric pro praxi* [online]. 2003, č. 3, s. 145-147 [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/03/09.pdf>
22. VYBÍHAL, Václav. Chirurgická léčba hydrocefalu. *Česko-slovenská neurologie*. [online]. 2014, č. 77, s. 7-14. [cit. 2014-03-08]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/ceska-slovenska-neurologie-clanek/chirurgicka-lecba-hydrocefalu-47204>
23. VYBÍHAL, Václav. Normotenzní hydrocefalus. *Neurologie pro praxi*. [online]. 2011, č. 12, s. 411-417. [cit. 2014-03-09]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/06/09.pdf>
24. YO, Bo, Lin ZHENLANG, Li SHASHA a Nu ZHANG. Treatment of Posthemorrhagic Hydrocephalus in Premature Infans with Subcutaneous Reservoir Drainage. *Pediatrics Neurosurgery*. [online]. 2009, č. 45, s. 119-125. [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/224147564?accountid=16730>

25. ZHANG, Jun, Michael A. WILLIAMS a Daniele RIGAMONTI. Genetics of human hydrocephalus. *Journal of Neurology*. [online]. 2006, č. 253, s. 1260-1262. [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/218157425?accountid=16730>
26. ZIBOLEN, M. Hydrocefalus u novorodencov – význam sonografického vyšetrenia mozgu. *Česko-slovenská pediatrie*. [online]. 2010, roč. 9, č. 65, 510 - 515. [cit. 2014-03-05]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/cesko-slovenska-pediatrie-clanek/hydrocefalus-u-novorodencov-vyznam-sonografickeho-vysetrenia-mozgu-32604>