

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2019

**NICOLLE
KUBAČÁKOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

Fyzioterapie u pacienta s polytraumatem

Physiotherapy in Polytrauma Patient

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Štěpánka Křížková

Nicolle Kubačáková

Kladno, květen 2019

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Kubačáková** Jméno: **Nicolle** Osobní číslo: **456260**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Fyzioterapie u pacienta s polytraumatem

Název bakalářské práce anglicky:

Physiotherapy in Polytrauma Patient

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude fyzioterapie u pacienta s polytraumatem. Teoretická část bude obsahovat stručný popis souhrnné péče a poranění tkání s následným hojením. Také bude zmíněna anatomie a fyziologie v oblasti ramenního kloubu, hrudní páteře a následně potíže vyplývající z diagnózy pacienta. Dále budou uvedeny vyšetřovací metody a fyzioterapeutické postupy, které se uplatní během terapie. Ve speciální části bude vypracována podrobně kazuistika probanda, vytvořen krátkodobý i dlouhodobý fyzioterapeutický plán a zaznamenán průběh cvičebních jednotek. V souvislosti s přístupem pacienta k terapii a dosud získaných údajů bude zhodnocen efekt rehabilitační léčby.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DUNGL, Pavel, Ortopedie , ed. 2., Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8
- [2] HÁJKOVÁ, Simona, NOVOTNÁ, Irena a SALABOVÁ, Ludmila, Mobilizace periferních kloubů, ed. 1, Praha: České vysoké učení technické, 2014, ISBN 9788001055175
- [3] Kolář, P. et kol., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1. , Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Štěpánka Křížková

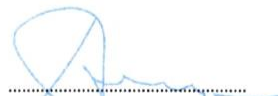
Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **18.02.2019**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2020**



prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry



prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

11. 3. 2019

Datum převzetí zadání



Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie u pacienta s polytraumatem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně dne 16.05.2019

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Štěpánce Křížkové, Dis. za cenné rady, trpělivost a konstruktivní připomínky při odborném vedení této práce. Dále bych chtěla poděkovat PhDr. Andree Haškové, která mě na základě své mnohaleté praxe obohatila svými zkušenostmi o další možnosti terapie polytraumat. Nemohu opomenout vyslovit slova díky mému probandovi, hlavnímu aktérovi celé bakalářské práce, bez kterého by nebylo možné ji vytvořit.

Abstrakt

Název práce: Fyzioterapie u pacienta s polytraumatem

Bakalářská práce se zaměřuje na fyzioterapeutické ovlivnění zdravotního stavu u polytraumatizovaného pacienta po pádu při paraglidingu, u něhož došlo k poranění hrudní páteře a ramenního kloubu. Práce je členěna do základních dvou částí.

Část první, Současný stav, se zabývá problematikou z hlediska polytraumatu. Popisuje souhrnnou péči o pacienta s polytraumatem od primární lékařské péče až po rehabilitační péči, poranění měkkých tkání a kostí v obecné rovině, poranění hrudní páteře a ramenního kloubu vlevo. Dále pojednává o anatomii a fyziologii pohybu hrudní páteře a ramenního kloubu. Zmíněna je i aplikace pomůcek při konzervativní léčbě. V kapitole metodika jsou uvedeny vyšetřovací a terapeutické metody, které se uplatní ve speciální části.

Ve speciální části je vypracována podrobná kazuistika probanda prostřednictvím vstupního kineziologického rozboru, na jehož základě je vypracován krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Tato část obsahuje průběhy terapeutických jednotek a výstupní kineziologický rozbor.

V závěru se vyhodnotí výsledky dosažené zvolenou terapií a určí se její efekt. Obecně lze shrnout, že u klienta je zvoleným rehabilitačním postupem, aktivním přístupem, pozitivní motivací i dobrou tělesnou kondicí před úrazem, dosaženo fyziologického stavu ve většině rehabilitovaných oblastí.

Klíčová slova

Polytrauma; poranění tkání; hrudní páteř; ramenní kloub; fyzioterapie; paragliding.

Abstract

Title of thesis: Physiotherapy in a Polytrauma Patient

The Bachelor thesis studies the physiotherapeutic influence on the state of health in a polytrauma patient following a fall during paragliding, who suffered an injury of the thoracic spine and of the shoulder joint. The thesis is divided into two basic parts.

Part One, The Current State, analyzes the issue from the polytrauma viewpoint. It describes the complex care of a polytrauma patient from the primary medical care to the rehabilitation care, soft tissues and bones injuries in general, and injury of the thoracic spine and of the shoulder joint in particular. It describes the anatomy and physiology of movement of the thoracic spine and of the shoulder joint. It mentions the application of tools during conservative treatment. The chapter on methodology describes the examination and therapeutic methods that are used in the special part.

The special part provides a detailed case history of the patient. The initial kinesiology analysis is performed to create a short-term and a long-term rehabilitation plan. This part includes the description of individual therapeutic units and a final kinesiology analysis.

The thesis is concluded with an assessment of the results achieved by the selected therapy and an evaluation of its effects. In general we may conclude that in the client the selected rehabilitation procedure, the active approach, the positive motivation and the good physical condition prior to the injury have resulted in a physiological state in most rehabilitated areas.

Key concepts

Polytrauma; tissues injury; thoracic spine; shoulder joint; physiotherapy; paragliding.

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Současný stav.....	11
2.1	Souhrnná péče u pacienta s polytraumatem	11
2.1.1	Akutní reanimační fáze	11
2.1.2	Fáze stabilizační.....	11
2.1.3	Fáze intenzivní péče.....	12
2.1.4	Fáze regenerační.....	12
2.1.5	Fáze rekonvalescence a rehabilitace	13
2.2	Anatomie páteře se zaměřením na hrudní oblast.....	13
2.2.1	Hrudní obratel	13
2.2.2	Meziobratlový kloub a meziobratlová ploténka.....	14
2.2.3	Vazy páteře	15
2.2.4	Zakřivení páteře	16
2.3	Anatomie ramenního kloubu	16
2.3.1	Stavba.....	16
2.3.2	Kloubní vazy	17
2.3.3	Cévní a nervové zásobení.....	18
2.4	Poranění měkkých tkání a kostí.....	18
2.4.1	Otevřená poranění	18
2.4.2	Zavřená poranění.....	18
2.4.3	Hojení traumatizovaných tkání	22
2.5	Poranění u pacienta.....	23
2.5.1	Luxace humeru vlevo, Hill-Sachsův defekt, abrupce tuberculum majus....	23
2.5.2	Komprese obratlů Th7 a Th12	24
2.6	Fyziologie pohybu	26
2.6.1	Hrudní páteř	26
2.6.2	Ramenní kloub	26

2.7	Pomůcky při konzervativní léčbě	27
2.7.1	Jewett korzet.....	27
2.7.2	Desaultův obvaz	29
2.7.3	Závěs ramenního kloubu	29
3	Cíl práce	30
4	Metodika	31
4.1	Pracoviště a pacient	31
4.2	Použité vyšetřovací metody.....	31
4.3	Použité terapeutické metody.....	41
5	Speciální část	47
5.1	Kazuistika	47
5.1.1	Vstupní kineziologický rozbor	48
5.1.2	Závěr vstupního vyšetření	59
5.1.3	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	60
5.1.4	Průběh terapie.....	61
6	Výsledky	76
6.1	Kazuistika	76
6.1.1	Výstupní kineziologický rozbor	76
6.1.2	Popis výsledků	87
6.1.3	Poznámka pacienta.....	91
6.1.4	Poznámka terapeuta	91
7	Diskuze	92
8	Závěr	98
9	Seznam použitých zkratk	99
10	Seznam použité literatury	102
11	Seznam použitých obrázků	107
12	Seznamu použitých tabulek	108
13	Seznam příloh	110

1 ÚVOD

Polytrauma je současné postižení dvou a více systémů, z nichž alespoň jeden ohrožuje člověka na životě. Dle statistik je polytrauma v celosvětovém měřítku nejčastější příčinou úmrtí lidí ve věku do 40 let, celkově zaujímá 5. místo v příčinách úmrtí. Nejvíce polytraumat vzniká v souvislosti s dopravními nehodami.

Nemalý podíl na počtu osob s polytraumatem mají v dnešní době s oblibou provozované extrémní a rizikové sporty. A to i u osob, které mají s danou adrenalinovou aktivitou dlouhodobé zkušenosti, jak o tom svědčí případ pana K. K., který přežil pád z výšky na skálu při paraglidingu, kdy tento sport byl jeho koníčkem a zároveň prací přes více jak 26 let.

K výběru tématu bakalářské práce jsem se dostala náhodou, nikdy dříve jsem se s touto problematikou nesečkala, ale jelikož se od útlého věku věnuji tenisu, dnes už ne aktivně, tak výzvy a bojovnost mi nejsou cizí.

Práce je zaměřena na polytrauma, vhodně zvolenou rehabilitační léčbu a její komplexnost. U pacienta došlo k poškození hrudní páteře a ramenního kloubu. Od těchto poranění se odvíjel celkový přístup k pacientovi. Jako při každém úraze, je nutností včas začít s příslušnou terapií.

Důležitým aspektem bude stav pacienta v danou chvíli, jelikož psychické rozpoložení po úraze může měnit celý průběh terapie.

Pacienta jsem vedla od začátku července 2018 do začátku ledna 2019 v ambulantní péči, vzhledem k délce trvání fyzioterapie, tak mohu lépe zhodnotit výsledky.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Souhrnná péče u pacienta s polytraumatem

„Polytrauma je současně vzniklé poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožují bezprostředně základní životní funkce – dýchání, krevní oběh, vědomí a činnost CNS i homeostázu vnitřního prostředí“ (1, s. 36). Z hlediska vlivu na organismus a potřeby odborné péče je komplexnost základním prvkem polytraumatu (1).

2.1.1 Akutní reanimační fáze

(do 3 hod, tzv. zlatá hodina šoku)

Tato fáze zahrnuje akutní diagnostiku a usiluje o kardiopulmonální stabilizaci (léčení a předcházení rozvoje úrazového šoku). Přednemocniční a nemocniční péče musí mít kontinuální charakter (2).

Přijímací tým musí být připraven dříve, než přijede RZP. Následně je vedoucímu lékaři z přijímacího týmu předán pacient spolu s cílenou anamnézou: úrazový mechanismus, stav pacienta na místě nehody, intubace, zda bylo nutno resuscitovat, změny poruchy vědomí, motorika, rozsah krvácení a charakter ran, přiložení škrtidla, medikace atd. (2).

2.1.2 Fáze stabilizační

(3–48 hod, doba akutních operací)

Pacient je sledován na ARO nebo specializované JIP. Kontrolují se oběhové a ventilační parametry, koagulační status, trombocyty, hodinová diuréza, nitrolební tlak, neurologický status. RTG snímky, sono a CT volené dle potřeby (2).

Po ustálení zdravotního stavu a zvážení rozsahu poranění se začínají provádět první operace zamezující dalšímu ohrožení života a podporující vitalitu končetin. Primárně se lékaři zabývají krvácením vnitřních orgánů, komplexní poranění pánve, zlomeniny končetin s poraněním velkých cév. Operační stabilizace zlomenin je zcela zásadní z důvodu odstranění

stresového faktoru z místa lomu, potažmo polohování na lůžku a usnadnění ošetrovatelské péče. Kvalitně provedená osteosyntéza snižuje potřebu sedativ a analgetik (2).

2.1.3 Fáze intenzivní péče

(2. – 8. den)

Zahrnuje nepřetržitou monitoraci všech vitálně důležitých funkcí (dýchání, oběh, funkce ledvin, hemokoagulace, krevní plyny, acidobazická rovnováha, bilance tekutin, střevní peristaltika). Je nezbytné i každodenní vyšetřování a pátrání po event. dalších, nezjištěných úrazových škodách. Dále je raněný sledován pro první známky komplikací (např. infekce v ráně) (2).

Jestliže dochází k celkovému zlepšování stavu lze přecházet na enterální výživu a zpravidla již není nutná přístrojová podpora ventilace (2).

V této fázi lze vykonat menší operace – sutury ran, uzávěry fasciotomií, jednoduché kožní plastiky, osteosyntézy malých kostí. Nutností je brzká revize ran, u nichž hojení jeví známky infektu a evakuace hematomů. Jsou odstraněny nekrotické tkáně, jejichž životaschopnost se nepotvrdila. Pokud se projeví pozitivní neurologický nálezný při poranění páteře je indikována míšňní dekomprese s fixací (1; 2).

Přibližně sedmý den od úrazu se stabilní stav pacienta může zcela změnit k horšímu např. selhávání orgánů, zejména plic (bronchopneumonie, ARDS). A to až k multiorgánovému selhání a celkové sepsi organismu (2; 3).

2.1.4 Fáze regenerační

(8. – 14. den)

V tomto období je možnost provádět operace, které byly primárně odloženy. K těmto operačním výkonům patří konečné ošetření obličejového skeletu, stabilizace zlomenin páteře bez postižení míchy, rekonstrukce pánevního kruhu a velkých kloubů (2).

2.1.5 Fáze rekonvalescence a rehabilitace

(2. – 3. týden)

Rehabilitační program by měl začít ve 3. či 4. fázi léčení, jeho účinnost je ovlivněna komunikací a spoluprací pacienta s personálem. V prvních dnech rehabilitace je důležité zamezit vzniku dekubitů a hypostatické pneumonie pomocí polohování v lůžku. K pasivní rehabilitaci patří také mobilizace nepostižených kloubů jako prevence kontraktur. Důležitou roli má aktivní rehabilitace – dechová gymnastika a kondiční cvičení uzpůsobené stavu pacienta. V tomto období je pro další vývoj zdravotního stavu pacienta důležitá provázanost pečujících osob, kdy součástí interdisciplinárního týmu je ošetřující lékař, ošetrovatelský personál, fyzioterapeut, psychoterapeut, event. protetik a další specialisté. Velkou roli má také rodina postiženého, která pomáhá v resocializaci (1; 2).

2.2 Anatomie páteře se zaměřením na hrudní oblast

Polytrauma pacienta zahrnuje luxaci humeru vlevo, Hill-Sachsův defekt, abrupci tuberculum majus, kompresi obratlů Th7 a Th12, proto se anatomie věnuje páteři a ramennímu kloubu.

Páteř (columna vertebralis), má opornou funkci a chrání míchu uloženou v páteřním kanále (3). Skládá se z obratlů a meziobratlových destiček, vše je spolu spojeno pomocí vazů. Počet obratlů je 33–34 a jsou děleny do 5 skupin: 7 krčních obratlů (C1-C7), 12 hrudních obratlů (Th1-Th12), 5 bederních obratlů (L1-L5), 5 křížových obratlů (S1-S5) a 4-5 kostrčních obratlů (Co1-Co5) (4; 5).

Pohyblivá část páteře je tvořena krčními, hrudními a bederními obratli. Kostrční obratle srůstají v kostrční kost (os coccygis) a křížové obratle v křížovou kost (os sacrum) (5).

Obratel má tělo (corpus vertebrae), oblouk (arcus vertebrae) a výběžky z nichž odstupují svaly a vazy a umožňují artikulaci se sousedními obratli. Jednotlivé úseky páteře mají rozdílný vzhled a velikost obratlů (5).

2.2.1 Hrudní obratel

Hrudní páteř má 12 obratlů a spolu s žebry a hrudní kostí vytváří hrudník (6).

Tělo, ventrální část hrudního obratle se zvětšuje kaudálně a má cylindrický tvar. Kloubní plošky (foveae costales) umístěné na bocích těl, slouží k artikulaci s hlavicemi žeber. Th2 – Th9 mají dvě plošky (fovea costalis superior et inferior), jedna ploška je na obratlích Th1, Th11 a Th12. V zadní části těla je připojen oblouk obratle a spolu s ním uzavírá okrouhlý obratlový otvor (foramen vertebrae). Obratlové otvory vytváří páteřní kanál (canalis vertebrae), kde je uložena páteřní mícha (medulla spinalis). Z oblouku obratle vyčnívají obratlové výběžky. Trnový výběžek (processus spinosus) vybíhá ze středu oblouku směrem dorzálním, je dlouhý a skloněný kaudálně (nejvíce Th5-Th8). Dva příčné párové výběžky (processus transversi) odstupují laterálně, jsou mohutné a mají fasetu (facies costalis processus transversi) na ventrální ploše, pro spojení s hrbolkem žebra. Kloubní výběžky (processus articulares), jsou párové a nacházejí se v místě připojení těla k oblouku na horní i spodní straně obratle, sklánějí se do frontální roviny. Processus articulares superiores zajišťují spojení s předchozím obratlem, processus articulares inferiores zajišťují spojení s následujícím obratlem (5; 6).

Meziobratlový otvor (foramen intervertebrale) je mezi zadní částí obratle a meziobratlovou ploténkou na jedné straně a na druhé straně mezi dolními artikulačními výběžky horního obratle a horními artikulačními výběžky dolního obratle. Tento otvor slouží k výstupu míšního nervu a žíly z páteřního kanálu a k vstupu r. spinalis, který může být inkarcerován výhřezem meziobratlové ploténky (6).



Obrázek 1: Anatomie obratle Th12 (7)

2.2.2 Meziobratlový kloub a meziobratlová ploténka

Pohyb páteře se uskutečňuje díky meziobratlovým (intervertebrálním) kloubům a meziobratlovým ploténkám (disci intervertebrales). Levý a pravý meziobratlový kloub vznikne artikulačními plochami horního a dolního výběžku obratle. Na rozsah pohybu má

vliv velikost, tvar a umístění kloubních plošek. Nachází se v celé páteři kromě sakrální části (5; 6).

Meziobratlová ploténka se skládá z diskovitého jádra (nucleus pulposus), které je uzavřeno ve vazivovém prstenci (anulus fibrosus). Aby došlo k připojení s tělem obratle, je potřeba vrstvička hyalinní chrupavky (5).

Anulus fibrosus je tvořeno z koncentrických lamel kolagenních fibril. Jeho stavba se liší u krčních a bederních obratlů, kvůli rozsahu a zatížení páteře (5).

Nucleus pulposus je tvořeno kolagenními fibrily, buňkami vaziva, chrupavkou a proteoglykany, které jsou zastoupeny v amorfní mezibuněčné hmotě. Jádro při pohybech páteře vykonává ventrodorzální a mediolaterální posuny a v malé míře dochází k jeho stlačení (5).

U dospělého člověka je 23 plotének, jejich tloušťka přibývá kraniokaudálním směrem a jejich celková výška je až 1/5 délky páteře (7).

2.2.3 Vazy páteře

Vazy páteře se rozdělují na dlouhé a krátké. Dlouhé vazy spojují v zadní a přední části obratlová těla a nazývají se ligamentum longitudinale anterius et posterius. Ligamentum sacrococcygeum anterius et posterius navazuje na dříve zmiňované vazy, ale jsou pojmenovány dle umístění na kostrči. Přední vaz srůstá s obratlovými těly a zadní vaz s meziobratlovými ploténkami (5; 6).

Krátké vazy vyskytující se mezi oblouky obratlů (ligamenta flava), jsou charakterizována nažloutlou barvou a vysokou elasticitou. Udrží páteř ve vzpřímené poloze. Ligamenta interspinalia jsou tvořena nepružným pevným vazivem, které propojuje trnové výběžky, v šíjové krajině se nazývají ligamenta supraspinalia. Od sedmého krčního obratle až po týlní kost se hovoří o šíjovém vaz (ligamentum nuchae). Příčné výběžky spojují ligamenta intertransversalia (5; 6).

2.2.4 Zakřivení páteře

Páteř u dospělého člověka je dvakrát esovitě prohnutá v rovině sagitální. V rovině sagitální je dvakrát zakřivená konvexně směrem dopředu v úseku krčních a bederních obratlů a jedná se o lordózu. Dále je dvakrát zakřivená směrem vzad v úseku hrudních obratlů a křížové kosti a jedná se o kyfózu. Specifické zakřivení je nutné ke správné pružnosti páteře a k provádění pérovacích pohybů při doskoku a chůzi (5; 6).

V rovině frontální je hrudní páteř (Th3-Th5) mírně vybočena do strany, spíše doprava. Za příčinu se dává preference užití horní končetiny (5).

2.3 Anatomie ramenního kloubu

Ramenní kloub (articulatio humeri) má největší rozsah pohybů z kloubů vyskytujících se v lidském těle. Důvodem je anatomická stavba a zapojení všech kloubů pletence ramenního, tj. akromioklavikulární a sternoklavikulární. Dohromady umožní vykonat celistvý pohyb lopatky po hrudním koši (8; 9).

Jelikož je kloubní pouzdro volné a kloubní jamka je mělká, často se lze setkat s luxací ramenního kloubu (5).

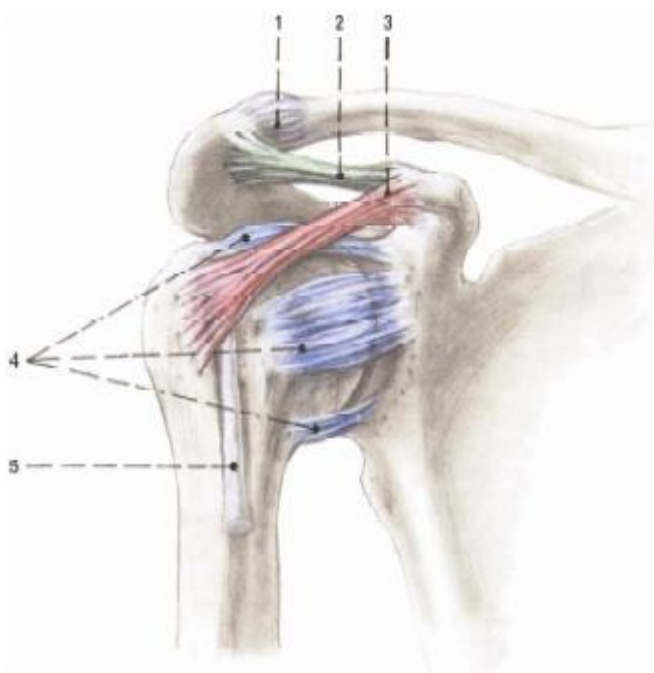
2.3.1 Stavba

Ramenní kloub je kulovitý, jednoduchý a volný kloub. Spojuje lopatku (scapula) a kost pažní (humerus), přesněji caput humeri a cavitas glenoidalis scapulae, na okraji je doplněna chrupavčítým lemem labrum glenoidale. Labrum rozšiřuje a prohlubuje kloubní plochu jamky lopatky asi o jednu třetinu. Na ventrálním okraji jamky dosahuje výšky 5 mm, a proto je v tomto místě lem nejvíce mohutný. Labrum glenoidale je velmi husté a tuhé vazivo, avšak u báze je tvořeno vazivovou chrupavkou (4; 8).

Kloubní pouzdro je volné, nejvíce dolní část a slabé na ventrální straně. Zesilují ho vazy a šlachy svalů, jež se vyskytují kolem kloubu. Začíná na zevním obvodu báze labrum glenoidale a upíná se při collum anatomicum (4; 8). Uvnitř pouzdra speciálně v dorzální části je fibrózní vrstva zcela hladká, ale ve ventrální části je mohutně členěna průběhem glenohumerálních vazů a šlachou m. subscapularis (5). Synoviální vrstva kopíruje fibrózní

vrstvu a vychlipuje se z ní synoviální pochva (vagina synovialis) šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii v sulcus intertubercularis (7; 8).

V místě styku kloubního pouzdra a svalů se vytvářejí tíhové váčky (bursae synoviales) z důvodu vzniku tření a tlaku (5).



Obr. 261. ZESILUJÍCÍ VAZY RAMENNIHO KLOUBU: prava
strana: pohled zptedu
1 pouzdro akromioklavikulárního kloubu
2 ligamentum coracoacromiale (fornix humeri)

3 ligamentum coracohumerales
4 ligamenta glenohumeralia (horní, střední a dolní skupina)
5 šlacha dlouhé hlavy m. biceps brachii

Obrázek 2: Anatomie ramenního kloubu (7)

2.3.2 Kloubní vazy

Vepředu ve vnitřní stěně pouzdra jsou 3 ligamenta glenohumeralia (horní, střední, dolní) začínající od okrajů jamky (5; 7). Na povrchu pouzdra, přední straně je ligamentum coracohumerales, který funguje jako závěs hlavice humeru a může být 3 cm široký (4).

Ligamentum coracoacromiale (fornix humeri) nespojuje přímo s ramenním kloubem, ale je významný pro jeho funkčnost. Stabilizuje acromion a processus coracoideus při tahu svalů lokalizovaných v této části jako např. subscapularis a supraspinatus. Nachází se v horizontální části nad kloubem (7; 8).

2.3.3 Cévní a nervové zásobení

Ramenní kloub má bohaté cévní zásobení. Do tepen z periarteriální cévní sítě vstupují větve z a. axillaris (a. thoracoacromialis, a. circumflexa scapulae, a. circumflexa humeri posterior a a. circumflexa humeri anterior). Laingova arterie je ve ventrální části nejsilnější vzestupná větévka. Žíly směřující z kloubu prochází podél přívodných tepen (7; 8).

Nervy vycházejí z plexus brachialis a inervují svaly v blízkém okolí. N. suprascapularis, n. axillaris a nn. subscapulares inervují kloubní pouzdro (7; 8).

2.4 Poranění měkkých tkání a kostí

2.4.1 Otevřená poranění

Jako otevřená poranění jsou označována poranění s porušenou celistvostí kůže, sliznice, nebo jiné tkáně. K popisu poranění, rány, je potřeba znát lokalizaci, velikost, tvar, směr, okraje a hloubku poškození (3).

Rány lze rozdělit dle hloubky postižení na:

- Exkoriace: poranění kůže jen do pokožky, tzv. oděrka.
- Povrchové: zasažení do podkoží.
- Hluboké: postižení i fascie a je možnost zasažení svalu, šlachy, cévního a nervového svazku.
- Penetrující: zasažení tělesné dutiny (2; 3).

Další rozdělení ran je podle mechanismu vzniku, kdy je třeba rozlišit ránu řeznou, sečnou, bodnou, tržnou, zhmožděnou, střelnou a kousnutí (3).

2.4.2 Zavřená poranění

Zavřená poranění vznikají, pokud na měkkou tkáň působí tupé násilí a neporuší kožní kryt. Přímé působení násilí na tkáň – v místě poškozené oblasti. Nepřímé působení – tah či vzdálený tlak tkání v blízkém okolí (10).

Otřesy

Na měkké tkáni působí zevní síly náhle a prudce. Dochází k funkční poruše, ale příležitostně se může objevit i anatomické poškození. Jsou známy otřesy mozku a míchy (10).

Poškození svalu

- **Kontuze (pohmoždění)** – je poškození tkáni přímým násilím s vznikem hematomu ve svalovém břišku. Je patrná změna barvy kůže, bolestivost a omezená hybnost (10; 11).
- **Distenze (natažení)** – je způsobeno prudším stahem svalu, který vede k přetížení několika nebo mnoha svalových vláken bez funkční poruchy (11).
- **Ruptura (prasknutí)** – vzniká viditelný krevní výron, náhlá bolest, omezený pohyb. K prokázání ruptury se užívá sonografie. V akutním stádiu lze pohmatem nalézt prohlubeň, která se později vyplní hematodem a poté již není patrná (10).
- **Rozdrcení svalu** – stlačení svalové tkáni a okolních měkkých tkání po delší časový úsek, následně se svalové buňky začnou rozpadat a uvolňují myoglobin putující do ledvin, kde dochází k selhání ledvin a začíná šokové stádium (12).

Poranění šlach

- **Distenze (natažení)** – vzácné poškození, dochází k omezení hybnosti v kloubu, který ovládá šlacha (11).
- **Natržení šlachy** – časté u přetížených nebo degenerovaných šlach. Typické u Achillovy šlachy a rotátorové manžety ramenního kloubu. Objeví se náhlá bolest, ale není vždy porušena funkce, tudíž lze snadno přehlédnout. Další větší zatížení šlachy způsobí až její přetržení (10; 11).
- **Přetržení šlachy** – výjimečné u zcela zdravé šlachy. Typické u degenerativních, zánětlivých procesů ve šlaše nebo po aplikaci kortikoidů (Kenalog) ke šlaše. Nejčastěji dochází u svalu m. biceps brachii a m. triceps surae (10).
- **Přetětí šlachy** – příznačné při otevřených poraněních. Vždy se provádí sutura nebo plastika šlachy (10).

Poranění kloubů

- **Zhmoždění (contusio)** – poranění měkkých tkání kolem kloubu, dochází k vzniku hematomu z důvodu krvácení do kůže, podkoží, vazů a kloubní synovie. Místo je bolestivé na pohmat. Většinou nedochází k trvalým následkům (10).
- **Podvrtnutí (distorsio)** – příčinou vzniku je násilný pohyb, který není fyziologický pro daný kloub. Dochází k poranění kloubního pouzdra spolu s měkkými tkáněmi v okolí. Charakteristický je fázový průběh s počáteční bolestivostí, následným uvolněním neurčité doby, dochází ke zhoršení bolesti, vzniku otoku, omezení pohyblivosti s pocitem pnutí. Množí se kloubní tekutina mnohdy i s krví, může se vytvořit až krevní výron, který je pak nutno odstranit punkcí. Náchylnost kloubu k dalším distorzím stoupá s předčasným plným zatížením (10; 13).
- **Subluxace** – patologický stav, kdy kloubní plochy zůstávají částečně v kontaktu (11).
- **Vymknutí (luxace)** – úplné oddálení kloubních ploch do patologického postavení, s rupturou kloubního pouzdra. Periferní oddíl kloubu bývá vždy tím luxovaným. Luxace kongenitální jsou vrozené deformity kloubních konců. Pokud se luxace opakují hovoří se o recidivujících luxacích. V důsledku ochabování měkkých tkání kolem kloubu při malém nebo žádném násilí vznikají habituální luxace. Mezi komplikace luxací se řadí poškození cév a nervů. Je u nich patrný otok, hematom (10; 13).

Poškození periferních nervů

K poškození nervů může dojít různým způsobem, a proto i druhy poranění jsou odlišné. Vždy se poruší funkce (vazomotorické, senzitivní, motorické) nervu a následně i trofika tkáně (10).

Podle Seddonovy klasifikace rozeznáváme tři stupně poranění nervů. Neurapraxie je nejlehčí forma s přechodnou funkční poruchou z důvodu útlaku nervu a poškození myelinové pochvy. Během několika hodin až maximálně dvou týdnů se vrací vše do normální funkce. Pokud dojde k další formě – axonotmézi, tak k obnovení funkce dochází spontánně. Axon je přerušen, ale kontinuita nervu (obaly axonu) je zachována a objevuje se Wallerova degenerace. Regenerace nastává do šesti měsíců. Nejtěžší poškození nastává u neurotméze, kdy je zcela porušena kontinuita nervu a opět je přítomna Wallerova degenerace. Samovolná regenerace není možná, a proto se přistupuje k operačnímu řešení např. sešití nervu (10; 14).

Možnost znovuobnovení funkce je zapříčiněna samotným dorůstáním nervu. Každý den má nerv schopnost narůst o 1 mm (10).

Poranění cév

U poranění cév je primární rozlišit krvácení dle rozsahu a stupně a adekvátně zvolit první pomoc. Při zevním krvácení se většinou volí komprese postižené oblasti, a pokud se jedná o větší krvácení např. z arterie či vény, přistupuje se k chirurgickému řešení jako u vnitřního krvácení. Ve všech případech poškození cévní stěny se vytvoří hematoma, který tlačí na okolní tkáň (10; 15).

Poranění kostí

Zlomeniny kostí vznikají porušením celistvosti kostní tkáň při úraze nebo onemocnění a dle toho je určeno i dělení na dvě základní skupiny. U spontánní zlomeniny (patologické) je změněna struktura kostní tkáň např. metastáze. Pokud však působení mechanické síly je větší než pevnost zdravé kosti, dochází k úrazové zlomenině (10; 15).

V případě, že se poruší i kožní kryt jedná se o otevřenou zlomeninu, která se může dále specifikovat podle typu poškození. Pokud zlomek kosti poruší kůži zevnitř hovoří se o prvním stupni poškození. Při porušení kůže zvenku zlomkem kosti se rozumí druhý stupeň a u třetího stupně musí být přítomna větší destrukce kůže spolu s poškozením svalů, šlach, cév a nervů. U nejtěžších případů může dojít až k amputaci, a poté se jedná o čtvrtý stupeň. Problém u fraktur je riziko infekce, a proto je nezbytným konečné ošetření do 6 hodin od úrazu (15; 16).

Další dělení zlomenin podle mechanismu vzniku je:

- Kompresivní: násilí působí v ose kosti, typické u obratlových těl.
- Impresivní: násilí působí na malou plochu kosti tlačící se dovnitř, např. lebeční kosti.
- Tahové: vznikají tahem svalů a šlach, především v úponových místech např. zlomenina česky.
- Ohybové zlomeniny: působení střižných a posunových sil, např. fraktura krčku stehenní kosti (10).

Je-li porušen tvar, délka nebo osa lze je označit jako dislokované zlomeniny, ale vyskytují se i nedislokované zlomeniny bez porušení anatomické struktury (15).

K typickým projevům zlomeniny patří edém, bolest, hematom, porucha funkce, patologická pohyblivost, krepitace, deformace v závislosti na druhu postižení. Léčba spočívá v imobilizaci, repozici a rehabilitaci (15).

2.4.3 Hojení traumatizovaných tkání

Hojení poškozených tkání je proces, který se uskutečňuje ve třech fázích. V místě poranění dojde nejprve k zánětu, následuje postupná přeměna tkáně a obnova poškozené funkce tkáně (17).

1. Období zánětu

První fáze, období dnů, zahrnuje reakci na hematom a nekrotickou tkáň, která je odstraňována pomocí makrofágů, které působí v místě traumatu (17).

2. Období reparace

V tomto období putují speciální buňky (satelitní) ze zdravé tkáně do poškozené oblasti, ve které utvoří řetězce a z nich vznikne nová tkáň. Oxygenaci tkáně obstarají postupně vrůstající kapiláry a vzniká fibronectin (bílkovina uplatňující se při hojení ran). Je zvýšena produkce kolagenu III. typu a do 3. týdne vznikají kolagenní vlákna I. typu (17).

V místě poranění svalu vznikne jizva z pojivové tkáně, která se liší svou pružností od normálního svalového vlákna. Mnohdy u těžce poškozených svalových tkání není vytvořen původní počet svalových vláken, a tudíž velikost i síla svalu je menší (17).

3. Období obnovení funkce

Poslední fáze závisí na rozsahu postižení a může trvat několik dnů až několik týdnů. Pokud vše probíhá bez komplikací, dochází ke konečné přestavbě postiženého místa a k obnovení svalové síly (17).

2.5 Poranění u pacienta

2.5.1 Luxace humeru vlevo, Hill-Sachsův defekt, abrupce tuberculum majus

Luxace humeru představuje nejčastější luxaci ze všech jak v dětském věku, tak i v dospělosti. Mechanismus úrazu je spíše nepřímý, který ve většině případu vzniká při pádu na nataženou a abdukovanou končetinu, do jisté míry i zapaženou a zevně rotovanou nebo také při úderu do prázdna a při rotačních pohybech v nadměrném množství. Mezi komplikace patří současné roztržení vazů, svalů a kůže (14). K určení míry poškození slouží RTG, magnetická rezonance nebo 3D CT vyšetření (12).

Od luxace se odvíjí i Hill-Sachsův defekt, přední luxace. Řadí se do skupiny impresivních zlomenin humeru, které vznikají následkem roztržení kloubního pouzdra a nárazem dorzolaterální části hlavice přes okraj jamky. Spolu s defektem se v mnoha případech objevuje i abrupce tuberculum majus, tzn. odtržení tuberculum majus. Při abrupci není koordinace svalu m. supraspinatus (13; 18).

Postižený má nucené držení končetiny, pohmatem lze zjistit pérový odpor a prázdnotu kloubní jamky. Také může být přítomna porucha prokrvení, porucha plexus brachialis a n. axillaris (18).

Hill-Sachsův defekt lze rozčlenit dle různých parametrů na několik skupin. Rowe klasifikuje defekt podle šíře a hloubky poranění na 1. lehký stupeň (do 2 cm šířky a 0,3 cm hloubky), 2. střední stupeň (do 4 cm a 0,5 cm), 3. závažný stupeň (nad 4 cm a 0,5 cm). Franceschi a Calandra lézi dělí dle hloubky poškození na 1. poranění chrupavky, 2. poranění chrupavky a subchondrální kosti, 3. velké subchondrální léze (19).

Nynější poznatky dokládají, že hodnocení dle úhlu defektu, který svírá k sagitální ose okraje glenoidu, se zdá být nejučelnější. K tomu je potřeba provést 3D CT vyšetření (19). První druh se nazývá „engaging“ neboli „více exponovaný“, jež má větší tendenci k luxaci, protože podélná osa Hill-Sachsova léze a přední hrana glenoidu ve funkčním postavení paže (abdukce a zevní rotace) jsou v paralelním vztahu. Druhý druh „nonengaging“ neboli „méně exponovaný“ má naopak menší tendenci k luxaci, kvůli tomu že dlouhá osa léze prostupuje přes přední hranu glenoidu opět ve funkčním postavení paže (19).

Terapie je buď konzervativní nebo operační. U konzervativní terapie se přistupuje k repozici hlavice humeru v celkové anestezii, pokud je to možné. Předtím je ale nutností vyloučení léze n. axillaris. Pro repozici existují dva nejznámější manévry, avšak nejčastěji používaný je Hippokratův. Při němž pacient leží na zádech, lékař provádí trakci za postiženou HK a zároveň tlakem své nohy vytváří protitlak. Když nelze provést tento úkon v celkové anestezii, je vhodný manévr dle Džanelidzeho. Rozdíl je ve výchozí pozici, pacient leží na břiše a postižená HK je vyvěšena z lehátka. K uvolnění kontraktury a následné repozici dojde při tahu za HK a tlakem dlaně na hlavici femuru. Poté se musí zkontrolovat aktivní pohyb končetiny, aby se vyloučila poranění n. axillaris a rotátorové manžety (11). Desaultův obvaz se přikládá na tři až čtyři týdny, následuje izometrické posilování a zvětšování rozsahu pohybu. Plný rozsah pohybu a plná zátěž by se měla objevit po 3 měsících (12).

Operační terapie je volena, pokud dochází k opakujícím se luxacím při běžných pohybech nebo u sportovců. Operace se provádí ve většině případech artroskopickým přístupem, který je nejšetrnější pro tělo pacienta, záleží však na rozsahu poranění. Zcela běžně se refixuje labrum ke glenoidu pomocí implantátu. U Hill-Sachseho léze se může užít i přenos malé části processus coracoideus spolu s caput breve m. biceps brachii a m. coracobrachialis, jež jsou fixovány k přední hraně poraněného glenoidu, pak se hovoří o operaci Bankart-Bristow-Latarjet. Častěji se chirurgové přiklání k užití m. infraspinatus, kterým se vyplní léze v hlavici humeru. Obecně platí pravidlo, že pokud je velký Hill-Sachsův defekt je kontraindikovaná artroskopie a musí se přistoupit k otevřené operaci (12; 19). Po artroskopii je pacientovi naložen Desaultův obvaz na 4 až 6 týdnů a může rehabilitovat od druhého dne po operaci. Vše záleží na možných komplikacích. Sport, hlavně kontaktní např. házená, fotbal je doporučeno provádět po půl roce od operace (20).

Poranění tohoto typu se vyskytují především u mladších osob s pevnou svalovinou a pouzdrém. Náchylnost k luxační recidivě je velká (18).

2.5.2 Komprese obratlů Th7 a Th12

Kompresní zlomenina, typická u obratlových těl, je způsobena násilím působící v ose kosti. V dnešní době se poranění páteře určuje především pomocí AO klasifikace, jež definoval Magerl a kolektiv v roce 1994. AO klasifikace vychází z dvousloupcového biomechanického modelu páteře. Přední část obratle (obratlová těla, disk, podélné vazy) má účel tlakový a nese 80 % stability, 20 % stability nese zadní část obratle (klouby-kloubní

výběžky, pouzdro kloubu), jež má účel tahový. Dle AO klasifikace se rozeznávají tři základní typy A, B, C, které se dělí na tři podskupiny a podskupiny se dále dělí na další typy. Nejvíce nestabilní je typ C.3.3, míra nestability roste od typu A.1.1. po typ C.3.3. Orientace v této klasifikaci je náročná, proto postačí základní skupina (21).

- Skupina A: není poranění zadních části obratle, poškozeno obratlové tělo, např.: tříštvivé fraktury těla, klínovité komprese.
- Skupina B: poranění předních i zadních částí obratle spolu s distrakcí, např.: flekčně distrakční zlomenina, extenční poranění, Chanceho fraktura.
- Skupina C: rotace spolu s poraněním skupiny A nebo B, např.: paravertebrální zlomeniny žeber, fraktury processus costarii bederních obratlů (21).

Zlomeniny patřící do skupiny A označené jako klínovité tvoří 74 % všech fraktur. Zejména se jedná o obratle Th11 – L2 z důvodu absence stabilizační funkce žeber a přechodu hrudní kyfózy v bederní lordózu. U klínovitých zlomenin není typické neurologické poškození, pouze u vícečetných zlomenin v oblasti hrudníku (18; 22).

Zlomeniny obratlů jsou nedílně spojeny s poraněním nervového systému. A to jako široká škála klinických projevů, od těch nejlehčích (parestázie) po ochrnutí všech končetin až fatální zranění končící smrtí, závažnosti poranění míchy či míšních kořenů (18).

Určení diagnózy spočívá v užití RTG, MR a CT vyšetření. Vyšetření senzitivní a motorické inervace končetin je nutností. Dalšími typickými znaky jsou bolest v zádech, palpační bolestivost, přítomnost deformity páteře (18).

Určení terapie ovlivňuje lokální a neurologický nálezný, typ zlomeniny, věk a stav pacienta. Konzervativní léčba u poranění Th páteře spočívá ve fixaci páteře Jewett korzetem s repozicí nebo bez ní. Repozici lze provést dle Bohlera pomocí tahu. Je možné také užití sádrového korzetu (18). Korzetoterapie se ponechává na 6 až 12 týdnů. V prvních dnech se doporučuje klid na lůžku, pacient leží na zádech ve vodorovné pozici. Pokud nedošlo k výraznému vychýlení páteře z osy s rehabilitačním cvičením se dá začít co nejdříve vleže na zádech. Po 4-5 týdnech je důležité zařadit cviky vzpřimovací (3; 14).

Pokud má poranění páteře vážnější charakter, volí se operační terapie. U kompresních zlomenin v oblasti Th páteře se k této léčbě přistupuje v případě, že komprese je větší než

50 % a úhlová deformita má 20 stupňů (11). Operace se provádí zadním přístupem nebo předním, který je stále častější. Zadním přístupem se chirurgové snaží o repozici, dekompresi a stabilitu páteře užitím vnitřních fixátorů ukotvených šrouby. S jejich pomocí lze provést během operace různé repoziční manévry (komprese, distrakce, lordotizace). Při tomto typu zákroku je nezbytné užití transpedikulární spongioplastiky u zlomenin Th a L obratlů k vyplnění kostního defektu. Přední přístup se volí u těžších poranění, a především u zlomenin krční páteře, např. u roztržitého těla obratle, kdy se nahradí kostním štěpem a současně se provede déze s těly sousedních obratlů (18). Po operaci se pacient musí vyvarovat předklonu, záklonu, rotaci a prudkým pohybům, jež jsou závislé na oblasti chirurgického řešení. Možnost delšího sezení až po třech měsících od operace. Rehabilitační cvičení je možné provádět už druhý den po operaci, záleží na pooperačním stavu. Také je důležitá péče o jizvu. K léčbě operační i konzervativní je předepsána i farmakoterapie (14).

2.6 Fyziologie pohybu

2.6.1 Hrudní páteř

K možnosti pohybu páteře jsou nutné především svaly. U hrudní páteře jsou především potřeba svaly zádové, svaly břicha a svaly hrudníku. Nelze však oddělit hrudní část od celé páteře (5).

Pohyb páteře záleží na rozsahu pohybu mezi jednotlivými obratli, který však není velký. Tento rozsah je ovlivněn kloubními plochami, kloubními pouzdry a pružností meziobratlových plotének. Sečtením těchto malých pohybů vznikne výsledný pohyb v určité části páteře (5).

Značné omezení v hrudní páteři v rámci předklonu (anteflexe), záklonu (retroflexe) činí žebra připojena ke sternu a sklon trnových výběžků. Tento fakt utváří flekční rigiditu pro oblast Thp. Avšak tak značné omezení neplatí pro dolní hrudní obratle, jež jsou schopny provést značnou retroflexi z důvodu společné pohybové jednotky s bederními obratli. Lateroflexe je taktéž omezena pro umístění žeber. Rotace jsou možné v rozmezí 25 – 30 stupňů, ale u Th1-Th3 se hodnoty pohybují 45 – 50 stupňů (4).

2.6.2 Ramenní kloub

Ramenní kloub zaujímá střední polohu v mírné ventrální flexi a abdukci (6).

Největší podíl na udržení hlavice humeru v kloubní jamce má m. supraspinatus, dříve se ale uváděl m. deltoideus, jehož hlavní role je zpochybňována (23).

Jak již dříve bylo zmíněno, pouze samotný ramenní kloub nestačí na provedení celistvého pohybu v rameni. Je potřebná spolupráce akromioklavikulárního, sternoklavikulárního kloubu a klouzavý pohyb lopatky po hrudním koši (5).

Se všemi prováděnými pohyby souvisí tzv. pojem rotátorová manžeta, která je zajišťovaná vazy, kloubním pouzdem a svaly upínající se na humerus (subscapularis, supraspinatus, infraspinatus, teres minor). Nejvíce zatěžovaná je šlacha m. supraspinatus, protože při abdukčním pohybu je vtlačována mezi velký hrbolek humeru a nadpažek. Tyto komponenty mají za cíl, zaujímat nejlepší postavení hlavice humeru a glenoidu při statickém i dynamickém procesu (5; 23).

Možnosti pohybu ve stupních:

- Ventrální flexe (anteverze): do 80;
- extenze (retroverze, dorzální flexe): 120;
- abdukce, addukce: do 90;
- vnitřní a zevní rotace: do 90;
- vzpažení (elevace): do 180 (4).

Při provádění abdukce do 30 stupňů je účast pouze glenohumerálního kloubu. Elevace od 30 stupňů je vykonávána glenohumerálním kloubem (10 stupňů) a thorakoskapulárním spojením (5 stupňů) na každých 15 stupňů pohybu. Posledních 10 stupňů se realizuje vytočením humeru do zevní rotace. Celý tento proces se nazývá humeroskapulární rytmus (4; 8).

2.7 Pomůcky při konzervativní léčbě

2.7.1 Jewett korzet

Ortéza pro trup, která se individuálně nastaví pro požadovaný efekt u pacienta. Vyrábí se z ortotické stavebnice – stavebnicový stabilizační třibodový korzet. Patří do skupiny reklinačních hyperextenčních ortéz a obvyklá aplikace je na dobu 2-3 měsíců (15; 24).

Slouží ke stabilizaci a fixaci páteře u stavů po úrazech (stabilní kompresivní zlomeniny) a operacích. Velmi dobře je tento druh hodnocen u onkologických pacientů, jež se uplatní při vertikalizaci a ošetrovatelské péči (u algických stavů). Zamezuje pohybům v sagitální rovině a rotacím (24; 25).

Z hlediska biomechaniky se uplatňuje tzv. třibodový princip. Síla působí v dorzální části páteře a je zachycena v místě sternu a symfýzy. Proto je docíleno odlehčení ventrálního sloupce páteře a stabilizace obratlů přes její hyperextenční postavení (24). Rozdělení spočívá v konstrukci, základní druhy jsou třibodové a čtyřbodové. Každý druh se dá rozčlenit dle provedení na pelotové, rámové a prodloužené. Čtyřbodový korzet má dvě subklavikulární peloty a třibodový má pouze jednu sternální pelotu (24).

U pacienta byl použit třibodový stabilizační korzet v rámovém provedení. Je určen pro stabilizaci obratlů Th10 až L2. Zajišťuje menší možnost reklinace a tlaku na symfýzu (24).



Obrázek 3: Jewett korzet (rámové provedení) (24)

K správnému výběru a nastavení jsou zásadní měrné podklady uživatele. Po sestavení ortézy se aplikuje na pacienta, který následně zaujme vertikalizační polohu, kde se provádí finální úpravy a hodnotí se funkčnost pomůcky. V neposlední řadě se poučí pacient o jeho užívání a aplikaci (24).

Korzet je indikován a předepisován na poukaz lékařem odbornosti neurologie, ortopedie nebo ortopedická protetika, a je hrazen ze zdravotního pojištění. Výše úhrady je dle platného zákonného ustanovení. Montáž zabezpečuje ortopedicko – protetický pracovník (24).

K dalším výhodám se řadí možnost individuálního nastavení, komfort pro uživatele (hygiena, mobilita, nízká hmotnost) (24).

2.7.2 Desaultův obvaz

Obvaz nebo ortéza ramenního kloubu slouží k znehybnění paže po úrazech ramenního kloubu (luxace) a lokte, včetně zlomenin (26).

Dříve se užíval Desaultův obvaz v pravém slova smyslu, dnes je ve většině případů nahrazen ortézou pro lepší komfort pacienta, ale princip je stejný. Ortéza sloužící jako Desaultův obvaz je vytvořena z měkkého, lehkého materiálu (pěna) se schopností odvodu tepla a vlhkosti. Možnost nastavení přímo na tělo pacienta pomocí suchých zipů a posuvných aplikátoru zcela ulehčuje samotnou manipulaci s ní. Správné nastavení určí lékař nebo fyzioterapeut (26).

Obvaz i ortéza mají táhnout ramenní kloub vzhůru a směrem dorzálním se současným upevněním paže a předloktí k hrudnímu koši. Poloha glenohumerálního kloubu je addukce s vnitřní rotací, loketní kloub je ve flexi, předloktí zaujímá pronační postavení (27).

Imobilizace trvá 3-4 týdny, později může být nahrazena závěsem ramenního kloubu (26).

2.7.3 Závěs ramenního kloubu

Je druh ortézy určen pro doléčení poúrazových či pooperačních stavech v oblasti ramenního kloubu. Stále se uplatňuje odlehčení horní končetiny, které je krátkodobé nebo dlouhodobé (28).

Obvykle závěs obsahuje nastavitelné popruhy pro uchycení kolem pasu a zdravého ramene. Textilní prodyšná látka je hlavním komponentem výrobku a tím je opět usnadněna hygiena a zlepšeno pohodlí pro pacienta (28).

3 CÍL PRÁCE

1. Uvedení čtenáře do problematiky fyzioterapie u polytraumatu a zpracování odborných informací.
2. Ze vstupního kineziologického rozboru určit závažnost poranění polytraumatického charakteru u probanda a následně vytvořit adekvátní rehabilitační plán a aplikovat jej do terapie.
3. Zhodnocení efektivity terapie ze získaného vstupního a výstupního vyšetření prostřednictvím slovního popisu a užitím tabulek.

4 METODIKA

4.1 Pracoviště a pacient

Speciální část bakalářské práce byla vytvořena ve zdravotnickém zařízení Nerest s.r.o., od začátku července 2018 do začátku ledna 2019, v rámci individuální fyzioterapie. Zdravotnické zařízení má soukromého vlastníka a sídlí ve Frýdku-Místku. Součástí pracoviště je prostorná tělocvična se skly umístěnými po stranách k možnosti lepší zrakové kontroly při provádění cviků. K terapii byly hojně používány také pomůcky nacházející se v tělocvičně. Pacient byl veden jak v tělocvičně, tak i v individuální cvičebně.

Pacient je muž ve věku 45 let, který sportuje celý svůj život. Už 26 let je jeho koníčkem provozování paraglidingu. Mimo to běhá, hraje badminton, plave, chodí na jógu a kruhové tréninky. Sport byl jeho každodenním rituálem do doby pádu při paraglidingu, u něhož došlo k poranění hrudní páteře a ramenního kloubu.

Terapie probíhala každý týden v délce 30 až 60 minut. Na začátku byl vypracován vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě se zhotovil rehabilitační plán. Jeho zhodnocení se uskutečnilo na poslední terapeutické jednotce tím, že se vytvořil výstupní kineziologický rozbor.

K vypracování bakalářské práce je potřebný podpis informovaného souhlasu od pacienta.

4.2 Použité vyšetřovací metody

Anamnéza

Základem pro získání anamnestických údajů od pacienta je přímý rozhovor vedený v soukromí s důrazem na důvěryhodnost. V dnešní době je vypracování kvalitní anamnézy často opomíjeným prvkem z hlediska časové náročnosti a užitím diagnostických přístrojů. Významný je především získání informací o bolestivosti pohybového systému, např. typ a charakter bolesti, souvislost s pohybem atd. Pacienti mnohdy opomíjejí malé úrazy z minulosti, které ale mohou být stěžejními v daném problému. V anamnéze nejsou jen informace týkající se zdravotního stavu, ale také se zjišťují rodinné vztahy, bydlení, práce a choroby v rodině (17).

Vyšetření statické

Vyšetření stoje aspekci

Jiný název pro vyšetření aspekci je vyšetření pohledem. Během krátkého časového úseku je terapeut schopen si utvořit poměrně ucelený obraz o stavu pacienta. Pacient je vyšetřován ze tří stran: zezadu, zepředu, ze strany (29).

Pohledem zezadu se hodnotí:

- Držení a osově postavení hlavy;
- reliéf krku a ramen;
- konfigurace, reliéf a osa horních končetin;
- hrudník (tvar a symetrie), lopatky (postavení a výše);
- souměrnost thorakobrachiálních trojúhelníků;
- postavení pánve (intergluteální rýha, gluteální rýhy, zadní spiny);
- konfigurace, reliéf a osa dolních končetin (29).

Pohledem zepředu se hodnotí:

- Držení a osově postavení hlavy, symetrie obličeje;
- reliéf krku a postavení klíčků, ramena (souměrnost a výše);
- konfigurace, reliéf a osa horních končetin;
- hrudník (tvar a symetrie);
- umístění pupíku a svalový tonus břišních svalů;
- postavení a symetrie pánve;
- konfigurace, reliéf a osa dolních končetin;
- chodidla (symetrie, zatížení hran, nožní klenba) (29).

Pohledem ze strany se hodnotí:

- Držení a osově postavení hlavy;
- reliéf, osa a konfigurace horních končetin;
- hrudník (postavení a tvar);
- zakřivení páteře;

- prominence břicha;
- postavení pánve;
- reliéf, osa a konfigurace dolních končetin (29).

Vyšetření stoje olovnicí

Olovnice je 150 až 180 centimetrů dlouhý provázek, na jehož konci je zatížení, aby směřoval kolmo k zemi. Obratlové trny u pacienta si terapeut může předem označit. Opět se hodnotí ze tří stran a pokud jsou nalezeny odchylky, tak se měří v centimetrech. Je-li olovnice spuštěna z týlního hrbolu, měla by procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty, jedná se o vyšetření zezadu. Je-li olovnice spuštěna od processus xiphoideus, měla by se krýt s umbilikem a dopadat mezi chodidla (do středu), jedná se o vyšetření zepředu. Je-li olovnice spuštěna ze zevního zvukovodu, měla by procházet středem glenohumerálního a kyčelního kloubu a dopadat před osu horního hlezenního kloubu, jedná se o vyšetření z boku (29).

Vyšetření stoje na dvou váhách

Určuje stranové zatížení, kdy na obou DKK by mělo být stejné. K provedení by se měly použít dvě stejné váhy (30).

Vyšetření stoje Rombergovou zkouškou

Tento typ vyšetření patří mezi vyšetření neurologická, avšak je nezbytný pro základní orientaci z pohledu fyzioterapeuta. Pomocí této zkoušky se získávají informace o rovnováze pacienta ve stoji, kdy dochází k postupnému zvýšení náročnosti z hlediska vyřazení zrakové kontroly a zúžení oporné báze. Romberg I, stoj na DKK umístěných od sebe na vzdálenost šířky ramen. Romberg II, stoj spojný. Romberg III, stoj spojný se zavřenýma očima (31).

Vyšetření palpací

Vyšetření palpací nenahradí žádný diagnostický přístroj a vyznačuje se subjektivitou. Terapeut musí jen položit svou ruku na tělo pacienta a bez použití tlaku volně palpat po kůži. Když je vyvíjen tlak na kůži, tak lze cítit pouze vlastní prsty nikoliv palpovaná tkáň (17).

Palpací se hodnotí:

- Tonus, teplota, suchost, vlhkost a potivost;
- tonus vaziva pod kůží a svalů, případně svalové atrofie;
- přítomnost otoku a určení jeho druhu;
- bolestivost a posuvnost jizev (adheze nebo volnost jizvy);
- zkrácení a omezená pohyblivost v kloubu;
- kvalita cití (29).

Vyšetření dynamické

Trendelenburg–Duchennova zkouška

Trendelenburg–Duchennova zkouška slouží k zhodnocení stability pánve a svalové síly m. gluteus medius a minimus. Pacient stojí na jedné DK, druhá DK je ve flexi v koleni a kyčli. Pokud dojde k poklesu pánve u flektované DK nebo lateroflexi do strany stojné DK, pak je zkouška pozitivní (29).

Vyšetření pohyblivosti páteře

K zjištění pohyblivosti celé páteře nebo její části se používá více druhů testů, které jsou určeny danými body na páteři a jejich vzdálenosti se měří pomocí krejčovského metru. Schoberova vzdálenost hodnotí rozvíjení bederní části páteře. Stiborova vzdálenost hodnotí pohyblivost v hrudní a bederní části páteře. Forestierova fleche je vzdálenost kolmá od hrbolu kosti týlní k podložce nebo stěně a ukazuje velikost krční lordózy. Čepojevova vzdálenost, hodnotí pohyblivost krční části páteře. Ottova vzdálenost se skládá z Ottovy inklinální (flexe) a Ottovy reklinační (záklon) vzdálenosti, společně s lateroflexí prokazují rozvíjení hrudní páteře. Thomayerova zkouška hodnotí pohyblivost celé páteře (29).

Vyšetření chůze

Každý jedinec má svou specifickou chůzi. Vyšetření probíhá aspekci zepředu, zezadu a z boku. V kineziologickém rozboru byly použity modifikace chůze: pozpátku, se vzpaženými horními končetinami (dále jen HKK) bez zrakové kontroly, stranou, o zúžené bázi, po schodech, ve dřepu, po špičkách, patách a na měkkém povrchu (29).

Obecně si terapeut při běžné chůzi všímá:

- Pravidelnosti a rytmu chůze;
- délky kroku, šířky báze;
- osové postavení dolních končetin (dále jen DKK), odvíjení DKK od podložky, pohybu v kloubech (kyčelní, kolenní, hlezenní);
- plosky nohy;
- souhybu hlavy, HKK a trupu;
- stability chůze (29).

Antropometrie

Antropometrické vyšetření je měření těla pomocí antropometrických bodů. V bakalářské práci se uplatňují: délkové a obvodové rozměry HKK, délkové a obvodové rozměry DKK, šířkové a obvodové rozměry (hlavy, trupu a pánve), váha a výška. K měření slouží krejčovský metr, váha, kefalometr a pelvimetr. Dále se v práci využívá index tělesné hmotnosti (BMI), což je poměr tělesné hmotnosti v kilogramech a druhé mocniny tělesné výšky v metrech (29).

Goniometrie

Je vyšetření, při němž terapeut zjišťuje rozsah pohybu v daném kloubu a nejčastěji používanou metodou je planimetrická. Planimetrická metoda se vyznačuje měřením úhlu mezi segmenty pouze u pohybu v jedné rovině a naměřené hodnoty se zapisují metodou SFTR (Měření v jednotlivých rovinách S-sagitální, F-frontální, T-transverzální, R-rotace). K měření slouží úhломěr (goniometr), bývá vyroben z různých materiálů a konstrukční řešení se taktéž může lišit. V bakalářské práci je použit mechanický dvouramenný goniometr (17; 29).

Vyšetření svalové síly

K určení síly jednotlivých svalů nebo svalových skupin se uplatní svalový test dle Jandy, který je analytickou metodou. Také pomůže určit rozsah a lokalizovat lézi motorických periferních nervů s následným možným řešením ve formě regenerace, jež je přesně daná svým postupem. Svalová síla má rozmezí hodnocení od 0 do 5. Kdy stupeň 0 je nejhorší svalová síla (sval nemá ani náznak stahu při pokusu o pohyb), u stupně 1 je patrný záskub

svalu (jeho síla však nestačí k pohybu testované části), stupeň 2 vyjadřuje velmi slabý sval (vykoná pohyb v celém rozsahu, avšak nepřekoná odpor ani váhy testované části těla), stupeň 3 odpovídá slabému svalu (pohyb vykoná v celém rozsahu a překoná při tom zemskou tíži), stupeň 4 prokazuje dobrý sval (pohyb provede lehce v celém rozsahu a překoná středně velký odpor), 5 je zcela normální sval (sval s velmi dobrou funkcí) (32).

Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů je velmi obtížné z důvodu přesného určení svalového zkrácení. Proto se při měření dodržují stejně standardizované postupy jako při vyšetření svalového testu, a to jsou směr pohybu, přená fixace a výchozí polohy. Měří se pasivní rozsah pohybu v kloubu u svalů s výraznou posturální funkcí (svaly udržující vzpřímený stoj s náchylností ke zkrácení). Stupnice pro svalové zkrácení se pohybuje od 0 do 2. Stupeň 0 symbolizuje nulové zkrácení, stupeň 2 symbolizuje velké zkrácení (32).

Vyšetření hypermobility

U vyšetření hypermobility se v podstatě zjišťuje rozsah kloubní pohyblivosti, při změření maximálního rozsahu pohybu, pasivně dosaženého se jedná zároveň i o vyšetření hypermobility. Hypermobilitu lze ozřejmit dle Sachseho na tři stupně: A hypomobilní (normální rozsah), B lehce hypermobilní, C výrazně hypermobilní. Vyšetření dle Jandy má 10 zkoušek pro testování hypermobility: Zkouška rotace hlavy, zkouška šály, zkouška zapažených paží, zkouška založených paží, zkouška extendovaných loktů, zkouška sepjatých rukou, zkouška sepjatých prstů, zkouška předklonu, zkouška úklonu a zkouška posazení na paty. Pokud zkoušky prokážou hypermobilitu, poté se pouze konstatuje její přítomnost. V závěru vyšetření jak u Sachseho, tak Jandy dochází k odlišení horní a dolní poloviny těla, kde se většinou nachází největší rozdíly. Stranové rozdíly nejsou tak markantně viditelné. V bakalářské práci se využívá vyšetření dle Jandy (32).

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Každý jedinec má určitý specifický způsob provádění pohybu, charakteristický pouze pro něj, nazvaný jako pohybový stereotyp. Janda vytvořil pro potřeby vyšetření 6 základních testů:

- Extenze v kyčelním kloubu – zanožení vleže na břiše;
- abdukce v kyčelním kloubu – unožení vleže na boku;
- flexe trupu – posazování z lehu do sedu;
- flexe hlavy vleže na zádech;
- abdukce v ramenním kloubu – upažení vsedě;
- klik – vzpor (29).

Při vyšetření se zjišťuje stupeň aktivace a koordinace všech svalů účastnících se na pohybu, ale i svalů jež se přímo nepodílí na prováděném pohybu. Vyšetření je podobné jako u vyšetření dle svalového testu. Zásadami správného provedení vyšetření jsou: pohyb se provádí pomalu, terapeut se pacienta nedotýká a jeho pohyb neopravuje (29).

Vyšetření myotatických reflexů a exteroceptivních reflexů

Myotatické neboli propioceptivní reflexy patří do skupiny nepodmíněných reflexů a mají míšní segmentové uspořádání. Terapeutovi dokáží ozřejmit diagnózu, jak u centrálních, tak u periferních lézí. K vyvolání reflexu dochází při úderu na šlachy svalů nebo na periost v blízkosti úponu svalů neurologickým kladívkem. Dbá se na to, aby sval byl uvolněn nebo mírně pasivně protažen. Porovnávají se vždy obě strany. Hodnocení reflexů je dle jejich výbavnosti: normoreflexie (normální odpověď), hyperreflexie (zvýšená odpověď), hyporeflexie (snížená odpověď), areflexie (žádná odpověď). Existují různé druhy reflexů, avšak v praxi jsou nejdůležitější: bicipitový, tricipitový, flexorů prstů, patelární, Achillovy šlachy a medioplantární (29; 31).

Podrážděním kožních receptorů vyvoláme kožní reflexy, jež jsou taktéž zásadní pro diagnostiku. Pokud terapeut lehce škrábne na břišní stěně (od střední čáry břicha směrem laterálním), dojde ke stahu břišních svalů a tím vyvolá fyziologický břišní reflex. Břišní reflexy jsou: epigastrický, mesogastrický a hypogastrický (17).

Vyšetření patologických reflexů

Už z názvu je patrné, že se jedná o reflexy, které jsou vyvolatelné při neurologických poruchách. Tyto reflexy neboli pyramidové jevy lze rozdělit do dvou skupin: pyramidové jevy iritační (spastické), které se projevují u poškození centrálního motoneuronu. Druhá skupina se nazývá pyramidové jevy zánikové (paretické) slouží k motorické detekci. Pokud

pacient nemá žádnou reakci, je neurologické vyšetření v pořádku, pokud však tělo dává odpověď na tyto testy např. ve formě flexe, extenze, pak je vyšetření pozitivní (31).

V bakalářské práci jsou použity tyto testy z pyramidových jevů iritačních pro HKK: Hoffman, Juster. Z pyramidových jevů iritačních pro DKK jsou vybrány tyto testy: Babinského příznak, Chaddock, Oppenheim, Rossolimo, Žukovskij (31).

V bakalářské práci jsou použity tyto testy z pyramidových jevů zánikových pro HKK: Mingazzini, Hanzalův znak, Hauntantův znak, Rusecký, Dufour, Barré. Z pyramidových jevů zánikových pro DKK jsou vybrány tyto testy: Mingazzini, Barré (31).

Vyšetření čítí

K vyšetření hybného systému zcela neodmyslitelně patří i vyšetření čítí. Aferentní dráhy obsahují i senzitivní dráhy. Vyšetřuje se a rozlišuje se povrchové a hluboké čítí. Do skupiny exteroceptivního čítí se řadí povrchové čítí a sensorické analyzátory (zrak, sluch, čich, chuť). Do skupiny proprioceptivního čítí se řadí hluboké čítí (šlachové, svalové, kloubní spolu s vestibulárním analyzátorem). Povrchové čítí vnímá podněty: taktilní, algické, termické, lokalizační a elektrické. U hlubokého čítí se zkoumá vnímání tlaku a vibrací, pohybovit a polohocit, uvědomění si tělesného schématu a přeludů. Pacient mívá při vyšetření zavřené oči a musí zcela spolupracovat s terapeutem, který se plně spoléhá na subjektivní odpověď vyšetřovaného. Pacient je před vyšetřením upozorněn, aby se ozval, zda něco cítí, aby srovnal kvalitu, intenzitu a lokalizoval cítění daného podnětu (29).

Vyšetření taxe

Spočívá ve schopnosti uskutečnit správně cílené pohyby. Tyto pohyby reguluje mozeček. K vyšetření postačí, aby pacient vykonal záměrně tyto pohyby:

- Zkouška prst – nos (Z upažení v poloze sed, s nataženým ukazovákem zacílí na špičku svého nosu nejprve se zrakovou kontrolou a poté bez).
- Zkouška prst – protilehlý nebo stejnostranný ušní lalůček (29).

Bez patologických změn je pohyb proveden tak, že pacient dokáže zastavit v blízkosti špičky nosu nebo ušního lalůčku, pokud však přestřelí, jedná se o poruchu s názvem ataxie (29).

K vyšetření taxy patří i diadochokinéza, při níž se rychle provádí střídavé pohyby na HKK (předpažení a střídání supinace a pronace), oči jsou zavřené. Svalová nekoordinovanost, adiadochokinéza se projevuje opožděným pohybem (29).

U DKK se vyšetřuje zkouška pata – koleno, kdy se nemocný snaží dotknout např. patou levé dolní končetiny koleno pravé dolní končetiny a poté sjet po hraně tibie až na nárt (31).

Vyšetření úchopu

Ruka slouží k úchopu, dorozumívání, orientaci a jako pracovní nástroj. Testuje se silový a jemný (precizní) úchop. Precizní úchop terapeut vyšetří pomocí štipce (úchop dvěma prsty), špetky (úchop třemi prsty), laterálního úchopu (úchop ukazováku a palce). Silový úchop lze vyšetřit pomocí kulového úchopu (úchop míče/koule), háček (např. úchop ucha od tašky), válcový úchop (úchop válce) (29).

Vyšetření dechového stereotypu

Vyšetření dechového stereotypu by mělo být součástí každého kineziologického rozboru a pojednává o stabilizační funkci páteře, tj. aktivace a souhra bránice spolu s břišními svaly. Vyšetření se uskutečňuje v sedě, stojí, či lehu a terapeut nahmatá dolní žebra a aspekci kontroluje pohyb žeber a hrudníku. Existují dva typy dýchání kostální (horní typ) a brániční (dolní typ). Z hlediska funkčnosti páteře a HSS (hluboký stabilizační systém) je nejvíce vhodné brániční dýchání, při kterém se relaxují břišní stěna a pomocné dýchací svaly (mm. scaleni, m. trapezius horní část) a nedochází tak k přetěžování krčního a hrudního úseku páteře (17).

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Posuzuje svalovou souhru, která má za cíl stabilizovat páteř, pánev a trup při uskutečňování pohybu. Při každém pohybu se na stabilizaci páteře a trupu podílí extenzory páteře, zprvu hluboko uložené, poté povrchové. Hluboké flexory krku, společná práce bránice, břišních svalů a svalů pánevního dna napomáhají k celé rovnováze pohybového systému. S tím souvisí i pojmy posturální stabilizace a posturální reaktivita. Posturální stabilizace je aktivní svalová práce s funkcí držení segmentů těla proti vnějším silám působící na ně. Posturální reaktivita je reakce těla na pohyb. Porušením rovnováhy pohybového systému vede ke vzniku hybných poruch, jež se diagnostikují pomocí provokované posturální aktivity. V bakalářské práci jsou aplikovány brániční test, test nitrobřišního tlaku a vyšetření dechového stereotypu, jež je uveden samostatně v rámci dýchání (17).

U testu nitrobřišního tlaku terapeut sleduje vyklenutí břišní stěny a zapojení břišních svalů. U bráničního testu lze sledovat souhru bránice, břišních svalů a svalů pánevního dna. Poté se vyhodnotí testování a užitím příslušné metody se terapeut snaží o odstranění špatných návyků (17).

Speciální vyšetřovací testy pletence ramenního

V bakalářské práci jsou vybrány tyto testy: odporové, testování přední instability, Cyriaxův bolestivý oblouk.

Odporové testy

Slouží k vyšetření šlach a svalů, jež se při vykonání daného pohybu uplatňují. Speciálně pro zjištění informací o postižení rotátorové manžety se provádí testování izometrické kontrakce proti malému odporu v abdukci, zevní a vnitřní rotaci. Terapeut se snaží při testech fixovat lopatku a zároveň hodnotí svalovou sílu a bolestivost (17).

Testování přední instability

Vyplývá z mechanismu vzniku úrazu při přední luxaci, kdy ramenní kloub byl v abdukci a zevní rotaci. Hlavním testem je Apprehension test (test obavy). Pacient leží na zádech s flektovanou HK v lokti do 90 stupňů, terapeut se snaží o její abdukci a zevní rotaci

v ramenním kloubu do 90 stupňů a současně, druhou rukou drží rameno. Pozitivní test je tehdy, pokud je v ramenním kloubu cítit lupnutí či přeskočení nebo je mu taková poloha HK nepříjemná (17).

Cyriaxův bolestivý oblouk

Pacient v sedu se snaží provést v ramenním kloubu maximální abdukci, která je 180 stupňů. Jestliže se objeví bolest do 30 stupňů pohybu (svědčí o postižení m. supraspinatus), bolest od 30 do 60 stupňů pohybu (svědčí o poruše subakromiální burzy), bolest od 60 do 120 stupňů (projev postižení rotátorové manžety), bolest při 180 stupních (je typická pro postižení akromioklavikulárního kloubu z důvodu maximální rotace laterální části klavikuly) (17).

4.3 Použité terapeutické metody

Techniky měkkých tkání dle Lewitta

Pohybová soustava výrazně souvisí s měkkými tkáněmi, speciálně hrubší vrstvy ve svalech a fasciích. Měkké tkáně musí být protažitelné a posunlivé, ale zároveň by měly klást odpor proti protažení či posouvání. Pokud jsou měkké tkáně určitým způsobem změněny, tak se nazývají reflexní. Jejich terapií se dokáže změnit i pohyb v kloubu. Terapeut má možnost využít reflexní a pojivovou masáž, řasení kůže podle Küblera, protažení kůže. U hlubších vrstev zejména u zkrácených svalů a žizev, je vhodné měkkou tkáň řasit a následně po dosažení předpětí ji protáhnout. Občas řasu nelze utvořit, a tak terapeut použije lehký tlak, kterým dosáhne bariéry a poté nastane fenomén uvolnění. Takto se tomu děje i u omezené pohyblivosti fascií proti kosti (33).

Míčková facilitace dle Jebavé

V praxi se hovoří o míčkování, jež je součástí měkkých technik. V principu se utvoří speciálním míčkem kožní řasa, pod ní se uvolní kůže a podkoží, až lze reflexní cestou ovlivnit orgány. Míčkování je nebolestivá metoda, ba naopak velice příjemná z důvodu lehkého, poddajného míčku. Prvotně určena byla tato technika pro astmatiky, nyní má velmi široké spektrum uživatelů s diagnózami typu: chronické záněty dutin, vertebroalgický syndrom, vadné držení těla, špatný dechový stereotyp. Velké zastoupení má i u pórůzových stavů (34).

Mobilizační techniky

Jsou voleny jako způsob terapie tehdy, je-li omezená pohyblivost v kloubu či pohybového segmentu páteře u funkčních poruch. Mezi tyto techniky patří: mobilizace, trakce a manipulace. Principem mobilizace je opakovaný nenásilný pohyb, jehož provedení je ve směru kloubní blokády. Počet opakování pohybu je 10krát až 15krát v omezeném směru a terapeut se nesmí vracet až do středního postavení (35). Manipulace se od mobilizace liší v způsobu provedení, respektive je více silnější a nárazová bez pérovacích pohybů. Lépe se uplatní v léčbě blokády způsobených na páteři. Trakce je buď mechanická nebo manuální a je v podstatě manipulací. Její podstatou je tah v ose kloubu, kdy terapeut působí kontinuální silou nebo silou jež je přerušovaná a opakovaná po určitý časový úsek. Musí se zvolit taková síla, aby nedošlo k obranné reakci svalů (17; 33).

Postizometrická relaxace

Neboli zkráceně PIR se hojně využívá k relaxaci svalu, ale taktéž při odstraňování bolestivých spoušťových bodů (triggerpoints, Trps) nacházejících se ve svalech nebo bolestivých bodů na okostici (úpony svalů ve spazmu). Terapie je velmi oblíbená i z důvodu použití v autoterapii, nazývá se Zbojanova antigravitační metoda (AGR). Při AGR se uplatňuje působení gravitace. Postup je přesně daný a záleží na aktivní spolupráci pacienta. U PIR terapeut nejprve dosáhne ve svalů předpětí, tím že jej uvede do maximální délky, aniž by protahoval. Nyní vyzve pacienta, aby kladl odpor minimální silou (izometricky) a současně se nadechoval. Odpor se drží 10 sekund, poté následuje pokyn vydechnout, uvolnit se. Terapeut musí cítit, že pacient se zcela uvolnil, protože až tehdy ve fázi relaxace se sval prodlužuje a to dekontrakcí (ne pasivním protažením). Relaxační fáze trvá okolo 10 sekund, ale může trvat i déle pokud stále terapeut cítí, že dochází k prodlužování svalu. Kdyby se relaxace přerušila nedošlo by nikdy k cíli, kterého se chce dosáhnout. Existuje i PIR s protažením sloužící ke konečnému protažení. (17; 33).

Protahování zkrácených svalů a posilování oslabených svalů

K obnově svalové rovnováhy v organismu slouží dvě složky terapie. První složka pojednává o nápravě nerovnováhy a to tak, že se uvolní a protáhnou zkrácené svaly a posílí oslabené svaly. Avšak pouze první složka není dostačující pro celkové vytvoření rovnováhy. Proto druhá složka obsahuje reedukaci fyziologického pohybu, která by měla zamezit návratu

patologického pohybu způsobující nerovnováhu. Nezastupitelnou roli zde hraje i upevňování nových návyků z důvodu neustálého působení patologických vlivů, jež zapříčinily tyto komplikace (36).

Senzomotorická stimulace

Se odvíjí od spolupráce aferentních a eferentních drah při řízení pohybu a vychází ze dvouступňového modelu motorického učení (zjednodušeně 1. naučení pohybu, 2. automatizace pohybu). Využívá stimulů z receptorů kůže, plošky nohy a šijových svalů. Hlavní složkou terapie je facilitace pohybu z chodidla pomocí nácviku tzv. „malé nohy“ a zvládnutí korigovaného stoje. Poté jsou cviky prováděny na nestabilních plochách (bosu, úseče, balanční čočka a další), které jsou obtížnější. Terapeut zvolí dle stavu pacienta základní cvik a postupně zvyšuje náročnost. Cílem terapie je dostat pacienta do stoje při cvičení, pak je možnost reakce na podmínky terénu. Dříve byla metoda používána v léčbě nestabilního kolene a kotníku, dnes se kladně hodnotí v terapii funkčních poruch pohybového systému, především u stabilizačních svalů. Je indikována pro tyto diagnózy: vadné držení těla, chronické bolesti zad, idiopatické skoliózy, poruchy rovnováhy, poúrazové a pooperační stavy. Mezi kontraindikace se řadí akutní bolest a těžká porucha hlubokého čítí (17; 37).

Respirační fyzioterapie

Samotný postup se odvíjí dle kineziologického vyšetření, ve kterém terapeut hodnotí dechový stereotyp, na jehož základě se určí míra intenzity a následky uplatňující se v pohybové soustavě pacienta. Terapie se skládá z korekční fyzioterapie posturálního systému, respirační fyzioterapie (korekční reedukace motorických vzorů dýchání) a relaxační úpravy. Pacient by měl pochopit rozdíl mezi určitým typem dýchání a také se soustředit na následné ovlivnění těla (17; 38).

Plyometrie

Je metoda původně určena pro sportovce, k zvýšení výbušnosti. Při níž dochází k maximálnímu zapojení svalových skupin a zlepšení nervosvalové aktivity. Pracuje s využíváním excentrické a koncentrické kontrakce. Jako příklad lze uvést házení míče o stěnu nebo výskoky na bedýnku (39).

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Neboli PNF je metoda vycházející z neurofyziologie organismu. Je schopna ovlivnit motorické neurony předních rohů míšních přes aferentní impulzy vycházející ze svalů, šlach a kloubů prostřednictvím proprioceptorů. Taktéž jsou míšní motorické neurony ovlivněny eferentními impulzy vycházejících z mozku, které dostávají aferentní impulzy ze sluchu, zraku a doteku terapeuta. Aktivní a pasivní pohyb, odpor, přesný úchop, zraková kontrola a slovní vedení jsou základní prvky terapie. Metoda se skládá z pohybových vzorců pro hlavu, krk, končetiny, horní a dolní část trupu. Každý pohybový vzorec má diagonální i rotační složku pohybu, jež se vyskytují v denních aktivitách člověka. Posilovací a relaxační techniky jsou taktéž zahrnuty v terapii. K indikací se volí pacienti s oslabenými svaly, omezením rozsahu pohybu, kontrakturami, poruchami propriocepce a dalšími (17; 37).

Aktivace HSS a posturální korekce

Postura je aktivní držení pohybových segmentů těla na které působí zevní síly, nejvíce se uplatňuje tíhová síla. Musí být udržovaná v každé poloze v níž jedinec setrvává. Bez postury nejde vykonat pohyb. S tím souvisí aktivace hlubokého stabilizačního systému (HSS). HSS je svalový systém v těle, jež má za cíl udržet trup a páteř ve vzpřímené poloze při všech pohybových aktivitách. Svaly HSS jsou: bránice (diaphragma), svaly pánevního dna (diaphragma pelvis), mm. multifidi, m. transversus abdominis. V dnešní době se terapeut málokdy setká s aktivovaným HSS a správnou posturou. Ve většině případů se objevuje syndrom rozevřených nůžek, což je inspirační postavení hrudníku a hyperlordóza v bederní části páteře. Tudíž dochází k přetěžování svalů hlavně v bederní krajině a ochabování břišních svalů (17; 40). V bakalářské práci jsou k terapii určeny tyto metody: DNS a Akrální koaktivační terapie od Špringrové. Taktéž k tomuto účelu slouží protažení zkrácených svalů a posílení oslabených svalů s pomůckami i bez nich (17; 41).

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Slouží k ovlivnění svalové funkce vyplývající z jeho posturální lokomoční funkce. K posílení svalu metoda využívá kromě anatomie i biomechaniku v podobě biomechanických řetězců. Biomechanický řetězec je založen na anatomii i centrální nervové soustavě. Tím se liší od různých metod posilování, které pouze zdůrazňují anatomickou složku svalu. Při sedu, stoji i lokomoci je mezi svaly vztah pojmenovaný koaktivační aktivita,

jež představuje aktivitu agonistu a antagonistů. Nedílnou součástí je zapojení posturálních svalů do každé pohybové aktivity, pokud však k tomu nedojde, dochází k přetěžování určité části těla, které má stereotypní charakter a zakóduje se v těle až do hybných poruch. Obecné principy jsou:

- Užití globálních vzorů, centrace kloubu, oporné funkce, odporu, stimulace pomocí spoušťových zón.
- Zahájení cvičení trupovou stabilizací.
- Vývojově posturálně lokomoční řady jako prostředek ke cvičení svalů.
- Volba cvičení k ovlivnění segmentální stabilizace vždy vychází z opory v globální svalové souhře.
- Posturální síla musí být vždy stejná jako síla svalu provádějící pohyb (17).

Souhra stabilizačních svalů bez jakékoliv volní kontroly a zapojení do běžných denních činností patří mezi hlavní cíle terapie. Autor používá termín HSSP, jež je významově v práci stejný jako HSS. Indikovaná je pro všechny druhy funkčních poruch (17).

Akrální koaktivační terapie (ACT)

Je založena na poznatcích z terapie dle Roswithy Brunkow. Základní prvky jsou motorické učení, pohybové vzory založené na vývoji dítěte, kvalita akce a s nimi spojený vzpěr. Tato metoda má i svůj vlastní diagnostický systém s následnou terapií. Vznik se připisuje paní doktorce Špringrové (42; 43).

Tejpování

Je metoda využívající speciální pásku (tejp), která je pevná, ale zároveň pružná. Může mít různou barvu, velikost i šířku. Nejprve byla určena pro sportovní lékařství, avšak postupem času přešla i do fyzioterapie. Slouží k odbourávání bolesti ve svalech i kloubech po operacích, úrazech, vrozených vadách. Funguje i korekčně např. při vbočeném palci, nebo plochonoží. Aplikací lymfatického tejpů lze ovlivnit krevní i mízní systém, tudíž pomáhá vstřebávání otoku např. při výronech. K odbourávání Trps se aplikuje crosstape, speciální tejp tvaru mřížky (44).

Pomůcky

V bakalářské práci byly pro zpestření cvičebních jednotek hojně využívány pomůcky. K posilování a protahování zkrácených svalů sloužil Theraband, posilovací guma různé síly. K zvětšování rozsahu pohybu v ramenním kloubu vlevo byla použita tyč v délce 100 cm. Další pomůckou byla nestabilní plocha typu BOSU nebo balanční podložka s malými masážními výstupky pro lepší stimulaci chodidel např. u nácviku rovnováhy. Nedílnou součástí senzomotorické stimulace byly kulové a válcové úseče, pěnové balanční plošiny. Terapie míčkování se prováděla pomocí speciálních pěnových míčků k tomu určených. Velký míč a overball se taktéž použily v rehabilitaci k aktivaci HSS, nebo jako posilovací či protahovací prvek. Poslední pomůcka bylo závaží o hmotnosti půl kila.

Edukace

Pro splnění cílů bakalářské práce jsou nutné tyto body: aktivní spolupráce pacienta s terapeutem a správná edukace pacienta při samotném průběhu terapeutické jednotky. Terapeut musí vysvětlit danou metodu, kontrolovat provádění cviků a popřípadě opravit, protože pacient sám v domácím prostředí bude cviky aplikovat.

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Kazuistika

Základní údaje vyšetřovaného

Pacient K.K., muž, 46 let, výška 178 cm, váha 74 kg, BMI: 23,36, stranová dominance: pravá

Anamnéza

Nynější onemocnění: Pád z 15-20 metrů při paraglidingu 19.5.2018 v odpoledních hodinách, obec Ranná. Na místo pro něj dorazil vrtulník, který jej transportoval do Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem. Rentgen prokázal kompresní zlomeninu obratle Th7 a Th12 (drobné snížení přední hrany, 3 mm) bez kyfotizace, nasazen Jewett korzet v délce 2-3 měsíců (poučení od lékaře). Pacient jej musel nosit při sedu, stojí (nesetrvávat delší dobu) a chůzi, vleže korzet mohl být sundán. Na levé HK byla přední luxace ramenního kloubu s Hill-Sachsovým defektem a abrupcí tuberculum majus. Luxace ramene byla řešena repozicí s následnou aplikací závěsné ortézy, která má stejnou funkci jako Dessaultův obvaz. Pacient byl hospitalizován na jednotce intenzivní péče do 22.5.2018, poté se uskutečnil přesun sanitkou do nemocnice ve Frýdku-Místku na chirurgicko-traumatologickém oddělení. V této nemocnici pobýval do 24.5.2018 a poté byl propuštěn do domácí a ambulantní péče. Lékař indikoval omezení pohybu páteře (Thp – Lp) do předklonu, záklonu, úklonu a rotace po dobu aplikace korzetu. Nezvedat těžká břemena po dobu 3 měsíců. Snímkování páteře a ramenního kloubu se provádělo v odstupu 3 až 4 týdnů. 16.6.2018 odložil závěsnou ortézu. Od 27.6. možná rehabilitace ramenního kloubu (aktivní cvičení), plánované vyšetření MR (ramenní kloub) 26.7.2018.

Pacient přichází k rehabilitaci s Jewett korzetem a LHK v antalgickém držení. Uvádí bolest zad (charakter bolesti: tupá), bolest v ramenním kloubu (charakter bolesti: bodavá), nesouvisí s denní dobou.

Osobní anamnéza: v dětství prodělal běžná onemocnění, nyní chronická glomerulonefritida v remisi (počátek nemoci v roce 2010)

Rodinná anamnéza: otec karcinom prostaty (léčba: chemoterapie)

Pracovní anamnéza: pacient vystudoval vysokou školu v oboru ekonomie s dosažením inženýrského titulu, zaměstnání jsou programátor webových stránek a lektor ve vlastní škole paraglidingu

Sociální anamnéza: ženatý, dvě děti (9 a 15 let), žije spolu s manželkou a dětmi v rodinném domě (přízemí a 1.patro), kde se nachází 20 schodů

Alergická anamnéza: nespecifické pyly v období června

Farmakologická anamnéza: nejuje

Abúzus: alkohol příležitostně, kávu nepije

Sportovní anamnéza: provozuje paragliding, běhá, jezdí na kolečkových bruslích, turistika, plave, a navštěvuje kruhové tréninky 2x/týdně

Indikace k RHB

St. p. polytraumatu – kompresní zlomenina obratle Th7 a Th12, přední luxace levého ramenního kloubu s Hill-Sachsovým defektem a abrupcí tuberculum majus.

V levém ramenním kloubu povolena rehabilitace v plném rozsahu. Aplikace korzetu v délce 2-3 měsíců pro sed, stoj (nesetrvávat delší dobu v této pozici) a chůzi. Vleže možnost sundání korzetu. Lékař indikoval omezení pohybu páteře (Thp – Lp) do předklonu, záklonu, úklonu a rotace po dobu aplikace korzetu. Nezvedat těžká břemena po dobu 3 měsíců.

5.1.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření probíhalo s Jewett korzetem, tak i bez něj dle vyšetřovací polohy.

STATICKÉ VYŠETŘENÍ

Vyšetření stoje aspekci

Zezadu

Tabulka 1: Vstupní vyšetření stoje zezadu

Hodnocená oblast	Výsledek
Symetrie pat	Symetrické
Symetrie Achillovy šlachy	levá mohutnější
Symetrie lýtky	levé objemnější
Popliteální rýha	Symetrické
Symetrie stehen	levé více vyrýsované
Symetrie intergluteální rýhy	více vpravo
Symetrie subgluteálních rýh	levá výše
Symetrie zadních spin	levá výše
Symetrie crist	levá výše
Pánevní	bez rotace, laterální posun mírně doprava
Thorakobrachiální trojúhelník	pravý větší
Hrudník	hypertonus paravertebrálních svalů
Symetrie lopatek	levá výše, oboustranně odstáté mediální hrany
Symetrie ramen	levé výše
Symetrie horních končetin	pravá objemnější
Symetrie trapézového svalu	levý hypertonus
Symetrie uší	pravé mírně výše
Hlava	mírný úklon vlevo

Zepředu

Tabulka 2: Vstupní vyšetření stoje zepředu

Hodnocená oblast	Výsledek
Chodidla	nožní klenby bez patologie, zatížení vnějších hran
Symetrie malleolů	Symetrické
Symetrie lýtek	levé objemnější
Patela	levá výše
Symetrie stehen	levé více vyrýsované
Symetrie crist	levá výše
Pánevní	bez rotace, laterální posun mírně doprava
Symetrie pupku	více vpravo

Tonus břišních svalů	Hypotonus
Thorakobrachiální trojúhelník	pravý větší
Postavení prsních bradavek	pravá výše
Symetrie ramen	levé výše, knoflíkovitá ramena
Symetrie trapézového svalu	levý hypertonus
Symetrie klíčních kostí	levá výše, více viditelná
Symetrie horních končetin	pravá objemnější
Symetrie obličeje	Symetrický
Symetrie uší	pravé mírně výše
Symetrie očí	Symetrické
Hlava	mírný úklon vlevo

Ze strany

Tabulka 3: Vstupní vyšetření stoje ze strany

Hodnocená oblast	Levá strana	Pravá strana
Chodidla	nožní klenby bez patologie, zatížení vnější hrany	nožní klenby bez patologie, zatížení vnější hrany
Lýtka	objemnější	méně objemné
Postavení kolen	ve středním postavení	ve středním postavení
Stehna	více vyrýsované	méně vyrýsované
Hýždě	bez nálezu	bez nálezu
Hyperlordóza, postavení pánve	hyperlordóza, crista výše	hyperlordóza, crista níže
Hrudník	hyperkyfóza	Hyperkyfóza
Lopatky	více odstátá mediální hrana	méně odstátá mediální hrana
Ramena	knoflíkovitá	Knoflíkovitá
Hlava	mírný úklon, předsunutě držení	předsunutě držení
Postavení uší	asi 3 cm před ramenem, mírně níže	asi 3 cm před ramenem, mírně výše

Vyšetření stoje olovnici

1. Z týlního hrbolu – olovnice prochází 1 cm od intergluteální rýhy vlevo (dekompenzace vlevo) a dopadá mezi chodidla více vlevo o 0,5 cm.
2. Z processus xiphoideus – olovnice prochází o 1 cm (více vlevo) od pupku a dolní část břicha prominuje.

3. Ze zevního zvukovodu – olovnice prochází asi 4 cm před ramenním kloubem, 6 cm před kyčelním kloubem a dopadá 5 cm před horní hlezenní kloub.

Vyšetření stoje na dvou váhách

Pacient zatěžuje více PDK o 6 kg.

Vyšetření stoje Rombergovou zkouškou

Vyšetření je negativní.

Vyšetření palpací

Palpační vyšetření prokázalo zvýšenou potivost v oblasti Th páteře, dále je zjištěn hypertonus v oblasti paravertebrálních svalů v úseku Lp – Thp a m. trapezius horní a střední část vlevo. Küblerova řasa nelze v oblasti Thp a Lp. Bolestivost v úseku Cp – Thp – Lp, pravého SI skloubení a oblast ramenního kloubu vlevo. Spoušťové body v m. trapezius bil. horní a střední část, m. latissimus dorsi bil., paravertebrální svaly Thp – Lp, m. supraspinatus vlevo, m. infraspinatus vlevo, m. serratus anterior bil., teres major bil., rhomboideus major bil., m. subscapularis vlevo, m. biceps a triceps brachii vlevo., m. levator scapulae bil., m. pectoralis major bil.

VYŠETŘENÍ DYNAMICKÉ

Trendelenburg – Duchennova zkouška

U vyšetření je znatelný laterální posun pánve u stoje na pravé i levé DK.

Vyšetření pohyblivosti páteře

Je možné testovat pouze Čepojevovu vzdálenost a Forestierovu fleche z důvodu kontraindikace od lékaře.

- Čepojevova vzdálenost: zvětšeno o 2 cm
- Forestierova flash: 1 cm

Vyšetření chůze

Tabulka 4: Vyšetření chůze

Hodnotíme	Výsledek
Šířka baze	10 cm
Délka kroku	72 cm
Rytmus kroku	rytmicky střídá pravou a levou nohu
Pohyb pánve	rotace do 20 stupňů
Pohyb v kyčelním kloubu	fyziologická flexe i extenze (do 15 stupňů)
Osové postavení DK	postaveny v ose
Odvíjení nohy od podložky	zvedá nejprve patu, plosku a jako poslední se odlepí palec nohy
Postavení nohy	postavena v ose
Klenba nohy	bez patologie
Stabilita chůze	chůze je antalgická, ale stabilní
Rychlost	80 kroků za minutu
Páteř	chybí fyziologické rotování
Souhyby v rameni	levé rameno se mírně zapojuje do souhybu, protrakce obou ramen
Souhyby v lokti	levý loket se mírně zapojuje do souhybu
Rotace těla	chybí fyziologické rotování
Typ chůze dle Jandy	peroneální
Postavení pánve	anteverze, levá crista výše

Tabulka 5: Vyšetření modifikace chůze

Modifikace chůze	Výsledek
Chůze pozpátku (dle Jandy)	mírně antalgická
Chůze při vzpažených rukou (dle Jandy)	nelze vyšetřit – kontraindikováno lékařem
Chůze se zavřenýma očima	mírně antalgická
Chůze stranou	mírně antalgická
Chůze po schodech	bolest trupu
Chůze ve dřepu	ztíženo Jewett korzetem
Chůze po špičkách	mírně antalgická
Chůze po patách	mírně antalgická
Chůze o zúžené bázi	mírně antalgická
Chůze po měkkém povrchu	mírně antalgická

Antropometrie

Délka HKK

Tabulka 6: Délka HKK

Délka	LHK	PHK
Acromion – dactilion (celá HK)	83 cm	83,5 cm
Acromion – processus styloideus radii (paže a předloktí)	64 cm	64,5 cm
Acromion – laterální epicondyl humeru (paže)	33 cm	33,5 cm
Olecranon – processus styloidei ulnae (předloktí)	31 cm	31 cm
Spojnice mezi processus styloidei ul. + rad. - dactilion (ruka)	20 cm	20 cm
Dactilion-dactilion (rozpětí paží)	nelze vyšetřit pro bolest	

Délka DKK

Tabulka 7: Délka DKK

Délka	LDK	PDK
SIAP – malleolus medialis (funkční délka)	99,5 cm	99 cm
Symphysa – malleolus medialis (funkční délka)	82,5 cm	82 cm
Pupek – malleolus medialis (umbilikální délka = funkční délka)	105 cm	105 cm
Trochanter major – malleolus lateralis (anatomická délka)	93 cm	93 cm
Trochanter major – laterální epikondyl femuru (stehno)	48 cm	48 cm
Štěrbina kolenního kl. – malleolus lateralis (bérec)	45 cm	45 cm
Hlavička fibuly – malleolus lateralis (bérec)	43 cm	43 cm
Nejvzdálenější bod na patě – nejdelší prst (ploska nohy)	28 cm	28 cm

Obvody HKK

Tabulka 8: Obvody HKK

Obvody	LHK	PHK
m. biceps brachii relaxovaný	27 cm	31 cm
m. biceps brachii v kontrakci	30 cm	34 cm
Přes loketní kloub – olecranon	26 cm	26 cm
Přes nejširší místo předloktí	24 cm	26 cm
Přes zápěstí	18 cm	18 cm
Přes hlavičky metakarpů	21 cm	21 cm

Obvody DKK

Tabulka 9: Obvody DKK

Obvody	LDK	PDK
Obvod stehna (10 cm nad patelou)	41 cm	40 cm
Přes patelu (těsně nad kolenem)	39 cm	38 cm
Pod patelou (tuberositas patelae)	34 cm	34 cm
Nejširší místo na bérce	37,5 cm	36 cm
Obvod přes malleoly	26 cm	26 cm
Přes nárt a patu	30 cm	30 cm
Přes hlavičky metatarsů	25 cm	25 cm

Šířkové a obvodové rozměry hlavy, trupu a pánve

Tabulka 10: Šířkové a obvodové rozměry hlavy, trupu a pánve

Měřeno	Hodnoty
Hlava	
Délka (opistokranion – glabella)	20 cm
Obvod (opistokranion – glabella)	56 cm
Šířka (euryon – euryon)	18 cm
Ramena	
Šířka biakromiální (vzdálenost mezi akromiony)	40 cm
Pánev	
Šířka pánve: bikristální (crista iliaca levá – crista iliaca pravá)	36,5 cm
Šířka pánve: bispinální (spina iliaca levá – spina iliaca pravá)	28 cm
Šířka pánve bitrochanterická (trochanter major levá – trochanter major pravá)	38 cm
Hloubkový rozměr (L5 – horní okraj symfýzy)	30,5 cm
Hrudník	
Obvod mesosternální (thelion – dolní úhel lopatek)	93 cm
Obvod xiphosternální (processus xiphoideus – dolní úhel lopatek)	87 cm
Střední postavení (max nádech + max výdech) / 2	nelze vyšetřit pro bolest
Pružnost (max nádech-max výdech)	nelze vyšetřit pro bolest
Břícho	
Obvod (přes pupík)	85,5 cm
Boky	
Obvod (přes trochantery)	93 cm

Goniometrie

Horní a dolní končetiny

Tabulka 11: Goniometrie horních a dolních končetin

HKK	LHK (aktivně)	LHK (pasivně)	PHK (aktivně)	PHK (pasivně)
Ramenní kloub	S: 10-0-10	S: 20-0-45	S: 55-0-175	S: 60-0-180
	F: 40-0-0	F: 45-0-0	F: 175-0-0	F: 180-0-0
	T: nelze vyšetřit pro bolest		T: nelze vyšetřit pro bolest	
	R: nelze vyšetřit pro bolest		R: nelze vyšetřit pro bolest	
Loketní kloub	S: 0-0-120	S: 0-0-140	S: 0-0-140	S: 0-0-145
Předloktí	R: 80-0-80	R: 90-0-90	R: 85-0-85	R: 90-0-90
Zápěstí	S: 75-0-80	S: 85-0-85	S: 80-0-80	S: 85-0-85
	F: 15-0-30	F: 20-0-35	F: 15-0-30	F: 20-0-35
Prsty ruky	fyziologický rozsah			
DKK	LDK (aktivně)	LDK (pasivně)	PDK (aktivně)	PDK (pasivně)
Kyčelní kloub	S: nelze vyšetřit pro bolest			
	F: nelze vyšetřit pro bolest			
	R: 40-0-40	R: 45-0-45	R: 40-0-40	R: 45-0-45
Kolenní kloub	S: 0-0-125	S: 0-0-130	S: 0-0-125	S: 0-0-130
Hlezení kloub	S: 15-0-45	S: 20-0-50	S: 15-0-45	S: 20-0-50
	F: 25-0-25	F: 30-0-30	F: 25-0-25	F: 30-0-30
Prsty nohy	fyziologický rozsah			

Páteř

Tabulka 12: Goniometrie páteře

Páteř	aktivně	pasivně
Křční páteř	S: 55-0-25	S: 60-0-30
	F: 25-0-20	F: 30-0-25
	R: 40-0-40	R: 45-0-45
Hrudní a bederní páteř	kontraindikováno lékařem	

Vyšetření svalové síly

Mimické svaly

Vyšetření mimických svalů prokázalo svalovou sílu hodnocenou stupněm 5.

Žvýkáci svaly

Vyšetření žvýkáčích svalů prokázalo svalovou sílu hodnocenou stupněm 5.

Svaly krku a trupu

Svaly krku a trupu dle svalového testu nelze vyšetřit z důvodu kontraindikace lékařem a pro bolest.

Svaly horní končetiny

Tabulka 13: Svalový test – svaly HK

Pohyb	Levá strana	Pravá strana
Lopatka		
Addukce	nelze vyšetřit pro bolest	
Kaudální posunutí a addukce	nelze vyšetřit pro bolest	
Elevace lopatky	nelze vyšetřit pro bolest	
Abdukce s rotací	nelze vyšetřit pro bolest	
Ramenní kloub		
Flexe	2- OP	5
Extenze	2- OP	4
Abdukce	2- OP	4
Extenze v abdukci	nelze vyšetřit pro bolest	
m. pectoralis major	nelze vyšetřit pro bolest	
Zevní rotace	nelze vyšetřit pro bolest	
Vnitřní rotace	nelze vyšetřit pro bolest	
Loketní kloub		
Flexe	2- OP	5
Extenze	2- OP	5
Předloktí		
Supinace	3	5
Pronace	3	5
Zápěstí		
Flexe s addukcí (ulnární dukce)	4	5
Flexe s abdukcí (radiální dukcí)	4	5
Extenze s addukcí (ulnární dukcí)	4	5
Extenze s abdukcí (radiální dukcí)	4	5

Svaly dolní končetiny

Tabulka 14: Svalový test – svaly DK

Pohyb	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub		
Flexe	nelze vyšetřit pro bolest	
Extenze	nelze vyšetřit pro bolest	
Addukce	nelze vyšetřit pro bolest	
Abdukce	nelze vyšetřit pro bolest	
Zevní rotace	4	4
Vnitřní rotace	4	4
Kolenní kloub		
Flexe	4	4
Extenze	4	4
Hlezenní kloub		
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
Plantární flexe (m. soleus)	5	5
Supinace s dorzální flexí	5	5
Supinace v plantární flexi	5	5
Plantární pronace	5	5

Zkrácené svaly

Tabulka 15: Svalový test – zkrácené svaly

Zkrácené svaly	Levá	Pravá
m. triceps surae – m. soleus	1	1
Flexory kyčelního kloubu	nelze vyšetřit pro bolest	
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	nelze vyšetřit pro bolest	
m. piriformis	2	2
m. quadratus lumborum	kontraindikováno lékařem	
Paravertebrální zádové svaly	kontraindikováno lékařem	
m. pectoralis major – část sternální dolní	nelze vyšetřit pro bolest	
m. pectoralis major – část sternální střední a horní	nelze vyšetřit pro bolest	
m. pectoralis major – část klavikulární a m. pectoralis minor	nelze vyšetřit pro bolest	
m. trapezius	2	1
m. levator scapulae	nelze vyšetřit pro bolest	
m. sternocleidomastoideus	nelze vyšetřit pro bolest	

Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 16: Vyšetření hypermobility dle Jandy

Zkouška na hypermobilitu	Levá strana	Pravá strana
Zkouška rotace hlavy	není přítomná	není přítomná
Zkouška šály	nelze vyšetřit pro bolest	není přítomná
Zkouška zapažených paží	nelze vyšetřit pro bolest	nelze vyšetřit pro bolest
Zkouška založených paží	nelze vyšetřit pro bolest	není přítomná
Zkouška extendovaných loktů	nelze vyšetřit pro bolest	
Zkouška sepjatých rukou	není přítomná	není přítomná
Zkouška sepjatých prstů	není přítomná	není přítomná
Zkouška předklonu	nelze vyšetřit pro kontraindikaci lékaře	
Zkouška úklonu	nelze vyšetřit pro kontraindikaci lékaře	nelze vyšetřit pro kontraindikaci lékaře
Zkouška posazení na paty	není přítomná	

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Žádné z vyšetření nelze provést pro bolest a kontraindikaci lékaře.

Vyšetření myotatických a exteroceptivních reflexů

Při vyšetření je prokázána normoreflexie.

Vyšetření patologických reflexů

Mingazzini je pozitivní vlevo pro oslabení LHK. Ostatní vyšetření jsou bez nálezu. Mingazzini DKK nelze vyšetřit.

Vyšetření cití

Vyšetření povrchového i hlubokého cití je bez patologického nálezu.

Vyšetření taxie

Vyšetření HKK je negativní a vyšetření DKK nelze provést pro bolest.

Vyšetření úchopu

Testování úchopu je bez patologických projevů.

Vyšetření dechového stereotypu

Pacient má kostální dýchání, při němž nedochází k rozšiřování prostorů mezi žebry, hrudník se tedy nesprávně rozvíjí, sternum se pohybuje pouze kraniálním a kaudálním směrem. Hlavní sval při nádechu není bránice, je doprovázena pomocnými svaly (např. m. trapezius a další), které jsou z tohoto důvodu přetíženy.

Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity

Brániční test ukazuje projev insuficience a to tak, že nedokáže aktivovat bránici natolik, aby došlo k laterálnímu rozšíření hrudníku s rozšířením mezižeberních prostor. U testu nitrobřišního tlaku byla zjištěna opět insuficience, konkrétně pacient nedokázal vyvinout adekvátní tlak proti palpaci v laterodorzální části břišních svalů. Dále byla prokázána nadměrná aktivita m. rectus abdominis (horní část).

Speciální vyšetřovací testy pletence ramenního

Vyšetření nelze provést pro bolest.

5.1.2 Závěr vstupního vyšetření

Během vstupního vyšetření byl zjištěn horní zkřížený syndrom, dolní zkřížený syndrom z vyšetření stoje a inaktivace HSS z bráničního testu a testu nitrobřišního tlaku. S tím je spojena i bolest v zádech, zvýšená potivost v Thp a nález hypertonických svalů při palpačním vyšetření. Vyšetření olovnicí spuštěnou z týlního hrbolu a z processus xiphoideus ukazuje na posun o 1 cm směrem vlevo, tudíž je nesouměrnost pohybového aparátu a spuštěním ze zevního zvukovodu olovnice dopadá 5 cm před horní hlezenní kloub, neprochází osou ramenního a kyčelního kloubu. Tím dochází k přetěžování svalů levé části trupu, páteře, a m. trapezius. Přetěžování tohoto charakteru pacient dekompenzuje větším zatížením PDK o 6 kg. Při Trendelenburg – Duchennově zkoušce je znatelný laterální posun pánve při stoji na levé i pravé DK, z toho vyplývá svalové oslabení pelvifemorálních svalů. Z vyšetření zkrácených svalů jsou patrná bil. zkrácení flexorů kolenních kloubů, m. piriformis bil.

ohodnocené stupněm 2, m. trapezius vlevo má stupeň 2 a vpravo stupeň 1, m. triceps surae bil. je taktéž zkrácen. Svalový test prokazuje omezení svalové síly a omezení pohybu (OP) u levé horní končetiny v ramenním kloubu (flexe, extenze a abdukce) hodnocené stupněm 2-. Další pohyby v ramenním kloubu vlevo a lopatce vlevo nejsou možné provést pro bolest. Loketní kloub vlevo (supinace, pronace) mají svalovou sílu 2- s OP. Svalový test pro dolní končetiny udává mírné svalové omezení v kloubu kyčelním (zevní a vnitřní rotace) a v kloubu kolenním, všechny tyto pohyby jsou hodnocené stupněm 4. Avšak na DKK nelze vyšetřit pro bolest (flexi, extenzi, abdukci a addukci) kyčel. kloub bil. V antropometrii se ukázal menší obvod u levé HK měřený přes m. biceps brachii z důvodu omezení jejího užití. V rámci goniometrie jsou omezeny v ramenním kloubu LHK aktivní pohyby, které jsou uvedeny ve stupních a v SFTR (S:10-0-10, F:40-0-0), další pohyby není možné provést pro bolest. U PHK nelze provést pro bolest goniometrii v rovině T a R. V loketním kloubu vlevo je omezen aktivní pohyb, uvedeno ve stupních a v SFTR (S: 0-0-120). Předloktí vlevo také prokazuje menší rozsah pohybu, SFTR ve stupních (R: 80-0-80). Chůze je antalgická, ale stabilní, nedochází k fyziologickému rotování horní části těla, levá HK se méně zapojuje do souhybu, pánev je v antevertzi a levá crista je výše. Chůze v podřepu činí pacientovi problém z důvodu Jewett korzetu a ostatní modifikace mají antalgický charakter. Vyšetření Mingazzini je pozitivní vlevo z důvodu oslabení LHK. Proband má horní typ dýchání (kostální), při kterém jsou enormně přetěžovány pomocné vdechové svaly a bránice neplní fyziologickou funkci. Ve většině případů vyšetření nelze testovat pro bolest nebo pro kontraindikaci lékaře, jako u vyšetření pohybových stereotypů. Avšak i z neúplného vyšetření jsou patrné základní rysy pro sestavení vhodné terapie.

5.1.3 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

V krátkodobém rehabilitačním plánu se terapeutické jednotky odvíjely od získaných údajů ze vstupního kineziologického rozboru a aplikaci Jewett korzetu. Nejprve byly terapeutické jednotky zaměřeny na zvětšení kloubního rozsahu v ramenním kloubu především vlevo (flexe, extenze, abdukce, zevní a vnitřní rotace) a loketním kloubu především vlevo (flexe, supinace a pronace). Uvolnění měkkých tkání v oblasti HKK, trupu a zad. Ovlivnění svalů v hypertonu a odstranění Trp ve svalech. Dále korekce dechového stereotypu, aktivace HSS, korekce postury ve stoji a v chůzi. Protahování zkrácených svalů (např. m. triceps surae, pektorální svaly, flexory kyčle), posílení oslabených svalů (např. břišní svaly, mezilopatkové svaly). Ovlivnění rovnováhy a zatížení chodidel pomocí senzomotoriky a nestabilních ploch.

Snaha o přestavbu hybných stereotypů. Edukace pacienta měla klíčovou úlohu pro vývoj komplexní terapie.

V dlouhodobém rehabilitačním plánu jsou cíle udržet dosavadní výsledky a dostat se zpět do sportovního a sociálního života jako před úrazem. Důležitým aspektem je stále provádět aktivně doposud nastavené cvičení, zvyšovat jeho náročnost. Určitě by se cvičení mělo zařadit do běžných denních činností. V potaz se musí brát i zaměstnání probanda, jenž je z velké části na počítači, proto je vhodné zařadit i ergonomii sedu.

5.1.4 Průběh terapie

Terapie probíhala individuální formou a celkem bylo 27 cvičebních jednotek, každý týden jedna v průběhu 6 měsíců. První a poslední terapeutická jednotka měla za úkol především sběr dat pro vstupní a výstupní kineziologický rozbor.

TERAPEUTICKÉ JEDNOTKY

1. terapeutická jednotka – 2.7.2018

Subjektivně: Pacient má pocit bodavé bolesti v oblasti ramenního kloubu vlevo a tupé bolesti v zádech, nesouvisí s denní dobou. Jeho hlavní přání je, návrat k paraglidingu.

Objektivně: Pacient přichází s Jewett korzetem po úraze, který se stal 19.5.2018. 16.6.2018 odložena závěsná ortéza (rehabilitace LHK bez omezení), antalgické držení těla a LHK, má velký problém si sundat triko. Manipulace s Jewett korzetem je bez obtíží (byl poučen lékařem), ale problém činí lehnout si na terapeutické lehátko.

Cíl: vstupní kineziologický rozbor, měkké techniky v oblasti Cp – Thp – Lp a LHK, protáhnutí zkrácených svalů, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, dechová cvičení, korekce postury, autoterapie.

Průběh terapie: vstupní kineziologický rozbor, měkké techniky v oblasti Cp – Thp – Lp a LHK. Protáhnutí fascií (zádových, LHK, krku) a m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. levator scapulae bil. Odstranění spoušťových bodů v m. biceps brachii vlevo, m. triceps brachii vlevo, m. trapezius bil., m. latissimus dorsi bil., m. serratus anterior bil., m. teres major a m. rhomboideus major bil. Mírná trakce v ramenním

kloubu. Ošetření oblasti lopatek bil. PIR LHK v ramenním a loketním kloubu do všech pohybů. Nácvik bráničního dýchání a lokalizovaného dýchání vleže na zádech s DKK v mírné flexi v kyčelním a kolenním kloubu spočívající na podložce. Korekce postury. Autoterapie (tzv. „lezení“ po stěně prsty LHK postupně vzhůru, zatlačení HKK do podložky vleže na zádech, kyvadlové pohyby).

2. terapeutická jednotka – 9.7.2018

Subjektivně: Pacient udává opět bolest v levém ramenním kloubu a v oblasti hrudní páteře, po minulé terapii cítil uvolnění bolesti.

Objektivně: Pacient má Jewett korzet, antalgické držení těla a LHK, zvýšená potivost v oblasti Thp. Trps v Cp – Thp – Lp a LHK.

Cíl: měkké a mobilizační techniky, protáhnutí a uvolnění hypertonických svalů a svalů s Trps, užití PIR, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, dechová cvičení, aktivace HSSP, centrace kloubů LHK, autoterapie.

Průběh terapie: míčková facilitace Cp – Thp – Lp, odstranění Trps v oblasti LHK a svalů Cp – Thp – Lp. Protáhnutí fascií (zádových, LHK, krku) a m. trapezius bil., m. levator scapulae bil., m. sternocleidomastoideus bil., mm. scaleni, prsní svaly vpravo, m. triceps surae bil. PIR – LHK v ramenním a loketním kloubu do všech pohybů. Šetrná trakce ramenního kloubu vlevo. Ošetření oblasti lopatek bil. Centrace LHK pomocí měkkých molitanových míčků. Aktivace HSS (pacient leží na zádech, velký míč pod DKK – semiflexe kyčelních kloubů a kolenních kloubů, HKK vyvíjejí tlak proti DKK), kontrola provedení lokalizovaného a bráničního dýchání vleže na zádech a držení postury. Cvičení s tyčí – krouživé pohyby v ramenním kloubu. Autoterapie (AGR- m. subscapularis bil., m. infraspinatus bil., kyvadlové pohyby HKK, zatlačení HKK do podložky vsedě, centrace kloubů LHK s overballem).

3. terapeutická jednotka – 16.7.2018

Subjektivně: Pacient pocíťuje zmírnění bolesti v ramenním kloubu vlevo a Thp, dnes bolest hlavy a loketního kloubu vlevo.

Objektivně: Pacient má hlavu ve větším předsunu, ale celkové držení postury a LHK je zlepšeno.

Cíl: měkké techniky, uvolnění skalpu a ovlivnění bolesti v loketním kloubu vlevo, uvolnění svalů šíje a zad a LHK, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu LHK, mobilizační techniky, posílení oslabených svalů, aktivace HSS, autoterapie.

Průběh terapie: protáhnutí fascií (zádových, krku a LHK) a uvolnění skalpu. PIR na m. trapezius bil., m. levator scapulae bil., bolestivý laterální a mediální epikondyl humeru vlevo, m. gluteus maximus bil. PIR do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Odstranění Trps v oblasti šíje, zad a LHK. Mobilizační techniky – ramenní kloub vlevo (trakce vleže na zádech a mobilizace), trakce kyčelních kloubů. Posílení mezilopatkových svalů a svalů ruky (pacient leh na břicho, paže u těla, dlaně vzhůru, snaží se zapažit ve vzdálenosti 4 cm od podložky a chvíli vydržet). Cviky na aktivaci HSS (v lehu na zádech, dechová cvičení). Cvičení s tyčí pro zvětšování rozsahu v ramenním kloubu vlevo. Kontrola cviků pro autoterapii a jejich zdokonalení, dále – cviky k uvolnění šíjových svalů a pro protáhnutí m. gluteus maximus bil.

4. terapeutická jednotka – 23.7.2018

19.7.2018 – kontrolní vyšetření – povoleno odložit korzet

Subjektivně: Pacient je rád, že se může konečně volně pohybovat bez Jewett korzetu, ale cítí se být nejistý v provádění předklonu, záklonu, úklonu v Thp a Lp. Má pocity pálení v určitých bodech na LHK.

Objektivně: Pacient může provádět zakázané pohyby páteře (Thp a Lp), ale nesmí ještě měsíc nosit těžká břemena, je ve velmi dobré náladě. Chůze je stabilní a postura je v mírném antalgickém držení.

Cíl: uvolnění hypertonických svalů (zad, LHK) a protáhnutí zkrácených svalů (šíje, LHK), ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, mobilizační techniky v oblasti LHK (trakce), posílení oslabených svalů, aplikace tejpů.

Průběh terapie: měkké techniky (oblasti zad, trupu, šíje a LHK). Protáhnutí fascií – zádové, trupu, krku a LHK. Protáhnutí svalů LHK v ramenním kloubu do abdukce a extenze. Ošetření

Trps - m. latissimus dorsi bil., m. deltoideus vlevo m. supraspinatus vlevo, paravertebrální svaly Thp. PIR - m. supraspinatus bil., m. pectoralis minor a major bil., m. trapezius horní i střední část bil., extenzory kraniocervikálního přechodu bil. Trakce ramenních kloubů. Posílení mezilopatkových svalů pomocí Therabandu – pacient sedí, loketní klouby ve flexi 90 stupňů, snaha Theraband natáhnout mezi oběma HKK. DNS snaha o vzpor na břicho – pozice dítěte 3.měsíc. Kontrola dosud prováděných cviků. Autoterapie na m. trapezius bil. a m. supraspinatus bil. Stálé provádění cviků na aktivaci HSS. Aplikace tejpů na oblast zad od Lp po Cp.

5. Terapeutická jednotka – 30.7.2018

Subjektivně: Pacient pocítil úlevu v zádech po aplikaci tejpů, doma sundán manželkou. Zlepšen pohyb v ramenním kloubu vlevo. Záklony, úklony, rotace v Thp a Lp jsou jistější.

Objektivně: Pacient má lepší hybnost v ramenním kloubu vlevo a Thp – Lp.

Cíl: zvětšení kloubního rozsahu v LHK a Thp – Lp, protáhnutí fascií, ovlivnění hypertonických a oslabených svalů, mobilizační techniky, aktivace HSSP.

Průběh terapie: měkké techniky v oblasti Cp – Thp – Lp a HKK. Protáhnutí fascií (zad, trupu, LHK) a m. sternocleidomastoideus bil., levator scapulae bil., m. piriformis bil., m. iliopsoas bil. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. PIR hrudních vzpřimovačů a m. latissimus dorsi. Mobilizace lopatek. PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace) na LHK (I. flekční a I. extenční diagonála) a lopatku vlevo (anteriorní elevace). Protahování zádočných svalů pomocí velkého míče a v pozici sed (předklon, rotace). Aktivace HSS a nitrobřišního tlaku – poloha 3 měsíc a sed. Posílení adduktorů stehna (stoj s přichycením o zábradlí, Theraband aplikován přes kotníky a snaha o abdukci v kyčelním kloubu na jedné DK a na druhé DK). Kontrola dosud prováděných cviků. Autoterapie – hrudních vzpřimovačů trupu.

6. Terapeutická jednotka – 6.8.2018

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, pouze při přetáčení v posteli je bolest v ramenním kloubu vlevo i zádech.

Objektivně: Pacient je ve velmi dobrém psychickém rozpoložení, hybnost ramenního kloubu vlevo a páteře se zlepšuje. Menší problém při svlékání.

Cíl: uvolnění měkkých tkání pomocí míčkování, zvětšení kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo a páteři, mobilizační techniky, posílení oslabených svalů a protáhnutí svalů zkrácených, dechová cvičení.

Průběh terapie: míčkování v oblasti (Cp, trupu, Lp a HKK). Dechová cvičení – lokalizované dýchání za pomoci molitanových míčků. Kontrola dosud prováděných cviků a stále provádění cviků na aktivaci HSS a nitrobřišního tlaku. Mobilizace Cp, Thp a lopatek. Trakce v ose femuru bil. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo a m. quadratus lumborum bil. Protáhnutí zádových svalů ve stoji – úklony do stran a v pozici na čtyřech – vyhrbení a následné úplné vyvěšení. Protáhnutí m. triceps surae bil. a flexorů kolenního kloubu bil. PNF na LHK (I. flekční a extenční vzorec), na lopatku vlevo (anteriorní elevace, posteriorní deprese, posteriorní elevace, anteriorní deprese). Zvýšení svalové síly LHK – pacient sed, paže podél těla tlačící do podložky a snaha o vzpor na rukou). Autoterapie – ischiokrurální svaly.

7. Terapeutická jednotka – 13.8.2018

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, má pocit zvětšování svalové síly v LHK a zádových svalech.

Objektivně: Pacient je v dobré náladě, nemá antalgické držení těla ani LHK.

Cíl: uvolnění měkkých tkání, aktivace HSS, posílení oslabených svalů a protáhnutí zkrácených svalů, ovlivnění kloubního rozsahu páteře a LHK, mobilizační techniky.

Průběh terapie: uvolnění měkkých tkání (LHK, krku, trupu a zad). Mobilizace – lopatky a ramenní kloub vlevo. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Protáhnutí m. trapezius střední i horní část bil., m. levator scapulae bil., adduktorů DKK, m. piriformis bil. Posílení mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatky – stoj, cvičení s tyčí. Snaha o brániční dýchání a aktivaci nitrobřišního tlaku v pozici stoj. Kontrola dosud prováděných cviků.

8. Terapeutická jednotka – 20.8.2018

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, po aplikaci autoterapie má uvolňující dojem.

Objektivně: Aktivní kloubní rozsah v ramenním kloubu LHK měřeno ve stupních (S: 20-0-75), (F: 70-0-0), (T: nelze), (R v F70: 40-0-50) je zlepšen. Aktivní kloubní rozsah v Thp – Lp měřeno ve stupních (S: 5-0-40), (F: 15-0-15), (R: 15-0-15).

Cíl: měkké techniky, ovlivnění kloubního rozsahu v LHK a páteři, posílení svalů LHK a lopatky s využitím PNF, aktivace HSS (DNS), senzomotorika.

Průběh terapie: měkké techniky (LHK, zad, trupu, krku). PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo a pro (šíjové svaly, extenzory Cp – Thp – Lp). PNF pro LHK (I. a II. flekční a extenční diagonála) a lopatku vlevo. Posílení svalů HKK – sed, loketní kloub v 90 stupňů flexe, snaha o zatlačení overballu loktem do těla. DNS (šikmý sed), dále taky aktivace HSS s ACT (leh na zádech DKK položeny na podložce v semiflexi a HKK drží velký míč a snaží se tlačit proti odporu do míče a DKK se izometricky zapojují). Senzomotorika – nácvik „malé nohy“, uvědomění si tříbodové opory, snaha ovlivnit zatížení laterálního zatížení chodidel v sedě.

9. Terapeutická jednotka – 27.8.2018

Subjektivně: Pacient se cítí po autoterapii unavenější než dříve, ale má větší pohyblivost v postižených úsecích páteře a ramenním kloubu vlevo. Chce vyzkoušet s nadšením nové cviky.

Objektivně: Pacient je spokojený, všechny nové cviky chce zkusit s nadšením, větší pohyblivost v páteři Th – Lp a ramenním kloubu vlevo.

Cíl: měkké techniky, ovlivnění kloubního rozsahu v LHK, ACT, DNS, senzomotorika, protáhnutí hypertonických svalů a posílení oslabených svalů.

Průběh terapie: protáhnutí – kůže, podkoží, fascií (zad, trupu a LHK) a svalů trupu, zad, LHK. ACT pro stabilizaci trupu – stabilizační cvik v kleče, opora o velký míč kořeny dlaní. DNS pro aktivaci HSS vleže na zádech (3. měsíc) s využitím Therabandu. Senzomotorika (opakování předešlé hodiny a v pozici dřep – přenášení váhy s tříbodovou oporou).

10. Terapeutická jednotka – 3.9.2018

Subjektivně: Pacient se cítí velmi dobře, cvičení se mu zdá být náročnější, avšak cítí pokrok v LHK a oblasti Th – Lp každý den.

Objektivně: Pacient je ve cvicích jistější. Bez antalgického držení těla. Trps v oblasti LHK a zad.

Cíl: snaha odstranit Trps z oblasti zad a LHK, ovlivnit kloubní omezení pohybu v rameni vlevo a páteři, posílení mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatky, ACT, korekce postury s využitím senzomotoriky.

Průběh terapie: odstranění Trps v oblasti LHK a zad. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Centrace lopatky vlevo. PNF – LHK - I. flekční i extenční, II. flekční i extenční diagonály. Posílení mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatky (leh na břicho, DKK nataženy a opřeny o prsty, HKK vedle těla pokrčeny v lokti, paže blíže u těla, snaha o mírné zvednutí hlavy od podložky, jež setrvává v prodloužení páteře a zvednutí rukou 10 cm směrem vzhůru). Protahování zádočných svalů v pozici sed na patách a vytažení rukou před sebe na podložce. ACT – sed na velkém míči, snaha nadzvednout jednu DKK od podložky. Korekce postury s využitím senzomotoriky – stoj s oporou tří bodů a přenášení váhy těla.

11. Terapeutická jednotka – 10.9.2018

Subjektivně: Pacient má pocit stagnace, je unavený, ze včerejška na dnešek málo spal.

Objektivně: Pacient vypadá unavený.

Cíl: uvolnění měkkých tkání, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, míčkování, respirační fyzioterapie, mobilizační techniky, protáhnutí zkrácených svalů.

Průběh terapie: uvolnění měkkých tkání (kůže, podkoží a fascie – zad, krku, trupu, HKK a DKK). Míčkování – krku, zad, trupu, HKK. Mobilizace ramenního kloubu vlevo a trakce kyčelních kloubů. Odstranění Trps - m. biceps brachii bil. a m. pectoralis major bil. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo, m. trapezius bil., pectoralis major

a minor vpravo. Dechová cvičení – vleže na zádech, v sedě. Autoterapie – trakce ramenních kloubů pomocí 0.5 kg závaží.

12. Terapeutická jednotka – 17.9.2018

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, má dobrou náladu. Objevuje se mírný tlak v oblasti Thp.

Objektivně: Nemá větší problém si sundat triko.

Cíl: protáhnutí zkrácených svalů, posílení oslabených svalů s využitím ACT, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, dechová cvičení.

Průběh terapie: protáhnutí zkrácených svalů – šíje, trup, HKK. PIR do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Aktivace HSS s posílením HKK a DKK – pacient je opřený o zed' zády, DKK trojflexe, hlava v prodloužení, HKK se snaží o upažení a předpažení. ACT – leh na zádech, HKK v připažení, DKK na velkém míči v natažení a snaha o postupné zvedání Thp a dolní poloviny těla od podložky. Protáhnutí svalů zad na velkém míči. Opakování dosud prováděných cviků.

13. Terapeutická jednotka – 24.9.2018

Subjektivně: Pacient se cítí velmi dobře, akorát při protahování cítí ztuhlost v ramenním kloubu vlevo a v zádech (Thp – Lp).

Objektivně: Kloubní rozsahy v ramenním kloubu vlevo a Thp – Lp se zvětšily. Rozsahy v ramenním kloubu vlevo měřeny ve stupních, aktivní pohyb (S: 30-0-100), (F: 90-0-0), (T: 10-0-100), (R: 70-0-80). Rozsahy v Thp – Lp měřeny ve stupních, aktivní pohyb (S: 15-0-15), (F: 25-0-25), (R: 20-0-20). Trps v oblasti Cp a Lp. Odstáté vnitřní hrany lopatek.

Cíl: odstranění spoušťových bodů v oblasti Cp a Lp, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, posílení oslabených mezilopatkových svalů, protáhnutí zkrácených svalů, mobilizační techniky, aktivace HSS, senzomotorika.

Průběh terapie: odstranění spoušťových bodů v oblasti Cp a Lp. Mobilizační techniky – trakce ramenních a kyčelních kloubů. PIR s protažením - m. trapezius bil., pektorální svaly bil., m. iliopsoas bil. a do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Posílení oslabených

mezilopatkových svalů. Aktivace HSS (pozice na čtyřech v kleku: přenášení váhy dopředu, dozadu, do stran a poté odlehčit jednu končetinu) dále (pozice na čtyřech: snaha o rotaci v Cp-Thp-Lp při upažení jedné HK do strany se souhybem očí a hlavy). Nácvik senzomotoriky na balanční čočce (stoj: přenášení váhy).

14. Terapeutická jednotka – 1.10.2018

Subjektivně: Pacient se cítí velmi dobře, pocit zlepšení rovnováhy při cvičení senzomotoriky.

Objektivně: U pacienta je patrné, že cvičí doma.

Cíl: měkké techniky, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, posílení oslabených svalů a protáhnutí zkrácených svalů, DNS na aktivaci HSS, senzomotorika.

Průběh terapie: uvolnění kůže, podkoží i fascií (trup, záda, HKK). PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Protáhnutí bil (m. trapezius, zkrácené svaly DKK). Posílení m. triceps brachii bil. a m. biceps brachii bil. (s využitím Therabandu). DNS (poloha 5 měsíc s dynamikou HKK), senzomotorika (stoj na balanční čočce s odlehčením jedné DK), kontrola dosud prováděných cviků.

15. terapeutická jednotka – 8.10.2018

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, všímá si zapojení LHK do souhybu při chůzi.

Objektivně: Pacient je velmi dobře schopen reagovat na špatné držení těla, ihned si uvědomí a zaujme správnou pozici.

Cíl: uvolnění měkkých tkání, ovlivnění kloubního rozsahu LHK, aktivace HSS, posílení oslabených svalů a protáhnutí svalů zkrácených, senzomotorika.

Průběh terapie: uvolnění fascií (krku, zad, trupu a LHK). PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo, pektorální svaly bil., flexory kyčelního a kolenního kloubu bil. Aktivace HSS. Posílení svalů trupu, mezilopatkových svalů (leh na břicho, vzpor na HKK – pozice 7. měsíčního dítěte), a především m. deltoideus bil. (stoj na Therabandu, obě HKK uchytí Theraband a budou upažovat s mírnou flexí v lokti, dbát na postavení hlavy, ramen

a trupu). Senzomotorika s balanční čoučkou – stoj s využitím overballu pro posílení HKK, podřepy. Autoterapie – protáhnutí ischiokrurálních svalů pomocí Therabandu. Kontrola dosud prováděných cviků.

16. Terapeutická jednotka – 15.10.2018

Subjektivně: Pacient se cítí být jistý při chůzi po nerovném terénu.

Objektivně: Pacient je schopen provádět složitější cviky bez okolních souhybů.

Cíl: uvolnění měkkých tkání, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, mobilizační techniky, protáhnutí zkrácených svalů a posílení oslabených svalů, ACT, aktivace HSS, plyometrické cvičení.

Průběh terapie: protáhnutí fascií – krku, HKK, zad. Ošetření Trps – svalů HKK, zad a trupu. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. AGR – horní část m. trapezius bil., m. levator scapulae bil., mm. scaleni bil. PNF lopatky a LHK (I. a II. flekční a extenční diagonála). Mobilizační techniky – SI skloubení, hlavičky fibuly. Aktivace HSS – cvik tzv. „plank“. ACT – vzpěr a stabilizace o kořeny rukou a pat vsedě. Plyometrické cvičení s využitím míčku (házení proti stěně ve stoji a následné chytání).

17. Terapeutická jednotka – 22.10.2018

Hodina zrušena na přání pacienta z důvodu nemoci.

18. Terapeutická jednotka – 29.10.2018

Subjektivně: Pacient se cítí být už v pořádku po nemoci.

Objektivně: Pacient má mírný předsun hlavy.

Cíl: měkké techniky a protahování fascií, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, uvolnění přetížených svalů a protahování zkrácených svalů, mobilizační techniky, aktivace HSS pomocí ACT, korekce postury.

Průběh terapie: uvolnění měkkých tkání a fascií (skalp, krk, záda, LHK). PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Protáhnutí - m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. pectoralis minor a major vpravo., gluteální svaly bil., m. triceps surae bil. a ischiokrurální svaly bil. Mobilizační techniky – akromioklavikulární kloub a sternoklavikulární kloub. ACT – opakování cviku z předešlé terapeutické jednotky, ale přidána nestabilní čochka. Opakování dosud prováděných cviků na uvolnění šíje, korekce postury. Opakování plyometrie.

19. Terapeutická jednotka – 5.11.2018

Subjektivně: Pacient se cítí velmi dobře, dochází plavat a zkoušel navštívit i kruhový trénink.

Objektivně: Pacient vypadá velmi spokojeně a cviky provádí bez chyb. Má větší sílu v LHK a zádočných svalech. Zvětšen kloubní rozsah (aktivní pohyb) v ramenním kloubu vlevo, měřeno ve stupních (S: 45-0-130), (F: 135-0-0), (T: 20-0-110), (R: 80-0-90) a v Th – Lp – aktivní pohyb (S: 20-0-65), (F: 25-0-30), (R: 25-0-30).

Cíl: protáhnutí fascií a zkrácených svalů, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, posílení oslabených svalů, aktivace HSS, senzomotorika.

Průběh terapie: protáhnutí fascií – lumbodorzálních, po stranách trupu, krku, HKK a DKK. Küblerova řasa na zádech. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo a m. trapezius bil. Protáhnutí bil. - mm. scaleni, m. levator scapulae, m. latissimus dorsi. DNS (pacient na zádech, DKK trojflexe – zvednuty z podložky, HKK drží velký míč a snaží se tlačit HKK přes balón proti DKK). Senzomotorika – nárok na BOSU, pokračování v dosavadních cvicích s užitím kulových a válcových úsečí.

20. Terapeutická jednotka – 12.11.2018

Subjektivně: Pacient má pocit uvolnění v LHK a trupu, doma zkoušel i jógu.

Objektivně: Pacient vypadá velmi spokojeně. Trps v m. trapezius vlevo, mm. rhomboidei bil., m. rectus abdominis, m. piriformis bil.

Cíl: odstranění Trps, posílení oslabených svalů a protáhnutí zkrácených svalů, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, aktivace posturálních svalů, senzomotorika.

Průběh terapie: ošetření Trps - m. trapezius vlevo, mm. rhomboidei bil., m. rectus abdominis, m. piriformis bil. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Protáhnutí bil. - m. levator scapulae, m. trapezius, svaly trupu, gluteální svaly a m. triceps surae. PNF pro LHK (I. a II flekční diagonála, I. a II. extenční diagonála) a lopatku vlevo. Posílení mezilopatkových svalů (leh na zádech, DKK pokrčeny, HKK ve flexi v lokti v lehkém upažení, snaha o přitahování lopatek k sobě). DNS – cvik stejný jako v předchozí cvičební jednotce, ale místo velkého míče užití Therabandu, který je speciálně aplikován na DKK, snaha o aktivaci svalů proti odporu Therabandu). Senzomotorika – nácvik půlkroku na BOSU, stoj s přenášením váhy na pěnové balanční plošině. Opakování dosud prováděných cviků.

21. Terapeutická jednotka – 19.11.2018

Subjektivně: Pacient je velice spokojen s terapií, má pocit velkého zlepšení.

Objektivně: U pacienta je znát, že doma cvičí a věnuje se strečinku.

Cíl: měkké techniky, zvětšení kloubní pohyblivosti (LHK, Thp – Lp), posílení oslabených svalů, relaxace svalů v hypertonu, aktivace posturálních svalů.

Průběh terapie: uvolnění měkkých tkání v oblasti LHK a zad. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo, pektorálních svalů bil., zkrácených svalů na DKK. Aktivace HSS pomocí ACT (vzpěrná cvičení na míči – stabilizační cvik v poloze na břicho, opora o kořeny dlaní, snaha o udržení správné postury během cvičení), dále (tzv. „plank“ na nestabilní ploše).

22. Terapeutická jednotka – 26.11.2018

Subjektivně: Pacient se cítí být jistý v chůzi, v provádění stabilizačních cviků.

Objektivně: Pacient je pilný a chce být dostatečně informovaný o prospěšnosti daných cviků. Trps v oblasti LHK a trupu.

Cíl: odstranění Trps z oblasti LHK a trupu, relaxace měkkých tkání, ovlivnění pohybů v ramenním kloubu vlevo, posílení zádočných a břišních svalů pomocí DNS a ACT, posílení oslabených svalů, protahování zkrácených svalů, zlepšení propriocepce a rovnováhy.

Průběh terapie: uvolnění (kůže, podkoží a fascií), odstranění spoušťových bodů (LHK, trup). PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo a PIR bil. (mm. scaleni, hýžděové svalstvo, m. latissimus dorsi). DNS – šikmý sed s využitím nestabilní čochky. ACT – opření se zády o velký míč u stěny, DKK v trojflexi, snaha o narovnání do stoje a zpět do výchozí pozice a přenášení váhy do stran. Senzomotorické cvičení (stoj na BOSU bez oční kontroly, se zrakovou kontrolou: přeskokování z jedné nohy na druhou).

23. Terapeutická jednotka – 3.12.2018

Subjektivně: Pacient stále pokračuje ve všech cvičích a cítí po nich uvolnění i posílení.

Objektivně: Nejsou známky potivosti v Thp a Lp, fascie v oblasti LHK volné.

Cíl: měkké techniky, ovlivnění hybnosti v ramenním kloubu vlevo, protáhnutí zkrácených svalů a posílení oslabených svalů, posílení posturálních svalů pomocí ACT a DNS.

Průběh terapie: Küblerova řasa, odstranění Trps - m. trapezius bil., sternocleidomastoideus bil., m. biceps brachii bil. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Protáhnutí zádočných fascií a (m. trapezius bil, levator scapulae bil., sternocleidomastoideus bil., m. flexory kyčelních kloubů bil.). PNF pro LHK - I. a II. flekční diagonála, I. a II. extenční diagonála. Posílení mezilopatkových svalů pomocí Therabandu z flexe do abdukce. DNS (pozice 3. měsíčního dítěte na zádech – s velkým míčem, snaha o střídání HKK a DKK při uchycení míče). ACT – stabilizační cvik v poloze na čtyřech na velkém míči, opora o kořeny dlaní. Kontrola dosavadních cviků.

24. Terapeutická jednotka – 10.12.2018

Subjektivně: Pacient už vůbec nemá pocity pálení v určitých místech LHK a udává, že už provozoval paragliding.

Objektivně: Pacient vypadá spokojeně a je zjevné, že terapie ho baví.

Cíl: uvolnění měkkých tkání zad, ovlivnění kloubního rozsahu v ramenním kloubu vlevo, posílení oslabených svalů a stabilizačních svalů, protáhnutí zkrácených svalů, senzomotorické cvičení.

Průběh terapie: relaxace měkkých tkání v oblasti zad. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Protáhnutí bil. (krátkých extenzorů šíje, vzpřimovači trupu Thp-Lp, m. quadratus lumborum). DNS pro stabilizaci trupu, lopatek a HKK (otáčení ze zad na břicho, pozice dítěte 6. měsíc). ACT - tzv. „plank“ na velkém míči, DKK na špičkách. Pokračování v senzomotorice – dále postrky, nácvik stereotypu chůze přecházením BOSU.

25. Terapeutická jednotka – 17.12.2018

Subjektivně: Pacient má občas potíže při předklonu trupu. Má pocit únavy v DKK.

Objektivně: Lehké svalové zkrácení v paravertebrálních svalech více vlevo a mírný hypertonus v Thp a Lp.

Cíl: uvolnění spoušťových bodů ve svalech, ovlivnění hybnosti v ramenním kloubu vlevo, protáhnutí zkrácených svalů a posílení oslabených svalů, stabilizace trupového a zádového svalstva, cvičení na zlepšení rovnováhy a propriocepce.

Průběh terapie: odstranění Trps - m. trapezius bil., vzpřimovače Thp a Lp bil. Protáhnutí lumbodorzálních fascií a trupových fascií. PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. PIR bil. (vzpřimovače Cp – Thp – Lp, m. quadratus lumborum, m. latissimus dorsi) a PIR s protažením bil. (m. triceps surae, ischiokrurální svaly). DNS – pozice „medvěda“. ACT – klek na BOSU se vzpažením a zanožením, střídání končetin, dále – výdrž v pozici kliku na velkém míči. Senzomotorika – výskoky na BOSU.

26. Terapeutická jednotka – 26.12.2018

Subjektivně: Pacient se cítí velmi dobře.

Objektivně: Pacient nemá žádné potíže při cvičení.

Cíl: měkké techniky, ovlivnění hybnosti LHK, protáhnutí a uvolnění svalů, aktivace svalů podílejících se na HSS, mobilizační techniky, senzomotorika.

Průběh terapie: uvolnění měkkých tkání (LHK, trup a záda). Protáhnutí fascií (krku, záda, trup a LHK) a (m. trapezius bil., m. sternocleidomastoideus bil., m. levator scapulae bil., m. pectoralis major i minor bil.). PIR s protažením do všech pohybů v ramenním kloubu vlevo. Mobilizace – lopatek, SI skloubení a trakce ramenního kloubu. ACT – klik s oporou HKK o velký míč. Senzomotorika – výpady do stran se dvěma BOSU. Opakování dosud prováděných cviků.

27. Terapeutická jednotka – 2.1.2019

Subjektivně: Pacient nemá pocit, že je po úraze.

Objektivně: Pacient je ve velmi dobrém stavu viz kineziologický výstupní rozbor.

Cíl: výstupní kineziologický rozbor, edukace pacienta.

Průběh terapie: výstupní kineziologický rozbor, edukace pacienta o pokračování v daném cvičení, kontrola dosud aplikovaných cviků, zopakování dechového cvičení a korekce správné postury.

6 VÝSLEDKY

6.1 Kazuistika

6.1.1 Výstupní kineziologický rozbor

STATICKÉ VYŠETŘENÍ

Vyšetření stoje aspektů

Zezadu

Tabulka 17: Výstupní vyšetření stoje zezadu

Hodnocená oblast	Výsledek
Symetrie pat	symetrické
Symetrie Achillovy šlachy	symetrické
Symetrie lýtky	symetrické
Popliteální rýha	stejně postavení
Symetrie stehů	symetrické
Symetrie intergluteální rýhy	uprostřed
Symetrie subgluteálních rýh	stejně postavení
Symetrie zadních spin	stejně postavení
Symetrie crist	stejně postavení
Pánevní	fyziologické postavení
Thorakobrachiální trojúhelník	symetrické
Hrudník	normální postavení, normotonus paravertebrálních svalů
Symetrie lopatek	stejně postavení bez odstávání
Symetrie ramen	stejně postavení
Symetrie horních končetin	symetrické
Symetrie trapézového svalu	symetrický
Symetrie uší	stejně postavení
Hlava	fyziologické postavení

Zepředu

Tabulka 18: Výstupní vyšetření stoje zepředu

Hodnocená oblast	Výsledek
Chodidla	nožní klenby bez patologie, symetrické zatížení
Symetrie malleolů	symetrické
Symetrie lýtek	symetrické
Patela	levá výše
Symetrie stehen	symetrické
Symetrie crist	stejné postavení
Pánev	fyzilogické postavení
Symetrie pupku	uprostřed
Tonus břišních svalů	normotonus
Thorakobrachiální trojúhelník	symetrické
Postavení prsních bradavek	stejné postavení
Symetrie ramen	stejné postavení
Symetrie trapézového svalu	symetrický
Symetrie klíčních kostí	stejné postavení
Symetrie horních končetin	symetrické
Symetrie obličeje	symetrický
Symetrie uší	stejné postavení
Symetrie očí	symetrické
Hlava	fyzilogické postavení

Ze strany

Tabulka 19: Výstupní vyšetření stoje ze strany

Hodnocená oblast	Levá strana	Pravá strana
Chodidla	nožní klenby bez patologie, symetrické zatížení	nožní klenby bez patologie, symetrické zatížení
Lýtka	symetrické	symetrické
Postavení kolen	ve středním postavení	ve středním postavení
Stehna	symetrické	symetrické
Hýždě	bez nálezu	bez nálezu
Hyperlordóza, postavení pánve	fyzilogické postavení	
Hrudník	mírná hyperkyfóza	mírná hyperkyfóza
Lopatky	stejné postavení bez odstávání	stejné postavení bez odstávání
Ramena	stejné postavení	stejné postavení
Hlava	fyzilogické postavení	
Postavení uší	stejné postavení	stejné postavení

Vyšetření stoje olovnici

Olovnice zpuštěna z týlního hrbolu, processus xiphoideus a ze zevního zvukovodu prochází vždy ve správné ose, ale je znatelná mírná hyperkyfóza v hrudní páteři.

Vyšetření stoje na dvou váhách

Ukazuje na větší zatížení o 2 kg na PDK. Tato hodnota už je fyziologická.

Vyšetření stoje Rombergovou zkouškou

Neprokazuje žádné patologie.

Vyšetření palpací

Prokazuje spoušťové body v m. trapezius horní část vlevo a m. biceps brachii vlevo. Küblerova řasa lze sunout volně v oblasti Thp a Lp. Odstraněny hypertonické svaly. Kůže, podkoží a fascie jsou volné.

VYŠETŘENÍ DYNAMICKÉ

Trendelenburg–Duchennova zkouška

Neprokazuje žádné patologie.

Vyšetření pohyblivosti páteře

- Čepojevova vzdálenost: zvětšeno o 3 cm (norma: 3 cm)
- Forestierova fleche: 0 cm (norma: 0 cm)
- Ottova inklinální vzdálenost: zvětšeno o 3,5 cm (norma: 3,5 cm)
- Ottova reklinační vzdálenost: zmenšeno o 2,5 cm (norma: 2,5 cm, norma pro součet inklinální a reklinační vzdálenosti je 6 cm)
- Stiborova vzdálenost: 51 cm – zvětšeno o 10 cm, (norma: 10 cm)
- Schoberova vzdálenost: zvětšeno o 5 cm (norma: 5 cm)
- Thomayerova vzdálenost: chybí 2 cm k podložce (norma: 0 cm)
- Lateroflexe: větší úklon vlevo o 2 cm (norma: stejné hodnoty vlevo i vpravo)

Vyšetření chůze

Tabulka 20: Výstupní vyšetření chůze

Hodnotíme	Výsledek
Šířka baze	11 cm
Délka kroku	74 cm
Rytmus kroku	rytmicky střídá pravou a levou nohu
Pohyb pánve	fyziologická rotace
Pohyb v kyčelním kloubu	fyziologická flexe i extenze (do 15 stupňů)
Osově postavení DK	postaveny v ose
Odvíjení nohy od podložky	zvedá nejprve patu, plosku a jako poslední se odlepí palec nohy
Postavení nohy	postavena v ose
Klenba nohy	bez patologie
Stabilita chůze	stabilní bez antalgického držení
Rychlost	100 kroků za minutu
Páteř	fyziologické rotování
Souhyby v rameni	fyziologické
Souhyby v lokti	fyziologické
Rotace těla	fyziologické
Typ chůze dle Jandy	peroneální
Postavení pánve	střední postavení
Pomůcka	bez pomůcky

Při vyšetření modifikací chůzi nejsou spatřeny žádné problémy.

Antropometrie

Délka HKK

Tabulka 21: Výstupní délka HKK

Délka	LHK	PHK
Acromion – dactilion (celá HK)	83 cm	83,5 cm
Acromion – processus styloideus radii (paže a předloktí)	64 cm	64,5 cm
Acromion – laterální epicondyl humeru (paže)	33 cm	33,5 cm
Olecranon-processus styloidei ulnae (předloktí)	31 cm	31 cm
Spojnice mezi processus styloidei ul. + rad. – dactilion (ruka)	20 cm	20 cm
Dactilion-dactilion (rozpětí paží)	178 cm	

Délka DKK

Tabulka 22: Výstupní délka DKK

Délka	LDK	PDK
SIAP-malleolus medialis (funkční délka)	99,5 cm	99 cm
Symphysa-malleolus medialis (funkční délka)	82,5 cm	82 cm
Pupek-malleolus medialis (umbilikální délka=funkční délka)	105 cm	105 cm
Trochanter major-malleolus lateralis (anatomická délka)	93 cm	93 cm
Trochanter major-laterální epikondyl femuru (stehno)	48 cm	48 cm
Štěrbina kolenního kl.-malleolus lateralis (bérec)	45 cm	45 cm
Hlavička fibuly-malleolus lateralis (bérec)	43 cm	43 cm
Nejvzdálenější bod na patě-nejdelší prst (ploska nohy)	28 cm	28 cm

Obvody HKK

Tabulka 23: Výstupní obvody HKK

Obvody	LHK	PHK
m. biceps brachii relaxovaný	32 cm	32 cm
m. biceps brachii v kontrakci	35 cm	35 cm
Přes loketní kloub – olecranon	28 cm	28 cm
Přes nejširší místo předloktí	27 cm	27 cm
Přes zápěstí	18 cm	18 cm
Přes hlavičky metakarpů	22 cm	22 cm

Obvody DKK

Tabulka 24: Výstupní obvody DKK

Obvody	LDK	PDK
Obvod stehna (10 cm nad patelou)	45 cm	45 cm
Přes patelu (těsně nad kolenem)	40 cm	40 cm
Pod patelou (tuberositas patellae)	35 cm	35 cm
Nejširší místo na bérci	39 cm	39 cm
Obvod přes malleoly	27 cm	27 cm
Přes nárt a patu	32 cm	32 cm
Přes hlavičky metatarzů	27 cm	27 cm

Pacient váží 78 kg a BMI je 24,62.

Šířkové a obvodové rozměry hlavy, trupu a pánve

Tabulka 25: Výstupní šířkové a obvodové rozměry hlavy, trupu a pánve

Měřeno	Hodnoty
Hlava	
Délka (opistokranion – glabella)	20 cm
Obvod (opistokranion – glabella)	56 cm
Šířka (euryon – euryon)	18 cm
Ramena	
Šířka biakromiální (vzdálenost mezi akromiony)	44 cm
Pánev	
Šířka pánve: bikristální (crista iliaca levá – crista iliaca pravá)	36,5 cm
Šířka pánve: bispinální (spina iliaca levá – spina iliaca pravá)	28 cm
Šířka pánve bitrochanterická (trochanter major levá-trochanter major pravá)	38 cm
Hlubkový rozměr (L5 – horní okraj symfýzy)	30,5 cm
Hrudník	
Obvod mesosternální (thelion – dolní úhel lopatek)	98 cm
Obvod xiphosternální (processus xiphoideus – dolní úhel lopatek)	90 cm
Střední postavení (max nádech + max výdech) / 2	88,5 cm
Pružnost (max nádech-max výdech)	7 cm
Břicho	
Obvod (přes pupík)	90 cm
Boky	
Obvod (přes trochantery)	98 cm

Goniometrie

Horní a dolní končetiny

Tabulka 26: Výstupní goniometrie horních a dolních končetin

HKK	LHK (aktivně)	LHK (pasivně)	PHK (aktivně)	PHK (pasivně)
Ramenní kloub	S: 55-0-175	S: 60-0-180	S: 55-0-175	S: 60-0-180
	F: 175-0-0	F: 180-0-0	F: 175-0-0	F: 180-0-0
	T: 25-0-125	T: 30-0-130	T: 25-0-125	T: 30-0-130
	R: 85-0-85	R: 90-0-90	R: 85-0-85	R: 90-0-90
Loketní kloub	S: 0-0-140	S:0-0-145	S:0-0-140	S:0-0-145
Předloktí	R: 85-0-85	R:90-0-90	R:85-0-85	R: 90-0-90
Zápěstí	S: 80-0-80	S: 85-0-85	S:80-0-80	S:85-0-85
	F: 15-0-30	F:20-0-35	F:15-0-30	F:20-0-35
Prsty ruky	fyziologický rozsah			

DKK	LDK (aktivně)	LDK (pasivně)	PDK (aktivně)	PDK (pasivně)
Kyčelní kloub	S: 15-0-125	S: 20-0-130	S: 15-0-125	S: 20-0-130
	F: 40-0-25	F: 45-0-30	F: 40-0-25	F: 45-0-30
	R: 40-0-40	R: 45-0-45	R: 40-0-40	R:45-0-45
Kolenní kloub	S: 0-0-125	S: 0-0-130	S: 0-0-125	S: 0-0-130
Hlezenní kloub	S: 15-0-45	S:20-0-50	S:15-0-45	S:20-0-50
	F: 25-0-25	F:30-0-30	F:25-0-25	F:30-0-30
Prsty nohy	fyziologický rozsah			

Páteř

Tabulka 27: Výstupní goniometrie páteře

Páteř	aktivně	pasivně
Křční páteř	S: 55-0-25	S: 60-0-30
	F: 25-0-20	F: 30-0-25
	R: 40-0-40	R: 45-0-45
Hrudní a bederní páteř	S: 20-0-75	S: 25-0-80
	F: 40-0-35	F: 45-0-40
	R: 40-0-40	R: 45-0-45

Vyšetření svalové síly

Při vyšetření mimických svalů, žvýkacích svalů a svalů DKK se prokazuje svalová síla hodnocená stupněm 5.

Svaly krku a trupu

Tabulka 28: Výstupní svalový test – svaly krku a trupu

Pohyb	Levá strana	Pravá strana
Flexe krku (obloukovitý pohyb hlavy)	5	
Flexe krku (sunutím hlavy vpřed)	5	
Extenze krku	5	
Flexe trupu	4+	
Flexe trupu s rotací	4	4
Extenze trupu	5	
Elevace pánve	5	5

Svaly horní končetiny

Tabulka 29: Výstupní svalový test – svaly HK

Pohyb	Levá strana	Pravá strana
Lopatka		
Addukce	5	5
Kaudální posunutí a addukce	4+	5
Elevace lopatky	5	5
Abdukce s rotací	4+	5
Ramenní kloub		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Abdukce	4+	5
Extenze v abdukci	4+	5
m. pectoralis major	5	5
Zevní rotace	4+	5
Vnitřní rotace	4+	5
Loketní kloub		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Předloktí		
Supinace	5	5
Pronace	5	5
Zápěstí		
Flexe s addukcí (ulnární dukce)	5	5
Flexe s abdukci (radiální dukci)	5	5
Extenze s addukci (ulnární dukci)	5	5
Extenze s abdukci (radiální dukci)	5	5

Svaly dolní končetiny

Tabulka 30: Výstupní svalový test – svaly DK

Pohyb	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Abdukce	5	5
Zevní rotace	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Hlezenní kloub		
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
Plantární flexe (m. soleus)	5	5
Supinace s dorzální flexí	5	5
Supinace v plantární flexi	5	5
Plantární pronace	5	5

Zkrácené svaly

Svalové zkrácení hodnocené stupněm 1 se prokazuje u flexorů kolenního kloubu bil. a u m. quadratus lumborum vlevo.

Vyšetření hypermobility dle Jandy

Při vyšetření nedochází k zjištění hypermobility.

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Tabulka 31: Výstupní vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze kyčelního kloubu	Norma	Levá strana	Pravá strana
	1. M. gluteus maximus	1.	1.
	2. Ischiokrurální svaly	2.	2.
	3. Paravertebrální svaly LS – kontralaterálně	4.	3.
	4. Paravertebrální svaly LS – homolaterálně	3.	4.
	5. Paravertebrální svaly THL – kontralaterálně	6.	6.
	6. Paravertebrální svaly THL – homolaterálně	5.	5.
	7. Svaly pletence ramenního	7.	7.
Abdukce kyčelního kloubu	Norma	Levá strana	Pravá strana
	1. M. gluteus medius, min.	1.	1.
	2. M. tensor fasciae latae	2.	2.
	3. M. quadratus lumborum	3.	3.
	4. M. iliopsoas	4.	4.
	5. M. rectus femoris	5.	5.
	6. Břišní svaly-fixace trupu	6.	6.
Flexe trupu	Norma	Vyšetření	
	1. Břišní svaly	1.	
	2. M. iliopsoas	2.	
Flexe šije	Norma	Vyšetření	
	1. Supra a infrahyoidní svaly	1.	1.
	2. M. longus colli + m. longus capitis	2.	2.
	3. Mm. scaleni	3.	3.
	4. M. sternocleidomastoideus	4.	4.
Abdukce ramenního kloubu	Norma	Levá strana	Pravá strana
	1. M. supraspinatus + m. deltoideus	2.	1.
	2. M. trapezius kontralaterální	3.	2.
	3. M. trapezius homolaterální	1.	3.
	4. Quadratus lumborum	4.	4.
	5. Mm. peronei	5.	5.
	6. Dolní fixátory lopatek	6.	6.
Klik	Norma	Levá strana	Pravá strana
	Fixace lopatek	mírné odstátí dolního úhlu	norma

Vyšetření myotatických a exteroceptivních reflexů

Při vyšetření nejsou zjištěny žádné patologie.

Vyšetření patologických reflexů

Neprokazuje patologické odchylky.

Vyšetření cití

Neprokazuje patologické odchylky.

Vyšetření taxie

Při vyšetření diadochokinézy, zkoušky prst-nos a prst-protilehlý ušní lalůček se neprojevují patologie. Taktéž vyšetření pro DKK neprokazuje žádné patologie.

Vyšetření úchopu

Vyšetření úchopu je symetrické.

Vyšetření dechového stereotypu

Pacient má brániční typ dýchání. Při palpaci je zjištěn pohyb dolní části hrudníku ve směru předozadním a laterálním, dochází k rozšiřování mezizěberních prostor a břišní dutiny.

Vyšetření posturální stabilizace a reaktivity

Brániční test a test nitrobřišního tlaku dokazují že nedochází k insuficienci, takže dolní část hrudníku se rozšiřuje směrem ventrodorzálním a laterálním proti odporu. Palpačně lze také zjistit, že nejprve se břišní dutina vyklene v podbřišku a poté postupuje směrem vzhůru s aktivitou břišních svalů. Dochází k aktivaci dorzolaterální části břišní dutiny.

Speciální vyšetřovací testy pletence ramenního

Neprokazují žádné patologické změny.

6.1.2 Popis výsledků

Popis výsledků spočívá ve vyhodnocení změn a znatelného zlepšení vycházející z vstupního a výstupního vyšetření vypracovaných v předchozích kapitolách. Celková fyzioterapeutická intervence trvala 6 měsíců a první tři terapeutické jednotky probíhaly s Jewett korzetem a omezením pohybu v Thp a Lp z důvodu kontraindikace lékaře. Ten byl následně odložen a do 8. terapeutické jednotky bylo ještě omezení ve zvedání těžkých břemen. Podrobnější informace lze nalézt ve výstupním kineziologickém rozboru v kapitole 5.

Při vyšetření stoje z pohledu ze strany již není patrný horní a dolní zkřížený syndrom. Z pohledu zezadu je umístění intergluteální rýhy uprostřed. Subgluteální rýhy spolu s postavením zadních spin a crist jsou umístěny ve stejných výškách a pánev je ve středním postavení bez rotací, a bez laterálního posunu. Je patrná mírná hyperkyfóza v Thp. Thorakobrachiální trojúhelníky jsou symetrické, postavení levého ramene je ve stejné poloze jako pravé bez hypertonu m. trapezius vlevo, lopatky měly odstáté mediální hrany, které nyní nejsou prokazatelné a jsou opět ve stejné poloze. Hlava již není v mírné lateroflexi vlevo, zaujímá střední postavení bez předsunutí. LHK bez hypotrofie oproti PHK, LDK a PDK bez náznaku asymetričnosti.

Z pohledu zepředu je znatelná změna v rovnoměrném zatížení celého chodidla, namísto laterálního zatížení. Patela vlevo zůstává mírně výše. Pupek zaujímá střední pozici a břišní svaly jsou aktivní. Prsní bradavky jsou ve stejné výši jako ramena bez dřívějších náznaku patologií („knoflíkovitá ramena“). Klíční kost vlevo je stejně viditelná jako pravá a jejich postavení je symetrické.

Vyšetření pomocí olovnice prochází vždy ve správné ose, ale je znatelná pořád hyperkyfóza v Thp, ale nyní už pouze mírně.

Z vyšetření pomocí dvou vah stále vyplývá větší zatížení na PDK, ale už jen 2 kg oproti 6 kg ze vstupního vyšetření. Tato hodnota už je fyziologická.

Palpací jsou stále znatelné spoušťové body v m. biceps brachii vlevo, m. trapezius horní část vlevo. Küblerova řasa je již volná v oblasti Thp a Lp. Odstraněny jsou hypertonické svaly a potivost v hrudní páteři není přítomná. Kůže, podkoží a fascie jsou volné a nekladou odpor.

Trendelenburg-Duchennova zkouška neukazuje žádné patologie v aktivaci pelvifemorálních svalů, které dříve byly patrné u obou DKK.

Pohyblivost páteře je značně změněna a také bylo možné ji vyšetřit kompletně. Čepojevova vzdálenost (3 cm), Forestierova fleche (0 cm), Ottova reklináční vzdálenost (zmenšeno o 2,5 cm), Ottova inklináční vzdálenost (zvětšeno o 3,5 cm), Stiborova vzdálenost (51 cm – zvětšeno o 10 cm), Schoberova vzdálenost (zvětšeno o 5 cm). Tyto zkoušky mají fyziologický charakter. Mírné odchylky jsou v Thomayerově vzdálenosti, při níž pacientovi chybí 2 cm od podložky, s tím jsou spojené i zkrácené flexory kolenního kloubu. Při lateroflexi vpravo je menší úklon o 2 cm než vlevo, ale vyšetření zkrácených svalů taktéž prokázalo zkrácení m. quadratus lumborum vlevo.

U vyšetření chůze je změněna šířka baze (11 cm – zvětšena), délka kroku (74 cm – prodloužen), pohyb pánve (fyziologická rotace), rychlost kroku (100 kroků za minutu – zrychlení). Celkové zapojení těla do souhybu je fyziologické, pánev je ve středním postavení. Chůze působí stabilně bez antalgického držení a není přítomná pomůcka (Jewett korzet). Modifikované chůze nemají antalgický charakter a jejich provedení nemají patologické nálezy.

Antropometrie ukazuje navýšení svalové hmoty v oblasti LHK a PDK, nejsou rozdíly v porovnání mezi LDK a PDK, LHK a PHK. Taktéž se zvětšily obvod břicha, hrudníku. Lze změřit pružnost hrudníku a jeho střední postavení. Váha pacienta vzrostla o 4 kg z původních 74 kg a tím pádem se změnilo i BMI (zvýšení).

K největším změnám z hlediska goniometrie došlo v hybnosti ramenního kloubu vlevo a páteři. Ve vstupním vyšetření nešlo testovat pohyblivost páteře z důvodu kontraindikace.

Tabulka 32: Vstupní goniometrie ramenního kloubu

HKK	LHK (aktivně)	LHK (pasivně)
Ramenní kloub	S: 10-0-10	S: 20-0-45
	F: 40-0-0	F: 45-0-0
	T: nelze vyšetřit pro bolest	
	R: nelze vyšetřit pro bolest	

Tabulka 33: Výstupní goniometrie ramenního kloubu

HKK	LHK (aktivně)	LHK (pasivně)
Ramenní kloub	S: 55-0-175	S: 60-0-180
	F: 175-0-0	F: 180-0-0
	T: 25-0-125	T: 30-0-130
	R: 85-0-85	R: 90-0-90

Tabulka 34: Výstupní goniometrie páteře

Páteř	aktivně	pasivně
Křční páteř	S: 55-0-25	S: 60-0-30
	F: 25-0-20	F: 30-0-25
	R: 40-0-40	R: 45-0-45
Hrudní a bederní páteř	S: 20-0-75	S: 25-0-80
	F: 40-0-35	F: 45-0-40
	R: 40-0-40	R: 45-0-45

Vyšetření svalové síly prokázalo markantní změny hlavně ve svalech v oblasti páteře, lopatky i ramenního kloubu vlevo a kyčelních kloubů. V tabulkách jsou uvedeny všechny pohyby (páteře, lopatky, ramenního a kyčelního kloubu) i obě strany. Při vstupním vyšetření nebyla vůbec možnost testovat páteř pro kontraindikace lékaře.

Tabulka 35: Výstupní svalový test pro pohyby krku a trupu

Pohyb	Levá strana	Pravá strana
Flexe krku (obloukovitý pohyb hlavy)	5	
Flexe krku (sunutím hlavy vpřed)	5	
Extenze krku	5	
Flexe trupu	4+	
Flexe trupu s rotací	4	4
Extenze trupu	5	
Elevace pánve	5	5

Tabulka 36: Svalový test pro pohyby lopatky a ramenního kloubu, porovnání vstupního a výstupního vyšetření

Pohyb	Vstupní		Výstupní	
	Levá strana	Pravá strana	Levá strana	Pravá strana
Lopatka				
Addukce	nelze vyšetřit pro bolest		5	5
Kaudální posunutí a addukce	nelze vyšetřit pro bolest		4+	5
Elevace lopatky	nelze vyšetřit pro bolest		5	5
Abdukce s rotací	nelze vyšetřit pro bolest		4+	5
Ramenní kloub				
Flexe	2- OP	5	5	5
Extenze	2- OP	4	5	5
Abdukce	2- OP	4	4+	5
Extenze v abdukci	nelze vyšetřit pro bolest		4+	5
m. pectoralis major	nelze vyšetřit pro bolest		5	5
Zevní rotace	nelze vyšetřit pro bolest		4+	5
Vnitřní rotace	nelze vyšetřit pro bolest		4+	5

Tabulka 37: Svalový test pro pohyby v kloubu kyčelním, porovnání vstupního a výstupního vyšetření

Pohyb	Vstupní		Výstupní	
	Levá strana	Pravá strana	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub				
Flexe	nelze vyšetřit pro bolest		5	5
Extenze	nelze vyšetřit pro bolest		5	5
Addukce	nelze vyšetřit pro bolest		5	5
Abdukce	nelze vyšetřit pro bolest		5	5
Zevní rotace	4	4	5	5
Vnitřní rotace	4	4	5	5

Svalové zkrácení je odstraněno z m. triceps surae bil., m. piriformis bil. a m. trapezius bil. Stále je přítomné zkrácení, avšak v menší míře u svalů flexorů kolenního kloubu bil. hodnocené stupněm 1. Zkrácení m. quadratus lumborum vlevo je diagnostikováno prvotně z důvodu netestování (kontraindikace lékaře) a zaujímá stupeň 1.

Z vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy je zřejmá mírná odchylka u abdukce ramenního kloubu vlevo, kdy se zapojí jako 1. m. trapezius homolaterální, 2. m. supraspinatus a m. deltoideus a 3. m. trapezius kontralaterální. Z toho vyplývá, že pokud nedojde k následnému přebudování tohoto stereotypu, může dojít k hypertonu

m. trapezius vlevo i vpravo. Při kliku je mírně odstátý dolní úhel lopatky vlevo, kdy je mírná dysfunkce m. serratus anterior vlevo.

Vyšetření dechového stereotypu prokazuje brániční typ dýchání namísto vstupního kostálního typu. Z vyšetření posturální stabilizace a reaktibility (brániční test a test nitrobřišního tlaku) je patrná aktivace HSS s rozvojem dolní části hrudníku ve směru dorzoventrálním a laterálním.

Speciální vyšetřovací testy pletence ramenního, vyšetření úchopu, vyšetření hypermobility a neurologická vyšetření již neprokazují žádné odchylky od normálu.

6.1.3 Poznámka pacienta

Pacient terapeutické jednotky hodnotí velmi kladně, průběh plnil jeho očekávání, dokonce byl i kladně zaujatý během fyzioterapeutické intervence. Pokaždé se těšil i přesto, že některé prvky terapie byly složitější a pociťoval při nich bolest. Uvědomuje si zlepšení v celkové hybnosti, ale hlavně v ramenním kloubu a páteři, kde si není vědom žádných obtíží. Udává jistotu při chůzi i sportovním vyčerpání, při nichž zapojuje i HSS.

6.1.4 Poznámka terapeuta

Společná práce je hodnocena velmi pozitivně. Nebyla spatřována žádná ignorace nebo výmluvy, ba naopak bylo viditelné nadšení. Ovšem při zvětšování rozsahu v ramenním kloubu vlevo např. zevní rotace či abdukce nejevil proband známky takové spolupráce jako u jiných fyzioterapeutických intervencí.

7 DISKUZE

Paragliding se řadí mezi adrenalinový sport, který do České republiky zavítal po revoluci a v posledních letech roste jeho obliba i přesto, že existuje velké riziko pádu s následným zraněním, případně smrtí. Proto aby člověk mohl sám pilotovat stačí absolvovat několika týdenní kurz pod záštitou paraglidingové školy, kterých je na našem území dostatek. Nezáleží na fyzické zdatnosti účastníka kurzu. Tomuto nadšení propadá hlavně mladší generace, ale i osoby středního věku, jež jsou schopny více riskovat a touží po vyplavení endorfinů. Dle rehabilitační lékařky z Nemocnice na Homolce, Zuzany Rosenové, je problematické, sedět celý týden v kancelářských prostorech a poté o víkendu provozovat adrenalinové sporty, které potřebují danou svalovou sílu a koordinační schopnosti, tedy určitou připravenost organismu (45). Všechny tyto aspekty mají velký vliv na vznik poškození pohybového aparátu.

Dle německé statistiky dojde ročně k více než 100 těžkým úrazům (vícečetným), které v 8 % končí smrtí. V 10 % případů se jedná o polytrauma s tím, že v největší míře dochází ke spinálnímu poranění, dále pak k poranění kostí, především k poranění dolních končetin. Pro poskytnutí první pomoci je velká komplikace horský terén, kde přístup záchranných složek není zcela jednoduchý, proto je hojně využíván vrtulník, přes 50 % všech případů (46). Největší ohrožení je rozvoj traumatického šoku po úraze, kdy vznikne nepoměr mezi cirkulující krví a kapacitou krevního oběhu. První pomoc spočívá v zajištění dýchání (průchodnost a stabilizace) spolu s krevním oběhem, podání analgetik, imobilizování fraktur a okamžitým transportu do nejbližšího traumacentra, kde pokračuje další léčba (3). Z celého souboru 70 respondentů, pouze u tří neměl úraz souvislost s pochybením na straně pilota (46). Tento fakt koreluje i s probandem, který létá přes 20 let. Není tedy zásadou, že zkušenému pilotovi se nemůže nic stát a že především pochybí začátečník. U 43 procent paraglidistů došlo po hospitalizaci v nemocnici a následné rehabilitaci k uzdravení a opětovnému létání (46). Studie tedy potvrzuje, že uceleně vedená fyzioterapeutická intervence může stírat rozdíly před a po úraze, jasným důkazem je proband. Samozřejmě důležitým aspektem je včasný začátek rehabilitační léčby, průběh a frekvence terapie, psychické rozpoložení a spolupráce pacienta. Nelze opomenout i fyzická zdatnost před úrazem a typ poranění. Tyto jevy, mohou mít zcela zásadní vliv na konečný stav léčené osoby.

U probanda se po pádu z 20 metrů potvrdila kompresní zlomenina Th7 a Th12, přední luxace vlevo s Hill–Sachsovým defektem a abrupcí tuberculum majus vlevo. Většina luxací především při pádech předního typu je spojena se vznikem Hill–Sachsového defektu a abrupcí tuberculum majus z důvodu silného nárazu hlavice pažní kosti přes okraj jamky a následně roztržení kloubního pouzdra (13; 18). Trauma páteře je způsobeno silami tak velkými, že i jeden prudký a nevyvážený pohyb je schopný zatížit páteř tak, že se to rovná několika stům kilogramům (33).

Samotná terapie a vstupní vyšetření bylo limitováno Jewett korzetem. Od lékaře byly zakázány určité pohyby hrudní a bederní páteře. Zhruba dva týdny před začátkem rehabilitace byla sundána fixační ortéza pro ramenní kloub vlevo.

Pacient nebyl schopen dát LHK do výchozích poloh, pro vyšetření ani rehabilitaci, z důvodu bolesti. Záda i LHK měl v antalgickém držení. V oblasti šíje, trupu, zad, LHK a PHK byly pohmatem diagnostikovány spoušťové body. Hypertonus a zkrácení ve svalech vyskytující se v oblasti zad, trupu, LHK bylo značné. Fyzioterapeutická intervence musela být přizpůsobena daným omezením a volena velmi uváženě. Rehabilitace se především zaměřuje na postižené části a to, ramenní kloub vlevo, hrudní páteř, ale nejsou opomíjeny ani další části těla. Nejprve se volila terapie na uvolnění měkkých tkání LHK spolu s lopatkou (kůže, podkoží a fascie) ve kterých byly typické změny, které mají spojitost s imobilizací v ortéze. Taktéž se uplatnily měkké techniky v oblasti celé páteře a odstranění spoušťových bodů z oblasti LHK i PHK, trupu a zad (např. m. trapezius bil., m. serratus anterior bil., m. pectoralis major bil., m. latissimus dorsi bil., m. teres major bil., m. rhomboides major bil.). Už od prvních terapeutických jednotek se korigovala postura a užívaly se metody na podporu HSS (DNS, ACT), jež se volily od nejjednodušších pozic (nižší polohy a následně vyšší). Prvky respirační fyzioterapie byly také použity. Protahání zkrácených svalů LHK, trupu i DKK pomocí metody PIR s protaháním mělo kýžený efekt spolu s uvolněním hypertonických svalů. Důležitým prvkem byl i nácvik autoterapie na protahání zkrácených svalů (např. pectoralis major i minor bil., trupu i DKK). Šetrně užitě byly i mobilizační techniky pro LHK. Posílení oslabených svalů se provádělo hlavně v koaktivaci spolu s dalšími svaly aplikací metody PNF. K aktivaci pohybu lopatky sloužily zpočátku kyvadlové pohyby a později se zapojil i plyometrický trénink pro HKK. Senzomotorickou stimulaci následně i s balančními pomůckami (míče, BOSU a další) se měla upravit nestabilita v Th – Lp při chůzi a zatížení DKK. Z pomůcek byly dále aplikovány: Theraband, velký míč, overball.

S tímto aplikovaným postupem naprosto koreluje článek vydaný v odborném časopise Rehabilitace a fyzikální lékařství. Článek vypovídá o strategii rehabilitace po frakturách proximálního humeru. Daná studie se zabývá rehabilitací po zlomeninách proximálního humeru u 228 pacientů. Rehabilitace začíná v prvním týdnu od úrazu, pokud nejsou obtíže, jestli se nějaké vyskytnou, volí se druhý týden. Prvně se přistupuje k zmírnění dystrofických změn způsobených dlouhodobým znehybněním užitím prvků manuálních technik (posunlivost a protažitelnost měkkých tkání), spolu s tím i korekce postury a zapojení HSS. Aktivitou HSS je myšleno zapojení břišních svalů, bránice, svalů pánevního dna a mm. multifidi při všech pohybech. Korekce postury se odvíjí od HSS, ale samozřejmě je podmíněna vznikem patologických pohybových vzorů následkem postižení. Obnova pohyblivosti lopatky v součinnosti s okolními svaly je dnes dosti opomíjená, pokud se však provádí tak pouze mobilizací samotné lopatky, a proto se zde klade důraz na pletenec ramenní jako celek. Jedná se o pohyby ve smyslu mediokaudálního posunu, horní a dolní rotace po hrudníku. Velmi efektivní je zaměřit se na hřeben lopatky (především tuberositas triangularis spinae scapulae). Cílené svaly pro manuální techniky, jež dokáží ovlivnit pohyb lopatky jsou: m. teres major, m. rhomboideus major, m. latissimus dorsi, m. serratus anterior). Stěžejní roli hraje až úplné „odlepení“ dolního úhlu lopatky. M. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a mm. pectorales podléhají taktéž ošetření. Fyzioterapeutická intervence v těchto oblastech zcela pomůže ve zlepšení výživy poškozených tkání a díky tomu je snazší obnovení motoriky lopatky jako zcela zásadního komponentu pletence ramenního. Metoda PNF (pro lopatku a HKK) patří k hojně využívané v dané studii, jako nástroj pro celkové zapojení HKK do přirozených pohybových vzorů v souladu s tělem. PNF se cvičí v přesně daných diagonálách vedených terapeutem slovně i manuálně, pacient má i vizuální kontakt, tím dochází k aktivaci svalových vláken, kdy se posilují synteticky, neizolovaně, což je zásadní v celé léčbě. Aktivní cvičení začíná od 4. týdne nejjednoduššími možnými pohyby, kyvadlové. Kdy pacientovi visí HKK (kopíruje pohyb klíčku a lopatky ve třech rovinách do protrakce/retrakce, abdukce/addukce a elevace/deprese, resp. horní a dolní rotace lopatky) z lehátka a dolní akrum provádí osmičky (pomalu), skládající se ze dvou kruhů. Pacient musí být schopen volní kontroly a zastavení pohybu v krajních pozicích (horní a dolní). Cílem je společné zapojení zevní rotace a abdukce paže. Terapeut musí pohyby korigovat a naučit je pacienta vnímat. Po tomto kroku je možné použít i malé zatížení např. láhev s vodou. Zkrácené svalstvo (např. latissimus dorsi) a hypertonické svalstvo (např. m. subscapularis) je potřeba protáhnout a uvolnit. K určité nestabilitě v ramenním kloubu nebo k přetížení svalů zad může posloužit tejp. Velmi

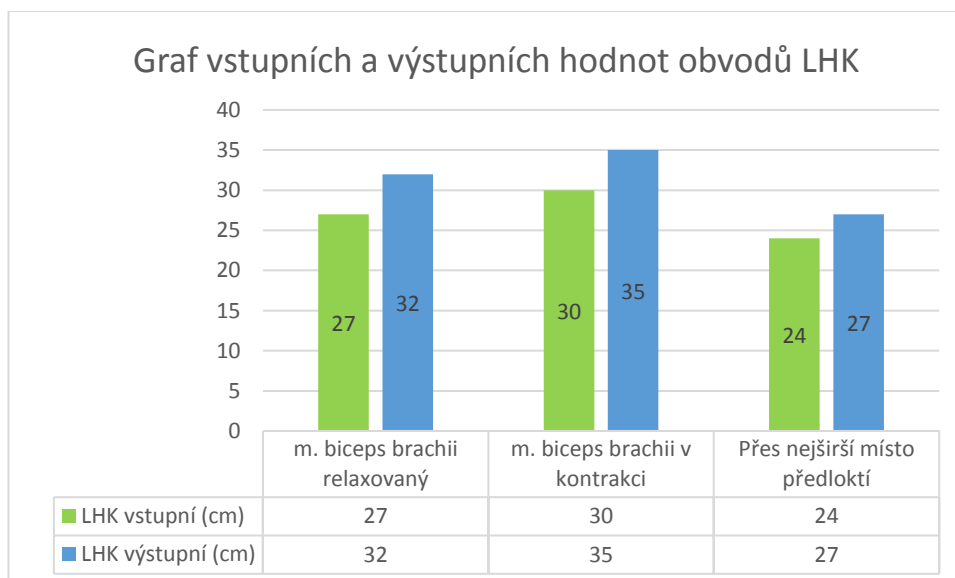
častým jevem je hypotonie či hypoaktivita m. triceps brachii, který není schopen koaktivace se svaly jako m. deltoideus, m. supraspinatus a infraspinatus. Nejvhodnější řešení jsou cviky, dle vývojové kineziologie jako DNS a ACT, při níž je opora o předloktí, loket a akrum. Avšak k úplné koaktivaci dochází při cvičení vzpor na balančních podložkách, které se aplikují až posléze. Předložená studie svalovou souhru m. triceps brachii spolu se svaly trupu a HKK udává jako velmi důležitou v dalším posunu rehabilitační léčby, jež je podložena dalšími studií, zabývající se motorikou lidoopů na zemi i v korunách stromů. Nyní nastává další fáze rehabilitace, a to je reedukace neuromuskulární kontroly glenohumerálního kloubu pomocí uzavřených kinematických řetězců, kterými je např. tlak do podložky postiženou končetinou, především do zevní rotace. Toto vzájemné postavení hrudníku a HKK se nazývá centrované a tím se docílí elevace a zevní rotace paže. Opět se tyto cviky stěžují užitím labilních ploch, nejlépe míčů odlišných velikostí a v různých pozicích k tělu, tlak je potom rozdílný. Zvýšit náročnost se může i prací s více míči najednou ve vyšších polohách. Konečná fáze rehabilitace se odvíjí od úplného návratu motorické funkce pletence ramenního, což se provádí aplikací excentrické funkce zevně rotovaných svalů pomocí Therabandu a plyometrie. Preferuje se součinnost obou horních končetin. Plyometrické cvičení dokáže uvést svaly do maximální svalové kontrakce v rychlém čase, respektive dojde k velmi rychlému až nečekanému akceleračně deceleračnímu zapojení svalových vláken v koaktivaci se širším svalovým zapojením. Studie uvádí hody míčem proti zdi a nazývá je „míčková školka“, dále stolní tenis. Především jsou tyto cviky cílené na zevní rotátory paže. Poslední částí je nácvik autoterapie k protažení svalů (latissimus dorsi, pectoralis major/minor a biceps femoris), jež mohou zcela ovlivnit stabilizaci lopatky. Plná obnova motorických funkcí je zhruba ve 4. měsíci po úraze. Studie byla ukončena při dosažení elevace nad 135 stupňů v ramenní kloubu dalších rozsahů pohybu dostačujících v běžném životě (47).

V terapeutických jednotkách jsem hojně využívala k obnovení HSS (HSSP) metodu DNS i ACT od nejjednodušších až po vyšší polohy. Potřebovala jsem ovlivnit celkové zapojení bránice, pánevní dno, hluboké svaly páteře a břišní svaly v koaktivaci s ostatními svaly v těle a následně celkovému zpevnění. Dle osobního sdělení od Mgr. Štěpánky Křížkové se pojem jako HSSP už neuznává, nově se označuje termínem SSP (stabilizační systém páteře). Zjistilo se, že na tvorbě nitrobřišního tlaku se nepodílejí jen vnitřní svaly, jak bylo uváděno dříve, ale všechny svaly, jež obklopují dutinu břišní. Samozřejmě hlavním svalem je stále bránice a její správná funkce, která facilite svalstvo pánevního dna a tím dojde ke stlačení břišní dutiny. Od toho se odvíjí podráždění svalů, jež ji obklopují a nacházejí se v její přímé

blízkosti, a to jsou všechny svaly břišní, krátké intersegmentální svaly páteře, m. quadratus lumborum, paravertebrální svaly atd. (48).

Dle výsledků je znatelný velký pokrok v pozitivním slova smyslu. Pacient už i během terapií docházel na jógu, plavání a kruhové tréninky, což samozřejmě ovlivnilo samotné výsledky. Pacient je po fyzioterapeutické intervenci schopen fyziologických rozsahů v ramenním kloubu, loketním kloubu a předloktí vlevo. Je možná i úplná elevace ramenního kloubu do 180 stupňů bez bolestivých impulzů. Hrudní páteř je bez omezení v pohyblivosti, opět dosahuje fyziologických rozsahů. Celková postura je bez patologických změn. Jsou odstraněny i hypertonické svaly, ale stále přetrvává svalové zkrácení stupně 1 u svalů flexorů kyčelního kloubu bil. a m. quadratus lumborum vlevo. Dle antropometrie došlo i k nárůstu svalové hmoty na všech končetinách, ale nejvíce patrný je na LHK a také u obvodů hrudníku a břicha. Dle grafu níže je vidět nárůst svalové hmoty přes kritická místa LHK měřený pomocí obvodů. Svalová síla také vzrostla především u LHK a pohybů (krku a trupu). U LHK nejnižší svalová síla dosahuje stupně 4+ a u testování pohybů (krku a trupu) je svalová síla především hodnocena stupněm 5. Při stožení na dvou váhách (totožné analogové) je už patrný rozdíl pouze 2 kg v zatížení dolních končetin, kdy větší zatížení je stále na PDK jako ve vstupním vyšetření. Tato zátěž je fyziologická.

Graf 1: Porovnání vstupních a výstupních hodnot obvodů LHK



Velkou roli v tak markantním rozdílu k lepšímu sehrála spolupráce pacienta, jeho motivace, fáze před fyzioterapeutickou intervencí (traumatologické ošetření) a celková kondice před úrazem, jak dokládá i dříve jmenovaná studie dle Bastlové a spol. (47). Pacient

před úrazem byl ve velmi dobré kondici, jak jsem pochopila z našich rozhovorů a určitě byl i motoricky velmi zdatný jedinec, jakožto sportovec od útlého věku. To nasvědčuje i tomu, že při cvičebních jednotkách byl schopen porozumět terapii a provádění cviků ihned po prvním vysvětlení. Věděl, co přesně se má při cviku zapojit a když se tomu tak nestalo, byl schopen okamžitě sám reagovat. Pacientova motivace byla velká, a dle jeho slov měl pořád v mysli, návrat zpět k provozování paraglidingu. Od tohoto faktu se odvíjela i autoterapie, kterou aplikoval několikrát denně, dle mých pokynů. Po ohlédnutí zpět, co se týče naší spolupráce, nelze vytknout jedinou věc. Pro udržení a možném zlepšení dosavadních výsledků, je nutností stále užívat prvky autoterapie a určitý dopad na celkovou posturu probanda bude mít i jeho sedavé zaměstnání spolu s celodenní prací na počítači. Hlavní jeho přání bylo splněno, opět létá.

8 ZÁVĚR

V bakalářské práci byly na začátku určeny tři hlavní cíle. Zpočátku byl čtenář uveden do problematiky fyzioterapie u polytraumatu prostřednictvím odborných informací týkajících se souhrnné péče u pacienta s polytraumatem, dále se dozvěděl o poranění měkkých tkání a kostí. Byly předloženy postižené oblasti pacienta speciálně hrudní páteř a ramenní kloub, od toho se odvíjel i popis anatomie a fyziologie pohybu. Také byly uvedeny použité pomůcky při konzervativní léčbě.

Pomocí vstupního vyšetření, při němž byl proveden vstupní kineziologický rozbor, byla stanovena závažnost poranění, především určitá omezení v ramenním kloubu vlevo a hrudní páteři. Tato data byla zásadní pro vypracování ucelené rehabilitace mající očekávaný efekt pro splnění dalších cílů. Fyzioterapeutická intervence byla vedena po dobu 6 měsíců a měla individuální přístup. Zahrnovala uvolnění měkkých tkání, protažení zkrácených svalů, aktivaci HSS, posílení oslabených svalových skupin, zvětšení kloubního rozsahu, užití mobilizačních technik, korekce postury a chůze.

Poté byl zhodnocen efekt terapie porovnáním vstupního a výstupního kineziologického rozboru, jež prokázal pozitivní ovlivnění postižených oblastí. Kapitola výsledky souhrnně pojednává o zlepšení u pacienta použitím tabulek a slovního popisu. Během celé rehabilitace byla spolupráce pacienta shledána jako bezproblémová.

Snaha o návrat pacienta k plné sportovní zátěži, která byla provozována před úrazem, se zcela vyplnila. Pacient se opět věnuje svým koníčkům, a to především paraglidingu.

Z těchto poznatků vyplývá, že všechny cíle byly řádně splněny.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

3D – trojrozměrný

a., aa. – arteria, arterii

ACT – akrální koaktivační terapie

AGR – Zbojanova antigravitační metoda

atd. – a tak dále

ARDS – syndrom akutní dechové tísně

ARO – anesteziologicko-resuscitační oddělení

apod. – a podobně

bil. – bilaterálně

BMI – body mass index

cm – centimetr

CNS – centrální nervový systém

CT – počítačová tomografie

Cp – krční páteř

dx. - dexter

DK, DKK – dolní končetina, dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

event. – eventuálně

F – frontální rovina

HK, HKK – horní končetina, horní končetiny

HSS – hluboký stabilizační systém

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

JIP – jednotka intenzivní péče

Kg – kilogram

L – levá

L2 – 2. bederní obratel

Lp – bederní páteř

MR – magnetická rezonance

m., mm. – musculus, muscoli

mm – milimetr

např. – například

n., nn. – nervus, nervi

OP – omezený pohyb

P – pravá

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

R – rotace

RHB – rehabilitace

RTG – rentgen

RZP – rychlá zdravotnická pomoc

S – sagitální rovina

s.r.o. – společnost s ručením omezeným

SFTR – metoda SFTR

sin. – sinister

SSP – stabilizační systém páteře

St. p. – stav po

T – rovina transverzální

Th7, Th12 – 7. hrudní obratel, 12. hrudní obratel

Thp – hrudní páteř

Trp, Trps – triggerpoint (spoušťový bod), triggerpoints (spoušťové body)

tzn. – to znamená

tzv. - takzvaně

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- (1) DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0419-6.
- (2) POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-x.
- (3) VIŠŇA, Petr a Jiří HOCH. *Traumatologie dospělých: učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Maxdorf, 2004. Jessenius. ISBN 80-7345-034-8.
- (4) DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- (5) GRIM, Miloš a Rastislav DRUGA. *Základy anatomie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2001. ISBN 80-7262-112-2.
- (6) NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-612-0.
- (7) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 978-80-7169-970-5.
- (8) BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.
- (9) LIPPERT, Lynn a Lynn LIPPERT. *Clinical kinesiology and anatomy*. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis, 2006. ISBN 9780803612433.
- (10) ZEMAN, Miroslav a Zdeněk KRŠKA. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. [i.e. 4. vyd.]. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3770-6.

- (11) KOUDELA, Karel. *Ortopedická traumatologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0392-6.
- (12) DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Vyd. 2. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- (13) EIS, Emil a František KŘIVÁNEK. *Ortopedie, traumatologie a ortopedická protetika: učebnice pro střední zdravotnické školy, obor rehabilitačních pracovníků*. 2., dopl. vyd. Praha: Avicenum, 1972. Učebnice pro zdravotnické školy (Avicenum).
- (14) TYPOVSKÝ, Kamil. *Traumatologie pohybového ústrojí*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1972.
- (15) MAŇÁK, Pavel. *Traumatologie: repetitorium pro studující lékařství*. 5. vyd., (přepřac. a dopl.). Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1009-5.
- (16) VOJTAŠŠÁK, Jozef. *Traumatológia*. [1. vyd.]. Bratislava: SAP, 2004. ISBN 80-89104-47-9.
- (17) KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- (18) ZEMAN, Miroslav. *Speciální chirurgie*. 2. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-260-9.
- (19) NEORAL, Petr. *Analýza důvodů selhání stabilizačních výkonů u ramenního kloubu*. Olomouc, 2014. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta.
- (20) Artroskopie ramene. *Www.pardubice.nempk.cz* [online]. b.r. [cit. 2019-02-19]. Dostupné z: <http://pardubice.nempk.cz/ortopedie-artroskopie-ramene>

- (21) *Poranění páteře* [online]. In: . Brno, b.r. [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Ortopedie_B/Ortopedie_2/Ortopedie_2.htm
- (22) *Zlomeniny páteře* [online]. In: . Brno, b.r. [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <https://www.ipvz.cz/seznam-souboru/643-zlomeniny-patere-tl.pdf>
- (23) DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- (24) *Stavebnicový stabilizační korzet typ jewett* [online]. In: . Frýdek-Místek, b.r. [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc19ba1918f786.htm>
- (25) *Korzetoterapie u onkologických pacientů* [online]. Technická ortopedie Ostrava-Proteor, b.r. [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wcb97ff09cea9e.htm>
- (26) *Ortézy: Ortéza ramenního kloubu - Dessaultův obvaz* [online]. b.r. [cit. 2019-03-06]. Dostupné z: <http://www.ortgroup.cz/e-shop/blue-line/ortezy/at04001-orteza-ramenniho-kloubu-dessaultuv-obvaz-m--2188cz>
- (27) PÁRAL, Jiří. *Malý atlas obvazových technik*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2255-9.
- (28) *Ortézy: Rameno* [online]. Hulín, 2014 [cit. 2019-03-06]. Dostupné z: <http://www.panop.cz/rameno/o2.html>
- (29) HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-393-7.
- (30) VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-256-5.

- (31) OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- (32) JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
- (33) LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.
- (34) JEBAVÁ, Zdena. *Míčujeme pro zdraví*. Stará Paka: Bellis, 1997.
- (35) HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. 1. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.
- (36) KABELÍKOVÁ, Karla a Marie VÁVROVÁ. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: (příprava ke správnému držení těla)*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-384-7.
- (37) PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.
- (38) SMOLÍKOVÁ, Libuše a Miloš MÁČEK. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-527-3.
- (39) *Strečink a flexibilita: Plyometrie* [online]. b.r. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://www.kulturistika.com/sporty/kulturistika/plyometrie-i?sport=ostatni>
- (40) *Hluboký stabilizační systém* [online]. In: . Praha, b.r. [cit. 2019-03-17]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/hluboky-stabilizacni-system>

- (41) PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. 1. vyd. Česko: I. Palaščáková Špringrová, 2010. ISBN 978-80-254-7736-6.
- (42) *Acral coactivation therapy* [online]. b.r. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <http://www.act-method.com/autorka.html>
- (43) PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Akrální koaktivační terapie: Acral coactivation therapy*. Vydání třetí. Čelákovice: ACT centrum s.r.o., 2018. ISBN 978-80-906440-7-6.
- (44) FLANDERA, Stanislav. *Tejpování pevnými a pružnými tejpky: prevence a korekce poruch pohybového aparátu : příručka pro maséry a fyzioterapeuty*. 4., upr. vyd. Olomouc: Poznání, 2012. ISBN 978-80-87419-19-9.
- (45) *Adrenalinové sporty: Život na ex* [online]. b.r. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: http://www.rehabilitace.cz/e_download.php?file=data/editor/133cs_6.pdf&original=zivot-na-ex.pdf
- (46) *Paragliding a smrtelný anafylaktický šok* [online]. b.r. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <http://medicina.cz/clanky/9518/34/Paragliding-a-smrtelny-anafylakticky-sok/>
- (47) BASTLOVÁ, P., A. KROBOT, M. MÍKOVÁ, P. SKOUMAL a J. FREIWALD. Strategie rehabilitace po frakturách proximálního humeru. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, (1), 3-18.
- (48) KŘÍŽKOVÁ, Štěpánka. Osobní sdělení. Kladno: Oblastní nemocnice Kladno, a.s., nemocnice Středočeského kraje, Vančurova 1548, 2019-04-10.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Anatomie obratle Th12 (7)	14
Obrázek 2: Anatomie ramenního kloubu (7)	17
Obrázek 3: Jewett korzet (rámové provedení) (24).....	28

12 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Vstupní vyšetření stoje zezadu.....	49
Tabulka 2: Vstupní vyšetření stoje zepředu	49
Tabulka 3: Vstupní vyšetření stoje ze strany.....	50
Tabulka 4: Vyšetření chůze	52
Tabulka 5: Vyšetření modifikace chůze	52
Tabulka 6: Délka HKK.....	53
Tabulka 7: Délka DKK.....	53
Tabulka 8: Obvody HKK	53
Tabulka 9: Obvody DKK	54
Tabulka 10: Šířkové a obvodové rozměry hlavy, trupu a pánve	54
Tabulka 11: Goniometrie horních a dolních končetin.....	55
Tabulka 12: Goniometrie páteře.....	55
Tabulka 13: Svalový test – svaly HK.....	56
Tabulka 14: Svalový test – svaly DK.....	57
Tabulka 15: Svalový test – zkrácené svaly	57
Tabulka 16: Vyšetření hypermobility dle Jandy.....	58
Tabulka 17: Výstupní vyšetření stoje zezadu.....	76
Tabulka 18: Výstupní vyšetření stoje zepředu	77
Tabulka 19: Výstupní vyšetření stoje ze strany.....	77
Tabulka 20: Výstupní vyšetření chůze	79
Tabulka 21: Výstupní délka HKK.....	79
Tabulka 22: Výstupní délka DKK.....	80
Tabulka 23: Výstupní obvody HKK.....	80
Tabulka 24: Výstupní obvody DKK.....	80
Tabulka 25: Výstupní šířkové a obvodové rozměry hlavy, trupu a pánve	81
Tabulka 26: Výstupní goniometrie horních a dolních končetin	81
Tabulka 27: Výstupní goniometrie páteře	82
Tabulka 28: Výstupní svalový test – svaly krku a trupu	82
Tabulka 29: Výstupní svalový test – svaly HK.....	83
Tabulka 30: Výstupní svalový test – svaly DK.....	84
Tabulka 31: Výstupní vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy.....	85
Tabulka 32: Vstupní goniometrie ramenního kloubu.....	88

Tabulka 33: Výstupní goniometrie ramenního kloubu.....	89
Tabulka 34: Výstupní goniometrie páteře	89
Tabulka 35: Výstupní svalový test pro pohyby krku a trupu	89
Tabulka 36: Svalový test pro pohyby lopatky a ramenního kloubu, porovnání vstupního a výstupního vyšetření.....	90
Tabulka 37: Svalový test pro pohyby v kloubu kyčelním, porovnání vstupního a výstupního vyšetření	90

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - magnetická rezonance ramenního kloubu.....	110
Příloha B - magnetická rezonance ramenního kloubu	111

Příloha A - magnetická rezonance ramenního kloubu



Příloha B - magnetická rezonance ramenního kloubu

