

Acetabuloplastika u dětí s dětskou mozkovou obrnou

Acetabuloplasty in Cerebral Palsy Patients

A. SCHEJBALOVÁ, P. CHLÁDEK

Ortopedická klinika 2. LF UK a FN Motol – Dětská a dospělá ortopedie a traumatologie, Praha

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

Acetabuloplasty as an isolated surgical procedure is one of the options allowing for hip joint realignment in cerebral palsy patients. Also, it is often involved in combined techniques used for hip joint reconstruction.

MATERIAL

In the years 2004–2005, 20 cerebral palsy patients, aged from 4 to 13 years, were indicated for acetabuloplasty. The group included children with varying degrees of locomotor disability, ranging from inability even to crawl to ability to move without support (stages 2 to 7 on the Vojta scale).

METHODS

Clinical and X-ray findings were evaluated at 2 and 6 months after surgical treatment and then every 6 months of follow-up. The X-ray finding was described by means of CE angle (Wiberg) values and hip migration percentage.

RESULTS

Of 21 hips (in 20 patients) treated by acetabuloplasty in our modification during the two years, one developed recurrent dorsal dislocation which was possible to deal with by conservative treatment. All hips pre-operatively categorized as group B or group C were post-operatively assessed as group A hips. Subsequent migration of the acetabulum occurred within a year in two patients with distinct original asymmetry.

DISCUSSION

Surgery on bones comprising the hip joint in cerebral palsy patients is indicated according to the degree of lateral migration and changes in hip joint geometry involving the proximal femur or pelvis, or in combination with open reduction. Acetabuloplasty is indicated as an isolated procedure or as part of combined techniques leading to a better coverage of the hip joint. It is recommended for children up to 10 years of age, but also older ones, in whom the flexibility of child bones enables us to do without internal osteosynthesis.

CONCLUSIONS

Acetabuloplasty is indicated as an isolated surgical procedure for hip joint subluxation in cerebral palsy children. It has no adverse effects on hip abductors that, in cerebral palsy patients, are 85 % insufficient. It improves hip joint symmetry and helps to avoid more demanding reconstructive or palliative procedures.

Key words: cerebral palsy, acetabuloplasty, lateral migration.

ÚVOD

Během posledních 13 let se snižuje věková hranice výskytu neurogení luxace kyčelních kloubů u dětí s dětskou mozkovou obrnou (DMO). Není výjimkou, diagnostikujeme-li subluxační a luxační postavení kyčelního kloubu ve věku 3 let (25, 26, 27). Nejčastější deformity v oblasti kyčelního kloubu jsou addukce, flexe a vnitřní rotace. Vzácně je kyčel v extenzi, abdukci a zevní rotaci.

Změny na kyčelním kloubu jsou sekundární a jsou vyvolány funkčním stavem kolemkloubních svalů na rozdíl od vrozené luxace, kdy je primárně změněná geometrie kyčelního kloubu a kontraktury svalů nastupují až sekundárně (5, 7, 9, 10, 26, 27).

Během procesu progresivní dislokace může být kyčel bolestivá (Jozwiak, 2005, 13), při luxaci bolest může ustoupit a narůstá následně se vznikem degenerativních změn.

Prevalence kyčelní subluxace a luxace je 2,6 až 28% v závislosti na tíži postižení či typu DMO. Častější je luxace u nechodících pacientů se spastickou kvadruparézou, event. diparézou (7, 29).

Nejčastější operace na svalech v oblasti kyčelního kloubu zahrnují výkony na adduktorech a flexorech – m. iliopsoas, m. rectus femoris (7, 9, 10, 25, 26).

I tam, kde již došlo ke změnám geometrie v oblasti kyčelního kloubu, může výkon na svalech zastavit progresivní laterální migraci kyčelního kloubu, event. může dojít ke zlepšení centrace hlavičky do jamky. Operační



Obr. 1a. Neurogenní subluxace vlevo u 4leté pacientky

taktiky na kostech, které vedou k rekonstrukci kyčelního kloubu, zahrnují výkony v oblasti proximálního konce femuru (derotace, event. varizace) či kombinaci s výkonem na pánvi, event. s krvavou repozicí (1, 5, 21, 23).

Cílem tohoto sdělení je uvést zkušenosti s vlastní modifikovanou acetabuloplastikou u pacientů s DMO, která byla indikována jako samostatný operační výkon následně, event. současně s výkonem na svalectech v oblasti kyčelních kloubů.

MATERIÁL A METODIKA

V posledních 3 letech (2003–2005) jsme indikovali operační řešení u pacientů s DMO u 432 dětí, u kterých bylo provedeno celkem 1120 operačních výkonů. Největším procentem, kde byla nutná intervence v oblasti kyčelních kloubů, je zastoupena skupina pacientů se spastickou kvadruparézou, a to ve 43,7 %, pacienti se spastickou diparézou tvoří 36,2 % souboru, triparéza spastická je zastoupena 11,4 % dětí a hemiparéza 8,7 %.

V letech 2003–2005 byly nejčastějšími výkony v oblasti kyčelních kloubů kombinované výkony na svalectech (tenotomie adduktorů často v kombinaci s uvolněním m. rectus femoris nebo s tenotomií, event. prolon-gací m. iliopsoas). Kombinované výkony na kostech – tedy proximálním femuru, pánvi, event. doplněné o krvavou repozici, jsme v tomto období indikovali celkem v 7 případech.

Problematická je insuficience abduktorů u pacientů s DMO. U našich pacientů byla zaznamenána v 85 %, tudíž výkon na proximálním konci femuru ve smyslu varizační osteotomie je diskutabilní. Proto jsme se v posledních 2 letech zaměřili při progresi laterální migrace, „ústupu“ jamky u pacientů s DMO na izolované výkony na pánvi, které byly prováděny následně po výkonu na svalectech nebo event. současně s výkonem na svalectech (tenotomie adduktorů, m. rectus femoris, m. iliopsoas a event. prolongace hamstringů).



Obr. 1b. Osteotomie u těžce pacientky



Obr. 1c. Tatáž pacientka po acetabuloplastice

V letech 2004–2005 jsme indikovali acetabuloplastiku celkem u 20 pacientů s DMO (21 kyčelních kloubů) ve věku 4 až 13 let v různých lokomočních stádiích podle Vojty (2 až 7 let), tedy u pacientů i neschopných plazení až po pacienty schopné lokomoce bez opory. Svalový test abduktorů byl stupně 1–2 u 19 našich pacientů předoperačně, pouze u 1 pacienta se spastickou hemiparézou byl stupně 3. U 17 pacientů byl výkon proveden následně po výkonu na svalectech, u 3 pacientů byl výkon proveden současně s výkonem na svalectech.

Hodnocen byl klinický a radiologický (rtg) náález za 2 měsíce po operačním výkonu a za 6 měsíců, dále pak s dalším odstupem 6 měsíců. Rtg-nález byl vyjádřen migračním procentem a Wibergovým CE úhlem (C = Centre – střed hlavičky femuru, E = Edge – okraj střížky acetabula, 2, 16).



Obr. 2a. „Vyklopení“ při supraacetabulární osteotomii



Obr. 2b. „Palisádovitě“ rozepření osteotomie štěpy

Postup operace

Operujeme se Smith–Petersenova přístupu, distalizujeme m. rectus femoris, sesuneme apofýzu s úpony svalů subperiostálně, m. iliopsoas protínáme při úponu na malý trochanter, pokud nebyl uvolněn současně s tenotomií adduktorů v rámci výkonů na svalech. Osteotomie je vedena oběma kortikalis ilické kosti supraacetabulárně těsně nad spina iliaca ant. inferior pod kontrolou skia, integritu ponecháváme mediálně, event. dorzálně podle nutnosti zakrytí sekundárně dysplastické kyčle. Do rozevřené osteotomie vkládáme 2–3 trojúhelníkové štěpy z lopaty kyčelní o bazi nejčastěji 2 cm. Fixaci Kirschnerovými dráty nepoužíváme (obr. 1, 2).

Pooperačně fixujeme 6 týdnů dvojitou sádrovou spikou (8, 15, 17, 18). Poté je pacient přijat k rehabilitaci a vybaven abdukční Atlanta dlahou ve vlastní modifikaci (obr. 3, 4) s bederní objímkou (14, 25).

VÝSLEDKY

Klinické a rtg-vyšetření bylo provedeno u všech pacientů po výkonech na kostech v oblasti kyčelního klou-



Obr. 3. Dvojitá sádrová spika po acetabuloplastice

bu za 2 měsíce a 6 měsíců od operace. Další následné kontroly byly za 6–12 měsíců. Pacienti byli předoperačně ve 2.–7. stadiu podle Vojty (14, 30).

U celkem 21 acetabuloplastik ve vlastní modifikaci operovaných v letech 2004 až 2005 (celkem u 20 pacientů – 10 chlapců a 10 dívek) došlo ke zlepšení symetrie držení kyčelních kloubů při náznaku „blow wind hip“ u 5 pacientů, jinak nedošlo k výraznější změně lokomoce (pacienti v různých lokomočních stadiích) – věk 4 až 13 let. Acetabuloplastiky byly provedeny samostatně při přetrvávání laterální migrace po výkonu na svalech nebo současně s výkonem na svalech, vždy byly použity štěpy z pánve (obr. 5)

Z 21 acetabuloplastik (u 20 pacientů) operovaných během posledních 2 let ve vlastní modifikaci došlo u jedné pacientky k dorzální relaxaci, kterou se podařilo reponovat konzervativně a následně sádrovou spikou retinovat v reponovaném postavení – jednalo se o pacientku ve 2. lokomočním stadiu. Po 20 měsících od operace je centrace kyčelního kloubu správná. Pacienti indikovaní k samostatné acetabuloplastice byli v různých lokomočních stadiích, od pacientů schopných pouze plazení až po pacienty schopných samostatné lokomoce. Na rtg bylo 21 kyčelních kloubů předoperačně zařazeno do skupiny B a C podle migračního procenta, tedy do 60 % a 90 % migrace (podle věku do skupiny 1B, 2B, 2C, 3B). Všechny kyčle se přesunuly pooperačně do skupiny A (obr. 6). U 2 pacientů skupi-



Obr. 4. Modifikovaná Atlanta dlahu – pacientka po acetabuloplastice



Obr. 5a. 12letý chlapec – subluxace před acetabuloplastikou



Obr. 5b. Těž pacient 6 měsíců po acetabuloplastice – zlepšení symetrie



Obr. 6a. Oboustranná laterální migrace u 11leté dívky



Obr. 6b. Těž pacientka 6 měsíců po oboustranné acetabuloplastice

Tab. 1. Rtg-hodnocení podle migračního procenta u acetabuloplastiky (2003–2005)

% migrace*	Před operací			2 měsíce po operaci			12 měsíců po operaci		
	1+	2+	3+	1+	2+	3+	1+	2+	3+
A	0	0	0	1	18	2	1	16	2
B	1	10	2	0	0	0	0	2	0
C	0	8	0	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0

***Migrační procenta**

Skupina A: 0–30 %
Skupina B: 30–60 %
Skupina C: 60–90 %
Skupina D: více než 90 %

***Věkové skupiny**

Skupina 1: 2–6 let
Skupina 2: 7–12 let
Skupina 3: 13–18 let

ny 2 (7–12 let) došlo po 1 roce k mírnému „ústupu“ jamky (9,9%), kdy není dokonale kryt zevní okraj hlavičky a rtg-nález je na hranici 30 % laterální migrace (tab. 1). Jednalo se o pacienty s výraznou asymetrií držení kyčelních kloubů a pánve s insuficiencí abduktorů (svalový test 1–2). Wibergův CE úhel z původní negativity přešel pooperačně do pozitivní a zvětšil se v průměru o 21 stupňů.

Nezaznamenali jsme žádnou pooperační komplikaci ve smyslu hojení rány, ani jinou pooperační komplikaci ve vztahu k základní diagnóze DMO.

DISKUSE

Kombinace operačních taktik – tenotomie adduktorů, m. iliopsoas a event. m. rectus femoris je velice efektivní u pacientů s výraznější laterální migrací do 6 let věku dítěte. Až v 70 % se nám podařilo zlepšit a tudíž i zabránit progresi laterální migrace kyčelních kloubů (25, 26, 27). Avšak ani kombinovanými výkony na svalech při marginální luxaci či vysoké luxaci již nemusí dojít ke správné centraci kyčelního kloubu. Výkon na kostech v oblasti kyčelních kloubů u pacientů s dětskou mozkovou obrnou je indikován podle stupně laterální migrace, výrazně změněné geometrie kyčelního kloubu v oblasti proximálního femuru, pánvi, event. v kombinaci s krvavou repozicí. Operační taktiky zahrnují izolované i kombinované výkony na kostech, od úpravy anteverze či kombinací s výkonem na pánvi a event. s krvavou repozicí až po výkony paliativní (1, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 14, 27, 29).

Acetabuloplastika vznikla z původní techniky Albeeho (cit. Kubát, 15). Následně byla modifikována řadou autorů – Dega (6), Pemberton (19). Wiberg (cit. Dungal 8, Kubát 15, Tachdjian 29). Indikována je buď izolovaně, nebo v rámci kombinovaných operačních výkonů ke zlepšení krytí kyčelního kloubu. Tyto taktiky se liší prakticky zaseknutím dláta při plánované acetabuloplastice, kdy Dega (6) využívá pružnosti vnitřní kortikalis a Pemberton (19) pružnosti ypsilonové chrupavky při vyklopení acetabula nad hlavici kyčelního kloubu u mladších pacientů a ponecháním integrity mediální nebo dorzálně (13, 17, 18).

Shea (24) uvádí kombinaci osteotomie proximálního konce femuru a perikapsulární Pembertonovy osteotomie u 19 pacientů s dobrými výsledky u průměrného věku pacientů 10 let. Stejně kombinace operací prezentuje i Song, 2002 (28). Cesari (3) naopak uvádí, že osteotomie proximálního femuru není vždy nutná a kombinuje výkon na pánvi (osteotomii Salter, Steel) s uvolněním adduktorů. U 4 pacientů doplňuje výkon osteotomií proximálního femuru. Obdobné sdělení uvádí Pope (20). Jozwiak (13) kombinuje otevřenou repozici a Degovu osteotomii s uvolněním měkkých tkání a jako radikální výkon považuje ještě doplnění o variační derotační osteotomii proximálního femuru. Roposch, 2005 (22) uvádí dobré výsledky s inkompletní periacetabulární osteotomii u 40 pacientů, reluxaci zaznamenal ve 2 případech, mediální kortikalis nechává intaktní.

Recidivy subluxačního a luxačního postavení u 20 % pacientů po kombinovaných výkonech na kostech nás vedly k aktivnějšímu přístupu při subluxačním postavení kyčelních kloubů. Pomocí acetabuloplastiky ve vlastní modifikaci se snažíme vyřešit laterální migraci bez výkonu na proximálním femuru, pokud anteverze není vyjádřena výrazně, a zabránit tak neurogenní následné luxaci.

Výhodou acetabuloplastiky je, že není třeba použít vnitřní fixaci a není nepříznivě ovlivněn stav kyčelních abduktorů. Jistou nevýhodou je limitování věkem pacienta, neboť je třeba využití pružnosti dětské kosti. Naše

modifikace s rozepřením osteotomie pomocí 2–3 štěpů představuje „palisádovitě“ rozepření s větší pevností než původně popisované acetabuloplastiky s rozepřením jedním štěpem (obr. 2). Následné použití abdukční modifikované Atlanta dlahy s bederní objímkou po sejmutí sádrové spiky, využívané zejména na spaní, napomáhá udržet symetrické postavení obou dolních končetin.

ZÁVĚR

Acetabuloplastika je indikována buď izolovaně, nebo v rámci kombinovaných operačních výkonů ke zlepšení krytí kyčelního kloubu. S výhodou ji lze indikovat u dětí do 10 let věku, ale i u starších s využitím pružnosti dětské kosti bez použití vnitřní osteosyntézy. Jako samostatný výkon ji lze s výhodou indikovat u subluxace kyčelních kloubů u dětí s DMO. Neovlivňuje nepříznivě stav abduktorů, které jsou u pacientů s DMO v 85 % insuficientní. Zlepšuje symetrii kyčelních kloubů a umožňuje předejít náročnějším výkonům rekonstrukčním, event. paliativním.

Literatura

1. ATAR, D., GRANT, A. D., BASH, J., LEHMAN, W. B.: Combined Hip Surgery in Cerebral Palsy Patients. *Amer. J. Orthop.*, 24: 52–55, 1995.
2. BRUNNER, R., ROBB, J. E.: Inaccuracy of the Migration Percentage and Center – Edge Ankle in Predicting Femoral Head Displacement in Cerebral Palsy. *J. pediat. Orthop.*, B-5: 239–241, 1996.
3. CESARI, B., TOUZET, P., JOURNEAU, P., PADOVANI, J. P., RIGAU, P., POULIQUEN, M.: Value of Pelvic Osteotomy in the Management of the Hip in Children with Cerebral Palsy. *Rev. Chir. orthop.*, 81: 310–16, 1995.
4. CIGALA, F., MARMO, C., LOTITO, F. M., CIGALA, M., LOMBARI, P.: Hip Surgery in Cerebral Palsy. *Chir. Organi Mov.*, 88: 23–32, 2003.
5. CORNELL, M. S.: The Hip in Cerebral Palsy. *Dev. Med. Child Neurol.*, 37: 3–18, 1995.
6. DEGA, W.: Osteotomia transiliakalna w leczeniu wrodzonej dysplazji biodra. *Chir. Narząd Ruchu*, 39: 601–613, 1974.
7. DE LUCA, P. A.: The Musculoskeletal Management of Children with Cerebral Palsy. *Pediat. Clin. N. Amer.*, 43: 1135–1150, 1996.
8. DUNGL, P. et al.: *Ortopedie*. Praha, Grada, Avicenum 2005.
9. FAFLIK, J., BIK, K., LIPCZYK, Z.: An Evaluation of Surgical Outcomes in Luxation and Subluxation of the Hip Joint in Children with Cerebral Palsy. *Ortop. Traumatol. Rehab.*, 4: 15–20, 2002.
10. FLYNN, J. M., MILLER, F.: Management of Hip Disorders in Patients with Cerebral Palsy. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg.*, 10: 198–209, 2002.
11. GORDON, J. E., CAPELLA, A. M., STRECKER, W. B., DELGADO, E. D., SCHOENECKER, P. L.: Pemberton Pelvic Osteotomy and Varus Rotational Osteotomy in the Treatment of Acetabular Dysplasia in Patients who Have Static Encephalopathy. *J. Bone Jt Surg.*, 78-A: 1863–1871, 1996.
12. JEROSH, J., SENST, S., HOFFSTETTER, I.: Combined Realignment Procedure (femoral and acetabular) of the Hip Joint in Ambulatory Patients with Cerebral Palsy and Secondary Hip Dislocation. *Acta orthop. belg.*, 61: 92–99, 1995.
13. JOZWIAK, M., MARCINIAK, W., PINTEK, T., PIETRZAK, S.: Dega's Transiliac Osteotomy in the Treatment of Spastic Hip Subluxation and Dislocation in Cerebral Palsy. *J. Pediat. Orthop.*, B-9: 257–264, 2000.

14. KRAUS, J. A KOLEKTIV.: Dětská mozková obrna. Praha, Grada, Avicenum 2005.
15. KUBÁT, R.: Vrozené vykloubení kyčelní. Praha, Avicenum 1978.
16. MILLER, F., BAGG, M. R.: Age and Migration Percentage as Risk Factor for Progression in Spastic Hip Disease. *Dev. Med. Child Neurol.*, 37: 449–455, 1995.
17. PAVLANSKÝ, R., GABRIELOVÁ, Z.: Osteotomie pánve při kyčelních dysplaziích – souborný referát – I. část. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 48: 424–435, 1981.
18. PAVLANSKÝ, R., GABRIELOVÁ, Z.: Osteotomie pánve při kyčelních dysplaziích – souborný referát – II. Část. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 49: 34–48, 1982.
19. PEMBERTON, P. A.: Pericapsular Osteotomy of the Ilium for the Treatment of Congenital Subluxation and Dislocation of the Hip. *J Bone Jt Surg.*, 47-A: 65–70, 1965.
20. POPE, D. F., BUEFF, H. U., DE LUCA, P. A.: Pelvic Osteotomies for Subluxation of the Hip in Cerebral Palsy. *J. Pediat. Orthop.*, 14: 724–730, 1994.
21. POUL, J., PESL, M., POKORNÁ, M.: Léčba instabilních kyčlí u pacientů s DMO kostními operacemi. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71: 360–365, 2004.
22. ROPOSCH, A., WEDGE, J. H.: An Incomplete Periacetabular Osteotomy for Treatment of Neuromuscular Hip Dysplasia. *Clin. Orthop.*, 431: 166–175, 2005.
23. ROTT, L., LAPLAZA, F. J., BROURMAN, S. N., ANGEL, D. H.: The Severely Unstable Hip in Cerebral Palsy. Treatment with open Reduction, Pelvic Osteotomy, and Femoral Osteotomy with Shortening. *J. Bone Jt Surg.*, 77-A: 703–712, 1995.
24. SHEA, K. G., COLEMAN, S. S., CARROL, K., STEVENS, P., VAN-BOERUM, D. H.: Pemberton Pericapsular Osteotomy to treat a Dysplastic Hip in Cerebral Palsy. *J. Bone Jt. Surg.*, 79-A: 1342–1351, 1997.
25. SCHEJBALOVÁ, A.: Moderní trendy v ortopedické terapii dětské mozkové obrny. *Čes.-slov. Pediat.*, 58: 578–85, 2003.
26. SCHEJBALOVÁ, A., SMETANA, V.: Musculus ilopsoas – jedna z příčin neurogenní luxace: vlastní technika tenotomie a prolon-gace. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 67: 234–238, 2000.
27. SCHEJBALOVÁ, A., TRČ, T.: Indikace ortopedických operač-ních výkonů na kostech v oblasti kyčelního kloubu u pacientů s dětskou mozkovou obrnou. *Čes. a slov. Neurol. Neurochir.*, 67: 267–272, 2004.
28. SONG, H. R., CARROLL, N. C.: Femoral Varus Derotation Osteotomy with or without Acetabuloplasty for Unstable Hips in Cerebral Palsy. *J. Pediat. Orthop.*, 18: 62–68, 1998.
29. TACHDJIAN, M. O.: *Pediatric Orthopedics* 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1990.
30. VOJTA, V.: *Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku*. Praha, Avicenum 1993.

As. MUDr. Alena Schejbalová, Ph.D.,
Ortopedická klinika 2. LF UK a FN Motol,
Dětská a dospělá ortopedie a traumatologie,
V Úvalu 84,
150 06 Praha 5
Tel. 22443 2800,
Fax: 22443 2820

Tato práce vznikla za podpory IGA č. NR 8333-3/2005.

Práce byla přijata 25. 2. 2007.