

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

Centrum tělesné výchovy a sportu

**Možnosti posilování jedinců s tělesným postižením
v běžných fitness centrech**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Denisa Kabourková

Tělesná výchova a sport

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

Plzeň 2021

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

Plzeň, 30.6.2021

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí své bakalářské práce Mgr. Věře Knappové PhD.. Za čas, odborné vedení, velkou míru trpělivosti, ochoty a cenné rady. Dále bych chtěla poděkovat Stanislavovi Zatloukalovi a Petře Křížové za poskytnutí fotografií a informací pro vypracování této práce.

Obsah

ÚVOD.....	1
CÍL PRÁCE.....	2
Úkoly práce.....	2
1. PŘEHLED TEORETICKÝCH VÝCHODISEK	3
1.1 POJEM TĚLESNÉ POSTIŽENÍ.....	3
1.2 ANATOMIE A FYZIOLOGIE POHYBOVÉHO APARÁTU.....	3
1.2.1 Páteř.....	4
1.2.2 Stavba obratlů.....	5
1.2.2.1 Krční obratle.....	5
1.2.2.2 Hrudní obratle.....	5
1.2.2.3 Bederní obratle.....	5
1.2.2.4 Kost křížová.....	6
1.2.2.5 Kost kostrční.....	6
1.2.3 Fixační komponenty páteře	6
1.2.4 Meziobratlové destičky, ploténky.....	6
1.2.5 Páteřní svaly	6
1.3 MÍCHA A MÍŠNÍ NERVY	7
1.3.1 Stavba hřbetní míchy	7
1.3.1.1 Stavba míchy	7
1.3.1.2 Reflexní oblouk	7
1.4 MECHANISMY PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY	9
1.4.1 Výška poškozeného segmentu.....	10
1.5 KVADRUPLEGIE	11
1.6 PŘEDNEMOCNICHNÍ PÉČE.....	13
1.7 DIAGNOSTIKA.....	13
1.7.1 Anamnéza	14
1.7.2 Klinické vyšetření.....	14
1.8 TERAPIE.....	14
1.8.1 Konzervativní terapie	14
1.8.2 Operační terapie.....	14
1.9 REHABILITACE PŘI PORANĚNÍ PÁTEŘE ČI MÍCHY	14
1.9.1 Rehabilitace akutního a subakutního období.....	15
1.9.2 Rehabilitační ošetřovatelství	15
1.9.3 Fyzioterapie	16

1.9.4	Finální fáze rehabilitace	16
1.10	MOŽNOSTI SPORTOVNÍCH AKTIVIT KVADRUPLAGIKŮ.....	17
1.10.1	Zimní sporty	17
1.10.2	Letní sporty.....	18
1.10.3	Míčové sporty	18
1.10.4	Fitness tělesně postižených.....	19
2.	METODIKA PRÁCE.....	20
2.1	CHARAKTERISTIKA PROBANDA.....	20
2.1.1	Léčba	21
2.1.2	Rehabilitace	22
2.1.3	Domácí péče	23
2.1.4	Sportovní aktivity	23
2.2	METODIKA POSILOVACÍCH CVIČENÍ U VYBRANÉHO JEDINCE S TĚLESNÝM POSTIŽENÍM.....	25
2.2.1	Metodický zásobník použitých posilovacích cvičení	26
2.2.1.1	Průpravná část ve fitness zařízení.....	26
2.2.1.2	Posilování zádových svalů.....	28
2.2.1.3	Posilování prsních svalů	32
2.2.1.4	Posilování svalstva ramen	36
2.2.1.5	Posilování svalstva paží.....	41
2.3	MOŽNOSTI CVIČENÍ V DOMÁCÍM PROSTŘEDÍ.....	44
2.3.1	Kompenzační cvičení	44
	DISKUZE	52
	ZÁVĚR.....	53
	RESUMÉ.....	55
	RESUME.....	56
	SEZNAM LITERATURY.....	57
	SEZNAM OBRÁZKŮ	60
	OSTATNÍ PŘÍLOHY	61

Základní pojmy používané v BP

Paréza - Částečná porucha hybnosti s částečně zachovanou možností aktivního pohybu.

Plegie - Úplná porucha hybnosti bez možnosti aktivního pohybu.

Monoparéza - Částečné ochrnutí jedné končetiny.

Monoplegie - Úplné ochrnutí jedné končetiny.

Diparéza - Částečné ochrnutí dvou končetin-nejčastěji DK.

Diplegie - Úplné ochrnutí dvou končetin-nejčastěji paraplegie DK.

Hemiparéza - Částečné ochrnutí poloviny těla (levé nebo pravé).

Hemiplegie - Úplné ochrnutí poloviny těla (levé nebo pravé).

Kvadru/tetraparéza - Částečné ochrnutí celého těla.

Kvadru/tetraplegie - Úplné ochrnutí celého těla.

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

ÚVOD

Téma předložené bakalářské práce jsem si zvolila proto, že fitness prostředí je mi velmi blízké a pohybuji se v něm téměř každý den. Posilování mě baví a do budoucna bych se chtěla trénování jako OSVČ, při dalším zaměstnání věnovat. Cvičení a sportování ve fitness centrech je v dnešní době velkým fenoménem. Ve velkoměstech i v maloměstech vzniká mnoho posiloven a konkurence stoupá.

Při výběru bakalářské práce jsem chtěla spojit sport, který je mi velmi blízký a oblast pohybu tělesně postižených jedinců. Myslím si, že pojem zdravotní postižení, je mezi lidmi chápán spíše jako nemoc, narušení apod. Všechny tyto termíny jsou špatné. Lidé se zdravotním postižením jsou lidmi stejně jako my všichni, s tím rozdílem, že mají o něco těžší život. Neměli bychom dělat rozdíly mezi lidmi, ale vzájemně si pomáhat. V současné době žijeme v natolik sociálně vyspělé společnosti, že je možno tyto jedince maximálně integrovat, a to i v oblasti sportu. Jednou z možností podpůrné léčby, či návratu k hybnosti, je cvičení. Díky Svazu tělesně postižených v České republice z.s. mají TP jedinci možnost sportovat, cestovat, socializovat se a rozvíjet své duševní zdraví. Konkrétně v plzeňském kraji najdeme mnoho takových organizací, jako např. Svaz tělesně postižených v České republice, o.s. městská organizace, Plzeň; Cestovní klub KID (klub invalidních dobrodruhů); Svaz tělesně postižených; Ústav sociální péče pro tělesně postiženou mládež; TyfloCentrum Plzeň, o.p.s.; Občanské sdružení ProCit, z.s.; atd.

Ráda bych svou prací pomohla tělesně postiženým osobám s možností cvičení v posilovnách, které nemají speciální stroje pro tyto jedince. Od roku 2009 jsou stavební úpravy v posilovnách realizovány vždy s ohledem na možnost užívání osob s pohybovým postižením. Fitness centra pro vozíčkáře jsou otevřena v Praze, Ostravě, Českých Budějovicích, Olomouci a Pardubicích. Lidé s tělesným postižením, kteří nemají možnost se dopravit do těchto velkých měst, by měli mít možnost i jiných variant a možností cvičení. Zásobník cviků, který je obsažen v mé bakalářské práci, je vytvořen na základě posilování v klasických fitness centrech. Soubor odporových cvičení slouží jako jedna z možností nápravy vadných stereotypů (a následně vzniku VDT při jízdě a celodenním sezení na invalidním vozíku). Odstranění svalových dysbalancí a rozvoj rovnováhových schopností. Pravidelné cvičení vede ke zvýšení síly, flexibility a mobility. Tvoří také účinnou prevenci vzniku chronických onemocnění a vede ke zlepšení hybnosti.

CÍL PRÁCE

Cílem práce je na základě rozboru motorických kompetencí jedince s TP vytvořit zásobník odporových cvičení v běžném fitness centru.

Úkoly práce

- a) Kontaktovat konkrétního vybraného jedince s tělesným postižením se zájmem o posilování a stanovit jeho motorické kompetence.
- b) Kazuisticky zpracovat možnosti odporových cvičení u vybraného probanda s TP, vytvořit individuálně vhodnou metodiku posilování v běžném fitness centru.
- c) Na základě individuálních potřeb osloveného probanda vytvořit zásobník vhodných kompenzačních cvičení v domácích podmínkách, vytvořit fotodokumentaci.

1. PŘEHLED TEORETICKÝCH VÝCHODISEK

1.1 POJEM TĚLESNÉ POSTIŽENÍ

„Ve speciálně pedagogické odborné literatuře se považují za tělesná postižení přetrvávající nebo trvalé nápadnosti, pohybové schopnosti s trvalým nebo podstatným působením na kognitivní, emocionální a sociální výkony. Příčinou je poškození podpůrného nebo pohybového aparátu nebo jiné organické poškození. Tělesným postižením tedy rozumíme takové vady pohybového a nosného ústrojí, tj. kostí, kloubů, šlach i svalů a cévního působení, jakož i poškození nebo poruchy nervového ústrojí, jestliže se projevují porušenou hybností.“ (Vítková, 2006)

Psychologický slovník definuje tělesné postižení: *„postižení, které brání mobilitě, pracovní činnosti, dělí se na přechodné a trvalé, vrozené a získané“ (Hartl, Hartlová, 2009, s. 442)*

Osoby s tělesným postižením představují velmi heterogenní skupinu. Jejich společným znakem je omezení pohybu. Může se jednat o dysfunkci motorické koordinace, což je v souvislosti s poškozením, vadou či funkční poruchou nosného a pohybového aparátu, centrální nebo periferní nervové soustavy, amputací či deformací části motorického systému. Tyto vady jsou zpravidla patrné na první pohled, mají charakter trvalého snížení funkční výkonnosti i ztráty schopnosti v některé oblasti nebo ve více motorických oblastech. Společným rysem lidí s tímto postižením, je omezení obvyklých aktivit a v některých případech i částečná či úplná imobilita, což má zásadní vliv na kvalitu života a soběstačnost. (Čadová a kol., 2015)

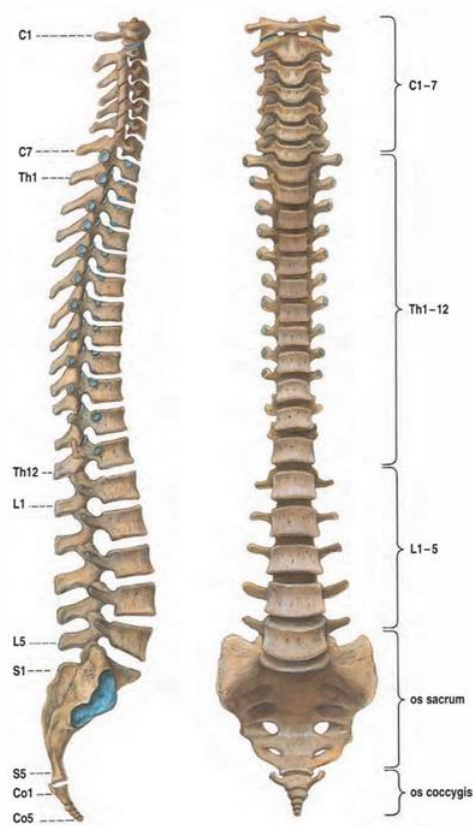
1.2 ANATOMIE A FYZIOLOGIE POHYBOVÉHO APARÁTU

Axiální systém člověka představuje osový skelet kolem páteře, který má nosnou a hybnou funkci. Zahrnuje řadu stavebních komponent soustředěných kolem páteře, tj. páteř, spoje páteře, svaly pohybující osovým skeletem, kostra hrudníku a jeho spoje a dýchací svaly. Součástí axiálního systému je i část nervové soustavy, která zabezpečuje funkce systému (např. výstupy míšních nervů aj.). Posturální systém těla zajišťuje vzpřímenou

polohu těla a hybnou část pánve a dolní končetiny. Pohybový segment páteře je základní funkční jednotkou páteře. (Dylevský, 2009)

1.2.1 Páteř

Páteř tvoří osovou kostru trupu, je složena z 33-34 obratlů, 24 pohybových segmentů a 23 meziobratlových destiček. (Dylevský, 2009) Skládá se ze 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních obratlů, kosti křížové a kosti kostrční. Mezi jednotlivými obratli se nachází chrupavčitá, vazivová i kloubní spojení. V dospělosti postupně srůstají obratle křížové a kostrční. Těla a oblouky obratlů tvoří páteřní kanál, kterým prochází mícha. Celková délka páteře je cca 70 cm u mužů a 60 cm u žen. Tvoří tedy až 40 % délky člověka. Velikost jednotlivých úseků páteře se mění s věkem. Trnové a příčné výběžky slouží k úponu vazů a svalů. Páteř má nejen podpůrnou funkci, ale obratlové oblouky mají i funkci ochrannou. V páteřním kanálu je uložena mícha a míšní obaly. Páteřní kanál sleduje zakřivení páteře. (Kočiš, Wendsche et al., 2013)



Obrázek 1 Páteř jako celek (zdroj: Čihák, 2011)

1.2.2 Stavba obratlů

Obratel je základním stavebním prvkem nosné komponenty páteře. Skládá se z těla, které má nosnou funkci oblouku, který je z dorzální strany připojen k tělu a obkružuje otvor řadou výběžků. Tyto výběžky slouží k uchycení úponů svalů a vazů. Soubor otvorů tvoří páteřní kanál, který chrání míchu. Krční obratle mají tělo poměrně nízké, směrem kaudálním jsou obratle vyšší a mohutnější (bederní část). V oblasti křížové srůstají obratlová těla v jednu kost křížovou s pouze naznačenými původními těly obratlů. (Kočiš, Wendsche et al., 2013) Obratlové výběžky, které směřují do stran, jsou dva příčné výběžky a směrem dorzálním vybíhá nepárový trnový výběžek. (Dylevský, 2009)

1.2.2.1 Krční obratle

Krční část páteře je tvořena 7 krčními obratli značené C1-C7. Mimo první dva mají typickou stavbu. Mají malé a široké obratlové tělo. Výška těl se pohybuje kolem 14-16 mm. Trnový výběžek většiny krčních obratlů je krátký a rozvětvený na konci ve 2 hrbolky. První, druhý a sedmý krční obratel se značně liší od ostatních. První krční obratel (Nosič, atlas) podpírá hlavu. Je jedinečný tím, že je jediným obratlem, který nemá tělo a trnový výběžek. Druhý krční obratel (Čepovec, axis) tvoří osu pro rotaci atlasu a hlavy. Z horní části jeho těla vystupuje výběžek – zub, který směřuje do jamky atlasu. Sedmý krční obratel je nápadný svým dlouhým trnovým výběžkem, který je hmatatelný a viditelný v oblasti šíje. (Dylevský, 2009)

1.2.2.2 Hrudní obratle

Hrudní páteř se skládá z 12 hrudních obratlů značených Th1-Th12. Směrem kaudálním se obratle zvětšují z důvodu větší zátěže vyvíjené na kaudálnější obratle. Výška těl se pohybuje mezi 20-25 mm. Trnový výběžek směřuje šikmo dolů. Na bocích těl jsou kloubní plošky pro spojení žeber. Tělo hrudního obratle je válcovité. (Dylevský, 2009)

1.2.2.3 Bederní obratle

Bederní obratle mají velké tělo ledvinovitého tvaru, jsou značené L1-L5. Těla bederních obratlů jsou nejvyšší a nejmohutnější ze všech obratlů (až 30 mm), z důvodu působení gravitačních sil na tělo páteře směrem kaudálním. Trnový výběžek směřuje téměř

horizontálně. Tělo obratle L5 je na přední straně vyšší než vzadu. Přejít mezi L5 a křížovou kostí je zalomený. (Dylevský, 2009)

1.2.2.4 Kost křížová

Kost křížová vzniká srůstem pěti obratlů křížových S1-S5. Kromě páteře je také součástí pánve. Má širokou horní plochu, která je spojena s pátým bederním obratlem. Na přední konkávní ploše jsou čtyři páry otvorů pro výstup ventrálních větví míšních nervů. Zadní plocha má podobně jako na ploše přední čtyři páry otvorů, kterými vystupují z páteřního kanálu dorzální větve míšních nervů. Kaudálně je kost křížová zakončena tupým hrotem, kterým se spojuje s kostí kostrční. (Dylevský, 2009)

1.2.2.5 Kost kostrční

Kost kostrční je malá trojúhelníková kost vznikající srůstem 3-5 obratlů kostrčních. (Kočič, Wendsche et al., 2013)

1.2.3 Fixační komponenty páteře

Nosné komponenty pohybových segmentů páteře, tj. obratle, jsou fixovány vazy a svaly. Z anatomického hlediska rozlišujeme dlouhé a krátké vazy. Na fixaci segmentů se podílejí oba typy vazů. K dlouhým vazům patří přední a zadní podélný vaz, mezi krátké řadíme vazy spojující oblouky a výběžky sousedních obratlů. (Dylevský, 2009)

1.2.4 Meziobratlové destičky, ploténky

Ploténky se nacházejí mezi těly obratlů od C2 po os sacrum. Destiček je celkem 23, tzn. o jednu méně, než je počet obratlů, protože mezi C1 a C2 žádný disk není. Každá destička je tvořena vazivovou chrupavkou, jejich výška a tloušťka je variabilní, podle umístění na páteři. Destičky tlumí otřesy, umožňují přirozené zakřivení a ohýbání páteře. Podílí se na celkové délce páteře. (Kočič, Wendsche et al., 2013)

1.2.5 Páteřní svaly

Další komponentou pohybového segmentu páteře jsou svaly. Svaly pohybující páteří patří do anatomicky velmi rozdílných skupin. Páteří pohybují především zádové, krční a břišní svaly, ale na pohybu nebo flexi páteře se může účastnit i bránice atd. (Dylevský, 2009) Hlavní funkci stability páteře zajišťuje hluboký stabilizační systém (**HSSP**). Tento

system zahrnuje hluboké svaly zádové, příčný sval břišní, svaly pánevního dna a bránici. Společně fungují jako celek. Jakákoli dysfunkce jednoho z těchto svalů znamená dysfunkci celého systému. (Gattnerová, 2017)

1.3 MÍCHA A MÍŠNÍ NERVY

1.3.1 Stavba hřbetní míchy

Hřbetní mícha je oploštělý sloupec nervové tkáně uložený v páteřním kanálu. Hřbetní mícha je asi 45 cm dlouhá. V dutině lebeční na míchu navazuje prodloužená mícha. Dolní konec míchy se ztenčuje a končí u druhého bederního obratle. Délka páteře není totožná s délkou míchy, tudíž míšní segmenty neodpovídají příslušnému obratli. Podle toho, ve kterém úseku páteřního kanálu se mícha nachází, mluvíme o krční, hrudní a bederní míše. Na předním obvodu míchy je hluboký zářez, který spolu s větším zářezem na zadním obvodu naznačuje rozdělení míchy na dvě poloviny. Na každé polovině jsou další dva mělké žlábků. Z předního žlábků vystupují **motorická vlákna** vytvářející tzv. *přední míšní kořeny*, zadním žlábkem do míchy vstupují **senzitivní vlákna** tvořící *zadní míšní kořeny*. Sloupec míšní tkáně, ze kterého vystupuje jeden pár těchto nervů, se nazývá **míšní segment**. (Dylevský, 2009)

1.3.1.1 Stavba míchy

Na průřezu můžeme rozlišit **šedou** a **bílou** míšní hmotu. Střed míchy vyplňuje šedá míšní hmota, která na příčném průřezu má motýlovitý tvar. Středem šedé hmoty probíhá centrální kanálek. Šedá míšní hmota je složena převážně z nervových buněk a vybíhá ve dva přední a dva zadní míšní rohy.

Plášť míchy tvoří bílá míšní hmota. Bílá míšní hmota je složena ze svazků různých typů nervových vláken. Svazkům vláken v centrálním nervovém systému říkáme *dráhy*. (Dylevský, 2009)

1.3.1.2 Reflexní oblouk

Reflex je základní funkční jednotka celé nervové soustavy. Je to odpověď organismu na podráždění receptorů z vnějšího nebo vnitřního prostředí. Reflexy lze dělit na dva základní typy. Podmíněné reflexy jsou získané nebo během života naučené. Naopak nepodmíněné reflexy jsou vrozené a nevědomé.

Základním uspořádáním míšního reflexu je **reflexní oblouk**. Skládá se z pěti základních na sebe navazujících prvků.:

1. Receptor (senzor) – přijímá podněty zevního a vnitřního prostředí, nachází se ve smyslových orgánech, citlivé konce pod kůží a ve svalech.

Dělení reflexů podle uložení receptorů na visceroreceptory, proprioreceptory a exteroceptory.

2. Aferentní dráhy (dostředivé) – přenáší informaci (elektrické impulzy) z receptorů do centrálního nervového systému.

3. Reflexní centrum – nachází se v šedé hmotě míšni, přijímá, zpracovává a vyhodnocuje informace.

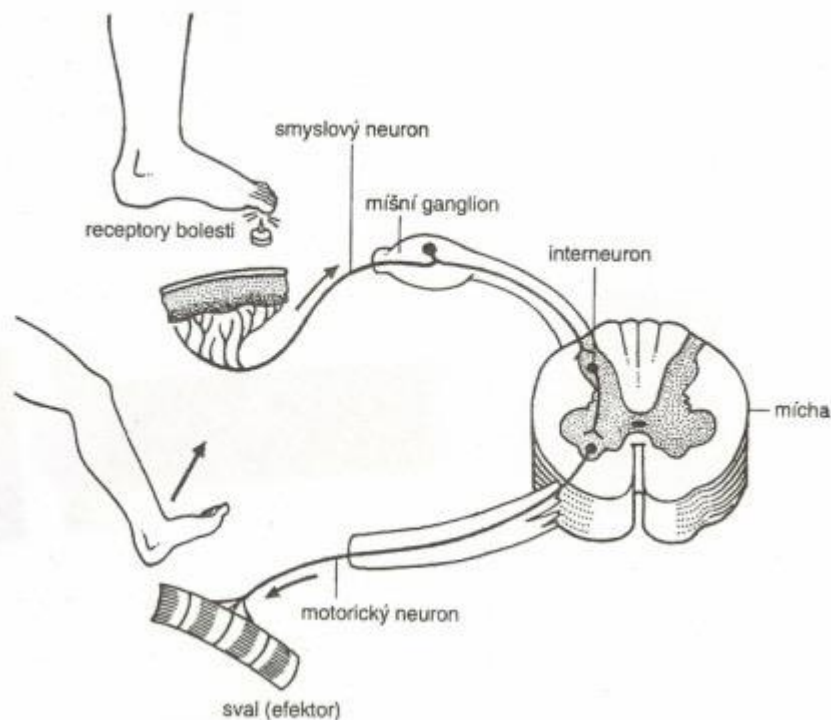
Podle počtu synapsí v reflexním centru rozlišujeme reflexy monosynaptické (jednodušší) a polysynaptické (složitější).

4. Eferentní dráhy (odstředivé) – vedou vyhodnocené informace z nervového centra do efektoru.

5. Efektor – je výkonný orgán reflexního oblouku, který realizuje odpověď z reflexního centra (příčně pruhovaná, srdeční a hladká svalovina). (Merkunová, Orel. 2008)

Činnost reflexního oblouku je prostá. Senzor zachytí informaci (vjem), který je veden aferentními drahami do centra reflexu, kde je vyhodnocena. Vzniká nová informace zprostředkovaná CNS a odeslána přes eferentní dráhy k efektoru, kde vzniká motorická odpověď. (Merkunová, Orel. 2008)

Při míšní lézi dochází k poruše motoriky, kdy poraněná mícha přestává zprostředkovávat přenos informací z mozku na periferii a naopak. Při poruše eferentních drah se snižuje svalové napětí (tonus) a dochází k obrně částečné (paréza) nebo úplné (plegie). (Merkunová, Orel. 2008)



Obrázek 2 Schéma reflexního oblouku (zdroj: Novotný, Hruška, 2008)

1.4 MECHANISMY PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY

Úraz, též trauma, je označení pro poranění vzniklé působením náhlé zevní události na organismus a jeho následné poškození. Trauma může být i psychického původu, které vede k funkčním poruchám vyšší nervové činnosti a může vyvolat i organické změny. (Máchová, Kubátová a kol., 2006)

Podle Krebsové (2010) je poranění míchy jedním z nejtěžších úrazů s trvalými fyzickými, ale i psychickými následky. S úrazy, které vedou k poranění páteře a míchy, se nejčastěji setkáváme při autonehodách, pádech z výšky i zimních sportech. Poranění páteře bývá spojené s jinými zraněními, jako je poranění hlavy, hrudníku, břicha a končetin, tzv. polytrauma. Často se tyto úrazy stávají spolujezdcům, kteří nebyli připoutáni. S poraněním páteře a míchy se v dnešní době často setkáváme v zimě u sportovních úrazů, a to jak na vrcholové úrovni, tak při rekreačním provozování sportů. Jedná se především o sjezdové lyžování, hokej, snowboarding, krasobruslení či prosté bruslení. Třetí skupinou nejčastějších úrazů jsou pracovní úrazy, především pády z výšek či zavalení těžkým břemenem.

Výskyt poranění páteře je odhadován na 85 případů na 100 000 obyvatel za rok. Z celkového počtu připadá na krční úsek asi 25 % poranění. Z toho horní krční páteř bývá poraněna ve 40 % případů, dolní krční páteř v 60 % případů. Poranění krční páteře současně s míšním postižením bývá uváděno kolem 20 %. Na hrudní a bederní úsek připadá 75 % všech poranění páteře. Příčinou úrazu bývá z více než 50 % autohavárie, na dalších místech jsou to pády z výšky, sportovní aktivity a zavalení. (Kočiš, Wendsche et al., 2013)

Stav postiženého a zachování jeho pohybových schopností se odvíjí od toho, zda byla mícha poraněna částečně či zcela a podle výšky poškození. Čím je poškození blíže ke krční míše, tím je stav pacienta vážnější. Při zasažení míchy v bederní a křížové oblasti vzniká tzv. **paraparéza** až **paraplegie** dolních končetin. V případě poškození míchy v krční oblasti (segment C1-C4) dochází ke vzniku tzv. spastické **kvadruparézy** až **kvadruplegie** s poruchou citlivosti, která sahá až ke krku. (Vítková, 2006) Poranění míchy spadá mezi nejzávažnější traumata, postihuje především mladší věkové skupiny a mnohdy zanechává trvalý těžký neurologický deficit. Ve většině případů to jsou mladí muži ve věku 15-35 let. (Náhlovský, 2006) Příznaky poškození míchy odpovídají místu a závažnosti úrazu. Jelikož nemá mícha schopnost regenerace, je většina těchto poranění nevratná. (Renotiérová, 2003)

V akutním stádiu vzniká tzv. **míšní šok**. Tento šok se projevuje chabou paraplegií dolních končetin nebo kvadruplegií, zástavou moče a stolice. Trvá cca 2-3 týdny. Citlivost a hybnost svalů se pochopitelně nevrátí, ale začnou se objevovat svalové reflexy. (Vítková, 1999)

Každý jedinec po úrazu páteře prochází rozsáhlým rehabilitačním procesem. Učí se pohyblivosti pomocí invalidního vozíku, samostatnosti v obsluze i při zvládnání jednoduchých osobních potřeb. Velký důraz se klade na znovuobnovení fyzických dovedností. (Vítková, 2006)

1.4.1 Výška poškozeného segmentu

- **Poškození horní krční míchy** (1.-4.segment) – Stav postiženého je závažný. Vzniká kvadruparéza až kvadruplegie s poruchou citlivosti, která dosahuje až po krk. Je to důsledek poškození centrálních hybných drah a senzitivních dostředivých drah.
- **Poškození dolní krční míchy** (5.-8.segment) – Vzniká paraparéza až paraplegie dolních končetin a chabá paraparéza až paraplegie horních končetin. Porucha cití je na trupu a na všech končetinách.

- **Poškození hrudní míchy** – Vzniká paraparéza až paraplegie dolních končetin při postižení centrálních motorických drah pro dolní končetiny. Porušení citlivosti je v závislosti podle výšky poranění hrudní míchy.
- **Poškození bederní a křížové míchy** – Vzniká chabá paraparéza až paraplegie dolních končetin. Objevují se poruchy citlivosti dolních končetin. (Vítková, 1999)

1.5 KVADRUPLEGIE

Kvadruplegie nebo také tetraplegie je úplné ochrnutí dolních končetin, trupu a podle lokalizace míšní léze také částečně ochrnutí horních končetin. Termín kvadruplegie vychází ze spojení dvou různých slov. Jedno pochází z latiny a druhé z řečtiny. Výraz „kvadru“ vznikl z latinského *quattuor*, což znamená „čtyři“, tím odkazuje na počet postižených končetin. Slovo „plegie“ je původem z řeckého *plegia* a znamená „ochrnutí“. Kvadruplegie může být způsobena svalovou dystrofií, dětskou mozkovou obrnou nebo stavu po úrazech s trvalými následky, kdy dochází k poškození míchy v krčním úseku páteře. Člověk s úplnou míšní lézí v cervikální oblasti hřbetní míchy přichází o veškerou motorickou i senzitivní schopnost v částech těla inervovaných pod úrovní léze.

Při míšní lézi nad úsekem C4 dochází k přerušení inervace bránice jako hlavního dýchacího svalu. Tento stav ohrožuje jedince na životě. Dochází k zástavě dýchání a následné smrti. Ve výjimečných případech se díky velmi rychlému zásahu záchranářů a napojení na umělou plicní ventilaci podaří nemocnému zachránit život. Nemocní s tak vysokou míšní lézí jsou doživotně odkázáni na umělou plicní ventilaci, což velmi ovlivňuje jejich kvalitu života. (Zabloudilová, 2013)

Kvadruplegie podle Faltýnkové (2004) se dělí do čtyř úrovní, a to od C4 do C8.

Stupeň 1 (C4-C5)

U jedinců s poruchou míchy v oblasti čtvrtého a pátého segmentu je zachované brániční dýchání. V minimálním rozsahu pohybují rameny a lokty, neboť svaly ramene a flexory lokte jsou oslabené. Extenzor lokte, natahovač zápěstí i svaly ruky nejsou funkční.

Tito klienti potřebují plnou asistenci téměř u všech každodenních prací. Postižený nevládne sám sedět bez opory, potřebuje pomoci při oblékání, hygieně, přesunech a jízdě

na mechanickém vozíku. Pomocí úst dokáže ovládat elektrický vozík. Pro komunikaci mohou využívat ústní tyčinku nebo speciální psací tabulku.

Stupeň 2 (C5-C6)

Při poranění v této oblasti je kromě bránice zachována i funkce ohybače lokte, ale pohyb je stále omezený. Pohyb v rameni je možný ve větším rozsahu.

Asistent je nucen stále dopomáhat po celou dobu, protože klient není schopen sám udržet rovnováhu nebo zvednout ruce. Je schopen sedět s oporou o vlastní ruce při uzamčených loketních kloubech. S pomůckami je schopen se najíst a rukou ovládat elektrický vozík. Mechanický vozík dokáže ovládat pouze na rovné hladké ploše.

Stupeň 3 (C6-C7)

Částečná pohyblivost při poranění těchto segmentů je možná v rameni a lokti. Sílu vykazuje ohybač lokte a lehce oslabený může být natahovač zápěstí. Natahovač lokte je u některých nemocných trvale nefunkční, někdy však může být jeho funkce pouze oslabena. Svaly ruky nevykazují žádnou sílu. Postižený je schopen sedět podepřený pouze o jednu ruku s uzamčeným loktem.

Nezbytná je alespoň částečná asistence i přesto, že je klient v každodenních činnostech převážně nezávislý. Je schopen si lehat, sedat a otáčet se na lůžku. Zvládne se sám obléct. Mechanický vozík je schopen ovládat i do mírného svahu, zvládne vozík otáčet i přejet přes práh. V některých případech řídit i auto.

Stupeň 4 (C7-C8)

Při míšňí lézi v této výšce vykazují normální sílu ohybače lokte, natahovače zápěstí i natahovače lokte. Funkčnost svalů ruky je stále oslabena. Rozsah v rameni a lokti je úplný, pohyblivost zápěstí může být také úplná nebo částečná. Pacient je schopný udržet rovnováhu a sedět bez podepření, zvládne se předklonit a zpět narovnat. Bez potíží zvedne ruku nad hlavu.

Tento jedinec je nezávislý a je plně samostatný při každodenních aktivitách. Bez problémů ovládá mechanický vozík i v nerovném terénu. Zvládne se obléct, najíst se, zvednout předmět ze země nebo řídit speciálně upravená auta. (Faltýnková, 2004)

1.6 PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE

Ošetřování pacienta s poraněním páteře a míchy začíná již na místě úrazu. Základním úkolem RZP je bezpečný a rychlý transport pacienta do zařízení, které má zkušenosti s diagnostikou a ošetřením pacientů s poraněním páteře a míchy. Nesprávnou manipulací s pacientem během transportu může dojít ke zhoršení jeho stavu. Nejvhodnějším typem transportu do nemocnice je využití letecké záchranné služby. Pacienti jsou přijímáni na spinální jednotce nebo v trauma centrech. Jedinci s poraněním páteře a míchy mají vysoké riziko vzniku dechových komplikací, proto by měli mít záchranáři možnost použít během transportu napojení pacienta na umělou plicní ventilaci. Před transportem by měla být zajištěna kompletní imobilizace páteře postiženého. Fixace páteře je nedílnou součástí poskytnutí první pomoci záchranným týmem. Všeobecně se používá plastový krční límec k imobilizaci krční páteře a vakuová matrace nebo duralová nosítka s uchycením pacienta pásy k přepravnému lůžku. Pacient je otáčen na lůžku pomocí několika pracovníků v dlouhé ose, bez rotace v oblasti páteře. (Kočiš, Wendsche et al., 2013)

První spinální jednotka v České republice vznikla v Brně a zasloužil se o ní prof. Wendsche. V akutním stádiu poranění (1.-2. týden) byla pro zajištění péče vybrána spondylochirurgická pracoviště ve FN Brno, FN v Motole, FN Olomouc, FN Hradec Králové, FN Na Bulovce, FN Plzeň, FNsP Ostrava atd. Pro subakutní stádium (3.-12. týden) po poranění páteře byly začleněny čtyři spinální jednotky (SJ). Stávající SJ v ÚN v Brně, SJ ve FNsP Ostrava, SJ ve FN v Motole, SJ v KN Liberec. Přesun pacienta ze spinální jednotky do rehabilitačních center přichází v 6 – 26. týdnu po poranění. Spinální rehabilitační jednotky (SRJ) jsou zřízeny v Hamzově a Rehabilitační ústav v Kladrubech. (Kříž, 2013)

1.7 DIAGNOSTIKA

Po přijetí do traumacentra nebo spinální jednotky podstupuje pacient celou řadu diagnostických vyšetření pro stanovení co nejpřesnější diagnózy. Patří sem rentgenové vyšetření (RTG), počítačová tomografie (CT), magnetická rezonance (MRI) a motorické evokované potenciály (MEP), kterými vyšetřujeme průchodnost míchy. Rentgenové vyšetření stanovuje typ a charakter poranění páteře. Počítačová tomografie slouží k detailnímu zobrazení jednotlivých kostí, umístění meziobratlových disků a průsvitu páteřního kanálu. Magnetická rezonance umožňuje rozpoznat charakter poranění míchy a zobrazit vazivový aparát. (Pokorný, 2002)

1.7.1 Anamnéza

Je to soubor informací, který nám přibližuje zdravotní stav pacienta. Přímá forma anamnézy probíhá formou rozhovoru zdravotního pracovníka (lékaře) a pacienta. U pacientů v bezvědomí je potřeba zjistit informace od svědků přítomných při nehodě. Při vyšetření se zjišťují poruchy hybnosti, citlivosti a lokalizace bolesti. (Ambler, 2008)

1.7.2 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření probíhá formou pohledu, kde pátráme po známkách zhmoždění, otoků, podlitin a hematomů. Pohmatem se nejčastěji vyšetřují spinální výběžky a prověřuje se bolestivost v oblasti traumatu. Vyšetření je třeba provádět šetrně a co nejvíce omezit manipulaci s pacientem. (Pokorný, 2002)

1.8 TERAPIE

1.8.1 Konzervativní terapie

Indikací pro tento způsob terapie je stabilní zlomenina bez neurologické symptomatologie. Je založena na imobilizaci poškozené části páteře pomocí protetických pomůcek. Při léčbě zlomenin krční páteře lze použít krční límec (Philadelphia) nebo halo fixační aparát, který slouží ke stabilizaci krční páteře a horního úseku hrudní páteře. (Wendsche, 2015)

1.8.2 Operační terapie

Při operaci se provádí dekomprese míchy, stabilizace páteře a ošetření nervových struktur. Stabilizovat páteř lze přístupem předním, zadním nebo kombinovaným. (Pokorný, 2002) K fixaci se užívají dlahy nebo krátké vnitřní fixátory, které zajišťují stabilitu poraněného úseku páteře až do jeho zahojení. (Maňák, 2005)

1.9 REHABILITACE PŘI PORANĚNÍ PÁTEŘE ČI MÍCHY

Rehabilitace je obor, který se omezuje na nápravu, nebo na zmírnění škod vyvolaných úrazem nebo nemocí. V chirurgii se stala nedílnou součástí prevence komplikací. Používá k tomu tělesnou výchovu, fyzikální terapii, dechovou gymnastiku, léčbu prací a reflexní terapii. (Rozmarová, 2011)

Poranění míchy znamená vždy dramatický zásah do kvality života člověka i jeho blízkých. Dochází k zásadním změnám fyzického i psychického stavu člověka. Cílem je zdravotní, společenská a profesní integrace, tzn. návrat do rodiny, do profese, do společnosti s nutností odstraňování bariér všeho druhu a v každém prostředí. Centra realizují diagnostiku, chirurgickou i nechirurgickou léčbu a ucelený rehabilitační program.

S ohledem na komplexnost postižení se vyžaduje optimální péče o pacienty. Rehabilitace je od začátku realizována stabilním rehabilitačním týmem (lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, psycholog, sexuolog, protetik, sociální pracovníci atd.) a plánovaná podle aktuálních potřeb nemocného. Spinální pacient je specifický postižením prakticky všech orgánů a systémů (umocněno výškou léze). Rehabilitace zejména na subakutní jednotce může být kdykoli komplikována jakýmkoli akutním problémem.

Ve spinální jednotce je nemocný po celou dobu rehabilitace na jednom místě. Koncepční řešení terapie nemocných po poranění míchy představuje síť pracovišť, která jsou optimalizována pro léčbu těchto nemocných v určitém období. Subakutní spinální jednotky jsou součástí trauma-center a léčí nemocné po poranění míchy obvykle prvních 10 až 12 týdnů po vzniku míšní léze – v období akutním a subakutním, tedy do doby, než je nemocný schopen intenzivního uceleného rehabilitačního programu ve specializovaném spinálním centru v rehabilitačním ústavu.

Úspěšnost závisí na výšce míšní léze, celkovém stavu, psychice a komplikací. Rehabilitační tým bojuje o každou funkci, o každý sval nebo úroveň míšní léze, zejména u tetraplegie to platí dvojnásob. (Poláchová, a spol., 2012)

1.9.1 Rehabilitace akutního a subakutního období

V tomto období je pacient upoután na lůžko. Je stanoven krátkodobý rehabilitační program realizovaný především fyzioterapeuty a ergoterapeuty. V popředí jsou opatření preventivní – prevence rozvoje sekundárních změn a komplikací. (Poláchová, a spol., 2012)

1.9.2 Rehabilitační ošetřovatelství

Provádí zdravotní sestry za pomoci dalšího personálu. Součástí je poskytování psychologické podpory nemocnému a jeho blízkým. Polohování pacientů je nedílnou součástí ošetřovatelské péče, probíhá nejlépe po dvou hodinách, ve všech polohách pomocí

speciálních polohovacích lůžek a dalších pomůcek pro tyto nemocné. Principem polohování je neutrální postavení v kloubech, s cílem prevence rozvoje sekundárních změn na pohybovém aparátu a prevence dekubitů. (Poláchová, a spol., 2012)

1.9.3 Fyzioterapie

V průběhu akutního období je primárně důležité věnovat se hrudníku, respirační fyzioterapii a postiženým partiím těla. Pasivní pohyby ochrnutých končetin jsou prováděny denně a velmi šetrně. Z důvodu ztráty citlivosti by mohlo dojít k mikrotraumatizaci.

Posilování horních končetin, svalů trupu a nepostižených svalů je celoživotní důležitá součást terapie. Vytrénovaná, atleticky zdatná horní polovina těla bude v budoucnu nahrazovat paraplegikovi partie, které funkční nejsou. Nepostižené svaly jsou posilovány zpočátku zvolna, postupně více intenzivně – cíleně i ve velkých pohybových vzorcích s aktivací trupu i končetin současně.

Důležité jsou všechny svaly a jejich správná koaktivace. Nicméně v některých situacích a pro některé funkce jsou přece jen určité svaly důležité a na jejich optimalizaci se zaměříme cíleným posilováním a speciálními aktivitami. Jakmile je zlomenina stabilní a nemocnému je povoleno sedět, postupně bude převáděn na vozík. Stabilita sedu závisí na funkci svalů trupu, zejména extenzorů. (Poláchová, a spol., 2021)

1.9.4 Finální fáze rehabilitace

Cílem rehabilitace je snaha o maximální návrat postižených funkcí a co nejlepší využití zbylého svalového potenciálu k zajištění co nejvyšší úrovně samostatnosti. Po propuštění do domácí péče tzv. „terciální fáze“, je nutno pacientovi obstarat co nejlepší kvalitu života. Velkou úlohu v této fázi hrají neziskové organizace, které nabízejí sociální služby, asistenci, poradenství, vypůjčení pomůcek atd. V České republice jsou tři základní subjekty, které se zaměřují na pacienty po poranění páteře a míchy, a to Česká asociace paraplegiků, Paracentrum Fenix a Centrum Paraple. V Terciální fázi je třeba zajistit dlouhodobou preventivně – léčebnou péči. Každý pacient by měl mít svého praktického lékaře (specializace v oboru urologie) a individuální rehabilitační program, který je možný realizovat i v domácím prostředí za pomoci rodinných příslušníků. (Kříž, 2013)

1.10 MOŽNOSTI SPORTOVNÍCH AKTIVIT KVADRUPLAGIKŮ

Pravidelný pohyb a sport velmi pozitivně ovlivňuje člověka po fyzické, psychické i sociální stránce. Sport má pozitivní vliv na rozvoj osobnosti člověka. Při sportu se z těla vyplavuje hormon štěstí (endorfin) a člověk se díky tomu cítí příjemně unaveně a zbavuje se nadbytečného stresu. Nejen zdravý, ale i tělesně postižený (TP) člověk sportem rozvíjí základní pohybové schopnosti a dovednosti. (Hlaváčová, 2006)

Volba sportu u tělesně postižených závisí na rozsahu a typu jejich postižení. V dnešní době mají TP sportovci velkou nabídku, jak zimních, tak letních pohybových aktivit.

1.10.1 Zimní sporty

Lyžování

Jedním z nejoblíbenějších zimních sportů je právě lyžování. Tělesně postižení sportovci si tuto aktivitu mohou díky speciální výbavě naplno užít. Tak jako lyžař potřebuje k lyžování lyže, tak TP sportovec potřebuje tzv. sit-ski. Jedná se o speciální konstrukci se sedačkou, na kterou se připevňuje 1 nebo 2 lyže. (monoski, dualski, bi-ski) Sportovci, kteří mají možnost využít horní končetiny, pak mají tzv. stabilizátory (krátké francouzské hole zakončené lyžičkou), které jim pomáhají korigovat jízdu a udržet rovnováhu. (Haviarová, 2018)

Sledge hokej

Sledge hokej je paralympijskou verzí ledního hokeje, která je uzpůsobena tělesně postiženým sportovcům. (vozíčkáři, amputaři a osoby s různým funkčním omezením). K pohybu po ledové ploše využívají speciálně upravené saně tzv. sledge, ve kterých je sportovec upoután ve speciálním sedáku a na spodní části jsou dva nože, které slouží k bruslení. Hráči při hře využívají dvě hokejky, které mají na jedné straně čepel pro manipulaci s pukem a na druhé straně špičatý hrot, k odražení na ledě. Pravidla sledge hokeje jsou v zásadě shodná s pravidly klasického ledního hokeje. (Schuster, 2015)

Tělesně postižený sportovec má možnost díky kompenzačním pomůckám se věnovat jakémukoli zimnímu sportu, který existuje. Na paralympijských hrách se soutěží v alpském i severském lyžování, snowboardingu, curlingu a sledge hokeji. (IPC, 2021)

1.10.2 Letní sporty

Cyklistika

Cyklistika je sport, který se vyvíjí na kole. Jízdu na kole mohou provozovat i tělesně handicapovaní sportovci se speciálně upravenými jízdními koly. Podle rozsahu postižení se sportovci dělí do 4 závodních kategorií.

- LC1 – minimální poškození dolních končetin
- LC2 – jedna dolní končetina postižená, ale sportovec zvládá šlapat oběma
- LC3 – jedna dolní končetina je postižená a zvládá šlapat pouze zdravou končetinou
- LC4 – postižené jsou obě dolní končetiny

Sportovci, kteří nemají možnost používat ani jednu nohu jezdí na tzv. handbiku (hand – ruka, bike – kolo), tudíž využívá k jízdě sílu pouze horních končetin. (El-Talabáni, 2017)

Vodní turistika

Vodní turistika patří u tělesně postižených mezi velmi oblíbený letní sport. Je mnoho vodáckého vybavení, které těmto lidem umožní sport provozovat. Na výběr jsou lodě nafukovací, rafty, kanoe a různé typy kajaků se speciálními sedačkami. Sportovci s těžším tělesným postižením mohou být i pasivními účastníky, kterým při sjezdu řeky pomáhají asistenti. V těchto případech se využívají prostornější plavidla jako např. rafty či double kajaky. (Kudláček, 2013)

1.10.3 Míčové sporty

Florbal

Florbal vozíčkářů je halový kolektivní sport. Hra je založena na stejném principu jako klasický florbal. Jednou z výjimek je, že hráčská družstva mohou být smíšená. Při zápase proti sobě stojí dvě družstva s počtem 5 + 1. Vítězí tým, který nastřílí více branek. Hlavními pomůckami jsou speciální sportovní vozík a plastová hole.

Na stejném principu fungují i další kolektivní sporty, jako rugby, basketbal apod. (Kudláček, 2013)

Boccia

Termín Boccia mezi lidmi je téměř neznámý, ale kdybychom řekli pétanque, v mžiku si každý dokáže představit, o jaký typ sportu se jedná. Boccia je sport pro osoby s velice vážným pohybovým omezením, kteří nemají možnost provozovat žádné jiné sportovní aktivity. Tento sport spadá do kategorie curlingového typu, který se hraje na paralympijských hrách. Herní sada je tvořena šesti míčky červenými, modrými a jedním bílým, tzv. jack. Cílem hry je dostat míček co nejbliže k jackovi. (El-Talabáni, 2017)

1.10.4 Fitness tělesně postižených

Stejně jako zdravá populace, tak zvláště vozíčkáři potřebují vyvíjet pohybovou aktivitu k udržení fyzické i psychické kondice. Tělesná cvičení jsou jeden ze základních prvků rehabilitačního procesu tělesně postižených jedinců. Můžeme říct, že sport přispívá k možnosti žít plnohodnotný život. Fyzická aktivita, v našem případě posilování, umožňuje vozíčkáři zvýšit úroveň silových schopností horních končetin, na které jsou při pohybu na vozíčku odkázáni. Jelikož horní končetiny oproti dolním nejsou dostatečně kapacitně vybaveny pro manipulaci s celým tělem, je jakýkoli pohyb na vozíčku fyzicky náročný. Proto je potřeba cíleným posilováním zvýšit sílu horních končetin pro snadnější přemisťování bez nutnosti nebo jen s minimem asistence. Nejen síla horních končetin je pro vozíčkáře důležitá, ale i správné držení těla při sezení na invalidním vozíku.

Z hlediska kontrakce zapojených svalových skupin rozdělujeme sílu **dynamickou** a **statickou**. Sílu statickou chápeme, jako vyvinutí síly v **izometrické kontrakci** tzn. napětí ve svalu se zvyšuje, ale nemění se jeho délka. Naopak dynamická vyvíjí sílu v **izotonické kontrakci**, tj. napětí ve svalu je přibližně stejné, ale mění se jeho délka. Podle změny délky svalu rozlišujeme **koncentrickou** (zkrácení svalu) a **excentrickou** (natažení svalu) kontrakci. Při posilování vozíčkářů se specializujeme na svalstvo horních končetin, svaly zádové a dle míry postižení i svaly břišní. (Franc, 1997)

Optimální sed

U sportovců na invalidním vozíku je velice důležitý správný sed, protože je výchozí polohou pro všechna nastávající cvičení. Sed pro vozíčkáře je polohou pro každodenní aktivní život. Nastavení sedu na vozíku by se mělo co nejvíce přibližovat tomu fyziologicky správnému. Nejdůležitější komponentou správného sezení je poloha pánve, od které se odvíjí

postavení celé páteře. Trup a stehna svírají pravý úhel a kolena by měla být v jedné rovině a na šíři pánve, též svírají pravý úhel. Špičky chodidel směřují rovně a úhel v hlezenním kloubu je 90°. Ke korekci správného sedu můžeme při cvičení využít např. overball a další pomůcky. (Kudláček, 2013)

Cvičení

Před zahájením cvičení vždy zkontrolujeme sed sportovce. Cvičební jednotka by se měla skládat z rozcvičení, tj. zahřátí a mobilizace kloubů, hlavní část a závěrečné protažení. Pro zahřátí využijeme různé trenážery (veslařský, lyžařský atd.). Hlavní část věnujeme rozvoji silových schopností pomocí posilovacích strojů a činek. Při cvičení je důležité klienta korigovat a vést ke správnému provedení. Zvolení zátěže je u každého cvičence individuální. Příliš vysoká zátěž vede ke špatnému provedení a dochází k upevňování špatných pohybových stereotypů. (Kudláček, 2013)

2. METODIKA PRÁCE

2.1 CHARAKTERISTIKA PROBANDA

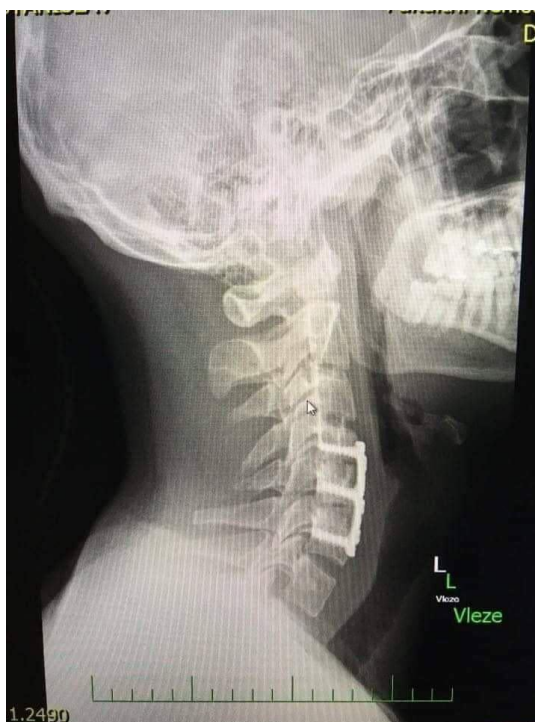
Inspirací k vytvoření této bakalářské práce byl teprve devatenáctiletý Standa z Velkého Hlavákova. Standa je studentem střední školy v Chomutově a velkým milovníkem požárního sportu. Obor strojník požární služby, který studoval, ho velice bavil, ale bohužel ze zdravotních důvodů jej nemohl dokončit. Veškerý svůj volný čas věnoval tréninkům a závodům. Byl velmi sportovně nadaný, v roce 2017 se dostal až na mistrovství ČR dorostu v požárním sportu, kde reprezentoval Ústecký kraj. Celkově obhájil krásné 10. místo a v roce 2018 byl třetí v krajském kole. Podával skvělé výkony, a to se mu vyplácelo. Standa byl i členem dobrovolných hasičů.

Den 14. února 2019 se vryl do paměti každému účastníkovi lyžařského pobytu v Rakousku. Mezi středoškoláky velmi oblíbený kurz se náhle stal noční můrou. Předposlední den v Rakousku a zároveň poslední volné lyžování studentů před odjezdem domů. *„Den probíhal úplně normálně jako každý jiný. Ráno jsme se nasnídali, oblékli se a vyrazili na lyže. Sluníčko svítilo, podmínky přály, bylo to fakt skvělé. Já jsem si celkově celý den užíval a se spolužáky jsme lyžovali celé odpoledne. Následně přišel nepovedený skok, já zůstal ležet a už jsem se nezvedl“*, říká Standa.

2.1.1 Léčba

Po pádu následoval rychlý transport do nemocnice v Linzu, kde Standa podstoupil svou první operaci. Po operačním zákroku byla prognóza taková, že pád způsobil těžké poranění krční páteře v oblasti C4 – C6, tudíž došlo k ochrnutí všech čtyř končetin, tzv. kvadruplegie. *„Když mě otočili a zouvali mi lyžáky, aby mě mohli naložit na transportní lehátko, tak jsem zjistil, že necítím nohy. Nemohl jsem se hnout a jediné co vím, že mě brnělo celé tělo“*, říká Standa. Po týdnu stráveném v rakouské nemocnici, byl převezen do FN Lochotín v Plzni, kde strávil následujících devět dní.

Poslední přesun byl na spinální jednotku do Motola v Praze, kde 26. dubna 2019 podstoupil druhou operaci. Zde Standa zahájil svůj boj pod rukama profesionálů. Celkově tu strávil celých 102 dní. Největší kus práce se uskutečnilo právě v Motole, kde musel začínat od samého začátku. Hlavním cílem bylo naučit Standu sebeobsluhy tzn. najíst se, obléknout se, osobní hygiena a posadit se. Ukázalo se, že to nebylo tak jednoduché, jak se na první pohled zdálo. *„Nastávaly přitom zvláštní stavy. Oslabené tělo ještě nebylo připravené na změnu polohy, takže jsem omdlával“*, říká Standa. Nejčastější poloha pro cvičení byla v leže. Přetáčení z lehu na zádech do lehu na bok a zpět. Přesun na lůžku je velmi důležitý jako prevence proti dekubitům. Další důležitou komponentou u sebeobsluhy je funkce horních končetin, která po příjezdu do nemocnice byla téměř nulová. V rámci ergoterapie se cvičení zaměřovalo na uchopování a drobnou motoriku. Součástí dalších procedur bylo seznámení s invalidním vozíkem, s jeho manipulací, s přesunem na vozík a samotnou jízdou. Po ukončení hospitalizace se z úplného „ležáka“ stal nový člověk plný energie a sebevědomí, který byl schopný se s menší dopomocí najíst, obléknout se a přesunout do vozíku.



Obrázek 3 Stav po stabilizaci páteře (zdroj: soukromé album probanda)

2.1.2 Rehabilitace

Po ukončení hospitalizace v Motole následoval pětíměsíční rehabilitační program v rehabilitačním ústavu Kladruby. Zde přišel ještě více obsáhlý program cvičení. „V Kladrubech jsem už na vozíku jezdil sám, ale bylo to stále velmi náročné, protože jsem byl pořád slabý a dostal jsem poměrně dost těžký mechanický vozík. V podstatě jsem po ukončení denního programu, který končil vždy ve 3 hodiny, vyčerpáním usnul“, říká Standa. Nabížený program byl každý den od 8. hodiny ránní do 3. hodiny odpolední a obsahoval mnoho léčebných procedur, tj. fyzioterapie, pohybové terapie, individuální i skupinové terapie, plavání, fitness a spousty dalších. V rámci fyzioterapie Standa cvičil hlavně horní část těla za cílem zlepšení samoobsluhy a práce celého těla např. dostat se z lehu na všechny 4 končetiny a udržet se na nich.

Celý léčebný pobyt jak v Motole, tak v Kladrubech Standu provázely silné křeče dolních končetin, které ho omezovaly, a proto potřeboval během dne drobnou asistenci.

2.1.3 Domácí péče

Po ukončení pobytu v Kladrubech se Standa dostal konečně do domácí péče, kde samozřejmě nic nekončilo. Nadále musel cvičit jak doma, tak dojíždět na rehabilitace k odborníkům pro tělesně postižené. Během celého procesu musela rodina udělat několik zásadních změn v domácnosti. Bylo potřeba uzpůsobit vchod do domu, koupelnu a jelikož má Standa pokoj v podkroví bylo potřeba udělat i schodišťovou sedačku. Rodina tuto novou výzvu přijala a je Standovi velkou oporou.

2.1.4 Sportovní aktivity

Po úrazu na lyžích se Standa nadále snaží věnovat sportu a zlepšovat svou fyzickou zdatnost. Mezi jeho nejoblíbenější adrenalinový sport, kterému se ve volném čase věnuje je ježdění na čtyřkolce tzv. Buggy. Dalším oblíbeným sportem je jízda na tzv. handbiku. Handbike je speciálně upravené kolo, které je poháněno rukama. *„Jakmile se udělá hezčí počasí, vyrazím na kole do přírody“*. Na pobytu v Centru Paraple bylo Standovi doporučeno vyzkoušet kvadrugby. Podle názvu zjistíme, že tento sport je rugby pro kvadruplegiky. *„Neváhal jsem a přihlásil se na první trénink s pražským týmem. Trénink mě velice bavil, ale pravidla pro mě byla, jako pro začátečníka docela složitá“*. Do budoucna by se chtěl k tomuto sportu vrátit.



Obrázek 4 Handbike (zdroj: soukromé album probanda)



Obrázek 5 Kvadrugby (zdroj: soukromé album probanda)

Když jsem Standu osobně poznala a seznámila ho s náplní své práce, zjistila jsem že před nehodou žádnou velkou zkušenost s fitness a posilováním neměl. Společnému cvičení byl velmi otevřený. Na základě Standovo možností a typu postižení jsme pro něj navrhli a vytvořili metodiku posilovacích cvičení. V navržené metodice jsme primárně volili cviky v běžném fitness centru se zaměřením na zvýšení silových schopností horních končetin a rehabilitačně-funkční metodiku domácího cvičení za asistence rodinných příslušníků.

Vzhledem k typu tělesného postižení u konkrétního jedince – kvadruplegie jsme byli nuceni používat při cvičení speciální úchopové rukavice, neboť u těchto jedinců není zachován funkční úchop. Rukavice cvičenec využívá k úchopu činek, kladek, therrabandů apod.



Obrázek 6 Univerzální uchopovací rukavice (zdroj: vlastní tvorba)

2.2 METODIKA POSILOVACÍCH CVIČENÍ U VYBRANÉHO JEDINCE S TĚLESNÝM POSTIŽENÍM

Stavba cvičební jednotky by se měla skládat z úvodní části, hlavní části a závěrečné části. V úvodní části dochází k přípravě hybného aparátu na posilovací cvičení. Hlavní část je sestavena z posilovacích cvičení a v závěrečné části je třeba uvolnit a zklidnit organismus po náročném tréninku.

Úvodní část (rozcvičení)

Úvodní část (Warm up) se skládá ze 3 fází: **předehtátí, vlastní rozcvičení a zapracování**. Fáze předehtátí zajišťuje zvýšení funkce krevního oběhu a dýchání a zvýšení přísunu kyslíku k pracujícím tkáním. U TP je možné využít velkou škálu sportovních trenažerů (veslařské, lyžařské, běžecké, ergometry). Vlastní rozcvičení zahrnuje protažení všech svalových skupin (strečink). Zapracování obsahuje přípravu na daný cvik, při němž jsou 1-2 série s malou zátěží a vyšším počtem opakování. Tyto zpravidla provádíme vždy před prvním cvikem procvičované partie.

Hlavní část

Stejně jako u klasického sportovce, který by měl při tréninku postupně cvičit partie směrem od středu k perifériím, se snažíme cvičit stejným způsobem i s naším klientem. Začínáme vždy komplexními cviky, při kterých zapojíme velké svalové skupiny a postupně přecházíme na izolovanější cviky zaměřené na menší svalovou partii. Každý cvik opakujeme ve 3 – 4 sériích a 10 – 12 opakování v jedné sérii. Tato varianta není pevně určená, každý sportovec je individuální a je třeba upravovat cvičební jednotku podle jeho možností.

Závěrečná část

V této fázi dochází k uvolnění a zklidnění organismu, snížení tepové frekvence a závěrečnému protažení.

Celá tréninková jednotka se neobejde bez asistence druhé osoby a u některých cvičení je potřeba cvičenci pomoci s přesunem z vozíku a zpět.

2.2.1 Metodický zásobník použitých posilovacích cvičení

Metodický zásobník byl tvořen na základě funkčních možností mého klienta. Jeho samostatný pohyb je v současné době stále omezený a síla horní části těla nedostatečná. Proto je třeba při cvičení využívat asistenta. Ten napomáhá správnému provedení a kontroluje vedení celého pohybu. Během asistence je důležité cvičence doprovázet nejen manuálně, ale i slovně.

2.2.1.1 Průpravná část ve fitness zařízení

Rozevíčení (předehtání) je zásadní pro zvýšení funkce krevního oběhu a dýchání. Dochází ke zvýšení přísunu kyslíku k pracujícím tkáním. Nejčastěji volíme aerobní trenažery. (Stackeová, 2014)

1. **Eliptický trenažer** – umožňuje plynulý pohyb podobný běhu na lyžích
2. **Běžkařský trenažer** – napodobení soupažnému stylu při běžeckém lyžování
3. **Cyklistický trenažer (Hand bike)** – nahrazuje jízdu na kole, vhodné v zimním období
4. **Veslovací trenažer** – zlepšuje kardiovaskulární systém a nezatěžuje klouby



Obrázek 7 Běžkařský treňažer (zdroj: vlastní tvorba)

Dechové cvičení

Při správném dýchání je důležité naplno využít funkci bránice (hlavní dýchací sval). Tohoto jevu docílíme při dýchání do břicha. Správné dýchání má spousta benefitů pro naše tělo, jako např. ustálení srdečního tepu, odbourání stresu, podpora vitální kapacity plic, snížení napětí svalů v krční a hrudní oblasti.

Základní poloha: Leh na zemi nebo lavici, pomyslně se snažíme vytahovat za temenem hlavy. Bradu zastrčíme k hrudníku a ruce si položíme na spodní část břicha. Podsazená pánev a bedra přilepená k podložce.

Při nádechu nosem se snažíme co nejvíce roztáhnout břišní dutinu do všech stran a při výdechu ústy naopak zužujeme. Tento jev můžeme kontrolovat pohybem ruky položené na břiše.

Chyby: Nádech do hrudníku, opačný systém dýchání, nedostatečné roztáhnutí břicha do všech stran, vysazená pánev a odlepení beder od podložky.



Obrázek 8 Dechové cvičení (zdroj: vlastní tvorba)

2.2.1.2 Posilování zádových svalů

V oblasti zad se nachází dvě skupiny svalů, které působí antagonisticky, tzv. horní a dolní fixátory lopatek. Při nedostatku pohybu nebo při nevhodném zatěžování dochází k převaze horních fixátorů lopatky (horní vlákna svalu trapézového a zdvihač lopatky), které je nutné vždy před zahájením cvičení protáhnout. Bez toho by se nám nepodařilo při cvičení dostatečně využít práci dolních fixátorů lopatky. Pokud zanedbáme dostatečné protažení, dojde k přetížení především horní části trapézového svalu, který má tendenci přebírat funkci dolních fixátorů lopatky. (Stackeová, 2014) Posilováním zádových svalů zamezíme vzniku Horního zkříženého syndromu, který se může rozvíjet na základě dlouhodobého sezení na invalidním vozíku. Zvýšením síly zajistíme snadnější přemísťování z vozíku i k pohybu mimo invalidní vozík.

Přítahy horní kladky

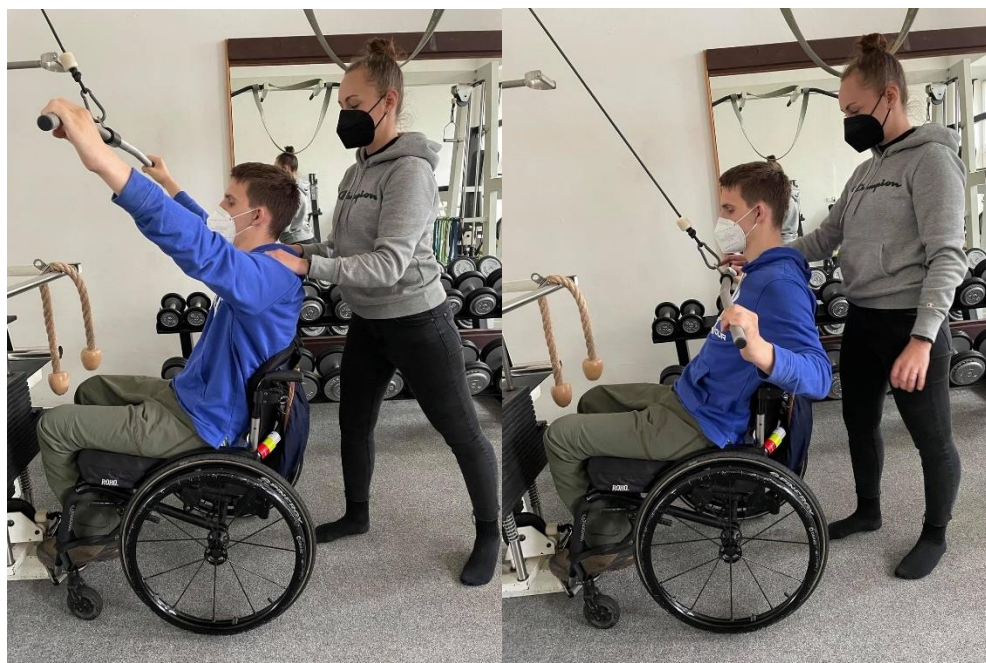
Přítahy horní kladky jsou vhodným cvikem pro začátečníky, kteří nemají dostatek síly pro přítahy na hrazdě (shyby).

Základní poloha: Sed ve vozíku, pokud možno co nejbližší u věže a nadhmatem uchopíme žerd'.

Zpevněný střed těla. Před zahájením cviku se nadechneme a s výdechem přitahujeme žerd' kladky k horní části hrudníku. Pohyb začíná stáhnutím lopatek dolů. Snažíme se mít vypnutý hrudník a lokty jsou v ose těla. Je potřeba během cviku dbát na to, aby pohyb vycházel především ze zádových svalů, nikoli ze svalstva paží. Jakmile se žerd' dotkne hrudníku, s nádechem se vracíme zpět do výchozí polohy.

Tento cvik má i další možné varianty, jako např. různé varianty úchopu (úzký úchop, široký úchop), s podhmatem, s paralelním úchopem nebo jednostranné stahování horní kladky (izolovaný cvik).

Chyby: Stahování kladky pod úroveň hrudníku, protrakce ramen, špatná fixace lopatek, přílišné zaklánění (v našem případě nás opěrka u vozíku nepustí), záklon hlavy.



Obrázek 9 Stahování horní kladky (zdroj: vlastní tvorba)



Obrázek 10 Další modifikace stahování horní kladky (zdroj: vlastní tvorba)



Obrázek 11 Jednostranné stahování horní kladky (zdroj: vlastní tvorba)

Přítahy spodní kladky

Přítahy spodní kladky patří mezi základní cvik pro budování síly zádových svalů. Pro zajištění správného držení těla při sezení na invalidním vozíku se snažíme co nejvíce soustředit na posílení svalů zad.

Základní poloha: Sed na vozíku čelem k věži. Sed je vzpřímený a pohled směřujeme dopředu, přičemž zajistíme neutrální postavení krční páteře. Uchopíme spodní kladku do jedné ruky. Ramena se snažíme tlačit směrem dolů (deprese).

Přítahujeme kladku směrem k tělu v úrovni pasu. Loket vedeme směrem mírně za tělo. Nádech provádíme při excentrické fázi cviku (pohyb kladky od těla) a s výdechem dochází ke koncentrické fázi (přítah kladky k tělu).

Další variantou je přitahování spodní kladky na široko s nadhmatem, na úzko s podhmatem, s odporovou gumou apod., abychom docílili odlišného zapojení svalů.

Chyby: Nedostatečné zpevnění středu těla, elevace a protrakce ramen. Hrbení se, předsunutí hlavy.



Obrázek 12 Přítahy spodní kladky (zdroj: vlastní tvorba)



Obrázek 13 Přitahy s odporovou gumou (zdroj: vlastní tvorba)

2.2.1.3 Posilování prsních svalů

Mezi prsní svaly řadíme velký prsní sval, malý prsní sval a přední sval pilovitý. Horní vlákna prsního svalu společně s přední částí deltového svalu provádí flexi v ramenním kloubu a mají tendenci ke zkrácení. Následně dochází k protrakci ramene. Je důležité tyto svaly dostatečně protahovat. (Stackeová, 2014) Prsní svalstvo je hlavním realizátorem pohybu na invalidním vozíku společně se svaly paže.

Tlaky s osou vleže (benchpress)

Benchpress je jeden z nejkompexnějších cviků pro rozvoj hrudníku a síly horní poloviny těla. Vzpírání (benchpress) je soutěžní disciplínou pro handicapované sportovce. Účastníci soutěží rozděleně podle pohlaví a v 10 různých váhových kategoriích.

Základní poloha: Leh na zádech na rovné lavičce, chodidla je možné podložit nebo pokrčít a opřít přímo o lavičku. Uchopíme osu nadhmatem do napjatých paží. Paže jsou umístěny ve vzdálenosti větší, než je šířka ramen. Pánev je mírně podsazena a přitlačena k lavičce, tento jev případně zajistíme pokrčením v kolenních kloubech a zapřením chodidel o lavičku.

Na začátku provedeme nádech a poté kontrolovaným pohybem spouštíme osu směrem k hrudníku na úroveň prsních bradavek. Následným tlakem doprovázeným výdechem se snažíme dostat činku zpět do napnutých paží. Pohyb je pomalý a plynulý.

Další variantou jsou tlaky s jednoručkami na lavici, tlaky s osou v multipressu nebo různé způsoby nakloněné lavice.

Chyby: Příliš vysoko spuštěná osa, prohnutí v bederní části páteře, předsunutí hlavy.



Obrázek 14 Tlaky s osou vleže na lavici (zdroj: vlastní tvorba)

Upažování na rovné lavici

Cviky vedoucí k upažování a návratu zpět jsou vhodné jako doplňková cvičení při rozvoji prsních svalů.

Základní poloha: Leh na vodorovné lavici nebo na zemi. Do každé ruky uchopíme činku a předpažíme. Lokty jsou mírně pokrčené a dlaně směřují směrem k sobě. Pánev je mírně podsazená, bedra jsou přilepená k podložce a chodidla se dotýkají země.

S nádechem spouštíme činky plynule dolů po dráze oblouku směrem do stran a s výdechem po stejné dráze se vracíme zpět do původní polohy. Dbáme na to, aby mírný úhel v lokti byl po celou dobu prováděného pohybu.

Další modifikací tohoto cviku je stahování protisměrných kladek, stahování protisměrných kladek v leže na lavici nebo v našem případě rozpažování v sedě s odporovou gumou.

Chyby: Propnuté lokty, nadměrné natahování svalu v dolní fázi, zvedání hlavy, prohnutí v bederní části páteře, vychýlení z dráhy pohybu.



Obrázek 15 Upažování v leže na lavici (zdroj: vlastní tvorba)



Obrázek 16 Upažování s odporovou gumou (zdroj: vlastní tvorba)

Pullover s jednoruční činkou

Pullover je cvik objevující se jak v tréninku zad, tak v tréninku hrudníku. Je vhodný pro stabilizaci trupu a zlepšuje flexibilitu v ramenním kloubu.

Základní poloha: Leh na vodorovné lavici a nohama se dotýkáme země (zajistíme větší oporu celého těla, zejména krční páteře). Oběma rukama uchopíme činku nad hrudníkem téměř v napnutých pažích a zpevníme střed těla.

S nádechem spouštíme činku směrem za hlavou (pomyslným obloukovým pohybem). Během pohybu se snažíme mít lokty mírně pokrčené a vytočené směrem od těla pro maximální zapojení prsních svalů. S výdechem se vracíme zpět do základní polohy.

Chyby: Prohnutí v oblasti bederní páteře.



Obrázek 17 Pullover s jednoruční činkou (zdroj: vlastní tvorba)

2.2.1.4 Posilování svalstva ramen

Sval deltový se rozděluje do tří částí, přední, střední a zadní. Každá část má odlišné funkce. Přední část provádí flexi v ramenním kloubu, střední část provádí abdukcii a zadní část extenzi v ramenní kloubu. Nejvíce přetěžovanou částí je přední část deltového svalu, zatímco střední a zadní část jsou výrazně ochablé. Přetížená přední část deltového svalu spolu s horní částí prsního svalu způsobuje protrakci v ramenním kloubu. (Stackeová, 2014) Posílení ramenního komplexu je důležité pro správnou funkci horních končetin. Společně s prsními svaly jsou realizátory pohybu na invalidním vozíku.

Tlaky s osou nad hlavou v multipressu

Tlaky s osou nebo s činkami nad hlavou jsou jedním z nejefektivnějších cviků pro rozvoj svalu deltového.

Základní poloha: Sed v invalidním vozíku zaparkovaném uprostřed multipressu. Vzpřímený sed, pohled směřujeme před sebe a ramena tlačíme od uší.

Uchopíme činku nad hlavou (nadhmatem) a šířku určíme tak, aby předloktí bylo kolmo k zemi. Zpevníme střed těla a lopatky zafixujeme směrem dolů. S nádechem

spouštíme osu směrem k horní části hrudníku a tlakem (doprovázeným výdechem) se snažíme dostat osu zpět do původní polohy.

Další varianty tohoto cviku jsou tlaky s osou za hlavou a tlaky s jednoručkami.

Chyby: Špatná pozice loktů, příliš široký nebo úzký úchop, špatná poloha ramen a lopatek, prohýbání v oblasti beder.



Obrázek 18 Tlaky s osou v multipressu (zdroj: vlastní tvorba)

Předpažování s činkou

Předpažování je cílený cvik pro rozvoj přední části svalu deltového. Jelikož je tato část často přetížena zapojováním ve většině tlakových cvičení, radíme ho do tréninku jen zřídka.

Základní poloha: Vzpřímený sed a do každé ruky uchopíme činku. Ramena tlačíme od uší a pohled směřujeme pře sebe, přičemž zajistíme neutrální postavení krční páteře.

Použití jednoruček umožňuje střídavé předpažování. S nádechem stáhneme ramena, zafixujeme lopatky a s výdechem předpažíme jednu ruku na úroveň ramene. Činku

držíme ve vodorovné poloze a snažíme se tlačit malíkovou hranu směrem ke stropu. S nádechem spouštíme ruku zpět do základní polohy.

Další varianty tohoto cviku jsou předpažování s velkou činkou a předpažování na kladce.

Chyby: Protrakce a elevace ramen.



Obrázek 19 Předpažování s činkou (zdroj: vlastní tvorba)

Upažování s činkou

Upažování je jedním z izolovaných cviků pro rozvoj střední části svalu deltového. Vyvážený rozvoj všech tří částí je důležitý pro stabilitu ramenního kloubu.

Základní poloha: Vzpřímený sed a do každé ruky uchopíme činku. Ramena tlačíme od uší a pohled směřujeme pře sebe, přičemž zajistíme neutrální postavení krční páteře.

Uchopíme činku a ruce si dáme podél těla. Upažujeme plynulým pohybem a lokty máme mírně pokrčené. V horní fázi nám nesmí lokty klesnout pod úroveň zápěstí a pohyb

končíme ve fázi, kdy jsou paže rovnoběžně se zemí. Poté se vracíme plynule zpět do základní polohy. S výdechem upažujeme a s nádechem se vracíme zpět.

Další modifikace tohoto cviku jsou upažování na spodní kladce a upažování s odporovou gumou.

Chyby: Když se zápěstí dostane nad úroveň lokte, elevace ramen (přílišné zapojení trapézových svalů).



Obrázek 20 Upažování s činkou (zdroj: vlastní tvorba)

Jednostranné upažování na protisměrných kladkách

Různé varianty upažování jsou izolovaným cvikem pro zadní část svalu deltového, který je ze všech tří částí nejvíce oslabený. Ze zdravotního hlediska může oslabená zadní část a přetížená přední část deltového svalu způsobit sníženou stabilitu ramenního kloubu, která vede ke špatnému držení těla.

Základní poloha: Zaujmete polohu mezi protisměrnými kladkami a křížem uchopíme horní kladku. Cvičíme odděleně levou a pravou ruku.

S výdechem plynule táhneme kladku do upažení poníž. Loket máme mírně pokrčený a s nádechem se plynule zase vracíme zpět do původní polohy.

Tento cvik má spoustu různých variant. Upažování na protisměrných kladkách v předklonu, upažování na protisměrných kladkách v leže na lavici nebo upažování s činkami.

Chyby: Rychlé a švihové provedení, elevace ramen.



Obrázek 21 Jednostranné upažování na protisměrných kladkách (zdroj: vlastní tvorba)



Obrázek 22 Upažování s odporovou gumou (zdroj: vlastní tvorba)

2.2.1.5 Posilování svalstva paží

V předešlých kapitolách jsme se dozvěděli, že při posilování je důležité postupovat od centra k periférii. Tudíž posilování svalstva paže zařadíme až docílíme zpevnění svalstva trupu. Mezi svaly paže řadíme dvojhlavý sval pažní, trojhlavý sval pažní a svalstvo předloktí. (Stackeová, 2014) Svalová zdatnost paží ve spojení s posílením svalů horní poloviny těla vytváří lepší podmínky pro zvládnání každodenních činností. Horní polovina těla u člověka není fyziologicky uzpůsobená k pohybu, tudíž je potřeba dostatečně posílit svaly trupu a horních končetin, které zastupují funkci dolních končetin u vozíčkáře.

Francouzský tlak v sedě s činkou

Francouzský tlak je vhodným cvikem při maximálním silovém rozvoji trojhlavého svalu pažního.

Základní poloha: Vzprímený sed a pohled směřujeme dopředu, přičemž zajistíme neutrální postavení krční páteře. Jedna možnost je uchopit činku do každé ruky zvlášť nebo uchopit oběma rukama jednu činku. Činku držíme ve vzpažení nad hlavou.

S nádechem plynule pokrčíme ruku v lokti a spouštíme činku směrem za hlavu. Snažíme se o maximální rozsah pohybu. V průběhu cviku se neprohýbáme v zádech a

držíme pevný střed těla. Po dosažení spodní fáze přichází tlak, (doprovázený výdechem), který nám zajistí návrat do původní polohy.

Další varianty tohoto cviku jsou francouzský tlak s EZ činkou, na stroji, se spodní i horní kladkou. Všechny způsoby je možné vykonávat i v různých polohách.

Chyby: Zkrácená dráha pohybu, nezpevněný střed těla.



Obrázek 23 Francouzský tlak v sedě (zdroj: vlastní tvorba)

Bicepsový zdvih s činkou

Bicepsový zdvih je nejznámějším a nejčastějším cvikem pro silový rozvoj dvojhlavého svalu pažního. Jednoruční činky umožňují úplný rozsah pohybu a variabilitu provedení.

Základní poloha: Vzpřímený sed a pohled směřujeme dopředu, přičemž zajistíme neutrální postavení krční páteře. Uchopíme do každé ruky činku a ruce si dáme podél těla.

S výdechem zvedáme plynule činku pokrčením paže v lokti a zároveň vytáčíme dlaň směrem vzhůru (supinace) do maximální kontrakce svalu. S nádechem se kontrolovaně vracíme zpět do základní polohy. Pohyb vykonáváme střídavě každou rukou zvlášť.

Další modifikací tohoto cviku je například bicepsový zdvih na spodní kladce, kladivový zdvih nebo bicepsový zdvih na protisměrných kladkách.

Chyby: Rychlý nekontrolovaný pohyb, elevace ramen, záklon trupu.



Obrázek 24 Bicepsový zdvih s činkou (zdroj: vlastní tvorba)



Obrázek 25 Kladivový zdvih a zdvih na spodní kladce (zdroj: vlastní tvorba)

2.3 MOŽNOSTI CVIČENÍ V DOMÁCÍM PROSTŘEDÍ

Lidské tělo bylo stvořeno pro pohyb. Tělesná inaktivita má negativní dopad na život každého z nás. Při nedostatku pohybu dochází u člověka k redukci svalstva celého těla. Jedinci s tělesným postižením jsou k inaktivitě náchylnější než zbytek populace, proto by se cílenému cvičení měli dostatečně věnovat nejen ve sportovních a rehabilitačních centrech, ale i v domácím prostředí. Dlouhodobé sezení v invalidním vozíku s sebou může nést určitá rizika, která přispívají ke vzniku zdravotních oslabení. Nedostatek pohybu vede k přetížení svalových skupin, které se nacházejí mezi krční páteří a lopatkami (Horní zkřížený syndrom). Příčinou bývá zvětšená hrudní kyfóza a protrakce s elevací ramenních kloubů. Dolní úhly lopatek nepřiléhají k zadní ploše hrudníku. Hrudní hyperkyfóza je kompenzována krční hyperlordózou (předsunutí hlavy a mírný záklon), přičemž dochází ke špatnému držení těla vozíčkáře, doprovázenému vertebrogenními poruchami.

V rámci tvorby této práce jsem svého klienta navštívila a seznámila se s jeho způsobem života vozíčkáře. Konzultovali jsme různá cvičení, která praktikuje a která jsou vhodná realizovat v domácím prostředí.

2.3.1 Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení jsou cílená tělesná cvičení, která pozitivně ovlivňují pohybový aparát člověka. Správné provedení vede k odstranění svalových dysbalancí a pomáhá předcházet jejich vzniku. Abychom dosáhli požadovaných výsledků, je nutné cvičení provádět pravidelně, přiměřeně, dlouhodobě a správným způsobem. (Beránková et al., 2012)

Cviky jsou prováděny v různých polohách a s využitím různých cvičebních pomůcek. Kompenzační cvičení jsou zaměřena na korekci svalové nerovnováhy, chybného postavení kloubů, vadného držení těla, ale i špatných dechových funkcí. Proto se v literatuře můžeme setkat s označením přímivá, vyrovnávací nebo kompenzační cvičení. Vyrovnávací cvičení jsou zaměřena na nácvik správného držení těla v různých polohách. (Dobešová, 2011)

Přímivá cvičení

Základní poloha: Sed na zemi, v invalidním vozíku nebo na podložce.

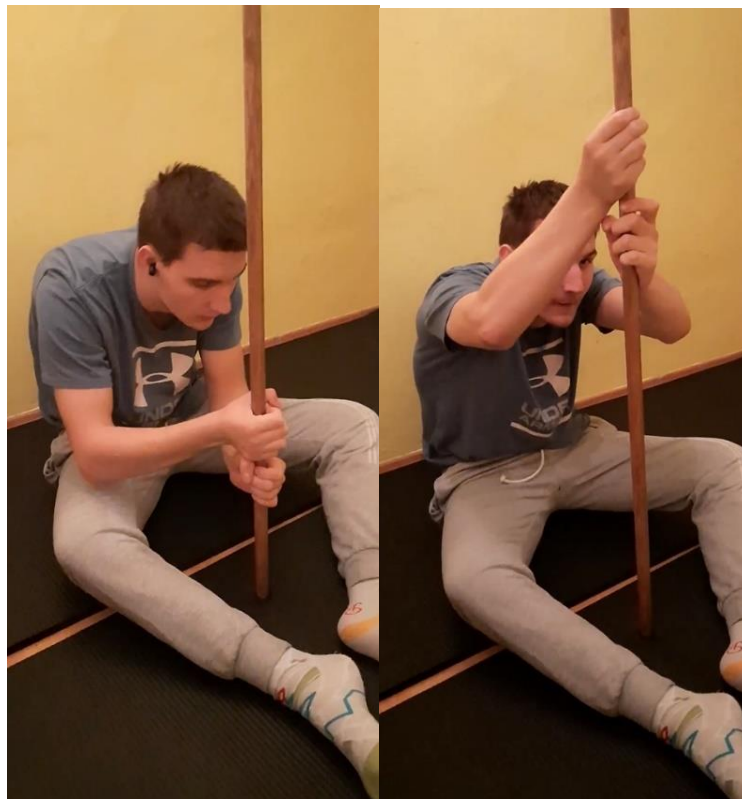
Během cvičení se klient snaží pomocí svalů zad a zapojením HSS dostat do vzpřímené polohy. Pohyb je vedený a kontrolovaný. Konečná poloha by se měla co nejvíce podobat správnému sezení. Nohy jsou pokrčeny v kolenních kloubech a vzdálené od sebe v šířce pánve. Klouby kyčelní, kolenní a hlezenní by měly být v jedné přímce a chodidla celou svou plochou na zemi. Pánev by měla být mírně nakloněná vpřed, ramena jsou rozložena do šířky a v depresi, lopatky tlačíme k sobě a k zadní části hrudníku. Hlava je v prodloužení páteře a brada zasunutá tak, aby s osou páteře svírala pravý úhel.

Při cvičení je možné využít velké množství cvičebních pomůcek.

1. Napřímování vsedě na zemi s oporou o zeď (viz obrázek č.26)
2. Napřímování vsedě na zemi s dřevěnou tyčí (viz obrázek č.27)
3. Napřímování v invalidním vozíku s tyčí v předpažení (viz obrázek č.28)
4. Napřímování v kleku s oporou o pohovku (viz obrázek č.29)
5. Napřímování vsedě na podložce s overballem (viz obrázek č.30)



Obrázek 26 Napřimování vsedě na zemi s oporou o zeď (zdroj: soukromé album probanda)



Obrázek 27 Napřimování vsedě na zemi s dřevěnou tyčí (zdroj: soukromé album probanda)



Obrázek 28 Napřimování v invalidním vozíku s tyčí v předpažení (zdroj: soukromé album probanda)



Obrázek 29 Napřimování v kleku s oporou o pohovku (zdroj: soukromé album probanda)



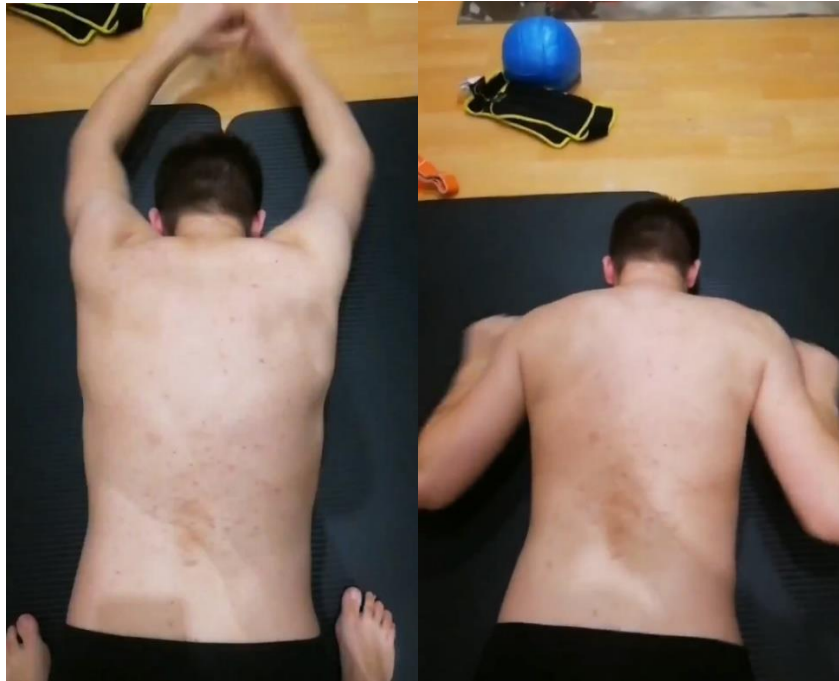
Obrázek 30 Napřimování vsedě na podložce s overballem (zdroj: soukromé album probanda)

Stahování loktů vleže na břiše

Základní poloha: Leh na břiše a ruce máme ve vzpažení. Hlava je opřena čelem o podložku (v prodloužení páteře).

S nádechem zvedneme ruce od podložky a s výdechem se snažíme dostat lokty směrem k tělu. Lopatky se snažíme stahovat k sobě a co nejvíce přitisknout celou plochou k hrudníku. Po celou dobu pohybu máme ruce zvednuté nad podložkou a usilujeme o maximální rozsah pohybu. S nádechem se vracíme zpět do vzpažení.

Chyby: Záklon hlavy a prohnutí v bederní oblasti.



Obrázek 31 Stahování loktů vleže na břiše (zdroj: soukromé album probanda)

Lezení a zvedání se do vzporu klečmo

Lezení je jeden ze základních a důležitých pohybů dítěte, který nastává přibližně mezi 7. a 9. měsícem života. Když dítě začne lézt, zapojuje svaly celého těla (svaly zad, svaly krku, břišní svaly, hýžd'ové i svaly horních končetin), které jsou důležité pro správný vývoj páteře. Zlepšení rovnováhy, orientace a koordinace zajišťuje při lezení střídavý pohyb rukou a nohou (protilehlá ruka a protilehlá noha).

Pacient při poranění páteře se následně staví do podobné situace, jako kojeneček. Vedeným a cíleným lezením ve vzporu klečmo, chceme obnovit funkčnost oslabených svalových skupin a podpořit správné držení těla.

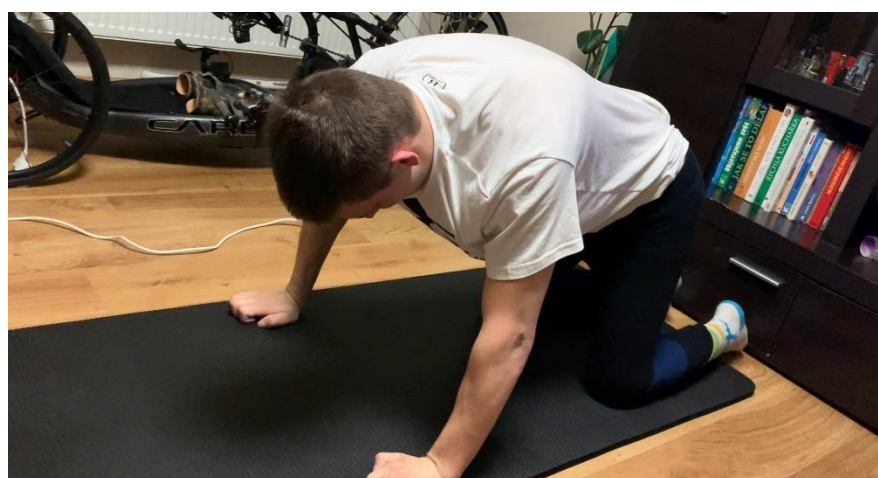
Základní poloha: Vzpor klečmo na zemi nebo na podložce. Ruce umístíme pod ramena a mírně pokrčíme v loketních kloubech. Oporu rozmístíme do všech 4 opěrných bodů rovnoměrně. Ramena a lopatky stahujeme směrem dolů. Kolenní klouby umístíme kolmo pod kyčelní klouby. Hlava je v prodloužení páteře a brada je zasunutá.



Obrázek 32 Leh na břicho (zdroj: soukromé album probanda)



Obrázek 33 Podpor klečmo na předloktích (zdroj: soukromé album probanda)



Obrázek 34 Vzor klečmo (zdroj: soukromé album probanda)

Rozvoj jemné motoriky

Jemná motorika zahrnuje schopnosti ruky a prstů, které člověk využívá k manuální činnosti. Při cvičení jsou procvičovány malé svalové skupiny prstů ruky a jejich vzájemná koordinace. Jemná motorika je nedílnou součástí samostatnosti vozíčkáře. Cvičení je možné provádět formou různých her (navlékání korálek, stavebnice, vyšívání, dřevěné labyrinty atd.) nebo zapojením se do každodenních činností v domácnosti (utřít nádobí, pomoci s vařením, skládat prádlo, zavazovat si tkaničky, zapínat knoflíky atd.).



Obrázek 35 Procvičování jemné motoriky (zdroj: soukromé album probanda)

DISKUZE

Mého probanda jsem oslovila na základě doporučení. Je to devatenáctiletý chlapec jménem Standa, který se před úrazem aktivně věnoval požárnímu sportu. K jeho úrazu došlo na lyžařském kurzu, kdy špatný skok způsobil vážné poranění krční páteře. Po poranění měl proband ochrnuté všechny čtyři končetiny a funkce horních končetin byla téměř nulová. Každodenní cvičení a rehabilitace napomohla k navrácení částečné hybnosti, která umožňuje probandovi manipulovat s invalidním vozíkem a sám se o sebe postarat (oblékání, hygiena, jíst a pít). Život na invalidním vozíku je pro něj novým začátkem a novými zkušenostmi. Stal se členem Sportovního klubu vozíčkářů Praha, se kterým se aktivně účastní sportovních kurzů a aktivit pro handicapované. Když jsem probanda osobně poznala a seznámila ho s náplní své práce, zjistila jsem že před nehodou žádnou zkušenost s fitness a posilováním neměl. Společnému cvičení byl velmi otevřený.

Vzhledem k typu postižení mého figuranta jsme se během cvičení potýkali s řadou komplikací. Proband nebyl schopen uchopit jakékoli náčiní, např. činky, therrabandy atd. Použili jsme univerzální uchopovací rukavice, které jsou speciálně vytvořené pro jedince s částečným ochrnutím horních končetin. Fotodokumentace a veškerá spolupráce byla tvořena v malé univerzitní posilovně, která splňuje podmínky běžného fitness prostředí. Při tvorbě cvičebního programu bylo potřeba asistence nejlépe dvou lidí z důvodu bezpečnosti přemístování figuranta. Na začátku spolupráce bylo nutné asistovat u každého cviku a vedeným pohybem napomáhat ke správnému provedení. Nyní je proband schopen některé cviky ovládat téměř sám pod pouhým dozorem asistenta.

Možnosti cvičení v domácím prostředí byly tvořeny na základě odbourání určitých rizik, která přispívají ke vzniku zdravotních oslabení při dlouhodobém sezení na invalidním vozíku. Jednalo se o kompenzační cvičení pro správné držení těla a rozvoj jemné motoriky, která je nedílnou součástí samostatnosti vozíčkáře. Figurant pravidelně navštěvuje rehabilitační centra. Cviky jsme stanovili na základě potřeb konkrétního jedince a detailně jemu uzpůsobené. Od úrazu uběhly teprve dva roky a díky pravidelnému cvičení se figurantův zdravotní stav neustále zlepšuje. Dojíždění do fitness center je časově náročné, a proto jsme vytvořili i alternativní cvičení pro realizaci v domácím prostředí. Nejvíce svého času figurant tráví na cyklistickém trenažeru (hand bike). Hand bike napomáhá k udržování fyzické kondice a k posílení horních končetin vozíčkáře.

ZÁVĚR

Cíl práce je zaměřen z obecného pohledu na potřeby jedinců s TP typu kvadruplegie s částečným ochrnutím horních končetin. Na základě rozboru možností konkrétního jedince s tělesným postižením jsem vytvořila zásobník odporových cvičení v běžném fitness centru.

Lidé s tělesným postižením mohou kvůli svému handicapu ztrácet vůli k veškerému pohybu. Často tomu nahrávají ztížené podmínky pohybu pro tyto jedince (invalidní vozík, bezbariérovost, nutnost asistence při cvičení atd.). Každý jedinec s tělesným postižením, by měl mít možnost věnovat se pohybu a napomoci tak svému zdraví.

Standu a život tělesně postižených jsem poznala až díky tvorbě této práce. Standa je poúrazový kvadruplegik s lézí v oblasti C4-C6. Během léčení na sobě udělal velký kus práce a je motivovaný svými pokroky. Život na invalidním vozíku je pro něj novým začátkem a novými zkušenostmi. O společné cvičení a tvorbu tréninkového plánu jevil velký a aktivní zájem. Pohyb má velký vliv na fyzickou a psychickou kondici člověka a věřím, že mu naše spolupráce pomůže k jejich zlepšení. Při zpracování metodických cvičení jsem čerpala z obecných doporučení pro práci s tělesně postiženými jedinci. Zásobník odporových cvičení byl vytvořen na základě potřeb konkrétního jedince a jeho motorických schopností.

Tělesný handicap je problematikou, kterou bychom neměli brát v dnešní době na lehkou váhu. Lidé s tímto postižením jsou všude kolem nás a je třeba jim umožnit vstup a integraci do sociálních kontaktů. Jednou z možností podpůrné léčby, či návratu k hybnosti, je cvičení. Tato myšlenka mě vedla k vypracování mé práce.

Vytvořenou metodiku je možné využít v praxi při osobních fitness trénincích, prohloubení znalostí dané problematiky, v centrech pro tělesně handicapované, jako možnost osobního rozvoje sportovců s kvadruplegií nebo pro paraplegii s doplněním o další cvičení, které jedinec dokáže funkčně realizovat. Zapojením více funkčních svalů horních a dolních končetin v rámci možností daného postižení. Dále je vhodná pro zpracování v rámci rozvoje pohybových kompetencí jiného probanda nebo obdobného typu TP v jiné závěrečné práci.



Obrázek 36 Společná fotografie (zdroj: vlastní tvorba)

RESUMÉ

Předložená bakalářská práce se zabývá možnostmi posilování jedinců s tělesným postižením v běžných fitness centrech. Fitness centra se v dnešní době nachází v mnoha městech, ale pouze minimum poskytuje speciální stroje přizpůsobené lidem na vozíku. Cílem bylo vytvořit individuální metodiku cvičení vhodnou pro konkrétního jedince na základě jeho motorických kompetencí v klasickém fitness centru.

Součástí práce je rozbor anatomie a fyziologie pohybového aparátu, míchy a míšních nervů. V dalších kapitolách jsou popsány mechanismy poranění páteře a míchy, diagnostika a následné terapie a rehabilitace které jedinec po úrazu absolvuje. Dále jsou zde zmíněny možnosti sportovních aktivit jedinců s tímto typem postižení.

Pro potřeby této práce jsme vybrali figuranta, který prodělal úraz na lyžařském kurzu v Rakousku po nepovedeném skoku na lyžích. Pád mu způsobil těžké poranění krční páteře v oblasti C4-C6, tudíž došlo k ochrnutí všech čtyř končetin a trupu tzv. kvadruplegie. Charakteristika poškození, rozdělení, diagnostika, terapie a zásobník odporových cvičení jsou popsány v praktické části práce.

Klíčová slova

tělesné postižení; kvadruplegie; fitness; pohybová aktivita

RESUME

This bachelor thesis is about options of individuals with a physical handicap to work out in a common fitness center. Fitness centres Are in this age in many towns, but only limited provide special mechanics made for people on wheelchair. The Aim of this work Is to create individual method od workout appropriate for particular individual base on his motoric competence in a classic fitness center.

Part of this work is an analysis of the anatomy and physiology of the musculoskeletal system, spinal cord, and spinal cord nerves. In the following chapter there are described mechanisms of the injured spine and spinal cord, diagnostics, and further therapy and rehabilitation which individual have to, after injury, complete. Then there is mentioned the possibility of sports activities of the individual with this kind of handicap.

For the purposes of this work, we have chosen one main participant who had an injury on a skiing school course in Austria after an unsuccessful jump on the skies. Fall can cause severe injury cervical spine in the area of C4- C6, therefore it caused paralysis of all four extremities and hull, called quadriplegia. Characteristics of this damage, distribution, diagnostic, therapy, and supplements of resistance experience are described in the practical part of the work.

Key words

physical handicap; quadriplegia; fitness; physical aktivty

SEZNAM LITERATURY

AMBLER, Z., BEDNARÍK, J., RUŽIČKA, E., a kol. *Klinická neurologie*. První část obecná. 2. vydání. Praha: Triton, 2008. 976 s. ISBN 978-80-7387-157-4

BERÁNKOVÁ, Lenka, Roman GRMELA, Jitka KOPŘIVOVÁ a Martin SEBERA. *Zdravotní tělesná výchova* [online]. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2012 [cit. 2021-06-17]. Elportál. Dostupné z: <http://is.muni.cz/elportal/?id=990779>. ISSN 1802-128X.

ČADOVÁ, Eva. *Katalog podpůrných opatření: Tělesná postižení a závažná onemocnění*. 2015. Olomouc, 2015. ISBN 978-80-244-4687-5.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I*. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-9209-5.

DOBEŠOVÁ, Petra. *Didaktika TV 1 - cvičení*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2011. ISBN 978-80-7464-045-2.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-7030-7.

EL-TALABÁNI, Patrik. *Sport handicapovaných*. Brno, 2017. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sociálních studií. Vedoucí práce Ing. Rudolf Burgr, Ph.D.

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

FRANC, Jaroslav. *Posilování vozíčkářů*. Praha, 1997. Závěrečná práce. Karlova Univerzita v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Doc. Jaroslav Potměšil.

GATTNEROVÁ. *Hluboký stabilizační systém páteře* [online]., 2017 [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.myprotein.cz/blog/trenink/hluboky-stabilizacni-system-patere/>

HARTL, P., HARTLOVÁ, H. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-569-1

HAVIAROVÁ, Anna. *Lyžování handicapovaných: Zdravotní postižení není překážkou ve sportu*. *NaSvah.cz* [online]. Internet Info, 2018 [cit. 2021-04-11]. Dostupné z: https://www.nasvah.cz/clanky/lyzovani-postizenych-handicap-neni-prekazkou-ve-sportu/?fbclid=IwAR1HL2AjY5YR9j_m2n4AcowCPy3SxAbmGqgd2VN3eYDGom93rwnwqDYoNSQ

HLAVÁČOVÁ, Pavla. *Sport jako jedna z možností integrace lidí s tělesným postižením do společnosti*. Praha, 2006. Absolventská práce. Jabok-Vyšší sociálně pedagogická a teologická škola. Vedoucí práce Mgr. Marie Ortová.

International Paralympic Committee (IPC) [online]. [cit. 2021-06-11]. Dostupné z: <https://www.paralympic.org/>

KOČIŠ, Ján, Peter WENDSCHE a et AL. *Poranění páteře*. Praha: Galén, 2013. ISBN 978-80-7262-965-7.

KRAUS, J., ŠANDERA, O. *Tělesně postižené dítě, psychologie, léčba a výchova*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1975

KREBESOVÁ. *Nebezpečné poranění míchy* [online]., 2010 [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: https://zdravi.euro.cz/clanek/priloha-pacientske-listy/nebezpecna-poraneni-michy-456807?fbclid=IwAR1PB8Tc79xq2O8nuEFksP_IbmrYO3DM1JQgfBPCavibpE0UBTrU0sDqL8

KŘÍŽ, Jiří. *Spinální program v České republice-historie, současnost, perspektivy*. *Neurologie pro praxi* [online]., 2013 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/03/07.pdf>

KUDLÁČEK, Martin. *Aplikované pohybové aktivity osob s tělesným postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-3938-9.

MACHOVÁ, J., KUBÁTOVÁ, D. A KOL. *Výchova ke zdraví pro učitele*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2006, 250 s. ISBN 80-7044-768-0.

MAŇÁK, Pavel. *Traumatologie: repetitorium pro studující lékařství*. 5. vyd., (přepřac. a dopl.). Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1009-5.

NÁHLOVSKÝ, J. *Neurochirurgie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 581 s. ISBN 80-7262-319-2

PERNICOVÁ, H. et al. *Zdravotní tělesná výchova*. 1. vydání Praha: Fortuna, 1992. 184 s. ISBN 80-7168-086-9.

POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-X.

POLÁCHOVÁ, a spol. *Rehabilitace při poranění míchy a páteře*. *Rehabilitace.info* [online]., 2012 [cit. 2021-04-05]. Dostupné z:

<https://www.rehabilitace.info/zdravotni/rehabilitace-pri-poraneni-michy-ci-patere/?fbclid=IwAR2Jtts3MiJDmmF9Zwu0eEwvkimx3lgm6GY4ZYsgXbbicwpQH5AW6mwLo2s>

RENOTIÉROVÁ, M. *Somatopedické minimum*. Olomouc: UPOL, 2003, 87 s. ISBN 80-244-0532-6

ROZMAROVÁ, Klára. *Poranění páteře v akutní péči*. Praha, 2011. Vyšší odborná škola a střední zdravotnická škola MILLS, s.r.o. Vedoucí práce MUDr. Josef Štorek, PhD.

STACKEOVÁ, D. *Fitness programy z pohledu kinantropologie*. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-115-5

SCHUSTER, Marek. *Změny vnímání sportu „sledge hokej“ v hokejových klubech v období 1999 – 2014*. Olomouc, 2015. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. Vedoucí práce Prof. PhDr. Hana Válková, CSc.

VÍTKOVÁ, M. *Somatopedické aspekty*. Brno, Paido, 1999. ISBN 80-85931-69-9.

VÍTKOVÁ, M. *Somatopedické aspekty*. Brno: Paido, 2006, 302 s. ISBN 80-7315-134-0

WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ. *Traumatologie*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-211-4.

ZABLOUDILOVÁ, Markéta. *Pohled široké veřejnosti na klienta s kvadruplegií: Kvadruplegie*. Plzeň, 2013. Diplomová práce. Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce MUDr. Veronika Nykodýmová.

ZAJÍC, Milan. *Kapitoly ze somatopatologie: pro speciální pedagogy*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2008. ISBN 978-80-86723-51-8.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Páteř jako celek (zdroj: Čihák, 2011).....	4
Obrázek 2 Schéma reflexního oblouku (zdroj: Novotný, Hruška, 2008)	9
Obrázek 3 Stav po stabilizaci páteře (zdroj: soukromé album probanda)	22
Obrázek 4 Handbike (zdroj: soukromé album probanda).....	23
Obrázek 5 Kvadrušky (zdroj: soukromé album probanda)	24
Obrázek 6 Univerzální uchopovací rukavice (zdroj: vlastní tvorba)	25
Obrázek 7 Běžkařský trenážer (zdroj: vlastní tvorba)	27
Obrázek 8 Dechové cvičení (zdroj: vlastní tvorba)	28
Obrázek 9 Stahování horní kladky (zdroj: vlastní tvorba).....	29
Obrázek 10 Další modifikace stahování horní kladky (zdroj: vlastní tvorba)	30
Obrázek 11 Jednostranné stahování horní kladky (zdroj: vlastní tvorba).....	30
Obrázek 12 Přítahy spodní kladky (zdroj: vlastní tvorba)	31
Obrázek 13 Přítahy s odporovou gumou (zdroj: vlastní tvorba).....	32
Obrázek 14 Tlaky s osou vleže na lavici (zdroj: vlastní tvorba).....	33
Obrázek 15 Upažování v leže na lavici (zdroj: vlastní tvorba).....	34
Obrázek 16 Upažování s odporovou gumou (zdroj: vlastní tvorba).....	35
Obrázek 17 Pullover s jednoruční činkou (zdroj: vlastní tvorba).....	36
Obrázek 18 Tlaky s osou v multipressu (zdroj: vlastní tvorba)	37
Obrázek 19 Předpažování s činkou (zdroj: vlastní tvorba).....	38
Obrázek 20 Upažování s činkou (zdroj: vlastní tvorba)	39
Obrázek 21 Jednostranné upažování na protisměrných kladkách (zdroj: vlastní tvorba).....	40
Obrázek 22 Upažování s odporovou gumou (zdroj: vlastní tvorba).....	41
Obrázek 23 Francouzský tlak v sedě (zdroj: vlastní tvorba).....	42
Obrázek 24 Bicepsový zdvih s činkou (zdroj: vlastní tvorba).....	43
Obrázek 25 Kladivový zdvih a zdvih na spodní kladce (zdroj: vlastní tvorba).....	43
Obrázek 26 Napřimování vsedě na zemi s oporou o zeď (zdroj: soukromé album probanda).....	46
Obrázek 27 Napřimování vsedě na zemi s dřevěnou tyčí (zdroj: soukromé album probanda)	46
Obrázek 28 Napřimování v invalidním vozíku s tyčí v předpažení (zdroj: soukromé album probanda)	47
Obrázek 29 Napřimování v kleku s oporou o pohovku (zdroj: soukromé album probanda).....	47
Obrázek 30 Napřimování vsedě na podložce s overballem (zdroj: soukromé album probanda).....	48
Obrázek 31 Stahování loktů vleže na břiše (zdroj: soukromé album probanda)	49
Obrázek 32 Leh na břiše (zdroj: soukromé album probanda).....	50
Obrázek 33 Podpora klečmo na předloktích (zdroj: soukromé album probanda)	50
Obrázek 34 Vzpora klečmo (zdroj: soukromé album probanda).....	50
Obrázek 35 Procvičování jemné motoriky (zdroj: soukromé album probanda).....	51
Obrázek 36 Společná fotografie (zdroj: vlastní tvorba).....	54

OSTATNÍ PŘÍLOHY

Příloha č.1

Čestné prohlášení

Já níže podepsaný Stanislav Zatloukal (narozen 5. 12. 2001), souhlasím s použitím mých osobních údajů, dokumentů a lékařských zpráv v bakalářské práci Denisy Kabourkové. Veškeré materiály jsem poskytl dobrovolně.

V Plzni dne 1. 5. 2021



Stanislav Zatloukal