

Univerzita Karlova v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Katedra fyzioterapie

**Sportovní a pohybové aktivity u pacienta
s kvadruplegií jako doplněk
fyzioterapie**

Autor: Tereza Zikmundová

Vedoucí práce: PhDr. Tereza Nováková, PhD.

Praha 2006

Souhrn:

Název práce: Sportovní a pohybové aktivity u pacienta s kvadruplegií jako doplněk fyzioterapie

Cíle práce: Cílem této práce bylo ukázat pomocí spirometrie, zátěžových a motorických testů vliv tréninku na fyzickou kondici kvadruplegika a pomocí dotazníku soběstačnosti a rozhovoru zhodnotit jakým způsobem změna fyzického stavu ovlivní složku psychickou a schopnost zvládat každodenní činnosti.

Dalším cílem bylo vytvoření orientačního návodu pro podobně postižené, jakým způsobem do svého života zařadit sport a tím zlepšit své fyziologické funkce.

Metodologie: Práce má charakter případové studie. Během roku bylo provedeno celkem třikrát zátěžové vyšetření na klikovém ergometru, dále měření antropometrických parametrů, tělesného složení a plicních funkcí, motorické testy a sledovali jsme změny. Na počátku a na konci proband vyplnil test soběstačnosti (SCIM). Na závěr byl s probandem proveden rozhovor, jehož cílem bylo subjektivní hodnocení svého stavu.

Výsledky: Po čtyřech měsících tréninku (první měřené období) se zlepšily všechny měřené parametry při zátěžovém vyšetření na klikovém ergometru. Plicní funkce měřené na spirometru se také mírně zlepšily. V motorických testech nenastaly velké změny. V konečném vyšetření došlo k mírnému zhoršení fyziologických funkcí při zátěžovém vyšetření na klikovém ergometru oproti vyšetření po čtyřech měsících. Téměř všechny parametry byly ale výrazně lepší než na počátku. Došlo k mírnému zhoršení ekonomiky dýchání. V motorických testech dosáhl proband lepších výkonů oproti měření vstupnímu i výstupnímu. Zvýšení skóre v dotazníku soběstačnosti svědčí pro zlepšení zručnosti, síly, koordinace atd., což se pozitivně projevilo ve zlepšení sebeobsluhy. Jak vyplývá z rozhovoru, subjektivně hodnotí proband zkušenost se sportem pozitivně.

Klíčová slova: kvadruplegie, pohybové aktivity, sport tělesně postižených, ergometrie

Summary

Title: Sports and physical activities in patient with quadriplegia as a complement of physiotherapy.

The aims of the work: The aim of the work was to show training effect on physiological capacity of man with quadriplegia by spirometry, ergometry and motoric tests and by the Spinal Cord Independent Measure (SCIM) and interview to sum up how the physical capacity changes influence the psychical condition and daily life activities managing.

The other aim was to make some guide for people with the similar difficulties and to show them how could improve their abilities with the help of sport.

Methods: The work has character of case study. We realized three examinations of ergometry, antropometric parameters, spirometry, motoric tests and observed the changes during one year. Patient filled up the SCIM at the beginning and in the end of monitored year and was interviewed because of himself subjective level rating in the end.

Results: After four months of training (the first examination) all measured physiological factors on ergometry got better. Spirometry was also quiet better. There was no evident changes in motoric tests. In the end of observing, after one year, majority of physiological factors was lower than after four months, but almost all of them achieved higher level than at the beginning. Occured declension of breath economy. The patient improved the performance in motoric tests. He achieved higher score in the Spinal Cord Independent Measure and because of that we can acknowledge the positive effect of better physical condition to improving power, skill, coordination etc. and consecutively activity of daily living. Patient evaluate the experience with sport positively as results from the interview.

Key words: quadriplegia, physical activities, sports of disabled persons, ergometry

Chtěla bych velmi poděkovat své školitelce PhDr. Tereze Novákové, PhD. za přínosné konzultace, profesionální přístup a vstřícnost při spolupráci. Dále bych chtěla poděkovat Doc. Mudr. Janu Hellerovi, CSc. za pomoc při zátěžových vyšetřeních a poskytování rad, Mgr. Ivaně Kinkorové za pomoc při antropometrických vyšetřeních a Centru Paraple za zapůjčení materiálů ke studiu.

V neposlední řadě bych také ráda poděkovala probandovi za jeho spolupráci, zájem, přístup, podporu.

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

V Praze, dne 14.4.2006

Tereza Zikmundová



Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

| Jméno a příjmení | číslo občanského průkazu | datum vypůjčení | poznámka |
|------------------|--------------------------|-----------------|----------|
|------------------|--------------------------|-----------------|----------|

OBSAH:

| | |
|---|----|
| 1. ÚVOD | 8 |
| 2. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE | 10 |
| 3. TEORETICKÁ ČÁST | 11 |
| 3.1 Poranění míchy..... | 11 |
| 3.1.1 Incidence a příčina postižení míchy..... | 11 |
| 3.1.2 Stručná anatomie nervové soustavy a pojem kvadruplegie..... | 11 |
| 3.1.3 Mechanismus poranění míchy..... | 12 |
| 3.1.4 Typy přerušení míchy..... | 12 |
| 3.1.5 Spinální šok..... | 14 |
| 3.1.6 Přidružená postižení a komplikace..... | 14 |
| 3.2 Sport tělesně postižených..... | 19 |
| 3.2.1 Historie sportu tělesně postižených..... | 19 |
| 3.2.2 Organizace podporující zdravotně postižené sportovce v České republice..... | 20 |
| 3.2.3 Jak se vyvíjel pohled na sport tělesně postižených..... | 20 |
| 3.2.4 Přínos sportu a jeho úloha v životě tělesně postiženého..... | 21 |
| 3.2.5 Možnosti sportovních aktivit tělesně postižených..... | 22 |
| 3.2.6 Optimální pohybový program pro tělesně postiženého..... | 22 |
| 3.2.7 Výběr ze sportů, se zaměřením na provozované probandem..... | 23 |
| 3.3 Metody hodnotící změnu stavu tělesně postižených..... | 26 |
| 3.3.1 Metody měřící fyzickou kondici u tělesně postižených..... | 26 |
| 3.3.2 Přehled testů soběstačnosti pro tělesně postižené..... | 27 |
| 4. METODIKA PRÁCE | 29 |
| 5. PRAKTICKÁ ČÁST | 31 |
| 5.1 Kazuistika vybraného sportovce..... | 31 |
| 5.2 Návrh týdenního tréninkového plánu..... | 34 |
| 6. VÝSLEDKY | 37 |
| 7. DISKUZE | 41 |
| 8. ZÁVĚR | 50 |
| 9. PŘEHLED LITERATURY | 52 |
| 10. PŘÍLOHY | |
| 10.1 SCIM – Spinal Cord Independence Measure | |
| 10.2 Rozhovor | |
| 10.3. Posilování | |
| 10.4 Roční tréninkový deník | |
| 10.5 Protokoly zátěžových vyšetření | |

1. ÚVOD

Některé věci jsou těžké jen proto, že si na ně netroufáme.

Jan Werich

Lidé odkázáni na vozík žijí ve společnosti spolu s námi. Jejich život se v jednom malém okamžiku změnil a oni byli donuceni najednou přemýšlet o své budoucnosti v zcela jiném světle. Vinou nešťastné náhody, chvilkové nepozornosti či prohloupení nebo vinou cizího zavinění, musí změnit životní hodnoty a najít si cestu sami k sobě i k okolí.

Přestože se v posledních desetiletích podařilo omezit řadu zdravotních komplikací a významně zvýšit střední délku života takto postižených jedinců, uspokojivé zapojení do pracovního procesu, soběstačnost a nezávislost dosahuje asi jen 50% takto postižených (54). Je otázkou, co je toho příčina. Zda rezignace samotného člověka, či nedostatek možností a podpory či nepřirozeného chování okolí. Mám pocit, že v naší společnosti stále existuje jakýsi předsudek, že tyto lidi je třeba litovat a nejedná se s nimi jako s rovnoprávními a schopnými dělat věci podobně jako my. Ze své zkušenosti znám reakce lidí, kteří vidí vozíčkáře a buď následuje pohled bázně či pohled soucitný. Další možnou reakcí bývá ignorace člověka na vozíku, někdy i v situacích, kdy naší pomoc prostě potřebuje.

Reakce lidí jsou do jisté míry pochopitelné, do listopadu 1989 byli vozíčkáři zavřeni v ústavech a člověk se s nimi v reálném životě téměř neměl šanci potkat. Uplynulo již více než 16 let, ale tělesně postižení stále vzbuzují nechtěnou pozornost. Pozornost by měla být ovšem směřována jiným směrem (finance na podporu osobní asistence, odstranění architektonických bariér na veřejných místech, zrod nových rehabilitačních ústavů zaměřených na tato postižení, osvěta, integrace, přednášky, více časopisů s touto tematikou, umožnění lidem na vozíku se uplatnit v činnostech, které je baví). Jistě by to mělo přinést jak pro svět vozíčkářů, tak i pro svět náš – tedy jak se říká, lidí zdravých.

Lidé nevědí příliš o aktivitách těchto lidí, o jejich možnostech trávení volného času. Mnohokrát jsem se setkala s otázkami a větami typu: „Oni mohou hrát rugby ? Proč to dělají, vždyť se mohou zranit ještě víc?“ , „Nedovedu si představit, že mohou tancovat!“, „Jak může člověk na vozíku lyžovat?“ Přitom pohybová aktivita je významným faktorem životního stylu a kvality

života. Sport může být pro tělesně postižené jedním ze spojujících článků se společností. Díky němu překonávají izolaci, závislost na druhých a dochází k integraci (23, 32, 60).

Historie sportu tělesně postižených není dlouhá. Jako první založili sportovní klub neslyšící a to roku 1888 v Berlíně (23). Sport vozíčkářů je spjat hlavně se jménem Ludwiga Guttmanna, který na sklonku války v roce 1944 založil nedaleko Londýna ve Stoke Mandeville rehabilitační centrum, kde se léčili zejména těžce tělesně postižení vojáci zranění v průběhu 2. světové války (30).

V porovnání se zahraničím, kde se sportovním aktivitám věnuje asi 3% paraplegiků a kvadruplegiků, dosahuje počet sportujících v ČR asi jen 1,5% (22). 3000 sportovců v ČR provozuje 25 druhů sportů (17).

V 90. letech došlo v ČR ke zlepšení propagace sportu zdravotně postižených, ale předávání informací do obecného povědomí a do praxe stále neprobíhá optimálně (1).

Udává se, že u paraplegiků a kvadruplegiků je pětikrát vyšší výskyt oběhových a metabolických poruch než u běžné populace (22). Jedná se přitom nejen o „pasivnější“ životní styl a sníženou kondici, ale o zvýšený výskyt specifických problémů, vyplývajících z degenerativních procesů a svalové atrofie (10). Právě pravidelná a přiměřená tělesná aktivita může tyto poruchy významně ovlivnit. Přitom existuje velmi těsná souvislost mezi zdravím fyzickým a psychickým (47).

V mé práci bude popsána kazuistika probanda – sportujícího kvadruplegika. Věnuje se quadrugby, plavání a posilování. V průběhu roku budou provedena tři spiroergometrická měření – na začátku, uprostřed a na konci. Jako další testy pro zjištění úrovně fyzické kondice byly vybrány Cooper test a test na třicet metrů. Na začátku a na konci s pacientem bude proveden test soběstačnosti a na konci ještě rozhovor. Chtěla bych potvrdit, že sport jako doplněk fyzioterapie je významný v životě tělesně postižených a tělesná kondice těsně souvisí s kondicí duševní.

Má práce by mohla sloužit jako vodítko pro podobně postižené i pro občany, kteří o tomto problému vědí jen málo.

2. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je popsat pomocí spirometrie, zátěžových a motorických testů vliv tréninku na fyzickou kondici kvadruplegika a pomocí dotazníku soběstačnosti a rozhovoru zhodnotit jakým způsobem změna fyzického stavu ovlivní stav psychický a schopnost zvládat každodenní činnosti.

Druhým cílem bude orientační návod pro podobně postižené, jakým způsobem do svého života zařadit sport a tím zlepšit své fyziologické funkce.

Úkoly:

- 1) Provést vstupní spiroergometrické vyšetření (maximální zátěžový test na horní končetiny, spirometrie), modifikovaný Cooperův test (jízda na dráze po dobu 12 min), test maximální rychlosti na 30 metrů, změřit vybrané antropometrické parametry, určit tělesný tuk pomocí kalipometru, vyplnit dotazník soběstačnosti.
- 2) Navrhnout týdenní tréninkový plán s přihlédnutím k pravidelným tréninkům quadrugby a týdennímu rozvrhu pacienta.
- 3) S pacientem být v průběhu roku v kontaktu a případně upravit tréninkový plán vzhledem k aktuálním možnostem trénování či zdravotním komplikacím.
- 4) Po čtyřech měsících provést kontrolní měření.
- 5) Po roce provést výstupní měření, rozhovor o subjektivním hodnocení svého stavu a zhodnotit výsledek a vyvodit závěr.

Předpokládám, že:

- 1) dojde k nárůstu svalové hmoty (zejména na horních končetinách) a naopak se sníží procento tuku (nižší součet kožních řas).
- 2) selepší vybrané dechové parametry (FVC, FEV₁, PEF).
- 3) všechny parametry měřené při maximálním zátěžovém testu na klikovém ergometru budou vykazovat ve výstupním vyšetření pozitivní trend.
- 4) zlepšení kondice bude mít za následek ovlivnění každodenních úkonů v pozitivním smyslu – kratší čas potřebný k zvládnutí činnosti, zlepšení obratnosti a zručnosti, rozšíření škály činností, které pacient zvládne sám.
- 5) že z rozhovoru s probandem vyplyne subjektivní zlepšení psychické pohody.

3. TEORETICKÁ ČÁST

Pokusím se na příkladu sportujícího kvadruplegika podat obrázek, jak vypadá život tělesně postiženého, co ovlivňuje jeho kvalitu a jaké jsou možnosti tuto kvalitu aktivním způsobem ovlivnit.

3.1 Poranění míchy

3.1.1 Incidence a příčina postižení míchy

Na světě žije kolem 14 % lidí (1), kteří trpí různým typem postižení. Česká republika není výjimkou, ročně přibude kolem 300 nových pacientů s trvalým postižením míchy (1). Většinou jsou to mladí lidé, ze tří čtvrtin muži. Může se tak stát vinou onemocnění, dopravní nehody, pracovního úrazu, pádu z výšky, skoku do vody, sportovního úrazu, pokusu o sebevraždu apod. (4).

Vývoj medicíny a vědy dává v současné době těmto lidem naději na kvalitnější život než tomu bylo v minulosti. Před druhou světovou válkou umíralo na následky poranění míchy 80% lidí, dnes již přes 80% má naději na život bez vážných komplikací zdravotního stavu (např. infekce) (30). Později velmi záleží na člověku samém a na vůli pracovat na zlepšení svého stavu.

3.1.2 Stručná anatomie nervové soustavy a pojem kvadruplegie

Nervovou soustavu rozlišujeme centrální – mozek, mozeček, mícha a periferní – nervové kořeny a periferní nervy. Mícha, zjednodušeně řečeno, umožňuje přenos informací z mozku k periferním nervům a naopak z periferie k mozku. V míše jsou uložena také ústředí některých důležitých funkcí. Mícha probíhá v páteřním kanálu, který je tvořen otvory jednotlivých obratlů páteře. Páteř je tvořena 32-33 obratli – 7 krčními, 12 hrudními, 5 bederními, 5 křížovými, které splývají v kost křížovou a 4-5 kostrčními, splývajícími v kostrč. Vzhledem k tomu, že v průběhu vývoje se jinak vyvíjela mícha a jinak páteř, končí mícha ve výši obratle L1-L2 a dále pokrčují jen terminální vlákna.

Mezi jednotlivými oblouky obratlovými v tzv. meziobratlových otvorech vystupují z míchy míšní nervy, jejichž vlákna se směrem do periferie spojují a vytvářejí periferní nervy. Jejich motorická vlákna ovlivňují činnost svalů, vlákna senzitivní vedou informace, týkající se citlivosti (vjemy dotykové, tlakové, informace o vnitřním napětí svalů, šlach, bolest) a vlákna vegetativní ovlivňující činnost srdce, zažívacího ústrojí, vylučovacího ústrojí, pohlavních orgánů, žláz atd.

Část míchy, ze které vystupují vlákna jednoho kořene se nazývá míšní segment, označuje se písmeny a čísly obdobně jako obratle. Znalost míšních segmentů je důležitá pro určení výšky míšní léze (16).

Dojde-li k porušení míchy v oblasti krční páteře, vyvíjí se obraz kvadruplegie, kdy je postižena inervace všech čtyř končetin, trupu a v různé míře krku. Nastane-li přerušování v oblastech nižších, u pacienta se vyvine paraplegie – tedy ztráta inervace dolních končetin a v různé míře i trupu. K tomu se přidružují ostatní komplikace – viz. dále.

3.1.3 Mechanismus poranění míchy

Postižení míchy může nastat buď bez poranění páteře (vzácné) nebo s poraněním páteře (většinou).

Typ zlomeniny páteře je určen mechanismem úrazu - může dojít k hyperflexi (přehnané ohnutí vpřed), hyperextenzi (přehnané ohnutí vzad) nebo přímému úderu na páteř.

Každý mechanismus se uplatňuje v různém úseku páteře jinak, protože v každém úseku je postavení obratlů jiné.

Bezprostředně po úrazu je třeba dbát na opatrné zacházení s pacientem (vyvarovat se různých nápravných manévru či zbytečné manipulace s tělem pacienta).

K určení základní diagnózy se užívají chirurgické, neurologické metody, dále metody rentgenologické, MR, CT. Podle nálezu se přistupuje ke konzervativní či operativní léčbě. Operativní řešení má za úkol brzkou dekompresi, zprůsvitnění páteřního kanálu s následnou stabilizací páteře pomocí osteosyntézy (4).

3.1.4 Typy přerušování míchy

Výsledná ztráta funkce po poškození míchy může být buď kompletní či nekompletní. Z neurologického hlediska je to spolu s určením výšky léze důležité pro určení rozsahu léze v transverzální rovině (42).

Kompletní ztráta funkce znamená, že není žádná motorická ani senzitivní odpověď níže než tři segmenty pod místem léze (35). Je diagnostikovaná u 60% případů (4). Diagnózou je pak kvadruplegie či paraplegie.

O kvadruplegii mluvíme, je-li postižen segment C₈ a vyšší. Tento obraz poruchy míchy se vztahuje k poruše nebo ztrátě motorické a senzitivní funkce v krčních segmentech míchy

poškozením jejích buněk v celém jejím příčném průběhu. Výsledkem je porucha funkce horních končetin, trupu, břišních, pánevních svalů a dolních končetin.

Dojde-li ke zranění segmentu Th1 a nižších, jedná se o paraplegii. Tento obraz se vztahuje k poruše nebo ztrátě motorické a senzitivní funkce hrudních, bederních a křížových segmentů míchy. Stejně jako kvadruplegie vzniká na podkladě porušení nervových buněk v páteřním kanálu. Na rozdíl od kvadruplegie je ale zachována funkčnost horních končetin, dle výšky léze je poškozen trup, břišní a pánevní svaly a dolní končetiny.

Nekompletní ztráta funkce míchy nastane, pokud části ascendentních a descendentních drah jsou schopny vysílat své signály skrz poškozenou tkáň do a ze svalů nebo pokud existuje senzitivní vnímání pod místem léze anebo pokud nastane obojí (4,35). Je několik typů neúplného přerušení:

1. Brown-Sequárdův syndrom – je poměrně vzácný, vzniká v případě, že je poškozena jedna strana míchy (při bodných či střelných poraněních). Pod úrovní léze dochází ke ztrátě volní hybnosti. Na straně léze je porušeno hluboké čítí a čítí dotykové. Na straně opačné je porušeno čítí pro bolest a teplo (2).
2. Syndrom akutního stlačení míchy zepředu - nastává motorická obrna, porucha čítí pro bolest a teplo, zachovaný je polohocit a částečně je ušetřené čítí pro dotyk a vibraci.
3. Syndrom akutního poranění vnitřní části krční míchy – je charakterizován výraznější poruchou hybnosti na HKK než na DKK, kde může dojít k velké úpravě, dále poruchou čítí syringomyelického typu s lépe zachovaným hlubokým a taktilním čítím a poruchou mikce a defekace (4).
4. Centrální míšní syndrom – vzniká tehdy, když dojde k poškození více buněk v centru míchy než na jejích okrajích. Dochází zde k rozsáhlejšímu ochrnutí a senzitivním ztrátám u horních končetin, jelikož jejich nervové trakty jsou umístěny více středově než trakty dolních končetin (18).

3.1.5 Spinální šok

Bezprostředně po poranění vzniká tzv. spinální šok. V tomto období dochází k vymizení reflexní aktivity míchy. Je přítomna chabá plegie končetin s vymizelými šlachosvalovými reflexy, chybí citlivost pro všechny kvality čítí, dochází k reflexní aktivitě močového měchýře, výrazně se snižuje činnost střev (nebezpečí ileu). Toto období trvá od tří dnů po několik týdnů (déle u starších lidí). Postupně se začnou objevovat patologické reflexy např. trojflexe. Objevuje se peristaltika střevní. Postupně se stav stabilizuje, vytváří se obraz paraplegie či kvadruplegie (18, 42).

V míše probíhají i vegetativní vlákna, která ovlivňují činnost orgánů zažívacího traktu, vylučovacího ústrojí, pohlavních orgánů, atd. V důsledku poškození těchto vláken dochází k řadě obtíží. Je porušena mikce i defekace, pacient má sklon k tvorbě dekubitů, objevují se některé patologické vegetativní reakce - např. výrazné pocení nad místem léze.

3.1.6 Přidružená postižení a komplikace

Svalová atrofie

Atrofie svalů je primární příčinou úbytku tělesné hmoty. Tento úbytek svalové hmoty vede ke zpomalení metabolismu. Atrofované svaly se mohou eventuálně přeměnit na tukovou tkáň, což má za následek vzrůst procenta tělesného tuku.

Poruchy metabolismu a střevní činnosti

Poruchy metabolismu jsou charakteristické spíše pro akutní stadium. Dochází ke změnám ve vylučování minerálů a ke snížení bílkovin v krvi. Hladina bílkovin se poměrně rychle stabilizuje při dostatečné stravě, ale bývá snížena pokud se stav komplikuje proleženinami.

Nejvíce jsou ohroženi pacienti s lézí ve vyšších míšních segmentech. Dochází ke zpomalení činnosti střev, která může vyústit až v úplnou zástavu činnosti střev, tzv. ileus.

Snížení kardiovaskulárních funkcí

Anaerobní výkon závisí na velikosti svalů a BMI. Tudíž s úbytkem aktivní svalové hmoty končetin dochází ke zhoršení kardiovaskulárních funkcí (VO₂max). Další příčinou narušené kardiovaskulární funkce je porušení sympatické inervace srdce a vasomotorického tonu. Naproti

tomu funkční parasimpatikus (zodpovědný za navrácení hodnot TK, SF atd. do klidového stavu) po zátěži převládá a to vede k tomu, že SF se nezvýší nad 110-130 tepů za minutu.

Díky spinálnímu šoku, emočnímu stresu a autonomní hyperreflexii, která způsobuje změny na cévách, po poranění vzrůstá riziko kardiovaskulárních nemocí. Častá je u postižených hypertenze. Také nízká hodnota HDL-C („dobrého“ cholesterolu) u necvičících postižených zvyšuje riziko těchto chorob.

Spasticita

Spasticita se zhoršuje 2 roky po úraze a pak dojde k stabilizaci. Je to abnormální vzrůst svalového tonu a je závislá na rychlosti provedeného pohybu. Může vznikat v důsledku ztráty kontroly zraněného mozku či míchy, hypersenzitivitou nervových receptorů nebo vznikem nových nervových cest. Náhlé zvýšení spasticity může být vyvoláno vnějšími nebo vnitřními faktory. K zevním faktorům patří změna barometrického tlaku a teplota okolí. K vnitřním faktorům patří náplň střev, měchýře, infekce, tělesná teplota aj. Pacienti sami vyzývají situace, při kterých se u nich spasticita zhoršuje a snaží se jim předcházet. Dá se ovlivnit pomocí medikace či každodenním cvičením.

Poruchy močení

Mimovolní únik moči je další nepříjemný problém. Postižení mohou používat zavedené katetry, vnější katetry anebo se mohou průběžně cévkovat. Pitný režim pomáhá k pravidelnému regulovanému přítoku tekutin do ledvin a zabraňuje nadměrnému hromadění moči. Důsledné vyprazdňování je též důležité v péči o močový měchýř.

Podle výšky léze rozeznáváme dva typy poruch močení - poruchy nad segmenty S2 – S4 (poruchy nad centrem pro močení), kdy vzniká reflexní automatický měchýř, který funguje bez možnosti vědomého ovlivňování aktu močení. Při dlouhodobém a správně vedeném výcviku je možno docílit vyprazdňování v pravidelných intervalech.

Poruchy v segmentech S2-S4 (v úrovni centra pro močení a pod ním) mají za následek vznik autonomního močového měchýře, který je trvale ochablý a roztažený. Chybí výše popsané reflexní vyprazdňování, ale i v tomto případě je nutné pokusit se o pravidelné vyprazdňování (expresi, cévkování).

Je nutno uvědomit si, že brzké zvládnutí funkce močového měchýře v pravidelných intervalech, brání vzniku přílišného roztažení močového měchýře a močovodů a následně městnání moče v ledvinách, tvorbě kamenů atd.

Postižení po poranění míchy jsou vysoce náchylní k infekcím ledvin a močových cest. Proto je důležité pravidelné vyprazdňování sáčku s močí, pokud je používán a předejít tak zastavení pravidelného odtoku. Také péče o kůži v okolní oblasti je důležitá. Je třeba kůži udržovat v suchu a zabránit vzniku otlaků.

Osteoporóza

Osteoporóza je důsledek imobilizace, paralýzy nebo období bez zatěžování končetin. Jako prevence může sloužit stoj s oporou nebo ve stojanu.

Kontraktury

Postižení jsou ohroženi vznikem kontraktur. Čas strávený na vozíku spolu se spasticitou mohou způsobit ztuhnutí kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů a to pak ztěžuje přesuny, oblékání a osobní hygienu. Pravidelný strečing a správné polohování trupu, paží a dolních končetin slouží jako prevence. Dojde-li ke vzniku kontraktur, je třeba chirurgického zásahu. Kontraktura může vést až k nejtěžšímu stadiu a tím je ankylóza kloubu.

Heterotopická osifikace (HO)

Dalším problémem, který může nastat je heterotopická osifikace. Jde o ukládání vápníku do měkkých tkání okolo kloubů. Příčina vzniku není dosud zcela jasná, vyskytuje se v oblasti kyčelních kloubů (častěji u mužů), ale může postihnout i ramenní či loketní a kolenní klouby. Prvotními příznaky jsou otok, zvýšená teplota a snížení pohyblivosti kloubu. HO se obvykle objevuje 1 – 4 měsíce po úrazu. Tento problém přispívá k deformacím trupu, jako je skolióza, kyfóza a následně k defektům kůže v oblasti kříže. Jako terapie slouží medikace a mírný strečink a pasivní pohyby. Je třeba se vyvarovat agresivního protahování a zvětšování rozsahu kloubního. Pokud omezený pohyb v kloubu limituje pacienta v každodenní sebeobsluze, je indikována operace.

Tromboflebitida

Riziko tromboflebitidy se objevuje jako následek absence svalové pumpy na dolních končetinách, traumatu a zvyšujícího se věku a zároveň klesající fyzické aktivity. Častými místy vzniku jsou lýtka a stehna. Léčba se skládá z antikoagulační terapie a je kontraindikován pohyb postižené končetiny, čímž se má předejít další vážné komplikaci – plicní embolii.

Patologické vegetativní reflexy

Tyto reflexy souvisejí opět s postižením vegetativních drah. Nejčastější je přechodné snížení krevního tlaku při vertikalizaci, může dojít až k přechodnému vymizení pulsu. Při nadměrném roztažení močového měchýře nebo střev se naopak může objevit zvýšení krevního tlaku, projeví se zčervenáním v obličeji, bolestí hlavy, pocením nebo ztíženým dýcháním. Podobné příznaky může vyvolat i dráždění v dutině břišní.

Poruchy dýchání

U poraněných s lézí v oblasti krční páteře se v akutním stádiu po úraze mohou vyskytnout poruchy dýchání. Přerušeni míchy nad segmentem C₄ vede k vyřazení hlavního dýchacího svalu – bránice, to znamená, že pacient není schopen samostatně dýchat a je odkázán na dýchací přístroje.

Poruchy termoregulace

Poruchy termoregulace tělesné teploty mohou komplikovat celkový stav. Při vysokých lézích míšních může být teplota těla závislá na teplotě okolí. Je to stav vyžadující zvláštní péči. Se zvýšením teploty se můžeme setkat i při zvýšené náplni močového měchýře nebo střev.

Poruchy sexuálních funkcí

Po poranění míchy je zcela běžné, že dochází k poruchám sexuálních funkcí. Avšak zájem o sexuální život zvláště u mladých lidí zůstává.

U mužů dochází k poruchám erekce a ejakulace, přičemž čím méně je mícha poškozena, tím je šance pro udržení schopnosti erekce větší. Lepší vyhlídky na zachování erektilních funkcí mají jedinci s lézí v krční oblasti, naopak čím více se blíží výška poranění k thorakolumbálnímu přechodu, tím je situace v tomto směru méně příznivá.

Pokud pacient s úplnou lézí míšní dosahuje ztopoření, jedná se většinou o tzv. reflexní ztopoření na základě přímého dráždění pohlavního údu a okolí.

Ejakulace je schopno 1 – 3% postižených mužů. Tento problém se řeší umělým vyvoláním ejakulace. K nejvíce užívaným patří ejakulace pomocí vibračního přístroje a elektroejakulace.

Dekubity

Dekubit nevzniká přímým tlakem na tkáň, ale tím jak tlak stlačuje kapiláry, je tkáň zbavena kyslíku a dochází k poškození až odumření tkáně.

Nejlepší prevencí dekubitů je správné a pravidelné polohování, ze začátku každé 2 hodiny, později se doba může prodloužit na 4 hodiny. Při každé změně polohy je nutné prohlédnout všechny kostní výběžky, které se dotýkaly podložky (18, 35, 42, 43).

3.2 Sport tělesně postižených

3.2.1 Historie sportu tělesně postižených

Počátky sportu tělesně postižených sahají do konce 19. století, kdy v roce 1888 vznikl první sportovní klub neslyšících v Berlíně. Mezinárodní organizace neslyšících sportovců byla založena r. 1924 (23).

V roce 1944 Ludwig Guttmann, založil nedaleko Londýna ve Stoke Mandeville rehabilitační centrum, kde se léčili zejména těžce tělesně postižení vojáci zranění v průběhu 2. světové války. Pacienty byli většinou mladí lidé, proto se dr. Guttmann rozhodl do rehabilitačního programu zařadit tělesnou výchovu a sport. Zaujetí obzvláště vozíčkářů a překvapivě hodnotné sportovní výkony ho přivedly na myšlenku uspořádat sportovní soutěže. První mezinárodní sportovní hry vozíčkářů se uskutečnily ve Stoke Mandeville v r.1952 za účasti 130 sportovců.

Dr. Guttmann, díky své aktivitě nazýván Coubertinem paralympijského hnutí, roku 1957 zakládá mezinárodní sportovní organizaci pro vozíčkáře, která na paměť místa pořádání prvních mezinárodních her vozíčkářů nese název Mezinárodní organizace her ve Stoke Mandeville (ISMGF – International Stoke Mandeville Games Federation).

Roku 1960 proběhla v Římě necelé dva měsíce po olympiádě první paralympiáda. První ročníky paralympiád byly určeny výhradně pro sportovce s těžkým postižením páteře. V průběhu následujících let došlo k zapojení dalších skupin zdravotně postižených osob (tělesně postižení chodící, zrakově postižení, lidé se svalovou dystrofií, mozkovou obrnou, manismem, atd.). Díky tomuto rozšíření skupiny soutěžících postupně vznikaly další organizace podílející se na sportovním dění tělesně postižených. V roce 1963 vznikla mezinárodní organizace pro tělesně postižené sportovce (ISOD – International Sports Organization for the Disabled), která zabezpečovala zájmy tělesně postižených chodících, postižených mozkovou obrnou a zrakově postižených. Roku 1978 vznikla Mezinárodní sportovní organizace spastiků (CP-ISRA – Cerebral Palsy-International Sports and Recreational Association) a zrakově postižení založili v roce 1981 vlastní sportovní organizaci (IBSA – International Blind Sport Association). Vzhledem k potřebě koordinovat činnost všech mezinárodních organizací zabývajících se otázkami tělesné výchovy a sportu zdravotně postižených byla v roce 1992 vytvořena Mezinárodní koordinační komise pro zdravotně postižené sportovce (ICC – International Coordinating Committee) (30).

3.2.2 Organizace podporující zdravotně postižené sportovce v České republice

V České republice chrání zájmy sportovců Český paralympijský výbor (ČPV), jehož členové jsou Česká federace sportovců s centrálními poruchami hybnosti Spastic Handicap (ČFSCPHSH), Český svaz mentálně postižených sportovců (ČSMPS), Český svaz neslyšících sportovců (ČSNS), Česká asociace tělesně handicapovaných sportovců (ČATHS), Český svaz zrakově postižených sportovců (ČSZPS). Kvůli sporům s ČPV existuje ještě samostatně Český svaz tělesně postižených sportovců (ČSTPV). Ten byl dříve součástí ČPV, ale v dubnu 2005 byl nahrazen Českou asociací tělesně handicapovaných sportovců (ČATHS) (17).

3.2.3 Jak se vyvíjel pohled na sport tělesně postižených

Původně se na sport tělesně postižených hledělo jen jako doplněk komplexní rehabilitace, později se do popředí zájmu dostaly i tzv. sociálně-psychologické aspekty. Společnost začala chápat, že její integrální a plnohodnotnou součástí jsou i ti, kteří se liší od „průměru“ či „normy“ (23). V tomto duchu byly vydávány dokumenty, které potvrzovaly stejná práva pro tělesně postižené jako pro „zdravé“. Jsou to Všeobecná deklarace lidských práv (1948), Deklarace práv zdravotně postižených osob (1975), Evropská charta sportu pro všechny (1987) (1).

V České republice se začala věnovat pozornost a zájem problematice sportu tělesně postižených v uplynulém desetiletí. Od počátku 90. let mohou čeští sportovci cestovat i za hranice republiky, jejich úspěchy na mezinárodních soutěžích a paralympiádách a také jisté změny v sociálním vědomí občanů, napomáhají rozvoji zájmu o tuto oblast. Situace však není stále ideální, předávání informací do obecného povědomí a praxe neprobíhá optimálně a též není dostatek financí (1, 23).

3.2.4 Přínos sportu a jeho úloha v životě tělesně postiženého

Pohyb patří mezi základní potřeby lidského organismu. Je-li člověku tato potřeba odepřena (např. následkem zranění), negativně se to odrazí na jeho životním pocitu. Reakce na hypokinezu je u každého individuální, závisí na rozsahu postižení i na charakteru jedince. Obecně je pohybová aktivita u tělesně postižených prospěšná a žádoucí, ovšem závisí na její intenzitě a druhu (44).

Následkem postižení dochází u jedinců k sekundárním změnám v metabolickém, respiračním, kardiovaskulárním, nervovém a termoregulačním systému. To vede ke snížení jejich fyziologické kapacity (5,43). Sport a přiměřená fyzická aktivita může tyto změny zlepšit nebo alespoň pozastavit jejich progresi (11, 31, 20) a také může částečně nahrazovat farmakologickou terapii (9). Pravidelný trénink má vliv na zvyšování vitální kapacity (56), aerobní vytrvalosti, zlepšuje se využití kyslíku (39), roste odolnost proti únavě (40). Dalšími pozitivními efekty je růst srdečního objemu (13), snížení klidové tepové frekvence a krevního tlaku, zlepšení cirkulace krve (53). Kromě toho dochází i k poklesu cholesterolu v krvi, zvýšení procenta svalové hmoty na úkor tukové tkáně (39). V důsledku těchto změn se výrazně snižuje riziko kardiovaskulárních chorob, které je u tělesně postižených, kteří se nevěnují žádné pohybové aktivitě, vysoké (10, 15, 38). Díky tréninku dochází k zatěžování skeletu, zmírňují se resorpční procesy v kostní tkáni a vytvářejí se vhodné podmínky pro tvorbu nové kostní hmoty (10, 53). S růstem fyzické kondice je pro tělesně postiženého snazší zvládat každodenní činnosti a stává se soběstačnějším (11).

Sekundárním efektem aktivního způsobu života, avšak neméně důležitým, je vliv na psychiku jedince. Začlenění do sportovního kolektivu je významné pro růst sebevědomí a vymizení pocitu méněcennosti, neužitečnosti a strachu či snížení frekvence depresí. Člověk získává psychickou stabilitu, vyrovnává se s handicapem, nalézá sám sebe a své místo v životě i společnosti, zlepšuje svou sebekontrolu a tak se vytváří pocit spokojenosti se sebou samým a tím se i zvyšuje odolnost vůči stresu a zátěžovým situacím. Díky úspěchům na sportovním poli se kompenzují pocity životní zbytečnosti a poruchy seberealizace. Pro postiženého se rozšiřuje zóna sociálních kontaktů, poznává nové přátele, může se učit od zkušenějších nebo být později příkladem pro ostatní. Dochází k integraci a socializaci, což je pro tělesně postiženého velmi podstatné. Později to může znamenat méně problematický návrat do zaměstnání a ke způsobu života na jaký byl zvyklý před úrazem. Celkově roste kvalita života (26, 30, 41, 47, 55).

Sociální přínos pohybových aktivit vyplývá mimo jiné z faktu, že většina z českých účastníků letních i zimních paralympijských her je zaměstnána, studuje, nebo někteří dokonce podnikají (47, 48).

Aby došlo ke všem výše jmenovaným pozitivům, na počátku je velmi důležitý přístup trenéra či fyzioterapeuta. Je vhodné začínat méně náročnými aktivitami, aby jedinec neztratil odhodlání (12). S úspěchy roste i motivace. U tělesně postižených je motivace zpočátku spíše zdravotní díky tomu, že dosažený vítězný výkon není naprostým vrcholem v dané disciplíně, ale jen nejlepším výsledkem vzhledem ke konkrétnímu postižení. Tím se liší od nepostižených sportovců, kteří jsou již od počátku ve valné většině orientovaní na maximální výkon. Ovšem to se týká zvláště akutní a postakutní fáze rehabilitace. Jakmile jde o soutěž, jde jednoznačně o vítězství, o podání relativně maximálního individuálního výkonu, který může být samozřejmě vzhledem k druhu a velikosti handicapu velmi rozdílný. S růstem tělesné kondice a výkonnosti se může i tělesně postižený sportovec dostat na hranici, kdy začne svůj organismus přetěžovat a sport tak přestává být pouze přínosný. Vrcholový sport a extrémní zátěž u postižených sportovců často představují velké riziko zhoršení stavu. Ve sportu zdravotně postižených obzvláště je tak třeba věnovat zvýšenou pozornost léčebně preventivní tělovýchovně - lékařské péči a v některých případech i tlumit přehnanou snahu o dosažení výkonů za každou cenu (23, 49).

3.2.5 Možnosti sportovních aktivit tělesně postižených

V České republice existuje 87 sportovních klubů, které sdružují zdravotně postižené sportovce. Provozují se zde těchto 25 druhů sportů: atletika PARA, atletika TP, boccia, basketbal, cyklistika, florbal, jachting, jezdeckví, kuželky, lukostřelba, lyžování, orientační závod, plavání, quadrugby, sledge hokej, stolní tenis PARA, stolní tenis TP, střelba, šachy, tenis stojících, tenis vozíčkářů, triatlon (handbiky, duatlon), turistika, volejbal stojících, vzpírání (17).

3.2.6 Optimální pohybový program pro tělesně postiženého

Ordinovat pohybový režim komplexně pro všechny jedince stejně dost dobře není možné. Záleží na druhu a rozsahu postižení, na fyzické kondici jedince, na psychickém a zdravotním stavu, na tom, zda má postižený asistenta atd. Počet naježděných kilometrů v rámci sebeobsluhy, zaměstnání či nutných sociálních kontaktů, se u každého individua liší. Nelze tedy vycházet u všech ze stejné úrovně. Uznává se ovšem model, který zahrnuje tři pravidelně se opakující aktivity v týdenním cyklu – projížďka na vozíku, domácí cvičení a specializovaný či kondiční trénink.

Projížďky nebo-li tzv. pojezdy by měly být zařazovány dvakrát týdně a délky záležití opět na jedinci, na jeho potřebě a motivaci. Obecně se doporučuje pro začátečníky 5 – 10 km, pro trénované 10 – 15 km.

Domácí cvičení zahrnuje individuální rehabilitaci a posilování. Může se využívat rehabilitačních pomůcek (terabandy, fyziobaly, čičky, overbaly...) nebo posilovacích strojů; stejně tak i váhy vlastního těla. Ideální jsou stabilizační cvičení na labilních plochách, kdy dochází k zapojování hlubokého posturálního systému a méně dochází k přetěžování a dysbalancím.

Specializovaný trénink závisí na sportu, který jedinec provozuje. Ovšem jeho tři hlavní části jsou pro všechny odvětví stejné. Úvodní část zahrnuje rozježdění, strečink modifikovaný pro tělesně postižené a dechová cvičení. Ve druhé části následuje vlastní sportovní trénink, kdy se nacvičuje obratnost, taktika hry a speciální herní prvky. Na závěr by měl být opět zařazen strečink a v ideálním případě i relaxační cvičení. Optimální je zařadit kondiční trénink dvakrát týdně.

Jako doplněk těchto tří aktivit se hodí plavání (pokud to není hlavní disciplína sportovce), kdy by neměl být kladen důraz na výkon, ale spíše na regeneraci (30).

3.2.7 Výběr ze sportů, se zaměřením na provozované probandem

Quadrugby

Quadrugby vzniklo v Kanadě ve Winipegu v roce 1979. U zrodu stáli profesor architektury z Minatoba University Ben Harnish a dva quadruplegici Duncan Campbell a Jerry Terwin, kteří se s ohledem ke svému těžkému postižení nemohli uplatnit v basketbale vozíčkářů. Hra byla pojmenována murderball, zřejmě pro obsah agresivních prvků. Později se začal používat název quadrugby, v dalších letech Wheelchair rugby (30).

Od 21. ledna roku 1990 oficiálně existuje světová asociace quadrugby IWRF (International Wheelchair Rugby Federation). Vrcholem každé sezóny jsou nejvýznamnější soutěže (světové hry v Stoke Mandeville, mistrovství světa, mistrovství Evropy atd.), kromě toho probíhá řada turnajů. Na paralympiádě v Sydney 2000 bylo quadrugby uvedeno jako nový paralympijský sport.

V České republice existují tři rugby týmy (Prague Robots, Koníci Ostrava, Ragby Beskyd), které soutěží v 1. lize. Každoročně se koná Rugbymanie, kde české týmy měří síly se zahraničními (27).

Wheelchair rugby je hra pro dva týmy, každý o čtyřech hráčích v poli. Hraje se 4x 8 minut čistého času. Všichni hráči musí být na vozících a musí být klasifikováni podle platného

klasifikačního systému. Maximální bodový součet, dle klasifikace, hráčů na hřišti nesmí překročit osm. Cílem každého týmu je, aby jeho hráč skóroval tak, že se dotkne nebo přejede brankovou čáru s míčem pod kontrolou. Míč může být házen, odbíjen, kutálen, driblován či nesen jakýmkoli směrem tak, aby to vyhovovalo pravidlům. Tým, který do ukončení hry zaznamenal více gólů je vyhlášen za vítěze (34).

Morgulec a ostatní (40) zkoumali vliv tréninku quadrugby na fyzickou kondici a došli k závěru, že tato hra, kde se kombinují krátké intenzivní pasáže s poměrně dlouhou hrací dobou, má vliv na růst aerobní i anaerobní kapacity. Zlepšuje se vytrvalost a odolnost proti únavě, což má pozitivní vliv na nezávislost jedince a na zdokonalení jeho schopností, dovedností a zručnosti v provádění každodenních úkonů.

Plavání

Dle Bělkové (3) je plavání nejučinnější a nejprospěšnější pohybovou aktivitou pro tělesně postižené osoby. Hlavními faktory, které umožňují tento pozitivní efekt jsou:

- 1) Vztlak vody, který snižuje účinky gravitace a vytváří podmínky pro udržování vodorovné polohy.
- 2) Teplota vody, jež v optimálním případě vede ke snížení svalových kontraktur a zdokonalení svalové relaxace.

Plavání ovlivňuje organismus v několika směrech.

První z nich je oblast biologická (odlehčení páteři, podpora správného držení těla, prevence svalové atrofie a kontraktur, udržování kloubního rozsahu, omezení spasticity, zvýšení kardiopulmonální činnosti a látkové výměny, pozitivní vliv na respirační aparát, rozvoj svalové síly a vytrvalosti).

Plavání také rozvíjí pohybovou koordinaci. Vodní prostředí představuje pro postižené mimořádnou podnětovou oblast. Často jen ve vodě může postižený vykonávat pohyby, kterých není schopen na suchu. Může se zlepšovat jemná motorika, prostorová orientace a celková pohybová koordinace.

Nesmíme opomenout psychosociální přínos plavání. Unikátní možnost pohybu nezávislého na podpůrných prostředcích i cizí dopomoci, jež je specifikem pouze ve vodním prostředí, vede k posílení sebevědomí postižených, podporuje pocit sounáležitosti a rovnocenného postavení ve společnosti. (3)

Posilování

Otázka posilování je diskutabilní. Sportovci i zdravotně postižení obecně hojně posilují. Účelné a systematické posilování patří k základním cvičením rozvíjejícím pohybové schopnosti. Prostřednictvím silových schopností se při pohybových aktivitách uplatňují a rozvíjejí další pohybové činnosti, jako jsou rychlost, vytrvalost a obratnost. Na druhou stranu, pokud se nevěnuje dostatečná péče protahovacím a uvolňovacím cvičením, dochází ke svalovým zraněním a dysbalancím. Nutné je věnovat pozornost antagonistům (svalům s protichůdnou funkcí), které jsou u tělesně postižených oslabené, někdy i bez funkce. Neustálým posilováním agonistů dochází k stále většímu tlumení již slabých svalů až do objevení bolestivých projevů, které jsou právě důsledkem svalové dysbalance (44).

3.3. Metody hodnotící změnu stavu tělesně postižených

3.3.1 Metody měřící fyzickou kondici u tělesně postižených

Metody zátěžových vyšetření slouží u tělesně postižené populace k vyšetření fyzického stavu před rehabilitací či počátkem nového tréninkového období u sportovců, při kontrolách účinnosti jak rehabilitace, tak tréninkového plánu nebo před operacemi k posouzení operačního rizika (46). Je důležité provádět zátěžové testy horních končetin, protože jsou prvotním faktorem určujícím míru pohybových možností vozíčkáře (30).

K vyšetření se mohou používat ergometry s trenážerem obdobným jako invalidní vozík nebo klikové ergometry. Při vyšetření klikovými ergometry se dosahuje vyšších hodnot. V současné době se více používají klikové ergometry pro jejich lepší dostupnost, neboť jsou levnější a méně náročné na prostor (28, 36, 37, 55, 58).

Kliková ergometrie je jedním ze zdrojů dynamického zatížení. V praxi se můžeme setkat se dvěma typy klikových ergometrů. Jednoklikový, tzv. rumpál, kdy držadlo pro obě horní končetiny (HK) je umístěno na jedné straně hřídele a dvouklikový s držadly po obou stranách hřídele. Při laboratorních zátěžových testech se obvykle využívá střídavá či asynchronní práce HK, kdy orientace klik ergometru je opačná, tzn. že svírají úhel 180°. Soupažná neboli synchronní práce HK je specifická hlavně pro jedince na invalidním vozíku, kde způsob práce odpovídá propulsi na vozíku (36, 58).

Při provádění zátěžových testů sledujeme hodnoty fyziologické odpovědi na určenou míru zátěže (hodnoty srdeční frekvence, pulsu, krevního tlaku, průměrné a maximální spotřeby kyslíku, respiračního kvocientu, tepového kyslíku, koncentrace laktátu atd.) a hodnotu maximálního dosaženého výkonu (21, 30, 36).

Mezi metody měřící fyzickou kondici patří také spirometrie. Je jednou ze základních metod vyšetřující plicní funkce. Spirometrií se zjišťuje hodnota klidového nádechu a výdechu (dechový objem, VT), inspirační rezervní objem (IRV) a expirační rezervní objem (ERV). Jejich součtem získáme plicní kapacity: vitální kapacita ($VC = IRV + ERV + VT$), inspirační kapacita ($IC = VT + IRV$). Dále měříme vitální kapacitu při usilovném výdechu (FVC), jednosekundovou usilovnou vitální kapacitu (FEV_1).

VT = množství vzduchu při nádechu či výdechu v klidových podmínkách

IRV = množství vzduchu, které lze maximálně nadechnout po předchozím klidovém nádechu

ERV = množství vzduchu, které lze maximálně vydechnout po předchozím klidovém výdechu

VC = množství maximálně vydechnutého vzduchu po předchozím maximálním nádechu

FVC = objem usilovného výdechu při přechodu z maximálního nádechu do maximálního výdechu

FEV₁ = objem vzduchu maximálně vydechnutý během první sekundy po předchozím usilovném nádechu

PEF = vrcholová výdechová rychlost

Tyto ukazatele mohou odpovědět na otázku, zda je přítomna ventilační porucha, zda je obstrukce či podezření na restrikcii, zda dochází ke změnám hodnot v průběhu léčby a při dlouhodobém monitorování v čase (33).

Mezi metody hodnotící tělesné parametry patří antropometrie (měření obvodů končetin pro orientační zjištění přírůstku svalové hmoty) a kaliperace (určování mobilizovatelného procenta tuku v těle) (33).

K ověření motorických ukazatelů slouží motorické testy. Mezi nejčastěji prováděné patří test maximální rychlosti (jízda na vzdálenost 30m maximální rychlostí na dráze), test akcelerační rychlosti (jízda na 60 metrů, čas se měří v úseku posledních 30m), test aerobní vytrvalosti – modifikovaný Cooper test (jízda na vozíku po dobu 12ti minut, ujetá vzdálenost se zaznamenává s přesností na metry) a test maximální síly (vleže na lavici, cílem je postupné zvedání stále těžší činky až do maximální hodnoty vždy s několika opakováními) (30).

3.3.2 Přehled testů soběstačnosti pro tělesně postižené

Barthel Index (MBI) – nejznámější celosvětově užívaný test užívaný ke stanovení disability jedinců se zdravotním problémem. Vznikl v roce 1955 původně pro hodnocení funkční zdatnosti a míry soběstačnosti u chronických neuromuskulárních onemocnění. Je doporučen institucí Royal College of Physicians (Velká Británie) pro standardní vyšetření soběstačnosti v geriatrii v průběhu hospitalizace. Existuje česká standardizovaná forma. Barthel Index však není úplně ideální, jelikož nezaznamenává některé širší funkce (např. přípravu jídla, domácí práce), neměří psychické funkce a sociální adaptabilitu. Není dostatečně citlivě odlišena potřeba minimální od maximální asistence. Maximální hodnota Barthel skóre nutně neznamená plnou soběstačnost (59).

Functional Independence Measure (FIM) – test vytvořený v roce 1984 institucemi American Academy of Physical Medicine a American Congress of Rehabilitation Medicine zahrnuje sérii otázek týkajících se schopností provádět každodenní úkony. Existuje česká standardizovaná forma, používá se hlavně v USA. Vychází ze základního hodnocení indexu Barthelové a je doplněný sledováním kognitivních funkcí. Oproti Barthelové indexu je ucelenější a celistvější. Zaznamenává i menší funkční změny. Jeho nevýhoda je, že nezahrnuje testy ukazující dovednost na vozíku a hodnocení jak je člověk nezávislý při pohybu ve společnosti (52, 59).

Quadriplegia Index of Function (QIF), short-form QIF – test vynalezen v roce 1980 je sestaven pouze pro tělesně postižené quadruplegiky. Nezahrnuje testování schopnosti lokomoce. Není v ČR standardizován (52).

Spinal Cord Independence Measure (SCIM) – nejcitlivější test hodnotící nezávislost tělesně postižených. Zahrnuje testování sebeobsluhy, ovládání dýchání a svěračů a pohyblivost. Každá činnost je odlišně hodnocena podle důležitosti v hodnocení celkového stavu. Není česká standardizovaná forma, ale v ČR se využívá jeho překlad např. v Centru Paraple (7,8)

Wheelchair Physical Functional Performance (WC-PFP) test – test ozřejmuje míru pohyblivosti tělesně postiženého na vozíku. Dílčí vyšetření ale nezahrnují sebeobsluhu, manévrování v terénu (52).

Wheelchair Skills Test (WST) – test zahrnuje hodnocení dovedností na vozíku. Nevypovídá ale o schopnostech pacienta užívat vozík v každodenních činnostech. Tento test stejně jako předchozí (WC-PFP) nejsou v ČR standardizovány (52).

4. METODIKA PRÁCE

Obecná charakteristika výzkumného plánu:

Tato práce má charakter případové studie. Teoretické poznatky jsem čerpala jak z české literatury, tak ze zahraniční a to hlavně z článků v odborných časopisech.

V praktické části je popsána kazuistika jedince, t.č. začínajícího se sportem, u kterého byly během jednoho roku sledovány změny fyziologických parametrů prostřednictvím zátěžového testu, změny antropometrických parametrů a tělesného složení a taktéž rozdíly ve výkonnosti v motorických testech. Jako prostředek hodnocení změn ve zvládnání ADL (activity of daily living) byl zvolen dotazník soběstačnosti (SCIM) a pro subjektivní hodnocení vlastního stavu rozhovor s probandem. Proband s výzkumem i uveřejněním svých dat souhlasil.

Časový průběh projektu:

- 1) únor 2004 – vstupní měření – maximální zátěžový test, antropometrie, kaliperace, motorické testy, test soběstačnosti
- 2) červen 2004 – kontrolní měření – maximální zátěžový test, antropometrie, kaliperace, motorické testy
- 3) leden 2005 – výstupní měření - maximální zátěžový test, antropometrie, kaliperace, motorické testy, test soběstačnosti, rozhovor

Metodika měření:

Vlastní experiment byl proveden opakovaným měřením na jednom tělesně postiženém sportovci, v rozmezí jednoho roku a srovnáním výsledků proměnných v čase. Rozpětí mezi jednotlivými testy bylo 4 a 7 měsíců.

Použité metody

Na základě literární rešerše byl zvolen k zátěžovému testu stupňovaný maximální test soupažné práce na klikovém ergometru s vertikální polohou rukojetí (24). Uzpůsobení klikového ergometru i typ soupažné práce představuje pro vozíčkáře specifitější způsob zatížení než tradiční model střídavé práce horních končetin nebo práce na speciálním ergometru pro

vozičkáře, kde přesnost a spolehlivost testu (zejména z hlediska dosaženého výkonu) negativně ovlivňuje množství kineziologických a mechanických faktorů (55).

Komplexní vyšetření zahrnovalo určení tělesné výšky (vleže antropometrem), stanovení tělesné hmotnosti vsedě na upravené decimální váze a tělesné složení bylo určeno pomocí kalipometru a následného výpočtu. Úroveň plicních funkcí (FVC, FEV₁, PEF) byla stanovena v Biomedicínské laboratoři FTVS UK komputerovaným systémem Pony Cosmed, Itálie.

Individuální maximum kardiopulmonálních funkcí bylo stanoveno při ergometrickém testu horních končetin (modifikovaný ergometr KEW-12 II, Medicor). Stupňovanému testu předcházelo měření v klidu, ve dvou submaximálních zatížení 20 W a 40 W a vlastní zatížení bylo stupňováno počínaje 40 W po 10–20 W každou půlminutu do „vita maxima“ při konstantní frekvenci otáček 60/min. Respirační parametry byly průběžně registrovány aparaturou Ergooxyscreen Jaeger a srdeční frekvence byla monitorována kardiotačometry typu Polar-Sportester. Ve třetí minutě po skončení zátěže byla v kapilární krvi stanovena koncentrace laktátu enzymatickými sety firmy Boehringer Mannheim. Ventilační anaerobní práh (T_{vent}) byl určen pomocí dvousložkového lineárního modelu závislosti ventilace na spotřebě kyslíku.

Pro hodnocení soběstačnosti byl zvolen dotazník SCIM používaný k měření stupně nezávislosti u osob po poranění míchy v Centru Paraple (viz. příloha SCIM.).

SCIM – Spinal Cord Independence Measure – převzat od Sackler Faculty of Medicine v Tel-Avivu a upraven dle návrhu Loewestein Hospital Rehabilitation Center v Dánsku .

Pro subjektivní hodnocení vlastního stavu pacienta byl použit rozhovor (viz. příloha ROZHOVOR).

5. PRAKTICKÁ ČÁST

5.1 Kazuistika vybraného sportovce

Datum odběru anamnézy: 10.2.2004

Jméno: D.L., muž

Ročník: 1981

Výška: 183cm

váha: 79kg

BMI: 23,6

Dg.: kompresivní zlomenina obratle C5 (S122) se syndromem transversální léze míšní s poruchou cití od dermatomu C7 včetně distálně (S141)

Anamnéza

RA: matka zemřela v r. 1998 na prasklé mozkové aneurysma

OA: předchorobí: částečná ruptura vazů v koleni v r. 1994, recidiva na jaře 2001 při pádu ze schodů

SPA: rodiče rozvedeni, matka zemřela, otec žije od r.1997 v USA, nevlastní otec žije v Hojsově Stráži

- studoval 2 školy, v Praze bankovníctví, dálkově práva v Brně, v současnosti je ve třetím ročníku na právech, na škole v Praze po úraze nepokračoval, pracuje pro firmu svého otce

- bydlí v bezbariérovém bytě s bratrancem a přítelkyní

AA: lehká lokální na vlnu a benzín, Nolicin

FA: nyní neužívá žádné léky

Abúzus: kouří 10 cigaret denně, alkohol příležitostně

SportA: od podzimu 2003 pravidelně plave a jednou týdně trénuje quadrugby

NO: dne 14.7.2001 skočil po hlavě z jezu a ve vodě ucítil náraz do hlavy, došlo k prudkému záklonu a dále nebyl schopen vyplavat. Zachráněn kamarády, převezen LZS na Emergency FN Plzeň.

Operace 14.7.2001:1) skeletální trakce za hlavu svorkou fixovanou bitemporálně, závaží 12kg

2) somatektomie těla C5, déza C4-6 bikortikálním štěpem z lopaty kosti

kyčelní vpravo, fixace Casparovou dlahou z předního přístupu

Pooperační průběh: pacient byl po operaci řízeně ventilován, farmakologicky sledován. Rozvoj míšního šoku s nutností podpory oběhu vasopresory. Analgosedace Sufentanylem, zahájena rehabilitace (pasivní cvičení dolních končetin, pasivní a aktivní cvičení horních končetin)

s dopomocí event. proti odporu, posilování abdukce a addukce lopatek, postizometrická relaxace, Kabat, Vojta, dechová rehabilitace – lokalizované dýchání, pokleповá a vibrační masáž hrudníku, při zahlenění polohová drenáž, míčkování, masáž rukou, mobilizace drobných kloubů ruky). Opakovaně prováděny intervence s psychologem. 26.7.2001 – zavedena třícestná nasogastrojejunální sonda FREKA a zahájena enterální výživa, postupné převádění na perorální stravu.

Tendence k depresím.

31.7. po zlepšení plicního nálezu extubován, ale rozvíjí se opětně dechová nedostatečnost a je reintubován.

6.8.2001 – provedena dilatační tracheostomie.

Zlepšen psychický stav nemocného, výrazně tomu pomohla schopnost začít ovládat počítač.

1.10. 2001 – zrušena tracheostomie.

Nácvik automatického měchýře, vertikalizace, intenzivní dechová a celková rehabilitace.

Neurologicky: paraparéza horních končetin, plegie dolních končetin, motoricky svede flexi v lokti oboustranně a dorzální flexi oboustranně.

Rehabilitační pobyty

4.10. – 28.11.2001 – FN Motol, vznik dekubitu v oblasti sakra

- terapie: cvičení dle Vojty, polohování, PNF, biolampa na dekubit
- během pobytu zlepšeno vnímání stability trupu, aktivnější mobilita na lůžku, zapojení triceps brachii do opěrné funkce, zlepšení kvality opření o předloktí, snížení bolesti v oblasti Cp, nesoběstačný

28.11. – 21.12.2001 – Kladruby

21.12. – 3.1.2001 – FN Motol

3.1. – 20.3.2002 – Kladruby, zhojen dekubitus, ale vznik dalších v oblasti sedacích hrbolů

- zlepšení celkové kondice, rozsahy pohybů bez omezení, posíleno svalstvo mezilopatkové a pletence ramenního, posíleny extenzory zápěstí, zvládnutí manuální exprese močového měchýře, přesuny s dopomocí, trénink jízdy na mechanickém vozíku, v sebeobsluze není soběstačný

20.3. – 12.4.2002 – Paraple

- terapie: Vojta, stabilizační cvičení, individuální LTV, Terapymaster, motomed, posilování s kladkami, nácvik přesunů, ergoterapie
- s dopomocí se posadí, zvládne přesun na vozík přes desku, na koupelové židli se sám umyje, píše tiskace, nají se sám

12.4.2002 – 29.4.2002 – FN Motol, zhojeny dekubity

29.4.2002 – 30.6.2002 – Paraple

červenec 2002 – leden 2003 – dojížděl 2x týdně do Paraplete

2003 - 2x týdně kromě července a srpna jsem s pacientem cvičila doma

- terapie: pasivní pohyby dolních končetin, protažení, stabilizační cvičení v různých polohách, cvičení s fyziobalem a overbalem, posilování, PNF na lopatku a pánev, Vojta RO I, PR, centrace ramen

Status presens

Proband nedosahuje plné soběstačnosti v denních činnostech. Jeho stav a schopnosti zvládat každodenní úkony se od úrazu zlepšily, nicméně stále nezvládá bez pomoci oblékání, osobní hygienu, při jízdě v terénu často potřebuje pomoc druhých.

Proband se s úrazem psychicky vyrovnal. Je vnímavý a přístupný zkoušet nové věci, ale potřebuje podporu okolí a motivaci.

Studuje právnickou fakultu, na poloviční úvazek pracuje v právnické firmě.

5.2 Návrh týdenního tréninkového plánu :

2 x týdně rehabilitace – individuální doma, Malvazinky

1 x týdně quadrugby

2 x týdně posilování - Uppertone

2 x týdně plavání – Malvazinky

2 x týdně jízda venku – 1,5 hodiny (cca 4 - 5km)

Domácí rehabilitace

- pasivní cvičení s dolními končetinami, protažení a uvolnění šíjových svalů
- Vojtova metoda – reflexní otáčení I, reflexní plazení
- cvičení lopatky dle Adlerové – důraz na posteriorní depresi
- cvičení s fyziobalem a overbalem – přenášení váhy, sed, protažení
- centrace ramen

Quadrugby

Proband se začal věnovat tréninku quadrugby v září 2003. Dle klasifikačního řádu byl hodnocen 0,5 bodu. V tréninku se zpočátku soustředil na zdokonalení manipulace a ovládání míče (házení, zvedání). Po dvou měsících (listopad 2003) se zúčastnil svého prvního turnaje Rugby ligy ČR, kde se začal učit taktiku hry, většinu času však seděl na střídací lavici. V březnu 2004 poprvé reprezentoval české quadrugby na mezinárodním turnaji v Kolíně nad Rýnem, kde dostal funkci kapitána na reprezentačních akcích a odehrál zde již všechny zápasy. V Rugby lize ČR nastupoval během roku 2004 jako náhradník za kapitána pro turnaje v ČR. V tréninku i zápasech se začal orientovat hlavně na funkci obránce, cílem bylo dosažení vyšší rychlosti. Na počátku roku 2005 změnil proband vozík, zrychlila se jeho hra, začal nastupovat v Rugby lize ČR v základní sestavě a stal se kapitánem i na českých turnajích.

Posilování

Posilovací stroj na kterém proband cvičil od března 2004 se nazývá Uppertone. V roce 1990 byl vynalezen quadrugbikem. Umožňuje všem postiženým po zranění míchy, včetně vysokých lezí (C4-C5), posilovat horní část těla bez jakékoli asistence. Všechny úpravy, zahrnující změnu zátěže a polohy, lze dosáhnout bez funkčních svalů zápěstí, pletence ramenního a bez asistence. (45)

Cvičební jednotka:

a) zahřátí

b) strečink: 1) krk - předklon, úklon, rotace

2) ruce - zapažení, vzpažení, horizontální připažení, protažení tricepsu

3) trup - předklon, úklon

c) posilovací sestava 1, 2, 3 (ukázka cviků viz. příloha POSILOVÁNÍ)

Posilovací sestava 1: 2/2004 - 5/2004 – 3 série, 10 opakování

1) flexe v lokti s dlaní směřující směrem dolů (palm down bicep curl)

2) oboustranná abdukce v ramenním kloubu (deltoid press)

3) abdukce paže s dlaní směřující nahoru (palm up lateral shoulder raise)

4) abdukce s dlaní směřující dolů (palm down lateral shoulder raise)

5) přitahování s úzkým úchopem (narrow grip rowing)

6) přitahování s širokým úchopem (wide grip rowing)

Posilovací sestava 2: 6/2004 – 9/2004 – 4 série, 10 opakování

1) addukce v ramenním kloubu (lat pulls)

2) extenze paží (odtahování) – úzký úchop (narrow grip chest)

3) přitahování s úzkým úchopem (narrow grip rowing)

4) extenze paží (stahování) (rickshaw)

5) extenze paží (odtahování) – široký úchop (wide grip chest)

6) zevní rotace v rameni (shoulder external rotation)

Posilovací sestava 3: 9/2004 – 1/2005 - 4 série, 10 opakování

1) přitahování s úzkým úchopem – s rovnými zády - 2 série (narrow grip rowing)

přitahování s úzkým úchopem – s flektovanými zády – 2 série

2) addukce v ramenním kloubu (lat pulls)

3) extenze paží (odtahování) – úzký úchop (narrow grip chest)

4) oboustranná abdukce v ramenním kloubu (deltoid press)

5) abdukce paže s dlaní směřující nahoru (palm up lateral shoulder raise)

6) flexe v lokti s dlaní směřující směrem dolů – 2 série (palm down bicep curl)

flexe v lokti s dlaní směřující směrem nahoru – 2 série (palm up bicep curl)

d) závěrečný strečink – stejný jako na počátku

Plavání

Plavat poprvé zkusil proband v prosinci 2002, od jara 2003 docházel do bazénu jednou za 14 dní, spíše se seznamoval s vodou. Od podzimu 2003 docházel pravidelně do bazénu rehabilitačního centra Malvazinky.

Od počátku plaval stylem znak obouruč. V jeho případě je to nejrychlejší způsob pohybu ve vodě, avšak dochází k přetěžování krčních svalů, což je následně bolestivé. Střídal ho tedy se stylem střídavým, který je sice pomalejší, ale šetrnější ke krčním svalům. Cílem do budoucna je nácvik stylu motýlek.

Ve vodě trávil dvakrát týdně půl hodiny. Zpočátku (říjen 2003 – květen 2004) byl v tomto čase schopen uplavat 35 – 40 délek bazénu (tzn. 875 – 1000m), od května 2004 již 50 délek bazénu (tzn. 1250m).

6. VÝSLEDKY

| | 18.2.2004 | 14.6.2004 | 19.1.2005 |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Výška (cm) | 183 | 183 | 183 |
| Hmotnost (kg) | 79 | 78,2 | 79,2 |
| BMI (kg.m ⁻²) | 23,6 | 23,4 | 23,6 |
| Obvod PHK (biceps) (cm) | 27,5 | 27,8 | 28,5 |
| Obvod LHK (biceps) (cm) | 26,2 | 26,9 | 27,8 |
| % tuku | 15,2 | 18,3 | 18,4 |
| % ATH | 84,8 | 81,7 | 81,6 |
| ATH (kg) | 66,99 | 63,89 | 64,63 |

Tab. 1 Změny antropometrických parametrů, hmotnosti, procenta tuku v těle a BMI zaznamenané během jednoho roku pozorování.

Z údajů vyplývá mírné zvýšení procenta tělesného tuku a naopak úbytek tukuprosté hmoty.

| | 18.2.2004 | 14.6.2004 | 19.1.2005 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| Best FVC (l) | 3,23 | 3,33 | 3,30 |
| Best FEV-1s (l) | 3,15 | 3,15 | 3,28 |
| PEF (l/s) | 5,74 | 5,84 | 7,22 |

Tab. 2 Změny měřených spirometrických parametrů.

Během ročního provádění pohybových aktivit došlo k mírnému zlepšení plicních funkcí, které se nejvíce projevilo o vrcholové výdechové rychlosti.

| | 18.2.2004 | 14.6.2004 | % změna | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | pozitivní | negativní |
| Max. výkon (W) | 60 | 60 | 0,0 % | |
| Max. výkon (W.kg ⁻¹) | 0,76 | 0,77 | + 1,3% | |
| VO ₂ (l. min ⁻¹) | 0,65 | 1,25 | + 92,3% | |
| VO ₂ /kg (ml) | 8,23 | 15,98 | + 94,1% | |
| VO ₂ /kg ATH (ml) | 9,70 | 19,57 | + 101,8% | |
| V (l. min ⁻¹) – ventilace | 31,20 | 58,21 | + 86,6% | |
| % O ₂ (%) | 2,35 | 2,63 | + 11,9% | |
| SF (min ⁻¹) | 108 | 111 | + 2,9% | |
| DF (min ⁻¹) | 31 | 38 | + 22,6% | |
| O ₂ tep (ml) | 6,02 | 11,26 | + 87,0% | |
| O ₂ tep/kg (ml) | 0,076 | 0,144 | + 89,5% | |
| R: | 1,01 | 0,99 | - 2,0% | |
| VEqO ₂ : | 48,0 | 46,6 | - 2,9% | |
| V _T (l) | 1,01 | 1,53 | + 51,5% | |
| VO _{2max} (%max) | 87,3 | 100 | + 14,5% | |
| SF (%max) | 98,1 | 100 | + 1,9% | |
| Laktát (mmol. l ⁻¹) | 3,82 | 5,20 | + 36,1% | |
| Max V _T =% FVC (%) | 31,2 | 46 | + 47,4% | |

Tab. 3 Srovnání výsledků vstupního a kontrolního měření a procentuelní vyjádření změn měřených parametrů.

Výsledky vypovídají o zlepšení v různé míře všech sledovaných fyziologických funkcí.

| | 18.2.2004 | 19.1.2005 | % změna | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | pozitivní | negativní |
| Max. výkon (W) | 60 | 70 | + 16,7% | |
| Max. výkon (W.kg ⁻¹) | 0,76 | 0,88 | + 15,8% | |
| VO ₂ (l. min ⁻¹) | 0,65 | 0,99 | + 52,3% | |
| VO ₂ /kg (ml) | 8,23 | 12,51 | + 52,0% | |
| VO ₂ /kg ATH (ml) | 9,70 | 15,33 | + 58,0% | |
| V (l. min ⁻¹ .) | 31,20 | 49,90 | + 59,9% | |
| % O ₂ (%) | 2,35 | 2,42 | + 3,0% | |
| SF (min ⁻¹) | 108 | 114 | + 5,6% | |
| DF (min ⁻¹) | 31 | 66 | | + 112,9% |
| O ₂ tep (ml) | 6,02 | 8,69 | + 44,4% | |
| O ₂ tep/kg (ml) | 0,076 | 0,110 | + 44,7% | |
| R: | 1,01 | 1,11 | | + 9,9% |
| VEqO ₂ : | 48,0 | 50,4 | | + 5,0% |
| V _T (l) | 1,01 | 0,76 | - 24,8% | |
| VO _{2max} (%max) | 87,3 | 93,6 | + 7,2% | |
| SF (%max) | 98,1 | 98,2 | + 0,1% | |
| Laktát (mmol. l ⁻¹) | 3,82 | 5,95 | + 55,8% | |
| Max V _T =% FVC (%) | 31,2 | 22,9 | | - 26,6% |

Tab. 4 Srovnání hodnot vstupního a výstupního vyšetření a procentuelní vyjádření jejich změn.

Ze zaznamenaných hodnot vyplývá zlepšení většiny parametrů s výjimkou velikosti dechových objemů, ventilačního ekvivalentu pro kyslík, dechové frekvence a tedy i procentuálního využití vitální kapacity plic.

| | 18.2.2004 | 14.6.2004 | 19.1.2005 |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Cooper test (m) | 890 | 900 | 1090 |
| Test maximální rychlosti (s) | 17,6 | 17,2 | 16,9 |

Tab. 5 Změny zaznamenané v motorických testech.

Výkon v Cooperově testu se zlepšil především v druhé polovině sledovaného období, naproti tomu rychlost vzrůstala během roku postupně.

| | únor 2004 | leden 2005 |
|------------------------------------|-----------|------------|
| skóre - sebeobsluha | 10 | 15 |
| skóre - ovládání dýchání a svěračů | 27 | 32 |
| skóre - pohyblivost | 8 | 13 |
| celkové skóre | 45 | 60 |

Tab. 6 Změny v bodovém hodnocení v dotazníku SCIM.

Bodový rozdíl mezi vstupním a výstupním vyplněním svědčí pro zlepšení zručnosti, soběstačnosti a sebeobsluhy.

7. DISKUZE

Cílem této práce bylo ověřit, že lze ovlivnit fyzický stav v průběhu jednoho roku pravidelným provozováním pohybových aktivit a to i u těžce tělesně postiženého. Jak již bylo řečeno, v důsledku postižení dochází k fyziologickým změnám v organismu, které mají za následek hypoaktivitu, změnu tělesného složení, snížení plicních funkcí a svalové síly, snížení srdečního výkonu a následně jsou tak rizikovými faktory pro vznik dalších omezení a nemocí (např. kardiovaskulární choroby) (25). Snažili jsme se zjistit pomocí zátěžového měření, na které parametry bude mít sport vliv, které se budou měnit více, které méně či které zůstanou stejné. Celkově jsme však předpokládaly pozitivní změny.

Zároveň jsme se snažili prokázat vliv předpokládané změny fyzické kondice na zlepšení soběstačnosti. Potažmo pak jaký důsledek to bude mít na probandův psychický stav a spokojenost s životem.

Potměšil (50, 51) říká, že pohybová aktivita je významným faktorem životního stylu a kvality života. Pohyb by neměl být chápán jen jako pouhé přemísťování těla nebo jeho částí, ale především jako zdroj prožitků. Jde o působení těla na duši a duše na tělo. Je tedy omylem tvrzení, že každodenní úkoly, které tělesně postižený musí vykonávat v rámci své sebeobsluhy stačí a mohou se počítat jako fyzická aktivita (15). Jedná se totiž o vynucené úkony, jimž chybí to podstatné, aby mohly být chápány jako aktivní pohybová činnost – především dobrovolnost, motivace a prožívání (51).

V minulosti převažoval medicínský pohled na rehabilitaci (53). Rehabilitace byla definována jako zlepšování nebo alespoň udržování stávající schopnosti organismu, která člověku dovolí vykonávat denní úkoly bez větší únavy, bolesti a obtíží. Do rehabilitace ovšem nebyl zahrnut sport ani hra, tedy jak říká Potměšil (51) aktivity dobrovolné, které pro tělesně postiženého představují kromě fyzického tréninku také duševní odpočinek. Koncem minulého století se však i sport, hra, rytmická a relaxační cvičení začala brát jako součást rehabilitace. Důležité je, aby tělesná aktivita nebyla prováděna s přílišným úsilím a nedocházelo k přetěžování, jinak pozitivní efekt vymizí (53).

Rozhodnutí začít po úraze sportovat je ovlivněno různými faktory. Někteří tělesně postižení mají zprvu strach, že se díky dobrovolným sportovním aktivitám vyčerpají natolik, že nebudou schopni provádět potřebné denní úkony.

Dalším faktorem je akceptace okolí – rodiny, přátel či majitelů sportovních center. Rodina nezřídka hlavně u dětí či mladého člověka dělá chybu, že příliš chrání svého potomka před aktivním životem, což se dá později jen velmi obtížně odstranit. Dítě si na tuto roli a přístup zvykne a v budoucnu nebude mít vůli ani chuť něco pro své zdraví činit (47, 53).

Wu a Williams (60) naopak prokázali, že pozitivní přístup vrstevníků a blízkých přátel usnadní tělesně postiženému buď začít se sportem po úraze nebo se navrátit k aktivitám, které provozoval před úrazem. Tělesně postižení přitom udávali větší vliv těchto lidí než fyzioterapeutů.

Někteří lidé se mohou podívat, proč by měl sportovat člověk, který je už postižený. Proč by měl riskovat zejména v kontaktních sportech zhoršení svého stavu.

Další překážkou může být nepřístupnost do veřejných sportovních center. A to nejen architektonická, ale také nepřístupnost personálu. Může pramenit ze strachu, že postižený spadne a zraní se (53).

Kirby et al. (32) zkoumali, zda je rozdíl mezi postiženými, kteří sport provozovali před úrazem a těmi, kteří začali až po úraze. Bylo zkoumáno celkem 116 jedinců, z toho 89 sportovalo před úrazem a 27 ne. Ze skupiny aktivních před úrazem, pokračovalo 43% ve sportování i po úraze, ze druhé skupiny začalo sportovat 48 %. Není tedy výrazný rozdíl mezi těmito dvěma skupinami. Naproti tomu Potměšil et al. (47) říká, že je tu souvislost a to že ti kdo sportovali již před úrazem, chtějí obvykle žít „jako předtím“.

Ač je dost faktorů a předsudků, které mohou odrazovat tělesně postiženého od sportu, obecně je aktivní styl života považován za jednoznačně přínosný. Bougenot et al. (6), Silva et al. (56), Hicks et al. (26), Glaser (20), Midha et al. (39), Dallmeijer et al. (11), Cowell et al. (10), Micheo et al.(38), Davis et al.(13), Seaman (54) se zabývali zkoumáním vlivu fyzického zatížení na fyziologické funkce organismu a ve všech případech dospěli k vzrůstající tendenci fyzické kapacity organismu (podrobněji dále).

Jak říká Potměšil et al. (47), na přínos pohybové aktivity se dá nahlížet ze tří základních pohledů. Z pohledu biologického (fyziologického), kdy zjišťujeme přínos účasti ve sportu ve smyslu zlepšování či stabilizace fyziologických ukazatelů (a to jak v klidu, tak především při zatížení), zlepšování pohybových schopností (síly, obratnosti, pohyblivosti a obecné vytrvalosti a odolnosti), učení či obnovování pohybových dovedností (edukace, často reedukace a kompenzace), dochází i k vypracování fungujících „náhradních mechanismů“ vzniknuvších v důsledku existujících omezení. Sem patří i takové aspekty lidské existence jako jsou fyzické zdraví, výživa, hygiena, všeobecný vzhled, možnost vést aktivní a sexuální život. Jedná se nejen o praktické a běžné aktivity každodenního života, ale i o aktivity volného času včetně posilování motivace a touhy po nových činnostech.

Z pohledu psychologického pozorujeme utváření psychického zdraví a celkového způsobu sebeakceptace. Mezi nejdůležitější aspekty náleží získávání psychické stability, vyrovnání se s postižením, nalézání sebe sama a svého místa v životě a společnosti, zlepšování sebekontroly, vytváření pocitu spokojenosti se sebou samým a tím i odolnost vůči stresu a zátěžovým situacím. To jsou předpoklady pro potřebu svobodného a nezávislého uvažování a jednání směřujícího k sebezdokonalování jako je vzdělávání apod.

Z pohledu sociálního pak sledujeme jak se aktivní životní styl postiženého člověka promítne do oblasti mezilidských vztahů obecně, počínaje vztahem k osobám nejbližším, rodině, přátelům, ale i k osobám se kterými přichází do kontaktu při každodenních činnostech. Pro aktivní jedince pak bude méně obtížné vyrovnat se s problémy jako je přístup ke vzdělání, vyhledávání pracovních příležitostí, využívání sociálních služeb včetně lékařské péče a získávání právně uznaných finančních zdrojů.

Shepard (54) potvrzuje kladný vliv na sociální integraci. Zlepšením fyzického zdraví roste celkově výkonnost jedince, ten se snáze vrací k původnímu studiu či zaměstnání a stává se tak přínosným pro společnost. Peníze ušetřené za léčbu jeho zdravotních komplikací mohou posloužit pro vývin speciálních programů pro tělesně postižené.

Jedním z předpokladů na začátku sledovaného období, byl pokles procenta tělesného tuku (určováno kaliperací) a naopak nárůst svalové hmoty (obvody horních končetin jsme měřili krejčovským metrem).

Heller a Potměšil (25) sledovali množství procenta tělesného tuku a množství tukuprosté hmoty (ATH) u třiceti vozíčkářů (24 mužů – 5 kvadruplegiků a 19 paraplegiků, 6 žen paraplegiček) a výsledky srovnávali s kontrolní skupinou zdravé populace. U mužů byly hodnoty téměř srovnatelné, u žen paraplegiček bylo procento tuku mírně vyšší než u kontrolní skupiny. Po šesti měsících (u osmnácti osob z původního počtu) a po 1,5 roce (u osmi osob z původního počtu) bylo provedeno stejné vyšetření, kdy nedošlo k výraznějším změnám. Avšak u čtyř jedinců z původní měřené skupiny provedli vyšetření opět po 5,5 letech a zjistili významné snížení procenta tuku (-24%) a naopak nárůst tukuprosté hmoty (+11%). Midha et al. (39) sledoval skupinu dvanácti vozíčkářů, kteří po dobu deseti týdnů dvakrát až třikrát týdně trénovali na tretražeru. Ve výstupním vyšetření vykazovali nižší procento tuku v těle a nižší hladinu cholesterolu v krvi.

Předpoklad o snížení tělesného tuku se ovšem nepotvrdil (viz. Tab. 1), během prvního měřeného období (po 4 měsících) došlo naopak k nárůstu o 3,1% a tato hodnota byla naměřena i ve výstupním měření. Množství tukuprosté hmoty poklesla o 3,1%. Vliv mohl mít rozdílný

charakter tréninku quadrugby – v zimě zaměřený spíše na natrénování kondice (tzn. déle trvající aktivity, kdy se sportovec pohybuje v aerobním pásmu a kde je energie hrazena z tukových zásob), na rozdíl od jarní a letní přípravy, která je soustředěna spíše na nácvik herních kombinací, obratnosti a síly (tzn. energie je čerpána z rychlých zdrojů a ke spalování tuků nedochází v takové míře). Svou roli může hrát i pravidelný pobyt v bazénu. Jang et al. (29) a Flynn et al. (19) tvrdí, že plavci mají obecně vyšší procento tuku než ostatní sportovci. Procento tuku mohl ovlivnit fakt, že po vstupním vyšetření přestal proband zcela kouřit. Dle studií, nikotin zpomaluje vyprazdňování žaludku a oddaluje pocit hladu. Naproti tomu urychluje střevní pasáž a zvyšuje výdej energie o 5-10% (57). Samozřejmě i přes tento fakt je celkový přínos pro organismus jednoznačně pozitivní. Již dosti postižený dýchací systém po úraze se kouřením stále více poškozoval a rozhodnutí skončit bylo určitě správné. V úvahu lze brát i krátké sledované období (1 rok) a předpoklad o snížení tělesného tuku by se mohl prokázat až po delší době. Obvody paží se zvětšily – vpravo o 1 cm, vlevo o 1,6 cm, ale s přihlédnutím ke zvýšení procenta tuku v těle nemůžeme prohlásit, že se jedná o nárůst pouze svalové tkáně.

Dechové parametry, plicní funkce (viz. Tab. 2) a aerobní i anaerobní předpoklady byly dalšími proměnnými, na které jsme se zaměřili.

Předpokládá se, že u zdravých netrénovaných osob lze kardiopulmonální zdatnost zvýšit pravidelnou pohybovou aktivitou asi o 20-30% a obdobný rozsah adaptability se předpokládá i u jedinců postižených vrozenou či získanou míšňí lézí (14). Shephard (55), Davis (14) a Heller et al. (24) uvádějí, že úroveň plicních funkcí i maximálních hodnot kardiopulmonálních ukazatelů souvisí s výší míšňí léze. Zvláště u lézí nad úrovní Th3 je těsnější závislost funkční kapacity na výši léze. Naopak pod úrovní Th6 se zdá determinujícím faktorem funkční kapacity spíše pohybový režim. I přes značnou determinaci funkční kapacity výší míšňí léze hlavně u kvadruplegiků, lze provozováním pravidelné sportovní aktivity zlepšovat individuální úroveň plicních funkcí a kardiopulmonální zdatnosti a omezovat tak zvýšená zdravotní rizika daná závažným tělesným postižením (25). Heller (24) říká, že krátkodobé provozování pohybových aktivit zlepšuje plicní funkce o 3 – 7%, kdežto déletrvající (5 let a více) může zlepšit plicní funkce až o 13%.

Silva et al. (56) sledoval šest týdnů skupinu dvanácti vozíčkářů a srovnával jí s kontrolní skupinou tělesně nepostižených jedinců. Na počátku vykazovali vozíčkáři nižší hodnoty FVC, FEV₁ a MVV oproti kontrolní skupině. Po šesti týdnech tréninku na vozíkovém trenažéru (třikrát týdně 30 minut) dosáhly téměř stejných hodnot jako kontrolní skupina na počátku.

Plicní funkce jsme určovali dle FVC, FEV₁ a PEF. U FVC bylo zaznamenáno sice zlepšení, ale nepatrné (+ 2%). FVC tak odpovídala 59% teoretických náležitých hodnot pro daný typ léze. Podobně minimální rozdíl byl u jednosekundového výdechu (FEV₁) (+ 4%) a proband tak dosáhl 70% náležitých hodnot. Největší změna nastala u vrcholové výdechové rychlosti (PEF), kdy obzvláště v druhé polovině sledovaného období hodnota vzrostla. Oproti vstupnímu vyšetření se zlepšila o 26%, což odpovídá 69% náležitých hodnot pro takto postižené. Nepříliš výrazné změny svědčí pro fakt, že se jedná o kvadruplegika a bylo tak potvrzeno výše uvedené. V budoucnu lze považovat za úspěch, budou-li výsledky dosahovat alespoň takových hodnot.

Součástí studie Hellera a Potměšila (25) bylo zkoumání aerobních a anaerobních schopností při zatížení na klikovém ergometru u třiceti vozíčkářů. Po půl roce sledování nedošlo k výraznějším změnám. Po 1,5 roce se o 15,3% zvýšila maximální volní ventilace, stoupla maximální spotřeba kyslíku o 12,4% a tepový kyslík o 13,5%. Maximální ergometrický výkon se nezměnil. Zaznamenali mírný trend k vzestupu úrovně ventilačního anaerobního prahu (+ 5,6%), ale naopak k poklesu maximální pozátěžové koncentrace laktátu (-7,8%). U čtyř sportovců, u kterých bylo vyšetření provedeno po 5,5 letech bylo zjištěno zvýšení VO_{2max} (+ 18%), maximální ventilace (+ 17%) a pozátěžové koncentrace laktátu (+ 29%).

Bougenot et al. (6) sledovali změny ve výkonu a zátěžových ukazatelích u sedmi vozíčkářů po šesti týdnech tréninku na vozíkovém ergometru (třikrát týdně 30 minut). Po šesti týdnech zaznamenali zlepšení maximálního výkonu (+ 63%), maximální spotřeby kyslíku (+ 16%) a tepového kyslíku (+ 18,7%), ventilačního anaerobního prahu (+ 37,1%) a snížení srdeční (- 11,0%) a dechové (- 14,6%) frekvence.

Hicks et al. (26) pozorovali, k jakým změnám dojde vlivem devítiměsíčního tréninku (dvakrát týdně) u jedenácti vozíčkářů. Výsledky porovnávali s kontrolní skupinou dvanácti vozíčkářů, která netrénovala. Na počátku nebyly téměř žádné rozdíly mezi těmito dvěma skupinami. Po devíti měsících se zvýšil maximální výkon u trénující skupiny o 81% a svalová síla o 34%, zatímco u kontrolní skupiny zůstaly naměřené výsledky stejné.

Midha et al. (39) vyšetřoval dvanáct vozíčkářů, kteří po dobu deseti týdnů trénovali na vozíkovém trenažéru. Po uplynulé době zaznamenal snížení srdeční frekvence a naopak zvýšení maximální spotřeby kyslíku.

U vybraného probanda byly maximální aerobní i anaerobní předpoklady na počátku sledovaného období průměrné, spíše nižší (viz. Tab. 3). Maximální spotřeba kyslíku dosáhla 8,23 ml.min⁻¹. kg⁻¹. Přitom pro daný typ léze hodnoty průměrně dosahují 10-15 ml.min⁻¹. kg⁻¹. Ekonomika oběhového systému, vyjádřená tepovým kyslíkem byla průměrná (6,02 ml). Ekonomika dýchání byla přiměřená, frekvence dýchání odpovídala hloubce dechových objemů (okolo jednoho litru)

na všech stupních zatížení. Maximální plicní ventilace odpovídala $31,20 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$. Anaerobní schopnosti uplatněné v aerobním testu a nepřímo posuzované hodnotami maximální koncentrace laktátu byly dobré ($\text{LA}_{\text{max}} = 3,82 \text{ mmol/l}$). U lézí daného typu koncentrace laktátu dosahuje $3,8 - 4,0 \text{ mmol/l}$.

Během první poloviny období došlo ke zlepšení všech měřených parametrů při zatížení na klikovém ergometru (viz. Tab. 3). Výrazný nárůst byl zaznamenán hlavně u maximální spotřeby kyslíku (+ 94,1%), tepového kyslíku (+ 87,0%), minutové plicní ventilace (+ 86,6%), vzrostla hloubka dechových objemů (+ 51,5%) což zvýšilo využití vitální kapacity na 46% (zlepšení o 47,4% oproti vstupnímu vyšetření) a zlepšily se anaerobní schopnosti o 36,1%. Poklesl ventilační ekvivalent pro kyslík, což svědčilo pro zlepšení ekonomiky dýchání. $\text{VO}_{2\text{max}}$ se zvýšil o 14,5% a dechová frekvence se zrychlila o 22,6%. Maximální výkon se téměř nezměnil a nezaznamenali jsme větší změny u srdeční frekvence.

Ve druhé polovině celkově funkční parametry poklesly (viz. Tab. 4), avšak byly vyšší než při vstupním vyšetření. Bráno vůči vstupním hodnotám byla na konci sledovaného období maximální spotřeba kyslíku vyšší o 52% (pokles o 42,1% oproti kontrolnímu vyšetření), tepový kyslík byl vyšší o 44,4% (pokles o 42,6% oproti kontrolnímu vyšetření), minutová plicní ventilace vzrostla o 59,9% (pokles o 26,7% oproti kontrolnímu vyšetření), zlepšily se anaerobní schopnosti o 55,8% (vzrůst o 19,7% oproti kontrolnímu vyšetření). Oproti vstupnímu vyšetření ale poklesla hloubka dechových objemů (- 24,8%), došlo k výraznému vzestupu dechové frekvence (112,9%), logicky se zvýšil ventilační ekvivalent pro kyslík (+ 5%) a využití vitální kapacity pokleslo o 26,6%. Naopak vzrostl maximální výkon o 16,7% a to jak oproti vyšetření vstupnímu tak kontrolnímu. Jako pozitivní lze považovat nárůst srdeční frekvence při zatížení (+ 5%), která se u takto vysokých lézí nezvýší nad 130 tepů za min (35). Procentuálně je zvýšení ze 108 tepů/min na 114 tepů/min zanedbatelné, ale přesto to poukazuje na zlepšení práce srdce.

Jednou z příčin závěrečného poklesu může být tréninkový výpadek na přelomu listopadu a prosince, z důvodu bursitis levého lokte a následné operace. V této době se proband věnoval pouze domácí rehabilitaci a mírnému posilování s vyloučením zatížení levého lokte. Během vánočních svátků prodělal i virózu, což se mohlo na snížení výkonnosti také projevit. Celkově v první polovině se probandovi dařilo lépe zvládat plnění navrhnutého plánu. Kromě zdravotních obtíží, které mu znemožňovaly věnovat se plně pravidelnému tréninku, je třeba přihlídnout k absenci quadrugby tréninků v červenci a srpnu (z organizačních důvodů) a měsíčnímu pobytu probanda v USA. Zimní období také komplikuje možnost pohybu mimo domov – náročnější terén, nízké teploty a porušená termoregulace neumožňuje tělesně postiženým trávit tolik času

venku jako v teplých měsících. Počet naježděných kilometrů, byl pak logicky nižší a to se odrazilo na sníženém závěrečném výkonu v testu.

I tak se ale potvrdil předpoklad, že většina parametrů bude vykazovat vzestupný trend.

Většinu pozitivních změn lze přisuzovat účinkům tréninku, ale zároveň je třeba brát v úvahu fakt, že při prvním vyšetření byly funkční parametry poněkud podhodnoceny neboť je jednalo o první probandův test na klikovém ergometru.

Podíváme-li se na výsledky Bougenota et al. (6), Hellera a Potměšila (25) či Hickse et al. (26) a srovnáme je s výsledky mého probanda, vidíme mezi nimi procentuální rozdíly. Tento jev je dán mnoha faktory, např. délkou prováděného výzkumu, věkem probanda, délkou uplynulé doby po úraze, výškou léze, typem ergometru, typem a frekvencí provozované pohybové aktivity atd. Lze očekávat jiné výsledky, pokud byl trénink vykonáván na přístroji, kde probíhalo i vyšetření a mohlo tak dojít i k větší adaptaci. Ze všech šetření ale vyplývá stejný závěr, že pohybová aktivita má vliv na fyziologické funkce organismu a to vliv pozitivní.

Doplňujícími testy zjišťujícími změny ve fyzické kondici byly motorické testy: test maximální rychlosti a Cooper test (viz. Tab. 5). V kontrolním měření jsme zaznamenali zanedbatelný rozdíl v obou testech (v Cooper testu prodloužení ujeté vzdálenosti o 10m, v testu maximální rychlosti zlepšení o 0,1s). Výraznější byl konečný rozdíl, kdy proband v Cooper testu ujel o 200m více (zlepšení o 22%) a čas na 30m klesl na 16,9 oproti původnímu času 17,6s. Tyto testy byly ale skutečně orientační, je těžké standardizovat podmínky za jakých test probíhá. Obzvláště u testu rychlosti mohla mít vliv např. síla a směr větru. Mezi další faktory, které mohly ovlivnit výsledek patří nafouknutí pneumatik či chyba měření (neměřili jsme elektrickou časomírou).

Pro hodnocení soběstačnosti byl použit SCIM dotazník (viz. příloha SCIM), který byl pacientovi předložen k vyplnění v únoru 2004 a pak opětovně ten samý v lednu 2005. Předpokládali jsme zlepšení soběstačnosti, tedy i zvýšení dílčích skóre i skóre celkového.

Seaman (53) říká, že jedním z přínosů sportu, je následné snadnější zvládnání každodenních činností a s tím spojené i zvýšení soběstačnosti. Během provozování sportu se rozvíjí koordinace, mobilita, flexibilita, rovnováha, buduje se vytrvalost. Díky těmto efektům pak klesá riziko pádu a zranění.

Z údajů vyplněných probandem vyplývá, že ani na konci sledovaného období nenabyl jedinec plné soběstačnosti. Jeho samostatnost se ale značně zlepšila a některé denní úkony zvládne již sám bez asistence, v některých případech s kompenzační pomůckou či ve speciálně přizpůsobeném prostředí. Dotazník byl rozdělen na tři části, zajímalo nás, ve které oblasti dojde

k největšímu bodovému nárůstu a u kterých činností se bude proband nejvíce blížit procentuelně maximu. Z výsledků vyplývá, že jak na počátku tak na konci na tom byl proband bodově nejlépe v části týkající se ovládní dýchání a svěračů. Na počátku dosáhl 27 bodů, což je 67,5%, bereme-li 40 bodů jako plnou soběstačnost. Během roku se stav zlepšil, bodový součet byl 32, což je 80%. Nárůst 12,5% během dvanácti měsíců je významný a speciálně v této oblasti je pro probanda přínosem, neboť hygiena je pro člověka věcí intimní a především pro psychiku je velmi podstatné, pokud ji může zvládat sám. Nejvýraznější rozdíl mezi počátečním vyplněním a konečným byl v oblasti sebeobsluhy. Jednalo se o 25% nárůst bodového součtu (na počátku 10 bodů, na konci 15 bodů z možných dvaceti). Tento pokrok společně s výše uvedeným zlepšením ovládní dýchání a svěračů, je příslibem do budoucnosti, že se proband v těchto oblastech bude moci stát soběstačným. V jaké oblasti pravděpodobně k výraznému zlepšení již nedojde, je pohyblivost jak v interiéru tak i v exteriéru (zlepšení o 5 bodů, tzn. o 12,5%). Tento dotazník je nejen pro lidi na vozíku, ale i pro tělesně postižené chodící, tudíž sledovaný proband, který je odkázaný na vozík celoživotně, nikdy nedosáhne v této části maxima bodů. Jsou zde ještě jisté rezervy (např. přesun vozík – auto), které se postupem času mohou zdokonalit, ale výraznější změny očekávat nemůžeme. Konkrétně v této oblasti to ale neznamená, že pokud jedinec nedosáhne maxima bodů, není schopen většinu času existovat bez asistenta.

Rozdíl v celkovém skóre byl 15 bodů, tedy dvacetiprocentní zlepšení. Považuji to za výrazný pokrok, bereme-li v úvahu, že proband byl na počátku sledovaného období 2,5 roku po úrazu. Je známo, že největší pokroky u lidí s míšními lézím přicházejí hlavně v prvních dvou letech po úrazu.

Je otázkou, zda ke všem těmto efektům došlo pouze a jen díky zařazení pohybových aktivit do denního režimu nebo by k nim proband dospěl i kdyby setrval ve způsobu života, jaký vedl po dobu dvou a půl roku po úrazu. Je však jasné, že pro většinu činností je třeba dostatek síly a obratnosti, která byla během sledovaného roku rozvíjena dostatečně. Sekundární efekt sportu spatřuji v trénování vůle zkoušet překonávat překážky, což mnohdy hraje větší roli, než nedostatek funkčních svalů.

Jak uvádí Shephard (54), Muraki et al. (41) a Hicks (26) trénink a aktivní způsob života snižují četnost deprese, stresu, úzkosti a že roste sebevědomí a kvalita života.

Výše řečené vyplývá i z rozhovoru (viz. příloha ROZHOVOR). Ač jsme například u plicních funkcí nezaznamenali výraznějších změn a také na konci sledovaného období vybrané parametry při ergometrickém vyšetření poklesly oproti kontrolnímu měření, proband hodnotí zkušenost se sportem a pohybovými aktivitami jednoznačně pozitivně.

Kladný vliv se projevil v kontrole a uvědomování si svého těla, což je u tělesně postižených, u kterých jsou porušeny v různé míře všechny druhy citů, dost významné. Díky vnímání signálů z těla dochází k dřívějšímu rozpoznání, že něco není s organismem v pořádku a včas se můžeme snažit nalézt příčinu a následně navrhnout léčbu.

U probanda se zlepšila vytrvalost při déletrvajících jízdách, také zvládne překonat větší převýšení. Sport pro něj znamená příležitost k odreagování.

Pravidelný pohyb nastartoval činnost trávicí soustavy, která byla vinou úrazu postížena, otužil se imunitní systém, proband začal více přemýšlet o životosprávě.

Proband potvrzuje, že díky sportu dochází i k terapii psychiky, že sport pro postižené nemá jen výkonnostní význam („nemám vlastně ani moc motivaci někoho porážet“), ale také terapeutický. Provozování sportu u sledovaného probanda dle odpovědí nepostrádá ani jednu z žádoucích vlastností o které mluví Potměšil (51) – tedy dobrovolnost, prožívání, motivaci. Ač proband sám tvrdí, že motivace není maximální, bylo by omylem považovat to za negativní fakt. Přehnaná motivace by se mohla stát kontraproduktivní. Hrozilo by riziko přetížení a přínos sportu by byl nulový.

Tato diplomová práce pojednává o jedinci, je kazuistikou a nelze tedy výsledky považovat za platné pro všechny tělesně postižené. Nelze dokonce ani předpokládat shodný výsledek u lidí se stejnou výškou léze. Přestože je mícha postížena ve stejném místě, nenajdou se dva jedinci se stejným klinickým obrazem (4). Také každý člověk disponuje jinou psychickou odolností a motivací. Ekonomická situace a přítomnost asistenta (který tělesně postiženému umožňuje vykonávat nutné denní činnosti i mu pomáhá realizovat jeho aktivity ve volném čase), to jsou další faktory, které jsou u každého jiné a nelze proto výsledek zobecňovat.

To však nebylo účelem práce. Záměrem bylo podat obrázek o roli sportu v životě tělesně postiženého, dopad na jeho zdravotní stav, rozvoj soběstačnosti a životní spokojenost. O tom výsledky práce vypovídají. Cílem bylo také předložit jakýsi návod pro podobně postižené a umožnit nahlédnout lidem, co s tělesně postiženými nemají zkušenost, do této problematiky.

8. ZÁVĚR

V závěru bych chtěla shrnout dosažené výsledky a zhodnotit celkovou spolupráci s probandem.

Předpoklad, že dojde k nárůstu svalové hmoty (zvětšení obvodu paží) a zároveň poklesu procenta tuku v těle se nepotvrdil. Odvody paží se sice zvětšily, ovšem s přihlédnutím k vzrůstu procenta tělesného tuku a poklesu tukuprosté hmoty, nelze tvrdit, že se jedná výhradně o svalovou hmotu. Tento stav nemusí být ale trvalý, bylo dokázáno, že vliv pravidelné pohybové aktivity na množství tukuprosté hmoty a tuku v těle se může projevit až po několika letech (25).

Jen zčásti se potvrdil předpoklad, že dojde ke zlepšení vybraných dechových parametrů – tedy FVC, FEV₁, PEF. U FVC a FEV₁ se jednalo pouze o malé změny (FVC: + 2%, FEV₁: + 4%). Naopak PEF se zlepšila výrazněji (+ 26%). Jak ale říká (24), stejně jako u projevu na tělesném složení, i u dechových parametrů je třeba delšího působení pravidelného tréninku.

Téměř zcela se potvrdila domněnka, že dojde k pozitivnímu ovlivnění všech parametrů měřených při maximálním zátěžovém testu na klikovém ergometru. Zlepšily se všechny fyziologické funkce kromě dechové frekvence, ventilačního ekvivalentu pro kyslík, hloubky dechových objemů a tedy i procentuelní využití vitální kapacity plic.

Bylo potvrzeno, že existuje pozitivní vliv dobré fyzické kondice na provádění denních úkonů, ve smyslu rozšíření škály dovedností, zlepšení obratnosti, zručnosti a soběstačnosti probanda. Svědčí o tom bodový rozdíl v dotazníku SCIM na počátku a na konci sledovaného období.

Předpoklad, že se vliv pravidelné pohybové aktivity promítne do subjektivního pocitu probanda, nemůžeme ani potvrdit ani vyvrátit. Proband uznává kladný vliv sportu na psychiku, ale zároveň udává, že je celkově stejně šťastný jako na začátku sledovaného období. Můžeme tedy říci, že ovlivnění sportem se projevilo, ale celkově to proband sám nehodnotí jako faktor ovlivňující jeho celkový životní pocit.

Díky dlouhodobé spolupráci s probandem (začala již v říjnu 2002 - rok a tři měsíce po úraze) lze i zpětně hodnotit, jak se postupem času měnil jeho přístup nejen k rehabilitaci, ale později i k tréninku, jak se měnila motivace a cíle. Zpočátku spíše pasivní přístup a očekávání toho, co

přijde se postupně měnil v přístup aktivní, kdy proband začal přemýšlet o svém zdravotním stavu a osobně se podílet na jeho zlepšení.

Spolupráce s probandem byla bezproblémová a díky jeho zájmu mohlo být ověřeno, že aktivní způsob života se pozitivně odrazí v různé míře ve zlepšení zdravotního stavu, v psychické vyrovnanosti, tělesné kondici i celkové spokojenosti.

9. PŘEHLED LITERATURY

1. Adapted physical activities in Central Europe: monograph of the CEEPUS project No SI-001/9697 (joint CEEPUS networks SI-001 and CZ-012). Olomouc: Palacký University, 1998. ISBN 80-7076-894-1
2. AUSTIN, George M. The spinal cord. Springfield : Thomas , 1983. 833 s.
3. BĚLKOVÁ-PREISLEROVÁ, T. Plavání v pohybovém režimu zdravotně oslabených a tělesně postižených. 1. vyd.. Praha: UK, 80 s., 1988.
4. BENEŠ, V. Poranění míchy. Praha : Avicenum, 1987.
5. BHAMBANHI, Y. Physiology of wheelchair racing in athletes with spinal cord injury. *Sports Med.* 2002;32(1):23-51.
6. BOUGENOT, M.P., TORDI N, BETIK, A.C., MARTIN, X., LE FOLL, D., PARRATTE, B., LONSDORFER, J., ROUILLON, J.D. Effects of a wheelchair ergometer training programme on spinal cord-injured persons. *Spinal Cord.* 2003 Aug;41(8):451-6.
7. CATZ, A., ITZKOVICH, M., AGRANOV, E., RING, H., TAMIR, A. SCIM-spinal cord independence measure: a new disability scale for patients with spinal cord lesions. *Spinal Cord.* 1997 Dec;35(12):850-6.
8. CATZ, A., ITZKOVICH, M., AGRANOV, E., RING, H., TAMIR, A. The spinal cord independence measure (SCIM): sensitivity to functional changes in subgroups of spinal cord lesion patients. *Spinal Cord.* 2001 Feb;39(2):97-100.
9. COMPTON, D.M., EISENMAN, P.A., HENDERSON, H.L. Exercise and fitness for persons with disabilities. *Sports Med.* 1989 Mar;7(3):150-62.
10. COWELL, L.L., SQUIRES, W.G. & RAVEN, P.B: Benefits of aerobic exercise for the paraplegic: a brief review, *Med. Sci. Sports Exerc.* 18, 1986, 501-508
11. DALLMEIJER, A.J., van der WOUDE, L.H., HOLLANDER, P.A., ANGENOT, E.L.. Physical performance in persons with spinal cord injuries after discharge from rehabilitation. *Med Sci Sports Exerc.* 1999 Aug;31(8):1111-7.
12. DAVIS, G.M., KOFISKY, P.R., KELSEY, J.C., SHEPHARD, R.J.. Cardiorespiratory fitness and muscular strength of wheelchair users. *Can Med Assoc J.* 1981 Dec 15;125(12):1317-23.
13. DAVIS, G., PLYLEY, M.J., SHEPHARD, R.J. Gains of cardiorespiratory fitness with arm-crank training in spinally disabled men. *Can J Sport Sci.* 1991 Mar;16(1):64-72.
14. DAVIS, G.M. Exercise capacity of individuals with paraplegia. *Med Sci Sports Exerc.* 1993 Apr;25(4):423-32.

15. DAVIS, G.M., SHEPHARD, R.J., JACKSON, R.W. Cardio-respiratory fitness and muscular strength in the lower-limb disabled. *Can J Appl Sport Sci.* 1981 Dec;6(4):159-65.
16. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O.: *Funkční anatomie člověka.* Praha : Grada , 2000. ISBN 80-7169-681-1
17. ET NETERA. *Český svaz tělesně postižených sportovců* [online].. c2004 [cit.2006-02-23]. <<http://www.cstps.cz/cstps/jnp/cz/gen/clanek/cstps.html>>
18. FALTÝNKOVÁ, Z.: *Paraplegie a tetraplegie.* Praha : Svaz paraplegiků, 1992. 80-239-1455-3
19. FLYNN, M.L., COSTILL, D.L., KIRWAN, J.P., MITCHELL, J.B., HOUMARD, J.A., FINK, W.J., BELTZ, J.D., D'ACQUISTO, L.J. (1990). Fat storage in athletes: metabolic and hormonal responses to swimming and running. *International Journal of Sports Medicine*, 11, 433-440.
20. GLASER, R.M.. Arm exercise training for wheelchair users. *Med Sci Sports Exerc.* 1989 Oct;21(5 Suppl):S149-57.
21. GLASER, R. M., SAWKA, M. N., BRUNE M. F., and WILDE S. W.. Physiological responses to maximal effort wheelchair and arm crank ergometry. *J Appl Physiol*, Jun 1980; 48: 1060 - 1064.
22. Grundy DJ, Silver JR. Amputation for peripheral vascular disease in the paraplegic and tetraplegic. *Paraplegia.* 1983 Oct;21(5):305-11
23. HELLER, J. a kol.: *Fyziologie tělesné zátěže II.- Speciální část 3.díl, 1. Vydání,* Praha 2003. 64 strany, ISBN 80-7033-787-7
24. HELLER, J., DLOUHÁ, R. & POTMĚŠIL, J.: *Přínos pohybové aktivity u handicapovaných: Zkušenosti u paraplegiků.* In: *Proceedings of the international conference Movement and Health, Olomouc, September 11-14, 1999,* VÁLKOVÁ, H., HANELOVÁ, Z. (eds.) Palacký University, Faculty of Physical Culture, Olomouc, 223-226.
25. HELLER, J., POTMĚŠIL, J. : *Zdravotní přínos sportu u aktivních paraplegiků.* Sborník z Národní konference FTVS UK, Praha 2001
26. HICKS, A.L., MARTIN, K.A., DITOR, D.S., LATIMER, A.E., CRAVEN, C., BUGARESTI, J., McCARTNEY, N. Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being. *Spinal Cord.* 2003 Jan;41(1):34-43.
27. *Historie quadrugby* [online]. c2006 [cit.2006-02-23].

<<http://www.praguerobots.cz/historie.php>>

28. HUTZLER Y. Anaerobic fitness testing of wheelchair users. *Sports Med.* 1998. Feb;25(2):101-13.
29. JANG, K.T., FLYNN, M.G., COSTILL, D.L., KIRWAN, J.P., HOUMARD, J.A., MITCHELL, J.B., D'ACQUISTO, L.J. (1987). Energy balance in competitive swimmers and runners. *Journal of Swimming Research*, 3, 19-23.
30. KÁBELE, J.: *Sport vozíčkářů*, Praha, Avicenum 1990, 189 stran, ISBN 08-7542-07-6
31. KEYSER, R.E., RASCH, E.K., FINLEY, M., RODGERS, M.M. Improved upper-body endurance following a 12-week home exercise program for manual wheelchair users. *J Rehabil Res Dev.* 2003 Nov-Dec;40(6):501-10.
32. KIRKBY, R.J., CULL, J., FOREMAN, P. Association of prelesion sports participation and involvement in wheelchair sports following spinal cord injury. *Percept Mot Skills.* 1996 Apr;82(2):481-2.
33. KOHLÍKOVÁ, E.: *Vybraná témata praktických cvičení z fyziologie člověka.* Praha:Karolinum 2002. ISBN 80-246-0073-0
34. LAPOLLA, T. *International rules for the sport of wheelchair rugby 2002-2006* [online]. c2006 [cit.2006-02-16]. <<http://www.praguerobots.cz/pravidla.php>>
35. LOCKETTE, K.F., KEYES, A.M. *Conditioning with physical disabilities.* Champaign: 1994. ISBN 0-87322-614-3
36. MARTEL, G.; NOREAU, L.; JOBIN, J.: Physiological responses to maximal exercise on arm cranking and wheelchair ergometer with paraplegics. *Paraplegia*, 1991, 29 (7), s. 447 – 456.
37. McCONNEL, T.J., HORVAT, M.A., BEUTEL-HORVAT, T.A., GOLDING, L.A. Arm crank versus wheelchair treadmill ergometry to evaluate the performance of paraplegics. *Paraplegia.* 1989 Aug;27(4):307-13.
38. MICHEO, W.F., FRONTERA, W. Fitness and the disabled. *Bol Asoc Med P R.* 1989 Nov;81(11):447-50.
39. MIDHA, M., SCHMITT, J.K., SCLATER, M. Exercise effect with the wheelchair aerobic fitness trainer on conditioning and metabolic function in disabled persons: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999 Mar;80(3):258-61
40. MORGULEC, N., KOSMOL, A., VANLANDEWIJCK, Y., HUBNER-WOZNIAK, E. Anaerobic performance of active and sedentary male individuals with quadriplegia. *Adapted Physical Activity Quarterly.* 2005, 22:253-264
41. MURAKI, S., TSUNAWAKE, N., HIRAMATSU, S., YAMASAKI, M. The effect of

- frequency and mode of sports activity on the psychological status in tetraplegics and paraplegics. *Spinal Cord*. 2000 May;38(5):309-14
42. NEVŠÍMALOVÁ, S., RŮŽIČKA, E., TICHÝ, J. *Neurologie*. Praha : Galén , 2002. ISBN 80-7262-160-2
 43. NOREAU, L., PROULX, P., GAGNON, L., DROLET, M., LARAMÉE, M.T. Secondary impairments after spinal cord injury: a population-based study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2000 Nov-Dec;79(6):526-35. PMID: 11083303
 44. PAVLŮ, D. *Kvalita života zdravotně postižených a starších občanů*. Praha, FTVS UK 1996. str. 187 – 207
 45. *Physical Therapy For People With Spinal Cord injury*. 6.11.2002 [cit.2006-01-16]. <<http://www.gpk.com/utexercs.htm>>
 46. PLACHETA, Z. *Zátěžová diagnostika v ambulantní a klinické praxi*. Praha:Grada, 1999. ISBN 80-7169-271-9
 47. POTMĚŠIL, J., HELLER, J., KOCOUREK, J., KOVÁŘ, M., ČIČOŇ, R., POLLOKOVÁ, K. : Mají pro nás pohybové aktivity význam, který jim přisuzujeme? Sborník z Národní konference FTVS UK, Praha 2001
 48. POTMĚŠIL, J., KOCOUREK, J., KOVÁŘ, M. *Sport zdravotně postižených osob jako faktor socializace. Závěrečná zpráva rezortního výzkumu MŠMT*, Praha 1997.
 49. POTMĚŠIL, J., ŠNAJDR, D. Motivace k provádění sportu u tělesně postižených osob. In: ČEPIČKA a kol. (ed.) *Hry v programech tělovýchovných procesů*. MZ konference Plzeň 1997.
 50. POTMĚŠIL, J.: Tělesná zdatnost je pro zdravotně postiženého člověka velmi důležitou vlastností. *Vozíčkář* 4, 1998, s.17.
 51. POTMĚŠIL, J.: Dostatek pohybu je pro zdravotně postiženého člověka velmi důležitý. *Vozíčkář* 5, 1998, s.21.
 52. RHONDA, K. STANLEY, A., STAFFORD, D.J., RASCH, E., MARY M. RODGERS, M.M. *Development of a functional assessment measure for manual wheelchair users* [online]. 26.3.2002, poslední revize 6.3.2003 [cit.2006-02-09]. <<http://www.var.org/jour/03/40/4/stanley.html>>
 53. SEAMAN, J., A. *Physical Activity & Fitness for Persons with Disabilities* [online]. 15.10.2004 [cit.2006-02-23]. <http://www.fitness.gov/digest_mar1999.htm#top>
 54. SHEPHARD, R.J.: Benefits of sport and Physical activity for the disabled. Implications for the individual and for society. *Scand. J. Rehab. Med*. 23, 1991, 51-59

55. SHEPHARD, R.J.: Fitness in special populations, Champaign: Human Kinetics Publ., 1990.
56. SILVA, A.C., NEDER, J.A., CHIURCIU, M.V., PASQUALIN, D.C., da SILVA, R.C., FERNANDEZ, A.C., LAURO, F.A., de MELLO, M.T., TUFIK, S. Effect of aerobic training on ventilatory muscle endurance of spinal cord injured men. *Spinal Cord*. 1998 Apr;36(4):240-5.
57. SUCHARDA, P. *Obezita a kouření* [online]. 21.10.2003 [cit.2006-02-12]. <<http://www.stob.cz/view.php?cisloclanku=2003102108>>
58. TROPP, H., SAMUELSSON, K., JORFELDT, L.: Power output for wheelchair driving on a treadmill compared with arm crank ergometry. *Br J Sports Med*, 1997, 31 (1), s. 41 – 44.
59. VAŇÁSKOVÁ, E.: Testování v rehabilitační praxi – cévní mozkové příhody. NCO NZO 2004. ISBN:8070133988
60. WU S.K., WILLIAMS, T. Factors influencing sport participation among athletes with spinal cord injury. *Med Sci Sports Exerc*. 2001 Feb;33(2):177-82.

10. PŘÍLOHY

10.1 SCIM – Spinal Cord Independence Measure

SEBEOBSLUHA

1. Sebesycení (krájení, otvírání obalů, nalévání tekutiny, podávání potravin do úst, uchopení pohárku s tekutinou)

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 2 |
| leden 2005 | 2 |

0 – potřebuje parenterální, gastrostomickou nebo plně asistovanou orální výživu

1 – při jídle, při pití a při používání kompenzačních pomůcek potřebuje částečnou asistenci

2 – stravuje se nezávisle bez asistence, potřebuje kompenzační pomůcky nebo asistenci pouze při krájení jídla a/nebo nalévání tekutin a/nebo otvírání obalů

3 – jí a pije nezávisle bez asistence, nevyžaduje asistenci ani kompenzační pomůcky

2. koupel (zacházení s mýdlem, mytí, vysoušení hlavy a těla, manipulace s vodou a vodovodním kohoutkem)

A – horní část těla, B – dolní část těla

A

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 2 |
| leden 2005 | 2 |

0 – vyžaduje plnou asistenci

1 – vyžaduje částečnou asistenci

2 – umyje se nezávisle bez asistence s kompenzačními pomůckami nebo ve speciálně upraveném prostředí (židle, sprchová sedačka)

3 – umyje se nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky ani speciálně upravené prostředí

B

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 2 |
| leden 2005 | 2 |

0 – vyžaduje plnou asistenci

1 – vyžaduje částečnou asistenci

2 – umyje se nezávisle bez asistence s kompenzačními pomůckami nebo/a ve speciálně upraveném prostředí

3 – umyje se nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky nebo speciálně upravené prostředí

3. oblékání (oblečení, boty, permanentní ortézy, oblékání, nošení oděvu, svlékání)

A – horní část těla, B – dolní část těla

A

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 2 |
| leden 2005 | 3 |

0 – vyžaduje plnou asistenci

1 - vyžaduje částečnou asistenci při manipulaci s oděvy s knoflíky, zipy, tkaničkami

2 – nezávislý při manipulaci s knoflíky, zipy, tkaničkami, vyžaduje kompenzační pomůcky a/nebo speciální podmínky

3 - nezávislý při manipulaci s oděvy s knoflíky, zipy, tkaničkami, nevyžaduje kompenzační pomůcky a/nebo speciální podmínky, potřebuje asistenci s knoflíky, zipy, tkaničkami

4 – vše si obleče nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky a/nebo speciální podmínky

B

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 1 |
| leden 2005 | 3 |

0 – vyžaduje plnou asistenci

1 - vyžaduje částečnou asistenci při manipulaci s oděvy s knoflíky, zipy, tkaničkami

2 – nezávislý při manipulaci s knoflíky, zipy, tkaničkami, vyžaduje kompenzační pomůcky a/nebo speciální podmínky

3 - nezávislý při manipulaci s oděvy s knoflíky, zipy, tkaničkami, nevyžaduje kompenzační pomůcky a/nebo speciální podmínky, potřebuje asistenci či kompenzační pomůcky s knoflíky, zipy, tkaničkami

4 – vše si obleče nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky a/nebo speciální podmínky

4 . úprava zevnějšku (mytí rukou a obličeje, čištění zubů, česání vlasů, holení)

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 1 |
| leden 2005 | 3 |

0 – vyžaduje plnou asistenci

1 - vyžaduje částečnou asistenci

2 – upraví se nezávisle bez asistence s kompenzačními pomůckami

3 - upraví se nezávisle bez asistence a kompenzačních pomůcek

subtotal score (0 – 20): únor 2004 – 10

leden 2005 - 15

OVLÁDÁNÍ DÝCHÁNÍ A SVĚRAČŮ

5. respirace

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 8 |
| leden 2005 | 10 |

- 0 – vyžaduje tracheální trubici (TT) a permanentní nebo intermitentní asistovanou ventilaci
- 2 – dýchá nezávisle bez asistence s TT, vyžaduje kyslík, více asistence při odkašlávání a péče o TT
- 4 - dýchá nezávisle bez asistence s TT, vyžaduje méně asistence při odkašlávání a péče o TT
- 6 – dýchá nezávisle (bez asistence, bez TT), vyžaduje kyslík, více asistence při odkašlávání, dýchací maska nebo občasná asistovaná ventilace
- 8 - dýchá nezávisle (bez asistence, bez TT), vyžaduje méně asistence nebo stimulace při odkašlávání
- 10 – dýchá nezávisle bez asistence nebo přístrojů

6. ovládání svěračů – močový měchýř

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 13 |
| leden 2005 | 13 |

- 0 – permanentní cévka, epicystomie
- 3 – reziduální objem větší než 100ccm, žádné pravidelné cévkování nebo intermitentní asistované cévkování
- 6 - reziduální objem menší než 100ccm nebo intermitentní samostatné cévkování, potřebuje asistenci při zavádění drenáže
- 9 - intermitentní samostatné cévkování, používá vnější nástroj pro drenáž, nevyžaduje asistenci při jejím zavádění
- 11 - intermitentní samostatné cévkování, mezi cévkováním je kontinentní, nepoužívá vnější nástroj pro drenáž

13 - reziduální objem menší než 100ccm, používá pouze vnější nástroj pro drenáž,
asistence při aplikaci drenáže není třeba

15 - reziduální objem menší než 100ccm, kontinentní, nepoužívá vnější nástroj pro drenáž

7. ovládání svěračů – střeva

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 5 |
| leden 2005 | 5 |

0 – nepravidelné vyprazdňování nebo velmi nízká frekvence (méně než jednou za tři dny)

5 – pravidelné vyprazdňování, ale vyžaduje asistenci (např. pro zavádění čípků, vzácné nehody – méně než dvakrát měsíčně)

8 - pravidelné vyprazdňování, bez asistence, vzácné nehody – méně než dvakrát měsíčně

10 - pravidelné vyprazdňování, bez asistence, žádné nehody

8. použití toalety (perianální hygiena, upravování oděvu před a po, použití plen nebo vložek)

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 1 |
| leden 2005 | 4 |

0 – vyžaduje plnou asistenci

1 – vyžaduje částečnou asistenci, po použití toalety se sám neočistí

2 - vyžaduje částečnou asistenci, po použití toalety se sám očistí

4 – ve všech úkonech spojených s použitím toalety je nezávislý, potřebuje však speciálně upravené prostředí a kompenzační pomůcky (např. polstrované široké sedátko)

5 - ve všech úkonech spojených s použitím toalety je nezávislý, nepotřebuje ani speciálně upravené prostředí ani kompenzační pomůcky

subtotal score (0 – 40): únor 2004 - 27

leden 2005 - 32

POHYBLIVOST (MÍSTNOST A TOALETA)

9. pohyblivost v posteli a prevence vzniku proleženin

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 2 |
| leden 2005 | 4 |

- 0 – potřebuje asistenci ve všech činnostech: otočení horní části těla v posteli, otočení dolní části v posteli, posazení se v posteli, nadzvednutí se na vozíku, to vše s nebo bez kompenzačních pomůcek, nikoli s elektrickými pomůckami
- 2 – vykoná jednu z aktivit bez asistence
- 4 – vykoná dvě nebo tři aktivity bez asistence
- 6 – vykonává všechny aktivity mobility na lůžku a další prevenci vzniku proleženin nezávisle bez asistence

10. přesuny: postel – vozík (zabrzdnění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi a přesun dolních končetin)

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 1 |
| leden 2005 | 1 |

- 0 - vyžaduje plnou asistenci
- 1 – potřebuje částečnou asistenci nebo dohled či kompenzační pomůcky
- 2 – nezávislý v úkonech (nevyžaduje vozík)

11. přesuny: vozík – toaleta – vana (pokud používá toaletní vozík: přesuny tam a zpět, užívá-li vozík: zabrždění vozíku, zvednutí stupačky, manipulace s postranicemi a přesun dolních končetin)

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 0 |
| leden 2005 | 1 |

0 - vyžaduje plnou asistenci

1 – potřebuje částečnou asistenci nebo dohled či kompenzační pomůcky

2 – nezávislý v úkonech (nevyžaduje vozík)

POHYBLIVOST (V INTERIÉRU A EXTERIÉRU, NA HLADKÉM POVRCHU)

12. pohyblivost v terénu

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2003 | 1 |
| leden 2004 | 2 |

0 - vyžaduje plnou asistenci

1 – potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k ovládní mechanického vozíku

2 – pohybuje se nezávisle bez asistence s mechanickým vozíkem

3 – při chůzi vyžaduje dohled (s nebo bez kompenzačních pomůcek)

4 – pohybuje se s chodítkem nebo berlemi (švihem)

5 – pohybuje se s berlemi nebo dvěma holemi (reciproční chůze)

6 – pohybuje se s jednou holí

7 – pro chůzi vyžaduje pouze ortézy

8 – pohybuje se bez jakýchkoli pomůcek

13. pohyblivost na krátké vzdálenosti (10 – 100m)

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 2 |
| leden 2005 | 2 |

0 - vyžaduje plnou asistenci

1 – potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k ovládní mechanického vozíku

2 – pohybuje se nezávisle bez asistence s mechanickým vozíkem

3 – při chůzi vyžaduje dohled (s nebo bez kompenzačních pomůcek)

4 – pohybuje se s chodítkem nebo berlemi (švihem)

5 – pohybuje se s berlemi nebo dvěma holemi (reciproční chůze)

6 – pohybuje se s jednou holí

7 – pro chůzi vyžaduje pouze ortézy

8 – pohybuje se bez jakýchkoli pomůcek

14. pohyblivost v exteriéru (více jak 100m)

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 2 |
| leden 2005 | 2 |

0 - vyžaduje plnou asistenci

1 – potřebuje elektrický vozík nebo částečnou asistenci k ovládní mechanického vozíku

2 – pohybuje se nezávisle bez asistence s mechanickým vozíkem

3 – při chůzi vyžaduje dohled (s nebo bez kompenzačních pomůcek)

4 – pohybuje se s chodítkem nebo berlemi (švihem)

5 – pohybuje se s berlemi nebo dvěma holemi (reciproční chůze)

6 – pohybuje se s jednou holí

7 – pro chůzi vyžaduje pouze ortézy

8 – pohybuje se bez jakýchkoli pomůcek

15. schody

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 0 |
| leden 2005 | 0 |

0 – není schopen zdolávat schody směrem dolů ani nahoru

1 – zdolá nejméně 3 schody s podporou či dohledem jiné osoby

2 – zdolá nejméně 3 schody s podporou madla a/nebo berle nebo hole

3 – zdolá nejméně 3 schody bez podpory a dohledu

16. přesun: vozík – auto (nájezd k autu, zabrždění vozíku, manipulace s postranicemi a se stupačkami, přesun do a z auta, uložení/vyložení vozíku do/z auta)

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 0 |
| leden 2005 | 1 |

0 – vyžaduje plnou asistenci

1 – potřebuje částečnou asistenci a/nebo dohled a/nebo kompenzační pomůcky

2 – přesune se nezávisle bez asistence, nevyžaduje kompenzační pomůcky (nebo nevyžaduje vozík)

17. přesun: zem – vozík

| Datum | Skóre |
|------------|-------|
| únor 2004 | 0 |
| leden 2005 | 0 |

0 – vyžaduje asistenci

1 – přesune se nezávisle s nebo bez kompenzačních pomůcek

subtotal score (0 – 40): únor 2004 – 8

leden 2005 – 13

total score (0-100): únor 2004 – 45

leden 2005 – 60

10.2 ROZHOVOR

1) Sportoval jsi již před úrazem?

Ne profesionálně, ale hrával jsem malou kopanou, nohejbal a v zimě lyže, i když před úrazem už ne tak často. Pak samozřejmě ještě kolo, ale spíš jako dopravní prostředek, než nějaké túry, v zimě pak ještě hokej. A nesmím zapomenout na jízdu na skateboardu.

Plaval jsem většinou jen v USA (a možná perlička – potápění).

2) Jakým způsobem jsi se ke sportu po úraze dostal?

K posilování víceméně sám, zalíbil se mi Uppertone, k plavání sice taky sám, ale na popud MUDr. Liščíkové – primářky rehabilitace, k rugby - jednou jsem se přišel podívat, když mělo Paraple sportovní kurz a od té doby jezdím pravidelně.

Ostatní věci (lyžování) jsou v rámci plnění mých snů, žít ten nejlepší možný život za stávající situace.

3) Co ti sport přináší a jak tě ovlivnil?

Posilování a plavání, beru jako posílení fyziky i uvolnění psychiky, rugby navíc ještě jako odreagování se a zábavy, vlastně náhražka fotbalu na vozíku. Jízdy patří také k oblíbeným činnostem, každá vycházka mě hrozně baví.

Celkově mě sport baví, dávám mu rozhodně v životě větší hodnotu než před úrazem.

4) Můžeš srovnat přínos sportu před úrazem a po?

Před úrazem byl pro mne sport jen zábava, zábava která byla vždy jen příjemná. Teď si sportu vážím i jako prostředku k získání správné kondice a i v případech, kdy není zrovna optimální chvíle se snažím pracovat, abych se alespoň posílil. Taky jsem začal přistupovat ke sportu profesionálněji. Snažím se i jíst zdravěji, přestal jsem kouřit, je sice pravda, že životosprávu bych mohl ještě upravit.. Pořád je sport něco co je pro mne hodně důležité, ale zase nejsem mu ochoten v současné době obětovat všechno.

Mohlo by tak být v budoucnu a to ve dvou případech:

- že by rugby v ČR začalo pořádně fungovat
- že bych se naučil skvěle lyžovat

5) Jaké to bylo vrátit se do vody, do prostředí, kde se ti stal úraz?

Voda mi problém nedělala, pokud jsem ležel na zadech, v US byl můj první kontakt s vodou

krutý... ležel jsem bezmocně s hlavou pod vodou a instruktorka mi dávala celkem zabrat, ještě nemám tu správnou orientaci při přetočení pod vodou a nerad se topím. Voda nikdy nepatřila mezi mé favoritky, ale po úraze rozhodně, i přes to, že to bylo prostředí mého úrazu, mi dala novou možnost volnosti pohybu a tak dostala bodíky navíc. I když z ní mám i nadále respekt.

6) Jak hodnotíš celý rok, který jsi věnoval pravidelnému tréninku?

Upřímně musím říct, že i když nemám rád systémy, dalo to mému životu určitý řád. Také se mi udělalo mnohem lépe a i lépe cítím své tělo... tím nemyslím zlepšení citu, ale uvědomování si ho. Taky se mi zlepšilo zdraví - mám lepší peristaltiku, naučil jsem se víc dodržovat pitný režim, nejsem skoro nemocný a víc vydržím - jak při vycházkách v létě, tak i v zimních měsících. I když jsem někdy cítil únavu, nikdy mě nevyčerpala tak, jako někdy psychika. A tréninkem jsem si pak vyspravil i trhliny v psychice.

7) Čeho by si chtěl ve sportu dosáhnout?

Jak jsem psal u otázky 4., nemám vlastně ani moc motivaci někoho porážet, jen bych si chtěl sáhnout až na dno a vyčerpát maximum. Chtěl bych mít vždy dobrý pocit z toho co dělám, to nejen ve sportu, ale pochopitelně i v něm. Každopádně můj cíl je rozhodně sportovat dokud to půjde.

8) Z dotazníku SCIM je jasné, že jsi soběstačnější. Čeho si nejvíce ceníš?

Řekl bych, že si nejvíce cením každé maličkosti i té nejvíc zanedbatelné opravdu stejně. Nejvíce si cením všeho co můj život přibližuje k životu kohokoliv jiného nepostíženého. Takže vlastně cokoli, co se může lidem nepostíženým zdát všední. Cením si toho, že můžu vyrazit (skoro) s kýmkoliv (skoro) kamkoliv a už se tolik neobávám toho co bude. Taky si cením toho, že můžu být i chvílemi úplně sám.

9) Kdybys měl srovnat kvalitu svého života na počátku roku 2004 a ve stejném období v roce 2005, lišila by se? Zkus to třeba ohodnotit číslicí 1-10.

Neřekl bych, že se až nějak extrémně lišila, určitě bodík navíc 2005 získává, ale taky bych řekl, že to může být ovlivněno poraněním lokte a taky psychickým vývojem.

Každopádně jsem byl stejně šťastný na počátku 2004, jako 2005.

Ale budujeme-li fyzickou kondici, pak je to tedy 2004 – 7b. , 2005 – 8b

10.3 POSILOVÁNÍ



Obr.1 Flexe v lokti s dlaní směřující směrem dolů (palm down bicep curl)



Obr. 2 Oboustranná abdukce v ramenním kloubu (deltoid press)



Obr. 3. Abdukce paží s dlaněmi směřujícími nahoru (palm up lateral shoulder raise)



Obr. 4 Abdukce s dlaní směřující dolů (palm down lateral shoulder raise)



Obr. 5 Přitahování s úzkým úchopem (narrow grip rowing)



Obr. 6 Přitahování s širokým úchopem (wide grip rowing)



Obr. 7 Addukce v ramenním kloubu (lat pulls)



Obr. 8a,b Extenze paží (odtahování) – úzký úchop (narrow grip chest)



Obr. 10 Extenze paží (stahování) (rickshaw)



Obr. 11 Extenze paží (odtahování) – široký úchop (wide grip chest)



Obr. 12 zevní rotace v rameni (shoulder external rotation)



Obr. 13 Flexe v lokti s dlaní směřující směrem nahoru (palm up bicep curl)

10.4 ROČNÍ TRÉNINKOVÝ DENÍK

Únor

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|--|
| St 18.2.2004 | 14:15 - 15:30 | FTVS měření | 79kg, výdech 3,3 l |
| Čt 19.2.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | Jarda Franc nový trenér - 1,5 hodin trénink, 0,5 hod. hra |
| Pá 20.2.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén | 15+15s |
| | 14:15 - 15:30 | Individuální cvičení Malvazin | Malvazinky – Vojta RO I, RP, na 4 |
| Po 23.2.2004 | 16:00 - 18:00 | Individuální cvičení | Doma - protažení a posilování |
| Út 24.2.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén Malvazinky | 38 |
| St 25.2.2004 | 16:00 - 18:00 | Individuální cvičení | Doma - protažení a posilování |
| Čt 26.2.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | 1,5 hodiny trénink, 0,5 hod. hra |
| Pá 27.2.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén Malvazinky | 40 |

Březen

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------------------|
| Po 1.3.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén Malvazinky | 40 |
| | 16:00 - 18:00 | Individuální cvičení | Doma – Vojta RO I, RP |
| St 3.3.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén Malvazinky | 36 |
| | 16:15 - 17:30 | Individuální cvičení | Doma - Vojta RO I, RP, protažení |
| Čt 4.3.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | 1,5 hodiny trénink, 0,5 hod. hra |
| Pá 5.3.2004 | 15:30 - 17:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| So 6.3.2004 | 14:00 - 16:00 | Jízda | Stromovka |
| Po 8.3.2004 | 18:00 - 19:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Út 9.3.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén Malvazinky | 40 |
| | 17:00 | Bradla Paraple | 2 x 5 min. |
| St 10.3.2004 | 16:15 - 17:30 | Individuální cvičení | Doma – Vojta RO I, RP, protažení |
| Čt 11.3.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | 1,5 hodiny trénink, 0,5 hod. hra |

| | | | |
|-----------------|--------------------------------|--|---|
| Pá 12.3.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén Malvazinky | 48 |
| Ne 14.3.2004 | 17:00 - 18:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Po 15.3.2004 | 12:30 - 13:15 16:15 - 17:30 | Bazén Malvazinky Individuální cvičení | 38 Doma - protažení a uvolnění TB |
| Út 16.3.2004 | 14:15 - 15:30 16:30 - 19:30 | Posilování, strečink Jízda | Uppertone Nám.republiky - Újezd- Smíchov |
| St 17.3.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén Malvazinky | 40 |
| Čt 18.3.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | hra + paraple |
| So 20.3.2004 | 10:00 - 15:00 | Liga QR - Ostrava | |
| Ne 21.3.2004 | 11:00 - 14:00 | Trénink QR | soustředění reprezentace |
| Po 22.3.2004 | 17:30 - 19:15 | Individuální cvičení | Doma - protažení a uvolnění TB |
| Út 23.3.2004 | 16:30 - 17:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| St 24.3.2004 | 12:30 - 13:15 16:15 - 17:45 | Bazén Malvazinky Individuální cvičení | 46 Doma - protažení a uvolnění TB |
| Čt 25.3.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | akce+hra |
| Pá 26.3.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén Malvazinky | 40 |
| So 27.3.2004 | 14:30 - 15:45 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Po 29.3.2004 | 12:30 - 13:15 17:30 - 19:15 | Bazén Malvazinky Individuální cvičení | 40 Doma - Vojta RO I, RP, protaž. |
| St 31.3.2004 | 12:30 - 13:15 16:15 - 17:45 | Bazén Malvazinky Individuální cvičení | 40 Doma - protažení a uvolnění TB |

Duben

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|-----------------|---|---|---|
| Pá 2.4.2004 | 10:00 - 18:00 | Quadrugby | Bern Best Tournier |
| So 3.4.2004 | 10:00 - 18:00 | Quadrugby Jízda Köln | Bern Best Tournier |
| Ne 4.4.2004 | 10:00 - 13:00 | Quadrugby | Bern Best Tournier |
| Po 5.4.2004 | 17:30 - 19:15 | Individuální cvičení | Doma - vojtovka RO I, RP, protažení |
| St 7.4.2004 | 12:30 - 13:15 15:30 - 17:30 | Bazén Malvazinky Individuální cvičení | 40 Doma - protažení, OB, míč |
| Čt 8.4.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | 1,5 hodiny trénink, 0,5 hod. hra |
| Pá 9.4.2004 | 9:30 - 11:00 12:30 - 13:15 | Posilování, strečink Bazén Malvazinky | Uppertone 46 |
| Po 12.4.2004 | 9:00 - 12:00 20:15 - 21:45 | Jízda Šumava – HS Posilování, strečink | Uppertone |
| Út 13.4.2004 | 13:00 - 13:45 | Bazén Malvazinky | 40 |
| St 14.4.2004 | 10:00 - 13:00 17:30 - 19:15 | Jízda Letná - 2x Individuální cvičení | Doma - Vojta RO I, RP protazeni, míč |
| Čt 15.4.2004 | 12:30 - 13:15 15:30 - 17:30 18:30 - 20:30 | Bazén Malvazinky Jízda Trénink QR | 40 Obora Hvězda 1 hodina trénink A, 0,5 hod. hra |
| Pá 16.4.2004 | 16:30 - 19:30 | Jízda | Nám.republiky - Újezd |
| Ne 18.4.2004 | 12:30 - 14:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Po 19.4.2004 | 12:30 - 13:15 16:30 - 18:30 | Bazén Malvazinky Individuální cvičení | 40 Doma - Vojta RO I, RP protazeni, míč |
| Út 20.4.2004 | 16:30 - 18:30 | Jízda | Stromovka |
| St 21.4.2004 | 12:30 - 13:15 17:30 - 19:15 | Bazén Malvazinky Individuální cvičení | 40 Doma - Vojta RO I, RP protazeni, míč |
| Čt 22.4.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | trénink hra |
| So 24.4.2004 | 10:00 - 15:00 | Liga QR - Ostrava | |
| Ne 25.4.2004 | 11:00 - 14:00 | Trénink QR | soustředění reprezentace |
| Po | 16:30 - 18:30 | Individuální cvičení | Doma - Vojta RO I, RP |

| | | | |
|-----------------|--------------------------------|--|-----------------|
| 26.4.2004 | | | protažení, míč |
| Út 27.4.2004 | 10:00 - 11:35 12:30 - 13:15 | Posilování, strečink Bazén Malvazinky | Uppertone 46 |
| St 28.4.2004 | 17:30 - 19:15 | Jízda Stromovka | |
| Čt 29.4.2004 | 12:30 - 13:15 | Bazén Malvazinky | 50 |

Květen

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|-----------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| So 1.5.2004 | 18:00 - 19:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Ne 2.5.2004 | 14:00 - 16:00 | Jízda | Obora Hvězda |
| Po 3.5.2004 | 17:30 - 19:00 | Posilování, strečink | Uppertone - ZZ |
| St 5.5.2004 | 11:00 - 15:00 | Jízda | Letná |
| Čt 6.5.2004 | 17:00 - 18:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| So 8.5.2004 | 14:00 - 17:00 | Jízda | Letná |
| Ne 9.5.2004 | 17:00 - 18:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| St 12.5.2004 | 12:00 - 15:30 | Jízda | Letná |
| Čt 13.5.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | trénink hra |
| Ne 16.5.2004 | 17:00 - 18:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Po 17.5.2004 | 17:30 - 19:30 | Individuální cvičení | Doma - protažení,OB, míč |
| Út 18.5.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 40 |
| St 19.5.2004 | 10:00 - 11:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Čt 20.5.2004 | 12:30 - 13:00 16:15 - 17:30 18:30 - 20:30 | Bazén Malvazinky Jízda Trénink QR | 40 Letná trénink hra |
| Ne 23.5.2004 | 12:30 - 14:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Po 24.5.2004 | 17:30 - 19:30 | Individuální cvičení | Doma - protažení,vojta RO 1, RP 1 |
| Út 25.5.2004 | 12:30 - 13:00 15:00 - 16:00 | Bazén Malvazinky Jízda | 40 Letná |
| St 26.5.2004 | 15:00 - 17:30 | Individuální cvičení | Doma - protažení,vojta RO I, RP |

| | | | |
|-----------------|---------------|----------------------------|----------------|
| Čt 27.5.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | trénink hra |
| Pá 28.5.2004 | 12:15 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 60 |
| So 29.5.2004 | 10:00 - 15:00 | Liga QR - Ostrava OV FM | |
| Ne 30.5.2004 | 16:00 - 18:00 | Jízda | Brno - Lužánky |

Červen

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|-----------------|---|---|---|
| Út 1.6.2004 | 16:00 - 17:30 | jízda | LP Hostivař |
| St 2.6.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 45 |
| Čt 3.6.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | trénink hra |
| Pá 4.6.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 50 |
| Po 7.6.2004 | 12:40 - 13:00 17:00 - 18:45 19:30 - 20:30 | Bazén Malvazinky Individualní cvičení jízda | 40 Doma - protažení, míč, vojtovka - RO I. Stromovka |
| Út 8.6.2004 | 17:00 - 19:00 20:00 - 21:00 | Posilování, strečink jízda | Uppertone - NC Letná |
| St 9.6.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 50 |
| Čt 10.6.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | trénink hra |
| So 12.6.2004 | 10:00 - 12:30 | Orientační běh | Parakufrování terasou MBČR |
| Ne 13.6.2004 | 14:00 - 18:00 | jízda | Praha |
| Út 15.6.2004 | 10:00 - 11:30 12:30 - 13:00 | Posilování, strečink Bazén Malvazinky | Uppertone - NC 50 |
| St 16.6.2004 | 13:00 - 15:00 | Trénink QR | Kladrubské hry |
| Čt 17.6.2004 | 12:30 - 13:00 18:30 - 20:30 | Bazén Malvazinky Trénink QR | 40 trénink hra |
| Ne 20.6.2004 | 17:00 - 19:00 | Posilování, strečink | Uppertone - NC |
| Po 21.6.2004 | 12:35 - 13:00 16:00 - 17:30 19:00 - 20:00 | Bazén Malvazinky Individualní cvičení jízda | 50 Doma - protažení, míč, vojtovka - RO I. Stromovka |
| St | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 50 |

| | | | |
|-----------------|---------------|----------------------|----------------|
| 23.6.2004 | 16:00 - 18:00 | Posilování, strečink | Uppertone - NC |
| Čt 24.6.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | trénink hra |

Červenec

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|-----------------|--------------------------------|--|-----------------|
| so 3.7.2004 | 10:00 - 12:00 | Jízda | KV |
| ne 4.7.2004 | 11:00 - 15:00 | Jízda | KV |
| út 6.7.2004 | 15:00 - 18:00 | Jízda | HK - SS |
| st 7.7.2004 | 16:00 - 18:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| pá 9.7.2004 | 14:30 - 16:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| ne 11.7.2004 | 17:00 - 18:45 | Posilování, strečink | Uppertone |
| po 12.7.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 44 |
| út 13.7.2004 | 17:30 - 19:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| st 14.7.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 40 |
| pá 16.7.2004 | 14:30 - 16:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| po 19.7.2004 | 12:30 - 13:00 17:30 - 19:00 | Bazén Malvazinky Posilování, strečink | 50 Uppertone |
| St 21.7.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 40 |
| Pá 23.7.2004 | 11:00 - 13:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| So 24.7.2004 | 10:00 - 11:30 | Jízda | Šumava |
| Ne 25.7.2004 | 14:00 - 16:30 | Jízda | Šumava |
| Po 26.7.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 40 |
| Út 27.7.2004 | 15:00 - 16:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| St 28.7.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 50 |
| Čt 29.7.2004 | 14:00 - 15:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| So 31.7.2004 | 10:00 - 11:30 | Posilování, strečink | Uppertone |

Srpen

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|-----------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------|
| Ne 1.8.2004 | 17:00 - 18:30 | jízda | Letná |
| Po 2.8.2004 | 9:30 - 16:00 | Paraple | cvičení individuální + Vojta |
| Út 3.8.2004 | 10:00 - 11:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Čt 5.8.2004 | 20:00 - 21:15 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Ne 8.8.2004 | 17:00 - 18:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Po 9.8.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 50 |
| Út 10.8.2004 | 18:30 - 20:00 | jízda | Stromovka |
| St 11.8.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 50 |
| Čt 12.8.2004 | 17:00 - 18:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Pá 13.8.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 50 |
| Ne 15.8.2004 | 17:00 - 18:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Po 16.8.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 50 |
| St 18.8.2004 | | soustředění QR - Šumava | 2x Hala - Trénink + hra |
| Čt 19.8.2004 | | soustředění QR - Šumava | Hala + výlet Šumava |
| Pá 20.8.2004 | | soustředění QR - Šumava | Hala |
| Po 23.8.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 50 |
| St 25.8.2004 | | jízda | Šumava 14 km |
| Pá 27.8.2004 | | jízda | Regensburg |
| Út 31.8.2004 | | jízda | Horská Kvilda |

Září

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|-----------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|
| Čt 2.9.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | hra + trénink |
| Pá 3.9.2004 | 14:00 - 17:00 | jízda | Letná |
| Po 6.9.2004 | 16:00 - 17:30 | jízda | Hostivař |
| Út 7.9.2004 | | odlet USA | |
| Pá 10.9.2004 | 18:00 - 20:30 | jízda | 8km, Naples |
| Po 13.9.2004 | 11:00 - 12:00 | Bazén | 25 m 30x |
| St 15.9.2004 | 11:00 - 12:00 | Bazén | 25 m 30x |
| Pá 17.9.2004 | 12:00 - 13:00 | Bazén | 25 m 36x |
| Ne 19.9.2004 | 12:00 - 13:30 | Bazén | 25 m 40x |
| Út 21.9.2004 | 12:00 - 13:30 | Bazén | 25 m 40x |
| Čt 23.9.2004 | | | prasklina v sakrální oblasti - pauza |
| Pá 24.9.2004 | | jízda | USA, 8km |
| Čt 30.9.2004 | 19:00 - 22:30 | jízda | USA |

Říjen

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|---|-----------------|------------------------------|---------------------|
| Pá 1.10.2004 | 12:30 - 22:00 | jízda | USA, 20 km |
| So 2.10.2004 | 15:00 - 21:00 | jízda | 8km |
| Ne 3.10.2004 | 12:00 - 13:00 | jízda | |
| Po 4.10.2004 | | | přílet ČR |
| St 6.10.2004 | 15:00 - 17:30 | jízda | Stromovka |
| Čt 7.10.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | hra + trénink |
| Út 12.10.2004 http://www.crsv.cz/ | 16:00 - 17:30 | jízda | |
| St 13.10.2004 | | | odjezd Belgie |
| Čt 14.10.2004 | | MEQ 2004 Quadrugby Belgie | |
| Pá 15.10.2004 | | MEQ 2004 Quadrugby Belgie | |
| So 16.10.2004 | | MEQ 2004 Quadrugby Belgie | |
| Ne 17.10.2004 | | MEQ 2004 Quadrugby Belgie | |
| Út 19.10.2004 | 12:45 - 13:30 | Bazén Malvazinky | 30 |
| Čt 21.10.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | hra + trénink |
| So 23.10.2004 | 12:30 - 14:00 | jízda | Lednice |
| Po 25.10.2004 | 17:00 - 18:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Út 26.10.2004 | 17:00 - 18:30 | cvičení individuální | protažení, overball |
| St 27.10.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 30 (15m) |
| Čt 28.10.2004 | 14:00 - 15:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| So 30.10.2004 | | jízda | Šumava |

Listopad

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| Po 1.11.2004 | 12:00 - 13:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Út 2.11.2004 | 17:00 - 18:30 | cvičení individuální | míč, čochka |
| St 3.11.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 40 |
| Čt 4.11.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | hra + trénink |
| So 6.11.2004 | 10:00 - 17:00 | Liga OR - Ostrava | |
| Ne 7.11.2004 | 10:00 - 17:00 | Liga OR - Ostrava | |
| Po 8.11.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 40 |
| Út 9.11.2004 | 17:00 - 18:30 | cvičení individuální | |
| Čt 11.11.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | hra + trénink |
| Ne 14.11.2004 | 12:00 - 13:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Po 15.11.2004 | 12:30 - 13:00 | Bazén Malvazinky | 30 (15m) |
| Út 16.11.2004 | 17:00 - 18:30 | cvičení individuální | čochka, protažení |
| St 17.11.2004 | 15:00 - 17:00 | soustředění QR | Nymburk |
| Čt 18.11.2004 | 10:00 - 19:00 | soustředění QR | Nymburk |
| Pá 19.11.2004 | 10:00 - 12:00 | soustředění QR | Nymburk |
| So 20.11.2004 | 9:00 - 17:00 | Rugbymania 2004 | |
| Ne 21.11.2004 | 9:00 - 14:00 | Rugbymania 2004 | |
| Po 22.11.2004 | | bursitis | 25.11.2004 operace |
| - 6.12. 2004 | | | |

Prosinec

| Datum | Čas (Od - do) | Druh cvičení | poznámka |
|------------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| Út 7.12.2004 | 17:00 - 18:30 | cvičení individuální | protahání, míč, čochka |
| Pá 10.12.2004 | 12:00 - 13:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Út 14.12.2004 | 17:00 - 18:30 | cvičení individuální | protahání, míč, čochka |
| St 15.12.2004 | 12:00 - 13:00 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Čt 16.12.2004 | 18:30 - 20:30 | Trénink QR | hra + trénink |
| So 18.12.2004 | 16:00 - 17:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Út 21.12.2004 | 15:00 - 16:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Po 27.12.2004 | 16:00 - 17:30 | Posilování, strečink | Uppertone |
| Út 28.12.2004 | 17:00 - 18:30 | cvičení individuální | protahání, míč, čochka |
| St 29.12.2004 | 16:00 - 17:30 | Posilování, strečink | Uppertone |

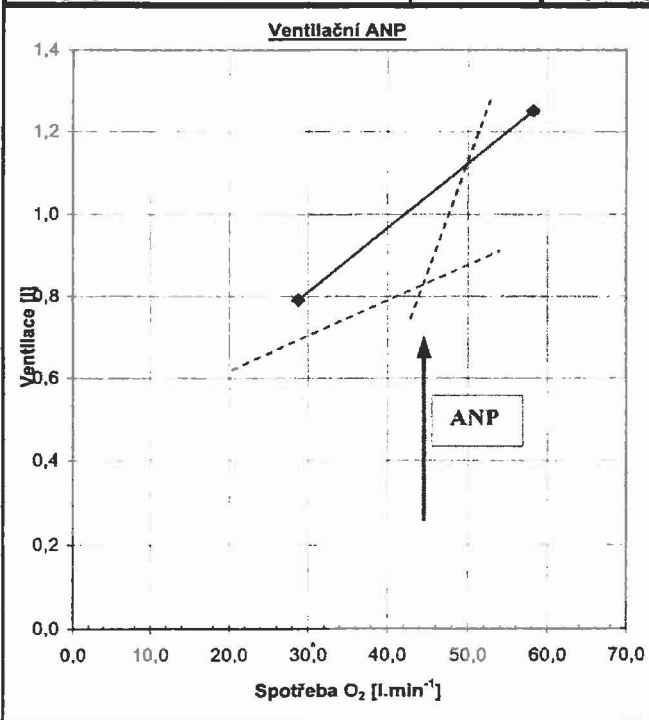
10.5 PROTOKOLY ZÁTĚŽOVÝCH VYŠETŘENÍ

| Maximální test - ergometrie horních končetin | | | | Biomedicínská laboratoř - UK FTVS | | | |
|--|--|---|--------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------|--|
| Jméno: LD | | Sport: para0204 | | | | | |
| Datum narození: 10.07.81 | Maximální zátěžový test horních končetin | | | | | | |
| Datum vyšetření: 18.02.04 | W ₁₇₀ [W]: | [W.kg ⁻¹]: | | | | | |
| Věk [r]: 22,60 | Max. výkon [W]: 60 | [W.kg ⁻¹]: 0,76 | čas [min]: 0,0 | | | | |
| Výška [cm]: 183,0 | | Klid | 1. subm. | 2. subm. | Max. | | |
| Hmotnost [kg]: 79,0 | Zatížení [W]: | | 40 | | 60 | | |
| BMI [kg.m ⁻²]: 23,6 | VO ₂ [l.min ⁻¹]: | 0,13 | 0,57 | | 0,65 | | |
| Kožní řasy [mm] | VO ₂ /kg [ml]: | 1,66 | 7,18 | | 8,23 | | |
| tvář: | VO ₂ /kg ATH [ml] | 1,96 | 8,47 | | 9,70 | | |
| podbradek: | V [l.min ⁻¹]: | 7,72 | 29,24 | | 31,20 | | |
| hrudník 1: | % O ₂ [%]: | 2,06 | 2,35 | | 2,35 | | |
| paže: | SF [min ⁻¹]: | 65 | 106 | | 108 | | |
| záda: | DF [min ⁻¹]: | 12 | 31 | | 31 | | |
| břicho: | O ₂ tep [ml]: | 2,02 | 5,35 | | 6,02 | | |
| hrudník 2: | O ₂ tep/kg [ml]: | 0,026 | 0,068 | | 0,076 | | |
| bok: | R: | 0,97 | 0,99 | | 1,01 | | |
| stehno: | VEqO ₂ : | 58,7 | 51,5 | | 48,0 | | |
| lýtko: | V _T [l]: | 0,64 | 0,94 | | 1,01 | | |
| součet: | VO ₂ [%max]: | | 87,3 | | | | |
| % tuku: 15,20 | SF [%max]: | | 98,1 | | | | |
| % ATH: 84,80 | Tlak krve [torr] | | | | | | |
| ATH [kg]: 66,99 | Laktát [mmol.l ⁻¹]: | 3,82 | Max V _T =% FVC [%]: | 31,2 | | | |
| Spirometrie | % norm. | Ventilační anaerobní práh [ANP] | | | | | |
| Best FVC [l]: 3,23 | 57 | VO ₂ [l.min ⁻¹]: | % Max.: | 0,0 | | | |
| Best FEV-1s [l]: 3,15 | 66 | Výkon [W]: | % Max.: | 0,0 | | | |
| PEF [l/s]: 5,74 | 55 | SF [min ⁻¹]: | % Max.: | 0,0 | | | |
| Ventilační ANP | | Aerobní práh: 0 | | | | | |
| | | Anaerobní zóna: 0 | | | | | |
| | | [min] | W | V [l.min ⁻¹] | VO ₂ [l.min ⁻¹] | SF [min ⁻¹] | |
| | | 0,5 | | | | | |
| | | 1,0 | | | | | |
| | | 1,5 | | | | | |
| | | 2,0 | | | | | |
| | | 2,5 | | | | | |
| | | 3,0 | | | | | |
| | | 3,5 | | | | | |
| | | 4,0 | | | | | |
| | | 4,5 | | | | | |
| | | 5,0 | | | | | |
| | | 5,5 | | | | | |
| | | 6,0 | | | | | |
| | | 6,5 | | | | | |
| | | 7,0 | | | | | |
| | | 7,5 | | | | | |
| | | 8,0 | | | | | |
| | | 8,5 | | | | | |
| | | 9,0 | | | | | |
| | | 9,5 | | | | | |
| | | 10,0 | | | | | |
| | | | | | | | |

Maximální test - ergometrie horních končetin Biomedicínská laboratoř - UK FTVS

| | | | | | |
|----------------------------|----------|---|------------|-------------------------------------|-------|
| Jméno: LD | | Sport: | | | |
| Datum narození: | 10.07.81 | | | | |
| Datum vyšetření: | 14.06.04 | Max. výkon [W]: 60 | | | |
| Věk [r]: | 22,93 | Max. výkon [W/kg]: 0,77 | | čas (min): | 4 |
| Výška [cm]: | 183,0 | Klid | 1. subm. | 2. subm. | Max. |
| Hmotnost [kg]: | 78,2 | Zatížení [W]: | 40 | 60 | 60 |
| BMI [kg.m ⁻²]: | 23,4 | VO ₂ [l.min ⁻¹]: | 0,28 | 0,79 | 1,25 |
| Kožní řasy [mm] | | VO ₂ /kg [ml]: | 3,58 | 10,10 | 15,98 |
| biceps: | 6,0 | VO ₂ /kg ATH [ml]: | 4,38 | 12,37 | 19,57 |
| triceps: | 11,0 | V [l.min ⁻¹]: | 16,90 | 28,75 | 58,21 |
| pod lopatkou: | 16,0 | % O ₂ [%]: | 2,39 | 3,21 | 2,63 |
| bok: | 14,5 | SF [min ⁻¹]: | 60 | 101 | 111 |
| | | DF [min ⁻¹]: | 18 | 30 | 38 |
| | | O ₂ tep [ml]: | 4,67 | 7,82 | 11,26 |
| | | O ₂ tep/kg [ml]: | 0,060 | 0,100 | 0,144 |
| | | R: | 0,89 | 0,84 | 0,99 |
| | | VEqO ₂ : | 60,4 | 36,4 | 46,6 |
| | | V _T [l]: | 0,94 | 0,96 | 1,53 |
| součet: | 47,5 | VO ₂ [%max]: | 63,2 100,0 | | |
| % tuku: | 18,30 | SF [%max]: | 91,0 100,0 | | |
| % ATH: | 81,70 | Tlak krve [torr] | | | |
| ATH [kg]: | 63,89 | Laktát [mmol . l ⁻¹]: | 5,20 | Max V _T =% FVC [%]: 46,0 | |

| | | | | |
|--------------------|------|---------|---|---------|
| Spirometrie | | % norm. | Ventilační anaerobní práh [ANP] | |
| Best FVC [l]: | 3,33 | 59 | VO ₂ [l.min ⁻¹]: | % Max.: |
| Best FEV-1s [l]: | 3,15 | 66 | Výkon [W]: | % Max.: |
| PEF [l/s]: | 5,84 | 56 | SF [min ⁻¹]: | % Max.: |



| | | | |
|------------------------|--------------------------|--|-------------------------|
| Aerobní práh: | | | |
| Anaerobní zóna: | | | |
| [min] | V [l.min ⁻¹] | VO ₂ [l.min ⁻¹] | SF [min ⁻¹] |
| 0,5 | 0,8 | 28,75 | 101 |
| 1,0 | 1,3 | 58,21 | 111 |
| 1,5 | | | |
| 2,0 | | | |
| 2,5 | | | |
| 3,0 | | | |
| 3,5 | | | |
| 4,0 | | | |
| 4,5 | | | |
| 5,0 | | | |
| 5,5 | | | |
| 6,0 | | | |
| 6,5 | | | |
| 7,0 | | | |
| 7,5 | | | |
| 8,0 | | | |
| 8,5 | | | |
| 9,0 | | | |
| 9,5 | | | |
| 10,0 | | | |

Maximální test - klikový ergometr Biomedicínská laboratoř - UK FTVS

Jméno: **LD** Sport: **para**

Datum narození: 10.07.81 **Maximální zátěžový test horních končetin**

Datum vyšetření: 19.01.05 W₁₇₀ [W]: 230 [W.kg⁻¹]: 2,90

Věk [r]: 23,50 Max. výkon [W]: 70 [W.kg⁻¹]: 0,88 čas [min]: 1,5

Výška [cm]: 183,0 Klid 1. subm. 2. subm. Max.

Hmotnost [kg]: 79,2 Zatížení [W]: 20 40 50 - 70

BMI [kg.m⁻²]: 23,6 VO₂ [l.min⁻¹]: 0,22 0,54 0,93 0,99

Kožní řasy [mm] VO₂ /kg [ml]: 2,75 6,80 11,71 12,51

biceps: 5,0 VO₂ /kg ATH [ml]: 3,37 8,33 14,35 15,33

triceps: 8,5 V [l.min⁻¹]: 9,98 23,96 41,42 49,90

pod lopatkou: 21,0 % O₂ [%]: 2,67 2,74 2,96 2,42

bok: 13,5 SF [min⁻¹]: 67 106 112 114

- DF [min⁻¹]: 15 52 63 66

O₂ tep [ml]: 3,25 5,08 8,28 8,69

O₂ tep/kg [ml]: 0,041 0,064 0,105 0,110

R: 1,01 0,83 0,95 1,11

VEqO₂: 45,8 44,5 44,7 50,4

V_T [l]: 0,67 0,46 0,66 0,76

součet: 48,0 VO₂ [%max]: 54,3 93,6

% tuku: 18,40 SF [%max]: 93,0 98,2

% ATH: 81,60 Tlak krve [torr]

ATH [kg]: 64,63 Laktát [mmol.l⁻¹]: **5,95** Max V_T=% FVC [%]: 22,9

Spirometrie % norm. **Ventilační anaerobní práh [ANP]**

Best FVC [l]: 3,30 59 VO₂ [l.min⁻¹]: 0,82 % Max.: 82,7

Best FEV-1s [l]: 3,28 70 Výkon [W]: 59 % Max.: 83,8

PEF [l/s]: 7,22 69 SF [min⁻¹]: 106 % Max.: 93,3

Aerobní práh: 95

Anaerobní zóna: 113

| [min] | W | V [l.min ⁻¹] | VO ₂ [l.min ⁻¹] | SF [min ⁻¹] |
|-------|----|--------------------------|--|-------------------------|
| 0,5 | 50 | 44,8 | 0,59 | 102 |
| 1,0 | 60 | 47,0 | 0,85 | 107 |
| 1,5 | 70 | 57,8 | 1,13 | 114 |
| 2,0 | | | | |
| 2,5 | | | | |
| 3,0 | | | | |
| 3,5 | | | | |
| 4,0 | | | | |
| 4,5 | | | | |
| 5,0 | | | | |
| 5,5 | | | | |
| 6,0 | | | | |
| 6,5 | | | | |
| 7,0 | | | | |
| 7,5 | | | | |
| 8,0 | | | | |
| 8,5 | | | | |
| 9,0 | | | | |
| 9,5 | | | | |
| 10,0 | | | | |

