

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Kondiční trénink u jedinců po míšní lézi

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářská práce:

PhDr. Jitka Vařeková, Ph.D.

Vypracoval:

Marek Mandát

Praha, březen 2017

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

Marek Mandát

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení: Podpis:

Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval PhDr. Jitce Vařekové, Ph.D. za trpělivost a vstřícnost při konzultacích, poskytnuté rady, literaturu a především za věnovaný čas. Dále bych chtěl poděkovat Mgr. Lence Honzátkové, DiS. za poskytnutí praxe v Centrum Paraple, o.p.s. A v neposlední řadě Bc. Martě Pudilové a Bc. Milanu Šlaufovi za profesionální přístup a poskytnutí prostorů.

Abstrakt

Název: Kondiční trénink u jedinců po míšní lézi

Cíle: Cílem bakalářské práce je prokázat pozitivní vliv kondičního tréninkového plánu u osob s míšní lézí na zlepšení jejich fyzické kondice. Vedlejším cílem je zkoumání subjektivních postojů probandů k realizovanému kondičnímu programu, dle Feldenkreisova dotazníku na spokojenost doplněného o písemné hodnocení probanda.

Metody: V rámci kvantitativně-kvalitativního výzkumného šetření byli ve formě případových studií sledováni 4 probandi po míšní lézi účastníci se rekondičního pobytu v Centru Paraple. Průměrný věk probandů byl 45 let. U probandů bylo provedeno vstupní vyšetření a následně realizován měsíční kondiční trénink s instruktorem. Pro zhodnocení efektu byly využity tyto metody: pozorování, hodnocení tělesného složení přístrojem Bodystat a hodnocení fyzické kondice na veslovacím a běžkařském trenažéru.

Výsledky: Všichni sledovaní probandi dosáhli mírného zlepšení v oblasti tělesného složení hodnocených přístrojem Bodystat: snížení tělesného tuku v procentech a zvýšení podílu aktivní tělesné hmoty. Uvedené výsledky potvrzovaly s naměřenými časy na trenažerech zlepšení fyzické kondice.

Závěr: Měsíční kondiční trénink u 4 jedinců s míšní lézí napomohl zlepšení fyzické kondice. Po měsíční intervenci byly potvrzeny všechny předem stanovené hypotézy.

Klíčová slova: Fyzická kondice, cvičební jednotka, pohybová aktivita, Bodystat, posilování, poškození míchy, úrazy páteře.

Abstract:

Title: Conductive training in individuals after spinal lesions

Objectives: The aim of the bachelor thesis is the positive influence of fitness training plan for people with sleep lesions to improve their physical condition. The secondary aim is to examine the subjective attitudes of probands to the conditional program, according to Feldenkreis's satisfaction questionnaire supplemented with a written probanda assessment.

Methods: In the framework of a quantitative and qualitative research, 4 probands were monitored in the form of case studies after a spinal lesion participating in a reconditioning stay at the Paraple Center. The average proband age was 45 years. In probands an initial examination was performed and a monthly training session with an instructor was carried out. To evaluate the effect, the following methods were used: observation, bodystat assessment by Bodystat and assessment of physical fitness on a rowing and cross-country trainer.

Results: All proband monitors achieved a slight improvement in bodystat scores evaluated by the Bodystat instrument: decreasing body fat in percent and increasing the proportion of active body mass. These results confirmed physical fitness improvements with measured times on trainers.

Conclusion: Monthly fitness training for 4 individuals with spinal cord injury helped improve physical fitness. After monthly intervention, all predetermined hypotheses were confirmed.

Key words: Physical condition, exercise unit, physical activity, Bodystat, strengthening, spinal cord injury, spinal cord injury.

Seznam zkratek:

ADL - Activity of daily living (činnost každodenního života)

DK - Dolní končetina

C – Cervikální

Co - Kostrční

GER - Gastroezofageální reflux

L - Lumbální

ML - Míšní léze

PA - Pohybová aktivita

RS - Roztroušená skleróza

Th – Thorakální

TML - Transverzální míšní léze

TRX - Total - body Resistance Exercises

PDF - Portable Document Format - Přenosný formát dokumentů

PNF - Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

OBSAH

1	Úvod:	9
2	Teoretická část	11
2.1	Míšní léze	11
2.1.1	Dělení míšních lézí	11
2.1.2	Přidružené poruchy u míšních lézí:	13
2.2	Klinický obraz:	14
2.3	Zdravotní komplikace	14
2.3.1	Kardiovaskulární systém	14
2.3.2	Gastrointestinální systém	16
2.3.3	Muskuloskeletární systém	18
2.3.4	Dýchací systém	20
2.3.5	Kožní systém	20
2.3.6	Nervový systém	21
2.4	Terapie	22
2.5	Význam pohybových aktivit u jedinců po míšní lézi	23
2.5.1	Pohybová aktivita a zásady pro cvičení	24
2.5.2	Fyziologie strečinku	25
2.5.3	Druhy strečinku	26
2.5.4	Zdravotní význam a cíle strečinku	28
2.5.5	Nejčastější chyby při strečinku	29
2.5.6	Strečink a dýchání	29
2.6	Posilování	30
2.6.1	Charakteristika:	30
2.6.2	Druhy a typy posilování:	30
2.6.3	Význam pohybových aktivit u handicapovaných	32
2.6.4	Specifika posilování u míšních lézí	33
2.6.5	Předpoklady pro posilování u jedinců s míšní lézí	35
2.6.6	Terapeutické účinky posilování	37
2.6.7	Bezbariérové posilovací stroje	40
3	PRAKTICKÁ ČÁST	41
3.1	Cíle práce:	41
3.2	Úkoly práce	41
3.3	Hypotézy	41
4	METODOLOGIE	41
4.1	Charakteristika souboru	42
4.2	Metody sběru dat	43
4.2.1	Bodystat	43
4.2.2	Veslařský trenažér od Concept2:	43
4.2.3	Běžkařský trenažér SkiErg:	44
4.3	Metody zpracování dat	44
4.4	Kazuistika výsledků	44
5	VÝSLEDKY	45
6	Diskuze	61
7	ZÁVĚR	63

1 Úvod:

Poranění páteře, míchy, dle lékařské terminologie míšní léze představuje závažný problém pro jedince i společnost. Jedním z hlavních problémů je narušení psychické rovnováhy v poúrazovém stádiu a stigmatizace společností. V poslední době se však o problematice poranění začíná dozvídat čím dál tím více populace. Hlavním změnám výrazně napomohla média, která formou nadačních programů a reklamních spotů informují širokou veřejnost. Snížila se tak stigmatizace těchto osob, která byla historicky nastavená předchozím režimem, a došlo ke zvýšení integrace. V rámci nového režimu začali vznikat bezbariérové prostory, které lidem na invalidním vozíku zajišťují nijak neomezený a bezpečný pohyb po prostoru. Aktuálně je bezbariérovost nejvíce řešené téma a mnoho lidí si nedokáže představit množství všech překážek, které je zapotřebí překonat. Poškození páteřní míchy neovlivňuje jen hybnost končetin, ale i celkovou kvalitu života. Vzniká zde dlouhodobá absence všech přidružených poruch, jako jsou senzorické, senzitivní a sexuální funkce.

Terapie pro osoby s míšní lézí obsahuje léčebné a rehabilitační složky, které vynikají společnou propojeností. Tato terapie probíhá pod vedením multidisciplinárního týmu. Multidisciplinární tým je složen z více odborníků, kteří dohromady řeší jeden případ. Spojuje se v něm dohromady více disciplín a společnou intervencí všech odborníků se snaží vyřešit vzniklý problém. Při léčbě tak dochází k maximalizaci péče o pacienta. Management týmu je individuální podle typu poranění. Rozdělení se skládá částečně z medicínských i sociálních intervencí. Medicínská intervence je obvykle složena přímo z doktorů, zdravotních sester a ošetřovatelek na spinálních jednotkách v nemocnicích, rehabilitačních centrech. V sociálním kruhu těchto odborníků se nejčastěji vyskytuje fyzioterapeut, ergoterapeut, sociální pracovník, psycholog.

Důležitou složkou v celkové souhře je však pohybová aktivita, kterou se zabývá pohybový terapeut a společně kooperuje se sociální i medicínskou složkou týmu. Všichni odborníci řeší společný cíl. Každý má předem stanovenou roli a funkci v týmu, za kterou nese zodpovědnost (Gilmore, Bruce & Hunt, 1974).

Cílem pohybových aktivit je pozitivně ovlivnit psychický i fyzický stav pacienta. Pohyb hraje významnou roli, vždy však závisí na cílevědomosti a houževnatosti jedince, na kterém je daný pohyb aplikován. Důležitým faktorem u pohybových aktivit je rozlišovat člověka, který PA dobrovolně vyhledává a který pouze dochází na své minimum, které je zahrnuto v pobytových centrech u neziskových organizací. V těchto situacích je důležité jedince informovat o přínosech PA. Přímý význam cvičení u jedinců s míšní lézí se vyskytuje například u vlastní sebeobsluhy, která je jedna z nejdůležitějších pro zařazení člověka mezi běžnou populaci. Vzniká zde prevence proti interním civilizačním chorobám, které se bez rozdílu objevují i u běžné populace.

Kondiční tréninkový plán vytvořený pro bakalářskou práci je zacílený na klienty s tetraplegií a paraplegií, obě skupiny mají velmi rozdílné požadavky na fyzickou aktivitu, zejména pokud se provádí v posilovně na klasických strojích. Není tak snadné sjednotit dvě velmi rozdílné léze a zakomponovat je do stejného typu cvičení.

Cílem této bakalářské práce je prokázat pozitivní vliv kondičního tréninkového plánu u osob s míšní lézí na zlepšení jejich fyzické kondice, která bude vyobrazena výstupním testem na přístroji Bodystat. V návaznosti budou jedinci podrobena dotazníku na spokojenost s tréninkovou jednotkou, který byl převzat z Feldenkreisovy metody. Pohyb je prevencí proti obezitě, která zapříčiňuje další přidružené a velice závažné komplikace TML.

2 Teoretická část

2.1 Míšní léze

Termínem míšní léze je nazýván závažný zdravotní problém spočívající v poškození páteřní míchy (Faltýnková, 1997). Páteřní mícha je součástí centrálního nervového systému a jakákoli zdravotní komplikace v této oblasti znamená vždy vysoké riziko rozsáhlého poškození funkcí organismu.

2.1.1 Dělení míšních lézí

Míšní léze můžeme dělit podle příčiny, výšky, prognózy a kompletnosti:

Dělení podle příčiny:

1) Traumatické

Mezi nejčastější důvody traumatických míšních lézí řadíme dopravní nehody a sportovní úrazy, traumatické míšní léze tvoří zhruba 70 % případů.

Mezi nejobvyklejší příčiny míšní léze se řadí pády z vysokých objektů, jako jsou například vysoké stromy, skály, okno domu. Další velmi častou příčinou jsou dopravní nehody a úrazy při sportovních aktivitách (cyklistika, jízda na motocyklu, lyžování). Mezi malé procento incidence řadíme kriminální úrazy, ke kterým dochází nejčastěji při bodných ranách. Tzv. hyperflexe a hyperextenze vzniká v důsledku zlomeniny a luxace, která je zapříčiněna mechanickým nárazem na daný segment. Segment poranění je lokalizován podle kloubních výběžků. Hyperflexe je pohyb, při kterém dochází nejčastěji k luxaci v krčním segmentu, jelikož kloubní výběžky na sobě leží diagonálně. Opačně tomu je ale v torakolumbální části páteře, kde na sobě leží kloubní výběžky vertikálně, což může zapříčiňovat jednostrannou luxaci, která je velmi vzácná (Beneš, 2005).

2) Netraumatické

Netraumatické symptomy, které jsou specifické vaskulárním, vertebrogenním, infekčním onemocněním, RS, tumory a dalšími vývojovými a degenerativními onemocněními, které se především vyskytuje u osob starších 40 let.

Netraumatické příčiny vzniklé onemocnění se tak vylučují s jakoukoliv prevencí a edukací před úrazem (Adamčová, 2005).

Dělení dle výšky léze:

Mícha může být poškozena v různých segmentech. Dle četnosti je nejvíce poškozována mícha v krčním segmentu (40 %) a na přechodu mezi torakální a lumbální částí (35 %). Segment hrudní a bederní páteře je oproti krčnímu a torakolumbálnímu poškozován velmi zřídka (10 %) (Hrabálek, 2011). Nejobvyklejší výskyt poškozeného segmentu se nachází mezi C5-C7, Th10-L1, Th5 (Ambler, 2006).

1) Plegie – kompletní ztráta hybnosti končetin

Pentaplegie - Nejvyšším přerušením v těle je pentaplegie (přerušení C1-C4). Dochází zde k úplnému porušení motorických a senzitivních funkcí. Ochrnutí bráničního nervu, trupu, respirační selhání, porucha svěračů (sfinkterů), horních a dolních končetin. Pomocí ventilátoru je u jedince řízena expirace, inspirace (Wendsche, 2009).

Kvadruplegie (tetraplegie) – Porušení míchy pod segmentem (Th1 – Th2). Dochází zde k rozsáhlému postižení motorického a senzitivního systému. Ochrnuty jsou horní a dolní končetiny, včetně trupu.

Paraplegie – Porušení míchy pod segmentem (C8). Objevuje se kompletní postižení trupu a dolních končetin. Nervová tkáň v horních končetinách je neporušena (Wendsche, 2009).

2) Paréza – Inkompletní ztráta hybnosti končetin.

Paraparéza – Jedná se o neúplné poškození míchy pod segmentem (C8) (Wendsche, 2009). Objevuje se zde motorické postižení dolních končetin a trupu. Systémy, jako jsou senzitivní a motorický, jsou v těle mírně porušeny, ale jejich hlavní funkce je zachována.

Kvadruparéza (tetraparéza) – Postihuje míchu nad segmentem (Th1 – Th2). Horní i dolní končetiny včetně trupu jsou postiženy. Podle rozsahu porušení segmentu je postižen i motorický i senzitivní systém (Wendsche, 2009).

Dělení míšních lézí dle prognózy:

1) Trvalé

Rozdrcení míšní tkáně (dilacerace) působením velmi intenzivního násilí. Výsledkem je destrukce zasažených buněk, přerušení axonů a četné hemoragie. Kontuze, komprese, dilacerace jsou ireverzibilní stavy, které vedou k trvalému přerušení míšních funkcí (Nevšimalová, 2005; Čápková, 2008). Všechny uvedené mechanismy zhoršuje míšní edém.

2) Dočasné

Komoce (otřes míchy) se vyznačuje celou řadou neurologických příznaků. Na počátku je velice podobný s TML, objevuje se také míšní šok, většinou odezní do 24 hodin. (Nevšimalová, 2005; Čápová, 2008)

Dělení dle kompletnosti:

1) Kompletní

Je stav, kdy jedinec ztratí hybnost pod místem léze, čítí a samovolnou regulaci.

2) Inkompletní

Inkompletní poškození je charakterizováno zachovanou hybností a čítím pod místem léze. Objevují se zde syndromy jako: Brown-Sequardův syndrom, syringomelický syndrom, syndrom epikonusu a konusu, syndromové kaudy a mnoho dalších (Wendsche, Kříž, 2005).

2.1.2 Přidružené poruchy u míšních lézí:

Jednotlivé anatomické struktury podléhají v důsledku ML k poruchám, které jsou s poškozením míchy spojeny:

Motorické dysfunkce

Vznikají na úrovni předních rohů a kořenů jako syndrom chabé (periferní) parézy. Projevují se při poškození neuronů motoriky. Syndrom spastické parézy se projevuje poškozením kortikospinálního traktu.

Senzitivní dysfunkce

Souhrnně pojednává o kvalitě citlivosti. Poškozením zadních míšních rohů je porucha čítí lokalizována segmentálně a ipsilaterálně. Léze postranních a předních provazců, které zahrnují aferentní nervovou dráhu vedoucí z míchy do thalamu, zapříčiňuje poruchu termického, algického čítí provazcového typu opačné strany (kontralaterálně) a hrubé kožní citlivosti. Vznik poruch propriocepce a diskriminačního (inpsilaterálně) vzniká v důsledku poškození 16 zadních provazců.

Autonomní dysfunkce

Projevuje se souhrnem poruch (defekace, mikce, sexuální funkce, regulace vazomotoriky, zornicové poruchy) (Wendsche, Kříž, 2005).

2.2 Klinický obraz:

Neurologický obraz je stanovený výškou lokalizace (vertikální topikou) a transverzální mírou patologického průběhu (horizontální topika). Poškozením míchy ve výškové oblasti může vzniknout postižení celého míšního sloupce nebo jeho části (Wendsche, Kříž, 2005). Anatomicky se páteř skládá ze 7 krčních obratlů (C 1-7), 12 hrudních obratlů, (Th 1-12), 5 bederních obratlů (L 1-5), 5 křížových obratlů (S 1-5) zakončení kostí křížovou (os sacrum), 4-5 kostrčových obratlů (Co 1-5), které srůstávají v kostrč (os coccygis). Společně s kostrčí (os coccygis), kostí křížovou (Os sacrum) a pánví (Pelvis) tvoří jeden celek, tj. 33-34 samostatných obratlů, které se vzájemně spojují. Při přerušení těchto struktur v jednotlivém segmentu se rozděluje různá velikost postižení motorických a přídružených funkcí. Pro lokalizaci postiženého místa je nezbytné znát vztah mezi obratlem a míšním segmentem. Rozdělujeme několik typů míšního poškození a to kordonální (provazcový), zde vzniká porucha v míšních provazcích. Dále rozlišujeme systémové a selektivní, které je udáváno jako postižení určitého segmentu (Ambler, Bednařík, Růžička et al., 2008).

2.3 Zdravotní komplikace

Vyznačují se velmi slabými příznaky, je proto velmi těžké začít s časnou diagnostikou a medikací. Komplikace postihují celou řadu systémů, jako jsou kardiovaskulární, gastrointestinální, urogenitální, muskuloskeletární, dýchací, kožní a nervový (Kříž, 2013).

2.3.1 Kardiovaskulární systém

Ortostatická hypotenze

Vyznačuje se sníženou hladinou systolického tlaku při vertikalizaci o 20 mmHG. Pokud jsou přidruženy symptomy z poruchy mozkové perfuze, jedná se o velmi závažnou komplikaci, kterou pozorujeme převážně u jedinců s porušením krční a bederní páteře. Jelikož vlivem snížení sympatiku dochází ke snížení vazomotorického tonu, čímž se zhoršuje celkový návrat krve z periferie (Krassioukov et al., 2007). Ortostatická hypotenze se vyskytuje spíše v akutním a subakutním stadiu, při časté horizontální poloze

nebo po operačním zákroku se nemoc může rozvinout u chronických pacientů. Musíme proto dbát na postupnou vertikalizaci jedince, nejlépe s kompresními punčochami, které dopomáhají k žilnímu návratu. Také lze žilní návrat podpořit malou dávkou krátkodobých antihypotenziv (Kříž, 2013).

Hluboká žilní trombóza

U pacientů s TML se vyskytuje zvýšené riziko žilní trombózy, podobně jako u hypotenze, tj. snížení vazomotorického tonu společně s nepřítomnosti svalové pumpy. Největšímu riziku jsou vystaveni pacienti v prvních týdnech po úrazu, riziko se ale vyskytuje i v pozdějším, chronickém stadiu u dlouhodobější imobilizace, zlomeninách DK a operačních výkonech (Kříž, 2013).

Autonomní dysreflexie

Autonomní dysreflexie je akutní stav, který zařazujeme do nejzávažnějších stavů u pacientů s míšní lézí, proto je důležité stav nepodceňovat a přihlížet zodpovědně k steskům pacienta. Patofyziologický stav navazuje na poruchu sympatoparasympatické kontroly u jedinců s přerušením v krčním a horním hrudním segmentu páteře. Aferentní dráhy vedou k podráždění a v místě přerušení a v přerušeném segmentu míchy dojde k vyplavení zprostředkovatelů (mediátorů), které zprostředkují vazokonstrikci ve splachnické oblasti. Následkem je prudké zvýšení krevního tlaku. Organismus proto reaguje bradykardií a vazodilatací. Reakce probíhá nad úrovní poranění a v důsledku tohoto poranění není schopen organismus situaci zvládnout. Stav a příznaky provází prudce pulzující bolest hlavy, přítomná je také kongesce nosní sliznice, zarudnutí a pocení obličeje, krku a ramenou, úzkost, piloerekce a špatné, zastřené vidění. Distenze (roztažení) močového měchýře se řadí mezi nejčastější příčinu jmenované komplikace, dalšími příčinami jsou zánět močového měchýře, močové kameny, distenze střeva, zlomeniny, popáleniny a u žen proces těhotenství a porod (Consortium for Spinal Cord Medicine, 2001). Pro snížení tlaku pacienta pomáhá v první fázi jeho posazení. Při neidentifikaci příčiny dysreflexie podáváme krátkodobě působící antihypertenziva. Při neřešení této akutní situace může dojít k mnoha problémům, jako jsou mozkové – subarachnoidální krvácení, selhání srdce, ledvin, či hypertenzní neuroretinopatie. Stav po odeznění dysreflexie je třeba tlumit analgetiky (Kříž, 2013).

Ischemická choroba srdeční

Eurosepe a dekubitální sepe byly jednou z nejzávažnějších příčin úmrtí u jedinců po úrazu míchy. Pro pacienty s poraněnou míchou se vyznačují poklesem fyzické aktivity, obezitou, kouřením, vysokou hladinou cholesterolu, zvýšením krevního tlaku, poruchou glukózové tolerance a dalšími přidruženými psychosociálními problémy. Řešení komplikací spočívá v časté prevenci a edukaci pacienta, tj. kouření, zdravé stravování, fyzická aktivita, kontrola lipidů a krevního tlaku. Jedinec by se měl věnovat fyzické aktivitě nejméně 3x týdně a to minimálně po dobu 60 minut (Lin, 2002).

2.3.2 Gastrointestinální systém

Gastroezofageální reflux a vředová choroba gastroduodena

Jedná se o symptom doprovázen v akutním poúrazovém stadiu, ojediněle se s tímto stavem setkáme v delší poúrazové době u tetraplegiků. Medikace a forma léčby probíhá obdobně jako u běžné populace.

Při patologickém GER tak může docházet k mechanické poruše hrtanu, hltanu, jícnu včetně respiračního traktu. Tyto následky zapříčiňují refluxní chorobu jícnu (Lukáš, 2006). Komplikace mohou nastat při stanovení diagnózy peptického vředu, jelikož pacienti s vysokou míšní lézí nedokáží přesně, včas lokalizovat a charakterizovat bolest (Kříž, 2013).

Neurogenní střevo

Používaný termín pro střevní dysfunkci, kde došlo k postižení centrálního či periferního nervového systému. U jedinců může znamenat ztrátu potřeby jít na stolicí, vyskytuje se zde obstipace, inkontinence, prodloužený čas pasáže a celková nekoordinovanost stolice (Consortium for Spinal Cord Medicine, 1998). U střevní dysfunkce záleží na postižení motoneuronu, který se dělí na horní a dolní. Dolním postižením motoneuronu je výrazně zvýšená resorbce vody, a tím zpomalená peristaltika. Způsobuje velmi suchou a tuhou stolicí. Anální sfinkter, zevní svěrač vykazuje slabou aktivitu a hrozí zde riziko inkontinence. Horní postižení motoneuronu provází stejné zpomalení peristaltiky, ale zevní svěrač porušen není, a tím je zde v porovnání s dolním motoneuronem malé riziko inkontinence. V důsledku tohoto rizika jsou předepisována stimulantia, v rozmezí 2-3 dnů (Kříž, 2013).

Obezita

Velmi zásadní komplikací u pacientů s poškozením míchy je nárůst tělesné hmoty (Beneš, 1987). Příčinou je z velké části omezení pohybu, stálý přísun potravy či stejný jako před úrazem a změna celkového metabolismu základních živin, které se vyskytuje i u běžné populace. U jedince se zpomaluje nástup aerobní fáze a snižování hladiny testosteronu, čímž dochází k přibírání. Dochází zde také ke změně cholesterolu v lipoproteinech, ku prospěchu LDL. Nastupuje zde celá řada rizikových faktorů, jako jsou ateroskleróza, ischemické choroby srdeční a diabetes mellitus. Velmi důležité je u jedinců dohlížet na dietní a pohybový plán (Kříž, 2013).

Urogenitální systém

V chronické fázi se mohou objevit komplikace spojené s močovými cestami a vztahu ke způsobu odvodu moči. Odvod moči neboli její derivace je neúčinnější metodou, nazývá se intermitentní katetrizace. Pro intermitentní katetrizaci se používají jednorázově balené močové katetry, které jsou potažené hydrofilním povlakem. Katetry jsou šetrné a snadno zaveditelné, existuje ale mnoho dalších pomůcek sloužících k účelu cévkování. Mnoho pacientů ale stále zůstává s katetrem permanentním anebo používají vyklepávání či urinální kondom. U skupin tohoto typu se často objevují zdravotní komplikace a probíhá zde vyšetření složení močových kamenů a dieta (Biering, Sorensen, 2004).

Renální insuficience

Selhání ledvin souvisí s častým zachycováním bakterií v ledvinách (pyelonefritida) či ničení ledvinové tkáně způsobené hydronefrózou při vracení moče zpět do močovodů, tj. vezikoureterálním refluxu. Je důležité včasné vyhledání problému urologem, pravidelné kultivace moči, ultrazvukové a urodynamické vyšetření ledvin, močového měchýře. Těmito vyšetřeními lze předcházet poškození horních močových cest (Krhut et al., 2005).

Uroinfekce

U onemocnění tohoto typu je důležité rozlišovat kolonizaci močových cest bakteriemi a uroinfekci. Kolonizace bakteriemi močového měchýře je zcela běžná, a pokud je počet bakterií limitní, tj. méně než 10⁵/ml moči a přítomnost bílých krvinek nepřesahuje 100/ml moči, neměl by mít pacient vedlejší příznaky. Pozorujeme zde i možnosti infekce, kde se vyskytuje mnoho příznaků, jako jsou teplota, snížená náplň močového měchýře, zapáchající či kalná moč. Jestliže můžeme vyloučit všechny uvedené příznaky, není nutné

pacientovi předepisovat antibiotickou léčbu. Preventivně se doporučuje užívat antiseptik a pít dostatek tekutin. Ve zkoumané moči sledujeme jako první výskyt zanětlivých markerů v krvi a celkový klinický nález (Kříž, 2013).

V případech infekce moči ale musíme postupovat opatrně, jelikož se velice rychle rozšiřuje. Jedná se o rizikové onemocnění, které může přecházet do septických stavů organismu, proto je nezbytné včasné nasazení antibiotické léčby (Sutorý, 2009).

Urolitláza

U dlouhodobého zavedení katetru a u epicystomie můžeme pozorovat i zvýšené množství močových kamenů v močových cestách. Na příčině výskytu se podílí buněčné dendrity a zvýšený výskyt vápníku způsoben v důsledku imobilizace. U terapie a prevence močových cest v důsledku urolitlázy se věnujeme vyšetření močových kamenů a jejich složení, další složkou je dietní režim jedince a chirurgická či farmakologická intervence (Kříž, 2013). Děj, který vzniká při vylučování moči, do které jsou uvolňovány ionty vápníku z lidské kostry. Onemocnění tohoto typu lze preventivně předcházet pohybovou aktivitou, diurézou a derivací (Sutorý, 2009).

2.3.3 Muskuloskeletární systém

V důsledku transversální míšní léze a jejího porušení, poškození vznikají ztráty pohybu a změny složení měkkých tkání. Způsobuje nárůst tukové složky, která nahrazuje svalovou hmotu, vzniká osteoporóza. Dysbalancí pohybových struktur a změnami postury jsou přetěžovány určité partie (Kříž, 2013).

Osteoporóza

V poúrazovém stadiu transversální míšní léze vzniká zvýšená hladina kalcia a aminokyselin v moči (hydroxyprolin) (Malý, 1999). Zpět do původního stavu se tyto metabolity vrací rok po úrazu, tím dojde k adaptaci a ustálení stavu. U ztráty kostní hmoty se zvyšuje riziko zlomenin (Kříž, 2013).

Zlomeniny

Zlomeniny se vyskytují převážně u dlouhých kostí dolních končetin na distální straně femuru a proximální straně tibie. Mezi příčinami se nejčastěji vyskytuje např. pád z vozíku, ale zlomenina může vzniknout i v důsledku nesprávné manipulace. V úrazovosti se na prvním místě vyskytuje například pád z vozíku, ale vznik zlomeniny může způsobit

i špatná manipulace. Další příčinou je nešetrná rehabilitace. Léčba zlomeniny u jedince s míšní lézí je odlišná než u obyčejného jedince, důležité je věnovat zvýšenou péči dolním končetinám, jelikož zde v důsledku necitlivosti hůře cirkuluje krev a vyskytuje se riziko vzniku dekubitů. Pro snížení rizika tromboembolické nemoci podáváme medikace proti srážlivosti krve, například nízkomolekulární heparin (Kříž, 2013).

Při osteoporóze kostí je zvýšené nebezpečí geneze zlomenin, které často vznikají při surovém zacházení a pádu jedince (Kříž, 2009).

Přetěžování a degenerativní onemocnění

Přetěžování se vyskytuje nejčastěji u ramenního kloubu. U jedinců s poškozenou míchou v krčním segmentu, tj. tetraplegie se objevuje svalová dysbalance a vznikne posunutí ramenního kloubu v ose. Decentrace způsobuje bolestivé stavy a rozvoj impigement syndromu. Degenerativní změny vzniklé přetěžováním ramenního kloubu a trapézových svalů se vyskytují u všech jedinců odkázaných na invalidní vozík. Loketní klouby a flexory s extenzory jsou jedny z dalších přetěžovaných partií vozíčkářů. Důležité je záněty léčit v nerozvinutém stadiu a předcházet chronickým stavům (Kříž, 2013).

Paraartikulární osifikace

Paraartikulární osifikace se vyskytuje u jedinců při dlouhodobé imobilizaci, ale i zřídka v poúrazových týdnech. Vyznačuje se ztrátou buněk vazivové tkáně na osteoblasty, ty vytváří amorfnní kostní hmotu, nejčastěji kyčle. Častější výskyt osifikace je u mužské populace a vzniká mezi 4.-12. týdnem po úrazu (Pfeiffer, 2007). Více postihuje muže než ženy a objevuje se ve čtvrtém až dvanáctém týdnu po úrazu. Z patofyziologického hlediska se zde vyskytuje několik teorií, které jsou výkladově nad rámec tohoto sdělení. V anamnéze jedince se objevuje dlouhodobé přetěžování měkkých tkání v oblasti kloubu, tj. mikrotraumatizace. Chronické stadium se vyznačuje omezenou hybností v kloubu, změnou postury sedu a zhoršení soběstačnosti, tj. důsledek osifikace. Řešení komplikací po operaci je velmi rizikové pro krvácení z velkých cév a jeho recidivy. Situaci je důležité zvážit (Kříž, 2013).

2.3.4 Dýchací systém

U pacienta s míšní lézí v segmentu krční a hrudní páteře je porušena mechanika dýchání a mohou se zde objevit poruchy dýchací soustavy (Faltýnková et al., 1997). Pacienti s tetraplegií proto využívají z dýchací soustavy jen přidružený sval, kterou je bránice. Z dlouhodobějšího hlediska dojde k adaptaci. Při nachlazení, virózách a bronchitidách se zvyšuje riziko povrchového zápalu plic z důvodu obtížného odkašlávání, expektorace. Paraplegičtí pacienti mají samozřejmě nižší riziko. I přes nižší riziko je důležité pacienty po jakékoliv infekci horních dýchacích cest sledovat a ihned provádět rentgenové a laboratorní vyšetření. A na základě výsledků zahájit antibiotickou léčbu (Kříž, 2013).

2.3.5 Kožní systém

Dekubity

Nejrozsáhlejší komplikací u jedinců na invalidním vozíku jsou dekubity. Neobjevují se však jen u pacientů s poraněním míchy, ale i u jedinců, kteří jsou hospitalizováni pro jinou chirurgickou či interní komplikaci. Rozdělují se na akutní a chronickou fázi. V první fázi se jedná spíše o nedbalou ošetrovatelskou péči, v druhé fázi je většinou chyba na straně pacienta. Pro necitlivost dolních končetin je důležité nepodceňovat malé oděrky, zarudnutí a věnovat jim pozornost. Velmi důležité je včasné zahájení terapie, například odlehčení postiženého místa, v opačném případě se na otláčených místech může rozvinout rozsáhlý dekubit, jehož léčba je velmi nepříjemná a dlouhodobá (Riebelová et al., 2000). Dlouhodobé neřešení dekubitu může vést k infekci kosti, čímž může vzniknout chronický zánět kostní dřevě (Kříž, 2013).

Popáleniny, omrzliny

Komplikace popálenin a omrzlin úzce souvisí s poruchou citlivosti jako u dekubitů. Nejčastěji se vyskytující komplikací tohoto druhu je popálení od radiátoru či krbu. V opačném případě u omrzlin se zaměřujeme na dostatečně teplý úbor u dolních končetin, čímž se vyhneme komplikacím. Léčení probíhá jako u běžné populace, liší se však dobou hojení (Kříž, 2013).

2.3.6 Nervový systém

Spasticita míšní

Můžeme definovat jako zvýšení tonických napínacích reflexů závislé na rychlosti pasivního protažení vycházející z abnormálního intraspinálního zpracování aferentních vstupů, které nastupuje po odeznění míšního šoku u pacientů s centrální lézí (Kaňovský et al., 2004). Rozlišuje se různou závažností, podle toho, jak pacienta omezuje. Četnější výskyt je u jedinců s neúplným porušením míchy. Chronická fáze je provázena projevy spasticity, na které se pacient adaptuje a v důsledku toho sám vysadí medikaci. Cvičením na Rotrenu a MotoMedu lze spasticitu průběžně zmírňovat. Při náhlém zhoršení spasticity je důležité vyloučit všechny možné příčiny na vyšetření. Infekce, defekt kožní, distorze, zlomenina a podobně jsou všechno komplikace, které mohou nastat (Kříž, 2013).

Posttraumatická syringomyelie

Syndrom syringomyelie (syrinx - píštěl, myelos - mícha). Syrinx se nachází v šedé hmotě míšní, jedná se o dutinu, která se v důsledku onemocnění plní tekutinou, a utlačuje tím průchodnost míchy.

Syndrom zvětšování syrinxu je jedna z hlavních příčin zhoršující se myelopatie z dlouhodobého hlediska po míšním poranění, tj. nezánettivé onemocnění míchy v chronické fázi. Vznik syndromu je z části neznámý, lze jen říci, že faktorem může být posttraumatický hematoma, ze kterého vznikne cysta uvnitř míchy. Příznakem posttraumatické syringomyelie může být neuropatická bolest v úrovni přerušené míchy a růst slabosti a necitlivosti, neurologického deficitu (Kříž, 2013).

Projev posttraumatické syringomyelie je vyznačen bolestí v segmentu ML a postupně progresivní neurologickou ztrátou. Při léčbě tohoto onemocnění se používá chirurgické instalace shuntu (propojení žíly a tepny) (Kříž, Hyšperská, 2009).

Neuropatická bolest

Komplikace se po poranění míchy mohou zhoršovat, jedna z nich je neuropatická bolest. Rozdíl mezi bolestí muskuloskeletární a viscerální: neuropatická bolest vychází přímo z postižených nervových struktur, je zřídka ovlivnitelná (Kříž, 2013).

Úžinové syndromy

V důsledku přetěžování určitých částí těla dochází ke změnám pohybových stereotypů. Patří sem i komplikace, jako je rozvoj úžinového syndromu. Častým podrážděním trpí nerv medianus, v karpálním tunelu vzniká přetěžováním na mechanickém vozíku. Před operačním zákrokem volíme konzervativní terapii, která zahrnuje fyzikální a medikamentózní léčbu včetně ortézování (Kříž, 2013).

Porucha termoregulace

Vzniká z poruchy regulace zužování a rozšiřování cév (vazokonstrikce, vazodilatace), pocení a poruchy přívodů z kožních receptorů do hypotalamu. Projevuje se zejména u jedinců s kompletní míšní lézí nad segmentem Th6. Přehřátí organismu je hlavní riziko špatné termoregulace (Kříž, 2013).

Jestliže dojde k poranění v bederním nebo hrudním úseku páteře, je výskyt těchto poruch velmi slabý. Proto se pečlivě eviduje změna teploty, jelikož se může jednat o infekci močových cest (Beneš, 1987).

2.4 Terapie

Význam slova terapie znamená dosáhnout nápravy, trvalé stabilizace a dekomprese nervových struktur. V běžném životě je těžké tyto tři formy od sebe oddělit, jelikož jsou společně velmi důležité a na sobě závislé.

Významem indikace a celé terapie po akutních a subakutních stavech je v co nejvyšší míře obnovit pohybové, protektivní a zachované funkce nervových struktur. Postup je určován diagnózou, která se zaměřuje na tíži a komplexnost poranění.

Pro určení diagnózy a celkový průběh terapie si terapeut stanoví základní priority. Jedna z nejdůležitějších priorit je zachování a návrat neurologických funkcí jedince, a to v co nejvyšší míře. Se zachováním a návratem souvisí další prioritou udržení, stabilita trupu a dosud zachovalých funkcí, tj. zachování funkcí z dlouhodobého hlediska. Důležitou součástí je komfort při celkové terapii, která by měla jedince provázet do konce léčby. (Poranění páteře, Krbec)

Léčbu míšních lézí dělíme na:

- **chirurgickou**
- **konzervativní.**

dále ji podle fáze dělíme na:

- **akutní** – zachování života, akutní operace, JIP
- **postakutní** – spinální jednotky, obnovení funkcí, přežití míšního šoku
časná rehabilitace – rehabilitační ústavy (Kladruby, Hrabyně) - Ošetrovatelská, psychologická, logopedická, sociální péče, fyzioterapie, ergoterapie a nácvik ADL (Kolář et al., 2009).
- **následná péče** - prakticky celoživotní proces, prevence a léčba sekundárních komplikací, doma, ambulantně či ve specializovaných zařízeních (Paraple, Kladruby) (Adamčová, 2005; Kříž, Chvostová, 2009; Kříž, Faltýnková, 2013).

2.5 Význam pohybových aktivit u jedinců po míšních lézích

Nezákladnějším a nejpřirozenějším projevem lidského života je pohyb. Pohybová aktivita člověka se liší četností a druhem. Od těchto dvou veličin, které nám určují zaměření pohybu, a jeho množství se odvíjí zdravotní stav člověka. Patří sem nejen pozitivní fyzická složka, která působí na fyziologické pochody v těle včetně správné funkce orgánů, ale také podněcuje ke zlepšení nálady a psychického stavu. V důsledku moderního uspěchaného světa se z běžného života pohybová aktivita vytrácí a je často nahrazována moderními technologiemi, které zastiňují její pozitivní dopad. Ve velké míře se tak objevuje pasivní přístup, který vyvolává do špatné regulace krevního oběhu, obezity, úbytku svalové hmoty a obratnosti, pevnosti kostí a kloubů, dušnosti a například zvýšená náchylnost vůči civilizačním nemocem. Pohybová aktivita je zcela doporučená a nenucená aktivita, která je ale velmi důležitá pro komplexní psychické i fyzické zdraví našeho organismu (Praško, Prašková, 2001).

Každý živočišný druh pro správný chod organismu potřebuje látkovou výměnu, která je založena na energetickém příjmu a výdeji (Véle podle Čichoně, 1996).

2.5.1 Pohybová aktivita a zásady pro cvičení

Dle Dostálové a Miklánkové, 2005 je tělesná a pohybová aktivita dle fyziologického účinku rozdělována na:

- kloubní mobilizace (uvolňovací cvičení),
- strečink (protahovací cvičení) a
- posilovací cvičení.

Souhrn:

Cílem této bakalářské práce je prokázat pozitivní vliv kondičního tréninkového plánu u osob s míšní lézí na zlepšení jejich fyzické kondice, která bude vyobrazena výstupním testem na přístroji Bodystat.

Hlavním záměrem práce je prokázat pozitivní vliv kondičního tréninkového plánu u osob s míšní lézí na zlepšení jejich fyzické kondice. Velmi podstanou roli zde, ale hraje opakovaná kloubní mobilizace a protahovací cvičení před i po tréninkové jednotce. Z dlouhodobého hlediska se jedná o dvě velmi důležité složky, které jsou v poslední době potlačovány nízkou pohybovou aktivitou a modernizací přístrojů, které ulehčují pohyb jako takový.

Kloubní mobilizace (uvolňovací cvičení)

Kloubní imobilizace určitých kloubních spojení, pohybových segmentů cíleně uvolňuje ztuhlé a nepříliš pohyblivé klouby. K jejich rozpohybování slouží kruhové, tahové, pozvolné pohyby, které zakončujeme mírným protažením. Při kruhovém pohybu vynakládáme minimální svalové úsilí až do krajních poloh kloubního spojení. Opakovaným a pravidelným cvičením u cvičence dojde k zvýšení pohyblivosti v kloubních segmentech, krevní cirkulaci, zahřátí, aktivaci a zvýšení synovální tekutiny. Mobilizace preventivně odstraňuje svalovou nevyváženost, dysbalanci. Při nežádoucím napětí určitých svalů dochází v rámci mobilizace k mírnému protažení (Dostálová, I., Miklánková L., 2005).

Strečink (protahovací cvičení)

Novodobý strečink, jak se v moderní době používá, vychází z duchovně zaměřených protahovacích čínských, japonských a indických systémů, jako jsou hathajóga nebo tchaj-ti. Starodávne systémy se v rámci moderních poznatků protkávají s anatomí, fyziologií a neurologií (Dostálová, I., Mikláňková, L., 2005). Při přeložení slova „stretching“ z anglického jazyka získáme doslovný překlad prodlužovat, natahovat. V nynější době obsahuje strečink již 11 druhů možností. Dříve byla tato metoda označována pouze jako druh protahování, v současnosti se pojem chápe jako souhrn všech protahování (Slomka, G., Regelin, P., 2008). Důležitým prvkem pro správné cvičení strečinku je uvolnění svalů, kterému napomáhá předcházející imobilizace a klidné prostředí (Dostálová I., Mikláňková, L., 2005).

Posilovací cvičení

Jedná se o posílení a zesílení funkčních struktur v těle, které mají tendenci k ochabování. Posilovací cvičení je druh pohybové aktivity, u které provádíme aktivaci svalových struktur kontrakcí, kterou se snažíme působit proti odporu. V důsledku toho se svalová tkáň přizpůsobuje na zvýšené napětí a zátěž, čímž dochází k jeho optickému zvětšení (Čermák et al., 2008).

2.5.2 Fyziologie strečinku

U strečinku se nejedná pouze o mechanickou záležitost, kde dochází ke stahu či protažení svalových struktur. Na této činnosti se podílí mnoho spletených nervosvalových mechanismů, které zajišťují napětí ve svalech, pohyb, celkovou koordinaci a autonomně chrání pohybový aparát před zraněním. Výčet těchto jmenovaných fyziologických mechanismů můžeme chápat jako ničím nepodmíněné reflexy. Pro nácvik, rozvoj a prohloubení z těchto vlastností vycházíme. Jestliže jsou tyto nepodmíněné mechanismy ignorovány a výsledné cvičení je prováděno chybně, jedinec tak nemůže dosáhnout viditelných výsledků a riskuje zranění (Knížetová, Kos, 1989).

Dle Kose a Knížetové má fyziologie strečinku dva důležité fyziologické principy:

Napívací reflex:

Jestliže se svalové vřetenko podráždí, vytvoří se na základě toho běžná reakce, která se nazývá napívací reflex. Vznik této reakce zapříčiňuje rychlé a prudké prodloužení svalu

vzniklé protažením. Obranná funkce organismu na vědomé, či nevědomé prodloužení svalu je jeho stah. Tento obranný mechanismus preventivně zajišťuje možnost před poškozením svalových vláken.

Pomalé a výraznější protažení zamezuje vznik napínacího reflexu, čímž vzniká účinnější protažení. Teorie strečinku se opírá o popisovaný mechanismus (Knížetová, Kos, 1989).

Ochranný útlum

Tento typ běžné autonomní odezvy, který začíná v nervosvalovém aparátu, může vznikat impulsem, který vede ze šlachových receptorů. Mezi šlachou a svalem je přechod, v kterém se nachází mnoho šlachových tělísek. V porovnání se svalovými vřeténky je jejich dráždivost nižší, a proto potřebují silnější impuls. Za nejvýznamnější podnět pro šlachová tělíska je považován svalový izometrický stah. Jako motiv pro mechanismus ochranného útlumu je považován izometrický svalový stah, který je nazýván PIR (postizometrická relaxace) (Knížetová, Kos, 1989).

2.5.3 Druhy strečinku

Souhrnně lze označit strečink jako průběh, vývoj protahování. Aplikaci jednotlivých cviků můžeme volit různorodě. Důležité je však zmínit, že volba strečinku závisí na schopnosti jedince a jeho trénovanosti. Strečink zařazujeme do základních schopností, jak dosáhnout zvýšené pohyblivosti pohybového aparátu, což kooperuje s celkovou výkonností a zdatností jedince (Knížetová, Kos, 1998).

Dle Altera (1999) lze rozlišovat druhy strečinku následovně:

- dynamický
- statický
- aktivní
- pasivní
- PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace)

Dynamický strečink:

Druh, který je nazýván jako dynamický, zahrnuje nekoordinované a rytmické pohyby, skoky, odrazy. Metoda dynamického strečinku závisí na pohybové energii, kterou způsobuje hnací síla končetin a těla. Tato vytvořená energie zintenzivňuje pohybový rozsah. Špatná technika dynamického strečinku může zapříčinit poranění nebo bolest v

protahovaném segmentu svalových struktur. Jedná se proto o jeden z nejprobíranějších druhů protahovacích mechanismů.

Dynamickým strečkem nevěnujeme však dostačující čas k aklimatizování svalovým tkáním, čímž dochází k napínání svalového reflexu a jeho následného spuštění. V důsledku tohoto děje tak vzniká kontraproduktivní svalové napětí, které komplikuje snadné protažení vazivových tkání. Správně provedený dynamický streček však napomáhá k vývoji ideální pohyblivosti (Alter, 1999; Cacek, Bubníková, 2009).

Statický streček:

Statický druh strečku lze využít jak před výkonem, tak i po hlavní části pohybové jednotky. Mezi základní pravidla patří setrvání ve statické poloze, kdy je prokazatelně viditelné natažení protahovaného svalstva. Protahovaná skupina je uvedena do krajní statické polohy, která nepřekračuje limit 30 sekund (Alter, 1999, Buzková, 2006).

Při provádění statických poloh je důležité volně a přirozeně dýchat (Cacek, Bubníková, 2009). Důležité je zmínit kontraproduktivitu napínacího reflexu. Statický streček je důležité provádět v klidném prostředí za pomalého tempa, čímž jmenovanému reflexu zamezíme. U statického tréninku nedochází k použití nadměrné energie. V důsledku tohoto druhu protahování vzniká zvýšená elasticita svalových struktur a k uvolnění svalového tlaku.

Pasivní streček

Realizace pasivního strečku spočívá ve vnější síle, která je způsobena druhou osobou nebo vlastní hmotností. Druh tohoto protahování je často užíván ve formě rehabilitace, eventuálně při snížené pohyblivosti. Jestliže je protahování realizováno v páru, musí se zde vyskytovat dostatečná komunikace (Alter, 1999).

Aktivní streček

Technika aktivního strečku spočívá ve vyvíjení vědomého úsilí k dosažení předem stanoveného cviku. Při dosažení maximální možné polohy zde cvičenec setrvá 30-60 sekund (Alter, 1999).

Druh aktivního strečku můžeme členit do dvou skupin:

- *Volný aktivní streček* - Jedná se o pohyb, který neomezuje pohyb svalů vnější silou.

- *Strečink proti odporu* - Jedná se o pohyb, při kterém jedinec využívá svalové stahy proti vnější síle, čímž vzniká odpor.

Strečink podle Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Druh strečinku, který je zkratkou nazýván PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace), je souhrnný název pro léčebný koncept. Tento koncept byl prvotně využíván jedinci, kterým byla diagnostikována RS a dětská obrna. PNF je v dnešní době využíván jedinci s neurologickými, traumatologickými i ortopedickými symptomy. Adler et al. (2008) ve své knize uvedl, že hlavním technickým zaměřením PNF jsou inhibice, facilitace, posílení a uvolnění svalových skupin za účelem ovlivnění funkčního přirozeného pohybu jedince.

Adler et al. (2008) také jednotlivě popsal slova objevující se v názvu metody:

Proprioceptivní – V kontextu s hlubokými receptory, které zaznamenávají chod a místo v jednotlivých úsecích těla.

Neuromuskulární - obsahuje svaly a nervy.

Facilitace - pomoc a ulehčení pohybu.

2.5.4 Zdravotní význam a cíle strečinku

Úkolem protahovacích cvičení je protažení, zvýšení svalové a kloubní mobility bez vzniku kontraproduktivních vlivů. Redukovat svalové napětí po pohybové aktivitě a zachovat pružnost svalů. Preventivně předchází poškozením kloubů, vzniku poranění a svalového onemocnění. Přispívá také k přípravě těla na vyšší fyzickou zátěž a výkon, která kooperuje s následnou pohybovou aktivitou. Každý autor uvádí ve svých publikacích rozdílné názory a zkušenosti. Je tedy složité rozpoznat, která forma a mechanismus strečinku je nejúčinnější. Převážná část ale odkazuje na zahřátí svalových struktur a až po zahřátí protáhnout (Buzková, 2006).

Dle Slomkové a Regelinové (2008), které ve své publikaci popisují pozitivní vliv strečinku, je rozdělení následovné:

Pohyblivost – Opakovaná iniciace k strečinku napomáhá podpořit pohyblivost v kloubních a svalových segmentech.

Psychická spokojenost – Významnou a také opomíjenou úlohu hraje celková uvolněnost po konečném protažení, které nám napomůže ze ztuhlých, statických poloh. Aktivní energie vystřídá nakumulovanou energii v zablokovaném těle.

Prohloubené dýchání – Zde se objevují negativní stereotypy získané ze zaměstnání, jako jsou kyfóza zad a protrakce ramen. Ve formě protahovací jednotky se snažíme těmto stereotypům vyvarovat a zaměřit se právě na hlubokou inspiraci s exspirací, které se střídají se správně provedenými pohyby.

Správné držení těla – Držení těla úzce souvisí již se zmíněným hlubokým dechem, při protahování zejména dbáme na správné fyziologické držení. V důsledku těchto dvou negativ můžeme u člověka pozorovat, jak souvisí držení těla s dechem. Člověk s kyfózou zad a protrakcí v ramenou nevyvine tolik úsilí pro inspiraci, čímž postupem času vzniká snížení potenciálu plicního prostoru.

K psychickému uvolnění „těla i ducha“ - Úkolem psychického uvolnění je zapomenout na okolní svět a soustředit se pouze na správnost prováděného cvičení. Moderní uspěchaný svět může mnoho lidí přivádět do stresových situací, které se podepisují na životosprávě jedince. Jmenovaná složka se tak snaží odbourat pocit neúspěchu a oddaluje dlouhodobý burning out syndrom, který s denním stresem a opakovanými aktivitami souvisí. Důležitá je soustředěnost a čistá mysl, ke které nám může napomoci hudební kulisa.

Regenerační účinky – Vysoký věk neurčuje svalovou a kloubní ztuhlost, při pravidelném strečinku se znovu aktivují svaly a klouby, které se vyznačovaly nízkou pohyblivostí.

2.5.5 Nejčastější chyby při strečinku

Strečink jakéhokoliv druhu závisí na správném držení těla, nezadržováním dechu a kontraproduktivního kmitavého pohybu. Jestliže nebudeme dodržovat základní principy strečinku, dojde ke vzniku nesprávné postury těla nebo blokaci protahovaných svalových struktur (Bini, 2009). Dle Kokkonena a Nelsona (2009) rozhoduje o míře rychlosti a velikosti strečinku individuální intenzita a bolest jedince. Naprostá většina autorů odborných publikací však tvrdí, že protahovací cvičení nesmí působit bolestivě (Ramík, 2010, Bini, 2009, Tlapák, 2006).

2.5.6 Strečink a dýchání

Hlavní aspekt pro správnou inspiraci a expiraci je její nezadržování. Důležité je klidné a volné provedení, jelikož jakákoliv fyzická aktivita souvisí se správnou funkcí krevního oběhu a okysličení svalů v napětí. Nepříznivý vliv na srdce může mít také zadržování dechu nebo prudká expirace (Bini, 2009).

2.6 Posilování

2.6.1 Charakteristika:

Jedná se o souhrnný název pro cvičení se záměrem nabrání svalové hmoty. Z posilování se v posledních letech stal trend, který se ujal u všech věkových kategorií. Důležité je zmínit rozdílnost stylu cvičení podle jedince. Cvičení, posilování jako takové se datuje až v dávné antice, která se zaobírala vzhledem, souměrností. Tato tradice se nadále zachovala a vzniká kulturistika neboli bodybuilding, kde je hlavním měřítkem estetičnost a kvalita vypracovaného těla. Posilování ale můžeme chápat jako utužování a zvyšování svalového potenciálu, bez ohledu na estetičnost. Oba zmíněné principy kolaborují s psychickým a fyzickým zdravím, které ustupuje do ústraní, jestliže se věnujeme cvičení vrcholově. Bohužel v poslední době již zmíněné zdraví s cvičením nesouvisí a jedná se spíše o boj v překonání limitů svého soupeře. Trend je z části udáván také aktuální dobou, která maximálně napomáhá a ulehčuje budování svalové a silové kondice. Jedná se i o časové podmínky, které byly v minulosti limitované a na vzhled postavy nebyl brán takový zřetel (Kolouch, V., Boháčová L., 1994). Posilování, ale mimo vrcholových sportovců, obnáší plno zdravotních výhod, do kterých patří například odbourání stresu a celkové zlepšení psychické a fyzické kondice.

2.6.2 Druhy a typy posilování:

Druh posilování je z velké většiny pojmenován a odvozen od tělesa, s kterým je cvik vykonáván. Druhy cvičení udávají směrodatný cíl, jakým se chce jedinec ubírat. Každý člověk je rozdílný a je zcela jisté, že se liší i přístupem v posilování. Mezi nejzákladnější zařazení patří posilování s vlastní vahou, bez jakýchkoliv cvičebních pomůcek a posilování s pomůckami. Mezi jmenované pomůcky zařazujeme jednoruční, obouruční činky, stroje, ale také například míče. Do tohoto výčtu posilovacích pomůcek patří ale také např. TRX, bosu, flow tonic apod.

Posilování s vlastní vahou – Druh tohoto cvičení bez jakýchkoliv moderních pomůcek je velice důležitý pro stabilitu a core těla. Prováděním cviků za pomoci vlastní váhy vzniká celistvé posílení svalových segmentů, které ve srovnání s cviky prováděnými na strojích kontrahujeme minimálně. Důležitým charakterem tohoto typu je využití své vlastní váhy a potenciální moment síly, čímž vzniká, že všechny tlakové a tahové cviky jsou prováděny ve svalovém napětí. Dochází tak k maximální kontrakci, která navyšuje silový potenciál v našem těle. Posilování s vlastním tělem je výhodné pro méně časově flexibilní jedince, jelikož cvičení můžeme provádět kdykoliv, kdekoliv a bez jakýchkoliv pomůcek (Jarkovská, H., Jarkovská, M., 2005).

Posilování s činkami – Použitím jednoručních či obouručních činek zvyšujeme zátěž (Strakoš, J., Valouch, V., 2005).

Jednoruční činky – Název určuje držení a rozdělený typ činek. Každá činka se uchopuje odděleně. Jednoruční činka se skládá z malé osy a oboustranných kotoučů, které určují hmotnost. Rozdělujeme je na dva typy a to na nakládací (je možné měnit postranní kotouče, čímž se upravuje váha činky) a gymnastické, u kterých je váha předem určená (Meisner, W., 2004).

Obouruční činky – Obouruční činky jsou složeny z dlouhé osy a bočních kotoučů, obdobně jako u jednoručních činek (Meisner, W., 2004). Obouruční činky slouží k provádění rozdílných a silově náročnějších cviků, stejně jako u jednoručních se setkáváme s nakládacím a gymnastickým typem.

Cvičení na strojích – Moderní doba určuje nový trend, který nahradil klasické cvičení s činkami. Vzniká tak mnoho posilovacích strojů, které se dokáží zaměřit na každou partii v lidském těle. Předpoklad pro cvičení na strojích je alespoň minimální vývin a kvalita vycvičeného svalu, pro zvýšení jeho estetičnosti a kvality na stroji.

Cvičení s míči – Atypické cvičení směřované spíše na ženskou klientelu, pro zlepšení stability a core těla. Lze je také používat i jako zátěžové a balanční pomůcky (Strakoš, J., Valouch, V., 2005). Nejčastěji využívané míče pro posilovací nebo stabilizační cvičení jsou fitbally, overbally.

2.6.3 Význam pohybových aktivit u handicapovaných

Pohybová činnost či tělesná aktivita, je směr, kterým ovlivňuje psychické, zdravotní i sociální klima vozíčkáře. Zaobírá se rozvojem individuálních vlastností, samostatnosti, soběstačnosti a zmírnění psychického stresu. Jinými slovy lze toto spektrum příznivých vlastností pojmenovat jako rozvoj osobnosti. Pohybová aktivita a sport napomáhají k částečné resocializaci a aktivně může jedince zapojit do plnohodnotného života. Při opakující se pohybové aktivitě dochází k rozvoji dovedností, které napomáhají jedinci v běžném životě. Jedná se například o udržení rovnováhy, orientace v prostoru, manuální a jízdní zlepšení na vozíku. U osob, které se před úrazem žádné fyzické aktivitě nevěnovaly, dochází k osvojení kompenzačních, regeneračních a protahovacích cvičení. V souladu se všemi pohybovými aktivitami zde probíhá regenerace a relaxace svalových struktur. Důležitou součástí jakékoliv fyzické aktivity je motivace ke správné životosprávě a její následné dodržování (Kabele, 1992).

2.6.3.1 Ovlivnění psychického stavu

Významnou roli hraje pohybová aktivita i u lidí s handicapem, ovlivňuje psychickou i fyzickou vyrovnanost. Důležitým významem pohybových aktivit u fyzicky handicapovaných lidí je resocializace neboli znovuzáření do kolektivu. Do pohybových aktivit se zařazují skupinové sporty, které podněcují k práci v kolektivu.

Vznik sociální stigmatizace se často vyskytuje u populace se získaným fyzickým handicapem v průběhu života. U člověka s vrozeným handicapem není špatná socializace výjimkou, což udává společnost. Pohybová aktivita napomáhá k odbourání tohoto stigma z odlišnosti a pomáhá v celkové seberealizaci a sebeuspokojení (Stubbs, 2009).

2.6.3.2 Ovlivnění fyzického stavu

Dochází zde k posílení svalové soustavy, čímž jedinec zabraňuje k atrofování svaloviny. Oproti zdravým lidem se již snažíme fyzické problémy vyřešit, a zmírnit tak negativní přidružené problémy získaného handicapu úrazem či nemocí. Dochází také k fyziologickým změnám v organismu obdobně jako u zdravé populace, zlepšení obranyschopnosti, regulace krevního oběhu, pozitivnímu vlivu na dýchací soustavu (Stubbs, 2009).

2.6.4 Specifika posilování u míšních lézí

2.6.4.1 Postura, stabilizace, dýchání u jedince na vozíku

Působením gravitačního pole, které podvědomě udržuje posturu pohybového systému a všech jeho segmentů, zpevňuje lidské tělo bez rozdílu dynamické energie nebo statické situace. V důsledku toho jsme schopni říci, že tato podvědomá stabilizační funkce je řízena CNS a to na všech jeho úrovních. Stabilizační funkce vždy zprostředkuje zapojení příslušných svalů, aby docházelo ke správné koordinační souhře, postavení kloubů a ekonomickému využití nosných struktur. Svaly, které se společně podílejí na dechovém a stabilizačním systému trupu, jsou vyřazeny podle místa poškození míchy, vyjímaje svalů, kde je zachovaná inervace. Tato problematika navazuje na problémy s dýcháním, a současně tím ovlivňuje posturální kontrolu trupu. Dojde tak k adaptaci stabilizačních svalů trupu (sloužící pro správnou posturu) na pomocné svaly zajišťující dechovou funkci. Dechovou funkci v těle s neporušenou míchou zajišťuje bránice, svaly hrudního koše, svaly břišní stěny, svaly pánevního dna a přidružené svaly nádechové a výdechové, které se zapojují při mírné zátěži. Přesto ale mezi hlavní svaly patří bránice, jelikož je při vysokých míšních lézích stále neaktivnější. Bohužel v případě vysokých lézí je ovlivněna kvalita i kvantita výdechu a nádechu, což zapříčiňuje vyřazení přidružených svalů, které dopomáhají, kooperují s bránicí. Funkce bránice nikoliv nespočívá pouze v dýchací soustavě, poslední studie prokázaly, že bránice napomáhá i ve stabilizaci trupu (Hodges, 1997, Kolář et al., 2009).

Výzkum poukazuje na stálou aktivitu bránice, nezávisle na aktivaci dechové soustavy. Dechová i stabilizační funkce bránice jsou vykonávány současně, výjimkou je zvýšená zátěž a působení vnějších sil, podle kterých bránice pomáhá jedné nebo druhé soustavě.

Výzkum poukazuje na stálou aktivitu bránice, nezávisle na aktivaci dechové soustavy. Dechová i stabilizační funkce bránice jsou vykonávány současně, výjimkou je zvýšená zátěž a působení vnějších sil, podle kterých bránice pomáhá jedné nebo druhé soustavě.

2.6.4.2 Fyziologie hybnosti u jedinců na invalidním vozíku

CNS řídí stabilizační a dechovou souhru s ohledem na správnou stabilizaci trupu (dechová funkce však musí být zajištěna i přes zvýšené nároky na stabilizační funkci bránice). Tyto funkční vlivy jsou vykonávány samočinně, tento vliv však můžeme

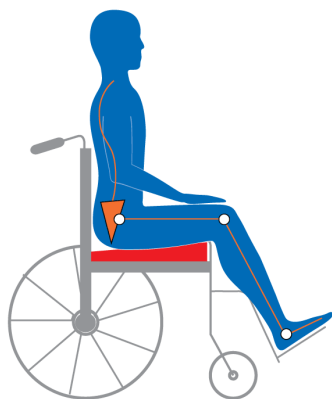
ovlivnit i vědomě a to volní motorikou. Důležitost těchto automatických procesů v těle je klíčová ve volbě druhu a obtížnosti terapie nebo pohybových aktivit. Jelikož narušení stabilizační a dechové souhry, od které se odvíjí zázemí pro vykonávaný pohyb, působí na klienta kontraproduktivně. Autonomně je lidský systém provázen neustálou autokorekcí posturálně-dechových funkcí, který průběžně zajišťuje regulaci mezi velikostí zátěže a zadržným dechem a také koordinuje dechově-posturální funkci bránice. Nekvalitní stabilizační a dechovou funkci jedince lze dosáhnout (paraplegie, tetraplegie, celková ztráta schopnosti inervace svalstva trupu a dolních končetin) prostřednictvím zevní fixace.

2.6.4.3 Nastavení mechanického vozíku pro PA

Správná zevní fixace se odvíjí od důkladně upraveného mechanického vozíku, podle osobních preferencí jedince. Při seřizování mechanického vozíku se v první řadě zaměřujeme na úhel sedu a jeho hloubku, výšku zádové opěrky, antidekubitní polštář, bočnici a výšku, úhel stupaček. Správně nastavený mechanický vozík je prioritou a řádnou prevencí pro veškeré činnosti, které jsou na vozíku vykonávány v každodenním životě (Honzátková et al., 2013).

Obrázek č. 1: Správné provedení sedu na mechanickém vozíku, zdroj:

<https://www.alimed.com/sit-straight-cushions/>



Faltýnková (2004) a Frantalová (2006) ve svých publikacích uvádějí 4 základní kritéria pro správné nastavení mechanického vozíku:

- **Zádová opěrka** - Důležitou součástí správně nastaveného vozíku je opěrka, která podporuje zakřivení páteře a drží trup ve vzpřímené poloze. Preventivně slouží proti vzniku deformit (Frantalová, 2006). Opěrka zad by měla dosahovat nejméně

pod dolní úsek lopatek. Při správném nastavení opěrky získá jedinec kvalitní zevní oporu. Aby byl umožněn plný rozsah pohybu v ramenním pletenci, musí být opěrka správně nastavená (Frantalová, 2006).

- **Područky** - Slouží k relaxaci často přetěžovaného svalstva trupu a šíje. Výška by měla odpovídat opíranému předloktí, které by mělo být celé opřené o područku. Důležité je také zachovat správné fyziologické postavení ramen (Faltýnková, 2015).
- **Sedák** - Důležitá při volbě sedáku je jeho šířka. Při výběru správné šířky sedáku zasuneme 2 prsty mezi bočnici mechanického vozíku a klientova stehna. Při špatné šíři sedáku se mohou vytvořit patologické mechanismy na páteři jedince (skolióza). V případě, že je sedák však moc úzký, mohou zde vznikat dekubity. Faktorem pro správné nastavení je také hloubka sedáku, která by měla být nastavena, aby nevznikl útlak podkolenní jamky. Konec sedáku tak musí končit minimálně 5 cm před jamkou (Faltýnková, 2015).
- **Stupačky** - Nastavení stupaček je podmíněno úhlem, který svírá 90°. Při nesprávném nastavení stupaček tak může dojít k deformitě či zkrácení Achillovy šlachy. Postavení hlezenního kloubu, DK, kyčle, pánve a páteře ovlivňuje nastavený úhel 90° (Frantalová, 2006).

2.6.5 Předpoklady pro posilování u jedinců s míšními lézích

Správný sed:

Jedná se o polohu, která se u člověka odkázaného na invalidní vozík objevuje v každodenním životě, ať už se jedná právě o sport, ale také volnočasové aktivity, přemísťování a práci. Jestliže jedinec s poškozením míchy bude sedět ve špatné poloze, a sed na mechanickém vozíku nebude korektní, je jen otázkou času, kdy se objeví problematické patologické jevy na těle. Důležité je zmínit, že primárním aspektem pro špatný sed je nesprávné postavení pánve, které souvisí s pozicí páteře. Z nesprávného sedu vznikají již po krátké době různé asymetrické dysbalance a zakřivení způsobené zvýšeným napětím na jedné straně těla. V důsledku toho se mohou vyskytovat časté bolesti a zhoršení spasmů (Faltýnková, 2005). Časnou prevencí, tzn. správným

nastavením vozíku s kompenzačními pomůckami, jako je antidekubitní podložka, můžeme patologickým změnám předcházet (Frantalová, 2005).

Ke správnému sedu přispívá správné nastavení vozíku a vhodný výběr antidekubitního polštáře. Důležitým prvkem pro správné zahájení cvičební jednotky je kontrola sedu klienta, identicky jako u klienta zdravého. Od správné postury těla se odvíjí správnost prováděných cviků a je to jeden z klíčových prvků pro nejekonomičtější a nejvhodnější pohyb při zvoleném cviku. Z pohledu asistenta či trenéra proto dbáme na častou korekci (Honzátková et al., 2013).

nastavením vozíku s kompenzačními pomůckami, jako je antidekubitní podložka, můžeme patologickým změnám předcházet (Frantalová, 2005).

Ke správnému sedu přispívá správné nastavení vozíku a vhodný výběr antidekubitního polštáře. Důležitým prvkem pro správné zahájení cvičební jednotky je kontrola sedu klienta, identicky jako u klienta zdravého. Od správné postury těla se odvíjí správnost prováděných cviků a je to jeden z klíčových prvků pro nejekonomičtější a nejvhodnější pohyb při zvoleném cviku. Z pohledu asistenta či trenéra proto dbáme na častou korekci (Honzátková et al., 2013).

Správné držení těla v sedu:

Držení těla v sedu je navazující prvek po správně nastaveném sedu, zaměřujeme se zde na pozici kyčelních kloubů a pánve, v důsledku jejich korekce vzniká kladné postavení páteře. Dokonalý úhel mezi trupem a stehny jedince je 90°, flexe v kyčlích činí 60° společně s bederní páteří, která se oplošťuje zhruba ve 30°. Pozice hlezenního i kolenního kloubu nepřesahuje úhel 90°. Výčet všech těchto úhlů souvisí se správným nastavením vozíku, jelikož udržení těchto pozic ochablými svaly je velice těžké (Faltýnková, 2012). Asistent je povinen provést kontrolu symetrie a korekci těchto parametrů. Hlavním Indikací pro korekci pohledem jsou kolena, která by měla být v rovině. V opačném případě, kdy je nesprávné držení kolen zcela viditelné, se jako asistent zaměříme na postavení pánve. Dalším ukazatelem je postavení chodidel, správné postavení je na šíři pánve. Jestliže nám zvýšená spasticita dolních končetin nedovoluje s chodidly pohyb, usilujeme alespoň o přiblížení ideálního postavení. U jedinců se zachovalou hybností dolních končetin můžeme využít opory u stupaček vozíku, v případě, že vozík stupačky není vybaven nebo jsou odklopeny, použijeme jako oporu podlahu. V případě druhé varianty asistent dopomáhá člověku na vozíku s posunutím pánve. Obě varianty jsou však

velkým přínosem pro propojení a stabilizaci trupu. Jestliže je klient nestabilní a neudrží se sám ve svém vozíku, potřebuje oporu bederního pásu, kterým se k vozíku upoutá. Při častém cvičení však může problém tohoto typu odeznít. Pro vyrovnání stability trupu lze využít polstrování různými dekubitními podložkami, polštářky, popř. méně nafouklé overbally. Jestliže dojde k ignoraci tohoto problému a nedojde ke včasné korekci, vznikne asymetrie na jedné straně trupu, čímž dochází k jednostrannému přetěžování a současnému naklonění trupu na stranu. Snahou asistenta je využít jmenovaných pomůcek a zkušenosti pro posílení oslabené strany a odstranit tak asymetrické držení těla při pohybových aktivitách (Honzátková et al., 2013).

2.6.6 Terapeutické účinky posilování

2.6.6.1 Druhy a typy posilování u jedinců s míšní lézí

Sportovní posilování

Prioritou tohoto typu cvičení je cíleně zlepšovat vytrvalost, sílu a celkovou kondici jedince. Tento typ souhrnné a soustavné aktivity přiřazujeme k základním cvičením pro rozvoj pohybových schopností (Kabele, 1992). Ve slovním spojení míšní léze si převládá část populace představí nízkou, sníženou svalovou sílu (Harvey, 2008). Snížení svalové síly je první porucha, kterou si vybavíme, když se řekne míšní léze. Účelné a systematické posilování řadíme k základním cvičením rozvíjejícím pohybové schopnosti. Typ sportovního posilování je aplikován pouze na samostatné jedince, u kterých je předem fyzioterapeutem vyvrácena jakákoliv kontraindikace. Objevují se zde totožné prvky, co u běžné populace, jako je předem stanovený cvičební plán. Velmi důležitá je korekce a edukace od druhé osoby, zejména při složitějších cvicích, jelikož se zde může objevit zapojování přidružených svalů. Nesprávným provedením vzniká přetěžování a následná dysbalance. Často se při cvičebních jednotkách vyskytuje špatné rozložení tempa u pracovní a odpočinkové fáze. Celá náplň cvičební jednotky by měla být mimo vytrvalostních, silových cviků doplněna i o warm up, mobilizaci a konečný strečink. Celkový čas hlavní části bez dodatečných protahovacích, mobilizačních cvičení by měl činit minimálně 40 minut. Anaerobní cvičení na vytrvalost je prováděno za pomoci trenažerů, které svým specifickým pohybem simulují jiné sportovní aktivity, například veslo, běžky, kolo. Ke svalovému rozvoji lze využít různé stroje nebo jednoruční, obouruční činky. Důležitým aspektem je zvolená váha, která také určuje, kolikrát bude

jedinec cvik opakovat. Počet sérií a počet opakování by měly být součástí předem zhotoveného cvičebního plánu (Honzátková et al., 2013).

Rehabilitační posilování

Forma tohoto cvičení probíhá za dohledu a spolupráce ergoterapeutického, fyziologického oddělení, které pod dohledem vylučují všechny možné kontraindikace a společně spolupracují na zlepšení funkční zdatnosti klienta. Důležitým faktorem je zajištění řádné edukace klienta, který bude předem doporučené cviky provádět. Jestliže klient nedokáže provádět korektně cviky bez přítomnosti asistenta, je důležité mít v přítomnosti doprovod v podobě osobního asistenta.

Posilování zaměřené na zbytkové svaly a paretické svalové skupiny

Běžné posilování zaměřujeme zejména na velké svaly, které nám napomáhají s mobilitou a u denních aktivit. U tetraplegie jsou cviky zacílené zejména na posílení opor, lopatkových svalů, přidružených, náhradních svalů, které zapříčiňují extenzi horní končetiny v lokti. Pro zvýšení a aktivaci těchto svalových skupin se doporučuje střídat klasické nebo hydraulické stroje s trenažéry. Klient by měl podstoupit vlastní sebereflexi a snažit se pohledem i pocitem svalové skupiny procítit. Posilování dolních končetin u paretických jedinců rozdělujeme podle úrovně parézy. Zaměřujeme se především na opakované tlaky do dolních končetin a podněcujeme klienta k výdrži v oporách dolních končetin, při cvičení na míči a trenažeru. Jestliže je stupeň parézy nízký, lze s takovým klientem cvičit ve stoji. Snažíme se však vyvarovat nesprávnému držení těla a dýchání. Častým výskytem u těchto klientů je výskyt poruch polohocitu a pohybecitu, je tedy důležité postupovat do vyšších poloh zvolna. Obdobně zvolíme pro správnost prováděných cviků osobní asistenci, který fyzicky předvádí nebo vede pohyb společně s klientem (Honzátková et al., 2013).

Posilování zaměřené na kompenzaci a korekci

Cvičení, které vychází z individuálních požadavků každého klienta. Důležité faktory jsou zejména správné držení těla, kde se snažíme zařazovat dechová cvičení, cviky na kladce a Krancycle, který zařazujeme asymetricky podle postiženého segmentu. Místnost u tohoto druhu cvičení by měla být vybavena zrcadly, pro korekci zrakem.

Protahování a zvětšování kloubních rozsahů

Druh tohoto cvičení lze provádět pouze na hydraulických strojích, které jsou vybaveny kompresorem. Jedince upoutáme ke stroji, kde nastavíme zvýšenou zátěž, než je klient schopný zvládnout, čímž dochází k protažení a následnému prodýchání.

Zdokonalení stability a propojení dolního a horního trupu

Komplexnost tohoto cvičení spočívá ve vytvoření korektní funkce svalových skupin, jelikož se jejich funkčnost odráží na vyloučení bolesti v oblasti páteře. Posilování věnované na stabilitu a funkční propojení horního a dolního trupu preventivně přechází možným kontraindikacím. Mezi odchylky, vytvořené špatnými stereotypy a nízkou pohybovou aktivitou, patří různá zakřivení páteře, například skolióza, kyfóza. Klient s míšní lézí, který je veden tímto programem, často nedisponuje správnou funkcí svalů a je velmi důležité alespoň částečně aktivovat svaly pod místem jeho přerušování. Při těchto cvičebních jednotkách se snažíme zapojit do programu práci s míčem, flexibarem a pohybem na trenažéru.

Sportovně kompenzační posilování

Vyrovnávací neboli systém kompenzačních cvičení je cílená aktivita pro zlepšení napětí, kloubní pohyblivosti, síly, pohybových stereotypů, souhry svalů a nervosvalové koordinace. Výsledkem tohoto procesu je uvolnění a uspokojení duševní složky v těle (Kopřivová, Kopřiva, 1997). Náplní sportovně kompenzačního cvičení je v jisté míře zlepšení stávajícího výkonu klienta, ale také kompenzace přetěžovaných partií. Jedná se o kompenzaci u trénovaných jedinců, kteří se ve vyšší míře věnují jistému druhu sportu. Program kompenzačního cvičení je vytvořen specialistou na daný sport, kterému se klient věnuje. Sportovní terapeut pro klienta vytváří speciální program, v kterém zohledňuje fyzický i psychický stav jedince, přičemž se snaží odbourat možné disbalance svalových skupin způsobené opakovanou činností. Důležitým krokem pro úspěšně zvolené kompenzační cvičení jsou správné technické postupy u zvolených cviků. Nedochozí-li k časné korekci klientových chyb, mohou se zde objevit negativní příznaky, které celou situaci zhoršují. Korekce sportovního terapeuta je důležitá také z možné hyperaktivity přetěžovaných svalů, kterým se naopak snažíme odlehčit. Objevuje se tak často u klientů, kteří jsou navyklí na jednotvárný pohyb, kde převažuje jejich dominantní sval, a nedokáží si uvědomit, které svalové skupiny zapojují. Asistent, sportovní terapeut se proto snaží o edukaci klienta a provádí opakovanou kontrolu (Honzátková et al., 2013).

2.6.7 Bezbariérové posilovací stroje

Posilovací stroje pro jedince na invalidním vozíku se vyznačují snadným bezbariérovým přístupem, tak aby se klient mohl pohodlně a bez složitějších úprav ke stroji dostat. Usnadňuje se tím manipulace a při nižších TML jedinec funguje samostatně. Výrobci těchto upravených bezbariérových strojů se soustřeďují nejen na stroje, ale také multifunkční věže, které si najdou uplatnění v domácí posilovně, ale i ve veřejně přístupných prostorech (Honzátková et al., 2013).

Palermo (2015) ve své publikaci však uvádí další možnosti kompenzačních pomůcek pro jedince s ML:

- Krank cycle
- Cuff weights
- Theraband
- Medicinbal
- Gymboss časovače pro intervalový trénink
- Boxovací pytel s podstavcem
- Vitaglide
- Total Gym XLS
- FES Bike

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Cíle práce:

Hlavním cílem bakalářské práce je prokázat pozitivní vliv kondičního tréninkového plánu u osob s míšní lézí na zlepšení jejich fyzické kondice, která bude vyobrazena výstupním testem na přístroji Bodystat. Vedlejším cílem bylo zkoumání subjektivních postojů probandů k realizovanému programu dle Feldenkreisova dotazníku na spokojenost.

3.2 Úkoly práce

- Vypracování teoretické práce za pomoci odborné literatury
- Zajištění probandů v Centru Paraple
- Zapůjčení měřicích systémů Bodystat v Centru Paraple
- Osobní asistence a korekce při posilovacích jednotkách
- Změření výsledků na Bodystat, kondičním trenažéru a zpracování dat
- Vyplnění a vypracování dotazníku na spokojenost dle dotazníku Feldenkreisova dotazníku na spokojenost

3.3 Hypotézy

V práci byly na základě zpracované teoretické části stanoveny následující předpoklady.

U probandů v důsledku intervence dojde k:

Hypotéza 1: Zlepšení fyzické kondice, které při opakovaných testech na kondičním trenažéru prokáže snížení časových limitů.

Hypotéza 2: Zlepšení tělesného složení v podobě snížení tělesného tuku a zvýšení aktivní tělesné hmoty pomocí přístroje Bodystat.

Hypotéza 3: Předpoklad, že fyzická aktivita a cvičební jednotka ukončena subjektivním dotazníkem na spokojenost dle metody Feldenkreise bude hodnocena probandy pozitivně.

4 METODOLOGIE

Bakalářská práce je strukturována podle teoreticko-empirického charakteru, který je formou kvaziexperimentu. Celý výzkum byl prováděn ve spolupráci s centrem Paraple, za dohledu sportovních terapeutů. Pohybová aktivita byla monitorována u čtyř jedinců s rozdílnou míšní lézí.

Výzkum byl uspořádán podle jednotlivých bodů:

- Za pomoci sportovních terapeutů byli vybráni čtyři jedinci, kteří splňovali základní kritéria pro splnění aerobní a posilovací jednotky
- Předložení informovaného souhlasu vybraným probandům, který pojednává o důsledku vykonávané činnosti při fyzické aktivitě
- Vstupní test: Bodystat, využití souboru technik pro měření lidského těla (obvod pasu a boků, hmotnost, věk, výška)
- Společná konzultace s jedincem a společné vytvoření měsíčního pohybového plánu
- Kontrola za pomoci přímé osobní asistence při pohybové aktivitě
- Závěrečný test: Bodystat, využití souboru technik pro měření lidského těla (obvod pasu a boků, hmotnost, věk, výška)
- Subjektivní dotazník na spokojenost klienta dle metody Feldenkreise a osobní písemné hodnocení

4.1 Charakteristika souboru

Při třítydenních rehabilitačních pobytech, které poskytuje Centrum Paraple pro jedince na invalidním vozíku, byli pomocí sportovních terapeutů vybráni probandi splňující základní podmínky pro absolvování pohybové jednotky.

Vstupní podmínky pro měsíční intervenci byly následující:

- ML
- Aktivní spolupráce
- Minimální fyzická zdatnost
- Časová flexibilita
- Vyloučení kontraindikací fyzioterapeutem při provádění fyzické aktivity
- Dodržování zásad doporučenými zdravotníkem, lékařem
- Oznámení užívaných medikací

Komplex všech probandů tvořili tři muži a jedna žena, průměrný věk se pohyboval ve spodní hranici 45 let. Kromě jednoho jedince všichni probandi vykazovali mírnou nadváhu a sníženou pohybovou aktivitu v běžném životě mimo prováděný výzkum.

4.2 Metody sběru dat

Měsíční pohybová aktivita byla v rámci empirického výzkumu měřena přístrojem Bodystat a to na začátku a na konci šetření v podobě vstupního a závěrečného testu.

Před těmito náležitostmi každý proband podepisoval informovaný souhlas.

Soubor dat pro vyhodnocení empirického výzkumu:

- demografické údaje, vstupní osobní údaje, anamnéza
- tělesné složení (přístroj Bodystat)
- kondiční trenažéry
- subjektivní hodnocení - Pomocí dotazníku vlastní konstrukce, inspirován výzkumem Feldenkraise a doplněno o závěrečné písemné hodnocení probanda
- participativní (zúčastněné) pozorování

4.2.1 Bodystat

Jedná se o přístroj na výpočet tělesného složení, který sloužil k vstupnímu a výstupnímu měření. Před měřením je důležité zvážit hmotnost jedince a to bez mechanického vozíku. Vstupními parametry pro výsledný výpočet byl obvod pasu, boků, které byly změřeny pomocí krejčovského metru.

Po zadání všech antropometrických hodnot byly na probanda připevněny 4 elektrody a to na předloktí a nártu, které za pomoci celého přístroje vyhodnotily aktuální tělesné složení.

4.2.2 Veslařský trenažér od Concept2:

Jedná se o komplexní cvičení pro zapojení všech svalových partií. Cvičením na veslařském trenažéru dochází ke kombinaci kardiovaskulární a silové stimulace. Důležitou funkcí je jeho všestranné využití v jakémkoliv věku. Jestliže se zachová korektnost prováděného cvičení, nedochází k žádným neergonomickým pohybům. Správným pohybem na trenažéru zároveň posilujeme zádové svalstvo (Concept2 - veslařský trenažér, 2018)

4.2.3 Běžkařský trenažér SkiErg:

Snahou trenažéru skiErg od Concept2 je cíleně propojovat sport pro všechny bez ohledu na zdravotní postižení. Jedná se o komplexní stroj, který je rovněž uznávaný jako jeden z nejnáročnějších aerobních trenažérů. Forma simulace běžeckého lyžování rozvíjí u jedince vytrvalost, svalový rozvoj v oblasti horní poloviny těla, ale i posiluje stabilizační svaly v oblasti beder. Trenažér nabízí oba způsoby běžeckých stylů, jak soupaž, tak střídavý (Concept2 - běžkařský trenažér, 2018).

4.3 Metody zpracování dat

Všechny vyhodnocené výsledky kondičních trenažérů a Bodystatů byly za pomoci programu Excel a PDF konvertovány do přehledných tabulek.

Pro vyplnění výstupního dotazníku na spokojenost, který byl inspirován dotazníkem na Feldenkraisovu metodu, byla použita emailová korespondence s probandy.

4.4 Kazuistika výsledků

Soubor výsledků je tvořen následovnou posloupností:

1. Tabulkové znázornění čtyř aerobních výsledků kondiční zdatnosti na kondičním trenažéru v průběhu měsíčního šetření
2. Grafové znázornění aerobní zdatnosti na trenažéru klesající, či zvyšující se časové přímky pomocí programu Excel
3. Vyhodnocení grafových a antropometrických výsledku Bodystat za pomoci programu PDF
4. Osobní hodnocení a porovnání výstupních hodnot se vstupními
5. Výsledky subjektivního dotazníku na spokojenost vlastní konstrukce dle metody Feldenkraise, doplněným o písemné hodnocení probanda

5 VÝSLEDKY

Jméno Probanda: EŠ

Segment TML: Th 5/6

Typ trenažeru: běžkařský trenažer od Concept (skiErg)

Testovaný proband uvedl ve vstupním pohovoru před měsíční intervencí střední míru pravidelné pohybové aktivity v osobním životě.

Tréninkový plán

Hlavní část: Měsíční testování obsahovalo měření přístrojem Bodystat na první a poslední započaté tréninkové jednotce. Tréninkový plán byl rozepsán na délku jednoho měsíce, rozdělených do 8 tréninkových jednotek směřovaných na posílení všech svalových struktur v horní polovině těla. Každý týden obsahoval dvě tréninkové jednotky ve středu a pátek, které byly směřovány spíše na aktivaci a protažení svalových skupin. Každá první tréninková jednotka v započatém týdnu obsahovala měření fyzické kondice na zvoleném trenažeru, dle výběru probanda.

Cíle: Cílem měsíční intervence bylo standardní snížení váhy, snížení tuku v těle a navýšení aktivní tělesné hmoty. Při PA nebylo nutné vysoké edukace, docházelo spíše ke kontrole správného dechu a technického provedení cviku.

Tabulka č. 1: Týdenní plán pohybové aktivity u probanda EŠ

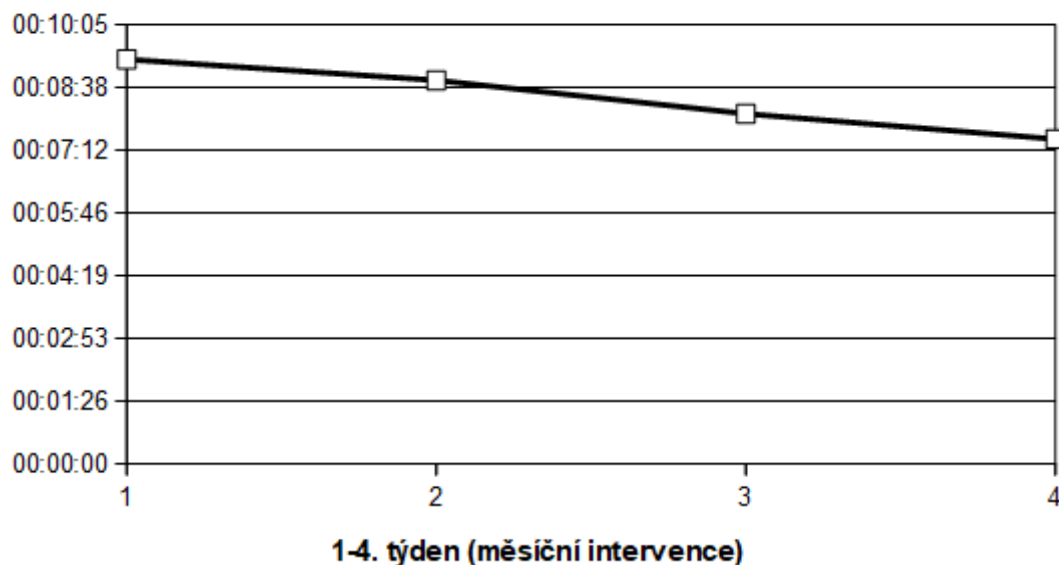
Středa	Zahřátí svalových skupin, intenzivní protažení, mobilizace Aerobní aktivita: 1 km/t (sprint běžky) Posilovací jednotka na svalový rozvoj: Posílení ramenního pletence, zádového svalstva Protažení posilovaných skupin, uvolnění
Pátek	Zahřátí svalových skupin, intenzivní protažení, mobilizace Posilovací jednotka na svalový rozvoj: Posílení prsního svalstva, svalstva paže Protažení posilovaných skupin, uvolnění

Naměřené hodnoty aerobních činností

Tabulka č. 2: Měsíční aerobní činnost dle týdnů u probanda EŠ

skiErg
1. týden - 29. 11. 2017 čas: 0:09:17
2. týden - 6. 12. 2017 čas: 0:08:48
3. týden - 13. 12. 2017 čas: 0:08:02
4. týden - 10. 1. 2018 čas: 0:07:27

Obrázek č. 2: Aerobní aktivita na Skierg od Concept2 u probanda EŠ



Závěr z uvedených hodnot:

V závěrečných časových hodnotách sledujeme prudké zlepšení, které bylo vždy testováno při maximálním výkonu jedince. Východiskem těchto hodnot je navýšení vytrvalostní zdatnosti a svalového rozvoje.

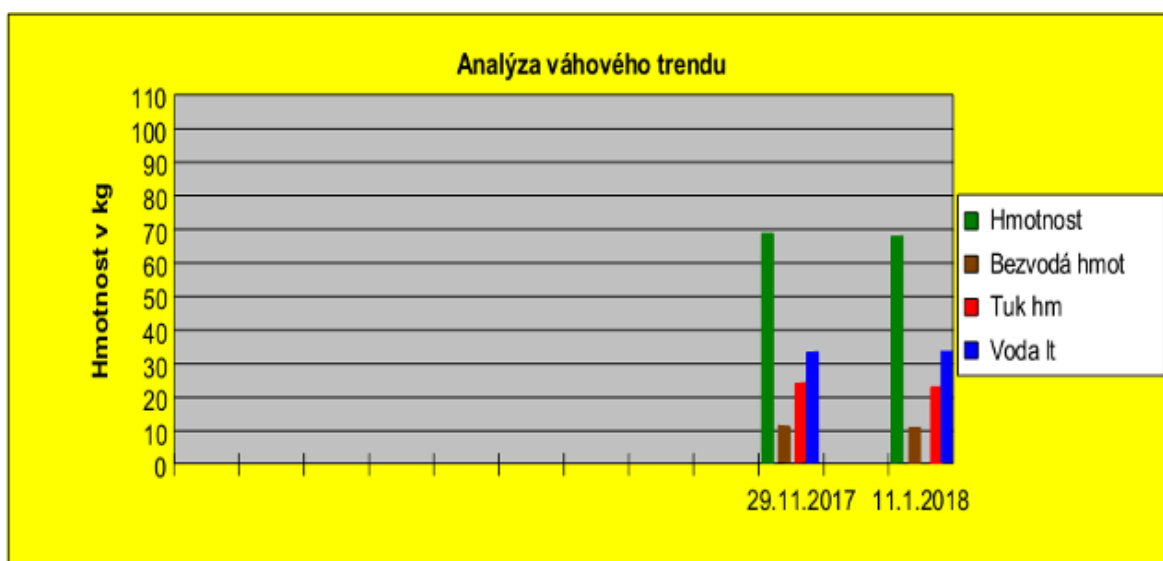
Měření BodyStat:

EŠ

klient číslo 42

11. leden 2018

Obrázek č. 3: Vstupní a výstupní hodnoty z přístroje Bodystat u probanda EŠ



Tabulka č. 3: Zpracování vstupních, výstupního výsledků měření u probanda EŠ

Datum	Hmotnost (kg)	ATH (kg)	Tuk (kg)	Tuk %	Cíl %	BM úroveň (kcal/kg)	ATH b.v. kg	Voda l	Imp. 50 kHz	P-B index
29. 11. 2017	69	44,9	24,1	34,9	24	21,8	11,4	33,5	512	0,82
11. 1. 2018	68	45	23,1	34,4	24,5	22	11,2	33,4	512	0,82

Závěr z uvedených hodnot: V porovnání s předchozím výsledkem došlo k mírnému zlepšení hmotnosti a tuku, u kterého lze vidět i procentuální rozdíl. Ostatní hodnoty jsou v poměru nebo v minimální odchylce ve srovnání s předchozím měřením.

VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK

U jednotlivých otázek je uvedeno tvrzení. Nejvíce sympatizující odpověď vyjádřete zapsáním slova ANO (písmene A) do Vámi vybraného pole:

1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím

2 - spíše souhlasím

3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj

4 - spíše nesouhlasím

5 - rozhodně nesouhlasím

Cvičení pro mne bylo obohacující.

1A	2	3	4	5
----	---	---	---	---

Cvičební pokyny pro mě byly srozumitelné.

1	2A	3	4	5
---	----	---	---	---

Zvýšení svalové, fyzické kondice (sebereflexe).

1A	2	3	4	5
----	---	---	---	---

Zaznamenal/-a jsem snížení bolesti v pohybovém systému.

1	2	3A	4	5
---	---	----	---	---

Zvýšení fyzické vytrvalosti (sebereflexe).

1	2A	3	4	5
---	----	---	---	---

Po cvičení jsem se cítil/-a příjemně.

1	2A	3	4	5
---	----	---	---	---

Cvičení mi zlepšilo náladu.

1	2A	3	4	5
---	----	---	---	---

Cvičební jednotka mi vyhovovala.

1A	2	3	4	5
----	---	---	---	---

Ke cvičení tohoto typu se v budoucnu chci vrátit.

1	2A	3	4	5
---	----	---	---	---

Slovní vyjádření probanda: Vedení tréninku bylo velmi profesionální, pokyny byly jasné a jednoduché. Cvičení pro mě bylo velkým přínosem.

Jméno Probanda: JR

Segment TML: Th 4

Typ trenažeru: Veslařský trenažér od Concept2

Testovaný proband uvedl ve vstupním pohovoru před měsíční intervencí vysokou míru pohybové aktivity v osobním životě.

Tréninkový plán

Hlavní část: Měsíční testování obsahovalo měření přístrojem Bodystat na první a poslední započaté tréninkové jednotce. Tréninkový plán byl rozepsán na délku jednoho měsíce, rozdělených do 8 tréninkových jednotek směřovaných na posílení všech svalových struktur v horní polovině těla. Každý týden obsahoval dvě tréninkové jednotky, které byly směřovány na zvýšení silového rozvoje paží a prsního svalstva.

Cíle: Hlavní část byla směřována na silový trénink, čímž byl snížen počet sérií a opakování.

Tabulka č. 4: Týdenní plán pohybové aktivity u probanda JR

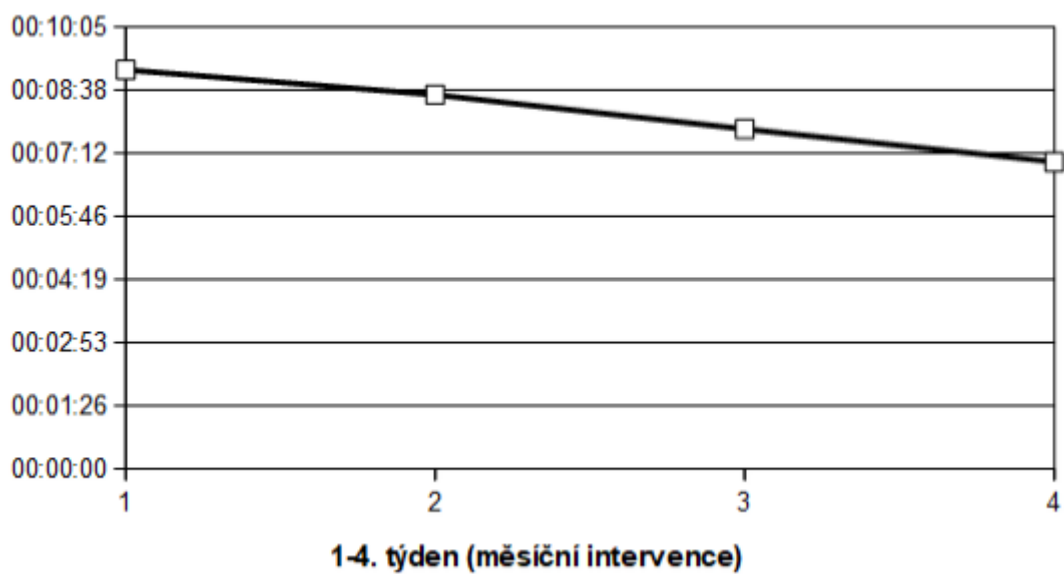
Pondělí	Zahřátí svalových skupin, intenzivní protažení, mobilizace Aerobní aktivita: 1 km/t (sprint veslo) Posilovací jednotka na svalový rozvoj: Posílení zádového svalstva, prsního svalstva Protažení posilovaných skupin, uvolnění
Pátek	Zahřátí svalových skupin, intenzivní protažení, mobilizace Aerobní aktivita: 15 minut volné tempo Posilovací jednotka na svalový rozvoj: Posílení ramenního pletence, svalů paže Protažení posilovaných skupin, uvolnění

Naměřené hodnoty z aerobní činnosti:

Tabulka č. 5: Měsíční aerobní činnost dle týdnů u probanda JR

Veslařský тренаžér od Concept2
1. týden - 20. 11. 2017 čas: 0:09:06
2. týden - 27. 11. 2017 čas: 0:08:32
3. týden - 4. 12. 2017 čas: 0:07:45
4. týden - 11. 12. 2017 čas: 0:07:00

Obrázek č. 4: Aerobní aktivita na veslařském тренаžéru od Concept2 u probanda JR



Závěr z uvedených hodnot: Proband dosáhl vysokého zlepšení, které tvořilo od prvního měření rozdíl dvě minuty a šest vteřin.

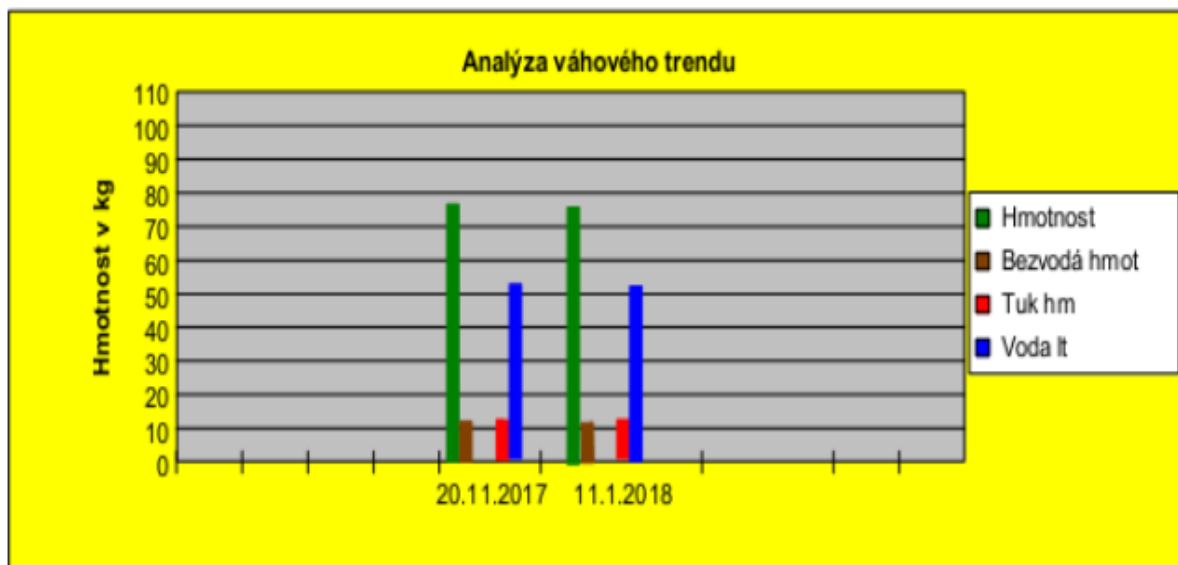
Měření BodyStat:

JR

KLIENT číslo 426

11. ledna 2018

Obrázek č. 5: Vstupní a výstupní hodnoty z přístroje Bodystat u probanda JR



Tabulka č. 6: Zpracování vstupních, výstupních výsledků měření u probanda JR

Datum	Hmotnost (kg)	ATH (kg)	Tuk (kg)	Tuk %	Cíl %	BM úroveň (kcal/kg)	ATH b.v. kg	Voda l	Imp. 50 kHz	P-B index
27. 11. 2017	77	64,7	12,3	16	19	24,5	12,3	55,6	345	1,15
11. 1. 2018	77	64,9	12,1	15,7	19	24,6	12,4	52,3	348	1,14

Závěr z uvedených hodnot: U téměř všech naměřených hodnot jsou viditelné rozdíly. Nejdůležitější hodnotou je snížení procentuálního tuku o tři desetiny. Z uvedené tabulky pozorujeme také lehké snížení hydratace, na který byl měřený proband upozorněn.

VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK

U jednotlivých otázek je uvedeno tvrzení. Nejvíce sympatizující odpověď vyjádřete zapsáním slova ANO (písmene A) do Vámi vybraného pole:

1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím

2 - spíše souhlasím

3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj

4 - spíše nesouhlasím

5 - rozhodně nesouhlasím

Cvičení pro mne bylo obohacující.

1	2A	3	4	5
---	-----------	---	---	---

Cvičební pokyny pro mě byly srozumitelné.

1	2A	3	4	5
---	-----------	---	---	---

Zvýšení svalové, fyzické kondice (sebereflexe).

1A	2	3	4	5
-----------	---	---	---	---

Zaznamenal/-a jsem snížení bolesti v pohybovém systému.

1	2	3A	4	5
---	---	-----------	---	---

Zvýšení fyzické vytrvalosti (sebereflexe).

1	2A	3	4	5
---	-----------	---	---	---

Po cvičení jsem se cítil/-a příjemně.

1	2A	3	4	5
---	-----------	---	---	---

Cvičení mi zlepšilo náladu.

1	2	3A	4	5
---	---	-----------	---	---

Cvičební jednotka mi vyhovovala.

1A	2	3	4	5
-----------	---	---	---	---

Ke cvičení tohoto typu se v budoucnu chci vrátit.

1	2	3A	4	5
---	---	-----------	---	---

Slovní vyjádření probanda: Cvičení pro mne bylo obohacující a jsem rád, že jsem mohl přispět k dobré věci.

Jméno Probanda: JŠ

Segment TML: C 6/7

Typ trenažeru: Běžkařský trenažér od Concept2 (skiErg)

Testovaný proband uvedl ve vstupním pohovoru před měsíční intervencí nízkou fyzickou aktivitu a špatné stravovací návyky v osobním životě. Uvedené výsledky v Bodystatu tak nemusí být zcela přesné z důvodu zvýšení fyzické aktivity a razantní změny stravovacích návyků. Tyto skutečnosti byly jedinci sděleny. Cvičební jednotka byla podřízena přerušením v cervikálním segmentu, které částečně omezuje probanda v provádění některých cviků. Po celou dobu cvičební jednotky byly využity úchopové rukavice a bederní pás, zejména u cviků tlakového charakteru.

Tréninkový plán

Hlavní část: Měsíční testování obsahovalo měření přístrojem Bodystat na první a poslední započaté tréninkové jednotce. Tréninkový plán byl rozepsán na délku jednoho měsíce, rozdělený do 4 tréninkových jednotek směřovaných na posílení všech svalových struktur v horní polovině těla. Každý týden obsahoval dvě tréninkové jednotky, které byly směřovány na zvýšení svalového rozvoje ramenního a prsního svalstva.

Cíle: Pohybová aktivita byla podřízena požadavkům klienta, který při vstupním pohovoru apeloval na snížení tuku v těle.

Tabulka č. 7: Týdenní plán pohybové aktivity u probanda JŠ

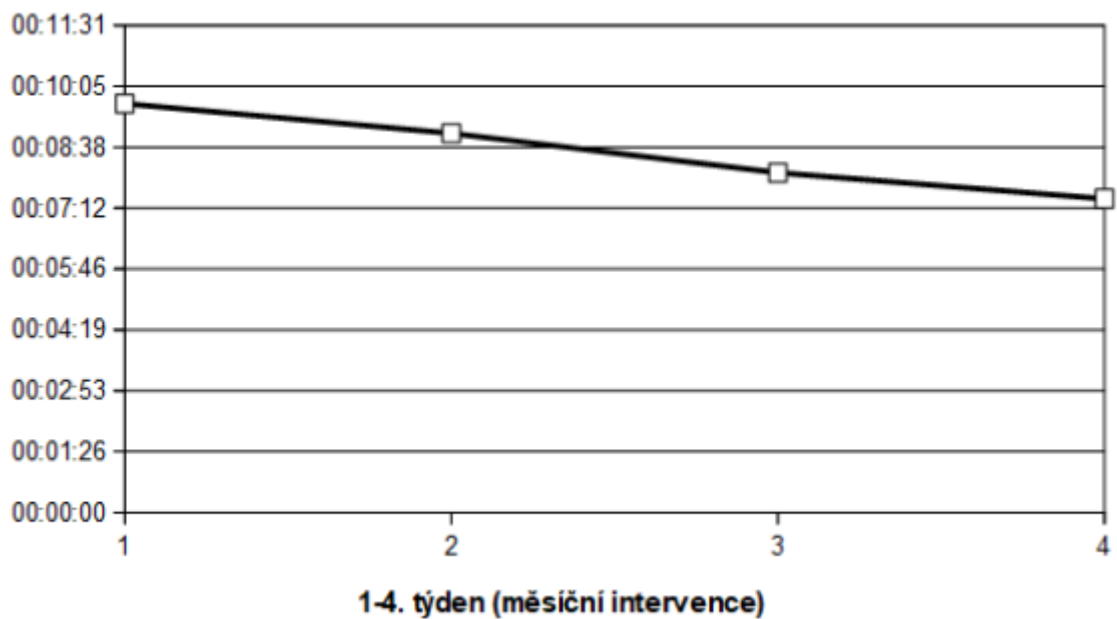
Pondělí	Zahřátí svalových skupin, intenzivní protažení, mobilizace Aerobní aktivita: 1 km/t (sprint běžky) Posilovací jednotka na svalový rozvoj: Zaměřena na posílení celého těla (fullbody trénink) Protažení posilovaných skupin, uvolnění
----------------	---

Naměřené hodnoty z aerobní činnosti:

Tabulka č. 8: Měsíční aerobní činnost dle týdnů u probanda JŠ

SkiErg
1. týden - 5. 2. 2018 čas: 0:09:40
2. týden - 12. 2. 2018 čas: 0:08:58
3. týden - 19. 2. 2018 čas: 0:08:02
4. týden - 26. 2. 2018 čas: 0:07:25

Obrázek č. 6: Aerobní aktivita na SkiErg od Concept2 u probanda JŠ



Závěr z uvedených hodnot: Vzhledem k tomu, že proband před společnou intervencí nedocházel na žádné pohybové aktivity, jsou výsledky aerobní zdatnosti velmi kladné.

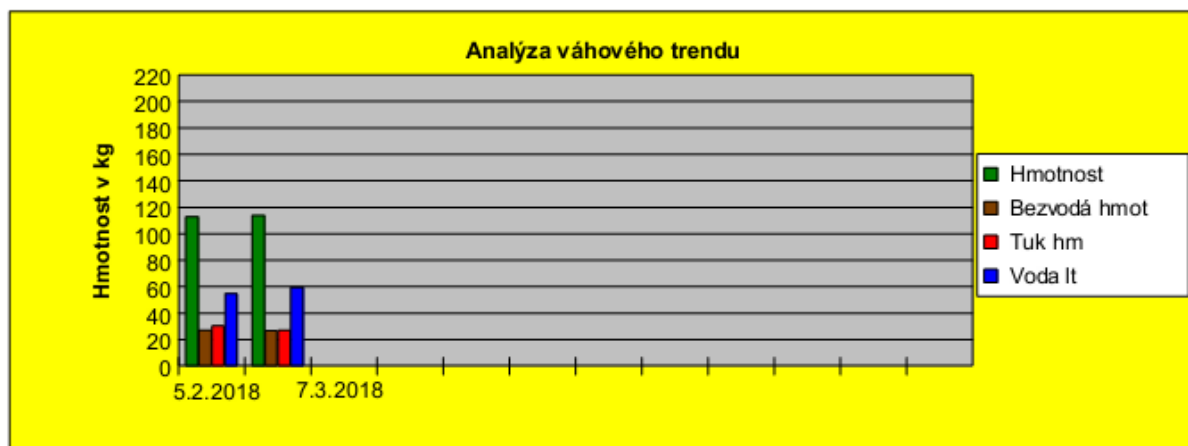
Měření Bodystat:

JŠ

klient číslo 415

7. března 2018

Obrázek č. 7: Vstupní a výstupní hodnoty z přístroje Bodystat u probanda JŠ



Tabulka č. 9: Zpracování vstupních, výstupního výsledků měření u probanda JŠ

Datum	Hmotnost (kg)	ATH (kg)	Tuk (kg)	Tuk %	Cíl %	BM úroveň (kcal/kg)	ATH b.v. kg	Voda l	Imp. 50 kHz	P-B index
5. 2. 2018	113,2	82,6	30,6	27	15	21,9	27,4	55,2	448	0,86
7. 3. 2018	114,3	83,2	30,9	26,7	15	22	27,7	55	448	0,85

Závěr z uvedených hodnot: Naměřené hodnoty potvrzují předpokládané odchylky, které jsou nejvíce viditelné u velkého nárůstu ATH, úbytku tuku v kg a v procentech. Četnost pohybové aktivity se navzájem s těmito vysokými odchylkami vylučuje. Ostatní naměřené hodnoty jsou v normě.

VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK

U jednotlivých otázek je uvedeno tvrzení. Nejvíce sympatizující odpověď vyjádřete zapsáním slova ANO (písmene A) do Vámi vybraného pole:

1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím

2 - spíše souhlasím

3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj

4 - spíše nesouhlasím

5 - rozhodně nesouhlasím

Cvičení pro mne bylo obohacující.

1A	2	3	4	5
----	---	---	---	---

Cvičební pokyny pro mě byly srozumitelné.

1	2A	3	4	5
---	----	---	---	---

Zvýšení svalové, fyzické kondice (sebereflexe).

1	2	3A	4	5
---	---	----	---	---

Zaznamenal/-a jsem snížení bolesti v pohybovém systému.

1	2	3A	4	5
---	---	----	---	---

Zvýšení fyzické vytrvalosti (sebereflexe).

1	2A	3	4	5
---	----	---	---	---

Po cvičení jsem se cítil/-a příjemně.

1	2	3A	4	5
---	---	----	---	---

Cvičení mi zlepšilo náladu.

1	2	3A	4	5
---	---	----	---	---

Cvičební jednotka mi vyhovovala.

1A	2	3	4	5
----	---	---	---	---

Ke cvičení tohoto typu se v budoucnu chci vrátit.

1	2	3A	4	5
---	---	----	---	---

Slovní vyjádření probanda: Cvičení pro mne bylo přínosem a motivací.

Jméno Probanda: MB

Segment ML: Th 1/2

Typ trenažeru: Běžkařský trenažér od Concept2 (skiErg)

Proband uvedl ve vstupním pohovoru před měsíční intervencí vysokou míru pravidelné pohybové aktivity v osobním životě. Během empirického výzkumu byl proband v přípravě na Handy Cyklo Maraton. V důsledku přípravy na uvedený maraton nebyl jedinec přetěžován.

Tréninkový plán

Hlavní část: Měsíční testování obsahovalo měření přístrojem Bodystat na první a poslední započaté tréninkové jednotce. Tréninkový plán byl rozepsán na délku jednoho měsíce, rozdělený do 8 tréninkových jednotek směřovaných na komplexní posílení všech svalových struktur.

Cíle: Dle vstupního pohovoru a vysoké fyzické aktivity v běžném životě bylo cílem spíše udržení či zlepšení stávající kondice.

Tabulka č. 10: Týdenní plán pohybové aktivity u probanda MB

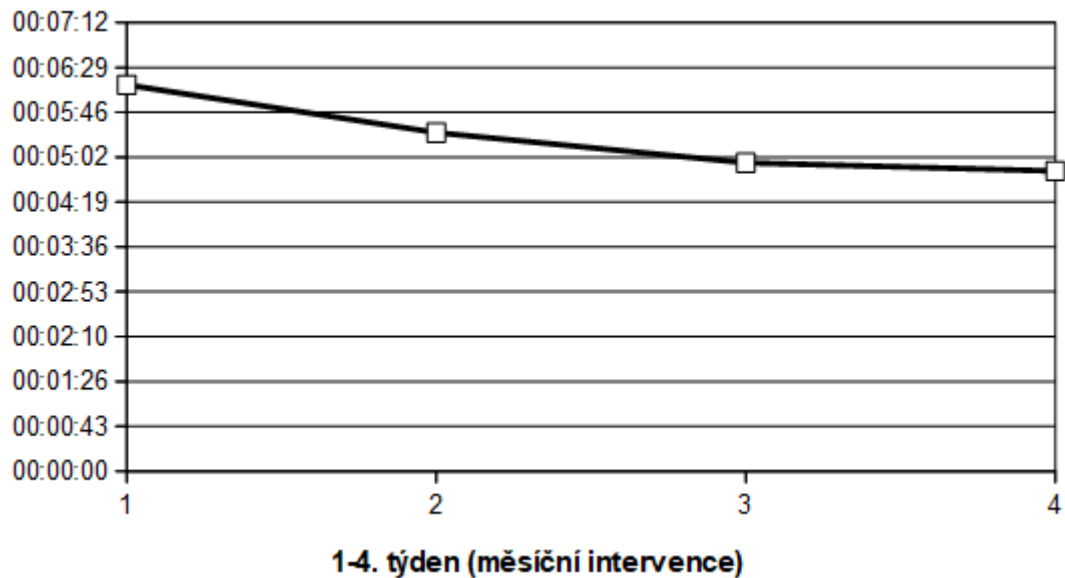
Pondělí	Zahřátí svalových skupin, intenzivní protažení, mobilizace Aerobní aktivita: 1 km/t (sprint běžky) Posilovací jednotka na silový rozvoj: Posílení zádového svalstva, prsního svalstva Protažení posilovaných skupin, uvolnění
Pátek	Zahřátí svalových skupin, intenzivní protažení, mobilizace Aerobní aktivita: 20 minut volné tempo na skiErg Posilovací jednotka na silový rozvoj: Posílení ramenního pletence, svalstvo paže Protažení posilovaných skupin, uvolnění

Naměřené hodnoty z aerobní činnosti:

Tabulka č. 11: Měsíční aerobní činnost dle týdnů u probanda MB

SkiErg
1. týden - 5. 2. 2018 čas: 0:06:12
2. týden - 12. 2. 2018 čas: 0:05:26
3. týden - 19. 2. 2018 čas: 0:04:57
4. týden - 26. 2. 2018 čas: 0:04:49

Obrázek č. 8: Aerobní aktivita na SkiErg od Concept2 u probanda MB



Závěr z uvedených hodnot: Dle naměřených výsledků na kondičním trenažéru SkiErg můžeme pozorovat největší změnu během prvního a druhého týdne.

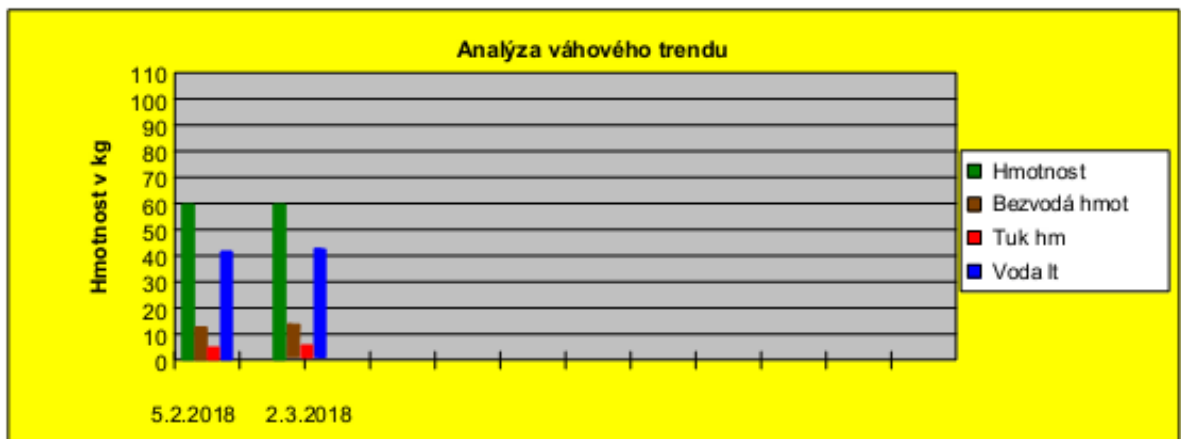
Měření Bodystat:

MB

klient číslo 468

2. března 2018

Obrázek č. 9: Vstupní a výstupní hodnoty z přístroje Bodystat u probanda MB



Tabulka č. 12: Zpracování vstupních, výstupního výsledků měření u probanda MB

Datum	Hmotnost (kg)	ATH (kg)	Tuk (kg)	Tuk (%)	Cíl (%)	BM úroveň (kcal/kg)	ATH b.v. kg	Voda l	Imp. 50 kHz	P-B index
5. 2. 2018	60	54,8	5,2	8,7	15	28,4	13	41,8	477	0,82
2. 3. 2018	59,7	55	4,7	8,5	15	28,3	12,9	42,3	477	0,81

Závěr z uvedených hodnot: U všech naměřených hodnot došlo po měsíční pohybové jednotce k mírnému zlepšení.

VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK

U jednotlivých otázek je uvedeno tvrzení. Nejvíce sympatizující odpověď vyjádřete zapsáním slova ANO (písmene A) do Vámi vybraného pole:

1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím

2 - spíše souhlasím

3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj

4 - spíše nesouhlasím

5 - rozhodně nesouhlasím

Cvičení pro mne bylo obohacující.

1	2A	3	4	5
---	-----------	---	---	---

Cvičební pokyny pro mě byly srozumitelné.

1	2A	3	4	5
---	-----------	---	---	---

Zvýšení svalové, fyzické kondice (sebereflexe).

1A	2	3	4	5
-----------	---	---	---	---

Zaznamenal/-a jsem snížení bolesti v pohybovém systému.

1	2	3	4A	5
---	---	---	-----------	---

Zvýšení fyzické vytrvalosti (sebereflexe).

1A	2	3	4	5
-----------	---	---	---	---

Po cvičení jsem se cítil/-a příjemně.

1	2A	3	4	5
---	-----------	---	---	---

Cvičení mi zlepšilo náladu.

1	2	3A	4	5
---	---	-----------	---	---

Cvičební jednotka mi vyhovovala.

1A	2	3	4	5
-----------	---	---	---	---

Ke cvičení tohoto typu se v budoucnu chci vrátit.

1	2	3A	4	5
---	---	-----------	---	---

Slovní vyjádření probanda: Přínosem cvičební jednotky bylo zvýšení fyzické kondice, které se vztahovalo k přípravě na Handy Cyklo Maraton.

6 Diskuze

Za společné konzultace se sportovním úsekem, Centrem Paraple a vstupními kritérii byli vybráni 4 probandi, kteří se podrobili měsíčnímu empirickému výzkumu. Před započítím této práce byli srozuměni s průběhem a cílem práce v informovaném souhlasu, který po přečtení stvrdili podpisem. Společná intervence probíhala v délce jednoho měsíce. Všichni probandi cvičební jednotku v intervalu jednoho měsíce dokončili. Průběh intervence byl doplněn emailovou korespondencí a subjektivním dotazníkem na spokojenost, kde všichni projevíli vysokou aktivitu a spolehlivost.

Cílem první hypotézy bylo *potvrdit zlepšení fyzické kondice, která při opakovaných testech na kondičních trenažerech prokáže snížení časového limitu*. Výsledky měření potvrdily hypotézu u všech probandů. U 2 ze 4 probandů se snížil časový limit na kilometr o dvě minuty. Další dva jedinci měli časový limit vyšší, nýbrž vykazovali v osobním životě nižší míru pohybové aktivity. Podle odborného výzkumu (Lindberg et al., 2012), který se zabýval výkonnostním a aerobním tréninkem na běžkařském trenažeru, uvádí ve výsledcích pozitivní vliv aerobní aktivity u jedinců s míšní lézí. Dochází tak ke zlepšení časových a výkonnostních schopností v aerobní aktivitě na trenažerech.

Kladný výsledek u všech probandů a následné potvrzení hypotézy je výsledkem opakované a nepřerušované činnosti během měsíční intervence. Důležitou složkou splnění této hypotézy je snaha a odhodlanost klientů pro zvýšení dosavadních výsledků. Příčina zlepšení času v aerobní aktivitě také závisí na posílení svalových struktur.

Druhou stanovenou hypotézou předpokládáme, že dojde ke *zlepšení tělesného složení v podobě snížení tělesného tuku a zvýšení aktivní tělesné hmoty pomocí přístroje Bodystat*. Rovněž tato hypotéza byla potvrzena. Naměřené hodnoty z přístroje Bodystat vykazují ve všech případech mírné zlepšení. Vyšší úbytek těchto měřených hodnot byl zaznamenán u probandů, kteří v osobním životě vykazovali nízkou míru pohybové aktivity. U dalších dvou jedinců, kteří se v osobním životě věnují pohybové aktivitě ve vyšší míře, byl výsledek nižší.

Podle zahraničního výzkumu (Figueireda et al., 2014) univerzity v Brazílii za spolupráce s Výživovým institutem byla vytvořena studie na význam pohybové aktivity pro lepší rozložení tukové hmoty. Výzkumem byl prokázán pozitivní vliv na testovanou skupinu (léze v cervikálním segmentu), která byla podrobena 3měsíční intervenci v délce 150

minut týdně. Druhá testovaná skupina neprováděla v tomto testovacím období žádné známky fyzické aktivity. U skupiny, která prováděla PA, byly naměřeny nižší hodnoty tělesného tuku v kilogramech i v procentech.

Ukazatelem pro vyšší míru pohybové aktivity je snížení tuku v těle. Naměřený vyšší rozdíl u probandů s nižší PA v běžném životě oproti těm s vyšší je způsoben rapidním úbytkem váhy v prvním týdnu PA. U populace s nízkou pohybovou aktivitou je zcela běžné, že v prvních týdnech je úbytek vyšší oproti lidem, kteří se věnují PA aktivně.

Předpoklad třetí hypotézy je, že ***probandi budou vnímat měsíční intervenci pozitivně. Tato hypotéza byla ověřována pomocí dotazníku Feldenkraisovy metody a osobního písemného hodnocení.*** Subjektivním dotazníkem na spokojenost s měsíční intervencí, který byl inspirovaný dotazníkem na Feldenkraisovu metodu, bylo zjištěno, že probandi volili spíše průměrné a nadprůměrné odpovědi. V součtu deseti odpovědí u všech čtyř dotazníků byl výsledek následovný, 10 odpovědí naprosto souhlasilo s formou PA a cvičební jednotky, 14 odpovědí spíše souhlasilo s formou PA a cvičební jednotkou, 11 odpovědí bylo s neutrálním postojem k PA a cvičební jednotce a pouze 1 odpověď spíše nesouhlasila s PA a cvičební jednotkou. Podle výzkumné zahraniční studie (Chompoonimit, Nualnetr, 2016), která zkoumala dopad tréninku na jedince s poraněním míchy, se prokázalo, že PA dochází ke zlepšení fyzických i psychických faktorů probanda. Výzkum zahrnoval 12 náhodně vybraných probandů s ML, kteří po dobu 8 týdnů docházeli na orientovanou jednotku pro jedince s ML. Pozitivní dopad tréninku byl zjištěn ve vnímaných úrovních výkonu a spokojenosti s aktivitami.

Dle mého subjektivního názoru se hypotéza potvrdila, jelikož kromě jedné odpovědi, která spíše nesouhlasila s cvičební jednotkou a PA, je dotazník hodnocený průměrným až nadprůměrným výsledkem. Výstupní dotazníky na spokojenost jsou dodatkově probandem ohodnoceny na zadní straně dotazníku.

7 ZÁVĚR

Měsíční intervence potvrdila mírné zlepšení fyzické kondice u zúčastněných jedinců. Při porovnání vstupních výsledků s výstupními však pozorujeme minimální rozdíl v měření, který je zapříčiněn krátkodobým charakterem pohybové intervence. Jestliže by výzkum na kondiční trénink a pohybovou aktivitu chtěl prokázat viditelnější výsledky, je důležité pohybovou intervenci prodloužit minimálně o další měsíc. Na základě zahraničních studií však můžeme potvrdit, že u dlouhodobějších výzkumů jsou výsledky prokazatelnější. Tyto výsledky však závisí na míře fyzické aktivity a stravovacích stereotypů u zkoumaných probandů v osobním životě.

V empirickém výzkumu, který se ve výstupní části zabýval subjektivním dotazníkem na spokojenost, byly zaznamenány neutrální a nadprůměrné odpovědi, které byly doplněny vlastním názorem probanda. Výsledky subjektivního dotazníku však závisí na motivaci a kontrole testovaných probandů, kterou můžeme částečně ovlivnit korespondencí s probandy. Jedná se o důležitou složku výzkumu, která podněcuje zkoumané jedince k lepším výsledkům. Kvalitnější a lepší výsledky u subjektivního dotazníku by byly dosaženy po delší intervenci a častější korespondenci.

Cvičební jednotka na aerobní výkonnost doplněna částí na posílení svalstva je pro jedince s míšni lézí velmi důležitá. Výzkumem byl zjištěn pozitivní vliv za pomoci antropometrie a subjektivního dotazníku. Obecně však pohybová aktivita zkvalitňuje ADL a to nejen u populace s ML. Pohyb jako takový je důležitý pro správné zachování svalových struktur, které společně s pohybovým aparátem zajišťují korektní posturu těla. Důležitými faktory pro rozšíření povědomí o pohybových aktivitách a dalších pohybových směrech je medializace a následná edukace. Edukace o pohybových režimech a stravovacích stereotypech podporuje motivované lidi ke zkvalitnění svého životního stylu.

SEZNAM LITERATURY

- 1) ADAMČOVÁ, Hana. Neurologie 2005. V Praze: Triton, 2005. Trendy v medicíně. ISBN 80-7254-613-9.
- 2) ADLER, S., BECKERS, D., BUCK, M. PNF in practice: an illustrated guide. vyd. Heidelberg: Springer, 2008. 299 s. ISBN 9783540739012
- 3) ALTER, Michael L. *Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-763-X.
- 4) AMBLER, Zdeněk. Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.
- 5) AMBLER, Zdeněk, Josef BEDNAŘÍK a Evžen RŮŽIČKA. Klinická neurologie. Vyd. 2. Praha: Triton, 2008-. ISBN 978-80-7387-157-4.
- 6) BENEŠ, Vladimír. Poranění míchy. 3. přeprac. vyd. Praha: Avicenum, 1987.
- 7) BENEŠ, V. Poranění míchy. In: JEDLIČKA, KELLER et al. Speciální neurologie. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. s. 134 - 140. ISBN 80-7262-312-5.
- 8) BINI, Vanessa. Strečink. Praha: Levné knihy, 2009. ISBN 978-80-7309-635-9.
- 9) BUZKOVÁ, Klára. Strečink. Praha 7 : Grada Publishing, 2006. 220 s. ISBN 80-247-1342-X.
- 10) CACEK, J; BUBNÍKOVÁ, H.: Statický versus dynamický strečink. Praha, In: Atletika. 6/2009. Česká atletika s.r.o. ISSN 0323-1364
- 11) ČÁPOVÁ, J. Terapeutický koncept: bazální programy a podprogramy. 1. vyd. Ostrava: Repronis, 2008. 119 s. ISBN 978-80-7329-180-8.

- 12) ČERMÁK, Josef, Záda už mě nebolí, 4. vydání. Nakladatelství Jan Vašut s. r. o. Praha 2008, ISBN 80-7236-117-1.
- 13) DOSTÁLOVÁ, Iva a Ludmila MIKLÁNKOVÁ. Protahování a posilování pro zdraví. Olomouc: Hanex, 2005. ISBN 80-85783-47-9.
- 14) FALTÝNKOVÁ, Zdeňka. Jak na to doma. [Praha: Česká asociace paraplegiků - CZEPA, 2012]. ISBN 978-80-260-5102-2.
- 15) FALTÝNKOVÁ, ZDEŇKA. Výběr vhodného vozíku - materiály (2015)
- 16) FALTÝNKOVÁ, Z. A kol. Paraplegie, tetraplegie. 1. vyd. Praha: Svaz paraplegiků – Centrum Paraple, 1997. 56
- 17) GILMORE, Margaret., Nigel BRUCE a Maura HUNT. The work of the nursing team in general practice. London: Council for the Education and Training of Health Visitors, 1974.
- 18) HRABÁLEK, Lumír. 2011. Poranění páteře a míchy. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN: 978-80-244-2842-0
- 19) HARVEY, L. Management of Spinal Cord Injuries (A guide for Physiotherapists). 1. vyd. Philadelphia: Churchill Livingstone – elsevier, 2008. 297 s. ISBN 978 0443 068584
- 20) HODGES, P.W., et al. Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustment. Journal of Physiology. 1997, vol. 505, no. 2, s. 539-548
- 21) JARKOVSKÁ, Helena a Markéta JARKOVSKÁ. Posilování: s vlastním tělem 417krát jinak. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0861-2.
- 22) KAŇOVSKÝ, Petr, Martin BAREŠ a Jaroslav DUFEK. Spasticita: mechanismy, diagnostika a léčba. Praha: MAXDORF, 2004. ISBN 80-7345-042-9.

- 23) KÁBELE, Josef. Sport vozičkářů. Praha: Olympia, 1992. ISBN 80-7033-233-6.
- 24) KNÍŽETOVÁ, Věra a Bohumil KOS. Strečink, relaxace, dýchání. Praha: Olympia, 1989. Sport pro všechny.
- 25) KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 26) KOLOUCH, Vladimír a Libuše BOHÁČKOVÁ. Cvičení ve fitcentrech - posilování. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1994. ISBN 80-7067-369-9.
- 27) KOPŘIVOVÁ, J., KOPŘIVA, Z. Význam vyrovnávacích cvičení v životě člověka. vyd. Brno: Studio pohybových aktivit, 1997.
- 28) KRHUT, Jan. Neurourologie. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-360-5.
- 29) KŘÍŽ, Jiří a Veronika HYŠPERSKÁ. Rizikové stavy u pacientů v chronické fázi po poškození míchy: Risk conditions in patients at chronic stage of spinal cord injury. Neurologia pre prax. Bratislava: SOLEN, 2009, 10(3), 130-134. ISSN 1335-9592.
- 30) Lin VW (ed.). Spinal Cord Medicine, Principles and Practice. New York: Demos 2002: 185 s.
- 31) LUKÁŠ, K. Je něco nového v léčbě refluxní choroby jícnu? Folia Gastroenterol Hepatol, 2006, roč. 4, č. 1, s. 11-26.
- 32) MALÝ, Myrón. Rehabilitačný proces. Poranenie miechy a rehabilitácia. Bratislava: Bonus Real, 1999, 423-469. ISBN 80-968205-6-7.
- 33) MIEßNER, Wolfgang. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp, 2004. Průvodce sportem. ISBN 80-7232-214-1.

- 34) NELSON, Arnold G. a Jouko KOKKONEN. Strečink na anatomických základech. Ilustroval Jason M. MCALEXANDER. Praha: Grada, 2009. Sport extra. ISBN 978-80-247-2784-4.
- 35) NEVŠÍMALOVÁ, S. Neurologie. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. 367 s. ISBN 80-7262-160-2.
- 36) PFEIFFER, J. Neurologie v rehabilitaci. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007. 352 s. ISBN 978-80-247-1165-5
- 37) PRAŠKO, Ján a Hana PRAŠKOVÁ. Proti stresu krok za krokem. Praha: Grada, 2001. Psychologie pro každého. ISBN 80-247-0068-9.
- 38) RAMÍK, Kamil. Strečink: [jednoduché protažení před a po zátěži]. Praha: Grada, 2010. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-3153-7.
- 39) RIEBELOVÁ, Věra, Jan VÁLKA a Milada FRANČŮ. Dekubity: prevence, konzervativní a chirurgická terapie. Praha: Galén, 2000. Trendy soudobé chirurgie, sv. 3. ISBN 80-7262-033-9.
- 40) SLOMKA, Gunda a Petra REGELIN. Jak se dokonale protáhnout. Praha: Grada, 2008. Jak dokonale zvládnout. ISBN 978-80-247-2403-4.
- 41) STRAKOŠ, Jakub a Vladimír VALOUCH. Osobní trenér. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0475-7.
- 42) STUBBS, Ray. Kniha sportů: sporty, pravidla, taktiky, techniky. Vyd. 1. Praha: Knižní klub, 2009, 448 s. ISBN 978-80-242-2558-6.
- 43) TLAPÁK, Petr. Tvarování těla pro muže a ženy. 5. vyd. Praha: ARSCI, 2006. ISBN 80-86078-57-4.
- 44) WENDSCHE, P. Poranění míchy: ucelená ošetrovatelsko-rehabilitační péče. 2., přepracované vyd. Brno: NCONZO, 2009. ISBN 978-80-7013-504-4.

- 45) WENDSCHE P, KŘÍŽ J. Doporučené postupy péče v akutní fázi po poškození míchy. Svaz paraplegiků s podporou MZ ČR 2005.

INTERNETOVÉ ZDROJE

- 1) HONZÁTKOVÁ, L., POKUTA, J., GREGOR, M. & VYSKOČIL, T. Krat (2013). Posilování vozíčkářů. In M. Kudláček (Ed.). *Aplikované pohybové aktivity v teorii a praxi*. Olomouc: Univerzita Palackého. Dostupné z: <https://www.apa.upol.cz/2013-4-2/publication#page/17>
- 2) PALERMO, D. (n. d.). 10 *Adaptive Disability Fitness Equipment Recommendations*. Retrieved. [citováno 2017-12-16]. Dostupné z: <http://www.theptdc.com/2014/03/disability-fitness/>.
- 3) FRANTALOVÁ, LIA. O sezení – díl třetí – sedací polštář. In. *Vozíčkář časopis nejen pro sedící*. Liga vozíčkářů. (červen 2005/XIV. ročník). [citováno 2017-11-17]. Dostupné z: <http://vozickar.com/>
- 4) FRANTALOVÁ, LIA. O sezení – díl šestý – zádová opěrka, část 3. In. *Vozíčkář časopis nejen pro sedící*. Liga vozíčkářů. (březen 2006/XV. ročník). [citováno 2018-02-20]. Dostupné z: <http://www.vozickar.com/>
- 5) SUTORÝ, M. *Péče o vyměšování moči a stolice u pacientů s transverzální míšní lézí* 2009 (online). [citováno 2018-01-18] Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2009/03/07.pdf>
- 6) KŘÍŽ, J., CHVOSTOVÁ, Š. *Vyšetřovací a rehabilitační postupy u pacientů po míšní lézi*, 2009 (online). [citováno 2018-01-26].. Solen medical education. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/05.pdf>
- 7) KŘÍŽ, J., HYRŠPERSKÁ, V., *Rizikové stavy u pacientů v chronické fázi po poškození míchy* 2009 (online). [citováno 2017-06-18]. Solen medical education. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2009/03/03.pdf>

- 8) KŘÍŽ, J., FALTÝNKOVÁ, Z. *Léčba a rehabilitace pacientů s míšní lézí: Příručka pro praktické lékaře* [online]. Praha: Česká asociace paraplegiků – CZEPA, [citováno 2017-11-26]. Dostupné z: http://files.czepa.webnode.cz/200016652-ea6bdeb660/czepa_Praktici_e.pdf
- 9) KRBEČ, M., *Poranění páteře* [online]. c2015, [citováno 2015-02-26]. Dostupné z: http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Ortopedie_B/Ortopedie_2/Ortopedie_2.htm
- 10) KRASSIOUKOV, Av., KARLSSON, Ak., WECHT, Jm., WUERMSER, La., MATHIAS, CHj., MARINO, Rj. *Assessment of autonomic dysfunction following spinal cord injury: Rationale for additions to International Standards for Neurological Assessment. The Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. 2007, [citováno 2017-02-26]. Dostupné z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/07/44/1/pdf/krassioukov.pdf>
- 11) *Concept 2: SkiErg, Běžkařský trenážér* [online]. 2013, [citováno 2018-01-26]. Dostupné z: <https://www.concept2.cz/skierg2/>
- 12) *Concept 2: Veslařský trenážér* [online]. 2013, [citováno 2018-01-26]. Dostupné z: <https://www.concept2.cz/veslovaci-trenazer/>
- 13) LINBERG, T., ARNDT, A., NORRBRINK, C., WAHMAN, C., BJERKEFORS, A., *Effects of seated double-poling ergometer training on aerobic and mechanical power in individuals with spinal cord injury* [online]. 2012, [citováno 2017-11-26]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22948172>
- 14) FIGUEIREDO, Fa., D'OLIVEIRA, C., PASSOS, Mcf., CHAIN, A. BEZERRA, Ff., KOURY, C., *Physical exercise is associated with better fat mass distribution and lower insulin resistance in spinal cord injured individuals* [online]. 2014, [citováno 2017-11-23]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4066554/>

- 15) NUALNETR, N., CHOMPOONIMIT, A., *The impact of task-oriented client-centered training on individuals with spinal cord injury in the community* [online]. 2016, [citováno 2016-11-23]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26754477>
- 16) CONSORTIUM FOR SPINAL CORD MEDICINE, *Acute management of autonomic dysreflexia: adults with spinal cord injury presenting to health-care facilities. Consortium for spinal cord* [online]. 1997, [citováno 2005-9-27]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9261775>
- 17) CONSORTIUM FOR SPINAL CORD MEDICINE, *Neurogenic Bowel Management in Adults with Spinal Cord Injury* [online]. 2001, [citováno 2007-6-19]. Dostupné z: <https://www.pva.org/publications/clinical-practice-guidelines>
- 18) BIERING-SORENSEN, F., IJZERMAN, Mj., SNOEK, Gj., HERMENS, Hj., MAXWELL, D., *Survey of the needs of patients with spinal cord injury: impact and priority for improvement in hand function in tetraplegics* [online]. 2004, [citováno 2009-5-17]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15224087>

Přílohy:

Příloha 1: Informovaný souhlas

Příloha 2: Etická komise

Příloha 3: Seznam obrázků, tabulek, grafů

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci *bakalářské práce s názvem Kondiční trénink u jedinců po poranění míchy prováděné v Centru Paraple, o.p.s.*

Bakalářská práce se bude věnovat zmapování metodiky kondičního cvičení po míšních lézích. Součástí této práce bude popsání kondičního tréninku u přibližně 4 jedinců po míšní lézi ve věku 30 – 40 let, kteří se účastní pohybového programu v Centru Paraple.

Kondičním tréninkem bude probíhat standardně v rámci rehabilitačního pobytu v Centru Paraple pod vedením odborného lektora Centra Paraple. Jedná se o zdravotně-kondiční trénink s cílem rehabilitace a zvýšení fyzické kondice. Podrobíte se cvičení na hydraulických tlakových strojích, cvičení s therabandy a overbally.

Veškeré postupy budou neinvazivní a v souladu s odbornými standardy. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Vaše účast v projektu nebude finančně ohodnocena.

Vaše účast v šetření je zcela dobrovolná a může být přerušena bez udání důvodů.

Jako metody sběru dat budou využity pozorování, výsledky pohybového vyšetření, fotografie ev. rozhovor s Vámi a s Vaším lektorem.

Účast ve výzkumném šetření Vám nabídne přínos ve formě lepšího pochopení struktury cvičení a pohybového plánu. S popisem Vaší případové studie máte možnost se v budoucnu seznámit.

Výsledky budou dostupné v repozitáři Univerzity Karlovy, v knihovně Centra Paraple i přímo u mě na e-mail adrese: Marek.Mandat@seznam.cz

Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v bakalářské, případně v odborných časopisech, monografiích a na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Fotografie budou upraveny tak, aby nebyla možná jejich identifikace. Neanonymizované fotografie budou po ukončení výzkumu smazány.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele: Marek Mandát

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážít všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Kondiční trénink u jedinců po poranění míchy

Forma projektu: výzkumná práce - bakalářská práce

Období realizace: listopad 2017 - prosinec 2017

Předkladatel: Marek Mandát

Hlavní řešitel: Marek Mandát

Místo výzkumu (pracoviště): Centrum Paraple, o.p.s.

Vedoucí práce (v případě studentské práce): PhDr. Jitka Vařeková, Ph.D., Katedra zdravotního TV a tělovýchovného lékařství UK FTVS

Popis projektu: Teoreticko-empirická práce se bude věnovat metodice kondičního tréninku u osob po míšních lézích. V praktické části budou případové studie, které budou sledovat nastavení a vedení kondičního tréninku u vybraných klientů Centra Paraple odborným zaměstnancem Centra Paraple - sportovním terapeutem Bc. Milanem Šlaufem. V šetření se zaměříme na vhodné metody funkční diagnostiky před zahájením programu, vytvoření pohybového plánu, zaměření lekcí a nakonec edukaci domácího cvičení. Zpracování této kazuistiky proběhne pod odborným vedením metodou pozorování a v neposlední řadě sběrem dat a fotografií, trénovaných klientů.

Charakteristika účastníků výzkumu: Předpokládáme zpracování kazuistik 4 probandů s různou výškou léze, klientů Centra Paraple.

Zajištění bezpečnosti: Zdravotní stav klientů a předpoklady k zatížení v rámci kondičního tréninku budou zajištěny vstupní zdravotní prohlídkou na začátku programu. Pohybový program bude realizován pod garancí odborného lektora Centra Paraple. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Etické aspekty výzkumu: Výzkum je prováděn u jedinců po poškození míchy bez závažných zdravotních komplikací – lidé s vyšší lézí (C+), bez aktuálního nebo progresivního onemocnění (zhoršené dekubity, horečnaté stavy, pneumonie a tak dále). Jedná se o dospělé osoby, které se výzkumu účastní dobrovolně, anonymně a na základě podepsaného informovaného souhlasu. Věříme, že výsledky přispějí k rozšíření povědomí o kondičním tréninku jedinců se zdravotními postiženími a bude možné je v praxi uplatnit. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v bakalářské, případně v odborných časopisech, monografiích a na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Fotografie budou upraveny tak, aby nebyla možná jejich identifikace. Neanonymizované fotografie budou po ukončení výzkumu smazány. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Informovaný souhlas: přiložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 9.11. 2017

Podpis předkladatele:



Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 138/2014

dne: 14. 11. 2014

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

Obrázky:

Obrázek č. 1: Správné provedení sedu na mechanickém vozíku	34
Obrázek č. 2: Aerobní aktivita na SkiErg od Concept2 u probanda EŠ	46
Obrázek č. 3: Vstupní a výstupní hodnoty z přístroje Bodystat u probanda EŠ	47
Obrázek č. 4: Aerobní aktivita na veslařském тренаžéru od Concept2 u probanda JR .	50
Obrázek č. 5: Vstupní a výstupní hodnoty z přístroje Bodystat u probanda JR.....	51
Obrázek č. 6: Aerobní aktivita na SkiErg od Concept2 u probanda JŠ	54
Obrázek č. 7: Vstupní a výstupní hodnoty z přístroje Bodystat u probanda JŠ	55
Obrázek č. 8: Aerobní aktivita na SkiErg od Concept2 u probanda MB	58
Obrázek č. 9: Vstupní a výstupní hodnoty z přístroje Bodystat u probanda MB.....	59

Tabulky:

Tabulka 1: Týdenní plán pohybové aktivity u probanda EŠ	45
Tabulka 2: Měsíční aerobní činnost dle týdnů u probanda EŠ.....	46
Tabulka 3: Zpracování vstupních, výstupního výsledků měření u probanda EŠ	47
Tabulka 4: Týdenní plán pohybové aktivity u probanda JR	49
Tabulka 5: Měsíční aerobní činnost dle týdnů u probanda JR	50
Tabulka 6: Zpracování vstupních, výstupního výsledků měření u probanda JR	51
Tabulka 7: Týdenní plán pohybové aktivity u probanda JŠ	53
Tabulka 8: Měsíční aerobní činnost dle týdnů u probanda JŠ.....	54
Tabulka 9: Zpracování vstupních, výstupního výsledků měření u probanda JŠ	55
Tabulka 10: Týdenní plán pohybové aktivity u probanda MB	57
Tabulka 11: Měsíční aerobní činnost dle týdnů u probanda MB	58
Tabulka 12: Zpracování vstupních, výstupního výsledků měření u probanda MB	59