

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

**Standardizace polostrukturovaného rozhovoru The Physical Activity
Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury sloužícího
k hodnocení intenzity a objemu pohybové aktivity osob s míšňí lézí
v rozmezí segmentů Th1 až L2**

Dizertační práce

Autor: Mgr. Bc. Jarmila Štěpánová

Vedoucí práce: doc. Mgr. Martin Kudláček, Ph.D.

Olomouc 2019

Jméno a příjmení autora: Mgr. Bc. Jarmila Štěpánová

Název práce: Standardizace polostrukturovaného rozhovoru The Physical Activity Recall Assessment for people with Spinal Cord Injury sloužícího k hodnocení intenzity a objemu pohybové aktivity osob s míšní lézí v rozmezí segmentů Th1 až L2

Pracoviště: Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci

Vedoucí práce: doc. Mgr. Martin Kudláček, Ph.D.

Rok obhajoby práce: 2019

Abstrakt: Hlavním cílem dizertační práce bylo vytvořit českou verzi polostrukturovaného rozhovoru The Physical Activity Recall Assessment for people with Spinal Cord Injury sloužícího k hodnocení intenzity a objemu pohybové aktivity aktivních osob s míšní lézí v rozmezí segmentů Th1 až L2. Proces standardizace české verze PARA-SCI zahrnoval zjištění obsahové validity, kriteriální validity a test-retest reliability. Obsahová validita byla stanovena u 10 vybraných položek manuálu PARA-SCI. Pět položek zaznamenalo velmi dobrou obsahovou validitu (CVR = 1) a čtyři položky zaznamenaly pouze dobrou obsahovou validitu (CVR = 0,67). Jedna položka s nízkou hodnotou obsahové validity byla vyřazena. Kriteriální validita se stanovila korelací dat získaných pomocí rozhovorů PARA-SCI a dat naměřených pomocí akcelerometrů ActiGraph GT3X +, které probandi nosili na svém nedominantním zápěstí (N 53). Korelace dat celkové pohybové aktivity v průběhu tří dnů hodnocené pomocí rozhovorů a akcelerometrů dosáhla vysoké statistické významnosti (0,57; $p < 0,001$). Dále bylo ověřeno, že hodnota korelačního koeficientu nebyla závislá na pohlaví ani na výšce spinální léze. Test-retest reliability byla stanovena intraclass korelací dat ze dvou rozhovorů provedených v časovém odstupu jeden týden (N 39). Intraclass korelace dat pro celkovou pohybovou aktivitu hodnocenou v průběhu tří dnů dosáhla střední statistické významnosti (0,70; $p < 0,001$). Intraclass korelace byla také jednotlivě vyhodnocena u dvou typů pohybové aktivity (ADL aktivity, volnočasové pohybové aktivity) a čtyř intenzit pohybové aktivity (nízká, střední, vysoká a celková). Vytvořili jsme standardizovanou českou verzi polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI, která byla pojmenována PARA-SCI.CZ.

Klíčová slova: paraplegie, translace, standardizace, vozíčkáři, volnočasové pohybové aktivity, ADL aktivity.

Author's first name and surname: Mgr. Jarmila Štěpánová

Title of the thesis:

Department:

Supervisor: : doc. Mgr. Martin Kudláček, Ph.D.

The year of presentation: 2019

Abstract:

The purpose of this thesis was the presentation of the process of cross-cultural adaptation and validation of the Administration and Scoring Manual of the Semi-structured Interview Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury (PARA-SCI), focused on subjective evaluation of the amount of physical activity of active persons with spinal lesions located in Th1 to L2 spinal segments.

The Content Validity Ratio was determined for 10 selected items of the PARA-SCI Administration and Scoring Manual. To determine criterion validity of the research tool, we compared data from 53 paraplegic persons collected through PARA-SCI interviews and data from the ActiGraph GT3X+ accelerometer, which respondents wore on their non-dominant wrist. The correlation between data for overall physical activity over three days from accelerometers and PARA-SCI interviews was strong statistical significance (0.57; $p < .001$). We further verified if the correlation coefficient used as an estimate of criterion validity was not dependent on gender or magnitude of a spinal lesion. In the reliability study, we evaluated the test-retest reliability among 39 subjects with paraplegia, which consists in administering the questionnaire on two occasions separated by a time interval one week. The intraclass correlation between data for overall physical activity over three days from two PARA-SCI interviews was moderate statistical significance (0.70; $p < .001$). We evaluated the intraclass correlations ranged from 0.38 to 0.80 for the various PARA-SCI activity categories and intensities too. We created a standardized Czech version of the semi-structured interview named PARA-SCI.CZ.

Key words: paraplegia, translation, standardization, wheelchair users, leisure time physical activities, ADL activities.

Prohlašuji, že jsem dizertační práci zpracovala samostatně pod vedením doc. Mgr. Martina Kudláčka, Ph.D., že jsem uvedla všechny použité literární a odborné zdroje v seznamu literatury a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 1. 9. 2019

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému školiteli doc. Mgr. Martinu Kudláčkovi, Ph.D. za ochotu ujmout se vedení mé práce a za jeho pomoc a podporu v průběhu postgraduálního studia. Děkuji také Mgr. Lukáši Jakubcovi, Ph.D., který zaštiťoval kalibraci a nastavení akcelerometrů a následné zpracování jimi naměřených dat. V neposlední řadě děkuji všem akademickým pracovníkům a odborníkům z praxe, kteří se podíleli na procesu překladu a stanovení obsahové validity manuálu polostrukturovaného rozhovoru.

Obsah

Seznam zkratk	9
Úvod	12
1 Mícha	14
1.1 Míšní léze	16
1.2 Etiologie vzniku míšní léze	17
1.3 Klinické syndromy míšních lézí	20
2. Dělení poranění míchy dle lokalizace (výšky) léze s charakteristikou zachovalé volní hybnosti	24
2.1 Postižení míchy s lokalizací nad čtvrtým krčným obratlem (míšní segment C2, C3 i C4)	25
2.2 Postižení míchy s lokalizací mezi obratli C4 až Th1	26
2.2.1 Postižení míchy s lokalizací nad pátým krčným obratlem (míšní segment C5)	26
2.2.2 Postižení míchy s lokalizací nad šestým krčným obratlem (míšní segment C6)	27
2.2.3 Postižení míchy s lokalizací nad sedmým krčným obratlem (míšní segment C7)	29
2.2.4 Postižení míchy s lokalizací v C-TH přechodu (míšní segment C8)	29
2.3 Paraplegie – poškození míchy s lokalizací v hrudní a bederní páteři	30
2.3.1 Paraplegie s lokalizací míšní léze mezi obratli Th1–Th9	30
2.3.2 Paraplegie s lokalizací míšní léze mezi obratli Th10–L1	31
2.3.3 Paraplegie s lokalizací míšní léze mezi obratli L2–S5	31
3 Zdravotní následky a možné komplikace míšního postižení	33
3.1 Poruchy kardiovaskulárních funkcí	33
3.2 Poruchy respiračních funkcí	35
3.3 Poruchy mikce a defekace	36
3.4 Poruchy sexuálních funkcí	37
3.5 Poruchy metabolických funkcí	37
3.6 Poruchy kožního krytu	38
3.7 Spasticita	38

3.8 Bolest.....	39
3.9 Psychosociální aspekty.....	39
4. Metody hodnotící motorický deficit u pacientů s míšní lézí	41
4.1 Hodnocení neurologického (motorického a senzorního) deficitu dle funkční klasifikace poranění páteře a míchy ASIA.....	41
4.2 Hodnocení jemné motoriky u osob s míšní lézí	43
4.2.1 Příklady testování jemné motoriky.	45
4.3. Hodnocení stability sedu u osob s míšní lézí	47
4.3.1 Příklady testování stability sedu.	48
4.4 Hodnocení stoje a chůze u osob s míšní lézí.....	49
4.4.1 Příklady testování chůze.	50
4.5 Testování a hodnocení omezených aktivit denního života u osob s míšní lézí.....	51
5 Fyziologie zátěže osob s míšní lézí.....	53
5.1. Charakteristické změny dechových objemů u osob s míšní lézí.....	53
5.2 Změna mechaniky dýchání u osob s míšní lézí.....	56
5.3 Změny v kardiovaskulární činnosti u osob s míšní lézí	59
5.4 Změny složení aktivní tělesné hmoty u osob s míšní lézí.....	60
5.5 Změny metabolismu u osob s míšní lézí.....	62
6 Pohybové aktivity a životní styl osob s míšní lézí.....	64
6.1 Faktory ovlivňující pohybovou aktivitu osob s míšní lézí	67
6.2 Pohybová léčba v adaptačním stadiu postižení osob s míšní lézí	68
6.3 Česká verze kanadské směrnice o doporučeném množství pohybových aktivit dospělých osob s míšní lézí (Physical Activity Guidelines for Adults with Spinal Cord Injury).....	72
6.4 Příklady organizovaných volnočasových pohybových aktivit v České republice pro osoby s míšní lézí	75
7 Metody analýzy pohybové aktivity osob s míšní lézí.....	77
7.1 Představení polostrukturovaného rozhovoru The Physical Activity Recall Assessment for people with Spinal Cord Injury	78
7.1.1 Vytváření protokolu PARA-SCI rozhovoru.	80

7.1.2	Struktura manuálu polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI	84
7.1.3	Přístup k manuálu polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI.....	85
7.2	Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities.....	85
7.3	Leisure Time Physical Activity Questionnaire for people with Spinal Cord Injury	86
7.4	Objektivní metody analýzy pohybové aktivity osob s míšní lézí	86
8	Metodologie	91
8.1	Kvantitativní rozhovor	91
8.2	Překlad testu (měřicího nástroje) do cílového jazyka	94
8.3	Standardizace testu (měřicího nástroje)	95
8.3.1	Objektivita.	97
8.3.2	Reliabilita.....	97
8.3.3	Validita.....	98
8.3.4	Obsahová validita.	100
9	Vymezení výzkumného cíle a jeho operacionalizace	102
9.1	Hlavní cíl.....	102
9.2	Dílčí cíle	102
9.3	Výzkumné otázky.....	102
10	Metodika sběru dat.....	103
10.1	Design studie	103
10.2	Charakteristika výzkumného souboru.....	106
10.3	Sběr dat.....	108
10.4	Použité měřicí metody.....	109
10.5	Statistické zpracování dat.....	110
10.5.1	Vyhodnocení souběžné kriteriální validity PARA-SCI.CZ.....	110
10.5.2	Vyhodnocení reliability PARA-SCI.CZ.	111
11	Výsledky	112
11.1	Výsledky první fáze výzkumu	112
11.2	Výsledky druhé fáze výzkumu.....	116
11.3	Výsledky třetí části výzkumu.....	117

11.4. Výsledky čtvrté fáze výzkumu.....	120
11.5 Výsledky páté fáze výzkumu	120
11.6 Výsledky šesté fáze výzkumu	123
12 Diskuze	127
13 Závěr	134
14 Souhrn.....	136
15 Summary	138
16 Referenční seznam	140
17 Přílohy.....	155

Seznam zkratek

ADL Activity of Daily Living

AFO ortézy kotník-noha

APA American Psychological Association (Publikačního manuálu Americké psychologické asociace)

ASIA American Spinal Injury Association

BMI Body Mass Index

CNS centrální nervová soustava

CO₂ oxid uhličitý

COP Centre of Pressure (působíště vektoru reakční síly)

Cp krční pateř

CVR Content Validity Ratio, index obsahové validity

ČLS JEP Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně

DK dolní končetina

DKK dolní končetiny

DMO Dětská mozková obrna

ERV expirační rezervní objem

FEV₁ jednosekundová vitální kapacita

FRC funkční reziduální kapacita

FTK UPOL Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci

GLUT 4 Glucose Transporter type 4

HDL cholesterol High Density Lipoprotein

HIV Human Immunodeficiency Virus (virus lidské imunitní nedostatečnosti)

HK horní končetina

HKK horní končetiny

IC Intraclass Correlation

ICC Intraclass Correlation Coefficient

IPAQ International Physical Activity Questionnaire

IASP International Association for the Study of Pain

IC inspirační kapacita
IRV inspirační rezervní objem
KAFO ortézy Koleno-kotník-noha
LDL cholesterol Low Density Lipoprotein
Lp bederní páteř
LTPAQ-SCI Leisure Time Physical Activity Questionnaire for People with Spinal Cord Injury
m. musculus (sval)
MET minut za týden
MVV maximální volní ventilace
O₂ kyslík
PA pohybová aktivita
PADS The Physical Activity and Disability Survey
PAR-7 7-day Physical Activity Recall Scale
PARA-SCI The Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury
PARA-SCI. CZ česká standardizovaná verze manuálu rozhovoru PARA-SCI
PASIPD Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities
RPE Borg Rating of Perceived Exertion (Borgova škála)
RV reziduální objem
SCI Spinal Cord Injury
SCIM Spinal Cord Independence Measure
SF srdeční frekvence
SF max maximální srdeční frekvence
SV srdeční objem
Q SV minutový srdeční výdej
Th hrudní páteř
TLC celková plicní kapacita
TUG Timed Up and Go

USA United States of America

VC vitální kapacita plic (FVC)

VČPA volnočasové pohybové aktivity

VD objem anatomického mrtvého prostoru

VO₂max maximální spotřeba kyslíku

VT dechový objem

WISCI II Walking Index for Spinal Cord Injury

1MR One-repetition maximum = jedno opakování v intenzitě maximálního zatížení

6MWT 6 minutový test chůze

10MWT 10 metrový test chůze

Úvod

Subpopulace osob s poraněním míchy představuje velmi početnou skupinu osob se získaným tělesným postižením. Statistické záznamy počtu pacientů z českých Spinálních rehabilitačních jednotek uvádějí, že každý rok dochází k více než dvě stě padesáti novým případům spinální léze. Celkový počet osob s míšní lézí (uživatelů invalidních vozíků) pro rok 2013 byl odhadován na 80 000 – 100 000 („Česká asociace paraplegiků“, 2014).

Klinický obraz transverzálního přerušeni míchy se odráží dle výšky a stupně poškození míšní tkáně. Obecně přerušeni míchy způsobí ztrátu hybnosti a citlivosti na trupu a končetinách. Neméně podstatné jsou i poruchy autonomního nervového systému, které s sebou přináší poruchy řízení kardiovaskulárních a respiračních funkcí spolu s poruchami močení, defekace a sexuálních funkcí. U osob se spinální lézí není samostatná chůze možná, proto je jejich lokomoce zprostředkována u nižších spinálních lézí za pomoci manuálního pohonu invalidního vozíku a ovládáním elektrického vozíku u vyšších spinálních lézí.

Trvalé zdravotní následky a neschopnost chůze se výrazně promítají do problematiky kvality života a aktivního životního stylu osob se spinální lézí. Latimer, Martin Ginis, Craven a Hicks (2006) uvádějí, že osoby se spinální lézí patří k nejméně fyzicky aktivním členům naší společnosti. Na základě svých šetření autoři odhadují, že lidé s poraněním míchy stráví v průběhu dne méně než 2 % času provozováním sportovně rekreačních pohybových aktivit.

Hypoaktivita osob se spinální lézí ovlivňuje jejich fyzické zdraví zejména na úrovni primárního úrazu (intenzitu chronické bolesti, deprese, dechové obtíže atd.), ale přispívá i ke vzniku sekundárních zdravotních komplikací (onemocnění kardiovaskulárního systému, pohybového ústrojí - osteoporózy, diabetu mellitu 2. typu, obezity, rakovinných onemocnění) a rovněž působí i na úrovni psychického zdraví (rozvoj deprese a pocitů méněcennosti, sebevražedné sklony). Snížená fyzická zdatnost osob se spinální lézí snižuje jejich soběstačnost a přáceschopnost.

Česká odborná veřejnost se věnují zejména problematice léčby a rehabilitace spinálních pacientů v akutním a subakutním stadiu. Jednou z hlavních osobností je primář spinální jednotky ve Fakultní nemocnici Motol MUDr. Jiří Kříž, Ph.D., který sám utrpěl spinální poranění s trvalými následky. Kříž (2013) uvádí, že vznik organizovaného spinálního programu se v České republice povedlo prosadit až v roce 1992, kdy vznikla první spinální jednotka v Úrazové nemocnici v Brně. Postupně byla ustanovena síť

pracovišť zajišťujících péči o osoby se spinální lézí v akutním a subakutním stadiu postižení. Po propuštění do domácího prostředí (chronické stadium postižení) je osoba se spinální lézí v péči spádové ambulantní spinální jednotky, ale základní lékařskou péči zajišťuje praktický lékař a ambulantní specialista. Dizertační práce je orientována na pohybově rehabilitační léčbu v chronickém stadiu postižení, ve které je nutné zajistit dlouhodobou preventivně-léčebnou péči pomocí dlouhodobé ambulantní rehabilitace, která ale není v České republice indikována. Proto se doporučuje vytvořit každé osobě se spinální lézí individuální rehabilitačně pohybový plán sloužící k udržení fyzické kondice a prevenci dalších sekundárních komplikací. Individuální pohybový plán by měly osoby se spinální lézí plnit samostatně či s dopomocí rodinných příslušníků.

Vytvoření kvalitního individuálního pohybového programu je však závislé na důkladném neurologickém vyšetření, vyšetření stupně soběstačnosti a na vyšetření stávající habituální pohybové aktivity osoby se spinální lézí. V klinické praxi ale fyzioterapeut získává informace o pohybových aktivitách pouze prostřednictvím sportovní anamnézy, kdy pokládá otázky týkající se převážně volnočasových pohybových aktivit. Nebere se v potaz, kolik pohybové aktivity a v jaké intenzitě osoba se spinální lézí provádí např. v rámci ADL aktivity. Je nezbytné si uvědomit, že pro osobu s vyšší spinální lézí je pouhý samostatný přesun na lůžko velmi fyzicky a časově náročný. V klinické praxi chybí vhodná vyšetřovací metoda pro zhodnocení aktuálního množství habituální pohybové aktivity osob se spinální lézí. I v oblasti vědecko-výzkumné činnosti nebyla v České republice dosud provedena plošná analýza kvality a kvantity pohybové aktivity osob s míšní lézí, neboť chybí cílené standardizované metody hodnocení pohybové aktivity osob se spinální lézí. Proto je cílem dizertační práce přeložit a standardizovat kanadský manuál polostrukturovaného řízeného rozhovoru PARA-SCI, který slouží k získávání informací o frekvenci, typu, trvání a intenzitě pohybové aktivity osob s míšní lézí v chronickém stadiu postižení v průběhu tří dnů.

1 Mícha

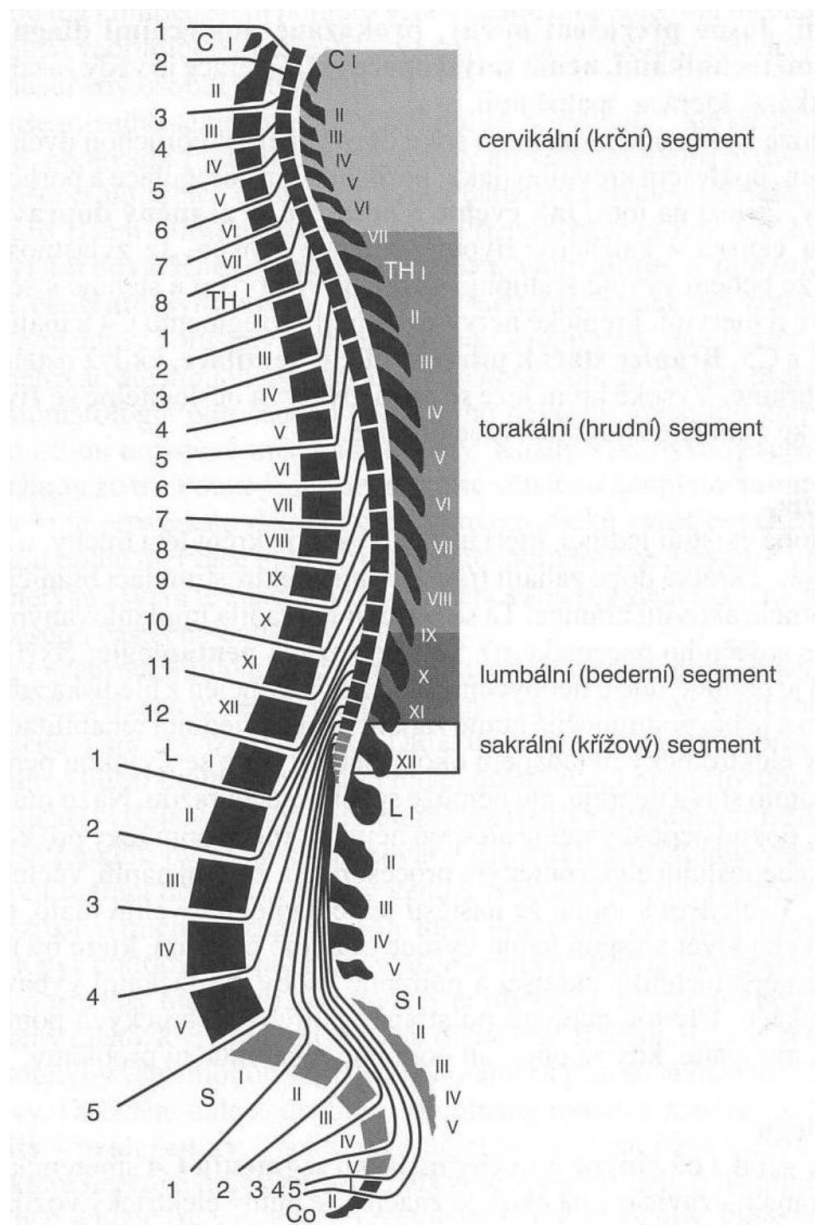
Hřbetní mícha (*medulla spinalis*) je společně s mozkem součástí centrálního nervového systému. Kraniální okraj míchy tvoří přechod mezi prodlouženou míchou (*medulla oblongata*) a spinální míchou (*medulla spinalis*) u výstupu prvního krčního nervového kořene. (Čihák, 2016; Seidl, 2015).

Pojmem míšní segment se označuje taková část míchy, odkud vlákna přecházejí do jednoho míšního kořene. Jednotlivé míšní segmenty vytváří funkční jednotku (Seidl, 2015). Na hřbetní míše se dělí celkem na 31 míšních segmentů, a to 8 párů krčních nervů, 12 párů hrudních, 5 párů bederních, 5 párů křížových a 1 až 2 páry kostrčních nervů (Čihák, 2016).

Krční mícha zasahuje až k obratli Th2, hrudní k obratli Th9 a bederní mícha jen k obratli L1. Od těla obratle L2 kaudálně probíhají míšní kořeny označované jako *cauda equina*. Od oblasti L5 po S2 popisujeme míšní epikonus, který přechází do míšního konu tvořeného segmenty S3-S5 (Nevšimalová, Růžička & Tichý, 2005; Seidl, 2015).

Tuto skutečnost objasňují tzv. Chipaultova pravidla, která popisují vztah mezi míšními segmenty a obratli (Obrázek 1). V oblasti horní krční páteře souhlasí trnové výběžky obratlů s odpovídajícími míšními segmenty. Dolní krční páteř má vztah trnu se segmentem zvýšený o jeden. U horní hrudní páteře se již míšní segment zvyšuje o dva, u dolní hrudní páteře je to již o tři. Např. v lokalizaci trnového výběžku obratle Th10 odpovídají míšní segmenty Th12-L1. Ve výšce obratle Th11 mu odpovídají segmenty L2-L3 a k trnovému výběžku obratle Th12 zasahují segmenty míchy L4-L5 (Nevšimalová et al., 2005; Seidl, 2015).

Podrobný popis anatomie míchy a páteřního kanálu je uveden v autorčině bakalářské práci (Štěpánová, 2015).



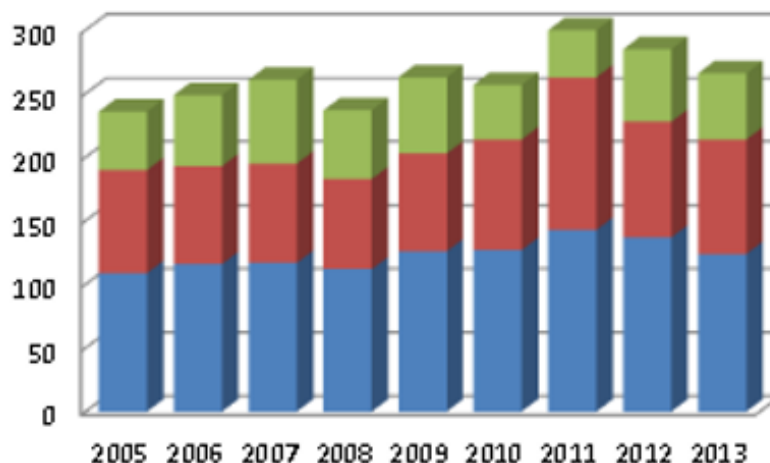
Obrázek 1. Vztah obratlových těl k výstupům míšních kořenů u dospělé osoby (Pfeiffer, 2006).

1.1 Míšní léze

Za transversální míšní lézi považujeme lézi, která je omezená na jeden nebo jen na několik málo míšních segmentů. Jsou při ní vždy v určitém poměru přerušeny aferentní a eferentní dlouhé míšní dráhy, které způsobí dočasné nebo trvalé změny jejich funkcí (Mumenthaler, Bassetti & Daetwyler, 2008; Kolář, 2009).

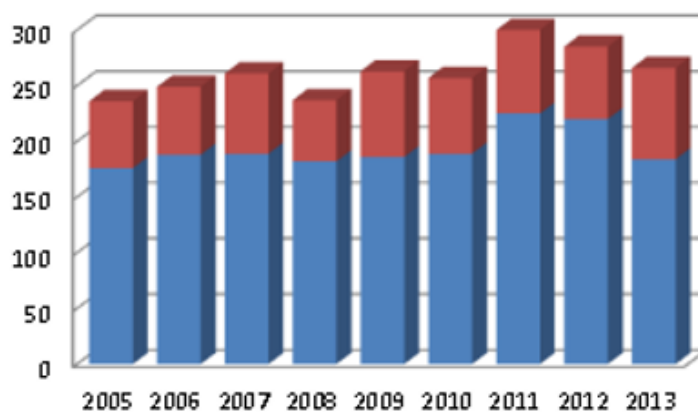
Na oficiálních webových stránkách České společnosti pro míšní léze ČLS JEP (www.spinalcord.cz) jsou uvedeny statistiky počtů pacientů na spinálních rehabilitačních jednotkách pro každý rok. Poslední statistický záznam uvádí, že v roce 2016 vzniklo 281 spinálních lézí (202 mužů a 79 žen) („Statistika počtu pacientů na Spinálních rehabilitačních jednotkách za rok 2016“, 2018).

Většina českých autorů uvádí průměrný rozptyl od 250 do 300 nových případů ročně (Náhlovský, 2006; Kolář, 2009; Bednařík, Ambler & Růžička, 2010). Statistické záznamy počtu pacientů z českých Spinálních rehabilitačních jednotek v letech 2005–2013 (Obrázek 2, 3, 4) prokazují, že každý rok dochází k více než dvě stě padesáti novým případům. Pacienty bývají častěji muži než ženy, v poměru 4:1. Přerušování míchy se vyskytuje přibližně ve 40 % v krčním a hrudním úseku a ve 20 % v bederním úseku páteře.



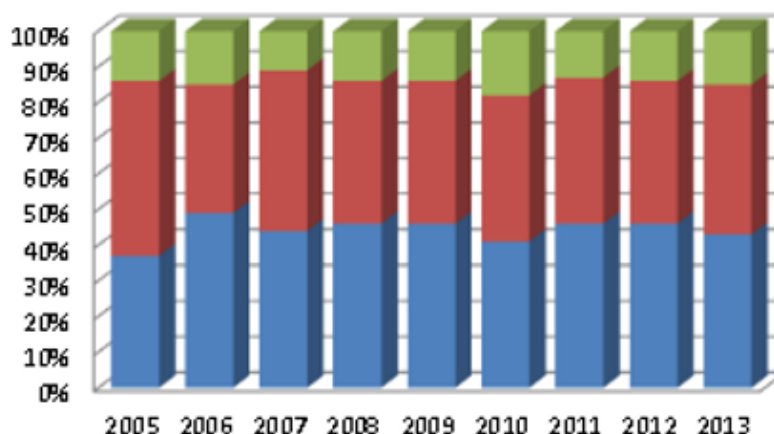
Obrázek 2. Počet pacientů s míšní lézí – rehabilitační ústavy („Statistika počtu pacientů na Spinálních rehabilitačních jednotkách 2005–2013“, 2018).

Poznámky: modrá barva - Kladruby, červená barva - Hrabyně, zelená barva - Košumberk.



Obrázek 3. Počet pacientů s míšní lézí - pohlaví („Statistika počtu pacientů na Spinálních rehabilitačních jednotkách 2005–2013“, 2018).

Poznámky: modrá barva - muži, červená barva - ženy.



Obrázek 4. Neurologická úroveň léze („Statistika počtu pacientů na Spinálních rehabilitačních jednotkách 2005–2013“, 2018).

Poznámky: modrá barva – krční míšní segmenty, červená barva – hrudní míšní segmenty, zelená barva – bederní míšní segmenty.

1.2 Etiologie vzniku míšní léze

K poranění míchy dochází velmi často současně s poraněním páteře, při kterém je komprimován páteřní kanál luxovaným obratlem nebo kostními úlomky. V takovém případě mluvíme souhrnně o poraněních vertebrospinálních (Kolář, 2009; Cuccurullo, 2010).

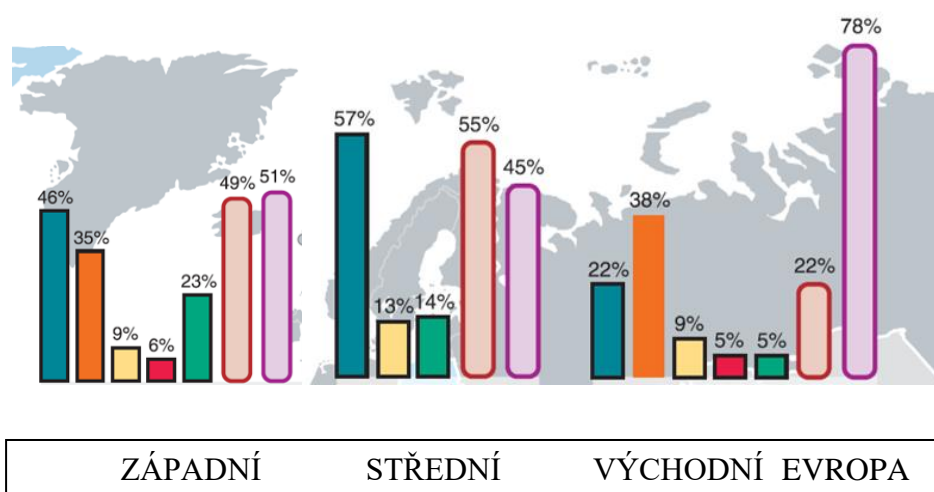
Zřídka dochází k poranění míchy bez poranění páteře. Tato poranění mohou nastat například u dětí, které mají větší elasticitu diskoligamentózních struktur páteře (Hrabálek, 2011) nebo po střelných či řezných zraněních či při sekundární kontuzi způsobené zvětšením páteřního kanálku (Náhlovský, 2006).

Mechanismus vzniku poškození míchy dělíme na primární a sekundární. Primární mechanismus postižení tj. nadměrná flexe, extenze, rotace páteře či přímý útlak páteře, z čehož následně dochází ke frakturám nebo luxacím obratlů, se současným poškozením ligament a meziobratlových disků poškozuje míchu zvýšeným tahem, tlakem obratlových úlofků nebo vyhrzlým diskem při místním zúžení páteřního kanálu. K postižení páteřní míchy dochází velmi často v úsecích, kde se nacházejí odstupy inervace horních a dolních končetin (tj. segmenty C4-C6 a segmenty Th11-L2). Mezi sekundární mechanismy postižení patří vaskulární změny (např. hemoragie, porucha mikrocirkulace, ischemie způsobená vazospasmy či trombózou) (Bednařík et al., 2010).

Příčiny míšních lézí se dělí dle charakteru vzniku a to na úrazové a na neúrazové. Dle statistických záznamů počtu pacientů z českých Spinálních rehabilitačních jednotek v letech 2005–2013 jsou častěji míšní léze úrazového charakteru (pády 43 %, silniční nehody 30 %, úrazy ve vodě 10 %, sporty 9 %, jiná traumata 8 %), neúrazového charakteru (zánět 26 %, tumor 23 %, cévní příčina 17 %, ostatní příčiny 34 %), a to v poměru 3:1 („Statistika počtu pacientů na spinálních rehabilitačních jednotkách 2005–2013“, 2018). V porovnání Náhlovský (2006) uvádí, že se nejčastěji v České republice poraní mícha při úrazech způsobených dopravní nehodou (55 %), při úrazech na pracovištích a v domácnosti (22 %) a při sportovních úrazech (18 %). Kříž, Kulakovská, Davidová, Sílová a Kobesová (2017) ve své studii poukazují na prokázaný nárůst v počtu, respektive poměru netraumatických poškození spinální míchy vůči traumatickým. Bednařík et al. (2010) zmiňuje největší podíl nemocných do pětadvaceti let a více než dvě třetiny všech poraněných do čtyřiceti let.

Autoři rešeršní systematické studie odborných literárních zdrojů z let 1959 až 2011 (Lee, Cripps, Fitzharris & Wing, 2014) nám podávají ucelený přehled informací o výskytu úrazových míšních lézí na všech světadílech. V roce 2007 byl počet traumatických míšních lézí celosvětově propočten na 23 případů na jeden milion obyvatel ročně (tj. 179 312 traumatických míšních lézí ročně na počet všech obyvatel na Zemi). Pro jednotlivé světadíly jsou následující údaje: Severní Amerika 40 případů, západní Evropa 16 případů, Austrálie 15 případů, jižní Asie 21 případů, latinská Amerika 25 případů, subsaharská Afrika centrální 29 případů na milion obyvatel.

Jako nejčastější příčiny traumatických spinálních lézí jsou uváděny: autonehody, pády, nehody při sportu a rekreačních činnostech, akty násilí a pracovní úrazy. Porovnání hodnot pro střední, západní a východní Evropu je patrné z Obrázku 5. Následný neurologický deficit pro jednotlivé části Evropy se výrazně liší. Nejvíce studií a tudíž nejvíce dat, ze kterých se následně zpracovaly níže uvedené grafy, bylo nasbíráno pro západní Evropu. Neurologický deficit tetraplegie je v 49 % a paraplegie v 51 % (Lee et al., 2014).



Obrázek 5. Četnost traumatických spinálních lézí západní, střední a východní Evropa (Lee et. al., 2014).

Poznámky. Hranaté sloupce (autonehody - modrá, pády - oranžová, nehody při sportu a rekreačních činnostech - žlutá, akty násilí- červená a pracovní úrazy - zelená), oválné sloupce (tetraplegie - červená, paraplegie - fialová).

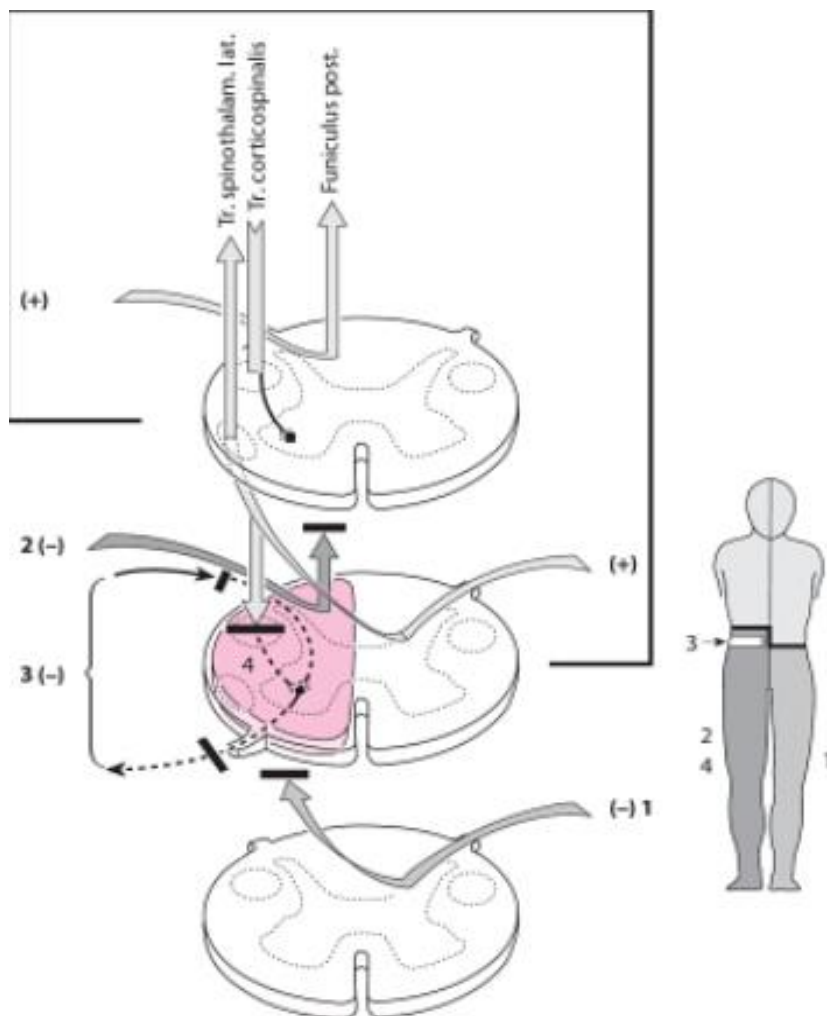
Naopak autoři New, Lee a Cripps (2014) vypracovali rešerši odborných literárních zdrojů z let 1959 až 2011 informující nás o epidemiologických datech míšních lézí způsobených jinými příčinami než traumatem (non-traumatické příčiny). Poměr počtu non-traumatických míšních lézí na jeden milion obyvatel za jeden rok byl pro jednotlivé světadíly následující: Asie a Tichomoří 20 případů, Oceánie 26 případů, západní Evropa 6 případů, Severní Amerika 76 případů (stanoveno z nekvalitní studie). Další závěr poukazuje, že ve vyspělých zemích mají větší podíl degenerativní choroby jako příčiny míšních lézí a naopak v rozvojových zemích je hlavní příčinou infekce, tuberkulóza a HIV. V obou případech značné procento příčin spinálních lézí tvoří nádory.

Na oficiálních internetových stránkách The international spinal cord society nalezneme aktuální mapy s globálními epidemiologickými informacemi („Spinal Cord Injury Global Mapping“, 2015).

1.3 Klinické syndromy míšních lézí

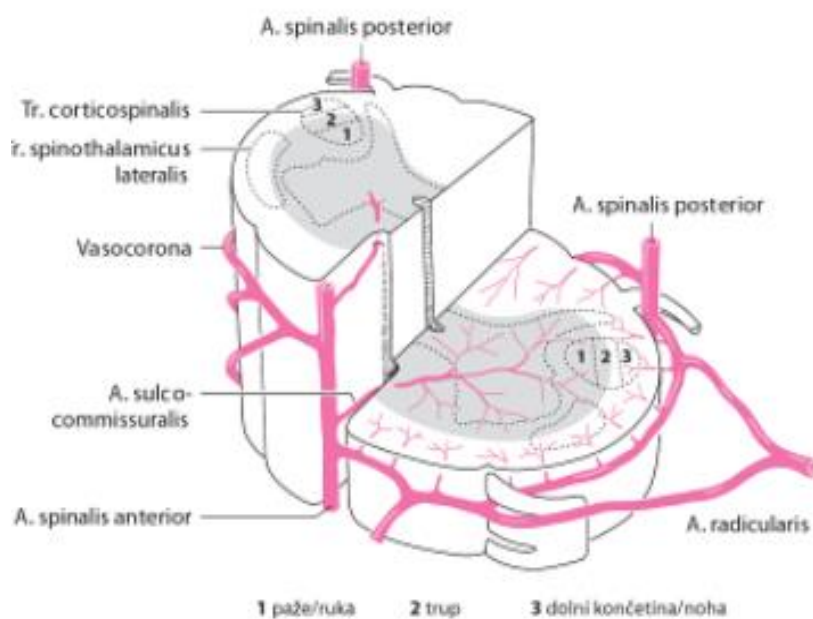
Klinický obraz míšního poranění se odráží podle velikosti a stupně poškození míšní tkáně. Mezi typy částečného poškození míchy řadíme:

- 1) Brown-Séquardův syndrom neboli syndrom míšní hemisekce: je v praxi velmi vzácný. Nejčastěji vzniká po bodném zranění míchy. Na Obrázku 6 je patrný velmi specifický neurologický deficit. Porušená dráha povrchového cití (tractus spinotlami lateralis) se projeví na kontralaterální straně těla ztrátou citlivosti pro vnímání bolesti a tepla. Porušení dráhy hlubokého cití (funikulus posteriori) se projeví na homolaterální straně těla ztrátou propriocepce, polohocitu a dotekového cití. A přerušení motorické - pyramidové dráhy (tractus corticospinalis) se projeví na homolaterální straně těla spastickou parézou (Cuccurullo, 2010; Mumenthaler et al., 2008).



Obrázek 6. Brown-Séquardův syndrom (Mumenthaler et al., 2008).

- 2) Schneiderův syndrom neboli syndrom centrální části míchy: je léze centrální míchy tj. oblasti kolem canalis centralis. Nejčastější příčinou léze je přerušení cévního zásobení z arteria spinalis anterior. Postraní části míchy jsou vyživované z jiných arterií (arteria spinalis posteriores) viz Obrázek 7. Bývají postižené oboustranně motorické dráhy (tractus korticospinalis) a dráhy povrchového cití (tractus thalamicus lateralis). Klinický projev postižení je následující: na obou stranách pod úrovní poškození je spastická paraparéza dolních končetin a postižené vnímání bolestivých a tepelných podmětů. Zachované je taktilní a hluboké cití. Dále obrna svěračů konečnicku a močového měchýře a impotence (Cuccurullo, 2010; Mumenthaler et al., 2008). Kolář (2009) dodává, že v úrovni léze je přítomna periferní motorická porucha a pod úrovní léze se rozvíjí obraz spastické parézy. V případě postižení krční páteře bývají motoricky hůře postižené horní končetiny než dolní končetiny.



Obrázek 7. Problematika cévního zásobení míchy (Mumenthaler et al., 2008).

- 3) Syndrom přední míchy: jsou postiženy motorické funkce DKK se ztrátou povrchového cití. Hluboké cití je zachováno.
- 4) Syndrom zadní míchy: se projevuje bolestmi a paresteziemi kůže odpovídající výšce postižení míchy.
- 5) Syndrom míšního konu: časté poranění na úrovni Th11/Th12 a Th12/L1 s následným klinickým obrazem chabé paraparézy a postižením sfinkterových funkcí. Syndrom míšního konu není vzácným postižením, představuje 25 % z počtu celkových úrazů míchy. Anatomicky konus leží v oblasti Th-L přechodu (Th12-L1/2) a představuje konec míchy. Typicky bývá postižený při pádu z výšky při dopadu na dolní končetiny a hýždě). Výsledkem je porucha svěračů, porucha citlivosti perianogenitální oblasti a vznik chabé či smíšené paraparézy dolních končetin a porucha citlivosti dolních končetin dle výšky léze (Bednařík et al., 2010; Cuccurullo, 2010).
- 6) Syndrom kaudy: je postižení míchy pod úrovní L1, L2, kdy dochází k poruchám sfinkterových funkcí a perianogenitální analgezii.
- 7) Přejídné syndromy: nazýváme případy otřesu míchy, kdy je ztráta motorických a senzitivních funkcí pouze přejídná (Náhlovský, 2006).
- 8) Syndrom úplné transverzální míšní léze: nazýváme celkové přerušování míchy, kdy nejsou zachovány žádné motorické a senzitivní funkce míchy pod úrovní

poranění. K úplnému přerušení míchy dochází v případech tříštivých zlomenin obratlových těl a oblouků, při úplných luxacích obratlů či střelných a sečných zraněních. Kompletní přerušení míchy je ve 44 % případů poškození míchy (Náhlovský, 2006; Cuccurullo, 2010). Pro syndrom úplné transversální míšní léze je charakteristická ztráta volní hybnosti (chabá plegie) a ztráta cití pro všechny kvality ve všech úrovních pod přerušeným segmentem. Dalšími symptomy jsou poruchy autonomního nervového systému, které se projevují poruchami funkce kardiovaskulární soustavy, sfinkterů, potních žláz a sexuálních funkcí. Chronické stadium je charakterizováno typickou míšní spasticitou, spastickými klony, hyperreflexií, flekčními spasmy a eferentním pálením (Čápová, 2008; Cuccurullo, 2010).

V porovnání Kolář (2009) uvádí v části míšní syndromologie jiné dělení poškození míchy: Postupná transversální léze míšní, Náhlá transversální léze míšní, Pseudochabá míšní léze, Spastická míšní léze, Smíšená míšní léze, Syndrom míšního konu, Syndrom cauda equina, Syndrom zadních míšních provazců, Brown-Séquardův syndrom a Intramedulární syndrom.

2. Dělení poranění míchy dle lokalizace (výšky) léze s charakteristikou zachovalé volní hybnosti

Neméně důležité je dělení poranění míchy dle lokalizace (výšky) léze. Orientačně se dá stanovit následující rozdělení s popisem zachovaných motorických funkcí (Bednařík et al., 2010):

- Poranění nad čtvrtým krčným obratlem (C4): mimo ztráty hybnosti všech končetin je postižen i brániční nerv a člověk není schopen samostatného dýchání.

- Poranění u pátého krčního obratle (C5): je poškozena funkce m. deltoideus, člověk nedokáže zvednout ani ramena a pohybovat horními ani dolními končetinami.

- Poranění u šestého krčního obratle (C6): člověk hýbe rameny, ale neohne ruku v lokti ani v zápěstí.

- Poranění u sedmého krčního obratle (C7): člověk je schopen zvedat paže a ohýbat ruce v loktech.

- Poranění na přechodu krční a hrudní páteře (C-TH přechod): člověk ovládá m. triceps brachi, dovede natáhnout ruku v lokti a většinou je přítomna neúplná manipulační schopnost ruky.

- Poranění hrudní části páteře (TH páteř): funkce horních končetin zachovaná, ztráta hybnosti dolních končetin a úměrně výši léze ztráta funkce trupového svalstva.

- Poranění na úrovni prvního bederního obratle (L1): zde končí mícha a při jejím porušení je ztráta volní motoriky dolních končetin a příčně-pruhované (vůlí ovladatelné) svaloviny svěračů.

- Poranění u druhého bederního obratle (L2): zde odstupují již nervové kořeny, při jejich poranění nastává částečné poškození funkce svalstva dolních končetin, člověk není schopen samostatného stoje a chůze, omezená funkce svěračů.

- Poranění nižších bederních oblastí (L3-L5): poškození nervových kořenů ovlivňuje částečně - podle výšky a rozsahu poranění - hybnost dolních končetin a svěračů. Postižení této oblasti se nazývá syndrom kaudy (viz výše), pro který je typická močová retence, kdy je moč zadržována v hypotonickém močovém měchýři relativní převahou síly (tonu) sfinkterů – svěračů z příčně pruhované svaloviny.

2.1 Postižení míchy s lokalizací nad čtvrtým krčným obratlem (míšní segment C2, C3 i C4)

V české literatuře se tento stav označuje jako pentaplegie (Faltýnková, 2012), v zahraniční literatuře pak jako vysoká tetraplegie (Harvey, 2007).

Zachovaná inervace svalů: m. semispinalis capitis, částečně m. longissimus cervicis, hluboké svaly šíjové (m. rectus capitis posterior maior, m. rectus capitis posterior minor, m. obliquus capitis superior, m. obliquus capitis inferior), m. sternocleidomastoideus, m. trapezius. Díky zachovalé inervaci jmenovaných svalů jsou možné pohyby hlavy a krku do flexe, extenze, rotace a elevace ramen (Bryce, 2010).

Zachovaná inervace svalů při postižení míchy s lokalizací u čtvrtého krčního obratle (míšní segment C4): svaly ze skupiny míšního segmentu C2-C3, m. infraspinatus a m. levator scapule (Bryce, 2010).

Při poškození míchy mezi segmenty C2-C4 je postižen brániční nerv, pacient není schopen samostatného dýchání a je napojen na trvalou plicní ventilaci (Bednařík et al., 2010). Vázquez, Sedes, Fariña, Marqués a Velasco (2013) ve svém článku zabývajícím se péčí o dýchací systém pacienta v akutní fázi spinálního zranění uvádějí, že u většiny pacientů s kompletní spinální lézí nad pátým krčným obratlem je zavedena plicní intubace. Trvalá plicní ventilace se ponechává u pacientů s naměřeným plicním objem nižším než 15 ml/kg a maximálním inspiračním tlakem kyslíku nižším než -20 Cm za současného zvýšení maximálního inspiračního tlaku kysličníku uhličitého.

Osoby s pentaplegií jsou plně závislé na celodenní asistenci druhé osoby. Potřebují pomoci při všech aktivitách běžných denních činností, např. osobní hygieně, vyprazdňování a mobilitě (nejsou schopni sedu ve vozíku bez opory zad a hlavy, k ovládání vozíku využívají pohyby hlavy, úst či brady). Pacienti mohou samostatně pracovat na počítači, k jehož ovládání využívají nových technologií korespondujících s pohledem očí či se změnou výšky hlasu (Harvey, 2007). Z volnočasových pohybových aktivit se mohou věnovat speciálně adaptované vzdušné střelbě (air rifle competitions) nebo mohou hrát hry prostřednictvím počítače, např. šachy (Bryce, 2010).

Somers (2010) popisuje tetraplegii jako částečné či kompletní snížení kvality funkce motorických a sensorických funkcí horních i dolních končetin a vnitřních orgánů.

Zde je zapotřebí upozornit na rozpor v českém odborném názvosloví, neboť klinický obraz u neurologických diagnóz, kdy se zachovala částečná motorická funkce

horních končetin, se pojmenovává paréza. Čihák (2016) popisuje poškození motorických drah jako obrnu, tj. ztrátu volní hybnosti. Neúplnou obrnu nazývá paréza, úplnou ztrátu volní hybnosti nazývá plegie. Podle rozsahu postižení se obrna končetin na jedné straně těla označuje jako hemiplegie / hemiparéza, na všech čtyřech končetinách quadruplegie / quadruparéza nebo na DKK paraplegie / paraparéza.

2. 2 Postižení míchy s lokalizací mezi obratli C4 až Th1

Jmenovaná výše léze je všemi autory označována jako tetraplegie (Faltýnková, 2012).

2.2.1 Postižení míchy s lokalizací nad pátým krčním obratlem (míšni segment C5).

Zachovaná inervace svalů: všechny svaly předchozí skupiny pacientů, m. diaphragma, deltoideus, m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis, m. rhomboidei a m. serratus anterior. Zachované pohybové funkce jsou flexe v lokti, supinace předloktí, flexe, extenze a rotace v ramenním kloubu, elevace lopatky a dýchání (Čihák, 2011; Bryce, 2010). Klíčovým svalem pro vyšetření je m. biceps brachii (Harvey, 2007).

S pomocí ortéz a kompenzačních pomůcek lze vycvičit náhradní pasivní funkční úchop (Obrázek 8). Pacient zvládá sed s oporou o extendované horní končetiny za zády se zamčenými lokty (Obrázek 9). Samostatný sed dělá pacientům velké obtíže (Faltýnková, 2012).

Osoby s míšní lézí C5 mohou řídit speciálně upravené auto. Za použití speciálních pomůcek se dovedou najíst a ovládat počítač i dotykový mobilní telefon. Bez asistence zvládají přesuny na elektrickém invalidním vozíku. Jsou schopni ovládat i mechanický invalidní vozík v bezbariérových prostorech bez změny sklonu terénu. Při ostatních ADL aktivitách jsou odkázáni na částečnou či plnou asistenci druhé osoby. Osoby s lézí míšního segmentu C5 se mohou například věnovat lukostřelbě a bocciae (Bryce, 2010).



Obrázek 8. Pasivní funkční ruka (Faltýnková, 2012).



Obrázek 9. Sed s oporou o extendované lokty (Faltýnková, 2012).

2.2.2 Postižení míchy s lokalizací nad šestým krčním obratlem (míšní segment C6).

Zachovaná inervace svalů: všechny svaly skupiny předchozí skupiny pacientů, klavikulární část m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, m. supinator, m. extensor carpi radialis longus a brevis. Jmenované svaly provádějí pohyby stejné jako u předchozí skupiny pacientů a navíc elevaci, protrakci, abdukci a addukci lopatky, horizontální addukci v ramenním kloubu, radiální dukci a extenzi zápěstí (Bryce, 2010). Klíčovým svalem je m. extensor carpi radialis longus (Harvey, 2007).

Funkční možnosti tetraplegiků s úrovní léze míšního segmentu C6 se od tetraplegiků s úrovní léze míšního segmentu C5 výrazně liší. Zachovalé funkce mm. pectorales, m. serratus anterior a m. latissimus dorsi poskytují částečnou stabilitu pro horní část trupu. Pacient zvedne paži do úrovně ramen, ale za stálého balancování rovnováhy trupu. Díky zachovalé funkci mm. extenzor carpi radialis longus a brevis je možné vycvičit tzv. funkční ruku (Obrázek 10 a 11), tedy náhradní úchop (palec a druhý prst se pasivně dostanou do opozice a flexe). Pacienti se samostatně nebo s mírnou dopomocí

přesouvají za pomoci skluzného prkna, posazují z lehu na zádech, v sedu přetáčejí horní část trupu (Obrázek 12). Využívají funkci zamčeného loktu a švihů horní končetiny a přenášení váhy těla. Vše závisí na fyzické zdatnosti jedince a jeho motivaci k pohybu bez asistence. Pohybují se jak na mechanickém, tak na elektrickém vozíku, řídí auto, jedí samostatně s pomůckou, zvládají oblékání horní části těla a část osobní hygieny. Asistenci potřebují při přípravě jídla, koupání, oblékání dolní části těla, nazouvání bot, péči o domácnost a vyprazdňování (Faltýnková, 2012; Harvey, 2007). Typickým sportem pro tetraplegiky s úrovní léze v míšním segmentu C6 je kvadru-ragby a boccia (Bryce, 2010).



Obrázek 10. Funkční ruka (Faltýnková, 2012).



Obrázek 11. Funkční ruka (Faltýnková, 2012).



Obrázek 12. Způsob posazování přes bok (Faltýnková, 2012).

2.2.3 Postižení míchy s lokalizací nad sedmým krčním obratlem (míšní segment C7).

Zachovaná inervace svalů: všechny svaly předchozí skupiny pacientů, m. triceps brachii, sternální část m. pectoralis major, m. flexor carpi radialis a částečně zachovaná inervace pro svaly m. extensor carpi ulnaris, m. extensor digitorum, m. extenzor pollicis, m. extenzor indicis, m. abductor pollicis longus. Jmenované svaly přidávají pohybové funkce do extenze lokte, palmární flexe zápěstí, ulnární dukce zápěstí, samostatnou extenzi některých prstů a možnou abdukci palce (Bryce, 2010). Klíčovým svalem je m. triceps brachii, který umožní pacientům plný rozsah pohybu v loketním kloubu a zvednutí horní končetiny nad hlavu (Harvey, 2007).

Pacient je schopen samostatného sedu bez opory, který je ale stále značně kyfotický. V sedu s oporou o druhou horní končetinu je schopen zvednout jednu ruku nad hlavu a pohybovat s ní. Dokáže se na vozíku předklonit a pomocí m. triceps brachii se opět narovnat (chycení o opěradlo vozíku či vzpor o stehna). Pacient se samostatně přetáčí na lůžku, na lůžku si oblékne kalhoty a nasadí boty. Bez asistence se přesune z postele na vozík nebo z vozíku do auta a zpět. Zvládá pohánění mechanického vozíku pomocí ručního úchopu za madlo. Kvalita úchopové funkce ruky je v tomto případě různá, proto se u pacientů s míšní lézí v segmentu C7 a C8 cíleně testuje jemná motorika ruky (viz kapitola 4.2) (Faltýnková, 2012; Harvey, 2007). Ze sportovních činností se přidává jízda na handbiku a atletické závody na speciálně upravených vozících „formulkách“ (Bryce, 2010).

2.2.4 Postižení míchy s lokalizací v C-TH přechodu (míšní segment C8).

Zachovaná inervace svalů: všechny svaly předchozí skupiny pacientů, m. flexor digitorum profundus a superficialis, m. abductor pollicis longus, částečně zachovaná inervace pro svaly mm. lumbricales, m. abductor pollicis brevis, m. opponens pollicis, m. flexor pollicis brevis, m. adductor pollicis, m. palmaris brevis, m. abductor digiti minimi, m. flexor digiti minimi, mm. interossei. Jmenované svaly se nejvíce podílejí na jemné motorice ruky a na kvalitě úchopu. Provádějí pohyby stejné jako u předchozí skupiny pacientů a navíc flexi, extenzi, ulnární a radiální dukci v zápěstí, flexi a extenzi jednotlivých prstů, abdukci, addukci a opozici palce (Bryce, 2010). Klíčovým svalem je m. flexor digitorum profundus (Cuccurullo, 2010).

Na rozdíl od pacientů s míšní lézí v segmentu C7 jsou pacienti s míšní lézí v segmentu C8 schopni uchopit a pustit předmět. Tato motorická dovednost se projeví na kvalitě provádění sebeobslužných činností například při přípravě pokrmů, péči o domácnost, osobní hygieně a péči o zevnějšek (např. líčení), při telefonování, práci na počítači atd. (Faltýnková, 2012; Harvey, 2007).

Pacient je schopen samostatného sedu se zvednutými horními končetinami do 90° abdukce a flexe v ramenním kloubu, často současně s flexí v loketním kloubu (Faltýnková, 2012; Harvey, 2007).

Síla a kvalita úchopu se projeví i v rozšířené nabídce možností sportovních aktivit, např. stolní tenis, kuželky, střelba, paragolf, různé typy handbiků, využití strojů v posilovně a jiné. Pro zajištění dostatečné stability sedu při sportování se využívají břišní a hrudní popruhy (Bryce, 2010).

2.3 Paraplegie – poškození míchy s lokalizací v hrudní a bederní páteři

Paraplegie je způsobena v důsledku poškození míchy v hrudní a bederní úrovni. Projeví se jako ztráta motorické a senzorické funkce trupu, pánevních orgánů a dolních končetin. Funkce horních končetin v tomto případě nejsou porušeny (Somers, 2010). Bryce (2010) dělí paraplegii do tří skupin (poškození míchy v oblasti mezi obratli Th1–Th9, Th10–L1 a L2–L5), naopak Harvey (2007) nebo Zäch a Koch (2006) dělí paraplegii pouze na dvě skupiny, a to vysokou (Th1–Th6) a nízkou (Th7–L2).

2.3.1 Paraplegie s lokalizací míšní léze mezi obratli Th1–Th9.

Zachovaná inervace svalů: všechny svaly zachovalé u pacientů s postižením míchy s lokalizací v C-TH přechodu, mm. intercostales, svaly patřící do skupiny erector spinae pro příslušný míšní segment. Zachované funkce svalů přináší klientovi větší stabilitu a kontrolu nad trupem, úplnou kontrolu nad horními končetinami i kvalitnější nádech a výdech (Bryce, 2010). Jako klíčový sval pro míšní segment Th1 je uváděn m. abductor digiti minimi (Cuccurullo, 2010).

Pacienti jsou soběstační ve všech úkonech běžných denních činností, pokud se pohybují v upraveném bezbariérovém bytě. Nezávislí jsou také při úkonech ranní a večerní rutiny (oblékání, osobní hygiena, koupání, vyprazdňování). Pohybují se samostatně na mechanickém vozíku, bez asistence zvládají všechny typy přesunů za

použití skluzného prkna (postel – vozík, vozík – auto, vozík – podlaha). V rámci fyzioterapie jsou s asistencí terapeuta schopni stoje ve vysokých ortézách. Ze široké nabídky sportovních aktivit se mohou věnovat například tenisu na vozíku, volejbalu na vozíku, florbalu na vozíku nebo vzpírání (Bryce, 2010).

Výška spinální léze se odráží v rozsahu poškození trupu a dolních končetin. Paraplegie s lokalizací léze mezi obratli Th1–Th6 je typická výraznějším poškozením svalstva trupu. To určuje schopnost samostatného sedu pacienta. Lidé s lézí v míšním segmentu Th1 mají stále problém se vzpřímeným sedem bez opory. Čím je lokalizace léze nižší, tím se úměrně zvyšuje stabilita sedu (Harvey, 2007; Zäch & Koch, 2006). U této skupiny osob se provádí cílené testování stability sedu (viz kapitola 4.3).

Typická je v těchto případech autonomní funkce močového měchýře. U osob s lézí míšního segmentu Th6 a nižší nedochází k rozvoji autonomní dysreflexie a ortostatické hypotenze. U osob s lokalizací léze v segmentu Th8 a nižší je zachována termoregulace těla. V průběhu rehabilitační léčby či provádění volnočasových pohybových aktivit je třeba s těmito tělesnými stavy u příslušných míšních lézí počítat (Pobre, Weiss & Weiss, 2010).

2.3.2 Paraplegie s lokalizací míšní léze mezi obratli Th10–L1.

Zachovaná inervace svalů: všechny svaly zmiňované u předchozí skupiny pacientů, m. intercostales pro příslušný míšní segment, m. external obliquus abdominis a m. rectus abdominis. Jmenované svaly zajistí klientovi dobrou kontrolu nad stabilitou trupu, umožní plnou flexi, extenzi a rotaci trupu a kvalitní nádech a výdech (Bryce, 2010).

Pacienti potřebují asistenci pouze s těžkými domácími pracemi. Klienti zvládají samostatný stoj v ortézách (vysokých kotníků – kyčel i nízkých kotníků – koleno) za využití bradel či francouzských berlí. Primárním prostředkem mobility zůstává mechanický invalidní vozík (Harvey, 2007; Zäch & Koch, 2006). Díky dobré stabilitě trupu se mohou účastnit sportovních aktivit, jako jsou jízda na kajaku, kánoi, veslovacích pramicích. Dopomoc potřebují při přesunu do lodě a zpět.

2.3.3 Paraplegie s lokalizací míšní léze mezi obratli L2–S5.

Je zachovaná inervace svalů horních končetin, břišních a zádočných. Výška léze podmiňuje zachovalé funkce dolních končetin. Oslabena bývá flexe, extenze, abdukce a addukce kyčelního kloubu nebo jen flexe a extenze kolenního kloubu, popřípadě jen

dorzální a plantární flexe hlezenního kloubu (Bryce, 2010). Jako klíčový sval pro míšní segment L2 je uváděn m. iliopsoas, pro L3 m. quadriceps femoris, pro L4 m. tibialis anterior, pro L5 m. extensor hallucis longus a pro S1 m. gastrocnemius (Cuccurullo, 2010).

Pacienti s poškozením v bederní i sakrální úrovni stojí samostatně a mohou chodit s využitím pomůcek (ortézy, berle) nebo i bez nich. Většinou se jedná o nekompletní míšní léze. Dle Bryce (2010) je chůze efektivní, pokud jsou zachovány 3/5 svalové síly flexorů kyčle a 3/5 svalové síly kolenních extenzorů na obou dolních končetinách. Většina pacientů však využívá na delší přesuny nebo v rámci různých pracovních a sportovních úkonů mechanický vozík. Stabilita trupu je velmi dobrá a jakákoliv možná aktivita dolních končetin dále jen usnadňuje sebeobsahu, přesuny, mobilitu na lůžku apod. (Harvey, 2007; Zäch & Koch, 2006).

3 Zdravotní následky a možné komplikace míšního postižení

Poranění míchy představuje jedno z nejvíce devastujících získaných tělesných postižení, se kterými se nejčastěji potýká produktivní a sportovně aktivní věková skupina obyvatel od patnácti do třiceti pěti let. Příčné (transverzální) přerušení míchy způsobí nejenom ztrátu hybnosti, která byla charakterizovaná v kapitole 2, či citlivosti na trupu a končetinách, která byla charakterizována v podkapitole 1.4, ale také se objeví poruchy autonomního nervového systému tj. poruchy kardiovaskulárního systému, respiračního systému, močení, defekace, sexuálních funkcí, které budou následně popsány (Bednařík et al., 2010; Kolář, 2009; Náhlovský, 2006).

3.1 Poruchy kardiovaskulárních funkcí

Krassioukov a West (2014) ve své studii dělí kardiovaskulární komplikace způsobené denervací autonomního nervového systému dle výšky spinální léze. Pacienti s míšními lézemi v krčních segmentech ztrácejí supraspinální kontrolu nad míšními sympatickými neurony ovlivňující činnost srdce a krevní tlak v cévách pod místem přerušení míchy. Pacienti dále ztrácejí vágovou (parasympatickou) kontrolu srdeční činnosti. Popsaná denervace s sebou přináší nízký arteriální krevní tlak, ortostatickou hypotenzi, časté záchvaty autonomní disreflexie a narušené krevní zásobování periferie přinášející riziko tromboembolických komplikací. Cuccurullo (2010) stejné kardiovaskulární komplikace popisuje u skupiny pacientů s míšními lézemi Th6 a vyšší. Dále zmiňuje, že pacienti s míšními lézemi Th8 a vyšší nemůžou regulovat a udržovat normální tělesnou teplotu. Krassioukov a West (2014) dodávají, že až pacienti s míšními lézemi Th6 a nižší mají odpovídající reakci srdeční činnosti a krevního tlaku na danou zátěž organismu v průběhu pohybové aktivity.

Dále jsou popsány podrobněji jednotlivé kardiovaskulární komplikace. Při autonomní disreflexii dochází k prudkému zvýšení krevního tlaku způsobeného neadekvátní vegetativní reakcí na podráždění pod místem léze. Vyvolávající příčinou může být například distenze močového měchýře, diskomfort zažívacího traktu a jiné. Organismus reaguje na vzniklý stav reflexní bradykardií a vazodilatací pouze nad místem míšního postižení. Klient cítí prudkou pulzující bolest hlavy, je patrné zarudnutí obličeje, pocení a úzkost. Klienta stačí posadit a zajistit odtok moči či odstranit další vyvolávající příčiny (Kříž & Faltýnková, 2012; Bednařík et al., 2010; Kolář, 2009). Čeští autoři se shodují,

že autonomní dysreflexie se vyskytuje pouze u klientů s míšní lézí nad segmentem Th6. Naopak Krassioukov a West (2014) ve svém článku zmiňují občasný výskyt autonomní dysreflexie v průběhu fyzické zátěže i u osob s míšním poraněním pod segmentem Th6 v oblasti střední hrudní a bederní páteře (mid-thoracic and lower spinal cord injury).

S posturální hypotenzí se potýká každý pacient jak v akutním stadiu, tak i v chronickém po každé dlouhodobější imobilizaci. Ortostatická hypotenze se projeví při rychlé nebo déle trvající vertikální poloze klienta, kdy je díky plegii DKK zpomalen návrat žilní krve k srdci. Jako prevenci je vhodné zařadit do denního režimu dostatečný přísun tekutin, elektrolytů a dále se doporučuje nošení kompresních punčoch nebo břišních pásů. Při postupné pomalé vertikalizaci je vhodné využívat nastavitelné vertikalizační stoly s možností okamžitého záklonu (Kříž & Faltýnková, 2012; Bednařík et al., 2010; Kolář, 2009). Na principu zvýšení krevního tlaku při vytrvalostní pohybové aktivitě pomocí fixačních břišních pásů jsou vedeny některé výzkumy u sportovců s míšní lézí v oblasti krční páteře (West, Goosey-Tolfrey, Campbell, & Romer, 2014).

Díky zpomalenému průtoku krve na periférii hrozí u všech spinálních pacientů riziko vzniku hluboké žilní trombózy, která je u imobilizovaných nebo částečně imobilních pacientů výrazně vyšší než u zdravé populace (Piran & Schulman, 2016; Kolář, 2009). Až 10 % úmrtí pacientů se spinální lézí v akutním stadiu zapříčiní plicní embolie, které bývají rychlé a fatální. U většiny plicních embolií smrt pacienta přichází do jedné hodiny od jejího vzniku (Zigler, Eismont, Garfin, & Vaccaro, 2011). Prokázala se navíc větší náchylnost ke vzniku trombembolické nemoci v souvislosti se zvyšujícím se věkem (Piran & Schulman, 2016). I když se riziko vzniku trombózy v chronickém stadiu snižuje, nikdy však nedosáhne tak nízkého rizika jako u osob zdravých. Prevencí je podávání antikoagulancií, nošení kompresních punčoch nebo aplikace pneumatických punčoch, polohování, v neposlední řadě intenzivní rehabilitace zahrnující i respirační fyzioterapii (Štěpánová & Neumannová, 2018; Kříž & Faltýnková, 2012). Zigler et al. (2011) dále poukazují, že nejdůležitějším vyšetřením hluboké žilní trombózy je obyčejné měření obvodu dolní končetiny (lýtko), neboť pocity subjektivní bolesti a pozitivita Homansova testu jsou zkreslené kvůli spinálnímu zranění.

V chronické fázi jsou pacienti ohroženi ischemickou chorobou srdeční dříve než běžná populace (Zigler et al., 2011). Rizikové faktory jsou však stejné tj. nedostatek pohybové aktivity, kouření, zvýšený krevní tlak (později hypertenzní nemoc), centrální obezita, redukováná glukózová tolerance (později diabetes mellitus II. typu),

dyslipoproteinemie, vysoká hladina cholesterolu v krvi a porucha srážlivosti krve (Kříž & Faltýnková, 2012; Stejskal, 2004). Zigler et al. (2011) potvrzují, že stárnutím populace osob se spinální lézí postupně přibývá fyzické nečinnost vedoucí k dekonkci, stoupá míra kouření, zvyšuje se náchylnost k hypertenzi či hypotenzi, zvyšuje se hladina cholesterolu a roste celková tělesná hmotnost i přes klesající objem svalové hmoty. Problematice pohybových aktivit a zdravého životního stylu osob se spinální lézí se věnuje kapitola 5.

3.2 Poruchy respiračních funkcí

Jednou z nejčastějších příčin úmrtí v prvním roce po úraze je respirační komplikace u osob s míšní lézí v oblasti krční a horní hrudní páteře. Zigler et al. (2011) uvádí pneumonie, septicemie a plicní embolie. V akutní fázi léčby především u pacientů s míšní lézí v oblasti krční páteře je zavedena umělá plicní ventilace s následnou tracheostomickou kanylou. Tito pacienti jsou ohroženi vznikem atelaktázy a bronchopneumonie. U traumatického poranění hrudní páteře a hrudní míchy bývá navíc velmi často přítomna kontuze plic a hrudníku (Kříž & Faltýnková, 2012).

Velikost respirační dysfunkce, která je charakterizovaná pomocí hodnot dechových kapacit a objemů, je ovlivněna výškou a stupněm spinální léze a také dobou uplynulou od jejího vzniku (Schilero, Spungen, Bauman, Radulovic, & Lesser, 2009). Například stárnutí osob se spinální lézí přináší zvýšený výskyt respiračních dysfunkcí kvůli přirozenému poklesu plicní elasticity a snížení dechových objemů a kapacit (Zigler et al., 2011). Přesněji je tato problematika popsána v kapitole č. 2.1.

Pacienti jsou v chronickém (adaptačním) stadiu náchylní k rozvoji různých typů infekcí dolních cest dýchacích a plic. Pneumonie je stále nejčastější příčina úmrtí osob se spinální lézí v chronickém stadiu postižení. U osob s míšní lézí v oblasti krční páteře zůstává výrazně narušen stereotyp dýchání, odkašlávání a kvůli trvalé poruše sympatické autonomní inervace je prokázána i zvýšená sekrece hlenu a přechodná bronchokonstrikce (neschopnost svaloviny dýchacích cest zareagovat při hlubokém nádechu bronchodilatací) (Schilero et al., 2009). Dle Spungen, Dicipinigitis, Almenoff a Bauman (1993) byla až u 41 procent tetraplegiků v adaptační fázi postižení naměřena obstrukce dýchacích cest (určeno poměrem parametrů FEV_1/FVC).

Dále Spungen, Grimm, Lesser, Bauman a Almenoff (1997) popsali, že u 68 procent osob se spinální lézí v oblasti krční a horní hrudní páteře se vyskytoval alespoň jeden

z respiračních symptomů, z toho prevalence chronického kašle u 18 procent případů, chronická produkce hlenu u 30 procent případů, kašel v kombinaci s nadprodukcí hlenu u 20 procent případů a chronický sípot u 24 procent případů. Autoři dodávají, že u osob s tetraplegií se např. horkým vzduchem či cigaretovým kouřem snadno vyprovokuje také dušnost.

3.3 Poruchy mikce a defekace

Cuccurullo (2010) uvádí, že ještě před 40 lety byla hlavní příčinou úmrtí u osob se spinální lézí v chronickém stadiu genitourinární onemocnění (tj. renální selhání). V dnešní době díky medicínskému pokroku je toto riziko potlačeno.

Tlak v močovém měchýři stoupá do jeho náplně do 350 ml, a pokud nedojde k mikci, další nárůst tlaku je velmi pozvolný. V případě postižení míchy nad segmenty S2-4 (segmenty mikčního míšního centra), vzniká tzv. automatický měchýř. Při náplni kolem 300 ml tedy dojde k reflexnímu uvolnění sfinkteru měchýře (Seidl, 2015). Vhodná je intermitentní katetrizace v přiměřených intervalech pro úplné vyprázdnění močového měchýře bez jeho přeplňování (Kříž & Faltýnková, 2012). Zigler et al. (2011) dodávají, že pooperační dlouhodobá permanentní katetrizace se nedoporučuje z důvodu vzniku bakteriálních infekcí. Proto je pacient co nejdříve převeden do režimu intermitentní katetrizace, s frekvencí vyprazdňování každých 6- 8 hodin při objemu moči 400 až 600 ml u dospělé osoby.

Při poruše v úrovni mikčního spinálního centra (syndrom konu, kaudy, segmenty S2-4) dochází k tzv. autonomnímu močovému měchýři. Sfinkter močového měchýře je intaktní a moč je evakuována manuálně tlakem na oblast podbřišku. Výjimečně se objevuje permanentní inkontinence nebo retence moči s nutností epicystotomie (Seidl, 2015).

Kromě pravidelné péče s vyprazdňováním močového měchýře je důležité předcházet uroinfekcím a dbát na prevenci vzniku urolithiázy (Kříž & Faltýnková, 2012). Hlavním cílem terapie je účinná, dlouhotrvající ochrana močového ústrojí a nalezení cesty pro dosažení úplné nebo alespoň částečné kontinence moči v kontextu kvality života osob s poškozením míchy (Krhut & Doležel, 2006).

Nebezpečí ileózního stavu hrozí především u osob s akutní transverzální spinální lézí, v průběhu několika následujících dní po úraze by se však peristaltika měla obnovit (Seidl, 2015). Zigler et al. (2011) dodávají, že obvykle už druhý pooperační den se začíná

s přijímáním tekutin ústy, přičemž se musí břišní dutina poslechem a palpací pravidelně kontrolovat. Dle aktuálního stavu pacienta se postupně přechází na pravidelnou tuhou stravu. U pacientů se spinální lézí se zavádějí různé typy péče o střeva indikované dle lokalizace poranění míchy. U pacientů s neporušeným bulbocavernosním reflexem můžeme stimulovat funkci střev např. pomocí digitální stimulace peristaltiky tlustého střeva. Pacienti s porušeným bulbocavernosním reflexem vyžadují manuální evakuaci stolice. Vhodnými opatřeními do dalších období jsou patřičné dietní návyky tj. pitný režim, diety, výběr vhodných rektálních stimulací, výběr podpůrných technik, polohování a farmak (glyceridové čípky a jiné změkčovače stolice) pro podporu či tlumení střevních funkcí (Kulakovská, 2006).

3.4 Poruchy sexuálních funkcí

Mužské erektilní a ejakulační funkce jsou komplexní fyziologické aktivity, které vyžadují interakci mezi cévním, nervovým a endokrinním systémem. Erektce jsou řízeny parasympatickým nervovým systémem a ejakulace jsou řízeny sympatickým nervovým systémem (Cuccurulla, 2010).

Seidl (2015) popisuje vymizení schopnosti erekce ve stadiu míšního šoku, následně uvádí pozdější obnovu funkce především na taktilní dráždění, ale zpravidla bez ejakulace. Při anejakulaci se využívá vibrostimulací, elektroejakulací a pro oplození partnerky metoda asistované reprodukce. Možnost reprodukce však klesá se zvyšujícím se počtem let od vzniku spinální léze (Kříž & Faltýnková, 2012).

Dle Cuccurulla (2010) se u 90 % žen s poraněním míchy do šesti měsíců obnovuje menstruační cyklus a schopnost otěhotnět se nemění oproti stavu před úrazem. Kvalitativně odlišné je ale prožívání orgasmu (Kříž & Faltýnková, 2012). Psycholog hraje důležitou roli v řešení problému v oblasti partnerského života a sexu (Zigler et al., 2011).

3.5 Poruchy metabolických funkcí

Cuccurulla (2010) upozorňuje, že imobilizace pacienta v akutním stadiu postižení způsobí masivní odliv vápníku z kostí a vzniká tak stav označovaný jako hyperkalciurie, která může trvat až po dobu 18 měsíců. Ve vzácných případech se může rozvinout i hyperkalcémie.

Po uplynutí akutní fáze nám odvápnění kostí přetrvává až do chronického stadia. Setkáváme se s ním v podobě osteoporózy neboli řídnutí kostí, která je podpořena inaktivitou postižených tkání a celkovou hypokinezí pacienta (Martin Ginis, Jörgensen & Stapleton, 2012; Zigler et al., 2011). Cuccurulla (2010) označuje tento stav jako sekundární osteoporózu. V dolních končetinách dochází k 22% ztrátě kostní hmoty již 3 měsíce po poranění a tento stav dále progreduje. V chronickém stadiu Kolář (2009) varuje před zvýšeným rizikem zlomenin při pádu z vozíku či nešetrné manipulaci s dolními končetinami při přesunech. Osoby se spinální lézí by měly dlouhodobě užívat vápník a vitamin D.

3.6 Poruchy kožního krytu

Poruchy kožního krytu jsou častou komplikací u pacientů s míšní lézí. Hůře prokrvovaná kůže je náchylná ke vzniku otlačenin, oděrek, popálenin a dekubitů. Dekubity (tzv. proleženiny) jsou v této skupině nemocných velmi časté jak v akutní fázi, tak se zvýšené riziko vzniku objevuje i v chronickém stavu. Vznik dekubitů je podmíněn faktory jako je pokles rezistence tkání při vazoparalýze a také inkontinenci. Nejčastěji vznikají v oblasti pánve a sakra hluboké dekubity, které jsou doporučovány k chirurgickému ošetření. Jako prevence vzniku dekubitů je nutné často měnit polohu (v akutním stadiu každé 2 hodiny), využívat antidekubitní matrace (vzduchové matrace), v sedu pak používat antidekubitní podložky a být také dostatečně komplexně zainstruován o vhodném sedu na invalidním vozíku (Bednařík et al., 2010; Kolář, 2009). Zigler et al. (2011) dále poukazují na nutnost péče o jizvy způsobené četnými chirurgickými zákroky.

3.7 Spasticita

Jde o možnou komplikaci při poškození míchy ve všech segmentech až do oblasti segmentu L1. Stupeň spasticity se projeví po odeznění akutního míšního šoku a je charakterizovaný zvýšeným svalovým tonem, hyperreflexií, klonusem a pozitivními spastickými jevy. V některých případech zvýšená spasticita může osobám s míšním poraněním pomoci k lepší mobilitě v průběhu přesunů (Bednařík et al., 2010; Kolář, 2009). Naopak zvýšený svalový tonus dýchacího a trupového svalstva negativně ovlivní kineziologii dýchání, tuhost hrudní stěny. Zvýšený svalový tonus a svalové spasmy se

dále podílejí na bolestivých stavech osob se spinální lézí (Zimmer, Nantwi, & Goshgarian, 2008; Brown, Dimarco, Hoit, & Garshick, 2006).

Zigler et. al. (2011) upozorňují na měnící se stupeň spasticity spojený se stárnutím osob se spinální lézí. Při každé terapeutické intervenci by se nemělo zapomínat na vyšetření aktuálního stupně spasticity.

3.8 Bolest

Nejčastěji používané škály pro hodnocení bolesti u pacientů se spinální lézí jsou Bryce-Ragnarssonova škála a škála International Association for the Study of Pain (IASP) (Cuccurulla, 2010). Klasifikace IASP rozděluje bolest po poškození páteřní míchy na nociceptivní a neuropatickou.

Nociceptivní bolest (mechanická, muskuloskeletální, orgánová) se u pacientů se spinální lézí vyskytuje častěji než neuropatická. V chronickém stadiu až 70 % osob má nociceptivní typ bolesti tj. bolest od kosti, vazů, svalů, kůže a vnitřních orgánů. Nejčastěji udávaným příznakem je bolest ramen způsobená tendinitidou, bursitidou, capsulitidou (např. syndrom rotátorové manžety, impingement syndromem) (Cuccurulla, 2010; Kříž & Kozák, 2005). Kolář (2009) poukazuje, že neuromuskulární bolesti jsou způsobené vynucenou dlouhodobou polohou a jednostranným přetížením funkčních svalových skupin ramenních pletenců a horních končetin.

Orgánová nociceptivní bolest vyvolaná drážděním viscerálních struktur umístěných v hrudníku nebo břichu (viscerální patologie či dysfunkce např. infekce, obstrukce) (Cuccurulla, 2010; Kříž & Kozák, 2005).

Neuropatická bolest je uváděna u 60 % pacientů se spinální lézí. Je způsobena poškozením periferních nebo centrálních nervových tkání. Charakteristické jsou pro neuropatickou bolest pocity pálení, mravenčení, pocity chladu atd. (Opavský, 2003). Cuccurulla (2010) neuvádí žádnou korelaci intenzity a charakteru bolesti s lokalizací a typem míšní léze. Naopak Kříž a Kozák (2005) dále dělí neuropatickou bolest dle lokalizace vůči lézi – nad ní, v její úrovni nebo pod úrovní léze.

3.9 Psychosociální aspekty

Psychologická intervence hraje důležitou roli při řešení různých otázek týkajících se složitého procesu adaptace na získané postižení daného jedince i jeho okolí. Vágnerová

(2008) specifikuje, že tělesné postižení působí na psychiku člověka především dvěma základními aspekty, a to velikostí ztráty pohybových kompetencí a deformovaným zevněškem. Zigler et al. (2011) poukazují na změnu společenského stavu, kdy se jedinec kvůli postižení okamžitě stává členem menšiny, která je obecně považována za méně užitečnou a schopnou při plnění pracovní, společenské i rodinné role. Touto změnou jsou narušeny a změněny vztahy mezilidské i socioekonomické. Jmenované změny doprovázejí obvykle psychické stavy způsobené reakcí na stres, smutek a poruchy adaptace. U jedinců se spinální lézí se rozvíjí depresivní syndrom, posttraumatické stresové poruchy, schizofrenie, abusus alkoholu, drog nebo léků (Kábrtová, 2005).

Novosad (2011) upozorňuje na postupné zhoršování situace. Tělesné postižení se řadí k chronickým stavům, u kterých nelze počítat s výraznějším zlepšením či zmírněním obtíží a funkčních deficitů. Naopak je třeba počítat s progresí vývoje směrem ke zhoršování zdravotních obtíží a prohlubováním životního dyskomfortu. Chronické zhoršování zdravotního stavu nejvíce působí na psychickou stabilitu, neboť není snadné se smířit s další funkční neschopností, snížením soběstačnosti a sebeurčení, a se zvýšením potřeby pomoci od druhých lidí. Míra sebevraždy u osob se spinální lézí je nejvyšší ve věkové skupině do 25let. U pacientů s neúplnou paraplegií jsou hlavními příčinami úmrtí rakovina a sebevražda (poměr 1: 1), zatím co u osob s úplnou paraplegií je hlavní příčinou smrti sebevražda následovaná srdečním onemocněním (Zigler et al., 2011).

4. Metody hodnotící motorický deficit u pacientů s míšními lézích

V následující kapitole budou popsány hodnotící metody stavu po poranění míchy, které se využívají především v rehabilitační praxi. Hodnocení se zaměřuje na určení stupně postižení neurologických funkcí a popis stupně postižení motorického deficitu horních končetin ve vztahu k jemné motorice osob s kvadruplegií, hodnocení motorického deficitu trupu ve vztahu stability trupu u osob s paraplegií i kvadruplegií, hodnocení motorického deficitu dolních končetin ve vztahu s kvalitou stoje a chůze u nekompletních míšních lézích a zhodnocení celkového funkčního deficitu ve vztahu k omezeným aktivitám denního života.

4.1 Hodnocení neurologického (motorického a senzorního) deficitu dle funkční klasifikace poranění páteře a míchy ASIA

Z praktického hlediska je nejdůležitější hodnocení 5 stupňů poranění míchy. Využívá se neurologická a funkční klasifikace poranění páteře a míchy ASIA (American Spinal Injury Association), vytvořena neurologem Frankelem, USA. Ke stanovení neurologické úrovně poranění míchy je třeba vyšetřit motorický a senzorní deficit (Kolář, 2009). Test je volně přístupný na internetových stránkách: <http://form.spinalcord.cz/>.

Motorická úroveň vychází z funkce tzv. klíčových svalů. Na horních i dolních končetinách jsou stanoveny klíčové svaly pro určitý míšní segment. U každého svalu či svalové skupiny vyšetřujeme svalovou sílu od 1. do 5. stupně v přesně popsaných polohách těla. Motorická úroveň je určena pod míšním segmentem, ve kterém jeho definovaný sval má svalovou sílu 3 a v segmentu nad ním vyšetřovaný sval má svalovou sílu 5 (nejvyšší). V oblasti trupu se motorická úroveň určuje shodně s úrovní senzitivní (Kolář, 2009; Cuccurullo, 2010).

Podrobně popisují Bednařík et. al. (2010) schéma vztahu míšních segmentů ke svalové inervaci: C4-bránice, C5-m. deltoideus, C6- m. biceps brachii, C7- m. triceps brachii, C8- flexor digitorum profundus, TH1 – abduktor digiti minimi, TH2-TH12 mezižeberní svaly, L1- m. iliopsoas, L2- adduktory, L3-m. quadriceps, S1-m. gastrocnemius, S2 – krátké flexory nohy, S3-5- svaly pánevního dna. Cuccurullo (2010)

uvádí na doplnění vztah segmentu C5 – m. biceps brachi, C6- extenzor carpi radialis a L4- m. tibialis anterior.

Svalovou sílu hodnotíme pomocí svalového testu. Existuje více autorů svalového testu (Pohl, Williamson, Kendall, Janda). Jedná se o princip, kdy vyšetřujeme svalovou sílu testovaného pohybu např. ABD paže, na kterém se podílí vždy vedoucí sval a svalová skupina participujících na pohybu celé funkční svalové skupiny kolem kloubu. Když je test označován názvem určitého svalu (klíčového svalu), testuje se pohyb funkční skupiny svalu. Hodnotící škály jsou šestistupňové (0 – nulová síla, žádný znatelný pohyb, 1 – patrný pouze záškub bez zjevného pohybu, 2 – pohyb je možný pouze s odlehčením, 3 – pohyb je možný proti gravitaci, 4 – pohyb je možný i proti malému odporu, 5 – pohyb je možný proti maximálnímu odporu) (Kolář, 2009; Véle, 2012).

Senzitivní úroveň je určována pomocí klíčových bodů, kdy jeden bod označuje jeden míšní segment = dermatom. Senzitivní úroveň vyšetřujeme pomocí diskriminačního čítí (ostré a tupé) vždy na pravé i levé polovině těla (Kolář, 2009). Cuccurullo (2010) ještě zmiňuje vyšetření jemného dotyku např. bavlněnou látkou především pro dermatom S4-S5. Cuccurullo (2010) dále doporučuje bezprostřední srovnávání vjemu na obličejí s vyšetřovaným segmentem. Senzorické vyšetření dle ASIA klasifikace zahrnuje 28 klíčových dermatomů: C2: occipital protuberance, C3: supraclaviculární fosa, C4: AC kloub, C5: cubitální fosa (laterální část), C6: proximální část dorzální strany palce, C7: proximální část dorzální strany třetího prstu, C8: proximální část dorzální strany pátého prstu, Th1: mediální epikondyl humeru, Th2: vrchol axilly, Th3: prostor třetího mezižebří (linie poloviny claviculy), Th4: prostor 4 mezižebří (linie poloviny claviculy), Th5: prostor pátého mezižebří (linie poloviny claviculy), Th6: prostor šestého mezižebří (linie poloviny claviculy), Th7: prostor sedmého mezižebří (linie poloviny claviculy), Th8: prostor osmého mezižebří (linie poloviny claviculy), Th9: prostor devátého mezižebří (linie poloviny claviculy), Th10: prostor desátého mezižebří (linie poloviny claviculy), Th11: prostor jedenáctého mezižebří (linie poloviny claviculy), Th12: v polovině ligamentum inguinale, L1: polovina vzdálenosti mezi Th12 a L2, L2: uprostřed na anteriální straně stehna, L3: mediální kondyl femuru, L4: malleolus mediale, L5: dorzální část chodidla, třetí MTP kloub, S1: laterální část paty, S2: střední linie fosa poplitea, S3: tuberosity ischial, S4-S5: perianální area (Cuccurullo, 2010).

Celkovou neurologickou úroveň míšní léze udává nejnižší segment se zachovalou motorickou a senzitivní funkcí na obou stranách těla. Rozsah míšní léze se pak určuje pomocí škály ASIA Impairment Scale (AIS) (Kolář, 2009):

- a) AIS A – kompletní léze s chyběním senzitivní i motorické funkce také v oblasti S4/S5
- b) AIS B – nekompletní léze se zachovalou citlivostí pod úrovní léze včetně oblasti S4/S5
- c) AIS C – nekompletní léze se zachováním motorické funkce poloviny klíčových svalů pod úrovní léze se svalovou silou méně než 3
- d) AIS D – nekompletní léze se zachováním motorické funkce více než poloviny klíčových svalů pod úrovní léze se svalovou silou 3 a více
- e) AIS E – normální citlivost ve všech segmentech a přítomností poruch autonomních funkcí.

Náhlovský (2006) uvádí následující hodnocení:

Frenkel A: ztráta motorické a senzitivní funkce pod místem poranění

Frenkel B: ztráta motorické funkce, zachována senzitivní funkce

Frenkel C: zachována nepoužitelná motorická funkce

Frenkel D: zachována užitečná motorická funkce na dolních končetinách

Frenkel E: normální motorická a senzitivní funkce

4.2 Hodnocení jemné motoriky u osob s míšní lézí

Horní končetina u osob se spinální lézí zajišťuje jak jemnou motoriku, tak hrubou motoriku využívanou při lokomoci na ortopedickém vozíku, při přesunech, při denních činnostech a při sportech (Pfeiffer & Votava, 1983).

Hrubá motorika zahrnuje dvě funkce pohybové soustavy – posturální funkci, která zajišťuje stabilitu klidové polohy a lokomoční funkci, která umožňuje změny poloh nejen segmentů těla, ale i celého těla vůči prostoru (Baňárová, Černický, & Malay, 2016; Véle, 2012). Cintas, Parks, Don a Gerber (2011) poukazují, že velké svaly ramenního pletence, které se v případě postižení dolní poloviny těla přednostně uplatňují při přesunech a lokomoci, se nejvíce podílejí na hrubé motorice horních končetin.

Ontogeneticky samotná jemná motorika nasedá na fungující hrubou motoriku a dělí se na systém obratné motoriky (úchopy, manipulace) a na systém komunikační motoriky

(fonace, vizuomotorika, grafomotorika, gestikulace, pantomima, haptika) (Baňárová et al. 2016; Vyskotová & Macháčková, 2013).

Pro provádění každodenních aktivit, pracovních úkonů, zájmových činností běžně využíváme jednu končetinu pro manipulaci s předměty. Tyto aktivity se označují jako monomanuální nebo unimanuální. Při bimanuálních manipulačních aktivitách zapojujeme obě ruce v symetrických či asymetrických typech činností. Pravidelně však před samotnou manipulací jednou rukou předchází bimanuální manipulace, obvykle také následuje. Jedná se např. o čištění zubů kartáčkem, kterému předchází bimanuální manipulace nanesení pasty na zubní kartáček (Fagard & Ittyerah, 2017; Vyskotová & Macháčková, 2013).

Dle výsledků výzkumu Andersona (2004), je pro kvadruplegiky nejdůležitější si co nejdéle udržet kvalitní úchopovou funkci ruky. Kvalitní úchop považují za hlavní prioritu ovlivňující jejich kvalitu života.

V odborné literatuře nalezneme různé dělení úchopu. Např. Maňák (2008) dělí úchopy na hrubé (předmět je fixován všemi prsty a dlaní), jemné (mezi palcem a 2. a 3. prstem) a klíčové (předmět fixuje palec a přivrácená strana 2. prstu). Gúth (2005) dělí úchopy pouze na jemné (štípec, pinzeta, špetka, stříška a laterální úchop) a silové (kulový, válcový, hákový a drápovitý).

Narušený úchop spinální pacienty ovlivňuje ve všech činnostech běžných denních činností (Bryce, 2010). Pro sestavení optimálního rehabilitačního plánu je nutné určit funkční potenciál pacienta a to na základě testů nejlépe standardizovaných cílených na jemnou motoriku ruky.

Kapadia, Zivanovic, Verrier a Popovic (2012) ve svém článku shrnuli několik testů, testových baterií specializovaných pro osoby s míšní lézí v oblasti C4-C7. Jsou to testy úchopovo-uvolňovací od Wuolleho, funkční testy horní končetiny Popovice, Sollermanův funkční test ruky a z něho test vycházející AuSpinal test z roku 2011, Jebsenův funkční test ruky a Minnesotský test obratnosti ruky. A dále zmiňují testovou baterii ARAT cílenou na hrubou i jemnou motoriku, testovou baterii GRASSP cílenou na vyšetření senzitivity, testová baterie nazvaná 10 svalů a úchopů a jiné.

Jak uvádí Vyskotová a Macháčková (2013) je třeba nejprve zhodnotit zjevnou stránku funkce ruky (manipulační výkon), a poté vnitřní (zvolená strategie a taktika). Analyzovat manipulační funkce lze buď jako komplexní úkon v rámci zadaného úkolu, nebo je možné zaměřit se na dílčí složky manipulace. Manipulační výkon Hadraba (2002)

dělí na fázi přípravnou (prepozice), fázi úchopu a manipulace a fázi uvolnění. V přípravné fázi člověk odhaduje dané podmínky (hmotnost předmětu, umístění v prostoru, vlivy prostředí apod.) a upravuje svoji posturu (posun těžiště, nastavení jednotlivých segmentů těla a ruky, zaujetí pozice - atitudy). Druhá fáze začíná uchopením předmětu a jeho fixací. Při manipulaci s předmětem dochází ke změnám svalového napětí svalů ruky i celé horní končetiny a tím dochází k vyvolání mimovolných pohybů potřebných pro zachování rovnováhy. Poslední fáze v sobě zahrnuje odložení předmětu, oddálení horní končetiny a všechny činnosti s tím spojené.

Před cíleným vyšetřením jemné motoriky je nutno vyšetřit povrchové čítí (exterocepce) a hluboké čítí (propriocepce), která zabezpečují zpětnovazebné informace o prováděných úkonech (Bobathová, 1997). Testování exterocepce na horní končetině zahrnuje vyšetření taktilního čítí, rozlišení tupých a ostrých podnětů, dvoubodovou diskriminaci, grafestézii (dermatolexie) a vyšetření termického čítí. Propriocepci na horních končetinách hodnotíme pomoci testování statestézie, kinestézie a stereognózie (Opavský, 2003).

Při vyšetřování jemné motoriky vycházíme z funkčního potenciálu vyšetřovaného a hodnotíme obě horní končetiny a vzájemně je porovnáváme (Krivošíková, 2011). Existuje široké spektrum cílených testů hodnotících manipulační funkce. Orientační testy (např. funkční test ruky dle Masného) jsou vhodné pro rychlé zachycení zjevných poruch a z nich vyplývajících poruch senzomotorických funkcí. Patří k nim například i videografické metody. Za nejčastěji používané cílené testy jsou považovány tzv. kolíkové testy zaměřující se na vyšetření preciznosti úchopu. Dalšími z testů jsou tzv. pokleповé metody (tzv. tapping) měřící rychlost poklepu ukazováku. Nejsou však dostatečně vypovídající o jemné motorice ruky a lze je ovlivnit motivací. Úkolové testy jsou cíleny na daný úkol v rámci aktivit běžných denních činností (např. Jebsenův-Taylorův test). Obvykle se jedná o testovou baterii zahrnující několik subtestů (Vyskotová & Macháčková, 2013).

4.2.1 Příklady testování jemné motoriky.

A) Funkční test ruky dle Masného

- test určen pro orientační vyšetření úchopů: špetka, štipec, háček, stříška, pěst, provedení opozice, úchopu válce, koule

- v závěru hodnocení dynamometrie, koordinace obou rukou a jejich segmentů, segmentů loketního a ramenního kloubu, taxe, obratnost, rychlost, povrchové a hluboké čítí (Vyskotová & Macháčková, 2013).

B) Kolíkové testy: Purdue Pegboard Test

- test určen pro jemnou i hrubou motorikou HKK (hodnotí zručnost celé HK)
- pomůcky: kolíky, kroužky, podložky, dírkovaná deska se dvěma sloupci děr a stopky (Hardin, 2002)

C) Kolíkové testy: Nine-hole Peg Test

- měří obratnost horní končetiny, nehodnotí kvalitu úchopů, ale je citlivý na drobná postižení senzomotorických funkcí

- není vhodný u velkého motorického deficitu (Vyskotová & Macháčková, 2013; Kolář, 2009)

D) Jebsen Test of Hand Function

- hodnocení funkce ruky vyžadované při běžných denních činnostech u dospělých osob

- skládá se ze sedmi subtestů (psaní krátkých vět, otáčení pěti karet, sbírání malých předmětů a jejich umístění do nádoby, přemístění fazolí pomocí čajové lžičky, vrstvení kamenů ze stolní hry dáma, pohybování prázdnými plechovkami, pohybování plnými plechovkami)

- provádí se prvně nedominantní rukou, poté rukou dominantní (Vyskotová & Macháčková, 2013; Hardin, 2002)

E) Box and Block Test of Manual Dexterity

- test měří hrubou manuální zručnost
- klient má za úkol během jedné minuty přepravit co nejvíce kostek z jedné přihrádky testovací krabice do druhé, a to nejprve dominantní, následně nedominantní rukou (Vyskotová & Macháčková, 2013)

F) Frenchay Arm Test

- test umožňuje detailní zhodnocení funkce ruky
- skládá se z pěti subtestů (rýsování pomocí pravítka, přemístění válce, pití ze sklenice, přemístění pružinového kuličky, česání vlasů) řazených dle náročnosti (Kolář, 2009; Lippertová- Grünerová, 2005)

G) Smith Hand Function Evaluation

- testování koordinace a funkční schopností ruky při běžných denních činnostech

- skládá se ze 13 subtestů, které jsou rozděleny do 4 kategorií: (1) jednostranný úchop a uvolnění, (2) aktivity denního života, (3) psaní, (4) síla stisku

- hodnotí se pouze rychlost provedení (Hardin, 2002)

4.3. Hodnocení stability sedu u osob s míšní lézí

U paraplegiků je řazení hlavních priorit ovlivňující kvalitu života dle výzkumu Andersona (2004) následující: na prvním místě možnost sexuální funkce, na druhém správně fungující močový měchýř, střeva, a na třetím místě kvalitní stabilita trupu.

Osoby s paraplegií mají posturální stabilitu sedu narušenou z důvodu porušené motorické výkonnosti a somatosenzorického vnímání. Výše stability a mobility trupu přímo odpovídá schopnosti vykonávat funkční aktivity (Field-Fote & Ray, 2010; Boswell-Ruys et al., 2010). Vše souvisí s počtem zachovaných inervovaných svalů (viz kapitola 2). Boswell-Ruys et al. (2010) prokázali zlepšení posturální stability sedu po šestitýdenní speciálně cílené hodinové terapii s četností třikrát za týden. Své závěry vysvětlují tím, že se pacienti naučili kompenzační strategie, větší kontrole COP a také zlepšili kvalitu zachovaných senzomotorických drah, a tím zvýšili kvalitu vnímání vlastního těla.

Pacienti s míšní lézí mají omezenou zpětnou propioceptivní vazbu k poloze těla, přesto jsou ale schopni v sedu po vychýlení z rovnováhy vyvážit tendence k pádu náhradními mechanismy a aktivitou svalstva trupu a horních končetin. Mezi tyto strategie patří například udržení vzpřímeného sedu pomocí opory o horní končetiny, které stabilizují trup. Svaly *m. latissimus dorsi*, *mm. pectorales* a *m. serratus anterior* a *m. trapezius pars ascendens* nejsou primárně považovány za svaly zajišťující stabilitu trupu. Při opoře o horní končetiny však jmenované svaly dovedou kompenzovat funkční nedostatečnost paravertebrálních svalů (Harvey et al., 2011).

Hodnocení stability sedu je velmi obtížné, protože se jedná o komplexní děj zahrnující posturální nastavení těla, které se prolíná s aktivitami všech denních činností (Kříž & Faltýnková, 2012; Wendsche, 2009). Rovnovážný stabilní sed se dá dle Jørgesen, Elfving a Opheim (2011) hodnotit třemi způsoby – dle schopnosti udržet pozici (statická stabilita), kontrolovat rovnováhu během aktivního pohybu (aktivní neboli dynamická stabilita) a současně koordinovat balanc po nepředvídané ztrátě rovnováhy a zabránit tak pádu (reaktivní stabilita).

Pojem rovnováha v sedu je vysvětlován jako aktivní stabilizace trupu a pánve v různých pozicích sedu (dolní končetiny mají x nemají kontakt s podložkou, bez x s oporou o horní končetiny). Aby bylo možné kompenzovat pohybové impulsy ve všech rovinách prostoru, je nutné, aby se pacient pokusil o dosažení vzpřímeného sedu s 90stupňovou flexí v kyčelních kloubech (Lippertová- Grünerová, 2005).

4.3.1 Příklady testování stability sedu.

A) Upper body sway test

- schopnost pacienta sedět bez opory po dobu 30 s (Boswell-Ruys et al., 2009)
- schopnost pacienta sedět bez opory po dobu 30 s s otevřenýma a zavřenýma očima (Serra-Anõo et al., 2013)
- schopnost pacienta sedět bez opory po dobu 30 s s předepsanými pozicemi horních končetin (Grangeon et al., 2012)
- schopnost pacienta sedět bez opory po dobu 1 minuty (Gao, Chan, Purves, & Tsang, 2015)

B) T-shirt test

- vybraná aktivita z ADL činností
- měří se čas, za který osoba se spinální lézí svlékne a oblékne volnější triko (Boswell-Ruys et al., 2009)

C) Assessment of postural muscle strength in sitting

- manuální testování svalové síly: pacient sedí bez anebo s oporou o horní končetiny a terapeut se ho snaží vychýlit antero-posteriorním a latero-laterálním směrem, pacient se brání vychýlení, terapeut hodnotí svalovou sílu trupového svalstva pomocí škály 0/žádná kontrakce - 5/normální síla dle Kendall, McCreary, Provance, Rodgers a Romani (2005)
- ruční izokinetická dynamometrie (Larson, Tezak, Malley, & Thornton, 2010)

D) Sequential weight shifting test

- osoba se spinální lézí dvanáctkrát změní co nejrychleji pozici těla antero-posteriorním a latero-laterálním směrem bez ztráty stability trupu (dopředu, dozadu, doprava, doleva, opakování předchozí dvanáctkrát)
- měří se čas (Boswell-Ruys et al., 2009)

E) Functional reach test

- pacient drží ruce v 90° abdukci v ramenních kloubech a dosahuje latero-laterálním směrem co nejdále dovede bez ztráty stability trupu

- test se opakuje třikrát a měří se nejdelší dosažená vzdálenost (Boswell-Ruys et al., 2009)

F) Sitting balance score

- posouzení rovnováhy v sedu
- pacient sedí na okraji postele, nohy se dotýkají země, ruce složené v klíně
- terapeut vychyluje mírnou silou (7-14 N) antero-posteriorním a latero-laterálním směrem
- hodnocení schopnosti udržet se ve statické pozici dle škály (1/nedostatečný - 4/normální) (Lippertová- Grünerová, 2005)

4.4 Hodnocení stoje a chůze u osob s míšní lézí

Chůze je základní lokomoční stereotyp vybudována na základě fixovaných principů v průběhu lidské ontogeneze (Kolář, 2009). Při diagnostice stoje a chůze rozeznáváme individuální odlišnosti, proto jsou stoj i chůze pro každého člověka specifické. Fyziologická chůze je rytmickou, opakující se symetrickou aktivitou dolních i horních končetin (Edelstein & Moroz, 2011).

Chůze bývá porušena při výpadku nebo omezení funkce centrálních regulačních okruhů. Při poškození spinálního motorického okruhu v jakémkoli jeho úseku vzniká typ chůze Kolářem (2009) označovaný jako chabý. Pobre et al. (2010) popisují samostatnou chůzi s využitím zevních fixátorů kotníků (AFO ortézy, kotník-noha) a berlí jen u osob s porušenými míšními kořeny s lokalizací L3, L4, u kterých je zachovalá flexe a extenze kolenních kloubů. U osob se spinální lézí s lokalizací L1, L2 bývá zachovalá flexe v kyčelním kloubu a u některých případů i extenze kolenního kloubu. Cuccurullo (2010) však popisuje, že pacient s úrovní léze L1-L3 je schopen chůze v domácím prostředí za pomoci ortézy koleno-kotník-noha (KAFO) díky zachovalé funkci flexorů a adduktorů kyčle. Funkční m. quadriceps femoris se svalovou silou od 3+ do 5 je až u osob se spinální lézí L4. Zmiňuje také částečně funkční m. gluteus medius a m. tenzor fascie late, které poskytují dostatečnou stabilitu kyčle pro chůzi jen s AFO ortézami).

U osob s vyšší lézí není stoj a chůze zařazena do běžného stereotypu lokomoce, ale je nedílnou součástí jejich rehabilitačního tréninku. Vertikalizaci na vertikalizačních lůžkách, stolech, stojanech a celokončetinových ortézách zařazujeme do rehabilitačního programu pro její pozitivní účinky, jakými jsou zpomalení demineralizace skeletu, zlepšení venózní a lymfatické cirkulace, optimalizace funkcí trávicího a vylučovacího

ústrojů a také snížení spasticity (Wendsche & Kříž, 2005). V průběhu rehabilitace se dále trénuje samostatnější vertikalizace s tréninkem přenášení váhy, posunem dolních končetin až chůzí v pevné opoře, nácvikem vhodného stereotypu chůze s ortézami, berlemi či v hrazdách a tréninkem na pohyblivých chodnících (Kolář, 2009; Lippertová-Grünerová, 2005). Na trhu existují přístroje spojující vertikalizaci s mechanoterapií (asistovanou chůzí). Je to například trenažér chůze s odlehčením trupu Lokomat (Kolář, 2009) nebo robotický Exoskeleton (Munkittrick, 2011).

Nejjednodušším testem chůze je její aspekce v krokovém cyklu (Kolář, 2009). V krokovém cyklu jsou obsaženy všechny aktivity těla od okamžiku dopadu chodidla jedné dolní končetiny na opěrnou plochu do okamžiku, kdy stejné chodidlo opět kontaktuje opěrnou plochu (Edelstein & Moroz, 2011). V běžné lékařské a rehabilitační praxi se k testování chůze používají testy Timed Up and Go Test, Timed Up and Go Cognitive Test, Timed Up and Go Manual Test, Two Minute Walk Test, Six Minute Walk Test a Ten Meter Walk Test. Jmenované testy jsou snadno proveditelné, při testování není třeba používat speciálních přístrojů a pomůcek a vykazují vysokou validitu a reliabilitu měření (Kolář, 2009; Edelstein & Moroz, 2011).

4.4.1 Příklady testování chůze.

U osob se spinální lézí se k testování chůze používají testy chůze WISCI a Timed up and Go (Kolář, 2009). Česká společnost pro míšňí léze ČLS JEP (2018) popisuje následující testy:

A) WISCI II (Walking Index for Spinal Cord Injury)

- Hodnocení vzdálenosti, kterou je schopen pacient v co největší rychlosti chůze ujít během 2 minut.

B) TUG (Timed Up and Go)

- Pacient sedí na židli o výšce sedací plochy 46 cm a výšce ruční podpěry 67 cm
- Pacient vstane, jde 3 metry ke kuželu, kolem kterého se otočí o 180 stupňů, jde zpět k židli a posadí se.

- Měříme dobu provedení celého testu.

C) 10MWT (10 metrový test chůze)

- Hodnotí maximální rychlosti nebo běžné preferované rychlosti chůze na vzdálenost 10 metrů.

D) 6MWT (6 minutový test chůze)

- Test hodnotí vzdálenost, kterou je pacient schopen ujít nejvyšší možnou rychlostí po rovině za dobu 6 minut.

- Hodnocení zdatnosti, výdrže a funkčnosti kardiorespiračního systému pacienta pomocí Borgovy škály, saturace a hodnoty krevního tlaku.

4.5 Testování a hodnocení omezených aktivit denního života u osob s míšní lézí

Každodenní aktivity neboli ADL aktivity se nazývají aktivity, které jsou součástí našeho denního režimu, například osobní hygiena, domácí práce, aktivity spojené s prací a pasivními volnočasovými aktivitami (např. přesuny, přemísťování předmětů atd.) (Martin Ginis & Latimer, 2008).

Zigler et al. (2011) dodávají, že činnosti, kterými pečujeme o vlastní tělo, aby bylo zdravé, jsou sycení, osobní hygiena, koupání, oblékání, vyprazdňování. Domácí práce jsou rutinní úkoly, které nám napomáhají udržovat optimální prostředí pro život (praní, žehlení, vaření, vysávání, vytírání, výměna ložního prádla). Společenskými ADL aktivitami je označované zaměstnání, nákupy, jednání s úřady atd. Autoři dodávají, že pouze 11,6 % Američanů rok po prodělané spinální lézi se vrací do původního zaměstnání. Dvacet let po prodělané spinální práci je naopak zaměstnáno 35,4% pacientů (většina z nich jsou osoby s paraplegií).

Posouzení práceschopnosti neboli hodnocení schopnosti jedince vykonávat pracovní činnost související s účastí v zaměstnání neboli hodnocení funkční kapacity (Functional Capacity Evaluation - FCE) spadá v české republice do kompetence ergoterapeutů (Soer, Schans, Groothoff, Geertzen & Reneman, 2008; Vávra, 2005). Ergoterapeuti používají standardizované a validizované testování pro určení bezpečnosti pracovních aktivit pro jedince se spinální lézí, nalezení vhodných kompenzačních mechanismů či pomůcek nebo pro nalezení v hodné rekvalifikace (Vávra, 2005)

V dnešní době je nejvyužívanějším testem **SCIM (Spinal Cord Independence Measure)**, který se zaměřuje na zjištění stupně soběstačnosti, dýchání, vyprazdňování a mobility. Každá oblast je rozdělena na několik otázek s příslušným bodovým ohodnocením. Česká verze dotazníku má název Měření stupně nezávislosti u osob po poranění míchy (Česká společnost pro míšní léze ČLS JEP, 2014). Test je volně přístupný na internetových stránkách <http://form.spinalcord.cz/scim/>. K dispozici jsou také upravená nestandardizovaná vyšetření. Například Funkční vyšetření spinálního pacienta

(Activity Daily Living), které bylo přejato z Rehabilitation of Chicago, Physical Therapy Department a bylo upraveno dle potřeby Centra Paraple.

Další testy či testové baterie, které lze aplikovat i na osoby se spinální lézí jsou testy funkční soběstačnosti **Functional Independent Measure** (vychází z hodnocení indexu soběstačnosti dle Bathelové, je doplněn o sledování kognitivních funkcí), **testování dle Ashworthové** (hodnotí sebeobsluhu a základní pohybové schopnosti), **rychlý Katzův test** každodenních činností (pouze 6 položek: koupání, oblékání, toaleta, přesuny, kontinence, příjem potravy) naopak **Frenchayský test aktivit** (hodnotí každodenní činnosti v oblastech vedení domácnosti, volného času a pracovní zařazení spolu se sociálními aktivitami (Véle, 2012; Kolář, 2009).

K hodnocení ADL aktivit lze přiřadit také posouzení schopnosti řízení a obsluhy auta. V testech se hodnotí schopnost řídit auto samostatně a bezpečně a vyhledávají se vhodné kompenzační pomůcky a adaptace auta Zigler et al. (2011).

5 Fyziologie zátěže osob s míšní lézí

Předpokladem pro svalovou práci, s výjimkou velmi krátkého výkonu, je zajištění přísunu kyslíku a živin do pracujících svalů a odsunutí všech zplodin metabolismu. Tuto funkci zajišťují kardiovaskulární a respirační systém, pracující ve vzájemné interakci. Změny, které pozorujeme při tělesné zátěži ve jmenovaných systémech, můžeme charakterizovat jako reaktivní (bezprostřední reakce na fyzické zatížení) a adaptační (výsledek dlouhodobého opakovaného procesu) (Havlíčková et al., 2004; Máček & Máčková, 1997).

Předpokladem pro lidskou lokomoci je funkční pohybová soustava, kterou prezentují kosterní svaly lidského těla, které tvoří 40 % tělesné hmotnosti, a pasivní pohybový systém, pod který se řadí kosti, vazy a klouby. Oba systémy tvoří nedílný funkční celek, který je ovládán spojením řídicího centrálního nervového systému a interního systému. Svalový systém se podílí na metabolických dějích v organismu a hraje významnou roli jako informační a adaptační prvek centrálního nervového systému (Čihák, 2011; Kolář, 2009).

Následující kapitoly popisují změny ve funkci v průběhu tělesné zátěže ve jmenovaných soustavách, které v lidském organismu nastanou po vzniku spinální léze.

5.1. Charakteristické změny dechových objemů u osob s míšní lézí

Při klidovém dýchání se dostává při každém nádechu u dospělého muže do plic 500 ml vzduchu. Jedná se o dechový objem (VT). Objem vzduchu, který zůstane v dýchacích cestách, kde nejsou žádné alveoly a neproběhne tu tedy plynová výměna, nazýváme anatomicky mrtvý prostor (VD). K posouzení ventilace využíváme spirometrii, kterou měříme (Rokyta, 2008; Trojan, 2003):

- statické plicní objemy: dechový objem (VT, objem nádechu a výdechu při klidovém dýchání), inspirační rezervní objem (IRV), expirační rezervní objem (ERV), reziduální objem (RV)

- statické plicní kapacity: vitální kapacita plic (VC, objem vydechnutý s maximálním úsilím po předchozím maximálním nádechu), inspirační kapacita (IC), funkční reziduální kapacita (FRC), celková plicní kapacita (TLC)

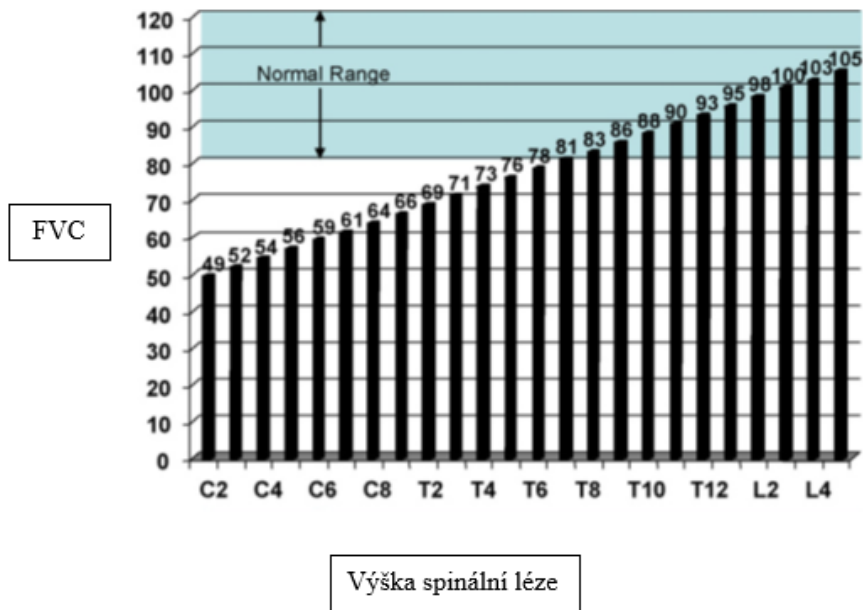
- dynamické plicní objemy: minutová ventilace plic (V_E , četnost dechových cyklů za minutu), maximální volní ventilace (MVV), jednosekundová vitální kapacita (FEV_1)

Hodnoty objemů a kapacit jsou závislé u intaktní populace na tělesné výšce, hmotnosti, povrhu těla, věku, pohlaví, rase a poloze těla (Rokyta, 2008). Schilero et al. (2009) dále z obecných faktorů jmenují obezitu a s ní spojený nárůst ukazatele body mass indexu, intenzitu kouření a lékařem diagnostikovanou chronickou obstrukční nemoc či jiné plicní onemocnění popřípadě zranění hrudního koše a plic s trvalými následky. Hodnoty kapacit a objemů u osob se spinální lézí jsou ovlivněné především výškou spinálního poranění, typem spinální léze (kompletní x nekompletní) a dobou od vzniku spinální léze.

U osob s míšní lézí v chronickém stadiu v oblasti krční páteře a horní hrudní páteře přetrvává výrazná respirační dysfunkce vyznačující se snížením VT, VC (Obrázek 13), FEV_1 , TLC, maximální a střední výdechovou rychlostí (MMEF), MVV, IC, RV a FRC (Schilero et al. 2009; Linn et al. 2001). Příčiny popsanych dysfunkcí jsou následující: snížený počet funkčních dýchacích svalů, snížená roztažitelnost plicní tkáně a hrudní stěny, snížený funkční rozpínací efekt bránice na dolní žebra v důsledku dysfunkce břišních svalů a narušená autonomní inervace dýchacích cest a plic (Schilero et al. 2009; Houtte, Vanlandewijck, & Gosselink, 2006).

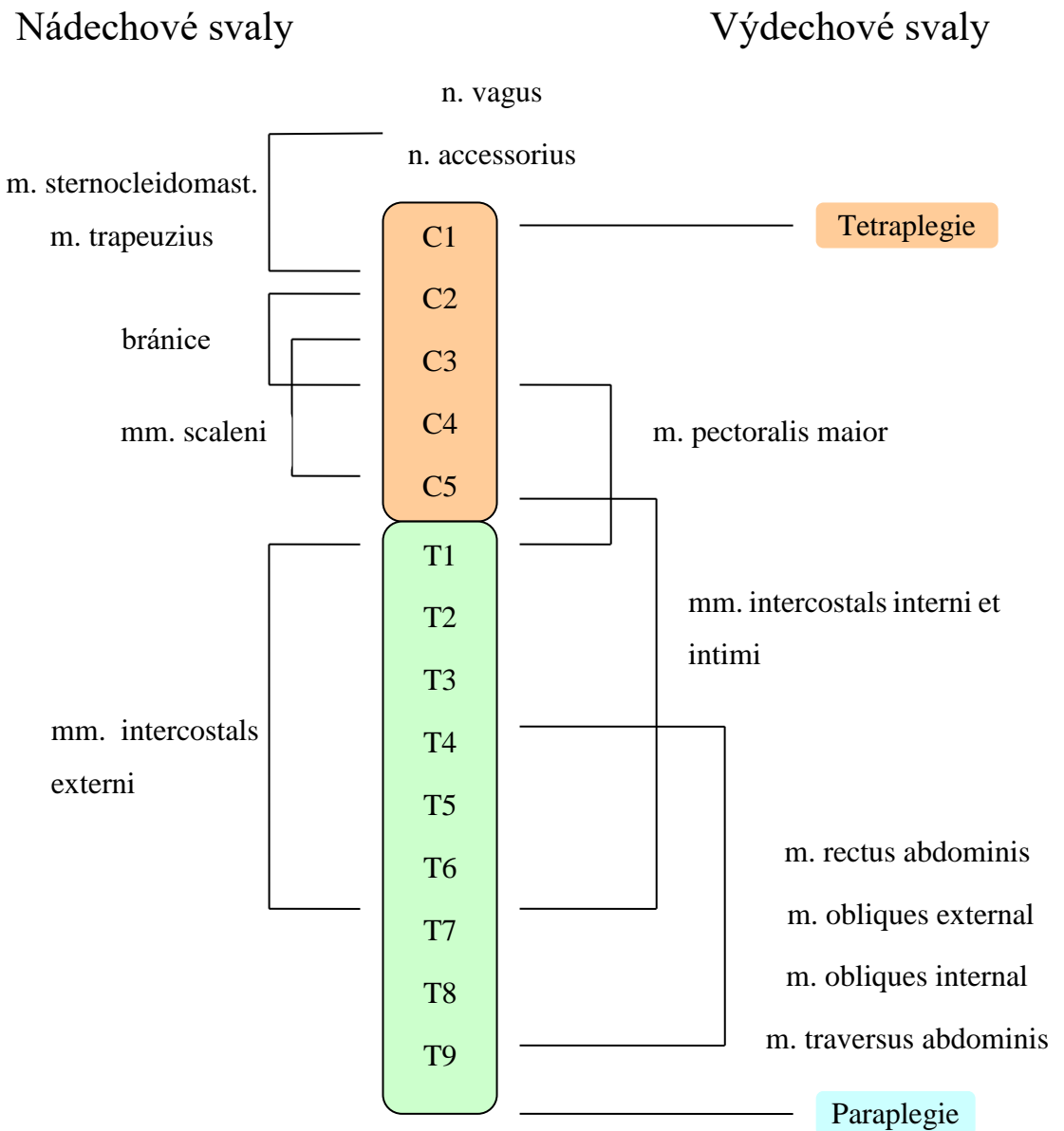
Schilero et al. (2009) dále uvádějí, že osoby se spinální lézí dosahují ve srovnání s jinými osobami s neuromuskulárními chorobami (např. lidé s roztroušenou sklerózou) vyšších hodnot pro nádechové parametry. Tento fakt je závislý na výšce léze a s ní spojenou poruchou inervace nádechových a výdechových svalů (Obrázek 14).

Je prokázán samotný vliv pravidelně prováděné pohybové aktivity na zvýšení plicních parametrů a na snížení projevu respiračních symptomů u pacientů se spinální lézí. Aktivní cvičení přesněji signifikantně pozitivně ovlivňuje elasticitu plicní tkáně a hrudního koše a posiluje zachovalé nádechové i výdechové svalstvo (West et al., 2014). Při vhodně zvolené pohybové aktivitě (např. jízda na handbiku) dochází i k mírným otřesům a vibracím a ve spojení s prodlouženým výdechem a nádechem dochází k pozitivnímu ovlivnění hygieny dýchacích cest tj. posunu hlenu a podpoře efektivního odkašlání.



Obrázek 13. Záznam spirometrie vitální kapacity (FVC) pro jednotlivé typy pacientů se spinální lézí dělené dle lokalizace poranění (Linn et al., 2001).

5.2 Změna mechaniky dýchání u osob s míšní lézí



Obrázek 14. Přehled inervace hlavních a pomocných dýchacích svalů.

Při poškození míchy mezi segmenty C2-C4 je postižen brániční nerv. Tito lidé mají porušenou funkci všech dýchacích svalů, nejsou schopni samostatného dýchání a jsou napojeni na trvalou plicní ventilaci (Bednařík et al., 2010). Vázquez et al. (2013) dodávají, že s trvalou nebo částečnou (několik hodin denně) plicní ventilací se setkáme u všech pacientů se spinální lézí v chronickém stadiu postižení, kteří mají snížený plicní

objem (VT) pod hranici 15 ml / kg a maximální inspirační tlak kyslíku (O₂) nižší než -20 Cm za současného zvýšení maximálního inspiračního tlaku oxidu uhličitého (CO₂).

Osoby se spinální lézí v rozmezí míšních segmentů C5-C8 mají zachovalou funkci bránice, coby hlavního nádechového svalu. Bohužel, kvůli sníženému nitrobřišnímu tlaku způsobenému ochrnutím břišních svalů, je bránice posunuta kaudálně, což snižuje její respirační potenciál. Do respirační funkce se zapojují i pomocné nádechové svaly: m. trapezius, m. sternocleidomastoideus a mm. scalenii, m. subclavicularis, m. latissimus dorsi, m. serratus anterior a výdechové svaly: m. pectoralis maior (především klavikulární část m. pectoralis maior efektivně komprimuje dýchací cesty při výdechu, odkašlání), (Kříž & Hlinková 2014; Schilero, et al. 2009). Respirační funkce bránice se oslabuje při tréninku stability/reaktibility trupu vsedě bez opory o horní končetiny u osob s tetraplegií. Osoby v průběhu cvičení poukazují na dechové obtíže, především na obtížný nádech. V tomto okamžiku totiž bránice přebírá funkci stabilizační a pomocné nádechové svaly bez opory horních končetin jsou vyřazeny z funkce (Honzátková, Kratochvílová, Pokuta, Gregor, & Vyskočil, 2013)

Přesněji biomechaniku nádechu osob s tetraplegií popisují Schilero et al. (2009), kdy výše jmenované nádechové svaly táhnou hrudní kost a první žebra vzhůru za snahy rozšířit horní část hrudního koše za současného paradoxního zasunutí laterálních částí dolního hrudního koše. Kříž a Hlinková (2014) popisují ve svém článku tzv. paradoxní dýchání a Faltýnková (2012) zase horní typ dýchání.

Kvalitnější stereotyp dýchání přichází se zachovalou inervací mm. intercostales u osob s míšní lézí v rozmezí míšních segmentů Th1–Th9. Přesněji mm. intercostales externi, jako hlavní nádechové svaly a mm. intercostales interni, mm. intercostales intimi a m. subcostalis jako hlavní výdechové svaly (Bryce, 2010; Čihák, 2011). Pomocné dýchací svaly jsou mm. levatores costarum, m. serratus posterior superior (nádechový sval) a m. sternocostalis (Kříž & Hlinková 2014; Čihák, 2011). Kříž a Hlinková (2014) dodávají, že tyto osoby jsou schopni klidového dýchání bez obtíží, přesto je u nich výrazně narušen stereotyp vykašlávání a to kvůli zmiňované dysfunkci břišního lisu. Proto nedochází u osob s míšní lézí v rozmezí míšních segmentů Th1–Th9 k optimální hygieně dýchacích cest.

U skupiny osob s míšní lézí v rozmezí míšních segmentů Th1–Th9 je zachovalá také inervace svalů patřící do skupiny erector spinae pro příslušný míšní segment. Zachovaná funkce svalů přináší větší stabilitu a kontrolu nad trupem, která se také

podepíše na zkvalitnění postury a napřímení trupu, které přispěje efektivnějšímu nádechu a výdechu v průběhu pohybové aktivity (Bryce, 2010).

Kvalitní dýchačí stereotyp srovnatelný s intaktní populací přichází až u paraplegiků s míšní lézí v rozmezí míšních segmentů L1-S4, kdy je zachovalá inervace pomocných dýhacích svalů m. transversus abdominis, m. external obliques abdominis a m. rectus abdominis, m. quadratus lumborum (Bryce, 2010). Břišní svaly zajistí funkční oporu pro pohyb bránice a umožní kvalitní laterální stereotyp dýchání. Funkce svalů pánevního dna je, bohužel, zachována jen u nepatrného množství osob se spinální lézí (např. nekompletní léze spinálních kořenů u syndromu kaudy). Dysfunkce pánevního dna se projeví především při kašli a nebo kýchání (Kříž & Hlinková, 2014; Bednařík et al., 2010; Bryce, 2010).

Hodges (1999) ve své práci podrobně popisuje vliv m. transversus abdominis na dechové objemy v průběhu pohybové aktivity. Díky horizontálnímu průběhu vláken m. transversus abdominis, způsobuje jeho kontrakce redukcí obvodu břicha, zvýšení napětí thoraco - lumbální fascie a vzrůst nitrobřišního tlaku (pokud je zabráněno posunutí abdominálního obsahu). M. transversus abdominis má pouze limitovanou schopnost provádět pohyb trupu, ale díky mechanickému vlivu kontrakce může m. transversus abdominis regulovat objem břišní dutiny a podílet se na respiraci zrychlením průtoku expiračního vzduchu, snížením konečného výdechového objemu plic a udržováním délky bránice.

Na tomto principu jsou založeny výzkumy, které se snaží aplikovat fixační břišní pásy u sportovců s míšní lézí v oblasti krční páteře při vytrvalostní pohybové aktivitě. West et al. (2014) prokázali, že sportovci v laboratorních podmínkách při použití stahovacího břišního pásu ujedou za stejný čas větší vzdálenost při dosažené vyšší hladiny VO₂ max. Břišní stahovací pás v průběhu vytrvalostního cvičení pozitivně ovlivní kvalitu žilního návratu a velikost srdečního výdeje, což způsobí efektivněji na dopravu kyslíku do pracujících svalů (Brown et al., 2006).

Na závěr je zapotřebí zmínit, že kineziologii dýchání a tuhost hrudní stěny u osob se spinální lézí negativně ovlivňuje spasticita především dýhacího a trupového svalstva, která se typem a výškou léze specificky mění (Brown et al., 2006).

5.3 Změny v kardiovaskulární činnosti u osob s míšní lézí

U osob se spinální lézí, které překonají akutní stadium, přetrvávají doživotně zhoršené kardiovaskulární reflexy, ortostatická hypotenze (platí pro všechny klienty), autonomní dysreflexie (klienti s míšní lézí nad Th6), zhoršení přenosu kardiogenní bolesti (klienti s míšní lézí nad Th4) a srdeční atrofie (ztráta svalové hmoty levé komory) (Phillips et al., 1998). Kříž, Hlinková a Slabý (2014) uvádějí, že je dokázáno, že u osob s míšní lézí vzniklé v oblasti horní hrudní páteře a krční páteře dochází k porušení sympatické regulace srdce a cév. Proto při fyzické zátěži nedochází k odpovídajícímu zvyšování srdečního výdeje, krevního tlaku a tepové frekvence, což má za následek snížení výkonosti a energetického výdeje během pohybové aktivity.

Pro diagnostiku, respektive pro určení vhodného objemu zátěže pro osoby se spinální lézí volíme zátěžové testy na klikových ergometrech („rumpálech“), vozičkářských ergometrech, případně chůzových trenažérech uzpůsobených svou šíří a záchytným zařízením pro ortopedické vozíky (Máček & Radvanský, 2011). K testování fyzické zdatnosti lze využít i terénních testů, které jsou přizpůsobeny možností pohybu osob na mechanickém vozíku – například Cooperův dvanáctiminutový test, který je modifikován pro jízdu na mechanickém vozíku po dobu dvanácti minut. Odlišnosti vyšetření pomocí zátěžových testů pozorujeme kromě technického vybavení také v reakci organismu na zátěž.

Regulace SV i SF je řízena prostřednictvím autonomního systému, která je u osob se spinální lézí omezena nebo úplně chybí. To má za následek celkové snížení odpovědi kardiovaskulárního systému na pohybové zatížení, což značně snižuje Q a SV a tedy i potenciál ke zlepšení kardiovaskulární kondice prostřednictvím dlouhodobého tréninku. Toto tvrzení je charakteristické pro osoby s vyšší spinální lézí. U jedinců s nižší míšní lézí tj. v dolní hrudní a bederní páteři je odpověď organismu na zatížení téměř totožná se zdravou populací (Krassioukov & West, 2014; Phillips et al., 1998;). West et al. (2014) ve svém článku dále dodává, že u osob s tetraplegií obvykle maximální tepová frekvence při pohybové aktivitě dosahuje hodnot 120-130 tepů/min.

Phillips et al. 1998 popisuje výsledky studie, která testovala odpovědi organismu na stejné pracovní zatížení při ergometrii (cyklický pohyb) horních končetin a dolních končetin u intaktní populace. Závěr studie ukazuje, že se při sub-maximální zátěži docílilo větší odpovědi organismu u ergometrie horními končetinami než u ergometrie dolními

končetinami. Pro maximální zátěž byly naměřeny výsledky opačné. Při studii se porovnávala dosažená hodnota srdeční frekvence, systolického a diastolického krevního tlaku, minutová ventilace a koncentrace krevního laktátu. Naproti tomu hodnoty celkového srdečního objemu a dosažené procento aerobní kapacity byly naměřeny nižší u ergometrie horními končetinami než u ergometrie dolními končetinami. Srdeční výkon byl téměř stejný pro horní i dolní končetiny. Hodnoty zvýšeného krevního tlaku u ruční ergometrie dle autorů souvisejí se zvýšením odporu v periferních cévách horních končetin (pohyb ve vyvýšené pozici) a trupu (izometrická kontrakce svalu trupu a některých svalů ramenních pletenců).

U osob s míšní lézí je nadále spotřeba kyslíku během pracovní zátěže při ruční ergometrii snížena v důsledku řady metabolických a hormonálních změn. U klientů je ovlivněna (snížená) spotřeba kyslíku z krve změnou hemodynamické distribuce. Dochází k zadržování krve v plegických (paretických) dolních končetinách, kde nefunguje svalová pumpa a také dochází k mísení krve z pracujících svalů a ze svalů z plegické (paretické) části těla (Krassioukov & West, 2014; Phillips et al., 1998).

Krassioukov a West (2014) také i Máček a Radvanský (2011) dále zmiňují problematiku termoregulace u klientů s vysokou míšní lézí (kvadruplegici). Při sportovních soutěžích, které se konají v horkém a vlhkém prostředí, dochází velmi brzo k přehřátí organismu jedince. Sportovní výkon tedy zvyšuje promyšlené a důkladné chlazení sportovců. Sportovci během závodů také využívají technik k podpoře žilního návratu krve z dolních končetin (např. elastické bandáže). Někteří sportovci jsou schopni si před závodem sami vyvolat autonomní dysreflexii za účelem zvýšení krevního tlaku. Tato technika je z bezpečnostních důvodů Paralympijským výborem zakázána. Autoři dále poukazují na nutnost dodržování rovnoprávnějších podmínek při závodění pomocí zavedení nové klasifikace sportovců se spinální lézí, která by byla prováděna na podkladě vyšetření velikosti dysfunkce autonomního nervového systému ovlivňující srdeční činnost a tím i celkovou fyzickou zdatnost.

5.4 Změny složení aktivní tělesné hmoty u osob s míšní lézí

Hlavním podmětem pro rozvoj a udržení funkčních kosterních svalů je pohyb. Při imobilizované končetině z důvodu úrazu či poruchy nebo úplné ztráty denervace svalu (plegie či paréza končetin) dochází k rychlé atrofii kosterních svalů a degenerativním

změnám přímo uvnitř svalu, jejichž následkem je změna či úplná ztráta kontraktility svalových buněk. Naopak při systematickém zatěžování zdravých svalových skupin v průběhu specifického tréninku se svaly zbytní důsledkem funkční i morfologické hypertrofie svalových vláken (Havlíčková et al., 2004).

Po vzniku spinální léze dochází k výrazným změnám tělesného složení osob se spinální lézí. Jedná se především o poměr aktivní tělesné hmoty (tj. tukuprostá hmota lidského organismu) a tukové tkáně. Úbytek aktivní tělesné hmoty je přímo úměrný době od vzniku spinální léze. Úbytek je patrný již po 6 měsících od vzniku spinální léze. K úbytku dochází více u kompletních lézí než nekompletních a přirozeně více u kvadruplegiků než paraplegiků (Nelson et al., 2007).

Ztrácí se především svalová hmota na trupu a postižených končetinách, kostní tkáň, a také dochází ke zmenšení plochy svalového vlákna na průřezu postižených svalů. Naopak dochází ke zmnožení intramuskulární tukové a vazivové hmoty. Dorgey et al. (2010) také zmiňuje, že na zachování aktivní tělesné hmoty se podílí spasticita. Např. spastický m. quadratus femoris má o 22 % více svalové hmoty než tentýž sval u skupiny osob s chabou plegií.

Dorgey et al. (2010) dodává, že změna aktivní tělesné hmoty souvisí se snížením oxidační kapacity, která je způsobena úbytkem svalových vláken, zmenšením velikostí mitochondrií a redukcí enzymatické kapacity. Burnham et al. (1997) popisuje změnu poměru rychlých glykolytických svalových vláken v neprospěch pomalých oxidativních svalových vláken. Tato změna je dle autorů zapříčiněná atrofií svalových vláken přítomných ve svalu v době poranění míchy, která je u denervovaného svalu různě rychlá pro jmenované typy svalových vláken. Poměr rychlých a pomalých vláken se tak mění postupně od doby vzniku spinální léze ve prospěch rychlých vláken díky změně jejich fenotypu.

Jedním s projevů svalové činnosti je tvorba tepla, která je spojena se zvýšenou spotřebou kyslíku při pohybové činnosti. Proto při tělesné práci dochází ke zvýšení tělesné teploty a současné zapojení kompenzačních mechanismů organismů např. otevření povrchových krevních kapilár nebo pocení (Havlíčková et al., 2004).

5.5 Změny metabolismu u osob s míšní lézí

Snížení množství aktivní tělesné hmoty a nízká pohybová aktivita způsobují snížení energetického výdeje. Pokud osoby se spinální lézí neupraví především stravovací návyky a pohybový režim, podstupují velké riziko rozvoje obezity a metabolického syndromu. Jak uvádí Nelson et al. (2007) zmiňované riziko hrozí více než 55 % jedinců s míšní lézí. Rajan, McNeely, Warms a Goldstein (2008) dokonce odhadují prevalenci nadváhy a obezity v subpopulaci osob se spinální lézí až na 66 %.

Změny tělesného složení vzniklé důsledkem spinální léze jsou dále spojeny s poruchou utilizace glukózy v postižených svalech způsobující inzulínovou rezistenci a následný rozvoj diabetu mellitu 2. Typu (Stejskal, 2004). Blíže tuto problematiku popisují Bauman a Spungen (2008), kteří tvrdí, že kvůli výrazné atrofii svalové hmoty se snižuje možnost ukládání cukrů ve formě svalového glykogenu. Také převládající rychlá glykolytická vlákna ve svalech jsou méně citlivá na inzulín, což také přispívá k redukci vstřebávání glukózy z krve. To vše vede k rozvoji inzulínové rezistence. Kompenzačním mechanismem je následná stimulace beta - buněk pankreatu a vznik hyperinzulinemie.

Inzulínová rezistence dále způsobuje větší uvolňování volných mastných kyselin z tukové tkáně (z adipocytů), tj. způsobuje vyšší hladinu triglyceridů a LDL cholesterolu společně se snížením HDL cholesterolu, čímž napomáhá rozvoji kardiovaskulární choroby, především rozvoji aterosklerózy (Bauman & Spungen, 2008).

Glukóza, která se nespotřebuje svalovou prací, se ukládá ve formě tuku do tukové tkáně i do tkáně mimo ni (intramuskulárně). Bauman a Spungen (2008) dále ukazují na fakt, že ukládání glukózy do buněk není řízeno pouze produkcí inzulínu, ale také aktivním a pasivním pohybem, jenž je schopen sám aktivovat GLUT 4 inzulínové přenašeče. Pohyb ovlivňuje nejenom počet aktivních transportérů GLUT 4, ale také jejich aktivitu a rychlost přenosu. Dorgey et al. (2010) prokázali zvýšení citlivosti na inzulín a zlepšení vychytávání glukózy z krve ve svalech postižených patologicky zvýšeným svalovým tonem (spasticitou).

Kříž, Hlinková a Slabý (2014) dodávají, že celkový snížený energetický výdej u klientů s míšní lézí je kombinace několika faktorů. Na celkovém energetickém výdeji se podílí z největší části klidový metabolismus a dále termický efekt stravy a fyzická aktivita. Klidový metabolismus je množství energie spotřebované na udržení všech fyziologických dějů v organismu (např. regulace tělesné teploty, srdeční činnosti,

dýchání, renální funkce, funkce gastrointestinálního traktu a jiné). Mnoho z těchto aktivit je regulováno autonomním nervovým systémem, jehož řízení je u osob se spinální lézí specificky narušeno. Monroe et al. (1998) měřili 24 hodinový výdej energie pomocí respiračních parametrů v respirační komoře při spánku, bdění a bazální denní pohybové aktivitě 10 mužů s poraněním míchy a 59 mužů téhož věku z intaktní populace. Dvacetičtyřhodinová spotřeba energie byla u probandů s poraněním míchy nižší než u kontrolní skupiny (7824 +/- 305 ve srovnání s 9941 +/- 188 kJ, $p < 0,01$). Spontánní aktivita byla měřena radarovým systémem a také byla výrazně nižší u testované skupiny v porovnání s kontrolní skupinou (4,6 +/- 0,6% ve srovnání s 6,5 +/- 0,3% času, $p < 0,01$).

Naopak Price (2010) se zabývá otázkou energetického výdeje u sportovců s poraněním míchy. Autor dochází k závěru, že obecně vrcholoví sportovci s poraněním míchy mají sníženou spotřebu energie o 30–75 % oproti sportovcům z intaktní populace v dané sportovní disciplíně. Nejnižších energetických výdajů dosahují sportovci s tetraplegií, kteří provozují statickou verzi sportu. Každý sportovec nejprve absolvoval laboratorní měření na bezbariérovém ručním ergometru, poté následovalo externí měření vybrané sportovní činnosti ve venkovním prostředí či tělocvičně (týmové sporty, individuální sporty, handbiking, vytrvalostní sporty). Fyziologické a metabolické reakce organismu na zatížení osob s poraněním míchy byly podobné jako u sportovců z intaktní populace, dosahovaly však nižších absolutních hodnot.

6 Pohybové aktivity a životní styl osob s míšní lézí

Pravidelná pohybová aktivita je základním pilířem správného životního stylu. Aby byla účinná, je zapotřebí, aby se prováděla v určité frekvenci, intenzitě zatížení a trvání. Pro intaktní populaci znamená pravidlo „být FIT“ následující: frekvence (frequence) pohybové aktivity alespoň 3x týdně, intenzita (intensity) zatížení v optimálním pásmu (alespoň 60 % VO_2max) a čas (time) trvání pohybové aktivity alespoň 30 minut. I když Novotná, Čechovská a Burnc (2006) uvádí, že působení vytrvalostní zátěže na organismus je individuální. Obecně udávaná intenzita 50-60 % SFmax je označována za lehkou zátěž, která zlepšuje látkovou výměnu a příznivě působí na regulaci hmotnosti. Intenzita 70-80 % SFmax je považována za střední zátěž, která zlepšuje především aerobní výkonnost (trénovanost). Intenzita 80-90 % SFmax je považována za těžkou zátěž a je spojována s intenzivním sportovním tréninkem, který zvyšuje odolnost organismu proti anaerobním stavům. Dle Stejskala (2004) je vhodné udržovat střední intenzitu aerobní pohybové aktivity minimálně po 30 minut za den pětkrát do týdne, nebo pohybovou aktivitu výrazné intenzity minimálně na dvacet minut třikrát týdně, v lepším případě i jejich kombinace.

Osoby se spinální lézí patří k nejméně fyzicky aktivním členům naší společnosti. Latimer et al. (2006) na základě svých šetření odhadují, že lidé s poraněním míchy stráví v průběhu dne méně než 2 % času provozováním sportovně rekreačních pohybových aktivit. Dodávají, že hypoaktivita je předurčena primárním postižením, tj. ztrátou pohybové funkce postižené části těla. Zigler et al. (2011), dále poukazují na lineární vztah úbytku pohybové aktivity a se stárnutím populace osob se spinální lézí.

Pravidelná pohybová aktivita je pro osoby se spinální lézí nejenom základním pilířem správného aktivního životního stylu, ale také u nich napomáhá rozvíjet proces kompenzace a substitute. To znamená, že roste výkonnost neporušené části, která nahradí funkci porušené nebo úplně vyřazené části těla (Bryce, 2010; Potměšil, 1996). Dále napomáhá rozvíjet proces edukace či reedukace, při které se získávají či obnovují pohybové dovednosti a vědomosti na základě tréninku pohybových schopností, čím si zvyšují možnosti pracovního uplatnění (Máček & Radvanský, 2011; Kolář, 2009). Zigler et al. (2011) potvrzují, že ve společenské oblasti rekreační pohybové aktivity (sport) zlepšují celkovou společenskou odolnost, zdatnost, komunikaci a zvyšují přáceschopnost osob se spinální lézí.

Zigler et al. (2011) dále poukazují na velkou míru nezaměstnanosti osob se spinální lézí. Pro osoby v invalidním důchodu či nezaměstnané je důležité najít smysluplnou sportovní činnost, která by je aktivovala a udržela je ve společenském dění. Ke stejným závěrům dochází i Votava (2003), který uvádí, že sport je jednou z možností, jak smysluplně vyplnit volný čas, protože napomáhá snadnějšímu začlenění osob se zdravotním omezením do kolektivu. Dochází tak k socializaci do nového prostředí lidí s podobnými zájmy.

Zdravotní charakter pohybových aktivit a aktivního životního stylu u osob se spinální lézí je nepopiratelný. Pohybové aktivity ovlivňují jednak psychické zdraví osob se spinální lézí, tak fyzické zdraví. Potměšil (1996) uvádí, že vykonávání pohybových aktivit u osob s tělesným postižením ovlivňuje sebevědomí, dodává pocity sebedůvěry a snižuje riziko rozvíjení depresivních stavů. Zahraniční výzkumy poukazují, že při dodržování pravidelného pohybového režimu dojde k výraznému snížení chronické bolesti pohybového aparátu a deprese (Hicks et al., 2003, Martin Ginis et al., 2003). Potvrzení citovaných závěrů přináší i autoři Tawashy, Eng, Lin, Tang a Hung (2009), kteří popisují významnou závislost ukazatelů chronické bolesti, únavy a deprese na množství pravidelně prováděné pohybové aktivity. Koppenhagen et al. (2014) uvádějí, že zařazení pohybové aktivity do života osob s míšní lézí dlouhodobě zvyšuje jejich životní spokojenost. Autoři poukazují na pozitivní linearitu, tj. čím jsou osoby se spinální lézí aktivnější, tím je jejich spokojenost vyšší.

Obecně kondiční cvičení u osob s tělesným postižením přispívá k udržení či zvýšení svalové síly a rozsahů pohybů v kloubech. Jiné formy cvičení můžou rozvíjet pohybovou koordinaci, dále cvičení v pásmu aerobní zátěže trénuje kardiovaskulární činnosti s preventivním působením na civilizační choroby (Máček & Radvanský, 2011). Autoři poukazují na oblíbenost a efektivitu kruhových tréninků u osob s tělesným postižením, ve kterých lze skombinovat všechny typy cvičení.

Hypoaktivita ovlivňuje fyzické zdraví jak na úrovni primárního úrazu (intenzitu chronické bolesti, deprese, dechové obtíže atd.), tak přispívá ke vzniku sekundárních zdravotních komplikací v podobě onemocnění kardiovaskulárního systému, pohybového ústrojí (osteoporóza), diabetu mellitu 2. typu, obezity, rakovinných onemocnění a jiných (Martin Ginis et al., 2008). Nelson et al. (2007) uvádí, že kvůli sníženému množství aktivní tělesné hmoty a nízké pohybové aktivitě hrozí u více než 55 procent jedinců s míšní lézí rozvoj obezity a kardiovaskulárního metabolického syndromu již

v subakutní fázi onemocnění. To potvrzují závěry dotazníkového šetření vedeného sportovními pedagogy z Centra Paraple, které poukazují na rozvoj obezity již v prvním roce od spinálního zranění. Osoby se spinální lézí nabírají skokově na váze deset až patnáct kilogramů (Pokuta, Slavíková & Honzátková, 2014). Autoři dále upozorňují na nevhodnou skladbu a podávané množství stravy ve spinálních centrech rehabilitačních ústavů v České republice.

Zahraniční studie nám přinášejí důkazy o pozitivním vlivu pravidelně prováděné pohybové aktivity na zdraví osob se spinální lézí např. s respirační dysfunkcí. West et al (2014) prokázali, že pravidelné aktivní cvičení signifikantně pozitivně ovlivňuje elasticitu plicní tkáně a hrudního koše díky posílení zachovalého nádechového i výdechového svalstva. Také vhodně zvolenou pohybovou aktivitou (např. jízda na handbiku) dochází k ovlivnění hygieny dýchacích cest, tj. posunu hlenu a podpoře efektivního odkašlání a to díky mírným otřesům a vibracím vozíku a přirozeně navozenému prodlouženému výdechu a nádechu. Hart et al. (2005) popisuje příznivý vliv pravidelně prováděné pohybové aktivity (ruční pohánění vozíku) na snížení dušnosti u osob s tetraplegií, a to díky zvýšení svalové síly svalů ramenních pletenců.

Hoekstra, Valent, Gobets, Woude a Groot (2017) ve své studii potvrdili pozitivní vliv dlouhodobého tréninku na handbiku na zdraví a kardiovaskulární systém u osob se spinální lézí. Trénink na handbiku má své zákonitosti, které je důležité dodržovat, aby nedošlo k přetrénování. Autoři dodávají, že jízda na handbiku biomechanicky méně zatěžuje horní končetiny především ramenní pletence než běžná jízda na invalidním vozíku.

I Nooijen et al. (2012) prokázali pozitivní vliv pravidelně prováděné pohybové aktivity na zvýšení aerobní kapacity a snížení dvou parametrů lipidového profilu z celkových šesti, což znamená snížení rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění u osob se spinální lézí v chronickém stadiu.

Hoekstra et al. (2017) ve svém článku poukazují, že pohybové aktivity mohou mít i negativní vliv především na pohybový systém osob se spinální lézí, neboť horní končetiny přebírají lokomoční funkci dolních končetin, ruce se více zapojují do ADL aktivit a pohyby horních končetin jsou při pohybech vedené v horším biomechanickém nastavení díky neergometrickému sedu na vozíku (Zigler et al., 2011). Na horní končetiny působí větší zatížení než u intaktní populace a jak uvádějí Sie, Waters, Adkins a Gellman (1992), u 55 % osob s kvadruplegií, kteří jsou 12 let po vzniku léze, se objevily

bolesti horních končetin a to především ramenních kloubů. U osob s paraplegií 12 let po vzniku léze se objevily bolesti horních končetin u 64 % případů a to primárně v oblasti zápěstí (příznaky karpálního tunelu). Ovšem Zigler et al. (2011) považují intenzitu muskuloskeletální dysfunkce a s nimi spojenou bolest pohybového ústrojí závislou na procesu stárnutí, jak u osob z běžné populace, tak u osob se spinální lézí. A Gutierrez, Thompson, Kemp a Mulroy (2007) uvádějí, že chronická bolest ramen neovlivňuje míru pohybové aktivity osob s poraněním míchy. Máček a Radvanský (2011) doplňují, jak důležité je předcházet přetížení cvičených částí těla díky zařazení kompenzačního cvičení pro horní končetiny a krční páteř do cvičební jednotky. Zigler et al. (2011) dodávají, aby došlo ke zvýšení svalové síly a prevenci bolestivých stavů horních končetin u osob se spinální lézí, musí se dodržovat správná ergonomie sedu na vozíku a pohybové úkony musí být vedeny v biomechanicky správných pohybových vzorcích.

6.1 Faktory ovlivňující pohybovou aktivitu osob s míšní lézí

Martin Ginis et al. (2010) odhadují, že 50 % kanadské populace osob se spinální lézí neprovádí žádnou volnočasovou pohybovou aktivitu. Za hlavní faktory ovlivňující neúčast na volnočasových pohybových aktivitách uvedli vnitřní faktory tj. osobní (motivační) a zdravotní a vnější faktory tj. ekonomické.

Blíže jsou spolupůsobící faktory děleny na úroveň jedinec a jeho bezprostřední okolí (dům, pracoviště, škola, sportoviště) a s ním spojené fyzikální a materiální prvky prostředí; dále jsou děleny na přímé kontakty s blízkými lidmi (rodina, známí, vrstevníci, spolupracovníci, atd.) a nepřímé kontakty se společnostmi s jejími formálními i neformálními společenskými strukturami (organizace služeb ve vztahu k pracovnímu prostředí, aktivitám, státním úřadům, komunikaci a transportním službám, sociální informační síti a dále k zákonům, nařízením, formálním i neformálním řádům, postojům a ideologiím) (Pfeiffer & Švestková, 2010; Jesenský, 1998). Novosad (1998) dále dělí determinanty na subjektivní (zdravotní stav, osobnostní rysy a schopnost zvládnout náročné životní situace) a objektivní (rodina, postoje společnosti, stav životního prostředí). Saebu a Sorensen (2010) ve své studii za faktory životního prostředí označili environmentální dostupnost, dostupnost kompenzačních pomůcek a aplikovaného sportovního vybavení, možnost a kvalitu transportu za sportovní činností, náklady spojené s dostupností a celkově se sportovní činností, dodatečnou asistenci na

sportovištích, nabídku uzpůsobených pohybových aktivit v daném regionu a dostupnost daného sportoviště.

Martin Ginis et al. (2012) dodávají, že jedním z hlavní skupiny faktorů jsou informační, tj. když osoby se spinální lézí nevědí o možnosti kompenzačních sportovních pomůcek, bezbariérových sportovišť, aplikovaných sportovních programech, o směrnici pohybové aktivity atd. Dodávají, že již v průběhu rehabilitační léčby v subakutním stadiu by se měli pacienti se spinální lézí s tímto typem informací setkat.

Ješina a Kudláček (2011) naopak tvrdí, že jedním z hlavní skupiny faktorů jsou finanční - ekonomické, především při zakoupení specifických sportovních kompenzačních pomůcek. Pomineme-li různé druhy pásek, úchopů, ortéz, speciálních rukavic atd., je pro sportovce s míšní lézí nejdůležitější pořídit speciálně upravený sportovní vozík. Sportovní vozíky jsou konstruovány tak, aby vyhovovaly jednotlivým druhům sportu. Jedná se převážně o lehké, dobře ovladatelné a bohužel i velmi drahé vozíky (formulky).

6.2 Pohybová léčba v adaptačním stadiu postižení osob s míšní lézí

V rehabilitačních ústavech v zahraničí (Norsko, Švýcarsko) je běžným jevem využívání mimo jiné léčebné metody nazvané terapie sportem. Jedná se o sportovní činnosti a soutěžní hry modifikované pro jednotlivé druhy a stupně postižení. Cílem je zvýšit a zlepšit kondici, obratnost a pozitivní naladění zdravotně postižených osob (Votava, 2003).

V zahraničních člancích se setkáváme v souvislosti s terciální léčbou osob se spinální lézí s pojmy sport-therapy či active lifestyle rehabilitation. Např. v Holandsku se zabývají dlouhodobým ovlivněním zdravotního stavu stárnoucí populace osob se spinální lézí pomocí rehabilitace, která aplikuje zásady aktivního životního stylu (Kopenhagen et al., 2014). Příkladem praktické aplikace sport-therapy je Beitostølen Healthsports Center, jedno ze dvou norských rehabilitačních sportovních center, ve kterém spolupracují fyzioterapeuti a speciální sportovní pedagogové. Klienti jsou zde cíleně připravováni, aby se po návratu z rehabilitačního centra mohli sami aktivně věnovat některé, jimi zvolené rekreačně-sportovní pohybové aktivitě („Beitostølen Healthsports Center“, 2018).

České odborné články se věnují zejména problematice léčby a rehabilitace spinálních pacientů v akutním a subakutním stadiu. Kříž uvádí (2013), že vznik organizovaného spinálního programu se v České republice povedlo prosadit až v roce 1992, kdy vznikla první spinální jednotka v Úrazové nemocnici v Brně. V roce 1999 pak byla založena Česká spondylochirurgická společnost.

V metodickém opatření Ministerstva zdravotnictví byla ustanovena síť pracovišť zajišťujících péči o spinální pacienty v různých časových obdobích po míšním poranění (akutní stadium v 1. a 2. týdnu po zranění, subakutní stadium ve 3. – 12. týdnu po zranění a následné chronické – terciální stadium od propuštění do domácí péče) („Ministerstvo zdravotnictví České republiky“, 2002).

Po propuštění do domácího prostředí je osoba se spinální lézí v péči spádové ambulantní spinální jednotky, ale základní lékařskou péči zajišťuje praktický lékař a ambulantní specialisté. Důležitou roli v následné sociální, pracovní i léčebné rehabilitaci hrají neziskové organizace, např. Česká asociace paraplegiků (www.czepa.cz), Centrum Paraple (www.paraple.cz), Paracentrum Fenix (www.pcfenix.cz) a jiné, které nabízejí sociální služby, poradenství, osobní asistenci, zapůjčení pomůcek a pořádají pohybové a kulturní volnočasové programy (Kříž, 2013).

Vlastní fyzioterapeutická léčba osob se spinální lézí v adaptačním stadiu by měla probíhat nejméně jedenkrát ročně a měla by sloužit k monitorování zdravotního stavu pacienta, tj. k podchycení rozvoje sekundárních patologických změn na pohybovém aparátu a sekundárních zdravotních komplikací (Kříž, 2013). Dlouhodobá fyzioterapeutická léčba by měla v první řadě edukovat pacienta a docílit tak určité změny v jeho chování. Měla by přeměnit jeho hodnotové a vztahové postoje, citové a volní struktury osobnosti, které vedou k tížené změně životního stylu (tj. správná životospráva a dostatečné množství pohybových aktivit). Edukaci neprovádí pouze fyzioterapeut, ale všichni členové multidisciplinárního týmu, kteří se podílejí na léčbě osoby se spinální lézí (Cuccurullo, 2010).

Zigler et al. (2011) dodávají, že edukace by měla působit na pacienta jako na celoživotního manažera svého zdraví a aktivního životního stylu, který se v této problematice bude doživotně vzdělávat. Je nezbytné aby, už před propuštěním z rehabilitačního ústavu tj. před ukončením subakutního stádia byl pacient dobře poučen o udržování kardiovaskulární kondice a funkční soběstačnosti v domácím prostředí.

Vytvoření kvalitního individuálního pohybového programu je závislé na důkladném neurologickém vyšetření, vyšetření stupně soběstačnosti a na vyšetření stávající habituální pohybové aktivity daného pacienta. Je nezbytné pacientovi podrobně vysvětlit efekt a význam možných pohybových aktivit vzhledem k výšce léze a přidružených zdravotních komplikací.

Fyzioterapeut by měl být schopen také předat informace týkající se farmakologické léčby tj. informace o způsobu užívání léků včetně jejich správného užívání (frekvence užívání, denní doba, možnost kombinace s ostatními léky). Dále fyzioterapeut odkazuje na další odborníky multidisciplinárního týmu, především nutričního specialistu a psychologa (Neumannová, Zatloukal & Koblížek, 2016; Cuccurullo, 2010)

V případě nutriční intervence osob po poškození míchy je důležité individuálně zhodnotit množství a kvalitu přijímané potravy a tekutin, celkovou energetickou spotřebu, nutriční stav a případná rizika, která by změna stravovacích návyků mohla způsobit. V České republice poskytují nutriční poradenství s kombinací s adekvátním pohybovým režimem zacíleného na redukci váhy pro osoby se spinální lézí pouze proškolení terapeuti z Centra Paraple o.p.s. („Centrum Paraple“, 2015).

V adaptačním stadiu postižení by měla být pohybová léčba doprovázena psychologickou intervencí, protože tělesné postižení působí na psychiku člověka především dvěma základními aspekty, a to velikostí ztráty pohybových kompetencí a deformovaným zevnějškem. Tyto aspekty se odrážejí ve formování osobnosti postiženého a jeho celkovou změnou prožívání, chování jak v osobním, tak společenském životě (Vágnerová, 2008). Novosad (2011) upozorňuje na postupné chronické zhoršování zdravotního stavu, které nejvíce působí na psychickou stabilitu osob s tělesným postižením. Psycholog se v tomto případě zaměřuje především na terapii spojenou s výskytem pocitů méněcennosti, odloučenosti, smutku, úzkosti, deprese a ztrátou motivace.

Kříž (2013) však dodává, že v terciální fázi dlouhodobá preventivně-léčebná péče pomocí dlouhodobé ambulantní rehabilitace není v České republice indikována. Na organizovanou a pojišťovny hrazenou pohybovou léčbu nezbyvá v našem zdravotnickém systému dostatek času a financí. Proto doporučuje vytvořit každému jedinci se spinální lézí individuální rehabilitační plán sloužící k udržení fyzické kondice a prevenci dalších sekundárních komplikací. Individuální pohybový plán by měl klient plnit samostatně či s dopomocí rodinných příslušníků.

Martin Ginis, Latimer, Craven a Hicks (2005) prokázali, že díky jmenovaným faktorům v předchozí kapitole se osobám se spinální lézí pohybový program týden od týdne liší a není jednoduché nastolit rutinu tak jako u ADL aktivit. Sweet, Martin Ginis a Latimer Cheung (2012) zkoumali stabilitu (trajektorii) pohybových aktivit v čase 18 měsíců, tj. jaké se vytvoří dlouhodobé vzory pohybových aktivit u 541 osob se spinální lézí. Výsledky ukázaly, že v průběhu doby se vytvořily 4 vzorce provádění volnočasových pohybových aktivit: neaktivní u 22 % subpopulace, zvyšující se u 14 % subpopulace, klesající u 32 % subpopulace a stabilní u 32 % subpopulace. Autoři dodávají, že by se intervence PA měla zacílit na jedince s vyšší spinální lézí, starší osoby a osoby delší čas po úraze.

Latimer, Martin Ginis a Arbour (2006) testovali motivační strategie a zjišťovali stupeň participace v průběhu 8týdenního intervenčního programu, cíleného na udržení pravidelné pohybové aktivity osob se spinální lézí v terciálním stadiu (střední intenzita, trvání 30 min., četnost 3x týdně). Autoři klientům vytvořili tréninkový deník (kalendář) sloužící především pro self-monitoring. Intervence pak byla prováděna pomocí pravidelných telefonátů a emailové komunikace. Probandi ze skupiny intervenčního programu dosáhli signifikantně větší participace v průběhu účasti na pravidelných tréninzích než osoby z kontrolní skupiny.

Martin Ginis a její výzkumný tým dále pokračovali ve vývoji vhodného intervenčního programu volnočasových pohybových aktivit. Arbour-Nicitopoulos, Tomasone, Latimer-Cheung, Martin Ginis (2014) testovali efektivitu bezplatného telefonického poradenství proškolených sportovních pedagogů, kteří byli i zároveň i nutričními poradci, fyzioterapeutů a v případě potřeby psychologů u 65 klientů, kteří se do programu nahlásili průběžně v rozmezí června 2008 až června 2011. Jak autoři zdůrazňují, je třeba vybudovat sociální komunitu, jejíž členové by byli stále v kontaktu především za pomoci sociálních sítí či osobního setkávání. V takto vytvořené komunitě se pak velmi dobře osvědčila aplikace intervenčních (poradenských) programů.

6.3 Česká verze kanadské směrnice o doporučeném množství pohybových aktivit dospělých osob s míšní lézí (Physical Activity Guidelines for Adults with Spinal Cord Injury)

Martin Ginis et al. (2008) ve svém projektu Study of Health and Activity in People with Spinal Coard Injury sjednotili potřebná epidemiologická data o zdravotním stavu a množství prováděné pohybové aktivity subpopulace osob se spinální lézí v adaptačním stadiu v Kanadě. Testování probíhalo nejprve strukturovaným telefonickým rozhovorem (množství pohybové aktivity pomocí PARA-SCI, sekundární zdravotní komplikace, determinanty pohybové aktivity) a následným klinickým vyšetřením rizikových faktorů obezity, inzulinové rezistence a ischemické choroby srdeční. Autoři se domnívali, že takto získané výsledky od 720 probandů poskytly potřebné epidemiologické údaje o fyzické aktivitě, o determinantech a o následném vlivu pohybové aktivity na zdraví. Závěry výzkumu se staly předlohou k vytvoření směrnice (guideline) o doporučeném množství pohybových aktivit dospělých osob se získaným postižením míchy (Martin Ginis et al., 2011). Dle autorů pohybová léčba zahrnuje cvičení síly (odporový trénink svalů horních a dolních končetin) a pohybový trénink (vytrvalostní - kontinuální nebo intervalový), které jsou specifikovány dle výšky léze. Česká verze kanadské směrnice (Physical Activity Guidelines for Adults with Spinal Cord Injury) je také volně přístupná na webových stránkách www.sciactioncanada.ca/guidelines nebo v článku autorů Štěpánová, Kudláček (2016).

Jedná se o první směrnici (guideline) určenou pro osoby se spinální lézí, která je vytvořena na základě předem získaných empirických důkazů. Dodržováním doporučených zásad pohybové aktivity by se mělo docílit zvýšení fyzické kondice, psychické odolnosti, větší míry soběstačnosti a nezávislosti a tedy i vyšší úrovně zdraví a kvality života (Martin Ginis et al., 2011).

Předmluva (obecná upozornění a doporučení)

Tyto zásady jsou vhodné pro všechny zdravé dospělé jedince s traumatickým nebo netraumatickým poraněním míchy v chronickém stadiu, tetraplegiky i paraplegiky, bez ohledu na pohlaví, věk, rasu, etnicitu a socioekonomické postavení. Dospělým s poraněním míchy se doporučuje, aby se věnovali různým druhům pohybových aktivit, které jsou jak příjemné, tak bezpečné.

Dospělí se mohou řídit těmito zásadami při sportu, rekreaci, přemísťování se, v rámci nároků zaměstnání nebo pravidelného rehabilitačního cvičení, v prostředí rodiny, práce a různých zájmových spolků. Tyto zásady by měly být plněny nad rámec pohybových aktivit prováděných během rehabilitačních cvičení a sebeobslužných činností (ADL aktivity).

Dodržování těchto zásad může vést ke zvýšení fyzické kondice a svalové síly. Potenciální výhody doporučené fyzické aktivity daleko převyšují s ní spojená možná rizika. Zásady mohou být vhodné i pro jedince s poraněním míchy v akutním stadiu, těhotné ženy, jedince náchylné k autonomní dysreflexii a ty, kteří vedle poranění míchy trpí také dalšími chronickými zdravotními problémy. Vždy by však měli množství a typ pohybové aktivity konzultovat s ošetřujícím lékařem a fyzioterapeutem.

Fyzicky neaktivním jedincům může do jisté míry prospět vykonávání menšího množství pohybové aktivity, než je doporučeno. U těchto dospělých je vhodné začít s malým množstvím pohybové aktivity a postupně zvyšovat její trvání, frekvenci opakování a intenzitu a dosahovat takto pokroku směřovanému k naplnění zásad.

Zásady pohybové aktivity pro dospělé s poraněním míchy

Aby dosáhli výrazného zlepšení kondice, dospělí s poraněním míchy by se měli věnovat: alespoň 20minutovému aerobnímu cvičení ve střední až vysoké intenzitě dvakrát týdně a zároveň posilovacímu cvičení skládajícímu se ze 3 sérií po 8-10 opakováních každého cviku pro všechny hlavní svalové skupiny dvakrát týdně.

Typ	Aerobní cvičení	Posilovací cvičení
Frekvence opakování	Dvakrát týdně	Dvakrát týdně
Množství	Postupně zvyšujte množství pohybové aktivity tak, abyste pokaždé aerobním cvičením strávili alespoň 20 minut.	Opakování udávají, kolikrát po sobě zvednete závaží. Snažte se každý cvik zopakovat 8-10krát. Tato série opakování tvoří jednu sérii. Postupně zvyšujte množství posilovacího cvičení tak, abyste každý cvik

		provedli ve 3 sériích po 8-10 opakováních.
Intenzita	<p>Nízká intenzita: Toto cvičení by mělo být prováděno ve střední až vysoké intenzitě.</p> <p>Střední intenzita: cvičení, které pociťujete jako namáhavé, ale jste schopni ho provádět po delší dobu, aniž by vás unavilo.</p> <p>Vysoká intenzita: cvičení, které pociťujete jako velmi namáhavé, vyžadující téměř maximální výkon, a kterému se nemůžete věnovat delší dobu, aniž by vás unavilo.</p>	<p>Cvičte proti odporu (volné závaží, lanková kladka, guma) tak silnému, že se vám stěží, ale zároveň bez problémů, daří dokončit 8-10 opakování v sérii.</p> <p>Dbejte na 1-2minutový odpočinek mezi každým setem a cvičením.</p>
Způsob	<p>Existuje mnoho způsobů, jak provádět toto cvičení, například:</p> <p><i>Cvičení horní části těla:</i> pohánění invalidního vozíku, cvičení na ručním ergometru, handbike a jiné druhy sportů.</p> <p><i>Cvičení dolní části těla:</i> chození na běžícím páse se závěsnou podporou těla, ergometr určený pro dolní končetiny, rotoped.</p> <p><i>Cvičení celého těla:</i> Recumbent- horizontální cyklotrenažér, cvičení ve vodě.</p>	<p>Existuje mnoho způsobů, jak provádět toto cvičení, například pomocí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volných závaží - posilovacích gum - lankových kladek - posilovacích strojů - funkční elektrické stimulace

6.4 Příklady organizovaných volnočasových pohybových aktivit v České republice pro osoby s míšní lézí

V České republice je vytvořena síť sportovních klubů nabízejících možnost účasti na pohybových aktivitách jak na úrovni rekreační tak výkonnostní (vrcholové) a to především ve velkých městech. Osoby s kvadruplegií se mohou věnovat například kvadru-ragby či boccie (Kudláček, 2013; Bryce, 2010). Např. Český ragbyový svaz vozíčkářů vznikl a sídlí od roku 2000 v SK Quadru Fit Hradec Králové, který dnes funguje i jako Sportovně-technická komise Českého svazu tělesně postižených sportovců. Český ragbyový svaz vozíčkářů organizuje průběh české ligy, zajišťuje chod reprezentace a reprezentuje české ragby v zahraničí. V současné době je v České republice registrováno pět týmů (SK Quadru Fit Hradec Králové, Q-klub Hrabyně, Lions Ostrava, Prague robots, Sitting eagles) („Český ragbyový svaz vozíčkářů“, 2018).

Osoby s paraplegií mají v porovnání s kvadruplegiky více funkčních svalů, a proto si mohou pohybové aktivity vybírat ze širší nabídky sportovních aktivit (Bryce, 2010). Například z halových sportů jako je badminton, basketbal, bowling, curling, florbal, sledge hokej, stolní tenis, šerm, tenis, volejbal (Máček & Radvanský, 2011; Pfeiffer & Votava, 1983). V České republice je jedním z nejpobulárnějších sportů zimní hokej, který mohou provozovat i osoby s tělesným postižením. Hokej hendikepovaných nemá český název a tak se používá název přejatý z angličtiny, tedy sledge hokej. Česká sledge hokejová asociace je sdružením osmi sportovních klubů z Českých Budějovic, Karlových Varů, Kolína, Olomouce, Pardubic, Prahy, Studénky a ze Zlína. Založena byla v roce 2004 a v roce 2006 byla Česká sledge hokejová asociace přijata do Českého svazu ledního hokeje. Asociace zřizuje domácí mistrovskou soutěž, kterou je Česká sledge hokejová liga. Posláním jednotlivých klubů je sportovní vyžití tělesně handicapovaných osob, výchova nových hráčů a v neposlední řadě integrace do běžné společnosti („Česká sledge hokejová asociace“, 2018).

Ve venkovním prostředí se mohou osoby se spinální lézí věnovat lukostřelbě, vodním sportům, jezdeckví, para-voltiži, sjezdovému lyžování, orientačním závodům atd. (Máček & Radvanský, 2011; Pfeiffer & Votava, 1983). Oblíbeným sportem, který bývá většinou provozován na rekreační úrovni, je lyžování. Hendikepovaní lyžaři mohou jezdit na tzv. monoski. Od roku 2001 v Janských Lázních zahájila svou činnost nezisková organizace nazvaná Centrum handicapovaných lyžařů, která má celorepublikovou působnost. Činnost sdružení je zaměřena především na lyžování mladých lidí a dětí s

těžkým tělesným postižením. Hlavním cílem centra je nabídnout a umožnit handicapovaným aktivní pohyb v zimním období, kdy je jejich možnost pohybu na čerstvém horském vzduchu silně omezená. Centrum pořádá výukové kurzy jízdy na monoski pro širokou veřejnost, ale také připravuje českou reprezentaci monolyžařů na mezinárodní závody („Centrum handicapovaných lyžařů“, 2018). V lyžařských areálech na Moravě se každoročně koná projekt nazvaný Dny monoski, který také seznamuje s jízdou na monoski osoby zdravotně postižené a propaguje zimní sporty hendikepovaných mezi širokou veřejnost („Dny monoski“, 2018).

Moderními rekreačními sportovními činnostmi jsou kruhové tréninky, jízda na chodícím pásu a posilování ve fitcentrech. Honzátková et al. (2013) ve svém článku dělí posilování vozíčkářů na sportovní (zaměřené na zvýšení svalové síly a vytrvalosti) a rehabilitační (cílené posilování k naplnění předem definovaného rehabilitačního cíle, které urychlí progresy terapie). Podle typu posilování se volí jednotlivé cviky, počet jejich sérií a opakování. Před zahájením cvičení by se měl sportovní pedagog seznámit s diagnózou klienta, klinickým obrazem dané diagnózy a sekundárními zdravotními komplikacemi klienta (např. přítomnost dekubitů). Trenér – sportovní terapeut provádí statické vyšetření (aspekce), dynamické vyšetření pohybových stereotypů a dynamické vyšetření v průběhu samotného posilování vozíčkáře (opět aspekci). Při testování se zaměřujeme na držení těla, kvalitu sedu, kvalitu dechové funkce v průběhu cvičení na jednotlivých posilovacích strojích. Autoři upozorňují na rizika posilování, jako jsou pře-posilování určitých svalových skupin a špatné provádění jednotlivých cviků. Je třeba, aby terapeut zaujmul celostní pohled na posilování vozíčkářů, který v sobě zahrnuje práci s posturou, nastavení vozíku, využití nejrůznějších pomůcek k zajištění kvalitního sedu a snaha o kvalitní a biomechanicky správné provedení jednotlivých cviků.

Většina jmenovaných sportů se dá v České republice provozovat na vrcholové úrovni a závodníci se mohou zúčastnit letních paralympijských her (lukostřelba, lehká atletika, těžká atletika, basketbal, fotbal, volejbal, boccia, kuželky, cyklistika, jezdeckví, šerm, judo, vzpírání, ragby, plachtění, střelba, plavání, tenis, stolní tenis) či zimních paralympijských her (curling, hokej, alpské lyžování, biatlon, běžecké lyžování a sáně) (Kudláček, 2013; DePauw & Gavron, 2005).

7 Metody analýzy pohybové aktivity osob s míšňí lézí

Na počátku výzkumu autorka dizertační práce provedla rešerši zahraničních výzkumných studií, které se zabývaly různými typy analýzy pohybové aktivity osob s míšňí lézí z období let 2004 až 2014 (Štěpánová, Kudláček, & Bednařiková, 2016). Studie byly vyhledávány v databázích Medline, SPORTDiscus, Ebsco a PSYCInfo. Názvy studií obsahovaly klíčové pojmy – 1) pohybová aktivita, sport, rekreace; 2) poranění míchy (spinal cord injury) a 3) dotazník, měření či akcelerometr. Při vyhledávání studií se autorka řídila šesti speciálně nastavenými kritérii. Vyhledané studie musí být publikovány v angličtině, musí se přímo vztahovat k monitoringu pohybových aktivit osob s míšňí lézí (spinal cord injury), musí být původními studiemi, musí být publikovány mezi lety 2004 až 2014, musí být dohledatelné v plném znění (full text) a musí být publikované časopisecky, tedy s vyloučením využití knih, nepublikovaných dokumentů, doktorských disertačních a diplomových prací.

Při zadání prvních dvou skupin klíčových pojmů (pohybová aktivita, sport, rekreace a poranění míchy – spinal cord injury – SCI), bylo nalezeno 1 942 odborných článků, které vyhovovaly výše stanoveným kritériím. Z počtu 1 942 článků bylo vyčleněno 17 rešeršních studií. Pouze jedna z nich se cíleně zabývala monitoringem množství pohybové aktivity pomocí dotazníků. V této rešeršní práci autoři Fekete a Rauch (2012) citovali z 25 studií, ve kterých byly využity následující dotazníky či standardizované rozhovory:

- 1) Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities (PASIPD)
- 2) The Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury (PARA-SCI)
- 3) The Leisure Time Exercise Questionnaire (LTEQ)
- 4) Disability Sport Participation Questionnaire (DSPQ)
- 5) Barriers to Physical Exercise and Disability (BPED)
- 6) Sports Participation Questionnaire (SPQ).

V naší rešeršní studii bylo vyhledáno 10 článků využívajících standardizovaný dotazník PASIPD, 7 studií využívajících standardizovaného telefonického rozhovoru PARA-SCI a 4 články testující pomocí Leisure Time Physical Activity Questionnaire for People with Spinal Cord Injury (LTPAQ-SC), který nestihl být autory Fekete a Rauch (2012) zmíněn. Zbývající dotazníky nebyly v rozmezí let 2004 až 2014 uvedeny v žádné

odborné studii. Dotazník International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) nebyl aplikován v žádné odborné studii zabývající se pohybovou aktivitou osob se spinální lézí.

Zúžení výběru při vyhledávání odborných studií o klíčové slovo akcelerometr nebo Data logger a odstranění duplicitních článků a článků, které nesplňovaly výše uvedená kritéria, bylo nalezeno 11 studií pracujících s akcelerometry a 5 studií pracujících s Data loggerem. Nejvýraznější osobností v současné době v oblasti analýzy množství pohybové aktivity a jejího vlivu na zdravotní stav osob se spinální lézí je profesorka K. A. Martin Ginis z MC Master University, Hamilton, Ontario, Kanada. Nalezeno bylo 114 odborných studií, jichž byla hlavní autorkou či spoluautorkou.

7.1 Představení polostrukturovaného rozhovoru The Physical Activity Recall Assessment for people with Spinal Cord Injury

Hodnotící systém PARA-SCI byl vytvořen autorkami Kathleen Martin Ginis a Amy Latimer z Fakulty kyneziologie, Mc Master Univerzita, Hamilton, Ontario v Kanadě v roce 2005. PARA-SCI je subjektivním měřením pohybové aktivity osob se spinální lézí. Hodnocení se provádí prostřednictvím polostrukturovaného protokolu formou osobního i telefonického rozhovoru. Cílem je zjistit **typ, frekvenci, trvání a intenzitu** pohybové aktivity vykonávané osobami se spinální lézí, které používají invalidní vozík jako primární prostředek lokomoce. PARA-SCI využívá třídní formát vybavování si pohybových aktivit volně inspirovaný hodnotícím systémem Seven-day Physical Activity Recall (PAR-7), tj. sedmidenním formátem vybavování si (Martin Ginis & Latimer, 2008). V porovnání s PAR-7, který počítá se sedmidenním intervalem, měří PARA-SCI aktuální pohybovou aktivitu vykonanou za dobu tří dnů (Martin Ginis & Latimer, 2008).

PARA-SCI lze využít u osob s paraplegií i kvadruplegií. Vytvořen byl tak, aby zaznamenával dvě kategorie pohybové aktivity:

- **Volnočasové pohybové aktivity (VČPA)** zahrnují všechny organizované a neorganizované pohybové aktivity, které si jedinec sám volí ve volném čase. Je to například cvičení v posilovně, hraní sportovních her, venčení psa či hraní s dětmi na honěnou.

- **Každodenní aktivity (ADL aktivity):** Všechny ostatní pohybové aktivity, které nebyly označeny jako volnočasové. Mezi ně patří například rehabilitační cvičení, protahování, nakupování či uklízení.

Martin Ginis a Latimer (2008) uvádějí, že jedním z klíčových silných stránek PARA-SCI je schopnost vyhodnotit intenzitu zatížení, včetně intenzity volnočasových pohybových aktivit a aktivit každodenního života, z hledisek podstatných pro osoby se spinální lézí. Dále jmenuje citlivost k aktivitám s nízkou intenzitou (např. činnosti každodenního života), které často utvářejí většinu z vydané energie u populace se spinální lézí. Cílem PARA-SCI je zachytit aktivity patřící ke specifickému životnímu stylu této skupiny osob (přemísťování, ruční pohánění vozíku atd.). PARA-SCI je validní a reliabilní měření používané v praxi fyzioterapeutů, sportovních pedagogů a nutričních terapeutů.

Během PARA-SCI rozhovoru si mají účastníci vybavit aktivity, které prováděli v průběhu předchozích tří dní počínaje včerejškem. Rozhovor je strukturován tak, že každý vzpomínaný den se dělí do osmi následujících časových úseků: ranní rutina, snídaně, dopoledne, oběd, odpoledne, večere, večer a večerní rutina. Ranní a večerní rutina jsou dále rozděleny na přemísťování, vyprazdňování, koupání, osobní hygienu a oblékání. Více Příloha 1, která obsahuje českou verzi PARA-SCI rozhovoru i se vzorovým příkladem vyplnění záznamového archu PARA-SCI rozhovoru (Martin Ginis & Latimer, 2008).

Tazatel se při kladení otázek drží doporučeného scénáře vedení rozhovoru a zjišťuje obecné aktivity prováděné během jednotlivých časových úseků (např. „Šel/Šla jste ráno ven?“). Po kladných odpovědích následují otázky a pobídky, které mají účastníkům pomoci přesně si vybavit různé specifické typy pohybových aktivit vykonávaných možná v rámci nějaké běžné aktivity (např. běžná činnost „nakupování“ v sobě zahrnuje specifické činnosti ručního pohánění vozíku, přemísťování do auta a z auta, jízdu po zadních kolech a přenášení předmětů). Počet minut strávených nad každou specifickou aktivitou se zaznamenává a aktivita je zařazena do skupiny VČPA nebo ADL. Jsou taktéž pokládány otázky, které mají pomoci dotazovanému, aby se zamyslel nad intenzitou každé specifické činnosti (např. „Poháněl/a jste vozík nahoru nebo dolů?“ a „Přemísťoval/a jste se nahoru na výše položené místo nebo dolů na nižší položené místo?“). Účastníci ohodnotí úroveň intenzity každé specifické aktivity jako nízkou, střední, vysokou nebo žádnou. Více Příloha 1, která obsahuje českou verzi PARA-SCI rozhovoru s detailním popisem vedení rozhovoru s rámcovým scénářem atd. (Martin Ginis & Latimer, 2008).

System hodnocení intenzity pohybové aktivity umožňuje osobám s paraplegií a kvadruplegií přesně ohodnotit zatížení v průběhu vlastní aktivity, a to jako nízké, střední, těžké nebo vůbec žádné. Při vedení PARA-SCI přes telefon by měla být klasifikační tabulka intenzity účastníkům poslána před rozhovorem k nahlédnutí. Před začátkem rozhovoru by měl výzkumník projít klasifikační systém spolu s probandem. U sebe by ji také měli mít během rozhovoru, aby se k ní mohli odkázat. Deskriptory toho, jak se účastníci mohou cítit během cvičení, jsou uvedeny v každé z kategorií intenzit. Tyto deskriptory zahrnují dýchání, srdeční tep, svaly, kůži a mysl (tj. úroveň soustředění potřebného k dokončení aktivity). Více Příloha 1, která obsahuje českou verzi PARA-SCI rozhovoru i s tabulkou hodnocení intenzity zatížení (Martin Ginis & Latimer, 2008).

Rozhovor většinou zabere kolem dvaceti až padesáti minut. Čas potřebný na jeho provedení se proměňuje v závislosti na různých faktorech, např. jak moc pohybově aktivní je účastník, problematičnost při vybavování si aktivit, nebo jakou míru pobízení účastník potřebuje.

7.1.1 Vytváření protokolu PARA-SCI rozhovoru.

Nejrozšířenější typ měření pohybové aktivity představuje subjektivní hodnocení. Velká většina typů dostupných subjektivních měření pohybové aktivity přitom byla vytvořena proto, aby sloužila k užtku běžné populaci, a zpravidla se zaměřují na měření účasti v rekreačních a sportovních aktivitách, které vyžadují samostatný pohyb (např. chození, běhání) (Martin Ginis & Latimer, 2008). Např. míru pohybové aktivity intaktní populace lze zjistit pomocí standardizovaného dotazníku IPAQ, v českém překladu Mezinárodní dotazník k pohybové aktivitě, který zjišťuje „obvyklou“ pohybovou aktivitu v rámci práce nebo studia, přesunů – pohybové aktivity při dopravě, domácí práce, údržba domu (bytu) a péče o rodinu, rekreace, sport a volnočasová pohybová aktivita a čas strávený sezením („International physical activity questionnaire“, 2018).

Samostatná chůze u osob se spinální lézí je možná jen u malého procenta osob se spinální lézí a to na krátké vzdálenosti s využitím kompenzačních pomůcek (Pobre et al. 2010; Kolář, 2009). Dostupná subjektivní měření určená pro intaktní populaci nejsou natolik citlivá, aby mohla měřit aktivity s velmi nízkou intenzitou, které často představují velkou část denního výdeje energie u osob se spinální lézí (Shephard, 2003).

PARA-SCI využívá třídní formát vybavování si pohybových aktivit volně inspirovaný hodnocením pohybové aktivity za pomoci sedmidenního formátu vzpomínání si PAR-7 (Sallis et al., 1985). Stupnice byla navržena tak, aby měřila *skutečně* prováděné aktivity během určité doby, např. předcházející tři dny spíše než aktivity prováděné *obvykle*. Lidé totiž mají často problém určit, co dělají „obvykle“ (Craig, Marshall, & Sjostrom, 2003). Autorky manuálu PARA-SCI (Martin Ginis & Latimer, 2008) daly přednost třídnímu formátu před sedmidenním formátem, protože za prvé si lidé velice nepřesně vybavují pohybovou aktivitu za dobu sedmi dní, pokud aktivita není neobvyklá nebo velmi intenzivní (Taylor, Coffey, Berra, Iaffaldano, Casey & Haskell, 1984). Za druhé, přesnost vybavovaných dat se prudce snižuje od předchozího dne dále do minulosti (Baranowski, 1988). Za třetí, třídní formát vybavování je považován za validní a reliabilní pro běžnou populaci (Bouchard, Tremblay, Leblanc, Lortie, Savard, & Theriault, 1983).

Vzorové diagramy pro rozhovor vznikly následně po konzultaci se dvěma skupinami účastníků, kteří popsali všechny aktivity začleněné do denního režimu osob se spinální lézí. První skupina se skládala z osmi členů s míšní lézí, druhou skupinu pak utvořilo sedm fyzioterapeutů pracujících s klienty s míšní lézí a jeden rodič. Vzorové diagramy a otázky pro rozhovor byly doladěny po konzultaci se třetí, tentokrát dvanáctičlennou skupinou osob s míšní lézí, které posoudily předběžný návrh vzorových diagramů a poskytly doplňující informace o aktivitách prováděných osobami s míšní lézí a o faktorech, které by mohly ovlivnit jejich intenzitu. Nakonec se zapojily také čtyři osoby s míšní lézí - dva paraplegici a dva tetraplegici, kteří se účastnili dřívějších fází vývoje, ohodnotili strukturu rozhovoru, vzorové diagramy, otázky a pobídky a potvrdili platnost jejich obsahu pro hodnocení pohybové aktivity u osob se spinální lézí (tzn. potvrdili zjevnou validitu PARA-SCI) (Martin Ginis et al., 2005).

Stávající systémy hodnocení intenzity zatížení v průběhu pohybové aktivity určené pro intaktní populaci, např. PAR-7, a pro osoby s jinými typy tělesných postižení, např. Physical Activity and Disability Survey (PADS), jsou do značné míry nevyhovující pro osoby se spinální lézí (Rimmer, Riley, & Rubin, 2001). PAR-7 například dává respondentům pokyny, aby ohodnotili intenzitu aktivit spojených s chozením a běháním – toto jsou samozřejmě nevhodné standardy srovnání pro osoby se spinální lézí. PADS zase žádá respondenty, aby využili své úrovně pocení a dýchání k určení intenzity zatížení v průběhu aktivit. Tento přístup je také nevyhovující, protože osoby s lézí nad míšním

segmentem Th6 mají narušenou sympatickou inervaci srdce a neprožívají stejné tělesné odezvy v průběhu aktivit jako tělesně schopní jedinci (Hoffman, 1986). Vzhledem k těmto omezením bylo nutné vyvinout vhodné smysluplné pokyny, definice, které by umožnily lidem s paraplegií a kvadruplegií přesně ohodnotit vlastní aktivitu jako nízkou, střední a těžkou.

Pro tvorbu definic intenzity zatížení autoři Martin Ginis et al. (2005) zvolili empirický přístup. Probandi s míšní lézí podstoupili stupňovaný zátěžový test, aby se zjistila pracovní kapacita spojená s jejich $VO_2\text{max}$ a maximální hmotnost závaží, jakou mohou zdvihnout horními končetinami při vyvolání maximální síly (One-repetition maximum = jedno opakování v intenzitě maximálního zatížení, 1RM) při tlaku na prsa (Benchpress) a při bicepsovém zdvihu. Dosažený $VO_2\text{max}$ byl zároveň účastníky potvrzen při subjektivním stanovení stupně zatížení na Borgově škále (Borg Rating of Perceived Exertion, RPE) a také vypořádaným poměrem mezi produkovaným oxidem uhličitým a přijímaným kyslíkem, který byl vyšší než 1.00. Přibližně o týden později účastníci zopakovali cvičení s individuálně předepsanou intenzitou zatížení – nízkou, střední a těžkou, odvozenou z procentuálního přepočtu jejich $VO_2\text{max}$ a 1RM, tak jak stanovují pokyny Americké vysoké školy sportovní medicíny z roku 1984 (American College of Sports Medicine) (Martin Ginis & Latimer, 2008). Účastníci po skončení aktivity znovu vyplnili Borgovu škálu (RPE). Po provedení každého cvičení dále dostali k vyplnění strukturovaný dotazník popisující tělesný a psychický stav pociťovaný v průběhu jednotlivých cvičení. Na základě nejčastějších odpovědí, jež byly spojovány s každým stupněm intenzity zatížení, vznikl soubor definic pro cvičení o nízké, střední a těžké intenzitě. Detailní a kompletní popis vývoje klasifikačního systému intenzity je uveden v článku Martin Ginis et al. (2005).

Pilotní testování PARA-SCI strukturovaného rozhovoru proběhlo u 6 osob se spinální lézí za pomoci telefonických rozhovorů trvajících průměrně 20-30 min. Probandi se také vyjadřovali ke složitosti, srozumitelnosti a cílenosti otázek v průběhu rozhovoru. Byla stanovena zjevná (face) validita a dle připomínek probandů byly provedeny drobné úpravy manuálu.

Reliabilita originální verze PARA-SCI byla stanovena u 101 probandů se spinální lézí pomocí opětovného testu (test-retest), který proběhl s jednotýdenním zpožděním. Pro data z obou rozhovorů byl stanoven mezitřídní korelační koeficient (intraclass correlation

coefficients, ICC) (Martin Ginis et al., 2005). Výsledky test-retest reliability originální verze PARA-SCI jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1

Reliabilita originální verze: ICC korelační koeficient a 95% konfidenční interval pro skóre PARA-SCI (Martin Ginis et al., 2005).

	ICC (ICC CI)
ADL	
celková	0,79 (0,70; 0,85)
nízká	0,65 (0,53; 0,75)
střední	0,75 (0,65; 0,83)
vysoká	0,80 (0,72; 0,86)
VČPA	
celková	0,72 (0,60; 0,80)
nízká	0,63 (0,49; 0,73)
střední	0,45 (0,27; 0,59)
vysoká	0,91 (0,88; 0,94)
HABITUÁLNÍ	
celková	0,78 (0,68; 0,84)
nízká	0,66 (0,53; 0,76)
střední	0,80 (0,72; 0,86)
vysoká	0,56 (0,41; 0,69)

Poznámky. Intraclass korelační koeficient (ICC) a 95% konfidenční interval (ICC CI) pro nízkou, střední, vysokou a celkovou intenzitu zatížení bylo vyhodnoceno pro tři kategorie pohybové aktivity: volnočasové pohybové aktivity (VČPA), ADL aktivitu (Activity of daily living, ADL) a habituální pohybovou aktivitu.

Dále byla probandům v laboratorních podmínkách měřena VO₂ max kapacita na ručním ergometru - rumpálu (Monark Ergomedic 881E, Varberg, Švédsko). Následně probandi podstoupili testování externím spirometrem (MedGraphics V' O2000). Měření nepřímé kalorimetrie probíhalo v domácích podmínkách, aby probandi mohli vykonávat své typické každodenní činnosti (např. ADL, práce, cvičení). Z etických důvodů

spojených s nošením externího spirometru (plynové masky na obličeji) probíhalo měření pouze jeden den po dobu max. 7 hodin. Spirometr jim byl nasazen až po dokončení ADL aktivit z ranní rutiny.

Kriteriální validita byla nejprve vyhodnocena z naměřených dat u 14 probandů při využití výsledků nepřímé kalorimetrie (Martin Ginis et al., 2005), výsledky uvedené v Tabulce 2, a poté u 78 probandů, u nichž proběhlo navíc laboratorní měření svalové síly HKK (Latimer et al., 2006).

V rámci standardizace PARA-SCI se prokázalo, že hodnocení volnočasové pohybové aktivity má adekvátní test-retest reliabilitu, kriteriální validitu, konstrukční validitu a schopnost reagovat na změny po poradenské intervenci (Martin Ginis & Latimer, 2008).

Tabulka 2

Kriteriální validita originální verze: korelace dat PARA-SCI rozhovoru a nepřímé kalorimetrie (Martin Ginis et al., 2005).

	Pearsonova korelace
nízká intenzita	0,27
střední intenzita	0,63*
vysoká intenzita	0,88+
celková intenzita	0,79+

Poznámky. *P \leq 0.05 – hladina významnosti korelace, +P \leq 0.01 - hladina významnosti korelace, N=9 (7 osob s paraplegií, 2 osoby s kvadruplegií).

7.1.2 Struktura manuálu polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI.

Originální verze manuálu je psaná v anglickém jazyce a obsahuje 35 stran textu a z toho je 8 stran příloh. Úvodní část nás podrobně seznamuje s PARA-SCI, jsou zde podkapitoly zabývající se popisem protokolu PARA-SCI, důvody vzniku PARA-SCI, historie vývoje protokolu PARA-SCI a systému hodnocení intenzity a na závěr jsou zde uvedené odkazy na odborné články informující o reliabilitě a validitě PARA-SCI.

Druhá část se zabývá vedením PARA-SCI rozhovoru přesněji čtenáře seznamuje se systémem hodnocení intenzity zatížení v průběhu pohybové aktivity, je zde uvedena tabulka intenzity s jednotlivými deskriptory, dělení pohybových aktivit a jejich správné zapisování do záznamového archu, představení designu odběru dat, zadávání a popis zahájení rozhovoru, rámcový scénář rozhovoru, tipy pro usnadnění vybavování jednotlivých pohybových aktivit, doporučení předchozích uživatelů, jak vést PARA-SCI rozhovor, souhrn obecných doporučení pro osoby vedoucí rozhovor.

Třetí část se zaciluje na zaznamenávání a vyhodnocování dat získaných pomocí PARA-SCI rozhovoru. Jsou zde vloženy prázdné záznamové a vyhodnocovací archy a dále rady jak do archů efektivně zaznamenávat data a postupy jak data třídit a vyhodnocovat.

Do příloh je vložen referenční seznam, příklad režimu dne osoby se spinální lézí, vyplněné vzorové příklady záznamového a jenu odpovídajícího hodnotícího archu.

7.1.3 Přístup k manuálu polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI.

V počátku výzkumu na začátku roku 2015 nebyl manuál volně přístupný na internetu. Autorka dizertační práce oslovila Kathleen A. Martin Ginis Ph.D., O.M.C. Professor, Exercise Psychology Director, SCI Action Canada s žádostí k zaslání manuálu PARA-SCI. Autorka byla dále odkázána na referentku výzkumného ústavu McMaster Univerzity (McMaster Industry Liaison Office (MILO), <http://milo.mcmaster.ca/>), se kterou byla podepsána smlouva o zakoupení manuálu za úhradu 50 USD (Příloha7). V dnešní době je již manuál volně přístupný na webových stránkách www.sciactioncanada.ca/docs/manuals/SCI-Para-SCI-Manual.pdf.

7.2 Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities

Americkými autory Washburn, Zhu, McAuley, Frogley a Figoni (2002) byl vyvinut dotazník PASIPD, který je určen všem osobám se zdravotním postižením. Respondenti jsou dotazováni na četnost, délku trvání a intenzitu pohybové aktivity během předchozích sedmi dnů (volnočasové pohybové aktivity, pohybové aktivity v domácnosti a v pracovním procesu). Platnost dotazníku PASIPD byla ověřena ve studii, které se zúčastnilo 372 dospělých probandů (z toho 227 mužů a 145 žen) s různými typy

zdravotního postižení (dětská mozková obrna, spina bifida, získané poranění míchy, zrakově postižení a sluchově postižení).

Dotazník PASIPD se využívá k posouzení množství pohybové aktivity i u neurologických diagnóz, například u klientů s roztroušenou sklerózou, Parkinsonovou chorobou, spinální lézí atd. V holandské studii autorů Groot, Woude, Niezen, Smit a Post (2010) se testovalo 139 osob se spinální lézí, které byly rok a více po propuštění z rehabilitačních ústavů. Výsledky ukazují, že výrazně nižšího PASIPD skóre dosáhly osoby s tetraplegií a osoby s delším časem od vzniku úrazu. Průměrná hodnota PASIPD skóre činila 1068 min/týden, z čehož sportovní aktivitě lehké intenzity připadlo 114 min/týden, sportovní aktivitě střední intenzity 84 min/týden a jízdě na vozíku 240 min/týden.

PASIPD skóre prokázalo mírnou korelaci s objektivním hodnocením pohybové aktivity měřené pomocí fyziologických parametrů (Groot et al., 2010) a také s naměřenými hodnotami pomocí akcelerometrů (Warmes, Whitney, & Belza, 2008) při analýze pohybové aktivity osob se spinální lézí.

7.3 Leisure Time Physical Activity Questionnaire for people with Spinal Cord Injury

Martin Ginis je autorkou dotazníku Leisure Time Physical Activity Questionnaire for people with Spinal Cord Injury (LTPAQ-SCI). LTPAQ-SCI vychází z jedné části strukturovaného rozhovoru PARA-SCI. Na rozdíl od PARA-SCI se dotazují na množství pohybové aktivity během celého týdne, tedy sedm dní zpětně od večera předchozího dne. Definice jednotlivých zatížení jsou totožné s PARA-SCI. Jsou k nim navíc připojeny příklady jednotlivých sportovně-rekreačních pohybových aktivit. Výstupem dotazníku je celkový čas strávený v mírné, střední nebo velké intenzitě pro jednotlivé volnočasové sportovně-rekreační pohybové aktivity (Martin Ginis et al., 2012). Dotazník čeká na překlad a standardizaci do českého jazyka.

7.4 Objektivní metody analýzy pohybové aktivity osob s míšní lézí

Monitoringu pohybové aktivity pomocí metod nepřímé kalorimetrie, tj. měření respirační výměny plynů pomocí externího spirometru Cosmed K4b2 umístěného přes ústa a nos osob se spinální lézí, bylo využito ve studii autorů García-Masso et al. (2013)

či García-Masso et al. (2015). Externí spirometr využili také autoři Martin Ginis et al. (2005) při vývoji jednotlivých definic zatížení během pohybové aktivity a k hodnocení energetického výdeje. Monroe et al. (1998) měřili 24 hodinový výdej energie pomocí respiračních parametrů v respirační komoře při spánku, bdění a bazální denní pohybové aktivitě 10 mužů s poraněním míchy a 59 mužů téhož věku z intaktní populace.

Při rekreační i sportovní činnosti se využívají monitory srdeční frekvence, které v průběhu tréninku korigují předem nastavené pásmo zatížení. Běžné sporttesty dovedou vypočítat, jak velké spotřeby energie se dosáhlo během tréninku (Stejskal, 2004). Otázkou, zda hodnoty naměřené monitory srdeční frekvence korelují s hodnotami spotřeby kyslíku naměřené pomocí externí spirometrie, které určují spotřebu energie během pohybové aktivity u osob se spinální lézí, se zabývali ve své studii Hayes et. al (2005). Závěr studie ukázal, že naměřené hodnoty spolu korelují pouze pro určité pohybové aktivity. Monitory srdeční frekvence nám ukazují pouze hrubý odhad spotřeby energie v průběhu pohybové aktivity prováděné vyšší intenzitou. U pohybových aktivit prováděných nízkou intenzitou, charakteristickou právě pro osoby se spinální lézí (např. ADL aktivity) autoři sporttesty nedoporučují používat k odhadu energetického výdeje.

V současných výzkumech se ale nejčastěji využívají k analýze pohybové aktivity akcelerometry, které jsou uváděny pod sdružujícím názvem Accelerometer based Activity Monitors. Akcelerometry jsou přístroje určené pro měření statického i dynamického zrychlení zkoumaného objektu či jeho částí. Poprvé byly akcelerometry použity k hodnocení pohybu člověka v 50. letech 20. století. V té době byly určeny především pro laboratorní využití – byly objemné, drahé a také nepříliš spolehlivé (Culhane, O'Connor, Lyons, & Lyons, 2005). Detailnější studie lidského pohybu s využitím akcelerometrů probíhaly pak díky technickému pokroku v 70. letech (Yang & Hsu, 2010; Kavanagh & Menz, 2008).

Současná generace akcelerometrů je zcela jiná než původní. Díky technologickému pokroku v minulém desetiletí se z akcelerometrů staly malé přístroje s nízkou spotřebou energie. Náklady na jejich pořízení jsou nepoměrně nižší oproti běžně používaným laboratorním zařízením sloužícím k hodnocení pohybu člověka (Kavanagh & Menz, 2008). Další výhodou akcelerometrů je široká oblast jejich využití. Používají se v praxi i ve výzkumu, a to především ve sportovních vědách a medicíně. V klinické rehabilitaci se akcelerometry využívají k hodnocení rovnovážných funkcí, k posuzování rizika pádu, k analýze chůze a k měření celkové pohybové aktivity osob s rozličnými typy nemocí

a postižení. Např. Iosa, Fusco, Morone a Paulucci (2014) popisují využití akcelerometrů u pacientů s DMO, u pacientů po cévní mozkové příhodě a pacientů trpících Parkinsonovou chorobou. U těchto stavů akcelerometry popisují odchylky od fyziologického stereotypu chůze. Dále se akcelerometry používají také ke stanovení energetického výdeje v průběhu předem definované pohybové aktivity v laboratorních podmínkách i v průběhu habituálních pohybových aktivit v domácím prostředí (Massó et al., 2013; Coulter, Dall, Orchester, Hasler, Granat, 2011; Cheung et al., 2011).

Jeden z přístrojů ze skupiny Accelerometer based Activity Monitors vlastní výroby autorů studií je například snímač nazvaný Data logger, který funguje obdobně jako tachometr na jízdním kole. Snímá celkovou ujetou vzdálenost, rychlost a čas, po který byl mechanický invalidní vozík v pohybu (Cooper et al., 2002; Karmarkar et al., 2010). Obdobný přístroj sestrojili Postma et. al. (2005), který nazvali Aktivita monitor. Wilson, Hasler, Dall a Granat (2008) na univerzitě v Glasgow vyvinuli akcelerometr nazvaný activPAL (PAL Technologies, Glasgow, Velká Británie). Ve své studii se zaměřili na testování a využití jmenovaného přístroje v praxi.

V posledních letech se využívají třívektorové akcelerometry oproti dřívějším jednoosým. Bussmann et al. (2010) ve své studii uvádějí výčet již sériově vyráběných akcelerometrů, nejčastěji typ ActiGraph GT3X (Obrázek 16, 17), akcelerometr RT3 nebo akcelerometr GENE. Bussmann et al. (2010) dále dodávají, že ač vnější rozdíly mezi jednotlivými typy akcelerometrů jsou značné, neovlivňují v průběhu dne objem ani intenzitu pohybových aktivit u jimi sledovaných osob s paraplegií.

Bassett et al. (2012) doporučují používání tří vektorových akcelerometrů pro jejich snadné nastavení. Dodávají, že kalibrace přístrojů není nijak náročná, před použitím je nutné pouze zkontrolovat, zdali měří odpovídající signály – vektory a zrychlení. Hirematha et al. (2015) se ve své studii zaměřili na citlivost akcelerometrů. U deseti různých pohybových aktivit, speciálně vybraných pro osoby se spinální lézí, hodnotil rozdíly ve výstupních datech. Dle odlišností zaznamenaných dat byli autoři schopni zpětně určit charakter prováděné pohybové aktivity. V posledních letech se objevilo také mnoho studií ověřující validitu akcelerometrů např. Coulter et al. (2011). Jejich závěry prokázali možnost využití získaných hodnot z přístrojů a to rychlost, frekvenci a dobu trvání zaznamenané pohybové aktivity k aplikaci na předpis pohybových aktivit či jako možnost zhodnocení vlivu rehabilitace nebo jejího vývoje osob se spinální lézí.

Jediní autoři zpochybňující využití akcelerometrů k monitoringu pohybové aktivity u osob se spinální lézí jsou Warms a Belza (2004). Dle autorů není tato metoda dostatečně citlivá na zaznamenání pohybové aktivity prováděné nízkou až velmi nízkou intenzitou, která je charakteristická právě pro osoby se spinální lézí. García-Masso et al. (2015) naopak prokázali, že pomocí průměru dat z akcelerometry umístěných na obou zápěstích, hrudníku a pase dovedou rozpoznat druh pohybové činnosti, a jak sami dodávají, je dosaženo stoprocentní přesnosti v rozpoznávání činností prováděných v nízké intenzitě. Přesněji testovali ADL činnosti ležení, přesuny těla, manuální pohánění vozíku rychlé a pomalé, mytí podlahy mopem, cvičení na ručním ergometru a přemísťování předmětů. Míra rozpoznávání u 20 probandů byla v 93,75-100 % případů. Pouze pohybové činnosti psaní na PC a pasivní jízda na vozíku (tlačení druhou osobou) se stanovenými algoritmy špatně rozpoznávaly. Míra rozpoznávání u 20 probandů byla pouze v 6,25 % případech.



Obrázek 16. Akcelerometr ActiGraph GT3X („ActiGraph“, 2018).

Pro potřeby výzkumu byl využit ActiGraph GT3X+ (ActiGraph, Pensacola, Florida, USA). Tento akcelerometr je malé elektronické zařízení, které je schopno měřit pohyb ve třech osách a vyhodnotit jeho různou intenzitu a dobu trvání. Baterie po plném nabití vydrží monitorovat více než 20 dní. Díky svým malým rozměrům (460 x 330 x 150 mm) a nízké hmotnosti (19 g) je vhodný pro umístění na zápěstí, pas, kotník i stehno. Akcelerometr GT3X+ se vyznačuje vysokou intra a inter nástrojovou reliabilitou ověřenou pomocí testu na vibračním stole (Santos-Lozano et al., 2012). Díky vysoké

validitě je jedním z nejvíce používaných zařízení k monitorování pohybové aktivity dětí, mládeže a dospělých z chodící populace (Chen & Bassett, 2015; De Vries, Baker, Hopman-Rock, Hirasing, & Van Mechelen, 2006).



Obrázek 17. Akcelerometr ActiGraph GT3X umístěný na zápěstí probanda v průběhu měření.

8 Metodologie

8.1 Kvantitativní rozhovor

Rozhovor patří k oblíbenému způsobu sběru dat u kvalitativních výzkumů. Tazatel dává otázky respondentovi a získává jeho odpovědi, a tím shromažďuje data o určité problematice. Pokud je veden rozhovor vysoce strukturovaně, označuje se za kvantitativní rozhovor. Na druhé straně pokud je veden volně, označuje se za kvalitativní typ rozhovoru. U kvantitativního rozhovoru musí být standardizovaný a identický manuál nebo návod, tj. všem dotazovaným se pokládají stejné otázky (Hendl, 2005). Tento předpoklad nám zajistí finální komparabilitu dat. Je důležitá předem stanovená strukturovanost rozhovoru, tj. formální rozvržení témat rozhovoru (Davidson & Layder, 1994).

Rozhovor probíhá přímo při osobním setkání nebo nepřímo pomocí telefonu. Jsou uváděné následující výhody vedení rozhovoru prostřednictvím telefonu: tazatel nemusí cestovat a může rozšířit geografickou oblast pro odběr dat, projeví se menší efekt tazatele, telefonní rozhovory mohou být lépe kontrolovány. Naopak je uváděno i několik nevýhod vedení rozhovoru po telefonu a to: otázky a rozhovor se doporučují zkrátit max. na dobu trvání (15 min), obtížně se kladou po telefonu citlivější otázky, obtížně se používají vizuální pomůcky, nemůžeme reagovat na všechny neverbální projevy, znevýhodnění některých skupin (starší osoby, osoby nemocné a chudé) (Hendl, 2012).

Metodologové Hendl a Remr (2017) rozeznávají 4 typy rozhovorů a to: neformální rozhovor, rozhovor s návodem, standardizovaný otevřený rozhovor a kvantitativní strukturovaný rozhovor. PARA-SCI rozhovor se řadí mezi standardizovaný otevřený rozhovor. Otázky jsou předem dány, ale mají otevřený charakter. Respondenti odpovídají na stejné otázky a díky tomu se redukuje vliv tazatele. Menší pružnost rozhovoru u určitých jedinců a standardizace formulace otázek snižující přirozenost a relevanci rozhovoru jsou uváděna jako slabá místa. Data získaná ze standardizovaného otevřeného rozhovoru jsou obvykle dobře analyzována pomocí statistických programů (Hendl, Remr, 2017; Hendl, 2005).

Rozhovor by měl být veden v následující chronologii jednotlivých fází (Hendl, 2005; Silverman 2005):

- 1) Úvod (představení, vysvětlení cíle výzkumu, popis způsobu zajišťující respondentovi anonymitu, informovaný souhlas s účastí na výzkumu, souhlas s nahráváním rozhovoru, prostor pro zodpovězení případných otázek respondenta)

2) Rozehřátí (vybudování vztahu mezi tazatelem a respondentem, začínat např. otázkami o prostředí, kde se rozhovor odehrává, odběr epidemiologických dat, atd.)

3) Hlavní rozhovor (začínáme pokládat otázky dle manuálu)

4) Zchladnutí (po ukončeném hlavním rozhovoru přecházejí otázky do obecné či neformální roviny hovoru, popřípadě následují otázky ověřující obsahovou (face) validitu rozhovoru)

5) Uzavření (poděkování, rozloučení)

Berg (2001) uvádí 4 typy otázek, které by měly být zahrnuty ve strukturovaných rozhovorech:

1) Základní otázky (Essential questions)

- otázky směřují k ústřednímu tématu výzkumu, otázky mají pomoci získat klíčové informace spojené s výzkumnými otázkami, otázky mohou být seskupeny a položeny najednou nebo se mohou objevovat v průběhu celého rozhovoru.

2) Dodatečné otázky (Extra questions)

- otázky rovnocenné se základními otázkami, alternativní vyjádření základních otázek, kterým respondent v původní formulaci nerozuměl.

3) Zkoumavé otázky neboli sondy (Probing questions, probes)

- otázkami tazatel získá od respondenta více informací k položené základní otázce, otázky donutí respondenty podrobněji odpovědět, patří sem například otázka „Můžete mi o tom říct něco více?“ nebo „Mohl byste to prosím více vysvětlit?“ atd.

4) Jednorázové otázky (Throw-away questions)

- otázky používané k vybudování vztahu mezi tazatelem a respondentem na začátku rozhovoru, slouží k nastavení tempa, slouží ke změně tématu v průběhu hovoru, otázky nejsou součástí sběru dat, ale mají významný vliv na celkový úspěch rozhovoru.

V kvantitativním rozhovoru využíváme přímé až direktivní získávání informací (Silverman, 2005). Vazba mezi dotazovaným a výzkumníkem by neměla být neosobní, avšak vědec by se neměl příliš emocionálně navázat na dotazovaného, tím se předchází zkreslení dat. Vztah mezi výzkumníkem a dotazovaným je hierarchický. Výzkumník má plnou kontrolu nad vedením rozhovoru, tím si zajistí, aby dotazovaný neodbíhal od tématu. V průběhu rozhovoru volíme neutrální formu jazyka dotazování, bez citového zabarvení (Davidson & Layder, 1994). Hendl a Remr (2017) dodávají, že osobnost

tazatele ve strukturovaných rozhovorech nehraje tak důležitou roli jak v rozhovorech nestrukturovaných. I tak by měli být tazatele přátelště se schopností naslouchat (Hendl & Remr, 2017).

Švaříček a Šedová (2007) doplňují, že je důležitější pozorně naslouchat než dobře mluvit, především komunikujeme-li s osobou se zdravotním postižením. Beran (2010) dodává, že zdravotní, psychické i sociální znevýhodnění představuje pro osoby se spinální lézí velký handicap, který se projeví v komunikaci. Podmínkou dobře vedené komunikace je znalost typu postižení tj. rozumět speciálním a specifickým potřebám osob se spinální lézí. Při komunikaci je nezbytný profesionální přístup bez předpojatosti, předsudků a štitivosti. Linhartová (2006) poukazuje na nutnost dodržování základních požadavků zdravotnické etiky v průběhu komunikace s osobou zdravotně znevýhodněnou.

Výzkumník by měl být profesně připravený vést rozhovor. Prvotní nácvik vedení rozhovoru je nedílnou součástí k redukci chyb ve vedení rozhovoru a snížení nejistoty (Davidson & Layder, 1994). Průběh celého rozhovoru by měl být předem připraven. Stanovena by měla být hodina, a způsob, jak probanda k rozhovoru vybídnout. V průběhu rozhovoru se pak vyvarovat negativně hodnotících výroků a eliminovat rušivé vnější elementy (telefonáty, jiné návštěvy apod.) (Beran, 2010; Linhartová, 2006).

Důležitým předpokladem, jak vést správně rozhovor, je získání tzv. sebezkušenosti, která zahrnuje znalost toho, jak rozhovorem ovlivňujeme druhé, ale také to, jak je dotazovaným ovlivňován výzkumník. Předpokladem sebezkušenosti je uvědomování si vlastních neverbálních projevů i vlastní zvýšená či snížená reaktivita na neverbální projevy na straně dotazovaného (Davidson & Layder, 1994). Neverbální komunikace spadá do emoční roviny. Ve zdravotnictví se dbá především na úpravu zevnějšku, výraz tváře, intonace řeči, pohledy očí, pohyby a držení těla, gesta a dotyky. Překračování intimní zóny 0-30 cm se doporučuje jen na dobu patřičně nutnou (Beran, 2010; Štěpánková & Králová, 2009). Hendl (2012) dodává, že v průběhu kvantitativního rozhovoru si tazatel kontroluje především tón hlasu, rychlost řeči a způsob reakce na odpověď respondenta. Rozhovor by měl být v celém svém průběhu neutrální, formální a profesionální (Hendl, 2005).

Hendl a Remr (2017) věnují pozornost také záznamovému protokolu kvantitativního strukturovaného rozhovoru, který by měl obsahovat jednotlivé otázky, kategorie odpovědí a pokyny vedení rozhovoru. Protokol rozhovoru je zachycen

v papírové podobě tedy manuálu nebo podobě počítačového programu. Pokud rozhovor obsahuje několik otevřených otázek, přibližuje se spíše kvalitativnímu charakteru sběru dat. Takto získané informace by se měly analyzovat zvlášť. Podrobná charakteristika manuálu polostrukturovaného PARA-SCI rozhovoru je uvedena v kapitole 5.4.1.

8.2 Překlad testu (měřicího nástroje) do cílového jazyka

Popis manuálu PARA-SCI byl proveden v kapitole 5.4.1. K rozhovoru patří třiceti stránkový manuál určený k vedení a hodnocení polostrukturovaného rozhovoru. Na překlad manuálu se nekladou tak velké nároky jako na překlad dotazníku, neboť PARA-SCI manuál je určen do rukou osob s odborným vzděláním v oborech fyzioterapie, aplikované pohybové aktivity či nutriční terapie (Martin Ginis & Latimer, 2008). Autorkou dizertační práce nebyly nalezeny žádné literární prameny popisující postup překladu a standardizace manuálu k polostrukturovanému rozhovoru. Proto byl překlad manuálu inspirovaný postupy překladů dotazníků, které jsou následující: za prvé přímý překlad ze zdrojového, původního jazyka do cílového jazyka. Počet překladatelů, kteří velmi dobře ovládají oba jazyky, je obvykle stanoven na dva až tři (Potaka & Cochrane, 2004). Za druhé syntéza překladů a za třetí zpětný přímý překlad zpět do zdrojového jazyka a to jinými nezávislými překladateli (Behlin & Law, 2002). Jak uvádí Brislin (1986), který založil techniku zpětné translace, jednou z velkých výhod je skutečnost, že zpětná translace dává překladatelům určitou kontrolu nad vývojem dokumentu. Překladatelé pracují jak s originální verzí tak se zpětně přeloženou verzí a tím si vytváří závěry o kvalitě překladu. Beaton, Bombardier, Guillemin, a Ferraz (2000) uvádějí, že z hlediska obsahu může dojít k různým typům zkreslení danými rozdílnými sémantickými významy slov ve zdrojovém i cílovém jazyce a odlišným sociokulturním prostředím. Urbánek et al. (2011) uvádí, že zkreslit lze konstrukty (měřené konstrukty nejsou v obou kulturních prostředích ekvivalentní), metody (administrace měřicí metody či vyhodnocení výsledků) i jednotlivé položky (nesrozumitelnost či neadekvátnost překladu).

Vzorem pro translaci manuálu PARA-SCI se stala směrnice Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures od autorů Beaton et al. (2000). Postup překladu byl rozčleněn do pěti fází. První fáze: vytvořit dva nezávislé samostatné překlady z anglického do českého jazyka. Druhá fáze: syntéza českých

překladů a vznik prefinální verze manuálu. Pokud byly nalezeny rozdíly překladů, tak překladatelé A (nezávislý kvalifikovaný překladatel) a B (kvalifikovaný fyzioterapeut, akademik, s dobrou znalostí angličtiny) dospěli na základě dohody ke společné konečné české variantě. Třetí fáze: vytvoření dvou zpětných translací české prefinální verze do anglického jazyka překladateli C (kvalifikovaný fyzioterapeut pracující v anglicky mluvící zemi) a D (rodilý mluvčí). Ani jeden z překladatelů C a D nesmějí znát originální verzi manuálu. Potaka a Cochrane (2004) upozorňují na fakt, že profesionální překladatelé se nemusí orientovat v daném odvětví, a tudíž mají tendenci překládat otázky doslova bez respektování kulturních rozdílů, rozdílů ve významech spojení, neorientují se v odborném názvosloví atd. Tomuto problému se lze vyhnout vhodnou volbou překladatelů, tedy osob, které dobře ovládají jak zdrojový tak cílový jazyk a mají odborné vzdělání a praxi v daném odvětví.

Čtvrtá fáze: vytvoření odborné komise a posouzení případného zkreslení (rozdílů) dvou zpětných překladů. Poté odborná komise hledá chyby sémantické, syntaktické, grafické, odborného názvosloví v prefinální české verzi. Pátá fáze: pilotní testování prefinální verze na vzorku subpopulace cca 30-40 probandů. Hendl (2012) se k technice překladu návodu k rozhovoru nevyjadřuje, ale dodává, že je nutné rozhovor s návodem předtestovat ve dvou fázích. V první fázi by měl být návod vyzkoušen lidmi, kteří jsou odborníky ve vztahu k výzkumnému tématu. Ti by měli odhalit technické problémy např. formulace otázek. V druhé fázi by měl být návod vyzkoušen lidmi, kteří spadají do testované subpopulace. Ti by měli posoudit použitelnost otázek a postupů. Na základě výsledků dvou fází pretestování by měl hlavní autor překladu návod-manuál opravit.

8.3 Standardizace testu (měřicího nástroje)

Standardizace testu (měřicího nástroje) nám zajišťuje reprodukovatelnost testu. Testové zadání, examinátor a prostředí (pomůcky, přístroje atd.) vytvářejí testovou situaci, která by měla být opakovatelná jiným examinátorem na jiném místě a v jiném čase. Dále by standardizace měla zajistit autentičnost testu, tj. uživatel testu by měl mít k dispozici informace o důležitých vlastnostech testu např. o reliabilitě-spolehlivosti a validitě-platnosti testu. Každý standardizovaný test by měl obsahovat systém skórování a hodnocení testových skóre (výsledků) zpravidla pomocí testových norem (Měkota,

Kovář, & Štěpnička, 1988). V rámci standardizace měřicí či testové metody se tedy hovoří především o částech objektivita, reliabilita a validita měření (Hendl, 2012).

Urbánek, Denglerová a Širůček (2011) rozlišují dva typy standardizace. Standardizace v užším slova smyslu je stanovení takových pravidel administrace, skórování a interpretace, že jsou co nejpřesněji definované podmínky, za kterých má měření probíhat, tj. definice standardní podoby a způsobu testů. Standardizace v širším slova smyslu označuje proces prokazování objektivity, reliability, validity a tvorbu norem.

Cílem standardizace je eliminovat chyby, které zkreslují měření, tj. dosažení co největší objektivity (osobní chyby), reliability (proměnné chyby), validity (konstantní chyby) a kvalitní normy (interpretační chyby) (Urbánek et al., 2011). Chyby vzniklé při strukturovaném dotazování můžeme souhrnně označit jako celková chyba, která se dělí na náhodnou chybu (chyba měření a výběrová chyba) a systematickou chybu (administrativní chyba a chyba respondenta). Chyby respondenta mohou být chyba souhlasu či přitakání, chyba extrému, chyby způsobené působením tazatele, chyba organizace, chyba z neznalosti – neodpověděl, chyby vyústěné ze sociálních a psychologických aspektů. Administrativní chyby mohou být chyba při zpracování, chyba špatného výběru, chyba tazatele, chyba při vyplňování (Hendl, 2005).

Americká psychologická asociace (American Psychological Association, APA) a Americká společnost pro vzdělávání a výzkum (American Educational Research Association, AERA) rozeznávají čtyři základní druhy validity používané pro kvantitativní výzkum. Je to validita logická (logical, face validity), obsahová (kontent validity), kriteriální (criterion validity), která se dále dělí na souběžnou (concurrent validity) a prediktivní (predictive validity) a validita konstruktová (construct validity). Reliabilitu považují za nedílnou součást validity, tj. měřicí metodu či test nemůžeme považovat za validní, pokud není reliabilní. Objektivitu měření naopak uvádějí jako součástí reliability (intertester or interreter reliability) (Thomas & Nelson, 1996). Urbánek et. al. (2011) naopak uvádí objektivitu, reliabilitu, validitu a formální stránku metody (přesný popis testu a způsobu jeho využití) jako sobě rovné podmnožiny, které se navzájem prolínají a ovlivňují.

8.3.1 Objektivita.

Měkota et al. (1988) pojmenovává objektivitu jako souhlasnost. Jde o míru shody testových výsledků, které při jednom provedení testu zaznamenávají různí examinační. S objektivitou tedy souvisejí osobní chyby měření, které jsou způsobeny konkrétním člověkem, který administruje (zkreslit instrukce, nesprávně změřit čas, vytvořit nevhodnou atmosféru), vyhodnocuje (chybně vypočítat dílčí a celkové skóre) a interpretuje výsledky (dát výsledky do neadekvátního kontextu testové metody). Objektivita je ukazatel relativní nepřítomnosti osobních chyb. Osobní chyby se uvádějí jako součást chyb proměnných. Objektivita bývá uváděna za samostatnou kvalitu testu. Jak vyplývá z textu, nutnou součástí objektivitu měření je standardizace v užším slova smyslu tj. stanovení pravidel administrace, skórování a interpretace výsledků měření. Objektivita nebude v našem výzkumu hodnocena (Urbánek et al., 2011).

8.3.2 Reliabilita.

Užitečnost měřicí techniky (a odpovídajícího nástroje) spočívá do značné míry v její schopnosti přinášet přesné (stabilní) hodnoty s co nejmenší chybou měření, tedy reliabilita nám určuje, do jaké míry je měření konzistentní bez nepřítomnosti chyby. Urbánek et al. (2011) reliabilitu definuje jako nepřítomnost proměnných chyb neboli náhodných chyb měření. Na základě statistických analýz opakovaných měření je možné stanovit, jaký díl variability měření odpovídá skutečně existujícím rozdílům v měřených hodnotách a jaký díl takto vysvětlit nelze (náhodné vlivy). Chyby měření se dělí na systematické a nesystematické a dodává, že díky jmenovaným chybám jakákoliv naměřená hodnota představuje jen odhad "pravé" hodnoty. Schubert (2010) uvádí matematický vzorec: $X = T + E$, kde představuje pozorovanou (naměřenou) hodnotu X závislou na hodnotě skutečné reálné T a na chybě měření E . Autor dodává, že chyby měření se mohou měnit v závislosti na kontextu (dočasný stav dané osoby, podmínky testování apod.).

Schubert (2010) popisuje dva typy reliability: reliabilita test-retest a reliabilita mezipoložková. První typ lze dělit na metodu opakovaného a paralelního měření. Test-retest reliabilita dle Hendla (2012) měří časovou položku reliability (metoda opakovaného měření). Schubert (2010) dodává, že jejím hlavním principem je srovnání pořadí pozorovaných (naměřených) hodnot získaných měřeními provedenými ve dvou různých okamžicích. Tedy k odhadu test-retest reliability potřebujeme nejméně dvě

opakovaná měření. Základní statistický přístup vyhodnocení je poté stanovení korelačního koeficientu rozptylu obou měření. Hendl (2012) uvádí, že stanovení relativní reliability, která je uvedena v bezrozměrných hodnotách, probíhá dle následujícího vzorce: koeficient reliability = rozptyl pravdivého skóre / rozptyl chybového skóre + chybový rozptyl, tj. $Rel(X) = (\text{Var}(X) - \text{Var}(E)) / \text{Var}(X)$. Rel (X) se odhaduje Pearsonovým korelačním koeficientem dvou měření určitého počtu n objektů. Ten však není citlivý ke změně průměrů, tj. neodhalí systematickou chybu měření. Proto doporučuje vypočítat test-retest reliabilitu za pomoci korelačního koeficientu uvnitř tříd (intraclass correlation coefficient, ICC): $IIC = \sigma^2(m) / \sigma^2(m) + \sigma(u)$, kde $\sigma^2(m)$ znamená složku variability měření a $\sigma(u)$ průměrnou intraindividuální variabilitu (Hendl, 2012).

Schubert (2010) dodává, že metoda opakovaného měření může být použita jen tam, kde lze dvě a více po sobě opakovaná měření provést u stejného souboru probandů za stejných podmínek. V pedagogicko-psychologické praxi není tato metoda běžná, protože tu je velmi obtížné vytvořit dvakrát po sobě stejné podmínky měření.

Druhý typ reliability dle Schuberta (2010) je mezipoložková reliabilita, která se používá k odhadu reliability baterií, tj. zaměřuje se na odhad reliability odpovědí osoby na sadu položek (např. otázek v dotazníkovém šetření) najednou. Otázky (položky) se konstruuje tak, aby měřily stejné znaky (stejně latentní proměnné nebo stejné skutečné hodnoty). Mezipoložková reliabilita se typicky uplatňuje při odhadu reliability škálových položek. Mezipoložková reliabilita se zabývá otázkami otázky soudržnosti (vnitřní konzistence) testu. Reliabilita metody vnitřní konzistence se stanovuje jednak výpočtem podle Kuderova-Richardsonova vzorce nebo pomocí Cronbachova alfa nebo také pomocí standardizovaného Cronbachova alfa (Hendl, 2012). Mezipoložkovou reliabilitou lze odhadnout např. jaký má každá položka testu vliv na celkovou reliabilitu testu.

Ferjenčík (2010) zdůrazňuje, že pokud chceme získat o reliabilitě konkrétního měřícího nástroje komplexní obraz, není možné se spokojit jen s jedním způsobem jejího odhadu.

8.3.3 Validita.

Konstantní nebo také systematické chyby v měření jsou důsledkem neujasněného statusu měřitelnosti kvalitativních atributů v psychologii. Eliminací systematických chyb je míněno to, aby se zjistilo, zda metoda měří to, co má. Soustava kritérií nebo důkazů,

zda a popřípadě do jaké míry metoda měří to, co měřit má, se nazývá validita. Neboli validita je rovněž nepřítomnost konstantních chyb v naměřených hodnotách (Urbánek et al., 2011). Dostatečně vysoká reliabilita je předpokladem validity měření. Validita je po objektivitě nejdůležitější vlastností. Zjišťujeme do jaké míry je nástroj validní, tj. zjišťujeme její stupeň. Validizace je proces, který ověřuje, vyhodnocuje a optimalizuje validitu měřicího nástroje (Ferjenčík, 2010).

Hendl (2016) poukazuje na několik způsobů pojetí pojmu validita. Chrástka (2007) rozlišuje obsahovou validitu (do jaké míry se měří stanovený obsah), souběžnou validitu (do jaké míry se měření shoduje s jiným měřením týchž objektů), predikční validitu (do jaké míry provedené měření předpovídá budoucí vývoj objektů), konstruktovou validitu (do jaké míry ovlivňuje výsledky provedeného měření nějaký faktor-konstrukt). Švec et al. (2009) udává dělení na interní validitu (vlastnost výzkumného nástroje) a externí (míra zobecnit uskutečnění výsledku v jedné situaci na jiné situace – čas, podmínky, prostředí). Autoři upozorňují na pevnou hierarchii, tj. interní validita je primární a podmiňuje, tedy je podmínkou externí validity. Hendl (2016) dále ještě popisuje zjevnou validitu (face validitu), kterou uvádí za nejjednodušší ale také za ne příliš průkaznou. Při charakteristice zjevné validity odpovídáme na otázku: Jeví se nám, že nástroj měří to, co chceme, aby měřil? Jako poslední uvádí autor pojmy konvergentní a diskriminační validita, které se vyhodnocují společně a uvádějí, do jaké míry hodnocený nástroj měří či neměří (diskriminuje) ostatní konstrukty.

Konstruktová validita se zabývá teoretickými aspekty měřeného konstruktů (Hendl, 2012), v našem případě měřením objemu a intenzity pohybové aktivity osob se spinální lézí. Za konstruktovou validitu se považuje zhodnocení měřeného atributu jako konstruktů v rámci relevantní teorie. Urbánek et al. (2011) uvádějí logický postup, který by se měl při posuzování konstruktových důkazů o validitě dodržet:

1. na začátku se přijme předpoklad, že daný test měří objem a intenzitu pohybové aktivity osob se spinální lézí (atribut A) (součástí stanovení obsahové validity),
2. posoudí se současný stav teorie týkající se měřeného atributu A (součástí stanovení obsahové validity),
3. zformulují se hypotézy, týkající se vztahů atributu A s nějakými dalšími relevantními atributy - kritérii (objem a intenzita pohybové aktivity osob se spinální lézí měřena pomocí akcelerometru),
4. tyto hypotézy se empiricky ověří (stanoví se kriteriální validita).

Zjišťování konstruktových aspektů validity v sobě zahrnuje všechny dříve uvedené postupy ke zkoumání důkazů o validitě (Urbánek et al., 2011).

Hendl (2016) uvádí pojem kritériální validita a klasifikuje její dva typy: souběžnou a prediktivní. Souběžnou (konkurentní) validitu označuje srovnání našeho měření se současným jiným měřením. Porovnávací kritérium je k dispozici hned. Naopak u prediktivní validity by se srovnávalo naše měření s kritériem, jež je určeno stavem v budoucnu.

Při posuzování kritériální validity porovnáваме výsledky strukturovaného PARA-SCI rozhovoru s jinými hodnotami charakterizujícími dané kritérium (objektivní měření habituální pohybové aktivity pomocí akcelerometru). Nejužívanější metodou, jak provést porovnání, je spočítat korelační koeficient (Martin Ginis et al., 2006). Koeficient validity se v klasické teorii testů definuje jako absolutní hodnota korelačního koeficientu mezi testem X a kritériem Y jako závisle proměnnou. Je-li kritériem Y manifestní proměnná, může z časového hlediska jít o manifestní validitu souběžnou anebo predikční (Blahuš, 1996).

8.3.4 Obsahová validita.

Obsahovou validitu lze také označit jako expertní validitu (Ferjenčík, 2010). Švec et. al. (2009) uvádí, že obsahová validita určuje do jaké míry je obsah výzkumného nástroje (v našem případě manuálu k polostrukturovanému rozhovoru) v souladu s obsahem zjišťované oblasti, kterou nástroj měří. Obsahovou validitu určuje předem stanovená skupina odborníků (akademiků-teoretiků i odborníků z praxe), kteří posoudí jednotlivé položky manuálu i manuál jako celek a ohodnotí, udají míru shody s kritériem.

U obsahové validity se měřicí nástroj podrobí logické analýze, ve které skupina vybraných expertů posuzuje reprezentativnost souboru položek daného nástroje (Ferjenčík, 2010). Hendl (2004) doplňuje, že při ověřování obsahové validity zjišťujeme, do jaké míry měření skutečně reprezentuje konceptuální definici toho, co měříme. Nejdříve se musí měřený konstrukt vymezit a poté se určí, zda nástroj zachycuje co nejvíce z konstruktů. Tedy odpovědět na otázku: Patří naše měření do množiny těch měření, která jsou zaměřena na zachycení našeho konstruktů?

Laswhe (1975) jako první ve své seminární práci navrhl metodiku kvantifikace obsahové validity. Jednoduchý a efektivní způsob kvantifikace se poté rozšířil do

vědeckých oblastí např. zdravotní péče (lékařské a nelékařské obory), pedagogika, psychologie i ekonomie především pak průzkum trhu (Wilson, Pan & Schumsky, 2012). V našem případě se expertní validita určovala u 10 vybraných položek z druhé a třetí části manuálu. Šest členů odborné komise přiřadilo ke každé položce odpovídající písmeno, které ohodnotilo obsahovou validitu. V případě potřeby bylo hodnocení doplněno slovním komentářem (Příloha 4 dotazník obsahové validity). Kvantifikace obsahové validity dle Lawsheho (1975) je následující: Odráží položka ve vztahu k realitě tuto kvalitu?

- A. V podstatné míře
- B. Užitečně, avšak ne podstatně
- C. Nepodstatně

Výpočet indexu obsahové validity Content Validity Ratio (CVR) má podobu: $CVR = (N_e - N/2) / (N/2)$, kde N určuje počet expertů a N_e určuje počet osob uvádějících ve svém hodnocení A tedy v podstatné míře. Položky s indexem $CVR = 0$ mají uspokojivou obsahovou validitu, jelikož minimálně polovina expertů se shodla, že položka je dobrým reprezentantem dané veličiny. Naopak položky s indexem CVR minusové hodnoty nejsou z hlediska obsahové validity vhodné (Lawshe, 1975). Uspokojivé hodnoty CVR jsou ale přesně vypočteny pro definovaný počet hodnotících expertů. Wilson et al. (2012) přepočítávali ve své studii kritické hodnoty CVR jako první. Ayre a Scally (2014) se přepočtu kritických hodnot pro CVR věnovali jako druzí. Ve svém článku uvedli tabulku pro počet hodnotitelů 5 až 40. CVR hodnota nám stanoví, kolik členů komise potřebuje ohodnotit obsahovou validitu známkou A (v podstatné míře), aby položka byla ponechána v dotazníku, či naopak jaké hodnocení musí být, aby byla položka z dotazníku vyřazena.

V našem případě byl počet hodnotících osob 6. Bohužel, pro malý počet hodnotitelů Ayre a Scally (2014) uvedli, že 6 z 6 hodnocení musí uvést A (CVR 1), aby byla položka ponechána v dotazníku, naopak autoři Wilson et al. (2012) uvedli, že stačí, aby 5 z 6 hodnotících uvedlo A (CVR 0,67).

9 Vymezení výzkumného cíle a jeho operacionalizace

9.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem dizertační práce je vytvořit českou verzi polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI sloužící k hodnocení pohybové aktivity osob se spinální lézí v rozmezí segmentů Th1-L2.

9.2 Dílčí cíle

1. Zjistit obsahovou validitu české verze PARA-SCI.
2. Zjistit kriteriální validitu české verze PARA-SCI.
3. Zjistit test-retest reliabilitu české verze PARA-SCI.

9.3 Výzkumné otázky

1. Jaká je obsahová validita české verze PARA-SCI?
2. Jaká je souběžná kriteriální validita české verze PARA-SCI?
3. Jaká je reliabilita české verze PARA-SCI?

10 Metodika sběru dat

10.1 Design studie

Byl zvolen následující postup:

1. Fáze: Překlad manuálu PARA-SCI.
 - I. Subfáze: Dva překlady manuálu do českého jazyka.
 - II. Subfáze: Vytvoření souhrnného překladu (prefinální verze manuálu).
 - III. Subfáze: Vytvoření první odborné komise, která posoudila srozumitelnost souhrnného překladu a zrealizovala stylistické úpravy textu prefinální české verze manuálu.
 - IV. Subfáze: Vytvoření dvou zpětných překladů manuálu.
 - V. Subfáze: Posouzení shody prvního a druhého zpětného překladu s originální verzí manuálu. Posouzení provedly autory originální verze Kathleen A. Martin Ginis a Ph.D., Amy E. Latimer, Ph.D.
2. Fáze: Pilotní testování prefinální verze manuálu PARA-SCI a zhodnocení face validity.
3. Fáze: Vytvoření druhé odborné komise, která zhodnotila obsahovou validitu prefinální verze manuálu PARA-SCI. Dle výsledku obsahové validity a doplňujících komentářů byla dokončena finální česká verze manuálu PARA-SCI.CZ.
4. Fáze: Pilotní sběr dat pomocí akcelerometru ActiGraph GT3X+ u subpopulace osob se spinální lézí v rozsahu Th1-L2.
5. Fáze: Posouzení kriteriální validity finální české verze manuálu PARA-SCI.CZ.
6. Fáze: Posouzení reliability finální české verze manuálu PARA-SCI.CZ.
7. Fáze: Finální zpracování a vyhodnocení shromážděných dat, publikace výsledků.

První fází výzkumu byl překlad PARA-SCI manuál dle Guidelines for process of cross-cultural adaptaion of self-report measures (Beaton, Bombardier, Guillemin & Ferraz, 2000). V první subfázi procesu překladu vznikly dvě české verze manuálu rozhovoru PARA-SCI. Překlady vytvořil nezávislý kvalifikovaný překladatel (osoba A) a kvalifikovaný fyzioterapeut (osoba B, autorka dizertační práce). V druhé subfázi překladu byly porovnány obě přeložené verze manuálu a byla vytvořena pilotní česká verze manuálu polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI (syntézu překladů provedla osoba A a B). Ve třetí subfázi překladu byla sestavena první odborná komise ve složení

dvou akademických pracovníků Katedry aplikovaných pohybových aktivit FTK UPOL, dvou osob překladatelského týmu (osoba A a B) a kvalifikovaného editora českého textu. Odborná komise provedla stylistické úpravy a opravy odbornostního charakteru v textu prefinální verze. Ve čtvrté subfázi překladu byly vytvořeny dvě zpětné translace pilotní české verze PARA-SCI a to kvalifikovaným odborníkem z oboru fyzioterapie (osoba C) a kvalifikovaným překladatelem a odborníkem na učitelství tělesné výchovy (osoba D). V páté subfázi výzkumu byly porovnány obě verze zpětné translace osobou A a B. Dále byly obě verze zpětné translace odeslány hlavním autorkám originální verze manuálu PARA-SCI ke schválení a k porovnání shody obou překladů s originální verzí. Komunikace probíhala prostřednictvím emailu.

Druhou fází výzkumu bylo pilotní testování prefinální verze manuálu PARA-SCI, které proběhlo v průběhu týdenní stáže autorky dizertační práce v Centru Paraple o.p.s. v Praze. Centrum Paraple se specializuje na sociální, pracovní a léčebnou rehabilitaci osob se spinální lézí v chronickém stadiu postižení. V průběhu jednoho týdne byly provedeny 4 cvičné osobní PARA-SCI rozhovory. Na závěr rozhovorů byly probandům položeny 4 otázky (face validita):

- 1) „Bylo vám srozumitelné, co rozhovorem zjišťujeme?“
- 2) „Myslíte si, že výsledek měření bude pro vás přínosný a dále využitelný?“
- 3) „Byly pro vás pochopitelné kvantifikátory intenzity zatížení uvedené v tabulce hodnocení intenzity zatížení, kterou jste obdržel před rozhovorem?“
- 4) „Bylo vám v průběhu rozhovoru něco nejasné či nesrozumitelné?“

Dále byl manuál rozhovoru představen dvěma pracovníkům Centra Paraple, odborníkům z praxe (speciální pedagog z oboru Aplikovaných pohybových aktivit a fyzioterapeut). Oslovení odborníci byli požádáni, aby se vyjádřili k budoucímu přínosu a využití testovaného rozhovoru na jejich pracovišti.

Ve třetí části výzkumu se posuzovala (expertní) obsahová validita u jedenácti vybraných položek z druhé a třetí části manuálu. K jejímu posouzení sloužil vytvořený dotazník dle vzoru Lawsheho (1975), Příloha 4. Dotazník i s graficky upravenou prefinální verzí rozhovoru PARA-SCI byl rozdan odborné komisi obsahové validity k vyplnění. Komise byla složena ze tří akademických pracovníků Kateder fyzioterapie a aplikovaných pohybových aktivit FTK UPOL a tří odborných pracovníků z praxe. Členové komise ke každé položce přiřadili odpovídající písmeno, které ohodnotilo obsahovou validitu. V případě potřeby byl doplněn i slovní komentář. Na podkladě

výsledků obsahové validity a doplňujících komentářů byla vytvořena česká verze manuálu označena jako PARA-SCI.CZ.

Ve čtvrté fázi výzkumu proběhly dvě pilotní studie, které byly součástí dvou diplomových prací studentů vedených autorkou dizertační práce. V první studii se hodnotil objem a intenzita pohybové aktivity u 12 osob s paraplegií pomocí akcelerometru ActiGraph GT3X+ v habituálních podmínkách. Zabývali jsme se možnostmi přepočtu dat získaných pomocí akcelerometru, tak abychom objektivně vyhodnotili čas strávený v pásnu nízké, střední a vysoké intenzity. V první variantě byla zvolena hranice mezi nízkou a střední intenzitou pohybové aktivity hodnota 3664 counts·min⁻¹ pro výslednou hodnotu vector magnitude podle autorů Learmoth, Kinneth-Hopkins, Rice, Dysterheft a Motl (2015). Při druhé variantě vyhodnocení dat byl navíc použit algoritmus upravující naměřená data při nošení akcelerometru na zápěstí ruky u chodící populace („ActiGraph“, 2016). Hlavním cílem druhé pilotní studie bylo charakterizovat vliv dominance horní končetiny u paraplegických osob na hodnocení objemu pohybové aktivity měřené pomocí akcelerometru ActiGraph GT3X+ v habituálních podmínkách. Vedlejším cílem práce bylo pomocí vzájemné korelační shody získaných hodnot z obou zápěstí a pasu nalést optimální místo fixace akcelerometru ActiGraph GT3X+ v průběhu měření. Druhé pilotní studie se zúčastnilo 14 osob s paraplegií.

Pátá a šestá fáze projektu probíhaly současně. V páté fázi projektu proběhlo stanovení kritériální validity za pomoci paralelního měření habituální pohybové aktivity u 53 osob se spinální lézí v rozmezí Th1-L2 v jejich domácích podmínkách. Kritérium validity se stanovilo porovnáním dat získaných z akcelerometru ActiGraph GT3X+ a prvního vedeného telefonického rozhovoru PARA-SCI.CZ. V šesté fázi výzkumu byla provedena dvě opakovaná měření pomocí telefonického rozhovoru u 41 osob s časovým intervalem jeden týden s podmínkou, že se vybraným probandům nesměl změnit pohybový režim z důvodu nemoci, pracovní neschopnosti, dovolené, plánovaného rehabilitačního či nemocničního pobytu a účasti na sportovní soutěži. Proces stanovení test-retest reliability probíhal dle vzoru procesu standardizace originální verze manuálu PARA-SCI (Martin Ginis & et al., 2005) a jejího následného doplnění (Latimer et al., 2006). Postup stanovení kritériální validity byl díky zvolení jiné objektivní vyšetřovací metody odlišný od uvedeného vzoru.

Poslední sedmou fází projektu bylo finální zpracování a vyhodnocení shromážděných dat, které bylo ukončeno v listopadu 2018. Dále následovalo publikování výsledků výzkumu.

10.2 Charakteristika výzkumného souboru

Cílovou skupinou jsou osoby s trvalým získaným tělesným postižením, které vzniklo částečným i kompletním přerušáním hřbetní míchy v úseku hrudní a bederní míchy (osoby s paraplegií v rozmezí Th1 až L2 včetně). Probandy byly dospělé osoby ve věkovém rozmezí 18–60 let. Spinální úraz jim vznikl více než před dvěma lety, zdravotní i funkční stav probanda byl stabilizovaný a rehabilitační léčba v subakutním stadiu byla ukončena. Probandi využívali mechanický invalidní vozík jako primární způsob lokomoce. Probandi se výzkumu zúčastnili při plném zdraví (subjektivní hodnocení) a bez porušených kognitivních funkcí a bez zrakového či sluchového postižení. Výzkumu se zúčastnili probandi vyznávající aktivní životní styl, tj. byli aktivními členy sportovních klubů sdružující osoby s tělesným postižením (floorball na vozíku, basketbal na vozíku, atletika na vozíku, sledge hokej, handbike, para-lukostřelci) nebo docházeli na pravidelná rehabilitační cvičení a sportovní programy do neziskových organizací Centrum Paraple, Praha a Paracentra Fénix, Brno.

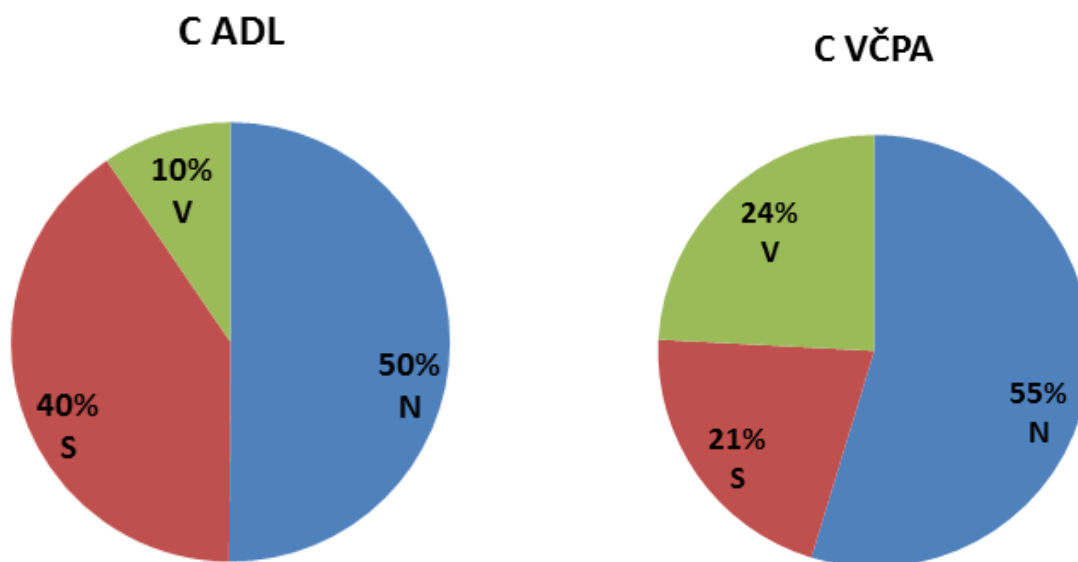
Pilotního testování se zúčastnilo ve druhé fázi 6 probandů a ve čtvrté fázi 26 probandů, z nichž 14 dále souhlasilo s účastí na páté a šesté fázi výzkumu. Sběr dat v páté fázi výzkumu pomocí rozhovoru a akcelerometru započalo 57 probandů (Tabulka 3, Obrázek 17), 4 z nich ukončili měření předčasně (dva pro kožní reakci na fixační pásek a dva si zapomněli nasadit akcelerometr třetí den ráno a měření tak přerušili). V šesté fázi výzkumu z 57 oslovených probandů odmítlo absolvovat druhý telefonický rozhovor 10 probandů bez udání konkrétního důvodu, 3 probandi odjeli na dovolenou a 3 probandům se zhoršil zdravotní stav (sekundární zdravotní komplikace). Z těchto důvodů byl druhý telefonický rozhovor dokončen u 41 probandů.

Tabulka 3

Charakteristika výzkumného souboru páté a šesté fáze výzkumu

	Věk	SCI	BMI	C PA	N	S	V	C ADL	C VČPA
M	41,76	10,21	24,41	1480,91	1073,66	344,57	59,16	1220,72	258,11
SD	9,65	7,54	4,49	288,58	259,36	189,24	84,58	299,54	156,28

Poznámky. Počet probandů (n = 57), průměr (M), směrodatná odchylka (SD), Věk (rok), Doba od vzniku spinální léze (SCI) jednotka (rok), Body mass index (BMI) jednotka (kg.m⁻²), celková habituální pohybová aktivita za 3 dny (C PA) jednotka (min), habituální pohybová aktivita za 3 dny v nízké intenzitě (N) jednotka (min), habituální pohybová aktivita za 3 dny ve střední intenzitě (S) jednotka (min), habituální pohybová aktivita za 3 dny ve vysoké intenzitě (V) jednotka (min), celková ACL aktivita za 3 dny (Activity of daily living, C ADL) jednotka (min), celková volnočasová pohybová aktivita (C VČPA) jednotka (min).



Obrázek 17. Charakteristika výzkumného souboru páté a šesté fáze výzkumu procentuální poměry pohybové aktivity v nízké, střední a vysoké intenzitě zatížení.

Poznámka. Celková ACL aktivita za 3 dny (Activity of daily living, C ADL), celková volnočasová pohybová aktivita (C VČPA), nízká intenzita (N, modrá), střední intenzita (S, červená), vysoká intenzita (V, zelená).

10.3 Sběr dat

Sběr dat v páté a šesté fázi výzkumu byl zahájen osobním setkáním s probandem, na kterém byl proband seznámen s výzkumem a s jeho fázemi. Před zahájením sběru dat proband podepsal dobrovolný souhlas s účastí na výzkumu. Současně byly probandovi položeny doplňující otázky týkající se doby vzniku spinální léze, lokalizace spinální léze, příčiny vzniku spinální léze, věku, váhy, výšky a kontaktních údajů probanda (telefonické číslo a adresy, na kterou se odesílal balíček s akcelerometrem). V případě zájmu o zaslání výsledků měření probandi uváděli i kontaktní emailovou adresu. Nakonec byl domluven termín odeslání balíčku s akcelerometrem, termín započetí měření akcelerometrem a termíny dvou telefonických rozhovorů. Odesílaný balíček obsahoval tabulku hodnocení intenzity zatížení, prázdný záznamový arch, akcelerometr GT3X+, dva typy fixačních pásků, poštovní obálku na zpětné odeslání a finanční odměnu ve výši 200 Kč.

Balíček byl odeslán vždy v pondělí nebo úterý, tak aby mohl proband zahájit měření ve čtvrtek téhož týdne, tak aby se data odebírala dva dny v pracovním týdnu a jeden víkendový den. Pokud si proband zapomněl nasadit akcelerometr ve čtvrtek, měl druhou možnost započít měření v neděli téhož týdne a ukončit měření v úterý následujícího týdne. Probandi si nasadili akcelerometr ráno, v době kdy vstávali z postele, a sundali si ho večer v době ulehnutí do postele. Jakékoli další přerušení měření, tedy sundání akcelerometru v průběhu dne, proband zaznamenal do prázdného záznamového archu. Akcelerometr probandi nosili 3 dny po sobě jdoucí. Po ukončení měření probandi odeslali akcelerometr a záznamový arch v připravené obálce zpět. Čtvrtý den sběru dat byl veden první telefonický PARA-SCI.CZ rozhovor tážající se na předešlé tři dny. Před zahájením rozhovoru byl proband obeznámen s tabulkou hodnocení intenzity zatížení (dle instrukcí manuálu vedení rozhovoru PARA-SCI.CZ). U 41 probandů byl pak přesně s týdenním odstupem proveden druhý telefonický rozhovor PARA-SCI.CZ, tážající se opět na pohybovou aktivitu probandů ve stejných dnech v týdnu jako u prvního rozhovoru (čtvrtek, pátek, sobota případně neděle, pondělí, úterý).

10.4 Použité měřicí metody

Polostrukturovaný rozhovor PARA-SCI.CZ: Subjektivně hodnocená data objemu, intenzity a typu pohybové aktivity byla získána prostřednictvím polostrukturovaného PARA-SCI.CZ rozhovoru, který je blíže charakterizovaný v kapitole 5.4.1. Sběr dat telefonickými rozhovory prováděla pouze jedna proškolená osoba tj. autorka dizertační práce, která odpovídala za korektnost a správnost odběru, zapsání a vyhodnocení dat.

Výstupní data z polostrukturovaného PARA-SCI.CZ rozhovoru jsou následující:

- počet minut celkové habituální PA a habituální PA v mírné, střední a vysoké intenzitě zatížení pro 3 dny i pro jednotlivé dny samostatně,
- počet minut celkové ADL aktivity, ADL aktivity v mírné, střední a vysoké intenzitě zatížení pro 3 dny i pro jednotlivé dny samostatně,
- počet minut celkové VČPA, VČPA v mírné, střední a vysoké intenzitě zatížení pro 3 dny i pro jednotlivé dny samostatně.

Pojmy podrobně definované v Příloze 1. (kapitoly 2.1 Systém hodnocení intenzity zatížení v průběhu pohybové aktivity, 2.2 Tabulka hodnocení intenzity zatížení, 2.3 Typy pohybových aktivit a jejich zaznamenávání).

Akcelerometr ActiGraph GT3X+: Objektivní měření pohybové aktivity probíhalo pomocí přístroje ActiGraph GT3X+ (ActiGraph, Pensacola, FL, USA). Tento akcelerometr je blíže charakterizován v kapitole 5.4.4. Seznámení a proškolení pro manipulaci s akcelerometry proběhlo v Institutu aktivního životního stylu, Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci, kde byly akcelerometry zapůjčeny. Přístroje Actigraph GT3X+ jsou od výrobce dodávány s programem pro jejich elektronické nastavení. Pomocí tohoto softwaru byly akcelerometry nastaveny, aby se automaticky spustily a vypnuly v předem vybrané dny dle dřívější domluvy s probandy. Tímto bylo umožněno bezúdržbové využití akcelerometrů samotnými probandy.

Pro potřeby výzkumu byly vyrobeny fixační pásky, které umožňovaly akcelerometr připevnit na zápěstí probanda, přesněji na dorzální stranu jeho nedominantního zápěstí v oblasti distálního konce radia a ulny, uprostřed vzdálenosti mezi processus styloideus radii a processus styloideus ulnae dle vzoru Massó et al. (2013). Zaznamenávání pohybové aktivity probíhalo nepřetržitě v průběhu tří po sobě jdoucích kalendářních dnů v běžných denních podmínkách při frekvenci snímání 30 Hz. S ohledem na omezenou voděodolnost akcelerometru a pomalu schnoucího materiálu fixačního pásku, ze kterého

byly vyrobeny upevňovací pásky, bylo sledovaným osobám povoleno odložit přístroj na dobu nezbytně nutnou v průběhu dne pro vykonání osobní hygieny (sprchování, koupel).

Správce akcelerometrů provedl následný odběr a filtraci dat z paměťové karty akcelerometrů. Konvertovaná data byla vyhodnocena pomocí programu ActiLife, který je dodáván výrobcem akcelerometru. Byl použit algoritmus (filtr) upravující naměřená data v nízké intenzitě při nošení akcelerometru na zápěstí ruky („ActiGraph“, 2016), který odfiltroval přebytečné pohyby horní končetiny prováděné velmi nízkou intenzitou (hranice 100 countů - jednotek). Na závěr byla provedena analýza času nošení a nenošení akcelerometru.

10.5 Statistické zpracování dat

10.5.1 Vyhodnocení souběžné kriteriální validity PARA-SCI.CZ.

Do vyhodnocení vstupují data ze dvou paralelních měření prováděných ve stejném dni v týdnu, ve stejnou denní dobu, stejným pracovníkem, ale odlišnými přístroji (akcelerometr, polostrukturovaný rozhovor). Nejprve byla ověřena grafická lineární závislost obou typů dat pomocí Q-Q grafů. Normální rozložení dat z akcelerometru a rozhovoru bylo ověřeno pomocí Shapiro-Wilkin normality testu. Kriteriální validita byla určena Pearsonovým korelačním koeficientem ($n=53$). Do vyhodnocení byla vzata PARA-SCI.CZ data rovna době nošení akcelerometru. Síla Pearsonova korelačního koeficientu byla hodnocena dle třístupňové škály dle Cohena z roku 1988 (Hemphill, 2003).

Dále jsme prozkoumali vliv subpopulace (tj. pohlaví a výšky spinální léze) na výsledek korelace (kriteriální validity). Korelační koeficienty vypočítané samostatně pro skupinu žen ($n=10$, Spearmanův korelační koeficient) a skupinu mužů ($n=43$, Pearsonův korelační koeficient) byly porovnány pomocí Fisherova Z testu a Zounova testu. Stejný postup byl opakován u skupiny vyšších spinálních lézí Th1-Th6 ($n=25$, Pearsonův korelační koeficient) a nižších spinálních lézí Th7-L2 ($n=28$, Pearsonův korelační koeficient).

10.5.2 Vyhodnocení reliability PARA-SCI.CZ.

Byla porovnána výstupní data ze dvou polostrukturovaných rozhovorů PARA-SCI.CZ, získaná dvěma sériovými měřeními prováděnými ve stejném dni v týdnu, ve stejnou denní dobu, stejným pracovníkem, ale vždy s odstupem jednoho týdne. Nejprve byly stanoveny střední hodnoty prvního a druhého měření (průměr, směrodatná odchylka) (n=41). Porovnání středních hodnot dvou měření na stejné populaci osob bylo provedeno pomocí párového t-testu. Byly odstraněny data od dvou probandů, které dosahovaly extrémních hodnot. Stanovení test-retest reliability bylo vypočítáno za pomoci intraclass correlation coefficient model twoway a typ agreement tedy ICC (A,1) pro celkovou pohybovou aktivitu v průběhu tří dnů (n=39). Síla ICC koeficientu byla hodnocena dle třístupňové škály dle autorů Koo a Li (2016).

Dle vzoru Martin Ginis et al. (2005) jsme ICC (A,1) vypočítali také pro jednotlivé typy pohybové aktivity (ADL, VČPA a habituální PA), definované v Příloze 1, kapitola 2.3 Typy pohybových aktivit a jejich zaznamenávání, v jednotlivých intenzitách (nízká, střední, vysoká a celková-součet předchozích). Jednotlivé typy intenzit jsou definované v Příloze 1, kapitola 2.2 Tabulka hodnocení intenzity zatížení. Na závěr byl určen rozptyl dat za pomoci výpočtu within-subject variability.

11 Výsledky

11.1 Výsledky první fáze výzkumu

Originální verze PARA-SCI manuálu je obsažena na 33 stran. Manuál je dělen do tří hlavních kapitol: Představení PARA-SCI manuálu, Vedení PARA-SCI rozhovoru, Zaznamenávání a vyhodnocení dat PARA-SCI rozhovoru. Překlad PARA-SCI manuál byl veden dle Guidelines for process of cross-cultural adaptaion of self-report measures (Beaton, Bombardier, Guillemin & Ferraz, 2000). Autoři kladou důraz na písemné závěrečné zhodnocení subfáze 2, 3, 5 překladu. Písemné zhodnocení druhé subfáze překladu manuálu PARA-SCI, které charakterizuje odlišnosti dvou českých překladů a sjednocené prefinální verze, je uvedeno v Tabulce 4. V Tabulce 5,6,7 jsou uvedeny stylistické úpravy a opravy odbornostního charakteru prefinální české verze provedené odbornou komisí (subfáze 3). Prefinální česká verze byla dvakrát zpětně přeložena do anglického jazyka. Oba zpětné překlady byly odeslány autorům originální verze manuálu k posouzení zkreslení překladu (subfáze 5). Jejich písemné hodnocení je uvedeno v Příloze 3.

Zvláštní pozornost byla věnována překladu a hodnocení významové shody položek Tabulky hodnocení intenzity (Příloha 2), neboť autorky originální verze vyvinuly vlastní pokyny a definice, které umožňují osobám s paraplegií přesně ohodnotit vlastní aktivitu jako nízkou, střední a těžkou. Tabulka je probandům představena před zahájením rozhovoru a mají jí ve formě barevné tabulky k dispozici v průběhu celého rozhovoru. Detailní a kompletní popis vývoje klasifikační tabulky intenzity je uveden v článku Martin Ginis et al. (2005).

Tabulka 4

Varianty českého překladu a konečná verze překladu originálního znění PARA-SCI manuálu

Originální znění	Překladatel A	Překladatel B	Prefinální verze
...people with spinal cord injury	...lidí s poraněním míchy	...osoby se spinální lézí	...osoby se spinální lézí
Tips for facilitating recall	Tipy pro usnadnění vzpomínání si	Rady pro snazší vybavování tipy pro usnadnění vybavování...
...physical activity...	...tělesná aktivita...	...pohybová aktivita...	...pohybová aktivita...
The most widely used type	...nejrozšířenějším typem	...nejčastějším typem...	...nejrozšířenějším typem
...7 day recall format	...sedmidenní formát vzpomínání si	...sedmidenní formát vybavování si	...sedmidenní formát vybavování si
...Leisure time physical activity and Activities of Daily Living	...volnočasové tělesné aktivity a domácí práce	...volnočasové pohybové aktivity a ADL aktivity	...volnočasové pohybové aktivity a ADL aktivity
...same physiological responses to activity as able-bodied individuals	...stejně tělesné odezvy v průběhu aktivit jako tělesně schopní jedinci.	...stejně tělesné odezvy v průběhu aktivit jako tělesně zdraví jedinci.	...stejně tělesné odezvy v průběhu aktivit jako tělesně zdatní jedinci.
...recreational sport activities	...rekreační a sportovní aktivity	...rekreační aktivity a sport	...sportovně rekreační aktivity
...for reviewing the intensity classification chart with the participant.	...jak klasifikační tabulku prohlížet spolu s dotazovaným.	...jak vysvětlit klasifikační tabulku probandovi.	... jak objasnit klasifikační tabulku dotazovanému.
Feel pumped and worked muscles.	Pocit napumpovaných a pracujících svalů.	Pocit prokrvených a pracujících svalů.	Pocit napnutých a pracujících svalů.
...always identify LTPA	...vždy se poznačí VČPA.	...vždy se zapíše VČPA	...vždy se zaznamená VČPA.
...face validity	...zjevná validita	...face validita	...face validita
...criterion validity	...kritériová validita	...kriteriální validita	...kriteriální validita
...wheeling./...wheelchair	...ruční pohánění invalidního vozíku.	...pohánění mechanického vozíku.	...ruční pohánění mechanického invalidního vozíku
... we are not suggesting that you should pester the participant...	...nenavrhujeme dotírat na dotazovaného...	...vyvýjet tlak na probanda...	...nenavrhujeme vytvářet nátlak na dotazovaného...
Taking garbage and recycling out ...	Vynášení odpadků a recyklovatelných materiálů...	Vynášení a třídění odpadků...	Vynášení a recyklace odpadků...
...to save time writing.	...aby se ušetřil čas psaní.	...aby se ušetřil čas psaní.	...aby se ušetřil čas zaznamenávání.

Tabulka 5

Úpravy textu provedené odbornou komisí v první části manuálu

Prefinální verze PARA-SCI	Opravy provedené odbornou komisí
Hlavní název	
Hodnocení pohybové aktivity u lidí s poraněním míchy (Administrace a příručka pro vyhodnocení)	Polostrukturovaný rozhovor PARA-SCI, hodnotící habituální úroveň pohybové aktivity osob s míšní lézí (manuál pro vedení a vyhodnocení rozhovoru)
Názvy kapitol	
Co je PARA-SCI?	Představení PARA-SCI
Proč byl PARA-SCI vytvořen?	Důvody vzniku PARA-SCI
Jak byl PARA-SCI vytvořen?	Průběh vzniku PARA-SCI
Ostatní úpravy	
Dělení tří kategorií pohybových aktivit:	Dělení tří kategorií pohybových aktivit:
1) VČPA	1) VČPA + pasivní VČPA
2) ADL aktivity + pasivní VČPA	2) ADL aktivity
3) Souhrné aktivity	3) Habituální (celková) pohybová aktivita*
...invalidní vozík jako primární prostředek lokomoce	...invalidní mechanický i elektrický vozík jako primární prostředek lokomoce
... aktivity vyžadující samostatný pohyb u zdravé populace (např. chůze, běhání, sportování)	... aktivity vyžadující samostatný pohyb u intaktní populace (např. chůze, běh, poskoky)
Měření, která posuzují výkon konkrétních aktivit a s nimi spojených intenzit.	Měření, která posuzují frekvenci, intenzitu a dobu trvání konkrétních pohybových aktivit.
... jako tělesně zdraví jedinci.	... jako jedinci z intaktní populace.
...podstoupili stupňovaný zátěžový test, aby se zjistila pracovní kapacita spojená s jejich VO2 max	... podstoupili stupňovaný zátěžový test ke zjištění aerobní výkonnosti jedince (VO2max)
Grafické a koncepční úpravy zápisu	
	Změny v číslování kapitol a podkapitol, grafické úpravy textu a úpravy citací byly provedeny dle publikační normy stanovené šestou edicí Publikačního manuálu americké psychologické asociace (APA, 2010).
Klíčové stránky PARA-SCI (tabulka str.3 tabulka bez označení, nesplňuje normy APA)	Klíčové stránky nejsou uvedené v tabulce. Jsou začleněny do textu.

Poznámky:

* uvedeno více příkladů v každé kategorii, změna ve členění PA

Vysvětlrni: Paradox v označení pasivních VČPA u osob se spinální lézí

Originál: „...většinu energetického výdeje osob se spinální lézí představují ADL aktivity a pasivní VČPA“.

Náše zkušenost: Osoby s vyšší spinální lézí uvádějí hru na klavír i kytaru za volnočasovou pohybovou aktivitu prováděnou s mírnou v některých případech i střední intenzitou zatížení. Při hraní musejí udržovat napřímený trup a vyvažovat rovnováhu v průběhu vzpřímeného sedu (Kapitola 4.3).

Tabulka 6

Úpravy textu provedené odbornou komisí v druhé části manuálu

Prefinální verze PARA-SCI	Opravy provedené odbornou komisí
Názvy kapitol	
Jak zaznamenat PARA-SCI data?	Typy pohybových aktivit a jejich zaznamenávání
Jak vyhodnotí PARA-SCI data?	Zadávání PARA-SCI a design odběru dat
Ostatní úpravy	
... zaznamenat ty aktivity, které mohou trvat pouze krátce či zahrnovat pouze dva krátké fyzické úkony. Např. některým dotazovaným...	... zaznamenat ty aktivity, které mohou trvat pouze krátce, např. některým dotazovaným přemísťování zabere pouze několik vteřin. *
Tabulka hodnocení intenzity zatížení: označení Mysl	Tabulka hodnocení intenzity zatížení: změněno na: Koncentrace
Znatelně těžší a rychlejší než normálně, ale nejsou extrémně těžké nebo rychlé.	Znatelně těžší a rychlejší než normálně. +
...do jedné ze čtyř skupin: nízká, střední, vysoká a žádná.	...do jedné ze čtyř skupin: žádná, nízká, střední a vysoká.
Rámcový scénář PARA-SCI: Bod 2	Rámcový scénář PARA-SCI: Bod 2 rozčlenit na tři samostatné body (Bod 2, Bod 3, Bod 5)
Grafické a koncepční úpravy zápisu	
Dělení pohybových aktivit – (Tabulka str. 13) -tabulka nesplňovala požadavky publikační normy APA	Změny v číslování kapitol a podkapitol, grafické úpravy textu a úpravy citací byly provedeny dle publikační normy stanovené šestou edicí Publikačního manuálu americké psychologické asociace (APA, 2010). Dělení pohybových aktivit začleněno do textu (str. 13)

Poznámky:

* odstranění nadbytečných matoucích slov

+zkrácení vět, odstranění vět s negujícím charakterem.

Tabulka 7

Úpravy textu provedené odbornou komisí v třetí části manuálu

Prefinální verze PARA-SCI	Opravy provedené odbornou komisí
Názvy kapitol	
Jak zaznamenat PARA-SCI data?	Zaznamenávání dat získaných PARA-SCI rozhovorem
Jak vyhodnotí PARA-SCI data?	Vyhodnocení dat získaných PARA-SCI rozhovorem
...třídění dat podle vzpomínaného dne, denní doby (ranní rutina, denní doba,...)	... třídění dat podle vybavovaného dne (den 1., 2., 3.), denní doby (ranní rutina, denní doba,...)
Grafické a koncepční úpravy zápisu	
Jak zaznamenat PARA-SCI data? (v originále patřilo do druhé části manuálu)	Podkapitola přesunuta do třetí části manuálu (tématicky se více hodí do třetí části manuálu) Změny v číslování kapitol a podkapitol, grafické úpravy textu a úpravy citací byly provedeny dle publikační morny stanovené šestou edicí Publikačního manuálu americké psychologické asociace (APA, 2010).

11.2 Výsledky druhé fáze výzkumu

V druhé fázi výzkumu jsme zjišťovali face validitu v průběhu pilotního testování rozhovoru prefinální verze PARA-SCI u čtyř klientů (osoby se spinální lézí) Centra Paraple a dvou zaměstnanců Centra Paraple. Všem probandům bylo srozumitelné, co rozhovorem zjišťujeme. Klienti Centra Paraple neuvedli výsledek (počet minut PA) rozhovoru jako příliš přínosný pro ně samotné. Naopak se více zajímali o možnosti měření pohybové aktivity vozíčkářů pomoci akcelerometru nebo jiné komerční dostupné objektivní metody (aplikace v mobilních telefonech, krokoměry, atd.). Odborníci z praxe kladně hodnotili přínos a budoucí využitelnost PARA-SCI rozhovoru jak v oboru fyzioterapie (pohybové léčby v chronickém stadiu postižení osob se spinální lézí), tak v oboru aplikovaných pohybových aktivit a jejich podpoře aktivního životního stylu osob se spinální lézí a nutričního poradenství.

Probandům nebyly dobře srozumitelné kvantifikátory jednotlivých intenzit zatížení. Jednotlivé kvantifikátory tabulky intenzity zatížení byly v průběhu instruktáže pro lepší názornost připodobňovány bodovému hodnocení pomocí Borgovy škály. V průběhu rozhovoru bylo probandům vše srozumitelné. Pohybové aktivity v průběhu 3 dnů se probandům dobře vybavovaly, za hlavní důvod uvedli i pevně stanovený pohybový program v centru v průběhu týdne. Úvodní seznámení s rozhovorem a samotné

vedení rozhovoru trvalo vždy více než 30 min. a méně než 45 min. U všech probandů byla zaznamenána tendence podrobného popisu prvního dne a poté rychlého a méně podrobného popisu dnů následujících.

11.3 Výsledky třetí části výzkumu

Výsledky třetí fáze výzkumu, ve které se posuzovala (expertní) obsahová validita u deseti vybraných položek z druhé a třetí části manuálu PARA-SCI, jsou uvedeny v Tabulce 8. Minusové hodnoty CVR nebylo dosaženo v hodnocení žádné položky. Uspokojivá obsahová validita (CVR=0) byla ohodnocena pouze u položky 7. Ostatní položky zaznamenaly dobrou až velmi dobrou obsahovou validitu, děleno dle Lawshe (1975), který stanovil minimální hodnotu CVR uspokojené obsahové validity průměrně na 0,29. Dle autorů Ayre a Scally (2014) by měly být v manuálu ponechány pouze položky číslo 1, 6, 7, 9 a 10 s hodnotou CVR 1. Naopak dle autorů Wilson et al. (2012) by mohly být ponechány i položky s CVR 0,67 tedy ještě položka 4 a 5. Ostatní položky autoři doporučují odstranit či přepracovat, neboť nedosahují přiměřené obsahové validity.

Tabulka 8

Výsledky obsahové validity PARA-SCI.CZ

N	Položka	Hodnocení	CVR
1	Systém hodnocení intenzity zatížení v průběhu pohybové aktivity	A, A, A, A, A, A	1,00
2	Tabulka hodnocení intenzity zatížení	A, B, A, B, A, A	0,33
3	Typy pohybových aktivit a jejich zaznamenávání	A, B, A, A, A, B	0,33
4	Rámcový scénář PARA-SCI 1. Část	A, A, A, A, B, A	0,67
5	Rámcový scénář PARA-SCI 2. Část	A, A, A, A, B, A	0,67
6	Zaznamenávání dat získaných PARA-SCI.CZ rozhovorem	A, A, A, A, A, A	1,00
7	Prázdný záznamový arch	A, A, A, A, A, A	1,00
8	Rady pro zaznamenávání dat	B, B, A, A, A, B	0,00
9	Vyhodnocení PARA-SCI.CZ dat	A, A, A, A, A, A	1,00
10	Prázdný hodnotící arch	A, A, A, A, A, A	1,00

Poznámky. Index obsahové validity (CVR), číslo položky (N).

Na konci třetí fáze výzkumu byly provedeny poslední úpravy manuálu dle komentářů, které byly psány do dotazníku obsahové validity.

1) Přepřepování první části tabulky intenzity zatížení:

Komentáře cituji:

„1. Doplnit příklady jednotlivých aktivit přímo do tabulky intenzity zatížení. 2. Otázka: „Jak těžce pracujete?“ Odpověď: Těžko, odpoví osoba, která nepracovala. Někteří si tuto otázku spojí se svým zaměstnáním. Doporučuji charakterizovat námahu jako úsilí. 3. Přidat vysvětlení: Žádná intenzita – aktivity spojené s relaxací, minimální žádná námaha. 4. Charakteristika srozumitelná, změnit formulaci: Jak těžce pracujete? za Jak velkou námahu, úsilí tato aktivita vyžadovala?“

Oprava (vis Příloha 2):

- Doplněny příklady jednotlivých aktivit
- Námaha charakterizovaná jako úsilí.

2) Snaha o zjednodušení manuálu a nalezení stejných informací, které se v textu vícekrát opakují.

Komentář cituji:

„Některé informace se několikrát opakují. Dotazník s dobrým záměrem, užitečný, avšak uživatelsky složitý (odlišit ADL od VČPA, odlišit jakou intenzitou je prováděná pohybová aktivita, stanovit přesně dobu trvání především v aktivitě, kde se intenzity zatížení mění). Aktivity si během 3 dní jen vybavují? Doporučuji průběžně zaznamenávat. V úvodu specifikovat, pro koho je rozhovor určen (dospělí, děti, adolescenti).“

Oprava (vis Příloha 1):

- Do první části manuálu (kapitola 1) vložena věta:
„Standardizovaný rozhovor PARA-SCI.CZ je určen ke zjištění habituální pohybové aktivity u dospělých osob se spinální lézí v rozmezí segmentů TH1-L2.“
- Oficiální označení manuálu: Česká verze manuálu Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury (zkratka PARA-SCI.CZ). Tato změna označení (zkratky) se promítla v názvu manuálu, v názvech kapitol a podkapitol i v samotném textu manuálu.
- Sloučení kapitol Představení PARA-SCI a Protokol rozhovoru PARA-SCI do jedné kapitoly označené Představení PARA-SCI.CZ.
- V kapitole Reliabilita a validita PARA-SCI.CZ přidán odkaz na autorkou vydaný článek ověřující reliabilitu a validitu české verze PARA-SCI.CZ.
- Zkrácení manuálu o kapitoly Důvody vzniku PARA-SCI, Popis vzniku PARA-SCI, Zadávání PARA-SCI a design odběru dat a Obecná doporučení pro osobu vedoucí rozhovor. Byla odebrána i podkapitola Rady zaznamenávání dat, který dosáhla nízké obsahové validity.

11.4. Výsledky čtvrté fáze výzkumu

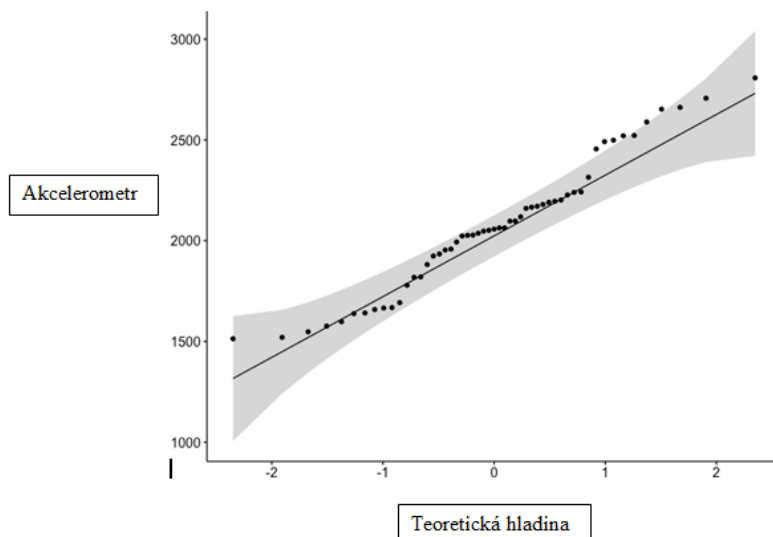
Závěry našeho prvního pilotního testování akcelerometru u subpopulace osob se spinální lézí v rozmezí Th1-L2, které byly publikovány v článku Štěpánová, Kudláček a Jakubec (2017), nám ukázaly, že ani jedna varianta přepočtu dat pro hranici střední a vysoké intenzity není pro další fáze výzkumu vhodná. Výsledky naší druhé pilotní studie, které byly publikovány v článku Filáková, Štěpánová a Jakubec (2019) odhalily, že není statisticky významný rozdíl v hodnotě naměřených surových dat z akcelerometru upnutého na dominantním či nedominantním zápěstí.

11.5 Výsledky páté fáze výzkumu

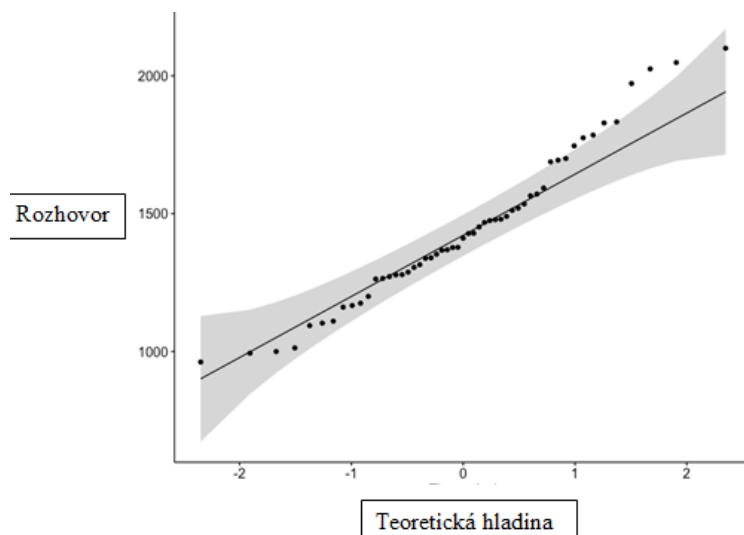
V páté fázi výzkumu jsme se zabývali stanovením souběžné kriteriální validity pomocí korelace dat z PARA-SCI.CZ rozhovoru a akcelerometru. První Q-Q graf (Obrázek 18) poukazuje na grafickou závislost dat celkové PA v průběhu tří dnů získaných pomocí PARA-SCI rozhovoru a druhý Q-Q graf (Obrázek 19) ukazuje grafickou závislost dat celkové PA v průběhu tří dnů získaných akcelerometrem. Pearsonův korelační koeficient pro celkovou PA v průběhu tří dnů je roven 0,57. Párový t-test potvrdil, že Pearsonův korelační koeficient je statisticky významný a nenulový ($P < ,001$), hodnoceno na hladině statistické významnosti 0,05. Interval 95% spolehlivosti je roven rozmezí (0,42; 0,8) viz Tabulka 9. Na scatter-plotu (Obrázek 20) je graficky znázorněná výše popsaná korelace dat z rozhovoru a akcelerometru. Dále jsme ověřili závislost výsledku kriteriální validity (korelace dat) na vybraných charakteristikách testovaného souboru tj. výška spinální léze a pohlaví.

Počet osob ve skupině s vysokou spinální lézí v rozmezí míšních segmentů Th1-Th6 (n 25) a skupině míšních lézí v rozmezí Th7-L2 (n 28) byl téměř identický. Pearsonovy korelační koeficienty obou skupin se lišily jen nepatrně, jak je uvedeno v Tabulce 9. Fisherův Z test -0,09 (p 0,93) i Zou test -0,02 (-0,42; 0,37) potvrdily statisticky nevýznamný rozdíl korelačních koeficientů mezi skupinami. Naopak, počet žen ve skupině byl, bohužel, nízký (n 10), proto jsme pro vyhodnocení závislosti kriteriální validity na pohlaví použili Spearmanův korelační koeficient Tabulka 10. I v tomto případě Fisherův Z test neukázal statisticky významný rozdíl mezi Spearmanovým korelačním koeficientem skupiny žen a Spearmanovým korelačním koeficientem skupiny

mužů 1,30 (p 0,20). Toto zjištění potvrzují i výsledky druhého testu Zou test, které dosáhly hodnoty 0,45 a 95% konfidenčního intervalu (-0,18;1,15).



Obrázek 18. Grafická závislost dat celkové habituální pohybové aktivity v průběhu tří dnů získaných pomocí akcelerometru ActiGraph GT3X+.



Obrázek 19. Grafická závislost dat celkové habituální pohybové aktivity v průběhu tří dnů získaných pomocí PARA-SCI rozhovoru.

Tabulka 9

Stanovení kriteriální validity: statistické charakteristiky dat celkové pohybové aktivity za tři dny, závislost výsledku kriteriální validity výšce spinální léze

	N	SW test A	SW test R	Pear. K (95% KI)	P	Fisher Z test	Zou test
Všichni	53	0,97 P 0,12	0,97 P 0,14	0,57*** (0,42; 0,8)	<,001		
SCI Th1- Th6	25	0,96 P 0,45	0,97 P 0,54	0,56*** (0,21; 0,78)	0,01	-0,09 P 0,93	-0,02 (-0,42;0,37)
SCI Th7-L2	28	0,96 P 0,34	0,94 P 0,10	0,58*** (0,26; 0,78)	<,001		

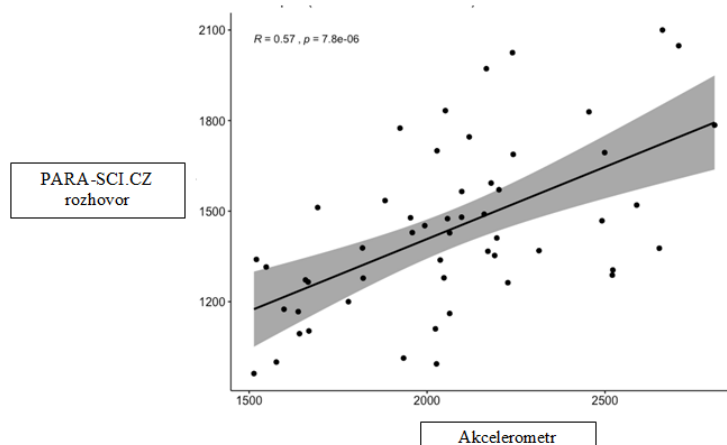
Poznámka. Počet osob s paraplegií (N), Shapiro-Wilk test vyhodnoceny pro data z akcelerometru (SW test A), Shapiro-Wilk test vyhodnoceny pro data z PARA-SCI rozhovoru (SW test I), Pearsonova korelace (Pear. K), 95% konfidenční interval pro Pearsonovu korelaci (95% KI), hodnota p (P, hladina statistické významnosti 0,05), osoby s vysokou spinální lézí v rozmezí Th1-Th6 (SCI Th1-Th6), osoby s nízkou spinální lézí v rozmezí Th7-L2 (SCI Th7-L2). (*0,1 < Pear. K < 0,3 = nízká korelace, **0,3 < Pear. K < 0,5 = střední korelace, ***Pear. K > 0,5 = korelace).

Tabulka 10

Stanovení kriteriální validity: závislost výsledku kriteriální validity na pohlaví hodnoceno Spearmanovou korelací

	N	Spear. K	P	Fisher Z test	Zou test
Ženy	10	0,12	0,76	1,30 P 0,20	0,45 (-0,18;1,15)
Muži	43	0,57	<,001		

Poznámka. Počet osob s paraplegií (N), Spearmanova korelace (Spear. K), hodnota p (P, hladina statistické významnosti 0,05)



Obrázek 20. Stanovení kritériální validity: scatter-plot graficky znázorňující korelaci dat celkové pohybové aktivity za tři dny získaných rozhovorem PARA-SCI.CZ a akcelerometrem ActiGraph GT3X+.

11.6 Výsledky šesté fáze výzkumu

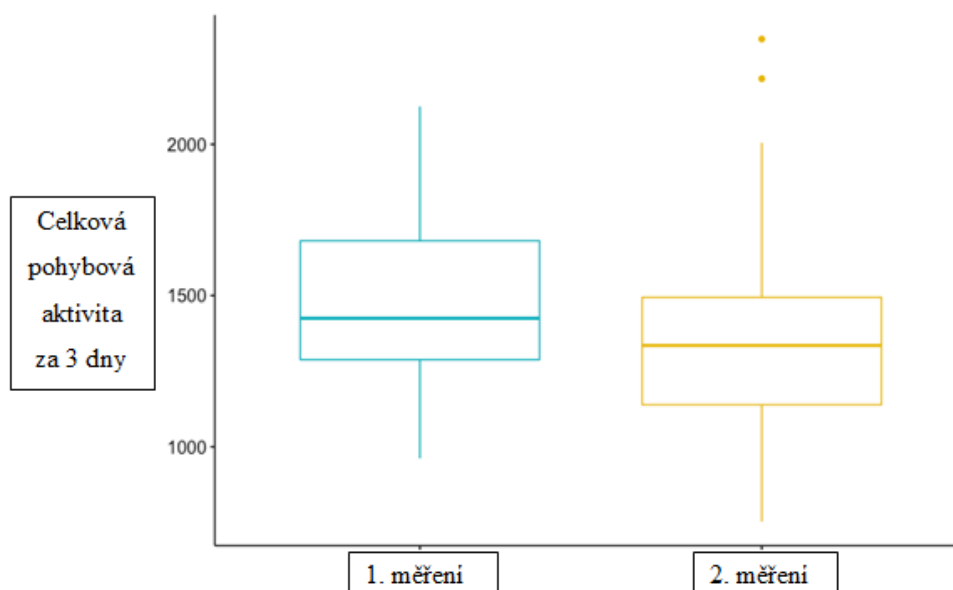
V šesté fázi výzkumu byla provedena dvě měření pomoci PARA-SCI.CZ rozhovoru u 41 probandů s časovým intervalem mezi měřeními jeden týden. Průměrná hodnota celkové habituální PA za tři dny prvního měření je 1464 minut a druhého měření 1362 minut (Tabulka 11). Po kontrole dat byla u druhého měření nalezena dvě odchýlená měření. Tato dvě odchýlená měření jsou viditelná na Obrázku 21 základních charakteristik měření. Data dvou odchýlených měření byla vyřazena ze statistického zpracování dat určujících reliabilitu PARA.SCI.CZ rozhovoru. Důvody velké změny pohybového režimu probandů jsou popsány ve dvou případových studiích (Příloha 6).

Tabulka 11

Stanovení test-retest reliability: základní charakteristiky prvního a druhého měření pro celkovou pohybovou aktivitu v průběhu tří dnů u 41 probandů

Měření	M	SD
První	1464	289
Druhé	1362	340

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).



Obrázek 21. Stanovení test-retest reliability: grafické znázornění základních charakteristik prvního a druhého měření pro celkovou pohybovou aktivitu v průběhu tří dnů.

Průměrná hodnota celkové habituální PA za tři dny prvního měření se po odstranění dat od dvou probandů změnila z 1464 minut na 1462 a druhého měření z 1362 minut na 1331 (Tabulka 12). I po odstranění odchýlených dat je patrné, že vyšších hodnot průměru pohybové aktivity bylo dosaženo u prvního PARA-SCI.CZ rozhovoru.

Tabulka 12

Stanovení test-retest reliability: základní charakteristiky prvního a druhého měření pro celkovou pohybovou aktivitu v průběhu 3 dnů u 39 probandů

Měření	M	SD
První	1462	292
Druhé	1331	311

Poznámka. Průměr (M), směrodatná odchylka (SD).

V Tabulce 13 jsou uvedené hodnoty průměru a směrodatné odchylky prvního a druhého měření pro následující skupiny na jeden den: ADL PA v nízké, střední, vysoké a celkové (součet předchozích intenzit) intenzitě zatížení, VČPA v nízké, střední, vysoké a celkové (součet předchozích intenzit) intenzitě zatížení a habituální PA (součet ADL PA a VČPA) v nízké, střední, vysoké a celkové (součet předchozích intenzit) intenzitě zatížení pro 39 probandů. Vytvořené skupiny vycházejí z hodnotícího archu PARA-SCI.CZ dat (viz Kapitola 5.4.1). Pozor, dle vzoru stanovení test-retest reliability u originální verze PARA-SCI rozhovoru (Martin Ginis & et al., 2005) nejsou hodnoty uvedeny v průměru za tři dny ale průměru na jeden den. Pro každou uvedenou skupinu byla vypočítána hodnota P a interclass korelační koeficient (IC koeficient) s 95% konfidenčním intervalem. IC koeficient pro celkovou habituální pohybovou aktivitu v průběhu jednoho dne dosáhl hodnoty 0,70 s 95% konfidenční intervalem (0,39; 0,85). F-test potvrdil, že výsledek IC koeficientu je statisticky významný a nenulový ($p < ,001$), hodnoceno na hladině statistické významnosti 0,05. Dle autorů Koo a Li (2016) dosáhla hodnota IC koeficientu střední (moderate) statistické významnosti, jejíž hranici autoři určili mezi 0,50 a 0,75. Dále byly zjištěny statisticky signifikantní rozdíly mezi výsledným časem 1. měření a 2. měření pro další tři skupiny a to: ADL pohybové aktivity v nízké intenzitě zatížení ($p 0,04$) a celkové intenzitě zatížení ($p <,001$) a habituální pohybové aktivitě (ADL+VČPA) v nízké intenzitě zatížení ($p 0,04$), hodnoceno na hladině statistické významnosti 0,05. U ostatních skupin nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi středními hodnotami prvního a druhého měření hodnocené na hladině statistické významnosti 0,05. Závěrem lze zhodnotit, že výsledné hodnoty PARA-SCI.CZ skóre na úrovni jednotlivých skupin nebyly dostatečně stabilní. To potvrzují výsledky zpětné kontroly variačních koeficientů (coefficient of variation within subjects), které ukázaly, že celkově existuje velká vnitřní variabilita PARA-SCI hodnocení pohybující se v rozsahu od 18,4% do 86%.

Tabulka 13

Stanovení tets-retest reliability: základní statistické charakteristiky (průměry, směrodatné odchylky, intraclass korelační koeficienty a variační koeficienty pro výsledné hodnoty PARA-SCI.CZ skóre)

	1. týden	2. týden			
	M (SD)	M (SD)	P	ICC (ICC CI)	CoV within
ADL					
Nízká	328,69 (89,30)	294,45 (97,99)	0,04 ⁺	0,38* (0,09; 0,62)	49,8%
Střední	69,99 (75,81)	62,02 (68,33)	0,29	0,79*** (0,64; 0,88)	54,7%
Vysoká	3,37 (10,47)	3,13 (9,12)	0,86	0,64** (0,41; 0,80)	33,4%
Celková	402,45 (103,24)	360,51 (98,92)	<,001 ⁺	0,70** (0,40; 0,85)	49,8%
VČPA					
nízká	24,92 (36,47)	23,93 (32,72)	0,84	0,65** (0,42; 0,80)	18,4%
Střední	43,36 (37,78)	41,03 (26,84)	0,57	0,71** (0,51; 0,83)	25,0%
Vysoká	15,34 (25,79)	13,45 (19,11)	0,43	0,80*** (0,63; 0,88)	59,4%
Celková	84,79 (52,31)	78,41 (43,38)	0,21	0,78*** (0,63; 0,88)	35,4%
HABITUÁLNÍ					
nízká	351,44 (83,01)	322,94 (86,50)	0,04 ⁺	0,51** (0,24; 0,71)	38,3%
Střední	114,42 (71,90)	103,53 (67,25)	0,20	0,71** (0,52; 0,84)	45,2%
Vysoká	19,65 (30,23)	16,24 (22,84)	0,21	0,80*** (0,66; 0,89)	86,0%
Celková	487,43 (98,70)	443,99 (104,95)	<,001 ⁺	0,70** (0,39; 0,85)	42,2%

Poznámky. PARA-SCI.CZ skóre je prezentováno průměrným počtem minut pohybové aktivity za jeden den. *P hodnota* je stanovena pomocí párového t-testu porovnání průměrných časů 1. a 2. měření (P). Průměr (M), směrodatná odchylka (SD), intraclass korelační koeficient (ICC), 95% konfidenční interval (ICC CI), variační koeficient (coefficient of variation within subjects, CoV within) pro nízkou, střední, vysokou a celkovou intenzitu zatížení bylo vyhodnoceno pro tři kategorie pohybové aktivity: volnočasové pohybové aktivity (VČPA), ADL aktivitu (Activity of daily living, ADL) a habituální pohybovou aktivitu. (*0,1 < ICC < 0,5 = nízká korelace, **0,5 < ICC < 0,75 = střední korelace, ***ICC > 0,75 = korelace coleration). (⁺ P < 0,05 statisticky významný rozdíl mezi časi 1. měření a 2., měření, na hladině významnosti 0,05).

12 Diskuze

Hojně rozšířený a oblíbený typ měření pohybové aktivity představují metody využívající probandovo subjektivní hodnocení. Většina dostupných subjektivních metod měření ale hodnotí pohybovou aktivitu běžné – intaktní populace, nebo také v našem případě lze říci chodící či běhací populace. Je důležité si uvědomit, že samostatná chůze u osob se spinální lézí je možná jen u malého procenta osob se spinální lézí a to na krátké vzdálenosti a s využitím kompenzačních pomůcek. Chůze s kompenzačními pomůckami je pro osoby se spinální lézí značně fyzicky náročná (Pobre et al., 2010; Kolář, 2009). Pfeiffer a Votava (1983) doplňují, že horní končetiny u paraplegiků mají velmi specifickou funkci. Kromě jemné motoriky totiž také zajišťují hrubou motoriku pro lokomoci na mechanickém vozíku. Při specifických sportech pak horní končetina může plnit opěrnou funkci pro zvýšení stabilizace trupu či samotného vozíku. Svalové skupiny horních končetin a trupu vykazují větší aktivitu již při ADL aktivitách, přesunech a transpotech na větší vzdálenosti atd. (Pfeiffer & Votava, 1983). Shephard (2003) dále zmiňuje, že většinu energetického výdeje osob se spinální lézí představují ADL aktivity a pasivní volnočasové aktivity. Autor upozorňuje, že existující subjektivní hodnocení pro intaktní populaci (např. dotazníky hodnotící pohybovou aktivitu) nejsou pro osoby se spinální lézí natolik citlivé, aby mohly měřit specifické aktivity patřící k jejich životnímu stylu. Také zdůrazňuje problematické měření těchto specifických aktivit především v pásmu velmi nízké intenzity zatížení. Pfeiffer a Votava (1983) jsou stejného názoru, že díky výše uvedeným specifikům přenosu zatížení z dolních končetin na horní a na trup, s převážně sedavým způsobem života, musíme volit rozdílné metody hodnocení pohybové aktivity, než jaké známe pro intaktní populaci.

V zahraničních článcích se setkáváme s některými typy měřících metod používaných k získání subjektivních dat o množství, intenzitě a typu pohybové aktivity osob s tělesným postižením. Jsou to například probandem průběžně vyplňované deníky pohybové aktivity (Bussmann et al., 2010), zpětně vyplňované standardizované dotazníky, např. Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities (PASIPD), či nestandardizované dotazníky, rozhovory a ankety (Warmes & Belza, 2008; Washburn et al., 2002) nebo zpětně vedené strukturované rozhovory – např. PARA-SCI, který je zacílený výhradně na subpopulaci osob se spinální lézí (Martin Ginis et al., 2008).

Jak je uvedeno, PARA-SCI není dotazníkem ale pouze polostrukturovaným rozhovorem. Zůstává však otázkou, zda nepostačí pouze překlad manuálu s jeho transkulturní adaptací a zda je relevantní stanovovat jeho opětovnou reliabilitu a

validitu. Manuál pro vedení polostrukturovaného rozhovoru je určen především do rukou odborníků z řad fyzioterapeutů, sportovních pedagogů, nutričních terapeutů, popřípadě odborných lékařů, kteří rozhovor začlení do baterie svých odborných vyšetření. Nicméně, chceme-li použít data získaná pomocí PARA-SCI k vědeckým účelům, bylo záhodno, abychom polostrukturovaný rozhovor standardizovali.

PARA-SCI využívá třídenní formát vybavování si pohybových aktivit volně inspirovaný hodnocením pohybové aktivity za pomoci sedmidenního formátu vzpomínání si PAR-7 (Sallis et al., 1985). Stupnice byla navržena tak, aby měřila skutečně aktuálně prováděné aktivity během určité doby, např. předcházející tři dny, spíše než aktivity prováděné obvykle či pravidelně (Martin Ginis & Latimer, 2008). Tento fakt je nepříznivý pro stanovení objektivní reliability měření, neboť se předpokládá, že pohybový režim probandů se každý den mění. I Hendl (2012) potvrzuje, že reliability měření lze zjišťovat pomocí testové-retestové metody pouze u relativně stabilních atributů. Schuberta (2010) dodává, že jakákoliv naměřená hodnota v test-retest reliability představuje jen odhad "pravé" - originální - hodnoty.

Autorky manuálu provedly druhý telefonický rozhovor s jednotýdenní prodlevou tak jako my (Martin Ginis et al., 2005). Předem jsme si určili změny pohybového režimu, při kterých nebude druhý rozhovor proveden, tj. nesměl se změnit pohybový režim z důvodu nemoci, pracovní neschopnosti, dovolené, velké změny počasí nebo účasti na sportovní soutěži. I přesto jsme v druhém kole rozhovorů zaznamenali dva probandy s výraznou změnou pohybového režimu (viz příloha 6). Tito dva probandi s extrémními hodnotami byli ze statistického vyhodnocení reliability vyčleněni. I přes odstranění dvou extrémních měření jsme dosáhli nižších hodnot pro celkovou pohybovou aktivitu i pro pohybovou aktivitu v nízké, střední a vysoké intenzitě. Je nutno podotknout, že reliability originální verze PARA-SCI byla stanovena u 102 (50 osob s paraplegií a 52 osob s kvadruplegií). Naopak z celkových 63 osob s paraplegií se nám povedlo pouze u 41 probandů s paraplegií zrealizovat druhý telefonický rozhovor. Odhadujeme, že právě díky odlišnému vzorku probandů jsme dosáhli nižších výsledků než autorky originální verze. Jak uvádějí Faltýnková (2012), Bryce (2010), Cuccurullo (2010) i Harvey (2007), osoby s paraplegií mají funkční (pohybovou) kapacitu podstatně větší než osoby s kvadruplegií. Osoby s paraplegií mají menší pohybový deficit a tedy zvládají většinu ADL aktivit samostatně a mohou mít pestřejší pohybový režim než osoby s těžším postižením (kvadruplegií), které jsou v mnohých pohybových úkonech v rámci ADL aktivit odkázány na pomoc asistenta a mohou si vybírat z podstatně menší nabídky VČPA.

Měření probíhalo od března do konce října. Mnoho měření započalo v průběhu června a sběr dat byl dokončen v průběhu července. Pokud u probandů neproběhla změna pohybového režimu kvůli dovolené či extrémní změně počasí atd., byla do hodnocení reliability zavzata i data naměřená v průběhu léta. Odůvodnění: byla nalezena longitudinální studie, která se zabývá vlivem ročního období na množství rekreačně-sportovních pohybových aktivit osob se spinální lézí. Autoři došli k závěru, že pouze během zimy dochází k signifikantnímu snížení celkového množství pohybové aktivity (Perrier, Latimer-Cheung & Martin Ginis, 2012).

Výběr druhé měřicí metody pro stanovení kriteriální validity PARA-SCI je značně omezen u subpopulace osob se spinální lézí. Nemůžeme použít jako kritérium data ze sporttesterů či jiných monitorů srdeční činnosti, protože intenzita cvičení se adekvátně neodráží v hodnotách tepové frekvence u osob se spinální lézí vyšší než Th6, kteří mají narušené autonomní řízení srdeční činnosti (Phillips et al., 1998). Jako nevhodné jsme vyhodnotili i použití externího spirometru, i když autorky PARA-SCI použily ke stanovení kriteriální validity data právě z externích spirometrů snímajících spotřebu kyslíku sběrem a analýzou vydechaného vzduchu. Jak uvádějí samy autorky, externí spirometr byli probandi ochotni nosit průměrně 5 hodin a měření probíhalo pouze jeden den (dýchací maska je nepohodlná, často způsobovala hyperventilaci a kondenzaci páry v oblasti pokryté maskou). Dále se maska musela probandovi sundávat co 75 minut, aby bylo možné stáhnout data, vyměnit baterii a vyčistit přístroj. Spirometr probandi také nemohli nosit v průběhu ranní a večerní rutiny (sycení, oblékání, osobní hygieny, atd.) (Martin Ginis et al., 2005).

Rozhodli jsme se stanovit kriteriální validitu PARA-SCI.CZ za pomoci dat získaných z akcelerometru Actigraph GT3X+. Akcelerometr GT3X+ se vyznačuje vysokou intra a inter nástrojovou reliabilitou ověřenou pomocí testu na vibračním stole (Santos-Lozano et al., 2012). Také se vyznačuje vysokou validitou, díky ní je jedním z nejvíce používaných zařízení k monitorování pohybové aktivity dětí, mládeže a dospělých z chodící populace (De Vries et al., 2006). Akcelerometr Actigraph GT3X+ je lehké, pohodlné a voděodolné zařízení, které jsme fixačními pásky připnuli probandovi na zápěstí jako náramkové hodinky. Předpokládali jsme, že by takto upnutý akcelerometr neměl probanda nijak omezovat v pohybu. Probandi si akcelerometry nasadili hned po probuzení ještě před prováděním ranní rutiny a sundali až večer po ulehnutí do postele. Osm probandů s vyšší spinální lézí v rozmezí Th1-Th4 uvedlo, že je akcelerometr mírně omezoval při oblékání, cévkování a při nájezdu a výjezdu do/z výtahů, které měly úzké

dveře. Omezení ovšem nebylo tak velké, aby si akcelerometr v průběhu činnosti sundali. Autoři Bassett et al. (2012) dále doporučují používání tří vektorových akcelerometrů pro jejich snadné nastavení. Dodávají, že kalibrace přístrojů není nijak náročná, před použitím je nutné pouze zkontrolovat, zdali měří odpovídající signály – vektory a zrychlení.

Výběr místa fixace akcelerometru v průběhu měření se v dále citovaných studiích lišil. García-Massó et al. (2013) zjišťovali korelaci se spotřebou kyslíku v průběhu pohybové aktivity s daty naměřenými pomocí akcelerometrů upnutých na nedominantní straně pasu, sterna a zápěstí na dominantní i nedominantní straně. Naopak Nightingale, Walhim, Thompson a Bilzon (2014) ve stejném typu studie dominanci horní končetiny nebrali v potaz a akcelerometry probandům upínali pouze na pravou stranu pasu, paže a zápěstí. Zda měli všichni probandi dominantní pravou horní končetinu, nebylo v článku blíže specifikováno. Autoři Learmonth et al. (2015) se zaměřili pouze na porovnání dat z pravého a levého zápěstí. Zjistili vysokou korelaci dat určující spotřebu kyslíku s daty z akcelerometru umístěného jak na levém, tak na pravém zápěstí. Dle autorů blízká podobnost hodnot umožňuje flexibilitu při výběru místa upnutí mezi pravým nebo levým zápěstím. Naopak pohybové senzory upnuté v pase nesnímají činnosti s minimálním pohybem těžiště (aktivity v sedě) (Dishman, Washburn & Schoeller, 2001). Hiremath et al. (2015) poukazují, že nevhodným místem, kde může být akcelerometr upnut, je pas probanda, který pro lokomoci využívá mechanický invalidní vozík. Autoři upozorňují, že v porovnání s chodící populací, která má akcelerometr také upnutý v pase, jsou výsledky energetického výdeje u osob se spinální lézí podhodnoceny až o 24 %. Z tohoto důvodu jsme preferovali u paraplegiků upnutí akcelerometru na horní končetině a to na nedominantní zápěstí ruky dle vzoru García - Massó et al. (2013). Výběr místa fixace akcelerometru jsme si potvrdili vlastní pilotní studií, která se zabývala vlivem dominance horní končetiny na množství prováděné pohybové aktivity u osob s paraplegií. Akcelerometry byly upnuty na zápěstí nedominantní ruky, na zápěstí dominantní ruky a na pas. Naše výsledky potvrdily závěry autorů Learmonth et al. (2015), že není statisticky významný rozdíl mezi hodnotami naměřenými na dominantní či nedominantní končetině (Filáková, Štěpánová & Jakubec, 2019).

Další nejednotnost v metodice měření s akcelerometrem Actigraph GT3X + v zahraničních studiích jsou podmínky, za kterých bylo měření uskutečněno. Ve většině případů měření proběhlo v laboratorních podmínkách na vybraném počtu přesně definovaných pohybových úkonů prováděných po dobu 5–15 minut (Hirematha et al., 2015; Learmonth et al., 2015; Nightingale et al., 2014; García - Massó et al., 2013). Pouze

autoři Warms a Belza (2004; 2008) ve svých studiích použili akcelerometr typu Actiwatch (Mini Mitter Company) pro měření 24 hodinové pohybové aktivity v běžných denních podmínkách. Bussmann et al. (2010) vedli svoji studii také ve venkovních podmínkách, ale soustředili se pouze na vybraný typ činnosti, a to manuální pohánění vozíku. Coulter et al. (2011) ověřovali v průběhu rehabilitačního pobytu validitu jednotlivých výstupů z akcelerometrů. Jejich závěry prokázaly na možnost využití hodnot rychlosti, frekvence a celkové doby trvání pro hodnocení pohybové aktivity pomocí akcelerometrů.

Ze všech dostupných studií je patrná snaha objektivně určit objem pohybové aktivity určený počtem minut. Pro statistické vyhodnocení kriteriální validity jsme použili data celkové sumy objemu habituální pohybové aktivity v průběhu tří denního nošení akcelerometru. Kriteriální validita originální verze PARA-SCI byla nejprve vyhodnocena z naměřených dat u 14 probandů při využití výsledků nepřímé kalorimetrie (externí spirometr MedGraphics V O2000) (Martin Ginis et al., 2005), a poté u 78 probandů, u nichž proběhlo navíc laboratorní měření svalové síly HKK (Latimer et al., 2006). Autorky dosáhly vyšších hodnot kriteriální validity než my.

Určení intenzity pohybové aktivity osob se spinální lézí za pomoci akcelerometru Actigraph GT3X + je velmi problematické. Jsme si vědomi toho, že pohybové senzory nerozeznají intenzitu zatížení v průběhu jízdy na vozíku, např. pohánění vozíku do kopce – vyšší intenzita než při pohánění vozíku po rovině, nebo pohánění vozíku po nerovném travnatém povrchu – hřiště než po rovném povrchu – asfalt na cyklostezkách. Pilotně jsme hranice pásem jednotlivých intenzit určili dle závěrů studie Learmonth et al. (2015), kteří stanovili jako hranici mezi nízkou a střední intenzitou PA hodnotu 3664 counts·min¹, měřeno v laboratorních podmínkách. Na těchto závěrech vyhodnocená kriteriální validita pro pohybovou aktivitu v jednotlivých pásmech intenzity zatížení není dostatečně relevantní. Proto nebyly vypočítané hodnoty uvedeny v kapitole Výsledky. Pro zajímavost jsme je zveřejnili do Přílohy 5. Jednotlivé stupně intenzity zatížení v průběhu PA lze ještě vyjádřit za pomoci energetického výdeje. Na tuto možnost je třeba se v příštích výzkumech soustředit. García - Massó et al. (2013) poukazuje, že pro přesné naměření hodnot energetického výdeje při pohybové aktivitě osob využívajících invalidní vozík jako primární způsob lokomoce je rozhodující zvolit správné místo fixace akcelerometru.

Jediní autoři zpochybňující využití akcelerometrů k monitoringu pohybové aktivity u osob se spinální lézí jsou Warms a Belza (2004). Dle autorů není tato metoda dostatečně

citlivá na zaznamenání pohybové aktivity prováděné nízkou až velmi nízkou intenzitou, která je charakteristická právě pro osoby se spinální lézí. García-Masso et al. (2015) naopak dokázali za použití většího počtu akcelerometrů umístěných na obou zápěstích, hrudníku a pasu rozpoznat druh pohybové činnosti prováděné v nízké intenzitě zatížení se stoprocentní přesností.

Limity našeho výzkumu jsou následující. Prvním limitem v procesu standardizace PARA-SCI je zanedbání zjištění objektivitu měření, která určuje stupeň nezávislosti výsledků na výzkumníkovi nebo měřeném jedinci ve smyslu subjektivního úmyslného nebo neúmyslného zkreslení (Hendl, 2012). Odstranění limity, tj. testování objektivitu, nebylo z důvodu časového a personálního proveditelné. Při standardizaci originální verze PARA-SCI bylo vyhodnocení objektivitu měření také zanedbáno (Martin Ginis et al., 2006).

Pro snížení vlivu první limity bylo zajištěno co možná největší kvalifikovanosti vyšetřujícího, aby se napomohlo ke zvýšení přesnosti při sběru dat. Sběr dat prováděla autorka dizertační práce, která se dobře seznámila s manuálem vedení rozhovoru, neboť se podílela na procesu překladu a také jako jediná komunikovala s autorkami originální verze PARA-SCI. Dále je autorka kvalifikovaná fyzioterapeutka s osvědčením k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu v oboru fyzioterapie s roční praxí cílenou na klienty s míšňí lézí. Autorka v průběhu Ph.D. studia absolvovala odbornou stáž a provedla pilotní testování ve specializovaném centru na osoby se spinální lézí Paraple, Praha.

Úmyslné zkreslení dat ze strany probanda je považováno za druhou limitu výzkumu. Úmyslnému zkreslení jsme předcházeli díky zvýšení jeho motivace k účasti na výzkumu. Motivace probandů byla v originální verzi podpořena jednorázovou finanční odměnou. Forma finanční motivace probanda byla zvolena i v našem případě. Výzkumu se zúčastnili probandi, kteří byli organizováni, tj. byli členy sportovního klubu sdružujícího osoby s tělesným postižením, nebo pravidelně docházeli na skupinová i individuální cvičení do neziskových organizací Paraple, Praha a Paracentrum Fénix, Brno. Tato skupina probandů byla více motivovaná k aktivnímu životnímu stylu, tudíž lze předpokládat i k účasti na výzkumu. Přesvědčení probanda o nutnosti poskytnutí pravdivých a úplných informací záviselo na celkovém přístupu autorky k výzkumu a jejich osobnostních a verbálních dovednostech. Prvotní osobní setkání (informační

schůzka) mělo rozhodující vliv na následující průběh výzkumu a kvalitu sběru dat (telefonické rozhovory).

Den v týdnu, ve kterém proběh sběr dat, lze považovat za třetí limitu výzkumu a za samotnou limitu PARA-SCI, v němž se snížil oproti vzorovým dotazníkům počet zpětně dotazovaných dní ze sedmi na tři. Díky snížení počtu dotazovaných dní se kanadští autoři snažili eliminovat přirozený proces zapomínání. Sběr dat byl tedy zaměřen jak na víkendové dny tak dny pracovní, tj. měřilo se neděle, pondělí a úterý nebo čtvrtek, pátek a sobota.

Za čtvrtou limitu lze považovat samotný výběr metody určující reliabilitu české verze PARA-SCI. Nejčastěji, a je tomu tak i v našem případě, uvažujeme o náhodných chybách měření z hlediska časových fluktuací a o reliabilitě jako o stabilitě v čase, zjišťované pomocí testové-retestové metody. Tento typ reliability lze ale použít pouze u relativně stabilních atributů (Hendl, 2012). Bylo důležité počítat se situací, kdy s týdenním zpožděním došlo ke změně množství pohybové aktivity a odstranit tak dvě měření s extrémními hodnotami, zmiňováno již výše. Dále byla odstraněna ta data probandů, kteří uvedli, že díky extrémní změně počasí nemohli provozovat pro ně běžné a obvyklé pohybové aktivity, stejné to bylo i u případů nástupu na dovolenou, při změně zdravotního stavu, při nástupu na rekondiční rehabilitační pobyt či hospitalizaci. V procesu stanovení reliability bylo považováno také za limitu časový odstup mezi jednotlivými měřeními. Byl zvolen jednotýdenní časový odstup, aby byla podpořena stabilita měřeného atributu (množství PA). Na druhé straně zde byla větší pravděpodobnost ovlivnění druhého testování tím, že si probandi pamatovali předchozí odpovědi a došlo tak ke zkreslení jejich výpovědí. Sweet et al. (2012) uvádějí, že účast osob se spinální lézí na VČPA je velice nestabilní. Osobní (motivační), ekonomické a zdravotní překážky zabraňují pravidelnému provádění pohybových aktivit a proto se pohybový program osob se spinální lézí týden od týdne liší.

Za poslední, pátou limitu výzkumu byl považován výběr druhé měřící metody hodnotící pohybovou aktivitu osob se spinální lézí pro stanovení kriteriální validity PARA-SCI. Byl vybrán akcelerometr Actigraph GT3X +, přístroj, který je primárně určen k hodnocení pohybové aktivity intaktní populace. Metodika sběru dat pomocí akcelerometru u subpopulace osob se spinální lézí není jednotná, jak bylo uvedeno výše.

13 Závěr

Cílem dizertační práce byl překlad a následná standardizace kanadského manuálu polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI (Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury), zaměřeného na analýzu ADL aktivit, volnočasových pohybových aktivit a aktivit reprezentující životní styl dospělých osob se spinální lézí v chronickém stadiu postižení. Pomocí opakovaného procesu translace a retranslace jsme vytvořili prefinální českou verzi manuálu, u které byla vyhodnocena obsahová validita. Minusové hodnoty CVR nebylo dosaženo v hodnocení žádné položky. Uspokojivé obsahové validity (CVR=0) bylo dosaženo u jedné položky, dobré obsahové validity bylo docíleno u čtyř položek (CVR 0,33 až 0,67) a velmi dobré obsahové validity bylo docíleno u pěti položek (CVR 1).

Po vyhodnocení obsahové validity vznikla finální česká verze manuálu označovaná jako PARA-SCI.CZ, u které jsme stanovili kriteriální validitu a test-retest reliabilitu. Kriteriální validita byla vyhodnocena Pearsonovým korelačním koeficientem, který byl roven 0,57 ($P < ,001$). Bylo dosaženo vysoké statistické významnosti. Bylo také ověřeno, že hodnota korelačního koeficientu nebyla závislá na pohlaví ani výšce spinální léze. Kriteriální validitu jsme stanovili pomocí porovnání dat z PARA-SCI.CZ rozhovorů a akcelerometrů Actigraph GT3X+, které měly probandi upnuté po dobu tří dnů za pomoci speciálně vyrobených fixačních pásek na nedominantním zápěstí horní končetiny. Výsledky dvou pilotních studií, které byly v průběhu výzkumu provedeny, nám posloužily k upřesnění metodiky sběru dat pomocí akcelerometrů u subpopulace osob se spinální lézí, kteří k lokomoci využívají výhradně mechanický vozík.

Test-retest reliabilita byla stanovena intraclass korelací dat ze dvou rozhovorů provedených v časovém odstupu jeden týden. Intraclass korelace dat pro celkovou pohybovou aktivitu hodnocenou v průběhu tří dnů dosáhla také střední statistické významnosti (ICC = 0,70; $p < 0,001$). Následný rozbor dat získaných PARA-SCI.CZ rozhovorem nám umožní, abychom rozdělili data do skupin dle typu pohybové aktivity a intenzity zatížení. Zjistili jsme statisticky signifikantní rozdíly mezi výsledným časem 1. měření a 2. měření pro tři skupiny a to: ADL v nízké intenzitě, celkové ADL a habituální pohybové aktivitě (ADL+VČPA) v nízké intenzitě zatížení. Závěrem lze zhodnotit, že výsledné hodnoty PARA-SCI.CZ skóre na úrovni jednotlivých skupin nebyly dostatečně stabilní. To potvrzují výsledky zpětné kontroly variačních koeficientů (coefficient of

variation within subjects), které ukázaly, že celkově existuje velká vnitřní variabilita PARA-SCI hodnocení pohybující se v rozsahu od 18,4 % do 86 %.

Závěrem lze říci, že jsme první, kdo zavedli pohybové snímače (akcelerometry) do výzkumu pohybové aktivity osob se spinální lézí v chronickém stadiu postižení v České republice. Dále jsme vytvořili a standardizovali manuál polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI.CZ, který mohou v praxi využívat fyzioterapeuti, nutriční terapeuti i sportovní pedagogové z oblasti aplikovaných PA. V neposlední řadě je v teoretické části uvedena autorkou přeložená Směrnice doporučeného množství pohybové aktivity dospělých osob se spinální lézí v chronickém stadiu postižení (Physical Activity Guidelines for Adults with Spinal Cord Injury).

14 Souhrn

Transverzální léze míšni se řadí mezi nejzávažnější traumata pohybového systému, neboť zanechává trvalý neurologický deficit v podobě ztráty volní hybnosti, hlubokého a povrchového cití postižené části těla a specifický neurologický deficit autonomního nervového systému. Především výška spinálního poranění, typ spinální léze a doba od jejího vzniku nám předurčí celkovou funkční kapacitu těla, která je jednou z hlavních faktorů ovlivňující participaci na sportovních rekreačních aktivitách osob se spinální lézí. Je nezbytné, aby osoby se spinální lézí dodržovaly zásady zdravého životního stylu, k nimž patří provozování přiměřené pohybové aktivity, a to v dostatečné intenzitě a časovém trvání. Přeložili jsme a v práci publikovali kanadskou směrnici, která informuje o doporučeném množství pohybových aktivit dospělých osob s míšni lézí.

Cílem dizertační práce byl překlad kanadského manuálu polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI (Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury), zaměřeného na hodnocení pohybové aktivity osob se spinální lézí v chronickém stadiu postižení, do českého jazyka a následné zahájení procesu standardizace české verze manuálu. Pomocí opakovaného procesu translace a retranslace jsme vytvořili prefinální českou verzi manuálu, u které šestičlenná expertní komise stanovila obsahovou validitu. Obsahová validita se hodnotila u 10 vybraných položek manuálu. Minusové hodnoty CVR nebylo dosaženo v hodnocení žádné položky. Uspokojivé obsahové validity (CVR=0) bylo dosaženo u jedné položky, dobré obsahové validity bylo docíleno u čtyř položek (CVR 0,33 až 0,67) a velmi dobré obsahové validity bylo docíleno u pěti položek (CVR 1). V manuálu bylo ponecháno devět položek s hodnotami CVR 0,33 a vyššími. Po vyhodnocení obsahové validity vznikla finální česká verze manuálu označovaná jako PARA.SCI.CZ, kterou jsme následně standardizovali. Kriteriaální validitu jsme stanovili pomocí porovnání dat z PARA-SCI.CZ rozhovorů od 53 probandů a akcelerometrů Actigraph GT3X+, které měly probandí upnuté po dobu tří dnů za pomoci speciálně vyrobených fixačních pásků na nedominantním zápěstí horní končetiny. Pearsonův korelační koeficient byl pro celkovou PA v průběhu tří dnů roven 0,57. Párový t-test, potvrdil, že Pearsonův korelační koeficient je statisticky významný a nenulový ($P < ,001$), hodnoceno na hladině statistické významnosti 0,05. Interval 95% spolehlivosti byl roven rozmezí (0,42; 0,8). Dále jsme ověřili, že výsledky kriteriaální validity (korelace dat) nejsou závislé na pohlaví a výšce spinální léze. Tj. závislost korelačních koeficientů pro vybrané skupiny (ženy x muži, Th1-Th6 x Th7-L2) jsme porovnali pomocí Fisher

Z testem a Zou testem. Výsledky testů potvrdily statisticky nevýznamné rozdíly korelačních koeficientů u vybraných skupin.

Test-retest reliabilita byla hodnocena u 39 probandů pomocí korelace dat ze dvou PARA-SCI.CZ rozhovorů, které byly provedeny s týdenním odstupem. Průměrná hodnota celkové habituální PA za tři dny prvního měření byla 1462min a druhého měření 1331 min. IC koeficient pro celkovou habituální pohybovou aktivitu v průběhu jednoho dne dosáhl hodnoty 0,70 s 95% konfidenční intervalem (0,39; 0,85). F-test potvrdil, že výsledek IC koeficientu je statisticky významný a nenulový ($p < ,001$), hodnoceno na hladině statistické významnosti 0,05. Rozbor dat získaných PARA-SCI.CZ rozhovorem nám umožní, abychom rozdělili data do skupin dle typu pohybové aktivity a intenzity zatížení. Zjistili jsme statisticky signifikantní rozdíly mezi výsledným časem 1. měření a 2. měření pro tři skupiny a to: ADL v nízké intenzitě, celkové ADL a habituální pohybové aktivitě (ADL+VČPA) v nízké intenzitě zatížení. Závěrem lze zhodnotit, že výsledné hodnoty PARA-SCI.CZ skóre na úrovni jednotlivých skupin nebyly dostatečně stabilní. To potvrzují výsledky zpětné kontroly variačních koeficientů (coefficient of variation within subjects), které ukázaly, že celkově existuje velká vnitřní variabilita PARA-SCI hodnocení pohybující se v rozsahu od 18,4 % do 86 %.

15 Summary

A spinal cord injury (SCI) is one of the most devastating acquired physical disabilities. SCI results in permanent health complications (particularly a permanent neurological deficit), that significantly affects the quality of life and lifestyle of people with spinal cord injury. Especially the height of the SCI, the type of SCI and the time since happened the SCI determine the functional capacity of the person with SCI. The functional capacity is one of the main factors the participation in sport and recreational activities. It is necessary, that people with SCI follow the principles of a healthy lifestyle, which include follow an adequate diet and do optimal amount of physical activity at a sufficient frequency, intensity and time duration. A Physical Activity Guidelines for Adults with Spinal Cord Injury were translated to Czech language and published in dissertation.

The purpose of this dissertation was the presentation of results linked to cross-cultural adaptation and validation of the Administration and Scoring Manual of the Semi-structured Interview Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury (PARA-SCI), focused on subjective perception of the amount of physical activity of persons with spinal cord injury. PARA-SCI was developed in English and French-speaking country (Canada).

Two initial translations, synthesis of the translations and two back translations were carried out. The prefinal version of semi structural interview was completed. Content validity was estimated according to Lawshe's (1975) methodology for 10 selected items from the second and third part of the PARA-SCI manual. The negative content validity ratio (CVR) values were not reached in rating of any item. Just one item reached a satisfactory content validity (CVR=0). Four items displayed good content validity (CVR 0,33 to 0,67) and five items displayed very good content validity (CVR 1). In the manual were kept nine items with good and very good content validity. The final version of semi structural interview named PARA-SCI.CZ was completed. To determine criterion validity of the research tool, we compared data from 53 people with paraplegia collected through PARA-SCI interviews and data from the ActiGraph GT3X+ accelerometer, which respondents wore on their non-dominant wrist for free days. The Pearson correlation coefficient for overall PA over 3 days was equal to 0.57. The P-value is > 0.05 and the 95% confidence interval was (0.42- 0.8). We further verified if the correlation coefficient used as an estimate of criterion validity was not dependent on gender or

magnitude of a spinal lesion. The Fisher's Z test and Zou's test confirmed that there was no statistically significant difference between these groups (men x women, SCI Th1-Th6 x SCI Th7-L2).

The reliability was evaluated by test-retest reliability, which consists in administering the questionnaire on two occasions separated by a time interval one week. In the reliability study, the second telephone interview was completed by 39 participants. The mean value of total habitual PA over the three days of during the first measurement was 1462 min and during the second measurement was 1331 min. The intraclass correlation coefficient, which was chosen to estimate test-retest reliability for overall PA over a three-day period, was 0,70, and the 95% confidence interval was (0,39; 0,85). The F-test confirmed that the result was statistically significant and non-null ($p < .001$). It was evaluated at a level of statistical significance of 0.05. This result corresponds to moderate statistical significance. Analysis of the PARA-SCI interview data divided the data into groups according to the type of physical activity and the intensity level of PA. There were significant differences between the time 1 and time 2 scores for low ADL, total ADL and low total PA over a three-day period. There were no statistically significant difference between the mean values of the first and second measurement of other the pairs of PARA-SCI scores. This suggests that at the group level, PARA-SCI scores were not very stable across the test-retest period. Inspection of the coefficients of variation indicated that overall, there was large within-subject variability (from 18,4% to 86%).

16 Referenční seznam

- ActiGraph (2016). *What does the „worn on wrist“ option in the data scoring tab?*
Retrieved from: <https://actigraph.desk.com/customer/portal/articles/2515826>.
- Actigraph (2018). Retrieved from: actigraphcorp.com/actigraph-wgt3x-bt.
- Anderson, K. D. (2004). Priorities of the spinal cord – injured population. *Journal of Neurotrauma*, 21, 1371–1383.
- Arbour-Nicitopoulos, K. P., Tomasone, J. R., Latimer-Cheung, A. E., & Martin Ginis, K. A. (2014). Effectiveness of a physical activity telephone counseling service for Canadians living with spinal cord injury. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 6, 1088-1096.
- Ayre, C., & Scally, A. J. (2012). Critical Values for Lawshe’s content validity ratio: Revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(1), 79–86.
- Bañárová, P. S., Černický, M., & Malay, M. (2016). *Kineziológia: Pohyb ako základný prejav života*. Brno, Česká republika: Masarykova univerzita; Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne.
- Baranowski, T. (1988). Validity and reliability of self-report measures of physical activity: An information-processing perspective. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 59, 314-327.
- Bauman, W. A., & Spungen, A. M. (2008). Coronary heart disease in individuals with spinal cord injury: Assessment of risk factors. *Spinal Cord*, 46(7), 466-476.
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186–3191.
- Bednařík, J., Ambler, Z., & Růžička, E. (2010). *Klinická neurologie*. Praha, Czech Republic: Triton.
- Beitostølen healthsports center (2018). Retrieved from: <http://www.bhss.no/information-in-english.aspx>.
- Blahuš, P. (1996). *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování*. Praha, Česká republika: Karolinum.
- Bobathová, B. (1997). *Hemiplégia dospelých, vyhodnotenie a liečba*. Bratislava, Slovenská republika: Liečreh Gúth.

- Boswell-Ruys, C. L., Harvey, L. A., Barker, J. J., Ben, M., Middleton, J. W., & Lord, S. R. L. (2010). Training unsupported sitting in people with chronic spinal cord injuries: A randomized controlled trial. *Spinal Cord*, *48*, 138–143.
- Boswell-Ruys, C. L., Sturnieks, D. L., Harvey, L. A., Sherrington, C., Middleton, J. W., & Lord, S. R. L. (2009). Validity and reliability of assessment tool for measuring unsupported sitting in people with a spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, *90*, 1571–1577.
- Bouchard, C., Tremblay, A., Leblanc, C., Lortie, G., Savard, R., & Theriault, G. (1983). A method to assess energy expenditure in children and adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, *37*, 461-467.
- Brown, R., Dimarco, A. F., Hoit, J. D., & Garshick, E. (2006). Respiratory dysfunction and management in spinal cord injury. *Respiratory care*, *51*, 853–867.
- Bryce, T. N. (2010). *Spinal Cord Injury*. New York, NY: Demos Medical.
- Burman, R., Martin, T., Stein, R., Bell, G., MacLean, I., & Steadward, R. (1997). Skeletal muscle fibre type transformation following spinal cord injury. *Spinal Cord*, *35*(2), 86-91.
- Bussmann, J. B. J., Kikkert, M. A., Sluis, T. A. R., Bergen, M. P., Stam, H. J., & Berg-Emons, H. J. G. (2010). Effect of wearing an activity monitor on the amount of daily manual wheelchair propulsion in persons with spinal cord injury. *Spinal Cord*, *48*, 128–133.
- Centrum handicapovaných lyžařů (2018). Retrieved from: www.monoski.info.
- Centrum Paraple (2015). *Zdravý životní styl*. Retrieved from: <http://www.paraple.cz/nase-sluzby/tematicke-programy/zdravy-zivotni-styl.html>.
- Chen, K. Y., & Bassett, D. R. (2005). The technology of accelerometry-based activity monitors: Current and future. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *37*(11), 490–500.
- Cintas, H. L., Parks, R., Don, S., & Gerber, L. (2011). Brief assessment of motor function: Content validity and reliability of the upper extremity gross motor scale. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, *31*(4), 440-450.
- Cooper, R. A., Thorman, T., Cooper, R., Dvorznak, M. J., Fitzgerald, S. G., Ammer, W., ... Boninger, M. L. (2002). Driving characteristics of electric-powered wheelchair users: How far, fast, and often do people drive? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *83*(2), 250–255.

- Coulter, E. H., Dall, P. M., Orchester, L., Hasler, J. P., & Granat, M. H. (2011). Development and validation of a physical activity monitor for use on a wheelchair. *Spinal Cord*, 49, 445–450.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., & Sjostrom, M. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35, 1381-1395.
- Cuccurullo, S. J. (2010). *Physical Medicine and Rehabilitation Board Review*. New York, NY: Demos Medical.
- Culhane, K. M., O'Connor, M., Lyons, D., & Lyons, G. M. (2005). Accelerometers in rehabilitation medicine for older adults. *Age and Aging*, 34, 556–560.
- Česká asociace paraplegiků. (2014). *Průvodce správného výběru vozíku*. Retrieved from: www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/publikace/pruvodce-spravneho-vyberu-voziku.pdf.
- Česká sledge hokejová asociace (2018). Retrieved from: [/www.sledgehokej.cz/](http://www.sledgehokej.cz/).
- Česká společnost pro míšňí léze ČLS JEP (2014). *Měření stupně nezávislosti u osob po poranění míchy*. Retrieved from: <http://form.spinalcord.cz/scim/>.
- Česká společnost pro míšňí léze ČLS JEP (2018). *Walking index for spinal cord injury*. Retrieved from: <http://form.spinalcord.cz/wisci/>.
- Česká společnost pro míšňí léze ČLS JEP (2018). *6 minutový test chůze*. Retrieved from: <http://form.spinalcord.cz/wisci/>.
- Česká společnost pro míšňí léze ČLS JEP (2018). *10 metrový test chůze*. Retrieved from: <http://form.spinalcord.cz/wisci/>.
- Český ragbyový svaz vozíčkářů (2018). Retrieved from: <http://www.crsv.cz>.
- Čihák, R. (2016). *Anatomie 3*. Praha, Česká republika: Grada publishing.
- Čihák, R. (2011). *Anatomie 1*. Praha, Česká republika: Grada publishing.
- DePauw, K. P., & Gavron, S. J. (2005). *Disability Sport*. Champaign, Velká Británie: Human Kinetics.
- De Vries, S., Baker, I., Hopman-Rock, M., Hirasing, R. A., & Van Mechelen, W. (2006). Clinimetric review of motion sensors in children and adolescents. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59, 670–680.
- Dishman, R. K., Washburn, R. A., & Schoeller, D. A. (2001). Measurement of Physical Activity. *Quest*, 53, 295-309.
- Dny monoski (2018). Retrieved from: <http://dnynamonoski.cz/>.

- Dorgey, A. S., Chiodo, A. E., Zemper, E. D., Hornyak, J. E., Rodriguez, G. M., & Gater, D. R. (2010). Relationship of spasticity to soft tissue body composition and the metabolic profile in persons with chronic motor complete spinal cord injury. *Journal Spinal Cord Medicine*, 33(1), 6-15.
- Edelstein, J. E., & Moroz, A. (2011). Lower-limb prosthetics and orthotics: Clinical concepts. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(1), 235-248.
- Fagard, J., & Ittyerah, M. (2017). Editorial: hand and touch: Evolution, ability and preference. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-2. Retrieved from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.01930/full>
- Faltýnková, Z. (2012). *Vše okolo tetraplegie*. Praha, Česká republika: Česká asociace paraplegiků – CZEPA.
- Fekete, Ch., & Rauch, A. (2012). Correlates and determinants of physical activity in persons with spinal cord injury: A review using the international classification. *Disability and Health Journal*, 5, 140–150.
- Ferjenčík, J. (2010). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*. Praha, Česká republika: Portál.
- Field-Fote, E. C., & Ray, S. S. (2010). Seated reach distance and trunk excursion accurately reflect dynamic postural control in individuals with motor – incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord*, 48, 745–749.
- Filáková, K., Štěpánová, J., Jakubec, L. (2018). Posouzení vlivu dominance horní končetiny na hodnocení objemu pohybové aktivity osob s paraplegií pomocí akcelerometru ActiGraph GT3X+. *Tělesná kultura*, 41(2), 56-63.
- Gao, L. K., Chan, K. M., Purves, S., & Tsang, W. W. N. (2015). Reliability of dynamic sitting balance tests and their correlations with functional mobility for wheelchair users with chronic spinal cord injury. *Journal of Orthopaedic Translation*, 3, 44–49.
- García-Masso, X., Serra- Añó, Gonzalez, L. M., Ye-Lin, Y., Prats-Bolunda, G., & Garcia-Casado, J. (2015). Identifying physical activity type in manual wheelchair users with spinal cord injury by means of accelerometers. *Spinal Cord*, 53(10), 772-779.
- García-Masso, X., Serra- Añó, P., Raffi, G. L. M., Pérez, S. E. A., Pascual, L. J., & Gonzalez, L. M. (2013). Validation of the use of Actigraph GT3X accelerometers to estimate energy expenditure in full time manual wheelchair users with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 51, 898–903.

- Grangeon, M., Gagnon, D., Gauthier, C., Jacquemin, G., Masani, K., Popovic, M. R., & Grangeon, M. (2012). Effects of upper limb positions and weight support roles on quasi-static seated postural stability in individuals with spinal cord injury. *Gait & Posture, 36*, 572–579.
- Groot, S., Woude, L. H. V., Niezen, A., Smit, C. A. J., & Post, M. V. M. (2010). Evaluation of the physical activity scale for individuals with physical disabilities in people with spinal cord injury. *Spinal Cord, 48*(7), 542–7.
- Gúth, A. (2005). *Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava, Slovenská republika: Liečreh Gúth.
- Gutierrez, D. D., Thompson, L., Kemp, B., & Mulroy, S. J. (2007). The relationship of shoulder pain intensity to quality of life, physical activity, and community participation in persons with paraplegia. *Spinal Cord Medicine, 30*, 251–255.
- Hadraba, I. (2002). *Úchop v protetice* [on line]. Retrieved from: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc2bfee47eea.htm>.
- Hayes, A. M., Myers, J. N., Ho, M., Lee, M. Y., Perakash, I., & Kiratli, B. J. (2005). Heart rate as a predictor of energy expenditure in people with spinal cord injury. *Journal of Rehabilitation Research & Development, 42*(5), 617–624.
- Hardin, M. (2002). Assessment of hand function and fine motor coordination in the geriatric population. *Topics in Geriatric Rehabilitation, 18*(2), 18-27.
- Hart, N., Laffont, I., La-sota, A. P., Lejaille, M., Macadou, G., Polkey M. I., Denys, P., & Lafaso, F. (2005). Respiratory effects of combined truncal and abdominal support in patients with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation, 86*, 1447–1451.
- Harvey, L. A. (2007). *Management of Spinal Cord Injuries, A Guide for Physiotherapists*. Londýn, Velká Británie: Churchill Livingstone.
- Harvey, L. A., Ristev, D., Hossain, M. S., Hossain, M. A., Bowden, J. L., Boswell-Ruys, C. L., Hossain, M. M., & Ben, M. (2011). Training unsupported sitting does not improve ability to sit in people with recently acquired paraplegia: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy, 57*, 83–90.
- Havlíčková, L., Bartůňková, S., Dlouhá, R., Melichna, J., Šrámek, P., & Vránová, J. (2004). *Fyziologie tělesné zátěže I. obecná část* [Učební text]. Praha, Česká republika: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Hemphill, J. F. (2003). Interpreting the magnitude of Correlacion Coefficients. *American Psychologist, 58*(1), 78-87.

- Hendl, J. (2012). *Přehled statistických metod*. Praha, Česká republika: Portál.
- Hendl, J. (2012). *Kvalitativní výzkum: Základní metody a aplikace*. Praha, Česká republika: Portál.
- Hendl, J. (2016). *Kvalitativní výzkum: Základní teorie, metody a aplikace*. Praha, Česká republika: Portál.
- Hendl, J., & Remr, J. (2017). *Metody výzkumu a evaluace*. Praha, Česká republika: Portál.
- Hick, A. L., Martin, K. A., Ditor, S. D., Latimer, A. E., Craven, C., Bugaresti, J., & McCartney, N. (2003). Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: Effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being. *Spinal Cord*, *41*, 34–43.
- Hirematha, V. S., Intilled, S. S., Kellehera, A., Coopera, A. R., & Dinga, D. (2015). Detection of physical activities using a physical activity monitorsystem for wheelchair users. *Medical Engineering & Physics*, *37*, 68–76.
- Hodges, P. W. (1999). Is there a role for transversus abdominis in lumbo-pelvic stability? *Manual Therapy*, *4*(2), 74-86.
- Hoekstra, S., Valent, L., Gobets, D., Woude, L., & Groot, S. (2017). Effects of four-month handbike training under free-living conditions on physical fitness and health in wheelchair users. *Disability and Rehabilitation*, *39*, 1581–1588.
- Hoffman, M. D. (1986). Cardiorespiratory fitness and training in quadriplegics and paraplegics. *Sports Medicine*, *3*, 312-330.
- Honzátková, L., Kratochvílová, L., Pokuta, J., Gregor, J., & Vyskočil, T. (2013). Posilování vozíčkářů. *APA v teorii a praxi*, *4*(2), 14-20.
- Houtte, S. V., Vanlandewijck, Y., Gosselink, R. (2006). Respiratory muscle training in persons with spinal cord injury: A systematic review. *Respiratory Medicine*, *100*, 1886–1895.
- Hrabálek, L. (2011). *Poranění páteře a míchy*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Chráska, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. Praha, Česká republika: Grada Publishing.
- International physical activity questionnaire (2018). Retrieved from: <http://ftk.upol.cz/menu/struktura-ftk/katedry-a-institut/institut-aktivniho-zivotniho-stylu/centrum-kinantropologickeho-vyzkumu/ke-stazeni/dotazniky/>.

- Iosa, M., Fusco, A., Morone, G., & Paulucci, S. (2014). Development and decline of upright gait stability. *Frontiers in aging neuroscience*, 6, 1–12.
- Jesenský, J. (1998). *Integrace – znamení doby*. Praha, Česká republika: Karolinum.
- Ješina, O., & Koudáček, M. (2011). *Aplikovaná tělesná výchova*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Jørgesen, V. J., Elfving, B., & Opheim, A. (2011). Assessment of unsupported sitting in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 49, 838–843.
- Kábrtová, A. (2005). *Doporučené postupy pro práci psychologa v centrech pro léčení pacientů s poškozením míchy*. Praha, Česká republika: Svaz paraplegiků.
- Kapadia, N., Zivanovic, V., Verrier, M., & Popovic, M. R. (2012). Toronto rehabilitation institute – hand function test: Assessment of gross motor function in individuals with spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 18(2), 167–186.
- Karmarkar, A. M., Collins, D. M., Kellner, A., Ding, D., Oyster, M., & Cooper, R. A. (2010). Manual wheelchair-related mobility characteristics of older adults in nursing homes. *Disability and Rehabilitation*, 5(6), 428–437.
- Kavanagh, J. J., & Menz, H. B. (2008). Accelerometry: A technique for quantifying movement patterns during walking. *Gait & Posture*, 28, 1–15.
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M., & Romani, W. (2005). *Muscle testing and function with posture and pain*. Baltimore, Maryland: Lippincott William and Wilkins.
- Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha, Česká republika: Galén.
- Koo, T. K. & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155-63.
- Kopenhagen, F. C., Post, M., Groot, S., Leeuwen, Ch., Asbeck, F., Stolwijk-Swüste, J., ... Lindemann, E. (2014). Longitudinal relationship between wheelchair exercise capacity and life satisfaction in patients with spinal cord injury: A cohort study in the Netherlands. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 37, 328-337.
- Krassioukov, A., & West, Ch. (2014). The role of autonomic function on sport performance in athletes with spinal cord injury. *Paralympic Sports Medicine and Science*, 6, 58-65.

- Krhut, J., & Doležel, J. (2006). *Doporučené postupy pro urologickou péči o pacienty po poškození míchy*. Praha, Česká republika: Svaz paraplegiků.
- Krivošíková, M. (2011). *Úvod do ergoterapie*. Praha, Česká republika: Grada.
- Kříž, J. (2013). Spinální program v České republice – historie, současnost, perspektivy. *Neurologie pro praxi*, 14(3), 140–143.
- Kříž, J., & Faltýnková, Z. (2012). *Léčba a rehabilitace pacientů s míšní lézí* [Příručka pro praktické lékaře]. Praha, Česká republika: Česká asociace paraplegiků – CZEPA.
- Kříž, J., & Hlinková, Z. (2014). Respirační komplikace u pacientů po poškození míchy a jejich řešení na spinální jednotce FN Motol. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 21(1), 16–20.
- Kříž, J., Hlinková, Z., & Slabý, K. (2014). Změny v metabolismu po poranění míchy, 1. část: Rozdíly v tělesném složení a metabolické důsledky. *Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa*, 17(4), 209-213.
- Kříž, J., & Kozák, J. (2005). *Doporučené postupy pro klasifikaci a léčbu bolesti u pacientů po poškození míchy*. Praha, Česká republika: Svaz paraplegiků.
- Kudláček, M. (2013). *Aplikované pohybové aktivity osob s tělesným postižením*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Kulakovská, M. (2006). *Doporučené postupy pro péči o trávící ústrojí u pacientů po poškození míchy*. Praha, Česká republika: Svaz paraplegiků.
- Larson, C. A., Tezak, W. D., Malley, M. S., & Thornton, W. (2010). Assessment of postural muscle strength in sitting: reliability of measures obtained with hand – held dynamometry in individuals with spinal cord injury. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 34, 24–31.
- Latimer, A. E., Martin Ginis, K. A., Craven, B. C., & Hicks, A. L. (2006). The physical activity recall assessment for people with spinal cord injury. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 1, 209–216.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563–575.
- Learmonth, Y. C., Kinnett-Hopkins, D., Rice, I. M., Dysterheft, J. L., & Motl, R. W. (2015). Accelerometer output and its association with energy expenditure during manual wheelchair propulsion. *Spinal Cord*, 1, 1–5.

- Lee, B. B., Cripps, R. A., Fitzharris, M., & Wing, P. C. (2014). The global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: Update 2011, global incidence rate. *Spinal Cord*, 52, 110–116.
- Linn, W. S., Spungen, A. M., Gong, H., Adkins, R. H., Bauman, W. A., & Waters, R. L. (2001). Forced vital capacity in two large outpatient populations with chronic spinal cord injury. *Spinal Cord*, 39, 263–268.
- Lippertová-Grunerová, M. (2005). *Neurorehabilitace*. Praha, Česká republika: Galén, 2005.
- Máček, M., & Máčková, J. (1997). *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno, Česká republika: Masarykova univerzita v Brně, Pedagogická fakulta.
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha, Česká republika: Galén.
- Maňák, P. (2008). *Čtení (nejen) o ruce*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Martin Ginis, K. A., Jörgensen, S., & Stapleton, J. (2012). Exercise and sport for persons with spinal cord injury. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 4, 894-900.
- Martin Ginis, K. A., Hicks, A. L., Latimer, A. E., Warburton, D. E. R., Bourne, C., Ditor, D. S., ... Wolfe, D. L. (2011). The development of evidence-informed physical activity guidelines for adults with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 49, 1088–1096.
- Martin Ginis, K. A., Hoong Phang, S., Latimer, A. E., & Arbour-Nicitopoulos, K. P. (2012). Reliability and validity tests of the leisure time physical activity questionnaire for people with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93, 677–682.
- Martin Ginis, K. A., & Laminer, A. E (2008). *PARA-SCI admimistration and scoring manual*. Hamilton, Kanada: McMaster university.
- Martin Ginis, K. A., Latimer. A. E., Arbour-Nicitopoulos, K. P., Buchholz, A. C., Bray, S. R., Craven, B. C., ... Wolfe, D. L. (2010). Leisure time physical activity in a population-based sample of people with spinal cord injury part I: Demographic and injury-related correlates. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(5), 722-728.
- Martin Ginis, A. K., Latimer, A. E., Buchholz, A. C., Brayl, S. R., Craven, B. C., Hayes, K. C., ... Wolfe, D. L. (2008). Establishing evidence-based physical activity

- guidelines: Methods for the study of health and activity in people with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 46, 216–221.
- Martin Ginis, K. A., Laminer, A. E., Hicks, A. L., & Craven, B. C. (2005). Development and evaluation of an activity measure for people with spinal cord injury. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 1, 1094–1111.
- Martin Ginis, K. A., Latimer, A. E., McKecknie, D. D., McCartney, N., Hicks, A. L., Bugaresti, J., & Craven, C. B. (2003). Using exercise to enhance subjective well-being among people with spinal cord injury: The mediating influence soft stress and pain. *Rehabilitation and Psychology*, 48(3), 157–164.
- Měkota, K., Kovář, R., & Štěpnička, J. (1988). *Antropomotorika II*. [skripta]. Praha, Česká republika: SPN.
- Ministerstvo zdravotnictví České republiky (2002). *Metodické opatření* [Věstník MZ ČR]. Retrieve from: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik_3589_1777_11.html.
- Monroe, M. B., Tataranni, P. A., Pratley, R., Manore, M. M., Skener, J. S., & Ravussin, E. (1998). Lower daily energy expenditure as measured by a respiratory chamber in subjects with spinal cord injury compared with kontrol subjects. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 68(6), 1223–1227.
- Mumenthaler, M., Bassetti, C., & Daetwyler, C. (2008). *Neurologická diferenciální diagnostika*. Praha, Czech Republic: Grada Publishing.
- Munkittrick, K. (2011). Exoskeletons will be the eyeglasses of the 21st century. Retrieved from: <http://blogs.discovermagazine.com/crux/2011/11/15/exoskeletons-will-be-the-eyeglasses-of-the-21st-century/#.WzKdpTozZdg>.
- Náhlovský, J. (2006). *Neurochirurgie*. Praha, Czech Republic: Galén.
- Nelson, M. D., Widman, L. M., Abresch, R. T., Stanhope, K., Havel, P. J., Styne, D. M., & McDonald, C. M. (2007). Metabolic syndrome in adolescents with spinal cord dysfunction. *Journal Spinal Cord Medicine*, 30(1), 127-139.
- Neumannová, K., Zatloukal, J., & Koblížek, V. (2016). *Doporučený postup plicní rehabilitace*. Retrieved from: <http://www.pneumologie.cz/guidelines/>.
- New, P. W., Lee, B. B., & Cripps, R. (2014). Global maps of non-traumatic spinal cord injury epidemiology: Towards a living data repository. *Spinal Cord*, 52, 97–109.
- Nevšimalová, S., Růžička, E., & Tichý, J. (2005). *Neurologie*. Praha, Česká republika: Galén.

- Nightingale, T. E., Walhim, J. P., Thompson, D., & Bilzon, J. L. J. (2014). Predicting physical activity energy expenditure in manual wheelchair users. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 46(9), 1849–1858.
- Nooijen, C. F. J., Groot, S., Postma, K., Bergen, M. P., Stam, H. J., Bussmann, J. B. J., & Berg-Emons, R. J. (2012). A more active lifestyle in persons with a recent spinal cord injury benefits physical fitness and health. *Spinal Cord*, 50, 320-323.
- Novosad, L. (2011). *Tělesné postižení, jeho fenomén i životní realita*. Praha, Česká republika: Portál.
- Novotná, V., Čechovská, I., & Burnc, V. (2006). *Fit programy pro ženy*. Praha, Česká republika: Grada Publishing.
- Opavský, J. (2003). *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Perrier, M. J., Latimer-Cheung, A. E., & Martin Ginis, K. A. (2012). An investigation of seasonal variation in leisure-time physical activity in persons with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 50, 507–511.
- Pfeiffer, J. (2006). *Neurologie v rehabilitaci: Pro studium a praxi*. Praha, Česká republika: Grada publishing.
- Pfeiffer, J., & Švestková, O. (2010). *Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví*. Praha, Česká republika: Grada Publishing. Retrieved from: <http://www.uzis.cz/en/catalogue/international-classification-functioning-disability-and-health-icf>.
- Pfeiffer, J., & Votava, J. (1983). *Rehabilitace s využitím techniky*. Praha, Česká republika: Avicenum.
- Phillips, T. W., Kiratli, J. B., Sarkarati, M., Weraarchakul, G., Myers, J., Franklin, B. A., Parkash, I., & Froelicher, V. (1998). Effect of spinal cord injury on the heart and cardiovascular fitness, *Current Problems in Cardiology*, 23(11), 649-704.
- Piran., S. & Schulman., S. (2016). Management of venous thromboembolism: An update. *Thrombosis Journal*, 14(4), 10-23.
- Pobre, T., Weiss, J., & Weiss, L. D. (2010). *Oxford American Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation*. Oxford, Velká Británie: Oxford University Press.
- Pokuta, J., Slavíková, S., & Honzátková, L. (2014). Vliv nadváhy na kvalitu života lidí po poranění míchy. *Aplikované pohybové aktivity v teorii a praxi*, 5(2), 53.
- Postma, K., Berg-Emons, H. J. G., Bussmann, J. B. J., Sluis, T. A. R., Bergen, M. P., & Stam, H. J. (2005). Validity of the detection of wheelchair propulsion as measured

- with an activity monitor in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 43, 550–557.
- Potměšil, J. (1996). *Sport zdravotně postižených* [Sborník referátů z národní konference Tělesná výchova a sport na přelomu století]. Praha, Česká republika: Karlova univerzita, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Price, M. (2010). Energy expenditure and metabolism during exercise in persons with a spinal cord injury. *Sports Medicine*, 40(8), 681–696.
- Rajan, S., McNeely R. S., Warme, C., & Goldstein, B. (2008). Clinical assessment and management of obesity in individuals with spinal cord injury: A review. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 31, 361-372.
- Rimmer, J. H., Riley, B. B., & Rubin, S. S. (2001). A new measure for assessing the physical activity behaviors of persons with disabilities and chronic health conditions: The physical activity and disability survey. *American Journal of Health Promotion*, 16 (1), 34-42.
- Rokyta, R. (2008). *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, ošetrovatelství, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. Praha, Česká republika: ISV.
- Saebu, M., & Sorensen, M. (2010). Factor associated with physical activity among young adults with a disability. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport*, 1, 1–9.
- Sallis, J. F., Haskell, W. L., & Wood, P. D. (1985). Physical activity assessment methodology in the five-city project. *American Journal of Epidemiology*, 121, 91-106.
- Santos-Lozano, A., Marin, P. J., Torres-Luque, G., Ruiz, J. R., Lucia, A., & Garatachea, N. (2012). Technical variability of the GT3X accelerometer. *Medical Engineering & Physics*, 34, 787–790.
- SCI Global Mapping. (2015). Retrieved from the World Wide Web: <http://www.iscos.org.uk/page.php?content=67>.
- Seidl, Z. (2015). *Neurologie pro studium i praxi*. Praha, Česká republika: Grada publishing.
- Serra-Anco, P., Pellicer-Chenoll, P., Garcia-Masso, X., Brizuela, G., García-Lucerga, C., & González, L. M. (2013). Sitting balance and limits of stability in persons with paraplegia. *Spinal Cord*, 51, 267–272.
- Shepherd, R. J. (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *British Journal of Sports Medicine*, 37, 197-206.

- Schilero, G. J., Spungen, A. N., Bauman, W. A., Radulovic, M., & Lesser, M. (2009). Pulmonary function and spinal cord injury. *Respiratory physiology & Neurobiology*, *166*, 129–141.
- Schubert, J. (2010). Klasická testová teorie reliability v metodologii výběrových šetření. *Data a výzkum - SDA Info*, *4*(2), 105-122.
- Sie, I. H., Waters, R. L., Adkins, R. H., & Gellman, H. (1992). Upper extremity pain in the postrehabilitation spinal cord injured patient. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, *73*(1), 44-48.
- Soer, R., Schans, C. P., Groothoff, J. W., Geertzen, J. H., & Reneman, M. F. (2008). Towards consensus in operational definitions in functional capacity evaluation: A delphi survey. *Journal of Occupational Rehabilitation*, *18*(4), 389–400.
- Somers, M. F. (2010). *Spinal Cord Injury: Functional Rehabilitation*. Pittsburgh, Pensilvanie: Pearson.
- Spungen, A. M., Dicipinigitis, P. V., Almenoff, P. L., & Bauman, W. A. (1993). Pulmonary obstruction in individuals with cervical spinal cord lesions unmasked by bronchodilator administration. *Paraplegia*, *31*, 404–407.
- Spungen, A. M., Grimm, D. R., Lesser, M., Bauman, W. A., & Almenoff, P. L. (1997). Selfreported prevalence of pulmonary symptoms in subjects with spinal cord injury. *Spinal Cord*, *35*, 652–657.
- Statistika počtu pacientů na spinálních rehabilitačních jednotkách 2005–2013. (2019) Retrieved from the World Wide Web: https://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/statistiky/statistika-poctu-pacientu-na-spinalnich-rehabilitacnich-jednotkach-2005-2013.pdf.
- Statistika počtu na spinálních rehabilitačních jednotkách za rok 2016. (2019). Retrieved from: https://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/statistiky/pocet-pacientu-srj16.pdf.
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav, Česká republika: Presstempus.
- Sweet, S. N., Martin Ginis, K. A., & Latimer-Cheung, A. E. (2012). Examining physical activity trajectories for people with spinal cord injury. *Health Psychology*, *31*(6), 728–732.
- Štěpánová, J. (2015). *Metody objektivního a subjektivního monitoringu pohybové aktivity u osob s transverzální míšní lézí* [Bakalářská práce]. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.

- Štěpánová, J., Kudláček, M., & Bednaříková, M. (2016). Metody analýzy pohybové aktivity osob s transverzální míšní lézí: přehledová studie. *Tělesná kultura*, 39(1), 34–41.
- Štěpánová, J., & Neumannová, K. (2018). Respirační disfunkce u osob s míšním poraněním v adaptačním stádiu postižení. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2, 62–70.
- Švec, Š., Bajo, I., Benčo, J., Gavora, P., Janík, T., Janíková, M., ... Zelina, M. (2009). *Metodologie věd o výchově. Kvantitativně-scientické a kvalitativně-humanitní přístupy v edukačním výzkumu*. Brno, Česká republika: Paido.
- Taylor, C. B., Coffey, T., Berra, K., Iaffaldano, R., Casey, K., & Haskell, W. L. (1984). Seven-day activity and self-report compared to a direct measure of physical activity. *American Journal of Epidemiology*, 120, 818–824.
- Tawashy, A., Eng, J. J., Lin, K. H., Tang, P. F., & Hung, C. (2009). Physical activity is related to lower levels of pain, fatigue, and depression in individuals with spinal cord injury: A correlational study. *Spinal Cord*, 47, 301–306.
- Thomas, J. R., & Nelson, J. K. (1996). *Research methods in physical activity*. Leeds, Velká Británie: Human Kinetics.
- Trojan, S. (2003). *Lékařská fyziologie*. Praha, Česká republika: Grada Publishing.
- Urbánek, T., Denglerová, D., & Širůček, J. (2011). *Psychometrika*. Praha, Česká republika: Portál.
- Vágnerová, M. (2008). *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Praha, Česká republika: Portál.
- Vázquez, R. G., Sedes, P. R., Fariña M. M., Marqués, A. M., & Velasco, M. E. F. (2013). Respiratory management in the patient with spinal cord injury. *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International*, 2013, 1-12. Retrieved from the World Wide Web:<https://www.hindawi.com/journals/bmri/2013/168757/abs/>.
- Véle, F. (2012). *Výšetření hybných funkcí z pohledu neurofyziologie*. Praha, Česká republika: Triton.
- Votava, J. (2003). *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. Praha, Česká republika: Karolinum.
- Vyskotová, J., & Macháčková, K. (2013). *Jemná motorika*. Praha, Česká republika: Grada.
- Vávra, A. (2005). *Hodnocení pracovního potenciálu jedince pro účely zaměstnanosti*. Retrieved from: http://praha.vupsv.cz/Fulltext/vz_270.pdf.

- Warms, C. A., & Belza, B. L. (2004). Actigraphy as a measure of physical activity for wheelchair users with spinal cord injury. *Nursing Research*, 53(2), 136–143.
- Warms, C. A., Whitney, J. D., & Belza, B. L. (2008). Measurement and description of physical activity in adult manual wheelchair users. *Disability and Health Journal*, 1, 236–244.
- Washburn, R. A., Zhu, W., McAuley, E., Frogley, M., & Figoni, S. (2002). The physical activity scale for individuals with physical disabilities: Development and evaluation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(2), 193–200.
- Wendsche, P. (2009). *Poranění páteře a míchy, komplexně ošetrovatelsko – rehabilitační péče*. Brno, Česká republika: NCO – NZU.
- Wendsche, P., & Kříž, J. (2005). *Doporučené postupy: Péče v akutní fázi po poškození míchy*. Praha, Česká republika: Svaz paraplegiků.
- West, Ch. R., Goosey-Tolfrey, V. J., Campbell, I. G., & Romer, L. M. (2014). Effect of abdominal binding on respiratory mechanics during exercise in athletes with cervical spinal cord injury. *Journal Applied Physiology*, 117, 36–45.
- Wilson, S. K. M., Hasler, J. P., Dall, P. M., & Granat, M. H. (2008). Objective assessment of mobility of the spinal cord injured in a free-living environment. *Spinal Cord*, 46, 352–357.
- Wilson, F. R., Pan, W., & Schumsky, D. A. (2012). Recalculation of the critical values for Lawshe's content validity ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 43(3), 197–210.
- Yang, Ch. Ch., & Hsu, Y. L. (2010). A Review of accelerometry-based wearable motion detectors for physical activity monitoring. *Sensors*, 10, 7772–7788.
- Zäch, G. A., & Koch, H. G. (2006). *Paraplegie*. Basel, Německo: Karger.
- Zigler, J. E., Eismont, F. J., Garfin, S. R., & Vaccaro, A. R. (2011). *Spine Trauma*. Rosemont, Illinois: American Academy of Orthopaedic Surgeons.
- Zimmer, M. B., Nantwi, K., & Goshgarian, H. G. (2008). Effect of spinal cord injury on the neural regulation of respiratory function. *Experimental Neurology*, 209, 399–406.

17 Přílohy

Příloha 1. Česká standardizovaná verze polostrukturovaného rozhovoru The Physical Activity Recall Assessment for people with Spinal Cord Injury označená PARA-SCI.CZ

Příloha 2. Průběh překladu a úprav Tabulky intenzity zatížení (originální znění, dva překlady originálního znění do češtiny, syntéza českých překladů, dva zpětné překlady prefinální verze, syntéza anglických překladů, prefinální verze, finální verze – úpravy navržené odbornou komisí při stanovení objektivní validity).

Příloha 3. Vyjádření autorek originální verze PARA-SCI ke zpětným překladům.

Příloha 4. Dotazník obsahové validity.

Příloha 5. Doplnění vyhodnocení kriteriální validity.

Příloha 6. Dvě případové studie.

Příloha 7. Vyjádření etické komise.

Příloha 1.

Polostrukturovaný rozhovor
PARA-SCI.CZ
sloužící k hodnocení habituální úrovně pohybové
aktivity osob s míšní lézí

Příručka pro vedení rozhovoru a jeho vyhodnocení

Originální název:

Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury (PARA-SCI)

Autoři originální verze:

Kathleen A. Martin Ginis, Ph.D., Amy E. Latimer, Ph.D.

Překladatelský tým:

Mgr. Jarmila Štěpánová, Mgr. Jana Půžová, Mgr. Zuzana Dalíková, Mgr. Marek Štěpán

Editor:

Mgr. Martina Burýšková

Obsah

1 Představení PARA-SCI.CZ	158
1.1 Reliabilita a validita PARA-SCI.CZ	159
2 Vedení PARA-SCI.CZ rozhovoru	160
2.1 Systém hodnocení intenzity zatížení v průběhu pohybové aktivity	160
2.2 Tabulka hodnocení intenzity zatížení.....	160
2.3 Typy pohybových aktivit a jejich zaznamenávání	161
2.4 Rámcový scénář PARA-SCI. CZ.....	162
2.6 Tipy pro usnadnění vybavování jednotlivých pohybových aktivit	165
2.7 Doporučení předchozích uživatelů PARA-SCI.CZ	165
3 Zaznamenávání a vyhodnocení dat získaných pomocí PARA-SCI.CZ	168
3.1 Zaznamenávání dat získaných PARA-SCI.CZ rozhovorem.....	168
3.2 Prázdný záznamový arch.....	169
3.2 Rady pro zaznamenávání dat	170
3.3 Vyhodnocení PARA-SCI.CZ dat	170
3.4 Prázdný hodnotící arch.....	171
4 Přílohy.....	172

1 Představení PARA-SCI.CZ

Podkladem pro vznik polostrukturovaného rozhovoru PARA-SCI.CZ, určeného pro hodnotící habituálního množství pohybové aktivity dospělých osob se spinální lézí v České republice, byl překlad kanadského originálu polostrukturovaného rozhovoru Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury (PARA-SCI).

PARA-SCI.CZ je subjektivním měřením pohybové aktivity osob se spinální lézí. Hodnocení se provádí prostřednictvím polostrukturovaného rozhovoru. Cílem je zjistit typ, frekvenci, trvání a intenzitu pohybové aktivity vykonávané osobami se spinální lézí, které používají invalidní mechanický vozík jako primární prostředek lokomoce. PARA-SCI.CZ využívá třídní formát vybavování si pohybových aktivit. Rozhovor lze využít u osob s paraplegií i tetraplegií. Vytvořen byl tak, aby zaznamenával dvě kategorie pohybové aktivity: volnočasové pohybové aktivity (VČPA) a každodenní aktivity (ADL aktivity)

Během PARA-SCI rozhovoru si mají účastníci vybavit aktivity, které prováděli během předchozích tří dní počínaje včerejškem. Rozhovor je strukturován tak, že každý vybavovaný den se dělí do osmi následujících časových úseků: ranní rutina, snídaně, dopoledne, oběd, odpoledne, večere, večer a večerní rutina. Ranní a večerní rutina jsou dále rozděleny na přemísťování, vyprazdňování, koupání, osobní hygienu a oblékání. Více příloha 2, která obsahuje vzorový příklad vyplněného záznamového archu PARA-SCI.CZ rozhovoru.

Tazatel se při kladení otázek drží doporučeného scénáře vedení rozhovoru a zjišťuje obecné aktivity prováděné během jednotlivých časových úseků (např. „Byl/byla jste ráno venku?“). Po kladných odpovědích následují otázky a pobídky, které mají účastníkům pomoci přesně si vybavit různé specifické typy pohybových aktivit vykonávaných v rámci nějaké běžné aktivity (např. běžná činnost „nakupování“ v sobě zahrnuje specifické činnosti ručního pohánění vozíku, přemísťování do auta a z auta, jízdu po zadních kolech a přenášení předmětů). Počet minut strávených nad každou specifickou aktivitou se zaznamenává a aktivita je zařazena do skupiny VČPA nebo ADL. Jsou taktéž pokládány otázky, které mají pomoci dotazovanému, aby se zamyslel nad intenzitou každé specifické činnosti (např. „Poháněl/a jste vozík nahoru nebo dolů?“ a „Přemísťoval/a jste se nahoru na vyšší místo nebo dolů na nižší místo?“). Účastníci ohodnotí úroveň intenzity každé specifické aktivity jako žádnou, nízkou, střední a

vysokou. Užívají k tomu klasifikační strategii, která je popsána v následující sekci, kde se nachází také tabulka hodnocení intenzity zatížení.

1.1 Reliabilita a validita PARA-SCI.CZ

Výsledky analýzy reliability a validity originální verze PARA-SCI jsou uvedeny v následujících článcích:

- Martin Ginis, K. A., Latimer, A. E., Hicks, A. L., & Craven, B. C. (2005). Development and evaluation of an activity measure for people with spinal cord injury. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37, 1099–1111.
- Latimer, A. E., Martin Ginis, K. A., & Arbour, K. P. (2006). The efficacy of an implementation intention intervention for promoting physical activity among individuals with spinal cord injury: a randomized controlled trial. *Rehabilitation Psychology*, 51, 273–280.
- Latimer, A. E., Martin Ginis, K. A., Craven, B. C., & Hicks, A. L. (2006). The physical activity recall assessment for people with spinal cord injury: validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, 208–216.

Výsledky námi hodnocené reliability a validity nově vzniklého manuálu PARA-SCI.CZ jsou uvedené v následujícím článku:

- Štěpánová, J., Jakubec, L., Neumannová, K., Bartoňová, R., Lenertová, M., Kudláček, M. (2019). Process of cross-cultural adaptation of a semi-structured interview PARA-SCI in a subpopulation of people with spinal cord injury - paraplegia. *Acta Gymnica*, in press.

2 Vedení PARA-SCI.CZ rozhovoru

2.1 Systém hodnocení intenzity zatížení v průběhu pohybové aktivity

Systém hodnocení intenzity pohybové aktivity umožňuje osobám s paraplegií a tetraplegií přesně ohodnotit zatížení v průběhu vlastní aktivity, a to jako žádné, nízké, střední a těžké. Detailní popis vývoje tabulky hodnocení intenzity zatížení je uveden v článku Martin Ginis et al. (2005).

Při vedení PARA-SCI.CZ přes telefon by měla být klasifikační tabulka intenzity účastníkům poslána před rozhovorem k nahlédnutí. U sebe by ji také měli mít během rozhovoru, aby se k ní mohli odkázat. Deskriptory toho, jak se účastníci mohou cítit během pohybové aktivity, jsou uvedeny v každé z kategorií intenzit. Tyto deskriptory zahrnují dýchání, srdeční činnost, svaly, kůži a koncentraci (tj. úroveň soustředění potřebného k dokončení aktivity). Před začátkem rozhovoru by měl výzkumník projít klasifikační systém spolu s probandem.

2.2 Tabulka hodnocení intenzity zatížení

	Žádná	Nízká	Střední	Vysoká
Jak velkou námahu aktivita vyžadovala?	Zahrnuje aktivity, při jejichž provádění se vyvíjela minimální námaha (aktivity spojené s relaxací a odpočinkem např. sledování TV).	Zahrnuje pohybové aktivity, které po vás vyžadují velmi lehké úsilí. Měl/a byste cítit určitou námahu bez pocitu únavy např. příprava jídla.	Zahrnuje tělesné aktivity, které vyžadují fyzické úsilí. Měl/a byste cítit, že vyvíjíte poměrně velkou námahu, ale současně že můžete pokračovat v této činnosti po dlouhou dobu (např.	Zahrnuje tělesné aktivity, které vyžadují hodně fyzického úsilí. Měl/a byste cítit, že vyvíjíte téměř maximální námahu a že v činnosti můžete pokračovat pouze po krátkou dobu, než se unavíte. (např. posilování)

			úklid/ vysávání)	
Jak se cítí vaše tělo?				
Dýchání x srdeční činnost	Všechno v normálu.	Zůstává normální nebo je jen lehce těžší a/nebo rychlejší než normálně.	Znatelně těžší a rychlejší než normálně.	Dost těžké a výrazně rychlejší než normálně.
Svaly		Pocit volných, zahřátých a uvolněných svalů. Normální teplota nebo lehce teplejší a bez známky únavy.	Pocit prohřátých a pracujících svalů. Teplejší než obvykle a po chvíli se začínají unavovat.	Pálí a zdají se napjaté. Pocit mnohem teplejších svalů než obvykle a pocit rychlé únavy svalů.
Kůže		Normální teplota nebo je jen trošku teplejší. Kůže není zpocená.	Teplejší než normálně. Kůže může být trochu zpocená.	O hodně teplejší než normálně. Kůže může být zpocená.
Koncentrace		Můžete se cítit velmi čilý/á. Nemá vliv na soustředění.	Vyžaduje koncentraci k dokončení činnosti.	Vyžaduje velké soustředění (téměř plné) k dokončení činnosti.

2.3 Typy pohybových aktivit a jejich zaznamenávání

PARA-SCI.CZ byl vytvořen tak, aby zaznamenával tři kategorie pohybové aktivity:

- **Volnočasové pohybové aktivity (VČPA):** Aktivity, které si volíme ve volném čase, dělí se na aktivní VČPA např. hraní sportovních her foorball na vozíku, basketbal na vozíku, ragby na vozíku a jiné, para-lukostřelba, jízda na handbiku, jízda na monoski, plavání, sladgehokej, atletika pro hendikepované, para-

jezdeckví, pádlování, potápění, rehabilitační cvičení, pravidelné domácí rehabilitační cvičení, protahování atd. a pasivní VČPA např. hra na hudební nástroj, zpěv, výtvarné aktivity, hraní her na počítači, hraní deskových her, četba a jiné.

- **Všední denní činnosti (ADL aktivity):** Aktivity, které jsou součástí našeho denního režimu, např. osobní hygiena, oblékání, přesuny z vozíku na vozík/ do auta/ do postele/ na toaletu atd., příprava jídla, jedení, pití, vyprazdňování, mobilita- ovládání a pohánění mechanického vozíku, řízení auta, úklid a jiné domácí práce, péče o zahradu, květiny, domácí zvířata, údržbové práce, péče o dítě, aktivity spojené se zaměstnáním, používání komunikačních technologií (telefon, počítač) a jiné.
- **Celková pohybová aktivita (habituální):** Celková pohybová aktivita provedena za den, skládá se z VČPA, ADL aktivit a činností spjatých s životním stylem.

Pokud si nejste jistý/jistá, zda by aktivita měla být kódována jako VČPA nebo ADL, zeptejte se dotazovaného: „**Jednalo se o aktivitu, kterou jste si zvolil/a ve svém volném čase?**“ Například pokud dotazovaný uvádí, že se pohyboval na vozíku kolem bytovky a zastavil se u sousedova domu, zeptejte se ho, zda pohyb na vozíku byl vykonáván během účastníkovy volného času v rámci cvičení, nebo se jednalo pouze o způsob jak se dopravit do domu kamaráda.

2.4 Rámcový scénář PARA-SCI. CZ

Níže se nachází rámcový scénář pro telefonický rozhovor používaný k odběru dat pomocí PARA-SCI.CZ. Scénář lze použít buď při telefonickém kontaktu, nebo pro osobní pohovor.

- **Seznámení účastníka s rozhovorem a tabulkou hodnotící intenzitu zatížení**
 1. „Chtěl bych, abyste mi pověděl/a o pohybových aktivitách, které jste prováděl/a během předchozích tří dnů. Začneme včerejškem a půjdeme dále tři dny do minulosti. Pamatujte, prosím, že toto je vybavení si skutečných činností za tři dny, nejedná se o historii toho, co obvykle děláváte. Také pamatujte, že pohybová aktivita zahrnuje jakoukoliv činnost vyžadující fyzické úsilí. To znamená, že mě zajímají všechny tyto aktivity, jež jste prováděl/a během dne,

včetně aktivit, které jste vykonával/a, když jste se ráno připravoval/a, v práci, doma a v rámci volného času. Váš den může např. zahrnovat aktivity jako přesouvání z místa na místo, oblékání a ruční pohánění mechanického vozíku do nákupního střediska.“

2. „Také vás požádám, abyste zařadil/a intenzitu každé pohybové aktivity do jedné ze čtyř skupin: žádná, nízká, střední, vysoká. Každá z těchto intenzit je popsána v barevném archu, který jste nedávno obdržel/a.
3. (*Projděte znovu každou definici spolu s dotazovaným*). Všimněte si, že arch také obsahuje popis toho, jak byste se mohl/a cítit při prožívání každé úrovně intenzity aktivity.
4. „Kategorie ‚žádná‘ (zelená) by měla zahrnovat aktivity, při jejichž provádění se necítíte, jako byste pracoval/a. Kategorie nízká aktivity (modrá) má obsahovat aktivity, které vyžadují velmi lehké fyzické úsilí. Měl/a byste cítit určitou námahu, celkově byste však neměl/a pracovat těžce. Kategorie střední aktivity (žlutá) by měla zahrnovat aktivity vyžadující fyzické úsilí. Měl/a byste cítit, že poměrně namáhavě pracujete, ale současně že můžete v této činnosti pokračovat po dlouhou dobu. Kategorie těžké aktivity (červená) by měla obsahovat pohybové aktivity, které vyžadují hodně fyzického úsilí. Měl/a byste cítit, že pracujete velmi těžce (téměř na maximum) a že v činnosti můžete pokračovat pouze po krátkou dobu, než se unavíte. Tyto aktivity jsou pro vás vyčerpávající.“
5. Podle těchto definic se zamyslete, jaký by mohl být příklad střední pohybové aktivity pro vás osobně?“

- **Uvedení do děje:**

„Dnes je _____ (pondělí), takže včera bylo/a _____ (neděle).
Popřemýšlejte o tom, co jste dělal/a (v neděli) ráno.“

- **Ráno**

„V kolik hodin jste se vzbudil/a?“

„Povězte mi o svojí ranní rutině. Po tom, co jste otevřel/a oči, co byla první věc, kterou jste udělal/a?“

„Které další aktivity, jež vyžadovaly, abyste byl/a pohybově aktivní, jste prováděl/a?“

„Co jste dělal/a po ranní rutině? Přemýšlejte o tom, co obvykle děláte. Dělal/a jste ještě něco neobvyklého?“ *Postupujte podle schématu záznamového archu.*

- **Odpoledne**

„Povídejte mi o svém odpoledni. Jak jste strávil/a čas oběda?“

„Co jste dělal/a po obědě? Přemýšlejte o tom, co obvykle děláte. Dělal/a jste ještě něco neobvyklého?“

- **Večer**

„Jak jste strávil/a čas večere?“

„Co jste dělal/a po večeri? Přemýšlejte o tom, co obvykle děláte. Dělal/a jste něco neobvyklého?“

„Povídejte mi o své večerní rutině. Které další aktivity, jež vyžadovaly, abyste byl/a pohybově aktivní, jste prováděl/a?“ *Postupujte podle schématu záznamového archu.*

- **Intenzita a trvání:**

„Použijte tabulku, kterou jste dostal/a: Jak byste ohodnotil/a intenzitu této aktivity? Jak dlouho jste pracoval/a s touto intenzitou?“

- **Na konci každého dne se zeptejte:**

„Jsou ještě nějaké jiné pohybové aktivity, na které jste mohl/a zapomenout? Musel/a jste jít během dne do koupelny (na záchod)? Prováděl/a jste nějakou pohybovou aktivitu v práci? Někaké další sportovně rekreační aktivity? Domácí práce nebo zahrádkaření?“

- **Ranní rutina a večerní rutina – den 2 a den 3:**

„Když to srovnáte s ranní/večerní rutinou, kterou jste mi právě popsal/a (den 1), byly nějaké rozdíly v ranní/večerní rutině (den 2 a den 3)?“ *(Pokud nebyly žádné rozdíly, neprocházejte ranní nebo večerní rutinu znovu. Na záznamovém archu označte „stejně jako den 1“.)*

- **Při vybavování posledního dne se zeptejte:**

„Věnujte chvíli zamyšlení nad průběhem předchozích tří dnů. Napadají vás nějaké aktivity, na které jste mohl/a zapomenout?“

2.6 Tipy pro usnadnění vybavování jednotlivých pohybových aktivit

- **Demografické ukazatele (věk, pohlaví, nemocnost, a jiné):** Abyste mohl/a přizpůsobit své otázky dotazovanému, posuďte jeho demografické charakteristiky v širších souvislostech před tím, než začnete rozhovor.
- **Aktivity:** Vycházky: Opustil/a jste váš dům? Počasí: Jaké bylo venku počasí? Zdraví/nemoc: Jak jste se cítil/a? Prázdniny/Svátky: Včera byl (vlozte prázdniny/svátek). Dělal/a jste něco výjimečného?
- **Intenzita:** Cítil/a jste se při této aktivitě podobně, jako při (uved'te příklad aktivity se střední intenzitou zmíněnou dříve), nebo byla lehčí či těžší? Jak byste ohodnotil/a intenzitu oné aktivity podle tabulky, již jste obdržel/a?
- **Trvání:** Jak dlouho jste pracoval/a v této intenzitě? Kolik z tohoto času jste strávil/a sezením v klidu nebo odpočinkem?
- **Často opomíjené aktivity:** Přemístování: Zvažte shrnutí všech přemístění dohromady, např. jak moc se namáháte, abyste se dostal/a do svého auta? Kolikrát jste nastoupil/a, když jste měl/a zařizování? Zaznamenejte počet přesunů x čas. Dále: chození do koupelny / na záchod, péče o dítě, nakupování potravin, zametání, úklid/vysávání, praní, zalévání kyttek, stlaní postele, vynášení a recyklace odpadků atd.

2.7 Doporučení předchozích uživatelů PARA-SCI.CZ

- Před začátkem rozhovoru informujte dotazovaného, že **procházení prvního dne se může zdát dlouhé a velmi podrobné**, až ale tazatel obecně porozumí tomu, co je a co není pro dotazovaného fyzicky náročnou pohybovou aktivitou, bude snazší projít další dva dny. Toto většinou pomáhá probandovi, aby zůstal během procesu soustředěný a trpělivý. Po dokončení prvního dne může tazatel tento bod znovu zmínit, hlavně pokud cítí, že proband začíná být netrpělivý nebo že ho proces zmáhá.

- Když budete procházet úvodní část scénáře a prohlížet definice intenzity, mohla by pomoci zmínka probandovi o tom, že také chceme vědět a **zaznamenat ty aktivity, které mohou trvat pouze krátce**, např. některým dotazovaným přemísťování zabere pouze několik vteřin, ale stejně může vyžadovat fyzickou námahu.
- Také pomáhá, když probandům řekneme, že **nepotřebujeme zaznamenat aktivity, které spadají do kategorie „žádné“**. Tyto dodatkové informace pomáhají účastníkům přesně pochopit, co hledáme, a také to pomáhá eliminovat nahlašování dat, která nejsou nutná.
- Seznámení se s probandovými demografickými informacemi a zjištění typu a míry zranění, stupně postižení podle Standardu neurologické klasifikace poranění míchy, způsobu mobility atd., pomáhá předvídat, jak bude pravděpodobně proband odpovídat. **Tyto informace lze využít jako podněty k dodatečným otázkám**, které se mohou vztahovat k probandovi. Tazatelé také umožňují být citlivější k osobám s kvadruplegií a s případnými velmi omezenými možnostmi pohybu a péče o sebe sama.
- Když **probandi popisují druhý a třetí den**, často mají tendenci činit prohlášení jako: „Moje ranní rutina je pořád stejná.“ nebo „Pondělí bylo úplně stejné, jako neděle.“ Po komentářích tohoto typu by tazatel mohl účastníkovi připomenout aktivity, které si vybavil za předchozí dny (bez přílišného opakování se), a zeptat se ho, zda dělal/a něco neobvyklého nebo jiného. Probandi si často vzpomenou, že opravdu dělali něco odlišného od jejich obvyklého režimu, např. že se trochu déle oblékali, nebo jeli do práce na vozíku místo řízení auta.
- Pokud **probandi uvádí, že si nemohou vzpomenout**, co dělali v ten určitý den, zmínění něčeho neobvyklého nebo důležitého, co se v ten den stalo, by mohlo vzpomínky vyvolat. Např. zmínění se o neobvyklém výkyvu počasí nebo článku v novinách, jež se objevily v ten konkrétní den, by mohlo posloužit jako užitečná vodítka.
- Pokud je PARA-SCI.CZ použit jako jeden z více rozhovorů, některým tazatelům se zdá užitečné **zadat jej ke konci pohovoru**. V tu chvíli by mohlo být k dispozici více informací o probandovi (např. životní styl, zdraví, společenské vztahy atd.) a možná že probandi už zmínili události, které se odehrály během posledních tří dnů (např. „Tuhle v noci jsem musel/a jet do nemocnice, protože jsem se necítil/a

dobře“). Tyto útržky informací se hodí jako pomoc pro rozpomenutí se na aktivity a slouží jako podněty k vhodným navazujícím otázkám.

- **Probandi si někdy pletou bolest s fyzickou námahou.** Až budete s probandem prohlížet definice intenzity, je dobré ujasnit si rozdíl mezi bolestí a fyzickým úsilím. Jinak řečeno, jistá aktivita může vyvolat bolest, ale nemusí vyžadovat fyzickou námahu. Proband řekne například: „Včera jsem krájel/a zeleninu a bolela mě z toho hodně ruka.“ Tazatel si bude chtít ujasnit, jestli byla aktivita jednoduše bolestivá, nebo jestli vyžadovala fyzickou námahu, a proto odkáže účastníka opět ke klasifikační tabulce intenzity.
- **Buďte na pozoru u osob „přeskakujících aktivity“.** Jedná se o případy, kdy respondenti nahlásí pouze hlavní události a zapomínají na aktivity, které trvaly krátkou dobu. Například by se tazatel mohl zeptat probanda, co dělal odpoledne. On může odpovědět. „Hm, šel jsem nakupovat.“ V tomto případě účastník neoznámil všechny aktivity, které provedl, jako například příprava, cesta do obchodu atd. Tazatel musí vždycky myslet logicky – „Pokud šel proband nakupovat, měl bych se vrátit v čase před aktivitu a zeptat se ho na to, jak se připravoval a jak se tam dostal.“

3 Zaznamenávání a vyhodnocení dat získaných pomocí PARA-SCI.CZ

3.1 Zaznamenávání dat získaných PARA-SCI.CZ rozhovorem

PARA-SCI.CZ záznamový arch je rozdělen na tři hlavní sloupečky představující tři vybavované dny, přičemž vzpomínaný den 1 je dnem předcházejícím rozhovoru. Každý den se dělí na tři hlavní části: **ranní rutina**, **denní doba** a **večerní rutina**. Ranní rutina se dále skládá z následujících položek: **čas probuzení**, **přemístování**, **vyprazdňování**, **koupání**, **osobní hygiena**, **oblékání (horní a dolní část těla)** a **jiné**. Sekce „během dne“ je rozčleněna na tyto řádky: **snídaně**, **dopoledne**, **oběd**, **odpoledne**, **večeře** a **večer**. A nakonec večerní rutina je rozdělena na **čas ulehnutí**, **přemístování**, **vyprazdňování**, **koupání**, **osobní hygienu**, **oblékání (horní a dolní část těla)**, **polohování** a **jiné**.

Každý vzpomínaný den pak tvoří čtyři sloupce. První sloupec je označen **Aktivita**, a právě zde se zaznamenává popis fyzické aktivity a podrobnosti. Další je sloupec **Intenzita**, kam se uvádí intenzita aktivity (nízká, střední, vysoká). Obecně aktivity, které nevyžadují fyzické úsilí (tj. „žádná“), se nezaznamenávají na PARA-SCI záznamový arch. Do sloupce označeného **Min** se zaznamená trvání aktivity v minutách. Do posledního sloupce pojmenovaného **Typ** se zaznamená aktivita jako VČPA nebo ADL aktivita.

3.2 Prázdný záznamový arch

PARA-SC I.CZ

Iničiály:

Tazatel:

Datum:

Legenda: 1. Intenzita: Nízká = N, Střední = S, Vysoká = V, Žádná = 0; 2. Trvání (min); 3. Typ PA: ADL nebo VČPA

		1. den: Datum:				2. den: Datum:				3. den: Datum:				
		Aktivita	Intenzita	Min	Typ	Aktivita	Intenzita	Min	Typ	Aktivita	Intenzita	Min	Typ	
R a n n í r u t í n a	Čas probuzení													
	Přemisřování													
	Vyprazdňování													
	Koupání													
	Osobní hygiena													
	Oblékání	Dolní část těla												
		Horní část těla												
	Jiné aktivity													
Snídaně														
Dopoledne														
Oběd														
Odpoledne														
Večeře														
Večer														
V e ř e r n í r u t í n a	Čas ulehnutí													
	Přemisřování													
	Vyprazdňování													
	Koupání													
	Osobní hygiena													
	Oblékání	Dolní část těla												
		Horní část těla												
	Napolořování													
	Jiné aktivity/Noc													

3.2 Rady pro zaznamenávání dat

Níže najdete jednoduché tipy, jak udělat zaznamenávání dat efektivnějším. Vzor vyplněného PARA-SCI archu (příloha 2) poskytuje příklady k radám vypsáním níže.

- Pokud je aktivita prováděna každý den stejně dlouho a se stejnou intenzitou, je možné nakreslit šipku do sloupců pro den 2 a/nebo 3, aby se ušetřil čas psaní.
- Při zaznamenávání komplexních aktivit často pomáhá, když se dá aktivitě „titul“, např. „Šel/Šla k doktorovi.“ Pod tímto hlavním nadpisem může být aktivita rozdělena na své jednotlivé části (např. ručně poháněl/a vozík k autu, přemístil/a se do auta, jel/a na vozíku do ordinace doktora), každá z aktivit má pravděpodobně svoji vlastní intenzitu a trvání.
- Všimněte si, že sloupec „Typ“ je ponechán prázdný pro aktivity ADL a že VČPA je označeno zaznamenáním „VČPA“ v tomto sloupci.
- Všimněte si, že aktivity označené jako „žádná“ co do intenzity nemusejí být v PARA-SCI.CZ zaznamenány.
- Pamatujte, že jedna aktivita může zahrnovat práci o různých intenzitách. Např. pohyb na vozíku kolem domu, který trvá dvacet minut, může zahrnovat patnáct minut střední intenzity a pět minut vysoké intenzity.
- Některé aktivity se opakují v různých denních dobách. Použijte zkratky spíše než přepisování té samé informace. Např. pokud proband označí, že něco zařizoval a přemístil se do auta a z auta šestkrát (stejně dlouho a se stejnou intenzitou), napište vedle trvání x 6.

3.3 Vyhodnocení PARA-SCI.CZ dat

Hodnotící arch (viz níže) třídí data podle vzpomínaného dne (den 1., 2., 3.), denní doby (ranní rutina, denní doba, večerní rutina) a typu aktivity [ADL aktivity, VČPA a celková aktivita (součet předchozích)]. Data jsou navíc uspořádána podle stupně intenzity pro všechny tři typů aktivit. Hodnotící arch tedy obsahuje sloupce pro zaznamenání typu aktivity uspořádané podle nízké, střední a vysoké intenzity.

Povaha vyhodnocovaných dat bude záležet na povaze údajů, jejichž sběr Vás zajímá. Může Vás zajímat sběr všech dat, která PARA-SCI.CZ zachytil, nebo jen jejich určité

kategorie. Např. můžete mít zájem o zkoumání pouze pohybové aktivity v průběhu volného času vykonávané s mírnou či vysokou intenzitou.

Jednoduše sečtete minuty u typů aktivit, které vás zajímají, a vložte součty do příslušných kolonek hodnotícího archu (např. nízká a těžká VČPA prováděná během dne). Pro příklad si prosím prohlédněte vyplněný vzorový PARA-SCI záznamový arch (příloha 2) a odpovídající vyplněný hodnotící arch (příloha 3).

3.4 Prázdný hodnotící arch

Čas:		Nízká			Střední			Vysoká		
		AD L	VČP A	Celkov á	AD L	VČP A	celkov á	AD L	VČP A	celkov á
De n 1	Ranní rutina									
	Denní doba									
	Večer ní rutina									
De n 2	Ranní rutina									
	Denní doba									
	Večer ní rutina									
De n 3	Ranní rutina									
	Denní doba									
	Večer ní rutina									

4 Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: Příklad režimu dne osoby se spinální lézí

Příloha 2: Vyplněný vzorový záznamový arch PARA-SCI.CZ rozhovoru

Příloha 3: Vyplněný vzorový hodnotící arch PARA-SCI.CZ rozhovoru

Příloha 1: Příklad režimu dne osoby se spinální lézí

Budíček 7:00.

Ranní rutina

Přemístění z postele na invalidní vozík

Přesun na vozíku do koupelny

Přemístění na toaletu

Udržování rovnováhy na toaletě

Přemístění z toalety

Přemístění do sprchy

Udržování rovnováhy ve sprše

Mytí

Přemístění ze sprchy

Přesun na vozíku k posteli

Přemístění z invalidního vozíku do postele

Oblékání dolní části těla

Oblékání horní části těla

Protahování

Přemístění z postele na invalidní vozík

Protahování

Ustlání postele

Přesun na vozíku do koupelny

Čistění zubů

Sušení vlasů

Líčení

Přesun na vozíku do kuchyně

Dopoledne

Příprava snídaně

Snídání

Úklid, umývání nádobí

Čtení novin

Přesun na vozíku po domě

Oblékání se před cestou ven / balení potřebných věcí

Otevření dveří

Sjetí na vozíku po rampě

Přemístění z invalidního vozíku do auta, přesun na sedadlo řidiče (nebo použití zvedáku, ukotvení invalidního vozíku na místo sedadla pro řidiče)

Naložení vozíku do auta

Řízení

Vyložení vozíku z auta, přesun na vozík (nebo odpoutání vozíku a použití zvedáku)

Přesunutí se na vozíku do cílového místa (vyjetí po rampách, použití výtahu atd.)

Otevření dveří

Vjetí na vozíku dovnitř do cílového místa

Svlečení se (tzn. svlečení kabátu, sundání tašek)

Provedení činnosti v cílovém místě

Přesun na vozíku do koupelny

Otevření dveří

Přemístění na toaletu

Udržování rovnováhy na toaletě

Přemístění z toalety zpět na invalidní vozík

Otevření dveří

Přesun na vozíku zpět do cílového místa

Oblékání, příprava osobních věcí

Přesun na vozíku zevnitř ven k autu

Otevření dveří

Přesun na vozíku venku k autu (sjetí rampy, použití výtahu atd.)

Přemístění z invalidního vozíku do auta, přesun na sedadlo řidiče (nebo použití zvedáku, ukotvení invalidního vozíku na místo sedadla pro řidiče)

Naložení vozíku do auta

Řízení

Vyložení vozíku z auta, přesun na vozík (nebo odpoutání vozíku a použití zvedáku)

Přesun do domu (vyjetí ramp)

Otevření dveří

Svlékání

Přesun na vozíku po domě

Odpoledne

Příprava oběda

Obědvání

Úklid, mytí nádobí

Přesun na toaletu

Udržování rovnováhy na toaletě

Přemístění z toalety na invalidní vozík

Přesun po domě (shrňte všechno dohromady za odpoledne a večer)

Práce na počítači

Vytáhnutí vysavače

Vysávání

Uklizení vysavače

Přemístění na toaletu

Udržování rovnováhy na toaletě

Přemístění z toalety na invalidní vozík

Večer

Příprava večeře

Večeření

Úklid, umývání nádobí

Přemístění na podlahu

Hra s dětmi

Přemístění na vozík

Uložení dětí do postele

Přemístění na gauč, sledování televize

Přemístění z gauče

Přemístění na toaletu

Udržování rovnováhy na toaletě

Přemístění z toalety

Mytí

Čistění zubů

Příprava oblečení na další den

Přesunutí do postele

Svlečení dolní části těla

Svlečení horní části těla

Oblečení dolní části těla

Oblečení horní části těla

Napoložování se v posteli

Příloha 2: Vyplněný vzorový záznamový arch PARA-SCI.CZ rozhovoru

PARA-SCI.CZ Invcialy: Z.Z. Tazatel: ŠTĚPÁNŮVÁ Datum: 2.3.2016
 [SCI 06] - MECHANICKÝ VOZÍK
 Legenda: 1. Intenzita: Nizká = N, Střední = S, Vysoká = V, Žádná = 0; 2. Trvání (min); 3. Typ PA: ADL nebo VČPA

	1. den: Datum: 1.3.			2. den: Datum: 1.3.			3. den: Datum: 2.3.		
	Aktivita	Intenzita	Min	Aktivita	Intenzita	Min	Aktivita	Intenzita	Min
Čas probuzení	7:00			7:00					
	Příchod na místo	S	2						
Přemístování	Čištění								
	Čištění	N	2						
Vyprazdňování									
Koupání									
Osobní hygiena	Albony	N	5						
	Albony	S	5						
Dolní část těla	na nohy	S	5						
Horní část těla									
Oblékání									
Jiné aktivity									
Snídaně									
Dopoledne									
Oběd									

Příloha 3: Vyplněný vzorový hodnotící arch PARA-SCI.CZ rozhovoru

Čas:		Nízká			Střední			Vysoká		
		ADL	VČPA	Celková	ADL	VČPA	celková	ADL	VČPA	celková
Den 1	Ranní rutina	7		7	27		27			
	Denní doba	60	10	70	115		115			
	Večerní rutina	12		12	37		37	30		30
Den 2	Ranní rutina	7		7	27		27			
	Denní doba	130		130	120	30	150		15	15
	Večerní rutina	12		12	37		37	30		30
Den 3	Ranní rutina	7		7	27		27			
	Denní doba	45	15	60	90	5	95			
	Večerní rutina	12		12	37		37	30		30

Příloha 2. Průběh překladu a úprav Tabulky intenzity zatížení (originální znění, dva překlady originálního znění do češtiny, syntéza českých překladů, dva zpětné překlady prefinální verze, syntéza anglických překladů, prefinální verze, finální verze – úpravy navržené odbornou komisí při stanovení objektivní validity).

Tabulka 1

Varianty překladu.

Originál	Syntéza českých překladů	První anglický překlad	Druhý anglický překlad
Mind	Nízká	Low	Low
Heavy	Vysoká	High	High
You should feel like you are working a little bit bit overal you shouldnt' find yourself working too hard.	Měl/a byste cítit, že pracujete, ale celkově byste neměl/a pracovat příliš těžce.	You should feel some effort but overall you shouldn't be working too hard.	You should feel certain strain but in general you shouldn't find yourself working too hard.
, but you should feel like you can keep going for a long time.	, ale současně že můžete pokračovat v této činnosti po dlouhou dobu.	, but at the same time like you can keep going with this activity for a long time.	, but at the same time you should be able to keep going for a long time.
These activities can be exhausting.	Tyto aktivity mohou být vyčerpávající.	These activities are exhausting.	These activities are exhausting.
Normal	Obvykle	Usual	Usually

Překlad 1

Tabulka hodnocení intenzity:

	Žádná	Nízká	Střední	Vysoká
Jak těžce pracujete?				
	Zahrnuje aktivity, které když provádíte, vůbec si nepřipadáte jako byste pracoval/a.	Zahrnuje pohybové aktivity, které po vás požadují provádění velmi lehké činnosti. Měl/a byste cítit, že trochu pracujete, ale celkově byste neměl/a pracovat příliš těžce.	Zahrnuje tělesné aktivity, které vyžadují fyzické úsilí. Měl/a byste cítit, že poměrně těžce pracujete, ale současně že můžete pokračovat v této činnosti po dlouhou dobu.	Zahrnuje tělesné aktivity, které vyžadují hodně fyzického úsilí. Měl/a byste cítit, že pracujete velmi těžce (téměř na maximum) a že v činnosti můžete pokračovat pouze po krátkou dobu, než se unavíte. Tyto aktivity mohou být vyčerpávající.
Jak se cítí vaše tělo?				
Dýchání x srdeční činnost	Všechno v normálu.	Zůstává normální nebo je jen lehce těžší a/nebo rychlejší než normálně.	Znatelně těžší a rychlejší než normálně, ale <u>není</u> extrémně těžké nebo rychlé.	Dost těžké a o hodně rychlejší než normálně.
Svaly		Pocit volných, zahřátých a uvolněných svalů. Normální teplota nebo lehce teplejší a vůbec nejsou unavené.	Pocit napumpovaných a pracujících svalů. Teplejší než obvykle a po chvíli se začínají unavovat.	Pálí a zdají se napjaté. Pocit mnohem teplejších svalů než obvykle a pocit únavy svalů.
Kůže		Normální teplota nebo je jen trochu teplejší a není zpcená.	Teplejší než normálně a může být trochu zpcená.	O hodně teplejší než normálně a může být zpcená.
Mysl		Můžete se cítit velmi čilý/á. Nemá vliv na soustředění.	Vyžaduje koncentraci k dokončení činnosti.	Vyžaduje velké soustředění (téměř plné) k dokončení činnosti.

Překlad 2

Tabulka hodnocení intenzity

	Žádná	Nízká	Střední	Vysoká
Jak těžce pracujete?				
	Zahrnuje aktivity, které i když je děláte, nemáte pocit, že vůbec pracujete.	Zahrnuje fyzické aktivity, které vyžadují velmi lehkou práci. Měli byste mít pocit, že trochu pracujete, ale celkově byste neměli cítit, že pracujete příliš těžce.	Zahrnuje fyzické aktivity, které vyžadují již určité fyzické úsilí. Měli byste se cítit, jako byste pracovali těžce, ale měli byste mít pocit, že můžete takto pokračovat po delší dobu.	Zahrnuje fyzické aktivity, které vyžadují hodně fyzické námahy. Měli byste mít pocit, že pracujete opravdu tvrdě (téměř na maximum) a můžete tuto aktivitu provádět pouze krátkou dobu, než se vyčerpáte. Tyto činnosti jsou vyčerpávající.
Jak se cítí vaše tělo?				
Dýchání x srdeční činnost	Všechno je normální.	Zůstávají normální nebo jen o něco těžší a / nebo rychlejší než obvykle.	Znatelně těžší a rychlejší než obvykle, ale NEJSOU extrémně těžké nebo rychlé.	Dosti těžké a mnohem rychlejší než obvykle.
Svaly		Cítíte svaly uvolněné a zahřáté. Cítíte normální tělesnou teplotu nebo jste trochu teplejší a vůbec necítíte svalovou únavu.	Cítíte svaly unavené, vyčerpané a upracované. Cítíte se více zahřátí než obvykle a po chvíli začínáte pociťovat svalovou únavu.	Cítíte pálení a napětí ve svalech. Cítíte se mnohem tepleji než obvykle a cítíte svalovou únavu.
Kůže		Normální teplota kůže nebo jen o něco teplejší a není zpcená.	Trochu teplejší kůže než obvykle a může být trochu zpcená.	Mnohem teplejší kůže než obvykle a může být zpcená.
Mysl		Můžete se cítit velmi bystře. Pohybová aktivita nemá žádný vliv na soustředění.	Dokončení pohybové aktivity vyžaduje mírné soustředění.	Dokončení pohybové aktivity vyžaduje hodně soustředění (téměř plné).

Syntéza českých překladů

Tabulka hodnocení intenzity

	Žádná	Nízká	Střední	Vysoká
Jak těžce pracujete?				
	Zahrnuje aktivity, které když provádíte, vůbec si nepřipadáte jako byste pracoval/a.	Zahrnuje pohybové aktivity, které po vás požadují provádění velmi lehkou práci. Měl/a byste cítit, že pracujete, ale celkově byste neměl/a pracovat příliš těžce.	Zahrnuje pohybové aktivity, které vyžadují fyzické úsilí. Měl/a byste cítit, že poměrně těžce pracujete, ale současně že můžete pokračovat v této činnosti po dlouhou dobu.	Zahrnuje pohybové aktivity, které vyžadují hodně fyzického úsilí. Měl/a byste cítit, že pracujete velmi těžce (téměř na maximum) a že v činnosti můžete pokračovat pouze po krátkou dobu, než se unavíte. Tyto aktivity mohou být vyčerpávající.
Jak se cítí vaše tělo?				
Dýchání x srdeční činnost	Všechno v normálu.	Zůstává normální nebo je jen lehce těžší a/nebo rychlejší než normálně.	Znatelně těžší a rychlejší než normálně, ale <u>není</u> extrémně těžké nebo rychlé.	Dost těžké a o hodně rychlejší než normálně.
Svaly		Pocit volných, zahřátých a uvolněných svalů. Normální teplota nebo lehce teplejší, nejsou unavené.	Pocit napnutých a pracujících svalů. Teplejší než obvykle a po chvíli se začínají unavovat.	Pocit napnutých a pálících svalů. Mnohem teplejší než normálně, pocit únavy svalů.
Kůže		Normální teplota nebo jen trošku teplejší, není zpcená.	Teplejší než normálně a může být trochu zpcená.	O hodně teplejší než normálně a může být zpcená.
Mysl		Můžete se cítit velmi čilý/á. Nemá vliv na soustředění.	Vyžaduje koncentraci k dokončení činnosti.	Vyžaduje velkou koncentraci (téměř plnou) k dokončení činnosti.

Prefinální verze (úpravy navržené první odbornou komisí, upraveno dle publikačního manuálu FTK)

2.2 Tabulka hodnocení intenzity zatížení

	Žádná	Nízká	Střední	Vysoká
Jak těžce pracujete?				
	Zahrnuje aktivity, při jejichž provádění se necítíte, jako byste pracoval/a.	Zahrnuje pohybové aktivity, které po vás vyžadují velmi lehké úsilí. Měl/a byste cítit určitou námahu, celkově byste však neměl/a pracovat příliš těžce.	Zahrnuje pohybové aktivity, které vyžadují fyzické úsilí. Měl/a byste cítit, že poměrně namáhavě pracujete, ale současně že můžete pokračovat v této činnosti po dlouhou dobu.	Zahrnuje pohybové aktivity, které vyžadují hodně fyzického úsilí. Měl/a byste cítit, že pracujete velmi těžce (téměř na maximum) a že v činnosti můžete pokračovat pouze po krátkou dobu, než se unavíte. Tyto aktivity jsou vyčerpávající.
Jak se cítí vaše tělo?				
Dýchání x srdeční činnost	Všechno v normálu.	Zůstává normální nebo je jen lehce těžší a/nebo rychlejší než normálně.	Znatelně těžší a rychlejší než normálně.	Dost těžké a výrazně rychlejší než normálně.
Svaly		Pocit volných, zahřátých a uvolněných svalů. Normální teplota nebo lehce teplejší, nejsou unavené.	Pocit napnutých a pracujících svalů. Teplejší než obvykle a po chvíli se začínají unavovat.	Pocit napnutých a pálících svalů. Mnohem teplejší než normálně, pocit únavy svalů.
Kůže		Normální teplota nebo jen trochu teplejší, není zpocená.	Teplejší než normálně a může být trochu zpocená.	O hodně teplejší než normálně a může být zpocená.
Koncentrace		Můžete se cítit velmi čilý/á. Nemá vliv na soustředění.	Vyžaduje koncentraci k dokončení činnosti.	Vyžaduje velkou koncentraci (téměř plnou) k dokončení činnosti.

Překlad 3

2.2 Intensity classification chart

	Nothing at all	Low	Moderate	High
How hard are you working?				
	Includes activities that while you are doing them you do not feel like you are working.	Includes physical activities that require a very little effort. You should feel some effort but overall you shouldn't be working too hard.	Includes physical activities that require physical effort. You should feel like you are working quite hard but at the same time like you can keep going with this activity for a long time.	Includes physical activities that require a lot of physical effort. You should feel like you are working really hard (almost at your maximum) and that you can only keep going with this activity for a short time before getting tired. These activities are exhausting.
How is your body feeling?				
Breathing & Heartbeat	Everything in normal.	Stays normal or is only a bit heavier and/or faster than normal.	Noticeably heavier and faster than normal, but not extremely heavy or fast.	Fairly heavy and distinctly faster than normal.
Muscles		Feeling of loose, warmed-up and relaxed muscles. Normal temperature or slightly warmer and they are not tired at all.	Feeling of pumped-up and working muscles. Warmer than usual and they are getting tired after a while.	They burn and feel tight. Feeling of much warmer muscles than usual and they feel tired.
Skin		Normal temperature or is only a bit warmer and is not sweaty.	Warmer than normal and can be a little sweaty.	A lot warmer than normal and can be sweaty.
Mind		You might feel very alert. Does not have any effect on concentration.	Requires concentration to complete the activity.	Requires a lot of concentration (almost full) to complete the activity.

Překlad 4

2.2 Intensity classification chart

	Nothing at all	Low	Moderate	High
How hard are you working?				
	Includes activities that when you are doing them, you do not feel like you are working at all.	Includes physical activities that require you to do very light work. You should feel certain strain but in general you shouldn't find yourself working too hard.	Includes physical activities that require some physical effort. You should feel like you are working somewhat hard but at the same time you should be able to keep going for a long time.	Includes physical activities that require a lot of physical effort. You should feel like you are working really hard (almost at your maximum) and can continue with it only for a short time before getting tired. These activities are exhausting.
How does your body feel?				
Breathing x heart rate	Everything is normal.	Stays normal or is only a little bit harder and/or faster than normal.	Noticeably harder and faster than normal but not extremely hard or fast.	Very hard and much faster than normal.
Muscles		Feeling of loose, warmed-up and relaxed muscles. Normal temperature or a little bit warmer and not tired at all.	Feel pumped and worked muscles. Warmer than usually and starting to get tired after a while.	Burn and feel tight and tense. Feel a lot warmer muscles than usually and feel tired.
Skin		Normal temperature or is only a little bit warmer and not sweaty.	Warmer than normal and can be a little sweaty.	Much warmer than normal and can be sweaty.
Mind		You might feel very alert. Has no effect on concentration.	Require some concentration to complete the activity.	Requires a lot of concentration (almost full) to complete the activity.

Finální verze (úpravy navržené druhou odbornou komisí, při stanovení obsahové validity)

2.2 Tabulka hodnocení intenzity zatížení

	Žádná	Nízká	Střední	Vysoká
Jak velkou námahu aktivita vyžadovala?				
	Zahrnuje aktivity, při jejichž provádění se vyvíjela minimální námaha (aktivity spojené s relaxací a odpočinkem např. sledování TV).	Zahrnuje pohybové aktivity, které po vás vyžadují velmi lehké úsilí. Měl/a byste cítit určitou námahu bez pocitu únavy např. příprava jídla.	Zahrnuje tělesné aktivity, které vyžadují fyzické úsilí. Měl/a byste cítit, že vyvíjíte poměrně velkou námahu, ale současně že můžete pokračovat v této činnosti po dlouhou dobu (např. úklid/vysávání)	Zahrnuje tělesné aktivity, které vyžadují hodně fyzického úsilí. Měl/a byste cítit, že vyvíjíte téměř maximální námahu a že v činnosti můžete pokračovat pouze po krátkou dobu, než se unavíte. (např. posilování)
Jak se cítí vaše tělo?				
Dýchání x srdeční činnost	Všechno v normálu.	Zůstává normální nebo je jen lehce těžší a/nebo rychlejší než normálně.	Znatelně těžší a rychlejší než normálně.	Dost těžké a výrazně rychlejší než normálně.
Svaly		Pocit volných, zahřátých a uvolněných svalů. Normální teplota nebo lehce teplejší a bez známky únavy.	Pocit prohřátých a pracujících svalů. Teplejší než obvykle a po chvíli se začínají unavovat.	Pocit napnutých a pálicích svalů. Mnohem teplejší než obvykle. Pocit rychlé únavy svalů.
Kůže		Normální teplota nebo je jen trošku teplejší, není zpcená.	Teplejší než normálně a může být trochu zpcená.	O hodně teplejší než normálně a může být zpcená.
Koncentrace		Můžete se cítit velmi čilý/á. Nemá vliv na soustředění.	Vyžaduje koncentraci k dokončení činnosti.	Vyžaduje velkou koncentraci (téměř plnou) k dokončení činnosti.

Příloha 3. Vyjádření autorek originální verze PARA-SCI ke zpětným překladům.

Martin Ginis, Kathleen [kathleen_martin.ginis@ubc.ca]

V odpovědi na zprávu od Stepanova Jarmila, 25.9.2016

Komu:

Stepanova Jarmila

Kopie:

Sinden, Adrienne [sindenar@mcmaster.ca]

Doručená pošta

5. října 2016 22:50

Zpráva byla předána dál 6.10.2016 20:20.

Dear Jarmila,

My research coordinator, Ms. Adrienne Sinden, and I have both now reviewed your translation. You have done an excellent job. You have captured the meaning and the details of the PARA-SCI extremely well. I can imagine this must have taken a tremendous amount of work. Thank you for the opportunity to review it. I look forward to seeing the results of your future studies.

Sincerely

Kathleen

Kathleen A. Martin Ginis Ph.D., O.M.C.

Professor, School of Health and Exercise Sciences

Principal Investigator, ICORD (International Collaboration on Repair Discoveries)

Chair & Principal Investigator, Canadian Disability Participation Project

Founder & Director, SCI Action Canada

The University of British Columbia | 1147 Research Road | Kelowna, BC Canada V1V 1V7

| Phone: 250.807.9768 | kathleen_martin.ginis@ubc.ca

www.sciactioncanada.ca | www.cdpp.ca

Příloha 4. Dotazník obsahové validity.

Posouzení expertní (obsahové) validity prefinální verze polo-strukturovaného rozhovoru PARA-SCI

- Manuál se skládá ze tří hlavních částí:

1. Představení PARA-SCI

2. Vedení PARA-SCI rozhovoru

3. Zaznamenávání a vyhodnocení dat získaných pomocí PARA-SCI.

- Expertní (obsahová) validita se určuje u níže vybraných položek z druhé a třetí části manuálu. Přiřadte ke každé položce odpovídající písmeno, které ohodnotí obsahovou validitu. V případě potřeby doložte slovním komentářem (viz příklad).

- Kvantifikace obsahové validity dle Lawsheho (1975):

Odráží položka ve vztahu k realitě tuto kvalitu?

D. V podstatné míře

E. Užitečně, avšak ne podstatně

F. Nepodstatně

- Příklad vyplnění:

B

Položka 1. Systém hodnocení intenzity zatížení v průběhu pohybové aktivity

Komentář: deskriptory intenzity pohybové aktivit by měli být jinak definované pro osoby s paraplegií a jinak pro osoby s kvadruplegií

• **Vedení PARA-SCI.CZ rozhovoru**

Položka 1. Systém hodnocení intenzity zatížení v průběhu pohybové aktivity

(Obsahovou validitu tabulky hodnocení intenzity zatížení určují vybraní probandi)

Komentář:.....

Položka 2. Tabulka hodnocení intenzity zatížení

Komentář:.....

Položka 3. Typy pohybových aktivit a jejich zaznamenávání

Komentář:

Položka 4. Rámcový scénář PARA-SCI 1. Část

Komentář:.....

Položka 5. Rámcový scénář PARA-SCI 2. Část

Komentář:.....

- **Zaznamenávání a vyhodnocení dat získaných pomocí PARA-SCI.CZ**

Položka 6. Zaznamenávání dat získaných PARA-SCI.CZ rozhovorem

Komentář:.....

Položka 7. Prázdný záznamový arch

Komentář:.....

Položka 8. Rady pro zaznamenávání dat

Komentář:.....

Položka 9. Vyhodnocení PARA-SCI.CZ dat

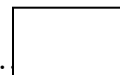
Komentář:.....

Položka 10. Prázdný hodnotící arch

Komentář:.....

+ Komplexní posouzení polo-strukturovaného rozhovoru PARA-SCI.CZ

Komentář:.....



.....
.....
.....
.....
.....

Jméno, příjmení, titul posuzovatele:

Adresa pracoviště:

Pracovní pozice:

V dne

Podpis.....

Příloha 5. Doplnění vyhodnocení kriteriální validity.

Tabulka 1

Stanovení kriteriální validity: statistické charakteristiky dat celkové pohybové aktivity v nízké, střední a vysoké intenzitě zatížení

	N	SW test A	SW test R	Pear. K (95% KI)	P
Celková I	53	0,97 P 0,12	0,97 P 0,14	0,57*** (0,42; 0,8)	<,001
N I	53	0,96 P 0,77	0,96 P 0,19	0,39** (0,13; 0,6)	0,01
S+V I	53	0,96 P 0,06	0,98 P 0,64	0,65*** (0,34; 0,75)	<,001

Poznámka. Počet osob s paraplegií (N), Shapiro-Wilk test vyhodnoceny pro data z akcelerometru (SW test A), Shapiro-Wilk test vyhodnoceny pro data z PARA-SCI rozhovoru (SW test I), Pearsonova korelace (Pear. K), 95% konfidenční interval pro Pearsonovu korelaci (95% KI), hodnota p (P, hladina statistické významnosti 0,05), pohybová aktivity ve všech intenzitách (Celková I), pohybová aktivity v nízké intenzitě (N I), pohybová aktivity ve střední a vysoké intenzitě (S+V I). Hranice mezi nízkou a střední intenzitou byla určena hodnotou 3664 counts·min⁻¹(Learmonth et al., 2015). (*0,1 < Pear. K < 0,3 = nízká korelace, **0,3 < Pear. K < 0,5= střední korelace, ***Pear. K > 0,5 = korelace).

Příloha 6. Dvě případové studie.

Kazuistika 1.

Iniciály: VM

Věk: 23

Výška spinální léze: Th8-Th10

Doba od vzniku spinální léze: 4

Bydliště: Pardubice (byt)

BMI: 21,3

Rozbor pohybové aktivity: Tab. 1, 2, 3

Tabulka 1

Habituaální pohybová aktivita za 3 dny

	C PA	PA N	PA S	PA V
1.	1425	783	552	90
měření				
2.	2217	583	374	1260
měření				

Poznámka: Celková habituaální pohybová aktivita (C PA) jednotky (min), pohybová aktivita v nízké intenzitě (PA N) jednotky (min), pohybová aktivita ve střední intenzitě (PA S) jednotky (min), pohybová aktivita ve vysoké intenzitě (PA V) jednotky (min)

Tabulka 2

ADL aktivity za tři dny

	C	ADL	ADL	ADL
	ADL	N	S	V
1. měření	1155	603	552	0
2. měření	1827	583	194	1050

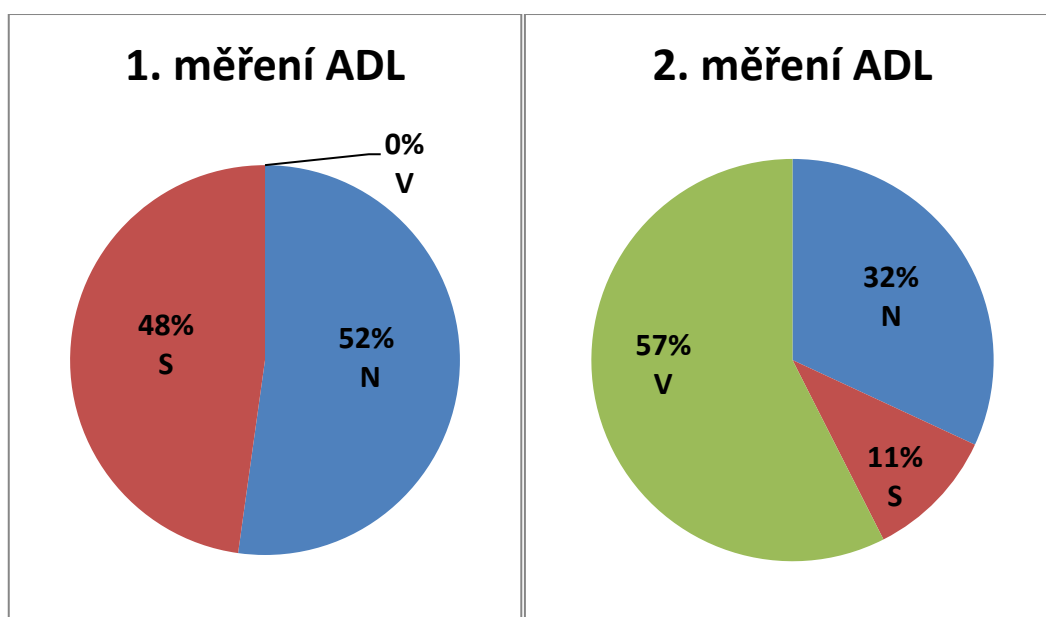
Poznámka: Celková ADL aktivita (C ADL) jednotky (min), ADL aktivita v nízké intenzitě (ADL N) jednotky (min), ADL aktivity ve střední intenzitě (ADL S) jednotky (min), ADL aktivity ve vysoké intenzitě (ADL V) jednotky (min)

Tabulka 3

Volnočasová pohybová aktivita za tři dny

	VČPA	VČPA	VČPA	VČPA	
	C	N	S	V	Typ
1. měření	270	180	0	90	Handbike, domácí cvičení (posilování, boxovací pytel, protahování), šípky
2. měření	390	0	180	210	Handbike – sobotní výlet, domácí cvičení (posilování, boxovací pytel, protahování)

Poznámka: Celková volnočasová pohybová aktivita (C VČPA) jednotky (min), volnočasová pohybová aktivita v nízké intenzitě (VČPA N) jednotky (min), volnočasová pohybová aktivita ve střední intenzitě (VČPA S) jednotky (min), volnočasová pohybová aktivita ve vysoké intenzitě (VČPA V) jednotky (min)



Obrázek 1. ADL aktivita za tři dny, procentuální zastoupení jednotlivých intenzit.

Poznámka: nízká intenzita (N), střední intenzita (S), vysoká intenzita (V)

Jak je z Obrázku 1 a z Tabulka 2 patrné, v průběhu druhého měření se výrazně zvýšilo množství ADL aktivity prováděné ve vysoké intenzitě. Proband uvedl, že v průběhu druhého týdne měření započal rekonstrukci koupelny, na které se aktivně podílel (především odnášení stavebního materiálu). Z důvodu výrazného navýšení pohybové aktivity v průběhu druhého týdne, nebyla data do vyhodnocování reliability použita.

Kazuistika 2.

Iniciály: OM

Věk: 38

Výška spinální léze: HT7

Doba od vzniku spinální léze: 8

Bydliště: Kravaře (rodinný dům)

BMI: 27,1

Rozbor pohybové aktivity: Tab. 1, 2, 3,

Tabulka 1

Habituální pohybová aktivita za tři dny

	PA C	PA N	PA S	PA V
1.	2111	1293	760	58
měření				
2.	1474	1389	85	0
měření				

Poznámka: Celková habituální pohybová aktivita (C PA) jednotky (min), pohybová aktivita v nízké intenzitě (PA N) jednotky (min), pohybová aktivita ve střední intenzitě (PA S) jednotky (min), pohybová aktivita ve vysoké intenzitě (PA V) jednotky (min).

Tabulka 2

ADL aktivity za tři dny

	C	ADL	ADL	ADL
	ADL	N	S	V
1. měření	1268	1173	395	38
2. měření	1314	1229	85	0

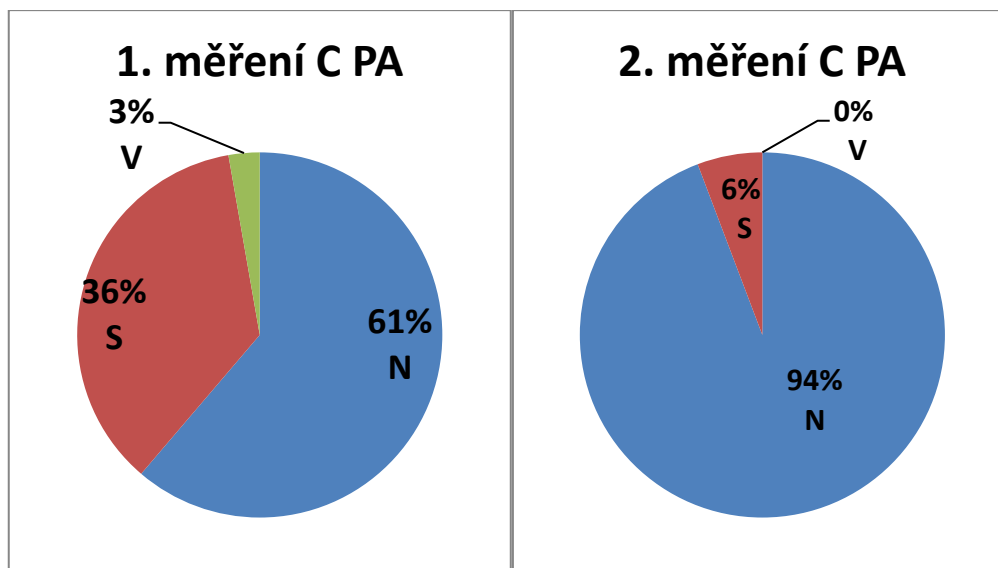
Poznámka: Celková ADL aktivita (C ADL) jednotky (min), ADL aktivita v nízké intenzitě (ADL N) jednotky (min), ADL aktivity ve střední intenzitě (ADL S) jednotky (min), ADL aktivity ve vysoké intenzitě (ADL V) jednotky (min).

Tabulka 3

Volnočasová pohybová aktivita za tři dny

	C	VČPA	VČPA	VČPA	VČPA Typ
	VČPA	N	S	V	
1. měření	315	150	365	20	Domácí cvičení (protahování, motomed), atletika (trénink, závody)
2. měření	160	160	0	0	Domácí cvičení (protahování, motomed)

Poznámka: Celková volnočasová pohybová aktivita (C VČPA) jednotky (min), volnočasová pohybová aktivita v nízké intenzitě (VČPA N) jednotky (min), volnočasová pohybová aktivita ve střední intenzitě (VČPA S) jednotky (min), volnočasová pohybová aktivita ve vysoké intenzitě (VČPA V) jednotky (min).



Obrázek 1. Celková habituální pohybová aktivita za tři dny, procentuální zastoupení jednotlivých intenzit.

Poznámka: nízká intenzita (N), střední intenzita (S), vysoká intenzita (V)

Jak je z Obrázku 1 a z Tabulky 1 patrné, výrazně se změnilo zastoupení pohybové aktivity ve střední intenzitě. Proband uvedl, že v průběhu prvního měření se podílel na organizaci a přípravě atletických závodů v Ostravě (ježdění autem, přenášení pomůcek, příprava zázemí na stadionu) a sám se i účastnil závodů (vrh koulí, jízda na 400m). Z důvodu velkého rozptylu dat prvního a druhého měření, nebyla data použita ve vyhodnocování reliability měření.

Příloha 7. Vyjádření etické komise



Fakulta
tělesné kultury

Vyjádření Etické komise FTK UP

Složení komise: doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.
doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.
doc. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.
Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.

Na základě žádosti ze dne 11.1.2016 byl projekt doktorské práce

autorky **Mgr. Jarmily Štěpánové**

s názvem **Standardizace polostrukturovaného rozhovoru PARA-SC I sloužícího k analýze intenzity a objemu pohybové aktivity osob se spinální lézí**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: 4/2016

dne: 23.2.2016

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

Řešitelka projektu splnila podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

za EK FTK UP
doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.
předsedkyně

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc | T: +420 585 636 009
www.ftk.upol.cz

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury
Komise etická
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc