

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**MOŽNOSTI SPORTOVNÍCH A POHYBOVÝCH AKTIVIT U
JEDINCE S TĚLESNÝM POSTIŽENÍM – KOMPLEXNÍ
POHYBOVÁ INTERVENČE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Martina Turková

Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Věra Knappová, Ph.D.

Plzeň, 2013

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 28. června 2013

.....
vlastnoruční podpis

Tímto bych chtěla poděkovat Mgr. Věře Knappové, Ph.D. za její cenné rady a připomínky.
Bakalářská práce vznikla v rámci projektu Příprava pro tělesnou výchovu osob s
postížením CZ.1.07/2.2.00/15.0336.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINAL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

OBSAH.....	1
ÚVOD.....	3
CÍL A ÚKOLY PRÁCE	4
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	5
1.1 ANATOMIE PÁTEŘE A MÍCHY DLE ČIHÁKA.....	5
1.1.1 Stavba obratlů.....	5
1.1.2 Spojení na páteři	6
1.1.3 Páteř jako celek.....	7
1.1.4 Hřbetní mícha	8
1.1.5 Míšní nervy	9
1.2 PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY	12
1.2.1 Mechanismy poranění páteře a míchy.....	12
1.3 KLINICKÝ OBRAZ	13
1.3.1 Základní pojmy a klinické neurologické syndromy.....	13
1.3.2 Časový průběh funkční poruchy.....	14
1.3.3 Výška poškozeného segmentu.....	15
1.4 KVADRUPLEGIE.....	16
1.4.1 Zdravotní komplikace	18
1.4.1.1 Poruchy dýchání	18
1.4.1.2 Ortostatická hypotenze.....	18
1.4.1.3 Autonomní dysreflexie.....	18
1.4.1.4 Poruchy močení.....	18
1.4.1.5 Poruchy střevní činnosti.....	19
1.4.1.6 Spasticita.....	20
1.4.1.7 Dekubity.....	21
1.4.1.8 Heterotopická osifikace	21
1.4.1.9 Poruchy sexuálních funkcí.....	22
1.5 REHABILITACE	22
1.6 SPORTOVNÍ A POHYBOVÉ MOŽNOSTI KVADRUPLEGIKA.....	24
1.6.1 Boccia	24
1.6.1.1 Pravidla hry	24
1.6.2 Lyžování hendikepovaných.....	28
1.6.2.1 Materiální vybavení a typy sit-ski	29
1.6.3 Geocaching	31
1.6.3.1 Historie geocachingu	31
1.6.3.2 Postup hledání.....	32
1.6.3.3 Keše	33
2 PRAKTICKÁ ČÁST	36
2.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU	36
2.1.1 Průběh léčby	36
2.1.2 Vyšetření pohybových funkcí.....	37
2.2 POHYBOVÁ REHABILITACE.....	37
2.2.1 Pasivní pohyby	38
2.2.1.1 Praktická cvičení	38
2.2.2 Aktivní pohyby	42
2.2.2.1 Praktická cvičení	43
2.2.3 Motomed.....	47
2.2.3.1 Základní funkce.....	48
2.2.3.2 Speciální funkce.....	48

2.2.3.3	Léčebný efekt.....	49
2.2.3.4	Praktické cvičení na MOTOmedu.....	49
2.2.4	Hydroterapie.....	51
2.2.4.1	Účinky	51
2.2.4.2	Praktická cvičení ve vodě	52
2.2.5	Vertikalizace.....	54
2.2.5.1	Léčebný efekt.....	55
2.2.5.2	Vertikalizační pomůcky	56
2.2.5.3	Praktické provedení vertikalizace.....	56
2.2.6	Vojtova metoda	58
2.2.6.1	Terapeutický systém.....	58
2.2.6.2	Účinek léčby	58
2.2.6.3	Praktické provedení Vojtovy metody.....	59
2.3	NAVRHOVANÁ SPORTOVNÍ A POHYBOVÁ AKTIVITA.....	62
2.3.1	Boccia – tréninková jednotka	62
2.3.1.1	Průpravná cvičení a hra.....	64
2.3.2	Lyžování na kartski	66
2.3.3	Geocaching pro vozíčkáře.....	67
	DISKUZE.....	71
	ZÁVĚR	73
	RESUMÉ.....	74
	SEZNAM LITERATURY.....	75
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	77
	OBRÁZKY	77
	TABULKY	77

Úvod

Stále každým rokem v naší republice přibývají stovky lidí po poranění míchy, kteří potřebují k pohybu invalidní vozík. Ještě v nedávné době, velmi těžce postižení lidé, byli úplně izolováni, nebyli moc na očích veřejnosti a jen vybraná skupina lidí byla kulisou k prezentaci toho, co se pro zdravotně postižené dělá nebo nedělá. Do podvědomí veřejnosti se vkrádaly zkreslené předsudky o životě vozíčkářů a těžce postižených kvadruplegiků. Mnoho lidí, takto postižených, zažívalo zbytečné strasti při nespecializované lékařské a ošetrovatelské péči v běžných zdravotnických zařízeních, kdy nepříznivé důsledky léčby již nešlo odstranit nebo alespoň napravit. Jen zlomek lidí pracoval na vytváření speciálních a důstojnějších podmínek pro život těch nejvíce postižených.

Situace se stále lepší, přesto se u nás některým oblastem nevěnuje dostatečný zájem, např. problematice sportu zdravotně postižených. Ačkoliv se objevuje stále vzrůstající trend integrace tělesně postižených do škol apod., znalosti o možnostech provozování různých pohybových aktivit, vhodných pro tyto jedince, jsou nedostatečné i mezi tělovýchovnými odborníky. Je prokázáno, že sport (a pohyb vůbec) udržuje a zlepšuje výsledky dosažené léčebnou rehabilitací.

Na základě kontaktu od p. Mgr. Věry Knappové, Ph.D. jsem se seznámila s těžce postiženým kvadruplegikem, který se stal klientem a případovou kauzou mé bakalářské práce. Životní zkušenosti tohoto jedince byly jedinečným (a velmi významným) zdrojem pro pochopení problémů a potřeb, se kterými se lidé po poškození míchy potýkají.

Tato bakalářská práce je zaměřena na oblast možného dalšího využití pohybových aktivit a sportu u konkrétního velmi těžce postiženého klienta.

CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cíl práce

Na základě případové studie komplexně postihnout problematiku kvadruplegie a u konkrétního jedince navrhnout a realizovat optimální sportovní a pohybové vyžití.

Úkoly

1. Přiblížit problematiku míšních poranění se zaměřením na kvadruplegii
2. Zmapovat možnosti a dostupnost pohybových aktivit pro konkrétního jedince
3. Stanovit a realizovat vhodný intervenční program po konzultaci s fyzioterapeutem
4. Popsat náplň práce asistenta tělesně postiženého jedince při pohybových aktivitách

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 ANATOMIE PÁTEŘE A MÍCHY DLE ČIHÁKA

Páteř tvoří osovou kostru trupu. Nese lebku a jsou k ní připevněny pletence končetin. Páteř je tvořena obratli, které jsou navzájem spojené klouby, vazy a meziobratlovými ploténkami. Páteř člověka tvoří 7 krčních obratlů, 12 hrudních, 5 bederních, 5 obratlů křížových, které druhotně srůstají v kost křížovou, a 4-5 kostrčních, srůstajících v kost kostrční. Těla a oblouky obratlů tvoří páteřní kanál, kterým prochází mícha.

1.1.1 STAVBA OBRATLŮ

Tvar a velikost obratlů je charakteristická pro každý úsek páteře, ale všechny mají tři hlavní složky: tělo, oblouk, výběžky. Nejmohutnější částí obratle je tělo (corpus), které má nosnou funkci. K obratlovému tělu je zezadu připojen oblouk (arcus). Společně ohraničují otvor a chrání tak míchu. Z oblouku odstupují výběžky. Dozadu směřuje trnový výběžek (processus spinosus), od oblouku zevně pak odstupují párově výběžky příčné (processus transversi). Tyto výběžky slouží k uchycení začátků a úponů svalů a vazů. Tahem svalů za výběžky se obratle navzájem naklánějí a otáčejí. K oblouku jsou dále připojeny párové horní a dolní výběžky kloubní (processus articulares), kterými je obratel sklouben s předchozím vyšším a nižším obratlem. Od tohoto popsaného obecného tvaru se v některých detailech liší obratle jednotlivých úseků páteře.

Krční obratle označujeme zkratkou C1-C7. Mimo první dva mají typickou stavbu. Jejich těla jsou nízká, prosedlá, širší v příčném rozměru. Trnové výběžky jsou krátké, na konci rozdvojené. Výjimku tvoří C1, jež trnový výběžek nemá, a C7, kde je trnový výběžek naopak dlouhý a hmatný pod kůží. Příčné výběžky jsou zakončeny dvěma hrbolky, kudy prochází míšní nerv. V jejich bázi je otvor, kterým prochází v rozsahu C1-C6 tepna zásobující mozek.

První krční obratel (nosič, atlas) nemá tělo a trnový výběžek. Je tvořen dvěma oblouky, které nesou vpředu a vzadu hrbolky. Naopak hrbolky příčných výběžků jsou na rozdíl od ostatních krčních obratlů jen málo vyvinuté. Plocha horních kloubních výběžků má ledvinovitý tvar pro spojení s týlní kostí. Kloubní plošky dolních kloubních výběžků jsou

ploché a kruhové pro spojení s druhým krčným obratlem. Přední oblouk má na své ploše kloubní jamku, která slouží ke spojení se zubem C2.

Druhý krční obratel (čepovec, axis) má již tělo, ze kterého vyčnívá vzhůru zub připojující se k C1.

Hrudní obratle(Th1-Th12) mají těla větší než je tomu u krčních obratlů a jejich velikost se směrem dolů zvětšuje. Na bocích těl jsou patrné kloubní plošky pro spojení s hlavičkami žeber. Trnové výběžky jsou dlouhé a skloněné směrem dolů. Příčné výběžky jsou silné a mají plošku pro spojení s hrbolky žeber.

Bederní obratle (L1-L5) jsou největšími obratli s vysokým, příčně rozšířeným tělem a mohutnými oblouky. Tělo obratle L5 je na přední straně vyšší než vzadu. Přejít L5 v kost křížovou (společně s vysokým meziobratlovým diskem) vytváří charakteristické vyklenutí do malé pánve, zvané předhoří (promontorium). Trnové výběžky mají čtverhranný tvar. Příčné výběžky jsou zastoupeny výběžky kostálními, což jsou rudimenty lumbálních žeber.

Kost křížová vzniká srůstem pěti křížových obratlů (S1-S5). Kromě páteře je také součástí pánve a účastní se funkcí pletence dolních končetin. Na přední konkávní ploše jsou patrné čtyři páry otvorů pro výstup předních větví sakrálních nervů. Čtyři páry otvorů najdeme i na zadní konvexní ploše, kterými vystupují zadní větve sakrálních nervů. Z výběžků zůstal zachován pouze horní pár kloubních výběžků pro spojení s L5. Kostí křížovou pokračuje páteřní kanál, který se dole otvírá v otvor (hiatus sacralis). Na zevních plochách se nachází v rozsahu S1-S3 zvláštní kloubní plocha pro křížokyčelní spojení.

Kost kostrční je spojení čtyř až pěti těl obratlů kostrčních (Co1-Co5). Zakrnělé oblouky zůstaly v podobě kostrčních rohů.

1.1.2 SPOJENÍ NA PÁTEŘI

Spojení obratlových těl

Plochy sousedních obratlových těl jsou spojeny pomocí meziobratlových destiček (disci intervertebrales). Páteř obsahuje 23 těchto disků – první se nachází mezi C2/C3, poslední mezi L5/S1. Disky se tvarově shodují s těly obratlů, směrem dolů jejich tloušťka přibývá a tvoří asi čtvrtinu délky páteře. Disk je tvořen chrupavkou, uprostřed které se nachází tekuté jádro. S věkem klesá množství vody, proto dochází i ke zkrácení páteře.

Disky fungují jako tlumiče nárazů (např. při doskoku) a vyrovnávají zatížení páteře při pohybech vpřed, vzad a do stran.

Klouby páteře

Páteřní klouby se nacházejí na kloubních výbězcích sousedních obratlů. Tvar kloubních ploch je variabilní a určuje tak rozdílnou pohyblivost v různých částech páteře.

Kraniovertebrální spojení

Toto spojení je systémem spojující kost týlní s atlasem a atlas s axis. Spojení kondylů kosti týlní s jamkami atlasu označujeme jako kloub atlantooccipitální. Tento kloub umožňuje kývavé pohyby vpřed a vzad a mírné úklony stranou. Skloubení atlantoaxiální je komplexem tří kloubů. Zahrnuje jednak nepárové spojení mezi zubem čepovce a jamkou na předním oblouku atlasu, kde slouží zub jako čep a může docházet k otáčení atlasu, a dále párové klouby spojující kloubní výběžky obou obratlů, které umožňují otáčení atlasu vůči axis.

Vazy páteře

Vazy páteře rozdělujeme na dlouhé a krátké. Ty dlouhé spojují těla obratlů na přední i zadní straně od atlasu (zadní od kosti týlní) až po kost křížovou. Na ně navazuje vaz pokračující až na kostrč. Krátké vazy jsou trojí. Zadní část stěny páteřního kanálu doplňují vazy spojující oblouky sousedních obratlů. Další spojují příčné výběžky a poslední trnové.

1.1.3 PÁTEŘ JAKO CELEK

Délka celé páteře dospělého člověka tvoří asi 35% výšky těla. Na páteři jsou patrná typická zakřivení, která se vyvíjí od doby, kdy se dítě učí stát a chodit, postupně se zvýrazňuje a upevňuje činností zádového svalstva. Zakřivení dodávají páteři pružnost.

Páteř člověka je typicky zakřivena v předozadní rovině.

- **Lordóza** – zakřivení konvexitou (obloukem) vpřed nacházíme v oblasti krční páteře (s vrcholem při C4 a C5) a v oblasti bederní (s vrcholem L4 a L5)
- **Kyfóza** – opak lordózy, tedy vyklenutí vzad je patrné v hrudní oblasti (vrchol Th6-Th7) a na kosti křížové

Páteř může být lehce zakřivena i v rovině frontální.

- **Skolióza** – vybočení páteře do strany, které je v mírném rozsahu patrné téměř u každé páteře (nejčastěji mezi Th3-Th5), od určitého úhlu, který svírají obratle na koncích zakřivení, hovoříme o patologické skolióze, která je spojena s výraznou rotací obratlů

V jednotlivých úsecích páteře je rozdílná pohyblivost. Pohyby jsou umožněny stlačováním meziobratlových destiček. Rozsah pohyblivosti je dán výškou destiček, tvarem a sklonem kloubních ploch a v hrudní oblasti také přítomností žeber.

Základní pohyby páteře zahrnují:

- Předklony (anteflexe)
- Záklony (retroflexe, extenze)
- Úklony (lateroflexe)
- Otáčení (rotace)
- Pérovací pohyby

Rozsah v jednotlivých částech ukazuje následující tabulka.

	Flexe	Extenze	Lateroflexe	Rotace
C páteř	80-90	80-90	35-40	45-50
Th páteř	35-40	20-25	20-25	25-35
LS páteř	55-60	30-35	20-30	5

Tabulka 1¹Rozsah pohybů v jednotlivých částech páteře ve stupních

1.1.4 HŘBETNÍ MÍCHA

Hřbetní mícha (medulla spinalis) je provazec nervové tkáně, který je plynulým pokračováním prodloužené míchy. Začíná pod foramen magnum, mezi kostí týlní a atlasem. Vzhledem k rozdílnému vývoji míchy a páteře končí mícha již ve výši obratle L1-L2 zakončením zvaným conus medullaris. Dále pokračují jen terminální vlákna dosahující až do kosti křížové.

¹ Peterová et al., 2005, s. 20

Na míše jsou patrná dvě ztluštění. Ztluštění v oblasti krční (*intumescentia cervicalis*) sahá od obratle C3 po obratel Th2, v bederní oblasti (*intumescentia lumbalis*) dosahuje k obratlům Th9-L1. Obě intumescence jsou podmíněny nahromaděním motoneuronů pro svaly horních a dolních končetin. Po celé délce míchy se vpředu nachází zářez (*fissura mediana anterior*), vzadu pak ve střední čáře mělčí žlábek (*sulcus medianus posterior*). Na bocích probíhají dvě párové rýhy. Rýha umístěná více vpředu (*sulcus anterolateralis*) je místem výstupu předních kořenů míšních, ze zadní rýhy (*sulcus posterolateralis*) vystupují vlákna zadních kořenů míšních.

Míšní obaly

Mícha je společně s obaly uložena v páteřním kanálu. Zevním obalem je tvrdá plena míšní (*dura mater spinalis*), která je upravena jako vazivový vak začínající po obvodu foramen magnum kosti týlní a končí u těla obratle S2. Prostor mezi periostem vystlaným páteřním kanálem a vakem tvrdé pleny nazýváme epidurálním prostorem, který obsahuje řídké vazivo, tukové vazivo a cévní (hlavně žilní) pleteně.

Na vnitřní plochu vaku tvrdé pleny naléhá zevní měkká plena míšní (*arachnoidea*), která volně obaluje míchu. Přímo k povrchu míchy adheruje vnitřní měkká plena. Mezi těmito měkkými plenami je utvořen subarachnoidální prostor vyplněný mozkomíšním mokem.

Průřez míchou

Uprostřed míchy nalézáme centrální kanál (*canalis centralis*) procházející celou délkou míchy a vyplněný mozkomíšním mokem. Tento kanál obklopuje šedá hmota míšní (*substantia grisea*), která vybíhá v párové přední, postranní a zadní rohy. Na průřezu má tak šedá hmota charakteristický tvar motýla. V prostoru tyto úseky označujeme jako sloupce.

Mezi sloupce šedé hmoty a dále k povrchu je uložena bílá hmota (*substantia alba*). Ta je dále rozdělena na tři párové svazky – zadní, postranní a přední provazce míšní.

1.1.5 MÍŠNÍ NERVY

Z míchy vystupuje 31 párů míšních nervů. Jejich kořenová vlákna (*fila radicularia*) vystupují po celé délce míchy. Kořenová vlákna se sdružují a vytváří míšní kořeny. Přední

kořeny (radices anteriores) vystupují ze sulcus anterolateralis a vedou nervové vzruchy z míchy do kosterních i hladkých svalů, jedná se tedy o kořeny motorické. Zadní kořeny (radices posteriores) jsou senzitivní, vstupují do sulcus posterolateralis a obsahují vlákna, která slouží k povrchovému i hlubokému cití, vedení bolesti, tepla a chladu. Ambler (2006) doplňuje, že zadní kořeny mají typické segmentální uspořádání, které označujeme jako dermatom. Jedná se tedy o senzitivní segment kůže inervovaný vlákny jednoho zadního kořene. Vyšetřování dermatomových map je společně s vertebromedulární topografií (viz.níže) diagnostickým nástrojem k určení výšky míšní léze.

Spojením jednoho předního a zadního kořene vzniká míšní nerv, který vystupuje meziobratlovým otvorem.

Úsek míchy, ze kterého vystupují kořenová vlákna jednoho páru míšních nervů, označujeme jako míšní segment. Segmentů, stejně jako míšních nervů, je celkem 31.

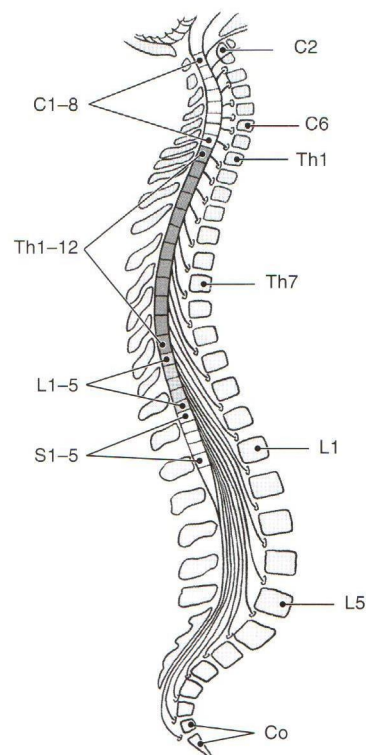
- 8 segmentů krčních – první krční nerv vystupuje mezi atlasem a kostí týlní, poslední mezi C7 a Th1
- 12 segmentů hrudních – každý hrudní míšní nerv vystupuje pod příslušným hrudním obratlem, poslední hrudní nerv se tedy nachází mezi Th12-L1
- 5 segmentů bederních – bederní míšní nervy vystupují pod bederními obratli až po kost křížovou
- 5 segmentů křížových – první čtyři vystupují skrze foramina sacralia, poslední skrze hiatus sacralis
- 1-3 segmenty kostrční – vystupuje skrze hiatus sacralis

Během vývoje páteř roste rychleji a mícha nevyplňuje páteřní kanál v celé jeho délce. Odstup míšních segmentů od příslušných obratlů se postupně zvětšuje. Míšní nervy z horní krční míchy odstupují kolmo, míšní nervy dolní krční míchy se již postupně sklánějí a hrudní a bederní míšní nervy míří šikmo dolů, aby prošly svými příslušnými meziobratlovými otvory.

Výškový vztah míšních segmentů a obratlů označujeme jako vertebromedulární topografii a je přepočítáván podle Chipaultova pravidla:

- Trny horní krční páteře odpovídají stejným míšním segmentům

- Trny dolní krční páteře = míšní segment + 1 (trnový výběžek obratle C4 odpovídá kořenu segmentu C5)
- Trny horní hrudní páteře = míšní segment + 2
- Trny dolní hrudní páteře = míšní segment + 3
- Obratle Th10-Th12 = bederní segmenty L1-L4
- Přejechod Th12-L1 = kořeny míšních segmentů L5-S2
- Obratel L1 = kořeny míšních segmentů S3-S5



Obrázek 1² Vztah míšních segmentů k obratlovým tělům

Vertebromedulární topografie má význam při stanovování výškové lokalizaci léze a pro následný chirurgický zákrok. Pokud tedy známe podle rtg obrazu lézi obratle, segment stanovíme přičítáním. Naopak pokud známe výši segmentové léze a zjišťujeme výšku léze obratle, odečítáme.

² Peterová et al, 2005, s.23

1.2 PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY

1.2.1 MECHANISMY PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY

Poranění míchy patří k těm nejzávažnějším poškozením vzhledem k tomu, že zanechává trvalé následky a to převážně u mladých lidí. Dle Náhlovského et al. (2006) můžeme mechanismy poranění míchy rozlišovat na primární, které jsou například způsobené nárazem na kostěné struktury páteře nebo stlačením kostním úlomkem, či vyhrzlou ploténkou. O sekundárním hovoříme v případě, kdy primární poranění vyvolá autodestrukční změny (ischémie, demyelinizace, krvácení, zánět apod.) Podle Navrátila (2012) připadá každý rok 20-40 nových pacientů s poraněním míchy na milion obyvatel, což dělá v České republice ročně kolem 250 případů.

Poranění páteře je velmi často spojené s poraněním jiných orgánů a poranění míchy se objevuje ve třetině až polovině případů. Náhlovský et al. (2006) uvádí, že většina úrazů páteře je způsobena nepřímými silami ve smyslu komprese (tlakové vertikální síly), distrakce (flexe a extenze), translace (předozadní nebo stranový posun) a rotace. Často se také můžeme setkat s kombinací těchto sil. Menší počet poranění tvoří úrazy vzniklé přímým působením sil, jako jsou stělná a bodná poranění nebo přímé údery na páteř.

Podle České spondylochirurgické společnosti vzniká nejvíce úrazů při dopravních nehodách a to více než polovině případů. 22% připadá na poranění doma nebo při práci, 18% při sportu (včetně skoků do mělké vody) a 5% tvoří násilné činy.

Poranění krční páteře

Podle různých statistik tvoří zlomeniny krční páteře 25-40%. Náhlovský et al. (2006) doplňuje, že ve většině případů jsou postiženi mladí lidé ve věku 15-35 let a poměr mužů a žen je 3:1. Kolem 20% těchto poranění končí s kvadrupostižením, u ostatních může jít o inkompletní míšní lézi a čtvrtina je bez neurologického postižení. Nejčastěji bývá postižen obratel C5. Při poranění horní krční páteře (C2 a výše) umírá až polovina poraněných hned na místě.

Poranění hrudní a bederní páteře

Na zlomeniny v této části páteře připadá 60-65% všech zlomenin páteře. Podle Náhlovského et al. (2006) ale není přesný počet znám. K ošetření se nedostaví všichni

poranění, neboť až 70% těchto pacientů může být bez neurologického postižení. Postiženými opět bývají více muži než ženy a to hlavně ve středním věku (30-60 let).

Mortalita u pacientů s poraněním míchy se před 2. světovou válkou pohybovala kolem 60-80%, v 60. letech byla 30%, v 70. letech 15% a v 80. letech 6%. Do 70. let bylo hlavní příčinou smrti renální selhání a renální komplikace, dnes dominují spíše komplikace respirační. (Náhlovský at al., 2006, s. 342)

1.3 KLINICKÝ OBRAZ

Po poškození míchy dochází k narušení přenosu informací mezi mozkiem a periferií. V praxi to znamená, že pod místem léze dochází k porušení citlivosti pro všechny kvality čítí, ztrátě hybnosti svalů, narušena je reflexní činnost a fungování autonomního nervového systému. Úplné přerušení míchy v některém jejím segmentu je charakteristické tedy ztrátou citlivosti, hybnosti, hyperreflexií a hypotenzí. Léze částečná má zachovalé některé motorické i senzitivní funkce pod úrovní poškození.

1.3.1 ZÁKLADNÍ POJMY A KLINICKÉ NEUROLOGICKÉ SYNDROMY

Paréza – Částečná porucha hybnosti s částečně zachovalou možností aktivního pohybu.

Plegie – Úplná porucha hybnosti bez možnosti aktivního pohybu.

Monoparéza/monoplegie – Postižení jen jedné končetiny

Hemiparéza – Postižení jedné poloviny těla

Paraparéza – Postižení obou dolních končetin.

Kvadruparéza – Postižení všech končetin.

Spasticita – Jedná se o zvýšené svalové napětí, které se projevuje kladením odporu při pasivním pohybu

Transverzální míšní léze – Úplné přerušení míchy v celém průřezu. Může vznikat postupným útlakem (např. nádor) nebo náhle (po úraze). Klinický obraz je charakteristický ztrátou hybnosti, čítí a autonomních funkcí.

Pseudochabá míšní léze – Je popisována ve fázi míšního šoku, kdy dochází k vymizení míšní činnosti projevující se ztrátou svalového tonu, síly a reflexů.

Spastická míšní léze – Rozvíjí se po odeznění míšního šoku. V různé míře je postižena motorika (plegie/paréza), citlivost a autonomní funkce. Projevuje se spasticitou, hyperreflexií, přítomností patologických reflexů.

Syndrom kaudy – Postihuje míšní kořeny pod úrovní obratle L2. Projevuje se oslabením dolních končetin, poruchou funkce svěračů a sexuálními dysfunkcemi.

Syndrom míšního konu – Vzniká při postižení segmentů S3-S5. Oslabeny jsou svaly pánevního dna a drobné svaly nohy. Přítomny sexuální dysfunkce, rozvíjí se autonomní močový měchýř s retencí nebo inkontinencí moče.

Brownův-Séquardův syndrom – Představuje lézi jedné poloviny míchy. Na straně léze pod její úrovní se rozvíjí motorická paralýza, porucha hlubokého cití. Na opačné straně nacházíme ztrátu cití pro teplo a bolest.

Syndrom centrální části míchy – Klinicky se projevuje oslabením horních končetin, dolní končetiny jsou postiženy méně. V různé míře se projevují poruchy cití a sfinkterové dysfunkce.

Syndrom zadní míchy – Je charakteristický poruchou hlubokého cití a možným snížením svalového napětí a reflexů. Povrchové cití zůstává zachováno.

1.3.2 ČASOVÝ PRŮBĚH FUNKČNÍ PORUCHY

Klinický obraz je dán jednak stupněm poškození (je-li léze úplná nebo částečná) a dále výškou postiženého segmentu. Klinický obraz je však bezprostředně po každé akutně vzniklé transverzální míšní lézi zastřen tzv. **míšním šokem**. V tomto období je přítomna chabá (pseudochabá) obrna, dochází ke ztrátě spinálních reflexů (např. při přerušení míchy v krčním úseku chybí kašlací reflex) a cití pod úrovní léze (nemocný necítí dotyk, bolest, teplo, neví, v jaké poloze jsou jeho končetiny).

Vzhledem k narušení vegetativních vláken je ovlivněna také činnost zažívacího, vylučovacího a pohlavního ústrojí. Postižen je močový měchýř, aktivita střev je snížena. Nemocný má sníženou schopnost termoregulace (může se objevit úporné pocení, které zvyšuje riziko vzniku proleženin) a často se objevuje kolísání krevního tlaku. Žilní dilatace způsobuje zpomalení toku krve a tím zvyšuje riziko vzniku trombózy nebo embolizace do plic.

K odeznívání míšního šoku dochází po několika týdnech. Objevují se patologické reflexy a obnovují se fyziologické reflexy (jako první se obnoví reflex análního svěrače). Chabá obrna je následována rozvojem obrny spastické. Stav je postupně stabilizován a vytváří se obraz kvadruplegie nebo paraplegie.

1.3.3 VÝŠKA POŠKOZENÉHO SEGMENTU

Poranění segmentu C1-C7

Poranění těchto segmentů označujeme jako kvadruplegii, která je charakteristická ztrátou hybnosti dolních i horních končetin, porušením cití a možnými potížemi při dýchání. Podrobněji se této problematice věnuji v kapitole 1.4.

Poranění segmentu Th1-Th6

U těchto poranění se můžeme setkat s termínem vysoká paraplegie. Postižený je již nezávislý na pomoci druhé osoby. Ztráta pohyblivosti dolních končetin je stále úplná, horní končetiny zvládá zvednout až nad hlavu a pohybovat jimi ve všech směrech. Pokud má člověk vysokou paraplegii, bude mít zachovalou citlivost od hrudi nahoru, ale nebude mít žádné cití na břichu a nohou. (Faltýnková, 2004, s. 7)

Poranění segmentu Th7-L1

Klient s nízkou paraplegií nepotřebuje žádnou asistenci, je plně samostatný na lůžku i vozíku. Funkce horních končetin je neporušena. Postižený má paraplegii dolních končetin. Pomocí speciálních ortéz zvládne chůzi.

Poranění segmentu L2-L5

U poranění bederních segmentů se již obnovuje hybnost dolních končetin. U postižení segmentu L3 je možná částečná pohyblivost v kyčli a minimální v koleni. Při poranění segmentu L5 je funkce kyčle i kolene již úplná a částečná pohyblivost je patrna v kotníku a prstů u nohou. Tito pacienti už nemusí využívat k přesunům vozík. Pomůckami jim mohou být berle, hole, ortézy na kotník.

1.4 KVADRUPLEGIE

Kvadruplegií označujeme postižení krčních segmentů míchy, které vedou k úplné ztrátě schopnosti volných pohybů dolních končetin a trupu a úplné nebo částečné ztrátě hybnosti horních končetin. Podle Faltýnkové (2004) zůstává u kvadruplegiků částečně zachovalá citlivost na tváři, šiji, ramenou a rukou. Čítí na těle a nohou je zcela porušeno.

Úplné přerušování míchy v oblasti prvních čtyř míšních segmentů, C1-C4, ohrožuje bezprostředně život postiženého akutním respiračním (ventilačním) selháním, protože je přerušeno spojení mezi centry dechu v medulla oblongata a míšními motoneurony inervujícími dýchací svaly. (Nečas a kol., 2005, s. 693) U poranění ostatních krčních segmentů je již funkce bránice zachována.

Výška segmentu poranění společně s přidruženými poraněními, věkem, pohlavím, fyzickou konstitucí, motivací a působením prostředí ovlivňuje stupeň stability sedu, kterého klient dosáhne po skončení rehabilitace. Úroveň stability sedu podmiňuje možnosti aktivit, které může postižený vykonávat.

Faltýnková (2004) rozděluje kvadruplegii na 4 stupně:

Stupeň 1 (C4, C4/5)

U těchto postižených je již zachovalé brániční dýchání. V minimálním rozsahu pohybují rameny a lokty, neboť svaly ramene a flexory lokte jsou oslabené. Extenzor lokte, natahovač zápěstí i svaly ruky jsou afunkční.

Tito klienti tedy vyžadují plnou asistenci téměř u všech každodenních činností. Postižený nezvládne sedět sám bez opory, potřebuje pomoci při hygieně, oblékání, přesunech a jízdě na mechanickém vozíku. Pomocí brady, či úst dokáže ovládat elektrický vozík, stejně tak elektrickou tyčkou vloženou do úst může využívat PC.

Stupeň 2 (C5, C5/6)

Při poranění v těchto segmentech je kromě bránice zachovalá i funkce ohýbače lokte. Vzhledem k nefunkčnímu natahovači lokte je stále omezená hybnost v lokti, pohyb v rameni je možný již ve větším rozsahu. U některých postižených se může navracet funkčnost natahovače zápěstí, většinou je ale oslabený.

Asistent je nucen stále dopomáhat po celou dobu, neboť klient není schopen sám udržet rovnováhu nebo zvednout ruce. Je schopný sedět s oporou o vlastní ruce při uzamčených loketních kloubech. S pomůckami je schopen se najíst, vyčistit zuby, sám rukou ovládat elektrický vozík. Mechanický vozík může popostrkovat na rovném hladkém terénu.

Stupeň 3 (C6, C6/7)

Částečná pohyblivost je možná v rameni i lokti. Normální sílu vykazuje ohýbač lokte a jen lehce oslabený může být natahovač zápěstí. Natahovač lokte je u některých nemocných stále afunkční, někdy však může být jeho funkce již jen oslabena. Svaly ruky stále nevykazují žádnou sílu. Vzhledem k zachovalé funkčnosti zmíněných svalů je postižený schopen sedět podepřený o jednu horní končetinu (s uzamčeným loktem) a druhou zvednout do úrovně ramen.

Stále se vyžaduje alespoň částečná asistence, přestože je klient v každodenních činnostech již převážně nezávislý. Je schopný si lehat, sedat a otáčet se na lůžku. Zvládne se sám obléci a psát se speciální tužkou. Mechanický vozík je schopen postrkovat i do mírného svahu, zvládne vozík otáčet i přejet nízký práh.

Stupeň 4 (C7, C7/8)

Při míšní lézi v této výšce vykazují normální sílu ohýbače lokte, natahovače zápěstí i natahovače lokte. Funkčnost svalů ruky bývá stále oslabena. Rozsah v rameni i lokti je již úplný, pohyblivost zápěstí může být také úplná, někdy jen částečná, a minimální nebo částečný pohyb vykazují svaly ruky. Klient je schopný udržet rovnováhu a sedět bez podepření o horní končetiny, zvládne se předklonit a zase narovnat. Při opření o horní končetinu už nemusí zamykat loketní kloub. Bez potíží také zvedne horní končetinu nad hlavu.

Tento postižený se stává již nezávislým a je plně samostatný při aktivitách denního života. Zvládne otáčení na lůžku, oblékání, hygienu. Bez potíží ovládá mechanický vozík i v nerovném terénu, je schopný zvednout předmět ze země.

1.4.1 ZDRAVOTNÍ KOMPLIKACE

1.4.1.1 Poruchy dýchání

Dýchací centrum je uloženo v prodloužené míše a zajišťuje pravidelné dýchání. Dýchací svaly jsou však inervovány z míchy a to ze segmentů C4-Th7. U poraněných s lézí v těchto nebo vyšších segmentech se tedy objevují poruchy ventilace v důsledku ochrnutí dýchacích svalů a omezenou pohyblivostí hrudníku. Pokud se léze vyskytuje ve výši segmentu C4 a vyšším, dochází k vyřazení bránice, která je hlavním dýchacím svalem, a pacient nemůže dýchat sám. I u pacientů s nižší lézí je někdy zapotřebí připojení na umělou plicní ventilaci, která je odstraněna po nácvičku správného dechového stereotypu. V důsledku ochrnutých svalů se u kvadruplegiků vyskytují potíže s vykašláváním. Plíce se tedy nemohou čistit od hlenů a jsou tak ohroženy rozvojem infekce. Asistent pomáhá vykašlávání polohováním ze strany na stranu, tlakem na hrudník, případně odsátím.

1.4.1.2 Ortostatická hypotenze

Plegické končetiny (ale i trup) jsou charakteristické nedostatečnou krevní cirkulací. Při posazení dlouhodobě ležícího pacienta se objevují pocity slabosti, závratě nebo přímo kolaps v důsledku nedostatečného žilního návratu z periferie. Tyto pocity se mohou vracet a přetrvávat i několik měsíců. Vertikalizaci je potřeba provádět pomalu, postupně, s možností záklonu nebo s využitím vertikalizačních pomůcek (polohovací lůžka, stoly).

1.4.1.3 Autonomní dysreflexie

Jedná se o závažný akutní stav vyskytující se u lézí nad Th6. Projevuje se prudkým zvýšením krevního tlaku, pulsující bolestí hlavy, zarudnutím v obličeji, pocením a úzkostí. V krajním případě může nastat krvácení do mozku. Příčinou je nejčastěji roztažení močového měchýře (jeho přeplnění, neprůchodnost katétru) nebo také roztažení střev, ale např. i náhlá příhoda břišní. Při objevení těchto potíží je potřeba pacienta posadit, případně se podávají antihypertenziva s rychlým účinkem.

1.4.1.4 Poruchy močení

Močový měchýř je inervován vegetativními vlákny, která vedou z mozku do míchy, kde končí v segmentech S2-S4, které představují také míšní centrum močení. Do tohoto

centra přicházejí informace o naplnění měchýře, což vede k uvolnění svěrače a vypuzení moči.

Faltýnková (1997) podle výšky léze popisuje dva typy poruch močení:

- 1) Poruchy při lézích nad centrem močení (nad segmenty S2-S4, které ale odpovídají obratlům Th12-L1). Při této poruše není možné vědomé ovlivnění aktu močení a vzniká reflexní automatický měchýř, označovaný také jako spastický. U tohoto typu nejsou poškozeny nervy mezi míchou a měchýřem. Po jeho naplnění dochází ke stahu svalstva a následnému vyprázdnění. Podle Amblera (2006) však může být porušena koordinace mezi svěračem a svalovinou ve stěně močového měchýře. Při kontrakci svalů měchýře tak zůstane kontrahovaný i svěrač, což vede k zadržování moči.
- 2) Poruchy při lézi v úrovni centra (segmenty S2-S4) a pod ním. V tomto případě je poškozené nervové spojení mezi míchou a měchýřem, chybí reflexní vyprazdňování. Svalovina stěny močového měchýře je ochablá a měchýř se roztahuje. Zůstává ochablý i po vyprázdnění, které navíc není úplné. Označuje se někdy také jako autonomní měchýř. Ambler (2006) doplňuje, že i činnost svěračů může být někdy narušena.

Podle Koláře (2009) se bezprostředně po úrazu zavádí permanentní močový katétr (nejčastěji přes břišní stěnu). Po stabilizaci se využívá jednorázového cévkování po 3-4 hodinách. U pacientů s míšní lézí je měchýř často kolonizován baktériemi, je tedy potřeba zabránit rozvoji infekce pravidelným cévkováním, což znamená denně vypít kolem 2,5l tekutin.

1.4.1.5 Poruchy střevní činnosti

Další komplikací je dysfunkce střeva a análního svěrače. Nejvíce jsou ohroženi pacienti v počátečním období po úrazu a zejména ti, kteří mají lézi ve vyšších segmentech. Dochází totiž ke zpomalení činnosti střev, které může vyústit až v úplnou zástavu pohyblivosti střev, tzv. ileus. (Faltýnková, 1997, s.6) Komplikacím lze zabránit nácvikem manuálního vyprazdňování nebo rektální stimulací pomocí čípků.

Neurogenní mechanizmy jsou podobné jako u močení a proto se i zde mohou vyvinout dvě funkční poruchy:

- 1) Spastická střeva – poškozeny jsou nervy mezi míchou a mozem, který tak není schopen rozhodnout, kdy je potřeba střeva vyprázdnit
- 2) Ochablá střeva – poškozeny jsou nervy mezi míchou a střevy, po vyprázdnění zůstává střevo roztažené a obsahuje zbytky stolice

Nácvik vyprazdňování nebývá tak obtížný jako v případě močení, napomáhá mu vysoký obsah vlákniny ve stravě a dostatečné množství tekutin. Někdy se přistupuje k podávání slabého projímadla.

1.4.1.6 Spasticita

Spasticitou rozumíme zvýšené napětí svalových vláken, často také provázené svalovými záškuby (spasmy). Spasmy nastávají, když je pod poraněným segmentem míchy nepoškozená inervace. Inervace je schopná převádět vzruchy z těla do míchy, ale protože je mícha poškozená, už se nedostanou do mozku. Místo toho posílá mícha informace stejnou cestou zpět do svalů a to způsobí svalový záškub. (Faltýnková, 2004, s. 26)

Začíná se objevovat po odeznění míšního šoku a to hlavně u pacientů s vyšší míšní lézí (krční nebo hrudní). U postižení bederních a sakrálních segmentů vzniká spíše chabá obrna, která je naopak provázena snížením svalového napětí.

Pokud je spasticita pro pacienta již neúnosná, přistupuje se k podávání léků nebo až operačnímu oddělení nervu od míchy. Podle Faltýnkové (2004) lze však spasticitu zvládnout samotnou rehabilitací a dodržováním několika pravidel:

- Protahování ochrnutých částí těla každý den
- Stání za pomoci berlí nebo chodítek
- Spaní na břiše a protahování svalstva v kolenou a kyčlích
- Udržování aktivity
- Správné sezení na vozíku
- Pravidelné vyprazdňování stolice a měchýře
- Prevence proleženin

- Včasné dlahování, pokud je potřeba
- Oblékání volných šatů

1.4.1.7 Dekubity

Proleženiny jsou komplikací kůže a měkkých tkání následkem dlouhého ležení nebo sezení ve stejné poloze. Vznikají lokalizovaným tlakem a tím stlačením kapilár. V důsledku toho dochází k poškození až odumření tkáně. Faltýnková (1997) uvádí jako příčiny vzniku tlak, tření, nevhodnou podložku, ale také působení stolice, moči, potu a infekce.

Dle Faltýnkové (1997) je potřeba pro prevenci dodržovat následující opatření:

- Polohovat s využitím polohovacích pomůcek na odlehčení tlaku
- Dodržovat důsledně hygienu
- Kontrolovat exponovaná místa
- Ležet na rovném a suchém lůžku
- Používat vhodné matrace a podložky
- Využívat vozík se správnou šířkou
- Pečovat o pravidelné vyprazdňování moče a stolice
- Důsledně rehabilitovat
- Pečovat o psychiku
- Při přemisťování zabránit tření kůže

Léčba již rozvinutých dekubitů je velmi obtížná, mohou se objevit další komplikace. Kost může být zasažena zánětem s následným rozvíjením chronického stavu označovaným jako nemoc z dekubitů. U pacientů se objevuje horečka, třesavka, průjmy, vyčerpání organismu, které může znamenat i smrt.

1.4.1.8 Heterotopická osifikace

Vznik osifikací je považováno za závažnou komplikaci u poranění míchy. Pod úrovní léze dochází k ukládání vápníku do měkkých tkání a v okolí kloubu vzniká kost, která tak

omezuje pohyblivost kloubu. Kolář (2009) uvádí, že osifikace nejvíce postihuje kyčelní kloub a to 70-97% případů. Méně často se objevuje v okolí kolene, lokte a ramene.

Podle Faltýnkové (1997) se osifikace objevují obvykle 1-4 měsíce po úrazu. Kolář (2009) však doplňuje, že se mohou vytvářet i po několika letech.

Podle Koláře (2009) je příčinou osifikace traumatizace měkkých tkání kolem kloubu, vznik svalových ruptur s následným krvácením a otokem. Zapříčinit je mohou také trombóza a dekubity. Všechny tyto faktory poté vedou k poškození tkáně a vzniku zánětu. Příznakům dominuje snížení pohyblivosti kloubu, otok měkkých tkání a zvýšení teploty.

Prevencí je správné polohování, předcházení dekubitů a opatrnost při fyzioterapeutické terapii, aby nedošlo k traumatizaci měkkých tkání. Při již vzniklých osifikacích se využívá medikamentózní léčba, ozáření nebo se přistupuje k chirurgickému odstranění.

1.4.1.9 Poruchy sexuálních funkcí

Podle Koláře (2009) jsou poruchy sexuálních funkcí běžným následkem po poranění míchy. Jsou v různé míře vyjádřeny na základě výšky léze. U mužů se objevují poruchy erekce a ejakulace, u žen poruchy lubrikace a dosahování orgasmu. Poranění míchy však není příčinou neplodnosti a všichni tito pacienti by měli být v kontaktu se sexuologem, andrologem nebo gynekologem.

1.5 REHABILITACE

Kolář (2009, s. 2) definuje rehabilitaci jako vzájemně provázaný, koordinovaný a cílený proces, jehož základní náplní je co nejvíce minimalizovat přímé i nepřímé důsledky trvalého nebo dlouhodobého zdravotního postižení jednotlivců s cílem jejich optimálního začlenění do společnosti.

Faltýnková (1997) rozlišuje tři složky rehabilitace:

- 1) Léčebná rehabilitace – jejími prostředky jsou fyzioterapie a ergoterapie, které probíhají zpočátku ve zdravotnických zařízeních, poté v domácím prostředí. Úkolem fyzioterapie je prostřednictvím léčebné tělesné výchovy odstranit funkční poruchy, udržet kloubní pohyblivost, zlepšit fyzickou kondici a svalovou sílu,

podpořit rozvoj koordinace. Cílem ergoterapie je, aby postižený dosáhl co největší soběstačnosti a nezávislosti ve všech aspektech života.

- 2) Sociální rehabilitace se zaměřuje na pomoc k dosažení uplatnění postiženého ve společnosti. Dále pracuje s psychikou člověka, aby se naučil přijmout svůj hendikep.
- 3) Pracovní rehabilitace se snaží navrátit pracovní potenciál a připravuje postiženého na pracovní uplatnění rozvojem specifických vědomostí a dovedností.

Fáze rehabilitace podle Faltýnkové (1997):

Ve fázi míšního šoku, kdy je pacient hospitalizován na ARO nebo spinální jednotce, je ošetrovatelská péče zaměřena na sledování fyziologických funkcí. Hygienu, prevenci dekubitů a péči o vyprazdňování moče a stolice. U míšní léze C5 a níže je oslabena ventilace, na kterou není organismus adaptován, a postižený musí být napojen na umělou plicní ventilaci. Pomocí dechových cvičení a tzv. odvykacího režimu se upravuje spontánní dýchání a pacient postupně dýchá sám bez přístrojů.

V subakutní fázi, 2 měsíce po úraze, dochází k návratu míšních reflexů. Kromě dechových cvičení je úkolem fyzioterapeuta také pasivní cvičení s ochrnutými končetinami, na doporučení lékaře také elektrostimulace. Již je také možné začít s aktivním cvičením. Pozornost je potřeba věnovat nácviku stability sedu, přesunům z lůžka na vozík a opačně. Ergoterapie se věnuje péči o tzv. funkční ruku s nácvikem úchopu. Dále je jejím úkolem výběr správného vozíku, aby se postižený cítil bezpečně. V této fázi je důležitý nácvik samoobsluhy s pomocí kompenzačních pomůcek a nácvik samostatného močení.

Fáze mobilizační je charakterizována několikahodinovou výdrží postiženého sedět. Jde většinou o období 10-12 týdnů od úraze. Ošetrovatelská péče je nejvíce zaměřena na prevenci vzniku dekubitů. Fyzioterapie pokračuje dechovým cvičením, pasivním a aktivním cvičením, je možné aplikovat Vojtův princip nebo např. cvičení ve vodě. Úkolem ergoterapie je dosáhnout co největší samostatnosti v běžných denních činnostech (osobní hygiena, nácvik stravování, oblékání). Dále je potřeba nácviku manipulace s vozíkem a pokračovat v rozvoji úchopových funkcí ruky.

Ve stabilizované fázi se nachází postižený po ukončení léčby, což je po roce od úraze.

1.6 SPORTOVNÍ A POHYBOVÉ MOŽNOSTI KVADRUPLEGIKA

1.6.1 BOCCIA

Hra boccia je určena pro sportovce i s tím nejtěžším postižením. Původně vznikla pro nemocné postižené dětskou mozkovou obrnou, postupně se však rozšířila i mezi ostatní sportovce na vozíku, kteří mají různý stupeň postižení. Hra je modifikací francouzské hry pétanque. Hraje se však s měkčími koženými míčky.

1.6.1.1 Pravidla hry

Zkrácená pravidla jsou sepsána na základě Překlady 10. vydání pravidel boccia vydaného Českou federací Spastic Handicap o.s. v roce 2009.

1. Vybavení a zařízení

Před zahájením závodu provede rozhodčí kontrolu vybavení. Mezi tato vybavení řadíme míče, vozíky, pomocná zařízení (rampy), tykadla nebo jiné ruční a ústní pomůcky.

Sada míčů

Sada je tvořena šesti míči červenými, šesti modrými a jedním bílým – označovaným jako jack. Míčky jsou vyráběny ze syntetické kůže a plněné granulemi. Váha je $275 \text{ g} \pm 12 \text{ g}$, obvod $270 \text{ mm} \pm 8 \text{ mm}$.

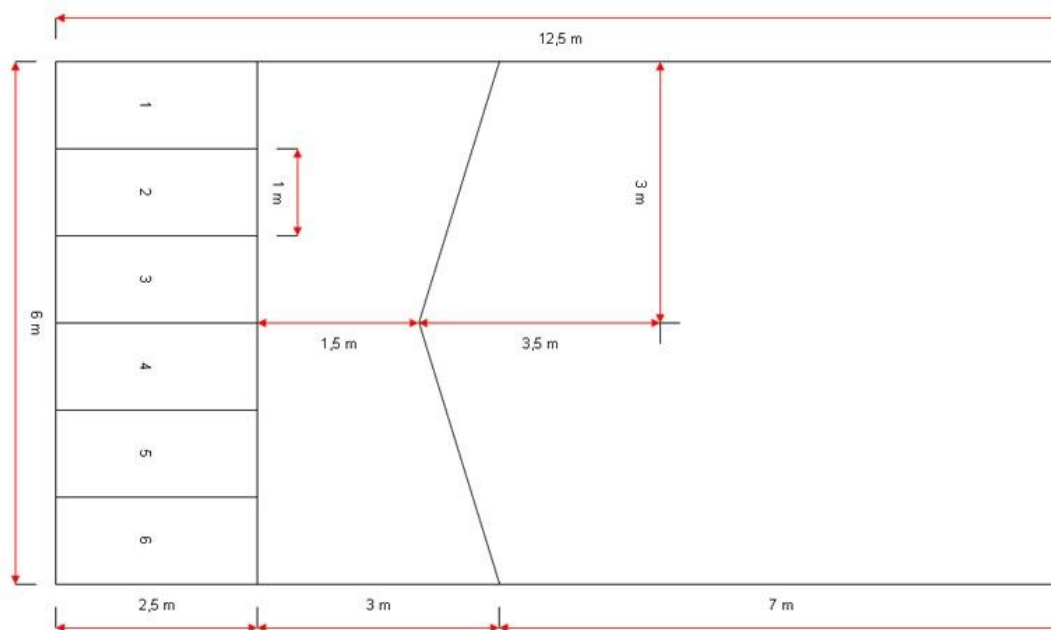


Obrázek 2³ Sada míčů ke hře boccia

³CENTRUM APA: *centrum aplikovaných pohybových aktivit (APA) FTK UP v Olomouci* [online]. [cit. 2013-06-10]. Dostupné z: <http://www.apa.upol.cz/web/index.php/e-learningove-texty-cols3/sportovni-kompenzani-pomcky.html>

Kurt

Povrch kurtu by měl být rovný a hladký. Hrací pole má rozměry 12,5 m × 6 m. Čáry jsou značeny pomocí lepicí pásky. Vymezeno je odhodové území, které je dále rozděleno do šesti boxů. „V“ čára označuje hranici, za kterou musí být odehrán jack, jinak je prohlášen za neplatný. Na středový kříž je vrácen Jack, pokud byl vyražen do autu nebo při tie-breaku.



Obrázek 3⁴ Kurt ke hře boccia

Vozík

Použity během hry mohou být vozíky klasické nebo upravené pro potřeby každodenních činností. Dovoleny jsou i skútry. Výše sedačky musí být maximálně 66cm od země k místu, kde se dotýká hýždě sedačky.

Pomocné prostředky

Hráči s dysfunkcí všech čtyř končetin využívají pomocných prostředků. Všechny pomocné prostředky musí být vloženy do boxu o rozměrech 2,5 x 1m. Rampy nesmí obsahovat žádné mechanické přístroje, které by pomáhaly chodu míčku. Pomůcky

⁴ALTIUS: športový klub [online]. 2006-2011 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.skaltius.sk/web/boccia/kurt/>

napomáhající vypuštění míčku, které se upevňují k hráčově hlavě, rameni nebo ústům, nesmí přesahovat délku 50cm.

2. Klasifikace sportovců

Sportovci jsou řazeni do jednotlivých skupin podle svého neurologického postižení. Nastupují tak proti sobě vždy sportovci se stejným nebo velmi podobným hendikepem a výsledný výkon je tak ovlivněn taktickými dovednostmi, zkušeností, trénovaností, nikoliv stupněm postižení. Utkat se proti sobě mohou společně i muži a ženy. Soutěžící klasifikujeme do sedmi kategorií.

BC1 – Tito sportovci smí mít jednoho sportovního asistenta, který setrvává mimo box ve vymezeném území. Po vyzvání hráče smí asistent přistoupit a pomoc při seřízení nebo stabilizaci vozíku, podat míč nebo uválet míč pro získání tvaru.

BC2 – Hráči nesmí mít asistenta. Mohou požádat rozhodčího, pokud potřebují podat míč, který jim upadl.

BC3 – Do této třídy spadají hráči s těžkou pohybovou dysfunkcí všech čtyř končetin, kteří musí používat pomocné prostředky. Jejich rozsah pohybu je nedostatečný, nejsou schopni úchopu nebo uvolnění, mají jen určitý rozsah pohybu paží. Postižení jim neumožňuje přesně umístit míč na kurt, proto využívají pomocných prostředků (např. rampy). Hráči jsou závislí na pomoci asistenta, který s nimi setrvává v odhodovém boxu, je však zády k herní části kurtu, nesmí hru sledovat.

BC4 – Do této kategorie spadají hráči s těžkou pohybovou dysfunkcí všech čtyř končetin, kteří ale mají schopnost zpracovat a odhodit míč. Úchop je slabý a je patrna nedostatečná kontrola hladkosti a rychlosti pohybu a synchronizace. Hráči nemají asistenta, pouze mohou požádat o asistenci rozhodčího, pokud jim upadl míče.

Páry BC3 – Oba hráči musí být klasifikováni v soutěži jednotlivců jako BC3. Pár má jednoho střídajícího hráče. Jeden z páru na kurtu musí být spasticky postižený. Hráči využívají asistence podléhající stejným pravidlům jako pro hru jednotlivců u BC3. Hráči obsazují boxy 2-5, hrají v příslušném pořadí.

Páry BC4 – Jednotliví soutěžící musí být klasifikováni jako BC4 pro hru jednotlivců. Pár má jednoho střídajícího. Boxy 2-5 jsou používány v příslušném pořadí.

Týmy – Týmová hra je určena pro hráče ze tříd BC1 nebo BC2. Na kurtu jsou přítomni tři hráči z týmu, jsou povoleni jeden nebo dva náhradníci. V každém týmu je na kurtu přítomen alespoň jeden hráč ze třídy BC1. Každému týmu může asistovat jeden asistent, který dodržuje pravidla jako v soutěži jednotlivců pro BC1.

3. Zkrácená pravidla hry

Před začátkem zápasu provede rozhodčí rozlosování hodem mincí. Vítězná strana si volí barvu míčů. U jednotlivců hráč s červenými míči obsadí box č. 3, hráč s modrými míči box č. 4. Hraje se na čtyři směny, v případě shodného skóre se hraje tie-break.

První směna je zahájena stranou hrající s červenými míči a to vhozením Jacka do platného území kurtu (vymezeno pomezními čarami a „V“ čarou). Hráč, který vhadzuje Jacka, pokračuje také jedním svým červeným míčem. Ve vhadzování dále pokračuje protistrana a to do té doby, než svůj míč umístí blíže k Jacku než je soupeřův míč nebo dokud neodhodí všechny své míče. V průběhu zápasu hraje vždy ten hráč, jehož nejbližší míč k Jacku je dál než míč soupeře. Nově od roku 2013 platí pravidlo: Pokud jedna strana odhází všechny míče, smí se protihráč, který ještě všechny míče neodhodil, ale má vítězné body z dané směny, rozhodnout, zda bude své míče dohazovat. Dohráváním by mohl způsobit přiřazení soupeřova míče a připravit se tak o vítězství ve směně.

Po dokončení směny spočítá rozhodčí vítězné míče. Strana s nejbližším míčem u Jacka získá bod za každý míč, který je k Jacku blíže než míč soupeře. Po ukončení směn se sčítají body dosažené ve všech směnách. Vítězí strana s vyšším výsledným skórem. Pokud je bodový stav protihráčů shodný, hraje se tie-break. Při této mimořádné směně se Jack umístí na kříž. Los rozhodne, která strana hraje první. Dále směna pokračuje dle předchozích pravidel.

Divizi párů je zápas tvořen čtyřmi směnami a případným tie-breakem. Každý hráč obdrží 3 míče příslušné barvy. Hráči hrající červenými míči obsadí odhodové boxy č. 2 a 4. Strana vhadzující modré míče obsadí odhodové boxy č. 3 a 5. V divizi párů je možné během zápasu (mezi směnami) možno provést jedno střídání.

Zápas v týmové divizi sestává z šesti směn a případného tie-breaku. Každý hráč zahajuje jednu směnu a to v pořadí od prvního do šestého boxu. Každý hráč hraje se dvěma míči. Strana s červenými míči obsadí odhodové boxy č. 1, 3 a 5. Strana vhadzující

modré míče obsazuje boxy 2, 4 a 6. V zápase týmů jsou povolena dvě střídání mezi směny.

1.6.2 LYŽOVÁNÍ HENDIKEPOVANÝCH

Dostatek sněhu i na našich sjezdovkách láká stejně lyžaře bez postižení jako hendikepované lyžaře, kteří se tak díky speciálně upravenému lyžařskému vybavení mohou začlenit mezi zdravou sportující veřejnost. Lyžování je další sport, který umožňuje sportovat i jedincům s velmi vážným tělesným postižením. Lyžování se mohou věnovat jedinci po amputacích končetin, paraplegici, ale také kvadruplci. Přesto se literatura touto problematikou téměř nezabývá. Informace jsem tak musela převážně čerpat z internetových serverů: *Centrum handicapovaných lyžařů* [online], *Český svaz tělesně postižených sportovců ČSTPS* [online], *Tessier - Sitski technology* [online].

Průkopníci, kteří zajistili rozvoj lyžování hendikepovaných, byli tradiční lyžařské velmoce jako Německo, Rakousko, USA a skandinávské země. Poprvé bylo lyžování vozíčkářů zařazeno do programu paralympijských her v roce 1988 v Innsbrucku, kde lyžaři použili ke sjezdovému lyžování tzv. monoski. Jedná se o typ s jednou lyží, na jejíž vázání je upevněna speciálně upravená sedačka. Monoski u nás bylo představeno mistryní Velké Británie D. Smithovou, která v roce 1992 předvedla její používání. První pohár v České republice byl uspořádán v roce 1994 na Moravě.

Od té doby získalo i u nás lyžování hendikepovaných velké obliby. Přesto se lyžaři potýkají stále s mnoha problémy. Jedním z nich je vysoká pořizovací cena vybavení, která je často nad finanční možnosti sportovců. Lyže vyráběné u nás stojí okolo 35 000,-. Cena zahraničních modelů je však více než dvojnásobná. Dalším problémem je nevybavenost a nepřipravenost našich zimních středisek pro lyžování hendikepovaných. Lyžař například nemůže projít turniketem a musí frontu obcházet. Většina hendikepovaných lyžařů nemá na lyžích dostatečnou stabilitu a je potřeba, aby je doprovázel asistent, který jim zajistí bezpečnost.

Odbornou pomoc a lyžařské kurzy u nás zajišťují specializovaná zařízení, kterými jsou například Centrum Paraple a Sportovní klub vozíčkářů Praha. U těchto organizací je možné si v rámci kurzu zapůjčit vybavení, ale také využít služeb školeného asistenta. Kurzy

jsou zaměřené jak na úplně začínající lyžaře, tak ty pokročilé, kteří chtějí sjíždět již prudší kopce.

1.6.2.1 Materiální vybavení a typy sit-ski

Hendikepovaní lyžaři používají ke sjezdovému lyžování stejné lyže jako lyžaři bez postižení. Díky postižení dolních končetin však nejsou schopni na lyžích stát. Pro tyto případy bylo navrženo několik typů tzv. sit-ski, tedy lyží upravených pro sedící lyžaře, které jsou vybaveny speciální sedačkou, tzv. skořepinou.

Skořepina je upevněna do silného vázání lyží (nebo jen jedné lyže). Je vyráběna z kevralu nebo sklolaminátu. Pevná hliníková konstrukce je vybavena nastavitelným plynokapalinovým tlumičem, který je možné nastavit do sedmi poloh a zajišťuje tak vysokou úroveň pohodlí a dobrý kontakt se sněhem v různých typech terénů. Tlumič funguje také jako píst, jeho uvolněním dojde k nadzvednutí skořepiny a tím je možné použití i sedačkové lanovky. Bezpečnost zajišťují fixační pásy, které upevňují lyžařovi nohy a trup.

Pokud mají lyžaři zachovalou funkci horních končetin, používají k zajištění stability tzv. stabilizátory. Jedná se o zkrácené a upravené francouzské hole, na které jsou upevněny krátké lyže. Tyto lyže se mohou sklopit a plnit tak funkci jako klasické lyžařské hole. Ve funkci berle mohou sloužit také jako opora například při otáčení nebo při zvedání po pádu. Hlavní funkcí je však zachování rovnováhy, při sjezdu zahajují oblouk a napomáhají brzdit.

K dalšímu příslušenství řadíme hrazdy nebo řídítka, díky kterým asistent zajišťuje bezpečnost lyžaře a pomáhá ovládat lyže během jízdy. Dále jsou to různé systémy lan a karabin, které umožňují použití klasických vleků – poma, kotva.

Postižení s poraněním míchy mají porušenou termoregulaci. Během lyžování jsou chráněni speciálním vakem, který zamezí prochladnutí nohou. U postižených s vyšší lézí, kteří nemají pohyblivost ani v horních končetinách, se vak upíná i přes jejich ramena. Samozřejmě je pak použití helmy.

Mono/dualski – Jsou určeny pro sportovce, kteří během lyžování nepotřebují asistenta. Mají dostatečnou sílu trupu a horních končetin, aby zvládli sami udržet rovnováhu. Jedná se např. o hendikepované po amputaci dolních končetin nebo postižené s dolní míšní lézí.

Monoski je varianta s jednou lyží, ke které je upevněna skořepina. Dualski je typem o dvou o lyžích umístěných blízko u sebe a každá lyže je odpružena zvlášť. Oba typy tedy umožňují velký náklon. Během jízdy rovnováhu zajišťují stabilizátory. S tímto typem lyží lze dosáhnout vysoké úrovně lyžování a to i v těžších terénech.



Obrázek 4⁵ Monoski

Kartski – Je navržena pro lyžaře, kteří chtějí lyžovat sami, mohou používat paže, ale jejich stabilita trupu a schopnost udržet rovnováhu jsou nedostatečné. Pro lepší stabilitu je kartski vybavena dvěma lyžemi, které mají větší rozstup než je tomu u dualski. Lyžař může přímo ovládat své lyže pomocí dvou pák. Během jízdy je doprovázen asistentem, který hlavně zajišťuje jejich bezpečnost a pomáhá při jízdě lyže ovládat a brzdit je. Kartski se využívají na sjezdovkách spíše s menším sklonem.



Obrázek 5⁶ Kartski

⁵Snímky ze sportovního světa handicapovaných. [online]. 2010 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.horice.org/cz/clanky/snimky-ze-sportovniho-sveta-handicapovanych/>

⁶Fondation Garches. [online]. 2008 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.handicap.org/spip.php?>

Tandemski – U tohoto typu je skořepina také upevněna ke dvěma lyžím s širokou základnou, která zajišťuje výbornou stabilitu. Té napomáhá ještě snížení těžiště sedadla oproti ostatním typům. Používá se hlavně u nejvíce postižených lyžařů, kteří nemají žádnou zachovalou hybnost horních končetin a nemohou lyže ovládat. Řízení lyží je tak plně na asistentovi, čemuž dopomáhá, že jeho vázání je umístěno na stejné lyže, na kterých je umístěna skořepina. Asistent tedy přímo ovládá lyže postiženého.



Obrázek 6⁷ Tandemski

1.6.3 GEOCACHING

Geocaching zatím nebyl v literatuře zpracován. Informace mi poskytly webové stránky:

Geocaching.com [online]., *Wikipedie: otevřená encyklopedie* [online].

Geocaching je turistická hra založená na hledání ukrytých schránek. Tyto schránky, které se označují jako cache (v češtině keš) mohou být kýmkoliv umístěny na libovolné místo. Autor keše poté zveřejní na internetu její souřadnice a další potřebné údaje. Pomocí navigačního zařízení GPS nebo jen pomocí mapy se pak ostatní mohou vydat na cestu „za pokladem“.

1.6.3.1 Historie geocachingu

26.6. 1993 – Díky vypuštění satelitů na oběžnou dráhu vzniká síť známá jako GPS, do které je však uměle zaváděna chyba pro civilní uživatele způsobující odchylku asi 100m.

⁷Off-Road Trekking for Wheelchair Users. *Quest* [online]. 2011 [cit. 2013-06-30]. Dostupné z: <http://quest.mda.org/article/road-trekking-wheelchair-users>

1.5. 2000 – Tehdejší americký prezident B. Clinton nařizuje odstranění umělé odchylky, ke kterému došlo následující den. Přesnost navigačních systémů pro běžné uživatele se tak zlepšila na několik metrů.

3.5. 2000 – Američan D. Ulmer ukryl první keš a na webu zveřejnil souřadnice. Hru nazval GPS Stash Hunt. Keš byla krátce po zveřejnění objevena M. Teaguem.

12.5. 2000 – Ukryta byl první keš mimo USA a to na Novém Zélandu. O tři dny později vzniká keš i v Chile.

30.5. 2000 – Hra je přejmenována na Geocaching.

3.6. 2000 – V Irsku umístěna první evropská keš.

1.6. 2001 – Založena 1. česká keš s názvem Tex-Czech.

1.6.3.2 Postup hledání

Pro zjištění souřadnic je potřeba se zaregistrovat na internetových stránkách www.geocaching.com. Na těchto stránkách uvedeme domácí souřadnice, podle kterých je možné vyhledat keše v blízkosti domova. Dále se zde můžeme dovědět podrobnější informace o uložení keše. Tyto pokyny jsou součástí tzv. listingu, kde se kromě vzdálenosti uložení keše od domova dovíme, jestli je ke keši obtížný přístup, či je potřeba si dát na něco pozor, např. trny.

Po zjištění všech podrobností zadáme souřadnice do navigace. Nejlepší jsou navigace turistické, protože některé navigace do automobilů mají snahu uživatele udržet stále na silnici a keš se pak obtížně hledá. Vhodné je tak cestovat i s papírovou mapou. K dalšímu vhodnému vybavení radíme obuv a oblečení přizpůsobené terénu, psací potřeby, drobné předměty na výměnu a možné další potřebné nestandardní pomůcky, které majitel keše uvede v listingu.

Po nalezení keše se podepíšeme do logbooku a pečlivě zabalenou schránku vrátíme na původní místo. Na internetových stránkách zaznamenáme informace o nález.

1.6.3.3 Keše

Zakladatelé se snaží ukrývat keše na zajímavá místa – hrady, zámky, mosty, ale i např. na místa se zajímavou přírodou nebo např. s vyhlídkou. Keše jsou ukryty tak, aby nebyly na první pohled vidět. V přírodě bývají ukryté do dutých pařezů, pod vystouplé kořeny stromů, pod keře, ale i na stromy. Ve městech se skrývají hlavně hodně malé schránky. Dobré maskování slouží k tomu, aby keše nebyly objeveny náhodně lidmi, kteří o hře geocaching nevědí. Tyto „nic netušící“ označujeme jako mudly. Pokud najdeme hledanou keš, je potřeba ji následně vrátit na původní místo a opět dobře zamaskovat.

Obal

Většinou se jedná o vodězdornou schránku, která je opatřena víčkem, aby obsah nemohl být poškozen vodou nebo zvířaty. Schránka je označena štítkem s nápisem „cache“. Někdy se používá ještě ochranný sáček.

Obsah keše

V každé keši je základem logbook, tedy zápisník, do kterého se nálezce podepíše, uvede datum a čas nebo může připsat nějakou poznámku. Někdy bývá přiložena i tužka a ořezávátko. Do schránek se také ukládají drobné předměty, které může nálezce vyměnit za jiné. Platí zásada, že bychom měli do schránky vložit předmět s vyšší hodnotou, než je hodnota předmětu, který jsme si vzali. Výměnný obchod je atraktivní hlavně pro menší děti. V keších mohou být také uloženy speciální předměty s plechovým štítkem (označujeme jako travel bug) nebo kovové mince (geocoin). Na obou je vyražený kód. Tyto předměty neslouží k výměně, mají speciální funkci. Obě keše slouží k cestování po světě, je tedy potřeba je přemísťovat ze skrýše do skrýše. Jejich cesta se sleduje pomocí internetu, kam nálezce udává jejich současnou pozici. Travel bug a geocoin mohou mít i konkrétní cíl cesty.

Obrázek 7⁸ Geocoin a Travel bug

1) Dělení keší podle velikosti:

Micro – Nejčastěji se jedná o krabičku od filmu. Uvnitř je tak možné najít jen smotaný logbook. Tyto keše se používají hlavně ve městech, kde není možné použít větší schránky, aby nedošlo k prozrazení a odcizení.

Small – Keše jsou schránky s objemem půl až jeden litr. Používají se např. menší krabičky na svačinu, do kterých je již možné vložit malé předměty na výměnu.

Regular – Tyto schránky mají objem přes jeden litr. Jedná se například o běžné nádoby na ohřívání v mikrovlnné troubě. Do těchto schránek je možné vložit větší předměty, např. plyšovou hračku.

Large – Schránky jsou nadměrné velikost (kbelíky), do kterých je možné vložit větší předmět.

⁸Czech Geocaching Geocoin - Šumperský geocaching. *Geocaching* [online]. 2011 [cit. 2013-06-30]. Dostupné z: <http://www.geocaching.com/track/details.aspx?id=3710262>

VACHTOVÁ, Adéla. Mudlové nejsou záležitostí jen Harryho Pottera. [online]. 2010 [cit. 2013-06-30]. Dostupné z: http://ceskolipsky.denik.cz/zpravy_region/mudlove-nejsou-zalezitosti-jen-harryho-20100804.html

Obrázek 8⁹ Různé velikosti keší

2) Dělení keší podle charakteru:

Traditional cache – Jedná se o nejběžnější typ keše, kterou najdeme bez dalších podmínek přímo na zveřejněných souřadnicích

Multi cache – Souřadnice nás dovedou k místu, kde není přímo keš ukrytá, ale na tomto místě nalezneme další souřadnice pro nalezení cílové keše.

Mystery cache – Na webu není možné u této keše zjistit souřadnice. Pro jejich získání je potřeba vyluštit hádanku nebo matematický rébus. Je tedy rizikem, že až při hledání zjistíme, že souřadnice nejsou správné.

Webcam cache – Po příchodu na místo souřadnic, na které míří webová kamera, je potřeba požádat někoho u internetu, aby pořídil fotografii z tohoto místa, a obrázek pak přiložíme k zápisu na webu. Od roku 2005 už ale nelze nové keše tohoto typu zakládat.

Virtual cache – Není konkrétní schránkou. Úkolem je zjistit nějakou informaci, která se zašle vlastníkovvi cache.

Earth cache – I tento typ je bez schránky, cílem je ukázat nějakou geologickou zajímavost.

⁹Geocache. *Wiki.GEOCACHING* [online]. 2012 [cit. 2013-06-15]. Dostupné z: <http://wiki.geocaching.cz/wiki/Geocache>

2 PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Pro mou bakalářskou práci jsme oslovili jedince v mladším středním věku, který před třemi lety během vodácké výpravy po uklouznutí na břehu a následném pádu utrpěl poškození krční páteře, které znamenalo těžké motorické postižení. Diagnostikována byla kvadruplegie se syndromem transversální míšní léze C5.

Klient je ročník 1979, před úrazem pracoval jako kuchař. Věnoval se aktivně mnoha sportům – triatlon, florbal, lyžování. Po stabilizování jeho zdravotního stavu chtěl nadále zůstat aktivní, věnovat se cestování, pohybové a sportovní aktivitě. Byl velmi ochotný spolupracovat na sestavování a uskutečňování našeho pohybového programu.

2.1.1 PRŮBĚH LÉČBY

12.6. 2010 upadl klient do vody, nemohl plavat, necítil dolní končetiny. Po leteckém transportu do FN Lochotín byla zjištěna kompresivní tříštivá luxační zlomenin obratle C5 s dorzální dislokací spojenou s frakturou oblouku a kloubních výběžků. Dále utrpěl frakturu těla C6 a částečné poškození horní části těla C7. Klient uvedl, že v této době dokázal pohybovat pouze hlavou, dýchal sám.

14.6. 2010 podstoupil repozici luxace C5/6 a odběrem štěpu z hřebenu lopaty pánevní kosti byla provedena somatektomie C5 a zafixování obratlů dlahou. Operace však znamenala zhoršení stavu, klient musel být napojen na dýchací přístroj a vyživován sondou. Zdravotní stav se zlepšoval velmi pomalu.

11.8. 2010 přeložen na spinální jednotku FN Motol, kde pokračoval intenzivní rehabilitací.

20.10. 2010 klient převezen na rehabilitační pobyt do Kladrub, kde nastávají nejmýraznější pokroky. Učil se sedět, používat pomůcky, které mu umožňovaly, aby se sám najedl, vyčistil zuby.

26.4. 2011 navštívil poprvé Centrum Paraple, které je schopno poskytovat nejkompexnější služby pro hendikepované. Umožňuje cvičení s fyzioterapeutem, ergoterapeutem, ale také nabízí různé možnosti sportovních aktivit, skupinové cvičení a posilovnu pro vozíčkáře. Výhodou je také možnost využití služeb psychologa nebo sociálních pracovníků. Centrum Paraple navštěvuje klient každý rok na třítydenní pobyt.

2.1.2 VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH FUNKCÍ

Diagnostikována byla kvadruplegie, syndrom transversální míšní léze C5. Dolní končetiny jsou spastické, horní končetiny plegické s větším postižením vlevo. Pro takto postiženého jedince to znamená nutnost asistence téměř u všech každodenních aktivit. Klient se nedokáže sám posadit, nezvládne přesuny. K pohybu využívá elektrický vozík, mechanický vozík je schopen částečně ovládat na hladkém povrchu, např. v bytě. S využitím pomůcek se dokáže najíst, vyčistit zuby, psát.

Vzhledem k paréze dolních končetin jsme vyšetření pohybových funkcí zaměřili na horní končetiny. Vyšetřovali jsme vsedě na vozíku. Zjištěna byla částečná pohyblivost ramene s alespoň částečně zachovalou flexí a abdukci na obou stranách. Flexory lokte byly na pravé horní končetině oslabené, vlevo afunkční. Extenzory lokte nevykazují aktivitu ani na jedné končetině. Oslabená funkce extenzorů zápěstí byla zjištěna na pravé končetině, vlevo zcela nefunkční. Vyšetřením byla zjištěna výrazně horší pohyblivost na levé horní končetině. Přehled zjištěných pohybových funkcí na horních končetinách přehledněji znázorňuje následující tabulka.

Tabulka 2 Vyšetření pohybových funkcí

	flexe	extenze	abdukce	addukce	pronace	supinace
rameno PHK	částečná	částečná	částečná	žádná	-	-
rameno LDK	minimální	žádná	částečná	žádná	-	-
loket PHK	částečná	žádná	-	-	částečná	částečná
loket LHK	minimální	žádná	-	-	žádná	žádná
zápěstí PHK	žádná	minimální	-	-	-	-
zápěstí LHK	žádná	žádná	-	-	-	-

2.2 POHYBOVÁ REHABILITACE

Náš klient se nachází ve stabilizované fázi.

Během sestavování rehabilitačního plánu pro klienta jsme se zaměřili především na pasivní a aktivní cvičení, které může díky návštěvám fyzioterapeuta vykonávat v domácím prostředí.

S klientem jsme hovořili o možnostech cvičení s pomůckami, které jsou k aktivnímu cvičení doporučovány, jedná se například o therabandy, gumičky nebo závaží. Při realizaci cvičení s pomůckami, které zvyšují odpor, jsme zjistili, že je nemůžeme plně v našem tréninkovém plánu využít, neboť klientovo postižení je tak velké, že aktivní pohyby je možné realizovat pouze s vlastní vahou těla. Jako vhodné pomůcky se ukázaly pouze Therapy master, což je cvičení v závěsu umožňující plynulý pohyb, a dále MOTOMed (modifikovaný rotoped), u kterého je možné nastavit velmi malý odpor.

2.2.1 PASIVNÍ POHYBY

Pasivním pohybem rozumíme pohyb vedený druhou osobou, tedy bez vlastní aktivity a relaxovanými svaly. Asistent musí ochrnutými částmi těla hýbat opatrně, pohyby provádět pomalu a pouze v normálním fyziologickém rozsahu. Faltýnková (2004) upozorňuje na kontraindikaci, kterou je hluboká žilní trombóza. V ochrnutých částech těla (nejčastěji v dolních končetinách) díky zpomalené cirkulaci krve mohou sraženiny vznikat a ucpat cévy. Příznak trombózy je otok nohou, které jsou na dotek teplé.

Pasivní pohyby vedou ke zvětšení rozsahu a pohyblivosti kloubu, udržují délku a elasticitu svalů a zabraňují jejich postupnému zkracování (kontrakurám). Podporují redukci spastického tonu, stabilizují cirkulaci krve a lymfy a snižují možnost vzniku otoků. Intervence je zvláště nutná u tetraplegických pacientů, u kterých je větší riziko kontrakur na horních končetinách a častá bolestivost ramenních kloubů daná vnitřně rotačním postavením horních končetin a protrakčním postavením ramen. (Kolář et al., 2006, s. 355) Protahování a uvolňování v dolní polovině těla je důležité, aby se zabránilo vzniku omezení v kloubech dolních končetin, které by ovlivňovaly správný sed na vozíku.

2.2.1.1 Praktická cvičení

Faltýnková (2004) uvádí několik zásad pro pasivní pohyby:

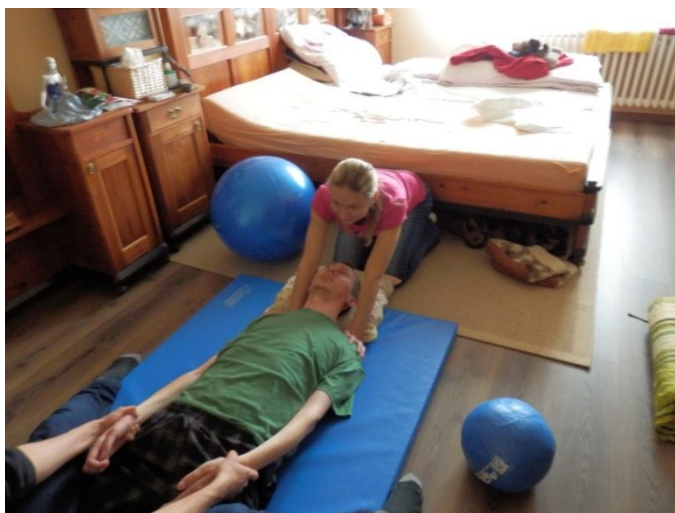
- S ochrnutými končetinami je potřeba cvičit každý den
- S jednotlivými částmi těla hýbeme opatrně a jemně
- Každý pohyb opakujeme 5-10x
- Pohyb je potřeba provádět pomalu, ve všech kloubních segmentech a pouze ve fyziologickém rozsahu

- Pokud se objeví spasmus nebo pohyb vážne díky zkrácenému svalu, opakujeme jej víckrát, pomalu, až dosáhneme normálního rozsahu
- Cítíme-li při pohybu mírné napětí, držíme postiženou část v protažení, dokud napětí nepovolí

1. Pasivní pohyby horní poloviny těla

Základní poloha: leh na zádech na lůžku

- 1) Asistent tlačí současně obě ramena od uší, poté tlačí obě ramena k podložce. Cvičením uvolňujeme a protahujeme přetěžovanou část horního úseku zad (horní část m. trapezius) a krku. A kompenzujeme protrakční postavení ramen.



Obrázek 9 Protažení horní části m. trapezius

- 2) Pokrčíme horní končetinu v lokti, který směřuje vzhůru. Ruku tlačíme k opačnému rameni. Vystřídáme obě horní končetiny. Výsledkem je protažení mezilopatkových svalů a zadní části m. deltoideus.
- 3) Mírně pokrčenou horní končetinu držíme za zápěstí a přidržujeme za loket. Pomalými pohyby o menším rozsahu než je fyziologický provádíme pohyby v ramenním kloubu. Pohyb vedeme všemi směry, např. ve tvaru „osmiček“. Procvičíme takto obě ruce. Tímto cvičením uvolníme ramenní kloub.
- 4) Nataženou HK vzpažíme a protáhneme vzestupná vlákna prsních svalů.

- 5) HK držíme za zápěstí a ohýbáme loket v plném rozsahu. Flexi střídáme v supinaci a pronaci (dlaň směřuje vzhůru nebo dolů).
- 6) Zápěstí uvolňujeme pohybem všemi směry.
- 7) Cílem cvičení rukou a prstů je vytvoření tzv. funkční ruky, která je schopna alespoň částečného úchopu. Nejdříve ohneme zápěstí, prsty natáhneme a palec odtažujeme od ukazováku. V druhé fázi zvedáme zápěstí, tím by se měly prsty sevřít v pěst a palec se přimkne k ukazováku.



Obrázek 10 Návčik funkční ruky

2. Pasivní pohyby dolní poloviny těla

Základní poloha: leh na zádech na lůžku

- 1) Dolní končetinu pokrčíme v kolenou a ohýbáme ji v kyčli v rozsahu 120°. Cvičíme obě nohy.
- 2) Končetinami flektovanými v koleni i kyčli „opisujeme osmičky“ v kyčelním kloubu, který tímto uvolníme.
- 3) DKK flektované v koleni vedeme do abdukce v kyčelním kloubu, kde s mírnou výdrží protahujeme adduktory kyčle, které se zkracují vlivem ochrnutí s tendencí k decentraci v kyčelním kloubu.
- 4) Nataženou dolní končetinu přidržujeme v oblasti kotníku a podkolení a ohýbáme v kyčli pouze do 70-80°. Protáhneme hamstringy zkracující se dlouhým sezením na vozíku.

5) Zapřeme dlaň o patu a tlakem předloktí na chodidlo umocňujeme dorsální flexi. Takto protahujeme trojhlavý sval lýtkový.

6) Kotník i prsty uvolníme pohyby všemi směry.

Základní poloha: leh na boku.

7) Vrchní nohu pokrčíme v koleni o 90° a uchopíme ji zespoda za koleno a bérce. Končetinu protahujeme do zanožení, přičemž druhou rukou přidržujeme bok, abychom zabránili souhybu v bedrech. Tímto cvičením protáhneme flexory kyčle, které mají tendenci k velkému zkrácení zapříčiněnému sezením na vozíku.



Obrázek 11 Protážení flexorů kyčle

3. Pasivní cvičení trupu

Základní poloha: turecký sed, kolena vypodložená

1) Klient se předkloní se vzpažením. Cvik vede k uvolnění páteře a protažení zádových svalů



Obrázek 12 Protažení zádových svalů

- 2) Záklonem s horními končetinami v upažení protahujeme prsní a mezižeberní svaly.



Obrázek 13 Protažení prsních a mezižeberních svalů

2.2.2 AKTIVNÍ POHYBY

Aktivní cvičení jsou zaměřena na ty svaly a svalové skupiny, jejichž inervace nad lézí zůstala zachována. Jedná se tedy o svaly s úplnou nebo částečně zachovanou funkcí, kterou je nutno posilovat. Cílem aktivního cvičení je obnova a rozvoj svalové síly, naučení se správnému zapojování svalů do svalových vzorců a postupnému dosažení určitých poloh. Příznivý vliv má také na plicní ventilaci, zlepšuje kardiovaskulární cirkulaci a v neposlední řadě také psychiku postiženého.

Můj klient není schopen se pohybovat samostatně, neudrží sám rovnováhu. V jeho případě tak hovoříme spíše o asistovaném pohybu, kdy během aktivního cvičení využívá pomoc asistenta. Ten tak pomáhá maximálně využít všechny klientovy zachované pohybové schopnosti a dovednosti. Prací asistenta je kontrolovat vedení pohybu (provází ho jak manuálně, tak slovně), asistent dbá na to, aby byl pohyb prováděn v té nejlepší kvalitě a rozsahu. Pomáhá zaujmout základní polohu, ale také prováděný pohyb dokončovat.

2.2.2.1 Praktická cvičení

1. Cvičení na žíněnce

Základní poloha: leh na zádech

- 1) Pro posílení šíjových svalů klient tlačí týl do podložky. Asistent kontroluje, aby byla hlava stále v prodloužení páteře a brada zasunuta. Cvik opakujeme 10x s výdrží kolem 4 sekund. Možnost také podložit pod hlavu overbal.
- 2) Klient leží s pažemi volně podél těla. Aktivně se snaží vytočit ramena zevně a dolů. Dokončení pohybu napomáhá vytočení dlaní vzhůru. Cvičením posilujeme dolní fixátory lopatek.
- 3) Natažené paže s dlaněmi vzhůru se snažíme zvednout několik centimetrů nad podložku. Je možné využít i závaží připevněné na zápěstí. Po krátké výdrži pouštíme zpět. Tonizujeme tak přední stranu deltového svalu a sval prsní.
- 4) Natažené paže s dlaněmi vzhůru ohýbáme v loktech. Pro větší efekt použijeme závaží na zápěstí. Tímto cvičením posílíme flexory loketního kloubu.

Základní poloha: turecký sed, pro lepší stabilitu vypodložíme kolena a za záda umístíme velký gymnastický míč

- 1) Z tureckého sedu jdeme úklonem na pravou, následně levou stranu. Asistent zajišťuje bezpečnost klienta. Cvičením protahujeme svaly laterální strany trupu (i fascie).

- 2) Klient se opře o natažené paže za tělem, pokrčuje lokty a vrací zpět do výchozí polohy. Asistent dopomáhá přidržováním paží těsně nad lokty. Cvik slouží pro nácvik sedu s oporou o dlaně.



Obrázek 14 Opora o dlaně za tělem

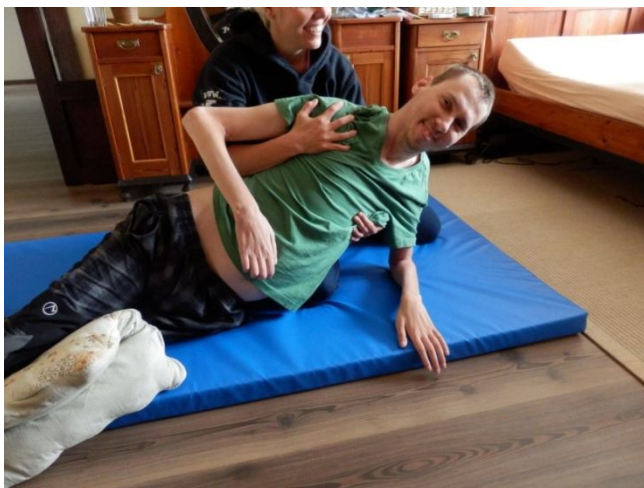
- 3) Klient zaujme polohu na předloktích. Snaží se vytáhnout z ramen. Asistent zajišťuje stabilitu. Jedná se o nácvik podporu na předloktích.



Obrázek 15 Podpor na předloktích vzadu

Základní poloha: leh na boku

- 10) Klient zaujme polohu podporu na předloktí, pro lepší stabilitu podložíme koleno svrchní nohy. Asistent pomáhá udržet stabilitu. Klient se otáčí přes loket, současně se snaží vytáhnout z ramen. Cvičení slouží k nácviku přetáčení na lůžku.



Obrázek 16 Podpor na jedné HK vleže na boku

2. Cvičení na vozíku s Therapy master

Therapy master je systém závěsných lan, který je v současné době v modifikované formě k nalezení i v mnoha fitness centrech. Jako terapeutický systém vznikl v Norsku, v Česku je používán od roku 1997 a to jak v nemocnicích, tak pohodlně v domácím prostředí. Můj klient si zakoupil tuto pomůcku na vlastní náklady. Cena systému se pohybuje okolo 15 000,-.

Jedná se o posuvnou konstrukci připevněnou na strop, ze které vedou dva páry lan. Z páru je vždy jedno lano pevné, druhé elastické. Popruhy je možné nastavit do libovolné výšky. Díky odlehčení (např. končetin) je zajištěn hladký průběh pohybu.

Základní poloha: Sed na vozíku, lokty a zápěstí fixovány přibližně ve výšce ramen. Ramena zavěšena v pevném popruhu, lokty v elastickém.

- 1) Lokty pokrčíme o 90°, současně obě ruce překřížíme před tělem za pomoci aktivity prsních svalů a předního deltového svalu. Poté vedeme pohyb vzad aktivací mezilopatkových svalů a zadního deltového svalu. Pokud dokončení pohybu pomáhá asistent, současně dochází k protažení svalů. Překřížením

před tělem protáhneme mezilopatkové svaly a zadní delt, upažením a dotažením horních končetin vzad dojde k protažení prsního a předního deltového svalu.



Obrázek 17 Posilování prsních a deltových svalů na Therapy masteru

- 2) Paže jsou fixovány v upažení, pohyb vychází jen z loketního kloubu. Cvičením se procvičuje flexe lokte pomocí bicepsu paže a extenze lokte, která je za normálních okolností prováděná tricipsem paže. U mého klienta je tento sval nefunkční, cvičením dochází k vytváření nového stereotypu pomocí jiných svalových skupin. Pro lepší kontrolu a soustředění je vhodnější procvičovat každou končetinu zvlášť.



Obrázek 18 Posilování flexorů a extenzorů lokte

- 3) Pomocí fixovaných končetin je možné provádět krouživé pohyby, které vedou jednak k uvolnění ramenního a loketního kloubu a dále k posílení svalových skupin stejně jako u cviku 1). Kruhy vedeme vzad i vpřed.
- 4) Umístíme klientovi za záda z poloviny vyfouklý overbal, aby byla umožněna větší pohyblivost trupu. Klient se naklání ze strany na stranu a pomocí fixovaných končetin udržuje rovnováhu a procvičuje možnost získávání opory pomocí horních končetin.



Obrázek 19 Úklony pomocí Therapy masteru

2.2.3 MOTOMED

MOTOMed je speciální stroj, který v sobě skrývá možnost cvičení jak pasivní, tak aktivní, a to navíc v domácím prostředí. Proto této pomůcce věnuji samostatnou kapitolu. Mému klientovi se podařilo zakoupit již používaný stroj za cenu 15 000,-. Cena nového stroje by byla okolo 100 tis..

MOTOMed, stroj vizuálně podobný rotopedu bez sedla, je již několik let léčebnou metodou pro osoby s omezenou, ale i nulovou schopností volního pohybu horních i dolních končetin. Jedná se o přístroj poháněný motorem, který tedy umožňuje každodenní pohyb a to nezávisle na schopnostech uživatele.

RECK MOTOMed: pohybové léčebné přístroje [online]. uvádí, že v současné době je na trhu 11 modelů s více než 90 příslušenstvími a programy, které jsou přizpůsobeny individuálním potřebám a umožňující tak co nejefektivněji plnit léčebné cíle.

2.2.3.1 Základní funkce

Ovládací panel je vybaven velkými tlačítky s jednoduchým a přehledným ovládáním. Umožňuje změnu rychlosti otáček, nastavit zátěž při aktivním tréninku a změnu směru otáčení dopředu nebo dozadu.

MOTOMed můžeme využít ke třem typům tréninku:

- Pasivní – pohyb prováděn pouze pomocí motoru
- Asistivní – pohyb s dopomocí motoru
- Aktivní – pohyb prováděn vlastními silami proti nastavitelnému odporu

Přístroj disponuje funkcí „šlapání servo“, které funguje na podobném principu jako posilovač řízení. Přístroj umožňuje odhalovat zbytkové síly svalů, které se tak dají cíleně využít a rozvíjet. Spoluúčast uživatele se dá kontrolovat pomocí signalizace, která se objevuje na displeji.

Další předností MOTOMedu je regulátor svalových křečí. Tato funkce během celého tréninku kontroluje stav svalstva a již při náznaku svalové křeče přístroj zastaví a automatickou změnou směru otáčení stah uvolní. Křeč vznikající při flexi se uvolní pomalou extenzí a křeč, která vznikla při extenzi, je uvolněna pomalou flexí. Poté se otáčení pedálů vrátí do původního směru.

2.2.3.2 Speciální funkce

Pro pacienty dlouhodobě upoutané na lůžko je navržen speciální MOTOMed. Ten se dopravuje přímo k lůžku, kde se nastavuje podle potřeby. I tento stroj umožňuje procvičovat jak dolní tak horní končetiny.

Pro potřeby dětí je přístroj upravený. Vnitřní vzdálenost pedálů je jen 12cm a osu pedálů je možno individuálně nastavovat podle toho, jak dítě roste. Stroj je navíc vybaven velkým displejem s obrázkem.

Přístroje mohou být také vybaveny funkční elektrickou stimulací, aby i pacienti s kompletním poraněním míchy používali své svaly aktivně. Na kůži pacienta jsou umístěny elektrody a prostřednictvím elektrických impulzů dochází ke stimulaci svalů nohou a synchronně s MOTOMedem vedou k rotačnímu pohybu dolních končetin.

MOTOMed může obsahovat také program na analýzu tréninku. Je vybaven čipovou kartou se čtečkou, která analyzuje hodnoty tréninku a graficky je znázorňuje. Program je jednak motivací k tréninku, ale hlavně také zpětnou vazbou pro uživatele a lékaře, díky které může být léčba vyhodnocována.

Existují i další motivační programy, které tak dělají z cvičení zábavný trénink. Postavička, která jeden takový program provází, se pohybuje doprava nebo doleva podle aktivity cvičence. Úkolem je udržet tuto postavičku uprostřed displeje, odměnou je radostné poskakování postavičky a vítězné body. Pro vítězství je potřeba, aby cvičenec rovnoměrně využíval síly nohou nebo paží.

2.2.3.3 Léčebný efekt

Podle zkušeností Faltýnkové vede pravidelné cvičení na MOTOMedu ke zvýšení pohyblivosti, snižuje se svalové napětí a tím se snižuje výskyt svalových křečí. Udržuje se kloubní pohyblivost, pružnost měkkých tkání (šlachy, vazy, svaly) a dochází k vyživování kloubní chrupavky. Cvičením se udržuje nebo i zvyšuje svalová síla. Díky intenzivnějšímu prokrvení se redukuje možnost vzniku otoků. Dále vede k podpoře srdečně-cévního a dýchacího systému a kladný vliv má také na funkci močového měchýře a střev.

2.2.3.4 Praktické cvičení na MOTOMedu

1. Procvičování dolních končetin

Asistent zajede vozíkem před MOTOMed a zajistí vozík před převrnutím pomocí vysoké zádové opěrky. Zkontroluje, jestli je trenažér pro procvičování paží otočen o 180° od cvičícího, který by o něj mohl během cvičení zavazit koleno. Vzdálenost vozíku od stroje by měla být taková, aby nedocházelo k propínání kloubů nohy, neboť by hrozilo zablokování kolených kloubů. Pokud by naopak posadil klienta moc blízko, díky velké flexi kloubů by hrozilo jak poškození kloubů tak měkkých tkání v jeho okolí. Pozornost je vhodná také věnovat oblečení, aby nedošlo k zamotání částí oděvu, např. tkaniček, do pedálů. Nohy klienta asistent upevní do chodidlových podložek a zafixuje je pomocí molitanových válečků, které zajišťují pevnou oporu a to i v případě silných křečí. Pokud klient zaujal správný sed ve vzpřímené poloze s vhodně zvolenou vzdáleností od stroje, je možné začít se cvičením.

Pomocí tlačítka start na ovládacím modulu se automaticky podložky rozpohybují. Doporučuje se několik minut věnovat pomalému rozpohybování. Vzhledem k tomu, že můj klient má zcela postižené dolní končetiny, nemá možnost využít na stroji nastavení zátěže a věnovat se tak aktivnímu tréninku bez pomoci motoru.

Změnit můžeme rychlost šlapání. Stisknutím tlačítka se symbolem želvy se počet otáček snižuje, zajíc naopak jejich počet zvyšuje. A upravovat můžeme také směr otáčení vpřed nebo vzad.



Obrázek 20 Procvičování DKK na MOTOmedu

2. Procvičování horních končetin

Pravidla pro správný sed a vzdálenost vozíku od přístroje jsou stejná jako v předchozím případě. Asistent uvolněním zajišťovacího šroubu přetočí trenážér k procvičování paží. Předloktí a zápěstí pomocí suchých zipů zafixuje k vypolstrované podložce.

Cvičení opět zahájíme „zahřívacím kolem“ trvajícím několik minut. Během tohoto pasivního cvičení se horní končetiny připraví na zátěž. Vzhledem k tomu, že má můj klient jen částečnou hybnost v horních končetinách, volíme spíše menší odpor. Nejdříve tedy přepneme stroj na funkci aktivního šlapání a pomocí tlačítek označených symbolem malým a velkým závažím volíme stupeň odporu. Opět můžeme měnit rychlost otáček a směr chodu.



Obrázek 21 Procvičování HKK na MOTOmedu

Optimální doba tréninku

Jako nejprínosnější se uvádí cvičení 2-3 denně po dobu 20 min. Dle zkušeností Faltýnkové je zpočátku optimální délka tréninku 5-15 min., neboť se již objevily případy únavových zlomenin v důsledku dlouhého cvičení. Proto je také vhodnější v případě únavy přejít k pasivnímu cvičení a odpočinout si. Vzhledem k ostatním aktivitám využívá klient MOTOmed jen jednou denně. V případě nohou jej využívá k pasivnímu procvičení, u cvičení rukou využívá menšího odporu. V obou případech dodržuje doporučovanou dobu 20 min. V půlce tréninku asistent vždy změní směr otáčení.

2.2.4 HYDROTERAPIE

U pacientů s poraněním míchy je hydroterapie velmi vhodnou formou rehabilitace, neboť jsou zde, v porovnání s cvičením na suchu, výhodou účinky teplé vody a hydrostatického tlaku a vztlaku.

2.2.4.1 Účinky

V rehabilitačním plavání se používá voda o izotermní teplotě 34-36°. Teplejší voda, než je tomu v běžných bazénech, je volena z důvodu porušení termoregulace u pacientů s postižením míchy. V důsledku postižení není klient schopen vykonávat dostatečně

dynamický pohyb, který by vedl k prohřátí organismu. V teplé vodě dosáhneme větší relaxace svalů, snížíme jejich napětí a uvolníme klouby. Následně je možné větší protažení svalů a snížení jejich případných nežádoucích spasmů. Teplota má také pozitivní vliv na krevní oběh a snižuje bolest.

Antigravitační účinky hydrostatického vztlaku vedou k odlehčení těla. Postižený klient má nižší podíl svaloviny, což má za následek, že dobře splývá a ve vodním prostředí si tak vytváří pocit síly a svobody. Horizontální poloha odlehčuje celý pohybový systém – páteř, klouby, svaly, vazy. Hydrostatický vztlak jeho tělu poskytuje podpůrnou základnu a oporu. Postižený je tak schopný ve vodě zaujmout různé polohy, kterých by na suchu nemohl dosáhnout. Díky hydrostatickému tlaku musí během pohybové činnosti překonávat odpor, což vede ke zlepšení funkce postižených svalů, rozvíjí se svalová síla, koordinace, zamezuje se atrofii svalů.

Hydroterapie je výbornou kompenzací jednostranného přetěžování během sezení na vozíku. Klient s míšním poraněním ve vodním prostředí získává pocit nezávislosti, což pozitivně ovlivňuje jeho psychiku.

Našemu klientovi hradí pojišťovna jednu návštěvu bazény týdně. Navštěvuje rehabilitační centrum TJ Lokomotiva Plzeň. Pod vedením paní fyzioterapeutky Kateřiny Frousové byl sestaven následující cvičební plán.

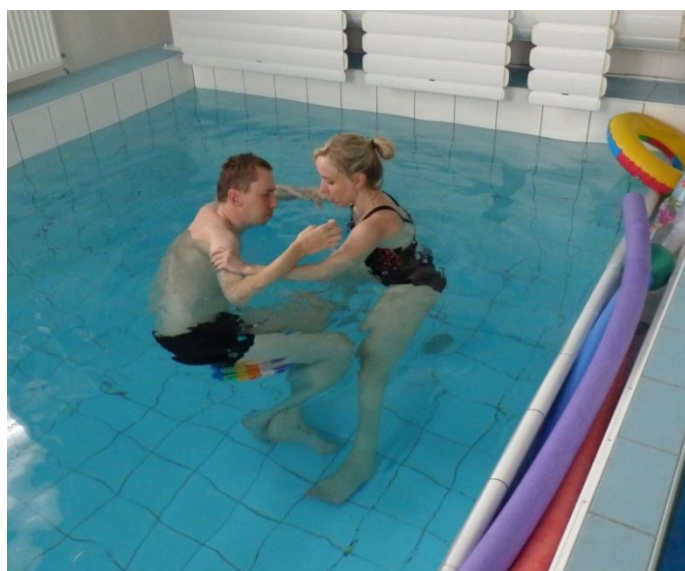
2.2.4.2 Praktická cvičení ve vodě

- 1) V poloze na zádech asistentka podpírá klienta v horní části hrudníku a pohyby do stran uvolňuje páteř v sagitální rovině.
- 2) Asistent ohnutím kolene a kyčle uvolní kyčelní kloub.
- 3) Nataženou dolní končetinu flektujeme v kyčli do 80°. Cvikem protáhneme zadní stranu steh.
- 4) Asistent přidržuje DK pod flektovanými koleny a uvolní kyčle pohybem všemi směry



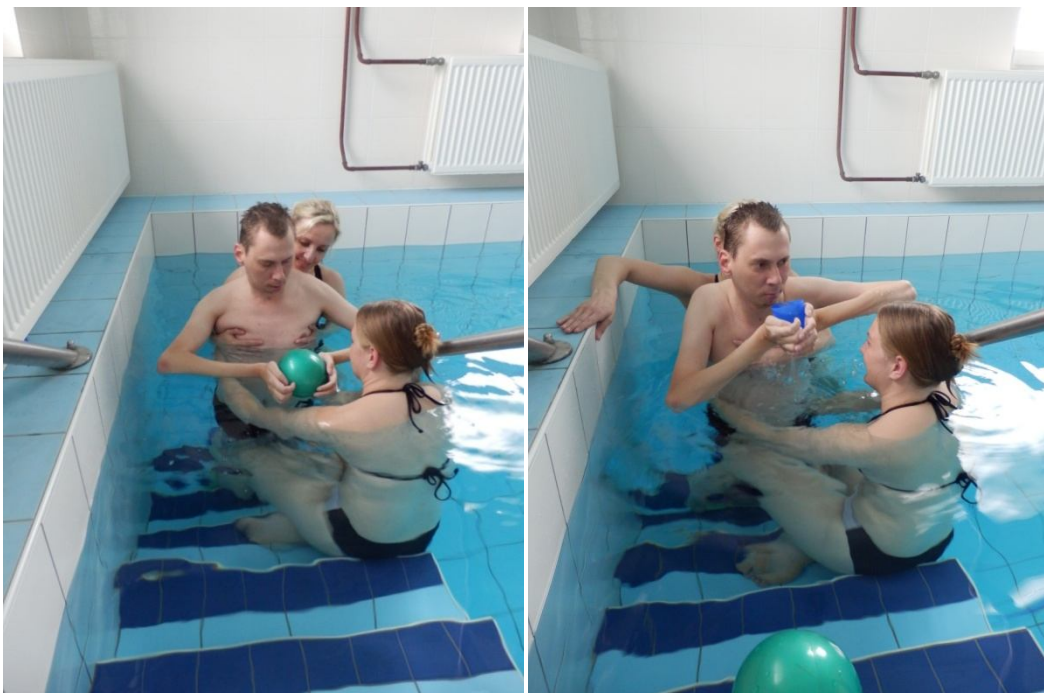
Obrázek 22 Uvolnění kyčelních kloubů ve vodě

- 5) Uvolnění ramene docílíme krouživými pohyby v ramenním kloubu. Vzpažením s výdrží protáhneme prsní svaly.
- 6) Klient se posadí na destičku, asistent naklání klienta ze strany na stranu. Ten se tak snaží zapojením svalů trupu a končetin vyrovnávat stabilitu a udržet rovnováhu.



Obrázek 23 Rovnovážné cvičení ve vodě

- 7) Klient se posadí do kleku, asistent jej přidržuje. Snaží se uchopit a zvednout míč/kelímek s vodou nad hlavu. Cvičení slouží nejen k rozvoji síly horních končetin, ale také vede k procvičení úchopové funkce rukou. Zvedání míče a naplněného kelímku tak vede k procvičení manipulace s předměty různého tvaru a hmotnosti.



Obrázek 24 Nácvik manipulace s předměty ve vodě

- 8) Stále v pozici kleku (vodní hladina ve výši prsou) se klient pokoušívá mírné abdukci v ramenním kloubu překonávat odpor vody střídavým předpažováním a zapažováním

2.2.5 VERTIKALIZACE

Díky technickému pokroku je dnes vozíčkářům umožněn pohyb z místa na místo. Může se tak zdát, že nohy nejsou až tak potřebné. Avšak stoj a chůze jsou nezbytné pro správnou funkci svalů, kostí, ale i vnitřních orgánů.

V rámci rehabilitace chápeme vertikalizaci jako pomalé uvedení do svislé polohy. Vertikalizace je indikována u osob dlouhodobě upoutaných na lůžko. Lze tak předcházet

mnoha negativním důsledkům a komplikacím, které poškození míchy přináší. Pod dohledem fyzioterapeuta nebo asistenta je možno k dosažení stoje využít řadu pomůcek.

2.2.5.1 Léčebný efekt

Při imobilizaci dochází k úbytku svalové hmoty. Kolář (2009) uvádí, že během měsíce může dojít k redukci objemu svalstva až o 60%. Atrofie postihuje i svaly spastické a zkrácené. Dochází ke stavu „oslabení ve zkrácení“. Vertikalizace obvykle výrazně tlumí spasticitu.

Při absenci pohybové zátěže je dalším problémem osteoporóza. Za normálních okolností je kost pevná a zvyklá odolávat velké zátěži. Tato vlastnost je však dána častým a opakovaným zatěžováním. Bez pohybové zátěže se osteoporóza objevuje už po několika týdnech. Kostí řidnou, snižuje se jejich mechanická odolnost a osteoporóza se tak stává závažnou komplikací a rizikovým faktorem vzniku zlomenin. Včasnou vertikalizací je možné těmto komplikacím předcházet.

I měkké tkáně (šlachy, vazy, kloubní pouzdra) na dolních končetinách při nedostatku pohybu velmi trpí. Během pohybu, kdy dochází k různému postavení v kloubech, se mění napětí těchto tkání. U imobilních pacientů se ztrácí pevnost a pružnost měkkých tkání, což může nakonec omezit i kloubní pohyblivost. Vertikalizací lze také docílit redukce degenerativních změn na chrupavkách. Už během 3-4 týdnů se objevuje zmenšení objemu hyalinní chrupavky a poruchy kolagenních vláken.

Míšní léze může také ovlivnit hladkou svalovinu ve stěnách cév. Tato svalovina dává cévám schopnost aktivně se stahovat a měnit svůj průměr, což je důležité pro regulaci množství krve v jednotlivých částech těla a tím i změnu tlaku. Na změny tlaku je citlivý hlavně mozek. Při posazení nebo postavení vozíčkáře se díky pomalé reakci cév nedostává dostatečné množství krve do mozku a může dojít ke změnám vědomí nebo dokonce mdlobám. Proto je potřeba pacienta vertikalizovat postupně a pod dohledem.

Pohyb dále vyvolává změny tlaků v břišní dutině, čímž dochází k masáži orgánů vylučovacího systému (močovody a střeva). Vertikalizace podporuje činnost těchto orgánů a snižuje riziko vzniku zácpy.

Podle Koláře (2009) je vertikalizace důležitá z důvodu vestibulární stimulace, zvyšuje úroveň bdělosti a také jako prevence pneumonie a vzniku dekubitů. Navíc se při stoji lépe aktivuje bránice a zlepšují se ventilační parametry.

2.2.5.2 Vertikalizační pomůcky

Pro kvadruplegiky, vzhledem k jejich výraznému funkčnímu hendikepu, je nejvhodnější použít vertikalizační stůl nebo postel. Pacient si lehne na stůl v horizontální poloze, zafixují se mu kolena, pánev a trup, a postupně je zvedán až do plné vertikály. Stoly mohou být mechanické i elektrické.

Další užitečnou pomůckou jsou tzv. parapodia. Jedná se o pevné kovové konstrukce, do kterých je nemocný s dopomocí postaven a upevněn. Existuje také dynamické parapodium, které umožňuje i pohyb v prostoru.

Pomůckou určenou především pro paraplegiky jsou pak speciální pevné ortézy na dolních končetinách. Tyto pomůcky zabezpečují natažení kolenou, většinou jsou vyráběny s kolenním zámkem, který koleno fixuje, při jízdě na vozíku se odemkne. Opěrnou pomůckou při stoji v těchto ortézách jsou bradla nebo madla.

Jak uvádí Kolář (2009), pro pacienty s inkompletní lézí je vhodné nové moderní zařízení, které spojuje vertikalizaci a mechanoterapii. Jedná se o cvičení v Lokomatu. Toto zařízení je složeno ze závěsného aparátu, pohyblivého chodníku a robotických ortéz. Počítačem je řízena synchronizace a ortézy obsahují senzory ke snímání vlastní pohybové aktivity.

Pro paraparetiky, kteří mají oslabenou funkci dolních končetin, ale jsou schopni chůze, se používají kompenzační pomůcky jako francouzské hole, chodítka, ale i různé typy ortéz a dlah.

2.2.5.3 Praktické provedení vertikalizace

Vertikalizaci je potřeba provádět pomalu a postupně, aby se předešlo kolapsovým stavům. Nejprve se začíná posazováním na lůžku s nataženými dolními končetinami. V této poloze si nemocný zvyká na vertikalizaci, poté se přistupuje k sedu s dolními končetinami z lůžka a následuje sed na vozíku. Pokud dokáže sedět bez potíží i několik hodin, stává se dalším krokem vertikalizace do stoje prostřednictvím pomůcek.

Můj klient využívá elektrický vertikalizační stůl. Asistent jej položí na stůl sklopený do horizontální polohy, chodidla zapře o podložku a zafixuje dolní končetiny a trup. Pomocí dálkového ovladače mění sklon stolu. Pacienta je potřeba neustále jistit proti pádu a kolapsovým stavům (v akutním a subakutním stadiu se využívá medikamentózní prevence a kompresivní punčochy zvyšující tlak v dolních končetinách). Důležitou zpětnou vazbou je samozřejmě hlavně komunikace s pacientem a sledování jeho reakcí na dosaženou polohu. Je důležité začínat na nižším stupni naklonění a zvyšovat podle toho, jak se na vertikalizaci adaptuje.

Fyzioterapeuté doporučují stát minimálně 1 hodinu 2-3x týdně. Jako tu nejvhodnější terapii navrhuji využívat stolu dvakrát denně na dobu 30min. Náš klient dodržuje vertikalizaci dvakrát týdně po dobu jedné hodiny.



Obrázek 25 Vertikalizace

2.2.6 VOJTOVA METODA

Vojtova metoda, nazývaná také jako metoda reflexní lokomoce, je souborem léčebných cvičebních technik, které byly v 50. letech minulého století popsány českým neurologem Václavem Vojtou (1917-2000). Terapie byla původně zaměřena na předškolní děti a kojence, od roku 1980 je úspěšně také využívána v rehabilitaci dospělých s nejrůznějšími motorickými poruchami.

2.2.6.1 Terapeutický systém

Podstatou této techniky je znovuoobnovení fyziologických pohybových vzorců. Metoda využívá a pracuje s reflexními vzory typickými pro časný dětský věk a jimi se snaží tyto pohybové vzorce aktivovat. Při studiích dětí s dětskou mozkovou obrnou si autor metody všiml, že při určité manipulaci a působení na konkrétní části těla, dochází k vybavení takových svalových funkcí, které byly až do té doby z funkce vyřazeny. Předpokládal, že pokud byla tato svalová činnost jednou vyvolána, bude ji pacient schopen automaticky zařadit i do spontánní motoriky.

Základem této metody jsou dva hybné vzorce – reflexní plazení a reflexní otáčení. Prostřednictvím těchto pohybových prvků a tlaku na odpovídající body, které jsou označovány jako aktivační (stimulační) zóny, jsou do centrálního nervového systému přiváděny dráždivé impulzy, které dále vyvolávají svalové souhry. Svalová odpověď je patrná jak v ovlivňované části těla, tak na vzdálenějších místech od tohoto stimulu. Vojta rozpoznal, že v komplexním principu lokomoce (lokomoční komplex), v otáčení a plazení, jsou obsaženy „základní kameny“ pro všechny důležité pohyby, jichž je člověk schopen. Převedení těchto poznatků do terapie mělo nejdřív za cíl identifikovat porušené hybné sekvence, které se vyskytují u pacienta jako náhradní motorika při vzpřimování. Aplikované výchozí polohy se staly později součástí terapie. (Orth, 2012, s.13)

2.2.6.2 Účinek léčby

Vlivem léčby je např. možné normalizovat novorozenecké reflexy. U transversálních míšních lézí může dojít k upravení spinálních automatismů, pokud svaly pracovaly v patologických vzorcích, může dojít k jejich upravení v pohybové vzorce fyziologické. Dochází k probuzení zbytkových možností pohybu a aktivaci svalů, které sám nedokáže volně zapojit. Terapií by se měla navracet opěrná funkce rukou a nohou, páteř se

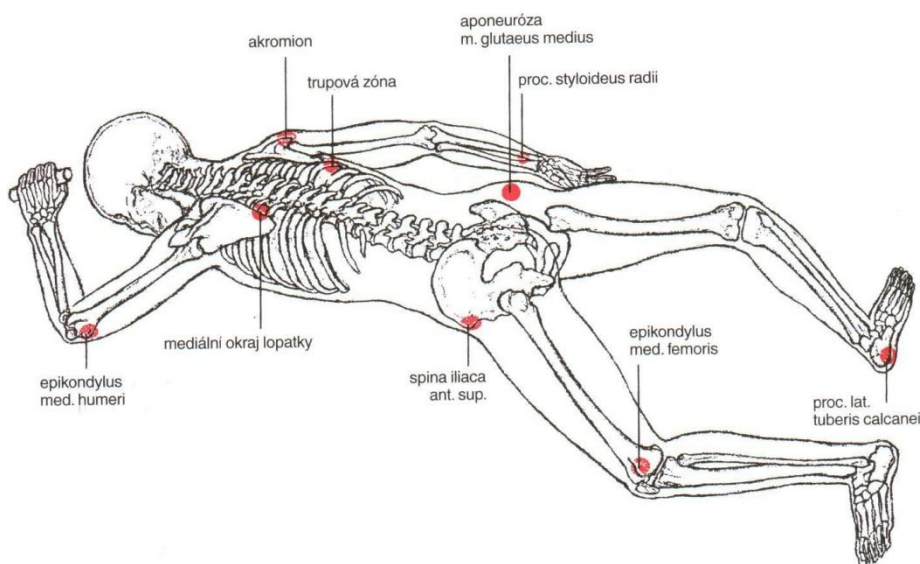
napřimuje. Dochází ke zlepšení činnosti dýchání (zlepšuje se omezený rozsah kostálního dýchání a vitální kapacita plic), aktivuje se motorika močového měchýře a tlustého střeva.

2.2.6.3 Praktické provedení Vojtovy metody

1. Reflexní plazení v lehu na břiše

Výchozí polohou u reflexního plazení je leh na břiše, hlava stočená k jedné straně. Na obličejové straně je horní končetina v ramenním kloubu v abdukci, v loketním kloubu ve flexi, dlaň směřuje do podložky. Druhá horní končetina (označována jako týlová) je v mírné addukci v ramenním kloubu, v mírné flexi v kloubu loketním, hřbet ruky směřuje do podložky. Obě dolní končetiny jsou v mírné zevní rotaci v kyčelních kloubech a v mírné flexi v kloubech kolenních. (Trojan, 2005)

Na obrázku je znázorněna výchozí poloha reflexního plazení a jednotlivé aktivační zóny.



Obrázek 26¹⁰ Výchozí poloha reflexního plazení a jednotlivé aktivační zóny

Stimulační zóny na končetinách způsobují podráždění periostu. Vybavovací zóny v oblasti ramenního a pánevního pletence způsobují nejen stimulaci periostu, ale i stimulaci protažením jistých svalových skupin. Výjimku – vzhledem k lokalizaci – tvoří trupová zóna, jejímž prostřednictvím se podněcuje autochtonní muskulatura. (Vojta, 2010, s. 36)

¹⁰ Vojta, Peters (2010, s. 38)

U mého klienta byly ve výchozí poloze reflexního plazení stimulovány tyto zóny:

- Pata týlní končetiny (proc.lateralis tuberosis calcanei)
- Nadpažek lopatky na týlní straně (acromion)
- Horní přední trn kyčelní na obličejové straně (spina iliaca ant.sup.)
- Vnitřní epikondyl kosti pažní na obličejové končetině (epikondylus med.humeri)



Obrázek 27 Vojtova metoda - reflexní plazení

Výsledkem je periostální stimulace, působením na acromion dochází k aktivaci adduktorů lopatek (m. trapezius, mm. rhomboidei, m. teres major), které přebírají práci nefunkčních dolních fixátorů lopatek. Působením na trn kyčelní aktivujeme břišní svaly. Při tlaku na hrbolek kosti pažní se svaly paže stahují k ramennímu kloubu, což má za následek tendenci se vzepřít o loket a táhnout trup dopředu a vzhůru.

3. Reflexní otáčení v lehu na zádech

U reflexního otáčení leží nemocný volně na zádech, hlava je mírně pootočena k jedné straně. V této poloze byly aktivovány tyto zóny:

- Hrudní zóna ve výši 6.žebra na obličejové straně
- Nadpažek (acromion) lopatky na týlní straně
- Horní přední trn kyčelní (spina iliaca ant.sup.) na obličejové straně
- Výběžek kosti vřetenní (proc.styl.radií) na obličejové končetině



Obrázek 28 Vojtova metoda - reflexní otáčení v lehu na zádech

Stimulace hrudní zóny vyvolává protažení mezižeberních svalů, působí na bránici, na svaly břišní, stimulují se autochtonní svaly, mediastinum. Stimulace výběžku kosti vřetenní je periostální. Účinek působení na nadpažek a trn kyčelní je stejný jako v předchozí poloze.

1. Reflexní otáčení v poloze na boku

Klient leží na boku. Spodní horní končetina svírá s hrudníkem 90°, loket je ve flexi. Svrchní horní končetina leží volně na trupu. Spodní dolní končetina je v kyčli i koleni ohnuta o 40°. Kolení a kyčelní kloub svrchní dolní končetiny je flektován v úhlu 90°.

Aktivovány byly následující zóny:

- Výběžek kosti vřetenní (proc. xiphoideus radii) na spodní končetině
- Vnitřní epikondyl kosti pažní (epikondylus med. humeri) na spodní končetině
- Přední horní trn lopaty kosti kyčelní (spina il. ant. sup.) na vrchní končetině
- Mediální okraj lopatky



Obrázek 29 Vojtova metoda - reflexní otáčení v poloze na boku

Výsledkem stimulace spodní horní končetiny je periostální stimulace a tlak hlavičky kosti pažní do ramenního kloubu. Dochází k přenášení zátěže od ramene k lokti, aktivuje se opěrná funkce paže. Stimulace trupu v oblasti mediální hrany na svrchní polovině způsobuje protažení adduktorů, účinek má také na bránici, mediastinum, interkostální svaly.

2.3 NAVRHOVANÁ SPORTOVNÍ A POHYBOVÁ AKTIVITA

2.3.1 BOCCIA – TRÉNINKOVÁ JEDNOTKA

Náš klient se poprvé setkal s hrou boccia během rehabilitačního pobytu v Kladrubech. Více se o tento sport začal zajímat v Centru Paraple, kde se setkal se svým současným trenérem Vladimírem Noskem. Ten mu nabídl možnost nástupu do 3. ligy, kde hned obsadil třetí příčku. Díky zdravotním potížím hráče ze druhého místa, byla postupová pozice do 2. ligy nabídnuta našemu klientovi. Letos zatím zaujímá stříbrnou pozici s možností přestupu do první ligy.

V posledních letech dosáhla boccia mezi vozíčkáři velké obliby, přesto pro širokou nepostiženou veřejnost zůstává hra stále neznámou. I z tohoto důvodu jsme se s naším klientem rozhodli hru představit studentům pedagogické fakulty v Plzni za podpory paní Mgr. Knappové, Ph.D. Vhodnou příležitostí se stal pátek 7.prosince 2012, kdy se uskutečnil celodenní boccia trénink pod vedením reprezentačního trenéra Vladimíra

Noska, který tak nejen během semináře představil bocciu studentům, ale také nám pomohl navrhnout vhodný tréninkový plán.

Další příležitostí pro představení hry boccia veřejnosti byla Vozíčkářská míle pořádaná 11.5. 2013 u Boleveckého rybníka občanským sdružením Lucky kolečka a Dobrovolnickou Regionální Agenturou DORA. Kromě hry boccia si bylo možné vyzkoušet například kuželky nebo otestovat svou obratnost v jízdě na vozíku přes připravenou překážkovou dráhu. Poslední akce pak proběhla v rámci projektu Kontejnery k světu na plzeňském náměstí 28.5. 2013. Zájemce jsme seznámili s pravidly a mohli si hru vyzkoušet i přímo z invalidního vozíku. Nabídnu byla také možnost zapůjčení rampy a pomoc asistenta pro nastínění specifik u hráčů z kategorie BC3.



Obrázek 30 Boccia v rámci projektu Kontejnery k světu

Asistent pro hráče kategorie BC3

Náš klient svým postižením spadá do kategorie BC3. Tito hráči nemají možnost úchopu a rozsah jejich pohybu je nedostatečný, aby umístili míč do hracího pole. K umístění míče do hry využívají rampy a práce asistenta.

Asistent setrvává ve stejném odhodovém boxu jako hráč a rampa, je však zády k herní části kurtu. Není mu dovoleno, aby hru během směny sledoval. Asistent plní pokyny hráče týkající se pouze nastavení rampy, vozíku nebo podání míče. Nepatřičné dorozumívání mezi asistentem a hráčem je zakázané. Pouze na vyzvání hráče smí asistent manipulovat s pomůckami. Před každým hodem musí dát hráč asistentovi pokyn

k přemístění rampy doprava a doleva, aby byla zřetelně porušena rovina předchozího hodu. Asistent se (stejně jako hráč a vybavení) nesmí dotýkat hracího pole kurtu. Z žádného důvodu nesmí asistent zastavit míč v rampě. V době vypouštění míče, se již asistent nesmí míče dotýkat.



Obrázek 31 Boccia u kategorie BC3

2.3.1.1 Průpravná cvičení a hra

U hráčů v kategorii BC3, kteří hrají s rampou, není efektivnost umístění míčů do hracího pole závislá na pohybových dovednostech a koordinaci, jako je tomu u hráčů v jiných kategoriích. Hra v kategorii BC3 je dána pouze taktickými dovednostmi, schopností se dlouhodobě soustředit a souhrou mezi hráčem a asistentem. Během tréninků je tedy potřeba, aby byla např. kromě taktiky nacvičována i efektivní komunikace mezi hráčem a jeho asistentem.

Hlavní náplní tréninku je rozvíjení základních herních dovedností. V tréninkové jednotce je potřeba procvičit zahajování hry, rozstřel soupeřových míčků a dovednost míček přesně zacílit.

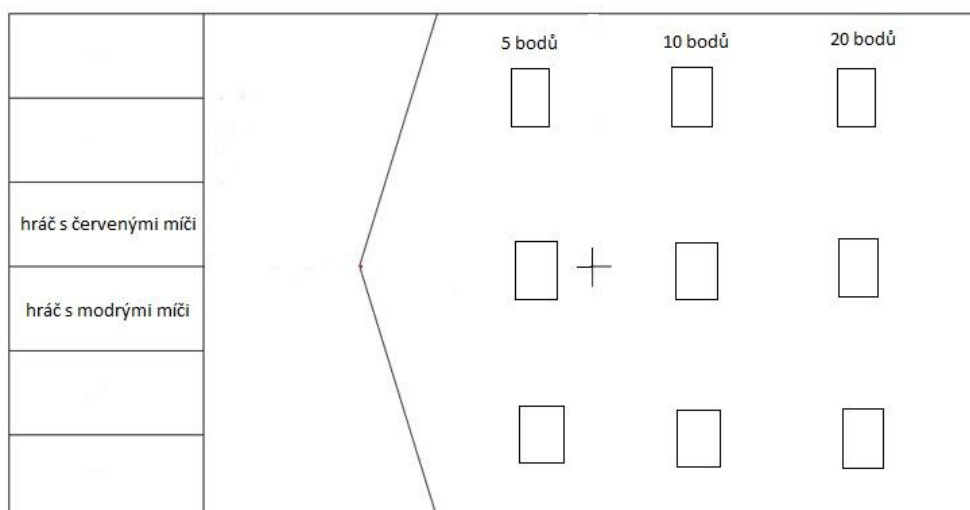
Přirážení – Hráč vyše Jacka na libovolné místo hracího pole kurtu a druhý míč se snaží umístit co nejbližší k Jacku. Tato dovednost je důležitá pro optimální zahájení hry.

Dorážení – Trenér do hracího pole umístí Jacka a v dráze mezi ním a hráčem umístí ve vzdálenosti 20-30 cm od Jacka barevný míč. Hráč se svým hodem snaží tento míč dorazit k Jacku.

Vystřelování soupeřových míčků – Trenér do hracího pole umístí Jacka. 30-40 cm od něj umístí do dráhy hráče dva soupeřovy míče. Úkolem hráče je svými míči vystřelit míče soupeře a vytvořit si tak prostor.

Vyrážení – Trenér umístí do hracího pole, 1m od „V“ čáry, Jacka. 10cm od něj umístí do dráhy hráče dva soupeřovy míče. Hráč má za úkol pomocí svých šesti míčů vystřelit soupeřovi míče a zaskórovat (tedy umístit alespoň jeden svůj míč blíž k Jackovi než je míč soupeře). Pokud je úspěšný, stejná modelová situace nastane ve vzdálenosti 2-3m od „V“ čáry. Po splnění této úrovně se Jack a soupeřovi míče umísťují 5m od „V“ čáry.

Modifikovaná hra „Mety“ – Při této hře soupeří dvojice, ale je možná varianta i v týmech. Na hrací plochu jsou rozprostřeny mety (např. papír formátu A4). 3 mety jsou uloženy 1m od „V“ čáry a jsou hodnoceny 5 body. Další tři mety jsou od „V“ čáry ve vzdálenosti 3m (10 bodů) a poslední mety jsou umístěny 5m od „V“ čáry (20 bodů). Hráči si mohou zvolit, na které mety se pokusí umístit své míče. Ve vyhazování se střídají. Na konci se sečtou dosažené body podle hodnot met.



Obrázek 32 Boccia - modifikovaná hra

2.3.2 LYŽOVÁNÍ NA KARTSKI

Lyžování je jeden z mála sportů, který mohou vykonávat i jedinci s velmi vážným postižením. Lyže jsou speciálně upraveny podle individuálních možností pohybu postižených. Pro výběr vhodného typu lyží je rozhodující schopnost udržet rovnováhu a úroveň zachovalé hybnosti horních končetin.

Náš klient používá kartski. Jelikož je síla jeho horních končetin velmi malá a levá končetina téměř bez hybnosti, byly lyže pro něj speciálně upraveny. Páky se spojily pevnou tyčí, aby si horní končetiny navzájem pomáhaly. Kartski si klient zapůjčuje od Centra Paraple. Na kurzech je lyžař seznámen s technikou ovládní lyží, která je založená na jednoduchém principu.

Přes úchopové rukavice jsou ruce přivázány k pákám, které jsou upevněny do lyží. Asistent lyžaře přidržuje buď přímo za rukojeť konstrukce, nebo si upevní kolem pasu bezpečnostní pás s lanem vedoucí od skořepiny, čímž umožňuje lyžaři větší svobodu během jízdy. Vzdálenost asistenta od lyžaře je okolo 5 m. Asistent lyžuje na krátkých carvingových lyžích, tzv. snowblade. Asistent a lyžař tvoří jeden celek a lyžování vyžaduje jejich souhru.

Jako první je učena **jízda v pluhu**, která zajišťuje pomalejší jízdu a je také důležitou technikou využívanou při brzdění. Pluhu lyžař dosáhne, pokud zatáhne před tělem páky k sobě. Tím se přiblíží i špičky lyží.

Paralelní oblouk je vhodnější u pokročilejších lyžařů. Aby bylo docíleno zatočení s paralelním postavením lyží, je potřeba se dovnitř oblouku naklonit a nahnout páky stejným směrem. Sklopení lyží způsobí vyjetí paralelního nebo až carvingového oblouku. Asistent pomáhá případně oblouk dotáčet a srovnávat.

Pro **zabrždění** na mírném svahu je možné použít pluh nebo stažením pák vzad dojde k vyklopení trnů, kterými jsou lyže opatřeny. Tyto trny jsou opatřeny pružinami, které při jízdě vpřed pérují a jízdě tedy nebrání. Pokud by však došlo k otočení kartski, trn se o sníh zarazí a zabrání tak couvání. Podstatnou brzdící silou je samozřejmě asistent.

Klient většinou používá upravenou kartski, u které jsou spojeny páky, aby si horní končetiny mohly navzájem pomoci. Pro lyžaře to tak ale znamená, že není možná jízda v pluhu a to díky pevné tyči, která znemožňuje přiblížení pák. Díky zkušenostem klienta,

ale i jeho asistenta, se mohli omezit pouze na jízdu s paralelním postavením lyží. Asistent tedy musí klienta přibrzďovat a pomáhat oblouky vyjíždět. Dotažení do oblouku může pomoci např. tím, že klienta mírně podjede a tahem za lano posune zadní část kartski více ze svahu. Brždění je pak vyřešeno otočením do protisvahu.

Asistent doprovází lyžaře i po celou dobu **jízdy na vleku**. Lyže jsou opatřeny aretací, která zabrání, aby se lyže během jízdy na vleku rozjížděly. Na skořepinu je upevněné lanko, které má dvě karabiny. K druhé karabině je připevněno oko, které se připevní k pomě. Z karabiny vede také vypouštěcí lanko, které při zatažení karabinu otevře, uvolní oko a tím i lyžaře od vleku. Tato lanka si vozí lyžař po celou dobu ve skořepině, je potřeba tedy zajistit, aby během jízdy nevypadla a neohrozila lyžaře.

Kartski se dá upevnit i na sedačkovou lanovku. Je potřeba, aby byl vlek zpomalen. Asistent pod skořepinou uvolní píst, který ji nadzvedne a lyžař se tak může posadit na sedačku i s kartski. Při vystupování je opět potřeba lanovku zpomalit, aby lyžař bezpečně vystoupil.



Obrázek 33 Kartski - jízda na vleku

2.3.3 GEOCACHING PRO VOZÍČKÁŘE

Geocaching je hra pro všechny generace, které spojuje touha po dobrodružství a chuť objevovat nová zajímavá místa. Keše jsou ukrývány na rozmanitá místa s různou obtížností přístupu. Na své si tak mohou přijít vášniví sportovci, stejně jako lidé s cílem

příjemné vycházky. Aby nebyl hledač keše na cestě zaskočen např. nástrahami terénu, je důležité předem prostudovat dostupné informace.

Pro vozíčkáře je výběr vhodné keše a dobré naplánování cesty stěžejní. Ušetří si tak zklamání např. z příliš členitého terénu, který by byl pro něj obtížně zdolatelný ať už na elektrickém vozíku nebo na mechanickém s doprovodem asistenta.

Prvním krokem je registrace na www.geocaching.com. Na svém profilu zadáme souřadnice místa bydliště. Rozkliknutím symbolu černobílé mapky se otevře mapa s vyznačenými schránkami. V možnostech hledání je možné zvolit *hledat schránky poblíž vašeho domova*. Tím se otevře seznam keší seřazených podle vzdálenosti od místa bydliště od nejbližší po nejvzdálenější.

Seznam keší obsahuje základní informace jako název a jejího autora. Jako první v řádku je uvedena vzdálenost a směr od místa bydliště. Podstatnou položkou je symbol, kterým se označuje typ keše. Například tradiční keš je znázorněna krabičkou se zeleným víčkem, multi keše poznáme podle dvou krabiček opatřených žlutým víčkem. Otázníkem jsou označeny mystery keše. Další políčko nás může informovat například o uložení geocoinu nebo travel bugu do schránky. Majitel zde také využívá možnosti upozornění, že je jeho schránka poškozena. V základních informacích se také dovíme, kdy byla keš založena a kdy byla naposled objevena.

Obtížnost a terén

Jednou z nejpodstatnějších položek je hodnocení obtížnosti a terénu. Položky jsou v tomto základním seznamu hodnoceny na stupnici 1-5. Obtížnost nám určuje, jak je keš ukrytá a jak je tedy obtížné schránku najít. Souřadnice nás tedy mohou nasměrovat na místo s velmi snadným a přehledným terénem, ale keš je tak malá a dobře maskovaná, že je její nalezení velmi obtížné.

Pro našeho klienta je nejdůležitější určení terénu. Pokud se chce dopravit sám přímo ke schránce, musí vybírat keše, u kterých je terén na stupni 1. Ty nejtěžší terény se mohou nacházet na vrcholcích hor nebo například pod vodní hladinou.

Více informací získáme otevřením stránky přímo vybrané keše. Obtížnost a terén je zde hodnoceno škálou pěti hvězdiček. Jedna hvězdička značí nejlehčí terén a obtížnost.

Webové stránky Geocache. *Wiki.GEOCACHING* [online]. poskytují podrobný popis terénu u jednotlivých stupních:

Terén 1 – silnice a chodníky, zpevněné cesty, cesty v parku nebo značené turistické či lesní cesty, polní cesty apod.; tedy všechny cesty, po kterých se mohou pohybovat úplně všichni včetně maminek s kočárky, vozíky pro invalidy nebo geocacheři na kolečkových bruslích, na cestě ke keši by neměly být žádné překážky (např. obrubníky, díry, kořeny, tráva), cesta by měla být zpevněná a vést po rovině (sklon max. 10 %), keš by měla být umístěna ve výšce 60–100 cm nad zemí (aby na ni bylo možné z vozíku snadno dosáhnout) a vzdálena do 150 metrů od nejbližšího místa k zaparkování

Terén 2 – nezpevněné cesty v libovolném terénu, vyšlapané cestičky, jednoduchý lesní nebo polní terén mimo cesty, louky, schody; tedy terén, který nečiní problém pohybu zdravému jedinci či dětem

Terén 3 – terén bez cest s obtížnějším pohybem, např. strmý kopec, hustá vegetace, smrčina, houští, kopřivy, přeskokování potoků; takový terén, kam se dostane většina z nás ale již s drobnými obtížemi

Terén 4 – terén přístupný sportovně zdatným jedincům zahrnuje velmi strmé svahy, bažinaté a močálové terény, horolezecké terény schůdné za pomoci rukou bez horolezeckého vybavení, nutnost přebrodění řeky (potok, který lze snadno přeskocit, patří do terénu 3), dále se doporučuje pro všechny keše, pro které se musí vylézt na strom/zed'/žebřík (keše umístěné výše než 2 metry nad zemí) nebo učinit jiné sportovní výkony

Terén 5 – jen pro velmi otrlé povahy, velmi náročný terén vyžadující použití speciálního vybavení – horolezecké, potápěčské

Dalšími pomocníky při hledání vhodné keše pro vozíčkáře jsou symboly umístěné v pravém sloupci. Na základě těchto symbolů jednoduše zjistíme, zda-li je např. v blízkosti parkoviště nebo jestli je hledání keše vhodné pro maminky s dětmi. Symbolem vozíčkáře je označena keš, ke které by se měl postižený bez potíží dostat.

Obrázek 34¹¹ Geocaching - symboly

Pokud keš najdeme, podepíšeme se do logbooku, kam připojíme také datum, čas a případně poznámku. Do logbooku se také uvádí, který předmět ze schránky odebíráme a který na oplátku vkládáme. Poté keš zase pečlivě zavřeme a zabalíme do ochranného sáčku. Je důležité vrátit schránku na původní místo a opět ji dobře zamaskovat.

Konečná fáze nás čeká zase na internetu. Na oficiálních stránkách www.geocaching.com nalezneme v seznamu námi hledanou keš. Pod odkazem *log your visit* zaznamenáme náš nález. Označíme, zda-li se nám podařilo keš najít, či jsme ji neobjevili. Dále připojíme poznámky, ve kterých se můžeme podělit o zážitky z hledání.

Tyto poznámky také slouží ke sdělování důležitých informací pro vozíčkáře. Klient zde může nalézt reakce jiných vozíčkářů, zda-li byly například splněny podmínky a během cesty se neobjevily potíže způsobené nevhodným terénem nebo znemožnění přístupu ke schránce. Keše většinou zakládají lidé bez postižení, kteří si neuvědomí, co všechno může vozíčkáře na cestě limitovat. Ve výsledku je tedy v západočeském regionu jen malé množství keší přímo přístupných pro našeho klienta. Pokud má klient zajištěný doprovod, je možné také putovat ke keším označených symbolem kočárku. Nejsou tedy zcela vhodné pro vozíčkáře, ale s asistencí je možné terén překonat. Těchto keší je již větší počet, ale ve většině případů se přímo ke schránce vozíčkář už nedostane a tak je finální hledání keše na asistentovi.

¹¹Hike and Seek Geocaching Event Returns to the Hammock Nov. 3. *Polk outdoors* [online]. 2012 [cit. 2013-06-15]. Dostupné z: <http://backpackersblaze.blogs.theledger.com/10500/hike-and-seek-geocaching-event-returns-to-the-hammock-nov-3/>

DISKUZE

Pro pochopení problematiky míšních poranění bylo nejdříve důležité se seznámit s anatomickou stavbou páteře a míchy. Následně jsem se věnovala traumatologii – mechanismům úrazu a objasňuji následky, které se liší při poranění v různých částech míchy. K úrazu našeho klienta došlo při účasti na vodáckém kurzu, kdy uklouzl po rozbahněném břehu a upadl do vody. Pád způsobil poranění krčních obratlů, které mělo za následek úplné přerušování míchy v této oblasti. Klinický obraz u každého postiženého bývá jiný, je dán především výškou léze. Život postiženého je ovlivněn nejen vlastním ochrnutím, ale velkou mírou tento stav zhoršují přetrvávající zdravotní komplikace. U našeho klienta se tato skutečnost projevila už při vyšetření pohybových funkcí, kdy se potvrdil rozsah a závažnost postižení. Kromě úplné plegie dolních končetin byla zjištěna minimální nebo jen částečná hybnost horních končetin bez možnosti úchopu. Tento fakt nám velmi zúžil výběr pohybových aktivit. Například používání pomůcek, které jsou pro aktivní cvičení hendikepovaných doporučovány (například therabandy, gumičky nebo závaží), se ukázalo jako nevhodné. Tyto pomůcky zvyšují odpor, proto jsme jenomohli plně v našem tréninkovém plánu využít, neboť klientovo postižení je tak velké, že aktivní pohyby je možné realizovat pouze s vlastní vahou těla. Jako vhodné pomůcky se ukázaly pouze Therapy master, což je cvičení v závěsu umožňující plynulý pohyb, a dále MOTOmed (modifikovaný rotoped), u kterého je možné nastavit velmi malý odpor. Příznivý účinek se ukázal i během cvičení ve vodním prostředí, v rehabilitačním bazénu TJ Lokomotiva Plzeň. Klient tak využívá jednu z mála možností pohybové aktivity v místě bydliště. Další rehabilitační možností, která je klientovi snáze dostupná, je aplikace Vojtovy metody u Mgr. Ilony Zahradnické v obci Třemošná. Tím jsou možnosti odborné rehabilitace (pro klienta s tak velkým postižením) v místě bydliště vyčerpány.

Stát stále přijímá nová a další opatření, aby kvadruplegikům zajistil i ve vyšší míře přístup ke zdravotním službám i rehabilitaci. Tato zdravotní a sociální péče i rehabilitace je součástí zdravotního a sociálního pojištění, ale aby vedla k vyšší efektivnosti a kvalitě, je potřeba umožnit její častější bezplatnou dostupnost nebo prodloužit dobu jejího poskytování. Nabídka, kvalita a standard bezplatné nebo i dostupné péče není ve všech regionech našeho státu stejná. Klient v západočeském kraji, v okolí svého bydliště, téměř na potřebnou komplexní péči nedosáhne. Ani ve FN v Plzni nemá svého stálého

odborného ošetřujícího lékaře. Jeho léčba a rehabilitace může probíhat pouze na specializovaném pracovišti s vyškoleným týmem odborníků. V současné době má klient nárok požádat o rehabilitační pobyt 1x ročně na tři týdny, který požaduje v nejbližším středisku – Centrum Paraple v Praze, kde čekací doba na volný termín je více než tři čtvrtě roku. Je třeba znovu poznamenat, že v Plzni a nejbližším okolí není možnost významné rehabilitace a vzdálenější rehabilitační ústavy jsou stále přeplněné.

Při výběru vhodné pohybové a sportovní aktivity nás i tady limitovala závažnost poranění. Z nabídky sportů pro hendikepované přichází v úvahu pro našeho klienta jen dva sporty. Jedná se o hru boccia a lyžování, kde je umožněno klientovi aktivně se věnovat sportu díky speciálně upraveným pomůckám. Hra geocaching představuje spíše turistickou aktivitu, ale i zde klient natrefí na mnoho překážek. Většina keší není pro vozíčkáře uzpůsobena. V okolí Plzně se nachází jen velmi malé množství schránek, ke kterým by se mohl přímo vozíčkář přiblížit a je tak ochuzen o samotný cíl cesty – tedy hledání v místě souřadnic.

Posledním úkolem mé práce bylo se zaměřit na náplň práce asistenta u jednotlivých pohybových činností. S ohledem na cíle, bariéry a používané pomůcky je míra nutné asistence při zapojení do pohybových a sportovních aktivit různá v závislosti na typu vykonávané aktivity. Během rehabilitačního cvičení je náplní práce asistenta kontrolovat, aby byl pohyb prováděn v té nejlepší kvalitě a rozsahu. Náš klient sám neudrží rovnováhu, proto asistent pomáhá zaujímat základní polohu, ale také pohyb dokončovat. U turistické hry geocaching, pokud klient využívá elektrický vozík, plní spíše funkci doprovodu. Lyžování naopak vyžaduje dokonalou souhru a spolupráci asistenta a lyžaře. Během jízdy je není možné brát jako dvě samostatné jednotky. Pro kvalitní a bezpečnou jízdu musí tvořit asistent a lyžař sešrhaný celek. Specifickou úlohu pak asistent plní při hře boccia, kde je přímo součástí hry a jeho činnost je přesně vymezena pravidly. Ve všech případech je asistent neodmyslitelnou součástí klienta, jeho pomoc při aktivitách kompenzuje ztrátu hybnosti postiženého jedince.

ZÁVĚR

V závěru bych chtěla zdůraznit vážný zdravotní stav klienta a jeho opravdu omezené možnosti pohybových aktivit. Přesto se nám za rok spolupráce podařilo udržet klienta v psychické i fyzické kondici, sám projevoval velký a aktivní zájem o testování, přípravu pohybového plánu i tréninky.

Klient velmi dobře chápe, že pohyb potřebuje k životu. Pohyb nemá význam jen pro soustavu svalů a kostí, ale je jeden ze základních projevů života vůbec. Velikou radost a sílu do dalšího cvičení jsem i nejbližšímu okolí přinesl fakt, že klient minulý týden, po letech rehabilitace, sám zvedl hrnek z podložky a bez asistence se napil. To jasně dokazuje, že se celkový stav klienta zlepšuje. Dá se předpokládat, že pohybové možnosti klienta nebudou stagnovat, naopak – je stále šance, že cvičením podpoříme zachovalou inervaci svalů a můžeme doufat v obnovení větší svalové funkce.

S klinickým obrazem kvadruplegie jsem se seznámila v minulých letech při studiu na Lékařské fakultě v Plzni, dnes je mým zájmem problematika tělesně postižených jedinců a (následná) zdravotní tělesná výchova. Ráda budu i nadále spolupracovat s klientem na dalším hledání nových aktivit i na posílení již získaných pohybových dovedností, abychom společně dosáhli co největší tělesné zdatnosti.

Ve své bakalářské práci jsem na základě konkrétní kauzy pracovala na komplexním studiu problematiky kvadruplegiků a u konkrétního jedince navrhla optimální pohybová vyžití. Ve spolupráci s klientem, rodinou a odbornou asistencí, jsme dokázali, že i jedinci s tak velkým postižením, je umožněno zažít života s pohybem a radostí.

RESUMÉ

Bakalářská práce se zabývá možnostmi pohybových a sportovních aktivit u jedince s vážným postižením dolních i horních končetin.

Teoretická část je věnována problematice získaných postižení v důsledku poranění míchy. Zabývám se mechanismy úrazu a objasňuji následky, které se liší při poranění v různých částech míchy. V další části jsou nastíněny úkoly rehabilitace. V závěru teoretické části jsou navrženy sportovní aktivity vhodné pro jedince s kvadruplegií.

Praktická část je věnována konkrétnímu jedinci, u kterého jsem provedla vyšetření pohybových funkcí. Na základě těchto výsledků jsme po konzultaci s fyzioterapeutem sestavili a realizovali optimální intervenční plán, který je tvořen pasivním a aktivním cvičením, a v praxi vyzkoušeli navrhované sportovní aktivity – boccia, lyžování a geocaching.

This Bachelor work is looking into a life of a disable person (individual) with severe disabilities of his upper and lower limbs and his options of physical and sport activities.

The theoretical part of this work is dealing with problems of a disability caused by a wound of the spinal cord. I am working with the mechanisms of the injury and clarifying the consequences which differ to different and partial injuries of the spinal cord. This is followed by outlining some tasks and work in a rehabilitation. There are some suggestions of sport activities which are suitable for the individual (person) with the Tetraplegia (quadriplegia) in the conclusion of the theoretical part.

The practical part of my work is devoted to a specific individual whom I have been working with and examining his movement functions. On the basis of the results of the examination and consultation with a physiotherapist, we put together an optimal intervention plan which is made up of passive and active exercises and in a real life we have tried these proposed sport activities – Boccia, skiing and Geocaching.

SEZNAM LITERATURY

AMBLER, Z. *Základy neurologie*. 6. dopl. vyd. Praha: Galén, 2006, 351 s. ISBN 80-7262-433-4.

BĚLKOVÁ, T. *Zdravotní a léčebné plavání*. Praha: Univerzita Karlova, 1994, 43 s. ISBN 80-7066-990-X.

ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada, 2002, 497 s. ISBN 80-7169-970-5.

ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-1132-X.

FALTÝNKOVÁ, Z. *Cesta k nezávislosti po poškození míchy*. Praha: Svaz paraplegiků - Centrum Paraple, 2004, 83 s.

FALTÝNKOVÁ, Z. *Paraplegie, tetraplegie*. Praha: Svaz paraplegiků - Centrum Paraple, 1997, 56 s.

KÁBELE, J. *Sport vozíčkářů*. Praha: Olympia, 1992, 196 s. ISBN 80-7033-233-6.

KOLÁŘ, P et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, M. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, 2005, 350 s. ISBN 80-7262-317-6.

NÁHLOVSKÝ, J et al. *Neurochirurgie*. Praha: Galén, 2006, 581 s. ISBN 80-7262-319-2.

NEČAS, E et al. *Patologická fyziologie orgánových systémů*. Praha: Karolinum, 2005, 760 s. ISBN 80-246-0674-2.

ORTH, H. *Dítě ve Vojtově terapii: Příručka pro praxi*. 2. dopl.vyd. České Budějovice: Kopp, 2012, 216 s. ISBN 978-80-7232-431-6.

PETEROVÁ, V et al. *Páteř a mícha*. Praha: Galén, 2005, 188 s. ISBN 80-7262-336-2.

TROJAN, S., DRUGA, R., PFEIFFER, J., VOTAVA, J. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3. dopl.vyd. Praha: Grada, 2005, 237 s. ISBN 80-247-1296-2.

VOJTA, V., PETERS, A. *Vojtův princip*. Praha: Grada, 2010, 180 s. ISBN 978-80-247-2710-3.

Internetové zdroje:

CENTRUM HANDICAPOVANÝCH LYŽAŘŮ. *Centrum handicapovaných lyžařů* [online]. 2010 [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.monoski.info/>

Český svaz tělesně postižených sportovců ČSTPS [online]. 1990 [cit. 2013-06-12].
Dostupné z: <http://www.cstps.cz/aktualne-z-lyzovani/blog>

Geocaching.com [online]. 2000 [cit. 2013-05-20]. Dostupné z WWW:
<www.geocaching.com>Geocaching.cz

RECK MOTOMed: pohybové léčebné přístroje [online]. [cit. 2013-06-30]. Dostupné
z: http://www.motomed.cz/medizin_01_de/themen_01_de/start_01/fset_start_01.html

Tessier - Sitski technology [online]. [cit. 2013-06-12]. Dostupné z:
<http://www.dualski.com/en/>

Wikipedie: otevřená encyklopedie [online]. 2012 [cit. 2013-05-20]. Dostupné
z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Geocaching>

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

OBRÁZKY

Obrázek 1 Vztah míšních segmentů k obratlovým tělům	11
Obrázek 2 Sada míču ke hře boccia	24
Obrázek 3 Kurt ke hře boccia	25
Obrázek 4 Monoski	30
Obrázek 5 Kartski	30
Obrázek 6 Tandemski	31
Obrázek 7 Geocoin a Travel bug	34
Obrázek 8 Různé velikosti keší	35
Obrázek 9 Protážení horní části m.trapezius	39
Obrázek 10 Nácvik funkční ruky	40
Obrázek 11 Protážení flexorů kyčle	41
Obrázek 12 Protážení zádových svalů	42
Obrázek 13 Protážení prsních a mezižeberních svalů	42
Obrázek 14 Opora o dlaně za tělem	44
Obrázek 15 Podpor na předloktích vzadu	44
Obrázek 16 Podpor na jedné HK vleže na boku	45
Obrázek 17 Posilování prsních a deltových svalů na Therapy masteru	46
Obrázek 18 Posilování flexorů a extenzorů lokte	46
Obrázek 19 Úklony pomocí Therapy masteru	47
Obrázek 20 Procvičování DKK na MOTOmedu	50
Obrázek 21 Procvičování HKK na MOTOmedu	51
Obrázek 22 Uvolnění kyčelních kloubů ve vodě	53
Obrázek 23 Rovnovážné cvičení ve vodě	53
Obrázek 24 Nácvik manipulace s předměty ve vodě	54
Obrázek 25 Vertikalizace	57
Obrázek 26 Výchozí poloha reflexního plazení a jednotlivé aktivační zóny	59
Obrázek 27 Vojtova metoda - reflexní plazení	60
Obrázek 28 Vojtova metoda - reflexní otáčení v lehu na zádech	61
Obrázek 29 Vojtova metoda - reflexní otáčení v poloze na boku	62
Obrázek 30 Boccia v rámci projektu Kontejnery k světu	63
Obrázek 31 Boccia u kategorie BC3	64
Obrázek 32 Boccia - modifikovaná hra	65
Obrázek 33 Kartski - jízda na vleku	67
Obrázek 34 Geocaching - symboly	70

TABULKY

Tabulka 1 Rozsah pohybů v jednotlivých částech páteře ve stupních	8
Tabulka 2 Vyšetření pohybových funkcí	37