

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Ověření efektu intervenčního gymnastického posilování na
úroveň silových schopností u osob s poškozením míchy**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Kateřina Doležalová, Ph.D.

Vypracovala:

Eliška Belicová

Praha, 2021

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

V Praze, dne

.....

podpis

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Velké poděkování patří Mgr. Kateřina Doležalová, Ph.D. za odborné vedení práce, ochotu, konzultace a cenné rady. Dále také patří velké poděkování celé rodině za neustálou podporu. V neposlední řadě bych ráda poděkovala probandům, kteří se zúčastnili výzkumu pro bakalářskou práci a zaměstnancům Centra Paraple.

Abstrakt

Název: Ověření efektu intervenčního gymnastického posilování na úroveň silových schopností u osob s postižením míchy

Cíle: Cílem práce je zjistit míru účinnosti nově vytvořeného gymnastického programu zprostředkovaného probandům online formou, na úroveň silových schopností trupu a horních končetin osob s poškozením míchy.

Metody: Výzkum má podobu kvaziexperimentu s pretestovým a posttestovým měřením. Metodami sběru dat se staly terénní testy; jízda na invalidním vozíku 100m na čas a hod dvoukilovým závažím, doplňkovou metodou ještě online dotazník. Analýza dat byla zajištěna prostřednictvím deskriptivní statistiky.

Výsledky: Výsledky posttestu ukázaly, že po absolvování šestitýdenního intervenčního programu, jedinci s postižením míchy zvýšili úroveň své kondice. V prvním terénním testu došlo sumárně k mírnému procentuálnímu zlepšení o 5,9%. V druhém terénním testu došlo sumárně ke střednímu procentuálnímu zlepšení o 10,9%. Průměrně se probandi zlepšili o 8,4%, došlo tedy k mírnému až střednímu zlepšení. Intervenční program se ukázal jako efektivní především na stimulaci silové složky. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že program byl pro cvičence zábavný.

Klíčová slova: aplikované pohybové aktivity, cvičení, gymnastika, invalidní vozík, kondice, paraplegie, terénní testy

Abstract:

Title: Stimulation of strength skills through intervention gymnastic program for people with spinal cord impairment

Objectives: The target of the work is to determine the degree of effectiveness of the newly created gymnastic program mediated to probands online, to the level of strength of the upper body and upper limbs of people with spinal cord injury.

Methods: The research will be conducted in the form of a quasi-experiment with pre-testing and post-testing measuring. Used data collection methods included field testing, timed 100m dash in a wheelchair and 2kg weight throw and a questionnaire. Analysis of found data has been done via descriptive statistics.

Results: Results of post-testing showed that upon completion of a six-week interventional program, individuals with spinal cord impairment increased their strength levels in field tests. In the first field test, there was a slight percentage improvement of 5.9%. In the second field test, there was an overall mean percentage improvement of 10.9%. On average, probands improved by 8.4%, a slight to moderate improvement. The questionnaires also showed that the trainees enjoyed the provided program.

Keywords: Adapted physical activity, condition, exercising, field test, gymnastics, paraplegia, wheelchair

Obsah

| | |
|--|----|
| 1 Úvod..... | 9 |
| 2 Teoretická část | 11 |
| 2.1 Charakteristika páteře, míchy a mozku | 11 |
| 2.1.1 Anatomie | 11 |
| 2.2 Charakteristika jednotlivých poranění páteře a míchy..... | 14 |
| 2.2.1 Poranění krční páteře | 14 |
| 2.2.2 Poranění hrudní páteře..... | 16 |
| 2.2.3 Poranění bederní páteře | 17 |
| 2.2.4 Poranění kosti křížové a kostrče..... | 18 |
| 2.2.5 Poranění míchy | 18 |
| 2.3 Význam pohybových aktivit u osob s postižením..... | 19 |
| 2.3.1 Psychický stav | 20 |
| 2.3.2 Fyzický stav | 21 |
| 2.3.2.1 Stimulace silových schopností u jedinců s paraplegií | 23 |
| 2.4 Gymnastika v pohybových programech pro osoby s postižením..... | 25 |
| 2.4.1 Pojem, dělení gymnastiky a vývoj gymnastiky | 25 |
| 2.4.2 Gymnastika pro všechny a aplikované formy gymnastiky..... | 26 |
| 2.4.3 Obsah gymnastického programu pro jedince s postižením | 28 |
| 3 Praktická část | 33 |
| 3.1 Cíle, úkoly a hypotézy práce | 33 |
| 3.2 Charakteristika výzkumu | 34 |
| 3.3 Použité metody..... | 34 |
| 3.4 Charakteristika souboru | 35 |
| 3.5 Metody sběru dat..... | 36 |
| 3.5.1 Terénní test: hod 2kg závažím..... | 36 |
| 3.5.2 Terénní test: jízda na vozíku 100 metrů na čas | 36 |
| 3.5.3 Online dotazník | 37 |
| 3.6 Charakteristika intervence..... | 37 |
| 3.7 Metody zpracování dat..... | 38 |
| 4 Výsledky | 40 |
| 4.1 Analýza probanda A..... | 40 |
| 4.2 Analýza probanda B..... | 41 |

| | |
|--|----|
| 4.3 Analýza probanda C | 43 |
| 4.4 Analýza probanda D..... | 45 |
| 4.5 Analýza probanda E | 46 |
| 4.6 Celková analýza | 48 |
| 5 Diskuze | 51 |
| 6 Závěr | 53 |
| 7 Seznam literatury | 54 |
| 8 Soubor tabulek a grafů | 57 |
| SEZNAM TABULEK..... | 57 |
| SEZNAM GRAFŮ..... | 57 |
| 9 Seznam příloh | 58 |
| 9.1 Soubor cviků | 58 |
| 9.2 Dotazník | 70 |
| 9.3 Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS | 73 |
| 9.4 Informovaný souhlas | 75 |

1 Úvod

Gymnastika je uvědomělá pohybová činnost, která se zaměřuje na kultivaci pohybového projevu a držení těla a působí na celkový rozvoj tělesné zdatnosti. Dalším důležitým faktorem je osvojování si dovedností s kladným prožitkem, což napomáhá k předpokladu vytvoření trvalého vztahu jak ke gymnastice, tak k pohybu samotnému (Skopová, Zítka, 2013).

Paraplegie je způsobená poškozením míchy, při které dochází ke ztrátě hybnosti a citu dolní poloviny těla. Paraplegii dělíme na nízkou a vysokou. Dělení je rozdílné v míře citlivosti. Při nízké paraplegii člověk úplně nebo částečně ztrácí pohyblivost dolních končetin, zároveň je ponechán cit v horní části těla, a to od břicha nahoru. Částečně může být zachován cit i na dolních končetinách. Druhým typem je vysoká paraplegie. Na rozdíl od nízké, je při vysoké paraplegii úplná ztráta pohyblivosti dolních končetin a částečná absence pohyblivosti těla. Při této výšce je omezeno dýchání a kašláni (Kříž, 2019).

Pro jedince s paraplegií je pohyb nesmírně důležitý. Jeden z nejdůležitějších faktorů, proč by se měl jedinec s poškozením míchy věnovat pohybové aktivitě je, že většinu dne stráví vsedě. U paraplegiků se proto cvičení zaměřuje na horní polovinu těla. Tím, že jedinci s poškozením míchy používají horní končetiny k pohybu a přesunům je nezbytné tuto část těla stále udržovat v kondici, a zároveň kompenzovat zatížení. Z toho důvodu považuji za důležité nabídnout jedincům s paraplegií vhodnou formu gymnastického cvičení, aby docházelo k celkové kultivaci pohybového projevu, rozvoji tělesné zdatnosti a zároveň kompenzaci pohybové zátěže formou uvolnění.

V teoretické části bakalářské práce shrnuji informace z anatomie týkající se míšního poranění. Dále se věnuji pohybovým aktivitám u jedinců s paraplegií a gymnastice.

Téma bakalářské práce mne oslovilo po osobních zkušenostech z léčebných lázní Jáchymov, kde jsem asistovala jedincům s poraněním míchy. Jedince jsem doprovázela na procedury a cvičení s fyzioterapeuty. Natolik mne to oslovilo, že jsem se rozhodla sestavit intervenční program pro jedince s poraněním míchy. Původní záměr výzkumu měl probíhat prezenční formou v Centru Paraple, kromě terénních testů měl být využit k testování i přístroj Bodystat quadscan 4000+, který dokáže důkladně

analyzovat složení lidského těla a jednotlivé tělesné komponenty probandů. Bohužel kvůli pandemii musel být výzkum přizpůsoben vládním opatřením. Proto se intervenční program konal formou online. I přes tyto komplikace se povedlo celý výzkum realizovat a dokončit.

2 Teoretická část

2.1 Charakteristika páteře, míchy a mozku

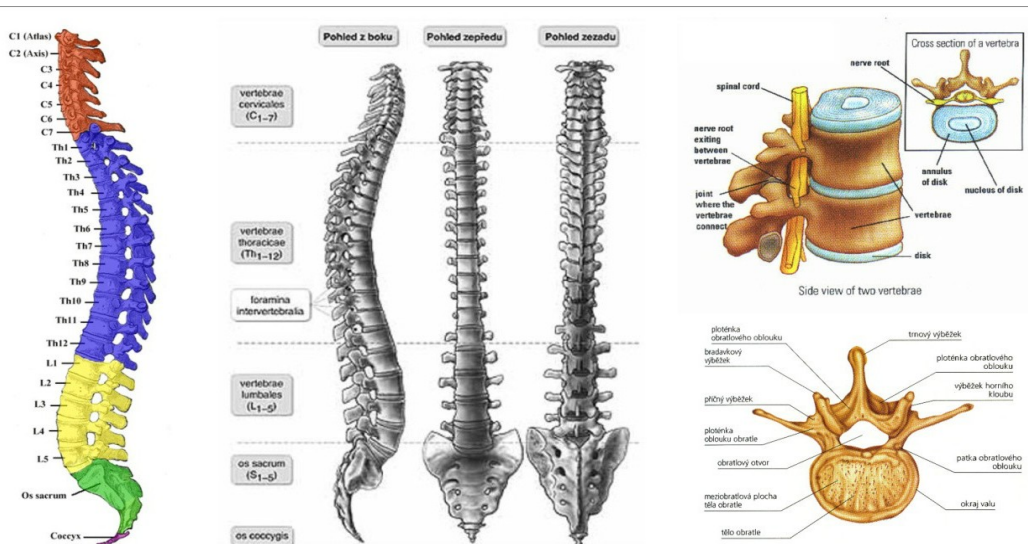
Pro správné pochopení tématu je třeba důkladně vymežit termíny spojené s paraplegií, protože jsou ústředním tématem této práce. Čihák (2016) uvádí, že nervová soustava se z anatomického hlediska dělí na centrální nervovou soustavu a na periferní nervovou soustavu. Do první zmíněné patří mozek a mícha. Do periferní nervové soustavy naopak spadá dvanáct párů mozkových a jednatřicet párů míšních. Nervová soustava je nejdůležitějším řídicím centrem.

2.1.1 Anatomie

Anatomie páteře

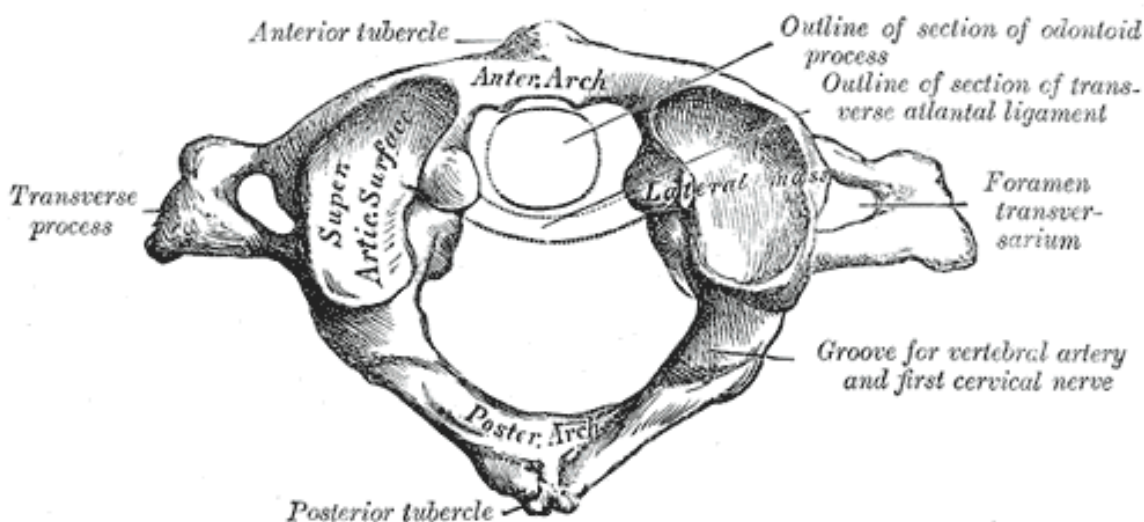
Jedinci s paraplegií, kteří jsou zároveň probandi experimentálního šetření, jsou odkázáni na invalidní vozík následkem poranění nebo úrazu páteře. Pochopení problematiky fungování páteře a možných poranění, je určující pro vymezení teoretické části práce.

Páteř je pružná osa celé kostry. Její hlavní funkcí je funkce opěrná, zároveň je pro člověka důležitá jakožto kostěné pouzdro chránící míchu. Je tvořena jednotlivými obratli, které jsou navzájem pevně, ale zároveň pohyblivě spojeny. Páteř se skládá ze sedmi krčních obratlů, dále pak z obratlů hrudních, kterých je dvanáct. Pět obratlů, které ji tvoří, nazýváme bederními, dalších pět obratlů jsou obratle křížové, které srůstají v kost křížovou. Na podobném principu funguje čtyři až pět obratlů kostrčních, které srůstají v kostrč. Z hrudní páteře vybíhá dvanáct párů žeber, které se dělí na žebra pravá, kterých je sedm párů a připojují se přes chrupavku ke kosti hrudní, a na žebra nepravá. Ty jsou spojeny chrupavkou k výše uloženým pravým žebrům. Žebra se poté dělí ještě na žebra volná, kterých máme dva páry, jenž končí mezi svaly břišní stěny. Všechny tyto komponenty: hrudní obratle, žebra a hrudní kost nám tvoří hrudník, který nám slouží k ochraně životně důležitých orgánů. Páteř je dvojesovitě zakřivená dozadu. Tento jev nazýváme kyfóza. Zakřivení směrem dopředu se naopak nazývá lordóza (Čihák, 2011).

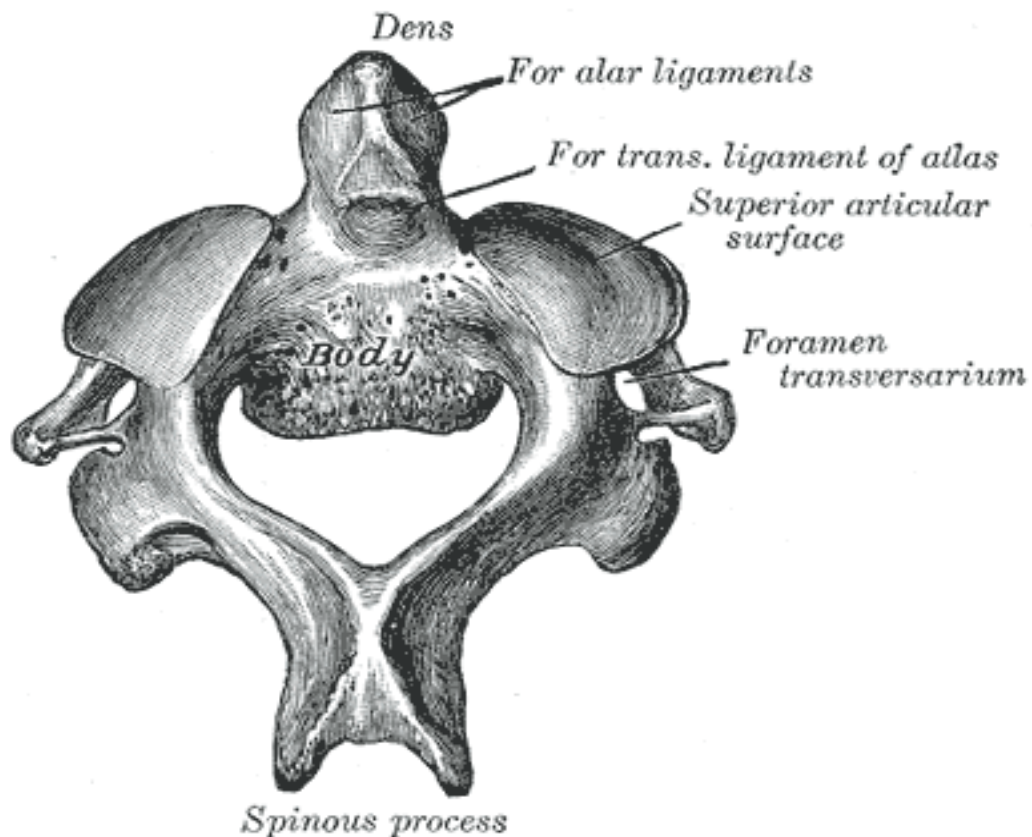


Obrázek 1: Zobrazení páteře

Jak uvádí Čihák (2011), obratle jsou složeny z těla, oblouku a výběžku. Tedy až na obratle zvané atlas a axis, což je první a druhý obratel. Atlas nemá tělo a jeho tvar je ve tvaru prstýnku, tento obratel nám umožňuje kývavý pohyb hlavy. Axis je druhý obratel, který je spojený kloubně s předním obloukem atlasu a to přes kuželovitý výběžek. Čepovec nám umožňuje otáčení hlavy. Ostatní obratle jsou zvláštní tím, že se jejich těla zvětšují tím více, čím jsou dále od hlavy. Největšími obratli jsou obratle bederní. Každý obratel je vystlán tak zvanou meziobratlovou ploténkou. Jedná se o pružné chrupavčité destičky, které spojují jednotlivé obratle. Obratlový prostor tvoří páteřní kanál, který slouží jako ochrana pro míchu, která je zde uložena. Výše popsané je pak dobře vidět na obrázku č. 2.



Obrázek 2: První obratel Atlas



Obrázek 3: Druhý obratel Čepovec

Anatomie míchy

Dalším segmentem z anatomie, který je pro úplnost této práce důležitý popsat a vysvětlit, je anatomie míchy.

Mícha je uložena v kanálu páteřním a stejně jako mozek je chráněná obaly. Také zde je přítomný mozkomíšní mok, který kromě mozku, jak bylo uvedeno v předešlém odstavci, chrání i míchu proti otřesům a nárazům. Kromě mozkomíšního moku chrání míchu obratle. Centrální kanálek v míše je tak zvaná šedá hmota, která vybíhá v přední a zadní rohy míšni. Šedá hmota má motýlovitý tvar, ve kterém se nachází velké množství nervových buněk. Okolo centrální šedé hmoty je možné nalézt bílou hmotu, která je tvořena nervovými výběžky a je pokryta myelinovou pochvou. Název, jak je patrné, vychází z její bílé barvy. V bílé hmotě se mimo jiné nachází míšní dráhy – konkrétně dvě. Zatímco první je senzitivní a jejím úkolem je přenášet vzruch z receptorů do centrální nervové soustavy a to přímo do temenního laloku, kde končí, druhá míšní dráha je motorická. Její primární funkcí je přenášení impulzů na dané

pohyby, přesněji aktivace kosterních svalů. Mícha je centrem různých míšních reflexů a slouží k oboustrannému spojení mozku s míchou (Zicháček, 2013).

Anatomie mozku

Mozek je uložen v dutině lební. Zevně je chráněn třemi mozkovými obaly, tak zvanými mozkomíšními plenami. První je tvrdá plena mozková, která se nachází jako vazivová vrstva pod lebkou a vystýlá dutinu lební. Mezi kostní lební a tvrdou plenou se nachází cévy, tuk a vazivo. Druhá plena umístěna pod tvrdou plenou je pavučnice, která je bezcévná. Pod touto plenou se nachází cévnatá měkká plena. Mezi plenami je mozkomíšní mok, který chrání mozek před otřesy a nárazy. Mozek jako takový se dělí na přední mozek, mozek střední a zadní mozek. Do předního mozku spadá koncový mozek a mezimozek. Do zadního patří Varolův most, mozeček a prodloužená mícha. Přední a zadní mozek je pak oddělen výše zmíněným středním mozkem. Mozek má jednu z nejdůležitějších funkcí a to, že koriguje a koordinuje veškeré aktivity, které probíhají ve všech částech napříč celým tělem (Novotný & Hruška, 2010).

2.2 Charakteristika jednotlivých poranění páteře a míchy

Funkčnost centrální nervové soustavy je důležitým aspektem při jakémkoliv pohybu. Dojde-li však k poranění, dochází k omezení funkčnosti v závislosti na místě poškození. Konkrétním poraněním těchto orgánů, jejich následkům a možným způsobům léčby se bude věnovat tato kapitola. Postupně v ní budou jednotlivá poranění páteře a míchy charakterizovány tak, aby bylo zřejmé, jaké cviky by mohly být pro cvičence tohoto intervenčního programu přínosné, které by naopak žádná zlepšení nepřinesly a které jsou pro takové jedince zcela nevhodné.

2.2.1 Poranění krční páteře

Prvním typem poranění, jež mohou končit nevratným poškozením mobility, jsou poranění krční páteře. Ta je tvořena sedmi krčními obratli. První obratel se nazývá Atlas neboli nosič. Atlas má za funkci kývavý pohyb hlavy. Krční obratel Atlas je jediný obratel páteře, který nemá tělo. Místo těla se zde nachází kostěný oblouk, který sedá na výběžek Čepovce. Na Axisu může vzniknout několik typů poranění. Jde o poranění typu, fraktura arcus anterior¹, fraktura arcus posteriori², pak se také jedná o kombinovanou zlomeninu arcus anterior s arcus posterior. Může také nastat fraktura

¹ Arcus anterior – přední oblouk čepovce

² Arcus posteriori – zadní oblouk čepovce

massae laterales, což je fraktura postranní části, která spojuje přední a zadní oblouk dohromady. Poslední možnou frakturou na krčním obratlu je fraktura processus transversus. Druhým obratlem na krční páteři je čepovec neboli axis. Axis má na rozdíl od atlasu tělo. Z těla čepovce vystupuje tak zvaný zub, který slouží ke komunikaci s prvním krčním obratlem. Tento zub pomáhá hlavě s rotačními pohyby. U ostatních krčních obratlů – tedy od třetího až po sedmý – může dojít k poraněním typu kostního, vazivového nebo osteoligamentního (Kočiš & Wendsche, 2013).

Osoby s poraněním krční páteře se řadí do kategorie kvadruplegik. Poranění obratlů ve výši C1 – C6 má ve většině případů za následek smrt. Pokud ve výjimečných případech jedinec poranění krční páteře přežije, vzniká postižení svalů krku, svalů paží a postižení hlavního dýchacího svalu – bránice. Jedinec se nevratně stává imobilním. Imobilita je pojem vyjadřující ztrátu funkcí spojených s chůzí, což ve výsledku znamená, že daný jedinec je odkázán na invalidní vozík. S takovým poraněním je spojená a nezbytná nepřetržitá pomoc s každodenními úkony, které jedinec sám nezvládá. Jedná se přitom o úkony zcela základní, jejichž provádění je zcela nezbytné ke kvalitnímu životu. Mezi takové činnosti patří například hygiena, oblékání, vaření a stravování. Další úskalí, kterým musí kvadruplegik čelit, jsou spojená s ovládním invalidního vozíku. Danému jedinci je třeba vypomoci s pohybem na invalidním vozíku nebo s přesunem z postele na vozík a naopak. Doprovod je pak potřeba i při cestování městskou hromadnou dopravou nebo v případě situací náročnějších na komunikaci (Winnick, 1995).

V případě, že se jedinec dostane do stavu, ve kterém je schopen alespoň do určité míry pracovat, existují speciální poradenství, která mu s výběrem zaměstnání pomohou.

Osoby s poraněním krční páteře ve výši C7 se potýkají jen s o něco méně fatálními následky než jedinci popsání v předchozím odstavci. Jedinci s tímto poraněním rovněž nejsou schopni chůze a jsou odkázáni na invalidní vozík. Na tom jsou sice schopni pohybovat se sami, ale s jednotlivými úkony potřebnými k hygieně, vaření, cestování a dalším základním lidským potřebám potřebují pomoc ostatních. Obdobně jako u poranění obratlů C1 – C6 se vyskytují i v tomto případě potíže s komunikací a hledáním zaměstnání.

U poranění krční páteře ve výši C8 – Th1 přichází poraněný o schopnost chůze a je nevratně odkázán na invalidní vozík. Rozdíl mezi poraněním krční páteře ve výši C8 – Th1 a poraněními popsány v předchozích částech této kapitoly spočívá ve skutečnosti, že daný jedinec je schopen poradit si bez pomoci ostatních se základními životními potřebami v oblasti hygieny, vaření a stravování. Rovněž nemá problém s ovládním invalidního vozíku, dokáže bez pomoci komunikovat a je schopen se vlastními silami přesunout z postele na vozík a naopak. Přesto je pro jedince s poraněním krční páteře v této výši nemožné řídit a samostatně cestovat městskou hromadnou dopravou (Winnick, 1995).

Podle Krbce (2015) je krční páteř možné léčit podle tradičních a standardních postupů. Za nejefektivnější způsob léčení je pak stále považováno využívání různých druhů límců. Při poranění páteře bez distorze a bez kostního poranění je vhodné krční páteř imobilizovat pomocí měkkého krčního límce. Je-li třeba zajistit větší imobilizaci než takovou, jakou nabízí měkký molitanový límec, je ideálním způsobem použití tuhého límce. Pro případ první pomoci a prvotního vyšetření k hospitalizaci je nejpraktičtější polotuhý límec s opěrnou částí pod bradu. Tento typ fixatéru je zároveň vhodný pro imobilizaci po operačním zákroku. Nejmodernějším způsobem pro fixaci krční páteře je halo-aparát. Halo-aparát se skládá z objímky hlavy, která je přes kovové tyče připojena k hrudníku přes sádrový korzet.

2.2.2 Poranění hrudní páteře

Pro získání uceleného náhledu na tuto problematiku, je žádoucí věnovat se poranění hrudní páteře. Hrudní páteř se skládá z dvanácti hrudních obratlů, které se značí zkratkami Th1 – Th12. Dojde-li k poranění hrudní páteře, zpravidla takové poranění spadá do jednoho ze tří typů. Prvním typem poranění hrudní páteře je zlomenina s vertikální kompresí obratle. Taková zlomenina může být v jakémkoliv rozsahu. Do prvního typu poranění můžeme řadit i tříštivé zlomeniny. To ale jen za předpokladu, že není poraněn zadní sloupec obratle. Druhým typem poranění je zlomenina s kompresí obratle v jeho předním sloupci a zároveň s roztržením v sloupci zadním. Třetím a posledním typem poranění hrudní páteře je kombinace prvního a druhého typu. Jejich nejčastějším příkladem jsou rotační zlomeniny (Krbec, 2015).

Při poranění páteře bývá nejčastěji postižen thorakolumbální přechod. To má zcela zjevnou příčinu, a to absenci žeber, jejichž hlavní funkcí je stabilizace. Dalším

faktorem je hrudní přechod z kyfózy na bederní lordózu. Mezi pozitiva lze řadit skutečnost, že při poranění horní hrudní oblasti zůstávají zachovány pohyby horních končetin, dále je mimo jiné zachována funkce mezižeberních svalů a horních svalů zádových. Tyto zachované funkce zvyšují dechovou rezervu, která může být v některých případech úrazem rovněž postižena. Jejím následkem je omezená pohyblivost ruky jedince. Ten je ale navzdory tomu stále schopen pevnějšího uchopení. U poranění v dolní části hrudní páteře, přesněji v thorakolumbálním přechodu, jsou zachovány funkce pohyblivosti horních končetin, dlouhé zádové svaly a částečná, nebo úplná inervace příčných břišních svalů. Dalším svalem, který zůstává zachován je musculus quadratus lumborum. Jedinec s tímto poraněním páteře se stává vozíčkářem, který je nicméně stále schopen chůze s berlemi (Krbec, 2015).

Jedinci po poranění hrudní páteře v oblasti Th2 – Th12 patří do skupiny paraplegiků. Takoví jedinci jsou stále odkázáni na invalidní vozík. Ten jsou ale schopni ovládat sami bez pomoci ostatních. Rovněž jsou schopni si vlastními silami obstarat normální denní potřeby v oblasti hygieny, vaření, stravování, komunikace nebo přesunu mezi invalidním vozíkem a postelí. Velmi důležitým aspektem je skutečnost, že osoby s poraněním v oblasti Th2 – Th12 jsou schopni najít si a vykonávat zaměstnání. Navzdory velkému množství omezení, které takové poranění přináší, jsou tak do jisté míry soběstační (Winnick, 1995).

Winnick (1995) je toho názoru, že ještě o něco lepší situace pro paraplegiky je poranění páteře v oblasti Th7 – Th12. Takoví jedinci, za určitých okolností, jakými může být výpomoc asistenta nebo používání berlí, dokonce chodí. Při speciální úpravě osobního automobilu jsou tyto jedinci schopni i řízení.

Poranění lumbální páteře je možné řešit dvěma způsoby: operací a konzervativní léčbou. Využitím operace hrudní páteře se dá zabránit poškození míchy, umožňuje stabilizaci páteře a přispívá k rychlejší rehabilitaci. Při standardním léčení se pak nejčastěji využívá sádrový korzet, nebo tříbodový snímatelný korzet (Krbec, 2015).

2.2.3 Poranění bederní páteře

S celoživotními následky se potýkají i osoby s poraněním bederní páteře. Páteř bederní se skládá z pěti bederních obratlů, které se značí L1 – L5. Obratle bederní jsou největší obratle celé páteře (Čihák, 2015).

Osoby s poraněním bederní páteře v oblasti L1 – L5 spadají do skupiny paraplegiků. Tito jedinci jsou schopni za použití berlí nebo s pomocí asistenta bezpečné a stabilní chůze. Po poranění bederní páteře nemají jedinci výraznější problém v oblasti vaření, stravování a hygieny. Je-li speciálně upraven a jejich postižení přizpůsoben automobil, jsou jedinci s tímto poraněním páteře dokonce schopni i řídit (Winnick, 1995).

Kočíš a Wendsche (2013) uvádí, že při poranění lumbální oblasti páteře zaniká funkce análního svěrače a dorsální flexe kotníku. Jedinec je i s tímto poraněním schopen samostatnosti. To především proto, že jsou zachovány funkce plantární flexe, extenze kolen a addukce kyčelního kloubu.

2.2.4 Poranění kosti křížové a kostrče

Posledními segmenty páteře, kterým je nutné věnovat pozornost, jsou kost křížová a kost kostrční. Os sacrum, neboli kost křížová se skládá z pěti obratlů, které se značí zkratkou S1 – S5. Os coccygis neboli kost kostrční se skládá ze čtyř až pěti obratlů, které jsou srostlé svými těly. Tyto obratle se značí zkratkou Co1 – Co5. Kost křížová a kostrč patří do skupiny nepohyblivé části páteře. Do té patří díky skutečnosti, že obratle jsou srostlé spolu (Čihák, 2015).

Winnick (1995) uvádí, že poranění kosti křížové v oblasti S1 je jedinec schopen chůze bez jakýkoli pomůcek. Jediný problém se vyskytuje v oblasti řízení osobního automobilu. Automobil musí být řádně upraven potřebám tak, aby ho jedinec mohl ovládat. Při poranění v oblasti S2 – S4 nevzniká žádné omezení a jedinec je i po poranění schopný všech činností.

Při poranění kostrče nedochází k žádné funkční ztrátě. Je to pouze velmi bolestivé poranění, které ale může způsobit spoustu problémů od bolestivé menstruace, bolesti bederní páteře, sakroiliakálního skloubení až po bolesti které se týkají krční páteře. Kostrč jako taková se nedá nijak fixovat, nýbrž pouze mobilizovat (Smallwood, Chaiban, Tolba & Eissa, 2014).

2.2.5 Poranění míchy

Poškození míchy patří mezi zranění s největším vlivem na kvalitu života. Mícha může být zraněná buď bez poranění páteře, nebo při poranění páteře. Poškození míchy většinou zasáhne do všech orgánových soustav, například nervový systém, kde nastává porucha hybnosti, cití, projevuje se spasticita nebo hypertonus v jednotlivých

skupinách. K poranění míchy nejčastěji dochází po úrazech, které vznikají při dopravních nehodách, to bývají nejčastěji spolujezdci. U sportů jsou nečastějšími příčinami úrazů skoky do vody, nebo pády z výšky. Časté jsou mimo jiné i úrazy při práci doma, násilí, sebevražedné pokusy a patologické procesy nebo nádorová, cévní, degenerativní či zánětlivá onemocnění. Míšní léze vzniká následkem úrazu zlomení, roztříštění či vzájemné posunutí obratlů. Díky tomu dochází ke ztrátě citlivosti a ochrnutí svalů pod úrovní poškození. Výšku léze určujeme podle posledního segmentu, který má zachovanou funkci. Poranění míchy dělíme na celkovou, nebo částečnou (Czepa, 2020).

Obrna nad obratlem C3 vede k úplné zástavě dechu. V oblasti C2-C4 dochází k ochrnutí všech končetin, bránice, trupového a břišního svalstva, které nazýváme Pentaplegie. Kvadruplegie je poškození míchy v oblasti C5-Th1, kde dochází k úplné ztrátě pohyblivosti trupu a dolních končetin. Poranění míchy v oblasti Th1-Th2 se nazývá paraplegie, která vzniká při lézi hrudní míchy. Paréza³ vzniká v oblasti L1-L2 (Czepa, 2020).

Podle Beneše (1961) patří k symptomům míšní léze porucha motoriky, hyperstezie⁴, tedy porucha svalového tonu. Dále pak porucha vegetativních funkcí, ke kterým patří nefunkčnost střevní činnosti, porucha močového měchýře, potíže s termoregulací, dýcháním a porucha sexuálních funkcí.

Pokrok ve výzkumu neurovědy a rostoucí dostupnost pokročilých zásahů přináší vysoké procento úspěšné regenerace po poranění míchy. Díky regenerační léčbě dochází k obnovení důležitých funkcí. Tradiční rehabilitace ustupuje do pozadí a přichází nová metoda, která zahrnuje nervovou obnovu prostřednictvím nových aplikací pomocí agresivních terapeutických intervencí, které se přímo zabývají patofyziologickými regeneračními změnami (McDonald & Sadowsky, 2002).

2.3 Význam pohybových aktivit u osob s postižením

Pohybové aktivity jsou pro handicapovaného jedince velmi důležité hned z několika důvodů. Mají vliv jak na psychický stav jedince, tak i na jeho fyzickou zdatnost. Pohybové aktivity pomáhají jedinci navazovat sociální kontakt, poznat jedince se stejným postižením, najít nové zájmy a v neposlední řadě přináší takové aktivity

³ Paréza – částečná porucha hybnosti

⁴ Hyperstézie – zvýšená citlivost, zvýšené vnímání podnětů

radost. To vše působí pozitivně na psychický stav postiženého jedince. Po fyzické stránce pomáhá pohybová aktivita udržet jedince v kondici, zlepšuje motorické schopnosti, zlepšuje vytrvalost, svalovou sílu a celkový rozsah pohybu. Úspěch v pohybových aktivitách také přináší jedincům pocit sebeuplatnění. Zároveň má pozitivní vliv na sebevědomí daného jedince (Novosad, 2011).

Fyzický a psychický stav zlepšuje kvalitu života a zlepšuje proces sebeaktualizace. Sebeaktualizace popisuje proces, který vede k nezávislosti člověka a směřuje k vlastní kontrole nad životem (Novosad, 2011).

2.3.1 Psychický stav

Pojem psychický stav v sobě zahrnuje pojmy, jakými jsou například sociální chování, afekty, integrace a emocionalita osobnosti. Tyto jednotlivé kategorie psychického stavu bývají negativně ovlivněny se zhoršením celkového stavu jedince (Lippertová-Grunerová, 2005).

Přerušeni míchy během aktivního sportovního života znamená pro každého jedince velký zásah do psychického stavu. Podle americké psycholožky Elisabeth Kubler-Rossovové (2015) rozeznáváme pět fází smutku, rovněž známo jako pět fází umírání. Tento model se nazývá DABDA. Pojem DABDA je zkratkou vycházející z anglických slov denial, anger, bargaining, deoression a acceptance⁵. První fáze je popírání, v této fázi si jedinec nepřipouští svůj stav. Jedná se o obranný reflex, který se může vyskytovat u každého jedince jinak dlouho. Druhou fází je agrese. V této fázi dochází jedinci jeho zdravotní stav a hledá jakéhokoliv jedince, na kterého by mohl svěst odpovědnost za jeho zranění. Třetí fází je smlouvání. Jedinec se začíná obracet k víře a získat trochu naděje. Když poté zjistí, že žádná naděje není, upadá do depresí. Fáze deprese je také čtvrtá fáze podle modelu Kubler-Rossovové. V depresi si uvědomuje, že už mu není pomoci a snaží se stranit ostatním lidem. Poslední pátou fází je smíření. Zde si jedinec uvědomí svůj zdravotní stav, uvědomění pomůže i jeho psychickému stavu a jedinec se začíná vyrovnávat se svým stavem. Délka jednotlivých fází není nikde určena. Každý člověk má individuální délku trvání. Někteří tyto fáze nemusejí prožívat, někteří je zase prožijí v jiném pořadí a někteří se můžou vrátit do jedné fáze víckrát než jen jednou (Kubler-Rossová, 2015).

⁵ Denial – popření, anger – zlost, bargaining – smlouvání, depression – deprese, acceptance – smíření

Když si jedinec projde všemi fázemi smutku a uvědomí si svojí diagnózu, může přes všechny svá omezení začít pracovat a přiblížit se větší kvalitě vnitřního prožitku, ve kterém mu něco dříve bránilo. Často se to týká vztahů a postojů vůči sobě, okolí a životu (Beneš, 1961).

Důležitou roli hraje v psychickém stavu motivace. Patří také do složky rehabilitace, kde pomáhá se zlepšením psychického stavu. Člověk si zadá nejdříve malé a dosažitelné cíle. Pokud si zadá příliš vysoké cíle, které se nakonec nesplní, je to pro lidskou psychiku a pro motivaci kontraproduktivní. Jedinec následně nechce plánovat vzdálenější budoucnost. Naopak krátkodobé, a především splnitelné cíle, mohou psychický stav v mnoha ohledech zlepšovat a úměrně tím zvyšovat kvalitu života. Kvalita života se dá chápat jako subjektivní pocit spokojenosti člověka s objektivní realitou (Lippertová-Grunerová, 2005).

K psychickému stavu jedinců s poškozením míchy patří také sociální rehabilitace. Ta probíhá v rehabilitačním ústavu a pomáhá daným jedincům s přípravou na život s handicapem. Jejím cílem je pomoci s řešením různých problémů v každodenním životě. Má za úkol připravit jedince na pobyt v domácím prostředí, vyřešit problémy se zaměstnáním, pomoci s přesuny tak, aby byl jedinec co nejméně závislý na pomoci druhého. Pomáhá jedinci vyhledat neziskové organizace, aby mohl dál provozovat společenské aktivity. V ČR považujeme za klíčovou organizaci pro podporu společenských a sportovních aktivit jedince s poraněním míchy Centrum Paraple (Honzátková, Lukeš & Ježek, 2018).

2.3.2 Fyzický stav

Fyzický stav je pro jedince po poranění míchy velmi důležitý. A proto je nezbytné na něm pracovat. Důležitou roli v udržení dobrého fyzického stavu jsou pohybové aktivity. Při pravidelném cvičení se u jedince zlepšuje kondice. Se zlepšením kondice přichází zlepšení vytrvalosti, přírůstek svalové síly a zvětšení rozsahu pohybu. Dalším pozitivem pravidelného cvičení je sebekontrola polohy vlastního těla a stability trupu. Při zlepšení fyzického stavu se zlepšují i pohybové vzorce jako je chůze, úchop, nebo pohánění vozíku. Dobrým fyzickým stavem se jedinci zlepšuje i kvalita života (Čichoň, 2010).

K zlepšení fyzického stavu napomáhá i rehabilitační centrum, které se snaží daného jedince přiblížit návratu do běžného života. Na území České republiky je

rehabilitačních center hned několik. Mezi nejvýznamnější pak patří například Rehabilitační centrum Kladruby. Cílem rehabilitačních center je obnova funkcí, které byly při poranění míchy poškozeny. Dále se snaží zabránit dekubitům⁶ a učí pacienty novým návykům, které život s tělesným postižením usnadňují. Mezi další úkoly center se řadí výpomoc jedincům s problémy vyprazdňování měchýře a nacvičení automatického měchýře. Zároveň napomáhá jedincům osvojit si samoobsluhu, ke které také centrum sežene důležité základní pomůcky, jakými může být invalidní vozík, protézy nebo dlahy. Opatření těchto pomůcek ale neznamená, že práce rehabilitačního centra končí. Daného jedince je třeba poučit, jak s pomůckami zacházet a pohybovat s nimi. V neposlední řadě pak rehabilitační centrum pracuje na zlepšení psychického stavu. Není výjimkou, že jedinci prochází celým procesem DABDA, který byl popsán výše. Rehabilitační centrum pro tento účel funguje jako opora a průvodce zmíněným procesem, jehož vyvrcholením by měla být socializace a pokud možno co největší zapojení do společnosti. Pro psychický stav je ale nezbytná i finanční jistota. I v tomto směru mohou rehabilitační centra pomoci prostřednictvím výpomoci se zajištěním odškodného, bolestného nebo s proplacením nároků z úrazového pojištění. Navzdory tomu je ale stále hlavním cílem vrácení jedince ke sportu v jakékoliv formě (Čichoň, 2010).

U rehabilitace jedinců s poškozením míchy je nejdůležitější věnovat pozornost jeho zdravotnímu stavu a úrovni míšní léze. Právě podle úrovně míšní léze se totiž volí správné techniky používané během fyzioterapie a ergoterapie.

Do odvětví **fyzioterapie** řadíme aktivní i pasivní pohyby. Zároveň do tohoto odvětví patří i fyzioterapie respirační. Pohyby aktivní se zaměřují na takové svalové skupiny, které mají navzdory poranění zcela nebo alespoň částečně zachovanou funkci. Ke cvičení aktivních pohybů se pak používají různé fyzioterapeutické metody. V tomto kontextu je nezbytné zmínit Vojtovu metodu, která vychází ze skutečnosti, že člověk má v centrálním nervovém systému geneticky zakódované pohybové vzory. Na základě tohoto principu je pak používána řada cvičebních technik. Další důležitým pojmem je koncept manželů Bobathových. Ten naopak vychází z myšlenky, že lidské tělo funguje jako celek. V rámci fyzioterapie je také možné využívat různé cvičební pomůcky, jako jsou balanční podložky, míče nebo válce. Trochu odlišně pak funguje další část fyzioterapie – pasivní pohyby. Takové pohyby musí být prováděny pomalu a plynule.

⁶ Dekubity – proleženiny

Pokud totiž dojde k překročení kloubního rozsahu, zvyšuje se riziko poranění měkkých tkání. Jsou-li ale pasivní pohyby prováděny správně, dostavují se především pozitivní následky, jako je prokrvení končetin, stimulace receptorů ve svalech a kloubech nebo vysílání dostředivých impulsů do míchy. Ke cvičení pasivních pohybů je nejčastěji využíván přístroj Motomed. Ten dokáže vyhodnotit aktivní svalovou sílu, což využijí například jedinci upoutaní na invalidní vozík nebo na lůžko. V kontextu odvětví fyzioterapie by se pak nemělo zapomínat na respirační fyzioterapie. Ta je obzvláště důležitá pro jedince s poraněním míchy, u nichž se vyskytují problémy s mechanikou dýchání. Pro zlepšení dýchání máme podobně jako u pohybů techniky pasivní a aktivní, které jsou schopné mechaniku dýchání zlepšit. Mezi pasivní techniky řadíme uvolňování hrudníku, manuální vibrace při výdechu, dechovou gymnastiku nebo masáž mezižeberních prostorů. U aktivního dýchání se pak využívá především reflexní stimulace při prohloubeném dýchání nebo technika výdechu proti odporu. V rámci respirační fyzioterapie se také využívá flutter a acapella, tedy pomůcky, které nám způsobují odpor při výdechu a vytváří vibrace (Kolář, 2009)

Dalším důležitým pilířem u jedinců s poškozením míchy je **ergoterapie**, která pomáhá při nácviku soběstačnosti nebo při nácviku běžných denních aktivit. Ergoterapeut mimo jiné pomáhá pacientovi se správným výběrem vhodných pomůcek, především pak s výběrem ideálního vozíku nebo polohovacího lůžka. Hlavním cílem ergoterapie je stimulace jemné motoriky a funkční dovednost horních končetin (Kolář, 2009).

Pro efektivní rozvoj každého jedince je naprosto klíčové vytvořit dlouhodobý individuální cvičební plán, který bude vypracován pečlivě a s koncepcí. Jak uvádí Kolář (2009), je třeba, aby takový plán měl správně nastavenou obtížnost. Jeho dlouhodobé plnění by na jednu stranu nemělo být příliš jednoduché, na stranu druhou by ale takový plán měl být dosažitelný a motivující. Díky takovému plánu se pak daný jedinec udrží v dobré fyzické i psychické kondici, což usnadní a především urychlí jeho zapojení do pracovního i společenského života. Návrat do normálního života pak stimuluje jeho další rozvoj a konstantně zlepšuje kvalitu života.

2.3.2.1 Stimulace silových schopností u jedinců s paraplegií

Každá stimulace silových schopností musí být přizpůsobena pohybovým možnostem daného paraplegika. Ke zlepšení svalové schopnosti je pak možno využívat

všechny formy tělesné výchovy a sportu. Tělesná výchova jako taková pozitivně působí na psychický i fyzický stav vozíčkáře. Zlepšený psychický stav pak umožňuje pracovat na průběžném zlepšování stavu sociálního. Sociálnímu stavu prospívá sport a tělesná výchova i prostřednictvím vytváření příležitostí setkávat se s jinými lidmi, kteří zažívají stejnou, nebo obdobnou životní situaci (Čichoň, 2010).

Při stimulaci silových schopností paraplegiků je nezbytné zaměření na horní polovinu těla. Zároveň je také potřeba dbát na to, aby jedinec nebyl při stimulaci přetrénovaný. Horní polovina těla mu totiž slouží při pohybu na vozíčku a umožňuje přemísťování z místa na místo během celého dne. Je tedy důležité nezapomínat, že stimulace svalových schopností má život paraplegika usnadňovat, nikoliv mu ho případnou přetrénovaností komplikovat (Novotná, 2020).

Holá (2020) uvádí, že při stimulaci silových schopností u jedinců s paraplegií je nejdůležitější osvojit si základy pohybu a využít získané dovednosti pro další pohybové a sportovní aktivity. Při zvládnutí základních dovedností by si měl jedinec uvědomovat své tělo a s tím spojené základní lokomoce, sebe sama v prostoru a manipulace s předměty.

Cvičební jednotka musí být individuálně upravená pro každého jedince tak, aby měla pozitivní dopad na cvičence. Ve cvičební jednotce začínáme úvodní částí, do které patří mírné až středně intenzivní rozcvičení. Jedinec se může v rámci rozcvičení rozehrát jízdou na vozíku po prostoru, mohou se hrát štafetové závody, nebo různé hry. Po rozcvičení následuje hlavní část, kde se u paraplegiků soustředíme na horní polovinu těla, a to na kloubní pohyblivost, posilovací cvičení, cvičení na rozvoj obratnosti a prostorové orientace a koordinaci. Koordinace je možná stimulovat například balancováním na zadní hraně kola na vozíku, vždy je k tomu ale potřeba dopomoc jiné osoby. V rámci rozcvičení lze jedincům připravit překážkovou dráhu, která může být vytvořená z obručí, švihadel nebo žíněnek. Cvičenci pak musí mezi jednotlivými komponenty kličkovat, podjíždět je nebo se jim vyhýbat. Náročnost cviků volíme podle individuálních potřeb paraplegika (Skopová & Blahušová, 1991; Novotná, 2020).

2.4 Gymnastika v pohybových programech pro osoby s postižením

2.4.1 Pojem, dělení gymnastiky a vývoj gymnastiky

Gymnastika je pohybová činnost, která rozvíjí tělesnou a pohybovou stránku člověka. Stimuluje správné držení těla, rozvíjí naši tělesnou zdatnost a pokládá základy pro osvojování nových dovedností (Skopová & Zítko, 2013).

Pohybových činností s gymnastickým programem je velké množství. Všechny typy se pak navzájem ovlivňují a prolínají. Skopová a Zítko (2013) vymezují dvě hlavní skupiny - konkrétně to jsou gymnastické sporty a druhy gymnastiky. Do gymnastických sportů patří sportovní gymnastika, moderní gymnastika, skoky na trampolíně, sportovní akrobacie, sportovní aerobik, TeamGym, aerobik fitness družstev, akrobatický rokenrol, fitness jednotlivců a estetická skupinová gymnastika. Druhy gymnastiky pak dělíme na základní gymnastiku, aerobik a rytmickou gymnastiku. Pod tuto část řadíme hudebně-pohybovou výchovu, tanec a další. Tyto druhy gymnastiky nemají soutěžní charakter (Skopová & Zítko, 2013).

S gymnastikou a jejími počátky se poprvé setkáváme už ve Starověké Číně, Indii a Egyptě. Tyto země už v tu dobu kladly důraz na tělesné a duševní zdraví. Z této doby známe kung-fu a jógu. Další rozvoj nastal v Řecku a Římě, kde se poprvé setkáváme s pojmem kalokagathia⁷. Ve středověku zaznamenáváme úpadek, veškerá pozornost byla věnována rytířům. Renesance nám přináší předpoklady pro novodobou gymnastiku, která vzniká na základě tradic starořeckých systémů. Rozvoj gymnastiky byl značně ovlivněn švédským systémem, kde se kladl důraz na zdravotní cvičení. Tento systém vypracoval Pär Henrik Ling. Vypracoval tak zvaný Lingův švédský tělovýchovný systém. Jedná se o soustavu cvičení, které sestavil z poznatků tehdejší anatomie a fyziologie. Rozčlenil ji na čtyři druhy gymnastiky: na pedagogickou, estetickou, vojenskou a léčebnou. Dále dělil cvičení na aktivní, pasivní a rezistentní. Další gymnastický systém založil J. CH. Guts-Muths. Jednalo se o tak zvaný Německý turnérský systém, kde zavedl nářadový tělocvik. Příčinou toho systému byla touha po dobré kondici vojáků, kteří sloužili jako obrana při napoleonských válkách. Gymnastiku výrazně ovlivnilo v druhé polovině 19. století tělovýchovný systém založený doktorem Miroslavem Tyršem. Tento systém vycházel ze systémů založených před ním. Roku 1862 založil významný spolek pod názvem Sokol. Doktor Miroslav

⁷ Kalokagathia – tělesná a duševní dokonalost

Tyrš vymyslel odbornou terminologii, která nám pomáhá k úplné realizaci pohybového úkolu, dává nám srozumitelnost a snadnější komunikaci mezi cvičenci a trenéry. Tělovýchova byla v Čechách zavedena jako povinný předmět po rakouské reformě (Kössl, Štumbauer & Waic, 1999).

2.4.2 Gymnastika pro všechny a aplikované formy gymnastiky

S ohledem na cílovou skupinu cvičebního programu je nasnadě představit program Gymnastika pro všechny. Jedná se o formu gymnastického programu, který představuje soubor cvičení nejen pro gymnasty a gymnastky, ale pro všechny skupiny populace. Novotná a Chrudimský (2020, s. 20) uvádí, že: „*Gymnastika pro všechny je komplexní gymnastický program, který se vyznačuje otevřeností specifického cvičebního obsahu gymnastiky, bez omezení vyplývajícího z věku, pohlaví, tělesné zdatnosti a podobně.*“ V programu gymnastika pro všechny není důležitý sportovní výkon, ale naopak se snaží udržet člověka v aktivním životě, obohatit jeho osobnost a přinést nějaké nové zkušenosti do života. Do programu gymnastika pro všechny se řadí například pohybové skladby, sestavy jednotlivců, skupinové skladby a hromadná vystoupení. V různých zemích světa se pořádá nejvýznamnější slavnost gymnastiky pro všechny a to Světová gymnastická. Ta se pořádá pravidelně každé čtyři roku a to už od roku 1953, kdy vznikl i název této slavnosti, a v překladu znamená „cesta gymnastiky“.

Při tvorbě gymnastických programů se snažíme jedince neodradit náročností cvičební jednotky. Cílem je naopak vybrat individuální postup tak, aby jedince motivoval, zvyšoval sebevědomí a udržel jeho zájem u gymnastiky pokud možno co nejdéle. Zároveň se snažíme udržovat či rozvíjet tělesnou kondici, osvojovat si pohybové základy, rozvíjet flexibilitu a koordinaci, kultivujeme estetiku pohybového projevu. Také napomáhá v rozvoji tvořivosti a estetického cítění, které využíváme v hudebně-pohybové jednotce při cvičení s hudbou. Dále nám pomáhá v uvolnění a osvěžení sama sebe. V gymnastice pro všechny se uplatňuje tak zvaná „filozofie 4F“ a ta se skládá z anglických slovíček fun, fitness, fundamentals a friendship⁸. První F je slovíčko „fun“ a to je zábavný přístup ke gymnastice. Apeluje na jedince, že cvičení je forma zábavy a plnohodnotné vyplnění času, kdy si člověk osvojuje nové dovednosti a socializuje se. Druhé F znamená „fitness“, které nás upozorňuje na důležitost udržování a zvyšování tělesné zdatnosti. Pakliže není cvičenec správně rozcvičený, může dojít k demotivaci a v nejhorším případě i k úrazu, proto slovíčko fitness apeluje na jedince,

⁸ Fun – zábava, fitness – kondice, fundamentals – zásady, friendship – přátelství

aby nepodceňoval přípravu organismu na cvičební jednotku a mohl, tak dál posouvat úroveň tělesné zdatnosti. Třetím slovíčkem je „fundamentals“ který nám pomáhá si uvědomovat vlastní pohyby a vytváří nám pozitivní vztah k pohybu. Pokud jedinec zvládá dovednosti, dochází ke stimulaci motivace a zvyšování sebevědomí, které pak vede k pokračování v dané činnosti. Čtvrtým a posledním z filozofie F4 je „friendship“, to nám pomáhá k socializaci, poznání nových jedinců, kteří mají stejné zájmy a ty spolu mohou sdílet. Spolupráce s jedinci nám pomáhá překonávat sám sebe, snižuje pocit námahy a náročnost pohybu. Jedinec si ze cvičení odnáší dobrý pocit a spokojenost pojící se s prováděnou aktivitou. Všechny F spolu souvisejí a dávají dohromady jeden celek pod názvem „filozofie 4F“ (Novotná, 2020).

Aplikovaná gymnastika je přizpůsobena určitým skupinám osob se specifickými potřebami. Pomáhá jedincům zůstat v co nejlepší kondici a udržet si co nejlepší zdravotní, psychický a pohybový stav. Udržení dobré kondice pomáhá jedinci vyhnout se některým zdravotním komplikacím. U aplikované gymnastiky osob s tělesným postižením se dá využít několik pomůcek, které nám umožní, aby se jedinec mohl zapojit do cvičení tak, aby bylo efektivní. Mezi pomůcky patří například invalidní vozík, protézy a ortézy a různé další. U jedinců musíme dbát na jejich tělesné postižení v rámci volby pohybového programu. Pohybový program můžeme zvolit například pro mobilní jedince, kteří jsou schopni samostatného pohybu. Další skupinou jsou částečně imobilní jedinci. To jsou ti jedinci, kteří potřebují nějakou výpomoc, či využití technické pomůcky. Poslední skupinou pro tvorbu pohybového programu jsou imobilní jedinci, kteří nejsou, na rozdíl od předchozích dvou skupin, schopni samostatného pohybu ani s pomocí další osoby, nebo s technickou pomůckou. Jedinci s tělesným postižením se nejvíce zapojují do specifických cvičení, jako jsou například gymnastické pohybové hry, které se používají na rozcvičení a zahřátí organismu. Dalším cvičením je cvičení bez náčiní, patří sem také manipulace s drobným náčiním či pomůckami. Používají se například malé měkké pěnové míčky, které podporují jemnou motoriku. Další cvičení se týkají relaxace, rytmického cvičení a cvičení zaměřeného na dýchání. U jedinců s tělesným postižením je důležité dbát na míru zátěže při pohybové aktivitě a řádném odpočinku. Při velké zátěži může dojít k přetrénování, které vede ke zranění. Každá pohybová jednotka by měla být zakončena závěrečným protažením, či uvolněním svalů, které je zaměřené na svaly, jež se při cvičení nejvíce používaly (Novotná, 2020).

Aplikované formy gymnastiky jsou využívány i v zahraničí. Gymnastika ve Velké Británii přizpůsobila cvičení pro lidi s tělesným postižením, poruchami učení nebo smyslovými poruchami. Jedinec má k dispozici profesionálního trenéra, který ho seznámí s gymnastikou od základů. Na úplném začátku si jedinec buduje sílu, snaží se získat kontrolu nad jednotlivými pohyby a zvětšuje si flexibilitu těla. Cvičenec má možnost dělat gymnastiku pro zábavu a zlepšení kondice nebo závodně. Hlavním cílem gymnastiky je podle Britské gymnastické asociace dosáhnout u postižených jedinců jejich plného potenciálu, kde se zaměří na to, co cvičenci mohou dělat, nikoli na to, co nemohou (British gymnastics, 2021).

Velmi podobně na tuto problematiku nahlíží i experti ze Spojených států amerických. Cílem USA Gymnastics je zahrnout jedince se specifickými potřebami do soutěžních programů. Stejně jako ve Velké Británii, má USA Gymnastics za cíl u jedinců s tělesným postižením rozvíjet tělesnou zdatnost, osvojení nových dovedností a sociální kontakt. Gymnastika pro osoby se specifickými potřebami má v USA dlouholetou tradici a stává se čím dál více populární (USA gymnastics, 2021).

2.4.3 Obsah gymnastického programu pro jedince s postižením

Obsah gymnastického programu pro postižené je shodný jako pro intaktní populaci. Pozornost by měla být věnována kompenzačním cvičením, které obsahují zahřívací, uvolňovací, protahovací a posilovací cvičení.

Zahřívací cvičení

Zahřívací cvičení má za úkol zahřátí celého organismu a lehké zvýšení srdeční frekvence (Křištofič, 2014).

Mezi zahřívací cvičení patří různé druhy chůze, běhu, poskoků a skoků. Chůzi rozlišujeme jako chůzi normální, krok přísunný, krok přeměnný a krok sunem. Dalším typem je chůze s pohybem paží a jejich částí. Třetím druhem je chůze s pohyby nohou, kam se řadí přednožování, zanožování, unožování. Chůzi s pohybem trupu označujeme jako klony a otáčení. Mimo jiné existuje i chůze zrychlená nebo různým směrem v prostoru. Konkrétně po křivce, diagonále, spirále či elipse. Posledním druhem chůze je kroková vazba. Mezi druhy běhu patří klus, klus vzad, klus různými směry, klus s obraty, lifting, skipink a klus poskočný. Posledním druhem rozcvičení jsou druhy poskoků a skoků. Mezi ty řadíme poskoky a skoky snožmo nebo jednonož (Skopová & Zítka, 2013).

Modifikace různých druhů chůze může být vhodnou formou rozehrátí i pro vozičkáře. Například chůze vpřed – jízda vpřed, chůze vzad – jízda vzad, lifting na místě – pohyb paží simulující pohyb dolních končetin. Vhodně se dá také kombinovat jízda na vozíku po křivce, diagonále, nebo elipse. Kroková vazba pro vozičkáře se dá vhodně modifikovat s jízdou vpřed, otočkou, rovnovážným prvkem a pohybem paží.

Uvolňovací cvičení

Hlavní částí rozcvičení by měly být uvolňovací cvičení. Ty řadíme do složky tělesného cvičení spolu s protahovacím a posilovacím cvičením. Uvolňovací cvičení se zaměřuje na oblast málo pohyblivých a ztuhlých kloubů. Cvičení se provádí nejprve od jednodušších cviků s malým rozsahem, které postupně zvětšujeme, až do krajních poloh prováděného cviku. Při uvolňovacím cvičení se využívá setrvačnosti a působení gravitace. Všechny cviky se provádí pomalu. Čím více se jedinec dostává do krajní polohy cviku, tím pomalejší je daný pohyb. Uvolňovací cvičení se dělí na aktivní a pasivní. Při aktivním cvičení se jedinec uvádí do krajních poloh vlastní pomocí, zatímco u pasivního cvičení cvičenci pomáhá dostat se do krajních poloh spolucvičenec. Díky pravidelnému cvičení u cvičence dochází k zvětšení kloubního rozsahu, k většímu prokrvení a zahřátí kloubů a uvádí svaly do stavu mírného protažení (Dostálová & Miklánková, 2005).

Skopová a Zítka (2013) popisují uvolňovací – mobilizační cvičení jako část rozcvičení, kde se provádí pomalé kroužení hlavou, paží, předloktím, zápěstím, nohou nebo trupem. Dalším cvičením je komíhání uvolněnou končetinou, při které se využívá setrvačnost a gravitace. Rotační cvičení trupem i různými částmi těla. V mobilizačním cvičení se aplikují i cviky čerpané z Tai-Chi.

Protahovací cvičení

Na zahřívací a mobilizační – uvolňovací cvičení plynule navazuje protahovací cvičení. Dochází ke správnému svalovému napětí. Řádné protažení ovlivní délku svalu, u kterých hrozí zkracování. Týká se to především svalů posturálních. Do této skupiny patří šjíjové vzpřimovače, horní vlákna trapézu, vzpřimovače a hemstringy, čtyřhranný bederní sval, svaly prsní, bedrokyčlostehenní, přímý stehenní a napínač stehenní povázky (Tichý, 2017).

U protahování se začíná cviky, které jsou zaměřené na velké svalové skupiny, jako jsou například zadní strany stehů, lýtkové svaly a prsní svaly. U protahování těchto svalů se musí dbát na správné provedení hlavně u mládeže. Cviky provádíme do krajní polohy a postupně rozšiřujeme rozsah konkrétního pohybu. Pohyb je vhodné opakovat dvakrát až třikrát po sobě. V krajní poloze cviku se nikdy nehmitá (Skopová & Zítka, 2013).

Cvičení nesmí být bolestivé, to značí nezdravou zátěž, která vede k nadměrnému napínání svalu. Tato cvičení jsou nedílnou součástí přípravy svalové tkáně na pohybovou činnost a růstu sportovní výkonnosti. Protahování nám odstraňuje rozdíl mezi tonickými a fázickými svalovými skupinami, pomáhá opravit špatné pohybové návyky a správné držení těla. Správné držení těla je hodnocené podle několika parametrů. Například dle toho, jestli je osa páteře totožná s osou těla, zda ramena jsou stejně vysoko a jsou symetricky rozložena. Lopatky by pak měly být celou plochou přitisknuty k hrudníku a jsou symetricky oddálené od páteře, osa boků je rovnoběžná s osou ramen a středy kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů jsou v přímce. Tělo musí být dostatečně zahřáté a uvolněné. Dojde-li k prochladnutí, zvyšuje se riziko zranění. Cvičení se provádí pomalu bez rychlých přechodů mezi jednotlivými cviky do výrazného protažení. Protahovací polohy se provádějí ve statické poloze. Například vleže, nebo vsedě. Nevhodné protahování je to, které jde proti gravitaci, což se děje například u protahování ve stoje dolních končetin s předkloněním trupu (Bursová, 2005).

Nedílnou součástí protahovacího cvičení je správné dýchání. Fázi vlastního protažení provádíme s výdechem. Správné vydechnutí při protažení pomáhá snižovat napětí ve svalech. Správné dýchání při protažení se definuje kratším vdechem a naopak dlouhým výdechem. Dýchání má zklidňující a relaxační účinek. Zahřátí umožňuje psychické uvolnění a rychlejší regenerování zapojených svalů (Bursová, 2005).

Při pravidelném protahovacím cvičení se zmenšuje riziko úrazu, vzniká návyk správného držení těla a snižuje se šance vzniku svalových dysbalancí, zvětšuje se flexibilita a snižuje se svalové napětí. Protahovací cvičení se neprovádí, pokud jedinec trpí hypermobilitou⁹, nebo osteoporózou¹⁰. Další situací, kdy neprovádět protahovací

⁹ Hypermobilita – zvětšený kloubní rozsah pohyblivosti

¹⁰ Osteoporóza – redukce mineralizované kostní hmoty

cvičení je, pokud je v těle akutní zánět po prodělaném úrazu, nebo při zvýšené bolesti v prováděném pohybu (Dostálová & Miklánková, 2005).

Protahování u jedinců s tělesným postižením se koná na invalidním zabrzděném vozíku v kruhu nebo tak, aby jedinci viděli předcvičujícího a zároveň měli dost prostoru. Protahujeme hlavně horní polovinu těla, kde se soustředíme na horní končetiny, ramenní kloub a svalstvo trupu. U jedinců s tělesným postižením je důležité protahování provádět pomalu a plynule, svalové napětí může být ovlivněno daným postižením (hypertenze, spasmus, hypotenze). Proto neprovádíme cvik do krajních poloh a snažíme se sjednotit protažený s výdechovou fází (Novotná, 2020).

Posilovací cvičení

Ústředním tématem bakalářské práce je sestavit program posilovacích cvičení na základě teoretických i praktických znalostí gymnastického posilování. Posilování gymnastického charakteru vychází z přirozených i uměle vytvořených pohybů, které jsou v souladu s anatomickými, fyziologickými i individuálními možnostmi jedince. Silové schopnosti jsou do určité míry dědičné, určují vnitřní předpoklad, který se dá aktivním cvičením stále zvyšovat. Posilovací cvičení je důležité na aktivování svalové hmoty, která pomáhá při péči o naše zdraví. Posilovací cvičení pomáhá zvýšit funkční zdatnost oslabených svalů. Cvičení se dělí na statická a dynamická, které dělíme ještě na rychlá a pomalá, koncentrická a excentrická. Při posilovacím cvičení je třeba se vyhnout chybám, jako jsou například nadměrný objem cvičení, jednostranné zatěžování, nedostatečné posilování svalových skupin a špatné zacílení posilovacího účinku. Nesprávné posilování svalových skupin, může vést k nežádoucímu účinku na pohybový aparát. Při posilování se musí dbát na mnoho faktorů. Musí se vybrat správná velikost zátěže, správná intenzita cvičení, výběr jednotlivých cviků, počet opakování, počet sérií a intervaly odpočinku a zatížení a samozřejmě věk cvičence. Všechny tyto faktory si jedinec volí individuálně. U posilovacích cviků se začíná nejdříve v lehčích polohách, tím se aktivuje určený sval, na který je dána pozornost. Po aktivaci přecházíme ke cvikům složitějšího charakteru, kde jedinec musí dbát na přesnost provedení. Špatné provedení cviku prohlubuje svalovou dysbalanci, kdy je antagonist a agonista ve vzájemné nerovnováze. To má poté za následky svalové bolesti, tuhost a vady držení těla. Posilovací cvičení má pozitivní účinek na dýchání. Stejně jako u protahovacího cvičení je lepší stimulovat aktivizaci pohybu s prodlouženým výdechem. Výdech pomáhá fixovat používané svaly a zlepšovat provedení cviku (Bursová, 2005).

U posilování by měl být přítomen odborník, který upozorní na nesprávné provedení pohybu, čímž cvičenci pomůže zabránit závažnému zdravotnímu problému. Přítomnost odborníka je obzvláště vhodná a důležitá u cvičení mládeže, kde je chybné provádění pohybů častější. Posilovací cviky by měly být prováděny v celém rozsahu pohybu. Důležité je dbát na správné provedení pohybů tak, aby každý sval dělal to co má. Nemělo by docházet k tomu, že jeden sval přebere funkci svalů druhého. Tím totiž vzniká ochabování svalů. Posilování by mělo být vždy zaměřené na všechny podstatné svalové skupiny. Bolest se zde vnímá jako ochranný faktor, který upozorní na nedostačující provedení posilovacího cviku. Některé posilovací metody zvládají děti lépe než dospělí jedinci. Je to díky dětskému nervosvalovému systému, který je plastický. To pomáhá mladému jedinci se snadno adaptovat na určitý druh zátěže. Jde jim mnohem lépe si osvojovat nové dovednosti. U rozvinutého mladého jedince je možné očekávat osvojení dovednosti v pozdějších letech (Křištofič, 2014).

U jedinců s poraněním páteře zaměřené na paraplegiky je nutné volit posilování, které se zaměří na horní polovinu těla s prvky relaxace, která jedincům přivádí pocit uvolnění svalů, které jsou přetížené. Při tvorbě posilovacího programu pro jedince s paraplegií se musí dbát na jejich potřeby. Posilovací jednotka se musí přizpůsobit potřebám jedince a zohlednit jeho individuální možnosti. Na základě individuálních možností paraplegika se určuje náročnost pohybové jednotky (Novotná, Doležalová, Chrudimský a kol., 2019).

Při pravidelném posilovacím cvičení se zvětšuje svalová vytrvalost, koordinace, stabilita, svalová síla. Pravidelné posilování také ovlivňuje správně držení těla a má dopad na estetický vzhled cvičence (Dostálová & Miklánková, 2005).

3 Praktická část

3.1 Cíle, úkoly a hypotézy práce

Cíle

Cílem práce je zjistit míru účinnosti nově vytvořeného gymnastického programu zprostředkovaného probandům online formou, na úroveň silových schopností trupu a horních končetin osob s poškozením míchy

Vědecká otázka

Jaký vliv bude mít intervenční program, realizovaný formou online videí na silové schopnosti, hodnocené terénními testy, jedinců s paraplegií?

Úkoly práce

- Rešerše odborné literatury
- Zpracování teoretické části
- Navázání kontaktu s Centrem Paraple
- Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS
- Žádost o vyjádření Etické komise Centra Paraple
- Navázání kontaktu s klienty Centra Paraple
- Realizace intervenčního programu
- Realizace terénních testů
- Vytvoření dotazníku
- Zpracování získaných dat

Hypotézy práce

H0: Na základě intervenčního programu předpokládám, že nedojde ke změně mezi pretestovými a posttestovými hodnotami terénních testů po absolvování intervenčního programu

H1: Na základě intervenčního programu předpokládám, že dojde ke změně mezi pretestovými a posttestovými hodnotami terénních testů po absolvování intervenčního programu

H2: Na základě intervenčního programu předpokládám, že nedojde ke zlepšení silových schopností po absolvování intervenčního programu

H3: Na základě intervenčního programu předpokládám, že dojde ke zlepšení silových schopností po absolvování intervenčního programu

3.2 Charakteristika výzkumu

Výzkum měl probíhat prezenční formou v prostředí Centra Paraple. Zde by dvakrát týdně probíhalo cvičení. Kvůli pandemickým opatřením musel být zamyšlený plán výzkumu předělán a upraven s ohledem na vládní opatření. Výzkum musel být tedy změněn a znovu schválen od etické komise. Intervenční program byl proto uskutečněn online formou prostřednictvím autorem natočených videí. Obsahem těchto videí bylo předcvičení jednotlivých tréninkových jednotek tak, aby probandi prováděli jednotlivé cviky správně.

Jednalo se o kvaziexperimentální šetření, kdy bylo zaměstnancem Centra Paraple vybráno několik probandů, vhodných pro realizaci výzkumu. Posilovací program byl veden dvakrát týdně formou online cvičení po dobu 30 – 40 minut. Cvičenci byli instruováni, jak má vypadat ideální prostředí pro cvičení. Způsob ověření vlivu tohoto programu byl založen na absolvování pretestu a posttestu. Před a po dokončení intervenčního programu a absolvování posttestu byl proveden sběr dat formou internetového dotazníku. Získané informace byly následně podrobeny analýze. Vliv intervenčního programu byl určen rozdílem v dosažených výsledcích pretestu a posttestu. Pretest i posttest byl proveden formou dvou terénních testů.

Veškeré testy probíhaly individuálně z důvodu vládních opatření a ochrany zdraví probandů i autorky výzkumu. Výsledky si probandi zaznamenali a po konci absolvování výzkumu vyplnili do autorkou zasláného dotazníku. Obsah dotazníku je uveden v příloze č. 2.

3.3 Použité metody

Hlavní metodou šetření se stal kvaziexperiment. Jedná se o typ empirického výzkumu založeného na vlivu jedné proměnné na druhou. V tomto případě jsou danými proměnnými intervenční program a fyzický stav jedinců (Katedra psychologie Fakulta sociálních studií MU, 2018). Doplnkovou metodou bylo dotazování, prostřednictvím online dotazníku. Dotazování „online“ patří mezi vůbec nejmladší formy sběru dat,

kteří mezi ostatními vyniká díky několika zásadním faktorům. Mezi ty nejdůležitější pak patří především časová a finanční úspora. Elektronické dotazníky navíc poskytují respondentovi dostatečný pocit anonymity (Kozel, Mynářová & Svobodová, 2011).

Formulář je rozdělen do několika logicky uskupených sérií tak, aby přinesl autorem požadovaná data a zároveň motivoval respondenta k co nejupřímnějším odpovědím. V případě dotazníku využitého pro tento výzkum tvoří první sérii otázek otázky identifikační. Ty jsou nezbytné pro segmentaci jednotlivých účastníků výzkumu. Další skupina otázek patří mezi věcné, neboli meritorní. Jejich účelem je získat požadovaná data. Jednou ze sérií dotazníku byla sekce „*hodnocení vlastní práce*“. Zde probandi odpovídali na otázky, na kolik procent plnili posilovací program, zda jim přišel program přínosný a jestli probandy bavil. U těchto tří otázek byla uvedena škála od 1 do 10.

3.4 Charakteristika souboru

Výzkumný soubor se skládal z pěti probandů z Centra Paraple, kteří byli vybráni a osloveni odbornými pracovníky Centra Paraple. Jedinci byli vybráni bez ohledu na pohlaví, věk a další demografické znaky, přičemž výzkumu se zúčastnili dvě ženy a tři muži, ve věkovém rozmezí 36 – 65.

Výzkumu se zúčastnili probandi s dvěma typy míšních poranění. Konkrétně s poraněním v oblasti bederní L1 – L5 a v oblasti hrudní páteře do Th 6 včetně. Účast ve výzkumu byla dobrovolná.

Účastníci intervenčního posilovacího programu jsou v rámci zachování anonymity označováni jako probandi. Pro rozlišení jednotlivých výsledků bylo účastníkům přiděleno jiné písmeno. Výzkumu se účastnilo celkově 5 paraplegiků, kteří byli pro výzkum označováni následovně: proband A, proband B, proband C, proband D a proband E. Výzkumný soubor byl analyzován terénními testy, které si probandi prováděli kvůli protipandemickým opatřením individuálně. Výsledky byly poté zaznamenány do online dotazníku. Probandům bylo detailně vysvětleno, že terénní testy pretest a posttest musí být prováděny za nejpodobnějších podmínek. Mezi takové podmínky se řadili například klimatické podmínky nebo použití stejného náčiní. U jízdy na 100 metrů bylo žádoucí v pretestu i posttestu využít stejnou trasu. Při házení 2 kg předmětem pak bylo nutné v obou testech využít stejný předmět a stejný styl hodů (např. obouruč). O těchto nezbytnostech byli probandi několikrát důsledně instruováni.

Účastníci výzkumu cvičili dvakrát týdně, přičemž dny si volili sami tak, aby jim vyhovovali. Proto bylo nezbytné účastníky neustále motivovat ke cvičení, protože v domácím prostředí se jedinci často velmi špatně donutí k samostatnému cvičení. Většina probandů intervenční posilovací program dodržovala v rozmezí 80% až 100%.

3.5 Metody sběru dat

Metodami sběru dat se staly terénní testy a metoda dotazníku. Klienti Centra Paraple byli po dobu šesti týdnů intervenováni programem s obsahem gymnastického posilování. Intervenční program probíhal dvakrát týdně po dobu 30 – 40 minut. Před a po absolvování posilovacího tréninku byli probandi hodnoceni samotesty a hodnoty byly probandy zapsány do dotazníku. Pretest a posttest byly konstruovány identicky a jejich součástí jsou dva terénní testy. Ačkoliv jsem si vědoma snížení objektivity výzkumu při hodnocení probandů samotesty, jednalo se za stávajících podmínek za jediný možný způsob ověření efektu programu.

3.5.1 Terénní test: hod 2kg závažím

Hod dvoukilogramovým závažím je první terénní test. Jedinci jsou na zabrzděném vozíku a snaží se hodit závažím co nejdále. Hozená vzdálenost se naměří pomocí metru a zaznamená se. Vzhledem ke skutečnosti, že jedinci budou provádět testy individuálně, není předmět, jímž bude házeno, nijak zvláště specifikován. Může jít buď o dvoukilovou plastovou láhev, či medicinbal, nebo závaží. V obou testech by tak měl být využit stejný předmět. Vzdálenost se začíná měřit od podnožek, které jsou součástí invalidního mechanického vozíku, až po první dotek hozeného předmětu. Styl hodu si mohli probandi zvolit na základě zdravotního stavu a fyzické kondice, přičemž styl hodu musel být stejný v pretestu i posttestu. Probandům byl zdůrazněn význam toho, aby pretest i posttest probíhal v co nejpodobnějších podmínkách.

3.5.2 Terénní test: jízda na vozíku 100 metrů na čas

Druhým terénním testem je jízda na invalidním mechanickém vozíku na vzdálenost sto metrů na čas. I v tomto případě je nezbytné, aby pretest a posttest probíhal za co nejpodobnějších podmínek. Probandi byli instruováni o tom, že je nutné provést oba testy v podobných klimatických podmínkách a v ideálním případě na

stejném místě. Tím budou eliminovány rušivé vlivy, mezi které se v tomto případě řadí rozdílné vlastnosti terénu nebo převýšení urazené vzdálenosti.

3.5.3 Online dotazník

Sběr dat probíhal elektronickou formou prostřednictvím online dotazníku, který byl vytvořen a vyplňován v aplikaci Google forms. Tato aplikace byla vybrána i díky možnosti rozdělit otázky do jednotlivých sekcí.

Pro zvýšení reliability byla provedena operacionalizace. V jejím rámci byl dotazník vyplněn 10 osobami z autorova akademického okolí, kteří testovali formulaci dotazníku, včetně pořadí otázek, jejich formulace a pochopitelnosti. Výsledkem operacionalizace bylo doporučení přidat do dotazníku nepovinnou otevřenou otázku, žádající respondenty o slovní zpětnou vazbu.

Dotazník byl zcela anonymní, o čemž byli respondenti vícekrát informováni. Dotazník byl distribuován prostřednictvím e-mailu. Autorka výzkumu zaslala na jednotlivé e-mailové adresy odkaz na vyplnění dotazníku. Sběr dat proběhl v týdnu po dokončení posledního posilovacího programu, aby měli respondenti dostatek času na vyplnění a zároveň měli detaily intervenčního programu v čerstvé paměti.

Dotazník vytvořený autorkou práce pro tento výzkum se skládá ze 4 sekcí. První sekce je tvořena uzavřenými otázkami s identifikační funkcí. V druhé sekci uvádí respondenti výsledky pretestu, zatímco třetí sekce je určena pro uvedení výsledků posttestu. Druhá i třetí sekce má meritorní¹¹ funkci. Ve čtvrté sekci uvádí respondenti, do jaké míry intervenční program dodržovali a poskytují výzkumníkovi zpětnou vazbu z hlediska zábavnosti a přínosnosti výzkumu.

3.6 Charakteristika intervence

Intervence probíhala po dobu šesti týdnů s frekvencí dvou tréninkových jednotek týdně. Délka jednotlivých tréninků se liší, nicméně každý z nich trval přibližně 30-40 minut. Intervence je zaměřená na posílení horní poloviny těla a to především paží, prsních a zádočných svalů. Během cvičení bylo v určitých částech tréninku použito cvičebních pomůcek. Využity byly například činky, overball nebo guma na cvičení. Intervence probíhala prostřednictvím online předtočených videí. Videá byla následně rozesílána klientům Centra Paraple, kteří se do projektu přihlásili dobrovolně.

¹¹ Meritorní neboli věcná otázka je otázka týkající se předmětu šetření.

Komunikace s klienty po dohodě všech zúčastněných stran probíhala přímo prostřednictvím osobních e-mailů. S ohledem na rozdílnou časovou vytíženost jednotlivých klientů obdrželi klienti dvě nová videa na aktuální týden a mohli je v rámci daného týdne odcvičit na základě svých časových možností. Videonahrávky intervenčního programu jsou obsaženy na USB disku, který je součástí bakalářské práce

Cvičební jednotka se skládá ze zahřívacího, uvolňovacího, protahovacího, posilovacího a na závěr protahovacího cvičení. Rozcvičení se skládalo ze zahřívacího, uvolňovacího a protahovacího cvičení, kterému bylo věnováno 10 minut. To sloužilo na rozehrání organismu a připravilo ho na posilovací jednotku.

Hlavní část je posilovací cvičení, které trvalo 25 minut s dvouminutovou pauzou na odpočinek. Posilování se skládalo ze cviků přizpůsobené pro paraplegiky. Cvičení obsahovalo prvky posilovacího tréninku s náčiním overball, činky a s posilovací gumou, ale i bez náčiní.

Závěrečná část byla věnována protažení posilovaných svalů v horní polovině těla. Protažení jsme se věnovali 5 minut.

Intervenční program je popsán v Příloze č. 9.1. K bakalářské práci je také přiložen videozáznam programu na USB disku.

3.7 Metody zpracování dat

Dotazování je metodou sběru dat, která se zakládá na rozhovoru nebo na dotazování. V bakalářské práci byla autorkou zvolena elektronická forma dotazníku, který je zprostředkovatelem mezi výzkumníkem a klienty Centra Paraple podle předem určených otázek. Data jsou zpracována dle základních deskriptivních hodnot a to jak individuálně – každý proband zvlášť, tak i skupinově. Před začátkem výzkumu byli probandi poučeni o formě a podmínkách samotestování. Probandům byla vysvětlena důležitost přesnosti a pravdivosti výsledků. Zároveň byli instruováni, aby pretesty a posttesty proběhly za pokud možno stejných podmínek. V případě prvního terénního testu *jízdy sto metrů na invalidním vozíku na čas* se jednalo o podmínky typu klimatických podmínek (vítr, vlhkost povrchu apod.) a využití identické trasy. V případě druhého terénního testu *hod dvou kilogramovým závažím* byla probandům vysvětlena potřeba využití stejných předmětů, za stejných klimatických podmínek (například vítr) a na stejném místě.

Na základě zachování objektivitu intervenčního programu, charakteristice výzkumného souboru a délce trvání intervenčního programu byla výzkumníci zvolena tato následující kritéria pro hodnocení úspěšnosti:

- Mírné zlepšení 5%,
- Střední zlepšení 10%
- Vysoké zlepšení 15%

Není známá skutečnost, že by v době intervenčního programu probandi měli zvýšenou silovou zátěž nad rámec běžných pohybových aktivit.

4 Výsledky

4.1 Analýza probanda A

Prvním účastníkem výzkumu, dále jen proband A, byla žena ve věkovém rozmezí 56-65 let. Proband A má bederní míšní poranění ve výši L1-L5. Proband A dodržoval intervenční posilovací trénink na 80%. Výsledek v jízdě na 100 m na čas byl 5 minut v pretestu. V posttestu ve stejném terénním testu se zlepšil o 24 vteřin se zajetým časem 4:36 minut. Druhý terénní test proband A v pretestu hodil 3,5 metrů. Po posilovacím tréninku se proband zlepšil o 1 metr a hodil v posttestu 4,5 metrů.

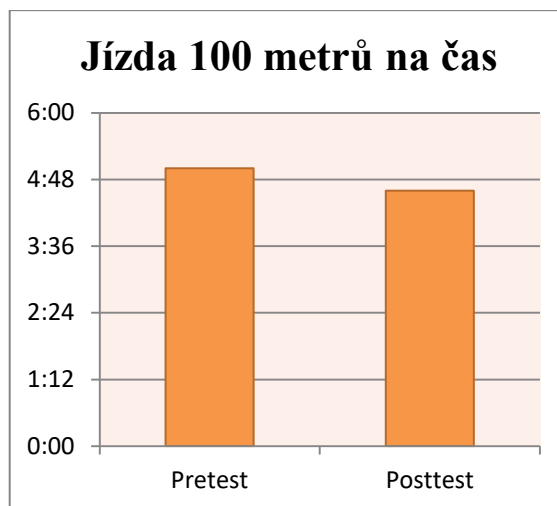
Za předpokladu stejných podmínek pretestu a posttestu, včetně nízkého vlivu ostatních proměnných, je možné se domnívat, že u probanda A došlo k mírnému až střednímu zlepšení ve vytrvalosti (+8%) a k vysokému zlepšení z hlediska síly (+28,57%). Průměrně se proband A zlepšil o 18,28%. Pozitivní výsledky mohou vycházet z atraktivity daného posilovacího programu pro probanda A, který ve zpětné vazbě vyzdvihl zábavnost posilovacího programu a požádal o zaslání videí, aby mohl provozovat cvičení i nadále.

Tabulka 1: Identifikační údaje proband A

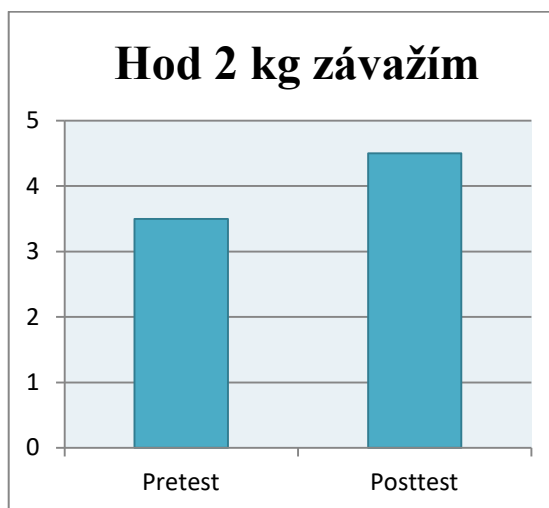
| Identifikační údaje | Pohlaví | Věková kategorie | Míšní poranění | Posilovací aktivita před intervencí |
|---------------------|---------|------------------|----------------|-------------------------------------|
| Proband A | Žena | 56-65 | Bederní L1-L5 | Ano - 2x týdně |

Tabulka 2: Výsledky testů proband A

| Výsledky testů | Pretest | Posttest | Procentuální změna |
|-------------------------|----------|----------|--------------------|
| Jízda 100 metrů na čas | 5:00 min | 4:36 min | Zlepšení o 8% |
| Hod dvoukilovým závažím | 3,5 m | 4,5 m | Zlepšení o 28,57% |



Graf 1: Jízda 100 metrů na čas proband A



Graf 2: Hod 2 kg závaží proband A

Tabulka 3: Zpětná vazba proband A

| Zpětná vazba | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Posilovací program jsem plnil na 100%. | | | | | | | | X | | |
| Posilovací program mě bavil. | | | | | | | | | | X |
| Posilovací program byl přínosný. | | | | | | | | | | X |

4.2 Analýza probanda B

Druhým účastníkem výzkumu, dále jen proband B, byla žena ve věkovém rozmezí 56-65 let. Proband B má hrudní míšní poranění ve výši do Th 6 včetně. Proband B dodržoval intervenční posilovací trénink na 100%. Výsledek v jízdě na 100 m na čas byl 1:28 minut v pretestu. V posttestu ve stejném terénním testu se zlepšil o 5 vteřin se zjetým časem 1:24 minut. V prvním terénním testu došlo mírnému zlepšení (+4,11%). Druhý terénní test proband B v pretestu hodil 2,8 metrů. Po posilovacím

tréninku se proband zlepšil o 15 centimetrů a hodil v posttestu 2,95 metrů U druhého terénního testu došlo také k mírnému zlepšení (+5,36%). Průměrně se proband B zlepšil o 4,7%.

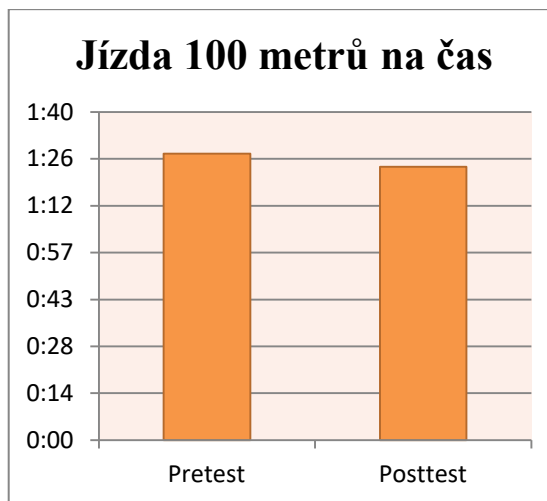
I díky důslednému dodržování intervenčního programu došlo k mírnému zlepšení v obou terénních testech. Prostřednictvím zpětné vazby pak proband B uvedl, že posilovací program byl náročný a lišil se od jeho dosavadních zkušeností.

Tabulka 4: Identifikační údaje proband B

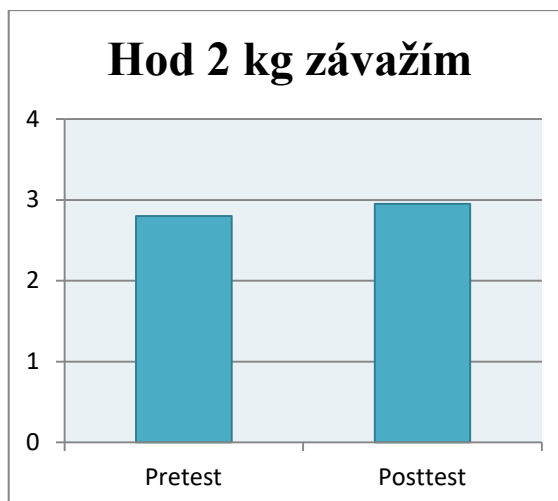
| Identifikační údaje | Pohlaví | Věková kategorie | Míšní poranění | Posilovací aktivita před intervencí |
|---------------------|---------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Proband B | Žena | 56-65 let | Hrudní páteř do Th 6 včetně | Ano - 1x týdně |

Tabulka 5: Výsledky testů proband B

| Výsledky testů | Pretest | Posttest | Procentuální změna |
|-------------------------|----------|----------|--------------------|
| Jízda 100 metrů na čas | 1:28 min | 1:24 min | Zlepšení o 4,11% |
| Hod dvoukilovým závažím | 2,8 m | 2,95 m | Zlepšení o 5,36% |



Graf 3: Jízda 100 metrů na čas proband B



Graf 4: Hod 2 kg závažím proband B

Tabulka 6: Zpětná vazba proband B

| Zpětná vazba | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Posilovací program jsem plnil na 100%. | | | | | | | | | | X |
| Posilovací program mě bavil. | | | | | | | | X | | |
| Posilovací program byl přínosný. | | | | | | | X | | | |

4.3 Analýza probanda C

Třetím účastníkem výzkumu, dále jen proband C, byl muž ve věkovém rozmezí 36-45 let. Proband C má hrudní míšní poranění ve výši do Th 6 včetně. Proband C dodržoval intervenční posilovací trénink na 80%. Výsledek v jízdě na 100 m na čas byl 0:52 minut v pretestu. V posttestu ve stejném terénním testu se zlepšil o 4 vteřiny se zajetým časem 0:48 minut. Druhý terénní test proband C v pretestu hodil 4,0 metry. Po posilovacím tréninku se proband zlepšil o 60 centimetrů a hodil v posttestu 4,6 metrů.

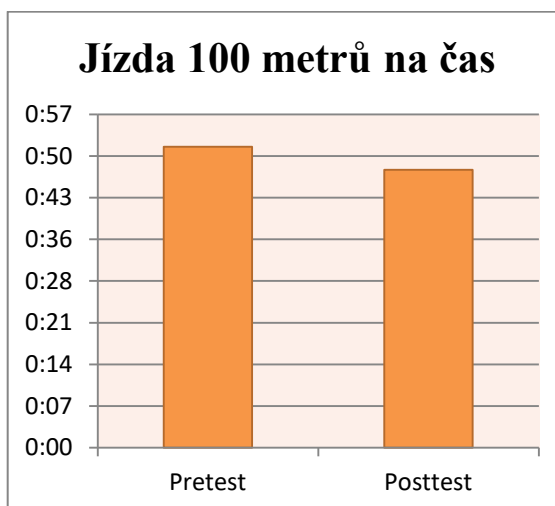
V případě probanda C došlo ke střednímu zlepšení mezi pretestem a posttestem, přičemž výraznější posun nastal v testování zaměřeném na sílu (+15%). U testování zaměřené na vytrvalost došlo u probanda C k mírnému až střednímu zlepšení (+8,1%). Průměrně se proband C zlepšil o 11,55%. Skutečnost, že došlo ke zlepšení fyzické kondice, může být způsobena absencí posilovací aktivity před intervencí.

Tabulka 7: Identifikační údaje proband C

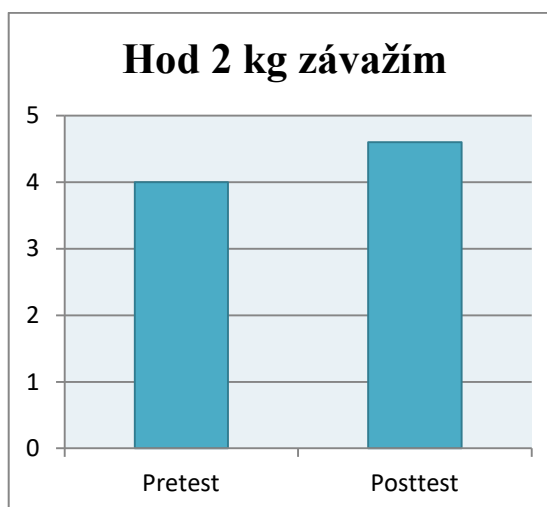
| Identifikační údaje | Pohlaví | Věková kategorie | Míšní poranění | Posilovací aktivita před intervencí |
|---------------------|---------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Proband C | Muž | 36-45 | Hrudní páteř do Th 6 včetně | Žádná |

Tabulka 8: Výsledky testů proband C

| Výsledky testů | Pretest | Posttest | Procentuální změna |
|-------------------------|----------|----------|--------------------|
| Jízda 100 metrů na čas | 0:52 min | 0:48 min | Zlepšení o 8,1% |
| Hod dvoukilovým závažím | 4,0 m | 4,6 m | Zlepšení o 15% |



Graf 5: Jízda 100 metrů na čas proband C



Graf 6: Hod 2 kg závažím proband C

Tabulka 9: Zpětná vazba proband C

| Zpětná vazba | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Posilovací program jsem plnil na 100%. | | | | | | | | X | | |
| Posilovací program mě bavil. | | | | | | | | | | X |
| Posilovací program byl přínosný. | | | | | | | | | | X |

4.4 Analýza probanda D

Čtvrtým účastníkem výzkumu, dále jen proband D, byl muž ve věkovém rozmezí 46-55 let. Proband D má bederní míšní poranění ve výši L1-L5. Proband D dodržoval intervenční posilovací trénink na 100%. Výsledek v jízdě na 100 m na čas byl 1:12 minut v pretestu. V posttestu ve stejném terénním testu se zlepšil o 9 vteřin se zajetým časem 1:03 minut. Druhý terénní test proband C v pretestu hodil 3,68 metrů. Po posilovacím tréninku se proband zlepšil o 14 centimetrů a hodil v posttestu 3,82 metrů.

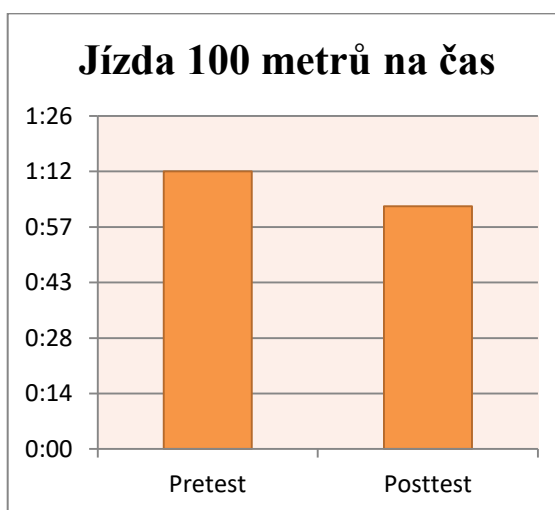
V případě probanda D vidíme střední zlepšení (+12,5%) v prvním terénním testu a mírné zlepšení (+3,8%) v druhém terénním testu. Průměrně se proband D zlepšil o 8,15%. Procentuální zlepšení vychází ze skutečnosti, že dodržoval intervenční program dle instrukcí. Zároveň pociťoval vnitřní motivaci, vznikající z pocitu přínosnosti a z faktu, že pro něj byl posilovací program zábavný. Můžeme se z dostupných údajů domnívat, že v případě pokračování intervenčního programu, by se jeho fyzický stav nadále zlepšoval.

Tabulka 10: Identifikační údaje proband D

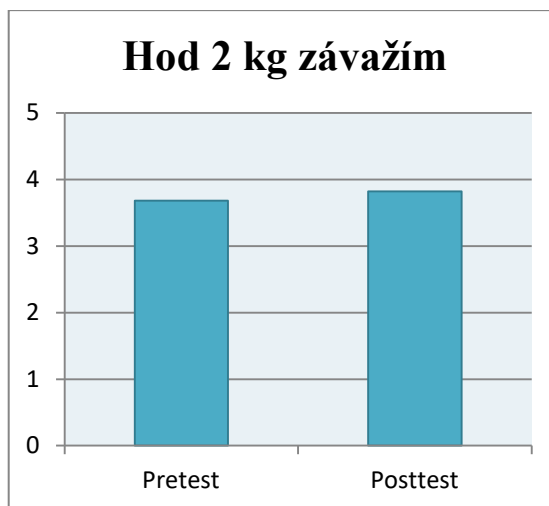
| Identifikační údaje | Pohlaví | Věková kategorie | Míšní poranění | Posilovací aktivita před intervencí |
|---------------------|---------|------------------|----------------|-------------------------------------|
| Proband D | Muž | 46-55 | Bederní L1-L5 | Ano – 2x týdně |

Tabulka 11: Výsledky testů proband D

| Výsledky testů | Pretest | Posttest | Procentuální změna |
|-------------------------|----------|----------|--------------------|
| Jízda 100 metrů na čas | 1:12 min | 1:03 min | Zlepšení o 12,5% |
| Hod dvoukilovým závažím | 3,68 m | 3,82 m | Zlepšení o 3,8% |



Graf 7: Jízda 100 metrů na čas proband D



Graf 8: Hod 2 kg závaží proband D

Tabulka 12: Zpětná vazba proband D

| Zpětná vazba | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Posilovací program jsem plnil na 100%. | | | | | | | | | | X |
| Posilovací program mě bavil. | | | | | | | | | X | |
| Posilovací program byl přínosný. | | | | | | | | | | X |

4.5 Analýza probanda E

Pátým účastníkem výzkumu, dále jen proband E, byl muž ve věkovém rozmezí 56-65 let. Proband E má bederní míšní poranění ve výši L1-L5. Proband E dodržoval intervenční posilovací trénink na 60%. Výsledek v jízdě na 100 m na čas byl 4:00 minut v pretestu. V posttestu ve stejném terénním testu se zhoršil o 8 vteřin se zjetým časem 4:08 minut, zde došlo ke zhoršení (-3,3%). Druhý terénní test proband E v pretestu hodil 2,63 metrů. Po posilovacím tréninku se proband se zlepšil o 4 centimetry a hodil v posttestu 2,67 metrů, zde došlo k mírnému zlepšení (+1,52%). Průměrně se proband E zhoršil o 0,89%.

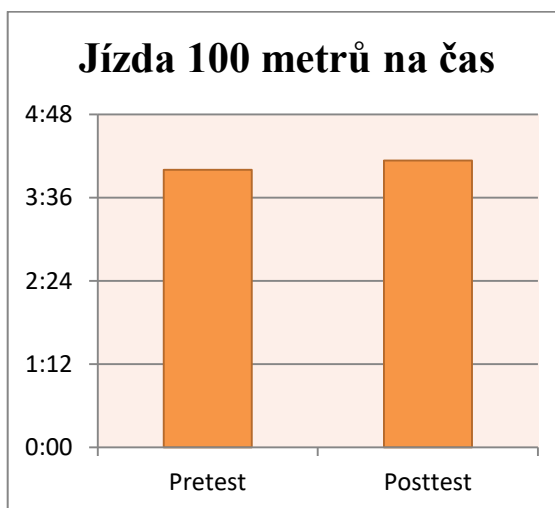
Z dostupných výsledků je zřejmé, že dodržování intervenčního programu na 60% není dostatečné pro zlepšení fyzické kondice.

Tabulka 13: Identifikační údaje proband E

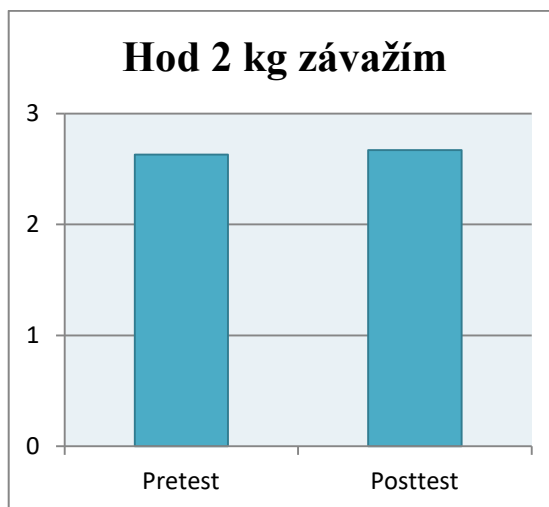
| Identifikační údaje | Pohlaví | Věková kategorie | Míšní poranění | Posilovací aktivita před intervencí |
|---------------------|---------|------------------|----------------|-------------------------------------|
| Proband E | Muž | 56-65 | Bederní L1-L5 | Ano – 1x týdně |

Tabulka 14: Výsledky testů proband E

| Výsledky testů | Pretest | Posttest | Procentuální změna |
|-------------------------|----------|----------|--------------------|
| Jízda 100 metrů na čas | 4:00 min | 4:08 min | Zhoršení o 3,3% |
| Hod dvoukilovým závažím | 2,63 m | 2,67 m | Zlepšení o 1,52% |



Graf 9: Jízda 100 metrů na čas proband E



Graf 10: Hod 2 kg závažím proband E

Tabulka 15: Zpětná vazba proband E

| Zpětná vazba | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Posilovací program jsem plnil na 100%. | | | | | | X | | | | |
| Posilovací program mě bavil. | | | | | | | X | | | |
| Posilovací program byl přínosný. | | | | | | | X | | | |

4.6 Celková analýza

Intervenčního programu se zúčastnilo 5 probandů obou pohlaví ve věkovém rozmezí od 36 do 65 let, přičemž nejpočetnější skupinou byla věková kategorie 56-65 let. Zapojení probandi měli rovněž různá poranění, a to buď bederní L1-L5, nebo poranění hrudní páteře do Th 6 včetně. Účastníci se až na jedinou výjimku věnovali udržování své fyzické kondice i před začátkem intervenčního programu. Nejdůležitější identifikační informace jsou přehledně uvedené v níže uvedené tabulce.

Tabulka 16: Identifikační údaje

| | Pohlaví | Věková kategorie | Mišní poranění | Posilovací aktivita před intervencí |
|-----------|---------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Proband A | Žena | 56-65 | Bederní L1-L5 | Ano - 2x týdně |
| Proband B | Žena | 56-65 | Hrudní páteř do Th 6 včetně | Ano - 1x týdně |
| Proband C | Muž | 36-45 | Hrudní páteř do Th 6 včetně | Žádná |
| Proband D | Muž | 46-55 | Bederní L1-L5 | Ano – 2x týdně |
| Proband E | Muž | 56-65 | Bederní L1-L5 | Ano – 1x týdně |

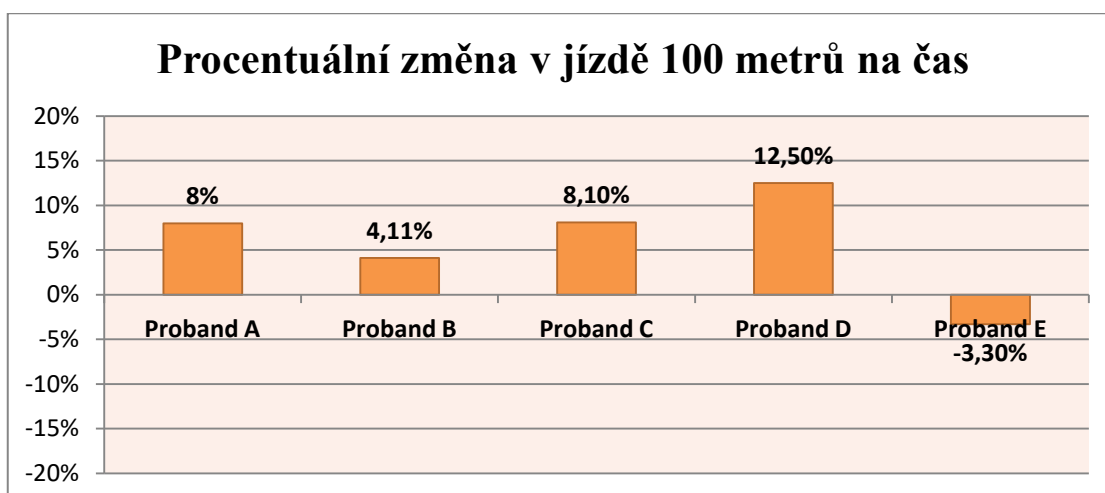
Prvním z terénních testů byla jízda na invalidním vozíku na čas ve vzdálenosti 100 m. Tento test měl za cíl odhalit zlepšení silové vytrvalosti a celkové fyzické kondice. V průměru došlo za šest týdnů k mírnému zlepšení, v procentuálním vyjádření o 5,9%. Celkový průměr je ale ovlivněn výsledkem probanda E, který plnil posilovací program jen z 60%. Působení intervenčního programu u daného probanda tak nemohlo nabýt výraznějšího významu.

Druhý terénní test měl funkci měřítka síly. Tu si měli probandi změřit prostřednictvím hodů dvoukilovým závažím. I v tomto případě došlo ke střednímu zlepšení, tentokrát o 10,9%. Díky těmto údajům se můžeme opodstatněně domnívat, že daný posilovací program je efektivnější na fyzickou kondici z hlediska síly.

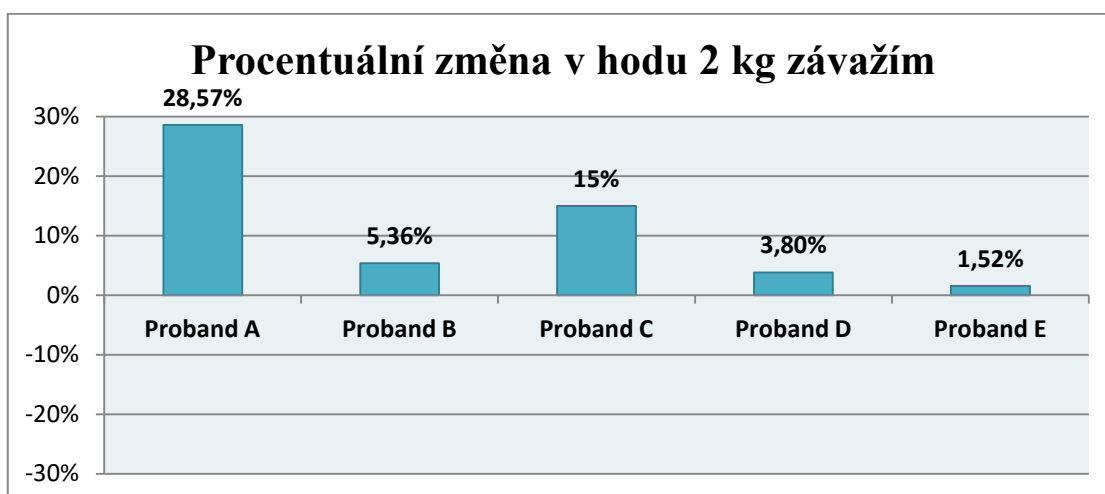
Pozitivní jsou rovněž výsledky otázky zkoumající atraktivitu tohoto programu. Na stupnici od 1 do 10 označili probandi v průměru 8,6. Tedy výrazně pozitivní hodnotu. Nejčtenější odpovědí pak byla hodnota 9.

Tabulka 17: Jízda 100 metrů na čas, hod 2 kg závažím

| Jízda 100 m na čas | Procentuální změna | Pretest | Posttest | Hod dvoukilovým závažím | Procentuální změna | Pretest | Posttest |
|--------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------|
| Proband A | Zlepšení o 8% | 5:00 min | 4:36 min | Proband A | Zlepšení o 28,57% | 3,5 m | 4,5 m |
| Proband B | Zlepšení o 4,1% | 1:28 min | 1:24 min | Proband B | Zlepšení o 5,36% | 2,8 m | 2,95 m |
| Proband C | Zlepšení o 8,1% | 0:52 min | 0:48 min | Proband C | Zlepšení o 15% | 4,0 m | 4,6 m |
| Proband D | Zlepšení o 12,5% | 1:12 min | 1:03 min | Proband D | Zlepšení o 3,8% | 3,68 m | 3,82 m |
| Proband E | Zhoršení o 3,3% | 4:00 min | 4:08 min | Proband E | Zlepšení o 1,52% | 2,63 m | 2,67 m |
| Průměr | Zlepšení o 5,9% | 2:30 min | 2:23 min | Průměr | Zlepšení o 10,9% | 3,3 m | 3,7 m |



Graf 11: Procentuální změna v jízdě 100 metrů na čas



Graf 12: Procentuální změna v hodu 2 kg závažím

Tabulka 18: Zpětná vazba

| Posilovací program jsem plnil na 100%. | |
|--|-----|
| Proband A | 8 |
| Proband B | 10 |
| Proband C | 8 |
| Proband D | 10 |
| Proband E | 6 |
| Průměr | 8,4 |

| Posilovací program mě bavil. | |
|------------------------------|-----|
| Proband A | 10 |
| Proband B | 8 |
| Proband C | 9 |
| Proband D | 9 |
| Proband E | 7 |
| Průměr | 8,6 |

| Posilovací program byl přínosný. | |
|----------------------------------|-----|
| Proband A | 10 |
| Proband B | 7 |
| Proband C | 9 |
| Proband D | 10 |
| Proband E | 7 |
| Průměr | 8,6 |

5 Diskuze

Z výsledků pretestu a posttestu se mohou domnívat, že intervenční posilovací program s prvky gymnastického posilování měl pozitivní vliv na fyzickou kondici paraplegiků. Navzdory skutečnosti, že progres není nikterak razantní a u většiny probandů došlo jen k mírnému zlepšení, můžeme konstatovat různou úspěšnost daného posilovacího programu. V celkovém hodnocení je nutné přihlídnout k několika faktorům, které výrazně ovlivnily efektivitu posilovacího programu. Jedním z nich je pochopitelně pandemie a z ní plynoucí omezení, která se projevila především v neúplném dodržování instrukcí. Při analýze dotazníku jsme došli ke zjištění, že pouze 2 z 5 probandů plnili posilovací program na 100%. Vezmeme-li zároveň v úvahu, že program trval jen 6 týdnů, dojdeme k závěru, že podmínky pro výraznější progres nebyly ideální. Tato bakalářská práce nicméně prokázala potenciál posilovacích programů s prvky gymnastiky pro paraplegiky. V případě dlouhodobější práce s jedinci, kteří by se dané aktivitě chtěli věnovat, můžeme očekávat znatelnější zlepšení jejich fyzické kondice, která by mohla být hodnocena objektivnějšími testy, například Bodystat.

Z výsledků obou terénních testů vyplývá, že při poctivém dodržování tohoto intervenčního programu dochází k výraznější stimulaci svalové vytrvalosti a celkové fyzické kondice. Rovněž můžeme konstatovat, že daný posilovací program s prvky gymnastiky rozvíjí především silovou složku kondice. Potenciál daného posilovacího programu se skrývá především v zábavnosti a obecné spokojenosti s jeho cvičením. Progres plynoucí z účasti v tomto intervenčním programu rozhodně nepatří ke strmým, proto je potřeba pokračovat v něm v delším časovém období. Aby ale cvičenci neztratili motivaci, je nezbytně nutné, aby je posilování bavilo. I z tohoto důvodu je pozitivní, že probandi označili posilovací program za zábavný.

H0: Na základě intervenčního programu předpokládám, že nedojde ke změně mezi pretestovanými a posttestovými hodnotami terénních testů po absolvování intervenčního programu. Tato hypotéza se nepotvrdila. Na základě intervenčního programu došlo ke změně mezi pretestovanými a posttestovanými hodnotami terénních testů po absolvování intervenčního programu.

H1: Na základě intervenčního programu předpokládám, že dojde ke změně mezi pretestovými a posttestovými hodnotami terénních testů po absolvování intervenčního

programu. Tato hypotéza se potvrdila. Na základě intervenčního programu došlo ke změně mezi pretestovanými a posttestovanými hodnotami terénních testů po absolvování intervenčního programu.

H2: *Na základě intervenčního programu předpokládám, že nedojde ke zlepšení silových schopností po absolvování intervenčního programu.* Tato hypotéza se nepotvrdila. Došlo ke zlepšení silových schopností.

H3: *Na základě intervenčního programu předpokládám, že dojde ke zlepšení silových schopností po absolvování intervenčního programu.* Tato hypotéza se potvrdila. Na základě intervenčního programu došlo ke zlepšení silových schopností po absolvování intervenčního programu.

Posilováním s paraplegiky se zabývali i zkušení výzkumníci Jacobs, Nash, Rusinowski z univerzity v Miami. Ti se snažili o zlepšení fyzické kondice probandů formou kruhového tréninku. Navzdory rozdílným zkoumaným proměnným, může tato práce sloužit jako jisté porovnání pro tuto bakalářskou práci. Výše jmenovaní autoři došli zhruba k 30% zlepšení zkoumaných dat, a to během dvanácti týdenního intervenčního programu. Vezmeme-li v potaz dvounásobnou délku trvání jejich výzkumu, lepší podmínky (výzkum probíhal prezenčně) a skutečnost, že probandi ve zmíněném výzkumu byli výrazně mladší, nejsou rozdíly tak markantní jak by se mohlo na první pohled zdát. Z tohoto pohledu je možné považovat srovnání za příznivé.

Naměřené výsledky jsou pro autorku relevantní, ačkoliv si je vědoma nevýhod samoměření.

6 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo ověření vlivu intervenčního silového tréninku s prvky gymnastického posilování na silové schopnosti trupu a horních končetin osob s poškozením míchy.

V bakalářské práci byla stanovena vědecká otázka: *Jaký vliv bude mít intervenční program, realizovaný formou online videí na silové schopnosti, hodnocené terénními testy, jedinců s paraplegií?* Intervenční posilovací program s prvky gymnastiky měl pozitivní vliv na úroveň silových schopností u paraplegiků. Intervenční program také ovlivnil výsledky terénních testů, které se konaly před úplným začátkem výzkumu a po skončení posilovacího programu na úplném konci. V prvním terénním testu došlo sumárně k mírnému procentuálnímu zlepšení o 5,9%. V druhém terénním testu došlo sumárně ke střednímu procentuálnímu zlepšení o 10,9%. Průměrně se probandi zlepšili o 8,4%.

Pozitivním přínosem bakalářské práce je vytvoření a ověření intervenčního programu, který zlepšuje fyzickou kondici paraplegiků u rekreačních sportovců. Určitou úspěšnost intervenčního programu reflektuje i skutečnost, že jeden z účastníků výzkumu požádal o zaslání předtočených videí, aby mohl intervenční trénink opakovat individuálně.

Limitem bakalářské práce byla především pandemie, která zabránila, aby se výzkum uskutečnil prezenčně. Online videa nemusela jedince dostatečně motivovat, a proto například nedodržovali intervenční program na 100%. Věřím, že pokud by intervenční program probíhal prezenčně v prostorách Centra Paraple, měl by větší úspěšnost jak v terénních testech, tak ve spokojenosti účastníků.

Téma bakalářské práce pro mne bylo velmi zajímavé a poučné, a proto bych ráda v podobném tématu pokračovala i v diplomové práci. Osobně mne naplňovalo, že intervenční program, kromě výzkumných účelů, zároveň pomáhal lidem v této těžké době. Přesto bych podobný výzkum preferovala prezenční formou, a to především kvůli sociálnímu aspektu tréninků.

7 Seznam literatury

1. BENEŠ, V. *Poranění míchy*. 3. vyd. Praha: Avicenum, 1987.
2. BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0948-1.
3. CZEPA.CZ. *Poškození míchy*, n.d. (online). [citováno 2021-01-10]. Dostupné z: <https://czepa.cz/poskozeni-michy/>
4. ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Praha; Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
5. ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-9552-2.
6. ČICHOŇ, R. *Sportovní a pohybové aktivity u handicapovaných studentů*, 2010 (online). [citováno 2021-01-10]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1451/jaro2010/bk213/um/sport_postizeni.pdf
7. NOVOTNÁ, V. *Programy gymnastiky a tance, Aplikace programů gymnastiky pro jednotlivé skupiny osob se specifickými potřebami*. Praha: Karolinum, 2020, ISBN 978-80-246-4599-5.
8. DOSTÁLOVÁ, I. a L. MIKLÁNKOVÁ. *Protahování a posilování pro zdraví*. Olomouc: Hanex, 2005. ISBN 80-85783-47-9.
9. BRITISH – GYMNASTICS.ORG. *Disability gymnastics*, n.d. (online). [citováno 2021-04-13]. Dostupné z: https://www.british-gymnastics.org/index.php?option=com_content&view=article&id=38&Itemid=165
10. HOLÁ, I. *Programy gymnastiky a tance, Gymnastika OSP – pohybová gramotnost*. Praha: Karolinum, 2020, ISBN 978-80-246-4599-5
11. HONZÁTKOVÁ, L., D. LUKEŠ a J. JEŽEK. „Život je jízda“ *Sborník příběhů z Životní cesty*. Praha: Centrum Paraple, o.p.s., 2018, ISBN 978-80-270-4837-3.
12. JELÍNEK, J. *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, s.r.o., 2013. ISBN 978-80-7182-333-9.
13. Katedra psychologie Fakulta sociálních studií MU., *Metodologie psychologického výzkumu* [online]. 2018, [citováno 2021-07-25]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/fss/podzim2018/PSY112/um/Prednaska_2._Designy_2018.pdf?fbclid=IwAR3DN2LBFqJjmy7xN_u8PtNSxytGqjdIPyfP4x9fFzy9GRBU4mAcBQ56FbM
14. KOČIŠ, J. a P. WENDSCHE. *Poranění páteře*. Praha: Galén, 2012. ISBN 978 – 80-7262-846-9.
15. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978 – 80-7262-657-1.
16. KOZEL, R., MYNÁŘOVÁ, L., SVOBODOVÁ, H., *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3527-6.
17. KÖSSL, J., ŠTUMBAUER, J., WAIC, M. *Vybrané kapitoly z dějin tělesné kultury I.-III*. 2. vyd. Praha: FTVS UK, 1999. 159 s. ISBN 80-7184-608-2
18. KRBEČ, M., *Poranění páteře* [online]. 2015, [citováno 2021-02-18]. Dostupné z:

- http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Ortopedie_B/Ortopedie_2/Ortopedie_2.htm
19. KRÍŠTOFIČ, J. *Gymnastické posilování motoricko-funkční příprava*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2014. ISBN 978–80–87647–15–8
 20. KRÍŽ, J. *Poranění míchy: příčiny, důsledky, organizace péče*. Praha: Galén, [2019]. ISBN 978-80-7492-424-8.
 21. KÜBLER – ROSS, E. *O smrti a umírání*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978–80–262–0911–9
 22. LIPPERTOVÁ – GRÜNEROVÁ, M. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, 2005, ISBN 80–7262–317–6
 23. MCDONALD, J., C., SADOWSKY. *Spinal–cord injury*, 2002 (online). [citováno 2021–02–19]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673602076031>
 24. NOVOTNÝ, I. a M. HRUŠKA. *Biologie člověka*. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2010. ISBN 978–80–7373–007–9
 25. NOVOSAD, L. *Tělesné postižení jako fenomén i životní realita: diskurzivní pohledy na tělo, tělesnost, pohyb, člověka a tělesné postižení*. Praha: Portál, s.r.o., 2011, ISBN 978–80–7367–873–9
 26. NOVOTNÁ, V. a J. CHRUDIMSKÝ, *Programy gymnastiky a tance, Gymnastika pro všechny*. Praha: Karolinum, 2020. ISBN 978–80–246–4599–5
 27. NOVOTNÁ, V. *Programy gymnastiky a tance, Gymnastika – gymnastické programy*. Praha: Karolinum, 2020, ISBN 978–80–246–4599–5
 28. NOVOTNÁ, V., K. DOLEŽALOVÁ, J. CHRUDIMSKÝ a kolektiv. *Základní gymnastika osob se specifickými potřebami*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2019. ISBN 978–80–87647–52–3.
 29. SKOPOVÁ, M. a E. BLAHUŠOVÁ. *Rytmické druhy gymnastiky v pohybové rekreaci*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 1991. ISBN 80–7066–417–7
 30. SKOPOVÁ, M., ZÍTKO, M. *Základní gymnastika*. Praha. UK Praha, 2005, ISBN 80-246-0973-8
 31. SMALLWOOD, L., L., G, CHAIBAN, R., TOLBA a H, EISSA. *Coccydynia: An Overview of the Anatomy, Etiology, and Treatment od Coccyx Pain*, 2014 (online). [citováno 2021–02–11]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3963058/>
 32. TICHÝ, M. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Vyd. 2. Praha/Kroměříž: Triton, 2017. ISBN 978–80–7553–307–4
 33. USA GYMNASTICS. *About gymnastics for All*. n.d. (online). [citováno 2021–06–09]. Dostupné z: <https://usagym.org/pages/gymnastics101/gfa/>
 34. WINNICK, Joseph P. *Adapted physical education and sport*. Leeds: Human Kinetics, 1995. ISBN 0–87322–579–1

Seznam obrázků

1. Páteř [online]. 19. února 2021. Dostupné z:
https://zivotnadvedoby.cz/_files/200000235-0d7730e712/P%C3%A1te%C5%99%20mix.jpg
2. Atlas (obratel) [online]. 19. února 2021. Dostupné z:
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Atlas_\(obratel\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Atlas_(obratel))
3. Čepovec [online]. 19. února 2021. Dostupné z:
<https://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cepovec>

8 Soubor tabulek a grafů

SEZNAM TABULEK

| | |
|--|----|
| Tabulka 1: Identifikační údaje proband A | 40 |
| Tabulka 2: Výsledky testů proband A | 40 |
| Tabulka 3: Zpětná vazba proband A | 41 |
| Tabulka 4: Identifikační údaje proband B | 42 |
| Tabulka 5: Výsledky testů proband B | 42 |
| Tabulka 6: Zpětná vazba proband B | 43 |
| Tabulka 7: Identifikační údaje proband C | 43 |
| Tabulka 8: Výsledky testů proband C | 44 |
| Tabulka 9: Zpětná vazba proband C | 44 |
| Tabulka 10: Identifikační údaje proband D | 45 |
| Tabulka 11: Výsledky testů proband D | 45 |
| Tabulka 12: Zpětná vazba proband D | 46 |
| Tabulka 13: Identifikační údaje proband E | 46 |
| Tabulka 14: Výsledky testů proband E | 47 |
| Tabulka 15: Zpětná vazba proband E | 47 |
| Tabulka 16: Identifikační údaje | 48 |
| Tabulka 17: Jízda 100 metrů na čas, hod 2 kg závažím | 49 |
| Tabulka 18: Zpětná vazba | 50 |

SEZNAM GRAFŮ

| | |
|--|----|
| Graf 1: Jízda 100 metrů na čas proband A | 41 |
| Graf 2: Hod 2 kg závažím proband A | 41 |
| Graf 3: Jízda 100 metrů na čas proband B | 42 |
| Graf 4: Hod 2 kg závažím proband B | 43 |
| Graf 5: Jízda 100 metrů na čas proband C | 44 |
| Graf 6: Hod 2 kg závažím proband C | 44 |
| Graf 7: Jízda 100 metrů na čas proband D | 45 |
| Graf 8: Hod 2 kg závažím proband D | 46 |
| Graf 9: Jízda 100 metrů na čas proband E | 47 |
| Graf 10: Hod 2 kg závažím proband E | 47 |
| Graf 11: Procentuální změna v jízdě 100 metrů na čas | 49 |
| Graf 12: Procentuální změna v hodu 2 kg závažím | 49 |

9 Seznam příloh

9.1 Soubor cviků

Zahřívací cvičení – každý cvik se 10x opakoval

1. ZP: sed – připažit
1.–2. Paže střídavě jako v běhu
2. ZP: sed – připažit
1.–2. Paže jako při šplhu
3. ZP sed – připažit
1.–2. Levá i pravá pokrčít upažmo dolů – připažit
4. ZP sed – připažit
1.–2. Levá i pravá pokrčít upažmo – upažit
5. ZP sed – připažit
1.–2. levá i pravá pokrčít upažmo nahoru – vzpažit
6. ZP sed – připažit
1.–2. Levá i pravá pokrčít předpažmo – předpažit
7. ZP sed – připažit
1.–2. Levá i pravá připažit dolů – zapažit
8. ZP sed – připažit
1.–2. Levá připažit
3.–4. pravá pokrčít upažmo dolů (a naopak)
9. ZP sed – připažit
1.–2. Levá upažit
3.–4. pravá pokrčít upažmo (a naopak)

10. ZP sed – připažit
 - 1.–2. Levá vzpažit
 - 3.–4. pravá pokrčit upažmo nahoru (a naopak)

11. ZP sed – připažit
 - 1.–2. Levá předpažit
 - 3.–4. pravá pokrčit upažmo dolů (a naopak)

12. ZP sed – připažit
 - 1.–2. Levá předpažit
 - 3.–4. pravá pokrčit předpažmo (a naopak)

13. ZP sed – připažit
 - 1.–2. Levá připažit
 - 3.–4. pravá zapažit dolů (a naopak)

14. ZP sed – připažit
 - 1.–2. Plavecký styl kraul

15. ZP sed – připažit
 - 1.–2. Plavecký styl prsa

16. ZP sed – připažit
 - 1.–2. upažením vzpažit

17. ZP sed – připažit
 - 1.–2. Levá upažením vzpažit, pravá připažit

18. ZP sed – připažit
 - 1.–2. pravá upažením vzpažit, levá připažit

Uvolňovací cvičení – každý cvik se opakuje 3x na každou stranu

1. ZP sed

- 1.–4. Úklon hlavy vlevo
5.–8. úklon hlavy vpravo

2. ZP sed
1.–4. půlkruhy hlavou doleva
5.–8. Půlkruhy hlavou doprava

3. ZP sed
1.–4. Předklon trupu
5.–8. Mírný záklon trupu

4. ZP sed
1.–4. Kroužení rameny vpřed
5.–8. Kroužení rameny vzad

5. ZP sed
1.–4. Boční kruhy pravou, levá volně
5.–8. Boční kruhy levou, pravá volně

6. ZP sed – předpažit
1.–4. kroužení lokty doleva
5.–8. kroužení lokty doprava

7. ZP sed – předpažit
1.–4. Kroužení rukou vpřed
5.–8. Kroužení rukou vzad

8. ZP sed – předpažit
1.–4. Spojit ruce, kroužení rukou, vpravo a vlevo
5.–8. Spojit ruce, kroužení rukou, vpravo a vlevo

Protahovací cvičení – každý cvik se opakuje 3x na každou stranu

1. ZP sed

1.–4. Připažit levou, pokrčit vzpažmo zevnitř pravou, dlaň položit na spánek, do úklonu vpravo

5.–8. Připažit levou, pokrčit vzpažmo zevnitř pravou, dlaň položit na spánek, do předklonu vpravo (to celé na druhou stranu)

2. ZP sed

1.–4. Předpažit, levá ruka nahoru, pravá tlačí do prstů

5.–8. Předpažit, levá ruka dolů, pravá tlačí na dlaň levé ruky (to stejné druhá ruka)

3. ZP sed

1.–4. Skrčit vzpažmo levou, dlaň mezi lopatky, pokrčit vzpažmo zevnitř pravou, uchopit za loket pravé

5.–8. Skrčit vzpažmo pravou, dlaň mezi lopatky, pokrčit vzpažmo zevnitř levou, uchopit za loket pravé

4. ZP sed

1.–4. Od hlavy hluboký úklon vpravo, vzpažit levou

5.–8. Od hlavy hluboký úklon vlevo, vzpažit pravou

5. ZP sed

1.–4. Pokrčit předpažmo dolů dovnitř levou, pravou uchopit loket levé paže, tah vpravo

5.–8. Pokrčit předpažmo dolů dovnitř pravou, levou uchopit loket pravé paže, tah vlevo

Posilovací cvičení trénink – I. a VII.

První a sedmý posilovací trénink se cvičil bez pomůcek. Skládal se ze dvou sérií po deseti cvicích, mezi každou sérií byla dvouminutová pauza. Každý cvik se opakuje 15x.

1. ZP sed, upažit

1.–4. z pažení do předpažení

5.–8. z předpažení do upažení

2. ZP sed, upažit

1.–4. z upažení do vzpažení

5.–8. Ze vzpažení do upažení

3. ZP sed, upažit

1.–8. V upažení, bočné kruhy pažemi vpřed

4. ZP sed, skrčit upažmo levou vzhůru

1.–2. vzpažit

3.–4. zpět ZP

5. ZP sed, skrčit upažmo pravou vzhůru

1.–2. vzpažit

3.–4. zpět ZP

6. ZP sed, skrčit upažmo obě paže vzhůru

1.–2. vzpažit

3.–4. zpět ZP

7. ZP sed, připažit

1.–2. Skrčit připažmo pravou

3.–4. Připažit pravou

5.–6. Skrčit připažmo levou

7.–8. Připažit levou

8. ZP sed, skrčit předpažmo, dlaně u sebe

1.–4. Skrčit předpažmo, tlačit dlaně do sebe

5.–8. Zpět do ZP

9. ZP sed, skrčit předpažmo, dlaně u sebe

1.–4. Předpažení, dlaně u sebe

5.–8. Zpět do ZP

10. ZP sed, skrčit připažmo

1.–2. Box předpažmo

11. ZP sed, skrčit připažmo

1.–2. Box vzpažmo

12. ZP sed, upažit

1.–2. Hmitání v upažení vpřed a vzad

Posilovací cvičení trénink – II. a VIII.

Druhý a osmý posilovací trénink se cvičil s pomůckami. Při cvičení byl využitý overball a činky. Posilovací část se skládala ze dvou sérií po dvanácti cvicích, mezi každou sérií byla dvouminutová pauza. Každý cvik se opakuje 15x.

1. ZP sed, vzpažit, míč nad hlavou

1. – 2. skřít vzpažmo (tricepsové zvihy)

3. – 4. zpět do ZP

2. ZP sed, míč mezi dlaněmi

1. – 2. stlačení

3. – 4. povolení

3. ZP sed, upažení, míč na pravé dlani před prsa

1. – 2. předání míče z ruky do ruky předpažením

3. – 4. upažení, míč na levé dlani

4. ZP sed, upažení, míč na pravé dlani

1. – 2. předání míče z ruky do ruky vzpažením

3. – 4. upažení, míč na levé dlani

5. ZP sed, míč mezi dlaněmi před prsa

1. – 2. stlačení před prsy

3. – 4. předpažení

5. – 6. zpět do ZP
7. – 8. povolit
6. ZP sed, pravá skrčit připažmo, dlaně zevnitř činky
 1. – 2. vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
7. ZP sed, levá skrčit připažmo, dlaně zevnitř činky
 1. – 2. vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
8. ZP sed, obě skrčit připažmo, dlaně zevnitř činky
 1. – 2. vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
9. ZP sed, předpažit s činkami
 1. – 2. předpažit levou
 3. – 4. zpět do ZP
 5. – 6. předpažit pravou
 7. – 8. zpět do ZP
10. ZP sed, připažit s činkami
 1. – 2. předpažit obě
 3. – 4. zpět do ZP
11. ZP sed, připažit s činkami
 1. – 2. skrčit připažmo levou (bicepsové zdvihy)
 3. – 4. připažit levou
 5. – 6. skrčit připažmo pravou (bicepsové zdvihy)
 7. – 8. připažit pravou
12. ZP sed, vzpažit s činkou
 1. – 2. skrčit vzpažmo (tricepsový zdvih)

3. – 4. vzpažit

Posilovací cvičení trénink – III. a IX.

Při třetím a devátém posilovacím tréninku byla využita na cvičení posilovací guma. Posilovací část se skládala ze dvou sérií po deseti cvicích, mezi každou sérií byla dvouminutová pauza. Každý cvik se opakuje 15x.

1. ZP sed, posilovací guma před tělem rovně

1. – 2. Vzpažit

3. – 4. Zpět do ZP

2. ZP sed, posilovací guma před tělem rovně

1. – 2. upažit

3. – 4. zpět do ZP

3. ZP sed, posilovací guma nad hlavou rovně

1. – 2. upažit

3. – 4. zpět do ZP

4. ZP sed, posilovací guma nad hlavou rovně

1. – 2. na lopatky

3. – 4. zpět do ZP

5. ZP sed, posilovací guma vpředu vzhůru rovně

1. – 2. upažit

3. – 4. zpět

6. ZP sed, posilovací guma na lopatky

1. – 2. předpažení

3. – 4. zpět do ZP

7. ZP sed, posilovací guma s levou pokrčít upažmo poníž, pravá připažit skřížmo s posilovací gumou

1. – 2. pravá do upažení

3. – 4. zpět do ZP

8. ZP sed, posilovací guma s pravou pokrčít upažmo poníž, levá připažit skřižmo s posilovací gumou
 1. – 2. levá do upažení
 3. – 4. zpět do ZP
9. ZP sed, posilovací guma s levou pokrčít upažmo poníž, pravá připažit skřižmo s posilovací gumou
 1. – 2. pravá do vzpažení
 3. – 4. zpět do ZP
10. ZP sed, posilovací guma s pravou pokrčít upažmo poníž, levá připažit skřižmo s posilovací gumou
 1. – 2. levá do vzpažení
 3. – 4. zpět do ZP

Posilovací cvičení trénink – IV. a X.

Ve čtvrtém a desátem posilovacím tréninku byly využity na cvičení jednoruční činky. Posilovací část se skládala ze dvou sérií po jedenácti cvicích, mezi každou sérií byla dvouminutová pauza. Každý cvik se opakuje 15x.

1. ZP sed, vzpažit
 1. – 2. upažit
 3. – 4. zpět do ZP
2. ZP sed, připažit
 1. – 2. skrčít předpažmo
 3. – 4. zpět do ZP
3. ZP sed, boxerský střeh
 1. – 2. opakovaně „direkt“
 3. – 4. zpět do ZP
4. ZP sed, upažit
 1. – 2. skrčít upažmo
 3. – 4. zpět do ZP

5. ZP sed, připažit
 1. – 2. levá předpažit
 3. – 4. zpět do ZP
 5. – 6 pravá předpažit
 7. – 8. zpět do ZP
6. ZP sed, levá skrčit připažmo, dlaně zevnitř
 1. – 2. levá vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
7. ZP sed, pravá skrčit připažmo, dlaně zevnitř
 1. – 2. pravá vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
8. ZP sed, skrčit připažmo, dlaně zevnitř
 1. – 2. vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
9. ZP sed, vzpažit
 1. – 2. skrčit upažmo
 3. – 4. skrčit předpažmo
 5. – 6. skrčit upažmo
 7. – 8. zpět do ZP
10. ZP sed, vzpažit
 1. – 2. skrčit vzpažmo („tricepsově zdvihy“)
 3. – 4. zpět do ZP
11. ZP sed, upažit
 1. – 2. předpažit
 3. – 4. zpět do ZP
12. ZP sed, upažit
 1. – 2. vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP

Posilovací cvičení trénink – V. a XI.

V pátém a jedenáctém posilovacím tréninku byla využita na cvičení posilovací guma. Posilovací část se skládala ze dvou sérií po patnácti cvicích, mezi každou sérií byla dvouminutová pauza. Každý cvik se opakuje 15x.

1. ZP sed, předpažit
 1. – 2. hmitáním vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
2. ZP sed, posilovací guma přivázaná za levé kolo, připažit
 1. – 2. levá skrčit připažmo
 3. – 4. zpět do ZP
3. ZP sed, posilovací guma přivázaná na levé kolo, pravá připažit vlevo
 1. – 2. pravá upažit
 3. – 4. zpět do ZP
4. ZP sed, guma přivázaná na levé kolo, pravá připažit vlevo
 1. – 2. pravá vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
5. ZP sed, guma přivázaná na levé kolo, pravá připažit
 1. – 2. předpažit
 3. – 4. zpět do ZP
6. ZP sed, guma přivázaná na levé kolo, pravá připažit vlevo
 1. – 2. zapažit
 3. – 4. zpět do ZP
7. ZP sed, guma přivázaná za levé držátko, levá pokrčmo předpažit
 1. – 2. předpažit
 3. – 4. zpět do ZP
8. ZP sed, guma přivázaná za levé držátko, levá pokrčmo vzpažit
 1. – 2. vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
9. ZP sed, posilovací guma přivázaná za pravé kolo, připažit
 1. – 2. pravá skrčit připažmo
 3. – 4. zpět do ZP

10. ZP sed, posilovací guma přivázaná na pravé kolo, levá připažit vlevo
 1. – 2. levá upažit
 3. – 4. zpět do ZP
11. ZP sed, guma přivázaná na pravé kolo, levá připažit vlevo
 1. – 2. levá vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP
12. ZP sed, guma přivázaná na pravé kolo, levá připažit
 1. – 2. předpažit
 3. – 4. zpět do ZP
13. ZP sed, guma přivázaná na pravé kolo, levá připažit vlevo
 1. – 2. zapažit
 3. – 4. zpět do ZP
14. ZP sed, guma přivázaná za pravé držátko, pravá pokrčmo předpažit
 1. – 2. předpažit
 3. – 4. zpět do ZP
15. ZP sed, guma přivázaná za pravé držátko, pravá pokrčmo vzpažit
 1. – 2. vzpažit
 3. – 4. zpět do ZP

Posilovací cvičení trénink – VI. a XII.

V šestém a ve dvanáctém posilovacím tréninku byl využit na cvičení overball. Posilovací část se skládala ze dvou sérií po devíti cvicích, mezi každou sérií byla dvouminutová pauza. Každý cvik se opakuje 15x. Posilovací jednotka se zahájila pěti hlubokými nádechy a výdechy.

1. ZP sed, pokrčmo upažit (bez overballu)
 1. – 2. otáčet trup vpravo
 3. – 4. otáčet trup vlevo
 5. – 6. zpět do ZP
2. ZP sed, skrčit předpažmo, overball mezi dlaněmi
 1. – 2. ležatá osmička
 3. – 4. zpět do ZP
3. ZP sed, předpažit, overball mezi dlaněmi
 1. – 2. vzpažit

3. – 4. zpět do ZP
4. ZP sed, skrčit předpažmo, overball mezi dlaněmi
 1. – 2. otáčet trup vpravo
 3. – 4. otáčet trup vlevo
 5. – 6. zpět do ZP
5. ZP sed, upažit (bez overballu)
 1. – 2. přenos váhy vlevo
 3. – 4. zpět do ZP
 5. – 6. přenos váhy vpravo
 7. – 8. zpět do ZP
6. ZP sed, overball před tělem
 1. – 2. veslování vlevo
 3. – 4. veslování vpravo
7. ZP sed, ruce na podpěrkách
 1. – 2. mírný klik
 3. – 4. zpět do ZP
8. ZP sed, připažit
 1. – 2. úklon vlevo
 3. – 4. zpět do ZP
 5. – 6. úklon vpravo
 7. – 8. zpět do ZP
9. ZP sed, pokrčit vzpažmo zevnitř – ruce v týl
 1. – 2. úklon vlevo
 3. – 4. zpět do ZP
 5. – 6. úklon vpravo
 7. – 8. zpět do ZP

9.2 Dotazník

1. Pohlaví?

- povinná otázka, uzavřená
 - a. muž
 - b. žena

2. Kolik je Vám let?

- povinná otázka, uzavřená
 - a. 18-25
 - b. 26-35
 - c. 36-45
 - d. 46-55
 - e. 56-65
 - f. 66 a více

3. V jaké výši je Vaše míšní poranění?

- povinná otázka, uzavřená
 - a. Vyšší krční páteř do C4
 - b. Nižší krční páteř C5-C8
 - c. Hrudní páteř do Th 6 včetně
 - d. Bederní L1-L5

4. Posiloval/a jste před začátkem intervenčního programu

- povinná otázka, uzavřená
 - a. Ano
 - b. Ne

5. Pokud jste dříve posiloval/a, jak často to bylo? – pokud jste dříve neposilovali, nechte políčko prázdné

- nepovinná otázka, otevřená

6. Jízda 100 metrů na čas před posilovacím programem?

- povinná otázka, otevřená

7. Hod dvou kilovým závažím před posilovacím programem?

- povinná otázka, otevřená

8. Jízda 100 metrů na čas po posilovacím programu?

- povinná otázka otevřená

9. Hod dvou kilovým závažím po posilovacím programu?

- povinná otázka, otevřená

10. Posilovací program jsem plnil na 100%

- povinná otázka, uzavřená, škálová stupnice, respondenti označují na stupnici od jedné do deseti, do jaké míry se s tvrzením ztotožňují

11. Posilovací program byl přínosný

- povinná otázka, uzavřená, škálová stupnice, respondenti označují na stupnici od jedné do deseti, do jaké míry se s tvrzením ztotožňují

12. Posilovací program mě bavil

- povinná otázka, uzavřená, škálová stupnice, respondenti označují na stupnici od jedné do deseti, do jaké míry se s tvrzením ztotožňují

9.3 Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Vliv intervenčního gymnastického posilování na úroveň silových schopností u osob s postižením míchy

Forma projektu: výzkumná práce - bakalářská práce

Období realizace: 5/2021 – 7/2021

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: Eliška Belicová – Aplikovaná tělesná výchova a sport osob se specifickými potřebami

Hlavní řešitel: Eliška Belicová

Místo výzkumu (pracoviště): Centrum Paraple, Ovčáráská 471, 108 00 Praha 10

Vedoucí práce (v případě studentské práce): Mgr. Kateřina Doležalová, Ph.D.

Finanční podpora: žádná

Popis projektu: Cílem bakalářské práce je ověřit vliv intervenčního silového tréninku s prvky gymnastického posilování na silové schopnosti trupu a horních končetin. Intervenční program je uzpůsobený pro klienty Centra Paraple, kterými jsou jedinci na vozíku po poranění míchy. Pro ověření intervenčního programu budou použity terénní testy: jízda na vozíčku na 150m na čas a hod závaží (2kg). Intervenční program bude vzhledem k epidemiologické situaci prováděn individuálně dle předložených videí po dobu šesti týdnů. Klienti budou měřeny pretestem, následně šest týdnů budou cvičit a poté budou měřeni posttestem, své výsledky uvedou do anonymního dotazníku určeného pro získání výsledků. Účastníky bude do týmu vybírat vedoucí pohybového úseku centra Paraple, na základě doporučení sportovního lékaře.

Charakteristika účastníků výzkumu: Účastníci výzkumu budou klienti Centra Paraple, jedinci po poranění míchy. Celkem bude využito 20 probandů v závislosti nad aktuální situací a programovou nabídkou Centra Paraple. Všichni probandi budou pohybově způsobilí, aktivní jedinci ve věku 18-60 let. Do programu budou zapojeni jedinci s paraplegií, kteří se pohybují na mechanickém vozíku, a kteří nemají akutní zejména infekční onemocnění. Silový trénink bude zaměřen na horní část těla (trup a horní končetiny). Intervenční program a jeho vhodnost pro dané probandy zkontroluje Mgr. Sylvie Dundáčková

Zajištění bezpečnosti: Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu. Metoda vyšetřování a testování je neinvazivní.

V rámci intervenčního programu i testování jsou možné pády, úrazy i nestandardní situace vyžadující první pomoc. Tyto rizika si uvědomujeme a minimalizujeme možné zásadky formou zvýšené bezpečnosti a navýšením asistentů na pohybovou aktivitu. Při silovém intervenčním programu si jedinci vyberou vyhovující prostředí, ve kterém nebudou rizikově umístěny předměty, vhodný povrch, adekvátní světelné i teplotní parametry. Před každou cvičební jednotkou bude předcházet dostatečné rozcvičení všech cvičenců, sloužící jako prevence před poraněním a závěrečná zklidňující fáze formou strečinku.

Intervenční program a jeho vhodnost pro dané probandy zkontroluje Mgr. Sylvie Dundáčková

Účastníci intervenčního programu budou dopředu obeznámeni s výzkumem a bude jim předložen informovaný souhlas k podpisu. Údaje uváděné v bakalářské práci budou zcela anonymní.

Etické aspekty výzkumu: Výzkum je zaměřen na jedince s poraněním míchy s paraplegií. Intervenční program bude navržen tak, aby zvyšoval úroveň silových schopností vozíčkářů. Intervenční program bude veden 2x týdně formou individuálního cvičení. Trénink bude uzpůsobený, tak aby nedocházelo k přetrénování jedinců. Bude brán ohled na správné provedení pohybů.

Potenciální střet zájmů: Výzkum nevzniká na základě žádosti od dané organizace. Jedná se o čistě vědeckou práci. Nemám soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu. Neexistuje skutečnost, která by mohla ovlivnit objektivitu, nebo integritu výzkumu.

Ochrana osobních dat: Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje - jméno a příjmení, věk, naměřená data výše uvedenými metodami - které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít hlavní řešitel.

Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po testování anonymizována.

Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Požizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznamy.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešeslavín

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.
Text informovaného souhlasu (IS): přiložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně. Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 5.1.2021

Podpis předkladatele: *Belicova*

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

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

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.
PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: *186/2020*

dne: *12.5.2021*

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

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

Uzavřeno UK FTVS
UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6
- 20 -

Heller v.z.
podpis předsedkyně EK UK FTVS

9.4 Informovaný souhlas

Vážený pane, Vážená paní,

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

Výzkum bude probíhat v Centrum Paraple.

Projekt bude probíhat v období: 5/2021-7/2021

V projektu nebude využita žádná finanční podpora.

Cílem výzkumného projektu je: stimulace silových schopností horní poloviny těla prostřednictvím intervenčního programu s prvky gymnastického posilování.

Způsob zásahu bude neinvazivní. Jedná se o typ posilovacího cvičení.

Časová náročnost projektu: intervenční program bude probíhat od 5/2021-6/2021, po dobu šesti týdnů.

Skupina bude intervenována 6 týdnů, 2x týdně po dobu 30minut formou individuálního cvičení. Výzkum bude mít povahu experimentu se vstupním (pretest) a výstupním (posttest) měřením. Budete měřeni terénními testy, ve kterém se bude jednat o jízdu 100m na čas na invalidním vozíku a hod 2kg závažím. Své výsledky uvedete do anonymního dotazníku určeného pro získání výsledků, který Vám bude zaslán e-mailem. Naměřené jednotky budou použity v rámci bakalářské práce.

Intervenční program budete absolvovat individuálně dle předtočených videí, které Vám budou každý týden zaslány. Intervenční program bude zahájen zahřívacím cvičením, uvolněním a protažením, poté bude následovat hlavní část – všestranné gymnastické posilování, zaměřené na horní polovinu těla. Účastníky bude do týmu vybírat vedoucí pohybového úseku centra Paraple, na základě doporučení sportovního lékaře.

Intervenční program a jeho vhodnost pro dané probandy zkontroluje Mgr. Sylvie Dundáčková, jméno zodpovědného odborného pracovníka – (pohybový terapeuti: Anna Svobodová nebo Milan Šlouf),

Abychom se vyvarovali přetrénování, nebo bolesti každou cvičební jednotku zahájíme a ukončíme protažením. Možné riziko výzkumného projektu je přetrénování, které je minimalizováno náročností cviků a dobou cvičební jednotky.

Cvičební jednotka je zaměřená na horní část trupu.

Do programu budou zapojeni jedinci s paraplegií, kteří se pohybují na mechanickém vozíku, a kteří nemají akutní zejména infekční onemocnění. Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Vaše účast v projektu je dobrovolná a nebude finančně ohodnocená.

Přínosem tohoto výzkumného projektu pro Vás bude zlepšení a stimulace svalové síly horních končetin a trupu, které může mít pozitivní vliv na tělesné parametry.

S celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu se můžete seznámit elibeli98@seznam.cz

Ochrana osobních dat: Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracována v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje - jméno a příjmení, věk, naměřená data výše uvedenými metodami - které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít hlavní řešitel.

Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po testování anonymizována.

Získaná data budou zpracována, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznamy.

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

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Eliška Belicová

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

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

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis: