Management hydrocefalu u pacientek s implantovaným shutem během gravidity a porodu

MUDr. Václav Vybíhal, Ph.D.¹, MUDr. Romana Gerychová², MUDr. Petr Janků, Ph.D.², MUDr. George Hanoun¹, MUDr. Marek Sova¹, MUDr. Miloš Keřkovský³, prof. MUDr. Martin Smrčka, Ph.D., MBA¹

¹Neurochirurgická klinika, LF MU a FN Brno

²Gynekologicko-porodnická klinika, LF MU a FN Brno

³Radiologická klinika, LF MU a FN Brno

Počet pacientek dosahujících reprodukčního věku a plánujících těhotenství díky pokroku v léčbě hydrocefalu pozvolna narůstá. Četné změny v organismu matky se podílejí na zvýšené incidenci komplikací během gravidity a porodu. Z těchto důvodů je nutné řádné prekoncepční vyšetření a stanovení optimálního sledování těhotenství, vhodného způsobu vedení porodu a řešení případných komplikací. Nezbytné je případnou malfunkci shuntu správně a včas diagnostikovat a řešit ji individuálně s přihlédnutím k celkovému a neurologickému stavu pacientky a gestačnímu stáří. Vaginální porod je považován většinou autorů za první volbu. U pacientek s obstrukčním hydrocefalem nebo při dramatickém průběhu malfunkce je provedení primárního císařského řezu bezpečnější. Anestezie je možná epidurální nebo celková, případně spinální.

Klíčová slova: hydrocefalus, shunt, ventrikuloperitoneální shunt, ventrikuloatriální shunt, těhotenství.

Management of hydrocephalus in patients with an implanted shunt for hydrocephalus during pregnancy and delivery

Because of treatment advances in hydrocephalus the number of patients reaching reproductive age and intending to become pregnant has increased in recent years. Numerous changes occur during pregnancy and these changes contribute to increased incidence of complications during pregnancy and childbirth. Therefore, it is necessary to make a preconception exam and specify pregnancy management, a suitable method of childbirth and dealing with potential complications. Possible shunt malfunction is necessary to diagnose properly and in time and solve it individually, taking into account the overall and neurological status of the patient and gestational age. Vaginal delivery is considered by most authors as the first option. Primary cesarean section is preferred in patients with obstructive hydrocephalus or rapid deterioration in the case of shunt malfunction. Epidural anesthesia or general, eventually spinal anesthesia are recommended.

Key words: hydrocephalus, shunt, ventriculoperitoneal shunt, ventriculoatrial shunt, pregnancy.

Hydrocefalus a zkratové operace

Hydrocefalus (z řeckého hydro = voda, kefale = hlava) je definován jako abnormální hromadění mozkomíšního moku (CSF) v intrakraniálním prostoru, nejčastěji v mozkových komorách, vzniklé v důsledku poruchy jeho tvorby, cirkulace nebo vstřebávání.

Mortalita hydrocefalu byla dříve velmi vysoká a bylo velmi málo pravděpodobné, že by se pacientky dožily reprodukčního věku (Yu, 1994). S výrazným pokrokem v léčbě hydrocefalu se situace změnila. Pacientky, kterým byl implantován shunt v dětství, nyní dosahují reprodukčního věku a plánují těhotenství. V současnosti se sice nejedná o příliš rozsáhlou skupinu pa-

cientek, ale lze pozorovat postupně vzrůstající trend a lze tak předpokládat, že se s takovými pacientkami budeme setkávat v našich ordinacích čím dál tím častěji.

Walter Dandy rozdělil hydrocefalus na obstrukční (nekomunikující) a komunikující (Dandy, 1918). Jako obstrukční hydrocefalus je označován hydrocefalus, kdy je jeho příčinou překážka toku

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Václav Vybíhal, Ph.D., vvybihal@fnbrno.cz

Neurochirurgická klinika, LF MU a FN Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno

Cit. zkr: Neurol. praxi 2016; 17(4): 232–235

Článek přijat redakcí: 1. 4. 2016

Článek přijat k publikaci: 12. 8. 2016

Obr. 1. Na magnetické rezonanci v T2 vážené sekvenci v sagitálním řezu je zobrazena pacientka s obstrukčním hydrocefalem (místo obstrukce – Sylviov mokovod označeno žlutou šipkou)

CSF v komorovém systému (obrázek 1). Pokud jsou mozkové komory volně průchodné, pak je hydrocefalus označován jako komunikující (obrázek 2). Toto rozdělení se používá dodnes.

Shunt (zkratové operace) jsou univerzální a je možné je použít k léčbě jakéhokoli typu hydrocefalu (obstrukčního i komunikujícího). Podle místa, kam je CSF odváděn, se setkáváme nejčastěji s tzv. ventrikuloperitoneálním shuntem (VPS) (obrázek 3), kdy je CSF derivován do dutiny břišní. Pokud toto není možné, je alternativou derivovat CSF do pravé srdeční síně, tzv. ventrikuloatriálního shuntu (VAS) (obrázek 4). Malfunkce VAS nebývají tak časté, ale nevýhodou je riziko vzniku závažných komplikací, jakými jsou plicní hypertenze a shuntová nefritida. U VPS komplikace nebývají v převážné většině případů závažné a jsou navíc technicky snadněji řešitelné. U lumboperitoneálních shuntů je CSF odváděn ze subarachnoidálního prostoru bederní oblasti do břišní dutiny (obrázek 5). Lze je použít pouze u komunikujícího hydrocefalu.

Prekoncepční vyšetření

U pacientky se známkami nitrolební hypertenze v pokročilém stadiu těhotenství, u které je nedostatek informací o typu hydrocefalu, o implantovaném shuntu a nejsou starší snímky ke srovnání dynamiky velikosti komorového systému, se setkáváme s velmi závažnou situací. To je důvod, proč by v rámci prekoncepčního poradenství měla být pacientka s implantovaným shuntem konzultována u neurochirurga (Wisoff et al., 1991). Doporučuje se provedení magnetické rezonance (MR), se kterou jsou používané ventily kompatibilní (Wang et al., 2013). Současné programovatelné ventily jsou dobře odolné vůči magnetickému poli o síle 3 Tesla, ale starší generace ventilů pouze vůči poli 1,5

Obr. 2. Na magnetické rezonanci v T2 vážené sekvenci v sagitálním řezu je zobrazena situace u komunikujícího hydrocefalu, kde není patrná obstrukce v komorovém systému a Sylviov mokovod je volně průchodný (označeno žlutou šipkou). Je patrný hyposignální artefakt proudícího mozkomíšního moku, který je výraznější při vyšetření v magnetickém poli o síle 3 Tesla (vpravo) než v poli o síle 1,5 Tesla (vlevo)

Obr. 3. Na rentgenovém snímku pacientka se zavedeným ventrikuloperitoneálním shuntem (konec peritoneálního katétru v malé pánvi označen žlutými šipkami)

Tesla (Zabramski et al., 2012). Po provedení MR je nutno většinu ventilů přeprogramovat (výjimkou je proGAV firmy Miethke a Polaris firmy Sophysa). Vhodné je také doplnění rentgenového snímku průběhu shuntu a ověření jeho funkčnosti. Na základě těchto informací se pak stanoví další postup a kontroly během těhotenství včetně rozhodnutí o vhodném způsobu vedení porodu a řešení případných komplikací. Péče o pacientku je před i během těhotenství multioborová s dominantní spoluprací gynekologa a neurochirurga a porod by měl probíhat ve zdravotnickém zařízení, kde je k dispozici neurochirurg.

Období gravidity

Během gravidity dochází v organismu matky k četným změnám. Z hlediska hydrocefalu je nutno zdůraznit zvýšenou akumulaci vody v organismu a zvýšení intrakraniálního objemu CSF (Oatridge et al., 2002), sníženou osmolalitu plazmy a zvýšení intraabdominálního tlaku rostoucí

děložou (Riffaud et al., 2006). Proto je také hlavní pozornost věnována pacientkám s VPS, které mají mnohem vyšší riziko malfunkce shuntu během gravidity a v poporodním období, než pacientky s alternativními konfiguracemi, jakými jsou například VAS (Liakos et al., 2000; Wisoff et al., 1991). Proto někteří autoři preferují VAS pro mladé ženy s předpokladem budoucí gravidity (Oatridge et al., 2002), ale na druhé straně jejich komplikace mohou být daleko závažnější než u VPS (Bradley et al., 1998). Také je známo, že těhotenství může zhoršit symptomy hydrocefalu i u pacientek s dobře fungujícím VPS z důvodu zvýšeného intraabdominálního tlaku, který může redukovat množství CSF protékajícího shuntem (Wisoff et al., 1991).

První literární zmínka o pacientce s implantovaným shuntem pro hydrocefalus v souvislosti s graviditou je z roku 1979 (Monfared et al., 1979). Postupně začalo přibývat prací na toto téma, ale není jich příliš mnoho a navíc se většina z nich

Obr. 4. Na rentgenovém snímku pacientka se zavedeným ventrikuloatriálním shuntem (distální úsek označen žlutými šipkami)

Obr. 5. Na rentgenovém snímku pacientka se zavedeným lumboperitoneálním shuntem (konec peritoneálního katétru označen žlutými šipkami, lumbální katétr označen červenými šipkami)

týká kazuistik nebo malých souborů. Jednu z výjimek představuje práce Bradleyové et al., která sama jako pacientka s implantovaným shuntem porodila dvě zdravé děti a je hlavní iniciátorkou zatím nejrozsáhlejší databáze gravidních pacientek s implantovaným shuntem (The Maternal Shunt Dependency Database Project). Poprvé své výsledky u 37 pacientek a 77 gravidit publikovala v roce 1998 (Bradley et al., 1998). V roce 2000 zde bylo evidováno 77 pacientek se 138 graviditami a o 10 let později čítala databáze přibližně 150 pacientek a dvojnásobný počet gravidit. Bradleyová et al. udávají, že během gravidity, porodu a následujících šesti měsíců je zvýšená incidence komplikací, ale řádnou péčí o pacientky je možnost normálního těhotenství a porodu.

V dostupné literatuře panuje shoda, že převážná většina dětí narozených matkám s implantovaným shuntem je zdravá a v pořádku. Rizika vrozených vývojových vad jsou stejná jako

u běžné populace kromě dětí matek, které měly hydrocefalus jako následek defektů neurální trubice (například myelomeningokély), u neurofibromatózy nebo v případě Dandy-Walkerova syndromu. Bradleyová et al. uvádějí ve svém souboru 22 % potratů, což je přibližně srovnatelné s normální populací (Bradley et al., 1998).

Diagnostika malfunkce shuntu v graviditě může být obtížná. V případě podezření na tuto komplikaci je nezbytná konzultace neurochirurga a gynekologa. Bolesti hlavy často vznikají v posledních měsících těhotenství a symptomy zvýšeného intrakraniálního tlaku (ICP) tak mohou upoutat pozornost stejně jako zrakové poruchy přičítané migréně či preeklampsii (Littleford et al., 1999). Malfunkci shuntu lze předpokládat, pokud bolesti hlavy jsou těžké nebo spojené s neurologickými symptomy, popřípadě obojí. Kromě klinického vyšetření a kontroly funkčnosti shuntu se doporučuje provést MR (Bradley et al., 1998). Cusimano et al. uvádějí symptomy zvýšeného ICP u 43,8 % pacientek (Cusimano et al., 1991–1992), Wisoff et al. dokonce u 59 %, ale revidováno bylo jen 23,5 % (Wisoff et al., 1991). U ostatních pacientek potíže po porodu postupně ustoupily. V souboru Bradleyové et al. byla revize provedena u 18,9 % žen (Bradley et al., 1998).

Management malfunkce shuntu musí být přísně individuální s přihlédnutím k neurologickému stavu a gestačnímu stádiu. V případech, kdy je možno ošetřit hydrocefalus endoskopicky (nejčastěji obstrukční), lze při malfunkci shuntu využít provedení ventrikulostomie spodiny třetí komory (Riffaud et al., 2006). V prvním a druhém trimestru se doporučuje revize shuntu, případně konverze shuntu na VAS (Wang et al., 2013). Ve třetím trimestru, kdy je popisováno největší procento revizí, existuje několik možností, které mimo jiné závisí na týdnu gravidity. Nutno zmínit také fakt, že prognóza plodu po 36. týdnu těhotenství je přibližně stejná jako u těch v termínu (Murakami et al., 2010). V případě, že jsou klinické příznaky mírné, jsou možné opakované odlehčovací punkce komůrky ventilu do porodu (Karanth et al., 2011). Další variantou je externalizace VPS, kterou lze provést v lokální anestezii (Sova et al., 2001), nebo zavedení zevní komorové drenáže (Wang et al., 2013). V případě komunikujícího hydrocefalu je alternativou zevní lumbální drenáž. Možná je také konverze VPS na VAS (Okagaki et al., 1990). V případě těžkých symptomů a sel-

hání konzervativní terapie někteří autoři doporučují ukončení těhotenství císařským řezem s následnou revizí shuntu v jedné době (Fletcher et al., 2007; Surov et al., 2009). Zvolený způsob řešení malfunkce shuntu závisí na celkovém stavu pacientky, stavu plodu a gestačním stádiu. Je nutné individuálně posoudit výhody a nevýhody jednotlivých způsobů ošetření po vzájemné konzultaci mezi neurochirurgem, gynekologem, anesteziologem a neonatologem.

Volba způsobu porodu a anestezie

Vaginální porod považuje většina autorů za první volbu u pacientek s VPS, případně jinými konfiguracemi (Hwang et al. 2010). V souboru Bradleyové et al. bylo 60,7 % vaginálních porodů a 39,3 % císařských řezů (Bradley et al., 1998). Přítomnost shuntu neovlivňuje těhotenství a vaginální porod je možno úspěšně provést (Nikolov et al., 2008). Císařský řez autoři doporučují z gynekologické indikace nebo v případech se zvýšeným ICP. V literatuře je popsána i akutní malfunkce shuntu po císařském řezu následkem obstrukce peritoneálního konce shuntu krevním koagulem (Hwang et al., 2010). Operační porod může způsobit malfunkci shuntu zvýšenou formací adhezí kolem konce peritoneálního katétru a navíc je zde zvýšené riziko infekce (Bradley et al., 1998). Optimální vedení porodu je tak voleno na základě neurologického a celkového stavu těhotné. Důležitá je také informace o průběhu malfunkce shuntu v dřívější době, kdy akutní zhoršení klinických potíží může znamenat daleko vyšší riziko ve druhé době porodní než u postupné progresy potíží. V těchto případech je provedení primárního císařského řezu bezpečnější stejně jako v případě obstrukčního hydrocefalu, kdy bývá průběh malfunkce shuntu většinou daleko dramatičtější. Nutné je individuální posouzení situace a řádné informování pacientky.

Bradleyová et al. uvádějí použití epidurální anestezie u 38 % vaginálních porodů. U 50 % císařských řezů byla použita epidurální anestezie, u 9 % spinální anestezie a ve 41 % případech byla operace provedena v celkové anestezii (Bradley et al., 1998). Ta je některými autory preferována před epidurální, protože je relativně bezpečná a umožňuje snížit ICP a není zde riziko infekce (Littleford et al., 1999). Preferována bývá v případě nitrolební hyper-

tenze (Cusimano et al., 1991–1992; Wisoff et al., 1991). Epidurální anestezie je využívána ke snížení zvýšeného ICP během bolestivých kontrakcí (Monfared et al., 1979).

Účinnost profylaktického podání antibiotik je neznámá, ale doporučuje se jako prevence infekcí shuntu, pokud nejsou kontraindikace (Cusimano et al., 1991–1992; Wisoff et al., 1991). Někteří autoři omezují jejich použití pouze u císařského řezu (Yu, 1994).

Závěr

Počet pacientek s implantovaným shuntem pro hydrocefalus v reprodukčním věku povolna narůstá díky zlepšení výsledků terapie hydrocefalu. Před plánovaným otěhotněním je nutné řádné prekoncepční vyšetření gynekologické a neurochirurgické, případně podle zdravotního stavu i vyšetření dalších specialistů. Péče o pacientku je multioborová s dominantní úlkou spoluprací gynekologa a neurochirurga

během prekoncepčního období, po celou dobu gravidity, porodu a poporodního období. Preferovaným způsobem vedení porodu je vaginální porod. Případná malfunkce shuntu je pak řešena s přihlédnutím k neurologickému a celkovému stavu pacientky, stavu plodu a jeho gestačnímu stáří.

Podpořeno projektem (Ministerstva zdravotnictví) koncepčního rozvoje výzkumné organizace 65269705 (FN Brno).

LITERATURA

- Bradley NK, Liakos AM, McAllister JP 2nd, Magram G, Kinsman S, Bradley MK. Maternal shunt dependency: implications for obstetric care, neurosurgical management, and pregnancy outcomes and a review of selected literature. *Neurosurgery* 1998; 43(3): 448–460.
- Cusimano MD, Meffe FM, Gentili F, Sermer M. Management of pregnant women with cerebrospinal fluid shunts. *Pediatr Neurosurg* 1991–1992; 17: 10–13.
- Dandy WE. Extirpation of the choroid plexus of the lateral ventricles in communicating hydrocephalus. *Ann Surg* 1918; 68(6): 569–579.
- Fletcher H, Crandon IW, Webster D. Maternal hydrocephalus in pregnancy and delivery: A report of two cases. *West Indian Med J* 2007; 56: 558–559.
- Hwang SC, Kim TH, Kim BT, Im SB, Shin WH. Acute shunt malfunction after cesarean section delivery: a case report. *J Korean Med Sci* 2010; 25: 647–650.
- Karanth S, Sheela CN, Chhabra M. Malfunction of ventriculoperitoneal shunt during pregnancy: A case report. *Int J Pharm Biomed Res* 2011; 2(4): 266–268.
- Liakos AM, Bradley NK, Magram G, Muszynski C. Hydrocephalus and the reproductive health of women: the medical implications of maternal shunt dependency in 70 women and 138 pregnancies. *Neurol Res* 2000; 22(1): 69–88.
- Littleford JA, Brockhurst NJ, Bernstein EP, Georgoussis SE. Obstetrical anesthesia for a parturient with a ventriculoperitoneal shunt and third ventriculostomy. *Can J Anaesth* 1999; 46(11): 1057–1063.
- Monfared AH, Koh KS, Apuzzo ML, Collea JV. Obstetric management of pregnant women with extracranial shunts. *Can Med Assoc J* 1979; 120(5): 562–563.
- Murakami M, Morine M, Iwasa T, Takahashi Y, Miyamoto T, Hon PK, Nakagawa Y. Management of maternal hydrocephalus requires replacement of ventriculoperitoneal shunt with ventriculoatrial shunt: a case report. *Arch Gynecol Obstet* 2010; 282(3): 339–342.
- Nikolov A, Surchev Zh, Nalbanski B, Diavolov V, Dimitrov A. Pregnancy and delivery in women with cerebrospinal fluid shunt due to hydrocephalus. *Akush Ginekol (Sofia)* 2008; 47(2): 3–10.
- Oatridge A, Holdcroft A, Saeed N, Hajnal JV, Puri BK, Fusi L, Bydder GM. Change in brain size during and after pregnancy: study in healthy women and women with preeclampsia. *AJNR Am J Neuroradiol* 2002; 23: 19–26.
- Okagaki A, Kanzaki H, Moritake K, Mori T. Case report: Pregnant woman with ventriculoperitoneal shunt to treat hydrocephalus. *Asia Oceania J Obstet Gynaecol* 1990; 16: 111–113.
- Riffaud L, Ferre JC, Carsin-Nico B, Morandi X. Endoscopic third ventriculostomy for the treatment of obstructive hydrocephalus during pregnancy. *Obstet Gynecol* 2006; 108: 801–804.
- Sova M, Smrčka M, Baudyšová O, Gogela J. Management of a shunt malfunction during pregnancy. *Bratisl Lek Listy* 2001; 102: 562–563.
- Surov A, Koman G, Behrmann C, Strauss C, Kornhuber M. A rare cause of ventriculoatrial shunt malfunction. *Clin Neurol Neurosurg* 2009; 111: 310–311.
- Wang X, Wang H, Fan Y, Hu Z, Guan Q, Zhang Q, Li T, Wang C. Management of acute hydrocephalus due to pregnancy with ventriculoperitoneal shunt. *Arch Gynecol Obstet* 2013; 288: 1179–1182.
- Wisoff JH, Kratzert KJ, Handwerker SM, Young BK, Epstein F. Pregnancy in patients with cerebrospinal fluid shunts: report of a series and review of the literature. *Neurosurgery* 1991; 29(6): 827–831.
- Yu JN. Pregnancy and extracranial shunts: case report and review of the literature. *J Fam Pract* 1994; 38(6): 622–626.
- Zabramski JM, Preul MC, Debbins J, McCusker DJ. 3T magnetic resonance imaging testing of externally programmable shunt valves. *Surg Neurol Int* 2012; 3: 81.