

Výkony na svalech – ovlivnění klinického a rentgenového nálezu v oblasti kyčelního kloubu u pacientů s dětskou mozkovou obrnou

Effects of Surgery on Muscles on Clinical and Radiographic Findings in the Hip Joint Region in Cerebral Palsy Patients

A. SCHEJBALOVÁ, V. HAVLAS

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

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

Isolated or combined surgical procedures on muscles around the hip joint are currently indicated by many authors. In cerebral palsy patients they are regarded as essential intervention.

MATERIAL

In the years 2005–2007, surgery in the hip joint region was essential for 150 children between 3 and 18 years of age. At the time of surgery, the patients' locomotion ranged from stage 1 to stage 7 of the Vojta system.

METHODS

The outcome was evaluated by clinical and radiographic examination at 2 and 6 months post-operatively and hip migration percentage and Wiberg's CE angle were measured.

RESULTS

The best clinical and radiographic outcomes were achieved in children younger than 6 years of age. On the other hand, isolated transfer of the distal rectus femoris muscle significantly affected pelvis ante flexion in adolescent patients. The most marked decrease in migration percentage was found after adductor tenotomy combined with surgery on the iliopsoas muscle (55.6 %) or when the two procedures were combined with distal rectus femoris transfer.

DISCUSSION

Combined surgical procedures, i.e., adductor tenotomy, surgery on the iliopsoas muscle or rectus femoris muscle and medial hamstrings, with fixation using an abduction modified Atlanta brace, are effective in patients with marked lateral hip migration who are younger than 6 years. Isolated adductor tenotomy and distal transfer of the rectus femoris muscle markedly improve standing position in walking patients.

CONCLUSION

An appropriate combination of surgical procedures on muscles in the hip region and on medial hamstrings can significantly improve the patient's locomotion and, if lateral migration is present, help to avoid surgery on bones.

Key words: lateral hip migration, adductor tenotomy, flexor lengthening.

ÚVOD

Spastické adduktory a mediální ischiokrurální flexory negativně ovlivňují vývoj kyčelního kloubu během růstu dítěte. Brání postupnému fyziologickému zmenšování kolodíafyzárního úhlu a úhlu antevertze proximálního femuru. Při subluxaci až marginální luxaci se uplatňuje spastický musculus (m.) iliopsoas, který je v této fázi hlavním luxačním svaelem. M. rectus femoris má vliv na ante flexní postavení pánve, postavení patel a jeho luxační vliv se projevuje až sekundárně (15, 16, 25, 27, 36) Vnitřně rotační deformita kyčelních kloubů

bývá často spojena s insuficiencí kyčelních abduktorů, insuficiencí m. gluteus medius a pozitivním Trendelenburgovým znamením. Oslabení abduktorů vede k nižší stimulaci růstu velkého trochanteru a valgózní deformita krčku femuru vzniká na základě diskrepance růstu mezi epifýzou hlavičky femuru a apofýzou velkého trochanteru. Centrum pohybu kyčle se posunuje u dítěte s dětskou mozkovou obrnou (DMO) z centra hlavičky distálněji do oblasti malého trochanteru. Kloubní pouzdro se elonguje superoposteriorně a zhoršuje se laterální migrace kyčelního kloubu (34). Výkony na svalech (tenotomie, prolongace, event. transpozice) mohou

zastavit progresi laterální migrace kyčelního kloubu, event. může dojít ke zlepšení centrace hlavičky do jamky (21, 26, 35). Nejčastější operace na svalech v oblasti kyčelního kloubu zahrnují výkony na adduktorech a flexorech (m. iliopsoas, m. rectus femoris). Během posledních 15 let se lišily názory na uvolnění adduktorů ze strany zastánců konzervativní terapie. V posledních letech jsou výkony na svalech považovány za základní operace v této oblasti i neurologové, rehabilitační pracovníci a kineziologové (4, 6, 9, 15, 16).

Cílem tohoto sdělení je uvést zkušenosti s izolovanými a kombinovanými výkony na svalech v oblasti kyčelního kloubu s respektováním zákonitostí motorického vývoje i ve vztahu k opakovaným aplikacím Botulotoxinu.

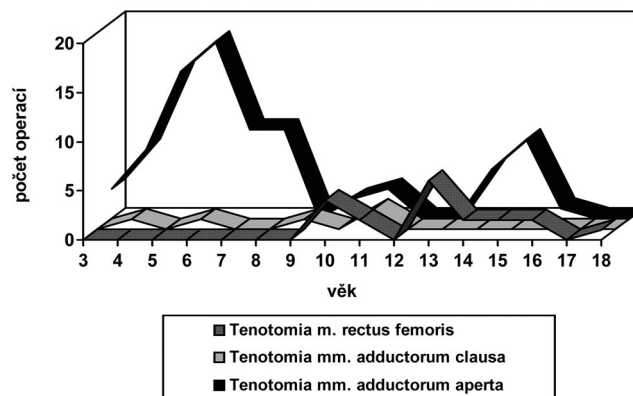
MATERIÁL A METODIKA

Do hodnocení jsou zahrnuti pacienti s DMO (3–18 let) operovaní na Ortopedické klinice UK 2. LF a FN Motol v letech 2005–2007. V oblasti kyčelních kloubů byla nutná operační intervence v letech 2005–2007 u 150 dětí (99 chlapců a 51 dívek) z celkového počtu 332, tj. 45,2 %. V souboru našich pacientů, kteří byli indikováni k operačnímu řešení na kyčelních kloubech je 84,4 % dětí s nízkou porodní hmotností 750–2550 g narozených mezi 26. a 34. týdnem gestace. Pacienti v době provedení operací na svalech v oblasti kyčelních kloubů se nacházeli v 1. –7. lokomočním stadiu dle Vojty (16, 37). Všechny děti rehabilitovaly Vojtovou reflexní metodou od stanovení diagnózy v 1. roce života. 26 % pacientů indikovaných k ortopedickému operačnímu řešení na kyčelních kloubech bylo po jedné či více aplikacích Botulotoxinu. Nejnižší věková hranice, kdy jsme provedli operační intervenci na svalech v oblasti kyčelních kloubů u pacientů s DMO, byla 3 roky.

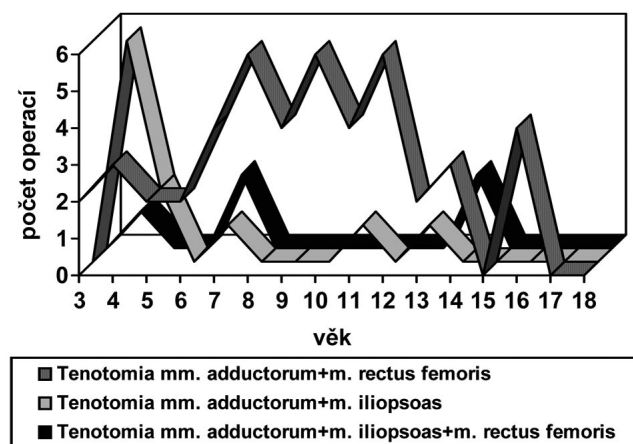
Při vyšetření flekční kontraktury kyčelních kloubů užíváme dvou testů. Thomasův test se vyšetřuje v poloze na zádech. Jestliže je flekční kontraktura způsobena jen spasticitou m. iliopsoas, není stupeň flekční deformity alterován změnou postavení kolena. Pokud je příčinou m. rectus femoris, narůstá stupeň flekční kontraktury kyčle, když je kolenní kloub ve flexi. Ely test nebo příznak podle Collisové = m. rectus test se vyšetřuje v poloze na břiše. Pokud je test pozitivní, dochází při pasivní flexi kolen k elevaci pánve od podložky – dochází ke zvýšení antevertze pánve (14, 25, 26, 27, 34).

V období let 2005–2007 byla samostatná otevřená tenotomie adduktorů provedena 80krát, v 8 případech byla pouze jednostranným výkonem u hemiparéz. Navíc 48krát byla tenotomie adduktorů kombinována s uvolněním m. rectus femoris, tuto taktiku jsme začali preferovat zejména v posledních letech. Zavřenou tenotomii adduktorů jsme indikovali v těchto letech výjimečně – pouze v 5 případech u 4 pacientů ve věku 4, 6, 9 a 11 let. Tenotomii či prolongaci m. iliopsoas jsme indikovali 16krát, byla kombinována s tenotomií adduktorů nebo i uvolněním m. rectus femoris. Celkem byla tenotomie adduktorů indikována samostatně nebo v rámci kombinovaných výkonů ve 149 případech. Samostatně

Graf 1. Izolované operace na svalech v oblasti kyčelního kloubu (2005–2007)



Graf 2. Kombinované operace na svalech v oblasti kyčelního kloubu (2005–2007)



uvolnění m. rectus femoris bylo v 95 % jako následný operační výkon po předchozí tenotomii adduktorů. Indikovali jsme ho jako samostatný výkon celkem 19krát u dětí nad 10 let věku. Operační výkony ve vztahu k věku ukazuje graf 1, 2. Addukce byla omezena u všech pacientů od 10 do 40°, u 80 % dětí byla výrazná insuficience abduktorů – svalový test stupeň 1 a 2. Pacienty jsme indikovali k uvolnění svalů v oblasti kyčelního kloubu při zhoršování centrace kyčelního kloubu – tedy zmenšení Wibergova (CE) úhlu na rtg, někdy nás k operačnímu výkonu nutí nález klinický – křížení dolních končetin do addukce.

Děti byly rozděleny dle věku do 3 skupin:

1. skupina 2–6 let
2. skupina 7–12 let
3. skupina 13–18 let

Rtg nález byl vyjádřen migračním procentem (2, 18).

1. skupina A 0–30 %
2. skupina B 30–60 %
3. skupina C 60–90 %
4. skupina D více než 90 %

K hodnocení lateralizace bylo použito jak měření CE úhlu, tak i procent migrace. Již u skupiny B je však CE úhel 0 nebo negativní.

*Obr. 1a. Před operací**1b. Táh pacientka – 1 rok po výkonu na svalech, I.-III. etáž*

U všech pacientů bylo provedeno klinické i rtg vyšetření. Histologické vyšetření myofasciálního přechodu bylo provedeno při makroskopických změnách po aplikacích Botulotoxinu při následné operaci na svalech.

Technika operace na svalech

Při tenotomii adduktorů provádíme z podélného přístupu tenotomii m. adductor longus a m. gracilis a začátky obou svalů distalizujeme. Při výrazné spasticitě výjimečně natínáme ráfě m. adductor magnus. Pokud je indikované uvolnění m. iliopsoas (pozitivní Thomasův test, laterální migrace kyčelního kloubu), provádíme tenotomii m. adductor longus, následně podél m. adductor brevis a r. anterior nervi obturatorii a m. adductor magnus pronikáme k malému trochanteru, verifikujeme úpon m. iliopsoas, provádíme jeho tenotomii nebo prodloužení příčnými nářezy. Pak následuje tenotomie m. gracilis (25). M. rectus femoris uvolňujeme ze samostatného předního přístupu. Mezi m. sartorius a m. tensor fasciae latae ozřejmíme začátek m. rectus femoris a těsně pod spojením obou hlav svalu provedeme tenotomii a distalizaci svalu (27). Dolní končetiny fixujeme v ortézách či vysokých sádrových obvazech s rozpor-kou, event. dvojité sádrové spice k zajištění správné centrace a symetrického postavení v kyčelních kloubech na 4–6 týdnů v závislosti na taktice povolení svalů. U mladších pacientů po sejmutí sádrové fixace zajišťujeme abdukční postavení v indikovaných případech abdukční

Atlanta dlahou. Samostatné uvolnění m. rectus femoris nevyžaduje žádnou pooperační fixaci, pouze je třeba 3 týdny forsírovat extenzi kyčelních kloubů. Nejčastější kombinací operačních výkonů na svalech v oblasti kyčelních kloubů byla prolongace mediálních hamstringů.

VÝSLEDKY

Od roku 1996 jsme začali kombinovat výkony na adduktorech s výkony na flexorech kyčelních kloubů. V posledních letech pozorujeme pozitivitu Thomasova testu méně často a daleko častěji indikujeme kombinaci tenotomie adduktorů a distalizaci m. rectus femoris.

Pacienti byli rozděleni do 3 věkových skupin:

1. skupina: 2–6 let, 35 pacientů – 63 kyčelních kloubů
2. skupina: 7–12 let, 37 pacientů – 66 kyčelních kloubů
3. skupina: 13–18 let, 22 pacientů – 40 kyčelních kloubů

Výkon byl ve většině případů kombinován s operačními výkony v oblasti kolena a hlezna, nejčastěji pak s uvolněním mediálních ischiokrurálních flexorů. Při klinickém vyšetření byl hodnocen rozsah abdukce, pozitivita testu na m. iliopsoas a m. rectus femoris podle kombinace provedených výkonů (obr. 1a,b, 2a,b).



Obr. 2a. Před operací



2b. Týž pacient – 1 rok po výkonu na svalech, I.–III. etáž

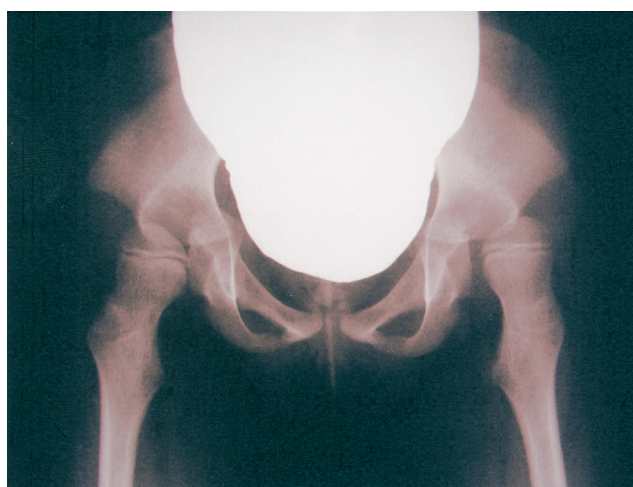
Klinické a rtg vyšetření bylo provedeno za 2 a 6 měsíců od operačního výkonu (u 10 pacientů interval kratší 6 měsíců) další sledování pacientů bylo s půlročním intervalem. U otevřených tenotomií adduktorů, kdy bylo hodnoceno celkem 144 operací, se rozsah abdukce zvětšil v průměru o 23 stupňů. Ve 2 případech se jednalo o reoperaci po zavřené tenotomii adduktorů z předchozího období před rokem 2005. Z celkového počtu 5 zavřených (podkožních) tenotomií adduktorů nedošlo k recidivě u žádného dítěte (interval 6 měsíců – 2 roky po operaci). U 2 pacientů ve věku 13 let (4 operační výkony) se jednalo o otevřené tenotomie adduktorů v rámci paliativních výkonů na kostech. Ve 48 případech však byla tenotomie adduktorů kombinována s distalizací m. rectus femoris. Při distalizaci m. rectus femoris byl test na m. rectus femoris – Ely test (13, 15, 16, 34) částečně pozitivní za 2 měsíce ve 4 případech u 2 pacientů, za 6 měsíců byla zaznamenána částečná pozitivita 7 krát u 4 pacientů, tj. 14,6 %.

Procentuálně byl nález klinický identický u samotného uvolnění m. rectus femoris, kdy bylo hodnoceno 19 operačních výkonů. Tam, kde byla provedena v indikovaných případech distalizace m. rectus femoris, se výrazně zlepšilo anteflexní postavení pánve, což mělo výrazný efekt pro stoj u vertikalizovaných pacientů. U pacientů s prolongací či tenotomií m. iliopsoas, byl test na m. iliopsoas vždy po provedeném operačním výkonu negativní. Hodnoceno bylo 16 operačních výkonů u 10 pacientů. Uvolnění m. iliopsoas bylo vždy kom-

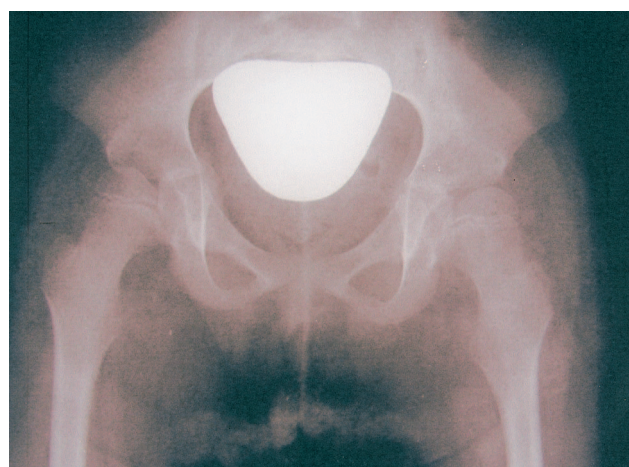
binováno s tenotomií adduktorů a v 5 případech s distalizací m. rectus femoris. U vertikalizovaných pacientů nedošlo při taktice uvolnění m. iliopsoas ke zhoršení techniky chůze u žádného z pacientů, u nevertikalizovaných pacientů při kombinaci s uvolněním adduktorů a m. iliopsoas jsme nezaznamenali převahu adduktorů.

Při rtg hodnocení kyčelních kloubů za 2 a 6 měsíců jsou patrné nejvýraznější změny – největší zlepšení ve skupině 1, tedy věkové skupině do 6 let věku (tab. 1a,b). U izolované tenotomie adduktorů (tab. 1a) ve věku do 6 let nebyl žádný pacient zařazen do skupiny D, za 6 měsíců dochází k výraznějšímu přesunu ze skupiny 1C do 1B (2 kyčle), ze skupiny 1B do 1A (6 kyčlí). U kombinovaných výkonů na svalech jsou patrné výraznější přesuny (tab. 1b). Při kombinaci tenotomie adduktorů a m. rectus femoris je patrné zlepšení přesunu ze skupin B–C(D) ve věku do 6 let v 51,7 % a při kombinaci s výkonem na m. iliopsoas v 55,6 % (obr. 3a,b). Ve skupině 2 není zlepšení migračního procenta již tak výrazné. Výraznější zlepšení bylo dosaženo při kombinaci s uvolněním m. iliopsoas.

Ve skupině 3 – od 13 let věku, kdy již bývá výrazně změněná geometrie kyčelního kloubu, jsme v předchozích letech nezaznamenali výraznější efekt při reinterakci hlavice. V letech 2005–2007 u jedné pacientky s neurogenní luxací ve věku 13 let a výraznou bolestivostí v oblasti kyčelního kloubu a reflexně 90° flekční kontrakturou kolenního kloubu v lokomočním stadiu 1–2 se kombinovaným výkonem na svalech – tenoto-



Obr. 3a. Neurogenní subluxace oboustranně



3b. Táž pacientka – 1 rok po tenotomii adduktorů a m. iliopsoas, distalizaci m. rectus femoris a prolongaci mediálních hamstringů

mií adduktorů a tenotomií m. iliopsoas a prolongací flexorů kolenního kloubu – podařila repozice (obr. 4a,b). U pacientů skupiny 1A došlo po operaci ke zvětšení CE úhlu po tenotomii adduktorů v průměru o 8° , po kombinaci tenotomie adduktorů a distalizaci m. rectus femoris o 11° , při kombinaci tenotomie adduktorů a tenotomii m. iliopsoas o 15° . U skupiny 2A po tenotomii adduktorů ze zvětšil CE úhel v průměru o 5° , po kombinovaných výkonech o 7° . U skupiny 3A není změna CE úhlu signifikantní u žádné z operačních taktik uvolnění svalů. U 10 pacientů při výkonech na svalectech jsme v roce 2007 indikovali biopsii v oblasti muskulotendi-

Tab. 1a. Rtg – hodnocení podle migračního procenta – tenotomie mm. adductorum (2005–2007)

	Před operací			2 měsíce po operaci			(3)–6 měs. po operaci		
% migrace*	1+	2+	3+	1+	2+	3+	1+	2+	3+
A	28	17	6	34	19	6	34	19	6
B	10	4	4	6	2	4	6	2	4
C	6	0	0	4	0	0	4	0	0
D	0	2	4	0	2	4	0	2	4

* Migrační procenta
Skupina A: 0-30 %
Skupina B: 30-60 %
Skupina C: 60-90 %
Skupina D: více než 90%

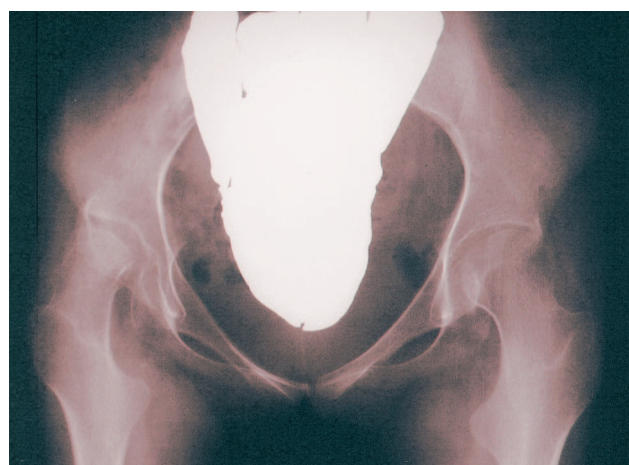
+ Věkové skupiny
Skupina 1: 2-6 let
Skupina 2: 7-12 let
Skupina 3: 13-18 let

Tab. 1b. Rtg – hodnocení podle migračního procenta – tenotomie mm. adductorum + m. rectus femoris (2005–2007)

	Před operací			2 měsíce po operaci			(3)–6 měs. po operaci		
% migrace*	1+	2+	3+	1+	2+	3+	1+	2+	3+
A	6	16	5	8	18	5	8	18	5
B	2	12	3	1	10	3	1	10	3
C	1	2	1	0	2	1	0	2	1
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Obr. 4a. 13letá pacientka – neurogenní luxace vpravo



4b. Táž pacientka – 1 rok po výkonu na svalectech – tenotomii adduktorů a m. iliopsoas a prolongaci hamstringů

nózního přechodu m. adductor longus a gracilis, kde jsme pozorovali srůsty fascie-sval a zhoršenou preparovatelnost začátku svalu. Tito pacienti byli po aplikacích Botulotoxinu do oblasti adduktorů. Ve všech případech byly prokázány změny – fascie přiléhající ke svalu byla vazivově zbytnělá a pronikala v drobných cípech mezi přilehlá svalová vlákna, ta místy jevila degenerativní změny. Pomocí elektronové mikroskopie byla svalová vlákna bez výraznějších změn, byla zachovalá myofibrilární síť bez patologických inkluzí. Nálezky byly uzavřeny jako intersticiální jizvení svaloviny přilehlé k fascii, pravděpodobně ve vztahu k předešlému aplikování Botoxu.

DISKUSE

Operační výkony na svalectech v oblasti kyčelního kloubu – tenotomie adduktorů, event. flexorů ovlivňují nejen postavení kyčelních kloubů, ale druhotně i postavení dolních končetin, tj. oblasti kolena, hlezna a současně i postavení pánve a páteře (15, 16, 25, 27, 33). Operativa v této oblasti je velice důležitá pro správný stoj a techniku chůze, pokud stav nelze zvládnout rehabilitací, event. v současné době Botulotoxinem.

Pap 2005 (21) uvádí lepší výsledky po tenotomii adduktorů u dětí mladších 4 let v prevenci kyčelní subluxace na rozdíl od dětí starších. Terjesen 2005 (35) doporučuje tenotomii adduktorů při laterální migraci do 50 %. Ke kombinaci operačních výkonů na svalectech v oblasti kyčelních kloubů nás vedl častější a časnější výskyt neurogenních luxací u dětí okolo 3 let věku. 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 (19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 32). Následně po operaci po sejmutí sádrové fixace je u těchto pacientů indikována modifikovaná abdukční Atlanta dlaha s bederní objímkou. Zajišťuje symetrické abdukční postavení s možností nastavení žádaného rozsahu abdukce. Může být využívána v různých modifikacích i ke konzervativní terapii (8). Zejména u dětí v nízkém lokomočním stadiu s poruchou nutrice, kde je kontra-indikace k operační intervenci, je indikována kombinace aplikace Botulotoxinu a polohování v abdukční Atlanta dlaze. U dětí nad 7 let věku je podle našich výsledků klinický efekt výkonu na svalectech lepší, než výsledné hodnocení na rtg. Na rtg již nedochází obvykle k výrazné změně centrality při vyšším stupni laterální migrace (25, 26, 34). Protětí ramus anterior nervi obturatorii společně s adduktory jsme prakticky v posledních letech neindikovali (30).

Nejčastější kombinace uvolnění svalů v oblasti kyčelních kloubů prováděná na naší klinice v posledních letech je tenotomie adduktorů v kombinaci s uvolněním m. rectus femoris. Ovlivňuje nejen výši pately (vzniká patela alta), ale i flekční držení kolen, kterým si pacient koriguje postavení pánve proti femuru (15, 16, 27). Uvolnění m. rectus femoris má vliv na postavení kyčelního kloubu a na správné postavení pánve, což subjektivně podle našich zkušeností oceňují pacienti ve vyšší

věkové kategorii nad 13 let, kde pozorujeme též nižší procento pooperačně pozitivní testu Collisové. Z toho vyplývá i indikované následné izolované uvolnění m. rectus femoris více u našich pacientů 2. a 3. věkové skupiny i několik roků po výkonu na adduktorech či kombinovaném výkonu na svalectech v oblasti kolen a hlezna. Názory Mc Mulkina et al. 2005 (17) jsou v diskrepanci s našimi zkušenostmi. Popírá vliv m. rectus femoris na postavení kyčelního kloubu a pánve. V současné době indikujeme prolongaci event. tenotomii m. iliopsoas při výrazné pozitivitě testu na m. iliopsoas, a to u mladších pacientů často do 10 let věku. Ukázalo se však, že i tato kombinace může být efektivní u starších dětí, kde neurogenní luxace trvá krátkodobě a kde jsme se o možnosti repozice přesvědčili pomocí artrografie kyčelního kloubu v celkové anestezii. Sutherland 1997 (32) prezentuje release m. psoas pánevním přístupem u 29 kyčlí. Označuje tuto metodu jako efektivní u dětí s dynamickou flexí kyčelního kloubu i kontrakturou kyčle. Keats doporučuje přístup anteromedialní (14). Rozsáhlejší je i přístup laterální, proto uvolnění m. iliopsoas provádíme z mediálního přístupu, tedy současně z jednoho přístupu při současné tenotomii adduktorů. Obdobný modifikovaný přístup uvádí Tachdjian (34). Přístup je šetrný k cévnímu zásobení kyčelního kloubu (10). Tenotomii m. iliopsoas neprovádíme tam, kde do budoucna plánujeme paliativní výkon v oblasti kyčelního kloubu a kde jsou patrné výrazné změny geometrie kyčelního kloubu. Cornell uvádí 72 % dobrých výsledků po kombinaci výkonů na adduktorech a m. iliopsoas v diferenci od uvolnění pouze adduktorů (3, 4).

I když se zmenšil počet pacientů s DMO operovaných na naší klinice v posledních letech při srovnání let 2005–2007 s roky 1996–1998, je patrné snížení počtu provedených operací ve skupině 1, tj. do 6 let věku, nesnížil se počet operací ve skupině 2, tj. do 12 let věku a zvýšil se ve skupině 3, tj. nad 13 let věku. Lze to přisuzovat častější aplikaci Botoxu a tím oddálení operačního výkonu do skupiny 2 a častou indikací distalizace m. rectus femoris ve skupině 3, event. i následně po tenotomii adduktorů. Významnou roli může hrát prevence laterální migrace kyčelních kloubů – pravidelné kontrolní rtg vyšetření Hagglund 2005 (11) a možnosti konzervativní terapie. Dobson (7) i Dapic (5) doporučují rtg snímek kyčlí v 18 měsících věku a následně za 6–12 měsíců. Toto je i v souladu s našimi názory, kdy indikujeme ortopedické vyšetření a rtg vyšetření kyčlí u dětí s DMO do 2 let věku a následně s odstupem 6–12 měsíců podle klinického a rtg nálezu.

Nejproblematictější řešením je tzv. „blow wind hip“ (větrek odvádí kyčel), kdy jedna kyčel je v addukci a druhá v abdukční kontraktuře (34). V tomto případě je indikován asymetrický operační výkon, kde na straně abdukční kontraktury je nutné v některých případech provedení parciální tenotomie m. tensor fasciae latae a ventrální části m. gluteus medius. Snahou je tedy získání svalové rovnováhy a zlepšit tím postavení kyčelního kloubu a pánve (25, 26, 33). V posledních 3 letech jsme zlepšili centrality kyčelních kloubů nebo zabránili další progresi laterální migrace podle kombinace ope-

račních výkonů na svaích v 52–56 %. Maximum kombinací operací bylo až ve 2. věkové skupině 7–12 let, což může do jisté míry ovlivnit i procento úspěšnosti ve zlepšení centrace kyčelního kloubu na rtg. Obdobné výsledky – 67 % jako efektivní prevence dislokace kyčelního kloubu uvádí Presedo, 2005 (23). Illescas, 2003 (12) uvádí kombinaci tenotomie adduktorů a m. iliopsoas u 9 pacientů s DMO. Baise, 2003 (1) zdůrazňuje dobré výsledky po kombinaci uvolnění svalů s mediálními hamstringy v časných stádiích kyčelní dislokace. Všechny tyto svaly ovlivňují postavení pánve a mohou ovlivňovat postavení kyčelního kloubu. Snažíme se tedy přes tyto svaly dosáhnout svalové rovnováhy a zlepšit tak postavení pánve a kyčelního kloubu (28, 29).

ZÁVĚR

Včasnými výkony na svaích je možné u většího procenta pacientů zabránit nejen laterální migraci kyčelních kloubů, ale i změnám na kostech v oblasti kolenních kloubů, hlezna a nohy podle typu operačních výkonů a odvrátit tak do budoucna výkony na kostech, které jsou pro pacienta daleko náročnější a zatěžující. Při již vzniklých luxacích, které se nedaří reponovat výkony na svaích, jsou pak výkony přípravnými pro krvavou repozici či paliativní výkon.

Změny intersticiálního jizvení svaloviny přilehlé k fascii v oblasti adduktorů po aplikacích Botulotoxinu neovlivnily následně výsledky operačních taktik.

Literatura

1. BAISE, M.: Hip Dislocation in Children Suffering from Infantile Cerebral Palsy. Treatment by Soft Tissue Release. *Monatsschr. Kinderheilkd.*, 151: 810–814, 2003.
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. CORNELL, M. S., HATRICK, N. C., BOYD, R., BAIRD, G., SPENCER, J. D.: The Hip in Children in Cerebral Palsy. Predicting the Outcome of Soft Tissue Surgery. *Clin. Orthop.*, 340: 165–171, 1997.
4. CORNELL, M. S.: The Hip in Cerebral Palsy. *Dev. Med. Child Neurol.*, 37: 3–18, 1995.
5. DAPIC, T., CUTI, T., ANTICEVIC, D., SAKIC, S.: Hip Dislocation in Children with Cerebral Palsy. *Paediatr. Croat.*, 48: 191–196, 2004.
6. DE LUCA, P. A.: The Musculoskeletal Management of Children with Cerebral Palsy. *Pediatric Clinics of North America*, 43: 1135–1150, 1996.
7. DOBSON, F., BOYD, R. N., PARROTT, J., NATTRASS, G. R., GRAHAM, H. K.: Hip Surveillance in Children with Cerebral Palsy. Impact on the Surgical Management of Spastic Hip Disease. *J. Bone Jt Surg.*, 84-B: 720–726, 2002.
8. EKBLOM, B.: Effects of the Hip Abduction Orthosis on Muscle Activity in Children with Cerebral Palsy. *Physiother. Theory Pract.*, 18: 55–63, 2002.
9. FLYNN, J. M., MILLER, F.: Management of Hip Disorders in Patients with Cerebral Palsy. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg.*, 10: 198–209, 2002.
10. GÜTTLER, 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.
11. HAGGLUND, G., ANDERSSON, S., DUPPE, H., LAUGE PEDERSEN, H., NORDMARK, E., WESTBOM, L.: Prevention of Dislocation of the Hip in Children with Cerebral Palsy. The First Ten Years of a Population-Based Prevention Programme. *J. Bone Jt Surg.*, 87-B: 95–101, 2005.
12. ILLESCAS, J. A., BARRIGA, A., BEGUIRISTAIN, J. L.: Prevention of Hip Dislocation with Cerebral Palsy by Psoas and Adductors Tenotomies. *Rev. Ortop. Traumatol.*, 47: 270–274, 2003.
13. KAY, R. M., RETHLEFSEN, S. A., KELLY, J. P., WREN, T. A.: Predictive Value of the Duncan-Ely Test in Distal Rectus Femoris Transfer. *J. pediat. Orthop.*, 24: 59–62, 2004.
14. KEATS, S.: A Simple Anteromedial Approach to the Lesser Trochanter of the Femur for the Release of the Iliopsoas. *J. Bone Jt Surg.*, 49-A: 632–637, 1967.
15. KOLÁŘ, P.: Problematika kyčelního kloubu u pacientů s DMO. *Rehabil. fyz. léc.*, 5: 8–13, 1998.
16. KRAUS, J. A KOLEKTIV: Dětská mozková obrna. Praha: Grada, Avicenum 2005.
17. Mc MULKIN, M. L., BAIRD, G. O., BARR, K. M., CASKEY, P. M., FERGUSON, R. L.: Proximal Rectus Femoris Release Surgery is not Effective in Normalizing Hip and Pelvic Variables During Gait in Children with Cerebral Palsy. *J. pediat. Orthop.*, 25: 74–8, 2005.
18. 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.
19. MILLER, F., CARDOSO DIAS, R., DABNEY, K. W., LIPTON, G. E., TRIANA, M.: Soft-Tissue Release for Spastic Hip Subluxation in Cerebral Palsy. *J. pediat. Orthop.*, 17: 571–584, 1997.
20. MOREAU, M., COOK, P. C., ASHTON, B.: Adductor and Psoas Release for Subluxation of the Hip in Children with Spastic Cerebral Palsy. *J. pediat. Orthop.*, 15: 672–676, 1995.
21. PAP, K., KISS, S., VIZKELETY, T., SZOKE, G.: Open Adductor Tenotomy in the Prevention of Hip Subluxation in Cerebral Palsy. *Int. Orthop.*, 29: 18–20, 2005.
22. POTASZ, P., DOBROWOLSKI, J. M.: Surgical Prevention of Hip Luxation in Cerebral Palsied Children. *Ortop. Traumatol. Rehab.*, 4: 8–10, 2002.
23. PRESEDO, A., OH, C. W., DABNEY, K. W., MILLER, F.: Soft-tissue Releases to Treat Spastic Hip Subluxation in Children with Cerebral Palsy. *J. Bone Jt Surg.*, 87-A: 832–841, 2005.
24. ROLAUFFS, B., STUBY, F., BARTH, S., OCHS, B. G., AURICH, M., WEISE, K., BAHRS, C.: Prophylaxe und Therapie der Hüftgelenksluxation bei infantiler Zerebralparese (ICP): statomotorische, radiologische und klinische Ergebnisse nach subkutaner Adduktortenotomie. *Z. Orthop. Unfall.*, 145: 505–510, 2007.
25. SCHEJBALOVÁ, A., SMETANA, V.: Musculus iliopsoas- jedna z příčin neurogenní luxace: vlastní technika tenotomie a prolongace. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 67: 234–238, 2000.
26. SCHEJBALOVÁ, A.: Neurogenní kyčel u dětské mozkové obrny- efekt ortopedických operací na svaích v oblasti kyčelního kloubu. *Čes. a slov. Neurol. Neurochir.*, 67/100: 171–178, 2004.
27. SCHEJBALOVÁ, A.: Význam musculus rectus femoris u pacientů s dětskou mozkovou obrnou. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 14: 79–86, 2007.
28. SCHEJBALOVÁ, A.: Derotační subtrochanterická osteotomie femuru u pacientů s DMO. *Acta chir orthop Traum čech.*, 73: 334–339, 2006.
29. SCHEJBALOVÁ, A., CHLÁDEK, P.: Acetabuloplastika u dětí s dětskou mozkovou obrnou. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 74: 382–387, 2007.

30. SNELA, S. L., RYDZAK, B.: The Value of the Adductor Tenotomy with Obturator Neurectomy in the Treatment of the Hips at Cerebral Palsy Children. Early Clinical and Radiological Examination Results. *Ortop. Traumatol. Rehab.*, 4: 11–14 2002.
31. SPRUIT, M., FABRY, G.: Psoas and Adductor Release in Children with Cerebral Palsy. *Acta orthop. belg.*, 63: 91–93, 1997.
32. SUTHERLAND, D. H., ZILBERFARB, J. L., KAUFMAN, K. R., WYAT, M. P., CHAMBERS, H. G.: Psoas Release at the Pelvic Brim in Ambulatory Patients with Cerebral Palsy: Operative Technique and Functional Outcome. *J. pediat. Orthop.*, 17: 563–570, 1997.
33. ŠINDELÁŘOVÁ, R., POUL, J.: Prevence rozvoje instability kyčelního kloubu u pacientů se spastickou formou dětské mozkové obrny. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 68: 176–183, 2001.
34. TACHDJIAN, M., O.: *Pediatric Orthopedics* 2nd ed. Philadelphia W.B. Saunders 1990.
35. TERJESEN, T., LIE, G. D., HYLDMO, A. A., KNAUS, A.: Adductor Tenotomy in Spastic Cerebral Palsy. A Long-term Follow-up Study of 78 Patients. *Acta orthop.*, 76: 128–137, 2005.
36. THOM, H.: *Die infantilen Zerebralparesen*. 2 Auflage. Stuttgart, Georg Thieme 1982.
37. VOJTA, V.: *Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku*. Praha, Avicenum 1993.

Tato práce je podporována projektem IGA NR8333–3/2005.

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

Práce byla přijata 1. 4. 2008.