

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU UNIVERZITY
KARLOVY V PRAZE

**Možnosti pohybových aktivit vozíčkářů v zimním
prostředí**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce:

Mgr. Rostislav Čichoň, Ph.D.

Zpracoval:

Radek Wencel

2007

Abstrakt

Název práce:

Možnosti pohybových aktivit vozíčkářů v zimním prostředí

Cíle práce:

Studie možností a rizik pohybu osob s poškozením páteře v zimním prostředí v rámci pohybové a sociální rehabilitace.

Úkoly:

- Provést validní deskripci možností pohybu osob s poškozením páteře v zimním prostředí.
- Rešeršním způsobem zpracovat přínos pohybových aktivit a jejich sociální význam pro handicapované.
- Rešeršním způsobem zpracovat přehled kompenzačních pomůcek pro zimní pohybové aktivity pro osoby používající inv. vozík.

Metoda:

- Rešeršní a vyhledávací práce k danému tématu, při kterých byly použitým zdrojem informací: odborné publikace, internetové zdroje, odborné databáze disertační, diplomové a bakalářské práce, audio-video záznamy, články z odborných a populárních časopisů, osobní interview, atp.
- Analýza vyhledaných informací, včetně překladů cizojazyčné literatury.
- Syntéza informací do kompaktního celku včetně kategorizace.

Výsledky:

Na základě rešerší a analýzy dostupných informací vztahujících se k problematice zimních pohybových aktivit se zaměřením na zdravotně postižené, bylo zjištěno:

- Zimní pohybové aktivity pozitivně působí na integraci handicapovaných, jejich fyzickou i psychickou stránku osobnosti
- Rozvoj technologií a nových materiálů používaných při výrobě kompenzačních pomůcek, umožňuje jejich rozšíření, větší bezpečnost, a vytvoření zcela nových možností využití pro zimní aktivity handicapovaných.

Klíčová slova:

Zimní pohybové aktivity, handicap, kompenzační pomůcky, sociální rehabilitace, integrace, monoski, biski, dualski.

Abstract file

Title

Possibilities of locomotive activities wheelchair bounded in winter season.

Destination:

Risks and possibilities study of locomotion persons with spinal column damage within the scope of locomotive and social rehabilitation.

Projects:

- To provide valid description of possibilities of locomotion persons with spinal column damage in winter season.
- By background research elaborate the contribution of locomotive activities and their social meaning for handicapped.
- By background research elaborate the overview of compensation aid for winter season locomotion of wheelchair bounded.

Method:

- Background researching and searching work to a given subjects, which was applied information source: specialized publications, internet data sources, specialty database dissertation, graduation and bachelor thesis, audio-video records, articles of technical and popular papers, oral interview, etc.
- Analysis of searched information, including the translation of foreign literature.
- Incorporation and categorization of the information.

Results

On the basis of search work and analysis of available information related to problems for locomotive winter activities focus on handicapped, was found:

- Winter locomotive activities positively effects on handicapped integration, their physical and also mental personality page.
- Technologic and a new materials development used for producing compensation aid, makes possible its expansion, better safety and creation unprecedented usage possibilities for winter activities of handicapped.

Key data

Winter locomotive activities, handicap, handicap aid, compensation aid, social habilitation, integration, monoski, biski, dualski.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a použil jsem pouze literaturu uvedenou v seznamu bibliografické citace.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Wencel', written over a horizontal line.

Radek Wencel

Touto cestou bych chtěl poděkovat Mgr. Rost'ovi Čichoňovi, Ph.D. za odborné vedení práce, za praktické rady a zkušenosti z oblasti pohybových aktivit ZdP.

Svoluji se zapůjčením diplomové práce ke studijním účelům. Prosím vedení přesné evidence vypůjčovatелů, kteří jsou povinni pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení: Číslo obč.přukazu: Datum vypůjčení: Poznámka:

Obsah

1 ÚVOD	9
2 HISTORIE ZIMNÍCH SPORTŮ	11
2.1 STRUČNÁ HISTORIE	11
2.2 HISTORIE LYŽOVÁNÍ TĚLESNĚ POSTIŽENÝCH VE SVĚTĚ	11
2.3 HISTORIE LYŽOVÁNÍ TĚLESNĚ POSTIŽENÝCH U NÁS	12
3 PÁTEŘ A MÍCHA	14
3.1 ANATOMIE	14
3.2 SLOŽENÍ MÍŠNÍCH NERVŮ	15
3.3 MÍŠNÍ DRÁHY	15
3.4 FYZIOLOGIE HYBNOSTI	16
4 POJMY V OBLASTI KLASIFIKACE	18
4.1 DEFINICE A CÍL KLASIFIKACE	18
4.2 VÝŠKA LÉZE A JEJÍ VZTAH K NEUROLOGICKÝM PROJEVŮM	18
4.2.1 Neurologické vyšetření	19
4.3 KLASIFIKAČNÍ SYSTÉM	21
4.4 ALPSKÉ LYŽOVÁNÍ (ALPINE SKIING)	24
4.5 BĚH NA LYŽÍCH (CROSS-COUNTRY SKIING)	27
5 ZMĚNY PO PORANĚNÍ MÍCHY A KOMPLIKACE	28
5.1 DEKUBITY	28
5.2 PORUCHY MOČENÍ	29
5.3 PORUCHY PERISTALTIKY A METABOLISMU	31
5.4 PORUCHY DÝCHÁNÍ, KREVŇÍ CÍRKULACE A TERMOREGULACE	31
5.5 OSTEOPORÓZA NÁSLEDKEM IMOBILIZACE	31
5.6 HETEROTOPICKÉ OSIFIKACE	32
5.7 SPASTICITA	32
6 POHYBOVÉ AKTIVITY	33
6.1 DEFINICE POHYBU	33
6.1.1 Výběr pohybových činností	34
6.2 POHYBOVÉ AKTIVITY VOZÍČKÁŘŮ	35
6.3 VÝZNAM POHYBOVÝCH AKTIVIT A SPORTU ZDRAVOTNĚ POSTIŽENÝCH	35
6.4 TĚLESNÁ ZDATNOST A KONDICE	37
6.5 HODNOCENÍ POHYBOVÝCH AKTIVIT	37
6.6 POHYB A ZDRAVÍ ZDRAVOTNĚ POSTIŽENÝCH	38
7 REHABILITACE	41
7.1 DEFINICE REHABILITACE	41
7.2 LÉČEBNÁ REHABILITACE	42
7.3 SOCIÁLNÍ REHABILITACE	43
8 DĚLENÍ KOMPENZAČNÍCH POMŮCEK – VÝZBROJ A VÝSTROJ	47
ALPSKÉ LYŽOVÁNÍ – (ALPINE SKIING)	47
8.1 LYŽOVÁNÍ SEDÍCÍCH NA JEDNÉ LYŽI	47
MONOSKI	47
8.2 LYŽOVÁNÍ SEDÍCÍCH NA DVOU LYŽÍCH	64

BISKI (BI-UNIQUE)	64
Biski - CDRD	72
DUALSKI.....	73
Bucketseat.....	76
Stabilizátory.....	77
8.3 BEZ OMEZENÍ POČTU LYŽÍ	81
Kartski	81
Tandemski	82
Tandem GMS standard.....	85
Skicart.....	86
Ski bob.....	87
Snowracer	88
Snow Comfort	89
Pulk - sitski.....	89
NORSKÉ LYŽOVÁNÍ – (NORDIC SKIING).....	90
Sledge	90
9 CÍLE, ÚKOLY, METODY.....	93
9.1 CÍLE.....	93
9.2 ÚKOLY.....	93
9.3 METODY	93
11 DISKUSE.....	95
12 ZÁVĚRY	97
13 LITERATURA	98

1 Úvod

Prožít plnohodnotný život je přáním a dá se říct i jakým si cílem každého člověka. Význam slova plnohodnotný poukazuje na skutečnost, že je něco, v tomto případě život, plné jakých si hodnot. Co člověk, to originál. Ať se jedná o vzhled, povahu, myšlení, reakce, vlohy a také hodnoty. Představa plnohodnotného života se u každého člověka liší a na životě je krásné a zajímavé to, že jej lze prožít mnoha způsoby. Samozřejmě je mnoho skutečností, které člověka na jeho životní cestě ovlivňují, a mění jeho směr, kterým se ubírá. Například to kde se člověk narodí, jaká kultura a výchova ho ovlivňuje, v jakých poměrech vyrůstá utváří jeho osobnost a hodnoty.

Člověk se vyvíjí a mění i na základě toho co mu tzv. život přinese. Velkým zásahem do života každého člověka je získání jakéhokoliv handicapu. Dnešní doba, ač civilizačně vyspělá a moderní, s sebou přináší mnohé negativní vlivy působící na člověka. Svět se stává rychlejším a pohodlnějším. Setkáváme se specifickými příčinami vzniku úrazů (autonehody, civilizační nemoci, adrenalinové sporty aj.) a zdravotních postižení všech druhů, ať vrozených či získaných.

Důležitým faktorem po získání postižení, který dále ovlivňuje další vývoj a průběh situace, je způsob akceptace a následná adaptace postižení. To vyžaduje velmi silnou osobnost, jelikož mnohdy vede ke kompletní změně životního stylu, změně hodnot, vytváří se nový pohled na svět a dochází k hledání nového postavení a role ve společnosti. Jakým způsobem bude jedinec reagovat na svou novou situaci a jak se bude odvíjet jeho budoucí život, záleží na různých faktorech, mezi které patří např. spolupráce rodiny, kontakt s přáteli, pracovní uplatnění, ale také sociální vyspělost státu a jeho způsob řešení otázky integrace handicapovaných občanů zpět do společnosti, a umožnit jim žít plnohodnotný život.

I v České republice se otázka problematiky lidí s postižením dostává do popředí zájmu a situace se od minulých dob stále zlepšuje. Rozrůstají se formy a prostředky celkové rehabilitační péče o handicapované spoluobčany a to zejména v souvislosti s jejich zapojením do normálního pracovního a společenského života. V mnohém se zlepšila informovanost široké veřejnosti o dané problematice a oplátkou je vstřícný postoj spoluobčanů, porozumění a chápání potřeb lidí s určitým handicapem, které jsou vesměs stejné pro nás všechny.

Jednou z možností jak bojovat proti nepřízni osudu a vyrovnat se s handicapem je věnovat se určitému sportu. Přitom nemám na mysli hned sport vrcholový, kde jsou důležité

rekordy, časy, umístění, ale sport jako prospěšnou pohybovou aktivitu pro lidský organismus, kdy už samotná snaha a projev zájmu o jakýkoliv druh cvičení, natož pak aktivní účast, přináší možné zlepšení v soběstačnosti, sebeobslužnosti a celkové kvality života. Berme tedy v počátku sport jako jednu z možností pro tyto lidi překonat a vyrovnat se s handicapem, zlepšit si tělesnou zdatnost, která dále příznivě ovlivňuje i psychickou stránku člověka a napomáhá jim vrátit se zpět důstojně a plnohodnotně žít.

A právě tato základní lidská vlastnost a potřeba pohybovat se, která je vlastní všem lidem, tedy i lidem s handicapem, umožnila vznik a nyní již velký rozvoj a rozšíření sportu zdravotně postižených. Dá se říct, že si v dnešní době může každý vybrat sportovní disciplínu či odvětví, podle možností a limitu v závislosti na druhu a míře postižení. Některé druhy sportu jsou pro zdravotně postižené zcela specifické, nebo je zapotřebí speciální výstroje a výzbroje. Nicméně se dá říct, že si každý může nalézt takovou pohybovou aktivitu, kterou provozoval před vznikem handicapu. To jestli se člověk bude věnovat sportu vrcholovému, či jen rekreačnímu záleží mimo jiné na motivaci a vnitřní síle, na sportovních zkušenostech a nadání pro určitý sport, či na věku atd. Platí tady jistá návaznost, kdy se k vrcholovému sportu člověk dostane přes počáteční rekreační pojetí.

Sport je sice soutěživá forma tělesné výchovy s cílem zlepšit či udržet osobní sportovní výkon a dovednosti, které můžeme přiřazovat rekreačním pohybově sportovním aktivitám, nebo se snažit dosáhnout lepších sportovních výkonů než soupeř a to se dostáváme do závodního sportu ke kterému vede cesta právě od primárních začátků snahy o jakoukoliv rekreačně-relaxační pohybovou aktivitu (Čichoň, 2000).

Ve své práci se chci zabývat problematikou významu a přínosu pohybové činnosti pro zdravotně postižené a to zejména u lidí s míšními lézích (v hovorové češtině „vozičkáři“). Z pohybových činností jsem si vybral zimní sporty, kdy se v této práci zaměřím na sociální přínos zimních aktivit. Dále chci zpracovat přehled a dělení kompenzačních pomůcek umožňující zdravotně postiženým věnovat se lyžařským sportům.

TEORETICKÁ ČÁST

2 Historie zimních sportů

2.1 Stručná historie

Případy, kdy postižení jedinci soutěžili společně se zdravými sportovci, byly v minulosti spíše výjimečné. Počátky sportování tělesně postižených osob se datují od poloviny 19. století. První závod v historii sportování tělesně postižených byl zaznamenán roku 1810 v chůzi. Konal se v Londýně a zúčastnili se ho také dva amputovaní s dřevěnými protézami. První závod v běhu se konal ve Francii v Nogent sur Marne roku 1895, za účasti 67 závodníků (z toho i jedna žena). Závodníci byli rozděleni na juniory a seniory a diferencovalo se také podle druhu amputace (Hruša a kol., 1999).

Organizovaný sport zdravotně postižených se rozvíjí až v období po druhé světové válce, kdy zejména ve Velké Británii a v USA vznikají rehabilitačně-sportovní centra a organizace pro válečné invalidy, ale i další zdravotně postižené osoby. Původně byl sport zdravotně postižených pojímán jen jako součást komplexní rehabilitace, později v souladu se širší koncepcí zdraví se do popředí dostávají širší zdravotní, tj. i sociálně-psychologické aspekty.

Jedná se o řadu sportovních disciplín, které zhruba pokrývají celou oblast sportování osob nepostižených.

Nejvyšší světovou soutěží pro handicapované jsou paralympiády. Vznikly zásluhou Sira Ludwiga Guttmana, anglického neurochirurga, který v roce 1948 zorganizoval Mezinárodní hry vozíčkářů, které se časově kryly s londýnskou olympiádou. Další záměrný pokus spojit olympiádu a paraolympiádu proběhl v roce 1960 v Římě. Paraolympijské hry tehdy proběhly po XVII. Olympijských hrách a zúčastnilo se jich 400 handicapovaných sportovců ze 23 zemí. První zimní paralympijské hry se konaly v roce 1976 v Örnköldviku ve Švédsku. Poslední zimní paralympijské hry proběhly v roce 2002 v Salt Lake City, Utah, USA (www.handicapsports.cz).

2.2 Historie lyžování tělesně postižených ve světě

Počátky sportování tělesně postižených osob datují od poloviny 19. století, zmínky o lyžování se stabilizátory jsou mnohem pozdějšího data. Po amputaci dolní končetiny si Němec Franc Wendel v roce 1941 přidělal k berlím špičky ze zkrácených lyží a o rok později se přihlásil k prvním závodům. Velmi rychle se tato novina rozšířila po alpských

zemích a Rakouská lyžařská asociace v polovině 40. let začala financovat oddíl handicapovaných sportovců. V roce 1947 Rakouská lyžařská asociace zorganizovala první závody amputovaných lyžařů. Koncem padesátých let vznikla lyžařská škola pro amputáře v Salzburgu. Po tomto roce se objevují první tištěné metodiky a lyžování se stabilizátory se dostává za oceán (Hruša a kol., 1999).

V USA v roce 1953 lyžařský instruktor Jim Winthers vytváří základy techniky a metodiky lyžování tělesně postižených a to se dvěma vojáky, kteří ve válce přišli o dolní končetinu.

V letech 1954 – 1960 hledal tělesně postižené sportovce se zájmem o lyžování, kteří by v budoucnu působili v rolích instruktorů. V roce 1962 vznikla v USA první lyžařská škola a zrodil se první certifikovaný instruktor pro lyžování tělesně postižených osob s jednostrannou nadkolenní amputací. V roce 1967 byla založena Národní asociace pro lyžaře – National amputee skiers asociation – NASA, která roku 1970 vydala metodiku „Národní lyžařská technika pro amputované“ – „Winthers“. Je o souhrn sedmnáctiletých zkušeností s těmito lyžaři (www.monoski.cz, 2007).

2.3 Historie lyžování tělesně postižených u nás

Pokusy lyžování tělesně postižených osob u nás můžeme zaznamenat již ve 30. letech. Byl to např. lyžařský závodník z let 1919-1927 pan Jozífek, který po úraze začal lyžovat s protézou. Informace z oblasti lyžování s nadkolenní amputací k nám přišly z Francie v roce 1964 a Německa. Tehdy se vedla velká mezinárodní diskuse, zda lyžovat s protézou nebo bez ní (www.monoski.cz, 2007).

V roce 1964 se v Praze tvořít skupina tělesně postižených lyžařů pod vedením aktivistů a propagátorů tohoto sportu Ing. Jaroslava Pauera a leteckého inženýra a pilota Ing. Lubomíra Šolce. V časopise Svazu invalidů psali první články o svých zkušenostech a 9. února 1966 zorganizovali za pomoci Svazu invalidů přednášku MUDr. Bertholda Steinbacha z Drážďan (bývalá NDR) „Lyžování tělesně postižených“, zaměřenou především pro osoby po amputaci dolní končetiny. Druhý den odjela skupina tělesně postižených lyžařů do Jánských Lázní na své vůbec první lyžařské soustředění, zaměřené především na lyžování s podkolenní a nadkolenní amputací. MUDr. Steinbach zde poprvé předváděl lyžování se stabilizátory a úpravu běžecých lyží pro nadkolenní protézu. Těmito dvěma akcemi byl položen základ pro organizovaný lyžařský sport tělesně postižených u nás (www.handicapsports.cz).

První stabilizátory přivezl do republiky Ing. Pauer již v 60. letech. Ze zahraničí pak bylo zakoupeno dalších 10 párů. V roce 1974 se uskutečnily I. České celostátní přebory

v Harrachově (1.-3. března) za účasti sedmi závodníků s jednostrannou nadkolení amputací. Závodilo se pouze v běhu na lyžích a ve slalomu (www.handicapsports.cz).

V roce 1972 byly ve francouzském Curchevelu uspořádány I. Světové zimní hry tělesně postižených, kterých se zúčastnili dva naši závodníci – Pauer a Šimek. O rok později, tedy roku 1973, bylo uspořádáno celostátní lyžařské soustředění v Kořenově u Harrachova. Čtyři českoslovenští tělesně postižení sportovci se zúčastnili pod vedením MUDr. Guttwirga a prof. Haškovcové mezinárodního soustředění ve Francii. Získané metodické, technické a organizační zkušenosti byly v dalších letech hojně využívány. Při úseku sportovního lyžování Svazu lyžařů byla ustanovena komise tělesně postižených lyžařů a tím byl navázán přímý kontakt se Svazem lyžařů (www.monoski.cz, 2007).

Rozvoj sportu zrakově postižených začíná u nás v roce 1952, lyžování jako organizovaný sport vznikl v roce 1973 ve Svazu tělesně a zrakově postižených sportovců.

V roce 1974 V témže roce proběhlo I. mistrovství světa v alpských a severských disciplínách ve Francii v Grand Bornard za účasti 6 našich reprezentantů, z toho 3 s jednostrannou nadkolenní amputací (Z. Proškové, S. Jindrové, J. Pauera). První zimní paralympijské hry tělesně a zrakově postižených sportovců se konaly ve švédském městečku Örnsköldvik v roce 1976, zde byla účast 4 československých reprezentantů, z toho jedna žena s jednostrannou nadkolení amputací (S. Jindrová), (www.handicapsports.cz).

Pomalý a pozdní rozvoj lyžování vozíčkářů v České republice je podmíněn nedostatečnou vybaveností našich zimních středisek pro pobyt takto postižených. Dále potřebou speciální výzbroje, zvláštnostmi techniky jízdy a potřebou kvalifikovaného doprovodu. Průkopníky lyžování vozíčkářů byly především tradiční lyžařské země (Skandinávie, Německo, USA apod.). Monoski (sjíždění vozíčkářů) bylo poprvé zařazeno do programu paralympijských her v roce 1988 v Innsbrucku. Čeští sportovci se dosud nezúčastnili mezinárodních soutěží (Hruša a kol., 1999).

Za začátek sjezdového lyžování vozíčkářů v České republice lze považovat instruktáž D. Smithové (mistryně Velké Británie) v roce 1992. Výrobu monoski zahájil v roce 1993 L. Antoš ve firmě Cromon. V lednu 1994 byl uspořádán 1. ročník Moravského poháru na Červenohorském sedle. Sjezdové lyžování vozíčkářů bylo rozvíjeno nejprve na FTK Olomouc od roku 1992 a na FTVS UK v Praze od roku 1994 (Hruša a kol., 1999).

3 Páteř a mícha

Pohybová aktivita má značný pozitivní vliv na fyzickou i psychickou stránku člověka. Pohybová činnost je také jedním ze základních rehabilitačních postupů. Při výběru vhodné pohybové aktivity pro ZdP se řídíme také diagnosou, která určuje nedostupnost některých aktivit a zároveň je zapotřebí se orientovat v problematice fyziologie a patofyziologie člověka.

3.1 Anatomie

Páteř je nosný pilíř lidského těla. Má funkci jednak staticko-dynamickou a jednak funkci ochrannou, neboť v páteřním kanálu vede mícha a z ní vystupují nervové kořeny. Mícha je dokonalá spojnice mezi mozkem a periférií. Je to válcovitý, místy příčně oválný provazec nervové tkáně, 40-50 cm dlouhý, široký 10-13 mm, uložený v páteřní kanálu, kde je obklopen míšními obaly. Hmotnost míchy je 30-35 gramů. Mícha začíná pod foramen magnum, mezi kostí týlní a atlasem, výstupem prvního krčního nervu míšního. Mícha končí u muže v úrovni meziobratlové ploténky L1/L2, u ženy ve výši těla obratle L2, kuželovitým zakončením zvaným conus medullaris. Z conus medullaris dále kaudálně pokračuje filum terminale, vlákno tvořené neuroglíí a vazivem měkké pleny míšní. Asi po 20 cm průběhu končí v místě zakončení vaku tvrdé pleny míšní srůstem s periostem obratle S2. Na povrchu je mícha kryta vnitřní měkkou plenou, nazývanou pia mater spinalis, která vniká do všech záhybů a rýh míchy. Zevní měkká plena zvaná arachnoidea, česky pavučnice míchu volně obaluje. Mezi ní a pia mater je prostor vyplněný mozkomíšním mokem. Zevně od obou měkkých plen je dura mater spinalis – tvrdá plena tvořená tuhým vazivem. Páteřní kanál je vystlán periostem. Na míše jsou patrná dvě ztluštění, vzniklá v důsledku nahromadění motorických neuronů pro svalstvo horních a dolních končetin. Jsou to intumescencia cervicalis a intumescencia lumbalis. Krční intumescence sahá od obratle C3 k obratli Th2 s maximem ztluštění ve výši C5. Lumbální ztluštění sahá od obratle Th9 k C1 s maximem ve výši Th12 (Čihák, 2004).

Z míchy vystupuje 31 párů míšních nervů. Jsou to nervy smíšené, je to 8 párů krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 1 kostrční nerv. První krční nerv vystupuje mezi záhlavní kostí a atlasem, ostatní vždy mezi sousedícími obratli. Označení nervů vystihuje jejich vztah k obratlům. Každý z prvních sedmi krčních nervů se označuje podle obratle

pod ním, všechny ostatní podle obratle který je nad výstupem nervu z páteřního kanálu (Malý, 1999).

3.2 Složení míšních nervů

Vlákna míšních nervů (fila radicularia) vystupují z míchy po celé délce sulcus anterolateralis a vstupují po celé délce sulcus posterolateralis. Skupiny kořenových vláken z jednotlivých úseků míchy se sdružují a vytvářejí radices anteriores, přední kořeny a radices posteriores, zadní kořeny. Přední kořeny míšních nervů obsahují axony předních sloupců míšních a vedou nervové vzruchy z míchy do svalů, jsou to kořeny motorické. Zadní kořeny vedou nervové vzruchy z buněk spinálních ganglií do míchy, odkud vzruchy dále vzestupně pokračují, jsou to kořeny senzitivní. Jeden míšní kořen (přední i zadní) obsahuje vždy skupinu vláken a sbíhá se z odpovídajícího úseku míchy do jednoho meziobratlového otvoru. Příslušný úsek míchy se nazývá míšní segment. Před vstupem do meziobratlového prostoru je na zadním kořenu nervová uzlina vřetenovitého tvaru – ganglion spinale. Při výstupu z meziobratlového prostoru se zadní a přední kořen spojí a vytvoří společný míšní nerv – smíšený, obsahující motorická i senzitivní vlákna (Malý, 1999).

3.3 Míšní dráhy

Ascendentní dráhy

Ascendentní míšní dráhy představují nervová vlákna vstupující z míšních ganglií do zadních rohů šedé hmoty k jádrům zadních rohů míšních, odkud pak probíhají v provazcích jako vzestupné dráhy.

Tato dráha vede nervová vlákna pro bolest, pocit tepla a částečně vlákna pro taktilní citlivost. (Nevšimalová, 2002).

Descendentní dráhy

Tractus corticospinalis anterior et lateralis: spojuje kortikální motorický analyzátor s buňkami předních rohů míšních. Na hranicích prodloužené a hřbetní míchy se většina vláken kříží, decussatio pyramidum, zkřížená vlákna probíhají v tractus corticospinalis lateralis, nezkřížená (asi 20%) pak v tractus corticospinalis anterior. Vlákna pyramidové dráhy se nepřepojují přímo na přední rohy míšní, ale končí na buňkách zona intermedia. Převod se dále realizuje přes vmezežené interneurony. Pyramidová dráha je hlavní

motorickou dráhou a její postižení znamená poruchu hybnosti na polovině těla. (Nevšímalová, 2002).

3.4 Fyziologie hybnosti

Řízení pohybu lze srovnat s přenosem informací. Z center vycházejí impulzy ke svalové činnosti, je zajištěna kontrola předané informace a provádí se i korekce vzniklé chyby.

Motorickému nervovému systému se počítají všechny nervové struktury, jejichž výhradním nebo převážným úkolem je kontrola držení těla a pohybu. Jsou kaskádovitě uspořádány a leží v nejrůznějších oddílech CNS. Motorické funkce jsou úzce spojeny s psychickou činností, proto se u lidí rozlišuje volní a mimovolní motorika, někdy se mluví o opěrné a cílené motorice. Cílená pohybová aktivita je vždy doprovázena akcemi a reakcemi opěrné motoriky.

Každý pohyb se může z hlediska zajišťujících mechanismů rozdělit na tři složky:

- kinetická volní – kortex, pyramidová dráha,
- kinetická mimovolní – neostriatum, neocerebellum,
- statická mimovolní – paleostriatum, archicerebellum, substantia reticularis mozkového kmene, spinální mícha.

Základem veškeré hybnosti je mimovolní posturální aktivita, a ta je zajišťována posturálními reflexy. Výsledné aktivní základní svalové napětí se nazývá svalový tonus. Jeho úroveň se za fyziologických podmínek neustále mění, patologicky zvýšený je jedním z typických projevů spasticity.

Funkční uspořádání nervové soustavy je podle fylogenetického řádu – nejjednodušší reflexy mají centra v míše, jim jsou nadřazeny vyšší oddíly CNS, nejvyšší je motorická oblast mozkové kůry.

Činnost kosterního svalstva je vždy řízena jako jeden funkční celek. Jednotlivé pohybové projevy se mohou zjednodušeně rozdělit do kategorií s odpovídající anatomickou a funkční organizací, ale zejména u člověka se na řízení hybnosti podílejí všechny oddíly CNS páteřní míchou počínaje a mozkovou kůrou konče.

Základem hybnosti je svalový tonus řízený činností páteřní míchy. Na něm je vybudován systém postojových a vzpřimovačích reflexů, při jehož řízení se uplatňuje retikulární formace, statokinetické čidlo a mozeček. Motorický systém polohy je pak základem složité soustavy úmyslných pohybů, řízené činností mozkové kůry, bazálních ganglií a korového mozečku. Přitom všechny nervové vlivy se uplatňují ve své konečné podobě prostřednictvím motoneuronů z jader hlavových nervů nebo z páteřní míchy.

Zajišťování polohy těla nebo jeho částí má reflexní charakter- opěrná motorika = reflexní motorika. Primárně je řízeno hybnými centry mozkového kmene, především retikulární formací, a to prostřednictvím koordinace polohových, postojových a vzpřimovacích reflexů. Příslušná aferentace přichází z proprioreceptorů, z exteroceptorů a ze statokinetického čidla. Souhrn informací významných pro hybnost, jejich zpracování a integrace v CNS až po výstup bývá nazýván senzomotorikou.

Mícha představuje nejnižší motorické ústředí. Informace důležité pro reflexní svalovou činnost přicházejí z proprioreceptorů a exteroceptorů. (Trojan, 2003).

4 Pojmy v oblasti klasifikace

Pohybovým aktivitám je přiřazován různý význam. Využívají se v rehabilitaci, jak formou pasivních tak i aktivních pohybů, relaxační účinky působí hlavně v rekreačním pojetí pohybových aktivit, přes které se dostáváme k vrcholovému sportu, kde již je rozhodující výkonnost. Právě ve sportovním pojetí pohybových aktivit, aby byly zajištěny pokud možno všem stejné podmínky využíváme klasifikace.

4.1 Definice a cíl klasifikace

V kontextu sportu zdravotně postižených může být klasifikace definována jako hodnotící systém, který se používá k rozdělení sportovců do tříd při různých sportovních aktivitách tak, aby jim poskytl srovnatelný výchozí bod pro trénink a soutěže, a tím zajistil „fair play“. Cílem je vlastně minimalizovat vliv zdravotního postižení na výsledek sportovní soutěže. Úspěch je (při ideální klasifikaci) tedy závislý pouze na talentu, tréninku a dovednostech sportovce, nikoli na stupni či typu postižení, který by mohl závodníka znevýhodňovat. Lze tedy říci, že správná klasifikace umožňuje sportovcům i přes různost jejich postižení soutěžit na srovnatelné úrovni. Klasifikační systémy definují profily sportovních tříd, většinou specifické pro jednotlivé sporty a zahrnují vždy měřitelnou definici minimálního postižení. Klasifikace by také měla umožnit soutěžit i lidem s nejtěžším postižením, kteří by bez klasifikace vlastně neměli šanci. Přestože se klasifikace týká zejména vrcholového sportu, je možné jí využít na všech úrovních sportovní činnosti, resp. všude tam, kde chceme zajistit pokud možno co nejrovnější podmínky (Daďová, Čichoň, Švarcová, Potměšil, 2006).

4.2 Výška léze a její vztah k neurologickým projevům

Dle místa poškození vznikají různé klinické syndromy:

1. Horní krční mícha (C1-C4)

Vzniká spastická tetraparéza (plegie) a porucha citlivosti pod místem poškození. Časté jsou kořenové bolesti, šířící se došije a záhlaví. Z parézy bránice může být dušnost, z iritace n. phrenicus singultus. Z poruchy zadních provazců a cerebelospinálních drah bývá ataxie.

2. Dolní krční mícha (C5-Th2)

Vzniká tetraparéza (plegie), na horních končetinách chabá v důsledku poškození předních rohů míšních, na dolních končetinách spastická pro poškození kortikospinálních drah a porucha citlivosti pod místem poškození.

3. Hrudní mícha (Th2-Th12)

Vzniká spastická paraparéza dolních končetin a porucha citlivosti pod místem léze.

4. Lumbální mícha a lumbální intumescence (L1-S2)

Vzniká periferní obrna dolních končetin z poškození motoneuronů předních rohů míšních. Někdy jsou přítomny některé patologické pyramidové reflexy. Poruchy citlivosti v perianální krajině a na dolních končetinách.

5. Míšní epikonus

Při lézi v této oblasti vzniká asymetrická chabá obrna gluteálního svalstva, všech svalů zadní skupiny stehna a podkoleních svalů. Je omezená plantární a dorzální flexe nohy, flexe v koleni. Poruchy citlivosti jsou v oblasti střední a vnitřní gluteální plochy a plochy stehna, dorzální a fibulární plochy bérce a celé dorzální a plantární plochy nohy až na úzký pruh na palcové straně.

Při všech těchto syndromech se vyskytují i další příznaky transverzální léze míšni (sfinkterové a vegetativní).

4.2.1 Neurologické vyšetření

K detailnímu posouzení rozsahu poškození míchy se používají různé stupnice, nejčastěji vyšetřovací škála ASIA (American Spinal Injury Association) nebo Frankelova stupnice.

Vyšetření dle klasifikace ASIA: vyšetření má 2 složky - senzitivní a motorickou.

Senzitivní vyšetření

Provádí se testování každého z 28 dermatomů na pravé i levé straně těla. Vyšetřují se klíčové body a to na citlivost na jehlu (ostrý a tupý pocit) a na lehký dotyk vatou. Kromě toho se pro konečné potvrzení úplného poškození míchy (absence citlivosti na ostrý a tupý dotyk a ztráta citlivosti na dotyk vatou) provádí vyšetření citlivosti na silný tlak v perirektální krajině (dermatomy S₄-S₅). Vyšetření se zapisují do schématu podle trojbodové stupnice:

0 - chybí citlivost, nerozliší ostrý a tupý pocit

1 - citlivost je poškozená částečně, nebo je změněná- hypestézie, hyperestézie, dysestézie

2 - normální citlivost

NT – netestovatelné

Testování citlivosti na jehlu se provádí zavíracím špendlíkem, lehký dotyk se testuje vatovou tyčinkou. Neschopnost rozlišit tupý a ostrý pocit se hodnotí jako 0. Pacientovi se musí v krátkosti vysvětlit princip vyšetření. Potom se dotýkáme pacienta ostrým a tupým koncem v oblastech s neporušenou citlivostí a na tváři pro zapamatování si konkrétního vjemu. Při vyšetření musí mít pacient zavřené oči. Postupně se testuje každý senzitivní bod střídavě ostrým a tupým koncem. V kontaktním bodě se vyvíjí tlak, nikdy ne pohyb. Je důležité měnit nepravidelně ostrý a tupý kontakt a minimalizovat tak odhad pacienta. Ve sporných případech se hodnotí jako správně osm dobrých odpovědí z deseti.

Pro testování na lehký dotyk se využívá vatová tyčinka nebo chomáč vaty. Jinak je princip stejný jako v předchozím vyšetření.

Klasifikace:

- 0- chybí, nepopisuje dotyk přesně a spolehlivě
 - 1- poškozené, přesně uvádí dotyk, ale vjem je rozdílný od srovnávaného vjemu na tváři
 - 2- normální
- NT – netestovatelné

Jediným důkazem neúplného poranění míchy je přítomnost hluboké anální citlivosti. Pokud chybí rozlišení ostrého a tupého pocitu a citlivosti na lehký dotyk v perirektální oblasti, vyšetřuje se anální citlivost digitálně tlakem na stěnu rekta. Zaznamenává se, jestli je citlivost přítomna nebo ne (Malý, 1999).

Motorické vyšetření

Provádí se vyšetření motoriky klíčových svalů. Klíčové svaly byly vybrány komisí. Každý z míšních segmentů musí být zastoupený určitým svalem, sval musí být funkčně významný a přístupný testování v poloze na zádech. Poloha na zádech dovoluje porovnávat výsledky vyšetření v akutní fázi s výsledky v průběhu rehabilitace. Většina svalů má vícesegmentální míšní inervaci. Komise vybrala na základě konsenzu svaly inervované primárně ze dvou segmentů. Na základě dohody reprezentuje klíčový sval jeho vyšší inervační segment. Motorická úroveň je pak definovaná nejnižším klíčovým svalem se stupněm svalové síly nejméně 3.

Testované svaly a odpovídající segmenty:

C₅ – flexory lokte

- C₆ – extenzory zápěstí
- C₇ – extenzory lokte
- C₈ – flexory prstů
- Th₁ – abduktor malíčku ruky
- L₂ – flexory kyčelního kloubu
- L₃ – extenzory kolene
- L₄ – dorsiflexory hlezna
- L₅ – extenzor palce nohy
- S₁ – flexory hlezna

Klasifikace síly vyšetřovaných svalů:

- 0 – žádná viditelná ani hmatná kontrakce
- 1 – viditelná a hmatná kontrakce
- 2 – nejméně 1 aktivní pohyb v plném rozsahu s vyloučením gravitace
- 3 – aktivní pohyb v plném rozsahu proti gravitaci
- 4 – jako stupeň 3 s mírným odporem
- 5 – aktivní pohyb proti odporu
- NT – netestovatelné

Vyšetření není totožné s vyšetřováním dle svalového testu, testuje se vleže na zádech, oboustranně, od segmentu C₅ distálně.

Hodnocení dle Frankelovy stupnice:

- A. – žádné sensorické a motorické funkce
- B. – neúplná sensorická porucha, žádná motorická funkce
- C. – nekompletní porucha sensorických funkcí, žádná užitečná motorická funkce
- D. – neúplná porucha sensorických funkcí, užitečná motorická funkce
- E. – normální sensorická i motorická funkce (může být spasticita).

4.3 Klasifikační systém

Klasifikace může být zaměřena na jednu či více těchto proměnných: postižení, funkční schopnosti a sportovní výkon.

Postižení

Při tomto přístupu je klasifikace založena na anatomických odlišnostech jednotlivců. Většinou je prováděna lidmi se zdravotnickým vzděláním. Je preciznější a objektivnější, ale nebere v potaz schopnosti sportovce ani provozovaný sport. Na druhou stranu zaručuje do určité míry to, že spolu budou soutěžit jedinci se stejným druhem a podobnou úrovní či velikostí postižení. V současné době se využívá například v klasifikaci zrakově postižených a při měření velikosti pahýlů amputářů (Daďová, Čichoň, Švarcová, Potměšil, 2006).

Funkční schopnosti

Funkční klasifikace je založena na schopnostech jedince v tom kterém sportu (či skupině sportů vyžadujících podobné schopnosti). Např. u plavání je klasifikace stanovena na základě kloubní pohyblivosti, koordinace, síly svalové a plaveckých schopností. Tuto klasifikaci provádějí většinou experti se sportovním vzděláním, nicméně jejich rozhodnutí jsou často doplňována těmi, kdo mají znalosti o zdravotním postižení (Daďová, Čichoň, Švarcová, Potměšil, 2006).

Sportovní výkon

Zde jsou ke klasifikaci využívány předchozí výsledky sportovce. Provedení je relativně jednoduché a nevyžaduje expertní znalosti. Sportovci také nemusí přijíždět na závody dříve kvůli klasifikacím. Když se zlepší tréninkem, jsou přesunuti do lepší, tedy pro ně méně výhodné třídy, což snižuje šance na výhru a působí demotivačně. Z těchto odlišných přístupů lze nakonec odfiltrvat v podstatě dva klasifikační systémy: medicínský a funkční. Tyto jsou o něco podrobněji popsány níže. Sportovně specifická klasifikace využívá funkční přístup a každý sport má potom svůj systém, postavený na klíčových schopnostech, které ovlivňují výkon a dovednosti v tomto sportu. Proto je tento systém spravedlivější a v současné době je stále více prosazován. V této souvislosti se můžeme setkat i s termínem integrovaná klasifikace, což znamená, že jsou spolu v jedné disciplíně a ve společných třídách integrováni sportovci s různým typem postižení (např. míšní léze, DMO, amputaři, dystrofici atd.), nicméně s podobnými funkčními schopnostmi. To někdy vyvolává kontroverzní odezvy, zejména ze strany spastiků, kteří vnímají znevýhodnění v porovnání s paraplegikem či amputáře (Daďová, Čichoň, Švarcová, Potměšil, 2006).

Medicínská klasifikace

Tato klasifikace je tedy založená na anatomických principech, svalovém testování apod. Původně rozdělovala sportovce podle výšky a kompletnosti míšní léze (tradičně je tedy spojena se sportem para/kvadruplegiků), příp. dle místa a velikosti amputace a velikosti ztráty zraku. Pokud byla použita jen tato klasifikace, vyústilo to v mnoho klasifikačních tříd. Uvádí se například situace ze Soulu, kde bylo pro jednu sportovní disciplínu až 72 tříd (36 tříd pro muže a 36 pro ženy). Kvůli tomuto systému bylo také pro sportovce z jednotlivých tříd možné otevřít méně disciplín. To byl samozřejmě problém z několika důvodů: některé disciplíny nebyly až tak náročnou soutěží, protože v jedné třídě bylo málo závodníků, některé disciplíny byly dokonce zrušeny (nebylo splněno kritérium minimálně 6 závodníků ze 2 zemí). To bylo pro léta se připravující sportovce, kteří navíc museli sehnat pro svou účast sponzorskou pomoc, velkým zklamáním. Další závodníci zase čekali hodiny na svou disciplínu. Pro organizátory byla tato situace noční můrou a media i fanoušci se nesnadno orientovali v mnoha závodech (které byly pro méně zasvěceného diváka prakticky identické).

Z těchto závažných důvodů IPC začalo prosazovat rozvoj funkční sportovně-specifické klasifikace. Dnes se medicínská klasifikace víceméně používá už jen k určení stupně ztráty zraku či určení minimálního handicapu u mentálně postižených, kde je jediná kategorie, daná jasnými kritérii, nezohledňující další případná tělesná postižení (Daďová, Čichoň, Švarcová, Potměšil, 2006).

Funkční klasifikace

Tento klasifikační přístup je založen na pozorování, kde expertní klasifikátoři analyzují funkční schopnosti ve specifických sportovních dovednostech nebo hrách a rozdělují sportovce do tříd, jež jsou standardizovány určitým předem definovaným profilem závodníka (např. třídy pro sportovce s DMO, plavecké třídy, atd...). Většina sportů přešla právě k tomuto systému, přestože součástí jejich testování může být i „medicínské testování“, jako je např. svalový test. Funkční klasifikace v podstatě kombinuje zdravotní informace s informacemi o výkonu sportovce tak, aby mohla zhodnotit jeho specifické schopnosti, kterých je třeba v daném sportu. Funkce je zde primární, „medicínský“ pohled až sekundární.

Ozývají se ale i kritické hlasy, které říkají, že ve funkční klasifikaci může být sportovec snadno penalizován svým zlepšením, které způsobí jeho přesun do vyšší třídy. Navíc ve funkční klasifikaci se pravděpodobně dá lépe podvádět. Sportovci znají určité triky, jak

ukázat větší postižení. Proto musí být klasifikátor zkušený, aby rozpoznal skutečnost od „nahraneho“ handicapu. I z toho důvodu je třeba, aby sportovci byli hodnoceni také v průběhu závodu (Dad'ová, Čichoň, Švarcová, Potměšil, 2006).

Slučování kategorií

Novým trendem v klasifikaci je i slučování kategorií pro zvýšení počtu spolu soutěžících závodníků a tím i zvýšení atraktivity závodu. Někdy to bylo kvůli malému počtu závodníků prakticky nutností. Na zimních paralympijských hrách (PH) v Salt Lake City se například slučovaly kategorie zrakově postižených (B1-B3) i některé kategorie tělesně postižených (LW10-12, LW3+4+9 atd.). Při sloučení kategorií se výsledek přepočítává předem daným koeficientem. Přepočtový koeficient, který se každoročně pro jednotlivé třídy aktualizuje, slouží k vynásobení skutečného času (resp. vzdálenosti) a tím získu přepočtených hodnot. Z nich se určuje pořadí ve sloučené kategorii, nebo např. v celkovém hodnocení. Při tomto systému se může stát, že sportovec, který do cíle dojel s nejlepším časem, nemusí být vůbec první, nicméně přesto může ve své třídě překonat světový rekord. Na PH v Turíně (2006) mohli diváci sledovat sloučené závody v lyžování: sedících, stojících a zrakově postižených (Dad'ová, Čichoň, Švarcová, Potměšil, 2006).

4.4 Alpské lyžování (Alpine Skiing)

V alpském lyžování klasifikace vychází z funkčních schopností. Závodníci s tělesným postižením jsou buď:

- „Stojící“ (třídy LW1, LW2, LW3, LW4, LW5/7, LW6/8, LW9/1, LW9/2).
- „Sedící“ (třídy LW10, LW11, LW12/1, LW12/2).

Označení „LW“ je zkratkou „locomotor winter“. Pokud se slučují kategorie při malém počtu závodníků, používá se přepočtový koeficient. Výchozím bodem pro určení třídy jsou výsledky funkčních svalových testů a pozorování sportovců při tréninku a závodech. Testy zahrnují funkci HK (síla, koordinace a rozsah pohybu), rovnováhu v sedu (předklon, záklon, rotace se zvednutýma rukama, naklánění testovací podložky a vychylování závodníka, předklon pro míč a zvedání míče). Rozdělení do kategorií je provedeno tak, aby mohli soutěžit společně tělesně postižení z organizací IWAS a CP-ISRA. Tabulky 1 a 2 uvádějí přehled tříd. U zrakově postižených funguje již zmiňovaná medicínská klasifikace B1-B3 (viz tabulka 3), (Dad'ová, Čichoň, Švarcová, Potměšil, 2006).

Tabulka č. 1 Jednotlivé třídy a jejich profily u lyžařů stojících

Třída	Popis
LW1	Postižení obou DK (oboustranná nadkolení amputace). Lyžaři používají 2 stabilizátory nebo 2 hůlky a normální lyže nebo lyže spojené dohromady – např. oboustranná nadkolenní amputace.
LW2	Postižení 1 DK (jednostranná nadkolení amputace). Lyžaři používají 2 stabilizátory a 1 nebo 2 normální lyže – např. jednostranná nadkolenní amputace, paréza nebo plegie.
LW3/1	Postižení obou DK (oboustranná podkolení amputace). Lyžaři používají 2 stabilizátory nebo 2 hůlky a 2 normální lyže – např. oboustranná podkolenní amputace, paréza obou DK.
LW3/2	CP5-střední až lehká diplegie, CP6- střední ataxie
LW4	Postižení 1 DK (jednostranná podkolenní amputace). Lyžaři používají protézu, lyžují se 2 normálními lyžemi a 2 hůlkami – např. jednostranná podkolenní amputace, paréza, oboustranná amputace v nártu, apod.
LW5/7	Postižení obou HK (oboustranná amputace paží). Lyžaři používají pár normálních lyží bez hůlek – např. oboustranná nadloketní a podloketní amputace
LW6/8	Postižení 1 HK (např. jednostranná podloketní nebo nadloketní amputace). Lyžaři používají 2 normální lyže a 1 hůlku.
LW9/1	Lyžaři s postižením jedné DK a jedné HK, kteří používají výzbroj a výstroj dle svých možností (kombinované amputace, parézy).
LW9/2	Postižení jedné HK a jedné DK (střední až lehká hemiplegie – spastici CP7).

Tabulka č. 2 Jednotlivé třídy a jejich profily u lyžařů sedících

Třída	Popis
LW10	Postižení DK, porucha rovnováhy v sedu, DMO s postižením všech 4 končetin. Lyžaři používají monoski a 2 stabilizátory. Bodové skóre je 0-8 bodů (paraplegici sk. 1, 2 a horní 3).
LW11	Postižení DK, poměrně dobrá rovnováha v sedu, DMO s postižením dolních končetin. Lyžaři používají monoski. Bodové skóre je 9-15 bodů (paraplegici sk. spodní 3 a 4).
LW12/1	Postižení se spinální lézí nebo s jiným postižením DK, s dobrou rovnováhou v sedu. Lyžaři používají monoski. Bodové skóre je 16-18 bodů (paraplegici sk. 5 a 6.).
LW12/2	Postižení s oboustrannou nadkolenní amputací DK. Minimální postižení odpovídající LW4.

Tabulka č. 3 Jednotlivé třídy a jejich profily u lyžařů zrakově postižených

Třída	Popis
B 1	Lyžaři plně nevidomí bez světlocitu na obou očích, příp. světlocit, ale neschopnost rozeznat obrysy předmětu v jakékoliv vzdálenosti nebo směru.
B 2	Lyžaři se zbytky zraku, od schopnosti rozeznat obrysy ruky až do ostrosti vidění 2/60 a se zorným polem menším než 5 stupňů.
B 3	Lyžaři slabozrací od ostrosti vidění 2/60 do 6/60 a se zorným polem 5 - 20 stupňů.

Sportovci s mozkovou obrnou se musí začlenit do stávajících LW tříd podle funkčních testů. Třídy odpovídají zhruba následujícímu zařazení:

CP4 LW 10, 11, 12

CP5 LW 1, 3

CP6 LW 1, 3, ?9

CP7 LW 9, 3

CP8 záleží na hodnocení

V průběhu klasifikace by měli být sportovci s mozkovou obrnou doprovázeni příslušným zástupcem federace, který má znalosti o mozkové obrně a lyžování.

4.5 Běh na lyžích (Cross-Country Skiing)

Běh na lyžích je přístupný sportovcům s tělesným postižením (sedícím a stojícím) a zrakově postiženým, kteří soutěží s trasérem. Na PH se provozují dvě disciplíny: běh a biatlon. Tělesně postižení sedící používají sledge (skořepina na páru kratších lyží).

Pro soutěže se kombinují všechny lyžařské třídy pro stojící (LW2, LW3, LW4, LW5/7, LW6, LW8, LW9) do jedné společné třídy, všechny sedící třídy (LW10, LW11, LW12) do společné třídy a všichni zrakově postižení do jedné třídy – v těchto společných třídách se používá procentuální systém. Jedná se vlastně o matematický vzorec, který vytváří „spravedlivý“ přepočít časů vzhledem k jeho postižení. Tyto vzorce se, stejně jako u alpského lyžování, přehodnocují po každé sezóně (Daňová, Čichoň, Švarcová, Potměšil, 2006).

5 Změny po poranění míchy a komplikace

Nejzávažnějším a nejmarkantnějším projevem poranění míchy je ztráta hybnosti. Poruchy pohyblivosti brzy ustoupí do pozadí před poruchami drah vegetativních, z nichž nejdůležitější jsou dráhy pro tonus cév, měchýř a břišní orgány. Následky těchto poruch, proleženiny, poruchy močení, motility střeva a metabolismu rozhodují v prvních týdnech o životě a smrti poraněného (Beneš, 1987).

Rád bych se blíže věnoval a popsal poruchy a komplikace, které postiženého přímo omezují při pohybových aktivitách.

5.1 Dekubity

Výskyt těchto tzv. tlakových ran je znám zejména u starých a ležících lidí od nepaměti a byl považován za příznak „neodvolatelné smrti“ (Malý, 1999).

Decubitus – dekubitální vřed, proleženina, v anglické literatuře pressure sore.

Při působení tlaku o dostatečné intenzitě a délce působení dochází k ischemizaci tkáně s následnými reverzibilními až ireverzibilními změnami. Necitlivější je tuková tkáň vzhledem k její slabé vaskularizaci a křehkosti. Tlak se přenáší z povrchu na kostní prominenci přes podkožní tkáň, periferně od kostí se postupně snižuje. Nejvíce vystavené ischemii jsou tkáň při povrchu kosti, ne kůže.

Faktory ovlivňující vznik dekubitů:

vnitřní

- odolnost organismu na tlak
- celkový stav
- stav cévního systému
- neurogenní složka
- stav pokožky

vnější

- tlak (doba a intenzita působení)
- tření
- stříhový efekt kůže a podkoží
- teplo-chlad
- kvalita podložky

Primární a nejdůležitější příčinou vzniku dekubitu je působení tlaku. Podle různých autorů se doba vzniku dekubitů při neměnném tlaku pohybuje od jedné do šesti až dvanácti hodin.

U pacientů s poraněním míchy je odolnost na tlak nejnižší v prvních hodinách po vzniku léze. Klesá na půl až jednu hodinu. Léčení proleženin je celkové a místní. Konzervativní nebo chirurgické, záleží na charakteru a lokalizaci. Při léčení proleženin platí, že není možno dosáhnout lokálním léčením úspěchu, není-li nemocný celkově v dobrém stavu (Malý, 1999).

5.2 Poruchy močení

Močová infekce má největší podíl na nemocnosti a úmrtnosti paraplegiků. Beneš uvádí, že infekce močového měchýře je u 100% paraplegiků a zabránit úplně a trvale močové infekci u paraplegika považuje za iluzorní.

Močový měchýř je inervován sympatikem a parasympatikem, který je funkčně mnohem důležitější. Dráhy pro močení vedou z mozku do míchy a končí u postranních rohů ve výši segmentů S₂-S₄, které jsou spinálním centrem močení. Rozeznávají se v podstatě dva typy poruch močového měchýře:

1. Automatický měchýř (neurogení reflexní měchýř) – vzniká po přerušení míchy nad spinálním centrem, které pak funguje automaticky bez vlivu mozku. V názvu je vyjádřena jen nezávislost na vyšších centrech, nikoli pravidelnost vyprazdňování.
2. Autonomní měchýř – vzniká při poruše v centru nebo pod ním (Beneš, 1987).

Poškození nad míšním centrem vede ke vzniku maloobjemového, dráždivého močového. Moč je jímána i vyprazdňována v malých objemech pod vysokým tlakem, navíc bez pocitu nucení na močení.

Poškození pod míšním centrem vede k obrazu vysokoobjemového, stahu neschopného močového měchýře. Moč se vyprazdňuje podobně jako v období míšního šoku přetékáním. I zde chybí pocit nucení na močení.

Péče o vyprazdňování moče začíná již v období míšního šoku. Ideálním způsobem je jednorázové cévkování v určitých intervalech, které odpovídají příjmu tekutin tak, aby cévkované objemy nepřesahovaly 400 – 500 ml. Tento způsob vyprazdňování se nazývá intermitentní katetrizace. Pokud nelze zajistit intermitentní katetrizaci je nutné předejít přeplnění měchýře zavedením trvalé drenáže. Cévková je do močového měchýře nejčastěji zavedena punkcí těsně nad stydkou kostí (tzv. epicystostomie). Drenáž močovou trubicí (tzv. permanentní katétr) se dnes již pro vysoké nebezpečí vzniku proleženiny močové trubice nepoužívá. Je vhodný vyšší příjem tekutin, bezprostředně po poškození pak i

podání antibiotik. Po fázi míšního šoku jsou antibiotika podávána pouze tam, kde se objeví příznaky infekce moče, které se nedá v případě trvale zavedeného ketétru zabránit.

Po odeznění míšního šoku se provádí komplexní urologické vyšetření s určením typu poruchy a stanovením adekvátního způsobu vyprazdňování měchýře. Svou nezastupitelnou roli zde má tzv. urodynamické vyšetření. Jedná se o měření objemu močového měchýře, měření tlakových poměrů v oblasti dolních močových cest ve fázi jímání a vyprazdňování moče s nepřetržitým monitorováním činnosti svalstva svěrače močové trubice (tzv. elektromyografie).

Obecně je dnes pouze malé části pacientů doporučována technika vyprazdňování močového měchýře poklepem nebo tlakem nad stydkou kostí společně s usilovným břišním lisem. U poruch spojených se stahem svalstva dna pánevního a svěrače je nutno touto technikou vyvolat enormní tlak, který se přenáší na horní cesty močové a v dlouhodobém pohledu zhoršuje jejich činnost. Přes maximální úsilí pacienta nedochází většinou k úplnému vyprázdnění močového měchýře a zbytková moč vede k opakovaným zánětům dolních močových cest a ledvin s dopadem na jejich funkci .

Moderní přístup v převážné většině kombinuje nácvik jednorázového cévkování přímo pacientem, tzv. intermitentní autokatetrizaci a užívání léků příznivě ovlivňujících zjištěný typ poruchy. Takto je možné pacienta ve většině případů zbavit nežádoucího úniku moče a snížit výskyt infekcí moče na minimum. V mnoha případech vymizí či se významně sníží nutnost užívat protetické pomůcky na jímání moče (Zachoval, 2007).

Čistá intermitentní autokatetrizace

Jde o metodu bezpečnou, celosvětově uznávanou, často nenahraditelnou v prevenci klinicky závažných infekcí močových cest. Vede ke kompletnímu vyprazdňování měchýře. Nácvik řídí lékař či sestra, pod jejich vedením si pacient osvojí hygienické podmínky i vlastní techniku. V případě nemožnosti provádění autokatetrizace pacientem provádí výkon rodinní příslušníci nebo ošetřující personál. Frekvence autokatetrizace je 4 – 8x za den v závislosti na příjmu tekutin a objemu moče. K dispozici jsou cévky různé velikosti, tvaru a povrchu podle výběru pacienta. Tato metoda je preferována před jinými způsoby vyprazdňování. Punkční epicystostomie vede k trvalé infekci dolních močových cest. Permanentní katétr vede rovněž k trvalé infekci dolních močových cest, a kromě toho k možnosti vzniku proleženiny či píštěle močové trubice a k nepříjemné sekreci kolem cévky (Zachoval, 2007).

5.3 Poruchy peristaltiky a metabolismu

Nejvíce jsou ohroženi pacienti v počátečním období po úrazu. A to hlavně ti, kteří mají lézi ve vyšších segmentech. Zde dochází ke zpomalení činnosti střev, která může vyústit až v úplnou zástavu pohyblivosti střev - ileus.

„Poruchy metabolismu jsou charakteristické hlavně pro akutní stádium. Dochází ke změnám ve vylučování minerálů a ke snížení bílkovin v krvi. Hladina bílkovin se vyrovnává při dostatečné stravě, ale bývá snížena, pokud se stav komplikuje proleženinami.“ (Faltýnková, 1997).

Reflexní aktivita střev se vrací stejně jako aktivita močových cest. Automacie se vycvičí snadněji. Zraněného se zachovanou hybností horních končetin instruujeme, jak si má sám pravidelně provádět masáž břicha. Vyprazdňování střeva trápí ochrnuté velmi dlouho, většinou trvale. Sami si najdou nejlepší způsob, nejvhodnější projímadlo a hlavně dovedou stolici odstraňovat digitálně (Beneš, 1987).

5.4 Poruchy dýchání, krevní cirkulace a termoregulace

Poruchy dýchání jsou závažné v prvním období a jsou nejčastější u krčních poranění. Přerušení nad segmentem C₃ znamená úplnou denervaci bránice. U pacientů se zachovanými segmenty pro bránici vznikají dechové potíže především zvednutím bránice rozepjatými střevy při zástavě peristaltiky. Krevní tlak při vysokém poranění míchy klesá z důvodu ztráty vazomotorického tonu při poškození kraniálně od pátého hrudního segmentu. Dochází k vazodilataci, hypotenzi a následně se zvyšuje kapacita venózního řečiště, která je dále potencována absencí svalové pumpy dolních končetin a paralýzou břišních svalů, protože při spontánním dýchání se nezvyšuje intraabdominální tlak (Malý, 1999). Nejzávažnějším následkem oblenění krevního oběhu jsou hluboké žilní trombózy, které mohou vést k emboliím plicnice (Beneš, 1987).

Přerušením sympatiku jsou značně poškozené termoregulační mechanismy a často vzniká hypotermie (Malý, 1999).

Při poranění v hrudním a bederním úseku nejsou poruchy termoregulace a tak každé zvýšení teploty znamená komplikaci, nejčastěji močovou infekci (Beneš, 1987).

5.5 Osteoporóza následkem imobilizace

Redukce mechanického zatížení a absence svalové aktivity vede ke kostním ztrátám, které znamenají difúzní osteoporózu. Kostní ztráty při imobilizaci jsou v koincidenci s vyšším výskytem renálních kalcifikací a heterotopických ossifikací. Riziko fraktury je vyšší u

pacientů s kompletní lézí, než u inkompletní léze, kde reziduální funkce svalů sehrává protektivní funkci. Ztráta kostní tkáně se týká plegického regionu, stav nepostihnutých částí záleží na mechanické zátěži a svalové práci (Malý, 1999).

5.6 Heterotopické osifikace

Heterotopické osifikace znamenají novotvorbu kosti v tkáních, které za normálních okolností nepodléhají tomuto procesu. Nová kost má stejné složení jako normální kost, odlišuje se tedy od patologických kalcifikací, kde depozity amorfního kalcia jsou bez osteoblastické aktivity.

Posttraumatické heterotopické osifikace vznikají už po dvou týdnech a dozrávají do 6 měsíců, maximum výskytu je okolo dvou měsíců po úraze. U kraniocerebrálních poranění a poranění míchy je výskyt v 10-20%, kloubní ankylóza vzniká u 5-16%. V okolí kloubů, zejména kyčelních, kolenních a loketních, se vytvářejí jemné obláčkovité kalcifikace, které dalším ukládáním kalciových solí vyžívají. Postupně dochází k omezování kloubní pohyblivosti až k úplné extraartikulární ankylóze kloubu (Malý, 1999).

5.7 Spasticita

Spasticita je závažným klinickým projevem léze centrálního motoneuronu různé etiologie. Vzniká následkem ztráty tlumivého působení mozku. Začíná se objevovat po různě dlouhém časovém odstupu od začátku onemocnění. Základním projevem je zvýšený svalový tonus a z toho vyplývající svalová ztuhlost, mikční a defekační potíže, bolestivost ztuhlého svalstva a pohybové poruchy různého stupně (www.pain.cz).

U některých nemocných se spasticita s průvodními bolestmi svalstva stává převažujícím a nejvíce obtěžujícím příznakem. Nacházíme zvýšení napínavých reflexů a rozšíření jejich reflexogenní zóny. Pod místem léze se postupně vrací reflexní činnost nejdříve flexorových skupin, později i extenzorových, ale flexory jsou v převaze. Nastupující spasticita extenzorů nikdy nezruší flexorovou (Beneš, 1987).

Flekční spasticita vzniká např. po podráždění kůže na plantě a odpovědí je trojflexe. Podnětem může být i podráždění proprio nebo endoreceptorů. Spasticita se šíří zdola nahoru. Extenční spasticita se liší od flekční podnětem a průběhem. Podnětem může být změna polohy končetiny, jako např. pasivní natažení, tlak na koleno, silné hnětení kvadricepsu, škrábání kůže ve slabinách. Extenční spazmy se dají využít k nácviku stoje a chůze, pacient se může naučit je sám vyvolávat (Malý, 1999).

6 POHYBOVÉ AKTIVITY

6.1 Definice pohybu

Pohyb je pojmem, kterým se zabývá řada vědních disciplín. Proto je možné hodnotit smysl a význam, který má pro člověka, různými hledisky. Pohybem obecně nerozumíme jen pohyb svalů, vnímáme i jeho psychologickou a psychofyzickou složku a další aspekty (Čichoň, 2005).

Pohyb je funkcí svalové soustavy. Pohyb zpětně působí na rozvoj kosterního svalstva a kostry (Vignerová & Bláha 2001).

Pohyb je hlavním podnětem pro vývoj a udržování funkceschopnosti svalové tkáně. Tělesná aktivita je vždy taková forma pohybu, která má ovlivňovat organismus (Havlíčková et al., 1997).

Integrací různých pojetí smyslu lidského pohybu se zabývá kinantropologie. V souladu s tradičním dělením pohybu na nezbytný (běžné úkony zajišťující existenci, práce apod.) a ostatní se tento vědní obor zaměřuje především na zkoumání pohybů s důsledky melioračními a rekuperativními, tj. vylepšujícími člověka po stránce tělesné i duševní (Čichoň, 2005).

V životním stylu či režimu tělesně postižených osob se na omezení pohybových aktivit podílí logicky velkou měrou zejména jejich diagnóza, z ní vyplývající snížení rozsahu a náročnosti běžných aktivit (přesun pomocí automobilu, kompenzační pomůcky) a rovněž nedostupnost některých aktivit. Rovněž s ohledem na rozvoj konzumní kultury dochází u osob s tělesným handicapem k výrazným změnám ve způsobu trávení volného času – převažuje sezení u televize, práce s počítačem, využívání nových komunikačních technologií apod. Volný čas je pro rekreační pohybové aktivity využíván méně (Čichoň, 2005).

S termínem pohybový režim se v posledních době setkáváme stále častěji. Rozumíme jím veškerou pohybovou činnost, souhrn všech motorických aktivit, které jsou víceméně pravidelně a relativně dlouhodobě začleněny do způsobu života ve stanoveném životním cyklu a pod tento pojem tedy nezahrnujeme pouze volnočasové tělovýchovné aktivity, ale také spontánní aktivity, práci na zahradě, pravidelnou chůzi do zaměstnání. V tomto ohledu pak lze charakterizovat pohybový režim krátkodobý (denní, týdenní) nebo dlouhodobý (celoroční), (Teplý, 1995).

V souvislosti s moderními trendy ve společnosti (kult dokonalého vzhledu, těla) roste počet těch, kteří ve svém volném čase sportují, což se pozitivně projevuje jak v oblasti fyzické, tak psychické či psychosociální (Čichoň, 2005).

6.1.1 Výběr pohybových činností

Výběr pohybových činností lze provádět na dvou základních úrovních:

- a) výběr vhodné pohybové aktivity pro konkrétního jedince
- b) výběr vhodného jedince pro konkrétní pohybovou aktivitu.

Zejména v oblasti vrcholového sportu se stále upřednostňuje druhá úroveň – tj. pro určitý typ sportovní aktivity a zátěže se vybírají vhodné děti, talenty; ostatní děti nemají příliš mnoho příležitostí vyzkoušet si různé pohybové aktivity a zjistit jejich vhodnost. Při výběru vhodného sportu, jak pro zdravé, tak pro postižené děti, by se pak měla uplatnit zejména následující kritéria:

1. stupeň růstu a vývoje
2. charakteristika dosavadního vývoje
3. anamnestické údaje o stavech ovlivňujících ontogenezi
4. lokální podmínky života
5. charakter dosavadní výchovy
6. typ možné pohybové aktivity (Kučera, 1998).

Pro relativně přesné hodnocení stupně vývoje, zdravotního stavu a předpokladu pro pohybové aktivity dává podklad vyšetření pro výběr pohybové aktivity a sportu dle následujícího schématu:

7. anamnéza
8. klinické vyšetření
9. antropometrické vyšetření
10. genetické faktory
11. biologické faktory
12. fyziologické ukazatele
13. motorický vývoj
14. mentální předpoklady
15. způsob výchovy (Kučera, 1997).

6.2 Pohybové aktivity vozíčkářů

S pohybovými aktivitami začínají novopečení vozíčkáři hned na spinální jednotce. V důsledku poškození páteře a velkých bolestí se sice zatím jedná jen o velmi malé a omezené pohyby, ale po nutné lékařské hospitalizaci je zahájena základní léčebná rehabilitace zjišťující svalovou sílu, následuje nácvik soběstačnosti a sebeobslužnosti. Blíže byla tato fáze popsána v kapitole o rehabilitaci (Čichoň, 2005).

Jakýkoliv pohyb na vozíku je zpočátku nutno brát jako velkou fyzickou zátěž přinášející únavu. U jedinců, kteří nejsou na tento typ zátěže zvyklí, může dokonce dojít k omezení či zpomalení účinků rehabilitace. U nových vozíčkářů trpících oslabením srdce či plic pak tato zátěž může být i významným rizikovým faktorem. Nevýhodou je pro vozíčkáře zejména omezená schopnost okysličování při použití síly paží. Takto omezené schopnosti jsou navíc dále redukovány poruchami neuromuskulárními a sníženou kardiopulmonální zdatností, které jsou důsledkem života na vozíku a nedostatku pohybu. Navíc se ukázalo, že namáhání horních končetin nepřináší odpovídající užitek a přitom je pro oběhový a dýchací systém zatěžující. (Kabele, 1992)

Pravidelně prováděné pohybové aktivity ovlivňují život vozíčkáře v mnoha ohledech. Pozitivně se projevují na jeho zdravotním stavu a psychické pohodě, napomáhají mu v získávání sociálních kontaktů (Čichoň, 2001).

Tělesná výchova a sport vozíčkářů, má kladný vliv na rozvoj osobnosti, tj. konkrétně o rozvíjení individuálních schopností, o získávání částečné nebo úplné samostatnosti a soběstačnosti, o naplňování seberealizačních a aspiračních tendencí, případně o zvládnutí a odreagování fyziologických a psychických stresů (Potměšil, 1997, 2000).

6.3 Význam pohybových aktivit a sportu zdravotně postižených

Lze konstatovat, že v případě tělesně postižených osob přispívá jakákoliv pohybová či tělesná aktivita nebo jakýkoliv druh sportu ke zlepšení kvality života, k lepšímu zapojení do rodiny či sociálního prostředí, do společnosti, k navázání nových kontaktů, udržení či získání zaměstnání apod. Provozování sportu a úspěšnost v něm navíc mají jednoznačně pozitivní vliv na psychickou kondici postiženého člověka, odstraňují nebo alespoň zmírňují pocity méněcennosti, životní zbytečnosti, napomáhají seberealizaci (Potměšil, J., Čichoň, R. 1999, 2000).

Pohybová aktivita je velmi důležitým prvkem v životě každého člověka. Je známo, že pohyb je pro člověka významný z několika hledisek. Působí jednak na somatický vývoj,

má psychoregulační účinky při mentální zátěži, a má velký význam v prevenci civilizačních chorob(Čichoň, 2005)

Specifické cíle sportu považuje:

1. Rozvíjení základních pohybových schopností a dovedností, což jsou obratnost, síla, vytrvalost, udržení rovnováhy, prostorová orientace, rychlost a reakce, bravurní zvládnutí jízdy na vozíku ve smyslu „vozíku jako součástí těla“ , manuální zručnost, hygienické návyky apod.
2. Osvojení žádoucích regeneračních a kompenzačních metod, tj. psychorelaxačních technik, automasáže, kompenzačních cvičení, posilování, strečinku aj.
3. Formování psychických vlastností, tj. volní úsilí, schopnost koncentrace, zvládnání emocí, adaptace a kooperace, vyrovnání se s konfliktními situacemi, kompenzace pocitů méněcennosti atd.
4. Překonávání sociálních bariér, tj. přijetí sociálních rolí, navazování kontaktů uvnitř subpopulace zdravotně postižených, společenské kontakty zdravých a postižených, pozitivní příklad pro dosud nesportující vozíčkáře, možnost výměny zkušeností a informací, propagace dosažených výsledků, sportovní diváctví aj.
5. Předcházení vzniku tzv. civilizačních chorob např. z nedostatku pohybu, nevhodné životosprávy (pití alkoholu, kouření, či ignorování zdravé výživy), z časté neurotizace, z vlivu stresogenních faktorů atd., (Kábele, 1992)

Pohybová aktivita a sport je pro tělesně postižené jedince důležitá pro udržení celkové kondice jak tělesné, tak i psychické. Trénuje nejen základní pohybově složitě stereotypy, ale i jejich předpoklady: propiocepci, polohocit, prostorovou orientaci, rovnovážné reflexy a reakce organismu v extrémních situacích. Pohybová aktivita je důležitá nejen v časném poúrazovém období, kdy umožňuje rehabilitaci, ale i ve stadiu stabilizace zdravotního stavu. Pravidelně a aktivně prováděná cvičení, nejlépe každodenní, pomáhají udržet optimální funkční stav organismu. Cvičení může mít velké množství podob. Nejběžnější je posilování, strečink, resp. post-izometrická relaxace (PIR) doplňovaná denní domácí individuální gymnastikou (Kábele, 1992).

Na základě sociologických studií bylo zjištěno, že pohybová aktivita a sport umožňují společnou participaci zdravých a postižených (Kábele,1992).

6.4 Tělesná zdatnost a kondice

Tělesná zdatnost a kondice jsou většinou považovány za synonyma. Oba pojmy vyjadřují stav organismu, který je vždy nutné pro objektivní obraz doplnit informacemi o zdravotním stavu. Zdatnost je obecně chápána jako schopnost či připravenost organismu vykonávat nějakou aktivitu bez další specifikace. Tělesná zdatnost je součástí obecné zdatnosti člověka. V oblasti sportovního tréninku, kde dochází k cílené kultivaci určitých dovedností, je přesnější mluvit o tělesné kondici. Naopak v případě pohybové aktivity, která má ovlivňovat zdravotní stav jedince nebo přispívat ke zlepšení jeho průčeschnosti, je přesnější používat pojmu tělesná zdatnost (Čichoň, 2005).

Charakterizování úrovně tělesné zdatnosti je třeba si uvědomit, že zdatnost je vždy individuální, v přímém vztahu k jedinci a jeho celkovému aktuálnímu stavu. Tělesná zdatnost se s ohledem na svůj dopad dělí na:

- o zdravotně orientovanou tělesnou zdatnost
- o výkonově orientovanou tělesnou zdatnost

Protože jsou zdravotní problémy spojené s nedostatkem pohybu v současné společnosti aktuálním tématem a zároveň je i dobře znám pozitivní vliv pohybu na celkový stav nemocných jedinců (psychický, fyzický i duševní), zaměřím se na problematiku zdravotně orientované tělesné zdatnosti a pohybových aktivit (Čichoň, 2005).

Zdravotně orientovaná tělesná zdatnost se pak ve svém důsledku může projevat jako stav dobrého bytí (tzv. well-being), který člověku umožňuje kvalitně a s nasazením vykonávat běžné každodenní aktivity, redukuje výskyt některých zdravotních problémů, výrazně ovlivňuje psychiku handicapovaných a přispívá tak obecně k plnohodnotnějšímu prožití života a v důsledku toho i ke zlepšení kvality života postiženého člověka (Čichoň, 2005).

6.5 Hodnocení pohybových aktivit

Základ pro hodnocení:

1. Každý test, který zahrneme do souboru hodnocení, mající reprezentovat zdatnost, se pak jim neměří nic jiného, než výkon v konkrétních pohybových dovednostech.
2. Každá pohybová dovednost je produktem celého hybného systému, fungujícího podle principu koordinace. Podle tohoto principu se při konkrétním pohybovém úkonu aktivuje vždy shodná kombinace svalů ve shodném konstantním sledu.

3. Každá pohybová dovednost klade odlišné nároky na metabolické krytí energetického výdeje a na výkon celého těla nebo jeho segmentů ve smyslu délky trvání činností, její intenzity, opakování a překonávání vlastní tělesné hmotnosti nebo vnějšího přidavného odporu.
4. Ke každému pohybu je zapotřebí určitého množství síly. Bez síly, vyvinuté různě velkou svalovou kontrakcí, nedojde k žádnému pohybu.
5. V současné době se bez jakýchkoli pochyb zařazuje do souboru testů měření kloubní flexibility a tloušťky kožních řas.
6. Nutným požadavkem je jednoduchá administrace všech testů a nízké nároky na měřicí a prostorové vybavení.
7. Souhrn výkonů tvořících složky zdatnosti musí být chápán jako přísně individuální záležitost. Každý soutěží sám se sebou. Nesmí být zneužit pro klasifikaci. Jedině tak se může stát silným motivačním podnětem pro každého a východiskem pro individuální návody a předpisy, jak zlepšovat výkony v jednotlivých položkách (disciplínách), (Dobry, 1993).

6.6 Pohyb a zdraví zdravotně postižených

Lze shrnout co přináší pohybové a sportovní aktivity za předpokladu, že jsou vykonávány pravidelně, dlouhodobě a v dostatečném objemu či intenzitě:

- zvyšují tělesnou zdatnost, svalovou vytrvalost a svalovou sílu a přispívají tak k získání a udržení dobré kondice
- zlepšují činnost srdce a cévního systému, podporují okysličení svalů
- pozitivně ovlivňují krevní tlak – riziko hypertenze je u pravidelně sportujících nižší než u nespportujících
- prohlubují dýchání, zlepšují plicní ventilaci, přispívají ke zvýšení vitální kapacity plic
- posilují kosti a zmenšují tak riziko zlomenin, zvláště u lidí ve vyšším věku
- přispívají k udržení dobré kondice páteře, kloubů, posilují svaly, na nichž je funkce kloubů a páteře závislá (významnou prevencí bolestí zad je i pravidelná chůze)
- přispívají i udržení přiměřené tělesné hmotnosti, zvyšují energetický výdej a metabolismus, potlačují chuť k jídlu
- přispívají k udržení duševní svěžesti, zklidnění nervového napětí, k lepšímu prokrvení a okysličení mozku

- zlepšují schopnost soustředění, snižují pravděpodobnost depresí, napomáhají lépe se vyrovnat se stresem

Objektivní podstatu obsahu takto charakterizovaného pojmu zdraví tedy nerespektuje ani jeho současná definice přijatá Světovou zdravotnickou organizací do preambule její ústavy: „Zdraví je stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody a nikoli jen nepřítomnost nemoci nebo vady“ (Prokopec et al., 1973).

Optimálně sestavený program na získání a udržení kondice by měl být sestaven tak, aby ve vhodném poměru zahrnoval všechny tři typy pohybových aktivit: a) aktivity aerobní (vykonávané ve vyšší tepové frekvenci), b) rozvíjející svalovou sílu (tj. statické i dynamické svalové schopnosti, zvyšující objem a sílu jednotlivých svalových oblastí) a c) zaměřené na rozvoj obratnosti, pohyblivosti a koordinace a rovněž kompenzaci přetěžovaných svalových skupin a kloubů (Bunc, 1996).

Pokud má pohybová aktivita napomáhat zvyšování kondice organismu, jeho adaptability na zátěž a zlepšovat zároveň činnost srdce a cévního systému, musí pohybový režim zahrnovat v dostatečné míře zejména aerobní pohybové aktivity. Dobře sestavený program by měl obsahovat přibližně 50% aerobních aktivit, 30% aktivit zaměřených na rozvoj svalové hmoty a 20% aktivit zaměřených na rozvoj pohyblivosti, obratnosti apod. Tyto orientační hodnoty lze samozřejmě upravit s ohledem na individuální tělesnou zdatnost, zdravotní stav, pohybové schopnosti apod. (Dovalil et al., 2002).

Funkční rozsah a účinnost, se kterou se využívá zásoba regulačních mechanismů a jejich organizace, spolu se základními bioenergetickými mechanismy, rozhodují o adaptačních schopnostech člověka. Objektivizace této psychobiologické kvality v definovaných podmínkách (vlivech) prostředí vytváří předpoklady pro biosociální průměry a opravňuje používat pojem „rozsah zdraví“. Rozsahem zdraví („pozitivním“ zdravím) rozumíme soustavným úsilím člověka aktivně vypěstovanou úroveň nepravděpodobnosti, s níž je možné očekávat, že se člověk fyzicky, psychicky nebo sociálně nevyrovná s extrémním zatížením (stress) a onemocní.

Zdraví má tedy nejméně dvě základní úrovně:

- biologickou (psychobiologickou)
- sociální (biosociální), (Pfeiffer, 1982).

Zvláštní pozornost je třeba věnovat otázce využití paže k pohybu s ohledem na fyziologické ukazatele, kde nemají svaly horních končetin totožný potenciál se svaly končetin dolních. I proto znamená pohyb na vozíku velkou fyzickou zátěž (Čichoň, 2005). V pojetí našich odborníků a představitelů zdravotnictví se „zdraví“ většinou považuje za souhrn potenciálních schopností organismu vyrovnávat se s měnícími vlivy vnějšího prostředí, včetně pracovního procesu, aniž se tím naruší fyziologicky důležité funkce (Prokopec et al., 1973).

7 Rehabilitace

7.1 Definice rehabilitace

Slovem rehabilitace označujeme vzájemně provázaný, koordinovaný a cílený proces, jehož základní náplní je co nejvíce minimalizovat přímé i nepřímé důsledky trvalého nebo dlouhodobého zdravotního postižení jedince. Rehabilitaci lze také považovat za léčebnou metodu směřující k opětovnému nabytí ztracených schopností po nemoci nebo úrazu. Rehabilitace může umožnit postiženým osobám, aby dosáhly a zachovaly si optimální fyzickou, smyslovou, intelektovou, psychickou anebo sociální úroveň funkcí. Může zahrnovat opatření pro zajištění nebo obnovu těchto funkcí, nebo opatření kompenzující ztrátu nebo absenci funkce nebo funkční omezení (Čichoň, 2005).

Rehabilitace je kontinuální proces, který bychom měli chápat jako multidisciplinární působení odborníků s cílem habilitace člověka s těžkým zdravotním postižením v jeho obtížné životní situaci metodami diferencovaně indikované fyzioterapie a psychoterapie. Individuálně vybrané a aplikované vhodné pohybové aktivity, resocializace a reedukace objektu rehabilitačního procesu, kterými lze mírnit důsledky jeho trvalého postižení. V případě poranění míchy začíná ve specializovaných centrech (spinálních jednotkách) a pokračuje v rehabilitačních ústavech. Na její úspěšnosti se podílí lékaři, fyzioterapeuti, ergoterapeuti, psychologové, sociální pracovníci, a podstatně významná je i spolupráce, resp. návaznost práce občanských aktivit (např. občanská sdružení, zaměřená na organizaci pohybových a sportovních aktivit osob se zdravotním handicapem). Nesmí se zapomínat ani na nepostradatelnou spolupráci s rodinou (Čichoň, 2005).

Světová zdravotnická organizace proto dělí rehabilitaci na:

- Léčebnou (= soustava medicínských diagnostických a terapeutických metod a postupů, hodnotících poruchy funkce orgánů a organismu jako celku ve vztahu k činnostem, které jsou pro člověka v jeho životním prostředí potřebné – Kříž, 1986).
- Pracovní (zaměřenou na to, aby si pacienti se změněnou pracovní schopností udrželi nebo nově či opětovně získali vhodné zaměstnání).
- Pedagogickou (kdy souvislá pedagogická péče má napomoci zdravotně postiženým osobám získat maximální možnou kvalifikaci pro uplatnění a pro život; svou roli

zde sehrává jak druh a míra postižení, tak osobní předpoklady, zájmy a jiné faktory).

- sociální (zahrnuje sociální opatření, která společnost přijímá k zajištění plnohodnotného života zdravotně postižených občanů, opět v závislosti na míře jejich postižení).

7.2 Léčebná rehabilitace

Rehabilitace studuje především hybné projevy člověka, zvláště pak za patologicky změněných situací. Také v oblasti specifické terapie působí léčebná rehabilitace na člověka nejčastěji cíleným ovlivňováním jeho hybného systému buď za účelem působení na hybný systém samotný (a to místně nebo celkově), nebo za účelem ovlivnění ostatních systémů člověka (např. kardiovaskulárního, respiračního, metabolismu) či člověka jako celku právě prostřednictvím hybného systému. Hybný systém studuje léčebná rehabilitace jako funkční celek, který se skládá z částí podpěrných (kosti, klouby, vazy), z částí provádějící vlastní pohyb (svaly) a z částí, které pohyb řídí, kontrolují a koordinují (periferní a centrální nervový systém). Dále studuje systémy, které jsou pro činnost hybného systému nezbytné, tj. systémy zajišťující a řídící metabolismus a udržování stálosti vnitřního prostředí po stránce biologické, chemické a fyzikální (Malý, 1999).

Léčebná rehabilitace má komplexní charakter a sleduje tyto cíle:

1. Zaměřit se na rehabilitaci svalů, jejichž inervace je zachována, na zlepšení fyzické kondice, zabránění svalové atrofii, kontrakturám a deformacím kloubů.
2. Vést postiženého k soběstačnosti.
3. Vést postiženého pomocí psychologických metod k jeho postupné adaptaci na novou situaci a vyrovnání se s následky spinálního poranění.
4. Zaměřit se na znovuobnovení sociálních kontaktů, uplatnění ve společnosti a resocializaci (opětovné zařazení se do pracovního procesu), (Horky, Nouza, Vojtěch, 1981).

Významnou a oficiální součástí léčebné rehabilitace je i pohybová činnost (léčebný sport), zajišťovaná výše popsaným a u člověka vysoce rozvinutým hybným systémem. Pohybová aktivita napomáhá osobám se zdravotním postižením v rozvoji jejich fyzické kondice, a tím i v lepším zvládnutí každodenních činností a zároveň jim umožňuje i společenský kontakt a dopřává řadu pozitivních prožitků. Sportovní či pohybové aktivity mají navíc zásadní vliv na psychiku člověka s handicapem (Čichoň, 2005).

7.3 Sociální rehabilitace

Společnost mezinárodní rehabilitace (Rehabilitation International) pracuje s definicí, podle níž je sociální rehabilitace proces, jehož cílem je dosáhnout u postiženého schopnosti (na úrovni normální) sociální funkce. Sociální rehabilitace znamená rozvíjet schopnosti postiženého člověka existovat v různých společenských situacích tak, aby byly uspokojeny jeho potřeby a práva i maximální účast na společenském životě (Rissanen, 1983).

Tuto definici sociální rehabilitace je nutno chápat v souvislosti se třemi následujícími klauzulemi:

1. Zrovnoprávněním příležitostí, což znamená, že osobám s postiženími jsou poskytovány služby, které jsou nutné k jejich účasti na společenském životě na základě rovnosti.
2. Společnost má umožnit plnou účast postižených občanů na společenském životě. Jestliže lidem s postiženími není schopna umožnit provádění činností, má být za defektní považována společnost.
3. Lidem s postiženími mají být určeny rehabilitační programy a má jim být dána stejná možnost výběru jako ostatním, pokud jde o lidské vztahy, bydlení a prostředí, ve kterém chtějí žít (Potměšil 1997).

U handicapů jde o tyto kategorie: orientace, fyzická nezávislost, pohyb, zaměstnání, společenské začlenění, ekonomické zajištění, atd....

Vzhledem k tomu, že životní proces i proces rozvoje osobnosti postiženého se v důsledku vnějších (exogenních) i vnitřních (endogenních) faktorů mění, má i adaptace na tyto změny dynamický, proměnlivý charakter, který probíhá s větší nebo menší intenzitou po celý život. Proto má i sociální rehabilitace charakter permanentně (latentně nikdy zcela neutuchajícího) probíhajícího procesu jako charakteristického příznaku změn v kvalitě života zdravotně trvale postiženého člověka (Čichoň, 2005).

Význam sociální rehabilitace je trojjediný: humanitární, ekonomický i sociální.

Humanitární význam sociální rehabilitace spočívá v tom, že:

- a) vytváří předpoklady všestranného rozvoje osobnosti postiženého,
- b) umožňuje seberealizaci postižených a růst jejich sebevědomí,
- c) umožňuje jejich vrůstání do společnosti (socializaci),
- d) umožňuje jejich enkulturaci,
- e) umožňuje společenskou a občanskou angažovanost i podíl (intervenci) postižených na rehabilitaci jiných postižených občanů,
- f) umožňuje životní pohodu a spokojenost postiženého.

Ekonomický význam sociální rehabilitace spočívá v tom, že:

- a) přispívá ke zkrácení doby pracovní neschopnosti,
- b) přispívá ke snižování počtu neaktivních ZdP,
- c) uvolňuje pečovatelské kapacity,
- d) snižuje nároky na řadu služeb,
- e) usnadňuje průběh pracovní rehabilitace a napomáhá pracovnímu začleňování postižených.

Společenský význam sociální rehabilitace spočívá v tom, že:

- a) přispívá k celkové stabilizaci sociálních jistot a smíru obyvatelstva,
- b) umožňuje využívat potenciál postiženého v zabezpečení svého vlastního života a v celospolečenských zájmech a aktivitách i v tvorbě společensky užitečných hodnot,
- c) přispívá k obohacování majoritní kultury intaktních o hodnoty minoritní kultury ZdP (Jesenský, 1993).

Pro rehabilitační situaci postižených od narození je charakteristické, že narušení kvality života nemá výrazný jednorázový charakter. Proces rehabilitace se odvíjí jako latentní ohrožení kvality života, ke kterému ve větší nebo menší míře dochází v určitých životních situacích, které působí jako soubory faktorů vyvolávajících větší zátěž, větší změnu kvality života (Čichoň, 2005).

Analýza sociální rehabilitace jako makroprocesu umožňuje pochopit, jak postupně a dlouhodobě dochází ke změnám osobnosti ZdP i kvalit jejich života pod vlivem různých rehabilitačních prostředků a postupů, jak formulovat a utvářet strukturu programů sociální rehabilitace a jak, proč a kdy jednotlivé prvky těchto programů realizovat (Čichoň, 2005).

Za všeobecný cíl sociální rehabilitace – jak uvádí Jesenský (1995) – považujeme:

- a) všestranný rozvoj harmonicky vyvážené osobnosti zdravotně postiženého na bázi rozvinutí všech jeho reedukačních a kompenzačních potencií,
- b) vrůstání do subkultury handicapovaných a v míře individuálních schopností i vrůstání do majoritní kultury intaktních,
- c) vyrovnání se s vadou, dosažení životní pohody a spokojenosti,
- d) vytvoření vnitřních podmínek a motivací pro pracovní rehabilitaci a pracovní uplatnění u zdravotně postižených pracovních věku,
- e) u schopných jedinců integraci individuální nebo alespoň skupinovou do společnosti intaktních (zdravých) spoluobčanů.

Programy sociální rehabilitace vymezují, co se bude dělat (obsah), přitom jejich soustava přihlíží k tomu, jak nebo s pomocí čeho a za jakých podmínek se bude sociální rehabilitace rozvíjet. Programy sociální rehabilitace by měly být podstatnou součástí individuálních i skupinových plánů rehabilitace, které pak klasifikujeme (Čichoň, 2005).

Sociální oporou v širším slova smyslu se rozumí pomoc, která je poskytována druhými lidmi člověku, který se nachází v zátěžové situaci. Obecně jde o činnost, která člověku v tísní jeho zátěžovou situaci určitým způsobem ulehčuje (Křivohlavý, 2001).

Začneme-li rozdělovat druhy sociální opory, které mají velký vliv na psychologii zdraví odrážející se v celkovém výsledku měření kvality života zdravotně postižených, musíme mít na paměti a uvědomovat si druhy této opory (rozdělení dle Křivohlavého, 2001):

1. Instrumentální opora – zcela konkrétní, věcná forma pomoci, vycházející od druhé osoby (např. finanční podpora, nabídka služby apod.).
2. Informační opora – poskytnutí informace, která je zásadní pro orientaci v situaci, rozhovor s člověkem se stejnou osobní či profesionální zkušeností (rovněž např. tíšňové linky apod.).
3. Emocionální opora – opora na bázi empatie, kterou je sdělována člověku v tísní blízkost, sounáležitost, podpora, dodávána naděje.

Hodnotící opora – způsobem chování k člověku v tísní je mu vyjadřována úcta, respekt, je posilováno jeho sebevědomí, kladné sebehodnocení, je povzbuzován ve svém úsilí.

Stejný problém jako přemíra péče pak působí i nevhodně zvolený způsob pomoci. V tíživé životní situaci se totiž představa poskytovatele a příjemce sociální opory o tom, co je vhodné či žádoucí, může zásadně lišit. Pokud příjemce očekává konkrétní druh pomoci či opory a nedostane se mu jej, opět to s sebou přináší negativní pocity a tendenci obracet se

jinam, v některých případech až k extrémům (náboženské sekty, s ohledem na diagnózu extrémní a nevhodné sporty, jejichž důsledkem je hazardování se zdravím a životem, apod.), (Čichoň, 2005).

Proto i jeho sociální kontakty a tedy i to, co můžeme nazvat společenským životem, by mělo být pokračováním života před úrazem. Odborníkům je známo, že se jejich klientům zásadně mění životní styl, že přicházejí o některé své známé a přátele, ale že mohou jiné naopak získat. Jejich nový společenský život bude nyní tvořen jak kontakty s lidmi tzv. zdravými, tak s lidmi s různým zdravotním postižením. Pro docílení úspěšného a co nejrychlejšího návratu zpět do života a do rodiny, pro získání samostatnosti doma i mimo domov, případně pro vhodné zajištění potřebné pomoci, společenského a pracovního uplatnění, pohybových aktivit, sportu i zájmových aktivit, je nejdůležitější pomůckou tzv. technická složka rehabilitace. Ta zahrnuje jak kompenzační pomůcky, tak např. řešení architektonických bariér; tyto faktory mohou významně ovlivnit životní styl a kvalitu života osoby s transverzální míšní lézí (Čichoň, 2005).

8 Dělení kompenzačních pomůcek – Výzbroj a výstroj

Alpské lyžování – (Alpine Skiing)

8.1 Lyžování sedících na jedné lyži

Monoski

Monoski je složená ze tří základních částí: nosné konstrukce, sedačky (skořepiny) a lyže, jak ukazuje obrázek č.1

Obr. č.1 Dvouramenná konstrukce

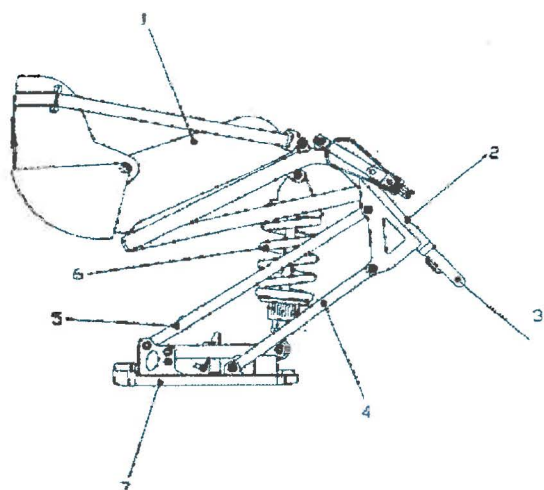


Modernější konstrukce je buďto dvouramenná nebo čtyřnosníková. Tvoří ji základní deska, která je upevněna do vázání lyže, což nahrazuje lyžařskou botu, nazývaná nášlapná deska a je kloubně spojena s horní konstrukcí a tlumící jednotkou.

Obrázek č.2 nám ukazuje podrobnější popis čtyřramenné konstrukce monoski:

1. sedačka - skořepina
2. hlavní nosná část konstrukce
3. stupačka – podnožka
4. přední rameno
5. zadní rameno
6. tlumící jednotka
7. nášlapná deska -patice

Obr. č.2 Základní popis monolyže



U nosné konstrukce se uplatňují dva typy - systém nůžkový nebo čtyřramenný. Nůžkový konstrukce se skládá ze dvou nosníků spojených vpředu čepem a vzadu s tlumící jednotkou. Obr. č.3. Na horním nosníku je upevněna sedačka, dolní nosník je spojen s lyží pomocí držáků. Kostra je vyrobena z chrommolybdenových trubek. Tyto používané materiály zajišťují pasivní bezpečnost monoski, to znamená bezpečnost při pádech.

Obr. č.3 Nůžkový typ konstrukce



Sedačka je připevněna na horní konstrukci, někdy též nazývaná skořepina.

Sedačka by měla být tvarována přímo na tělo lyžaře tak, aby bylo zaručeno dobré spojení mezi lyžařem a lyží. Důležitá je výška sedací a opěrné části skořepiny vzhledem k výši poranění páteře, vše podle požadavku a potřeb se upravuje jak šířka sedačky, tak i výška posedu. Dále upoutání nohou, pánve i dolní části trupu (zpravidla nefunkční).

Sedačka je buď kompaktní (jeden skelet), nebo kloubová umožňující pohyb mezi sedací a opěrnou částí. Skořepiny se zhotovují z laminátu, v poslední době se využívá materiál

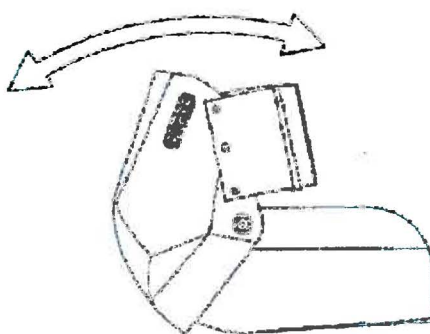
carbonové a kevlarové vlákno, což je moderní materiál, který se vyznačuje vysokou pevností při velmi malé hmotnosti. Z tohoto materiálu se i vyrábí chránič nohou a někdy i základna. Vnitřní strana je vylepena tepelnou izolační vrstvou. Do sedačky je vhodné používat antidekubitní podložku.

Obr. č.4 Sedačka a antidekubitní podložka



Šířka sedaček se vyrábí od 34 cm až do 42 cm u závodních. Pro rekreační účely výrobci tyto sedačky vyrábějí až do šířky 62 cm, samozřejmě za zvýšený příplatek. Převážná většina všech sedaček užívaných v posledních letech se skládá z dolní části – sedáku a zádové opěrky, která má výšku podle výšky léze postižení. Obě tyto části jsou spolu kloubně spojeny v úrovni kyčelních kloubů sedící osoby, což umožňuje se dosti pevně připoutat. Toto připoutání však nebrání v předozadním pohybu trupu, jak znázorňuje obrázek č.5 (www.monoski.cz).

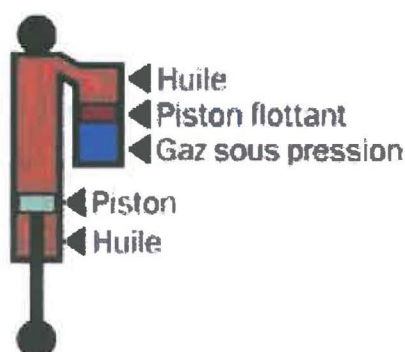
Obr. č.5 Možnost předozadního pohybu trupu v sedačce



Tlumicí jednotku tvoří tlumič, u kterého můžeme nastavit různé stupně tuhosti pružení. Výrobci používají různé modely tlumičů, které se hlavně rozlišují kvalitou, rychlostí útlumu a možnostmi nastavení daného tlumiče, jak pro útlum, ale také hlavně pro zpětný návrat. Na tlumičích je vinutá pružina, která velmi významně ovlivňuje dynamiku tlumiče.

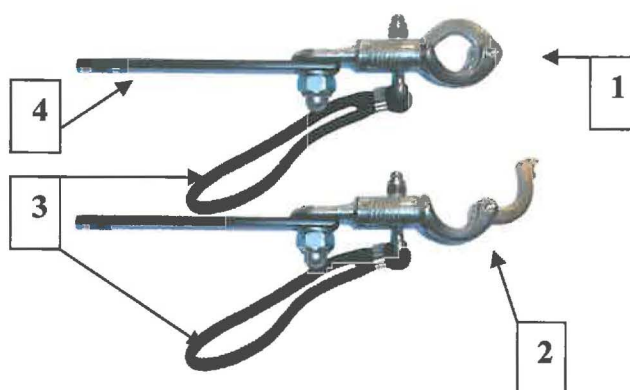
Všechny tyto faktory se pak odrážejí v ceně tlumící jednotky. V posledních letech se převážně používají plyno-kapalinové tlumící jednotky, které neztrácejí své funkční vlastnosti i za velkých mrazů. Obrázek č.6 nám ukazuje řez takovouto tlumící jednotkou. Aktivní bezpečnost je zajištěna dobrými jízdními vlastnostmi monoski, která je dána konstrukcí a použitím kvalitního nastavitelného plynokapalinového tlumiče (www.monoski.cz).

Obr. č.6 Tlumící jednotka



Důležitou součástí monoski je tažné zařízení pro jízdu na vleku. Na skořepině nebo na konstrukci je na jedné straně připevněno vlečné lano (průměr cca 6 mm, dlouhé 2,5 m). Na druhé straně je připevněna karabina. Lano navléknuté na talíř nebo na kotvu vleku uvolníme odjištěním karabiny. Vypínání je potřeba provádět v době, kdy je monoski v tahu vleku (Hruša, 1999). Vypínání při jízdě na vleku je dvakrát jištěno karabinou, která se nachází jak na pravé tak i na levé straně upevněná ke konstrukci.

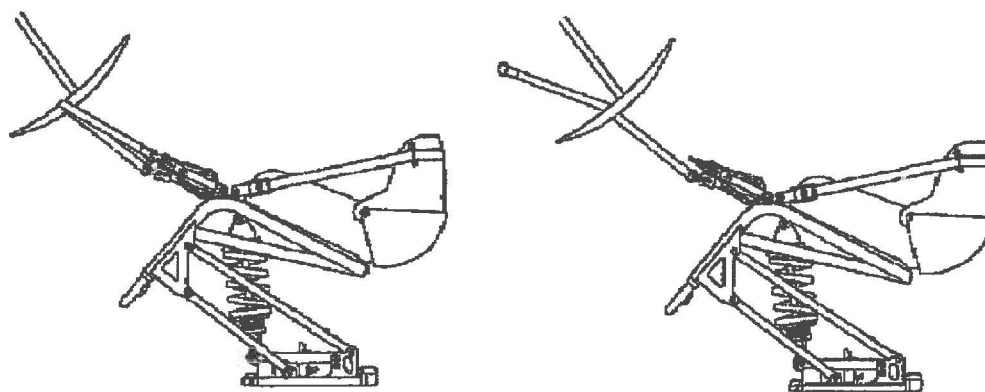
Obr. č.7 Karabina



Legenda:

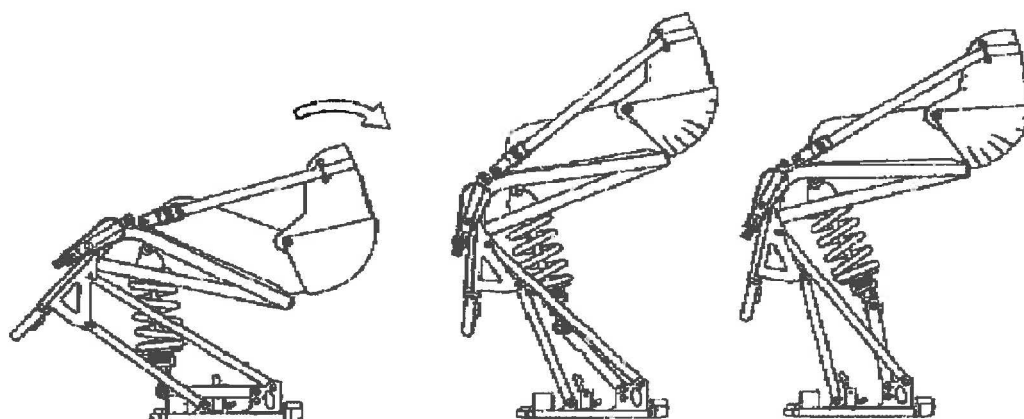
1. karabina s uzavřeným okem
2. karabina po odjištění – otevřená
3. tažné oko pouvolnění pojistky karabiny
4. kovová spojovací část upevněná na konstrukci

Obr. č.8 Tažení tažného lana na vleku a jeho uvolnění



Pro jízdu na sedačkové lanovce existují různé varianty zvedání skořepiny. Konstrukce monoski dovoluje bezproblémovou a pohodlnou jízdu na sedačkové lanovce tak, že umožní zvětšení prostoru mezi nášlapnou deskou a horní částí konstrukce. Tlumící jednotka se tak dostane za pomyslnou osu vzpěry vztyčené tlumící jednotky. Takovéto zaaretování, zajišťuje postavení monoski ve zvýšené pozici sedáku, zvané „kuří noha“. Při takovémto postavení se osoba sedící na monoski může pohybovat s monolyží v úzkých prostorách, procházet turnikety a v nejpodstatnějším účelu při nastupování. Základní princip pracuje tak, že monolyžař v poloze zvednuté monoski na kuří nohu si najede do prostoru určeného pro nástup na sedačkovou lanovku, ta až dojde přímo za monolyžaře, tak sedací částí udeří do tlumící jednotky a to je právě ten moment, kdy se takto vzpřímená tlumící jednotka přehoupne přes pomyslnou osu a uvolní zajištění postavení na kuří noze. Monolyžař s absolutní přesností dosedne na sedáčku lanovky (www.monoski.cz).

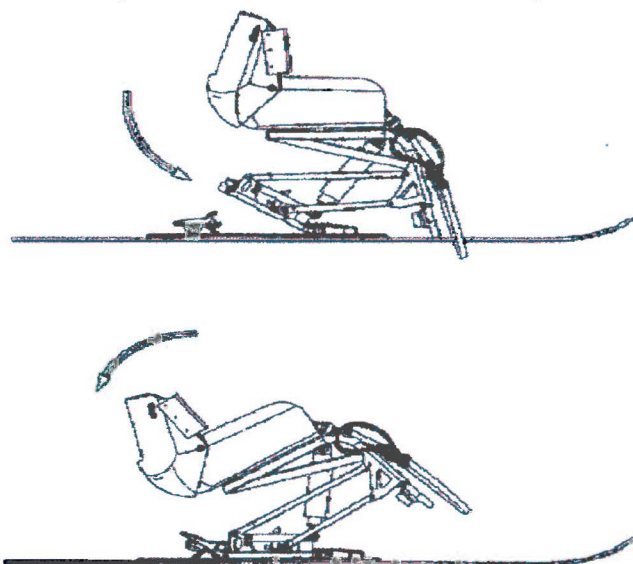
Obr. č.9 Znázornění lyžařské pozice až po pozici zvednutého sedáku



Modely, které jsou konstruovány tak, aby bylo možné měnit lyže podle potřeby a v závislosti na sněhových podmínkách jsou mnohem více žádány. Další výhodou takovéto

konstrukce je, že lze používat jakoukoliv lyži, na které je namontováno bezpečnostní vázání. Obrázek č.10 nám ukazuje nasazení – zacvaknutí konstrukce do vázání lyže. To také umožňuje velmi rychlé odpojení lyže od konstrukce a připnutí speciálního adaptéru, obrázek č.11, na kterém jsou namontována kolečka umožňující pohyb i přesun sedící osoby v monoski po zpevněném povrchu, kde se nenachází sníh. Podstatou vzniku takového adaptéru, bylo umožnit bezproblémový pohyb v okolí i nástupišti kabinkových lanovek (www.monoski.cz).

Obr. č.10 Zacvaknutí monolyže do vázání namontované na lyži



Standardní bezpečnostní nášlapné vázání s vypínací silou (100 - 140 kp) je možné používat pro rekreační účely lyžování a pro osoby s menší tělesnou váhou. Doporučuje se však používat vázání závodní, kde jsou vypínací síly mnohem větší (140 - 210 kp), které zaručí i větší jistotu (sníží riziko) vypnutí vázání v krizových situacích a umožní i skoky. Nášlapné vázání má také i tu výhodu, že je možné mnohem snadněji měnit lyže, během lyžování za jiné a možnost používání adaptéru pro pohyb na pevném povrchu (www.monoski.cz).

Obr. č.11 Adaptér pro monolyži



Lyže

Délku i tvrdost lyže vybíráme většinou podle váhy lyžaře a konstrukce monoski.

Rozhodujícím faktorem je i technická vyspělost a zaměření výcviku. Vhodná je lyže kvalitní a točivá. Pro začátečníky a mírně pokročilé se nedoporučují lyže závodní. V současné době se však pro výcvik používají lyže carvingové, i zde se délka lyží používá v rozsahu 140 - 180 cm. Na těchto lyžích však musí být ještě podložky pod vázání, které rozkládají váhu. Firma Prashberger pro modely 2006 doporučuje používat carvingové lyže v rozsahu délky od 160 do 180 cm.

Jednotliví výrobci monolyží

Výrobce: **PRASCHBERGER Monoski**

Alois Prashberger
Rolltechnik & Sport GmbH
Kleinfeld 8b
A-6341 Ebbs
Phone ++43 (0) 5373/42570-0
Fax ++43 (0) 5373/42570-10
E-mail: rolltechnik@prashberger.com
Internet: www.prashberger.com

Obr. č.12 Standardní model



Obr. č.13 Závodní model



Jedná se o konstrukci, kde je váha udávaná výrobcem 12 kg. V současnosti se jedná o nejvíce prodávanou kompenzační pomůcku v Evropě. Na obrázku č..... je ukázka rekreační monoski a obrázek č... ukazuje závodní model monoski. Výrobce uvádí, že standardně dodává šířku sedačky v rozmezí od 34 do 42 cm, vždy po dvou cm. Výšku zádové opěrky má v nabídce ve třech provedeních a to 30, 35 a 40 cm. Zde je třeba upozornit na to, že pokud je zádová opěrka příliš vysoká, omezuje zbytečně monolyžaře v pohybu a nedovoluje mu jít do větších náklonů, nebo úklonů do stran. Délka celé konstrukce se pohybuje v rozmezí 80 cm až 95 cm. Tento rozsah prodloužení je daný

možností posunu stupačky. Šířka konstrukce může být v rozsahu od 30 do 45 cm u standardních provedení. Celková výška konstrukce včetně sedačky se pohybuje od 50 do 80 cm, a dále ji ovlivňuje ještě zádová opěrka. Nesmíme také zapomínat na zvýšenou pozici sedáku, kdy se docílí světelné výšky mezi lyží a spodní částí sedáku až 62 cm. Zde se totiž ještě projevuje faktor nastavení tlumící jednotky, u které může dojít k stlačení v závislosti na nastavení a váze monolyžaře (www.monoski.cz).

Podle dokumentace, kterou si vede Alois Praschberger, tak jeho monolyže získaly za dobu od roku 1998 do roku 2006 takovéto úspěchy:

- International Paralympics games (Japan, 1998) : 8 medailí
- World championship (Switzerland, 2000) : 21 medailí
- International Paralympics games (USA, 2002) : 30 medailí
- World championship (Austria, 2004) : 21 medailí
- International Paralympics games (Italy, 2006) : 13 medailí

V Česku se výrobou monolyží zabývají tři výrobci. Považuji za velmi podstatné, o těchto firmách informovat.

Výrobce: Jiner

Adresa:

Jiří Němeček
Valteřická 985
543 01 Vrchlabí 1
CZECH REPUBLIC
Mobil: +420 603702986
E-mail: jiner@seznam.cz

Jeden z největších výrobců monolyží v současné době u nás. Výrobu monolyží založil na podobnosti konstrukce Praschbergera. Díky řemeslnému umění a práci s duralem, vyrábí celou konstrukci z takto lehkého materiálu, což se pak projevuje v celkové váze monoski, která je zhruba o 5 kg. lehčí. Je třeba zdůraznit, že pokud hovoříme o váze monoski, tak tu může ovlivnit třeba tlumící jednotka, kde se váha pohybuje od 0,60 kg až po 3 kg.

Obr. č.14 Monolyže Jiner – základní provedení



Rozvoj lyžování zdravotně postižených je úzce spjat s otázkou práce s mládeží a utvoření široké základny s cílenou péčí. Proto byli výrobci nuceni začít vyrábět i dětské, neboli juniorské monolyže. Právě firma Jiner je jediná, která umí držet krok se světovými novinkami a umí vyrábět i dětské monolyže, které jsou přímo specificky stavěné pro handicapovanou osobu. Právě obrázek č.15 nám ukazuje jak vypadá takováto dětská monoski, která má místo lyže připnutý adaptér pro mimosněžný povrch. Shrňme-li veškeré dostupné informace, tak opravdu všude se nabízí jakékoliv kurzy pro mládež, která je díky zimnímu prostředí adaptována do prostředí, kde se nacházejí bariéry.

Obr. č.15 Monolyže Jiner - dětská



Je zapotřebí si povšimnout jak velkou výhodu má adaptér ve spojení s monolyží. Takhle se z toho stává kolečkové křeslo, které sice bývá závislé na doprovodu, ale pomocí stabilizátorů se může monolyžař pohybovat i sám. Výrobce také nabízí i možnost většího průměru koleček, než standardně dodává.

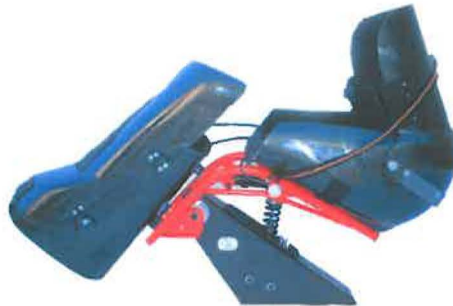
Výrobce: Monoski-Brojír

Adresa:

Rudolf Brojír
Žižkovo náměstí 248
Vlašim 258 01
Tel: 317 844 924
Mobil: : +420 737 253 430
E-mail: monoski@centrum.cz

Dále bych se chtěl zmínit o výrobcí Rudolfovi Brojírovi, který je sám upoután na inv. vozík a jako vyučený konstruktér toho dokázal využít při výrobě vhodné kompenzační pomůcky. Podařilo se mu sestrojít jedinečnou monoski, s českým duchem, která je schopna konkurovat zahraničním konstrukcím, vahou i technickými parametry. Dovolím si zde poznamenat „zlaté české ručičky“.

Obr. č.16 Monoski Brojír – standardní provedení



Obr. č.17 Ukázka pozice zvednutého sedáku monoski Brojír



Výrobce: Monoski- Mikulčik

Adresa:

Josef Mikulčik
Dolany 402
783 16 Dolany
Tel.: 585 396 868
E-mail: mikulcik.josef@volny.cz

Firma Mikulčík patří mezi nestory na české scéně u výroby monolyží. Původně to byla firma Cro-mon, která sestrojila podle fotografické dokumentace první monolyži v České republice. Po rozpadu této firmy, byl to právě konstruktér pan Mikulčík, který ve výrobě dále pokračoval. Po prvních dvou prototypech, se orientoval na čtyřramennou konstrukci, na které dále pracoval v technologických zlepšeních. I přes jakékoliv technologické pokroky firma pro výrobu konstrukce stále používá chromolybdenové trubky, které sice mají maximální pevnost, ale váha zůstává pořád stejná cca 15 kg.

Obr. č.18 Monoski Mikulčík – základní provedení



Osobně se domnívám, že je třeba zdůraznit i jiné výrobce monolyží. Je však problém uznat, kteří z nich patří mez nejrozšířenější po Praschbergrovi. Právě zde se ukazuje preference technických možností. Na základě zjištěných informací jsem se rozhodl jen některé modely přiblížit podle výrobců monolyží a jejich seniorských názvů.

Zahraniční výrobci monolyže:

Výrobce: Freedom Factory

Adresa:

Freedom Factory
446 Winding Lane
Sparta, Tennessee 38583
United States
Telephone: 931-738-7547.
Fax: 931-738-7546.
Web: <http://freedomfactory.org>.
Email: info@freedomfactory.org.

Obr. č.19 Revolution Pro Comp



Freedom Factory dodává podle přání zákazníka buďto klasické vázání, nebo spojení speciální.

U některých typů monoski, viz. obrázek č.19 tvoří spojení nosné konstrukce s lyží montážní úchyty přišroubované na lyži a spojené s nosnou konstrukcí pomocí čepů a jiných spojovacích materiálů.

Nůžkovité konstrukce mají problém na lanových sedačkách!

Výrobce: **Freedom Factory**

Adresa:

The Freedom Factory New Location
1943 Karen Circle
Cookeville, Tn 38506
931-520-4898 , and fax 520-4864
Email: freedomfactory@frontiernet.net

Obr. č.20 Mogul Master



Výrobce uvádí, že jeho váha monolyže se pohybuje od 10 do 12 kg, kde záleží na provedení.

Výrobce: Freedom Factory

Adresa:

Freedom Factory LLC
446 Winding Lane
Sparta, Tennessee 38583
Phone: 931-738-SKIS / 931-738-7547
Fax: 1-931-738-7546
Email: freedomfact@blomand.net

Obr. č.21 Mogul Master 1



Výrobce: Enabling Technologies LLC

Adresa:

Enabling Technologies LLC
2226 South Jason Street
Denver, Colorado 80233
United States
Telephone: 866-936-0232 or 303-936-0232.
Fax: 303-936-1992.
Web: <http://www.superlite.org>.
Email: webmaster@superlite.org.

Evropské zastoupení:

LUGES/TRAINEAUX
Code iso : 12.27.09
Fabricant : TESSIER PIERRE / Importér

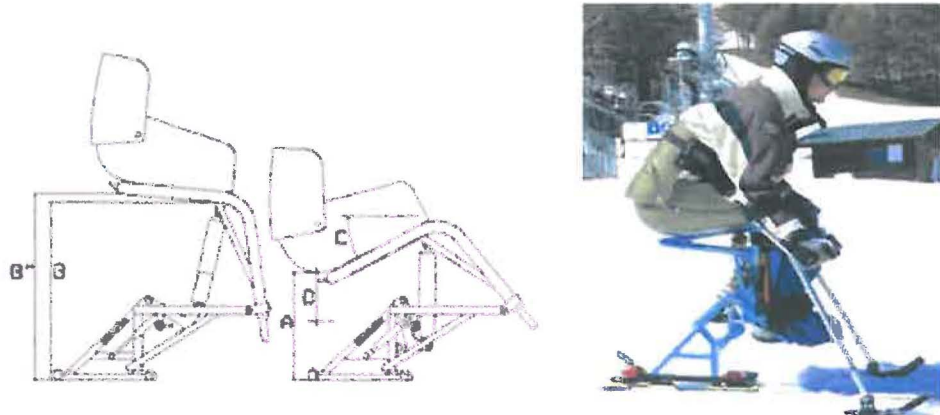
Obr. č.22 STANDARD FEATURES



Výrobce uvádí váhu monolyže (uniemi) 13,5 kg ve standardním vybavení.

Váha závodního provedení, je závislá na variantách tlumících jednotek a provedení chráničů dolních končetin, a to 14 kg, nebo 15 kg.

Obr. č.23 Ukázka pozice zvednutého sedáku



Z obrázku je i patrné že:

- A) základní výška v pozici pro lyžování
- B) výška zvednutého sedáku
- C) úhel sklonu sedáku
- D) výškový rozdíl tlumící jednotky

Obr. č.24 Konstrukční řešení zajištění - zacvaknutí ve vázání lyže



Výrobce: **GROVE**

Adresa:

Grove Innovations
120 W. Church Street
Centre Hall, PA 16828
814.364.2677
willinnovate@hotmail.com

Obr. č.25 GROVE Innovations



Výrobce: **HALL, MT**

Adresa:

New Hall's Wheels
PO Box 380784
Cambridge, MA 02238
(617) 628-7955 FAX (617) 628-6546

Obr. č.26 HALL MT Extrême



Výrobce: **Beneficial Designs. Inc.**

Adresa:

2240 MERIDIAN Blud. Suite C
MINDEN, NV 98423 – 8628
Telephone: 7757838822
Web: <http://www.beneficialdesigns.com>

Obr. č.27 Beneficial Designs



Výrobce: **ISOSKI**

Adresa:

ISOSKI
1046 DE L'AVENIR
ANCIENNE-LORETTE, QUEBEC, CANADA
G2E 3R2
Tel: 418-877-4766
Fax:418-877-0186
Email: evalpep@evaluation-pep.qc.ca

Obr. č.28 ISOSKI



Výrobce: **YETTI**

Adresa:

Radventures, Inc.
20755 S.W. 238th Place
Sherwood, Oregon 97140
United States
Telephone: 971-219-4897, 503-628-2895...(FAX)503-628-0517
Web: <http://www.yetti-radventures.com>.
Email: radyetti@aol.com.

Obr. č.29 YETTI All Mountain Race



Obr. č.30 YETTI HPB



Výrobce: **Strange R+D**

Adresa:

P.O. 2247 BANFF, ALBERTA, CANADA
TOL OCO
Tel: (403) 762-5003
Fax: (403) 762-5860
Email: strange@telusplanet.net

Obr. č.31 Strange R+D



Výrobce: **SHADOW**

Adresa:

Shadow
8030 S. Willow Street Unit 4
Manchester, NH 03103
Tel: 6036455200

Obr. č. 32 Monoski Shadow



8.2 Lyžování sedících na dvou lyžích

Biski (Bi-Unique)

Výrobce: Skistar Technologies

Adresa:

Milty's Bi-Ski Ski Star Technologies
P.O. Box 7461 Tahoe City, Ca. 96145
Tel: 916-581-2441

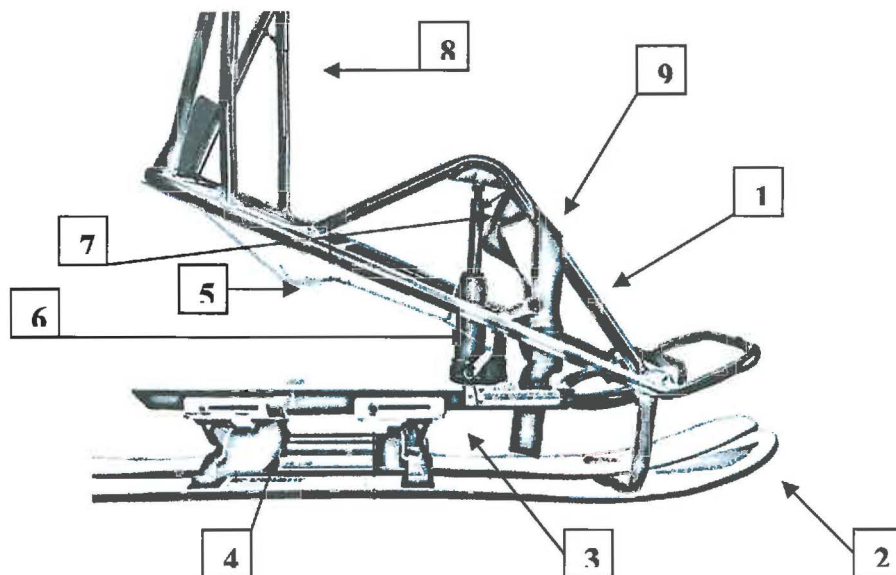
Obr. č.33 Bi-Ski ve standardním provedení



Bi-ski tvoří dvě speciální lyže, které jsou spojeny pomocí dvou kloubních držáků se základní konstrukcí, na které je připevněna sedačka. Opěrka pro nohy je součástí základního nosného rámu. Součástí konstrukce je i hydraulický zvedák, který umožňuje zvětšení světelné výšky mezi konstrukcí a sedačkou pro nasunutí bi-ski na sedačku lanovky. Maximální možná světelná výška mezi lyžemi a dolní částí zvednuté konstrukce je 48,3 cm. Takováto zvedací výška je dána technickým řešením zvedáku, spíše možností výsuvného hydraulického pístu.

Obrázek č.34 nám ukazuje základní popis některých komponentů bi-ski.

Obr. č.34 Popis komponentů, ze kterých se skládá bi-ski



Legenda technického popisu bi-ski:

1. konstrukce rámu
2. lyže pro bi-ski
3. konstrukční spoj s možností posuvu
4. kloubní mechanismus
5. uvolňovací lanko pro zvedák
6. hydraulický zvedák
7. píst hydrauliky
8. manipulační držadlo – výsuvné
9. nylonové poutací popruhy

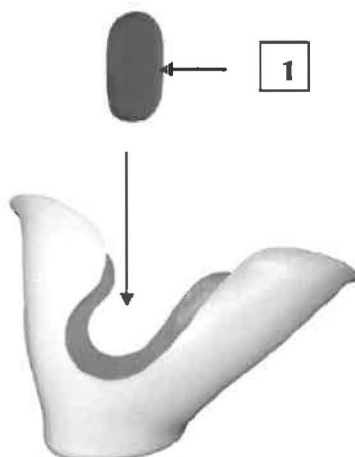
Při výběru bi-ski je základním pravidlem volby délky konstrukce rámu. Výrobce ji dělí do čtyř skupin:

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1. dětská má délku | 84,45 cm |
| 2. juniorská má délku | 95,25 cm |
| 3. dospělá má délku | 105,41 cm |
| 4. prodloužená dospělá | 118,11 cm |

Takovéto rozdělení délek konstrukce rámu je i z důvodů optimálního posedu handicapovaného. Na podkladech takového dělení výrobce dále uvádí, že dětská bi-ski je doporučována pro handicapované od tří let do deseti let. Juniorská bi-ski má doporučení užívání do výšky handicapované osoby 170 cm. U dospělé se doporučená výška osoby pohybuje od 170 do 185 cm. Prodloužená verze je pak doporučována osobám, které měří více jak 185 cm.

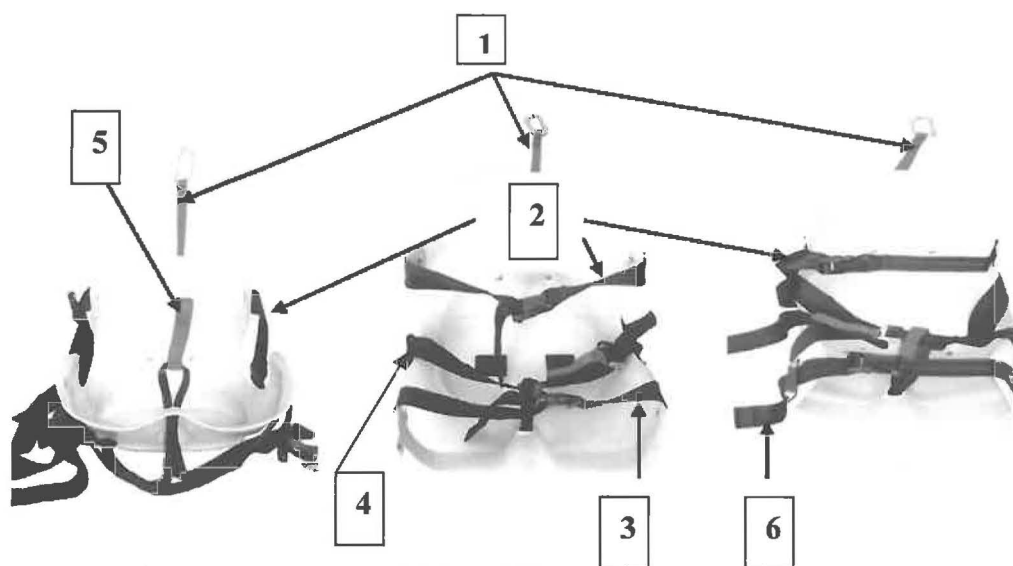
Veškeré kovové prvky konstrukce jsou z tvrzeného hliníku, což pak umožňuje docílení celkové váhy bi-ski na 14 kg.

Obr. č.35 Sedačka pro bi-ski, ještě bez popruhů



Na obrázku č.35 je znázorněná sedačka v základním provedení bez montáže popruhů. Jak je již patrné z obrázku, tak je anatomicky tvarovaná pro optimální posed a stabilitu postižené osoby. Také číslice „1“, z daného obrázku nám znázorňuje antidekubitní podložku, která je nutností každé sedačky.

Obr. č.36 Znázorňuje popis pevnících popruhů v sedačce



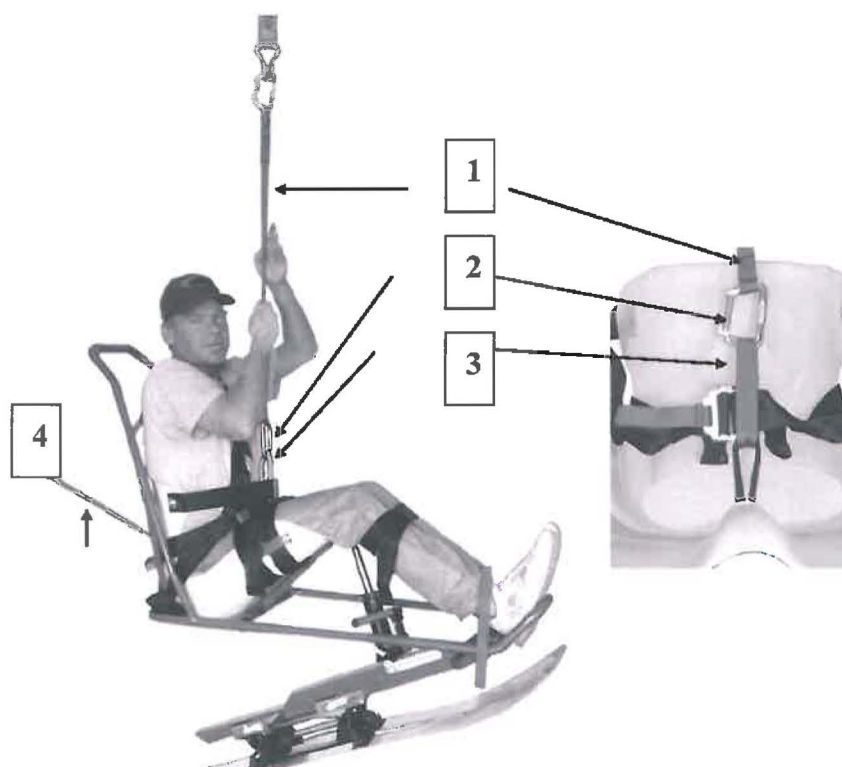
Legenda uspořádání pevnících popruhů k sedačce:

1. bezpečnostní popruh s karabinou pro doprovod
2. hrudní popruh
3. stehenní popruh
4. břišní popruh

5. popruh pro zavěšení nebo tažení směrem dopředu
6. konce popruhu, za které se dotahují popruhy

Postižený je připoután popruhy přes kotníky, kolena, kyčle, trup a zkříženým popruhem přes ramena. Za postiženým je umístěný trubkový rám, který chrání postiženého lyžaře při pádu. Zároveň slouží k manipulaci s bi-ski a případně ke korekci jízdy s doprovodem.

Obr. č.37 Znárodnuje zavěšení a vyvážení bi-ski



Legenda technického popisu zavěšení a poutání na bi-ski:

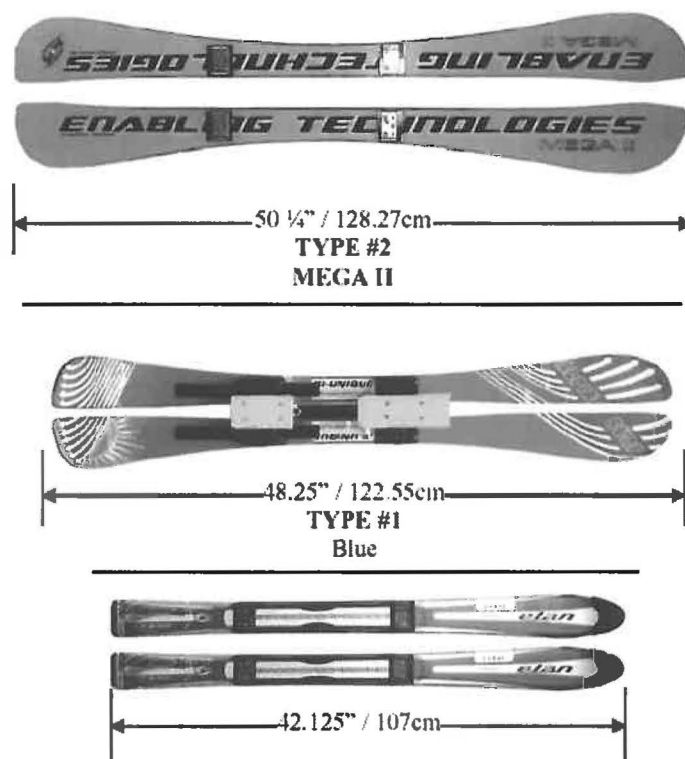
1. nosný popruh - lano
2. spojovací karabina
3. základní nosný popruh upevněný na sedačce
4. bezpečnostní a jistící popruh pro doprovod

Z obrázku č.37 je jasně patrné jak optimálně jsou namontované nylonové popruhy, které upevňují handicapovanou osobu do bi-ski, ale zároveň je možné díky takto připraveným poutacím popruhům, obrázek č.1, i slanit postiženou osobu ze sedačkové lanovky v případě že dojde k nečekanému zastavení, nebo poruše.

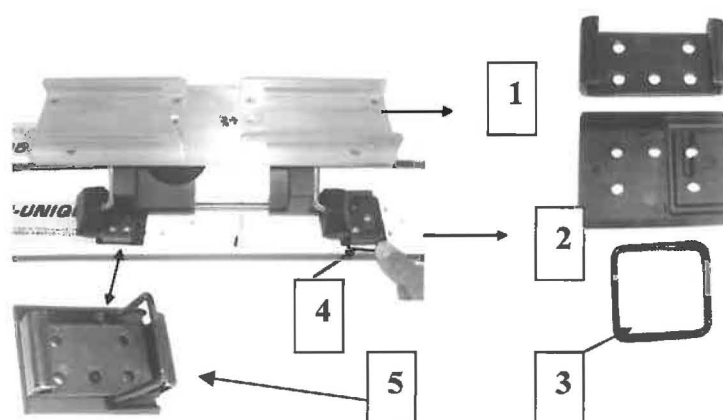
Bi-ski používá dvě speciální krátké lyže, jak je patrné z obrázku č.38, kde je znázorněn typ 1, který je v současnosti nejvíce rozšířený. Lyže typu 2, označované mega II, se staly

modelem pro rok 2005. Od této doby jsou stále žádanější a to i z důvodů mnohem menšího poloměru. Je zapotřebí se také i zmínit, že je možno na bi-ski namontovat standardní klasické lyže, kde délka těchto lyží by neměla přesahovat více jak 107 cm.

Obr.č.38 Lyže a typy určené pro bi-ski



Obr. č.39 Znázorňuje upevnění lyže k základní nosné desce



Legenda technického popisu upevnění lyže k základní nosné desce na bi-ski:

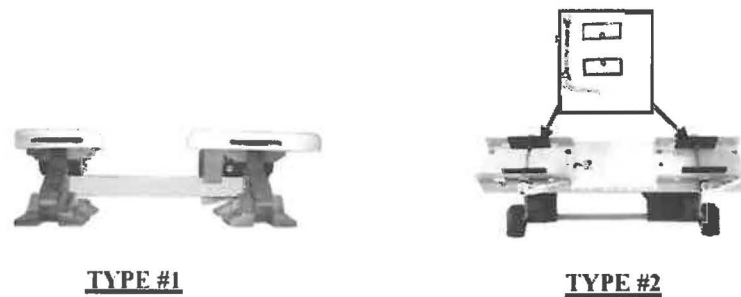
1. základní nosná deska
2. lyže
3. zajišťovací oko

4. zacvaknutí zajišťovacího oka
5. kompletní spoj

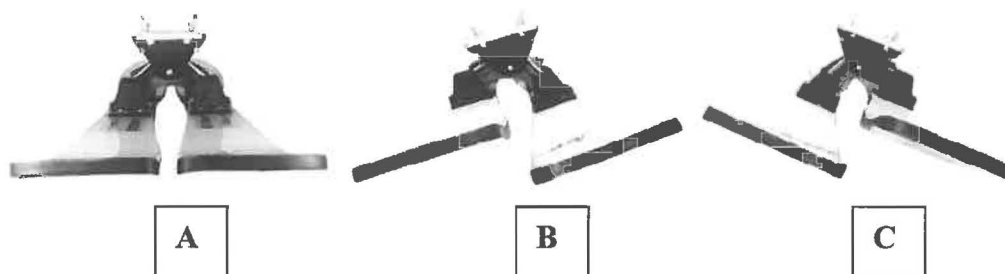
Spojení lyží k základní desce je konstruován tak, aby to bylo pevné spojení, ale rychle rozpojitelný spoj. U bi-ski se jedná o čtyři takovéto spoje.

Základní deska u bi-ski je konstrukčně navržena tak, že umožňuje vyklápění do stran. Protože je pevně namontováno spojení mezi lyží a základní deskou, tak konstruktéři u spojení základní desky a konstrukce bi-ski předozadní posun v rozmezí 7,6 cm u typu 1 (což představuje starší modely) a u typu 2 toto rozmezí posunu rozšířili až na 10 cm. Díky možnosti takového posunu, lze přesně rozložit váhu handicapované osoby na střed lyže. Jak je i vidět na obrázku č.40, tak jsou patrné rozdíly základních deskách, kde u novějšího typu 2 je základní deska kompaktní a tužší, což zabraňuje zbytečným vůlím u spojení.

Obr.č. 40 Typy základních desek pro Bi-ski

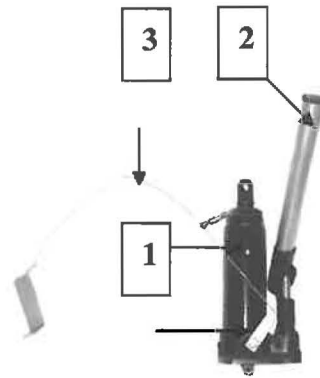


Obr. č.41 Znázornění maximálního náklonu - sklonu u lyží



Na obrázku č.41 A je vidět rovné postavení lyží a základní desku, která se také nalézá v rovném postavení. Obrázek č.41 B a C ukazuje možný náklon lyží do vnějších a vnitřních hran. Z obrázků je i patrné vidět jak základní deska umožní pomocí kloubního spojení náklon, který je omezen technickými možnostmi spojení.

Obr. č.42 Hydraulický zvedák



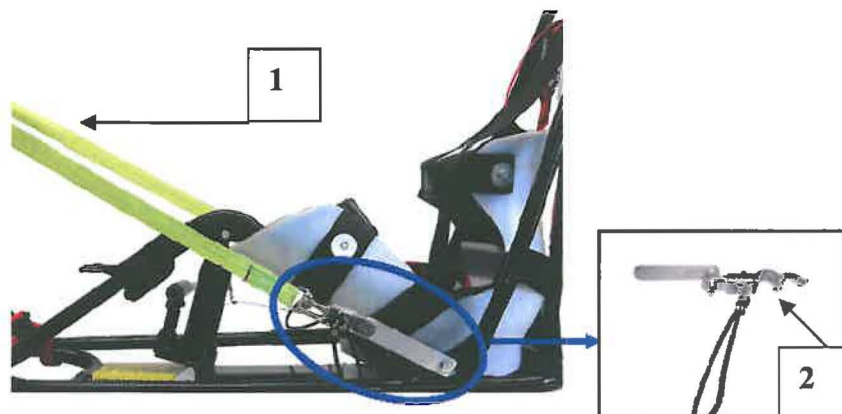
Legenda technického popisu hydraulického zvedáku

1. těleso hydraulického zvedáku
2. tyč pro pumpu zvedáku
3. uvolňovací lano

Bi-ski má konstrukčně řešeno zvedání konstrukce s handicapovanou osobou pomocí hydraulického zvedáku, který funguje na základě pumpy, která díky tlaku vytlačuje hydraulický píst v určeném směru, což je v našem případě směrem nahoru. Tuto pumpu zvedáku obsluhuje buďto sama handicapovaná osoba, pokud je toho schopna, nebo její doprovod. Takovéto hydraulické zařízení namontované na daném zařízení ulehčuje práci a šetří i síly nejenom handicapovanému, který se zvedá i s konstrukcí, ale to platí i naopak pro doprovod. Hydraulický píst, který je vysunutý drží zvětšenou světelnost mezi sedačkou a lyží až do té doby, než je přepnutý ventil, který uvolňuje tlak na hydraulický píst. Ovládání tohoto ventilu může provádět buďto sama handicapovaná osoba, nebo její doprovod. Toto přepnutí ventilu se děje pomocí uvolňovacího lanka, které se tahá po nastoupení na lanovou sedačku.

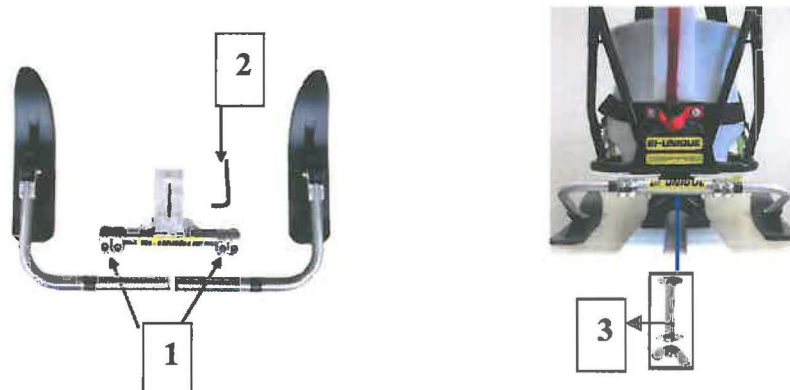
Obr. č.43 Tažné lano pro vlek a jeho karabina

1. tažné lano, nebo popruh
2. znázornění otevřené karabiny



Vypínání je potřeba provádět v době, kdy je bi-ski v tahu vleku. Vypínání při jízdě na vleku je dvakrát jištěno karabinou, která se nachází jak na pravé tak i na levé straně upevnění ke konstrukci, což nám ukazuje č. 2 z obrázku č.43.

Obr. č.44 Stabilizátory pro Bi-ski



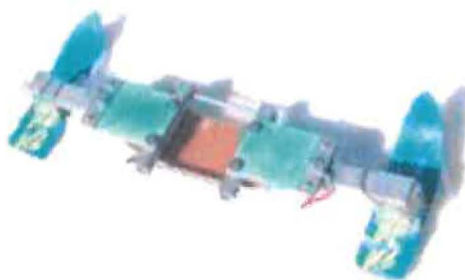
Legenda technického popisu stabilizačních lyžiček

1. upínací svorky trubek pro lyžičky
2. zajišťovací šroub
3. dotahovací šroub pro posun předozadní

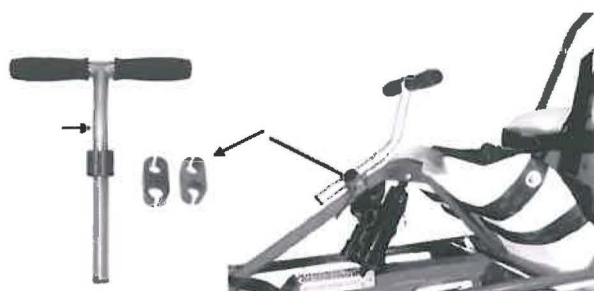
Stabilizátory pro bi-ski patří v poslední době mez dosti často užívané pomocné zařízení. Významně to docení doprovody, které pomáhání handicapovaným při lyžování. Zde však záleží na vlastním nastavení pomocných lyžiček, jak je vidět na obrázku č.44. Většinou se používají tak, že zabrání naklápění bi-ski, nebo jsou nastaveny jen do určitého úhlu naklonění.

Rozhodujícím faktorem zde je diagnóza klienta.

Obr. č.45 Stabilizátory pro Bi-ski – starších modelů



Obr. č.46 Pomocný držák pro osy, které nemohou používat stabilizátorů



Obr. č.47 Speciální sedačka pro osoby, které potřebují ještě i fixaci hlavy



Konstrukce sedaček pro bi-ski má i takové varianty, které zafixují těžce tělesně postiženým hlavu. Tyto speciální úpravy jsou nutné jen tam, kde doprovod zajišťuje úplnou obsluhu bi-ski.

Biski - CDRD

Výrobce: **CDRD**

Adresa:

Ferriol Matrat
ZI Croix de Mission
42100 Saint- Etienne
Tel: 04.77.42.62.58
Fax: 04.77.37.72.79
Email: cdrd@ferriol-matrat.com, contact@cdrdfrance.com

Obr. č.48 Ukázka i francouzského modelu bi-ski s doprovodem



Dualski

Byla vyvinuta po monoski a podstatou konstruktérů byla představa navrhnout mnohem stabilnější konstrukci, jak při jízdě po ploše skluznice, tak i u jízdy v oblouku, kde právě dvě lyže stejně nakloněné do hran lyží jsou mnohem stabilnější a dokonce jak uvádí i výrobce v extrémních podmínkách plní přesně funkci použitých typů lyží.

Výrobce: Tessier Pierre

Adresa:

LUGES/TRAINEAUX

Code iso : 12.27.09

Fabricant : TESSIER PIERRE / Importér

Obr. č.49 Dualski a standardní posed monolyžaře



Firma vyrábí dva modely pro dospělé sedící lyžaře. Standardní model má základní konstrukci shodnou jak u uniemi, rozdíl mezi těmito konstrukcemi je v základní descě. Pro

pohodlnější stabilitu handicapované osoby výrobce dodává dva druhy sklonu sedačky a to 28° a 33°. Rozdíly v této variantě se pak odrážejí ve výškovém rozdílu tlumící jednotky a to 45 mm. Váha standardního provedení je 17 kg.

Označení VFC jak u uniski, tak i u dualski znamená závodní provedení. V tomto případě se také dodávají dva druhy sklonu sedačky a to 34° a 40°. Rozdíly v této variantě se již neodráží ve výškovém rozdílu tlumící jednotky, který je konstantně daný 140 mm, což o 10 mm více než maxima standardu. Takovéto rozdíly jsou díky používání mnohem lepších tlumících jednotek pro výkonnostní lyžování. Váha závodního provedení, je závislá na variantách tlumících jednotek a provedení chráničů dolních končetin, a to 17,5 kg, nebo 18,5 kg.

Obr. č.50 Dětská dualski a manipulační držadlo pro doprovod



Obr. č.51 Náklon dualski



Jízda v oblouku, kde jsou obě lyže stejně nakloněné, využívají maximálně technických parametrů konstrukce lyže. Díky tomu, že jsou obě lyže vedle sebe, tak je i tlak na lyže rozložený stejnoměrně a v případě že jedna lyže vypadne ze zařiznutí hrany do svahu, tak o to více se zvýší tlak na hranu druhé lyže.

Obr. č.52 Konstrukční možnosti výškového rozdílu lyží u dualski



Právě u dualski měli konstruktéři na mysli, aby se lyžování sedících přiblížilo co nejvíce k modifikovanému lyžování zdravých osob.

Obr. č.53 Ukázka pozice zvednutého sedáku u dualski



Pozice zvednutého sedáku u dualski ukazuje i jak je tato konstrukce stabilní co se týká předozadního pohybu, i když je váha přenesena do přených částí lyží. Zde těžiště může ještě ovlivnit handicapovaná osoba díky sedáku, který umožňuje předozadní pohyb, což v daném případě znamená dostat se do většího záklonu.

Obr. č.54 Možnost skákání s dualski



Bucketseat

Výrobce: Tessier Pierre

Adresa:

LUGES/TRAINEAUX

Code iso : 12.27.09

Fabricant : TESSIER PIERRE / Importér

Obr. č.55 Dualski – Bucketseat



Výrobce uvádí, že se jedná o modernější kloubní spojení základní desky, která je konstrukčně řešena tak, aby moly být mnohem větší náklony ke svahu. V případě, že doprovod vozí handicapovanou osobu v sedačce a ta je mnohem více pasivní, pak se doporučuje používat stabilizační pomocné lyžičky. Konstrukce je postavena tak, že ji lze používat jak na lanových sedačkách, tak i na vlecích.

Obr. č.56 Sedačka a její poutání handicapované osoby Obr. č.57 Jiná varianta sedáku



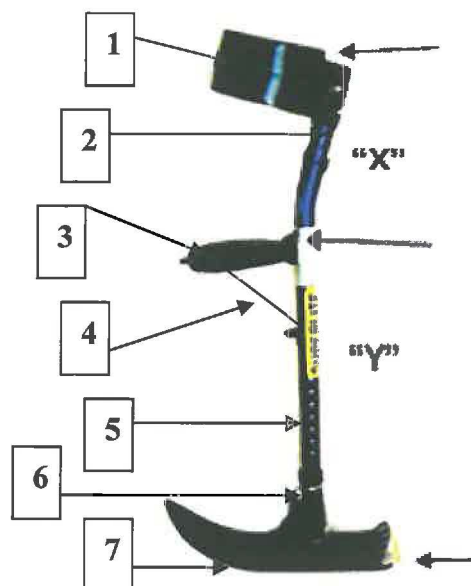
Stabilizátory

K nezbytnému vybavení pro lyžování vozíčkářů patří stabilizátory (krátké francouzské hole zakončené lyžemi cca 50 cm dlouhými). Pomáhají zajišťovat rovnováhu, dále slouží k “odtlačování” při pohybu vpřed a vzad, při jízdě v obloucích k vyvolání impulsu při zahájení oblouku a nakonec slouží také k brzdění. Délka stabilizátorů se určuje podle výšky lyžaře v sedu na monoski. Mají dosahovat na sníh (lyže jsou na celých plochách skluznice) při mírně pokrčených pažích. Lyže stabilizátorů se používají sklopné nebo nesklopné. Existuje několik výrobců stabilizátorů, jen pro doplnění u nás v česku si každý výrobce vyrábí stabilizátory sám. I přes tyto možnosti budu popisovat stabilizátory firmy Superlite, a to z důvodů, že jsou nejvíce rozšířeny, mají nejmenší hmotnost k jejímu modelovému provedení a ostatní výrobci používají podobné konstrukční prvky.

Obr. č.58 Ukázka vyráběných stabilizátorů Superlite



Obr. č.59 Technický popis stabilizátorů



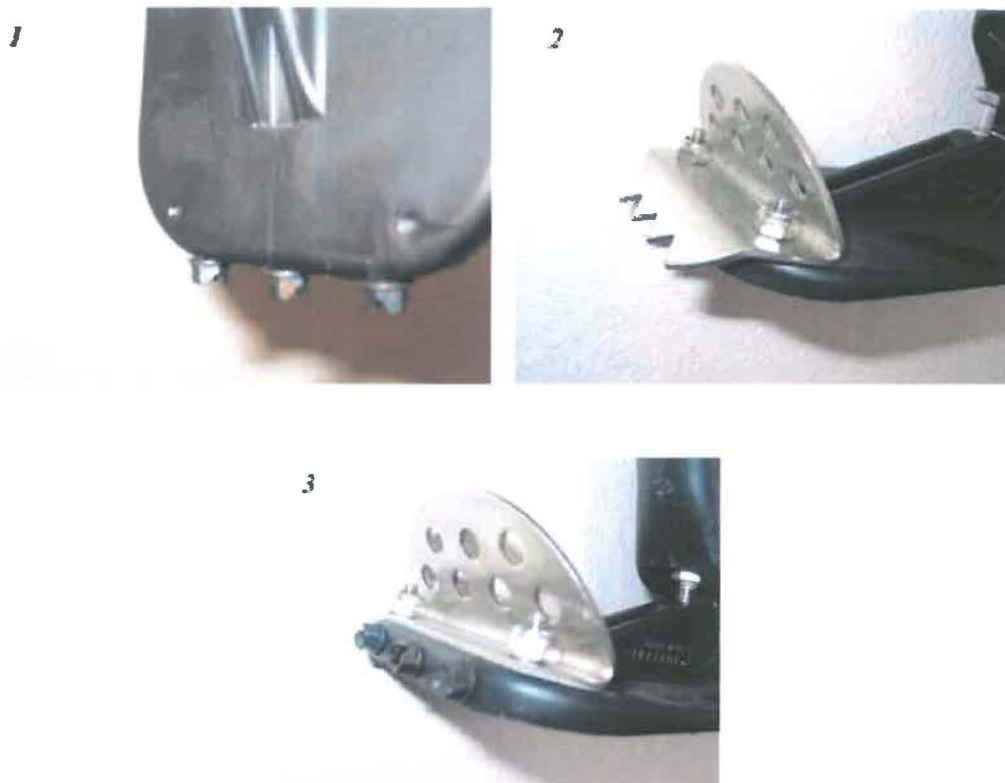
Legenda technického popisu stabilizátorů

1. otočný držák paže
2. nastavení optimální výšky pro paži
3. rukojeť
4. ruční přepínač funkčnosti lyže - šňůrka
5. nastavení pro optimální výšku
6. kloubní spojení
7. tělo lyže
8. „X“ výrobní výška modelů
9. „Y“ výrobní výška modelů

Obr. č.60 Ukázka možností funkcí stabilizátorů



Obr. č.61 Ukončení patice stabilizátorů



Legenda technického popisu patice stabilizátoru

1. ocelové šrouby proti smýkání
2. tvarovaná ocel s kovovými výstupky
3. ocelové šrouby s polo tvarovanou ocelí

Výrobce nabízí tyto tři varianty. První varianta je postavená pro ledové povrchy, druhá pak do měkkého sněhu a třetí varianta je určena jako univerzální a to jak ledové povrchy, tak i do měkkého sněhu.

Obr. č.62 Pohled na tvar těla lyžičky stabilizátoru



Obr. č.63 Znárodnění vyráběných šířek a délek lyžiček stabilizátorů



Obr. č.64 Extremní rozšíření plochy lyžičky stabilizátoru



Takovéto extrémní zvětšení plochy lyže stabilizátoru se používá hlavně na měkkém a prašném sněhu, kde je třeba zabránit zbytečnému zabořování stabilizátoru do sněhu.

Obr. č.65 Funkce otočného držáku paže



Takovéto kloubní spojení má několik výhod pro monolyžaře. Předností je ta, že v případě potřeby cokoliv uchytit prsty, mu zůstává stabilizátor zavěšený na horní končetině. Dojde-li k pádu. Tak stačí pustit rukojeť a nehrozí riziko poškození končetiny. Navíc stabilizátor zůstává monolyžaři po ruce.

8.3 Bez omezení počtu lyží

Katski

Výrobce: Tessier Pierre

Adresa:

LUGES/TRAINEAUX

Code iso : 12.27.09

Fabricant : TESSIER PIERRE / Importér

Obr. č.66 Katski v standardním provedení, plochy lyži se maximálně dotýkají terénu



Obr. č.67 Katski v provedení na vnitřních hranách lyži a špičkami k sobě



Takovéto moderní a revoluční řešení umožňuje ovládní každé lyže samostatně. Pro takovéto ovládní lyže jsou konstrukčně namontovány dvě páky (pravá a levá), se kterými se řídí samostatný pohyb každé lyže a udává se i směr jízdy.

Konstruktéři kaski měli filosofii, sestavit takovou konstrukci, která je značně stabilní, nemusí umožňovat takové rychlosti jako monoski, nebo dualski, ale zato musí mít možnost okamžitého hranění lyže v jakékoliv poloze. Takovéto zastavování, však nesmí být pomocí hrotů, nebo tyčí, které s zabořují do sjezdovky a tím ji významně poškozují. Také se i přihlíželo ke zdravotním aspektům handicapovaných osob, kterým dělá velké problémy používat stabilizátory.

Kaski je i konstrukčně navržena tak, že má i pozici zvednutého sedáku, která umožňuje jízdu na sedačkových lanovkách. U vleků se převážně používá prodlouženého tažného lana, které má na jednom konci vytvořenou smyčku, do které se zasunuje vlečný talířek, nebo kotva vlečného lana. Pro bezpečnost klientů jsou na tažném laně namontovány dvě na sobě nezávislé karabiny, které se odjistí na základě impulsu a to handicapované osoby, nebo jejího doprovodu.

Tandemski

Jedná se o lyžování handicapované osoby s doprovodem na jednom páru lyží. Filosofie takovéto konstrukce je dostat těžce handicapované do zimního prostředí a umožnit jim i prožitkové záležitosti lyžování.

Samostatná konstrukce je připevněna k základní desce, která má širokou základnu. Tohle řešení nabízí neskutečnou stabilitu. Kloubní spojení základní desky s lyžemi umožňuje extrémní vytáčení do stran. Náklony lyží ovládá druhá osoba, v našem případě doprovodná. Spojení základní desky s konstrukcí je umožněno do velkých bočních úhlů. Náklony konstrukce se sedačkou a handicapovanou osobou jsou ovládány pomocí řidítek pro doprovod, který právě díky spojení řidítek a lyží, pohybem vlastního těla udává směr jízdy, ale také i rychlost jízdy.

Výrobce: Tessier Pierre

Adresa:

LUGES/TRAINEAUX

Code iso : 12.27.09

Fabricant : TESSIER PIERRE / Importér

Obr. č.68 Tandem v základní poloze



Obr. č.69 Náklon a postavení lyží do hran



Jízda v oblouku, kde náklon obou lyží závisí na doprovodu, který má díky širokému postavení lyží od sebe neskutečnou technickou možnost.

Obr. č.70 Pozice zvednutého sedáku u tandemski



Pozice zvednutého sedáku u tandemski ukazuje i jak je tato konstrukce stabilní co se týká předozadního pohybu, i když je váha přenesena do přených částí lyží. Zde těžiště nemůže ovlivnit handicapovaná osoba díky sedáku, který má kompaktní sedačku.

Obr. č.71 Bezpečnostní připoutání k tandemski Obr. č.72 Nášlapné spojení doprovodu



Obr. č.73 Extrémní zabrzdění doprovodu



Obr. č.74 Jízda po svahu



Obr. č.75 Termopytel pro handicapovanou osobu



Obr. č.76 Slaňování z lanové sedačky



I takové problémy, jako je poškození lanovky, nebo nutné zastavení, z důvodů povětrnostních vlivů jsou konstruktéry řešeny a umožní zavěsit na lano handicapovanou osobu s jeho kompenzační pomůckou v co nejkratším čase a ještě tak, aby bylo vyvážené těžiště zachraňované osoby.

Tandem GMS standard

Výrobce: CDRD

Adresa:

Ferriol Matrat
ZI Croix de Mission
42100 Saint- Etienne
Tel: 04.77.42.62.58
Fax: 04.77.37.72.79
Email: cdrd@ferriol-matrat.com, contact@cdrdfrance.com

Obr. č.77 Pohled GSM tandem



Váha celé této konstrukce se pohybuje ve standardním provedení 29 kg a u prodloužené verze s označením GSM – XXL se dostává na 32 kg. Zde je také třeba uvést, že délka celé konstrukce je 1630 cm a maximální výška je 1200 cm. Výrobce doporučuje na této konstrukci používat lyže Rossinol Powair o délce 140 cm. Tohle doporučení zdůvodňuje neoptimálnější manévrovatelností pro doprovod. Konstrukce není sestrojena pro jízdu na lanových sedačkách. Je povoleno ji používat pouze na vlecích, kde jsou nabízené dva typy tažných lan. Pro maximální pohodlí handicapované osoby je tam namontována speciální stabilizační sedačka pro trup a ten je ještě připoután čtyřbodovým bezpečnostním pásem.

Skicart

Skicart vzniknul ve Skandinávských zemích, kde je také rozšířený. Za jeho propagování můžeme děkovat norským handicapovaným.

Obr. č.78 Skicart v základním postavení



Řešení umožňuje ovládání pouze předních lyží, které také slouží k potřebným manévrovacím úkonům. Pro takovéto ovládání skicartu jsou konstrukčně namontovány dvě páky (pravá a levá), se kterými se řídí samostatný pohyb každé lyže a udává se i směr jízdy. Zadní lyže jsou pevně přimontovány do jednoho směru.

Filosofie takovéto konstrukce je obdobná jako u kartski, jen s tím rozdílem, že tato konstrukce umožní dosahování i značných rychlostí.

Skicart je i konstrukčně navržena tak, že umožňuje jízdu na vleku, což i ukazuje obrázek č.79 i č.80 jak je namontovaný konstrukční prvek pro úchyt vlečného talířku, nebo kotvy vlečného lana. Jízdu na sedačkových lanovkách nelze provádět.

Obr. č.79 Čelní pohled na skicart



Obr. č.80 Jízda na vleku



Obr. č.81 Ovládání a řízení skicartu doprovodnou osobou



Ski bob

Patří mezi nejstarší zimní kompenzační pomůcky pro handicapované. V současné době se již nevyrábí a to z důvodů vysoké hmotnosti a nepříliš vhodných jízdních vlastností. Právě Skicart nahradil Skibob.

Obr. č.82 Boční pohled na Skibob



Obr.č. 83 Ukázka jízdy Skibobu a doprovodné osoby po rovině



Obr. č.84 Jízda Skibobu po svahu



Snowracer

Tímto názvem jsou nazývané veškeré konstrukce, které mají dvě lyže pevně přimontované ke konstrukci. Na tuto konstrukci je pak namontována třetí lyže a ta bývá řídicí. Brzdění takového zařízení je pak zajištěno pomocí jedné brzdící tyče uprostřed, nebo pomocí dvou pák namontovaných na bocích takovýchto konstrukcí.

Obr. č.85 Boční pohled na Snowracer se speciální sedačkou a širokými podnožkami



Obr. č.86 Boční pohled na jiný model



Obr. č.87 Ukázky dětských modelů Snowracerů



Snow Comfort

Používá se pro přepravu osob v zimním prostředí, hlavně ve skandinávských zemích. Konstrukčně je to sestrojeno tak, že i doprovod má připravený podstavec s krátkými lyžičkami, a to mu umožní i mnohem rychlejší jízdu z kopce. Filosofický pohled je, aby k této pomůcce šel připnout invalidní vozík, který se zavěšuje dozadu na podstavec pro doprovod a pak je zapotřebí takovouto pomůcku táhnout zepředu.

Obr. č.88 Vyobrazení SnowComfortu včetně popruhů pro připoutání



Pulk - sitski

Skořepina je buďto laminátová, kevlarová nebo hliníková vanička, ve které lyžař sedí nebo pololeží. Je opatřena sedačkou (podložkou), opěrkou, upevňovacími popruhy, brzdícím lanem a tažným zařízením.

Některé modely používají pravé a levé brzdící páky, pomocí kterých je možno i tato zařízení ovládat i řídit. U těch sitski, zvláště starších typů se používají hole a bodcové špice. Špice tvoří krátký bodec, držadlo a kroužek, který zabraňuje přílišnému zaboření hole do sněhu.

Obr. č.89 Boční pohled na pulk, který je z kevlaru



Obr.č.90 Pulk starší laminátové konstrukce



Obr. č.91 Pulk, který je možné připojit i za skútr



Obr. č.92 Ukázka některých dalších modelů pulků



Norské lyžování – (Nordic Skiing)

Sledge

Sledge (= saně, zatím není odpovídající český ekvivalent) jsou vlastně dvě běžecké lyže spojené odnímatelně s konstrukcí sedačky, která je buď laminátová nebo kovová s měkkou výplní. K ní jsou připevněny nastavitelné podložky pro nohy. Nedílnou součástí výstroje jsou dvě krátké lyžařské hole, které sahají do výše očí sedícího lyžaře (Hruša, 1999).

Hole pro odpichování se používají standardní a to podle délka a potřeby handicapovaného.

Běžecské lyžování handicapovaných je dosti náročné i na fyzickou a stabilitu trupu. Tyto faktory se také odrážejí i v popularitě tohoto sportu.

Obr. č.93 Sledge Prashberger



Obr. č.94 Sledge a její pohled na zvláštní úhel postavení sedačky



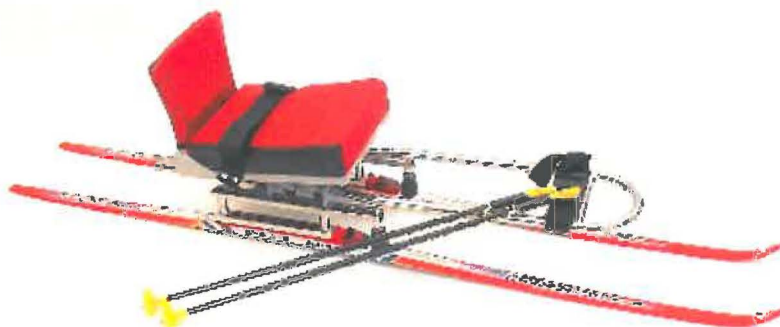
Obr. č.95 Rekreační sledge norského typu



V poslední době se velmi často objevují sledge které jsou více stavěny do rekreačních modelů. Zde se nepřihlíží k váze, ale hlavně k perfektnímu posedu handicapovaného.

Velice často se se setkáváme s tím, že sedačky určené pro monoski jsou i montovány na tyto konstrukce.

Obr. č.96 Rekreační sledge se standardním sedákem



Obr. č.97 Závodní sledge norského typu



U závodních typů sledge je kladen hlavně důraz na váhu, ta v poslední době bývá kolem 4,5 kg.

PRAKTICKÁ ČÁST

9 CÍLE, ÚKOLY, METODY

9.1 Cíle

Rešeršním způsobem zpracovat problematiku možností a rizik pohybu lidí s postižením páteře v zimním prostředí. Zhodnotit význam pohybových aktivit a jejich sociální význam (integraci) pro handicapované. Zmapovat přehled dostupných a nejvhodnějších kompenzačních pomůcek pro zimní aktivity pro lidi pohybující se na invalidním vozíku.

9.2 Úkoly

- Prostudovat dostupnou literaturu zabývající se postižením míchy a související problematikou.
- Prostudovat a zpracovat dostupné informace týkající se dané problematiky pohybové aktivity zdravotně postižených osob.
- Rešeršním způsobem zpracovat přehled kompenzačních pomůcek pro zimní aktivity vozičkářů.
- Na základě prostudování dostupných informací poukázat na případná rizika zdravotního postižení při pohybových aktivitách zdravotně postižených.
- Na základě rešerše poukázat na sociální přínos pohybových aktivit pro postižené.

9.3 Metody

Typ studie

Práce je zpracována formou review s následnou syntézou informací ve vztahu k problematice zimních sportovních aktivit se zaměřením na zdravotně postižené (formy, historie, klasifikace, kontraindikace, pomůcky a vybavení, atd.), (Hendl a Blahu, 2004).

Metody práce

Mezi použité metody při zpracování praktické části práce patří:

1. Rešeršní a vyhledávací práce, při kterých byly použitým zdrojem informací: odborné publikace, internetové zdroje, odborné databáze disertační, diplomové a bakalářské práce, audio-video záznamy, články z odborných a populárních časopisů, osobní interviews, atp.

2. Analýza vyhledaných informací, včetně překladů cizojazyčné literatury.
3. Syntéza do kompaktního celku, kategorizace.

11 Diskuse

Pro člověka je svoboda jedna z nejdůležitějších věcí, která zásadně ovlivňuje jeho život. Synonymem svobody je také být nezávislý, být soběstačný, na druhou stranu nebyť omezován či diskriminován. Svoboda uspokojuje (ovlivňuje) naši mysl, duši, odráží se v psychice každého z nás. Svoboda je jedním z elementárních prvků života, bez níž by se člověk nemohl plně rozvíjet a existovat. V ideálním případě, kdy se můžeme svobodně vyjadřovat, rozhodovat i pohybovat, bereme tyto věci jako samozřejmost a ani nám nepřijde na mysl, jaké to máme vlastně štěstí. Může se ale stát, že se během jediného okamžiku, život člověka a nazírání na něj od základu změní. Jednou z příčin může být úraz či nemoc.

Ve své bakalářské práci se zabývám skupinou zdravotně postižených, kde příčinou jejich handicapu je poškození míchy. Mnohdy jsou to lidé, kteří z plného zdraví jsou najednou odkázáni na invalidní vozík. Dochází k určitému omezení pohybu, který byl, je a vždy bude součástí života každého jedince a je nesmírně důležité, jak člověk dokáže tuto skutečnost přijmout a jak rychle se na nové podmínky adaptuje.

V teoretické části své bakalářské práce se zabývám příčinami a mechanismem vzniku poškození páteře a míchy a jejich následky, zejména v oblasti motoriky a senzitivních poruch. Poukazuji zde na skutečnost, že jakákoliv pohybová aktivita, která se modifikuje podle druhu postižení, má značný vliv na zlepšení soběstačnosti, sebeobslužnosti, celkového fyzického i psychického stavu jedince, což vede v konečném důsledku ke zvyšování životní úrovně. O významu pohybu pro člověka s míšní lézí svědčí i fakt, že pohybová činnost je jedním ze základních rehabilitačních postupů a začíná se s ní ihned na spinální jednotce. Výběr vhodné pohybové aktivity však nelze provést bez znalostí a orientaci v oblasti fyziologie a patofyziologie hybnosti člověka. Dalším faktorem, který ovlivňuje výběr vhodné pohybové aktivity je diagnosa, která určuje nedostupnost některých aktivit.

Ve své práci jsem se zaměřil na zimní pohybové aktivity zdravotně postižených, které se těší velkému zájmu, rozvoji a popularitě. Význam a velký přínos zimních pohybových aktivit spočívá v tom, že kromě udržování a rozvoje fyzické kondice jedince, pozitivně působí v oblasti psychosociální. Věnuji se zde specifickým cílům sportovních aktivit, kde se kromě již zmíněného rozvoje pohybových schopností a dovedností zaměřuji na sociální význam, kdy navazování společenských kontaktů je počátkem úspěšné a rychlé integrace zdravotně postižených lidí a napomáhá k návratu pokračování života před úrazem.

V praktické části uvádím přehled kompenzačních pomůcek pro zimní aktivity zdravotně postižených. Nová doba přináší nové možnosti. Zlepšuje se informovanost veřejnosti a do popředí se dostává zájem pomoci zdravotně postiženým lidem a jejich integraci zpět do společnosti. Velkým přínosem v této oblasti je využití nových materiálů a technologií k výrobě vhodných kompenzačních pomůcek, které umožňují co možná nejvíce snížit handicap na minimum. Právě pokrok, který se za poslední roky v tomto ohledu udělal je vidět ve výsledcích mého výzkumu. Moderní kompenzační pomůcky umožňují věnovat se lyžařským sportům i těm, kteří do té doby zastávali pouze pasivní roli. Sám jsem aktivní lyžař a díky studiu na FTVS UK jsem měl možnost si sám vyzkoušet v praxi lyžování na monoski. Účastnil jsem se několika sportovních kurzů, kde jsme se měl možnost setkat s handicapovanými lidmi a můžu jenom potvrdit přínos pohybových aktivit pro jejich život, který jim rozšiřuje obzory a umožňuje jim nezávislost a pocit větší svobody.

Formou review nepatří práce z hlediska metodologie k složitým typům odborných prací. Avšak rozhodující je validita výsledků uvedených v praktické části této práce, které byly zpracovány procesem syntézy shromážděných informací. Překvapilo mě množství informačních zdrojů z kterých bylo možno čerpat při zpracování této problematiky. Na internetu je uvedeno více jak 90 možných internetových odkazů, související s problematikou zimních pohybových aktivit zdravotně postižených (vybavení, organizace, možnosti sportovního vyžití, výroba atd.). Samozřejmě že se některé podobají, prolínají a jsou na nich obdobné informace, ale hlavně to svědčí o celosvětovém přístupu k otázkám a problematice handicapovaných, o pochopení potřeb a vstřícný postoj společnosti.

Ve své práci se snažím tyto informace předložit přehlednou formou a s určitým uspořádáním, blíže seznámit s jednotlivými pomůckami a jejich technickými parametry a tím poukázat na vývoj a pokrok, který se v této oblasti za poslední dobu udělal.

12 Závěry

Propojení tělesné a duševní harmonie bylo již v dávné antice považováno za lidský ideál (kalokaghatia). Obě složky se navzájem prolínají a ovlivňují lidské chování. Pohyb, který je nedílnou součástí lidského života, a je základním, přirozeným projevem lidské existence, zásadně působí na psychickou stránku člověka.

V mé práci jsem poukázal na to, jakým způsobem můžeme využít pohybových aktivit jako formu léčebné a sociální rehabilitace u handicapovaných lidí. Orientoval jsem se na zimní pohybové aktivity (lyžování) vozíčkářů, které se po zvolném začátku, kdy podmínky pro lyžování handicapovaných na českých horách byly nedostatečné, rychle rozvíjí a těší stále větší oblibě a vrací zpět takto zdravotně postižené zpět do zimní krajiny. Právě kouzlo horského prostředí, zasněžená krajina, setkávání se s přáteli, přinášejí těmto lidem spousty prožitků, což má příznivý vliv na jejich psychiku. Za zvýšenou popularizací tohoto sportu mezi zdravotně postiženými stojí i velký pokrok ve výrobě a vývoji speciálních druhů vybavení, které se k lyžování používá. Ve své práci tyto speciální kompenzační pomůcky kategorizuji a představuji. Za poslední dekádu je největší pokrok a technický rozvoj patrný na určitých částech jednotlivých zařízení, konkrétně např. na tlumících jednotkách a samozřejmě na konstrukcích a materiálech samotných lyžích. Revoluce v lyžování, kterou způsobily carvingové lyže, ovlivnila také možnosti a způsob lyžování zdravotně postižených. Spektrum využití je opravdu široké. Ve sportovní oblasti, kde působí extrémní síly na jednotlivé komponenty, umožňují posunutí hranic a limitů sportovce. V rekreačním pojetí je potom velkým přínosem lehčí ovladatelnost, tím pádem větší kontrola a bezpečnost. To také umožňuje rozšíření lyžování mezi handicapovanými.

V magisterské práci bych chtěl na toto téma navázat a věnovat se spíše metodice lyžování zdravotně postižených, která i díky rozvoji a používání nových materiálů a pomůcek zaznamenala taktéž vývoj.

13 Literatura

1. BENEŠ, V. *Poranění míchy*. Praha: Avicenum, 1987.
2. BLAHUŠ, P. Statistická významnost proti vědecké průkaznosti výsledků výzkumu. *Česká kinantropologie*, 4, 2000, č. 2, s. 53-71.
3. BUNC, V. Nové pohledy na minimální množství pohybových činností. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 62: 1996, č. 7, s. 2-7.
4. ČICHONĚ, R. Význam pohybových aktivit pro kvalitu života jedinců s tělesným postižením. *Disertační práce*. Praha: FTVS UK, 2005.
5. ČICHONĚ, R., POTMĚŠIL, J. *Sport a sportovní příprava zdravotně postižených*. Praha: NK UK, 2005
6. DAĐOVÁ, K., ČICHONĚ, R., ŠVARCOVÁ, J., POTMĚŠIL, J. *Klasifikace pro výkonnostní sport zdravotně postižených*. Studijní materiály FTVS UK, 2007
7. DOBRÝ, L. Zdravotně orientovaná zdatnost. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 59, 1993, č.4,s. 1-12
8. DOVALIL, J., at al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia 2002
9. HAVLÍČKOVÁ, L. *Fyziologie tělesné zátěže I.: Obecná část*. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 80-7184-875-1.
10. HENDL, J.: Přehled statistických metod zpracování dat. Praha: Portál 2004.
11. HORKÝ, P., NOUZA, J., VOJTĚCH, O. *Postižení paraplegií a kvadruplegií*, OZ KÚNZ 1981.
12. HRÚŠA, J. a kol. *Lyžování zdravotně postižených*. Praha: Svaz lyžařů České Republiky, 1999.
13. KRÍVOHLAVÝ, J. *Psychologie zdraví*. Praha: Portál, 2001
14. KRÍŽ, V., *Rehabilitace a její uplatnění po úrazech a operacích*. Praha: Avicentrum, 1986.
15. KUČERA, M. a kol. *Pohyb v prevenci a terapii*. Praha: Karolinum, 1998
16. KUČERA, M. a kol. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada, 1997
17. MALÝ, M. et al. *Poranenie miechy a rehabilitácia*. Bratislava: Bonus Real, 1999. ISBN 80-968205-6-7.
18. NEVŠÍMALOVÁ, S., RŮŽIČKA, E., TICHÝ, J. *Neurologie*. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-160-2.
19. PFEIFFER, J. *Rehabilitace. Léčebné, pracovní a sociální aspekty*. Praha: Fakulta všeobecného lékařství UK, 1982.

20. JESENSKÝ, J. *Cesty transformace organizací ZP*. Praha, 1993
21. KABELE, J. *Sport vozíčkářů*. Praha: Olympia, 1992. ISBN 80-7033-233-6
22. POTMĚŠIL, J. Pohybové aktivity jako faktor socializace osob se zdravotním postižením. *Česká kinantropologie*, 1, 1997, s. 53-65.
23. POTMĚŠIL, J. Motivace k provádění sportu u tělesně postižených osob, in: Perič, T. (ed): *Společenské problémy kinantropologie*. Praha: UK FTVS 2000.
24. POTMĚŠIL, J. ČÍCHOŇ, R. Pohybové aktivity jako faktor kvality života u populace se zdravotním postižením, Psychosociální funkce pohybových aktivit jako součást kvality života dospělých, in: *Sborník výzkumných záměrů společensko-vědní sekce FTVS*. Praha: UK FTVS 1999.
25. POTMĚŠIL, J. ČÍCHOŇ, R. Pohybové aktivity jako prostředek ovlivnění životního stylu adolescentních dívek s těžkým zdravotním postižením, in: Hošek, V., Jansa, P. (Eds.): *Psychosociální funkce pohybových aktivit v životním stylu člověka*. Praha: UK FTVS 2000.
26. PROKOPEC, J., DYTRYCH. Z., SCHULLER, V. *Rozvodové chování a manželský nesoulad*. Praha: VÚPs, 1973.
27. RISSANEN, P. *Social Functioning Ability*. Tampere, 1983.
28. TROJAN, S. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0512-5.
29. VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících. Norma, vyhublost, obezita*. Praha: Státní zdravotní ústav 2001.

Ostatní prameny

30. FALTÝNKOVÁ, Z. *Paraplegie, tetraplegie, Svaz paraplegiků*, 1997

Internetové odkazy:

- <<http://www.accesstr.com>> [cit. 2007-08-07].
- <<http://www.adaptado.es>> [cit. 2007-08-05].
- <<http://www.adaptivesports.org>> [cit. 2007-08-06].
- <<http://www.bardum.no>> [cit. 2007-08-09].
- <<http://www.canwin.ca>> [cit. 2007-08-08].
- <<http://www.dualski.com>> [cit. 2007-08-07].
- <<http://www.handinor.no>> [cit. 2007-08-07].
- <<http://www.jiner.cz>> [cit. 2007-08-10].
- <<http://www.monoski.cz>> [cit. 2007-08-11].

<<http://www.pain.cz>> [cit. 2007-08-08].
<<http://www.praschberger.com>> [cit. 2007-08-07].
<<http://www.quality-care.no>> [cit. 2007-08-05].
<<http://www.rollikids.de>> [cit. 2007-08-06].
<<http://www.rollstuhlsport.de>> [cit. 2007-08-09].
<<http://www.sitski.com>> [cit. 2007-08-10].
<<http://www.sitski.no>> [cit. 2007-08-10].
<<http://www.skimhs.org>> [cit. 2007-08-07].
<<http://www.skiteam-alpin.de>> [cit. 2007-08-07].
<<http://www.spokesnmotion.com>> [cit. 2007-08-11].
<<http://www.superlite.org>> [cit. 2007-08-08].
<<http://sweb.cz/josefmikulcik>> [cit. 2007-08-09].
<<http://sweb.cz/monoski>> [cit. 2007-08-09].
<<http://www.welcup.org>> [cit. 2007-08-08].
<<http://www.yetti-radventures.com>> [cit. 2007-08-11].

Obrazová část byla čerpána z těchto www odkazů.