

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

Možnosti využití fitness ve fyzioterapii u pacientů s míšní lézí

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Alena Bínová

Autor: Zuzana Ševcová

Datum odevzdání práce: 5. 5. 2010

ABSTRAKT

V posledních letech stoupá počet osob po poranění míchy, ale také i fyzioterapeutů, kteří mají zájem o cvičení ve fitness centru a o další aktivity, které fitness zahrnuje. I proto je tato aktivita čím dál častěji zařazována do rehabilitačních programů a rekondičních pobytů určených pro osoby s míšní lézí. Zařazení fitness do rehabilitace osob s míšní lézí je běžné zejména v USA.

Cílem této práce bylo zmapovat vliv a přínos fitness na svalové dysbalance v oblasti trupu a posturu u pacientů s míšní lézí a dále poukázat na možnosti zařazení fitness do fyzioterapeutických postupů v rehabilitaci vozíčkářů.

Z takto zadaného cíle jsem v teoretické části shrnula jednak poznatky o míšních lézích a jejich komplikacích, dále poznatky vztahující se ke svalovým dysbalancím trupu u pacientů s míšní lézí a na závěr jsem se snažila zmapovat dosavadní poznatky o fitness – definice fitness, význam pohybové aktivity a posilování pro vozíčkáře, zmiňuji se o základních principech, pojmech a cvičích a zabývám se jejich aplikací do cvičebního programu vozíčkáře.

V praktické části jsem využila kvalitativní druh výzkumu formou kazuistik. Výzkum byl prováděn v rehabilitačním centru pro tělesně postižené (Rehafit) v Praze. Byli vybráni dva probandi, muž a žena s diagnostikovanou míšní lézí. U ženy byla diagnostikována paraplegie Th11-12, u muže tetraplegie C4-5. Oba pacienti s míšní lézí jsou podobného věku a po přibližně stejně dlouhém časovém úseku od poranění míchy. U sledovaných pacientů došlo k ovlivnění svalové dysbalance v oblasti trupu, zlepšení postury a stability sedu, zvýšení svalové síly a zlepšení celkové fyzické kondice.

Z výsledků vyplývá, že zařazení fitness do rehabilitačních programů v období po ukončené intenzivní rehabilitaci má pro pacienty s míšní lézí nesporný význam zejména pro ovlivnění postury a svalových dysbalancí.

ABSTRACT

The number of persons who suffered spinal cord injuries, as well of physical therapists who are interested in exercising in a fitness centre and in other fitness activities. This fact results in integration of these activities into physical therapy programmes and therapeutic stays intended for persons with spinal cord lesion. Incorporation of fitness activities into physical therapy programmes is common particularly in the USA.

The aim of this thesis was to study the influence and contribution of fitness activities for muscle disbalances in the area of the torso and for the posture with patients suffering from spinal cord lesion and further to identify the possibilities of incorporating fitness activities into physical therapy programmes for wheelchair bound persons.

With respect to the aim of thesis defined in this manner, I have summarized the fact on spinal cord lesions in relation to torso muscle disbalances with spinal cord lesion in the theoretical part of the theses. Subsequently, I have tried to collect the existing facts on fitness, including the definition of fitness, the importance of physical activities and muscle strengthening for wheelchair bound persons. I have also focused on basic principles, terms and exercises and I have analysed its incorporation into the exercise programmes for wheelchair bound persons.

In the practical part of the thesis, I have used the qualitative casuistic-based research method. The research was carried out in the Rehafit Physical Therapy Centre in Prague. Two test persons were selected: a man and a woman with diagnosed spinal cord lesion. The woman has been diagnosed with Th11-12 paraplegia, the man has been diagnosed with C4-5 tetraplegia. Both patients with spinal cord lesion are of similar age and suffered the spinal cord injury approximately at the same time. With the observed patients, there has been an influence of muscle disbalance detected in the area of torso, improvement of posture and stability of seated positions, increase of muscle power, as well as improvement of overall physical conditions.

The results of the research show that incorporation of fitness activities into physical therapy programmes in the period following the period of termination of the intensive physical therapy has a undeniable importance for patients with spinal cord lesion, particularly for affecting the posture and muscle imbalances.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně a veškeré prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 5. 5. 2010

Podpis studentky

Poděkování:

Touto cestou bych chtěla poděkovat své vedoucí práce Mgr. Aleně Bínové za odborné vedení, cenné rady, podněty a připomínky při zpracování této práce.

Velké poděkování patří pacientům J. P. a T. S. za výbornou spolupráci, trpělivost a ochotu stát se výzkumným vzorkem.

V neposlední řadě děkuji Bc. Pavlíně Zvelebilové za její podporu a pomoc.

OBSAH:

1	SOUČASNÝ STAV.....	9
1.1	Míšní léze.....	9
1.2	Funkce míchy.....	9
1.3	Epidemiologie a etiologie poranění míchy	10
1.4	Klinický obraz	11
1.5	Fáze míšního poškození.....	14
1.6	Změny po poranění míchy	15
1.6.1	Poruchy močového systému.....	15
1.6.2	Poruchy peristaltiky a metabolismu	16
1.6.3	Patologické vegetativní reflexy	16
1.6.4	Poruchy dýchání	16
1.6.5	Poruchy termoregulace.....	17
1.6.6	Spasticita	17
1.6.7	Poruchy sexuálních funkcí	17
1.6.8	Heterotopická osifikace	18
1.6.9	Dekubity	18
1.6.10	Osteoporóza a patologické fraktury	19
1.7	Svalové dysbalance.....	20
1.7.1	Kosterní svaly a jejich rozdělení	20
1.7.2	Obecný popis svalových dysbalancí.....	21
1.7.3	Svalové dysbalance v oblasti trupu	22
1.7.4	Nejčastější příčiny vzniku svalových dysbalancí.....	25
1.7.5	Projevy a důsledky svalových dysbalancí	26
1.7.6	Prevence svalových dysbalancí	27
1.7.7	Svalové dysbalance u vozíčkářů.....	27

1.8	Fitness u pacientů s míšní lézí	29
1.8.1	Význam sportu tělesně postižených	29
1.8.2	Optimální pohybový režim (cvičební program vozíčkářů)	31
1.8.3	Testování zdatnosti a pohybové výkonnosti vozíčkářů.....	32
1.8.4	Význam posilování u vozíčkářů	32
1.8.5	Problematika cvičení ve fitness centru u pacientů s míšní lézí	33
1.9	Fitness	35
1.9.1	Definice fitness a základní pojmy	35
1.9.2	Nejčastěji používané trenažéry ve fitness	37
1.9.3	Diagnostika.....	37
1.9.4	Problematika koncepce tréninkového programu ve fitness centru u osob s míšní lézí.....	39
1.9.5	Zásady provádění cviků.....	42
1.9.6	Aerobní trénink.....	44
1.9.7	Relaxace	45
2	Cíl práce	46
2.1	Výzkumné otázky	46
3	Metodika	47
3.1	Použité metody	47
3.2	Charakteristika souboru	47
4	VÝSLEDKY	48
4.1	Kasuistika 1	48
4.2	Druhá kasuistika	66
5	DISKUZE.....	87
6	ZÁVĚR	93
7	Klíčová slova.....	94
8	Seznam použitých zdrojů	95

9	Přílohy	100
9.1	Seznam příloh	100

ÚVOD

Cvičení ve fitness centrech se v posledních letech stalo velice oblíbenou volnočasovou aktivitou. Tato aktivita je často spojovaná s tzv. zdravým životním stylem, kdy při zachování správného postupu může mít preventivní vliv na vznik zdravotních obtíží, včetně bolestí zad a funkčních poruch pohybového aparátu. Má tedy významné zdravotní i psychologické účinky. To platí jak pro širokou populaci, tak i pro lidi s míšní lézí. Sport pro ně hraje velice důležitou roli, nezbytnou ke zlepšení kvality jejich života.

Přestože se situace v posledních letech výrazně změnila, pro člověka upoutaného na vozík se oblasti fitness, stávají často nedostupné (problematické). Prvním problémem spočívá v nedostatku bezbariérových fitness center a druhý ve stále ještě přetrvávajícím názoru o nevhodnosti (škodlivosti) posilování pro člověka s míšní lézí. To však nemusí být pravdivé, naopak, při správně zvolených cvicích s vhodnou zátěží se fitness může stát nejen doplňkem terapeutických metod, ale i možností, jak si udržovat kondici a získat větší kontakt se společností.

V současnosti, zejména v USA, se fitness pro vozíčkáře stává jednou z aktivit (metod) doplňující celkovou terapii (rehabilitaci) osob po úrazu páteře a míchy. Tuto práci jsem si vybrala nejen proto, že se již několik let věnuji soutěžnímu fitness, ale také proto, že bych chtěla přispět k rozšíření této aktivity mezi zdravotně postižené – osoby s míšní lézí. Touto prací bych chtěla vzbudit zájem o fitness ze stran fyzioterapeutů, a zasadit se tak o další jeho rozvoj a zkoumání u vozíčkářů.

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Míšní léze

Poranění míchy patří k nejzávažnějším traumatům zejména proto, že postihuje především mladší věkové skupiny obyvatel, a také proto, že mnohdy zanechává trvalý neurologický deficit (23). Poškození míchy nejčastěji nastává po poranění páteře. Mícha prochází jednotlivými obratli a při jejich zlomení, luxaci nebo vzájemným posunutím může dojít k různě vážnému poškození míchy (7). To má za následek, že jsou úplně nebo částečně porušeny jak motorické, tak senzitivní i vegetativní dráhy míchy. Motorické výpadky vedou k ochrnutí, senzitivní vedou k omezení nebo úplné ztrátě kvality cití (povrchového i hlubokého) a vegetativní výpadky omezují sympatický a parasympatický nervový systém způsobující poruchy činnosti srdce, zažívacího ústrojí, vylučovacího a pohlavního ústrojí. (35, 8).

1.2 Funkce míchy

Mícha a mozek tvoří centrální nervový systém, jehož hlavní funkcí je řízení činnosti celého lidského organismu. Mícha je uložena v páteřním kanálu, který je tvořen kostěným páteřním obloukem (29). Mícha je kratší než páteř, končí v úrovni meziobratlového prostoru prvního a druhého bederního obratle a dále pokračují jen terminální vlákna. Kaudální konec míchy (conus medullaris) tvořený segmenty S3-5 je lokalizován na úrovni obratle L1 nebo meziobratlové ploténky L1-2, níže od této úrovně obsahuje páteřní kanál kaudální míšní kořeny L5-S2 (cauda equina), (36). Z hlediska anatomického i funkčního je mícha rozdělena na 31 segmentů, které oddělují výstupu předních a zadních kořenů, 8 krčních, 12 hrudních, 5 lumbálních, 5 sakrálních a 1 kokcygeální (2). Segmenty C5-Th1 tvoří krční intumescenci, která inervuje horní končetiny, segmenty L1-S2 tvoří bederní intumescenci inervující dolní končetiny (36).

Informace z periferních nervů se pomocí míšních drah dostávají do vyšších oddílů centrální nervové soustavy, naopak z mozku, se informace dostávají prostřednictvím míchy a míšních kořenů až k výkonným orgánům (např. svalům), (7).

1.3 Epidemiologie a etiologie poranění míchy

V české republice se vyskytuje průměrně 249 případů úrazových i neúrazových poškození míchy, což je 24,9 na 100 000 obyvatel (35). Většinu pacientů tvoří muži ve věku 15-35 let. Mícha bývá nejčastěji poraněna v krční oblasti (C5-7) a dále na přechodu hrudního a bederního úseku páteře (Th10-L2). Incidence míšních poranění při luxacích či zlomeninách obratlů je odlišná v různých oddílech páteře. Při poranění krčního úseku páteře je postižena mícha ve 40 % případů, při poranění hrudního úseku páteře v 10 %, v oblasti Th-L páteře ve 35 % a při poranění bederní páteře ve 3 % případů. Mezi nejčastější příčiny poranění míchy patří automobilové nehody (55 %), pracovní úrazy a úrazy v domácnosti (22 %) a sportovní úrazy (18 %) (23). Mezi další traumatické příčiny můžeme zařadit i fyzická napadení, bodná a střelná poranění. Za netraumatické příčiny považujeme zánětlivé, nádorové, degenerativní nebo vrozené onemocnění (7).

Při úrazovém postižení páteře nemusí dojít vždy k současnému poškození míchy. Takové případy spadají do oboru traumatologie – ortopedie. Mnohem závažnější jsou však úrazy, při kterých dochází k současnému poškození míchy, hovoříme o poraněních vertebrospinalních.

Poranění míchy můžeme rozdělit:

- samostatné poranění míchy bez poranění páteře – vyskytují se ojediněle,
- poranění míchy při současném poranění páteře – vznikají nejčastěji v důsledku luxace a tříštivé zlomeniny, při kterých dochází k akutní míšní kompresi a také ke kompresi cévního zásobení s následnou cévní ischemií (2).

Typ zlomeniny je určen mechanismem úrazu, který lze rozdělit do tří skupin:

- hyperflexe (nadměrné ohnutí vpřed),
- hyperextenze (nadměrné ohnutí vzad),
- přímý úder na páteř.

Každý mechanismus se uplatňuje v různých úsecích páteře dle anatomických odlišností jednotlivých obratlů **(3)**.

Základní mechanismy vedoucí k poškození míchy jsou: destrukce důsledkem přímého traumatu, komprese kostěnými úlomky, hematomem nebo meziobratlovou destičkou, ischémií z přímého poranění či jiného poškození míšních artérií. Ve všech třech případech může situaci komplikovat míšní edém **(2)**.

Míšní komocí se označuje stav, kdy dochází k úpravě míšní symptomatiky (stav reverzibilní). Odpovídá pouze krátkodobé poruše funkce s kompletním odezněním příznaků bez morfologických změn. *Kontuze* je stav, při kterém dochází k trvalému poškození míšních funkcí a dochází k makroskopickým strukturálním změnám (krvácení, ischémie, nekrózy), **(42, 35)**. Porušení míšních funkcí můžeme rozdělit dle míry transversálního rozsahu poškození na:

- a) částečné (inkompletní), kdy je zachována některá kvalita cití nebo hybnost,
- b) úplné (kompletní), kdy je úplná ztráta hybnosti, cití i autonomní regulace pod místem léze. Jsou považovány za nejtěžší stupně poranění.

Léze inkompletní mírně převažují nad kompletními – 55:45 % **(2)**.

1.4 Klinický obraz

Klinický obraz míšní léze je anatomicky určen jak transversálním rozsahem (horizontální topika), tak výškovou lokalizací (vertikální topika) patologického procesu. Léze může být lokalizovaná do určité výškové oblasti a postihovat buď celý míšní průřez (kompletní transversální míšní léze), nebo jen jeho část (inkompletní transversální míšní léze) **(36)**. Z hlediska funkce jednotlivých

anatomických struktur (jader nebo drah) dochází k poruše funkcí motorických, senzitivních a autonomních.

1. Motorické dysfunkce (obrný):

a) Chabé obrny vznikají ve stádiu míšního šoku po náhlém přerušení míchy, při lézi předních rohů míšních a při lézi předních a zadních kořenů.

b) Spastické obrny vznikají postupným poškozením kortikospinálních drah. Nejčastěji se jedná o paraplegie nebo paraparézy dolních končetin.

c) Smíšené obrny (spasticko-chabé) vznikající při současném poškození kortikospinálních drah a předních rohů míšních, respektive předních kořenů míchy.

2. Senzitivní poruchy: Při poškození provazců míchy vznikají poruchy citlivosti, které mohou být buď asociované – porušené jsou všechny druhy citlivosti nebo disociované – porušené jsou pouze některé druhy citlivosti **(22)**. Při lézi předních a postranních provazců dochází k poruše povrchové kožní citlivosti, termického a algického cití provazcového typu a kontralaterálně. Při lézi zadních provazců dochází k poruše propriorecepce a diskriminačního cití provazcového typu, inspilaterálně **(36)**.

3. Autonomní dysfunkce: ke klinicky nejvýznamnějším poruchám patří sfinkterové poruchy (mikce, defekace), trofické a vegetativní poruchy např. trofické změny kůže, svalů, kostí, sekrečních a potních reakcí a poruchy sexuálních funkcí **(22, 36)**.

U transverzální míšní léze tvoří neurologickou hranici nejkaudálnější segment, který má ještě zachovanou funkci. Následky transverzální míšní léze lze rozdělit na část míchy *nad úrovní léze*, kde jsou funkce zachovány, na část míchy *ve výši léze*, kdy bývá někdy pruh hyperestézie nebo hyperalgezie, lokalizované fascikulace, svalové atrofie nebo snížení reflexu – jedná se o lokální segmentální příznaky. V části míchy *pod místem léze* dochází k degenerativním změnám oddělené kaudální části a postupně se v dané inervační oblasti rozvíjí centrální spasticita **(2)**.

Mezi typy nekompletních lézí patří: Brown – Séquardův syndrom (syndrom míšní hemisekce), Syndrom centrální části míchy (Schneiderův syndrom), syndrom přední míchy (syndrom přední míšní artérie), syndrom zadní míchy, syndrom míšního konu, syndrom kaudy a přechodné syndromy (např. otřes míchy), (22).

Při náhlém kompletním přerušení míchy přestává mícha zprostředkovávat přenos informací z mozku k periferii a naopak. Bezprostředně po náhle vzniklé transverzální lézi vzniká *míšní šok*, který je charakterizován:

- „pseudo“ochabnutím kotesního svalstva kaudálně od míšní léze,
- globální anestézií (nejsou přítomny ani iritační jevy),
- nepřítomností reflexů (areflexií),
- poruchou vegetativních funkcí (výrazný sklon k tvorbě dekubitů a osteoporóze) pod úrovní postižení,
- poruchou termoregulace,
- střevní atonií,
- poruchou vylučovací funkce ledvin,
- ochabnutím útrobních orgánů (obstipace, retence moči, inkontinence),
- poruchou funkce tělesných žláz,
- posunem elektrolytické rovnováhy,
- zvýšením hladiny cukru v krvi (hyperglykémii),
- poruchami sexuálních funkcí. (22, 35).

Pokud je poranění nad úrovní pátým hrudním míšním segmentem, dochází k poruše inervace celého sympatického systému od výše uložených regulačních systémů, jehož důsledkem jsou poruchy funkce plic a srdce (35). Míšní šok není trvalý, obvykle trvá tři až šest týdnů. Mícha nemá žádné kompenzační mechanismy, proto se neočekává, že by se ochrnutí a ostatní porušené funkce vzniklé na podkladě trvalého poškození některé části míchy v budoucnu upravily (33).

Podle výšky poranění se v souvislosti s motorikou rozlišuje (viz příloha B – tab. 1, tab. 2):

1. pentaplegie – vzniká u poškození nad cervikální intumescencí (segmenty C1-4), postiženy jsou všechny čtyři končetiny a bránice,
2. tetraplegie (quadruplegie) – vzniká v souvislosti s míšní lézí v krčních segmentech (C5-Th1) a projevuje se poruchou funkce všech čtyř končetin, trupu, orgánů břicha i pánve,
3. paraplegie – vzniká při míšní lézi v hrudních, bederních nebo sakrálních segmentech, včetně cauda guinea a conus medullaris **(1)**,
 - a) paraplegie vysoká – poškození míchy v segmentech Th1-12 se projevuje částečnou ztrátou pohyblivosti těla a úplnou ztrátou pohyblivosti dolních končetin. Čítí je zachováno od hrudi výše a porušeno na těle a dolních končetinách,
 - b) paraplegie nízká – vzniká při lézi v oblasti bederní intumescence (L1-S2) a projevuje se úplnou nebo částečnou ztrátou hybnosti dolních končetin a částečnou poruchu čítí na dolních končetinách.

Bez ohledu na výšku míšní léze se mohou projevovat určité problémy s kontrolou mikce a defekace **(42, 7)**.

1.5 Fáze míšního poškození

1. První fáze

- a) urgentní (akutní) péče intenzivní medicíny ARO, fáze míšního šoku, ošetření poranění páteře (operační stabilizace) a ošetření sdružených poranění, prevence komplikací, počátek „ucelené rehabilitace“,
- b) postakutní hospitalizace na specializovaném pracovišti (spinální jednotky), stabilizace vnitřního prostředí a systémů, odeznívá míšní šok, vyskytují se spasmy, počátek autoregulace vyprazdňování močového měchýře, páteř bývá většinou stabilizována, kompletní rozsah ucelené péče (fyzioterapie, ergoterapie, psychologická péče), prevence komplikací.

2. Druhá fáze (chronická) – hospitalizace ve stávajících spinálních rehabilitačních jednotkách a dalších rehabilitačních a ústavních zařízeních, součástí je integrace do denního života (pracovního, rodinného), dovybavení kompenzačními a rehabilitačními pomůckami, využívání pravidelné fyzioterapie, ergoterapie a jiné rehabilitační metody, sportování, manipulace s vozíkem, nácvik správného sedu ve vozíku.
3. Třetí fáze (terciární) – zahrnuje opakované hospitalizace, rekonstrukční operační výkony, řešení komplikací (dekubity, infekce močového systému, kontraktury, narůstající spasticitu), re-checking, opakované rehabilitační pobyty (35, 7).

1.6 Změny po poranění míchy

1.6.1 Poruchy močového systému

Močový měchýř je inervován sympatikem a parasympatikem, který je z hlediska funkce mnohem důležitější. Prakticky lze rozdělit poruchy močového měchýře na dva typy:

- poruchy při míšních lézích nad centrem močení, tj. nad segmenty S2-S4 (nad těly obratlů Th12 a L1),
- poruchy při míšních lézích v úrovni míšního centra, tedy v segmentech S2-S4 nebo níže (3).

U prvního typu vzniká automatický močový měchýř, který funguje zcela automaticky bez vlivu mozku, tedy bez vědomého ovlivnění aktu močení. Při dlouhodobém a správném nácviku je možné docílit vyprazdňování v pravidelných intervalech. V druhém případě vzniká autonomní močový měchýř, který je od počátku prakticky ochablý a roztažený. Nácvik reflexního vyprazdňování je proto téměř zbytečný. Důležité je však i v těchto případech dodržovat pravidelné vyměšování (expresí, cévkováním), (8).

Důležité je, aby nedošlo k poškození močových cest a byly vytvořeny podmínky pro návrat funkce po odeznění míšního šoku. Péče o močové cesty se

zaměřuje hlavně na boj proti přeplňování močového měchýře, proti infekci, proti vzniku močových kamenů a proti poškození močového ústrojí (35).

1.6.2 Poruchy peristaltiky a metabolismu

Vzhledem k rozsáhlosti vegetativní inervace břišních orgánů je postižení méně významné než u močového systému. Přesto však, hlavně u pacientů s lézí ve vyšších segmentech, dochází v prvním období k ileózním příznakům (3). Správnou ošetrovatelskou péčí lze těmto komplikacím zabránit. Také nácvik automacie nebývá tolik složitý, jako při močení (8).

Poruchy metabolismu můžeme sledovat opět spíše v akutním stádiu. Dochází ke změnám ve vylučování minerálů (zejména po úrazu se zvýší vylučování dusíku v moči) a dále ke snížení bílkovin v krvi. Bilance bílkovin se poměrně rychle vyrovnává, pokud je zajištěna kvalitní strava, ale u komplikací proleženin zůstává snížena (8).

1.6.3 Patologické vegetativní reflexy

Patologické vegetativní reflexy mohou také značně komplikovat stav pacienta s míšní lézí. Souvisejí s přerušением vegetativních vláken. Nejčastěji dochází k přechodnému snížení tlaku při posazení nebo postavení, důsledkem může být vymizení tepu, nebo až ztráta vědomí. Když pacienta uložíme do správné polohy, stav se brzy upraví (8). Naopak při roztažení močového měchýře dojde ke zvýšení krevního tlaku, které se projevuje zčervenáním v obličeji, ztíženým dýcháním nosem, pocením nebo bolestí hlavy. Obdobné příznaky však může vyvolat např. zánět tlustého střeva (3).

1.6.4 Poruchy dýchání

U míšní léze v oblasti krční páteře se v akutním stádiu mohou vyskytovat poruchy dýchání (8). Léze míchy nad segmentem C4 je bez podpůrné terapie stav, který se neslučuje se životem, a to zejména kvůli rozvoji akutní respirační insuficience. Dochází k postižení bránice i mezižeberních svalů a ke ztrátě volní a automatické kontroly dýchání. Pacient je většinou odkázán na umělou plicní ventilaci. U nižších krčních lézí mezi nejčastější dechové komplikace patří

neefektivní kašel či úplná absence kašle a dále restriktivní poruchy způsobené porušením elastických vlastností plic a hrudní stěny (35).

1.6.5 Poruchy termoregulace

Celkový stav může rovněž komplikovat zejména centrální hypertermie. Především u pacientů s vysokou míšní lézí může být teplota těla závislá na okolí. Tento stav je pro poraněného velice nebezpečný a vyžaduje adekvátní péči. Základem je ochlazování ventilátorem, studenými obklady, změna okolní teploty. Při poranění v hrudním nebo bederním úseku se poruchy s termoregulací nevyskytují, proto každé zvýšení teploty může být známkou jiných komplikací, např. infekce močových cest (3).

1.6.6 Spasticita

Mezi závažné doprovodné klinické projevy postižení centrálního motoneuronu, který bývá poškozen často u krčních a hrudních míšních poranění, patří spasticita. Výskyt nadměrného svalového hypertonu, bolestivých spasmů a jiných spastických projevů výrazně zhoršuje kvalitu života, snižuje pacientovu pohyblivost i soběstačnost, omezuje ho v běžných aktivitách. Na podkladě spasticity může vznikat řada komplikací, např. dekubity, svalové kontraktury, chronické bolesti či infekce. Spasticita se projevuje svalovým hypertonem, zvýšenými šlachovými reflexi, pozitivními iritačními příznaky, klonem, flexorovými a extenzorovými spasmy. K zánikovým příznakům řadíme hypotonii (v akutní fázi), slabost, únavnost a ztrátu obratnosti. Současnou léčbu spasticity lze rozdělit do tří hlavních kategorií: rehabilitační, farmakologickou a chirurgickou (35).

Ovlivnění spasticity je důležitou součástí péče u pacientů s míšním poraněním. Vyžaduje to zejména interdisciplinární přístup a stanovení si reálných cílů u každého pacienta (35).

1.6.7 Poruchy sexuálních funkcí

Běžným důsledkem pórůzové transversální míšní léze jsou také sexuální poruchy. Správná sexuální funkce je proto velmi sledovanou oblastí v průběhu

celého rehabilitačního procesu (37). *Sexuální dysfunkce u mužů* jsou erektilní dysfunkce (porucha ztopoření) a anejakulace (porucha funkce výronu semene). Zájem o sexuální život hlavně u mladých lidí nebývá narušen, a proto informace o změně sexuální funkce a k tomu se vztahující poradenství patří mezi jednu z nejdůležitějších služeb v rámci rehabilitace. Zejména pro mladé paraplegiky je pohlavní neschopnost pociťována tíživěji než ztráta hybnosti (paraplegie, tetraplegie). Lepší prognóza na zachování erektilní funkce je u inkompletní míšní léze. U transversální míšní léze záleží na výšce postižení, čím je léze výše od hrudně-bederního přechodu (centrum erekce), tím je prognóza příznivější (35).

Sexuální dysfunkce u žen po míšní lézi jsou hlavně ztráta sexuální apetence, porucha vzrušivosti a porucha orgastické schopnosti. Ženy po poranění míchy ve srovnání s muži vyžadují sexuologickou péči mnohem méně, protože žen paraplegiček je méně než mužů s míšními poraněními a obracejí s těmito poruchami ve většině případů na svého ošetřujícího gynekologa (35).

1.6.8 Heterotopická osifikace

Heterotopická osifikace je jednou z komplikací míšních poranění. Dochází k vypadávání kalcia z iontového stavu a jeho ukládání do svalové tkáně. Osifikace jsou lokalizovány nejčastěji v okolí velkých kloubů, což velmi zhoršuje již tak omezenou kloubní pohyblivost. Více postihuje muže než ženy a objevuje se ve čtvrtém až dvanáctém týdnu po úraze (24). Počátečními příznaky jsou otoky, zvýšená teplota a výše zmíněná omezená kloubní pohyblivost. Léčba se zaměřuje na udržování kloubní pohyblivosti, aby se zachoval rozsah pohybu, který je důležitý pro správný sed, symetrické umístění pánve a co nelepší možnou pohyblivost (8).

1.6.9 Dekubity

Dekubity nebo také dekubitální vředy, proleženiny, odumření tkáně spojené s rozpadem na místech, kde je kost blízko povrchu, a v místech, kde nejvíc působí tlak hmotnosti těla. Dekubity nemusí vznikat pouze na kůži, ale můžou postihovat i sliznice (22).

Primární a nejdůležitější příčinou vzniku proleženin je působení tlaku. Působením tlaku dostatečné intenzity a délce působení dochází k ischemizaci tkání, jejímž následkem vznikají reverzibilní až nereverzibilní změny. Nejcitlivější tkání je tuková tkáň, a to vzhledem ke své křehkosti a malému prokrvení. Ischémii jsou nejvíce vystavené tkáně při povrchu kosti, nikoliv kůže. Doba vzniku dekubitů při neměnném tlaku se pohybuje od jedné do šesti až dvanácti hodin (22).

Výskyt a lokalizace dekubitů bývá při ležení v oblasti sakrální, v oblasti velkých trochanterů, ilických spin, kolen, předních ploch bérků, kotníků a pat. Při sezení je postižena krajina sedacích hrbolů a kostrče, při chůzi opěrné plošky nohou (viz příloha A – obr. 1), (35).

Léčbu můžeme rozdělit na konzervativní (zásypy, gely, mastné a desinfekční roztoky) nebo chirurgickou (odstranění nekrotické tkáně infekcí napadeného kostního výběžku a následnou plastikou (8).

Prevence vzniku dekubitů spočívá v polohování, dodržování důkladné hygieny ohrožených částí těla a jejich častá kontrola, rovné a suché lůžko, používání vhodných antidekubitních matrací a jiných pomůcek, vhodná šíře vozíku a správný sed ve vozíku, důsledná péče o pravidelné vyměšování moči a stolice a důsledná rehabilitační a ošetrovatelská péče (8).

1.6.10 Osteoporóza a patologické fraktury

V období, kdy není přítomný stimulační vliv zátěže, skelet není zatěžován ve vertikále a svalová aktivita je minimální, dochází už v prvních čtyřech měsících po úraze k rychlému masivnímu úbytku kostní hmoty. Paraplegici s inkompletní míšní lézí mívají po prvním roce od úrazu ztrátu kostní hmoty kolem 30 % v oblasti pánve a 10 % v dolních končetinách. Nejvíce dochází ke ztrátám kostní hmoty v průběhu roku, poté se stav stabilizuje. Komplikací bývají nefro- a urolitiázy z hyperkalciurie, symptomatická hyperkalcémie a patologické fraktury. V terapii je důležitá jak medikamentózní léčba, tak i časná mobilizace, pohyb, zatěžování dolních končetin při přesunech a vertikalizace (1).

1.7 Svalové dysbalance

1.7.1 Kosterní svaly a jejich rozdělení

1.7.1.1 Svaly posturální a fázické

Pohybový systém má určité zákonitosti a jeho optimální funkčnost je závislá na svalové rovnováze mezi dvěma systémy svalových vláken. Ta mají rozdílné vlastnosti, které jsou zakódované a nelze je změnit. Tato vlákna jsou v jednotlivých svalových strukturách různě zastoupena a od toho se následně odvíjí jejich funkce **(14)**.

Podle své funkce lze svaly obecně rozdělit na dva základní typy:

1. posturální (tónické) svaly,
2. fázické svaly.

Posturální svaly jsou víceméně permanentně namáhány, protože se podílejí na udržování stability těla. Vzhledem ke stálému napětí (tonusu) mají tendenci k „tuhnutí“ a zkracování svalových vláken i vazivových komponentů, jako jsou šlachy, vazivové obaly aj. **(10)**. Tyto svaly jsou fylogeneticky starší, vyznačují se pomalejším průběhem stahu, mají lepší cévní zásobení, a proto jsou méně unavitelné. Mají lepší regenerační schopnost, vyšší odolnost vůči škodlivým vlivům a ve stereotypch se rychleji zapínají. Zkrácení svalu se projevuje jako adaptační děj nabývající převahu nad přirozeným pohybovým chováním. Tuto situaci můžeme zaznamenat hlavně ve sportu díky nevhodnému tréninku a přetěžování, ale i u běžné populace, u které převládá sedavý způsob života a to už od dětského věku **(14, 27)**.

Svalové zkrácení je stav, kdy sval v klidu nedosahuje své normální délky a může v klidu vychylovat kloub z nulového postavení. Při pasivním pomalém protažení nedovolí zkrácený sval dosáhnout plného fyziologického rozsahu pohybu v kloubu. Svaly, které mají tendenci ke zkrácení, jsou také většinou při běžných pohybových aktivitách relativně více zatěžovány než svaly s tendencí k oslabení. Zkrácený sval působí i tlumivě na antagonisty s převážně fázickou funkcí, a proto při cvičení není možné dosáhnout jejich dokonalé aktivace.

Zkrácený sval dokáže měnit pohybové návyky a aktivuje se přednostně i v situacích, kdy by aktivován být neměl nebo by měl být v útlumu (16).

Fázické svaly jsou fylogeneticky mladší, mají zvýšený práh dráždivosti – reagují hbitě na podněty, mají horší cévní zásobení a regenerační schopnosti, proto se také rychleji unaví (14, 27). Tyto svaly většinou u nesportujících lidí nejsou tolik namáhány, a proto mají sklony k atrofii a oslabení napětí. Projevuje se zde dokonce i nechuť zapojovat se do svalové práce (10, 14).

Tyto dva typy svalů (fázické a posturální) tvoří dva podsystemy s rozdílnými funkčními vlastnostmi:

- tonický systém – systém tonických svalů umožňuje dlouhotrvající svalové výkony, s pomalejším nástupem i průběhem,
- kinetický systém – systém fázických svalů zajišťuje nárazové svalové výkony, s rychlým nástupem a průběhem.

Mezi těmito svalovými podsystemy existuje spolupráce a součinnost, která je dána tím, že tonická aktivita zajišťující polohu vytváří výchozí pozici pro činnost kinetickou. Oba podsystemy reagují na stejný podnět, ale antagonisticky (14). Výše zmíněná součinnost se nazývá dynamická svalová rovnováha. Ta je udržována centrálním řídicím mechanismem formou dynamických pohybových stereotypů. Při porušení rovnováhy následkem jednostranného přetěžování vzniká svalová dysbalance (nerovnováha), která se nesprávným pohybovým stereotypem může dále prohlubovat (27).

1.7.2 Obecný popis svalových dysbalancí

Z předchozího textu vyplývá, že za normálních okolností je tonus svalů na protilehlých stranách kloubů, tzv. antagonistů, udržován v takovém vzájemném poměru a na takové výši, aby bylo zajištěno účelné a správné držení příslušného segmentu těla. Takový stav nazýváme svalovou rovnováhou (5).

Svalová dysbalance neboli nerovnováha je porucha svalové souhry, která vyplývá ze špatné distribuce svalového tonusu ovlivňující především držení postiženého segmentu, který je přetahován na stranu hypertonického svalu. Pokud se situace neupraví a příčiny stále přetrvávají, nepoměr mezi antagonisty narůstá.

Hypertonické a hyperaktivní svaly přebírají funkci při zajišťování stability segmentu, tudíž jsou zatěžovány čím dál víc a hypertonus se stupňuje, někdy až do křečovitého napětí – spasmu. Následkem je svalové zkrácení, které se projevuje kromě odchylky držení postižené části těla, především omezeným rozsahem pohybu (5).

Ke změnám dochází i na opačné straně, protilehlé straně kloubu či řetězce kloubů. Funkční útlum zde umístěných svalů přechází v pokles svalového napětí – hypotonus. Hypotonické svaly vyřazené z činnosti ochabují a ztrácejí i na hmotnosti, atrofují. Výsledkem bývá snížení svalové síly těchto svalů (5).

Následkem těchto změn (zkrácení svalů a jejich reflexně oslabených antagonistů) vznikají typické svalové dysbalance, které jsou do jisté míry tak konstantní a charakteristické, že hovoříme o syndromech (např. dolní a horní zkřížený syndrom (19, 25).

Svalové dysbalance jsou nejčastěji v oblasti pánve a dolní části trupu, dále v oblasti horní části trupu, ramen a krku a v podstatě také kolem nosných kloubů dolní končetiny. Svalová nerovnováha se nemusí omezovat jen na určitou část těla, na jedno kloubní spojení. Často se sdružují, kombinují a mohou se navzájem podmiňovat (5).

1.7.3 Svalové dysbalance v oblasti trupu

Janda podle postižené oblasti popisuje horní zkřížený syndrom, dolní zkřížený syndrom a vrstvený syndrom (27).

1.7.3.1 Horní zkřížený syndrom (dle Jandy)

Přechod krční páteře a hlavy je tvořen hlavovými klouby. Spolu se spojením prvních dvou krčních obratlů (atlasu a čepovce) představuje klíčové místo v regulaci pohybů celého osového orgánu. Z mechanického hlediska je tato oblast výrazně namáhaná a inklinuje ke snížené odolnosti proti přetížení. Celá krční páteř je následně namáhána tahem svalů, které se na ni upínají. Většina těchto svalů začíná na lopatce a při dnešním běžném pohybovém režimu člověka (práce u počítače, u pracovního stolu nebo jízdou v autě apod.) jsou často

přetěžované. Navíc zde určitou roli hrají i psychické vlivy, kdy se tyto svaly aktivují např. při stresu nebo při pocitech chladu. Držení těla v této oblasti ale ovlivňuje vzájemná souhra svalů. Je-li tedy svalová rovnováha v této oblasti narušena, vzniká svalová dysbalance nazývaná horní zkřížený syndrom (viz příloha A – obr. 2), (32).

Při tomto syndromu se svalová nerovnováha týká těchto svalových skupin: mezi horními a dolními fixátory pletence ramenního, mezi mm. pectorales a mezilopatkovými svaly a mezi hlubokými flexory šíje (m. longissimus cervicis, m. longissimus capitis, m. omohyoideus a m. thyrohyoideus) na jedné straně a extenzory šíje (krční část vzpřimovače trupu a m. trapezius) na straně druhé (20). Vzniká kombinací oslabení skupiny dolních fixátorů lopatky a hlubokých flexorů krku a zkrácení prsních svalů, horních fixátorů lopatky a extenzorů šíje. To vede ke zvýšenému napětí v oblasti šíje, předsunutému držení hlavy, prohloubení krční lordózy, zvýšenému a předsunutému držení ramen a zvětšení hrudní kyfózy. Je narušen i pohybový stereotyp flexe krku a abdukce v ramenním kloubu (27). Kromě typických změn těchto stereotypů zpravidla nacházíme i horní typ dýchání (20).

Správné držení oblasti krční a horní hrudní páteře: Hrudní páteř má vytvářet fyziologickou hrudní kyfózu, krční páteř mírnou lordózu. Hlava by měla směřovat temenem vzhůru a brada by měla být přibližně v pravém úhlu ke krku. Ramena se rozkládají do šíře a stahují dolů (32).

1.7.3.2 Dolní zkřížený syndrom (dle Jandy)

Pánev je mezičlánkem mezi páteří a dolními končetinami, který zajišťuje převod zátěže síly na jedné straně vyvolané hmotností trupu a na druhé straně síly vyvolané tlakem dolních končetin na podložku. Pánev tvoří pevnou, stabilní, ale i mírně pružící základnu pro páteř. Je také místem pro začátky a úpony svalů (32). Při pohybech v tomto centrálním osového kloubu spolupracují dvojice svalů, agonisté a antagonisté, které ovlivňují nejen pohyb, ale i držení v dalších částech těla (14). Není-li rovnováha těchto svalů optimální, vzniká svalová dysbalance nazývaná se dolní zkřížený syndrom, protože svaly s tendencí k ochabování

a svaly s tendencí ke zkracování jsou umístěné proti sobě v jakémsi kříži (viz příloha A – obr. 3), (32).

Při tomto syndromu se týká svalová nerovnováha těchto svalových skupin: mezi mm. glutei maximi a flexory kyčlí, mezi přímými břišními svaly a bederními vzpřimovači trupu a mm. glutei medii a tenzory fasciae latae a mm. quadrati lumborum (20). Jedná se tedy o kombinaci oslabených hýžd'ových svalů a břišních svalů a zkrácených flexorů kyčle, extenzorů bederní páteře a čtyřhlavého svalu bederního. Je narušený pohybový stereotyp flexe trupu při zvedání z lehu do sedu a narovnání z předklonu. Výsledkem je antevertze pánve a zvětšení bederní lordózy (27). Při nerovnováze mezi m. gluteus maximus a flexory kyčle bývá patrná při zvětšeném sklonu pánve lumbosakrální hyperlordóza, při dysbalanci mezi břišními svaly a vzpřimovačem trupu bývá zvýšená bederní lordóza. Ischiokrurální svalstvo je při tomto syndromu také zkráceno, což bývá přisuzováno kompenzačnímu mechanismu, kterým se zmenšuje sklon pánve (20).

K nerovnováze často dochází i mezi svaly zajišťujícími postavení pánve v rovině čelní (při pohledu zepředu). Jednostranná převaha adduktorů na vnitřní straně stehna nad bočními stabilizátory pánve, m. gluteus medius a m. gluteus minimus, se může projevit zešíkmením pánve a zkrácením druhostranné končetiny (5).

Trvá-li tato svalová dysbalance (dolní zkřížený syndrom) dlouhou dobu, dochází ke strukturálním změnám na kostní tkáni (14). Protože strukturální a funkční stránka spolu souvisí a nelze je od sebe oddělovat, nabývá na významu nejen úloha kompenzačních cvičení, ale i jejich přesnost (4). A jelikož se jedná i o místo, kde je uloženo těžiště těla, nepoměry sil negativně ovlivňují také další oblasti těla, především páteř (14).

Správné držení oblasti pánve a bederní páteře: Na správném postavení pánve se v podstatě podílí výše zmíněná skupina čtyř svalů. Můžeme ho charakterizovat mírným (fyziologickým) vysazením horní částí vpřed, čímž je

vytvořena přiměřená lordóza bederní (v běžné tělovýchovné praxi se to popisuje jako podsazená pánev), (32).

1.7.3.3 Vrstvový syndrom (dle Jandy)

U tohoto syndromu dochází ke střídání oblastí (vrstev) zkrácených a oslabených svalů. Ve směru zdola nahoru pozorujeme hypertrofické ischiokrurální svalstvo, ochablé hýžd'ové svalstvo s málo vyvinutými bederními vzpřimovači trupu, hypertrofické vzpřimovače páteře v thorakolumbální oblasti, ochablé dolní fixátory lopatky, hypertrofické tuhé horní fixátory ramenního pletence a oslabené břišní svaly (27, 20).

Důsledkem je nestabilní kříž, přetížení lumbosakrálního úseku, je narušena statika (z toho vyplývají jak změny funkční, tak i degenerativní) a není možné optimální provedení pohybu. V terapii je proto důležité nejprve normalizovat svalstvo odstraněním svalových dysbalancí (11).

1.7.4 Nejčastější příčiny vzniku svalových dysbalancí

Vlivem moderního způsobu života klesají celkové nároky na pohybovou aktivitu člověka, což v důsledku znamená pokles tělesné zdatnosti. Dochází nejen k poklesu pohybové aktivity, ale i k určité pohybové chudosti. To způsobuje neadekvátní zatěžování pohybového systému člověka. V dnešní společnosti je tedy pohybová funkce ohrožována nejen dynamickým, ale spíše statickým přetěžováním a opakovanými pohyby, které by izolovaně přetížení nezpůsobily. Častá je stereotypnost zátěže plynoucí z profesního zaměření, spojená s nedostatečnou pohybovou kompenzací (19, 25).

Na vzniku svalových dysbalancí se může podílet řada příčin. Mezi *faktory vnitřní* můžeme zařadit vrozené vady, úrazy nebo vysilující nemoci (respirační, kardiální, urologické poruchy), mezi *faktory vnější* radíme např. dlouhé stání, nesprávné sezení, nevhodné pohybové návyky, nevhodné pracovní a někdy i odpočinkové polohy, nesprávná technika provádění pohybů při běžných činnostech (zvedání břemen, chůze), nadměrná tělesná hmotnost. Často se

objevuje několik těchto faktorů současně a jejich nepříznivé vlivy (snižování odolnosti organismu, zvýšení funkčního zatížení) se sčítají (5, 19).

Za bezprostřední příčinu svalové dysbalance lze označit nevhodné funkční zatížení. Jedná se o nepřiměřené (nadměrné nebo naopak nedostatečné) funkční nároky, ale i o zátěž, jejíž nevhodnost plyne z dlouhodobého či nerovnoměrného působení (5).

1.7.5 Projevy a důsledky svalových dysbalancí

Mezi nejčastější obecné projevy svalových dysbalancí patří: kulatá ramena, předsun hlavy, hyperextenční postavení v cervikokraniálním přechodu, anteverze pánve, zvýšená lordóza bederní páteře, vysazené hýždě a při chůzi nemožnost nutného zanožení v kyčelním kloubu (11, 30).

Nepříznivé důsledky svalových dysbalancí můžeme rozdělit na dva typy:

- místní (lokální) – vyskytují se v určité kloubně svalové jednotce,
- celkové (systémové) – vyskytují se v celém hybném systému, odstranění bývá obtížnější (25).

Mnohé z nich se mohou zase samy stát zdrojem patogenních podnětů pro další prohlubování dysbalance. Všeobecným důsledkem je narušení statické a dynamické funkce pohybového systému zapříčiněné jak sníženou výkonností periferních orgánů, tak i poruchami v naprogramovaných vzorcích držení a pohyblivosti uvnitř centrálního nervového systému. Dalším neméně významným důsledkem je zvýšené riziko poškození jednotlivých struktur pasivní a aktivní složky pohybového systému vyplývající z jeho celkově snížené odolnosti vůči zatížení (5).

Nejdůležitější je však to, že svalové dysbalance jsou určitým předstupněm závažnějších funkčních poruch pohybového systému. Z porušené svalové rovnováhy můžeme odvodit většinu posturálních vad, tedy vadného držení těla u dětí a mladistvých, a funkční selhání páteře při vertebrogenních obtížích u dospělých (5).

1.7.6 Prevence svalových dysbalancí

Účinně předcházet svalovým dysbalancím může každý sám, a to zejména správným zacházením se svou páteří a celým pohybovým systémem. Neměl by je vystavovat zatížení, na které nejsou dimenzovány, ale udržovat je v kondici přiměřené nárokům každodenního života (5). Vhodná jsou kompenzační cvičení, která mohou redukovat nežádoucí vlivy přetěžování, mohou udržet optimální funkční schopnost pohybového systému a jsou vhodným prostředkem k odstranění funkčních poruch, které bývají původci morfologických změn (14).

Hlavní zásady prevence jsou vyvarování se dlouhých nehybných poloh, při pohybu proti odporu dbát na to, aby směr síly vycházel co nejbližší ose těla, při dlouhodobém sezení či stání rytmické změny poloh, pravidelné protahovací a posilovací cvičení, dechová cvičení, aktivní posturální korekce při běžných denních činnostech (chůze, stoj, sed, zvedání břemen), (27).

Jednou z možností primární prevence je tzv. škola zad, která zahrnuje také posilovací cvičení, ale bohužel zatím pouze ve formě léčebné tělesné výchovy, nikoliv ve fitness centrech (27).

1.7.7 Svalové dysbalance u vozíčkářů

Sed obecně považujeme za polohu odpočinkovou a v dnešním moderním světě techniky a počítačů je pro řadu lidí i polohou pracovní. Když dojde k přetížení určité svalové skupiny a máme nepříjemný pocit bolesti, můžeme polohu změnit, postavit se, protáhnout apod. Klient na vozíku však takové možnosti nemá (7). Sed se pro každého vozíčkáře stává polohou umožňující základní sebeobsluhu a mobilitu, je polohou pracovní, odpočinkovou a polohou pro sportovní, rekreační a zájmové aktivity. Správná postura sedu člověka s míšním poraněním je podmíněna především fyziologickým zakřivením páteře, základním postavením pánve společně se správnou polohou a oporou dolních končetin, které zajišťují rozložení tlaku na sedací hrboly. To vše souvisí se správným výběrem a nastavením vozíku individuálně pro každého vozíčkáře tak, aby byl posturálně stabilní. Za těchto podmínek lze předpokládat optimální

a ekonomické využívání horních končetin při přesunech a jiných každodenních činnostech **(40)**.

Existuje řada faktorů ovlivňujících posturu člověka s míšním poraněním, jako jsou např. bolest, spasticita, psychické naladění, porucha čítí, které jsou označovány za faktory vnitřní. Mezi tyto faktory řadíme i svalové dysbalance trupu. Za vnější vlivy pak lze označit např. špatný stereotyp pohybu paží při pohánění vozíku. Důležitou roli hraje i zvýšená spasticita, svalové kontraktury, vertebrogenní obtíže, které často vznikají na podkladě primárně špatné postury, pohybových stereotypů i nově vzniklých zdravotních problémů **(40)**.

Spasticita a hypertonie mají mnoho důsledků, které jsou funkčně provázány. Jedná se např. o zkrácení hypertonického svalu, které způsobí omezený rozsah pohybu v kloubech i okolních měkkých tkání. Na tento stav navazuje poziční hypertonus ve vztahu k postavení a stabilitě trupu v gravitačním poli. To má samozřejmě negativní vliv na posturu vozíčkáře a na funkční pohyb horních končetin při každodenních činnostech, např. vynucená kyfotizace páteře omezuje elevaci paží, a proto i pohyb paží při jízdě na vozíku se děje v patologickém pohybovém vzorci s nestabilitou ramenního kloubu. Naopak svalová dysbalance v oblasti trupu nebo ramenních pletenců má přímý vliv na posturu klienta při přesunech a ovládání vozíku. Následkem jsou bolestivé projevy v přetížených kloubních strukturách **(40)**.

Zásady správného sezení ve vozíku:

- hlava by se měla pohybovat nad spojnici kyčelních kloubů,
- pánev je ve středním postavení, kdy zachovává fyziologické zakřivení bederní páteře (bederní lordózu),
- páteř je také ve fyziologické zakřivení (bederní lordóza, hrudní kyfóza, krční lordóza),
- stehna jsou ve středním postavení a s trupem svírají pravý úhel,
- kolenní i hlezenní klouby také svírají pravý úhel (viz příloha A – obr. 4).

Tato správná poloha podporuje fyziologické zatížení meziobratlové skloubení páteře, hlavových kloubů a kloubů ramenních. Ty pak klient může správně zapojovat při jízdě na vozíku a každodenních činnostech (7).

V praxi se lze často setkat s vozíčkáři, kteří mají různý obraz postury sedu při shodné výšce a rozsahu míšního poranění. U tetraplegiků obvykle nedokážeme docílit optimální napřímené postury, i když existuje mnoho prostředků a opatření, jak se správné postuře sedu alespoň přiblížit. Cílem je ovlivnění spasticity a hypertonie svalů a dále také výběr vozíku odpovídající individuálním fyzickým schopnostem a potřebám klientů (40).

1.8 Fitness u pacientů s míšní lézí

1.8.1 Význam sportu tělesně postižených

Sport je považován za významný a nezastupitelný faktor lidského rozvoje, faktor, který směřuje ke zdokonalování tělesné a psychické kondice a přispívá k rozvoji společenských vztahů. Sport hraje velice důležitou roli při rehabilitaci a integraci do společnosti, a proto podpora, rozvoj sportu a pohybová rekreace jsou nezbytnými předpoklady ke zlepšení života všech osob se zdravotním postižením (21).

Nejčastěji limitujícím faktorem soběstačnosti paraplegiků jak v domácím, tak i v pracovním prostředí je nízká svalová síla a aerobní výkonnost. To následně omezuje nejen činnost samu o sobě, ale hlavně její bezpečné a spolehlivé provádění. Potřeba překonávat fyzické nebo sociální překážky ale může být důvodem i motivací ke zvyšování jejich fyzické a psychické kondice (13).

Lze tedy říci, že po takto změněné životní situaci může sportování pomoci lépe se vyrovnat s nastalou situací a umožňuje lepší kontakt se sociálním prostředím. Úspěch ve sportu osob se zdravotním postižením může vhodně kompenzovat i poruchy seberealizace, pocity méněcennosti, životní zbytečnosti a usnadnit návrat do běžného života (21).

Pravidelná sportovní činnost pozitivně ovlivňuje zdravotní, psychické a sociální klima vozíčkáře (18).

Zdravotní význam sportu spočívá v udržování činnosti nepostižených systémů a orgánů, které kompenzují nebo substituují ztracené funkce. Příkladem je jeden z nejtěžších lokomočních defektů – paraplegie nebo tetraplegie. V případě paraplegie přebírá funkci dolních končetin trup a horní končetiny **(38)**. Svaly rukou a paží jsou ve srovnání se svaly dolních končetin nedostatečně vybaveny pro lokomoci celého těla. Proto i mírný pohyb na vozíku představuje značnou fyzickou zátěž, která vyvolává únavu. To vše souvisí s neuromuskulárními poruchami, se sníženou svalovou a kardiopulmonální zdatností, což bývá výsledkem života na vozíku tedy sedavého způsobu života **(18)**. Výrazné posílení svalstva horní poloviny těla významně ovlivňuje lokomoci na invalidním vozíku či chůzi s opornými nebo ortotickými pomůckami. Možnosti kompenzace jsou velmi široké a právě sport zde hraje nezastupitelnou roli. Aktivováním svalstva se stimulují k činnosti i jiné systémy, např. zlepšení metabolismu a úprava zažívání **(38)**.

Psychologický význam sportu tělesně postižených spočívá v motivaci k pravidelné sportovní zátěži, která jim pomáhá kompenzovat nejen zachovalé funkce pohybového systému, ale organismus jako celek **(38)**.

Sociální přínos je další velice sledovanou oblastí vlivu sportu na vozíčkáře. Jednoznačně se potvrdilo, že sportovní aktivity pozitivně ovlivňují plnohodnotné zapojení do společnosti, posilují rodinné vztahy a podporu a významně rozšiřují zónu sociálních kontaktů **(18)**.

To vše patří k základním cílům tělesné výchovy a sportu vozíčkářů. Za další významné specifické cíle považujeme:

1. rozvoj základních pohybových dovedností a schopností, jako jsou např. obratnost, síla, vytrvalost, prostorová orientace, rychlost reakce, perfektní zvládnutí jízdy na vozíku a manuální zručnost,
2. osvojení regeneračních a kompenzačních metod (kompenzační cvičení, posilování, strečink, automasáž aj.),
3. formování psychických vlastností, jako jsou např. volní úsilí, schopnost koncentrace, zvládnutí emocí, vyrovnávání se s konfliktními situacemi atd.,

4. překonávání sociálních bariér, pozitivní příklad pro dosud nesportující vozíčkáře, výměna zkušeností a informací,
5. prevence před civilizačními chorobami z nedostatku pohybu, nevhodné životosprávy nebo vlivem stresogenních faktorů **(18)**.

Fyzická aktivita také pomáhá předcházet běžným problémům vyskytujícím se u lidí po míšním poranění, jako jsou infekce močových cest, dekubity, infekce dýchacích cest nebo zácpa. Tyto komplikace jsou přítomny více u nesportujících a neaktivních jedinců po poranění míchy než u těch fyzicky aktivních a sportujících **(41)**.

1.8.2 Optimální pohybový režim (cvičební program vozíčkářů)

Pohybový režim lze charakterizovat jako souhrn veškerých pohybových aktivit uskutečněných v určitém časovém období (denním, týdenním, sezónním či celoročním). Začlenění sportovní aktivity do každodenního života se může stát nástrojem k udržování fyzického a psychického zdraví vozíčkáře. Cvičební programy zaměřené na zvyšování a udržování kondice nemusí být nikterak nákladné, obzvlášť když některé komponenty cvičebního programu mohou být začleněny do cvičební jednotky v domácím prostředí. Dobře zvolený cvičební program by měl zahrnovat prvky, které jsou součástí fitness a pomáhají udržovat funkční nezávislost. Jako v každém cvičebním programu je zásadní důslednost. Proto dle obecných zásad na podporu zdraví je nezbytné věnovat se alespoň třicetiminutovému cvičení střední intenzity 3 – 4x týdně **(45)**.

Cvičební program by měl obsahovat tři základní složky: aerobní složka – ovlivňuje hlavně kardiovaskulární systém a podporuje vytrvalost, silová složka – podporuje zvyšování svalové síly a svalové vytrvalosti důležité pro zvedání těžších předmětů a udržování svalové rovnováhy; strečink - podporuje flexibilitu důležitou pro udržení rozsahu pohybu a udržení pružnosti svalů při cvičení (internet washington edu). Dále se cvičební program zpravidla skládá ze tří částí: *úvodní* (zahřívací fáze a příprava na vlastní cvičební jednotku), *sportovní část* a *závěrečná (uklidňující) část* **(18)**. Více se této problematice budeme věnovat v kapitole nazvané Fitness.

1.8.3 Testování zdatnosti a pohybové výkonnosti vozíčkářů

Metody testování zdatnosti a pohybové výkonnosti u zdravé populace jsou běžné a převážně se zaměřují na hodnocení motorické výkonnosti a fyziologické zdatnosti. Obvykle se tyto testy provádějí na běžeckých pásch nebo ergometrech a sledovaným ukazatelem bývá aerobní maximální výkon (maximální množství kyslíku, které je organismus schopen zpracovat během zátěžového testu), **(18)**.

U vozíčkářů je zásadní rozdíl při testování zdatnosti v tom, že k testování lze využít pouze horních končetin. Ty disponují podstatně menší svalovou hmotou a odolností vůči námaze ve srovnání s dolními končetinami. V úvahu musíme brát i nepříznivé histochemické poměry muskulatury horní poloviny těla. Tyto svaly mají více rychle se smršťujících vláken vyžadujících větší množství energie a jsou rychleji unavitelné. V rámci testování zdatnosti hodnotíme i svalovou sílu horních končetin, která je prvotním ukazatelem určujícím míru pohybových schopností vozíčkářů **(18)**.

Testování zdatnosti obvykle probíhá na speciálně upravených ergometrech pro ruční pohon. Sledovanými kritérii námahových testů jsou hodnoty fyziologické odpovědi na určenou míru zátěže, tedy zhodnocení EKG, pulsu, krevního tlaku, průměrné a maximální spotřeby kyslíku, respiračního kvocientu, koncentrace kyseliny mléčné apod., a hodnota maximálního dosaženého energetického výdeje. Testování motorické výkonnosti zahrnuje: test maximální rychlosti, akcelerační rychlosti, aerobní vytrvalosti a maximální svalové síly **(18)**.

1.8.4 Význam posilování u vozíčkářů

Účelné a systematické posilování řadíme k základním cvičením rozvíjejícím pohybové schopnosti **(18)**. Snížení svalové síly je první porucha, kterou si vybavíme, když se řekne míšní léze **(12)**. Proto pozitivní vliv posilování vozíčkářů vidíme zejména v rozvoji svalové síly i dalších atributů tělesné zdatnosti, což má pro vozíčkáře životní význam. Vzhledem k tomu jsou posilovací cvičení nezbytnou součástí každého rehabilitačního programu vozíčkářů. Při posilování se zaměřujeme především na svalstvo horních končetin, zádové svalstvo a s ohledem na výšku a rozsah postižení i na břišní svalstvo **(18)**.

V úvahu musíme brát i správné dávkování posilovacích cvičení, protože spolu s nedostatečnou pružností můžou být hlavní příčinou svalové nerovnováhy i svalových zranění **(18)**.

1.8.5 Problematika cvičení ve fitness centru u pacientů s míšní lézí

Jako u každého cvičebního programu je potřeba dodržovat určitá opatření. Ty nejvíce specifické pro osoby s poraněním míchy jsou:

- *Autonomní dysreflexie* je komplikace, která se vyskytuje po poranění míchy po nástupu reflexní aktivity míchy. Nacházíme ji u pacientů s lézí nad šestým hrudním obratlem. Vzniká reakcí na podnět, který by před zraněním byl vnímán jako nepříjemný. V důsledku omezené komunikace mezi poraněnou částí míchy a mozkem mnozí jedinci nejsou schopni tyto nepříjemné pocity identifikovat a reagovat na ně. Příčinou bývají jakékoliv bolestivé stimuly pod úrovní míšní léze, nejčastěji distenze močového měchýře, zácpa, iritace kůže shrnutou podložkou, dekubitus. Výsledkem je změna krevního tlaku, srdeční frekvence, bolesti hlavy, nauzea, vegetativní změny a celkový pocit nepohody. Hlavně změny krevního tlaku a srdeční frekvence jsou považovány za život ohrožující stavy, a proto je nezbytně nutné, aby všichni zúčastnění byli seznámeni se všemi příznaky autonomní dysreflexie ještě před zahájením cvičebního programu **(45, 44)**.
- *Oběhové obtíže* – po poranění míchy dochází ke změnám v oběhovém systému, zejména ke snížení krevního tlaku (hypotenzi). To pak může být problém při cvičení, kdy pacienti mohou pociťovat závratě nebo slabost. Pravidelným přísunem tekutin, pomalými změnami poloh a nošením kompresních punčoch můžeme těmto obtížím předcházet **(45)**. U lidí s míšní lézí nad šestým hrudním obratlem je snížena schopnost zvýšit puls v reakci na cvičení. Proto by jejich maximální tepová frekvence během cvičení měla být přibližně 120 – 130 tepů za minutu. Vzhledem k proměnlivosti tepové frekvence je vhodné jako alternativu využívat

měřítka pro vnímání námahy. Dalším měřítkem ideální zátěže je schopnost mluvit při cvičení, aniž by byl cvičenec zadýchaný (45, 41).

- *Regulace teploty* – čím vyšší úroveň léze, tím méně je tělo schopno regulovat svou teplotu, protože pocení a ostatní mechanismy termoregulace jsou řízeny vegetativním nervovým systémem. Zejména pro quadruplegiky bude teplota vnějšího prostředí hlavním faktorem ovlivňujícím teplotu těla během fyzické zátěže. Zvýšení tělesné teploty proto nejlépe zabráníme cvičením v chladném prostředí a pravidelným doplňováním tekutin, případně jejich přípravou ve spreji pro rychlé ochlazení (41).
- *Kožní integrita* – udržování integrity kůže bývá velice náročné. Otlaky nebo odřeniny mohou být způsobeny nevhodnou polohou při cvičení nebo nedostatečným vypodložením a odpružením podložky. Před zahájením pohybové aktivity je nutné zkontrolovat celistvost kůže a dle potřeby zajistit úpravu prostředí (41).
- *Spasticita* – některé druhy cvičení mohou spasticitu zhoršit. Chceme-li tomu zabránit, protáhneme před cvičením všechny spastické svalové skupiny a vyvarujeme se všem aktivitám, které by mohly spasticitu zhoršovat nebo ji způsobit (41).
- *Dechové obtíže* – snížení dechové funkce může vést k vyššímu riziku respiračních infekcí, zrychlenému dýchání nebo dušnosti. Prevencí jsou dechová cvičení (45).
- *Léky* – užívání léků může ovlivnit či změnit způsob reakce těla na cvičení. Nejběžnější léky pacientů po poranění míchy, jako jsou léky na snížení spasticity nebo na močový a gastrointestinální systém, by neměly během pohybové aktivity způsobovat žádné obtíže. Ale pokud jsou užívány léky na vysoký krevní tlak nebo na dýchací obtíže, mělo by dojít ke konzultaci o vhodnosti fyzické aktivity s ošetřujícím lékařem ještě před zahájením cvičebního programu (41).

1.9 Fitness

1.9.1 Definice fitness a základní pojmy

Kolouch definuje fitness jako cvičení ve fitness centrech, jehož náplní je cvičení s volnými činkami a cvičení na trenažérech, doplněné o aerobní aktivity na speciálních trenažérech, dodržování určitého dietního režimu včetně použití doplňků výživy a o celkový životní styl zacílený na rozvoj celkové zdatnosti, zlepšení držení těla, zlepšení postavy při současném působení a upevňování zdraví a rozvoj síly (27).

Fitness lze v širším kontextu chápat jako tělesnou zdatnost, tedy schopnost těla efektivně fungovat s optimální hospodárností a účinností. Má pět složek, které souvisejí se zdravím:

1. *Kardiorespirační vytrvalost* – nejdůležitější součást fitness. Nejdůležitějším prostředkem pro zlepšení vytrvalosti jsou aerobní cvičení. Vede k zlepšení funkce srdce a cév, plic a snížení rizikových faktorů jejich onemocnění.
2. *Svalová síla* – schopnost svalu vyvinout maximální sílu proti odporu (např. zvedání těžkého břemene). Cvičení rozvíjí svalovou sílu a provádí se se zátěží, většinou s činkami nebo na posilovacích strojích.
3. *Svalová vytrvalost* – schopnost svalu opakovaně vydávat sílu proti odporu nebo výdrž ve svalové kontrakci (např. kalistenika, posilování s lehkými činkami nebo s gumovými expandéry).
4. *Kloubní pohyblivost (flexibilita)* – je charakterizována prováděním pohybu bez obtíží a pomáhá předejít poškození kloubů, vazů a svalů. Prostředkem pro zlepšení flexibility je strečink (protahovací cvičení).
5. *Složení těla* – sledování množství podkožního tuku a množství aktivní tělesné hmoty. Poměr podkožního tuku vzhledem k aktivní tělesné hmotě je ve fitness důležitější než celková tělesná hmotnost (27).

V posledních letech je pojem „fitness“ nahrazován pojmem „wellness“, který fitness obohatil i o psychickou stránku – dobrou psychickou kondici a pocit životní pohody. V původních fitness centrech jsme původně nacházeli pouze

činky a posilovací stroje. Postupem času byly doplňovány o tzv. aerobní zóny. Nyní čím dál více vznikají wellness centra, která kromě těchto dvou částí nabízejí regenerační programy zahrnující vodní procedury, sauny, solária apod. (27).

Při nesprávném metodickém postupu se můžou objevit negativní důsledky na zdravotní stav. Jedná se zejména o zvýšení nitrohrudního tlaku při zadržování dechu s následkem změn na srdečním svalu, kloubní změny v důsledku přetížení, mikro - a makrotraumata vazů, šlach a bolesti v pohybovém aparátu (27).

Ve fitness centrech se používá řada názvů, neexistuje žádné uznávané názvosloví, které by bylo jednotné pro všechny. Budou zde uvedeny termíny používané v dalším textu (32).

Tréninkový plán je návod zahrnující celý trénink od rozcvičení až po závěrečný strečink. Je v něm uveden seznam a pořadí cviků, počet sérií a opakování.

Tréninková jednotka (někdy také lekce) je cvičební hodina (trénink), která znamená pohybovou činnost zahrnutou do jedné návštěvy fitness centra. Dělí se zpravidla na tři části:

- a) úvodní část – připravení hybného systému na posilovací cvičení,
- b) hlavní část – vlastní cvičení na posilovacích strojích a s volnými činkami,
- c) závěrečná část – uvolnění (relaxace).

Úvodní část se skládá ze tří částí – zahřátí, úvodní strečink a rozcvičení. Zahřátí slouží k zvýšení funkce krevního oběhu. Obvykle probíhá na stacionárním kole, veslovacím trenažéru nebo jiném aerobním trenažéru. Zahřívací fáze trvá obvykle pět až deset minut. Úvodní strečink by měl obsahovat protažení všech svalových skupin. Z hlediska časové náročnosti se ale za minimum považuje protažení svalů, které má cvičící zkrácené, a těch, které bude posilovat. Nesmí se opomenout ani antagonisté svalů oslabených. Dynamické rozcvičení následuje po strečinku a zahrnuje cviky se zvyšující se rychlostí pohybu, např. krouživé, rotační, švihové pohyby, apod. (32, 27).

Hlavní část tréninkové jednotky je cíleně zaměřena na určité svalové skupiny. Vždy dodržujeme pravidlo – vždy nejdříve protáhneme svaly zkrácené, pak teprve

posilujeme svaly oslabené. Posilování trvá obvykle třicet až pětadvacet minut (32, 28).

Po hlavní části je vhodné jako součást lekce zařadit *aerobní trénink*. Cílem aerobní části je urychlení regenerace díky odplavení katabolitů ze svalstva a odstraňování tuku (32). Pro začátečníky a netrénované jedince je vhodná jízda na stacionárním kole. Pro pokročilejší a výkonnostně zdatnější je možné využít i běhátko, stepper či veslovací trenažér. Dávkování aerobních aktivit je zcela individuální, řídíme se pokročilostí cvičence, jeho fyzickou výkonností a cílech cvičení (28).

V *závěrečné části* cvičební lekce zařazujeme uvolnění – strečink, který obsahuje obdobné cviky jako v úvodní části. Délka závěrečné části je deset až patnáct minut. (32).

1.9.2 *Nejčastěji používané trenažéry ve fitness*

Názvy trenažérů (vypsány jsou ty, které budou uvedeny v praktické části):

- peck deck (někdy zvaný Butterfly) – stroj na prsní svaly,
- kladka – jde o zkrácení výrazu „cvičení na kladce“, kdy podle procvičované svalové partie vznikají spojení, např. triceps na kladce, spodní kladka a je jasné, že se jedná o cviky na tomto často používaném nářadí,
- motomed – speciální přístroj sloužící k pohybové léčbě vozíčkářů. Přístroj umožňuje pasivní, asistovaný i aktivní pohyb, který jim umožňuje udržet pohyblivost, zmírnit poškození způsobené nedostatkem pohybu, zmírňovat spasmy, mobilizovat zbytkové síly svalů, podpořit chůzi, přispívat k samostatnosti (32, 43).

1.9.3 *Diagnostika*

Diagnostika pohybového systému ve fitness by se měla stát podkladem pro sestavení cvičebního nebo tréninkového plánu. Měla by být zdrojem základních informací při sestavení úvodního tréninku a dále sloužit jako východisko při tvorbě tréninků následných. Diagnostika jako zpětnovazební informace by se po

určité době pravidelného cvičení měla opakovat a následné tréninky by měly být přizpůsobovány aktuálnímu stavu pohybového systému klienta **(31)**.

Jednou z výhod fitness je možnost individualizace cvičení. Abychom mohli sestavit individuální cvičební plán, je potřeba vycházet z určitých vstupních dat. Ta získáváme jednak vstupním rozhovorem a jednak vstupním vyšetřením, který je jakýmsi kineziologickým rozbohem používaným ve fyzioterapii a přizpůsobeným pro účely fitness, popřípadě dalšími vyšetřeními podle individuálních možností a cílu cvičence **(28)**.

Cílem diagnostiky je vypracování hierarchie zkrácených a oslabených svalů a následné sestavení individuálního protahovacího a posilovacího plánu **(31)**.

1.9.3.1 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů provádíme v klidném teplém prostředí. Vyšetřovací pohyby jsou zcela pasivní, přičemž vyšetřovaný by neměl být po intenzivní fyzické zátěži nebo v psychickém stresu. V hodnocení svalového zkrácení rozeznáváme tři stupně. 0 – nezkrácený sval, 1 – mírně zkrácený sval, 2 – výrazně zkrácený sval **(27)**.

1.9.3.2 Vyšetření oslabených svalů

Oslabené svalové funkce určujeme pomocí svalového testu dle Jandy. Rozeznáváme šest stupňů síly od stupně 5 (normální svalová síla) po stupeň 0 (sval nejeví nejmenší známky stahu). Pro naše potřeby stačí rozlišovat, zda je sval oslabený či ne. Vyšetření oslabených svalů provádíme také v teplé a tiché místnosti **(15, 30)**.

1.9.3.3 Vyšetření pohybových stereotypů

Výsledky z vyšetření pohybových stereotypů nám dokreslí obraz získaný při vyšetření aspekci a vyšetření zkrácených a oslabených svalů, tedy jak se tyto svaly zapojují při konkrétním pohybu **(28)**. Vyšetřujeme následující pohybové stereotypy: extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu

z polohy vleže na zádech, abdukci v ramenním kloubu, flexi krku z polohy vleže na zádech (15).

1.9.3.4 Vyšetření aspektů

Vyšetření provádíme v teplém prostředí a vyšetřovaná osoba je svlečena do spodního prádla. Při prvním setkání hodnotíme celkovou symetrii postavy, somatotyp, množství podkožního tuku a jeho rozmístění (lze doplnit přesným vyšetřením), svalový tonus a jeho rozmístění, držení těla, stabilitu stoje, u vozíčkářů stabilitu sedu. Detailně hodnotíme jednotlivé partie ze tří pohledů – zepředu, zezadu a z boku (27).

1.9.4 **Problematika koncepce tréninkového programu ve fitness centru u osob s míšní lézí**

Na základě informací získaných během diagnostiky pohybového systému ve fitness sestaví trenér cvičební plán a spolu s klientem si stanoví reálné cíle. Cvičení ve fitness je vhodné kombinovat s ostatními fyzioterapeutickými postupy a metodami (46).

Posilování je činnost namáhavá a zatěžující, proto je zvláště pro vozíčkáře nutné respektovat řadu doporučení. Ta se shodují s výše zmíněnými doporučeními a týkají zejména úvodního rozcvičení a strečinku před posilováním, výběru a efektivního střídání posilovacích metod vzhledem k věku, pohlaví, úrovni zdatnosti, počtu opakování cviků, tempa posilovacího cvičení, míry zatížení, způsobu dýchání, aerobního tréninku a uvolňovacích a relaxačních cvičení (18).

1.9.4.1 Strečink

Strečink je vhodný pro všechny vozíčkáře (paraplegiky i quadruplegiky). Při jeho provádění platí stejné zásady jako u zdravých sportovců. Pokud vozíčkář se strečinkem začíná je vhodná přítomnost trenéra či jiné kvalifikované osoby zaměřené na osvojení první fáze strečinku – lehkého protahování. V této fázi si vozíčkáři uvědomují rozdíl mezi svalovým napětím a uvolněním, postupně zkouší zvyšovat rozsah svých pohybů, učí se správně dýchat (18). Mezi hlavní zásady

strečinku pro vozíčkáře patří: jemné protahování, poznat své hranice rozsahu pohybu v kloubech, věnovat se strečinku denně **(41)**.

Strečink vozíčkářů se zaměřuje na protahování trupu, ramen, krku, předloktí a zápěstí. Z hlediska specifického způsobu života (sezení ve vozíku) dochází k extrémní námaze svalů ramen a paží, zkracují se, a proto je potřeba těmto svalovým partiím věnovat při protahování zvýšenou pozornost. Strečink provádíme nejlépe vleže na pevné podložce. Modifikovaná verze protahování je možná i vsedě na vozíku. Dalšími možnostmi jak podporovat flexibilitu jsou: Jóga pro vozíčkáře, adaptivní pilates, Watsu (terapie, při které dochází k protahování svalstva v teplé vodě za asistence jiné osoby), **(41, 45)**.

Udržení flexibility osob po poranění míchy je významné v prevenci kontraktur, svalových dysbalancí, proleženin, zranění a bolesti. Strečink zde tedy plní úlohu preventivní, kompenzační a regenerační **(18, 45)**.

1.9.4.2 Posilování

Posilování svalů ramenních – mluvíme-li o posilování ramen, hovoříme o svalectech deltových (mm. deltoidei), **(27)**.

- *Posilování přední části deltového svalu* není pro začátečníky příliš vhodné. U pokročilejších cvičenců lze postupně do cvičební jednotky zařadit izolované procvičení této části svalu, např. předpažování jednoruč s jednoručními činkami střídavě, přičemž striktně dodržujeme techniku cvičení: pohyb začíná nejdříve depresí ramenního kloubu, teprve poté je provedena flexe v ramenním kloubu **(28)**.
- *Posilování střední části deltového svalu* není vhodné začít procvičovat, pokud jsme u začátečníka diagnostikovali zkrácení horní části trapézového svalu. Poté je vhodné zařadit izolované cvičení, např. upažování s jednoruční činkou jednoruč s cílem vytvořit podmínky pro správné zapojení deltového svalu při abdukci v ramenním kloubu a minimalizovat zapojení horní části trapézového svalu. U pokročilejších zařazujeme do cvičební jednotky i tlakové cviky na deltové svaly. Preferujeme tlaky vsedě na kolmé lavici s jednoručními činkami. **(27, 28)**.

- *Posilování zadní části deltového svalu* je formou izolovaného procvičování často zařazováno na závěr posilování zádočných svalů. Tento sval procvičujeme např.: upažováním s vnější rotací s jednoručními činkami vleže na břiše na lavici, přitahy na přístroji vsedě ve výšce ramen nebo tzv. obráceným peck deckem. (28, 18).

Posilování svalů zádočných – Podkladem pro správnou funkci svalů zádočných při posilování je na základě diagnostiky zjistit vyváženost souhry zádočných svalů nebo naopak jejich nerovnováhu (32).

Za neúčinnější cviky lze považovat: Přitahy kladky shora širokým úchopem k hrudníku, přitahy na přístroji vsedě širokým úchopem podhmatem a upažování se zevní rotací s jednoručními činkami vleže na břiše na lavici (28).

Nelze opomenout ani *hluboké svalstvo zádočné*, kdy rotátory a vzpřimovače v hrudní části mají tendenci k ochabování. Základním cvikem na procvičení paravertebrálních svalů je extenze páteře (27).

Posilování prsních svalů – Dominantním svaem hrudníku je velký sval prsní. Pro začátečníky volíme cviky nejdříve s jednoručními činkami (tlaky nebo rozpažování na rovné lavici) nebo na trenažérech, např. peck deck, nikoliv cviky (především tlaky) s velkou činkou, při nichž dochází k nevhodnému zatížení ramenních kloubů (32, 27).

U vozičkářů je posilování prsních svalů z hlediska funkce důležité při přesunech, pohánění vozíku a „podávání předmětů“ – přitahování paže ke středu těla z upažení poníž („objímací pohyb“), (47, 32).

Posilování břišních svalů – oslabené břišní svaly a nesprávné sezení vozičkáře podporuje chabé držení těla při sedu ve vozíku (41, 7). Břišní svaly se při posilování zapojují jako jeden celek a při jednotlivých cvicích se mění pouze podíl jednotlivých svalů na prováděném pohybu (27).

Posilování paží – při posilování svalstva paží začínáme izolovanými cviky, při kterých dochází k minimálnímu zatížení páteře.

- *trojhlavým svaem pažním (m. triceps brachii)*. Zpočátku volíme cviky s maximální fixací trupu, např. francouzský tlak s jednoruční činkou

jednoruč vsedě na kolmé lavici s oporou zad stahováním horní kladky
jednoruč nadhmatem nebo kick back – extenze v loketním kloubu
s jednoruční činkou v předklonu s oporou (27),

- *dvojhlavý sval pažní (m. biceps brachii)* - při posilování této svalové skupiny dochází často k nežádoucím souhybům v ramenních kloubech a celého trupu, ve snaze zvládnout co nejvyšší zátěž. Pokud se tomuto chceme vyhnout, zvláště u začátečníků volíme nižší zátěž s důrazem na správnost provádění cviku nebo posilování na trenažérech, kde je poloha těla zajištěna. Cviky vhodné pro začátečníky jsou: bicepsový zdvih s jednoručními činkami vsedě a bicepsový zdvih na přístroji (28).

1.9.5 Zásady provádění cviků

Při sestavování cvičebního plánu pro ty, kteří s posilováním začínají (začátečníci), dodržujeme pravidlo nejprve zpevnit svalový korzet kolem páteře, pánve, lopatek a hrudníku tzv. princip od centra k periférii. Toto začátečnické období nazýváme obdobím zpevňovacím, které trvá zpravidla jeden až tři měsíce, individuálně podle fyzické úrovně a reakce na cvičení. Postupně přidáváme náročnější cviky a postupy i na další partie, které chce klient ovlivnit (32). Další zásady pro začátečníky jsou:

- procvičení celého těla v jedné tréninkové lekci,
- pohyby prováděné v celém svém rozsahu,
- kladení důrazu na dýchání,
- upřednostňuje se izolované posilování jednotlivých svalových skupin,
- při nácviku je vhodná optická kontrola, např. pomocí zrcadel,
- doteková stimulace svalu, který má být nejvíce aktivován (32, 46).

Cílem cvičení je nácvik správné techniky posilování, postupná adaptace na posilovací trénink a úprava svalové nerovnováhy s cílem harmonizace svalového tonu (protažení svalů zkrácených, posílení svalů oslabených), (27).

1.9.5.1 Velikost zátěže, počet serií, opakování

Cvičební poloha, výběr cviků a počet opakování je zcela individuální, abychom zabránili přetěžování některé svalové skupiny a následné svalové dysbalanci, jejímž důsledkem mohou být nepříjemné bolesti z přetěžování kloubů (7).

Obecně se doporučuje pro osoby usilující o zvýšení svalové síly zatížení mezi 70 – 75 % maximální svalové síly. To znamená pohodlně provést destičku až dvanáct opakování ve dvou až třech sériích. Vždy dbáme na správnou techniku provádění cviků a v celém fyziologickém rozsahu pohybu, čímž zabráníme riziku poranění (41, 45). Při velké zátěži a špatné technice se aktivují svaly, které jsou již silné nebo více aktivní, a přebírají tak funkci slabších svalů, které tímto počínáním ještě více ochabují (32).

1.9.5.2 Režim tréninku, frekvence a doba působení

Při výběru metod se rozhodujeme mezi klasickým tréninkem s postupným zatěžováním určité svalové skupiny a kruhovým tréninkem. Postupné zatěžování přispívá k rozvoji svalové síly, kruhový trénink pozitivně působí na celkovou kondici, silovou vytrvalost a aerobní kapacitu (18).

Pro zajištění správného průběhu pohybu začínáme nejdříve s nízkou zátěží, využít k tomu můžeme i různých pomůcek, jako jsou pružné gumy (therabandy), činky a zátěžové manžety (41, 7). Součástí posilovacího programu pro vozíčkáře je i trénink svalové vytrvalosti, tedy schopnost zvládnout více opakování s mírně až středně těžkou zátěží. Obměnou vytrvalostního tréninku vozíčkářů v posilovně je vlastní jízda a pohánění invalidního vozíku (45). Posilovací část cvičební jednotky by neměla trvat déle než jednu hodinu. Frekvence tréninků v týdnu je individuální, zpravidla dvakrát. Vytvořený cvičební plán je určen na období čtyř až šesti týdnů, při časté a brzké změně by začátečník neměl čas na procítění účinku navržených cviků (32).

1.9.5.3 Správné dýchání

Velmi často ve fitness centrech vidáme, že během posilování je dýchání opomíjeno nebo prováděno špatně. To může zásadně ovlivnit průběh celého cviku **(28)**. Dýchání by mělo být pravidelné a středně intenzivní. V zásadě dbáme na sladění dýchání s rytmem cvičení **(18)**. Při svalové práci má výdech inhibiční vliv na svalovou aktivitu a toho se využívá pro uvolnění svalového napětí a docílení relaxace. Oproti tomu nádech má excitační vliv na svalovou aktivitu. V praxi se při posilování nadechujeme v průběhu excentrické fáze pohybu a vydechujeme během fáze koncentrické. Častou chybou je zadržování dechu, což může vést k nepříjemným subjektivním pocitům až závratím a mdlobě. U cviků zaměřených na rozvoj svalstva zad, prsních a břišních svalů je nezbytné, aby maximální kontrakce byla doprovázena maximálním výdechem. Jedině tímto způsobem je zajištěno úplné procvičení daných svalů **(28)**.

Po poranění míchy, zvláště u vyšších míšních lézí je porušena i dechová funkce. Dýchání je významně sníženo ochrnutím dýchacích svalů (mezižeberních), břišních svalů a bránice. Dochází ke snížení vitální kapacity plic a neefektivnímu dýchání. Ochrnutí inspiračních svalů vede k mělkému povrchovému dýchání. Kombinací spasticity a nemožností hlubokého nádechu s rozšířením hrudníku dochází postupně ke ztrátě jeho pružnosti a tuhnutí. Tomu lze zabránit zařazením dechových cvičení (např. jóga) do tréninkového programu **(41)**.

1.9.6 Aerobní trénink

Aerobní trénink je významný pro udržování kardiovaskulární kondice. Ideální formou, jako podpořit správnou činnost kardiovaskulárního systému, je kruhový trénink, který zahrnuje i aerobní aktivity, a má tak aerobní přínos. Příklady „aerobních“ přístrojů pro osoby s míšní lézí jsou: speciální ergometry poháněné rukama, jako je systém RehaMove; veslovací stroje nebo MOTomed **(45)**. Dalšími možnostmi aerobního cvičení vozíčkářů jsou aerobik pro vozíčkáře, cyklistika, plavání a v zimě lyžování. Důležité je pravidelné zařazení aerobního cvičení do tréninkového plánu, kdy se doporučuje věnovat se aktivitě střední

intenzity alespoň třikrát týdně deset minut **(41)**. Častou chybou je snaha cvičit s vysokou intenzitou a nepřiměřeně dlouhou dobu **(45)**.

1.9.7 Relaxace

Na závěr cvičební jednotky zařazujeme uvolňovací cvičení. Ta zahrnují jednak závěrečný strečink, jednak i uvolnění pomocí psychologických prostředků, např. progresivní svalovou relaxaci a další relaxační cvičení. Relaxaci lze chápat jako opak stresu, stav uvolnění, kdy dochází k poklesu svalového tonu a jeho harmonizace, kdy významnou její součástí jsou dechová cvičení. Příjemným zpestřením celého tréninkového programu mohou být také regenerační prostředky, např. masáž, vodní procedury (bazén) a elektroprocedury **(18, 27, 28)**.

2 CÍL PRÁCE

Cílem mé bakalářské práce je zaprvé zpracování teoretických poznatků vztahujících se k problematice svalových dysbalancí a postury u pacientů s míšní lézí a možnosti jejich ovlivnění cvičením ve fitness centru. Zadruhé prakticky ověřit, zda cvičením ve fitness centru lze odstranit svalové dysbalance a ovlivnit posturu osob s míšní lézí.

2.1 Výzkumné otázky

Dojde k ovlivnění svalové dysbalance v oblasti trupu?

Dojde ke zvýšení svalové síly?

Zlepší se postura a stabilita sedu v invalidním vozíku?

Zlepší se celková fyzická kondice?

3 METODIKA

3.1 Použité metody

Ke zjištění a ozřejmění stanovených cílů jsem použila kvalitativní výzkum formou kazuistik. Každá terapie probíhala způsobem vstupního vyšetření, vlastní cvičební jednotky a výstupního vyšetření. Sběr a zpracování informací byly provedeny pomocí anamnézy, kineziologického rozboru, neurologického vyšetření, goniometrie, vyšetření svalového testu, funkčních testů a diagnostiky pohybového systému ve fitness.

3.2 Charakteristika souboru

Výzkum byl prováděn v rehabilitačním centru pro tělesně postižené – Rehafit v Praze. Vybráni byli dva probandi, muž a žena, kterým byla diagnostikována míšní léze. U ženy se jedná o paraplegii Th11-12, u muže o tetraplegii C4-5. Věkové rozpětí obou probandů se pohybuje od pětadvaceti do pětatřiceti let, časové rozpětí od úrazu je od deseti do dvaceti let. Terapie probíhala od února 2010 do dubna 2010, přičemž do fitness centra pravidelně docházeli od července 2009. Uvedení pacienti podepsali informovaný souhlas o zveřejnění fotografií a audio - video záznamů použitých v této bakalářské práci.

4 VÝSLEDKY

4.1 Kasuistika 1

Diagnóza: st. p. luxační fraktury obratlů Th 11 – 12, řeš. krvavou repozicí a osteosyntézou, s míšní lézí a následnou smíšenou paraplegií DK

o Anamnéza:

RA: vzhledem k onemocnění bezvýznamná

OA: J. P.

Pohlaví: žena

Ročník: 1977

Váha: 65 kg

Výška: 168 cm

Lateralita: pravák

Prodělané nemoci: běžná dětská onemocnění, opakované záněty močových cest

Úrazy: po pádu ze stromu došlo k luxační fraktuře obratlů Th 11-12 s následnou míšní lézí (smíšenou paraplegií DKK).

Operace: po operaci luxační fraktury obratlů Th 11-12 řešeno osteosyntézou (1991), po operaci žlučníku (1997), bez komplikací, v květnu 2005 extrakce kovového materiálu (vzhledem ke kostní přestavbě byla provedena pouze excize jizvy) a následná hospitalizace.

Předchozí rehabilitace: Kladruby, Košumberk, Paraple

Abusus: negativní

FA: bez trvalé medikace

AA: ampicilin

PA: nyní nezaměstnaná, ID, (dříve pracovala jako kompletářka + ID)

SA: bydlí u rodičů v bezbariérovém domě

NO: pacientka dochází na pravidelnou RHB zahrnující cvičení ve fitness pro vozíčkáře (od května 2009) po dg. St. p. luxační fraktury obratlů TH 11 – 12 řešeno osteosyntézou, s míšní lézí a následnou smíšenou paraplegií DKK

(7/1991). Pacientka je mobilní v invalidním vozíku a v základní sebeobsluze soběstačná.

Status present: od počátku RHB cítí zlepšení fyzické kondice, psychické kondice, zvýšení svalové síly, dnes cítí bolesti v oblasti bederní páteře a šíjového svalstva.

o Kineziologický rozbor (viz příloha C>1>a):

Ze zadu (hodnocení postavy vsedě): SIPS dexter níže, crista dexter níž, taile sinister hlubší, Michaelisova routa symetrická, dolní úhel lopatky dexter níže, med. okraj symetrický, pravé rameno níže.

Ze předu (hodnocení postavy vsedě): SIAS dexter níže, hrudník posun vpravo, clavicula dexter níže, postavení hlavy v normě.

Z boku (hodnocení postavy vsedě): protrakce ramen, předsunutě držení hlavy.

o Neurologické vyšetření:

HK: držení fyziologické, sv. tonus přiměřený, aktivní a pasivní hybnost v normě, reflexy C5, 6 slabý, ostatní v normě, další neurologické vyšetření v normě.

DK: aktivní hybnost: náznak flexe v kyčlích, jinak bez aktivní hybnosti, pasivní hybnost - zkrácené flexory kolene – stupeň 2, kyčelní i kolenní klouby volné, zkrácení achillovy šlachy bilaterálně – stupeň 2, reflexy L2/S2 nevýbavné, iritační příznaky: Babinského pozitivní bilaterálně, více vlevo, cití – LDK kompletní anestezie, na PDK citlivost (chlad/teplota i bolest/dotyk) na přední straně stehna, parestézie palce PDK, přítomna spasticita s klony, DK bez otoků.

Trup: zkrácený m. pectoralis major – oboustranně, více vlevo (stupeň 2), oslabené břišní svalstvo (stupeň 3), oslabené dolní fixátory lopatek (stupeň 3), hypertonus a zkrácení trapézového svalstva (stupeň 2) a krátkých extenzorů šíje (stupeň 2), nejnižší segment s normální funkcí Th 12.

Sfinktery: náplň močového měchýře cítí, automatický močový měchýř.

Funkční hodnocení: je mobilní pomocí invalidního vozíku, samostatně zvládá přesuny bez skluzné desky (z vozíku na lůžko, z lůžka na vozík, přesun na WC), stabilita sedu dle Dad'ové – stupeň 2.

o **Antropometrie (dle Haladové):**

<i>Horní končetiny</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Relaxovaná paže	34 cm	35 cm
Maximální kontrakce paže	38 cm	39 cm
Předloktí	25 cm	26 cm
Zápěstí	16 cm	16 cm

<i>Hrudník</i>	
Inspirium	98 cm
Expirium	96 cm

o **Goniometrie:** (podrobněji viz příloha C>2>a, b) – zde uvedena aktivní hybnost

<i>Ramenní kloub</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	30 – 0 – 165	30 – 0 – 165
F	165 – 0 – 0	170 – 0 – 0

<i>Loketní kloub</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	0 – 0 – 135	0 – 0 – 135

<i>Zápěstí</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	60 – 0 – 80	65 – 0 – 80
T	10 – 0 – 45	10 – 0 – 50

o **Svalový test (dle Jandy):**

<i>Ramenní kloub</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Flexe	5	5
Abdukce	5	4
Extenze	4	4

<i>Loketní kloub</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Flexe	5	5
Extenze	4	4

<i>Trup</i>	
Flexe	3
Extenze	3

<i>Lopatka</i>	
Addukce	4

- o **Funkční testy:** (viz příloha C>3>a)
- o **Diagnostika ve fitness:** viz příloha C>4)

Hlavní cíle terapie:

1. Odstranit svalovou dysbalanci v oblasti trupu – zejména horní zkřížený syndrom.
2. Zlepšit stabilitu sedu.
3. Odstranit bolesti svalů šíje a bederní páteře
4. Posílit břišní svalstvo.
5. Zlepšit stereotyp jízdy v invalidním vozíku.

První terapie, 3. 2. 2010

Vyšetření:

Objektivní: viz kineziologický rozbor

Subjektivní: udává bolest v oblasti šíjového svalstva, horní části bederní páteře, při rozpažení udává bolestivost a tah prsních svalů.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje a prsních svalů, posílení oslabených dolních fixátorů lopatek a horní části břišního svalstva, nácvik stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na posilovacích strojích upravených pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na válci, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce), měkké techniky na uvolnění svalů krční páteře.

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní vleže na podložce (viz příloha E>1), aktivní v invalidním vozíku (viz příloha C>5).
- Posilovací část: cvičí se ve třech seriích po 12 opakováních (viz příloha C>6).
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).

- Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem podhmatem (obr. 2).
- Obrácený peck-deck (obr. 3).
- Peck-deck – využití techniky PIR s následným protažením prsních svalů, poté 2 série procvičení této partie (obr. 4).
- Francouzský tlak vsedě s jednoruční činkou jednoruč (obr. 5).
- Bicepsový zdvih s jednoručními činkami střídavě vsedě (obr. 6).
- Cvičení stability na válci: (viz příloha E>2), (Pozn. Vždy výběr 2-4 cviků).
- Aerobní část: motomed (20 minut).
- Závěrečný strečink: pasivní protažení vleže na podložce (viz příloha E>1).

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR.

Výstupní vyšetření:

Objektivně: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění abdukce horních končetin, zvládnutí stability sedu, dolní fixátory lopatek a břišní svaly posíleny.

Subjektivně: pacientka se cítí unavena, uvolnění tahu a zmírnění bolesti při abdukci horních končetin.

Druhá terapie, 10. 2. 2010

Vyšetření:

Objektivní: viz kineziologický rozbor

Subjektivní: pacientka udává bolest v oblasti šíje, při upažení tah prsních svalů.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje a prsních svalů, posílení oslabených dolních fixátorů lopatek a horní části břišního svalstva.

Provedení (obecně):

Aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na posilovacích strojích upravených pro vozíčkáře, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce), měkké techniky na uvolnění svalů krční páteře.

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: motomed, aktivní vsedě v invalidním vozíku.

- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 12 opakováních.
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
- Přitahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem nadhmatem (obr. 7).
- Obrácený peck-deck (obr. 3).
- Tlaky na přístroji vsedě - využití techniky PIR s následným protažením prsních svalů, poté 2 série procvičení této partie (obr. 8).
- Předpažování s jednoručními činkami střídavě vsedě (obr. 9).
- Stahování kladky shora nadhmatem obouruč vsedě (obr. 10).
- Bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou (obr. 11).
- Posilování horní části břišního svalstva – vleže na podložce, prvně aktivujeme pánevní dno (cvičení v představě), poté se podíváme s výdechem na stehna. (obr. 12).
- Závěrečný strečink: pasivní protažení vleže na podložce, měkké techniky na uvolnění svalů krční páteře.

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR.

Výstupní vyšetření:

Objektivně: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění abdukce horních končetin, dolní fixátory lopatek a břišní svaly posíleny.

Subjektivně: pacientka se cítí dobře, uvolnění tahu a zmírnění bolesti při abdukci horních končetin, uvolnění tahu svalů krční páteře.

Třetí terapie, 17. 2. 2010

Vyšetření:

Objektivní: viz kineziologický rozbor

Subjektivní: udává bolest v oblasti šíjového svalstva, horní části bederní páteře.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje a prsních svalů, posílení oslabených dolních fixátorů lopatek a horní části břišního svalstva, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na posilovacích strojích upravených pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na válci, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní vleže na podložce, aktivní vsedě v invalidním vozíku.
- Posilovací část: cvičíme vždy ve třech sériích po 12 opakováních.
- Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem palce směřují vzhůru (obr. 13).
- Obrácený peck-deck (obr. 3).
- Přítahy spodní kladky vsedě k pasu („veslování“), (obr. 14).
- Peck-deck - využití techniky PIR s následným protažením prsních svalů, poté 2 série procvičení této partie (obr. 4).
- Tlaky vsedě s jednoručními činkami (obr. 15).
- Francouzský tlak vsedě na přístroji (obr. 16).
- Bicepsový zdvih s jednoručními činkami střídavě vsedě (obr. 6).
- Cvičení stability na válci.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní protažení vleže na podložce.

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR, doporučeno zakoupení therabandu a poučení o vybraných cvicích na posílení zádových svalů a horních končetin.

Výstupní vyšetření:

Objektivně: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění abdukce horních končetin, zvládnutí stability sedu, dolní fixátory lopatek a břišní svaly posíleny.

Subjektivně: pacientka se cítí dobře, udává zmírnění bolesti v horní části bederní páteře, uvolnění tahu svalů krční páteře.

Čtvrtá terapie, 24. 2. 2010

Vyšetření:

Objektivní: zkrácený m. pectoralis major oboustranně vpravo stupeň 1, vlevo stupeň 2, uvolnění abdukce pravé horní končetiny, zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 2), oslabené břišní svaly (stupeň 3) a oslabené dolní fixátory lopatek (3+)

Subjektivní: pacientka se cítí unavena (předchozí den se účastnila florbalového tréninku), udává bolesti a ztuhlost svalů krční páteře.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje a prsních svalů, posílení oslabených dolních fixátorů lopatek a horní části břišního svalstva.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), posilování na posilovacích strojích upravených pro vozíčkáře, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce), měkké techniky na uvolnění svalů krční páteře.

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní vleže na podložce.
- Posilovací část: cvičíme vždy ve třech sériích po 12 opakováních.
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
- Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem podhmatem (obr. 2).
- Obrácený peck-deck (obr. 3).
- Peck-deck – využití techniky PIR s následným protažením prsních svalů, poté 2 série procvičení této partie (obr. 4).
- Francouzský tlak vsedě s jednoruční činkou jednoruč (obr. 5).
- Bicepsový zdvih s jednoručními činkami střídavě vsedě (obr. 6).
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní protažení vleže na podložce, měkké techniky na uvolnění krční páteře.

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR, doporučena návštěva bazénu s teplou vodou jako forma relaxace.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění extenzorů šíje, dolní fixátory lopatek a břišní svaly posíleny.

Subjektivní: pacientka se cítí unavena, uvolnění svalů krční páteře.

Pátá terapie, 1. 3. 2010.**Vyšetření:**

Objektivní: zkrácený m. pectoralis major oboustranně vpravo stupeň 1, uvolnění abdukce horních končetin, zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 1), oslabené břišní svaly (stupeň 3) a oslabené dolní fixátory lopatek (3+), zlepšení postury sedu ve vozíku.

Subjektivní: pacientka se cítí dobře, udává pouze mírnou bolest šíjových svalů a trapézového svalu.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje a prsních svalů, posílení oslabených dolních fixátorů lopatek a horní části břišního svalstva, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na posilovacích strojích upravených pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na válci, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní vleže na podložce, aktivní vsedě v invalidním vozíku.
- Posilovací část: cvičíme vždy ve třech sériích po 12 opakováních.
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
- Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem nadhmatem (obr. 7).
- Obrácený peck-deck (obr. 3).
- Tlaky na přístroji vsedě - využití techniky PIR s následným protažením prsních svalů, poté 2 série procvičení této partie (obr. 8).
- Předpažování s jednoručními činkami střídavě vsedě (obr. 9).

- Stahování kladky shora nadhmatem obouruč vsedě (obr. 10).
- Bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou (obr. 11).
- Posilování horní části břišního svalstva – vleže na podložce, prvně aktivujeme pánevní dno (cvičení v představě), poté se podíváme s výdechem na stehna (obr. 12).
- Cvičení stability na válci.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní protažení vleže na podložce.

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR a o využití již zakoupeného therabandu na posilování zádových svalů a paží.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění extenzorů šíje, zvládnutí stability sedu, dolní fixátory lopatek a břišní svaly posíleny.

Subjektivní: pacientka se cítí dobře.

Šestá terapie, 3. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: zkrácený m. pectoralis major oboustranně vpravo stupeň 1, uvolnění abdukce horních končetin, zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 1), břišní svaly posíleny (stupeň 3+) a dolní fixátory lopatek posíleny (stupeň 4), zlepšení postury sedu ve vozíku.

Subjektivní: pacientka se cítí dobře, udává mírnou bolest šíjových svalů a trapézového svalu.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje a prsních svalů, posílení oslabených dolních fixátorů lopatek a horní části břišního svalstva.

Provedení (obecně):

Aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na posilovacích strojích upravených pro vozíčkáře, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: aktivní vsedě v invalidním vozíku.
- Posilovací část: cvičíme vždy ve třech sériích po 12 opakováních.
- Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem podhmatem (obr. 2).
- Rozpažování na přístroji (obr. 17).
- Obrácený peck-deck (obr. 3).
- Přítahy spodní kladky vsedě k pasu („veslování“), (obr. 14).
- Upažování s jednoručními činkami obouruč vsedě (obr. 18).
- Bicepsový zdvih s jednoručními činkami jednoruč na Scottově lavici (obr. 19).
- Stahování kladky shora nadhmatem obouruč vsedě (obr. 10).
- Posilování trupu a horní části břišního svalstva – vleže na podložce s využitím velkého míče (obr. 20); prvně aktivujeme pánevní dno, poté uchopíme míč před sebe, přičemž lopatky jsou přitažené k sobě, ramena stažená kaudálně, lokty mírně pokrčené a pomalu pohybujeme míčem nejdříve směrem dozadu, pak dopředu (pohyb vychází z ramen). Provádíme 5-6x.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní protažení vleže na podložce.

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR a o aktivaci pánevního dna.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění extenzorů šíje, dolní fixátory lopatek a břišní svaly posíleny.

Subjektivní: pacientka se cítí dobře.

Sedmá terapie, 10. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: zkrácený m. pectoralis major oboustranně vpravo stupeň 1, uvolnění abdukce horních končetin, zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 1), břišní svaly

posíleny (stupeň 3+) a dolní fixátory lopatek posíleny (stupeň 4), zlepšení postury sedu ve vozíku.

Subjektivní: pacientka se cítí unavena z tréninku florbalu, který absolvovala předešlý den, udává bolesti a únavu hlavně horních končetin a trapézového svalu.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, prsních svalů a svalů horních končetin, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), cvičení stability sedu na válci, motomed.

Tréninkový plán:

Vzhledem k subjektivnímu vyšetření jsme se zaměřili hlavně na uvolnění a protažení svalových skupin. Na začátku tréninkové jednotky jsme zařadili jízdu na motomedu 20 minut, po pasivním protažení vleže na podložce tři cviky na stabilitu sedu na válci.

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR, doporučena návštěva bazénu s teplou vodou jako forma relaxace.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění extenzorů šíje a svalů horních končetin, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacientka se cítí lépe, hlavně uvolnění horních končetin.

Osmá terapie, 15. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: došlo k protažení horních fixátorů lopatek a m. pectoralis major oboustranně, uvolněná abdukce horních končetin, břišní svaly posíleny (stupeň 4) a dolní fixátory lopatek posíleny (stupeň 4), zlepšení postury sedu ve vozíku.

Subjektivní: pacientka se cítí dobře, bez subjektivních obtíží.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje a prsních svalů, posílení oslabených dolních fixátorů lopatek a horní části břišního svalstva, nácvik stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na posilovacích strojích upravených pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na válci, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní (vleže na podložce), aktivní (vsedě v invalidním vozíku).
- Posilovací část: cvičíme vždy ve třech sériích po 12 opakováních.
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
- Přitahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem palce směřují vzhůru (obr. 13).
- Tlaky na přístroji vsedě – využití techniky PIR s následným protažením prsních svalů, poté 2 série procvičení této partie (obr. 8).
- Tlaky vsedě s jednoručními činkami (obr. 15).
- Kick-back (obr. 21).
- Bicepsový zdvih s jednoručními činkami střídavě vsedě (obr. 6).
- Posilování horní části břišního svalstva – vleže na podložce, prvně aktivujeme pánevní dno (cvičení v představě), poté se podíváme s výdechem na stehna (obr. 12).
- Cvičení stability na válci.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní protažení vleže na podložce.

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR a o aktivaci pánevního dna.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění extenzorů šíje, dolní fixátory lopatek a břišní svaly posíleny, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacientka se cítí dobře.

Devátá terapie, 17. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: došlo k protažení horních fixátorů lopatek a m. pectoralis major oboustranně, uvolněná abdukce horních končetin, břišní svaly posíleny (stupeň 4) a dolní fixátory lopatek posíleny (stupeň 5), zlepšení postury sedu ve vozíku.

Subjektivní: pacientka se cítí dobře, bez subjektivních obtíží.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje a prsních svalů, posílení oslabených dolních fixátorů lopatek a horní části břišního svalstva, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na posilovacích strojích upravených pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na válci, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: aktivní (vsedě v invalidním vozíku).
- Posilovací část: cvičíme vždy ve třech sériích po 12 opakováních.
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
- Přítahy spodní kladky vsedě k pasu („veslování“), (obr. 14).
- Obrácený peck-deck (obr. 3).
- Peck-deck - využití techniky PIR s následným protažením prsních svalů poté 2 série procvičení této partie (obr. 4).
- Předpažování s jednoručními činkami střídavě vsedě (obr. 9).
- Francouzský tlak vsedě na přístroji (obr. 16).
- Bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou (obr. 11).
- Posilování trupu a horní části břišního svalstva – vleže na podložce s využitím velkého míče (obr. 20).
- Cvičení stability na válci.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní vleže na podložce.

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR a o aktivaci pánevního dna.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění extenzorů šíje, dolní fixátory lopatek a břišní svaly posíleny, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacientka se cítí dobře.

Desátá terapie, 24. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: viz vyšetření z předešlé terapie

Subjektivní: pacientka se cítí dobře.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje a prsních svalů, posílení oslabených dolních fixátorů lopatek a horní části břišního svalstva, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), posilování na posilovacích strojích upravených pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na válci, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní vleže na podložce.
- Posilovací část cvičíme vždy ve třech sériích po 12 opakováních.
- Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem nadhmatem (obr. 7).
- Obrácený peck-deck (obr. 3).
- Přítahy spodní kladky vsedě k pasu („veslování“), (obr. 14).
- Tlaky na přístroji vsedě - využití techniky PIR s následným protažením prsních svalů, poté 2 série procvičení této partie (obr. 8).
- Upažování s jednoručními činkami obouruč vsedě (obr. 18).
- Stahování kladky shora nadhmatem obouruč vsedě (obr. 10).
- Bicepsový zdvih s jednoručními činkami střídavě vsedě (obr. 6).

- Posilování horní části břišního svalstva – vleže na podložce, prvně aktivujeme pánevní dno (cvičení v představě), poté se podíváme s výdechem na stehna (obr. 12).
- Cvičení stability na válci.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní vleže na podložce.

Autoterapie: pacientka poučena o relaxaci trapézového svalu a prsního svalu pomocí PIR a o aktivaci pánevního dna, doporučena návštěva bazénu s teplou vodou jako forma relaxace.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek a prsních svalů, uvolnění extenzorů šíje, dolní fixátory lopatek a břišní svaly posíleny, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacientka se cítí dobře.

Jedenáctá terapie, 31. 3. 2010

Status present: od počátku RHB cítí zlepšení fyzické kondice, psychické kondice, zvýšení svalové síly, pacientka je bez bolestivých obtíží v oblasti krční a bederní páteře.

o Výstupní kineziologický rozbor: (viz příloha C>1>b)

Ze zadu (hodnocení postavy vsedě): SIPS dexter níže, crista dexter níže, taile sinister hlubší, Michaelisova routa symetrická, dolní úhel lopatky symetrický, mediální okraj lopatek symetrický, ramena ve stejné výši.

Zepředu (hodnocení postavy vsedě): SIAS dexter níže, hrudník v symetrickém postavení, claviculy symetrické, postavení hlavy v ose.

Z boku (hodnocení postavy vsedě): zlepšení protrakce ramen, postavení hlavy v ose.

o Neurologické vyšetření:

HK: držení fyziologické, sv. tonus přiměřený, aktivní a pasivní hybnost v normě, reflexy C5, 6 slabý, ostatní v normě, další neurologické vyšetření v normě.

DK: aktivní hybnost: náznak flexe v kyčlích, jinak bez aktivní hybnosti, pasivní hybnost - zkrácené flexory kolene – stupeň 1, kyčelní i kolenní klouby volné,

zkrácení Achillovy šlachy bilaterálně – stupeň 1, reflexy L2/S2 nevýbavné, iritační příznaky: Babinského pozitivní bilaterálně, více vlevo, cití - LDK kompletní anestezie, na PDK citlivost (chlad/teplo i bolest/dotyk) na přední straně stehna, parestézie palce PDK, přítomna spasticita s klony, DK bez otoků.

Trup: zkrácený m. pectoralis major- vlevo (stupeň 1), zvýšení síly břišních svalů (stupeň 4-), zvýšení síly dolních fixátorů lopatek (stupeň 5), tonus trapézového svalu a krátkých extenzorů šíje v normě, nejnižší segment s normální funkcí Th 12
Sfinktery: náplň močového měchýře cítí, automatický močový měchýř.

Funkční hodnocení: je mobilní pomocí invalidního vozíku, samostatně zvládá přesuny bez skluzné desky (z vozíku na lůžko, z lůžka na vozík, přesun na WC), stabilita sedu dle Dařové – stupeň 1.

o Antropometrie (dle Haladové):

Horní končetiny	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Relaxovaná paže	37 cm	36,5 cm
Maximální kontrakce paže	41 cm	40,5 cm
Předloktí	27 cm	28 cm
Zápěstí	17 cm	18 cm

Hrudník	
Inspirium	99 cm
Expirium	97 cm

o Goniometrie: (podrobněji viz příloha C>2>a, b) – zde uvedena aktivní hybnost

Ramenní kloub	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	30 – 0 – 170	30 – 0 – 170
F	170 – 0 – 0	170 – 0 – 0

Loketní kloub	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	0 – 0 – 130	0 – 0 – 130

Zápěstí	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	65 – 0 – 80	70 – 0 – 80
T	10 – 0 – 45	10 – 0 – 50

o **Svalový test (dle Jandy):**

Ramenní kloub	Pravá končetina	Levá končetina
Flexe	5	5
Abdukce	5	5
Extenze	5	4

Loketní kloub	Pravá končetina	Levá končetina
Flexe	5	5
Extenze	5	5

Trup	
Flexe	4
Extenze	4

Lopatka	
Addukce	5

o **Funkční testy: (viz příloha C>3>b)**

Závěr vyšetření:

Subjektivní: pacientka se cítí dobře, od počátku RHB cítí zlepšení fyzické kondice, psychické kondice, zvýšení svalové síly, pacientka je bez bolestivých obtíží v oblasti krční a bederní páteře.

Objektivní: během tříměsíční terapie došlo k:

1. Odstranění svalové dysbalance v oblasti trupu – zejména horní zkřížený syndrom.
2. Zlepšení stability sedu ze stupně 2 na stupeň 1.
3. Odstranění bolesti svalů šíje a bederní páteře.
4. Posílení břišního svalstva ze stupně 3 na stupeň 4.
5. Zlepšení stereotypu jízdy v invalidním vozíku.
6. Zlepšení postury sedu ve vozíku.

4.2 Druhá kasuistika

Diagnóza: st. p. fixační zlomenině C4, C5 s transversální míšní lézí, spastická tetraplegie

o **Anamnéza:**

RA: vzhledem k onemocnění bezvýznamná

OA: T. S.

Pohlaví: muž

Ročník: 1981

Váha: 94 kg

Výška: 183 cm

Lateralita: pravák

Prodělané nemoci: běžná dětská onemocnění, vyšetřován v dětství pro onemocnění ledvin, již není sledován, od roku 1996 v souvislosti s diagnózou opakované bronchitidy a uroinfekce.

Úrazy: po skoku do vody (1996) luxační zlomenina C4-C5 s následnou tranverzální míšní lézí od C6 s paraparézou HKK a paraplegií DKK.

Operace: operace rozštěpu horního rtu 1983, disektomie C4, C5 fúzí metalické fixace přední C4 až C6 v srpnu 1996, operace cysty na krku vlevo v srpnu 1997, sfinkterotomie hrdla močového měchýře 1997.

Předchozí rehabilitace: RÚ Kladruby, klinika rehabilitačního lékařství Vinohrady, Luže - Košumberk, Paraple

Abusus: kuřák – cca 5 cigaret denně, alkohol příležitostně

FA: Baclofen – Polpharma 25 mg, Triprim 100 mg, Suppos. Bisacodyli před stolicí

AA: neudává

PA: pracuje jako operátor + ID

SA: nyní bydlí sám v bezbariérovém bytě, každý den ráno dochází zdravotní sestra – asistence při přesunech (z lůžka na vozík, na WC), oblékání, příprava jídla, 2x za týden dochází rodinný příslušník na výpomoc s celkovou hygienou, pomůckami vybaven.

NO: 20. srpna 1996 skočil do vody o hloubce 1,5 m, ihned tetrapostižení – transversální léze míšní od C6 s paraparesou HKK a paraplegií DKK, neurogenní močový měchýř - provedena instrumentální přední stabilizace na neurochirurgii NsP na Homolce, dále tracheostomie pro respirační insuficienci. Nyní dochází na pravidelnou rehabilitaci zahrnující cvičení ve fitness pro vozíčkáře (od července 2009). Pacient je na mobilní na elektrickém vozíku.

Urologická situace: pacient má zaveden permanentní katétr (nosí sběrný sáček na PDK), který je po měsíci vyměňován.

Status present: pacient cítí bolesti v oblasti šíje, stěžuje si na silnou spasticitu, hlavně dolních končetin.

o Kineziologický rozbor (viz příloha D>1>a)

Ze zadu (hodnocení postavy vsedě): SIPS dexter níže, crista dexter níže, tajle sinister hlubší, Michaelisova routa symetrická, dolní úhel lopatky sinister níže, mediální okraj lopatky symetrický, levé rameno níže.

Ze předu (hodnocení postavy vsedě): SIAS dexter níže, clavicula sinister níže, postavení hlavy – mírný úklon vlevo.

Z boku (hodnocení postavy vsedě): protrakce ramen, předsunutě držení hlavy.

o Neurologické vyšetření:

Transversální léze míšní od C6 s paraparesou HKK a paraplegií DKK, neúplná porucha cití, sfinkterové obtíže.

Krk: vpravo na krku jizva po přední stabilizaci a operaci cysty, dále vtažená jizva po tracheostomii.

HK: akrálně flekční držení, konfigurace v normě, hypotrofie m. triceps brachii bilaterálně, více vlevo. Aktivně svede předpažení do 100 st., pasivní hybnost v ramenním kloubu bez omezení, oslabení zadní části deltového svalu (stupeň 3), pasivní i aktivní flexe (proti odporu) v lokti bez omezení, aktivní extenze – oslabená (stupeň 2), pasivní hybnost bez omezení. Zápěstí – pasivní rozsah pohybu bez omezení, aktivně provede extenzi, částečně radiální dukci bilaterálně. Akrálně lehká spasticita, natažení prstů možné přes odpor, stisk ruky minimální, vážne jemná motorika. Reflexy C5-8 symetricky výbavné, pyramidové jevy

iritační i zánikové negativní. Povrchové čítí zachováno, od předloktí distálně se snižuje. Hluboké čítí od zápěstí proximálně zachováno.

DK: oboustranná plegie, flekční držení, výrazná spasticita s občasnými těžkými klony, pro něž je rozsah pohybu v kloubech obtížně vyšetřitelný. Výrazné flekční kontraktury v kolenních kloubech více vlevo a v hleznech. Extenze v kolenních kloubech přes odpor možná, ale s obtížemi. Oba bérce s tužším prosáknutím. Reflexy L2-4, L5-S2 nevýbavné, pyramidové jevy iritační i zánikové pozitivní bilaterálně. Povrchové i hluboké čítí 0.

Trup: zkrácení horní části trapézového svalu (st. 2), zkrácení pectoralis major oboustranně (stupeň 1), hypertonus krátkých extenzorů šíje.

Sfinktery: neurogenní močový měchýř, zaveden permanentní katétr.

o **Funkční hodnocení** (podrobněji viz příloha D>2>a):

Přetrvává silná spasticita flekčního typu, která limituje sebeobsluhu i rehabilitaci. Z hlediska soběstačnosti je pacient převážně odkázán na pomoc druhé osoby, sám svede pouze ranní hygienu a nají se lžící, jídlo musí být připravené. Sám se neposadí, sám nezvládá přesuny na lůžko a z lůžka na vozík jen s pomocí skluzné desky a asistence, sám se nepřesune na WC, nezvládá obléknout dolní polovinu těla, nezvládá celkovou hygienu, píše bez pomůcky. Stabilita sedu dle Dad'ové – stupeň 4.

o **Antropometrie (dle Haladové):**

<i>Horní končetiny</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Relaxovaná paže	28 cm	27,5 cm
Maximální kontrakce paže	29,5 cm	29 cm
Předloktí	21 cm	22 cm
Zápěstí	12 cm	13 cm

o **Goniometrie:** (podrobněji viz příloha D>3>a,b), zde uvedena aktivní hybnost

<i>Ramenní kloub</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	35 – 0 – 95	25 – 0 – 80
F	140 – 0 – 0	125 – 0 – 0

Loketní kloub	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	0 – 0 – 135	0 – 0 – 140

Zápěstí	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	60 – 0 – 0	50 – 0 – 0

Kolenní kloub (pasivní hybnost)	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	0 – 15 – 110	0 – 25 – 100

o **Svalový test dle Jandy:**

Ramenní kloub	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Flexe	4+	3+
Abdukce	4	4
Extenze	3+	3

Loketní kloub	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Flexe	4+	4
Extenze	2	2-

Zápěstí	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Flexe	0	0
Extenze	3+	3

Lopatka	
Addukce	3

o **Diagnostika ve fitness:** (viz příloha D>4)

Hlavní cíl terapie:

1. Odstranit svalovou dysbalanci v oblasti trupu.
2. Posílit svalstvo horních končetin a svalstvo trupu.
3. Zlepšit stabilitu sedu.
4. Odstranit bolesti svalů šíje.
5. Ovlivňovat kontraktury v kolenních kloubech.
6. Zlepšit celkovou fyzickou a psychickou kondici.

7. Zlepšit posturu sedu ve vozíku.

První terapie, 24. 2. 2010

Vyšetření:

Objektivní: viz kineziologický rozbor

Subjektivní: pacient pociťuje bolesti v oblasti šíje, stěžuje si na silné spasmy na dolních končetinách.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, posílení oslabených svalů trupu a na horních končetinách, protažení flexorů kolenních kloubů, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na strojích pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na podložce, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní vleže na podložce (viz příloha E>1), aktivní vsedě ve vozíku (viz příloha C>5).
- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 10 – 12 opakováních (viz příloha D>5).
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
- Přitahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem – 1. série podhmatem (obr. 2a), 2. série úchopem s palci vzhůru (obr. 2b), 3. série nadhmatem (obr. 2c), (Pozn. Využíváme variabilního nastavení úchopu na přístroji, což má pozitivní vliv na úchopovou funkci ruky).
- Tlaky na přístroji vsedě (pozn.: oslovení nejen prsních svalů, ale hlavně svalů horních končetin), (obr. 3).
- Peck-deck (obr. 4).
- Předpažování se zátěžemi (pozn. Zátěže na suchý zip, které se upínají na zápěstí) střídavě vsedě (obr. 5).
- Upažování se zátěžemi obouruč vsedě (obr. 6).

- Bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou (obr. 7).
- Stahování kladky shora obouruč nadhmatem s propnutými pažemi (oslovení zejména tricepsu), (obr. 8).
- Cvičení stability na podložce: nácvik stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí (obr. 10), nácvik vzpřímeného sedu (obr. 11), výdrž v sedu s oporou o horní končetiny.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní (vleže na podložce).

Autoterapie: pacient poučen o relaxaci trapézového svalu a svalů šíje pomocí PIR.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, protažení flexorů kolenních kloubů a adduktorů kyčelních kloubů, posílení svalů trupu a horních končetin, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacient cítí uvolnění a příjemný pocit po protažení dolních končetin – krátkodobé uvolnění spasmů na dolních končetinách, uvolnění tahů v oblasti šíje, zmírnění bolesti v oblasti šíje.

Druhá terapie, 1. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: viz kineziologický rozbor

Subjektivní: pacient pociťuje bolesti v oblasti šíje, stěžuje si na silné spasmy na dolních končetinách.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, posílení oslabených svalů trupu a na horních končetinách, protažení flexorů kolenních kloubů, nácvik stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na strojích pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na podložce, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní (vleže na podložce), aktivní (vsedě v invalidním vozíku).
- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 10 – 12 opakováních.
 - Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
 - Tlaky na přístroji vsedě (obr. 3).
 - Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem – 1. série podhmatem (obr. 2a), 2. série úchopem s palci vzhůru (obr. 2b), 3. série nadhmatem (obr. 2c).
 - Peck-deck (obr. 4).
 - Upažování se zátěžemi obouruč vsedě (obr. 6).
 - Bicepsový zdvih s jednoručními činkami palcem nahoru (kladiva) střídavě vsedě (obr. 9).
 - Stahování kladky shora obouruč nadhmatem s propnutými pažemi (obr. 8).
- Cvičení stability na podložce: trénink stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí (obr. 10), nácvik vzpřímeného sedu (obr. 11), výdrž v sedu bez opory o horní končetiny.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní (vleže na podložce).

Autoterapie: pacient poučen o relaxaci trapézového svalu a svalů šíje pomocí PIR.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, protažení flexorů kolenních kloubů, posílení svalů trupu a horních končetin, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacient cítí uvolnění a příjemný pocit po protažení dolních končetin i svalů krku.

Třetí terapie, 3. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: zkrácený m. pectoralis major oboustranně (stupeň 1), zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 2), hypotrofie a oslabení m. triceps brachii bilaterálně – vpravo (stupeň 2), vlevo (stupeň 2-), oslabení m. deltoideus spinální část (stupeň 3), oslabené dolní fixátory lopatek (stupeň 3), flekční kontraktury v kolenních kloubech, více vlevo.

Subjektivní: pacient se cítí unavený, cítí bolesti v oblasti šíje a trapézového svalu, přetrvávají spasmy na dolních končetinách.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, posílení oslabených svalů trupu a na horních končetinách, protažení flexorů kolenních kloubů, nácvik stability trupu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na strojích pro vozíčkáře, cvičení stability trupu na podložce, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce), měkké techniky na uvolnění svalů krční páteře.

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní (vleže na podložce), aktivní (vsedě v invalidním vozíku).
- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 10 – 12 opakováních.
 - Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
 - Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem – 1. série podhmatem (obr. 2a), 2. série úchopem s palci vzhůru (obr. 2b), 3. série nadhmatem (obr. 2c).
 - Tlaky na přístroji vsedě (obr. 3).
 - Peck-deck (obr. 4).
 - Předpažování se zátěžemi střídavě vsedě (obr. 5).
 - Upažování se zátěžemi obouruč vsedě (obr. 6).

- Bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou (obr. 7).
- Stahování kladky shora obouruč nadhmatem s propnutými pažemi (obr. 8).
- Cvičení stability na podložce: trénink stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí (obr. 10), nácvik stability trupu vleže na břiše s oporou o obě předloktí (obr. 12).
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní (vleže na podložce), měkké techniky na uvolnění svalů krční páteře.

Autoterapie: pacient poučen o relaxaci trapézového svalu a svalů šíje pomocí PIR.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, protažení flexorů kolenních kloubů, posílení svalů trupu a horních končetin, zvládnutí stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí a vleže na břiše s oporou o obě předloktí.

Subjektivní: pacient se cítí lépe, po protažení dolních končetin vnímá pozitivní pocit a uvolnění dolních končetin.

Čtvrtá terapie, 8. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: zkrácený m. pectoralis major oboustranně (stupeň 1), zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 1), hypotrofie a oslabení m. triceps brachii bilaterálně – vpravo (stupeň 2), vlevo (stupeň 2-), oslabení m. deltoideus spinální část (stupeň 3), oslabené dolní fixátory lopatek (stupeň 3), flekční kontraktury v kolenních kloubech, více vlevo.

Subjektivní: pacient udává mírné bolesti trapézového svalu bilaterálně, jinak se cítí dobře, je velice motivovaný ke cvičení ve fitness centru.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, posílení oslabených svalů trupu a horních končetin, protažení flexorů kolenních kloubů, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na strojích pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na podložce, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce), měkké techniky na uvolnění svalů krční páteře.

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní (vleže na podložce), aktivní (vsedě v invalidním vozíku).
- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 10 – 12 opakováních.
 - Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
 - Tlaky na přístroji vsedě (obr. 3).
 - Peck-deck (obr. 4).
 - Upažování se zátěžemi obouruč vsedě (obr. 6).
 - Bicepsový zdvih s jednoručními činkami palcem nahoru (kladiva) střídavě vsedě (obr. 9).
 - Stahování kladky shora obouruč nadhmatem s propnutými pažemi (obr. 8).
 - Přitahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem – 1. série podhmatem (obr. 2a), 2. série úchopem s palci vzhůru (obr. 2b), 3. série nadhmatem (obr. 2c).
- Cvičení stability na podložce: nácvik stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí (obr. 10), nácvik vzpřímeného sedu (obr. 11), výdrž v sedu s oporou o horní končetiny.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní (vleže na podložce), měkké techniky na uvolnění krční páteře.

Autoterapie: pacient poučen o relaxaci trapézového svalu a svalů šíje pomocí PIR.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, protažení flexorů kolenních kloubů, posílení svalů trupu a horních končetin, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacient pociťuje mírnou únavu, po protažení a uvolnění trapézového svalu a svalů šíje měkkými technikami udává lepší pohyblivost hlavy a krční páteře.

Pátá terapie, 10. 3. 2010**Vyšetření:**

Objektivní: zkrácený m. pectoralis major oboustranně (stupeň 1), zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 1), svalová síla m. triceps brachii bilaterálně (stupeň 2), svalová síla m. deltoideus spinální část (stupeň 3+), oslabené dolní fixátory lopatek (stupeň 3), flekční kontraktury v kolenních kloubech, více vlevo, zlepšení stability sedu s oporou o horní končetiny.

Subjektivní: pacient si stěžuje na spasmy v dolních končetinách.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, posílení oslabených svalů trupu a horních končetin, protažení flexorů kolenních kloubů, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na strojích pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na podložce, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní (vleže na podložce), aktivní (vsedě v invalidním vozíku).
- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 10 – 12 opakováních.
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).

- Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem – 1. série podhmatem (obr. 2a), 2. série úchopem s palci vzhůru (obr. 2b), 3. série nadhmatem (obr. 2c).
- Tlaky na přístroji vsedě (obr. 3).
- Peck-deck (obr. 4).
- Předpažování se zátěžemi střídavě vsedě (obr. 5).
- Upažování se zátěžemi obouruč vsedě (obr. 6).
- Bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou (obr. 7).
- Stahování kladky shora obouruč nadhmatem s propnutými pažemi (obr. 8).
- Cvičení stability na podložce: nácvik stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí (obr. 10), nácvik stability trupu vleže na břiše s oporou o obě předloktí (obr. 12), nácvik vzpřímeného sedu (obr. 11), výdrž v sedu bez opory o horní končetiny.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní (vleže na podložce).

Autoterapie: pacient poučen o relaxaci trapézového svalu a svalů šíje pomocí PIR.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, protažení flexorů kolenních kloubů, posílení svalů trupu a horních končetin, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacient se cítí dobře, spasmy DKK na krátkou chvíli po protažení ustoupily.

Šestá terapie, 15. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: zkrácený m. pectoralis major oboustranně (stupeň 1), zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 1), svalová síla m. triceps brachii - vpravo (stupeň 2+), vlevo (stupeň 2), svalová síla m. deltoideus spinální část (stupeň 3+), posílení dolních fixátorů lopatek (stupeň 4), flekční kontraktury v kolenních kloubech, více vlevo, zvládnutí stability sedu bez opory o horní končetiny.

Subjektivní: pacient se cítí dobře, stěžuje si na spasmy dolních končetin.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, posílení oslabených svalů trupu a horních končetin, protažení flexorů kolenních kloubů, nácvik stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na strojích pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na podložce, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní (vleže na podložce), aktivní (vsedě v invalidním vozíku).
- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 10 – 12 opakováních.
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
- Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem – 1. série podhmatem (obr. 2a), 2. série úchopem s palci vzhůru (obr. 2b), 3. série nadhmatem (obr. 2c).
- Tlaky na přístroji vsedě (obr. 3).
- Peck-deck (obr. 4).
- Předpažování se zátěžemi střídavě vsedě (obr. 5).
- Upažování se zátěžemi obouruč vsedě (obr. 6).
- Bicepsový zdvih s jednoručními činkami palcem nahoru (kladiva) střídavě vsedě (obr. 9).
- Stahování kladky shora obouruč nadhmatem s propnutými pažemi (obr. 8).
- Cvičení stability na podložce: nácvik stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí (obr. 10), nácvik stability trupu vleže na břiše s oporou o obě předloktí (obr. 12), nácvik vzpřímeného sedu (obr. 11), výdrž v sedu bez opory o horní končetiny.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní (vleže na podložce).

Autoterapie: pacient poučen o relaxaci trapézového svalu a svalů šíje pomocí PIR.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, protažení flexorů kolenních kloubů, posílení svalů trupu a horních končetin, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacient se cítí dobře, přetrvávají spasmy na dolních končetinách.

Sedmá terapie, 17. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: došlo k protažení m. pectoralis major oboustranně, zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 1), svalová síla m. triceps brachii - vpravo (stupeň 2+), vlevo (stupeň 2), svalová síla m. deltoideus spinální část (stupeň 3+), posílení dolních fixátorů lopatek (stupeň 4), flekční kontraktury v kolenních kloubech, více vlevo, zvládnutí stability sedu bez opory o horní končetiny, zlepšení postury sedu ve vozíku.

Subjektivní: pacient se cítí dobře, přetrvávají spasmy na dolních končetinách.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, posílení oslabených svalů trupu a na horních končetinách, protažení flexorů kolenních kloubů, trénink stability trupu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na strojích pro vozíčkáře, cvičení stability trupu na podložce, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní (vleže na podložce), aktivní (vsedě v invalidním vozíku)
- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 10 – 12 opakováních.
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).

- Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem – 1. série podhmatem (obr. 2a), 2. série úchopem s palci vzhůru (obr. 2b), 3. série nadhmatem (obr. 2c).
- Tlaky na přístroji vsedě (obr. 3).
- Peck-deck (obr. 4).
- Předpažování se zátěžemi střídavě vsedě (obr. 5).
- Upažování se zátěžemi obouruč vsedě (obr. 6).
- Bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou (obr. 7).
- Stahování kladky shora obouruč nadhmatem s propnutými pažemi (obr. 8).
- Cvičení stability na podložce: trénink stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí (obr. 10), nácvik stability trupu vleže na břiše s oporou o obě předloktí (obr. 12).
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní (vleže na podložce).

Autoterapie: pacient poučen o vybraných cvicích na horní končetiny s therabandem (pacient ho má doma).

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, protažení flexorů kolenních kloubů, posílení svalů trupu a horních končetin, zvládnutí stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí a vleže na břiše s oporou o obě předloktí.

Subjektivní: pacient se cítí dobře, po protažení dolních končetin se na krátkou chvíli neobjevovali spasmy.

Osmá terapie, 22. 3. 2010

Vyšetření:

Objektivní: došlo k protažení m. pectoralis major oboustranně, zkrácené horní fixátory lopatek (stupeň 1), svalová síla m. triceps brachii - vpravo (stupeň 2+), vlevo (stupeň 2), svalová síla m. deltoideus spinální část (stupeň 4), posílení dolních fixátorů lopatek (stupeň 4), flekční kontraktury v kolenních kloubech, více vlevo, zvládnutí stability sedu bez opory o horní končetiny, zlepšení postury sedu ve vozíku.

Subjektivní: pacient se cítí dobře, přetrvávají spasmy na dolních končetinách.

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, posílení oslabených svalů trupu a horních končetin, protažení flexorů kolenních kloubů, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na strojích pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na podložce, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní (vleže na podložce), aktivní (vsedě v invalidním vozíku).
- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 10 – 12 opakováních.
- Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
- Tlaky na přístroji vsedě (obr. 3).
- Peck-deck (obr. 4).
- Upažování se zátěžemi obouruč vsedě (obr. 6).
- Bicepsový zdvih s jednoručními činkami palcem nahoru (kladiva) střídavě vsedě (obr. 9).
- Stahování kladky shora obouruč nadhmatem s propnutými pažemi (obr. 8)
- Přitahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem – 1. série podhmatem (obr. 2a), 2. série úchopem s palci vzhůru (obr. 2b), 3. série nadhmatem (obr. 2c).
- Cvičení stability na podložce: trénink stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí (obr. 10), nácvik vzpřímeného sedu (obr. 11), výdrž v sedu s oporou o horní končetiny.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní (vleže na podložce).

Autoterapie: pacient poučen o relaxaci trapézového svalu a svalů šíje pomocí PIR a dále o vybraných cvicích na horní končetiny s therabandem.

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, protažení flexorů kolenních kloubů, posílení svalů trupu a horních končetin, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacient se cítí dobře.

Devátá terapie, 24. 3. 2010**Vyšetření:**

Objektivní: došlo k protažení m. pectoralis major oboustranně a horních fixátorů lopatek, svalová síla m. triceps brachii - vpravo (stupeň 2+), vlevo (stupeň 2), svalová síla m. deltoideus spinální část (stupeň 4), posílení dolních fixátorů lopatek (stupeň 4), flekční kontraktury v kolenních kloubech, více vlevo, zvládnutí stability sedu bez opory o horní končetiny, zlepšení postury sedu ve vozíku.

Subjektivní: pacient se cítí dobře, přetrvávají spasmy na dolních končetinách..

Terapie:

Cíl: uvolnění a protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, posílení oslabených svalů trupu a horních končetin, protažení a uvolnění dolních končetin se zaměřením na flexory kolenních kloubů, trénink stability sedu.

Provedení (obecně):

Pasivní strečink (vleže na podložce), aktivní strečink (vsedě v invalidním vozíku), posilování na strojích pro vozíčkáře, cvičení stability sedu na podložce, motomed, závěrečný pasivní strečink (vleže na podložce).

Tréninkový plán:

- Úvodní strečink: pasivní (vleže na podložce), aktivní (vsedě v invalidním vozíku).
- Posilovací část: cvičí se ve třech sériích po 10 – 12 opakováních.
 - Stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu (obr. 1).
 - Přítahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem – 1. série podhmatem (obr. 2a), 2. série úchopem s palci vzhůru (obr. 2b), 3. série nadhmatem (obr. 2c).

- Tlaky na přístroji vsedě (obr. 3).
- Peck-deck (obr. 4).
- Předpažování se zátěžemi střídavě vsedě (obr. 5)
- Upažování se zátěžemi obouruč vsedě (obr. 6).
- Bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou (obr. 7).
- Stahování kladky shora obouruč nadhmatem s propnutými pažemi (obr. 8).
- Cvičení stability na podložce: trénink stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí (obr. 10), nácvik stability trupu vleže na břiše s oporou o obě předloktí (obr. 12), nácvik vzpřímeného sedu (obr. 11), výdrž v sedu s oporou o horní končetiny.
- Aerobní část: motomed 20 minut.
- Závěrečný strečink: pasivní (vleže na podložce).

Autoterapie: pacient poučen o relaxaci trapézového svalu a svalů šíje pomocí PIR a dále o vybraných cvicích na horní končetiny s therabandem (pacient ho má doma).

Výstupní vyšetření:

Objektivní: protažení horních fixátorů lopatek, extenzorů šíje, protažení flexorů kolenních kloubů, posílení svalů trupu a horních končetin, zvládnutí stability sedu.

Subjektivní: pacient se cítí dobře, spasmy na krátkou chvíli po protažení ustoupily.

Desátá terapie, 31. 3. 2010

Status present: pacient neudává bolesti v oblasti šíje, pacient zaznamenává po protahování a uvolňování krátkodobý ústup spasticity hlavně dolních končetin. Od počátku cvičení ve fitness centru došlo k velkému zlepšení svalové síly na horních končetinách, pacient cítí celkové zlepšení fyzické kondice a výrazné zlepšení psychického stavu, je motivován k další rehabilitaci a cvičení ve fitness centru.

o Výstupní kineziologický rozbor (viz příloha D>1>b)

Zezadu: (hodnocení postavy vsedě): SIPS dexter níže, crista dexter níže, Michaelisova routa symetrická, dolní úhel lopatky sinister níže (pozn. došlo pouze

ke zlepšení, nikoliv k úplnému odstranění této asymetrie), mediální okraj lopatky symetrický, levé rameno níže.

Zepředu: (hodnocení postavy vsedě): SIAS dexter níže, clavicula sinister níže, postavení hlavy – mírný úklon vlevo.

Z boku: (hodnocení postavy vsedě): mírně předsunutě držení hlavy.

O Neurologické vyšetření:

Transversální léze míšní od C6 s paraparasou HKK a paraplegií DKK, neúplná porucha cití, sfinkterové obtíže.

Krk: vpravo na krku jizva po přední stabilizaci a operaci cysty, dále vtažená jizva po tracheostomii.

HK: akrálně flekční držení, konfigurace v normě, trojka m. triceps brachii vpravo v normě, vlevo lehce snižená. Aktivně svede předpažení do 100 st., pasivní hybnost v ramenním kloubu bez omezení, pasivní i aktivní flexe (proti odporu) v lokti bez omezení, aktivní extenze – oslabená (stupeň 2+, pravá lepší), pasivní hybnost bez omezení. Zápěstí – pasivní rozsah pohybu bez omezení, aktivně provede extenzi, částečně radiální dukci bilaterálně. Akrálně lehká spasticita, natažení prstů možné přes odpor, stisk ruky minimální, vážne jemná motorika. Reflexy C5-8 symetricky výbavné, pyramidové jevy iritační i zánikové negativní bilaterálně. Povrchové cití zachováno, od předloktí distálně se snižuje. Hluboké cití od zápěstí proximálně zachováno.

DK: oboustranná plegie, flekční držení, výrazná spasticita s občasnými těžkými klony, pro něž je rozsah pohybu v kloubech obtížně vyšetřitelný. Výrazné flekční kontraktury v kolenních kloubech více vlevo a v hleznech. Extenze v kolenních kloubech přes odpor možná, ale s obtížemi. Oba bérce s tužším prosáknutím. Reflexy L2-4, L5-S2 nevýbavné, pyramidové jevy iritační i zánikové pozitivní bilaterálně. Povrchové i hluboké cití 0.

Trup: horní části trapézového svalu bez zkrácení, normotonus šíjových svalů.

Sfinktery: neurogenní močový měchýř, zaveden permanentní katétr.

o **Funkční hodnocení:** (podrobněji viz příloha D>2>b)

Přetrvává silná spasticita flekčního typu, která limituje sebeobsluhu i rehabilitaci. Z hlediska soběstačnosti je pacient převážně odkázán na pomoc druhé osoby, sám svede pouze ranní hygienu a nají se lžící, jídlo musí být připravené. Sám se neposadí, sám nezvládá přesuny z lůžka na vozík jen s pomocí skluzné desky a asistence, sám se nepřesune na WC, nezvládá obléknout dolní polovinu těla, nezvládá celkovou hygienu, píše bez pomůcky. Stabilita sedu dle Dařové – stupeň 3.

o **Antropometrie (dle Haladové):**

<i>Horní končetiny</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Relaxovaná paže	32,5 cm	31 cm
Maximální kontrakce paže	35 cm	34 cm
Předloktí	24 cm	26 cm
Zápěstí	14 cm	15 cm

o **Goniometrie:** (podrobněji viz příloha D>3>a, b), zde uvedena aktivní hybnost

<i>Ramenní kloub</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	35 – 0 – 100	25 – 0 – 90
F	140 – 0 – 0	130 – 0 – 0

<i>Loketní kloub</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	0 – 0 – 130	0 – 0 – 135

<i>Zápěstí</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	60 – 0 – 0	50 – 0 – 0

<i>Kolenní kloub (pasivní hybnost)</i>	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
S	0 – 10 – 115	0 – 20 – 105

o Svalový test dle Jandy:

Ramenní kloub	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Flexe	5	5
Abdukce	5	4+
Extenze	4	3+

Loketní kloub	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Flexe	5	5
Extenze	2+	2

Zápěstí	<i>Pravá končetina</i>	<i>Levá končetina</i>
Flexe	0	0
Extenze	4	3+

Lopatka (zde je nutné přihlídnout k pacientově vysoké lézi)	
Addukce	4

Závěr vyšetření:

Subjektivní: pacient neudává bolesti v oblasti šíje, pacient zaznamenává po protahování a uvolňování krátkodobý ústup spasticity hlavně dolních končetin. Od počátku cvičení ve fitness centru došlo k velkému zlepšení svalové síly na horních končetinách, pacient cítí celkové zlepšení fyzické kondice a výrazné zlepšení psychického stavu, je motivován k další rehabilitaci a cvičení ve fitness centru.

Objektivní: Během tříměsíční terapie došlo k:

1. Zlepšení svalové dysbalance v oblasti trupu.
2. Posílení svalstva horních končetin – což je patrné jak ze svalového testu, tak i dle antropometrie.
3. Zlepšení stability sedu ze stupně 4 na stupeň 3.
4. Odstranění bolesti svalů šíje.
5. Ovlivnění kontraktur v kolenních kloubech (dle goniometrie).
6. Zlepšení celkové fyzické a psychické kondice.
7. Zlepšení postury sedu ve vozíku.

5 DISKUZE

Bolest v hybné soustavě nejčastěji nastává při přetížení, kdy příčinou nemusí být vždy nadměrná zátěž, ale nedostatek pohybu a fixace těla v jedné poloze (vsedě). Proto se velice často setkáváme s pacienty upoutanými na invalidním vozíku se špatnou posturou a následnými svalovými dysbalancemi. Právě vlivem gravitace a působením nesprávnou funkcí některých svalových skupin na lidské tělo vsedě vzniká typický obraz uvolněné postury sedu se zakulacenými rameny, pánví překlopenou vzad a následnými vertebrogeními obtížemi.

Proto cílem mé terapie bylo ovlivnit svalové dysbalance v oblasti trupu a zlepšit tak posturu vybraných pacientů s míšní lézí.

U sledovaných pacientů během terapie docházelo k postupnému zlepšování svalových dysbalancí v oblasti trupu, postury, stability sedu, zvyšování svalové síly a celkové fyzické kondice. Mohu tedy říci, že výzkumné otázky, které jsem si položila, byly splněny. U pacientky J. P. došlo k odstranění horního zkříženého syndromu, u pacienta T. S. pouze k částečnému zlepšení svalové dysbalance, což, jak se domnívám, souvisí s vysokou lézí tohoto pacienta a časovým možností omezeného počtu terapií. I přesto si myslím, že úplné odstranění svalové dysbalance v oblasti trupu u pacientů s takto vysokou lézí (tetraplegií) je velmi obtížné, a to především kvůli absenci hlubokého stabilizačního systému.

Diagnóza pacientky J. P. je smíšená paraplegie Th11-12 a z úvodního vyšetření je patrná svalová dysbalance v oblasti trupu – horní zkřížený syndrom. Na základě tohoto zjištění jsem si stanovila několik výzkumných otázek: zda bude odstraněna svalová dysbalance v oblasti trupu, zda selepší postura a stabilita sedu v invalidním vozíku, zda se zvýší svalová síla alepší celková fyzická kondice. Přičemž jako prioritu jsem si určila odstranění svalové dysbalance alepší postury.

Jelikož pacientka J. P. má diagnostikovanou nízkou paraplegii a fitness centrum již navštěvovala, docházelo k velkým pokrokům od začátku terapie. Zpočátku jsem kladla důraz na protažení a uvolnění zkrácených svalů, což se v tomto případě týkalo hlavně svalstva krku. Již po dvou terapiích došlo k výraznému zlepšení. Dle Tlapáka některé změny stavu svalstva jsou téměř okamžité. Např. reflexní spasmus se dá změnit či úplně odstranit jediným zásahem postizometrické relaxace. Svalová síla se mění v rozsahu kolem 10 % maxima poměrně rychle, např. vlivem protažení (32). I proto jsme nikdy neopomněli zařadit buď aktivní, nebo pasivní formu úvodního strečinku.

V rámci stanoveného cíle jsme se kromě protažení věnovali posilování oslabených svalových skupin, zejména dolních fixátorů lopatek. Speciální stroje ve fitness centru nám umožnily, za současného dodržování správné techniky, dokonalé procvičení problémových partií. Stěžejními cviky byly přitahy vsedě k pasu na přístroji a stahování kladky za hlavu. Soustředili jsme se na udržení správné výchozí pozice (vytažení temenem vzhůru, brada lehce přitažená k hrudní kosti, ramena stažená dolů a rozložená do šířky). Tlapák ve své citaci uvádí, že se při dodržování uvedených doporučení při takovýchto cvicích odstranilo nejedno bolení hlavy (32).

Do tréninku jsme zařadili i cviky na posílení paží, což má pozitivní vliv hlavně ve funkčních záležitostech, jako jsou přesuny a soběstačnost. Když jsou funkční svaly dostatečně silné, pacient se dokáže například přesouvat na vozík bez cizí pomoci. Posilovat se musí svalstvo, které je málo zapojované do každodenních aktivit (7).

Spornými cviky by se mohly stát cviky na posílení prsních svalů. V literatuře je všeobecně uváděno, že velký prsní sval je sval posturální, tudíž má tendenci ke zkracování. Praxe ukazuje, že optimální rozvoj prsních svalů je záležitost též zdravotní, že bolesti zad se vyskytují častěji u lidí, jejichž prsní svaly jsou ochablé. Tyto svaly tvoří významnou součást svalového korzetu hrudní oblasti a zpevňují kloubní spojení mezi žebry a hrudní kostí, což může souviset se stavem páteře (32). Do tréninku jsme zařadili tlaky na přístroji na posílení horní

části velkého prsního svalu. Jak uvádí Stackeová, k výraznému oslabení dochází především u horní části prsního svalu, takže u začátečníků je zpravidla vhodné začít s posilováním právě zde **(27)**. První dvě série byly věnovány uvolnění pomocí postizometrické relaxace, další dvě série samotnému procvičení této partie. Druhým cvikem na velký prsní sval byl peck-deck na střední část prsního svalu, což je ta část svalu (horizontální vlákna), která bývá dle zkušeností zkrácena zřídka **(28)**. Proto si myslím, že zařazení těchto cviků do tréninku bylo na místě.

Dále jsme zařadili cviky na posílení svalstva trupu. Základním cvikem bylo podsazování pánve s aktivací pánevního dna s flektovanými dolními končetinami podloženými válcem. Touto problematikou se zabývala Ludmila Mojžíšová a výhodou tohoto cviku je aktivace břišního svalstva v synergii se svaly hýžd'ovými, stejně jako při posturální funkci **(27)**. I když u pacientky J. P. není citlivost v pánevní oblasti optimální, svůj význam tento cvik měl, přičemž důležitou složkou bylo i cvičení v představě. Ideomotorické učení spočívá v efektu, že kinestetické buňky v CNS mohou být drážděny nejen periferně (aktivním pohybem), ale i centrálně (představou o pohybu). To může být evokováno, slovem, pojmem či pouhou představou cvičence na nacvičovaný pohyb **(26)**.

Na závěr cvičební jednotky jsme zařadili cvičení na válci s cílem zlepšit stabilitu trupu a sedu a ovlivnit posturu. Posturální stabilita je pro vozíčkáře velice důležitá, přičemž platí, čím vyšší léze, tím je dosažení optimální a stabilní postury těžší. Je to tím, že potřebné trupové svalstvo je ochrnuté **(7)**. Tónická funkce m. erector spinae je důležitá, protože spolu s břišními svaly udržují trup ve vzpřímené poloze (patří proto mezi tzv. posturální svaly), **(6)**. Při každodenním nácvičku rovnováhy v sedu se získá nejvyšší dosažitelný stupeň rovnováhy obvykle v rozmezí dvou až tří měsíců **(7)**. Stackeová píše, že v terapii poruch posturálního systému se využívá mechanismu proudu proprioreceptivní informace z periferie **(27)**. Janda nazývá tuto terapii senzomotorickým tréninkem. Pomocí

části válce, kruhové úseče, trampolíny apod. dochází ke změně polohy těžiště pacienta a k obnovení stability musí aktivovat posturální systém (17).

Můžeme říci, že po subjektivní stránce se stav pacientky zlepšil. Z kazuistiky vyplývá, že došlo k odstranění horního zkříženého syndromu, zlepšení postury sedu ve vozíku, stability sedu a zvýšení svalové síly.

Diagnóza pacienta T. S. je tetraplegie C4-5 a z výsledků vyšetření je patrná svalová dysbalance v oblasti trupu, snížená svalová síla na horních končetinách a výrazná spasticita na dolních končetinách. Ze zadaných výzkumných otázek jsem si jako prioritu vytyčila odstranit svalovou dysbalanci v oblasti trupu, zlepšit posturu, zvýšit svalovou sílu na horních končetinách (což je potenciál pro lepší a efektivnější zvládání každodenních činností) a zlepšit celkovou fyzickou kondici. Dílčím cílem bylo ovlivnit spasticitu na dolních končetinách.

Shrneme-li výsledný stav pacienta T. S., zjistíme, že v průběhu celé terapie došlo k výraznému zlepšení, a to nejen fyzických parametrů, ale hlavně psychických a navození motivace dále na sobě pracovat. Stanovený cíl odstranit svalovou dysbalanci v oblasti trupu nebyl zcela splněn, došlo pouze ke zlepšení tohoto stavu. Přisuzuji to zejména vysoké lézi pacienta a časovým možnostem omezenému počtu terapií. Dalším faktorem negativně ovlivňujícím svalovou dysbalanci je absence hlubokého stabilizačního systému (HSS) u pacientů s takto vysokou míšní lézí. Správně funkční svaly hlubokého stabilizačního systému nastavují optimální výchozí postavení páteře a trupu pro následný pohyb. Útlumem aktivity svalů HSS dochází ke zvyšování napětí povrchových svalů, které musí jejich výpadek kompenzovat. Takto vzniká svalová dysbalance s hypertonem a hyperaktivitou povrchových svalů a útlumem svalů hlubokých (39). To do značné míry ovlivňuje i posturu pacienta.

Dalším cílem bylo zvýšit svalovou sílu na horních končetinách. Jelikož u tetraplegiků hypotrofie svalstva horních končetin znamená snížení funkčních schopností a činností soběstačnosti. Období časně rehabilitace je zaměřené na zlepšování funkcí horních končetin prostřednictvím posilování jednotlivých

inervovaných svalů jako prevence jejich atrofie s cílem maximalizovat sílu, vytrvalost a výkonnost **(9)**. To bylo splněno nad naše očekávání, což je patrné z antropometrických údajů, kdy obvod přes biceps se zlepšil na pravé straně o 5,5 cm a na levé o 3,5 cm. Stejně tak za velký úspěch považujeme zvýšení svalové síly m. triceps brachii oboustranně, který hraje důležitou roli hlavně při funkční nezávislosti.

Co se týká prováděných cviků, tak jsme vzhledem k pacientově vysoké lézi měli omezený výběr. Také z důvodu nefunkčního úchopu na obou horních končetinách jsme museli některé cviky modifikovat nebo použít speciální rukavice, háky a zátěže na zápěstí splňující účel a požadavky tetraplegiků.

Když porovnáme tréninkové plány obou pacientů, povšimneme si určitých rozdílů. Tyto rozdíly vyplývají z odlišné výšky míšní léze. Chtěla bych tedy upozornit na ty, které považuji za nejdůležitější.

V tréninkovém plánu pacientky J. P. jsme vzhledem k nízké lézi a předchozí zkušenosti cvičení ve fitness centru mohli vybírat s velké škály cviků, a proto i cvičební plán byl podstatně bohatší než u pacienta T. S. V každé cvičební jednotce jsme cviky obměňovali nebo alespoň měnili jejich pořadí, abychom svaly pacientky J. P. neustále stimulovali, zabránili stereotypu, a podpořili tak motivaci pacientky ke cvičení. Pro zapamatování a paměťovou fixaci je nutný vždy emoční náboj (aktivace „pocitového mozku“), **(34)**. Naopak u pacienta T. S. jsme se v každé cvičební jednotce drželi navrženého tréninkového plánu, zejména proto, aby si pacient osvojil správnou techniku, a nepřetěžoval tak ostatní svalové skupiny. Při prvních lekcích cvičení jde vlastně víc o nácvik techniky než o vyvolání velkého napětí svalů. Při velké zátěži a špatné technice cvičení by bylo tělo deformováno a cíl úvodního zpevňovacího cvičení by přišel vniveč **(32)**.

Vzhledem k tomu, že pacientka J. P. má diagnostikovanou smíšenou paraplegii a nepotýkali jsme se tolik se spasmy, nebylo nutné vždy provádět obě formy úvodního strečinku, ale stačilo pouze aktivní protažení ve vozíku. U pacienta T. S. jsme pasivní protažení zařadili vždy z důvodu příznivých účinků na uvolnění spasmů. Na IV. kongresu spinálních jednotek bylo uvedeno, že

spasticita je jev patologický, nicméně pro spinálního pacienta má význam nejen negativní, ale i pozitivní a má tedy své výhody i nevýhody. Mezi výhody patří např.: udržuje svalový tonus, vede k nižšímu stupni atrofie, podporuje stabilitu trupu a pánve, usnadňuje oporu o dolní končetiny **(40)**. O tom jsem se přesvědčila při provádění cviku přitahy vsedě k pasu na přístroji, kdy spasmy na dolních končetinách fungovaly jako stabilizační prvek trupu a dolních končetin, bez kterých bychom tento cvik nemohli zařadit do tréninkového programu.

Po subjektivní stránce se oba pacienti cítili velice dobře. Vzhledem k pravidelnému docházení na terapie zaznamenávali změny tvarování těla a lepší funkce v běžných denních činnostech, což po více než desetiletém odstupu od úrazu mělo veliký motivační vliv a chuť na sobě dále pracovat. Pakliže mluvíme o změně tvaru těla a funkce, nelze opomenout citaci Véleho, že struktura a funkce spolu souvisí a nelze je hodnotit odděleně. Motorická funkce má vliv na strukturu orgánu, který funkci realizuje, a naopak struktura má vliv na rozsah a kvalitu motorické funkce **(32, 34)**.

Z výsledků vyplývá, že zařazení fitness do rehabilitace ve stabilizovaném období pacientů s míšní lézí má veliký význam, což bylo mnohokrát zmíněno v teoretické části mé bakalářské práce.

Díky příznivému účinku na ovlivnění svalových dysbalancí a postury pacienta s míšní lézí lze fitness zařadit jako jednu z možností (metod) fyzioterapie.

6 ZÁVĚR

Stále se setkáváme s názorem, že člověk s míšní lézí je pro cvičení v posilovně příliš křehký, že cvičení nezvládne a samotné cvičení je pro něj škodlivé. Opak však může být pravdou. Při správně zvolených cvicích a zátěži se cvičení ve fitness centru může stát pro tyto lidi přínosem. O tom jsme se mohli přesvědčit v mé bakalářské práci. U pacientů došlo nejen ke zlepšení svalových dysbalancí a postury, zvýšení svalové síly a zlepšení fyzické kondice, ale i ke zlepšení psychické kondice a motivace dále na sobě pracovat, což považuji za velmi důležité.

Za velký přínos této práce považuji možnost zmapování této problematiky, která je velmi často diskutována, ale dosud opomíjena. Přesvědčila jsem se o stoupajícím zájmu osob s míšní lézí o cvičení ve fitness centru a zdravý životní styl, a proto doufám, že se tato problematika bude nadále rozvíjet a rozšiřovat. Touto prací bych chtěla vzbudit zájem nejen u lidí s míšní lézí, ale i u fyzioterapeutů, pro něž tato práce může být podkladem. Stejně tak se může stát inspirací pro školení trenéru fitness a kulturistiky, v oblasti fitness poradenství i pro ostatní zdravotnické pracovníky.

7 KLÍČOVÁ SLOVA

fitness

míšní léze

svalové dysbalance

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ADAMČOVÁ, H. Poranění míchy a rehabilitace. *Neurologie*, 2005, 165-186 s.
2. AMBLER, Z. *Základy neurologie*, 6. vyd. Praha: Galén, 2006. 341 s. ISBN 80-7262-433-4
3. BENEŠ, V. *Poranění míchy*. 3. vyd. Praha: Avicenum, 1987. 190 s.
4. BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení: Uvolňovací, protahovací, posilovací*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 195 s. ISBN 80-247-0948-1
5. ČERMÁK, J. a kol. *Záda už mě nebolí*. 4. vyd. Praha: Jan Vašut s. r. o., 2008. 295 s. ISBN 80-7236-117-1
6. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, D. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada, 2000. 664 s. ISBN 80-7169-681-1
7. FALTÝNKOVÁ, Z. a kol. *Cesta k nezávislosti po poškození míchy*. 1. vyd. Praha: Svaz paraplegiků – Centrum Paraple, 2004. 83 s.
8. FALTÝNKOVÁ, Z. a kol. *Paraplegie, tetraplegie*. 1. vyd. Praha: Svaz paraplegiků – Centrum Paraple, 1997. 56 s.
9. FALTÝNKOVÁ, Z. *Doporučené postupy pro zachování funkce horní končetiny u tetraplegiků*. 1. vyd. Praha: Svaz paraplegiků s podporou MZ ČR, 2006. 40 s.
10. GRASGRUBER, P., CACEK, J. *Sportovní geny (antropometrie a fyziologie sportů, sport a rasa, doping)*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 480 s. ISBN 978-80-251-1873-3
11. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 135 s. ISBN 80-7013-393-7
12. HARVEY, L. *Management of Spinal Cord Injuries (A guide for Physiotherapists)*. 1. vyd. Philadelphia: Churchill Livingstone – elsevier, 2008. 297 s. ISBN 978 0443 068584

13. HELLER, J., DLOUHÁ, R., POTMĚŠIL, J. Přínos pohybové aktivity u handicapovaných: zkušenosti u paraplegiků. In: *Pohyb a zdraví: Sborník mezinárodní konference organizované Fakultou tělesné kultury UP v Olomouci*. 1999. s. 223-226
14. HOŠKOVÁ, B. *Kompenzace pohybem*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. 63 s. ISBN 80-7033-787-7
15. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5
16. JANDA, V. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. 1. vyd. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1984. 139 s. ISBN 57-855-84
17. JANDA, V., VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace. *Rehabilitácia*, 1992, roč. 25, č. 3, s. 13 – 34.
18. KÁBELE, J. *Sport vozíčkářů*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1992. 196 s. ISBN 80-7033-233-6
19. KUČERA, M. a kol. *Pohyb v prevenci a terapii*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství Karolinum, 1996. 196 s. ISBN 80-7184-042-4
20. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, spol. s. r. o., 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5
21. MACHOVÁ, I., KUDLÁČEK, M. Sport pro osoby s tělesným postižením (atletika vozíčkářů). *Medicina sportiva bohemica & slovacca*, 2008, roč. 17, č. 4, s. 166-177. ISSN 1210-5481
22. MALÝ, M. a kol. *Poranenie miechy a rehabilitácia*. 1. vyd. Bratislava: Bonus Real, s. r. o., 1999. 600 s. ISBN 80-968205-6-7
23. NÁHLOVSKÝ, J. et al. *Neurochirurgie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2006. 581 s. ISBN 80-7262-319-2
24. PFEIFFER, J. *Neurologie v rehabilitaci*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007. 352 s. ISBN 978-80-247-1165-5
25. RAŠEV, E. *Škola zad*. Praha: Direkta, 1992. 222 s. ISBN 80-900272-6-1

26. RYCHTECKÝ, A., FIALOVÁ, L. *Didaktika školní tělesné výchovy*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 1998. 171 s. ISBN 80-7184-659-7
27. STACKEOVÁ, D. *Fitness programy teorie a praxe, Metodika cvičení ve fitness centrech*. 2. vyd. Praha: Galén, 2008. 209 s. ISBN 978-80-7262-541-3
28. STACKEOVÁ, D. *Fitness*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2006. 82 s. ISBN 80-246-0840-5
29. ŠRÁMKOVÁ, T. *Poranění míchy pohledem sexuologa*. 1. vyd. Praha: Svaz paraplegiků s finanční podporou MZ ČR a firem: Pharmacia & Upjohn s. r. o., Serono Pharma Services s. r. o., 108 s.
30. TICHÝ, M. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. 2. vyd. Praha: Triton, 2000. 94 s. ISBN 80-7254-022-X
31. TLAPÁK, P. Diagnostika pohybového systému ve fitness. Metody vyšetření, primární prevence, prostředky pohybové terapie. In: *sborník 4 mezinárodní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy*. Olomouc, 24. - 25. 8. 2000. 188-199 s.
32. TLAPÁK, P. *Tvarování těla pro muže a ženy*. 7. vyd. Praha: ARSCI, 2008. 266 s. ISBN 978-80-86078-85-4
33. TROJAN, S. a kol. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s. r. o., 1996. 175 s. ISBN 80-7169-257-3
34. VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. 271 s. ISBN 80-7169-256-5
35. WENDSCHE, P. a kol. *Poranění míchy: ucelená ošetrovatelsko-rehabilitační péče*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2009. 226 s. ISBN 978-80-7013-504-4
36. WENDSCHE, P., KRÍŽ, J. *Doporučené postupy péče v akutní fázi po poškození míchy*. 1. vyd. Praha: Svaz paraplegiků s podporou MZ ČR, 2005. 28 s.

37. YARKONY, G. M. *Spinal cord injury – Medical Management and Rehabilitation*. 2. vyd. Maryland: An aspen publication, 1994. 236 s. ISBN 0-8342-0553-X
38. ZVELEBILOVÁ, P. *Význam sportu tělesně postižených*. Ústní sdělení. 2010, leden.
39. ČECH, Z. *Svaly hlubokého stabilizačního systému bederní páteře, aneb „vypouklá břicha“ u kulturistů* [online] [cit 2010-4-10] Dostupné z URL: http://www.bodybuilding.cz/cech/svaly_hlubokeho_stabilizacniho_system_u_bederni_patere.htm
40. FALTÝNKOVÁ, Z. a kol. *Spasticita a bolest – příčiny a důsledky špatné postury* [online] [cit. 2009-12-30] Dostupné z URL: http://www.spinalcord.cz/userfiles/dokumenty/2007/4_setkani_spinalnich_jednotek_kniha_abstrakt.pdf
41. *Fitness after SCI: How to Get Started* [online] [cit. 2010-1-24] Dostupné z URL: http://sci.washington.edulinfo/newsletters/articles/04fall_fitness.asp
42. MAJKUSOVÁ, A. *Míšní léze* [online] [cit. 2009-12-19] Dostupné z: URL: <http://www.jarmila-capova.cz/misni-leze/>
43. *Pohybové léčebné přístroje MOTOMed* [online] [cit. 2010-1-28] Dostupné z URL: http://www.motomed.cz/medizin_01_de/themen_01_de/start_01/fsed_start_01.html
44. *Poranění míchy – rehabilitace* [online] [cit. 2010-1-20] Dostupné z URL: http://www.medicabaze.cz/index.php?sec=term_detail&termId=1376&tna_me=Poranění+míchy+-+rehabilitace
45. *Spinal cord injury and exercise* [online] [cit. 2010-1-26] Dostupné z URL: <http://www.fescycling.com/articles/25-background-science/38-spinal-cord-injury-and-exercise>
46. ŠVAJGL, J. *Návrh koncepce posilovacího tréninku pro zdravotně postižené osoby po dětské mozkové obrně* [online] [cit. 2010-3-2]

Dostupné z URL:

[http://www.bodybuilding.cz/diplomove_prace/detska_mozkova_obrna/uvo
d.htm](http://www.bodybuilding.cz/diplomove_prace/detska_mozkova_obrna/uvo
d.htm)

47. *The caregivers' Role in Rehabilitation* [online] [cit. 2010-2-20] Dostupné
z URL: http://www.caregiver.com/articles/caregiver/rehab_role.htm

9 PŘÍLOHY

9.1 Seznam příloh

Příloha A: *Obrazová příloha*

Příloha B: *Tabulky*

Příloha C: *Podklady vztahující se ke kazuistice 1 (pacient J. P.)*

1. *kineziologický rozbor – hodnocení postavy vsedě*
 - a) vstupní
 - b) výstupní
2. *goniometrie*
 - a) vstupní a výstupní vyšetření – horní končetina
 - b) vstupní a výstupní vyšetření - dolní končetina
3. *funkční hodnocení*
 - a) vstupní
 - b) výstupní
4. *diagnostika ve fitness*
5. *fotodokumentace cviků – strečink*
6. *fotodokumentace cviků – posilování*

Příloha D: *Podklady vztahující se ke kazuistice 2 (pacient T. S.)*

1. *kineziologický rozbor – hodnocení postavy vsedě*
 - a) vstupní
 - b) výstupní
2. *goniometrie*
 - a) vstupní a výstupní vyšetření – horní končetina
 - b) vstupní a výstupní vyšetření – dolní končetina
3. *funkční hodnocení*
 - a) vstupní
 - b) výstupní
4. *diagnostika ve fitness*

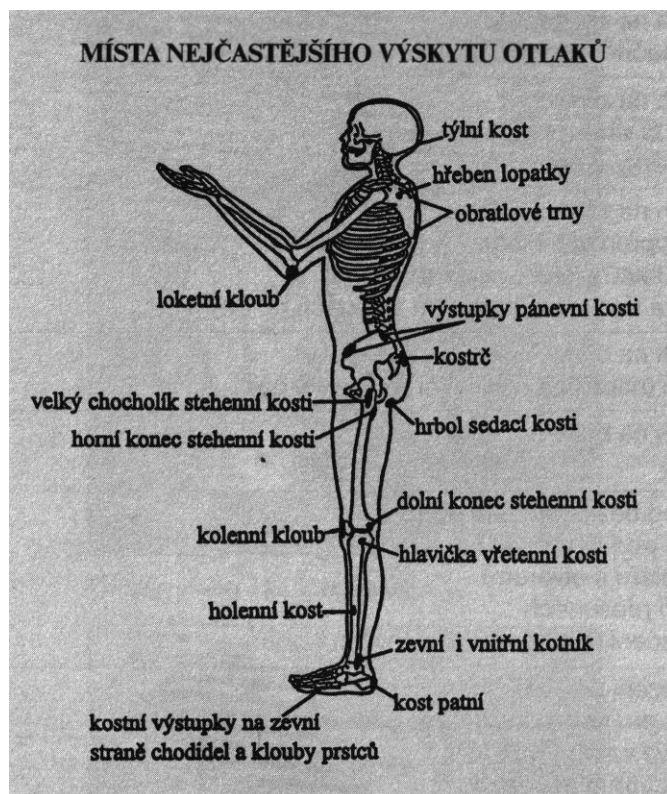
5. *fotodokumentace cviků – posilování*

Příloha E: Volně vložená příloha DVD (audio-video záznam)

1. *pasivní strečink vleže na podložce*
2. *cvičení stability na válci*

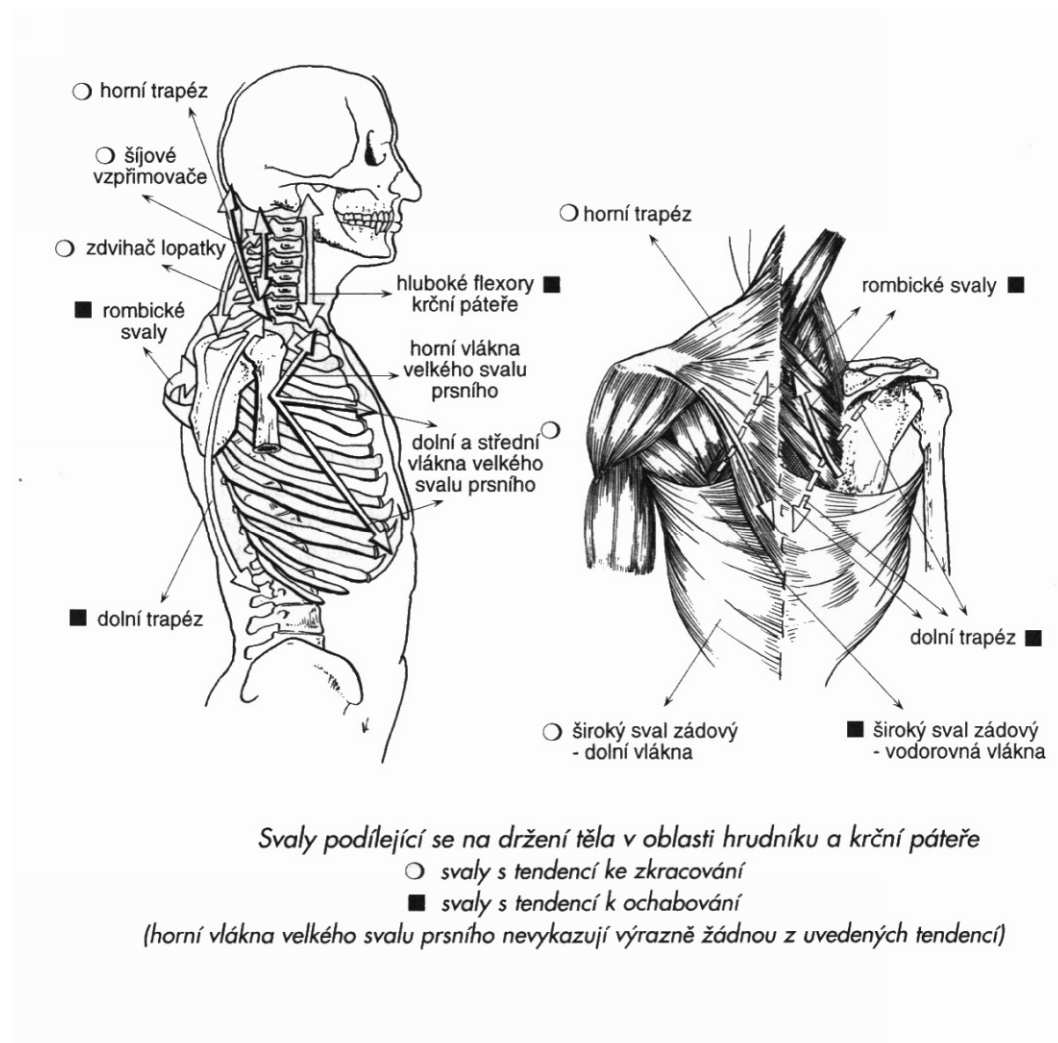
Příloha A: Obrazová příloha

Obr. 1 Místa nejčastějšího výskytu otlaků



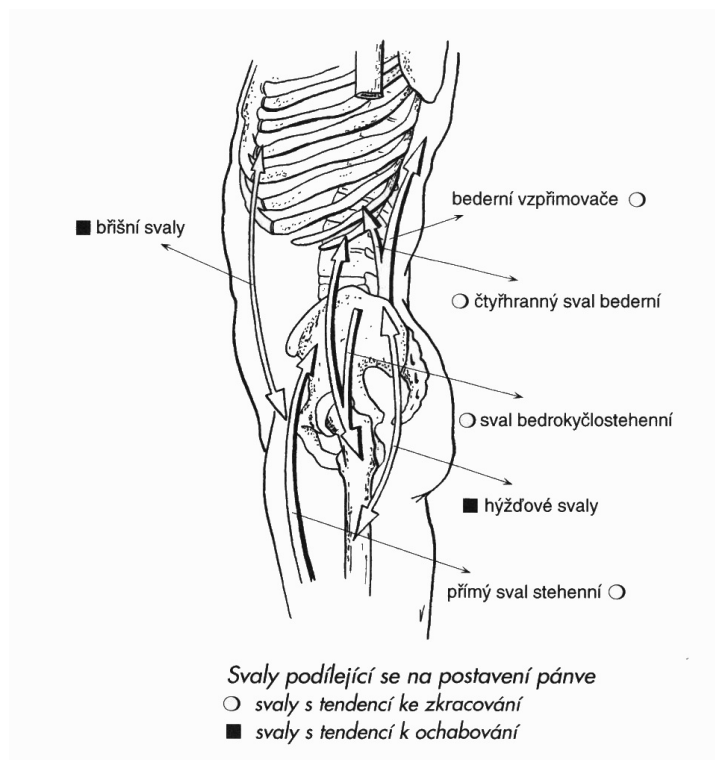
Zdroj: 8

Obr. 2 Horní zkřížený syndrom



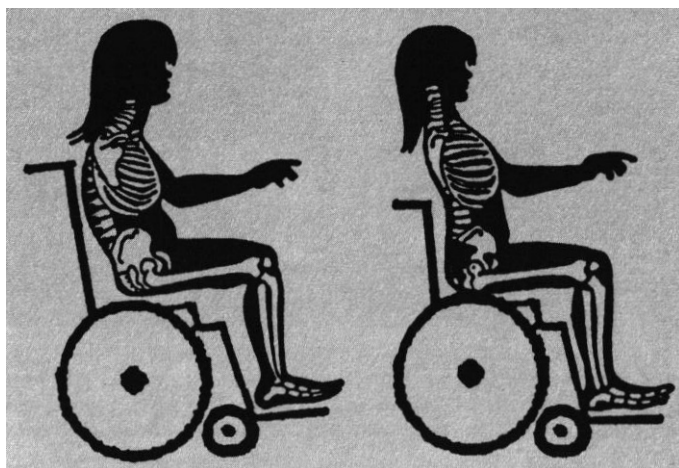
Zdroj: 32

Obr. 3 Dolní zkřížený syndrom



Zdroj: 32

Obr. 4 Správné držení těla ve vozíku



Zdroj: 8

Příloha B: Tabulky

Tab. 1 Určení výšky míšní léze v souvislosti s motorikou

Klíč k určení výšky míšní léze podle síly svalstva horních a dolních končetin			
když tyto svaly jsou normální	a tyto svaly jsou oslabené	a tyto svaly jsou afunkční	úroveň poškození je
	bránice	ohýbače lokte	C3 nebo 4
bránice	ohýbače lokte	natahovač zápěstí	C5
ohýbač lokte	natahovač zápěstí	natahovač lokte	C6
natahovač zápěstí	natahovač lokte	svaly ruky	C7
natahovač lokte	svaly ruky		C8
svaly ruky			T1 nebo nižší
		přítahovač kyčle	L1 nebo výše
	přítahovač kyčle	natahovače kolena	L2
přítahovač kyčle	natahovače kolena	dorzální flexe hlezna	L3
natahovače kolena	dorzální flexe hlezna	natahovač palce na noze	L4
dorzální flexe hlezna	natahovač palce na noze	plantární flexe hlezna	L5
natahovač palce na noze	plantární flexe hlezna	anální svěrač	S1
plantární flexe hlezna	anální svěrač		S2
anální svěrač			

Klíč k určení schopnosti pohybu v kloubech horních končetin podle výšky míšní léze					
POHYB	C5	C6	C7	C8	Th1
Rameno	minimální	částečný	úplný		
Loket	minimální	částečný	úplný		
Zápěstí		minimální	částečný	úplný	
Ruka – prsty			minimální	částečný	úplný

Klíč k určení schopnosti pohybu v kloubech dolních končetin podle výšky míšní léze					
POHYB	L2	L3	L4	L5	S1
Kyčel	minimální	částečný	částečný	úplný	
Koleno		minimální	částečný	úplný	
Kotník			částečný	částečný	úplný
Chodidlo – prsty			minimální	částečný	úplný

Zdroj: 8

Tab. 2 Senzitivní a motorické zásobení podle míšní kořenové inervace

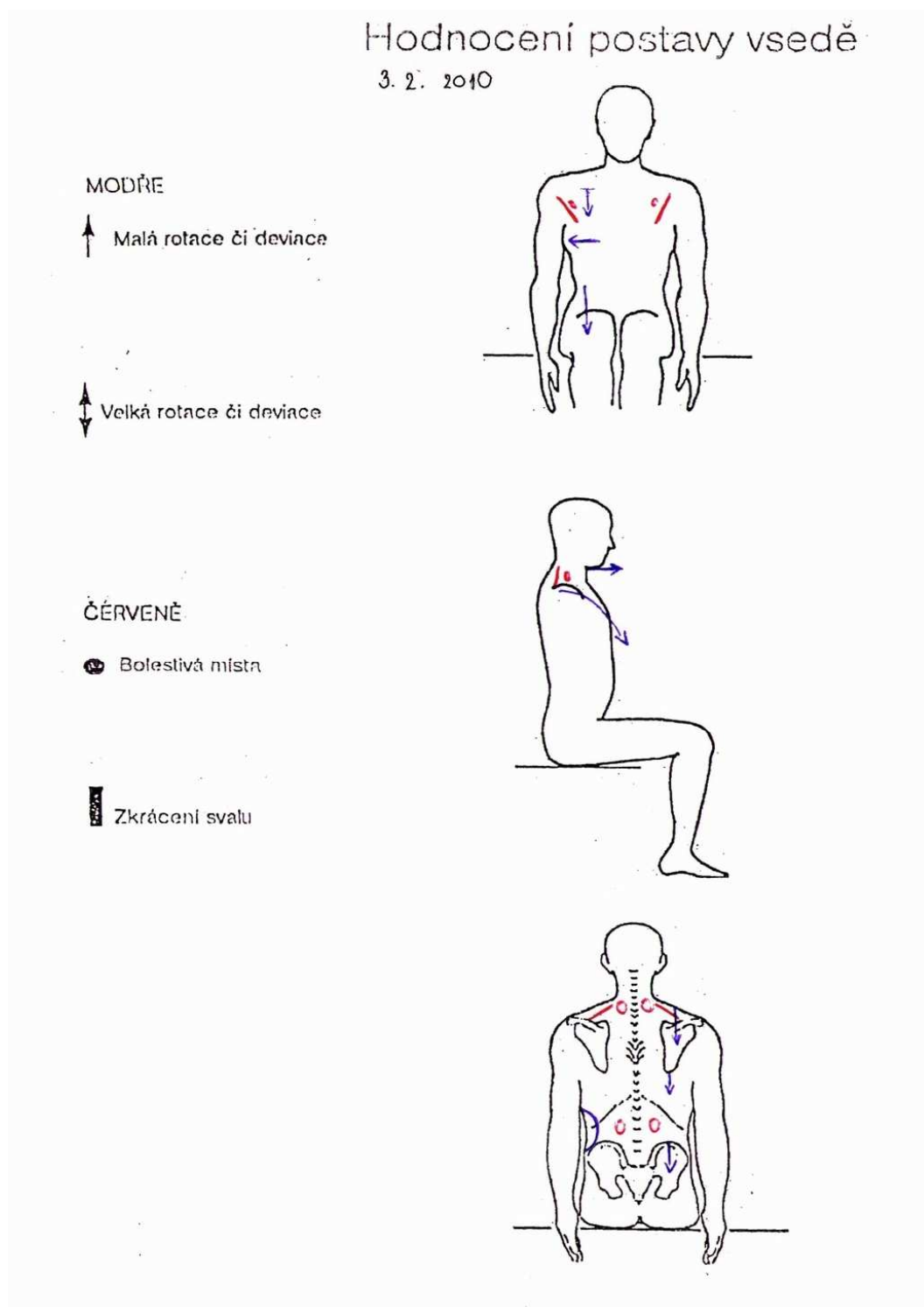
Senzitivní a motorické zásobení podle míšní kořenové inervace		
	SENZITIVNÍ	MOTORICKÉ
C/2-3	krk	krční svaly
C/4	horní část ramene	bránice
C/5	horní přední část hrudníku	m. trapezius
	boční část ramene	m. deltoideus
C/6	vnitřní část předloktí	m. biceps humeri
	palec, ukazovák	m. extenzor carpi radiális
C/7	prostředník	
	střední pruh dlaně	m. triceps brachii
C/8	prsteník a malík	m. extenzor digitorum
	ulnární část předloktí	m. flexor digitorum
Th/1-2	horní mediální část paže	
	axila	mm. interosei
Th/2-12		mm. intercostales
Th/4	linie prsních bradavek	
Th/7	snížení žeberních mezer	mm. abdomináles (Th7 - L2)
Th/10	pupík	
Th/12	tříslo	
L/1-2	horní přední část stehna	m. iliopsoas
		m. adductores
L/3	přední část kolena	mediální hamstringy
		m. tibiális anterior
L/5	palec	laterální hamstringy
	přední část dorza nohy	m. tibiális posterior
S/1	vnější hrana nohy	m. gluteus maximus (L/1 - S/1)
	chodidlo	m. extenzor digitorum
	podél Achilovy šlachy	m. extenzor hallucis
		m. gastrocnemius
S/2	horní zadní část stehna	m. soleus
		m. flexor digitorum
		m. flexum hallucis
		m. sfinkter aní
S/3-5	genitálie a sedací oblast	anální reflex
		močový měchýř
		orgány v malé pánvi

Zdroj: 8

Příloha C: Podklady vztahující se ke kazuistice 1 (pacient J. P.)

1. Kineziologický rozbor – hodnocení postavy vsedě

a) vstupní



b) výstupní

Hodnocení postavy vsedě

31. 3. 2010

MODŘE



Malá rotace či deviace



Velká rotace či deviace

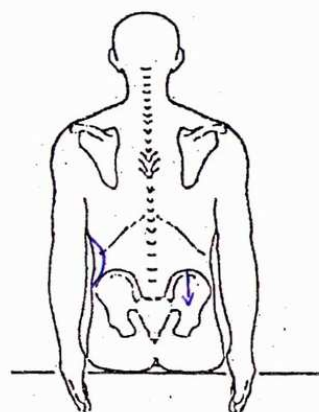
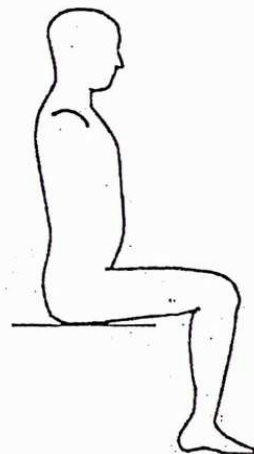
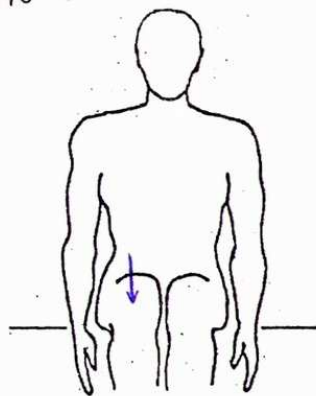
ČERVENĚ



Bolestivá místa



Zkrácení svalů



2. Goniometrie

a) vstupní a výstupní vyšetření – horní končetina

Horní končetina – Test rozsahu kloubního pohybu

Pacient: J. P.	Diagnoza: Paraplegie Th11-12	RČ: 1944
TESTOVÁN Modrá		
Datum: 3. 2. 2010	3. 3. 2010	
Terapeut: 2. Ševcův 2. Ševcův		
Pasivní rozsah pohybu vyznač barevně uvnitř oblouku – Aktivní rozsah zakroužkuj na stupnici		

pravá

Ramenní kloub
flexe a extenze s rotací lopatky

Pozn.: abdukce a addukce s rotací lopatky

levá

Ramenní kloub
flexe a extenze s rotací lopatky

Pozn.: rotace interní a externí

Loketní kloub
flexe a extenze

Pronace a supinace

Loketní kloub
flexe a extenze

Pronace a supinace

Zápěstí
flexe a extenze

radiální a ulnární dukce

Zápěstí
flexe a extenze

radiální a ulnární dukce

b) vstupní a výstupní vyšetření – dolní končetina

Dolní končetina – Test rozsahu kloubního pohybu

Pacient:	J. P.	Diagnoza:	Paraplegie T ₁₁₋₁₂	RČ:	1977
TESTOVÁN	Modrá				
Datum:	3. 2. 2010	3. 3. 2010			
Terapeut:	2. Ševců	2. Ševců			
Pasivní rozsah pohybu vyznač barevně uvnitř oblouku – Aktivní rozsah zakroužkuj na stupnici					

pravá

Kyčelní kloub
flexe a extenze - natažené koleno

Pozn.:

flexe a extenze - pokrčené koleno

Pozn.:

abdukce a addukce

Pozn.:

Rotace interní a externí

Pozn.:

Kolenní kloub – flexe a extenze

Pozn.:

Hlezenní kloub
dorsální a plantární flexe

Pozn.:

levá

Kyčelní kloub
flexe a extenze - natažené koleno

Pozn.:

flexe a extenze - pokrčené koleno

Pozn.:

abdukce a addukce

Pozn.:

Rotace interní a externí

Pozn.:

Kolenní kloub – flexe a extenze

Pozn.:

Hlezenní kloub
inverze a everze

Pozn.:

3

Имѣно: J. P.

Datum: 3. 2. 2010

1. Dostane se do podporu léčmo na zádech

2.

- ## 2. Posadí se

2.

- ### 3. Nadzvedne pánev od podložky

4.

- #### 4. Posune pánev vpřed/vzad

2

- ## 5. Otočí se na bok

2

6. Dostane se na lokty vleže na břicho

25

- ## 7. Dostane se do sedu na patách

2

8. Dostane se na čtyři - výdrž

A

- ## 9. Udrží se ve vzpřímeném kleku

0

- ## 10. Sed bez opory/ -operen

2

- ## 11. Stoj (pöpsat):

Sama norveke - na reabilitacijski postaji.
 četnik, stoji u čekać.

- ## 12. Chůze (popsat):

..... sama napoved - na rehabilitačních pobytech
..... léčebná služba v distriktu A bradlec

- ### 13. Sed na vozíku – jízda

2

- #### 14. Úchop (popsat):

[illegible]

TERAPEUT: Zuzana Ševcova!

HODNOCENÍ:

2 - sãm

I - s dopomocí:

0 - nelze

b) výstupní

FUNKČNÍ HODNOCENÍ

Jméno: J. P.

Datum: 31. 3. 2010

1. Dostane se do podporu ležmo na zádech

2. Posadí se

3. Nadzvedne pánev od podložky

4. Posune pánev vpřed/vzad

5. Otočí se na bok

6. Dostane se na lokty vleže na břiše

7. Dostane se do sedu na patách

8. Dostane se na čtyři - výdrž

9. Udrží se ve vzpřímeném kleku

10. Sed bez opory/ s oporou

11. Stoj (popsat):

12. Chůze (popsat):

13. Sed na vozíku - jízda

14. Úchop (popsat):

TERAPEUT: Zuzana Ševcůová

HODNOCENÍ:

2 - sám

1 - s dopomocí

0 - nelze

4. Diagnostika ve fitness – Formulář pro diagnostiku hybného systému ve fitness

Formulář pro diagnostiku hybného systému ve fitness

Jméno klienta: J. P.

Věk: 33

Pohlaví: žena

Tělesná výška: 168 cm

Tělesná hmotnost: 65 kg

Profese: ID

Průběh předchozí pohybové aktivity (již od dětství): rekreačně různé druhy sportů – plavání, volejbal, po úraze hraje pravidelně florbal vozičkářů (extraliga), dále se účastní vodáckých a cyklistických kurzů, fitness pro vozičkáře

Předchozí návštěvy či zkušenosti ve fitness centru: fitness centrum Rehafit pro vozičkáře navštěvuje od května 2009

Předchozí zkušenosti s dietními režimy a užíváním doplňků stravy: nemá

Zdravotní stav – současný (včetně typu postižení, užívání farmak): smíšená paraplegie Th11-12, současně pociťuje bolesti svalů šíje a bederní páteře, léky neužívá

Motivace ke cvičení, očekávání klienta: zvýšit svalovou sílu, vytvarovat postavu, zlepšit fyzickou kondici, odstranit bolesti svalů šíje a bederní páteře

Vyšetření aspektů

Pohled zepředu (vsedě)	
Název vyšetření	Výsledky
Osová symetrie	Pozitivní vpravo
Postavení hlavy	V ose
Ramena	Pravé rameno níže
Trapézové svaly (postavení, tonus)	Postavení fyziologické, hypertonus
Prsní svaly (zkrácení)	Pozitivní
Tvar pasu (táje)	Pozitivní vlevo
Břišní svalstvo (tonus)	Hypotonus
Postavení pánve	Vpravo níže

Pohled zezadu (vsedě)	
Název vyšetření	Výsledky
Rozvoj hrudní části trapézového svalu	Nedostatečný, hypotonus
Postavení lopatek	Pravá níže
Rozvoj mezilopatkových svalů	Nedostatečný, ochablý
Zakřivení páteře	Fyziologické
Th – L přechod	Fyziologický
Paravertebrální svaly v bederním úseku páteře	Zvýrazněné
Postavení pánve	Vpravo níže

Pohled zboku (vsedě)	
Název vyšetření	Výsledky
Postavení hlavy	Předsunutí
Postavení ramen	Protrakce
Rozvoj deltového svalu	Fyziologické
Tvar a zakřivení páteře	Zvýšená hrudní kyfóza a krční lordóza
Břišní svalstvo	Ochablé
Postavení pánve	Anteverze

Vyšetření zkrácených, oslabených svalových skupin

Název vyšetření	Výsledky
Horní část trapézového svalu (zkr.)	Pozitivní – stupeň 2 (oboustranně)
Zdvihač lopatky (zkr.)	Pozitivní – stupeň 2 (oboustranně)
Velký sval prsní (zkr.)	Pozitivní – stupeň 2 (oboustranně)
Flexory kyčelního kloubu (zkr.)	Negativní
Flexory kolenního kloubu (zkr.)	Pozitivní vlevo – stupeň 1
Adduktory kyčelního kloubu (zkr.)	Negativní
Hýžďové svaly (osl.)	Pozitivní (vzhledem k lézi)
Břišní svaly (osl.)	Pozitivní (stupeň 3)
Mezilopatkové svaly (osl.)	Pozitivní (stupeň 4)

5. Fotodokumentace cviků – strečink
protažení krčních svalů



protažení trupu



protažení bederní páteře



protažení prsních svalů



protažení horních končetin



jízda na motomeđu



6. Fotodokumentace cviků – posilování

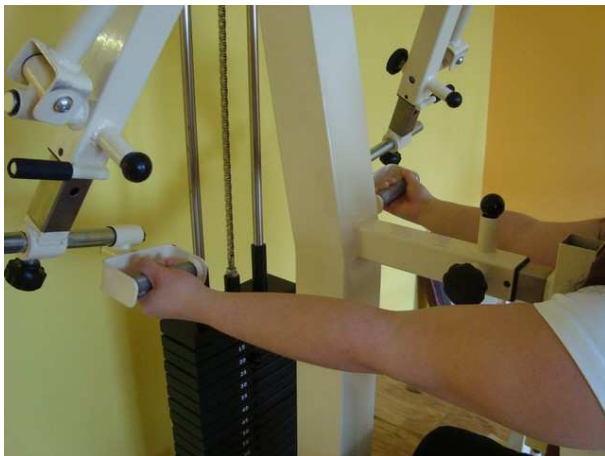
Obr. 1 stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu



Obr. 2 přitahy v sedě k pasu na přístroji širokým úchopem podhmatem



detail úchopu podhmat



Obr. 3 obrácený peck-deck



Obr. 4 peck-deck



Obr. 5 francouzský tlak vsedě s jednoruční činkou jednoruč



Obr. 6 bicepsový zdvih s jednoručními činkami střídavě vsedě



Obr. 7 přitahy v sedě k pasu širokým úchopem nadhmatem



detail úchopu nadhmat



Obr. 8 tlaky na přístroji vsedě



Obr. 9 předpažování s jednoručními činkami střídavě vsedě



Obr. 10 stahování kladky obouruč vsedě



Obr. 11 bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou



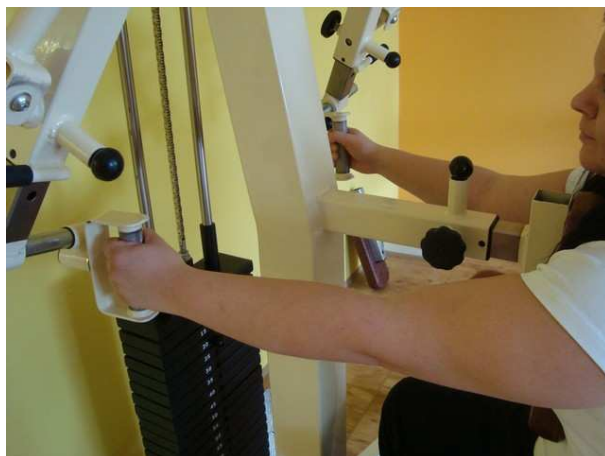
Obr. 12 posilování horní části břišního svalstva



Obr. 13 přitahy v sedě k pasu na přístroji širokým úchopem palce směřují vzhůru



detail úchopu s palci směřujícími vzhůru



Obr. 14 přitahy spodní kladky vsedě k pasu („veslování“)



Obr. 15 tlaky vsedě s jednoručními činkami



Obr. 16 francouzský tlak vsedě na přístroji



Obr. 17 rozpažování na přístroji



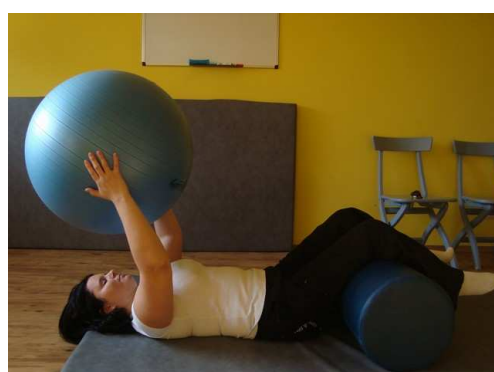
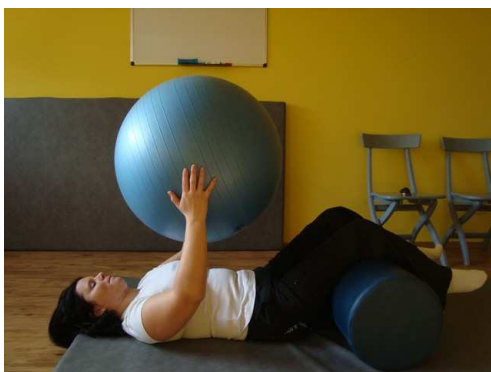
Obr. 18 upažování s jednoručními činkami obouruč vsedě



Obr. 19 bicepsový zdvih s jednoručními činkami jednoruč na Scottově lavici



Obr. 20 posilování horní části břišního svalstva s využitím velkého míče



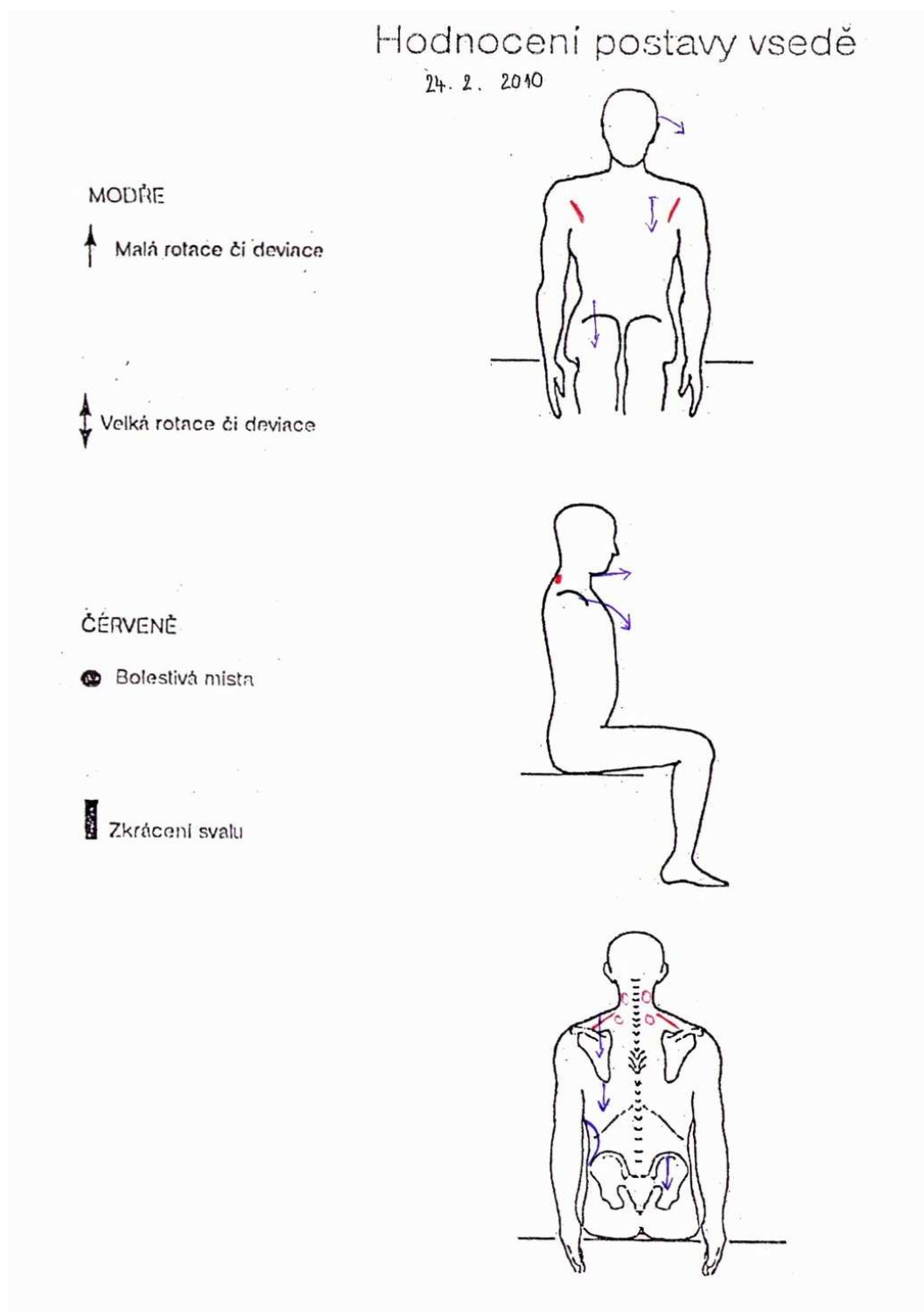
Obr. 21 kick-back



Příloha D: Podklady vztahující se ke kazuistice 2 (pacient T. S.)

1. Kineziologický rozbor – hodnocení postavy vsedě

a) vstupní



výstupní

Hodnocení postavy vsedě

31. 3. 2010

MODŘE

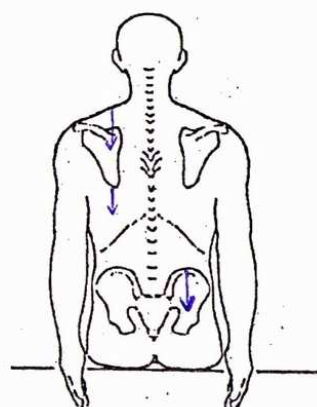
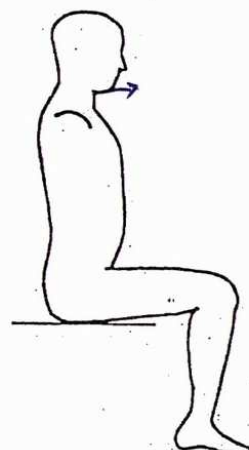
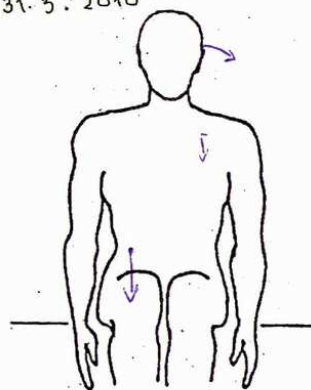
↑ Malá rotace či deviace

↕ Velká rotace či deviace

ČERVENĚ

● Bolestivá místa

█ Zkrácení svalů



2. Goniometrie

a) vstupní a výstupní vyšetření – horní končetina

Horní končetina – Test rozsahu kloubního pohybu			
Pacient:	T. S.		Diagnóza:
TESTOVÁN	Modrá		RČ:
Datum:	24. 2. 2010	31. 3. 2010	
Terapeut:	Z. Ševců	Z. Ševců	
Pasivní rozsah pohybu vyznač barevně uvnitř oblouku – Aktivní rozsah zakroužkuj na stupnici			
pravá Ramenní kloub flexe a extenze s rotací lopatky Pozn.: Aktivní extenze možná pouze s potížením loketního kloubu (snížená svalová síla m. triceps brachii) levá abdukce a addukce s rotací lopatky rotace interní a externí Loketní kloub flexe a extenze Pronace a supinace Zápěstí radiální a ulnární dukce			

b) vstupní a výstupní vyšetření – dolní končetina

Dolní končetina – Test rozsahu kloubního pohybu

Pacient:	T. S.		Diagnoza:	tetraplegie C4-5		RČ:	1981
TESTOVÁN	Modrá						
Datum:	24. 2. 2010		31. 3. 2010				
Terapeut:	Z. Švecová		Z. Švecová				

Pasivní rozsah pohybu vyznač barevně uvnitř oblouku – Aktivní rozsah zakroužkuj na stupnici

pravá

Kyčelní kloub
flexe a extenze - natažené koleno
Pozn.: Bez pokrčení kolenního kloubu nelze provést

flexe a extenze - pokrčené koleno
Pozn.:

abdukce a addukce
Pozn.:

Rotace interní a externí
Pozn.:

Kolenní kloub – flexe a extenze
Pozn.: Vyšší prvek je vzhledem k síle spinační a kontrakturám obtížně rozpřahatelná

Hlezenní kloub
Pozn.:

levá

dorsální a plantární flexe

inerze a everze

3. Funkční hodnocení

a) vstupní

FUNKČNÍ HODNOCENÍ

Jméno: T. S.

Datum: 24. 2. 2010

1. Dostane se do podporu ležmo na zádech

2. Posadí se

3. Nadzvedne pánev od podložky

4. Posune pánev vpřed/vzad

5. Otočí se na bok

6. Dostane se na lokty vleže na břiše

7. Dostane se do sedu na patách

8. Dostane se na čtyři - výdrž

9. Udrží se ve vzpřímeném kleku

10. Sed bez opory/ s oporou

11. Stoj (popsat):

12. Chůze (popsat):

13. Sed na vozíku - jízda

14. Úchop (popsat):

TERAPEUT: Zuzana Švecová

HODNOCENÍ:

2 - sám

1 - s dopomocí

0 - nelze

b) výstupní

b) výstupní

Ústřední

oní

oní

4. Diagnostika ve fitness – formulář pro diagnostiku hybného systému ve fitness

Formulář pro diagnostiku hybného systému ve fitness

Jméno klienta: T. S.

Věk: 29

Pohlaví: muž

Tělesná výška: 183 cm

Tělesná hmotnost: 94 kg

Profese: operátor + ID

Průběh předchozí pohybové aktivity (již od dětství): rekreačně různé druhy sportů – plavání, fotbal, tenis, nohejbal, po úraze pouze pohybová aktivita v rámci rekondičních rehabilitačních pobytů

Předchozí návštěvy či zkušenosti ve fitness centru: předchozí zkušenosti nemá

Předchozí zkušenosti s dietními režimy a užíváním doplňků stravy: nemá

Zdravotní stav – současný (včetně typu postižení, užívání farmak): spastická tetraplegie C4-5, současně pociťuje bolesti svalů šíje, stěžuje si na silnou spasticitu dolních končetin a na kontraktury flexorů kolenních kloubů. Užívá léky na snížení spasticity (Baclofen, Triprim, Bisacodyli).

Motivace ke cvičení, očekávání klienta: zvýšení svalové síly hlavně na horních končetinách, odstranit bolesti svalů šíje, protáhnout kontraktury flexorů kolenních kloubů, zlepšit celkovou fyzickou kondici, snížit hmotnost.

Vyšetření aspektů

Pohled zepředu (vsedě)	
Název vyšetření	Výsledky
Osová symetrie	Pozitivní vlevo
Postavení hlavy	Pozitivní vlevo
Ramena	Levé níže
Trapézové svaly (postavení, tonus)	Vlevo níže, hypertonus
Prsní svaly (zkrácení)	Pozitivní
Tvar pasu (tajle)	Pozitivní vlevo
Břišní svalstvo (tonus)	Hypotonus (vzhledem k lézi)
Postavení pánve	Vpravo níže

Pohled zezadu (vsedě)	
Název vyšetření	Výsledky
Rozvoj hrudní části trapézového svalu	Nedostatečný (vzhledem k lézi)
Postavení lopatek	Levá níže
Rozvoj mezilopatkových svalů	Nedostatečný, ochablé
Zakřivení páteře	Pozitivní vlevo
Th – L přechod	Nehodnoceno vzhledem k lézi
Paravertebrální svaly v bederním úseku páteře	Nehodnoceno vzhledem k lézi
Postavení pánve	Vpravo níže

Pohled zboku (vsedě)	
Název vyšetření	Výsledky
Postavení hlavy	Předsunutí
Postavení ramen	Protrakce
Rozvoj deltového svalu	Nedostatečný, ochablý
Tvar a zakřivení páteře	Zvýšená hrudní kyfóza a krční lordóza
Břišní svalstvo	Hypotonus vzhledem k lézi
Postavení pánve	Nehodnoceno vzhledem k lézi

Vyšetření zkrácených, oslabených svalových skupin

Název vyšetření	Výsledky
Horní část trapézového svalu (zkr.)	Pozitivní – stupeň 2 (oboustranně)
Zdvihač lopatky (zkr.)	Pozitivní – stupeň 2 (oboustranně)
Velký sval prsní (zkr.)	Pozitivní – stupeň 1 (oboustranně)
Flexory kyčelního kloubu (zkr.)	Pozitivní – orientačně vzhledem ke kontrakturám
Flexory kolenního kloubu (zkr.)	Pozitivní – stupeň 2 (kontrakturní)
Adduktory kyčelního kloubu (zkr.)	Pozitivní – stupeň 2 (oboustranně)
Hýžďové svaly (osl.)	Nehodnoceno vzhledem k lézi
Břišní svaly (osl.)	Nehodnoceno vzhledem k lézi
Mezilopatkové svaly (osl.)	Pozitivní (stupeň 3)

5. Fotodokumentace cviků – posilování

Obr. 1 stahování horní kladky širokým úchopem za hlavu



detail úchopu se speciální rukavicí pro tetraplegiky



Obr. 2 přitahy vsedě k pasu na přístroji širokým úchopem

a) podhmatem



detail úchopu podhmat se speciální rukavicí pro tetraplegiky



b) palci vzhůru



detail úchopu s palci směřujícími vzhůru se speciální rukavicí pro tetraplegiky



c) nadhmatem



detail úchopu nadhmat se speciální rukavicí pro tetraplegiky



Obr. 3 tlaky na přístroji vsedě



Obr. 4 peck-deck



Obr. 5 předpažování se zátěžemi střídavě vsedě



Obr. 6 upažování se zátěžemi obouřuč vsedě



Obr. 7 bicepsový zdvih na přístroji se šikmou opěrkou



detail úchopu se speciálními háky pro tetraplegiky



Obr. 8 stahování kladky shora obouřuč nadhmatem s propnutými pažemi



Obr. 9 bicepsový zdvih s jednoručními činkami palcem nahoru („kladiva“) střídavě vsedě



Obr. 10 nácvik stability trupu vleže na boku s oporou o předloktí



Obr. 11 nácvik vzpřímeného sedu



Obr. 12 nácvik stability trupu vleže na břiše s oporou o obě předloktí

