

Ganzova periacetabulární osteotomie pánve – první zkušenosti

Bernese Periacetabular Osteotomy (Ganz Procedure). First Experience

P. CHLÁDEK, T. TRČ, A. SCHEJBALOVÁ, V. ŘEHÁČEK

Ortopedická klinika 2. LF UK a FN Motol – dětská a dospělá ortopedie a traumatologie

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

Developmental dysplasia of the hip (DDH), treated either conservatively or surgically, may result in a dysplastic acetabulum. To treat this after bone maturation is completed, Bernese periacetabular osteotomy, also known as the Ganz procedure, has recently been used as the method of choice at our department. The evaluation of the first results is presented here.

MATERIAL AND METHODS

The group evaluated comprised 25 hips (21 female and 4 male) in 22 patients. Nineteen hips were treated for residual dysplasia of the acetabulum due to DDH, and six for a spastic hip. The average age was 26 years (range, 12 to 44) and 14 right and 11 left hips were involved. On pre- and post-operative radiographs the AC index, Wiberg lateral CE angle, Wagner index, improvement in Shenton's line, and lateralisation and anteversion of the acetabulum were compared.

Bernese periacetabular osteotomy is an extensive surgical procedure requiring special instrumentation. It may be associated with serious complications and has a relatively long learning curve.

RESULTS

The average follow-up was 18 months (range, 2 to 36). The average duration of surgery was 2 hours and 44 min (range, 2 to 3½ h). The average values improved in the AC index by 24 degrees, lateral CE angle by 29 degrees and Wagner index by 18 %. Shenton's line was corrected by surgery in 20 hips and lateral migration in 16 hips. In two hips lateralisation did not change. Two serious complications were recorded: para-articular ossification requiring excision and concomitant acetabular trimming, and great intra-operative blood loss.

DISCUSSION

Various mechanisms of damage to the hip are discussed and the methods of treatment outlined, together with prerequisites for successful surgery. Potential complications and their treatment are mentioned.

CONCLUSIONS

Bernese periacetabular osteotomy makes the range of roofing procedures for hip joint treatment wider. These, as well as hip joint reduction techniques, should be performed in major specialized centres.

Key words: acetabular dysplasia, Bernese periacetabular osteotomy, Ganz procedure.

ÚVOD

Vývojová dysplazie kyčelní (dále VDK) je strukturální vada kyčelního kloubu, která i v sonografické a časné diagnostice a léčby představuje významnou preartrozu – preartrotický stav. I při správné léčbě jak konzervativní, tak chirurgické může VDK zanechat reziduum v podobě dysplazie acetabula. Mělké acetabulum s krátkou, strmou stříškou vede k instabilitě kyčle, při které dochází k přetížení komplexu chrupavka – labrum a nakonec k jeho poškození mechanismem „inside – out“ (14, 27). Je-li dysplazie mírná, nebo je-li pacient ve

věku, kdy kloubní náhrada představuje relevantní alternativu, a to zejména tehdy, jsou-li přítomny degenerativní změny, postupujeme konzervativně a vyčkáme na eventuální TEP kyčle (5, 46). V opačném případě indikujeme zastřešující operaci. Hranice mezi oběma možnými postupy je velmi křehká a mění se nejen od pracoviště k pracovišti – i v rámci jednoho kolektivu se může názor na konkrétní případ velmi lišit. Není předmětem této práce specifikovat naše indikační kritéria pro úplnost uvádíme ta, která jsou pro nás zpravidla rozhodující: 1. AC index (úhel zátěžové zóny acetabula, WBZ úhel), 2. Wibergův úhel (laterální CE úhel), 3. Wagne-

rův index (poměrné krytí hlavice), 4. porušení Shentonovy linie, 5. lateralizace hlavice (45).

Rozhodneme-li se pro operační řešení, představuje pro nás v batolecím, předškolním a částečně i školním věku metodu volby transilická acetabuloplastika Degoova typu či její modifikace (44), pouze v případě ischemických postluxačních změn volíme Salterovu osteotomii. Ve školním a adolescentním věku v současné době neindikujeme trojí pánevní osteotomii (11), vyčkáme na kostní maturaci a provádíme bernskou periacetabulární osteotomii dle Ganze (dále PAO) (7, 9, 14, 22, 28, 40, 43). Právě zhodnocení prvních zkušeností s touto operací a jejích výsledků jsou předmětem této práce.

MATERIÁL A METODIKA

Ganzova PAO je extenzivní a technicky náročný výkon s nemalými riziky, a přestože představuje pro nás metodu volby v řešení dysplastického acetabula od období kostní zralosti do pátého decenia, jeho indikaci vždy důkladně a kriticky zvažujeme.

Operační postup

Pacient leží na zádech bez podložení tak, aby operovaná kyčel byla nad radiolucenční částí operačního stolu. Bezprostředně před výkonem, nebyla-li dříve provedena artrografie či příslušný skiagram, provedeme skiaskopii v abdukci kyčelního kloubu k posouzení budoucí kloubní kongruence. Operační přístup: používáme modifikovaný Smith-Petersenův přední přístup (45). Incize začíná cca 5 cm nad spina ilica anterior superior, pak běží distálně, i lehce mediálně nad hlavici, až cca 1–2 cm pod Shentonovu linii, pod úroveň hlavice. Přístup po protěti kůže a podkoží pokračuje v intervalu mezi m.sartorius a m.tensor fasciae latae. Fasciotomii provádíme laterálně nad m.tensor fasciae latae, abychom ochránili n.cutaneus femoris lateralis (přesto se to vždy nedaří a po výkonu se objeví parestezie). V délce cca 3 cm odetneme kostní lamelu spina ilica anterior superior a obnažíme zčásti mediální stranu pánve. Pak postupujeme distálně a odtínáme obě hlavy m.rectus, obnažíme přední část kloubního pouzdra. Následuje delikátní část operace – izolace sedací kosti pomocí preparačních nůžek, kterými pronikáme pod krčkem směrem dorzálně (obr. 1) pod skiaskopickou kontrolou a naložení speciálního lomeného dláta (obr. 2) – proximálně od vasa circumflexa femoris medialis (15). Retroacetabulární část osteotomie míří směrem kraniálním téměř vertikálně, směřujeme ke spina ischiadica a před ní – dostatečně vysoko až na úroveň spina ischiadica, avšak nesmí se přerušit zadní pilíř. Po dokončení pokračujeme osteotomií horního ramínka kosti stydké obvyklým způsobem (obr.3). Následuje dokončení periacetabulární osteomie – tedy osteotomie supraacetabulární, která je neúplná a vede jen k linea innominata (obr. 4). Začínáme s ní proximálně od spina ilica anterior inferior a míříme do incisura ischiadica. Po založení speciálních reverzních elevatorií na mediální stranu pánve nakládáme opět speciální lomené dláto, odkláníme od linie supraacetabulární osteotomie o 60 stupňů a protínáme retroacetabu-

lární část zadního pilíře (obr. 5). Tím se obě osteotomie zadního pilíře spojí a dorzální část zadního pilíře tak zůstane intaktní. Acetabulární fragment mobilizujeme pomocí samořezného předvrtávače (event. pomocí Schanzova šroubu) s T-úchytem a rozvěrače (lamina spreader) (obr. 6). Poté, co pod skiaskopickou kontrolou rtg zesilovače získáme správnou korekci acetabula – nulový AC index (max. ± 10 st.), přiměřenou medializaci, úpravu Shentonovy linie a dostatečnou anteverzi jamky, fixujeme acetabulární fragment třemi kortikálními šrouby (obr. 7, 8). Tato osteosyntéza je natolik stabilní, že nevyžaduje žádnou další fixaci pouze u neurogenní kyčle většinou použijeme kyčelní spiku. Před suturou rány ještě reinzerujeme šlachy m.rectus femoris a spina ilica anterior superior kostními stehy. V bezprostředním pooperačním období je vhodná derotační bota, několik dní po operaci můžeme začít s posazováním a do týdne pak se stojem o dvou francouzských holích. Aktivní flexi v kyčli a extenzi v koleni povolíme nejdříve po šesti týdnech od operace (zhojení m.rectus femoris). Berle ponecháváme asi 3 měsíce, dle hojení na kontrolním rtg.

Materiál

V období od května 2005 do února 2008 jsme pomocí PAO operovali 25 kyčlí u 22 pacientů. Z uvedeného počtu 25 operací bylo 21 provedeno u žen, 4 u mužů, 19krát pro diagnózu reziduální dysplazie acetabula jako následek vývojové dysplazie kyčelní (dále VDK), pro neurogenní kyčel celkem 6krát. U 17 pacientů se jednalo o první výkon na kyčli, ve zbylých 8 případech již nějaký výkon na operované kyčli předcházal. Průměrný věk pacientů byl 26 let (12 až 44 let). Stranové zastoupení 14krát vpravo, 11krát vlevo (tab. 1).

Při hodnocení předoperačního a pooperačního klinického nálezu jsme sledovali a porovnávali rozsah pohybu, pozitivitu impingement testu, pozitivitu Trendelenburgova testu, resp.svalový test, dále event.diferenci délek dolních končetin. Vzhledem k tomu, že většina pacientů měla jen malé obtíže a že tento výkon byl převážně indikován jako zákrok preventivní, neporovnávali jsme předoperační a pooperační Harris Hip Score (45), k statisticky signifikantní změně by u krátkodobých výsledků jistě nedošlo.

Hodnocení radiologické zahrnovalo porovnání předoperačních a pooperačních hodnot AC indexu, Wibergova laterálního CE úhlu, Wagnerova indexu, resp.změnu Shentonovy linie či lateralizace (tab. 2), dále jsme sledovali stupeň eventuálně přítomných artrotických změn dle Toennise před operací (33). Jiná předoperační, peroperační či pooperační měření jsme neprováděli (1, 3, 12, 16, 18, 24, 38, 41, 42).

VÝSLEDKY

Průměrná doba sledování po výkonu byla 18 měsíců (2 až 36 měs.). Průměrná délka operace byla 2 hod. 44 min. (2.00 hod. až 3.30 hod.). Průměrné krevní ztráty, vyjádřené počtem podaných krevních derivátů, jsou 3,6 TU a 2 krevní plazmy. Hospitalizace trvala v průměru



Obr. 1. Příprava zavedení speciálního lomeného dláta pod krčkem stehenní kosti pomocí preparačních nůžek



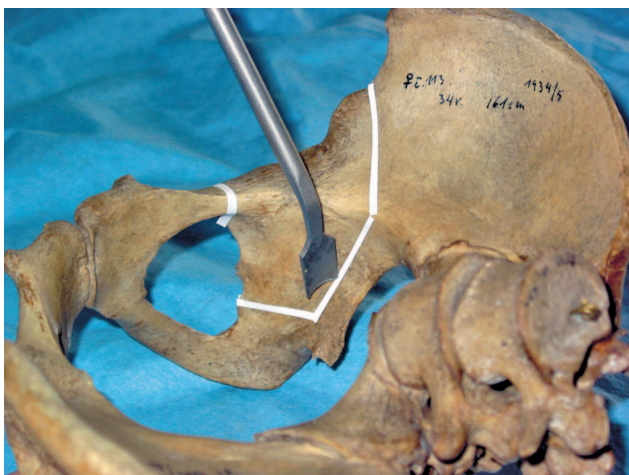
Obr. 2. Naložení lomeného dláta na sedací kost



Obr. 3. Naložení dláta na horní ramínko stydké kosti



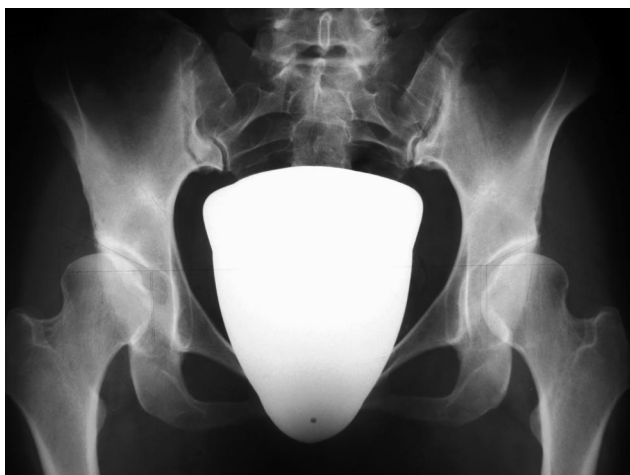
Obr. 4. Schéma neúplné retroacetabulární osteotomie (kost sedací), osteotomie horního ramínka stydké kosti a neúplné supraacetabulární osteotomie



Obr. 5. Dokončení periacetabulární osteotomie – retroacetabulární část (kost kyčelní), lomené dláto pod linea innominata



Obr. 6. Redirekce acetabulárního fragmentu pomocí Schanzova šroubu a rozvěrače



Obr. 7. Předoperační skiagram kyčlí – pac. č. 14



Obr. 8. Pooperační skiagram kyčlí – pac. č. 14

12,5 dne (7 až 20 dní), dvakrát jsme použili fixaci spikou u pacientů s DMO.

Klinické výsledky

Rozsah pohybů se po operaci významně nezměnil, vyjma pac.č.3, u které došlo po operaci ke vzniku ektopické osifikace na anterolaterální straně kloubního pouzdra, následně pak k osifikaci acetabulárního labra. Tato pacientka, byť zpočátku subjektivně spokojena, posléze při omezení flexe do pouhých 70 st. přestala stav tolerovat a žádala řešení. Tím byla revize přední části acetabula, exstirpace osifikátu a redukce ventrální poloviny acetabula. Po operaci došlo ke zlepšení rozsahu pohybů, flexe je nyní 110 st. Trendelenburg byl před operací i po operaci negativní, vyjma třech spastiků, u nichž svalová insuficience abduktorů přetrvávala i po operaci. Pozitivita impingement testu byla přítomna před operací u jedné pacientky, po modelaci ventrální části hlavičky se nález vylepšil. Naopak se nově pozitivita testu objevila u pacientky č. 3 (řešení viz výše). Ve srovnání s předoperačním stavem nedošlo v souhlasu s ostatními autory u žádného z pacientů k významné změně délky operované končetiny či stereotypu chůze. Byť byly u dvou pacientek již přítomny radiologické známky artrózy, nedošlo zatím k jejich progresi, a nebylo tedy zapotřebí implantace TEP kyčle.

Radiologické výsledky

AC index se z průměrné předoperační hodnoty 27 st. (14 až 52 st.) vylepšil v průměru o 24 st. (10 až 56 st.) na pooperační průměr 3 st. (-5 až +17 st.). Laterální CE úhel se z průměrné předoperační hodnoty 3 st. (-14 až +22 st.) vylepšil v průměru o 29 st. (16 až 48 st.) na pooperační průměr 32 st. (16 až 45 st.). Wagnerův index se z průměrné předoperační hodnoty 56 % (39 až 72 %) vylepšil v průměru o 18 % (0 až 35 %) na pooperační průměr 74 % (54 až 100 %). Před operací byla z celkového počtu 25 porušena Shentonova linie 24krát (96 %), ve 20 případech z nich (83 %) vedla operace k její úpravě. Z celkového počtu 25 byla kyčel lateralizována 18krát (72 %), v 16 případech z nich (89 %) vedla operace k její úpravě, dvakrát zůstala lateralizace nezměněna (tab. 2).

U pacientů, u kterých na operované kyčli již nějaký výkon předcházal, jsme ve shodě s ostatními autory nepozorovali signifikantní rozdíly ve srovnání s pacienty, u nichž se jednalo o primární výkon.

Komplikace

Povrchový infekce se v našem souboru pacientů nevyskytl. Na hluboký infekce jsme z klinického nálezu a z pomalu klesajícího CRP usoudili jedenkrát stav se podařilo zvládnout dvojkombinací antibiotik bez nutnosti revize a bez vlivu na konečný výsledek. Jedenkrát jsme pozorovali kožní otlak, způsobený ale zevnitř prominencí crista ilica se dvěma šrouby u extrémně astenické spastičky. Stav jsme vyřešili prostým zahloubením šroubů bez vlivu na konečný výsledek. Cévní či neurální komplikace: u dvanácti pacientů (48 %) se vyskytla parestezie inervační zóny n.cutaneus femoris lateralis, z nichž u 5 (42 %) již došlo ke spontánní úpravě. Tato operace je spojena s relativně velkými peroperačními krevními ztrátami (velké ranné kostní plochy) u pacienta č.22 byly 4,5 l, jinou závažnou cévní komplikaci jsme nepozorovali. Stejně tak jsme nepozorovali závažnou neurální komplikaci (n.femoralis či n.ischiadicus) či nezhojení některé z osteotomií.

Za komplikaci je nutné ale považovat vznik ektopické osifikace na anterolaterálním obvodu jamky a osifikaci acetabulárního labra (pac.č.3) – viz výše. Ektopické paraartikulární osifikace jsme pozorovali u dalších dvou pacientek, zde ale bez jakéhokoli vlivu na konečný výsledek operace. Jiné komplikace jsme v našem souboru pacientů nepozorovali.

DISKUSE

Otázka mechanismu poškození kyčelního kloubu u dysplastického acetabula je vcelku uspokojivě vysvětlena. Nutno však zmínit, že kromě výše uvedeného mechanismu „inside-out“ u instabilní kyčle se může v určitém procentu případů přidat i mechanismus typický pro femoroacetabulární impingement (21, 26, 35), mechanismus „outside-in“, a to u jamek v retroverzi. Poměr dysplastických jamek v retroverzi ke zbytku dys-

Tab. 1. Charakteristika souboru pacientů a operační parametry

Pac. č.	Pohlaví	Věk	Strana	Délka operace	TRF K+P	Opiáty	Poop. hospit.
1	žena	31	sin.	2:45	2+2	6 dnů	12 dnů
2	žena	13	dx.	2:30	3+1	2 dny	7 dnů
3	žena	15	dx.	3:10	3+1	3 dny	20 dnů
4	žena	12	dx.	3:20	3+1	2 dny	20 dnů
5	žena	15	dx.	2:40	2+0	1 den	12 dnů
6	žena	31	dx.	3:00	3+2	3 dny	10 dnů
7	žena	28	sin.	3:20	3+0	7 dnů	13 dnů
8	žena	43	sin.	2:50	3+3	1 den	16 dnů
9	žena	27	sin.	3:10	2+1	1 den	13 dnů
10	žena	18	sin.	2:30	4+2	2 dny	13 dnů
11	muž	15	dx.	3:10	4+2	1 den	17 dnů
12	žena	41	dx.	2:20	6+4	3 dny	10 dnů
13	muž	15	sin.	3:30	4+1	1 den	10 dnů
14	žena	17	dx.	2:30	4+0	3 dny	16 dnů
15	žena	44	dx.	2:35	4+3	4 dny	13 dnů
16	žena	16	dx.	2:10	2+1	2 dny	13 dnů
17	muž	18	sin.	3:20	2+1	2 dny	15 dnů
18	žena	20	dx.	2:00	5+5	1 den	10 dnů
19	žena	30	dx.	2:35	4+5	4 dny	9 dnů
20	žena	42	sin.	2:15	5+3	8 dnů	10 dnů
21	žena	34	sin.	2:15	4+4	2 dny	10 dnů
22	muž	19	sin.	3:00	9+4	8 dnů	15 dnů
23	žena	41	sin.	2:05	3+2	6 dnů	8 dnů
24	žena	15	dx.	3:00	2+1	3 dny	12 dnů
25	žena	43	dx.	2:10	4+2	1 den	9 dnů

Vysvětlivky: TRF K+P - podané transfúzní jednotky + krevní plazmy celkem

Tab. 2. Výsledky rtg hodnocení

Pac. č.	Datum oper.	AC úhel před/po (°)	AC úhel korekce (°)	CE úhel před/po (°)	CE úhel korekce (°)	Wagnerův index před/po (%)	Wagnerův index korekce (%)	Shentonova linie	Lateralizace	Verze jamky
1	18. 5. 2005	17/0	17	9/33	24	59/89	30	ne/ano	ne/ne	ne/ano
2	18. 5. 2005	33/7	26	3/38	35	56/91	35	ne/ne	ano/ne	ne/ne
3	5. 10. 2005	14/-5	19	15/45	30	69/100	31	ne/ano	ne/ne	ano/ne
4	9. 11. 2005	27/4	23	6/31	25	54/84	30	ne/ano	ano/ne	ne/ano
5	16. 11. 2005	15/5	10	14/34	20	65/85	20	ne/ano	ano/ne	ne/ano
6	2. 12. 2005	26/4	22	4/30	26	57/85	28	ne/ano	ano/ne	ne/ano
7	7. 2. 2006	19/-5	24	13/37	24	69/87	18	ne/ano	ne/ne	ne/ano
8	28. 2. 2006	33/-3	36	-5/32	37	49/82	33	ne/ano	ano/ne	ne/ano
9	9. 5. 2006	25/8	17	12/28	16	60/63	3	ne/ano	ano/ne	ne/ano
10	10. 5. 2006	25/8	17	0/42	42	44/58	14	ne/ne	ne/ne	ne/ne
11	7. 6. 2006	22/2	20	-8/35	43	45/70	25	ne/ano	ano/ne	ano/ano
12	10. 10. 2006	30/6	24	0/32	32	52/67	15	ne/ano	ano/ne	ano/ano
13	28. 11. 2006	25/2	23	14/38	24	70/76	6	ne/ano	ano/ne	ne/ano
14	31. 1. 2007	25/-3	28	2/35	33	46/62	16	ne/ano	ne/ne	ano/ano
15	14. 2. 2007	42/17	25	-4/16	20	64/85	21	ne/ano	ano/ne	ne/ano
16	17. 4. 2007	18/0	18	10/33	23	66/73	7	ne/ne	ano/ne	ne/ano
17	12. 6. 2007	30/10	20	-13/22	35	49/62	13	ne/ano	ano/ne	ne/ano
18	13. 7. 2007	28/-5	33	0/30	30	53/54	1	ne/ano	ano/ne	ne/ano
19	11. 9. 2007	14/-5	19	22/38	16	61/61	0	ne/ano	ano/ne	ano/ano
20	9. 10. 2007	27/0	27	9/42	33	54/62	8	ano/ano	ano/ne	ano/ano
21	6. 11. 2007	32/13	19	-4/19	23	50/66	16	ne/ano	ano/ne	ano/ano
22	5. 12. 2007	17/7	10	-7/23	30	39/56	17	ne/ne	ano/ano	ne/ne
23	6. 2. 2008	30/9	21	5/22	17	72/79	7	ne/ano	ne/ne	ano/ano
24	20. 2. 2008	52/-4	56	-14/32	46	42/66	24	ne/ano	ne/ne	ano/ano
25	11. 3. 2008	44/10	34	-13/35	48	42/75	33	ne/ano	ano/ano	ano/ano

Vysvětlivky:
Shentonova linie: ano – neporušena
ne – porušenaLateralizace: ano – přítomna
ne – není přítomnaVerze jamky: ano – přiměřená anteverze jamky
ne – retroverze jamky

plastických jamek s obvyklejším defektem acetabula anterolaterálně se udává 1:6 (14). A tak zejména u retrovertovaných jamek představuje PAO metodu volby zastřešení kyčelního kloubu. Je pravda, že zkušený ope-

ratér ovlivní verzi jamky i trojí pánevní osteotomií (11); možnostem korekce acetabula, a to ve všech směrech, včetně medializace se ale tento výkon PAO nevyrovná (5, 6).

V indikační rozvaze mají pro nás hlavní význam AC index a CE úhel. Změny Shentonovy linie a lateralizace hlavice sledujeme především peroperačně na rtg zesilovači, vylepšení Wagnerova indexu pak pooperačně (více než velikost zátěžové zóny acetabula je důležitější její orientace). Kontralaterální šikmý snímek – falešný profil ke změření VCA (úhel předního krytí, ventrální CE úhel) (45) neprovádíme standardně. Indikujeme-li zastřešení u nesféricky kongruentní kyčle, pak ale vždy před vlastním výkonem provedeme artrografické vyšetření. To pak rozhodne nejen o vlastní indikaci, ale též o eventuální nutnosti intraartikulární revize a modelace hlavice. Pro většinu autorů (14, 47, 48) jsou důležitými kritérii též věk pacienta (nejlépe do 50–55 let) a BMI; artróza, je-li přítomna, tak do II. stupně dle Toennise (45). I tak ale musíme pro futuro pomyšlet na nutnost kloubní náhrady tato operace však vytváří příznivější anatomickou situaci pro eventuální následnou implantaci TEP (37), dále umožňuje standardní vedení porodu vaginální cestou (13).

Během operace je vhodný autologní krevní převod autotransfuzí, při vedení anestezie kromě obvyklého zajištění včetně epidurálního katétru je vhodná řízená hypotenze ke snížení krevních ztrát, též rekuperace krve (47). Důležitá je poloha pacienta na radiolucenční části stolu, bez podložení pánve (správné zhodnocení verze jamky). Ač sám Ganz používá rtg jako skiagrafii ke zhodnocení korekce jamky až po provedené osteotomii, my se navíc vždy při zavádění dláta na sedací kost orientujeme pomocí peroperační skiaskopie.

Jsou uváděny i jiné přístupy a postupy, používané při této operaci (2, 17, 19, 23, 29, 30, 34, 36, 39), většinou jsou ale stejně modifikací Smith-Petersenova přístupu. Ačkoliv se v přístupu důsledně držíme laterálně od n.CFL (fasciotomie nad m.TFL), velká část našich pacientů má parestzie či výpadek citlivosti na lat. straně stehna. Tato zkušenost koreluje se zkušenostmi ostatních autorů (8). Korekce acetabula vede k distalizaci úponu m.RF, proto je v začátku operace nezbytné jeho odtěti a v závěru operace jeho reinzerce kostními stehy proximálně, do oblasti osteotomie. Vzhledem k této transpozici nesmí pacient prvních 6 týdnů po operaci provádět aktivní flexi v kyčli a/nebo extenzi kolena. Selhání sutury by mohlo vést k distalizaci pately a obtížím spojeným s patella baja. V literatuře jsou popisovány i závažné komplikace po tomto výkonu, s přibývajícím počtem výkonů a získáním zkušenosti jejich výskyt v rámci učební křivky klesá (4, 10, 20, 31, 32). Patří k nim nepochybně intraartikulární osteotomie (15, 47), kdy čepel lomeného dláta pronikne do jamky. Ke zmenšení rizika byla vyzkoušena i počítačově asistovaná navigace dláta pro retroacetabulární část osteotomie (12, 25).

ZÁVĚR

Je velikou zásluhou časně sonografické diagnostiky a tedy včasného zahájení léčby VDK, že závažných případů, které vyžadují buď repoziční operace, či následně extraartikulární výkony, ubývá. Vyskytne-li se však dysplastické acetabulum jako následek VDK, mělo by být

řešeno jeho redirekcí, což je jistě technicky náročnější výkon, než operace stříšky, která pro nás představuje záchrannou operaci s významem iritační osteotomie. Je proto vhodné, aby tyto méně frekventované výkony byly spíše soustředěny do center. To platí beze zbytku pro repoziční operace, pro zastřešující operace by to dle našeho názoru ale mělo platit též, ač jejich frekvence je jistě větší. Do repertoáru zastřešujících výkonů patří nyní i Ganzova bernská periacetabulární osteotomie. Ve shodě s ostatními autory musíme říci, že právem.

Děkujeme prof. dr. Jaroslavu Czubakovi, který nám pomáhal při prvních operacích.

Literatura

1. ARMAND, M., LEPISTO, J., TALLROTH, K., ELIAS J., CHAO, E.: Outcome of Periacetabular Osteotomy. *Acta orthop. scand.*, 76: 303–313, 2005.
2. BABIS, G. C., TROUSDALE, R. T., JENKYN, T. R., KAUFMAN, K.: Comparison of Two Methods of Screw Fixation in Periacetabular Osteotomy. *Clin. Orthop.*, 403: 221–227, 2002.
3. BECK, M., LEUNIG, M., ELLIS, T., SLEDGE, J. B., GANZ, R.: The Acetabular Blood Supply: Implication for Periacetabular Osteotomies. *Surg. Radiol. Anat.*, 25: 361–367, 2003.
4. BURMEISTER, H., KAISER, B., SIEBENROCK, K.-A., GANZ, R.: Incisional Hernia after Periacetabular Osteotomy. *Clin. Orthop.*, 425: 177–179, 2004.
5. CICHÝ, Z.: Řešení postdysplastického acetabula – naše střednědobé výsledky. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 73: 340–344, 2006.
6. CLOHISY, J. C., BARRETT, S. E., GORDON, J. E., DELGADO, E. D., SCHOENECKER, P. L.: Periacetabular Osteotomy for the Treatment of Severe Acetabular Dysplasia. *J. Bone Jt Surg.*, 87-A: 254–259, 2005.
7. CROCKARELL, J. JR., TROUSDALE, R. T., CABANELA, M. E., BERRY, D. J.: Early Experience and Results with the Periacetabular Osteotomy. The Mayo Clinic Experience. *Clin. Orthop.*, 363: 45–53, 1999.
8. CZUBAK, J.: Miejsce osteotomii okolopanewkowej według Ganz'a w leczeniu dysplazji stawu biodrowego u młodzieży i dorosłych. *Technika i wczesne wyniki. Ortop. Traumatol. Rehab.*, 1: 51–59, 2004.
9. DAGHER, F., GHANEM, I., ABIAD, R., HAYKAL, G., KHARRAT, K., PHARES, A.: Bernese Periacetabular Osteotomy for the Treatment of the Degenerative Dysplastic Hip. *Revue Chir. Orthop.*, 89: 125–133, 2003.
10. DAVEY, J. P., SANTORE, R. F.: Complications of Periacetabular Osteotomy. *Clin. Orthop.*, 363: 33–37, 1999.
11. DUNGL, P. A. KOL.: *Ortopedie*. Praha, Grada Publishing 2005.
12. DUTOIT, M., ZAMBELLI, P. Y.: Simplified 3D-evaluation of Periacetabular Osteotomy. *Acta orthop. belg.*, 65: 288–294, 1999.
13. FLUCKINGER, G., EGGLI, S., KOSINA, J., GANZ, R.: Birth after Peri-acetabular Osteotomy. *Orthopaede*, 29: 63–67, 2000.
14. GANZ, R., KLAUE, K., VINH, T. S., MAST, J. W.: A New Periacetabular Osteotomy for the Treatment of Hip Dysplasias. *Technique and Preliminary Results. Clin. Orthop.*, 232: 26–36, 1988.
15. GUETTLER, K., POKORNÝ, D., SOSNA, A.: Průběh arteria circumflexa femoris medialis a využití jeho znalosti při totálních náhradách kyčelního kloubu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 74: 377–381, 2007.
16. HEMPFING, A., LEUNIG, M., NOTZLI, H. P., BECK, M., GANZ, R.: Acetabular Blood Flow During Bernese Periacetabular Osteotomy: an Intraoperative Study Using Laser Doppler Flowmetry. *J. Orthop. Res.*, 21: 1145–1150, 2003.

17. HSIEH, P. H., SHIH, C. H., LEE, P. C., YANG, W. E., LEE, Z. L.: A Modified Periacetabular Osteotomy with Use of Transtrochanteric Exposure. *J. Bone Jt Surg.*, 85-A: 244–250, 2003.
18. HURSON, C., SYNNOTT, K., RYAN, N., O'CONNELL, M., EUSTACE, S., MCCORMACK, D., O'BYRNE, J.: The Natural History of the Periacetabular Fragment Following Ganz Osteotomy. *J. Surg. Orthop. Adv.*, 13: 91–93, 2004.
19. HUSSEL, J. G., MAST, J. W., MAYO, K. A., HOWIE, D. W., GANZ, R.: A Comparison of Different Surgical Approaches for the Periacetabular Osteotomy. *Clin. Orthop.*, 363: 64–72, 1999.
20. HUSSEL, J. G., RODRIGUEZ, J. A., GANZ, R.: Technical Complications of the Bernese Periacetabular Osteotomy. *Clin. Orthop.*, 363: 81–92, 1999.
21. CHLÁDEK, P., TRČ, T.: Femoroacetabulární impingement syndrom – preartróza kyčelního kloubu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 74: 354–358, 2007.
22. KATZ, D. A., KIM, Y. J., MILLIS, M. B.: Periacetabular Osteotomy in Patients with Down's Syndrome. *J. Bone Jt Surg.*, 87-B: 544–547, 2005.
23. KO, J. Y., WANG, C. J., LIN, C. F., SHIH, C. H.: Periacetabular Osteotomy Through a Modified Ollier Transtrochanteric Approach for Treatment of Painful Dysplastic Hips. *J. Bone Jt Surg.*, 84-A: 1594–1604, 2002.
24. KRALJ, M., MAVČIČ, B., ANTOLIČ, V., IGLIČ, A., KRALJ-IGLIČ, V.: The Bernese Periacetabular Osteotomy: Clinical, Radiographic and Mechanical 7–15 – year Follow-up of 26 Hips. *Acta orthop. scand.*, 76: 833–840, 2005.
25. LANGLOTZ, F., STUCKI, M., BACHLER, R., SCHEER, C., GANZ, R., BERLEMANN, U., NOLTE, L. P.: The First Twelve Cases of Computer Assisted Periacetabular Osteotomy. *Comput. Aided Surg.*, 6: 317–326, 1997.
26. LAVIGNE, M., PARVIZI, J., BECK, M., SIEBENROCK, K.-A., GANZ, R., LEUNIG, M.: Anterior Femoroacetabular Impingement: Part I. Techniques of Joint Preserving Surgery. *Clin. Orthop.*, 418: 61–66, 2004.
27. LEUNIG, M., PODESZWA, D., BECK, M., WERLEN, S., GANZ, R.: Magnetic Resonance Arthrography in Labral Disorders in Hips with Dysplasia and Impingement. *Clin. Orthop.*, 418: 74–80, 2004.
28. LEUNIG, M., SIEBENROCK, K.-A., GANZ, R.: Rationale of Periacetabular Osteotomy and Background Work. *Instr. Course Lect.*, 50: 229–238, 2001.
29. MATTA, J. M., STOVER, M. D., SIEBENROCK, K.-A.: Periacetabular Osteotomy Through the Smith-Petersen Approach. *Clin. Orthop.*, 363: 21–32, 1999.
30. MAYMAN, D. J., RUDAN, J., YACH, J., ELLIS, R.: The Kingston Periacetabular Osteotomy Utilizing Computer Enhancement: a New Technique. *Comput. Aided Surg.*, 3: 179–186, 2002.
31. MAYO, K. A., TRUMBLE, S. J., MAST, J. W.: Results of Periacetabular Osteotomy in Patients with Previous Surgery for Hip Dysplasia. *Clin. Orthop.*, 363: 73–80, 1999.
32. MCKINLEY, T. O.: The Bernese Periacetabular Osteotomy: Review of Reported Outcomes and the Early Experience at the University of Iowa. *Iowa Orthop. J.*, 23: 23–28, 2003.
33. MURPHY, S. B., DESHMUKH, R.: Periacetabular Osteotomy: Preoperative Radiographic Predictors of Outcome. *Clin. Orthop.*, 405: 168–174, 2002.
34. MURPHY, S. B., MILLIS, M. B.: Periacetabular Osteotomy without Abductor Dissection Using Direct Anterior Exposure. *Clin. Orthop.*, 364: 92–98, 1999.
35. MYERS, S. R., EIJER, H., GANZ, R.: Anterior Femoroacetabular Impingement after Periacetabular Osteotomy. *Clin. Orthop.*, 364: 93–99, 1999.
36. NAITO, M., SHIRAMIZU, K., AKIYOSHI, Y., EZOE, M., NAKAMURA, M.: Curved Periacetabular Osteotomy for Treatment of Dysplastic Hip. *Clin. Orthop.*, 433: 129–135, 2005.
37. PARVIZI, J., BURMEISTER, H., GANZ, R.: Previous Bernese Periacetabular Osteotomy Does Not Compromise the Results of Total Hip Arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 423: 118–132, 2004.
38. PEDERSEN, E. N., ALKJAER, T., SOBALLE, K., SIMONSEN, E. B.: Walking Pattern in 9 Women with Hip Dysplasia 18 Months after Periacetabular Osteotomy. *Acta orthop. scand.*, 77: 203–208, 2006.
39. POGLIACOMI, F., STARK, A., VAIENTI, E., WALLENSTEN, R.: Periacetabular Osteotomy of the Hip: the Ilioinguinal Approach. *Acta Biomed. Ateneo Parmense*, 74: 38–46, 2003.
40. POGLIACOMI, F., STARK, A., WALLENSTEN, R.: Periacetabular Osteotomy. *Acta orthop. scand.*, 76: 67–74, 2005.
41. PRING, M. E., TROUSDALE, R. T., CABANELA, M. E., HARPER, C. M.: Intraoperative Electromyographic Monitoring During Periacetabular Osteotomy. *Clin. Orthop.*, 400: 158–164, 2002.
42. REPKO, M., KRBEC, M., CHALOUPKA, R., TICHÝ, V., ŠPRLÁKOVÁ-PUKOVÁ, A.: Neuromuskulární deformity pánve a jejich možné operační řešení. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 75: 117–122, 2008.
43. SIEBENROCK, K.-A., SCHOLL, E., LOTTENBACH, M., GANZ, R.: Bernese Periacetabular Osteotomy. *Clin. Orthop.*, 363: 9–20, 1999.
44. SCHEJBALOVÁ, A., CHLÁDEK, P.: Acetabuloplastika u dětí s dětskou mozkovou obrnou. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 74: 382–387, 2007.
45. TOENNIS, D.: Congenital Dysplasia and Dislocation of the Hip Joint. Berlin Heidelberg New York, Springer-Verlag 1980.
46. TRČ, T.: První zkušenosti s endoprotézou kyčle s poresním povrchem. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 64: 144–153, 1997.
47. TROUSDALE, R. T., CABANELA, M. E.: Lessons Learned After More Than 250 Periacetabular Osteotomies. *Acta orthop. scand.*, 74: 119–126, 2003.
48. TROUSDALE, R. T., EKKERNKAMP, A., GANZ, R., WALLRICH, S. L.: Periacetabular and Intertrochanteric Osteotomy for the Treatment of Osteoarthritis in Dysplastic Hips. *J. Bone Jt Surg.*, 77-A: 73–85, 1995.

MUDr. Petr Chládek,
Ortopedická klinika 2. LF UK,
dětská a dospělá ortopedie a traumatologie,
V úvalu 84,
150 00 Praha 5
fax: 224432820
E-mail: petr.chladek@fnmotol.cz