

Univerzita Karlova v Praze

2. lékařská fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2007

Bc. Hana Prajerová

Univerzita Karlova v Praze

2. lékařská fakulta

**OVLIVNĚNÍ SPASTICITY SELEKTIVNÍ DORZÁLNÍ
RHIZOTOMIÍ U PACIENTŮ S DĚTSKOU MOZKOVOU OBRNOU**

Diplomová práce

Autor: Bc. Hana Prajerová, obor fyzioterapie

Vedoucí práce: MUDr. Josef Kraus, CSc.

Praha 2007

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Hana Prajerová

Název diplomové práce: Ovlivnění spasticity selektivní dorzální rhizotomií u pacientů s dětskou mozkovou obrnou

Pracoviště: Klinika dětské neurologie 2. LF UK a FN v Motole

Vedoucí diplomové práce: MUDr. Josef Kraus, CSc.

Rok obhajoby diplomové práce: 2007

Abstrakt: Selektivní zadní rhizotomie je neurochirurgická metoda užívaná k léčbě spasticity. Cílem práce je zjistit vliv této metody na snížení spasticity a na změny funkčních schopností u pacientů s dětskou mozkovou obrnou. Sledovala jsem 5 pacientů (4 chlapci a 1 dívka) s kvadraparetickou formou DMO ve věku 12 až 21 let. K měření spasticity jsem využila Ashworthovy a modifikované Ashworthovy škály, k hodnocení lokomoce Peacockovy stupnice a k posouzení schopnosti sebeobsluhy test bazálních všedních činností ADL upravený podle Barthelové. Měření jsem prováděla vždy před operací, za týden po operaci a za 3 až 4 roky. Výsledky prokázaly pokles spasticity na dolních i horních končetinách, ústup klonu Achillovy šlachy a zlepšení řeči. Při opakovaném měření po třech letech po operaci jsem zaznamenala nárůst svalového napětí zejména v oblasti kyčelních adduktorů, plantárních a dorzálních flexorů u některých pacientů, ale jeho velikost nepřekročila hodnoty získané před operací.

Klíčová slova: dětská mozková obrna, spasticita, selektivní dorzální rhizotomie, Ashworthova a modifikovaná Ashworthova škála

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliografická identifikace v angličtině

Author's first name and surname: Bc. Hana Prajerová

Title of the master thesis: Changes of spasticity after selective posterior rhizotomy in patients with cerebral palsy.

Department: Department of Child Neurology, University Hospital Motol, Charles University, 2nd Medical School

Supervisor: MUDr. Josef Kraus, CSc.

The year of presentation: 2007

Abstract: A neurosurgical method of the selective posterior rhizotomy (SPR) is used for a treatment of spasticity. The aim of this study is to evaluate an effect of the SPR on the reduction of the spasticity and on functional abilities of patients with cerebral palsy. Five patients (four males and a female) aged from 12 to 21 years with a spastic quadriplegia were tested by an Ashworth scale, modified Ashworth scale, Peacock scale and Barthel index of ADL. An initial assessment was performed one day before the SPR. First assessment of changes was conducted one week after the SPR. A repeated follow-up assessment was done three to four years after the SPR procedure. In one week after SPR assessment a reduction of spasticity of lower and upper limb muscles and reduction of clonus were seen. A last three-year assessment detected some return of spasticity on hip adductors, plantar and dorsal flexors muscles. However, the return of the hypertonus did not reach initial values of spasticity.

Keywords: cerebral palsy, spasticity, selective posterior rhizotomy, Ashworth scale, modified Ashworth scale, Peacock scale

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením MUDr. Josefa Krause, CSc., uvedla jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Praze dne 28. 4. 2007

.....

Touto cestou děkuji vedoucímu mé práce MUDr. Josefu Krausovi, CSc. za odborné rady a cenné připomínky a za vstřícný přístup a čas, který mi věnoval.

Děkuji Hana Prajerová

OBSAH

1 ÚVOD.....	10
2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY	11
3 PŘEHLED POZNATKŮ	12
3. 1 Dětská mozková obrna.....	12
3. 2 Spasticita.....	13
3. 2. 1 Fyziologické mechanismy udržování svalového tonu	13
3. 2. 2 Charakteristika spasticity	14
3. 2. 3 Důsledky spasticity	15
3. 2. 4 Hodnocení spasticity	15
3. 2. 5 Ovlivnění spasticity	16
3. 2. 5. 1 Fyzioterapie.....	16
3. 2. 5. 2 Medikamentózní léčba	17
3. 2. 5. 3 Intramuskulární aplikace Botulotoxinu.....	17
3. 2. 5. 4 Chirurgická léčba	17
3. 3 Selektivní zadní rhizotomie	19
3. 3. 1 Charakteristika	19
3. 3. 2 Historie.....	19
3. 3. 3 Indikace.....	20
3. 3. 4 Kontraindikace	21
3. 3. 5 Průběh operace.....	21
3. 3. 6 Komplikace	22
3. 3. 7 Pooperační období	22
3. 3. 8 Efekt selektivní zadní rhizotomie	22

4 METODIKA	24
4. 1 Charakteristika pacientů.....	24
4. 2 Vyšetření	24
4. 3 Charakteristika metod	24
4. 3. 1 Ashworthova škála a modifikovaná Ashworthova škála.....	24
4. 3. 2 Test bazálních všedních činností – ADL	26
4. 3. 3 Peacockova škála	26
5 VÝSLEDKY	27
5. 1 Kasuistiky	27
5. 1. 1 Kasuistika I.	27
5. 1. 2 Kasuistika II.....	31
5. 1. 3 Kasuistika III.....	35
5. 1. 4 Kasuistika IV	39
5. 1. 5 Kasuistika V.....	43
5. 2 Analýza dat	47
6 DISKUSE.....	53
6. 1 Diskuse hypotéz.....	53
6. 2 Studie	57
6. 2. 1 České studie	57
6. 2. 3 Diskuse studií.....	62
7 ZÁVĚR	64
8 SOUHRN	66
9 SUMMARY	66
10 REFERENČNÍ SEZNAM	68
11 PŘÍLOHA	72

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA	alergická anamnéza
CP	cerebral palsy
Dg.	diagnóza
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
DMO	dětská mozková obrna
FA	farmakologická anamnéza
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
RA	rodinná anamnéza
SA	sociální anamnéza
SDR	selektivní zadní rhizotomie
H1-5	hypotéza 1 až 5

1 ÚVOD

Dětská mozková obrna je zastřešující pojem pro onemocnění projevující se poruchou motorického a posturálního vývoje v důsledku poškození nezralého mozku v průběhu těhotenství, při porodu nebo krátce po něm. Je to poškození neprogresivní, klinický obraz se však s vývojem centrálního nervového systému a s věkem může měnit. Motorické poruchy jsou často doprovázeny poruchami percepce, kognice, komunikace, chování, poruchami smyslovými, epilepsií a sekundárně muskuloskeletálními problémy (Cibochová, 2003; Rosenbaum, Paneth, Leviton, Goldstein & Bax, 2007).

Nejčastěji se setkáváme se spastickou formou DMO. Spasticita vzniká následkem ztráty supraspinální kontroly na míšní funkci, omezuje normální hybnost, nedovoluje sval spontánně protáhnout, a tak dochází k vynucenému držení, poruchám svalového růstu, ke vzniku kontraktur, deformit kostí a kloubů (Kraus et. al., 2005). Je charakterizována jako typ zvýšeného svalového napětí, které se projevuje nadměrnou reakcí na svalové protažení.

Terapie dětí s dětskou mozkovou obrnou je dlouhodobým, celoživotním procesem. Vyžaduje včasné zahájení komplexní léčby, na kterém se podílí široký tým odborníků v těsném kontaktu s rodinou postiženého dítěte. Vhodnou metodou léčby spasticity u vybraných pacientů je neurochirurgická operace selektivní dorzální rhizotomie. Cíleným přerušením části svazečků zadních kořenů míšních dochází ke snížení svalového tonu a tím i k zlepšení funkčních schopností pacientů a zlepšení kvality jejich života.

2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY

Cílem této diplomové práce je zjistit vliv selektivní zadní rhizotomie na změny spasticity u dětí s dětskou mozkovou obrnou, posoudit změny lokomoce a schopnosti sebeobsluhy a sledovat, zda-li je efekt této neurochirurgické metody trvalý.

Hypotéza 1:

Po provedení selektivní zadní rhizotomie s přístupem v oblasti L1-S1 nastane snížení spasticity dolních končetin.

Hypotéza 2:

Snížení spasticity po SDR je trvalé.

Hypotéza 3:

Selektivní zadní rhizotomie má řadu vedlejších účinků.

Hypotéza 4:

Použité škály a test jsou vhodné k hodnocení spasticity, lokomoce a schopnosti sebeobsluhy.

Hypotéza 5:

Selektivní zadní rhizotomie je vhodná metoda při léčbě spasticity u pacientů s dětskou mozkovou obrnou.

3 PŘEHLED POZNATKŮ

3.1 Dětská mozková obrna

Dětská mozková obrna (DMO) popisuje skupinu permanentních poruch motorického a posturálního vývoje v důsledku poškození nezralého mozku před, během nebo krátce po porodu. Jedná se o poškození neprogresivní, klinický obraz se však s vývojem centrálního nervového systému a s věkem může měnit (Cibochová, 2003).

Faktory vzniku jsou prematurita, nízká porodní hmotnost, zejména pod 1500 gramů, a mnohočetná těhotenství. Dále to mohou být infekce, úrazy matky, fyzikální a toxické noxy, anomálie dělohy a placenty, přenošenost, genetické faktory. V období porodu mají hlavní význam novorozenecká asfyxie, porodní traumata, protrahovaný porod, hypoxie a intrakraniální krvácení. Mezi postnatálními činiteli nejčastěji patří poruchy perfuze, úrazy hlavy a infekce.

Míra postižení bývá různá. Vedle postižení hybnosti se mohou vyskytovat poruchy percepce, kognice, komunikace, chování, smyslové poruchy, epilepsie a hydrocefalus, sekundárně muskuloskeletální problémy.

Podle klinického obrazu dělíme dětskou mozkovou obrnu na formu spastickou, dyskineticko-dystonickou, cerebelární a smíšenou. Nejčastějším typem postižení je spastická forma dětské mozkové obrny (až 70 % DMO). Je obvykle důsledkem periventrikulárního krvácení u nedonošených dětí s nízkou porodní hmotností či hypoxicko-ischemického poškození mozku. Provází spastickou diparézu, kvadruparézu nebo hemiparézu. „Ztráta suprasegmentální kontroly nad rovnováhou mezi inhibičními excitačními synapsemi neuronů předních rohů míšních vede ke snížení inhibičních vlivů a následnému rozvoji spasticity“ (Tichý, Kraus, Hořínek & Vaculík 2004, 23).

„V důsledku vývoje a zrání centrálního nervového systému a různého stupně poškození dochází k vytvoření definitivní formy DMO až v průběhu kojeneckého věku. U některých forem však mohou být klinické projevy zřejmé až v průběhu druhého roku, ojediněle i později“ (Cibochová, 2003, 837).

3. 2 Spasticita

3. 2. 1 Fyziologické mechanismy udržování svalového tonu

Pohyb je jedním ze základních projevů živých organismů. „Aktivita motorického systému se projevuje svalovou činností, která u člověka zajišťuje vzpřímenou polohu a umožňuje všechny pohyby nutné ke změně místa, k získání potravy, rozmnožování i práci. Na řízení motoriky se podílejí prakticky všechny oddíly CNS počínaje kůrou mozkovou a konče spinální míchou včetně senzitivního systému“ (Ambler, 2002, 14). Předpokladem veškeré hybnosti je reflexní svalový tonus.

Svalový tonus je definován jako stupeň odporu při provedení pasivního pohybu v pohybovém segmentu za předpokladu, že vyšetřovaný segment je relaxovaný a kloub není poškozen (Ambler, 2002). Jedná se o reflexně udržované svalové napětí, na jehož regulaci se podílí kortex, pyramidová dráha, extrapyramidový systém, mozeček, retikulární formace a spinální motorický systém (alfa a gama systém).

Základní mechanismus řízení napětí svalu se děje na segmentální úrovni jako kombinace několika zpětnovazebných okruhů. Při pasivním protažení svalu dochází k podráždění anulospinálních nervových zakončení ve svalovém vřeténku. Odtud je vzruch veden rychlými Ia vlákny k alfa-motoneuronu téhož svalu, kde vyvolá podráždění a výsledkem je kontrakce extrafuzálních vláken, která vede ke zkrácení svalu. Platí, že čím je protažení svalu rychlejší, tím je rychlejší frekvence akčních potenciálů ze svalových vřetének a kontrakce extrafuzálních vláken je intenzivnější.

Protažení centrální části svalových vřetének může být také způsobeno kontrakcí intrafuzálních vláken, inervovaných vlákny gama. Jestliže se zvýší intenzita aferentace gama vlákny, dojde ke stahu intrafuzálních vláken. Následuje podráždění aferentních vláken vycházejících ze svalového vřeténka, a to vede ke zvýšení napětí extrafuzálních vláken. Výsledkem aktivace intrafuzálních vláken gama vlákny je pak zvýšení tonu kosterního svalu. Aktivita gama-motoneuronů je pod kontrolou supraspinálních struktur. Spolu s aktivitou alfa-motoneuronů zajišťuje přiměřené svalové napětí a jeho řízení při různém zatížení svalu. Tento mechanismus se nazývá alfa-gama spřažení (Dufek, 2004; Trojan & Druga, 2001).

Napětí svalu však nelze stupňovat do nekonečna. Aby nedošlo k přetížení, nastupuje autogenní inhibice, jejímž receptorem je Golgiho šlachové tělísko. To se aktivuje při napnutí šlachy. Informace ze šlachových tělísek způsobuje útlum alfa-motoneuronů svého svalu a tak chrání sval i šlachu před přetížením.

Při řízení svalového tonu má rozhodující význam supraspinální aktivita. Inhibiční vliv na napínací reflexy má mozková kůra, bazální ganglia, mozeček a inhibiční oblast retikulární formace. Facilitaci naopak způsobuje facilitační oblast retikulární formace a vzruchy z vestibulárních jader. Následkem ztráty tlumivého působení mozku dochází ke vzniku spasticity.

3. 2. 2 Charakteristika spasticity

Spasticita je typ zvýšeného svalového napětí, které se projevuje nadměrnou reakcí na svalové protažení. „Spolu s ostatními jevy vzniká následkem ztráty tlumivého působení mozku na míšní struktury. V různé míře se na ní podílí zvýšená dráždivost γ -motoneuronů, které mění dráždivost svalového vřetenka, méně pak přímý vliv na α -motoneurony. Spasticita může být proto různého typu, buďto spíše dynamická, jako reakce na rychlé protažení, anebo trvalá, která klade odpor jakémukoliv protažení svalu“ (Votava, 2001, 111).

Wiesendanger (1991) uvádí, že spasticita je pohybová porucha, která se vyvíjí postupně následkem částečné nebo kompletní ztráty supraspinální kontroly na míšní funkci. Je charakterizována změněnými vzorci aktivace motorických jednotek vznikajícími následkem senzoričkových a centrálních příkazů, které vedou ke kokontrakcím, masovým pohybům a abnormálním posturálním vzorcům.

Nejčastěji je spasticita definována jako zvýšení odporu při pasivním pohybu závislé na rychlosti provedení pohybu (Johnson, 2002). To znamená, čím rychlejší je pasivní protažení, tím mohutnější je spastická odpověď a naopak, při velmi pomalém pasivním protažení nemusí být mnohdy spastická kontrakce příliš patrná. Mohutnost spastické kontrakce také závisí na délce protažení svalu. Čím větší je délka, do které je sval protažen, tím mohutnější je reflexní svalová odpověď (Kaňovský, 2004). Spasticita je tedy závislá na stimulaci a zvětšuje se napnutím svalu, tzv. napínacím reflexem. Pasivním protažením svalu se aktivují svalové receptory, které vysílají do míchy senzoričkové signály prostřednictvím monosynaptických, ale také oligosynaptických a polysynaptických reflexů. Zpět do svalu pak přichází eferentní odpověď způsobující jeho mohutnou kontrakci.

Vznikající odpor roste se zvyšující se rychlostí, může být jednosměrný i obousměrný a může se měnit. Důsledkem jeho proměnlivosti mohou být nepřesnost a náročnost hodnocení spasticity.

3. 2. 3 Důsledky spasticity

Spasticita inhibuje pohyb, omezuje růst svalu do délky, inhibuje syntézu proteinů ve svalových buňkách, limituje protažení svalu a způsobuje rozvoj deformit (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006).

Pro spasticitu je charakteristický vzrůstající odpor proti pasivnímu protažení, bývají přítomny abnormální šlachosvalové reflexy, asociační reakce, klonus, bolestivé spazmy, pozitivní pyramidové jevy spastické, opěrné rakce, hluboké šíjové reflexy. Pro dotyčného představuje ztrátu selektivního pohybu, narušení vzpřimovacích reakcí, ztrátu obratnosti a slabost. Dochází k abnormálním kokontrakcím, svalové diskoordinaci, rozvoji patologických pohybových vzorů.

Pro nemocného znamená prohloubení disability a handicapu, může ztěžovat hygienickou a ošetrovatelskou péči. Na druhou stranu určitá míra spastického hypertonu umožňuje částečně substituovat nebo podpořit zejména opěrnou funkci paretické dolní končetiny, samozřejmě za cenu narušení a omezení složité svalové souhry při chůzi. „Zdá se také, že spastická hypertonie a hyperreflexie může hrát jistou protektivní úlohu a bránit vzniku trofických dekubitů či tromboflebitid hypomobilních dolních končetin. Nepochybnou složkou spasticity jsou změny vaziového aparátu svalu, tzn. změny viskoelasticity, šlachové compliance a morfologické a histochemické změny ve svalových vláknech. Tyto změny se mohou uplatňovat při nízkých úhlových rychlostech, kdy se ještě fázická spasticita neprojevuje, např. při pomalé chůzi. Vystupňovaným projevem těchto změn jsou samozřejmě kontraktury“ (Mayer, 1997, 42).

3. 2. 4 Hodnocení spasticity

Měření spasticity je těžký a nevyřešený problém. Existuje celá řada klinických, elektrofyziologických a biomechanických technik. Ke kvantifikačnímu hodnocení spastického syndromu lze použít jednak škály hodnotící přímo svalový tonus, tj. Ashworthovu a modifikovanou Ashworthovu stupnici, Oswestryho škálu, stupeň svalového napětí adduktorů a škálu podle Tardieu. Jinou možností je měření frekvence spasmů (Pennovo skóre frekvence spasmů) a nebo využití škál hodnotících motorické

postižení, míru závislosti na druhých osobách, stupnice pro intenzitu bolesti, testy hodnotící chůzi, goniometrie a mnohé další. Mezi elektrofyzilogické a biomechanické hodnocení řadíme kyvadlový test spasticity, hodnocení H reflexu a poměru H_{max}/M_{max} , vibrační inhibiční test (Bareš, 2004; Kraus et. al., 2005).

3. 2. 5 Ovlivnění spasticity

V současné době se k léčbě spasticity a s ní souvisejících problémů využívá orální medikace, botulotoxinových injekcí, intrathékálních aplikací Baclofenu, ortopedických operací, selektivní zadní rhizotomie a fyzioterapie.

3. 2. 5. 1 Fyzioterapie

Fyzioterapie představuje základní a nepostradatelnou léčbu spasticity. Níže uvádím stručný přehled metod a jednotlivých technik, které ke snížení spasticity ve fyzioterapii využíváme.

Jednotlivé techniky (Pavlů, 1999, 139):

pomalé setrvalé manuální protahování spastických svalů

protahování pomocí závaží

polohování v pozicích s protažením

aplikace dlah a ortéz

aplikace chladových stimulů

dlouhodobý účinek tepla

vibrace nízké frekvence

rychlé střídání recipročních pohybů

pomalou opakované dotyky

setrvalý velkoplošný dotyk

elektrostimulace antagonistů

vazivová masáž i některé jiné druhy masáže

Fyzioterapeutické přístupy k ovlivnění spasticity (Pavlů, 1999):

Bobath koncept, Vojtova metoda, PNF, metoda dle Tardieu, metoda dle Perfettiho, metoda Affolter, metoda dle M. Johnstone, Motor relearning program dle Carr a Shepherd, metoda konduktivní edukace dle Petö, hipoterapie, biofeedback, elektrostimulace.

3. 2. 5. 2 Medikamentózní léčba

V současné době je dostupná celá řada léků ovlivňujících spasticitu. Nevýhodou je ale řada vedlejších účinků. Systémová léčba snižuje napětí i nepostižených svalových skupin, což může vést k dekompenzaci pacienta. Proto je velice důležité způsob léčby důkladně zvážit. Mezi nejčastěji podávané léky patří Baclofen, benzodiazepiny (např. Diazepam, Ketazolam, Tetrazepam), Tizanidin a mnohé další.

3. 2. 5. 3 Intramuskulární aplikace Botulotoxinu

Principem účinku Botulotoxinu je blokáda uvolňování acetylcholinu na nervosvalové ploténce. Účinek nastupuje s latencí 3 - 7 dnů a trvá zpravidla několik měsíců. Jeho míra závisí na podané dávce a objemu léčiva. Je omezen jen na určité svalové skupiny. „Záměrem je odstranit pouze nadměrnou nežádoucí svalovou aktivitu spastické hypertonie a ponechat dostatečnou volní hybnost“ (Kraus, 2003, 841). Nežádoucí účinky nejsou časté. Nevýhodou je značně vysoká cena léku.

3. 2. 5. 4 Chirurgická léčba

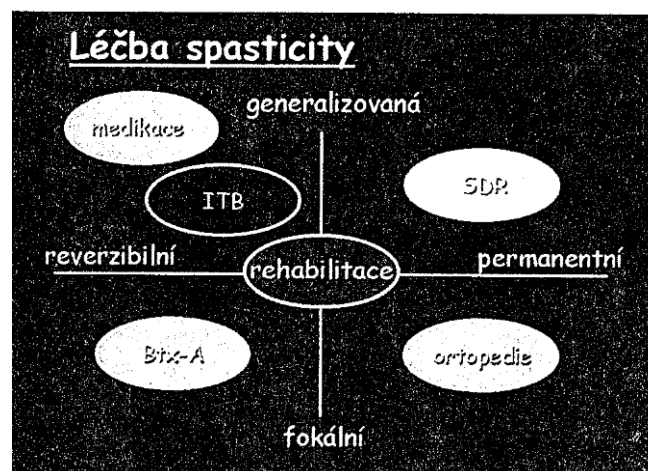
„Cílem operační terapie je snížení excesivní tonické reflexní aktivity a současně zabránění ztráty svalové síly v posturálních a cílených motorických úkonech. Nezbytná je schopnost a vůle postiženého aktivně se podílet na pooperační náročné rehabilitační péči“ (Novák & Chrastina, 2004, 212).

Chirurgickou léčbu můžeme rozdělit na ortopedickou a neurochirurgickou. „Ortopedická léčba dětí s DMO nastupuje tam, kde se již dále pacient nezlepšuje rehabilitací a jeho svalová nerovnováha při spasticitě mu nedovoluje dostat se do vyššího pohybového stádia, nebo tam, kde musíme zabránit dezaxacím, sublucacím a luxacím kloubů“ (Schejbalová, 2003, 579). Cílem je vertikalizace pacienta, umožnění sebeobsluhy, u těžkých pacientů s kvadruparetickou formou DMO usnadnění péče

a zvládnutí alespoň základní hygieny. Provádí se výkony na svalech, šlachách, na kostech a kloubech. Ty ale neřeší spasticitu, nýbrž její důsledky.

„Principem neurochirurgických zákroků je přerušení reflexního oblouku na nejrůznějších úrovních nebo zvýšení inhibičních vlivů na motorické neurony v oblasti rohů míšních“ (Novák & Chrastina, 2004, 213). Neurochirurgických zákroků je mnoho. Obecně je lze rozdělit na neablativní, mezi které patří intratekální aplikace Baclofenu a elektrostimulace dorzálních provazců míšních epidurálními elektrodami, další jsou procedury ablativní se zachováním potenciálu pro hybnost nebo zákroky s obětováním motorických funkcí jako jsou např. selektivní přední rhizotomie, chordektomie a jiné (Novák & Chrastina, 2004). Mezi neurochirurgické zásahy se zachováním potenciálu pro hybnost patří selektivní dorzální rhizotomie, která je předmětem další kapitoly.

Obr. 1.: Léčba spasticity (Kraus, 2003, 840)

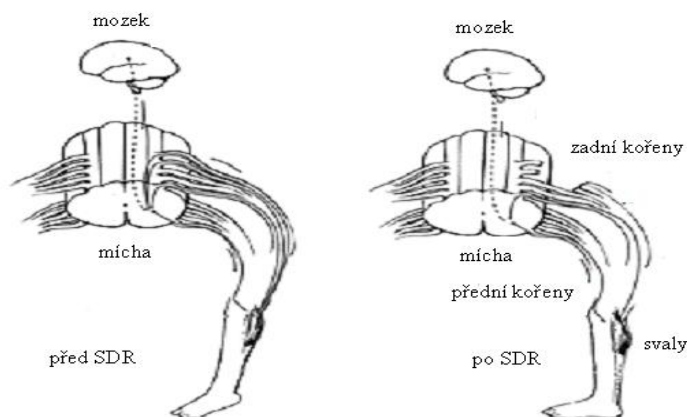


3. 3 Selektivní zadní rhizotomie

3. 3. 1 Charakteristika

Selektivní dorzální rhizotomie je neurochirurgická metoda užívaná ke snížení spasticity u vybrané skupiny pacientů. Jedná se o cílené přerušení části svazeků zadních kořenů míšních vedoucí k oslabení segmentální aferentace, snížení excitace alfa-motoneuronů a poklesu svalového napětí (Tichý et al., 2003). Snížením svalového tonu dochází ke zlepšení funkčních schopností pacientů, a tak ke zlepšení kvality jejich života.

Obr. 2. : Princip SDR (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006)



3. 3. 2 Historie

Dorzální rhizotomie se užívala k léčbě chronických bolestí končetin, později ke snížení bolestí spojených se spasticitou. Jako první přetnutí nervů v léčbě bolesti navrhl neurolog Charles Dana v roce 1888. Jeho poznatků pak využil Robert Abbe, který zákrok provedl. Bylo zjištěno, že přetětí zadních kořenů míšních má vliv také na redukcii spasticity.

První zadní rhizotomii jako léčbu spasticity u DMO vykonal v roce 1913 Foerster v Německu. Procedura byla pouze částečně úspěšná, protože vedla k řadě vedlejších účinků. Od tohoto pokusu byla Foerstova technika několikrát modifikována s cílem zlepšit motorické výsledky a snížit komplikace. V roce 1978 italský chirurg Fasano a jeho kolegové využili při SDR intraoperativní monitorování. Publikovaná metoda ukazuje na snížení spasticity u dětí s DMO bez sensorických komplikací. Jiní autoři tuto

eliminaci končetinové spasticity potvrdili a navíc zjistili zlepšení vzoru a kvality chůze (Kim, Choi, Yang & Park, 2001).

O převzetí techniky selektivní zadní rhizotomie komunitou pediatrických neurochirurgů v USA se zasloužil zvláště Peacock. „Peacock a Arens přesunuli operační oblast níže do páteřního kanálu, na úroveň intervertebrálních foramin, což umožnilo bezpečnou identifikaci jednotlivých vláken tvořících míšní kořen“ (Novák & Chrastina, 2004, 217).

3. 3. 3 Indikace

„Jako nejvhodnější k indikaci SDR se jeví děti s diparetickou formou DMO ve věku kolem 5-10 let, s dobrou inteligencí, motivované, schopné chůze bez dopomoci, s abnormálním postavením dolních končetin způsobeným výraznou addukcí a flexí v kyčelních kloubech, flekčním držením kolene, omezenou pohyblivostí kyčle a kolene a equinovarózním postavením nohy“ (Peacock & Staudt, 1991; Tichý et al., 2003). Dále se operují pacienti s těžkým postižením, kteří nejsou schopni samostatné chůze a jsou zcela závislí na pomoci druhých. V tomto případě je operace řešením především usnadnění ošetrovatelské péče při manipulaci s pacientem.

Jiná indikační kritéria popisují odborníci z Centra pro DMO dětské nemocnice v St. Louis, podle nichž můžeme pacienty rozdělit do dvou skupin. Do jedné skupiny řadí děti ve věkovém rozmezí 2 – 18 let, s diagnózou spastická diparéza nebo kvadruparéza DMO, děti předčasně narozené, nebo ty, jež vykazují známky spastické diparézy, děti, které jsou schopny nezávislého pohybu jako je například lezení, chůze s pomůckou, či bez, a děti bez poškození bazálních ganglií. Do druhé skupiny řadí dospělé pacienty ve věku 19 – 40 let s diagnózou spastická diparéza, s pramaturitou v anamnéze, s mírně fixovanými deformitami, se současnou ambulantní léčbou.

Vždy je nutný dostatek vůle i intelektu pro zlepšení funkce po operaci a motivace při pooperační rehabilitaci (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006).

Při zvažování indikace k SDR je nutno posoudit, zda je redukce spasticity pro pacienta výhodou. Řadě postiženým může určitá míra spasticity pomoci podpořit opěrnou funkci, umožnit sed, stoj a přesuny. V úvahu je nutno brát i psychologické a sociální faktory. O indikaci rozhoduje celý multidisciplinární tým.

3. 3. 4 Kontraindikace

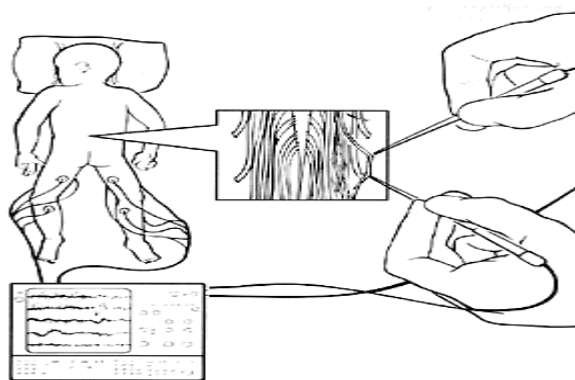
Vylučující kritéria pro SDR:

- trupová hypotonie a těžká skolióza
- vrozené mozkové infekce, hydrocefalus nevztahující se k předčasnému narození, dědičná onemocnění, poranění hlavy v anamnéze, prodělaná meningitida
- smíšená forma DMO s predominantní rigiditou nebo dystonií, signifikantní atetózou nebo ataxií
- pacienti, kteří by nedosáhli funkčního zlepšení po operaci

3. 3. 5 Průběh operace

Přístup k oblasti konu a kaudy se provádí osteoplastickou laminotomií nejčastěji v oblasti oblouků L1-S1. Identifikují se ventrální a dorzální kořeny míšni a dorzální kořeny se rozdělí na 3-5 svazečků. Následně je každý svazeček elektricky stimulován. Vyvolaná EMG aktivita je snímána koncentrickými jehlovými elektrodami umístěnými ve svalových skupinách příslušné končetiny. Svazečky s abnormální odpovědí jsou přerušeny do maxima 50 % celkového průřezu zadního kořene. Normálně fungující vlákna, u nichž stimulace působí krátkou, lokalizovanou kontrakci, jsou ponechána intaktní (Tichý et. al., 2003).

Obr. 3: EMG v průběhu operace (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006).



3. 3. 6 Komplikace

Selektivní zadní rhizotomie stejně jako jiné operační intervence přináší některá rizika. Jsou to spinální instabilita či deformity, luxace kyčelních kloubů, snížení svalového tonu, poruchy citlivosti, poruchy kontroly sfinkterů, sexuální dysfunkce, krvácení, infekce.

3. 3. 7 Pooperační období

První dny po operaci zůstává pacient na lůžku v poloze vleže na zádech nebo na boku. Bývá unavený, může pociťovat bolest v bederní krajině a změny citlivosti dolních končetin. Tyto příznaky během prvního měsíce odeznívají. Mohou se objevit přechodné poruchy kontroly močového měchýře, ojediněle jsou popisovány infekce močových cest. V tomto období je důležité zejména správné polohování. Nežádoucí je hyperextenze a torze trupu, proto pacient obdrží korzet.

Po operaci potřebuje pacient získat co nejvíce nových senzomotorických zkušeností, které postupně nahradí ty předoperační, získané ve spastickém terénu. Některé děti dočasně ztrácí i určité předoperačně nabyté pohybové dovednosti, zejména náhradní patologické pohybové vzory, aby je po několika týdnech až měsících znovu nabyly na kvalitativně vyšší úrovni. Proto je pro maximální zúročení efektu operace nezbytné intenzivní pooperační cvičení, což musí mít nemocní, nebo jejich rodiče a pečovatelé na paměti již při rozhodnutí nechat dítě operovat. Jedině vysoce odborně vedená speciální rehabilitace umožní dosáhnout maximálního funkčního efektu SDR a tím zlepšení reálné kvality života nemocného (Živný, 2005).

Znatelné zlepšení motorických funkcí je nejčastěji pozorováno v průběhu prvních šesti měsíců po operaci. Po té k pokrokům dochází pomaleji. U dětí může funkční zlepšení pokračovat do 10 let věku. U dospělých a dospívajících pokračuje přibližně do dvou let po SDR (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006).

3. 3. 8 Efekt selektivní zadní rhizotomie

Cíleným přerušením části svazečků zadních kořenů míšních dochází k oslabení segmentální aferentace, snížení excitace alfa-motoneuronů a poklesu svalového napětí. Studie prokazují zlepšení sedu, stoje, chůze a kontroly rovnováhy u dětí s dětskou

mozkovou obrnou. Přestože se selektivní zadní rhizotomie provádí pro zlepšení funkcí dolních končetin, může také nastat zlepšení rozsahu pohybu horních končetin, nejčastěji u pacientů s kvadraparézou. Včasná indikace k SDR může zabránit vzniku deformit a snížit počet ortopedických výkonů. Jsou pozorovány zlepšení kognitivních funkcí, rychlost vizuálního rozpoznávání a zlepšení řeči (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006). Tichý et. al. (2003) uvádí, že selektivní zadní rhizotomie snižuje spasticitu u vybrané skupiny pacientů, zlepšuje funkční schopnosti u nejtěžších forem kvadruspasticity a vede k ústupu klonu bolestivých spazmů. Zafixované strukturální deformity není však rhizotomií možné ovlivnit.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika pacientů

Soubor tvořilo pět pacientů se spastickou formou dětské mozkové obrny, kteří podstoupili selektivní zadní rhizotomii v roce 2002-2003 ve FN Motol. Ve skupině byli čtyři chlapci a jedna dívka, ve věkovém rozmezí 12 až 21 let. Průměrný věk v době posledního vyšetření činil 16, 5 let. Nikdo nebyl schopen samostatné chůze. Indikačními kritérii k operaci byla kvadruspasticita, bolestivé spasmy, přítomnost klonu Achillovy šlachy a zvýšený poměr H_{max}/M_{max} při elektromyografickém vyšetření.

4.2 Vyšetření

Hodnotila jsem spasticitu dolních i horních končetin, schopnost sebeobsluhy a kvalitu a kvantitu pohybu. Vyšetření jsem prováděla v rozmezí čtyř let, vždy jeden den před selektivní zadní rhizotomií, jeden týden po ní a dále 3 až 4 roky od provedení operace. K měření spasticity jsem využila Ashworthovy a modifikované Ashworthovy škály, k zjištění sebeobsluhy Test bazálních všedních činností upravený podle Barthelové a k posouzení lokomoce Peacockovu škálu. Vyšetření před a jeden týden po SDR probíhalo na oddělení dětské neurochirurgie ve fakultní nemocnici v Motole, vyšetření po třech letech jsem prováděla při osobní návštěvě pacientů. Dvakrát jsem navázala na práci Bc. Petra Míky, který prováděl předoperační vyšetření o rok dříve. Jím naměřené hodnoty jsou v tabulkách označeny. U pacientky Š. B. jsem vyšetření po 4 letech prováděla dvakrát s odstupem třech měsíců.

4.3 Charakteristika metod

4.3.1 Ashworthova škála a modifikovaná Ashworthova škála

Ashworthova a modifikovaná Ashworthova škála jsou stupnice hodnotící spasticitu podle odporu, který klade spastický sval při pasivním provedení pohybu. Rozdíl mezi nimi je v počtu jednotlivých stupňů, přičemž každému stupni přísluší určitá charakteristika projevu svalu při prováděném pohybu. Modifikovaná Ashworthova škála obsahuje o jeden stupeň více, je tedy specifitější než škála nemodifikovaná.

Při vyšetření jsem pacienty svlékla do hygienických plen, uložila do polohy vleže na zádech. Prováděla jsem pasivní pohyby v daných kloubech: flexi, extenzi v kloubu

hlezenním, kolenním, v zápěstí a v kloubu loketním, flexi, extenzi, abdukci a addukci v kloubech kyčelním a ramenním. Při tom jsem zjišťovala odpor, který kladl sval při pasivně vedeném pohybu. Protože se odpor během vyšetření často měnil, prováděla jsem vyšetření třikrát. Do tabulek jsem pro přehlednost zaznamenala vždy tu hodnotu, která se opakovala. U většiny pacientů nebylo pro spasticitu a deformity možné dosáhnout nulového postavení kloubů, proto jsem vycházela z polohy tomuto postavení nejvíce blízké. Vyšetřovanou končetinu jsem vedla konstantní rychlostí do krajní polohy, kde jsem většinou pocítila značně vyšší odpor než v průběhu pohybu. Tento odpor je dán především vlivem kloubních struktur, proto v této práci hodnotím odpor, který kladl sval v průběhu pohybu.

Hodnocení podle Ashworthovy škály i její modifikace je velice subjektivní, proto je důležité, aby měření před a po operaci prováděla vždy stejná osoba a aby byl zaznamenán postup vyšetřování.

Ashworthova škála (Kraus et. al., 2005; Míka, 2003; Nordmark & Andersson, 2002)

- 1...bez známek zvýšení svalového napětí
- 2...lehký nárůst svalového napětí kladoucí odpor při pasivním pohybu
- 3...značně zvýšené svalové napětí, ale pasivní pohyb je možno provést
- 4...významně zvýšené svalové napětí, pasivní pohyb je obtížný
- 5...postižená končetina je rigidní vůči pohybu

Modifikovaná Ashworthova škála (Johnson, 2002; Kraus et. al., 2005)

- 0...bez zvýšení svalového napětí
- 1...lehký vzestup svalového napětí, projevující se zadrhnutím a uvolněním či minimálním odporem na konci rozsahu pohybu
- 1+...lehký vzestup svalového napětí, manifestující se zadrhnutím, následovaným minimálním odporem během zbytku pohybu
- 2...výraznější vzestup svalového napětí během pohybu, z částí těla jde snadno pohybovat
- 3...podstatný vzestup svalového napětí, pasivní pohyb je těžký
- 4...postižená část je fixována v určitém postavení, nelze s ní pasivně pohybovat

4. 3. 2 Test bazálních všedních činností – ADL

Test bazálních všedních činností – ADL upravený podle Barthelové zjišťuje míru závislosti pacienta na pomoci druhých (viz. příloha). Obsahuje položky týkající se sebeobsluhy, k nimž jsou přiřazeny body, podle toho jestli je člověk schopen danou činnost zvládnout sám, s dopomocí nebo ji vůbec neprovede. Rozsah hodnocení je od 0 – 105 bodů, kdy 0 – 40 bodů svědčí o vysoké závislosti, 45 – 60 bodů o závislosti. Získá-li pacient více jak 60 bodů, není závislost v ADL prokázána. Tento test jsem prováděla formou dotazníku.

4. 3. 3 Peacockova škála

Peacockova škála hodnotí kvantitu a kvalitu pohybu. Stupnice má sedm položek. Začíná od žádného cíleného pohybu až po normální samostatnou chůzi.

Lokomoce

- 1 bez cíleného pohybu
- 2 minimální cílený pohyb
- 3 sedí sám nebo leze nebo stojí s plnou asistencí, těžkost při dosahování pozice
- 4 užitečný, využitelný pohyb s výjimkou chůze (leze, pohyb po čtyřech) nebo chůze s asistencí
- 5 chůze s oporou (ortéza, hůl)
- 6 samostatná chůze nízké kvality
- 7 normální samostatná chůze

5 VÝSLEDKY

5. 1 Kasuistiky

5. 1. 1 Kasuistika I.

Pacient: M. B.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1990

Dg.: DMO-spastická kvadruparetická forma

SDR: listopad 2003

RA: bez neurologické zátěže

OA: M. se narodil z prvního těhotenství předčasně ve 32. týdnu. Těhotenství probíhalo bez komplikací. Ultrazvukové vyšetření mozku po porodu prokázalo intracerebrální krvácení. V devíti letech podstoupil ortopedickou korekci kyčlí, v roce 2001 byla provedena prolongace šlach DKK, dále operace slepého střeva, očí, v listopadu 2003 podstoupil M. SDR. Srpen 2006 operace levého varlete. Při interním vyšetření byla diagnostikována cholelitiáza. Rentgenového vyšetření prokázalo spina bifida S₁, sublukační postavení kyčelních kloubů, nelze vyloučit sinistrokonvexní skoliózu LSp. Zraková vada je korigována brýlemi. Botulotoxin ani Baclofen mu nebyl nikdy aplikován. M. dochází dvakrát týdně na rehabilitaci, cvičí Vojtovu metodu. Pravidelně jezdí do lázní.

NO: DMO-spastická kvadruparéza, cholelitiáza, spina bifida S₁, subluxace kyčelních kloubů, sinistrokonvexní skolióza

FA: jako dítě užíval Encefabol

AA: negativní

SA: Žije s matkou a mladším bratrem v rodinném domě. Navštěvuje 8. třídu speciální školy. M. není schopen sebeobsluhy. Rád pracuje s počítačem.

Záznam z objektivního vyšetření pacienta (Arnultovice, srpen 2006):

Šestnáctiletý chlapec, na vozíku, lucidní, orientován, spolupracuje velmi dobře

Hlava – mezocefalická, držena v mírné reklinaci, dominuje rotace vlevo, řeč mírně spastická, ale plynulá,

Trup – protrakce a vnitřní rotace ramen více vlevo, rotace trupu vlevo, sinistroskolióza LSp, jizva po SDR v obl. LSp volná, zvýrazněná bederní lordóza, asymetrie hrudníku, držení v nádechovém postavení,

HKK – spasticita, hyperreflexie C5/8, aktivní hybnost pro spasticitu omezena, pasivně ROM v normě, trofika v normě, PHK – semiflekční držení loketního kloubu, zápěstí, extenční držení prstů, PHK – flekční držení loketního kloubu a zápěstí, flexe prstů, pyramidové jevy spastické pozitivní,

DKK – jizvy po ortopedických operacích volné, flekční spasticita, hyperreflexie L2/S2, aktivní hybnost pro spasticitu omezena, pasivně nelze plný ROM v kyčelních kloubech, dle RTG subluxace v kyč. kl. bilaterálně, trofika v normě, taxace nelze

Tab. 1: Hodnocení závislosti v ADL:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Počet bodů	45	45	45

M. v testu bazálních všedních činností dosáhl počtu 45 bodů. S pomocí zvládne najedení a napití, je kontinentní a sedí sám. Je závislý v bazálních všedních činnostech.

Tab. 2.: Hodnocení podle Peacockovy stupnice:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Stupeň	4	4	4

M. zvládne přetočení ze zad na břicho a zpět, sedí sám, vydrží stát s oporou, trénuje chůzi s chodítkem. Podle Peacockovy škály dosahuje stupně 4.

Subjektivní hodnocení stavu po SDR:

U M. došlo ke snížení spasticity a zlepšení funkce ruky. Zlepšila se řeč. Stále trvají úlekové reakce.

Tab. 3.: Ohodnocení svalových skupin dolních končetin podle Ashworthovy škály

končetina	Svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LDK	plantární flexory	2	2	3
	dorzální flexory	3	2	2
	kolenní flexory	2	1	1
	kolenní extenzory	3	1	2
	kyčelní flexory	2	1	1
	kyčelní abduktory	1	1	1
	kyčelní adduktory	2	1	2
aritmetický průměr		2,1	1,3	1,7
PDK	plantární flexory	2	1	3
	dorzální flexory	3	1	3
	kolenní flexory	2	1	2
	kolenní extenzory	3	2	2
	kyčelní flexory	2	1	1
	kyčelní abduktory	1	1	1
	kyčelní adduktory	2	2	2
aritmetický průměr		2,1	1,3	2

Tab. 4.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LHK	palmární flexory	2	2	2
	dorzální flexory	2	1	2
	loketní flexory	2	2	1
	loketní extenzory	3	2	1
	ramenní flexory	3	2	2
	ramenní abduktory	2	1	1
	ramenní adduktory	2	2	2
aritmetický průměr		2,3	1,7	1,6
PHK	palmární flexory	2	1	1
	dorzální flexory	1	1	1
	loketní flexory	2	2	2
	loketní extenzory	3	1	1
	ramenní flexory	2	1	1
	ramenní abduktory	2	1	1
	ramenní adduktory	2	1	1
aritmetický průměr		2	1,1	1,1

Tab. 5.: Ohodnocení svalových skupin dolních končetin podle modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LDK	plantární flexory	1	1	2
	dorzální flexory	2	1	1+
	kolenní flexory	1	0	0
	kolenní extenzory	2	0	1+
	kyčelní flexory	1+	0	0
	kyčelní abduktory	0	0	0
	kyčelní adduktory	1+	1	1+
aritmetický průměr		1,3	0,4	0,9
PDK	plantární flexory	1	0	2
	dorzální flexory	2	0	2
	kolenní flexory	1+	0	1+
	kolenní extenzory	2	1	1+
	kyčelní flexory	1+	0	0
	kyčelní abduktory	0	0	0
	kyčelní adduktory	1+	1+	1+
aritmetický průměr		1,4	0,4	1,2

Tab. 6.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LHK	palmární flexory	1+	1+	1+
	dorzální flexory	1	0	1+
	loketní flexory	1	1+	0
	loketní extenzory	2	1+	0
	ramenní flexory	2	1+	1+
	ramenní abduktory	1+	0	0
	ramenní adduktory	1+	1+	1+
aritmetický průměr		1,5	1,1	0,9
PHK	palmární flexory	1+	0	0
	dorzální flexory	0	0	0
	loketní flexory	1+	1	1
	loketní extenzory	2	0	0
	ramenní flexory	1+	0	0
	ramenní abduktory	1+	0	0
	ramenní adduktory	1+	0	0
aritmetický průměr		1,4	0,1	0,1

5. 1. 2 Kasuistika II

Pacient: V. D.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1990

Dg.: DMO-smíšená forma s převážně spastickou složkou, posthemorhagický a pozánětlivý hydrocefalus, VP zkrat, epilepsie, těžká mentální retardace

SDR: prosinec 2003

RA: bezvýznamná

OA: V. se narodil z 1. rizikového těhotenství, předčasně ve 28. týdnu. Porod byl spontánní, záhlavím. Porodní hmotnost činila 1350 g. Poporodní ultrazvukové vyšetření mozku prokázalo intracerebrální krvácení. Objevily se známky infekce. Následoval postupný rozvoj hydrocefalu, pro který byl v roce 1990 zaveden VP zkrat. V roce 1994 byla provedena VG a pokus o rekanalizaci mokovodu. Poslední epileptický záchvat prodělal 28. 8. 2002. V. ve 4 letech samostatně seděl, s oporou stál, ale neležel. Do té doby cvičil podle Vojty, pak přestal a nastalo zhoršení. V současné době cvičí Vojtovu metodu ob den, pravidelně jezdí do lázní a na rehabilitační pobyty. Botulotoxin ani Baclofen mu nebyly nikdy aplikovány. Rentgenové snímky prokázaly progresi skoliózy, luxaci obou kyčelních kloubů.

NO: DMO-smíšená forma s převážně spastickou složkou, epilepsie, těžká mentální retardace, sinistrokonvexní skolióza LSp, spina bifida S₁, luxace kyčelních kloubů

FA: bez farmakoterapie

AA: negativní

SA: Žije s rodiči a mladší sestrou. Není schopen sebeobsluhy. Navštěvuje stacionář v Družstevním klubu KRTEČEK.

Záznam z vyšetření pacienta (Hradiště, Družstevní dům KRTEČEK, srpen 2006):

Šestnáctiletý chlapec, imobilní, lucidní, s těžkou mentální retardací, výzvě nevyhoví

Hlava – mezocefalická, v mírné reklinaci, předsunuté držení

HKK – flekční spasticita, zápěstí ve flexi a ulnární dukci, hyperreflexie C5/8, asociované reakce, dystonie, pyramidové jevy spastické pozitivní, taxe, čítí nelze

DKK – flekční spasticita, hyperreflexie L2/S2, deformity, asociované pohyby, dystonie, trofika v normě, taxe, čítí nelze

Sinistroskolióza LSp, výrazná bederní lordóza, jizva po SDR v obl. LSp a jizva pod pupkem volné.

Tab. 7.: Hodnocení závislosti v ADL:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Počet bodů	0	0	0

Podle testu bazálních všedních činností – ADL dosahuje V. počtu 0 bodů, je tedy plně závislý na poskytované péči.

Tab. 8.: Hodnocení podle Peacockovy stupnice:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Stupeň	1	1	2

U V. jsem zaznamenala jen minimální cílený pohyb, hodnotím ho proto stupněm číslo 2.

Subjektivní hodnocení stavu po SDR:

Po výkonu došlo k výraznému snížení spasticity, zlepšení řeči i psychiky. Rodiče si chválí zejména usnadnění manipulace.

Tab. 9.: Ohodnocení svalových skupin dolních končetin podle Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LDK	plantární flexory	4	3	3
	dorzální flexory	4	3	2
	kolenní flexory	4	2	1
	kolenní extenzory	4	2	1
	kyčelní flexory	4	3	2
	kyčelní abduktory	4	2	2
	kyčelní adduktory	4	3	3
aritmetický průměr		4	2,6	2
PDK	plantární flexory	3	3	2
	dorzální flexory	3	3	2
	kolenní flexory	3	2	1
	kolenní extenzory	3	1	1
	kyčelní flexory	3	2	1
	kyčelní abduktory	4	2	1
	kyčelní adduktory	4	3	4
aritmetický průměr		3,3	2,3	1,7

Tab. 10.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LHK	palmární flexory	4	3	2
	dorzální flexory	2	1	3
	loketní flexory	3	1	2
	loketní extenzory	3	2	2
	ramenní flexory	3	3	3
	ramenní abduktory	3	1	1
	ramenní adduktory	2	2	3
aritmetický průměr		2,9	1,9	2,3
PHK	palmární flexory	3	2	3
	dorzální flexory	2	2	3
	loketní flexory	3	1	2
	loketní extenzory	2	2	2
	ramenní flexory	3	3	3
	ramenní abduktory	2	1	2
	ramenní adduktory	2	2	3
aritmetický průměr		2,4	1,9	2,6

Tab. 11.: Ohodnocení svalových skupin dolních končetin podle modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LDK	plantární flexory	3	2	2
	dorzální flexory	3	2	1+
	kolenní flexory	3	1+	0
	kolenní extenzory	3	1+	0
	kyčelní flexory	3	2	1+
	kyčelní abduktory	3	1+	1+
	kyčelní adduktory	3	2	2
aritmetický průměr		3	1,8	1,2
PDK	plantární flexory	2	2	1+
	dorzální flexory	2	2	1+
	kolenní flexory	2	1+	0
	kolenní extenzory	2	1	0
	kyčelní flexory	2	1+	0
	kyčelní abduktory	3	1+	0
	kyčelní adduktory	3	2	3
aritmetický průměr		2,3	1,6	0,9

Tab. 12.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LHK	palmární flexory	3	2	1+
	dorzální flexory	1+	1	2
	loketní flexory	2	0	1+
	loketní extenzory	2	1+	1+
	ramenní flexory	2	2	2
	ramenní abduktory	2	0	0
	ramenní adduktory	1+	1+	2
aritmetický průměr		2	1,1	1,5
PHK	palmární flexory	2	1	2
	dorzální flexory	1	1	2
	loketní flexory	2	0	1+
	loketní extenzory	1+	1+	1+
	ramenní flexory	2	2	2
	ramenní abduktory	1+	0	1+
	ramenní adduktory	1+	1	2
aritmetický průměr		1,6	0,9	1,8

5. 1. 3 Kasuistika III

Pacient: J. K.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1994

Dg.: smíšená forma DMO s převažující spastickou složkou

SDR: prosinec 2003

RA: bez neurologické zátěže

OA: J.se narodil ve 36. týdnu těhotenství. Byl umístěn do kojeneckého ústavu. Během prvního roku se projevila psychomotorická retardace. Byla mu diagnostikována DMO. Podstoupil ortopedickou korekci adduktorů kyčelních kloubů a flexorů kolen, v roce 2003 podstoupil SDR a o rok později byla provedena acetabuloplastika levého kyčelního kloubu. Rehabilituje od prvního roku, každý den cvičí reflexně dle Vojtovy metody, pravidelně navštěvuje lázně. Probíhá léčba Botulotoxinem, ale bez velkého efektu. Rentgenové vyšetření prokázalo dysplazii levého acetabula, subluxační postavení kyčelního kloubu, coxa valga bilaterálně.

NO: smíšená forma DMO s převažující spastickou složkou

FA: Botulotoxin

AA: neguje

SA: J. žije s rodiči a se dvěma zdravými bratry. Navštěvuje speciální školu, jednou týdně ho navštěvuje osobní asistent.

Záznam z objektivního vyšetření pacienta (Janské Lázně, leden 2007):

J. je dvanáctiletý chlapec, imobilní, lucidní, spolupracuje, astenický.

Hlava - mezocefalická, v předsunutém držení, dominuje rotační postavení k levé straně,

HKK – flekční spasticita, hyperreflexie C2/C8 bilaterálně, dystonie, dyskinezy, pyramidové jevy pozitivní, taxe, čítí nelze

DKK – semiflekční postavení kyčelních a kolenních kloubů, dorzální flexe v kloubech hlezenních, everze nohy, flekční postavení prstů, spasticita, hyperreflexie L2/S2, spontánní hybnost prakticky není, pyramidové jevy spastické pozitivní, klonus bilaterálně, jizvy po ortopedických operacích klidné

Trup – po SDR došlo k oslabení trupového svalstva

Tab. 13.: Hodnocení závislosti v ADL:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Počet bodů	20	20	20

V testu bazálních všedních činností – ADL dosahuje J. počtu 20 bodů. Je vysoce závislý v bazálních všedních činnostech.

Tab. 14. : Hodnocení podle Peacockovy stupnice:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Stupeň	3	3	3

J. zvládne přetočení ze zad na břicho, plazí se, dokáže se vzepřít na nohou, ale sám nestojí. Hodnotím ho stupněm 3.

Subjektivní hodnocení stavu po SDR:

Po SDR došlo ke snížení spasticity dolních končetin a zlepšení řeči. Negativní stránkou je oslabení zádového svalstva. Rodiče v posledním roce pozorují mírný návrat spasticity do stadia před operací.

Tab. 15.: Ohodnocení svalových skupin dolních končetin podle Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LDK	plantární flexory	2	2	2
	dorzální flexory	2	1	2
	kolenní flexory	2	1	2
	kolenní extenzory	3	2	2
	kyčelní flexory	2	1	1
	kyčelní abduktory	1	1	1
	kyčelní adduktory	2	1	1
aritmetický průměr		2	1,3	1,6
PDK	plantární flexory	2	2	2
	dorzální flexory	2	1	2
	kolenní flexory	2	1	2
	kolenní extenzory	3	2	2
	kyčelní flexory	2	1	1
	kyčelní abduktory	1	1	1
	kyčelní adduktory	2	1	1
aritmetický průměr		2	1,3	1,6

Tab. 16.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LHK	palmární flexory	2	2	2
	dorzální flexory	2	1	2
	loketní flexory	2	1	1
	loketní extenzory	1	1	1
	ramenní flexory	3	2	3
	ramenní abduktory	2	1	2
	ramenní adduktory	1	1	2
aritmetický průměr		1,9	1,3	1,9
PHK	palmární flexory	1	1	2
	dorzální flexory	1	1	2
	loketní flexory	1	1	2
	loketní extenzory	1	1	2
	ramenní flexory	3	3	3
	ramenní abduktory	2	1	3
	ramenní adduktory	1	1	3
aritmetický průměr		1,4	1,3	2,4

Tab. 17.: Ohodnocení svalových skupin dolních končetin podle modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LDK	plantární flexory	1+	1+	1+
	dorzální flexory	1+	0	1+
	kolenní flexory	1+	0	1+
	kolenní extenzory	2	1+	1+
	kyčelní flexory	1+	0	0
	kyčelní abduktory	0	0	0
	kyčelní adduktory	1+	0	0
aritmetický průměr		1,4	0,4	0,9
PDK	plantární flexory	1+	1+	1+
	dorzální flexory	1+	0	1+
	kolenní flexory	1+	0	1+
	kolenní extenzory	2	1+	1+
	kyčelní flexory	1+	0	0
	kyčelní abduktory	0	0	0
	kyčelní adduktory	1+	0	0
aritmetický průměr		1,4	0,4	0,9

Tab. 18.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR	hodnoty týden po SDR	hodnoty 3 roky po SDR
LHK	palmární flexory	1+	1+	1+
	dorzální flexory	1+	0	1+
	loketní flexory	1+	0	0
	loketní extenzory	0	0	0
	ramenní flexory	2	1+	2
	ramenní abduktory	1+	0	1+
	ramenní adduktory	0	0	1+
aritmetický průměr		1,1	0,4	1,1
PHK	palmární flexory	0	0	1+
	dorzální flexory	0	0	1+
	loketní flexory	0	0	1+
	loketní extenzory	0	0	1+
	ramenní flexory	2	2	2
	ramenní abduktory	1+	0	2
	ramenní adduktory	0	0	2
aritmetický průměr		0,5	0,3	1,7

5. 1. 4 Kasuistika IV

Pacient: M. V.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1985

SDR: březen 2003

Dg.: DMO – smíšená forma s převahou spasticity na DKK, středně těžká mentální retardace, sinistroskolióza bederní páteře.

RA: nevýznamná, bez neurologické zátěže

OA: M. se narodil z prvního rizikového těhotenství, předčasně ve 27. týdnu gravidity.

Porod byl spontánní, záhlavím. Porodní hmotnost činila 1800 g. Byl kříšen, dva měsíce hospitalizován. V roce 1995 se objevily první záchvaty - křeče PHK, asymetrie obličeje, slinění, krátké bezvědomí. Po nasazení Mysoline záchvaty přestaly, až v roce 1998 ve škole suspektní záchvat. V tomto roce byla také provedena ortopedická korekce adduktorů kyčlí a flexorů kolene. Od narození má zrakovou vadu. V březnu 2003 podstoupil SDR. Po operaci došlo k výraznému snížení spasticity zejména DKK.

AA: negativní

FA: Mysoline, Geretam, Claritin

SA: M. je nyní v péči ÚSP Javorník, o víkendech je doma s rodiči.

Záznam z objektivního vyšetření pacienta (Chvalčov, ÚSP Javorník, leden 2007):

Jedenadvacetiletý chlapec, imobilní, lucidní, spolupracující, pomalé psychomotorické tempo, střední mentální retardace, omezená sebeobsluha,

Hlava – mezocefalická, šíje volná, erytém kolem úst, dyslalie, dysartrie,

HKK – spasticita, hyperreflexie C2/C8 bilaterálně, loketní klouby a zápěstí ve flekčním postavení, prsty extenční spasticita, pyramidové jevy spastické pozitivní, taxe, čítí nelze,

DKK – flekční spasticita, hyperreflexie L2/S2, spontánní hybnost prakticky není, pyramidové jevy pozitivní, jizvy po ortopedické operaci klidné, kontraktury flexorů prstů bilaterálně

Jizva Lp po SDR zhojena

Tab. 19.: Hodnocení závislosti v ADL:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Počet bodů	5	5	5

M. získal 5 bodů. Je vysoce závislý v bazálních všedních činnostech.

Tab. 20.: Hodnocení podle Peacockovy stupnice:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Stupeň	3	3	3

M. se nikdy nevertikalizoval do sedu, zvládne přetočení ze zad na bok, dokáže se plazit, zkouší chodítko. Má problémy s dosahováním pozice. Hodnotím ho stupněm číslo 3.

Subjektivní hodnocení stavu po SDR:

Po SDR došlo k výraznému snížení spasticity. To umožnilo snadnější manipulaci.

Tab. 21.: Ohodnocení svalových skupin DKK podle Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	stav před SDR (*)	stav po SDR (*)	stav 1 rok po SDR	stav 4 roky po SDR
LDK	plantární flexory	4	2	2	2
	dorzální flexory	4	2	2	2
	kolenní flexory	4	2	2	1
	kolenní extenzory	4	2	2	2
	kyčelní flexory	4	2	3	3
	kyčelní abduktory	3	2	1	2
	kyčelní adduktory	4	2	3	2
aritmetický průměr		3,9	2	2,1	2
PDK	plantární flexory	4	2	3	3
	dorzální flexory	4	2	3	3
	kolenní flexory	4	2	2	1
	kolenní extenzory	4	2	2	2
	kyčelní flexory	4	2	3	3
	kyčelní abduktory	3	2	1	1
	kyčelní adduktory	4	2	2	2
aritmetický průměr		3,9	2	2,3	2,1

Tab. 22.: Ohodnocení svalových skupin pomocí modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	stav před SDR (*)	stav po SDR (*)	stav 1 rok po SDR	stav 4 roky po SDR
LDK	plantární flexory	3	1+	1+	1+
	dorzální flexory	3	1+	1+	1+
	kolenní flexory	3	1	1+	0
	kolenní extenzory	3	1	1	1+
	kyčelní flexory	3	1+	2	2
	kyčelní abduktory	2	1+	0	1+
	kyčelní adduktory	3	1+	2	1+
aritmetický průměr		2,9	1,4	1,4	1,4
PDK	plantární flexory	3	1+	2	2
	dorzální flexory	3	1+	2	2
	kolenní flexory	3	1	1+	0
	kolenní extenzory	3	1	1+	1+
	kyčelní flexory	3	1+	2	2
	kyčelní abduktory	2	1+	0	0
	kyčelní adduktory	3	1+	1+	1+
aritmetický průměr		2,9	1,4	1,5	1,3

* (Míka, 2003)

Tab. 23.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	stav 1 rok po SDR	stav 4 roky po SDR
LHK	palmární flexory	2	4
	dorzální flexory	4	4
	loketní flexory	2	2
	loketní extenzory	2	2
	ramenní flexory	2	2
	ramenní abduktory	2	2
	ramenní adduktory	2	2
aritmetický průměr		2,3	2,6
PHK	palmární flexory	2	2
	dorzální flexory	4	4
	loketní flexory	2	2
	loketní extenzory	2	2
	ramenní flexory	2	2
	ramenní abduktory	2	2
	ramenní adduktory	2	2
aritmetický průměr		2,3	2,3

Tab. 24.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	stav 1 rok po SDR	stav 4 roky po SDR
LHK	palmární flexory	1+	3
	dorzální flexory	3	3
	loketní flexory	1+	1+
	loketní extenzory	1+	1+
	ramenní flexory	1+	1+
	ramenní abduktory	1+	1+
	ramenní adduktory	1+	1+
aritmetický průměr		1,7	1,9
PHK	palmární flexory	1+	1+
	dorzální flexory	3	3
	loketní flexory	1+	1+
	loketní extenzory	1+	1+
	ramenní flexory	1	1+
	ramenní abduktory	1+	1+
	ramenní adduktory	1+	1+
aritmetický průměr		1,6	1,7

5. 1. 5 Kasuistika V

Pacient: Š. B.

Pohlaví: žena

Rok narození: 1988

Dg.: DMO-spastická kvadruparéza

SDR: listopad 2002

RA: bez neurologické zátěže

OA: Š. se narodila předčasně ve 33. týdnu rizikového těhotenství. Porodní hmotnost činila 1900 g, délka 43 cm. Po porodu došlo k rozvoji intracerebrálního krvácení a později k infekci. Byla diagnostikována hluboká mentální retardace, opožděný psychomotorický vývoj, spastická kvadruparéza a sekundární kompenzovaná epilepsie. Pro těžkou spasticitu a bolesti byla Š. indikována k SDR, kterou podstoupila v listopadu 2002. Před operací Š. reagovala boletivě na dotyk, nebylo možné polohování ani reflexní cvičení, byla neklidná a plačtivá. Po SDR došlo k uvolnění spasmů a ke zklidnění. Podle dokumentace z prosince 2002 se neklid a pláč znovu objevil, v únoru 2003 byla pro zhoršení stavu znovu hospitalizována. Š. denně rehabilituje, cvičí reflexně dle Vojty, jezdí do lázní. Botulotoxin ji nebyl nikdy aplikován. RTG vyšetření odhalilo oboustrannou luxaci kyčelních kloubů.

NO: spastická kvadruparéza, hluboká mentální retardace, sekundární epilepsie

FA: Timonil, Baclofen

AA: negativní

SA: žije s rodiči, není schopna sebeobsluhy, navštěvuje stacionář Modrý klíč.

Záznam z objektivního vyšetření pacientky (Praha, Modrý klíč, červenec 2006):

Osmnáctiletá dívka, imobilní, lucidní, při vyšetření plačtivá, neklidná, výzvě nevyhoví, těžká mentální retardace,

Hlava – mezocefalická, spontánně i poklepově nebolestivá, v předsunutém držení, mírná reklinace,

HKK – hypotrofie, flekční spastické držení, hyperreflexie C5/8, dystonie, Juster bilaterálně, cítí, taxe, síla, zániky nelze

DKK – hypotrofie, flekční spasticita, hyperreflexie L2/S2, pyr. jevy spastické pozitivní bilat., Lasseque, cítí, taxe nelze. Pro přetrvávající bolestivost kyčelních kloubů se plánuje paliativní osteotomie dle Schanze. Jizva po SDR v oblasti LSp volná

Tab. 25.: Hodnocení závislosti v ADL:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Počet bodů	0	0	0

Š. v testu bazálních všedních činností dosahuje počtu 0 bodů, je tedy plně závislá na poskytované péči.

Tab. 26.: Hodnocení podle Peacockovy stupnice:

Hodnocení	Před SDR	Týden po SDR	3 roky po SDR
Stupeň	2	2	2

Š. zvládá přetočení ze zad na bok a z břicha na záda, ale neleze ani neseďí. Hodnotím ji stupněm číslo 2.

Subjektivní hodnocení stavu po SDR:

Š. podstoupila SDR pro těžkou spasticitu a bolesti. Po operaci sice došlo k uvolnění spazmů a zklidnění, ale brzy po té došlo opět k zhoršení stavu. Š. neútěšně plakala a bolesti kyčelních kloubů stále trvají. Podle rodičů neměla SDR výrazný efekt.

Tab. 27.: Ohodnocení svalových skupin dolních končetin podle Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR (*)	hodnoty týden po SDR(*)	hodnoty 4 roky po SDR červenec 2006	hodnoty 4 roky po SDR říjen 2006
LDK	plantární flexory	4	2	2	2
	dorzální flexory	4	2	3	2
	kolenní flexory	4	2	3	2
	kolenní extenzory	4	2	3	2
	kyčelní flexory	4	2	3	3
	kyčelní abduktory	4	2	4	3
	kyčelní adduktory	4	2	4	4
aritmetický průměr		4	2	3,1	2,6
PDK	plantární flexory	4	2	2	2
	dorzální flexory	4	2	2	2
	kolenní flexory	4	2	3	2
	kolenní extenzory	4	2	3	2
	kyčelní flexory	4	2	3	2
	kyčelní abduktory	4	2	4	3
	kyčelní adduktory	4	2	4	4
aritmetický průměr		4	2	3	2,4

Tab. 28.: Ohodnocení svalových skupin dolních končetin podle modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty před SDR (*)	hodnoty týden po SDR(*)	hodnoty 4 roky po SDR červenec 2006	hodnoty 4 roky po SDR říjen 2006
LDK	plantární flexory	3	1+	1+	1+
	dorzální flexory	3	1+	2	1+
	kolenní flexory	3	1+	2	1+
	kolenní extenzory	3	1+	2	1+
	kyčelní flexory	3	1+	2	2
	kyčelní abduktory	3	1+	3	2
	kyčelní adduktory	3	1+	3	3
aritmetický průměr		3	1,5	2,2	1,9
PDK	plantární flexory	3	1+	1+	1+
	dorzální flexory	3	1+	1+	1+
	kolenní flexory	3	1+	2	1+
	kolenní extenzory	3	1+	2	1+
	kyčelní flexory	3	1+	2	1+
	kyčelní abduktory	3	1+	3	2
	kyčelní adduktory	3	1+	3	3
aritmetický průměr		3	1,5	2,1	1,8

Tab. 29.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle Ashworthovy škály

končetina	kvalová skupina	hodnoty červenec 2006	hodnoty říjen 2006
LHK	palmární flexory	2	1
	dorzální flexory	2	1
	loketní flexory	2	2
	loketní extenzory	2	2
	ramenní flexory	2	2
	ramenní abduktory	2	2
	ramenní adduktory	2	2
aritmetický průměr		2	1,7
PHK	palmární flexory	2	1
	dorzální flexory	2	1
	loketní flexory	3	2
	loketní extenzory	3	2
	ramenní flexory	3	2
	ramenní abduktory	3	1
	ramenní adduktory	3	2
aritmetický průměr		2,7	1,6

Tab. 30.: Ohodnocení svalových skupin horních končetin podle modifikované Ashworthovy škály

končetina	svalová skupina	hodnoty červenec 2006	hodnot říjen 2006
LHK	palmární flexory	1+	0
	dorzální flexory	1+	0
	loketní flexory	1+	1+
	loketní extenzory	1+	1+
	ramenní flexory	1+	1+
	ramenní abduktory	1+	1+
	ramenní adduktory	1+	1+
aritmetický průměr		1,5	1,1
PHK	palmární flexory	1+	0
	dorzální flexory	1+	0
	loketní flexory	2	1+
	loketní extenzory	2	1+
	ramenní flexory	2	1+
	ramenní abduktory	2	0
	ramenní adduktory	2	1+
aritmetický průměr		1,9	0,9

5. 2 Analýza dat

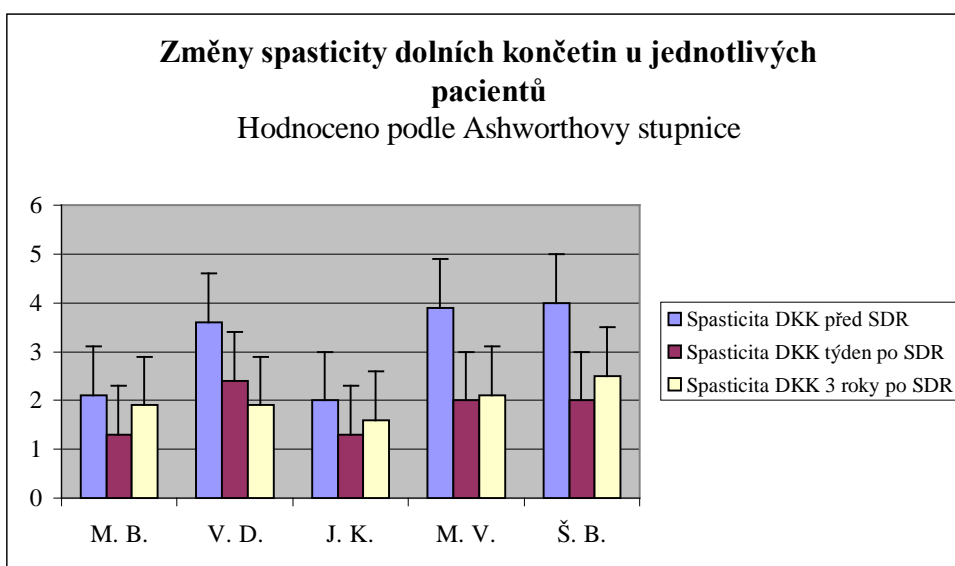
Analýzu dat jsem provedla na základě porovnání dat předoperačních a pooperačních měření konkrétních svalových skupin jednotlivých pacientů (viz. tabulky) a také porovnáním vypočtených průměrných hodnot spasticity končetin jednotlivých pacientů i celé skupiny (viz. následující grafy). Stupeň 1+ jsem započítávala jako hodnotu 1,5. Čísla jsem pro přehlednost zaokrouhlila na jedno desetinné místo.

Pro malý počet probandů nejsou data statisticky zpracována. Původním plánem bylo rozšíření skupiny o více pacientů, ale v období sledování nebyly žádné výkony provedeny.

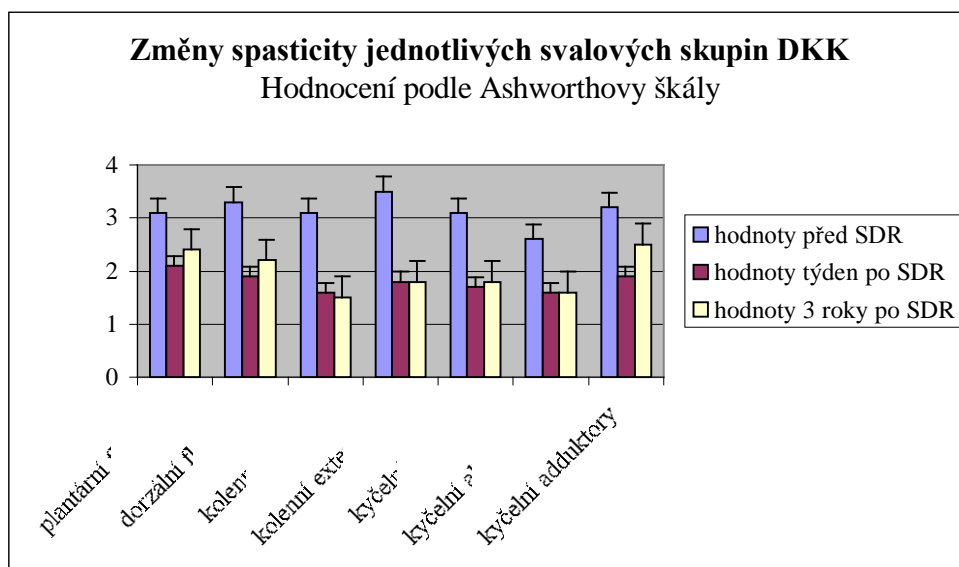
Tab. 31.: Změny spasticity na dolních končetinách u jednotlivých pacientů při hodnocení podle Ashworthovy škály

Pacient	Spasticita DKK		
	Před SDR	Týden po SDR	3-4 roky po SDR
I	2,1	1,3	1,9
II	3,6	2,4	1,9
III	2	1,3	1,6
IV	3,9	2	2,1
V	4	2	2,5

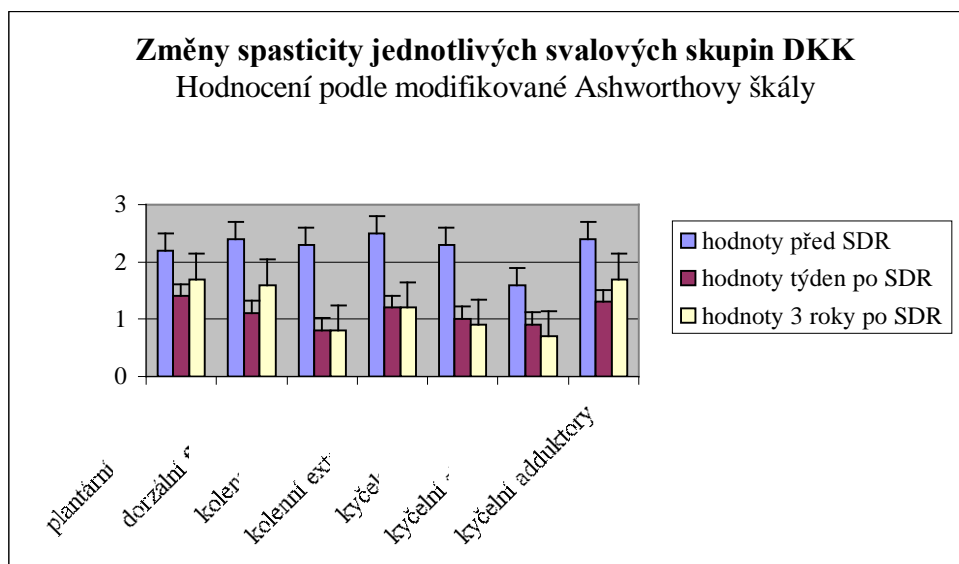
Obr. 4.: Změny spasticity na dolních končetinách u jednotlivých pacientů



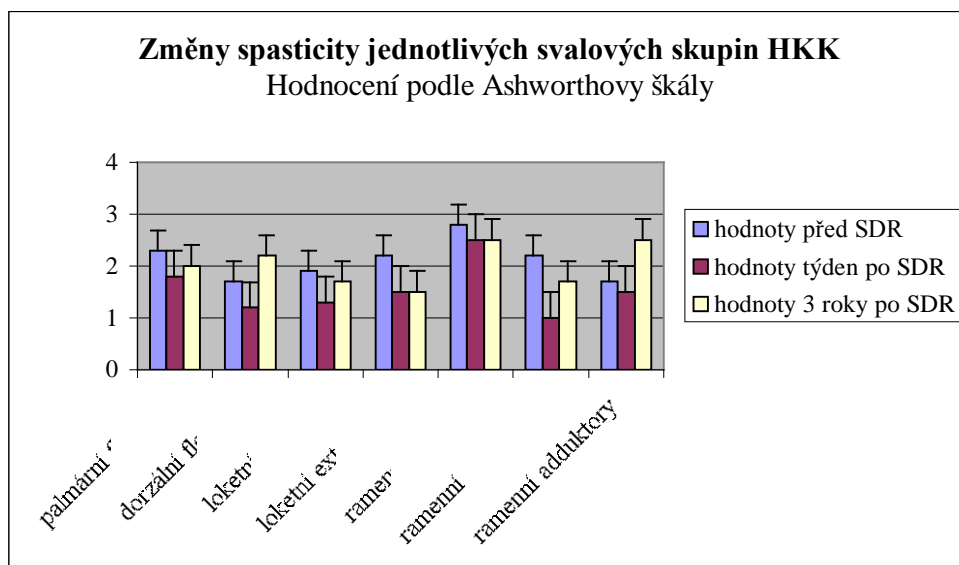
Obr. 5.: Změny spasticity jednotlivých svalových skupin DKK sledovaných pacientů



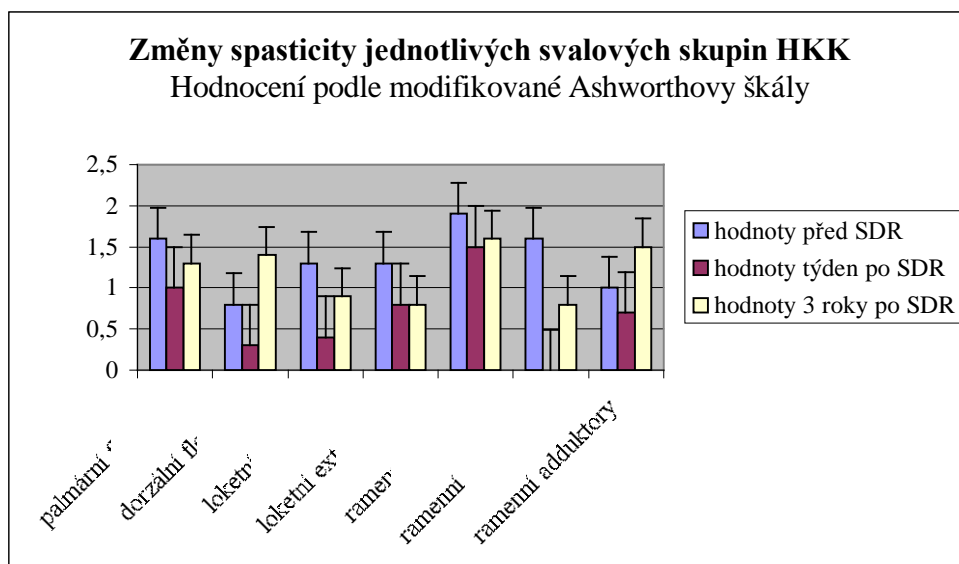
Obr. 6.: Změny spasticity jednotlivých svalových skupin DKK sledovaných pacientů



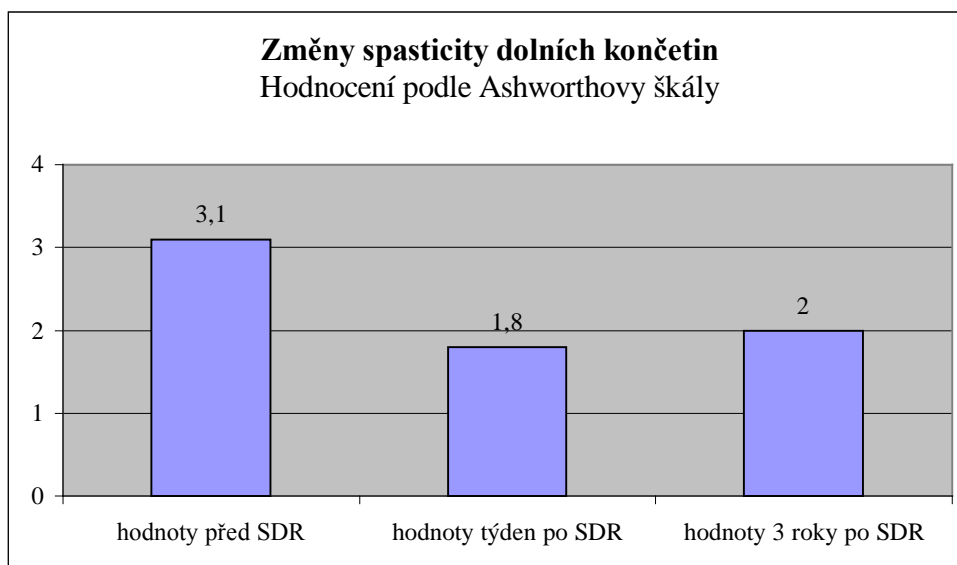
Obr. 7.: Změny spasticity jednotlivých svalových skupin HKK sledovaných pacientů



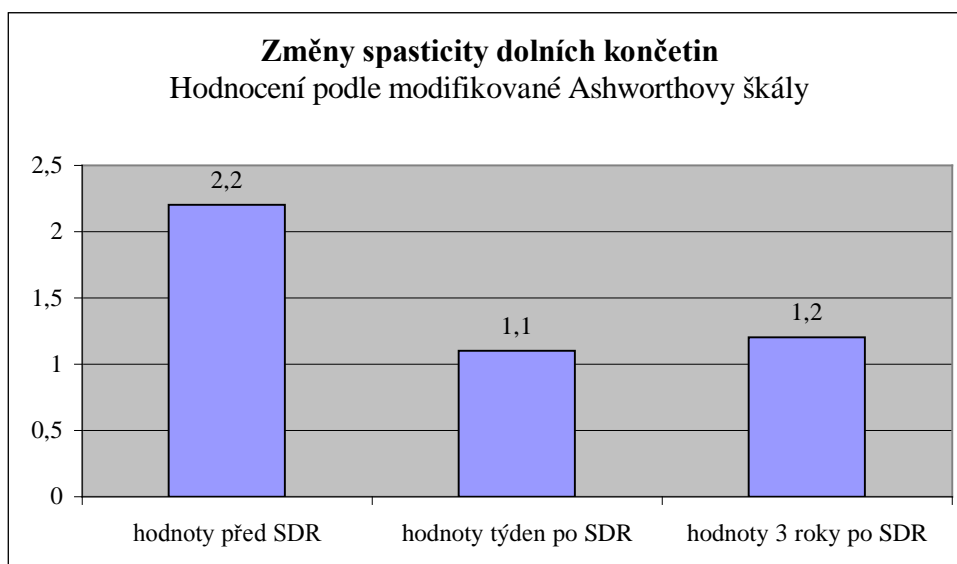
Obr. 8.: Změny spasticity jednotlivých svalových skupin HKK sledovaných pacientů



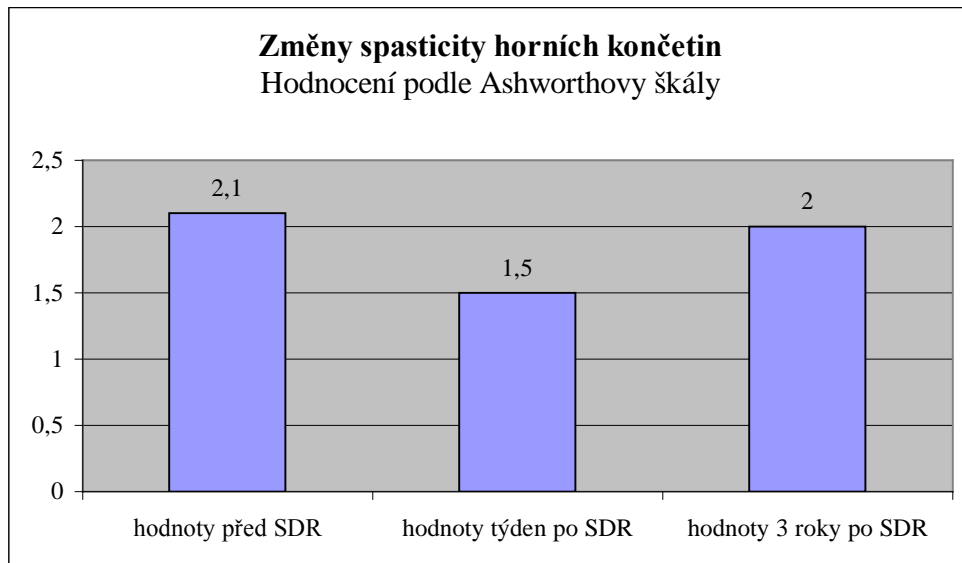
Obr. 9.: Změny spasticity dolních končetin sledovaných pacientů



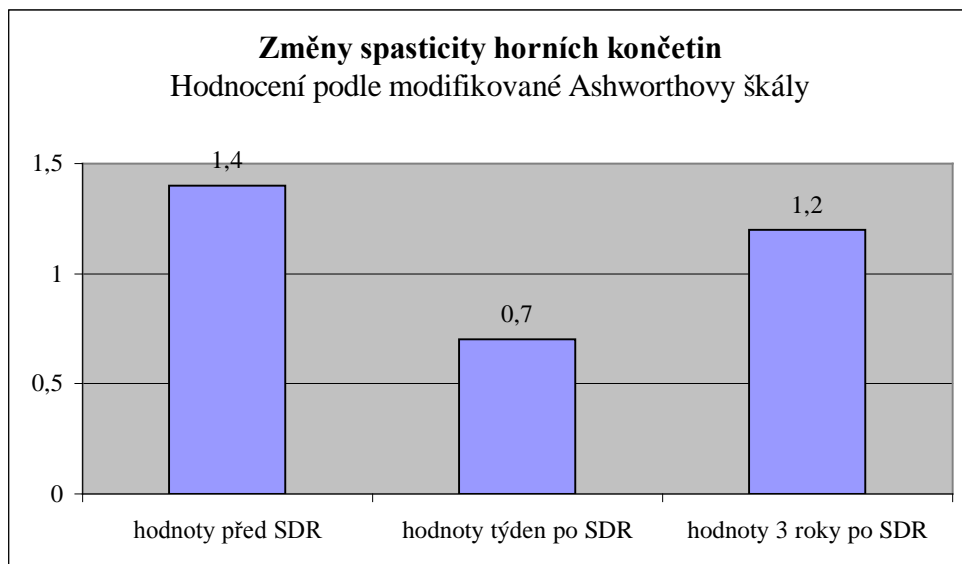
Obr. 10.: Změny spasticity dolních končetin sledovaných pacientů



Obr. 11.: Změny spasticity na horních končetinách



Obr. 12.: Změny spasticity na horních končetinách



Tab. 32.: Změny po SDR sledované rodiči

Pacient/sledované změny	I	II	III	IV	V
Snížení spasticity	+	+	+	+	+
Zlepšení řeči	+	+	+	-	-
Zlepšení psychického stavu	-	+	+	-	-
Uspadnění manipulace	+	+	+	+	-
Redukce klonu	+	+	-	-	+

+.....pozorují zlepšení

-nezaznamenali změny

6 DISKUSE

6. 1 Diskuse hypotéz

Vyšetřila jsem pět pacientů se spastickou formou dětské mozkové obrny, kteří podstoupili selektivní zadní rhizotomii. Hodnotila jsem spasticitu dolních i horních končetin, schopnost sebeobsluhy a kvalitu a kvantitu pohybu. Vyšetření jsem prováděla v rozmezí tří až čtyř let, vždy jeden den před selektivní zadní rhizotomií, jeden týden po ní a dále za 3 až 4 roky. K měření spasticity jsem využila Ashworthovy a modifikované Ashworthovy škály, k zjištění sebeobsluhy Test bazálních všedních činností upravený podle Barthelové a k posouzení lokomoce Peacockovu škálu.

H1: Po provedení selektivní zadní rhizotomie s přístupem v oblasti L1-S1 nastane snížení spasticity dolních končetin.

Při hodnocení spasticity dolních končetin před operací jsem zaznamenala u třech pacientů střední až těžkou spasticitu, kterou jsem následně ohodnotila stupni 3-4 podle Ashworthovy škály, čili stupni 2-3 dle modifikované Ashworthovy škály. Mírný stupeň spasticity (stupeň 2 podle Ashworthovy škály) jsem zaznamenala u dvou pacientů. Po provedení selektivní zadní rhizotomie došlo ke snížení spasticity dolních končetin u všech pacientů. Největší rozdíl předoperačních a pooperačních hodnot jsem naměřila u pacientů s těžkou spasticitou, která se snížila až o dva celé stupně, tedy na stupeň dva, který podle Ashworthovy škály označuje lehký nárůst svalového napětí kladoucí odpor při pasivním pohybu.

H2: Snížení spasticity po SDR je trvalé.

Měřením po třech letech jsem získala odlišné hodnoty. Aritmetický průměr spasticity dolních končetin všech sledovaných pacientů se změnil při hodnocení podle Ashworthovy škály z hodnoty 3,1 před SDR na 1,8 týden po SDR, po 3 až 4 letech na 2, dle modifikované Ashworthovy stupnice 2,2 - 1,1 - 1,2. Ukázalo se, že došlo k mírnému nárůstu spasticity zejména plantárních a dorzálních flexorů a v adduktorech kyčelních kloubů. Právě spasticita adduktorů kyčelního kloubu s různě vyjádřenou spasticitou kyčelních flexorů má za následek nejčastější postavení v oblasti kyčelních kloubů u pacientů s DMO. Toto postavení (addukce, flexe, vnitřní rotace) má vliv na postavení

pánve a páteře, druhotně i na postavení v oblasti kolena a hlezna (Schejbalová, 2003; Hicdonmez et. al., 2005). Naopak u kolenních flexorů a kyčelních abduktorů jsem zaznamenala snížení spasticity. U ostatních svalových skupin nedošlo k významným změnám, čili snížení svalového napětí u těchto svalových skupin se zdá být trvalé.

Změny spasticity celé skupiny však nejsou tak výrazné jako změny u jednotlivých pacientů:

a) U M. B. došlo k nárůstu hodnot na akrech pravé dolní končetiny. Během jednotlivých měření jsem získala tyto hodnoty: plantární flexory stupeň 2-1-3 (data jsou řazena chronologicky dle jednotlivých období), dorzální flexory 3-1-3 podle Ashworthovy stupnice, 1-0-2 a 2-0-2 podle modifikované Ashworthovy škály.

b) Hodnoty naměřené u J. K. ukazují mírný návrat spasticity dorzálních flexorů hlezna a kolenních flexorů.

c) U M. V. jsem zaznamenala nárůst hodnot na akrech pravé dolní končetiny 4-2-3 a na kyčelních flexorech 4-2-3 podle Ashworthovy škály. Ve flexorech kolenních kloubů došlo naopak k poklesu svalového napětí, ze stupně 4 před operací na stupně 2 po SDR a po třech letech na stupeň 1 podle Ashworthovy škály.

d) U Š. B. došlo ke zhoršení v oblasti kyčelních flexorů, adduktorů i abduktorů. Hodnoty adduktorů ukazují nárůst až o dva stupně tedy na původní hodnoty 4-2-4 podle Ashworthovy stupnice. U ostatních svalových skupin zůstalo většinou svalové napětí stejné jako po operaci.

e) Při vyšetření V. D. po třech let po SDR jsem naměřila ještě nižší hodnoty svalového napětí než při měření provedeném jeden týden po operaci. Ke snížení spasticity došlo v oblasti kolenních flexorů a extenzorů obou kočetin a to ze stupně 2 na stupeň 1, před operací jsem naměřila stupeň 4 podle Ashworthovy škály. Dále jsem zaznamenala pokles hodnot kyčelních flexorů a abduktorů na stupeň 1.

Nárůst spasticity některých svalových skupin je patrný, přestože naměřené hodnoty nepřesahují výše hodnot před operací. Lékaři ze St. Louis, kteří mají letité zkušenosti se selektivní zadní rhizotomií u pacientů s DMO potvrzují, že návrat spasticity u pacientů s těžkou kvadruparézou je poměrně běžný i když horší než před SDR nebývá. Naopak u pacientů se spastickou diparézou je znovunavýšení vzácné (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006).

Příčinou změn spasticity může být hned několik. K progresi může vést manifestace projevů nemoci nebo změna péče o pacienta v přibývajícím věku. Rentgenové snímky

čtyř vyšetřených pacientů prokázaly rozvíjející se skoliózu a u všech pacientů subluxaci kyčelních kloubů. U pacienta J. K. vedla SDR k oslabení zádového svalstva, které patří spolu s luxacemi kyčelních kloubů a se skoliózou k obávaným komplikacím SDR. Kyčelní klouby pacientů s DMO jsou tzv. kritickou oblastí. V důsledku poruchy řízení svalové funkce dochází u těchto dětí ve vývoji kyčelního kloubu k poruchám geometrie horního konce kosti stehenní se změnami kolodiafyzárního a antetorzního úhlu. Vzniká porucha poměrů krytí hlavice v kloubní jamce se změnami úhlu stříšky a úhlu mezi centrem hlavice a externím okrajem stříšky. Taková porucha vztahů mezi úhly horního konce femuru a jamky a funkční postižení svalstva se vznikem kontraktur je často důsledkem subluxace a luxace kyčelního kloubu (Kolář, 1998). Dalším faktorem je tedy určitý sklon k patologii osového orgánu a kyčlí po SDR.

Deformity spojené s DMO se bez léčby mohou zhoršovat. SDR v tomto případě může zabránit progresi, při včasné indikaci jim může zabránit, či zredukovat počet chirurgických zásahů. Naopak v případech, kdy jsou pacienti závislí na reflexním napětí extenzorů není SDR vhodná. Proto je velmi důležité indikaci k SDR pečlivě zvážit.

H4: Použité škály a test jsou vhodné k hodnocení spasticity, lokomoce a schopnosti sebeobsluhy

Jiným důvodem změn spasticity může být subjektivnost použitých metod a také fakt, že spasticita je velice proměnlivá. Ashwortova a modifikovaná Ashworthova škála hodnotí spasticitu podle odporu, který klade sval při pasivně provedeném pohybu. Pro spasticitu je charakteristické, že se tento odpor mění, a tak i přestože jsem při vyšetření zachovala stejný postup měření a měření několikrát opakovala, stávalo se, že se hodnoty měnily a to i během okamžiku. Proto jsem vyšetření provedla vždy třikrát. Do tabulky jsem následně napsala opakující se naměřenou hodnotu. Spasticita se mění v závislosti na stimulaci, roste při zvýšení rychlosti pohybu, při napnutí svalu, ke změnám dochází také za působení různých teplot i vlivem psychického stavu, jak dokazují hodnoty uvedené v tabulce u Š. B.. Poprvé jsem Š. vyšetřovala ve stacionární Modrý klíč v červenci 2006. Pacientka byla neklidná, plačtivá a vyšetření se bránila. Naměřené hodnoty jsou také znatelně horší, než při druhé návštěvě o tři měsíce později, kdy byla pacientka klidná.

Pacienta M. V. jsem měla možnost vyšetřit i jeden rok po operaci. Také tentokrát jsem zaznamenala změny svalového napětí v oblasti kyčelních kloubů. Příčiny mohou být

shodné s výše uvedenými, ale je také důležité upozornit na to, že u pacientů M. V. a Š. B. prováděl předoperační a pooperační vyšetření Petr Míka (2003). Hodnocení svalového napětí podle Ashworthovy a modifikované Ashworthovy škály je hodnocení subjektivní, proto je možné že jsme vzniklý odpor zaznamenali každý jinak.

Lokomoci jsem posuzovala podle Peacockovy stupnice. Ke změně došlo pouze u pacienta II, u kterého jsem před operací a rovněž týden po ní zaznamenala stupeň 1, po třech letech stupeň 2. V hodnocení sebeobsluhy jsem nezaznamenala žádné změny. V bakalářské práci (Prajarová, 2004) jsem uvedla, že příčinou může být krátké časové období. To jsem nyní vyloučila. Podle Center for Cerebral Palsy Spasticity (2006) je zlepšení motorických funkcí nejvíce znatelné během prvních šesti měsíců po provedení SDR. U dětí může toto zlepšování pokračovat až do deseti let věku, u dospívajících a dospělých do dvou let po operaci. Příčinou tedy může být malá citlivost škál v oblasti sledovaných hodnot u takto těžce postižených pacientů nebo i nedostatečná pooperační rehabilitace.

H3: Selektivní zadní rhizotomie má řadu vedlejších účinků.

U pacientů, u nichž jsem měla možnost provést všechna vyšetření jsem sledovala změny spasticity i na horních končetinách. U probanda I. bylo snížení spasticity signifikantní zejména na pravé horní končetině, kdy došlo k poklesu až o jeden stupeň. Průměrná hodnota 2 se změnila na 1,1 dle Ashworthovy stupnice. Snížení spasticity u tohoto pacienta se jeví jako trvalé. U pacienta V. D. spasticita po operaci poklesla, ale o tři roky později naměřené hodnoty ukázaly na její návrat. U J. K. došlo ke zhoršení pravé horní končetiny, kde jsem zaznamenala nárůst hodnot svalových skupin ramenního kloubu na hodnoty vyšší než před operací. Autoři studie ze St. Louiské nemocnice popisují pokles svalového napětí zejména u těžké spasticity, u nižších stupňů neuvádí výrazná zlepšení.

SDR má zpravidla i jiné ale svým významem neméně užitečné účinky. Studie ukazují na zlepšení motorických funkcí, zlepšení kognitivních funkcí, rychlost vizuálního rozpoznávání a zlepšení řeči (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006), Tichý et. al. (2003) uvádí ústup klonu a bolestivých spazmů po SDR. U mnou sledovaných pacientů došlo ke zlepšení řeči (pacient I, II, III), zlepšení funkce ruky (I) a vymizení klonu (I, II, V). Pro rodiče a ošetřující personál znamenala SDR především usnadnění manipulace s těmito dětmi.

H5: Selektivní zadní rhizotomie je vhodnou metodou ke snížení spasticity, ale pouze u pečlivě vybraných pacientů. Pro maximální zúročení efektu operace je nezbytná intenzivní pooperační rehabilitace.

6. 2 Studie

6. 2. 1 České studie

V České republice se selektivní zadní rhizotomie provádí od roku 2003. Jedním z pracovišť je neurochirurgické oddělení FN v Motole v Praze, kde bylo doposud odoperováno 14 pacientů. Do dubna 2005 se SDR prováděla také na oddělení dětské chirurgie a traumatologie ve FN Na Bulovce v Praze, nyní se operuje v Česko-německé horské nemocnici Krkonoše ve Vrchlabí. Obě pracoviště mají své postupy, ve kterých se významně liší, ale výsledné hodnocení pooperačních výsledků se shodují, že selektivní zadní rhizotomie snižuje spasticitu, zlepšuje funkční schopnosti pacientů, a je efektivní způsob léčby DMO u pečlivě vybraných pacientů.

I. Tichý, Kraus, Hořínek, Vaculík (2004)

Ve FN Motol podstoupilo selektivní zadní rhizotomii v průběhu dvou let 14 pacientů. Sledovanou skupinu tvořilo 10 pacientů s těžkou kvadruparetickou formou dětské mozkové obrny. Poměr chlapců a dívek činil 7:3. Průměrný věk byl 15 let, v rozmezí 8 až 24 let. U všech operovaných byl použit přístup z laminotomie L2-L5. Indikačními kritérii byla těžká kvadruspasticita, přítomnost klonu nohy s nízkým prahem výbavnosti, bolestivé spazmy v počtu několik za den a zvýšení H_{max}/M_{max} poměru při předoperačním elektromyografickém vyšetření. Nikdo nebyl schopen chůze.

Vyšetření bylo provedeno před a po operaci. Hodnocena byla spasticita dolních končetin dle modifikované Ashworthovy stupnice, rozsah pasivních pohybů v kloubech, schopnost lokomoce dle Peacockovy škály pro pohyb a míra funkční nezávislosti Wee FIM pro děti.

U všech operovaných došlo k významnému poklesu spasticity v měřených svalech bezprostředně po provedení SDR. Došlo také k zlepšení abdukce kyčelního kloubu a dorziflexe v hlezenním kloubu a extenze v kloubu kolenním. Bylo dosaženo zlepšení ve snížení náročnosti ošetrovatelské péče a zvýšení míry spolupráce pacienta. Snížil se počet bolestivých spasmů. Porovnání elektrofyzilogických nálezů předoperačně a pooperačně ukázalo významný pokles H_{max}/M_{max} poměru.

II. Živný, Severa (2005)

Autoři studie na svých webových stránkách uvádí, že od roku 2003 provedli 126 selektivních dorzálních rhizotomií u 114 dětí ve věku 1,5 až 19 let se spastickou nebo smíšenou formou DMO. Zpočátku prováděli SDR v (Th-)LS úrovni, od září 2004 začali s operacemi v C(-Th) úseku. Soubor sledovaných pacientů tvořilo 21 dětí ve věku 3 až 15 let. Indikace k SDR proběhla na základě předoperačního kineziologického a speciálního vyšetření reflexní modulace svalového napětí (RMTM), které využili ke stanovení správného cíle a rozsahu SDR místo elektromyografického peroperačního monitorování. U čtyř dětí byla SDR provedena pouze jednostranně, u ostatních oboustranně, 12 nemocných podstoupilo operaci hrudní i bederní páteře. Hodnocení probíhalo s odstupem 6 až 12 měsíců od SDR. SDR-C(T) proběhla bez komplikací, u všech dětí bylo patrné funkční zlepšení. Došlo ke zmírnění spasticity, rigidity a kontraktur na horních a částečně i na dolních končetinách, zlepšení hrubé motoriky, zmírnění generalizovaných dystonických atak, snížení spasticity v orofaciální oblasti, zmírnění hypersalivace a zlepšení komunikačních a kognitivních dovedností.

6. 2. 2 Zahraniční studie

V zahraničí probíhá neustále mnoho výzkumů a je prováděna řada srovnávacích studií. Uvádím zde některé studie publikované během posledních 5 let.

I. Ensberg, Ross, Collins, Park (2006)

Autoři studie sledovali efekt selektivní zadní rhizotomie v léčbě dětí s dětskou mozkovou obrnou. Ve svém výzkumu sledovali změny spasticity, hrubou motoriku a analýzu chůze u dvou skupin dětí s DMO. První skupinu tvořily děti, které podstoupily SDR, po které následovala intenzivní fyzioterapie. Ve druhé skupině byly zařazeny děti, které rehabilitovaly, ale u nichž SDR nebyla provedena. Naměřené hodnoty obou skupin byly porovnávány mezi sebou a zároveň také se skupinou stejně starých dětí bez postižení. Hodnocení 68 dětí s DMO byla provedena před intervencí a znova po 8 a 20 měsících. Data 40 zdravých dětí byla shromážděna během jednoho období. Přestože byly obě skupiny dětí s DMO slabší než skupina zdravých dětí, došlo k výraznému zlepšení, zejména u skupiny dětí, které podstoupily SDR. U této skupiny byla rychlost chůze před operací pomalejší než u zdravých, ale již ne po dvaceti měsících. Rychlost chůze skupiny dětí s DMO, které SDR nepodstoupily, ale rehabilitovaly zůstala pomalejší.

Postoperativní změny chůze, spasticity a hrubé motoriky byly signifikantně lepší u dětí, které podstoupily SDR a intenzivně rehabilitovaly, než u skupiny, která měla fyzioterapii bez předchozí neurochirurgické intervence. Studie prokázala, že selektivní zadní rhizotomie představuje efektivní léčbu dětí s DMO, nabízí přínos v síle, rychlosti chůze a zlepšení hrubé motoriky.

II. Illum, Torp – Pedersen, Midholm, Selmar, Simesen (2006)

V Odense sledovali vliv SDR na změny spasticity a mobility u 20 dětí s těžkou spasticitou s diagnózou DMO. K hodnocení spasticity využili Ashworthovy škály, k hodnocení mobility Illionis St. Louis scale a Montgomery scale. Měření prováděli vždy před operací a 18 a 60 měsíců po operaci. Výsledky prokázaly snížení spasticity na dolních končetinách. Podle Ashworthovy stupnice došlo ke změně hodnot 3,1 naměřených před operací na stupeň 1,0 zjištěný 18 měsíců po operaci. Stejný stupeň byl naměřen i po šedesáti měsících. Při hodnocení mobility po osmnácti měsících k výrazným změnám nedošlo, ale po šedesáti měsících byly významné. Podle Montgomeryho škály došlo u 4 dětí ke zhoršení stavu, ale u 12 dětí bylo skóre lepší. Výsledky studie prokazují snížení spasticity a výrazné zlepšení svalové funkce. Autoři poukazují na korelaci mezi nižším věkem pacientů a lepší postoperativní svalovou funkcí a zdůrazňují, že výrazného zlepšení lze dosáhnout jedině dlouhodobou postoperační rehabilitací.

III. Buckon, Thomas, Piatt, Aiona, Sussman (2004)

Autoři ze Shrinerovi dětské nemocnice v Portlandu porovnávali funkční dovednosti a soběstačnost 25 dětí se spastickou diplegií, které podstoupili SDR (18 dětí) a děti u nichž byla provedena operace ortopedická (7 dětí). K honocení využili testů GMFM, GMFM a PEDI. Vyšetření dětí proběhla 2 dny před chirurgickou intervencí a pak 6 měsíců, první a druhý rok po operaci. Výsledkem bylo signifikantní zlepšení kvality sledovaných pohybových atributů u skupiny, která podstoupila SDR, v době 6 měsíců po operaci, ačkoli zlepšení hrubých motorických dovedností bylo patrné až po dvou letech. U skupiny podstupující ortopedické výkony bylo také po 6 měsících pozorováno zlepšení kvality pohybových atributů a k zlepšení kvality stoje došlo již během prvního roku. Zlepšení v sebebsluze, mobilitě a sociálních funkcích bylo však dříve viděno u SDR skupiny. Výsledky nasvědčují, že redukce spasticity má velký vliv na zlepšení funkčních dovedností, tak jako na snížení závislosti pacientů.

IV. Steinbok, Hicdonmez, Sawatzky, Beauchamp, Wickenheiser (2005)

Rozvoj spinálních deformit patří k obávaným nežádoucím vedlejším účinkům SDR. Jejich výskytem a zhoršením stavu po operaci se zabývali ve vancouverské British Columbia's Children's Hospital. Cílem studie bylo zjistit výskyt a změny thorakolumbální skoliózy, hrudní kyfózy a bederní lordózy u dětí, které podstoupily SDR. Soubor tvořilo 104 pacientů mladších osmnácti let s diagnózou spastické formy DMO. Byly provedeny rentgenové snímky páteře a měřeny úhly před a po SDR. Všichni podstoupili laminektomii v oblasti L1-S1. U 54,8 % byla zjištěna skolióza, u 25% pacientů došlo k zhoršení o deset stupňů. Výskyt abnormální kyfózy se objevil u 38,6 %, u 31,8 % došlo k zhoršení o 15 stupňů. O patnáct stupňů a více se také zvětšila bederní lordóza u 36% dětí.

V. Maenpaa, Salokorpi, Jaakkola, Blomstedt, Sainio, Merikanto, von Wendt (2003)

Při výzkumu prováděném v Helsinkách byly hodnoceny motorické funkční dovednosti dětí se spastickou formou DMO. Byly porovnávány dvě skupiny dětí. Jednu tvořili ty, co podstoupily SDR a následně intenzivní šestiměsíční fyzioterapeutickou léčbu (21 dětí) a v druhé skupině byly děti (21 dětí), u nichž probíhala pouze fyzioterapie. K hodnocení využili GMFM a Illinois-St. Louis Scale. Děti v obou skupinách byly stejného věku, pohlaví a typu DMO. Výběr k SDR byl závislý na více než půlročním opoždění motorického vývoje, který byl jediným rozdílem od druhé skupiny. Obě skupiny podstoupily vyšetření ve stejných časových obdobích, a to před operací, první, třetí a pátý rok po operaci. Nebyly však zaznamenány žádné významné rozdíly v hodnocení obou skupin. Autoři se domnívají, že jejich srovnávací studie, selhala v ukázce dalších pozitivních efektů SDR na motorickém vývoji dětí se spastickou formou DMO. Přesto však uvádějí, že SDR je jako léčba u vybraných případů na místě a může přispět k urychlení motorického vývoje.

VI. Vermeulen, van Schie, van Ouwerkerk, Kwakkel, Beecher (2005)

Nizozemci sledovali vliv SDR na změny motorických funkcí a sebeobsluhu u 9 dětí s DMO. K měření využili GMFM, PEDI a stereotyp chůze hodnotili pomocí EGS. Pacienti byly hodnoceni před SDR a 12 měsíců po operaci. Naměřené hodnoty prokázaly malé, ale významné zlepšení v sebeobsluze, motorických dovednostech a v chůzi.

VII. Salame, Ouaknine, Rockind, Constantini, Razon (2003)

V Izraeli byl proveden výzkum na 154 pacientech s těžkou spasticitou, kteří podstoupili SDR v rozmezí třiceti let. Byla hodnocena změna spasticity, přítomnost či absence spazmů a sfinkterové poruchy. Výsledkem byla redukce spasticity ve všech případech a s tím spojené zlepšení motorických dovedností u 86 % pacientů. Bolestivé spazmy byly eliminovány v 80% případů a funkce močového měchýře se zlepšila u 42%. Studie dále uvádí vliv SDR na zlepšení řeči a kognitivních funkcí. Během výzkumu nedošlo k žádným větším komplikacím. Prokázalo se, že SDR je bezpečná a efektivní metoda v léčbě spasticity s dlouhotrvajícím efektem a dokáže významně zlepšit kvalitu života.

VIII. Mittal, Farmer, Al-Atassi, Montpetit, Gervais, Poulin, Benaroch, Cantin (2002)

Kanadáné ve své studii analyzovali data z McGillovy databáze rizotomií. Porovnávali změny mobility a sebeobsluhy u dětí s těžkou spasticitou, které podstoupily lumbosakrální dorzální rizotomii s intraoperativním elektrofyziologickým monitorováním. K hodnocení využili škály PEDI. Prováděli je před operací a následně 6 měsíců a jeden rok po operaci. Soubor pacientů tvořilo 57 dětí, z nichž 41 bylo sledováno po dobu tří let a 30 dětí v průběhu pěti let. Statistická analýza dat ukázala na významné zlepšení mobility a sebeobsluhy při funkčním hodnocení při sledování jeden rok po SDR. Toto zlepšení přetrvávalo i v období vyšetření tři a pět let po operaci. Autoři hodnotí SDR s využitím intraoperativní stimulace jako velmi přínosnou pro zlepšení motorických funkcí a ADL.

IX. Morota, Kameyama, Masuda, Oishi, Aguni, Uehara, Nagamine (2003)

V Tokyu hodnotili efekt funkční zadní rizotomie u dětí s kvadruparetickou formou dětské mozkové obrny. Soubor tvořily tři děti ve věku 3, 4 a 10 let. Dvě z dětí měly epistotonus, u všech byla prokázána subluxe kyčelních kloubů a skolióza. Byla provedena SDR v oblasti L2-S2 s přetětím 66-75 % kořenů. K hodnocení spasticity využili Ashworthovy škály. Předoperační měření spasticity dolních končetin ukázala

hodnoty 3,5, 4,5 a 4,8. Po operaci došlo ke snížení spasticity na 1,4, 1,2 a 1,3. U dvou pacientů došlo k zlepšení funkce horních končetin a k zlepšení sfinkterových funkcí. U jednoho dítěte se upravila kyčelní subluxace, u ostatních zůstala stabilní. U všech dětí došlo k výraznému zlepšení spasticity, které přetrvávalo i při kontrolním měření jeden rok po operaci. Přestože se stýkáme se zprávami o relapsu spasticity, autoři uvádí, že SDR může být vhodnou volbou léčby u dětí s DMO.

X. Steinbok, McLeod (2002)

Ve Vencouveru sledovali, zda-li má intenzivní fyzioterapie předcházející selektivní dorzální rizotomii vliv na její efekt. Byly porovnávány dvě skupiny o 13 dětech se spastickou diplegií DMO. Jedna skupina dětí měla intenzivní rehabilitaci před SDR, druhá ne. K hodnocení využili GMFM. Spasticita dolních končetin, rozsah pohybu a svalová síla byly hodnoceny sekundárně. Sledování dětí probíhalo 53 měsíců. Po operaci došlo k zlepšení motoriky u obou skupin pacientů ve stejné míře. Studie prokázala, že fyzioterapie před SDR neovlivňuje efekt SDR.

6. 2. 3 Diskuse studií

Selektivní zadní rhizotomie lumbosakrálních kořenů je neurochirurgická metoda, která může být velkým přínosem pro děti s dětskou mozkovou obrnou. Provádí se pro snížení spasticity dolních končetin, ale dochází také k zvětšení rozsahu pohybu a k zlepšení motorických funkcí. Uvedené studie také prokazují zlepšení síly, rychlosti pohybu (Ensberg et. al., 2006), zlepšení sedu, stoje, chůze (Buckon et. al., 2004; Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006; Živný & Severa., 2005), zlepšení sebeobsluhy (Buckon et. al., 2004; Mittal et. al., 2002), lepší funkce močového měchýře (Morota et. al., 2003; Salame et. al., 2003), ústup bolestivých spazmů (Morota et. al, 2003; Tichý et. al. 2004), klonu Achillovy šlachy (Tichý et. al., 2004), zlepšení řeči (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006; Salame et. al., 2003; Tichý et. al, 2004; Živný & Severa, 2005) a vizuálního rozpoznávání (Center for Cerebral Palsy Spasticity, 2006).

Na druhou stranu žádný zásah do organismu se neobejde bez možných komplikací. Některé studie prokazují zvýšený výskyt deformit, luxací kyčelních kloubů, spinální instability (Steinbok et. al., 2005), snížení svalového tonu, poruchy citlivosti, poruchy kontroly sfinkterů a sexuální dysfunkce. Hicdonmez et. al. (2005) uvádí, že SDR subluxace kyčelních kloubů ovlivňuje spíše pozitivně než negativně.

Efekt této léčby závisí na věku pacienta, včasné intervenci, na míře postižení a pooperační rehabilitaci. Včasným zásahem lze snížit množství ortopedických operací a zabránit vzniku deformit. Autoři poukazují na korelaci mezi nižším věkem pacientů a lepší postoperativní svalovou funkcí a zdůrazňují, že výrazného zlepšení lze dosáhnout jedině s dlouhodobou pooperační rehabilitací (Illum et. al., 2006).

Jednotlivé studie také sledují nástup zlepšení sledovaných znaků. Zatímco ke snížení spasticity dochází okamžitě po provedení operace, změny motorických funkcí záleží také na následující rehabilitační péči. Center for Cerebral Palsy Spasticity (2006) uvádí zlepšení motorických funkcí nejvíce znatelné během prvních šesti měsíců po provedení SDR, Illum et. al. (2006) zaznamenali výrazné zlepšení motoriky až po šedesáti měsících, Buckon et. al. (2004) sledovali zlepšení kvality pohybu již po půl roce, ale výrazné změny v hrubé motorice zaznamenali až při vyšetření provedených dva roky po operaci.

7 ZÁVĚR

Selektivní zadní rhizotomie je neurochirurgická metoda užívaná v posledních dvou desetiletích k léčbě spasticity dětí s DMO v mnoha zemích světa. Snížení svalového tonu umožňuje větší rozsah pohybu a zlepšení motorických funkcí. Efekt SDR a jeho trvání jsem hodnotila v této práci.

Soubor pacientů, které jsem vyšetřila tvořilo 5 dospívajících dětí s kvadruparetickou formou dětské mozkové obrny, s průměrným věkem 16,5 let, v rozmezí 12 až 21 let. Indikačními kritérii k selektivní zadní rhizotomii byla kvadruspasticita, bolestivé spasmy, přítomnost klonu Achillovy šlachy a zvýšený poměr H_{max}/M_{max} při elektromyografickém vyšetření. Vyšetření jsem prováděla v rozmezí čtyř let, vždy jeden den před selektivní zadní rhizotomií, jeden týden po ní a dále za 3 až 4 roky. Hodnotila jsem spasticitu dolních i horních končetin, schopnost sebeobsluhy a kvalitu a kvantitu pohybu.

K hodnocení spasticity jsem použila Ashworthovy a modifikované Ashworthovy škály. Měření provedená jeden týden po SDR ukázala na snížení svalového tonu na dolních končetinách u všech pacientů. Největší rozdíl předoperačních a pooperačních hodnot jsem naměřila u pacientů s těžkou spasticitou, která se snížila až o dva celé stupně. Měření po třech letech jsem získala odlišné hodnoty. Aritmetický průměr spasticity dolních končetin všech sledovaných pacientů se změnil při hodnocení podle Ashworthovy škály z hodnoty 3,1 před SDR na 1,8 týden po SDR a na 2 po 3-4 letech po operaci, dle modifikované Ashworthovy stupnice 2,2 - 1,1 - 1,2. Došlo k mírnému nárůstu spasticity zejména plantárních a dorzálních flexorů a v adduktorech kyčelních kloubů. Naopak u kolenních flexorů a kyčelních abduktorů je patrné snížení spasticity. U ostatních skupin nedošlo k významným změnám, čili snížení svalového napětí u těchto svalových skupin se zdá být trvalé.

Při posuzování lokomoce jsem zaznamenala změny pouze u pacienta II, u kterého jsem před operací a týden po ní ohodnotila stupněm 1, tři roky po operaci stupněm 2. V hodnocení sebeobsluhy jsem nezaznamenala žádné změny.

U čtyř pacientů rentgenové vyšetření prokázalo skoliózu a u všech pacientů subluxaci kyčelních kloubů. U pacienta J. K. vedla SDR k oslabení zádového svalstva, které spolu s luxacemi kyčelních kloubů a skoliózou patří k obávaným komplikacím SDR.

Vedle snížení svalového tonu na dolních končetinách došlo ke snížení spasticity horních končetin, zlepšení funkce ruky, ústupu klonu Achillovy šlachy, zlepšení řeči a psychiky pacientů. Pozitiva přineslo zejména usnadnění manipulace a tím i péče o tyto pacienty.

Z uvedených výsledků je patrné, že selektivní zadní rhizotomie je vhodnou metodou léčby spasticity u pečlivě vybraných pacientů.

8 SOUHRN

Spasticita je typ zvýšeného svalového napětí, které se projevuje nadměrnou reakcí na svalové protažení. Spolu s ostatními jevy vzniká následkem ztráty tlumivého působení mozku na míšní struktury. Efektivní neurochirurgickou léčbou spasticity je selektivní zadní rhizotomie. Cíleným přerušením části svazečků zadních kořenů míšních dochází k oslabení segmentální aferentace, snížení excitace alfa-motoneuronů a tím ke snížení svalového napětí. Toto neurochirurgické ovlivnění spasticity se nejčastěji provádí u pacientů s dětskou mozkovou obrnou, kterým může značně zlepšit kvalitu života, či usnadnit ošetrovatelskou péči.

Cílem práce bylo bylo zjistit vliv selektivní zadní rhizotomie na změny spasticity u dětí s dětskou mozkovou obrnou, posoudit změny lokomoce a schopnost sebeobsluhy a sledovat, zda-li je efekt této neurochirurgické metody trvalý.

Sledovala jsem 5 pacientů s kvadruparetickou formou DMO ve věkovém rozmezí 12 až 21 let, poměr chlapců a dívek činil 4:1. K měření spasticity jsem využila Ashworthovy a modifikované Ashworthovy škály, k hodnocení lokomoce Peacockovy stupnice a k posouzení schopnosti sebeobsluhy test bazálních všedních činností ADL upravený podle Barthelové. Měření jsem prováděla vždy před operací, za týden po operaci a za 3 až 4 roky. Výsledky prokázaly pokles spasticity na dolních i horních končetinách, ústup klonu Achillovy šlachy a zlepšení řeči. Při opakovaném měření po třech letech po operaci jsem zaznamenala nárůst svalového napětí zejména v oblasti kyčelních adduktorů, plantárních a dorzálních flexorů u některých pacientů, ačkoliv jeho velikost nedosáhla hodnot získaných před selektivní zadní rhizotomií. SDR znamenala zejména usnadnění manipulace a ošetrovatelské péče o tyto pacienty.

9 SUMMARY

Spasticity is characterized by a velocity-dependent increase in muscle resistance, in response to a passive stretch. It is caused by loss of suprasegmentary control over the balance between inhibitory and excitatory synapses on the anterior horn cells. Effective neurosurgical procedure in the treatment of spasticity of children with cerebral palsy is a selective posterior rhizotomy. A selective sectioning of the posterior rootlets reduces sensory input, which results in decreased muscle tone.

The aim of this study is to evaluate an effect of the SPR on the reduction of the spasticity and on functional abilities of patients with cerebral palsy. Five patients (four males and a female) aged from 12 to 21 years with a spastic quadriplegia were tested by an Ashworth scale, modified Ashworth scale, Peacock scale and Barthel index of ADL. An initial assessment was performed one day before the SPR. First assessment of changes was conducted one week after the SPR. A repeated follow-up assessment was done three to four years after the SPR procedure. Testing showed a reduction of spasticity of lower and upper limb muscles, but some recovery of spasticity was also seen in some patients at the last assessment.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Ambler, Z. (2002). *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. Praha: Karolinum.
- Bareš, M. (2004). Kvantifikační hodnocení spastického syndromu pomocí škál. In Kaňovský, P., Bareš, M., Dufek, J. et. al.. *Spasticita, mechanismy, diagnostika a léčba*. Praha: MAXDORF.
- Buckon, C. E., Thomas, S. S., Piatt, J. H., Aiona, M. D. & Sussman, M. D. (2004). Selective dorsal rhizotomy versus orthopedic surgery: a multidimensional assessment of outcome efficacy [Abstract]. *Arch Phys Med Rehabil* 85 (3), 457-456. Retrieved 8. 1. 2007 from Entrez-PubMed database on the World Wide Web:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=15031833&query_hl=4&itool=pubmed_docsum
- Center for Cerebral Palsy Spasticity (2006). *Selective dorsal rhizotomy*. Retrieved 20. 12. 2006 from <http://www.stlouischildrens.org/tabid/89/itemid/1539/Cerebral-Palsy-Spasticity--Selective-Dorsal-Rhiz.aspx>
- Cibochová, R. (2003). Dětská mozková obrna. *Postgraduální medicína*, 8 (5), 836-839.
- Dufek, J. (2004). Fyziologické mechanismy udržování svalového tonu. In Kaňovský, P., Bareš, M., Dufek, J. et. al.. *Spasticita, mechanismy, diagnostika a léčba*. Praha: MAXDORF.
- Engsberg, J. R., Ross, S. A., Collins, D. R. & Park, T. S. (2006). Effect of selective dorsal rhizotomy in the treatment of children with cerebral palsy. *J Neurosurg (Pediatrics)* 105, 8-15.
- Hicdonmez, T., Steinbok, P., Beauchamp, R. & Sawatzky, B. (2005). Hip joint subluxation after selective dorsal rhizotomy for spastic cerebral palsy. *J Neurosurg (Pediatrics)* 103, 10-16.
- Galarza, M., Fowler, E. G., Chipps, L., Padden, T. M. & Lazareff, J. A. (2001). Functional Assessment of Children with Cerebral Palsy Following Limited (L4-S1) Selective Posterior Rhizotomy – A Preliminary Report. *Acta Neurochir* 143, 865-872.

- Illum, N.O., Torp-Pedersen, L., Midholm, S., Selmar, P. E. & Simesen, K. (2006). Rhizotomy for children with severe spastic cerebral palsy [Abstract]. *Ugeskr Laeger*, 20, 168 (8), 785-789. Retrieved 8. 1. 2007 from Entrez-PubMed database on the World Wide Web:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed>
- Johnson, G. R. (2002). Outcome measures of spasticity. *European Journal of Neurology*, 9, 10-16.
- Kim, D.- S., Choi, J.-U., Yang, K.-H. & Park., C.-I. (2001). Selective posterior rhizotomy in children with cerebral palsy: a 10- years experience. *Child's Nerv Syst* 17, 556-562.
- Kim, H. S., Steinbok, P. & Wickenheiser, D.(2006). Predictors or poor outcome after selective dorsal rhizotomy in treatment of spastic cerebral palsy. *Child Nerv Syst*, 22, 60-66.
- Kolář, P. (1998). Problematika kyčelního kloubu u pacientů s DMO. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 1, 8-13.
- Kraus, J. (2003). Botulotoxin A v terapii spasticity při dětské mozkové obrně. *Postgraduální medicína*, 8 (5), 839-841.
- Kraus, J. et. al. (2005). *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada Publishing.
- Mayer, M. (1997). Některé neurofyzilogické aspekty spasticity. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2: 41-46.
- Míka, P. (2003). *Ovlivnění spasticity na dolních končetinách selektivní dorzální rhizotomií*. Bakalářská práce, Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta, Praha.
- McLaughlin, J., Bjorson, K., Temkin, N., Steinbok, P., Wright, V., Reiner, A., Roberts, T., Drake, J., O'Donnell, M., Rosenbaum, P., Barber, J. & Ferrel, A. (2002). Selective dorsal rhizotomy: meta-analysis of three randomized controlled trials. *Developmental Medicine & Child Neurology* 44(1), 17-25.
- Mittal, S., Farmer, J. P., Al-Atassi, B., Montpetit, K., Gervais, N., Poulin, C., Benaroch, E. & Cantin, M. A. (2002). Functional performance following selective posterior rhizotomy: long-term results determined using a validated evaluative measure. *J Neurosurg* 97(3), 510-18.
- Morota, N., Kameyama, S., Masuda, M., Oishi, M., Aguni, A., Uehara, T. & Nagamine, K. (2003). Functional posterior rhizotomy for severely disabled children with mixed type cerebral palsy. *Acta Neurochir Suppl* 87, 99-102.

- Nordmark, E. & Ansersson, G. (2002). Wartenberg pendulum test: objective quantification of muscle tone in children with spastic diplegia undergoing selective dorsal rhizotomy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 44, 26-33.
- Novák, Z. & Chrastina, J. (2005). Chirurgické metody léčby spasticity v dospělosti. In Kaňovský, P., Bareš, M., Dufek, J. et al.. *Spasticita, mechanismy, diagnostika a léčba*. Praha: MAXDORF.
- Pavlu, D. (1999). Přístupy speciálních terapeutických konceptů k ovlivňování spasticity. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 4, 138-141.
- Peacock, W. J. & Staudt, L. A. (1991). Functional outcomes following selective posterior rhizotomy in children with cerebral palsy. *Journal of Neurosurgery* 74, 380-385.
- Prajerová, H. (2004). *Ovlivnění spasticity dorzální selektivní rhizotomií u pacientů s DMO*. Bakalářská práce, Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta, Praha.
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M. & Bax, M. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology, Suppl.*, 109 (49), 8-14.
- Salame, K., Ouaknine, G. E., Rockind, G. E., Constantini, S. & Razon, N. (2003). Surgical treatment of spasticity by selective posterior rhizotomy: 30 years experience [Abstract]. *Isr Med Assoc J* 5 (8), 543-546. Retrieved 8. 1. 2007 from Entrez-PubMed database on the World Wide Web:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=12929289&query_hl=1&itool=pubmed_docsum
- Schejbalová, A. (2003). Moderní trendy v ortopedické terapii dětské mozkové obrny. *Čes.-slov. Pediat.*, 58 (9), 579-586.
- Steinbok, P. & McLeod, K. (2002). Comparison of motor outcomes after selective dorsal rhizotomy with and without preoperative intensified physiotherapy in children with spastic diplegic cerebral palsy. *Pediatr Neurosurg* 36(3),142-147.
- Steinbok, P., Hicdonmez, T., Sawatzky, B., Beauchamp, R. & Wickenheiser, D. (2005). Spinal deformities after selective dorsal rhizotomy for spastic cerebral palsy. *J Neurosurg (Pediatrics)* 102, 363-373.
- Tichý, M., Kraus, J., Hořínek, D. & Vaculík, M. (2003). Selective posterior rhizotomy in the treatment of cerebral palsy, first experience in Czech Republic. *Bratisl Lek Listy* 104 (2), 54-8.

- Tichý, M., Kraus, J., Hořínek, D. & Vaculík, M. (2004). Selektivní zadní rhizotomie v léčbě těžké formy spasticity u dětské mozkové obrny. *Bolest 1* (7), 23-26.
- Trojan, S. & Druga, R. (2001). Centrální mechanismy řízení motoriky. In Trojan, S., Druga, R., Pfeiffer, J., Votava, J. In *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Grada Publishing
- Van Schie, P. E., Vermeulen, R. J., van Ouwkerk, W. J., Kwakkel, G., Beecher, J. G. (2005). Selective dorsal rhizotomy in cerebral palsy to improve functional abilities: evaluation of criteria for selection. *Childs Nerv Syst 21*, 451-457.
- Votava, J. (2001). Pohybová soustava z klinického hlediska-část speciální. In Trojan, S., Druga, R., Pfeiffer, J., Votava, J. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Grada Publishing
- Wiesendanger, M., Corboz, M., Palmeri, A., Chen, D. F. & Palmer, C. I. (1991) Noradrenergic mechanisms involved in muscle relaxation: significance for the treatment of spasticity. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr. 142*(2), 132-4.
- Wong, A. M., Pei, Y. C., Lui, T. N., Chen, C. L., Wang, C. M. & Chung, C. Y.(2005). Comparison between botulinum toxin type A injection and selective posterior rhizotomy in improving gait performance in children with cerebral palsy. *J Neurosurg. 102* (4), 385-9.
- Živný, B. (2005). *Selektivní zadní rhizotomie (SDR) v léčbě nejen spasticity u nemocných s DMO-základní informace*. Retrieved 3. 1. 2007, http://neurocentrum.cz/DMO_nfo.htm#sdr
- Živný, B. & Severa, S. (2005). *Neurochirurgický příspěvek k léčbě spastické horní končetiny - první zkušenosti s krční selektivní dorzální rizotomií (SDR-C(T)) u 21 dětí se spastickou formou dětské mozkové obrny (DMO)*. Retrieved 3. 1. 2007, <http://neurocentrum.cz/2005-10-03%20-%20Zivny,%20B.,%20Severa,%20S.%20-%20Neurochirurgicky%20prispivek%20k%20lecbe%20spasticke%20HK.htm>

11 PŘÍLOHA

Test bazálních všedních činností ADL

upravený podle Barthelové

Položka	Počet bodů
Najedení, napití	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Oblékání	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Osobní hygiena	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Koupání	sám nebo s pomocí...5, neprovede...0
Kontinence moči	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Kontinence stolice	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Použití WC	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Chůze po schodech	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Přesun lůžko-židle nebo vozík	sám...15, s malou dopomocí...10, s dopomocí vydrží sedět...5, neprovede...0
Chůze po rovině	více než 50 m...15, s pomocí...10, na vozíku...5, neprovede...0

Hodnocení

0 - 40 bodů	vysoce závislý v bazálních všedních činnostech
45 - 60 bodů	závislý v bazálních všedních činnostech
nad 60 bodů	závislost v ADL nebyla prokázána

Jméno: M. B.

Dosažený počet bodů: 45

Test bazálních všedních činností ADL

upravený podle Barthelové

Položka	Počet bodů
Najedení, napití	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Oblékání	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Osobní hygiena	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Koupání	sám nebo s pomocí...5, neprovede...0
Kontinence moči	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Kontinence stolice	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Použití WC	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Chůze po schodech	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Přesun lůžko-židle nebo vozík	sám...15, s malou dopomocí...10, s dopomocí vydrží sedět...5, neprovede...0
Chůze po rovině	více než 50 m...15, s pomocí...10, na vozíku...5, neprovede...0

Hodnocení

0 - 40 bodů	vysoce závislý v bazálních všedních činnostech
45 - 60 bodů	závislý v bazálních všedních činnostech
nad 60 bodů	závislost v ADL nebyla prokázána

Jméno: V. D.

Dosažený počet bodů: 0

Test bazálních všedních činností ADL

upravený podle Barthelové

Položka	Počet bodů
Najedení, napití	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Oblékání	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Osobní hygiena	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Koupání	sám nebo s pomocí...5, neprovede...0
Kontinence moči	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Kontinence stolice	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Použití WC	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Chůze po schodech	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Přesun lůžko-židle nebo vozík	sám...15, s malou dopomocí...10, s dopomocí vydrží sedět...5, neprovede...0
Chůze po rovině	více než 50 m...15, s pomocí...10, na vozíku...5, neprovede...0

Hodnocení

0 - 40 bodů	vysoce závislý v bazálních všedních činnostech
45 - 60 bodů	závislý v bazálních všedních činnostech
nad 60 bodů	závislost v ADL nebyla prokázána

Jméno: J. K.

Dosažený počet bodů: 20

Test bazálních všedních činností ADL

upravený podle Barthelové

Položka	Počet bodů
Najedení, napití	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Oblékání	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Osobní hygiena	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Koupání	sám nebo s pomocí...5, neprovede...0
Kontinence moči	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Kontinence stolice	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Použití WC	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Chůze po schodech	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Přesun lůžko-židle nebo vozík	sám...15, s malou dopomocí...10, s dopomocí vydrží sedět...5, neprovede...0
Chůze po rovině	více než 50 m...15, s pomocí...10, na vozíku...5, neprovede...0

Hodnocení

0 - 40 bodů	vysoce závislý v bazálních všedních činnostech
45 - 60 bodů	závislý v bazálních všedních činnostech
nad 60 bodů	závislost v ADL nebyla prokázána

Jméno: M. V.

Dosažený počet bodů: 5

Test bazálních všedních činností ADL

upravený podle Barthelové

Položka	Počet bodů
Najedení, napití	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Oblékání	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Osobní hygiena	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Koupání	sám nebo s pomocí...5, neprovede...0
Kontinence moči	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Kontinence stolice	kontinentní...10, občas inkontinentní...5, trvale inkontinentní...0
Použití WC	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Chůze po schodech	sám...10, s pomocí...5, neprovede...0
Přesun lůžko-židle nebo vozík	sám...15, s malou dopomocí...10, s dopomocí vydrží sedět...5, neprovede...0
Chůze po rovině	více než 50 m...15, s pomocí...10, na vozíku...5, neprovede...0

Hodnocení

0 - 40 bodů	vysoce závislý v bazálních všedních činnostech
45 - 60 bodů	závislý v bazálních všedních činnostech
nad 60 bodů	závislost v ADL nebyla prokázána

Jméno: Š. B.

Dosažený počet bodů: 0

