



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

## Využití kinezioterapie jako kompenzačního cvičení v aikidó

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

**Autor:** Eliška Hrubešová

**Vedoucí práce:** Mgr. Martina Hartmanová

České Budějovice 2022

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „Využití kinezioterapie jako kompenzačního cvičení v aikidó“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 9. 8. 2022

### **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat vedoucí práce Mgr. Martině Hartmanové za metodické vedení a podnětné poznámky, dále bych chtěla poděkovat všem aikidistům, kteří se zapojili do výzkumu a rodině za podporu při studiu.

**Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem Využití kinezioterapie jako kompenzačního cvičení v aikidó jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

# Využití kinezioterapie jako kompenzačního cvičení v aikidó

## Abstrakt

Cílem práce je zjistit s jakými zraněními či patologickými poruchami pohybového systému se dospělí aikidisté setkávají nejčastěji. Poté na podkladě dotazníku vytvořit kompenzační cvičební jednotku s možností přizpůsobení dle vlastního kineziologického rozboru a následně ověřit její funkčnost na vybraných aikidistech. Stanovených cílů bylo dosaženo částečně v teoretické části, kde byly zmíněny výsledky již dříve provedených studií, které zahrnovaly probandy cvičící aikidó, popřípadě probandy praktikující obdobné úpolové sporty. Teoretická část sestává ze stručného popisu aikidó, kapitoly věnující se obtížím a zraněním pohybového aparátu, a na konci této části je charakterizováno kompenzační cvičení. Praktickou část práce tvoří smíšený výzkum, který sestává z kvalitativního vyhodnocení dotazníku. Na podkladě těchto výsledků byla vytvořena cvičební jednotka. Z těchto cviků bylo následně čerpáno při vytváření cvičebních jednotek pro tři probandy, kteří se účastnili kvalitativní části výzkumu. Ze zjištěných výsledků vyplývá, že nejčastěji se aikidisté setkávají s obtížemi kolenních kloubů, kterým nepředcházelo žádné poranění, a se zraněními v oblasti ramenních kloubů. Funkčnost cvičební jednotky byla potvrzena. Hlavním přínosem této práce je vytvoření funkční kompenzační jednotky, která má v praxi možné využití, a to především v rámci tréninků aikidó.

## Klíčová slova

Aikidó; kompenzační cvičení; zranění; obtíže pohybového aparátu; ramenní kloub; kolenní kloub

## **Usage of Kinesiotherapy as compensatory exercise in aikido**

### **Abstract**

The aim of the study is to find out which injuries or pathological disorders of the musculoskeletal system are the most frequently encountered by adult aikidokas. Then, based on the questionnaire, to create a compensatory exercise unit with the possibility of adaptation according to kinesiological analysis. And then to verify its functionality on selected aikidokas. The set objectives were partially achieved in the theoretical part, where the results of previously conducted studies were mentioned, which included probands practicing aikido or probands practicing similar grappling sports. The theoretical section consists of a brief description of aikido, a chapter dealing with musculoskeletal difficulties and injuries, and at the end of this section, compensatory exercises are characterized. The practical part of the thesis is a mixed-methods research consisting of a qualitative evaluation of a questionnaire. Based on these results, an exercise unit was developed. These exercises were then drawn upon to create exercise units for the three probands who participated in the qualitative part of the research. The results showed that aikidokas most commonly experienced knee joint problems that were not preceded by any injury and shoulder joint injuries. The functionality of the exercise unit has been confirmed. The main contribution of this thesis is the development of a functional compensation unit that has potential use in practice, especially in aikido training.

### **Key words**

Aikido; compensatory exercise; injury; musculoskeletal disorder; shoulder joint; knee joint

## Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Úvod .....</b>	<b>10</b>
<b>2 O aikidó .....</b>	<b>11</b>
2.1 Vznik a historie aikidó .....	11
2.2 Aikidó v České republice .....	11
2.3 Oděv .....	12
2.4 Dodžó .....	13
<b>3 Cvičení aikidó.....</b>	<b>14</b>
3.1 Trénink aikido.....	14
3.2 Základní postoje a pohyby v aikidó .....	14
3.3 Techniky aikidó.....	15
3.4 Zbraně v aikidó .....	15
<b>4 Zranění a problémy s pohybovým aparátem.....</b>	<b>17</b>
4.1 Poranění měkkých tkání.....	18
4.1.1 Poranění šlach a ligament .....	18
4.1.2 Poranění svalů.....	18
4.1.3 Poranění kloubů .....	18
4.2 Poranění kostí .....	19
4.3 Funkční poruchy pohybového systému .....	19
4.4 Strukturální poruchy pohybového systému.....	19
4.5 Dolní končetina .....	19
4.5.1 Kolenní kloub.....	20
4.6 Horní končetina.....	20
4.6.1 Ramenní kloub .....	20
<b>5 Kompenzační cvičení.....</b>	<b>21</b>
5.1 Uvolňování .....	21
5.2 Strečink.....	21
5.3 Posilování .....	21
<b>6 Cíle práce.....</b>	<b>22</b>
<b>7 Metodika.....</b>	<b>23</b>
7.1 Charakteristika výzkumného souboru č. 1 .....	23
7.2 Dotazník .....	23
7.3 Vyhodnocení dotazníku.....	23
7.4 Charakteristika výzkumného souboru č. 2 .....	24

7.5	Klinické vyšetření .....	24
7.5.1	Anamnéza.....	24
7.5.2	Aspekční vyšetření .....	24
7.5.3	Palpační vyšetření .....	25
7.5.4	Vyšetření chůze .....	25
7.5.5	Antropometrické a goniometrické vyšetření .....	26
7.5.6	Dynamické testy páteře .....	26
7.5.7	Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy .....	27
7.5.8	Vyšetření hypermobility dle Jandy .....	28
7.5.9	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy .....	28
7.5.10	Vyšetření posturálního systému dle Koláře .....	29
7.5.11	Cvičební jednotka.....	31
<b>8</b>	<b>Výsledky .....</b>	<b>32</b>
8.1	Vyhodnocení dotazníku.....	32
8.2	Návrh kompenzačního cvičení .....	37
8.3	Kazuistika 1.....	37
8.3.1	Anamnéza.....	37
8.3.2	Polostrukturovaný rozhovor .....	38
8.3.3	Vstupní kineziologický rozbor: .....	39
8.3.4	Rehabilitační plán.....	44
8.3.5	Výstupní vyšetření.....	46
8.3.6	Zhodnocení terapie .....	50
8.4	Kazuistika 2.....	50
8.4.1	Anamnéza.....	50
8.4.2	Polostrukturovaný rozhovor .....	51
8.4.3	Vstupní kineziologický rozbor: .....	51
8.4.4	Rehabilitační plán.....	56
8.4.5	Výstupní vyšetření.....	57
8.4.6	Zhodnocení terapie .....	61
8.5	Kazuistika 3.....	61
8.6	Vstupní vyšetření .....	61
8.6.1	Anamnéza.....	61
8.6.2	Polostrukturovaný rozhovor .....	62
8.6.3	Kineziologický rozbor: .....	62
8.6.4	Rehabilitační plán.....	67
8.6.5	Zhodnocení terapie .....	71



<b>9</b>	<b>Diskuse.....</b>	<b>73</b>
<b>10</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>80</b>
<b>11</b>	<b>Zdroje .....</b>	<b>82</b>
<b>12</b>	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>87</b>
12.1	Příloha 1 – informovaný souhlas.....	88
12.2	Příloha 2: Dotazník k bakalářské práci "Využití kinezioterapie jako kompenzačního cvičení v aikidó".....	89
12.3	Příloha 3: polostrukturovaný rozhovor .....	99
12.4	Příloha 4: proband R. K.....	100
12.5	Příloha 5: proband J. L.....	102
12.6	Příloha 6: probandka M. D. ....	104
12.7	Příloha 7: sada kompenzačních cvičení pro aikidisty .....	106
12.8	Příloha 8: ostatní obrázky.....	120
12.9	Příloha 9: seznam obrázků .....	121
12.10	Příloha 10: seznam tabulek .....	123
<b>13</b>	<b>Seznam zkratk.....</b>	<b>125</b>

# 1 Úvod

Aikidó je novodobé japonské bojové umění, jehož cvičení se stejně jako jakékoliv jiné bojové sporty či bojová umění pojí s určitým rizikem vzniku zranění nebo poruch pohybového aparátu. Z momentálně dostupné literatury jsou k dispozici informace o nejčastějších typech zranění. Nalézt ovšem literaturu, která se by se zabývala kompenzačními cvičeními v aikidó je o poměrně náročné. Kompenzační cvičení jako taková nachází uplatnění u celé řady sportů, včetně těch bojových. Jak z literárních zdrojů, tak i z mých vlastních zkušeností ze cvičení vyplývá, že mezi naprosto nejčastější patří především obtíže a poranění v oblasti ramenních kloubů a kolenních kloubů. Zajisté by šly započítat i odřeniny, modřiny a další, protože ty bývají ještě častější, než obtíže s klouby, avšak velmi těžko se proti nim bojuje pomocí kompenzačního cvičení. Mezi příčiny obtíží v případě ramen patří velmi často nepovedený pád či chyba v technice, které mohou vést k sublucacím či luxacím především v oblasti AC kloubu. Oproti tomu kolena, která by v ideálním případě měla být při cvičení uvolněná (čtete pokrčená) jsou v takovéto pozici náchylná ke vzniku poškození, pokud je například provedena prudká rotace dolní končetiny. Ta pak může vést k poranění měkkého kolene. V této chvíli se již ručičky pomyslných vah začínají převracet od kompenzačního cvičení spíše k technickým schopnostem cvičícího aikidisty, který by měl správně vnímat své tělo a umět s ním zacházet. I v tomto mohou kompenzační cvičení pomoci, například vést cvičícího k pozornějšímu vnímání vlastního těla a prováděných pohybů.

V teoretické části práce jsou kapitoly věnované historii a cvičení aikidó, za nimi následuje přehled o poraněních a potížích spojených s pohybovým aparátem a to nejen v aikidó, a krátký úvod do funkce a využití kompenzačních cvičení. Praktická část sestává z vyhodnocení dotazníku, ze kterého vycházím při návrhu kompenzačního cvičení. Účinnost těchto cviků je dále v práci ověřena pomocí kazuistik tří probandů.

## 2 O aikidó

Aikidó je japonské bojové umění. Mezi ostatními se vyjímá několika zvláštnostmi. Na rozdíl od většiny ostatních bojových umění v aikidó nejsou soutěže, nenajdeme zde ani útočné techniky. Při cvičení nedochází k použití síly proti útočícímu, ale k využití a následné neutralizaci jeho vlastní síly. Útoky byly převzaty z jiných bojových umění (Stenudd, 2009). Absence soutěží umožňuje při cvičení aikidó provádět a interpretovat techniky různými způsoby, protože jeho cvičení není omezeno a podřízeno pravidlům a řádům soutěže. Je tedy naprosto běžné, že různí učitelé či žáci mohou jednotlivé techniky realizovat odlišným způsobem (Vaillant, 1997).

### 2.1 Vznik a historie aikidó

Aikidó bylo založeno *Moriheiem Uešibou* (1883-1969), označovaným také *Ó-Sensei* (japonsky velký učitel) na začátku 40. let minulého století (Stevens, 2001). Tím pádem patří mezi nejmladší japonská bojová umění, jeho techniky však vychází z mnohalet starých bojových umění, kterým se zakladatel aikidó věnoval. Jako nejvýznamnější lze zmínit *Daitórijú aikidžutsu*, které má kořeny v 9. století u samurajského rodu *Minamoto* a šermířská škola *Katori* (jedná se o japonskou kulturní památku), jejíž vznik se dle dostupných zdrojů datuje do 15. století a zahrnuje techniky pro boj s mečem, s tyčí a s kopím (Fojtík, 2001).

Do Evropy se aikidó poprvé dostalo v roce 1946, kdy jej v Itálii vyučoval *Salvatore Merge*, bývalý diplomat působící v Japonsku. K jeho rozšíření však dochází až v 50. letech, kdy do Evropy poprvé přijíždí učitelé z Japonska. 60. léta byla pro evropské aikidó ve znamení rozvoje. Byla zakládána nová *dodžó* a zvětšovaly se jejich členské základny. Během 70. let se z Japonska začínají vracet mladí (nyní staří a uznávaní) učitelé, např. Tissier, Noël a Vaillant, kteří měli významný vliv na vývoj evropského aikidó v následujících letech (Vaillant, 1997).

### 2.2 Aikidó v České republice

V České republice se aikidó poprvé objevilo kolem roku 1980 (Vaillant, 1997). Ze začátku byly techniky aikidó zařazovány do tréninků, které vedli Ivan Fojtík na FTVS v rámci výuky úpolů a v džudistickém oddílu TJ Spoje, kde tréninky vedl Vladimír Lorenz. Od 90. let postupně začínají zahraniční učitelé přijíždět České republiky a vést zde své semináře (Bohemia Aikikai, 2005).

K založení tehdejší Československé federace aikidó došlo 21.1.1991, z ní pak 1.1.1993 vzniká Česká Federace Aikidó a Slovenská asociace aikidó. V České republice je nyní několik organizací aikidó, mezi nejvýznamnější patří již zmíněná Česká Federace Aikidó, dále Česká asociace aikidó, která vznikla rozchodem českých učitelů ve vedení České federace aikidó (Fojtík, 2001) a Bohemia aikikai (Kováč, 2008).

### 2.3 Oděv

Reguli (2001) uvádí, že je ideální cvičit v *keikogi* (viz obr. 1), chybně označované jako kimono (Vaillant, 1997). Tento oděv se nijak výrazně neliší od oděvů používaných při cvičení karate či džudó. *Keikogi* se skládá z kalhot a kabátu ovázaného páskem. Nejčastěji se užívá bílý pro žákovské stupně *kyu* a černý pro mistrovské stupně *dan*, ale mohou se vyskytovat i jiné barvy pásků, záleží na zvyklostech v každém *dodžó* (Westbrooková, Ratti, 2005).



Obrázek 1 Aikidistka v keikogi a hakamě (vlastní zdroj, 2022)

Další součástí oděvu aikidistů je *hakama* (viz obr. 1). Jedná se o tradiční japonské kalhoty, které jsou nošené přes *keikogi* a mají 7 skladů (puků), které představují 7 cností bušidó (morální kodex samurajů – laskavost, čest/spravedlivost, zdvořilost, upřímnost, vědění, oddanost a úcta). Jejich původ sahá do období *Heian* (794-1185), kdy byly nošeny převážně ženami u císařského dvora. V období *Kamakura* (1192-1333) se nošení *hakam* rozšířilo ve válečnické třídě samurajů, kde její hlavní význam spočíval v ochraně nohou při jízdě na koni. Odtud vedlo jejich nošení až mezi studenty bojových umění. V některých školách bylo od nošení *hakam* upuštěno především kvůli jejich přerodu ve sportovní, respektive závodní formu (například džudó či karate) (Delage, 2019). Saotome uvádí, že v období před druhou světovou válkou, kdy cvičil u Ó-senseie, bylo nošení

*hakamy*

na tréninku povinné pro všechny. Studenti nesměli cvičit bez *hakamy*, protože bylo označováno za neslušné cvičit pouze ve spodním prádle – *keikogi*, a zároveň jejich nošení symbolizovalo tradice bušidó. V současnosti je *hakama* spíše symbolem vyšších technických stupňů. Jednotlivé organizace a dodžó se liší v tom, od kdy se *hakama* nosí, nejčastěji od stupně 2. kyu nebo od 1. dan (Saotome, 2018).

#### 2.4 Dodžó

Cvičení aikidó probíhá v prostorech označovaných jako *dodžó* (viz obr. 2). Tento název byl původně využíván pro místnosti v buddhistických kláštirech, kde mniši vykonávají svá cvičení, jakými jsou například meditace, dechová cvičení či trénink koncentrace (Westbrooková, Ratti, 2005).

V dnešní době jsou jako *dodžó* (viz obr. 2) označována nejčastěji místa, kde sídlí klub či tělocvična využívané k tréninku. Důležitou částí *dodžó* je *tatami*. Právě *tatami* tradičně vyráběné z rýžové slámy je dnes z finančních i praktických důvodů nahrazeno žíněnkami nebo speciálními pěnovými puzzle, ze kterých se *tatami* složí. Vzhledem k povaze cvičení aikidó jsou používána 4 cm vysoká *tatami*, která lépe tlumí pády. Čelní strana *tatami* se označuje jako *kamiza* (viz obr. 3), což je místo, na kterém se nachází obraz *Ó-Senseie* a případně dalších pro dané *dodžó* významných učitelů. Zároveň se k ní pokloní všichni cvičící při vstupu i odchodu z *dodžó*, před vstoupením nebo opuštěním *tatami* a na začátku a konci tréninku (Westbrooková, Ratti, 2005).



Obrázek 2 Dodžó (vlastní zdroj, 2022)



Obrázek 3 Kamiza (vlastní zdroj, 2022)

### 3 Cvičení aikidó

„Sporty jsou běžně pěstovány každodenně a jsou dobré z hlediska fyzického cvičení. Válečníci také trénují své tělo, ale používají je rovněž jako nástroj k trénování mysli, uklidňují ducha a hledají dobro a krásu, tedy oblasti, které obvyklé sporty nemají. Trénováním aikidó vytváříme svou vlastní hodnotu, pěstujeme upřímnost, věrnost, ušlechtilost a krásu. Současně činíme naše tělo silné a zdravé.“ (Stevens, 2001, s. 37).

#### 3.1 Trénink aikido

Tréninku by měla předcházet příprava, především umytí nohou a rukou kvůli bosé chůzi po tatami a dotýkání se partnera během cvičení (Reguli, 2002).

Samotný trénink se začíná v *seiza* (= sed na patách) ukloněním se k obrazu zakladatele a poté k učiteli, který vede hodinu. Následuje rozcvičení, jehož hlavním cílem je příprava organismu na nadcházející fyzickou zátěž. Důležitou součástí rozcvičky představují specifické cviky zaměřené na základní pohyby využívané během tréninku. Příkladem mohou být dechová cvičení, protažení zápěstí v pákách či nácvik pádů. Po rozpohybování přichází na řadu hlavní část tréninku, tedy samotné cvičení technik aikidó. Trénink bývá většinou zakončen dechovým cvičením s partnerem, tzv. *kokjú hó*, případně i protahovacím cvičením. Formální ukončení hodiny je opět v *seiza* (Reguli, 2002).

#### 3.2 Základní postoje a pohyby v aikidó

Cvičení aikidó nejčastěji probíhá ve dvojicích, kdy jeden z partnerů útočí (označován jako *uke*), zatímco druhý provádí techniku (označován jako *tori*). Tyto role se ve dvojicích v průběhu cvičení střídají. Techniky je možné provádět ve třech vzájemných polohách (Reguli, 2002).

*Hanmi* – základní postoj v aikidó, při kterém je jedna dolní končetina vpředu, její špička směřuje taktéž vpřed, chodidlo zadní dolní končetiny směřuje mírně šikmo (Reguli, 2002).

*Tači waza* – pozice, kdy útočník i obránce stojí (Reguli, 2002). Viz obr.60.

*Hanmi handači waza* – při této pozici útočník stojí a obránce klečí na kolenou, vychází ze starých japonských tradic, kdy lidé u jídla nebo při relaxaci klečeli, zároveň to znamenalo, že se samurajové museli umět bránit i v takovéto znevýhodněné pozici (Mroczkowski, 2012). Viz obr. 59.

*Suwari waza* – útočník i obránce klečí na kolenou, pozice opět vychází z japonské tradice (Reguli, 2002). Viz obr. 57.

Pohyb v aikidó vychází z přirozené chůze, chodidla jsou při něm téměř v neustálém kontaktu s podložkou, páteř by měla být při pohybu napřímená, zároveň by měl být při pohybu, bez ohledu na vzájemný postoj partnerů, minimalizován pohyb těžiště v rámci vertikální osy. Během obrátů by měla být chodidla odlehčená kvůli možnosti přenosu síly vznikající při tření chodidla o podložku, na klouby (Reguli, 2002).

### **3.3 Techniky aikidó**

Aikidó je bojové umění obranného charakteru využívající sílu útočníka. Jeho techniky vedou k neutralizaci konkrétního útoku. To může být provedeno blokováním, hodem nebo kombinací obojího. Neutralizační techniky se liší s ohledem na typ útoku. Pro aikido je charakteristické velké množství technik v závislosti na kombinaci způsobu útoku a typu neutralizace (Mroczkowski, 2012).

*Útok* – úchopy, údery, kombinace úchopu a úderu, kopy (Reguli, Dreisig, 2013).

*Pád* – vpřed s přetočením, vpřed s přetočením a se zaražením, vzad s přetočením, bokem s přetočením, vpřed na předloktí (rybička), padající list (Reguli, Dreisig, 2013).

*Znehybnění* – držení, páčení, škrčení (Reguli, Dreisig, 2013).

*Úder (atemi)* – používán obráncem (*tori*) k vyvedení partnera z rovnováhy před provedením techniky (Reguli, 2002).

*Taninzu gake* – souhrnně označuje techniky, kdy na jednoho obránce útočí více útočníků. Útočit mohou jednotlivě nebo najednou. Když utočí více útočníků najednou, jsou nejčastější útoky úchopy za ruce, případně v kombinaci se škrčením (Reguli, 2002).

### **3.4 Zbraně v aikidó**

V aikidó se kromě cvičení beze zbraní můžeme setkat i s cvičením se zbraněmi. Při tréninku je se zbraněmi cvičeno za využití stejných principů, jako při cvičení bez nich (Reguli, 2002). Trénink se zbraněmi pozitivně ovlivňuje soustředění, udržování správné vzdálenosti, načasování technik, sebeovládání a mnoho dalších aspektů aplikovatelných i při cvičení beze zbraní (Saotome, 2004). Při tréninku se zbraněmi lze cvičení rozlišit na *kihon*, *suburi* a *kata* (Reguli, 2002).

*Suburi* se nejčastěji praktikuje na začátku a konci tréninku, který je věnován cvičení se zbraněmi. Jedná se o cvičení pro jednotlivce, kdy jsou prováděny samostatné seky, údery či kryty danou zbraní (Reguli, 2002).

*Kihon* označuje základní techniky, ty obsahují útok, vstup, provedení dané techniky, která může být zakončena znehybněním, odzbrojením či zneškodněním partnera (Reguli, 2002).

*Kata* jsou kombinace několika po sobě jdoucích útoků a na ně reagujících krytů zakončené znehybněním, odzbrojením či zneškodněním partnera (Reguli, 2002).

*Bokken* je dřevěný meč. Při cvičení s ním je vpředu vždy pravá strana a držení je oběma rukama (Fojtík, 1993). Viz obr. 4.

*Džó* je dřevěná tyč o délce 128 cm (Reguli, 2002). Viz obr. 4.

*Tantó* je tradiční japonský nůž, kvůli bezpečnosti je používána dřevěná varianta (Reguli, 2002). Viz obr. 5.



Obrázek 2 Bokken (nahore) džó (dole) (vlastní zdroj, 2022)



Obrázek 3 Tantó (vlastní zdroj, 2022)



## 4 Zranění a problémy s pohybovým aparátem

V aikidó se setkáváme s akutně vzniklými úrazy, chronickými poškozeními a mikrotraumaty, které postupně vedou ke vzniku poškození organismu (Reguli, 2002). Kučera (2011) zmiňuje, že znalost příčin a mechanismů vzniku úrazu je zásadní pro jeho předcházení. Zároveň rozlišuje několik příčin úrazu, mezi které řadí například úrazy zapříčiněné druhou osobou nebo selhání výstroje a výzbroje především u cvičení se zbraněmi, které mohou prasknout. Další významnou příčinou je nedostatečná příprava, zejména podcenění rozevření před začátkem tréninku. Nepozornost a neopatrnost při cvičení a únava jsou dalšími faktory vedoucími k potenciaálnímu poranění. Neméně důležitou roli při předcházení vzniku úrazu hraje samotný mechanismus, kterým ke zranění dochází. Nejen v korelaci s bojovými sporty a bojovými uměními je významným pád. Ten lze rozdělit na pád nechtěný, který může být zapříčiněný druhou osobou, nezvládnutím prováděného pohybu či například neočekávanou nerovností terénu. V bojových sportech a uměních je mnohem častější výskyt pádu chtěného. I v tomto případě může dojít k nezvládnutí pádu a následnému vzniku zranění. Mezi další mechanismy patří úder, náraz a srážka. V případě úderu má raněná osoba pasivní a zraňující osoba aktivní úlohu na vzniku zranění, zatímco v případě nárazu je tomu naopak. Při srážce jsou všichni zúčastnění aktivní (Kučera, 2011).

Při znalosti nejčastějších příčin a mechanismů vzniku se nabízí otázka základních principů prevence. Ještě před započítím samotné pohybové aktivity je důležité zhodnotit celkový stav a připravenost jedince a provést adekvátní fyzickou i psychickou přípravu před očekávaným výkonem. Při cvičení zohlednit technický stav používaných pomůcek, přizpůsobit svůj výkon aktuálnímu stavu a počítat i s vlivem okolního prostředí na organismus. U aktivit, u kterých dochází k jednostrannému přetěžování, je více než vhodné zařazení kompenzačních cviků. Důležité je dbát na dostatečnou regeneraci a v případě prodělání nemoci či zranění důsledně dodržovat rekonvalescenční dobu do úplného vyléčení (Kučera, 2011). Nedodržení klidového období pro potřebnou rekonvalescenci a zatěžování i přes bolest má za následek prodloužení doby léčení (Liebert, 2021).

V úpolových sportech, mezi které se řadí i aikidó, po technické stránce dominují páky, úchopy, pády a přehozy. Tyto techniky vedou velmi často k poškození měkkých tkání, zejména kloubů a svalů. V případě, že se poranění opakují, dochází k časnějšímu vzniku

degenerativních změn (Černá, 2014). V bojových sportech a uměních obecně se nejčastěji vyskytují poranění vazů, distorze a subluxe, konkrétně v úpolových bojových sportech a uměních dominují poranění v oblasti kolenních a ramenních kloubů (Del Vecchio et al., 2018).

#### **4.1 Poranění měkkých tkání**

Do poranění měkkých tkání spadají poranění svalů, šlach a ostatních pojivových tkání (Emergency department, 2017). Většina zranění svalů a měkkých tkání vzniká buď kvůli jednorázovému úrazu nebo se jedná o následek přetěžování. Pokud již k poranění měkkých tkání došlo, projevují se bolestí hlavně při pohybu poraněné části těla, častý je také vznik lokálního otoku a mohou se vyskytovat i pohmožděny. Diagnostika poranění měkkých tkání se odvíjí od otázek směřovaných na okolnosti vzniku poranění, součástí je fyzikální vyšetření lékařem, RTG vyšetření pro vyloučení fraktury případně CT nebo MRI vyšetření. Při léčbě je zásadní dodržování rad lékaře a po zahojení zranění důsledná rehabilitace, aby došlo k obnovení maximální možné funkce (Campagne, 2021a).

##### **4.1.1 Poranění šlach a ligament**

Uzavřené poranění šlach vzniká nejčastěji následkem kontuze. Lze rozlišit částečné přerušení, kdy je do určité míry zachována funkce svalu, a úplné přerušení. V tomto případě dochází k úplné ztrátě funkce svalu (Dyrhonová, Kolář, 2020). Neúplná ruptura se může postupně vyvinout v rupturu úplnou, především pokud je na postižené místo vyvíjen tlak nebo je namáháno (Campagne, 2021a).

##### **4.1.2 Poranění svalů**

Vznik svalového poranění je možné rozlišit na přímé poranění, tedy kontuzi svalu, a poranění nepřímé, ke kterému dochází nejčastěji nekoordinovaným pohybem. Dále je možno rozdělit poranění svalu v závislosti na poruše celistvosti svalových snopců. Pokud celistvost není porušena jedná se o pohmoždění, natažení či namožení svalu, zatímco v případě porušení celistvosti svalových snopců vzniká částečná nebo úplná ruptura svalu (Dyrhonová, Kolář, 2020).

##### **4.1.3 Poranění kloubů**

Poranění kloubů lze rozdělit dle závažnosti do tří skupin. Distorze je nejméně závažná, dochází při ní k překročení fyziologického kloubního rozsahu, čímž dojde k natažení

kloubního pouzdra případně až k parciální ruptuře samotného pouzdra a okolních vazů. Mezi příznaky distorze patří vznik hematomu, zakrvácení kloubní dutiny a omezení pohyblivosti poraněného kloubu. Nedochozí však k porušení stability. Vážnějším poraněním je subluxe, při které dochází k ruptuře kloubního pouzdra a okolních vazů, následkem čehož je porušena kompatibilita kloubu a často dochází k interpozici okolních měkkých tkání mezi kloubní plochy. Při subluxacích dochází k instabilitě poraněného kloubu. Nejzávažnější poranění kloubu je luxace, při které dochází k úplné ztrátě kontaktu mezi kloubními plochami. Luxovaný kloub je deformován, současně je omezena jeho pohyblivost (Dyrhonová, Kolář, 2020).

#### **4.2 Poranění kostí**

K poranění kostí dochází v případě, kdy je následkem působení násilí porušena její integrita. Ke vzniku patologické zlomeniny dochází při působení minimálního násilí nebo spontánně, a to za předpokladu, že v kosti probíhá patologický děj způsobující změnu její vnitřní struktury (Dyrhonová, Kolář, 2020).

Vznik zlomenin může být doprovázen dalšími poraněními, jakými jsou například poranění okolních cév, nervů a měkkých tkání, infekce a další (Campagne, 2021b).

#### **4.3 Funkční poruchy pohybového systému**

Funkční poruchy pohybového systému vznikají při působení přetížení na normální, respektive zdravou tkáň, která reaguje tvorbou reflexních změn. Pokud je faktor způsobující přetížení odstraněn a tkáň má zároveň dobré podmínky k autoreparaci, dochází k úpravě do původního stavu. V případě, že tkáň nemá dobré podmínky nebo není odstraněn vyvolávací faktor, způsobí reflexní změna tkáně vznik funkční poruchy pohybového systému, která pokud není léčena odpovídající fyzioterapií, může postupně přejít až do strukturální poruchy (Poděbradská, 2018).

#### **4.4 Strukturální poruchy pohybového systému**

U strukturálních poruch pohybového systému dochází k nevratnému porušení struktury tkáně. Terapie nemusí ve všech případech vést k úplnému uzdravení, ale pouze dosažení a udržení určitého stavu, který neodpovídá stavu před vznikem strukturální poruchy (Poděbradská, 2018).

#### **4.5 Dolní končetina**

Hammami (2017) a Enger (2019) se shodují, že nejčastější lokalizací, kde vznikají zranění dolní končetiny u aikidistů, je oblast kolenního kloubu.

#### **4.5.1 Kolenní kloub**

Potíže v oblasti kolenního kloubu lze rozdělit na akutně vzniklá zranění a chronická poranění (Kučera, 2011). Při sportu dochází velmi často k poranění kolenního kloubů, mezi významné příčiny patří nárazy (Pilný a kol., 2007). Další významnou příčinou pro vznik poškození kolene v bojových uměních jsou prudké rotační a točivé pohyby, které mohou vést k poranění mediálního kolaterálního a předního křížového vazy, mimo to jsou v úpolových sportech častá poranění menisků (Hammami, 2017). Strukturální poškození kolenního kloubu vzniká při cvičení aikidó zejména při decentrované pozici dolních končetin během provádění techniky nebo při špatném provedení techniky (Pranin, 2002).

#### **4.6 Horní končetina**

Enger (2019) uvádí, že více než třetina sportovních zranění zahrnuje poranění horní končetiny. Dle studie, kterou provedl Hammami et al. (2017) je nejčastější lokalizace zranění horní končetiny u aikidistů v oblasti ramene.

##### **4.6.1 Ramenní kloub**

Traumatická i netraumatická poranění ramene vedou k instabilitě celého ramenního pletence, která je způsobena deficitem mechanických a senzomotorických prvků (Kalantari, Ardestani, 2014). V úpolových sportech a bojových uměních jsou zranění ramenního kloubu zapříčiněná především špatně provedeným pádem, který pokud je veden přes horní část ramene, velmi často vede k poranění AC kloubu různé závažnosti (Hammami, 2017).

## **5 Kompenzační cvičení**

Zdravotně kompenzační cviky jsou využívány zejména jako prevence vzniku poruch pohybového systému a kompenzace jednostranného či nadměrného sportovního zatížení. Cílem těchto cvičení je zabránění vzniku svalových dysbalancí, obnova kloubní stability, předcházení vzniku zranění a bolestí pohybového aparátu. Míra efektivity je úměrně závislá na pravidelnosti, správném provedení a vhodně vybraných cvicích (Levitová, Hošková, 2015).

### **5.1 Uvolňování**

Uvolňovací cvičení je zařazováno jako první a mělo by mu předcházet důkladné zahřátí. Cílem je příprava kloubů na pohybovou aktivitu, tedy jejich rozhýbání (Levitová, Hošková, 2015).

### **5.2 Strečink**

Následuje po uvolňovací fázi, pro jeho efektivní účinek je vhodné, aby mu předcházelo zahřátí svalových skupin, které budou protahovány (Levitová, Hošková, 2015).

### **5.3 Posilování**

Cílem posilovacích cviků je zvýšení funkční zdatnosti oslabených svalových skupin (Bursová, 2005).

Cviky v uzavřeném kinematickém řetězci poskytují proprioceptivní stimulaci a podporují koaktivaci svalů, což vede ke zlepšení stabilizace kloubů (Kalantari, Ardestani, 2014). Dle studie, kterou publikoval Eshoj et al. (2020) vykazují cviky na neuromuskulárním podkladě při rehabilitaci ramenního kloubu lepší výsledky oproti běžně používaným cvikům.

## 6 Cíle práce

Cílem práce je vytvoření dotazníku a jeho vyhodnocením zjistit s jakými úrazy či patologickými poruchami pohybového aparátu se setkávají dospělí aikidisté. Následně na podkladě výsledků z dotazníku vypracovat návrh kompenzačního cvičení a ověřit jeho funkčnost.

Cíle práce:

1. Na základě dotazníku zjistit, s jakými úrazy či patologickými poruchami pohybového aparátu se dospělí aikidisté setkávají nejčastěji.
2. Na podkladě dotazníku vypracovat návrh kompenzačního cvičení s možností přizpůsobení dle vlastního kineziologického rozboru.
3. Ověřit funkčnost kompenzačního cvičení na vybraných aikidistech.

Výzkumné otázky:

1. Jaké úrazy, či patologické poruchy pohybového aparátu se u dospělých aikidistů vyskytují nejčastěji?
2. Jaké cviky je vhodné zařadit do kompenzačního cvičení podle výsledků dotazníku a kineziologického rozboru?
3. Jaký vliv mělo kompenzační cvičení na vybrané aikidisty?

## **7 Metodika**

Praktickou část práce tvoří smíšený výzkum. Jeho kvantitativní část obsahuje vyhodnocení dotazníku, který byl určený plnoletým aikidistům. Dotazník byl dostupný po dobu 3 měsíců v online podobě, vytvořen byl v online aplikaci Microsoft Forms. Otázky byly rozděleny do několika oddílů, první část zahrnovala otázky obecného charakteru, jako věk pohlaví, jak dlouho a často cvičí aikidó, aktuální technický stupeň, zda vedou tréninky a další. Druhý oddíl obsahoval otázky ohledně dalších sportovních aktivit. Třetí oddíl byl zaměřený na prodělané operace a ve čtvrtém oddíle byly otázky zaměřené na potíže a zranění pohybového aparátu a jejich řešení. Kvalitativní část výzkumu tvoří kazuistiky tří probandů z klubu Aikido Karlín. Všichni tři probandi cvičí aikidó dlouhodobě a pravidelně. Jejich kazuistiky sestávají ze vstupního vyšetření, jenž zahrnuje polostrukturovaný rozhovor, anamnézu, aspekci stoje, dynamické testy rozvoje páteře a další vyšetření popsaná níže. Následně byla všem probandům individuálně přizpůsobena cvičební kompenzační jednotka, která byla sestavena na podkladě výsledků z dotazníku. Probandi byli instruováni, aby cvičili dle svých časových možností, alespoň dvakrát týdně, nebo tolikrát v týdnu, kolik navštíví tréninků. Takto cvičili po dobu 16 týdnů. Cviky byly v průběhu této doby obměňovány v závislosti na pokrocích probandů. Výzkum byl ukončen výstupním vyšetření a zhodnocením účinnosti cvičení.

### ***7.1 Charakteristika výzkumného souboru č. 1***

První výzkumný soubor tvořilo 74 respondentů, jednalo se výhradně o plnoleté aikidisty cvičící v České republice. Věkové rozpětí bylo od 18 do 65 let. Tito respondenti se zúčastnili kvalitativní části – dotazníkového šetření.

### ***7.2 Dotazník***

Cílem dotazníku bylo zjistit, s jakými problémy pohybového aparátu se dospělí aikidisté setkávají nejčastěji. Jednalo se o nestandardizovaný dotazník s uzavřenými otázkami. Dotazník obsahoval několik dichotomických otázek, většina byla polynomická. Kompletní znění dotazníku viz přílohy. Úvodní část dotazníku obsahovala otázky určené k obecnému rozdělení probandů dle pohlaví, věkových skupin, odcvičené doby, pravidelnosti ve cvičení atp., druhá část sestávala z otázek zaměřených na problémy s jednotlivými částmi pohybového aparátu.

### ***7.3 Vyhodnocení dotazníku***

Získaná data byla zpracována pomocí analýzy.

Analýza je obecně vědní metoda, která je používána především při poznávání určitého problému (Ochrana, 2019).

#### **7.4 Charakteristika výzkumného souboru č. 2**

Druhý výzkumný soubor tvořili tři aikidisté z klubu aikido Karlín. Věkové rozpětí bylo od 32 do 50 let a odevičená doba se u nich pohybovala v rozmezí od 7 do 25 let. U všech probandů převažuje sedavé zaměstnání, na tréninky aikidó dochází 2-3x týdně.

#### **7.5 Klinické vyšetření**

Klinické vyšetření sestává z vyšetření obecného charakteru, jakými jsou anamnéza, aspekce, palpce či antropometrické vyšetření a ze specializovaných vyšetření pohybového aparátu volených terapeutem k ozřejmění potíží u konkrétního pacienta (Kolář, Lewit, Dyrhonová, 2020). Níže jsou popsána jednotlivá vyšetření, která byla použita při vlastních kineziologických rozbořech probandů.

##### **7.5.1 Anamnéza**

Anamnéza má nezastupitelnou roli při tvorbě pracovní hypotézy a hledání oblasti, na kterou se má terapie zaměřit. Proto musí být provedena důkladně a měla by být podrobná (Poděbradská, 2018). Kompletní anamnéza sestává z několika typů dílčích anamnéz, které dohromady poskytují veškeré potřebné informace o pacientovi (Kolář, 2020a).

##### **7.5.2 Aspekční vyšetření**

Aspekci lze rozdělit na komplexní a cílenou. Komplexní aspekce začíná před nebo při vstupu pacienta do ordinace, kdy terapeut může zhodnotit pro pacienta přirozené a nekorigované pohybové vzory a návyky. Při cílené aspekci je vyšetření prováděno ve stoji a jeho modifikacích, zároveň se vyšetřující zaměřuje na jednotlivé segmenty těla. Cílené aspekční vyšetření lze dále rozdělit podle toho z jakého směru je pacient vyšetřován. Provádí se aspekce zezadu, zepředu a ze strany, zároveň již zmíněné vyšetření modifikovaného stoje na jedné noze, popřípadě se zavřenýma očima a také vyšetření chůze, které je popsáno níže. Hodnocení se provádí nejčastěji od nohou nebo od pánve, vzhledem k tomu, že hraje významnou roli při generalizaci funkčních poruch pohybového systému. Při vyšetření se vyšetřující zaměřuje na celkovou posturu pacienta,



na postavení jednotlivých segmentů, kloubů a jejich symetričnost nebo tonus svalstva (Poděbradská, 2018).

### **7.5.3 Palpační vyšetření**

Palpace hraje v kineziologickém vyšetření nezastupitelnou roli. Měla by být prováděna lehkým tlakem, který umožňuje správně vnímat palpovanou tkáň. Při palpaci je pro snazší porovnání výsledků používán fenomén bariéry, jako který je označován stav, kdy klouby a měkké tkáně mají při výskytu dysfunkce pohybového aparátu sklon ke snížení své mobility. Terapeut při vyšetření dosáhne bariéry, ve které následně zapruží (Kolář, Lewit, Dyrhonová 2020).

Palpační vyšetření pánve zahrnuje palpaci SIAS a SIPS, kdy se hodnotí jejich vzájemné postavení. Pokud jsou přední spiny výše než zadní nebo naopak, jedná se o anteverzní nebo retroverzní postavení pánve. Když jsou výše spiny na jedné straně, jedná se o šikmou pánev. Fenomén předbíhání je vyšetřován v případě, kdy nejsou zadní spiny ve stejné výšce. Hodnocen je jejich posun při předklonu. V případě, že se u vyšetřovaného ze spodní spiny stane v předklonu spina horní je přítomný sakroilický posun. Při podezření na blokádu SI kloubu se vyšetřuje tzv. spine sign neboli příznak trnu, kdy je vzdálenost mezi spinálním trnem obratle L5 a pravou či levou SIPS při pokrčení DK na vyšetřované straně stále stejná (Véle, 2006).

### **7.5.4 Vyšetření chůze**

Chůze je základním lokomočním stereotypem, který je budován v průběhu ontogeneze na základě fylogeneticky fixovaných principech, které jsou charakteristické pro každého jedince. Vzhledem k tomu, že se jedná o komplexní pohyb, tak se do chůze velmi často projektují poruchy pohybového aparátu. Pro správné vyšetření je důležitá znalost jednotlivých fází krokového cyklu. Těch je dohromady osm, jedná se o úder paty, kontakt nohy, střed stojné fáze, odvinutí paty, odraz palce, zrychlení, střed švihové fáze a zpomalení. Při aspekci chůze je vyšetřovaný bos a ve spodním prádle a stejně jako u aspekčního vyšetření stoje je chůze vyšetřována zezadu, zepředu a ze strany. Hodnocen je došlap a odvíjení nohy, délka a symetrie kroku, zapojení svalů, pohyby pánve při chůzi, rotace trupu, souhyb horních končetin a další (Kolář, 2020a).

Dle Jandy jsou rozeznávány tři základní typy chůze. Prvním je chůze proximální, nebo také kyčelní, kdy pohyb vychází především z kyčelních kloubů a zároveň je odvinování

chodidla minimální. Tento typ chůze vede k přetížení a zkrácení flexorů kyčelního kloubu. Druhým typem je chůze akrální, u tohoto typu je výrazný odvin chodidla od podložky spolu se zvýšenou plantární flexí, což vede k přetížení flexorů planty a prstců. Posledním typem chůze dle Jandy je chůze peroneální. Pro tento typ je charakteristická zvýrazněná flexe v kolenním kloubu, everze nohy a vnitřní rotace v kloubu kyčelním (Kolář, 2020a).

#### **7.5.5 Antropometrické a goniometrické vyšetření**

Antropometrické měření poskytuje informace o stavbě těla. Vzhledem k charakteru potíží probandů bylo v této práci použito pouze antropometrické měření dolních končetin. K tomuto vyšetření je zapotřebí krejčovský metr a vyšetřovaný leží na podložce (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Délky měřené na dolní končetině jsou následující: funkční délka dolní končetiny (měřena od spina iliaca anterior superior k malleolus medialis), anatomická délka dolní končetina (měřena od trochanter major k malleolus lateralis), délka stehna (měřena od trochanter major k zevní šterbině kolenního kloubu), délka bérce (měřena od hlavice fibuly k malleolus lateralis), délka nohy (měřena od paty k nejdelšímu prstci) (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Obvody měřené na dolní končetině jsou následující: obvod stehna (měřen 15 cm nad horním okrajem pately), obvod kolene (měřen přes patelu), obvod přes tuberositas tibiae (měřen pře tuberositas tibiae v oblasti úponu m. quadriceps femoris), obvod lýtky (měřen v nejsilnějším místě), obvod přes kotníky (měřen přes oba malleoly), obvod přes nárt a patu (měřen přes patu a oblast ohbí hlezenního kloubu), obvod přes hlavice metatarsů (tzv. obuvnická míra, měřen přes metatarsy) (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Goniometrie slouží k měření rozsahu pohyblivosti u jednotlivých kloubů. K měření byl použit dvouramenný kovový goniometr, který má dvě vůči sobě pohyblivá ramena a umožňuje měření v rozsazích 0° až 90°, 0° až 180° a 0° až 360°. Jedno rameno je označováno jako pevné, to je přikládáno k fixované části kloubu, střed goniometru je ideálně umístěn nad středovou oblastí kloubu a pohyblivé rameno sleduje pohyblivou komponentu kloubu (Janda, Pavlů, 1993).

#### **7.5.6 Dynamické testy páteře**

Tyto testy se využívají pro vyšetření pohyblivosti jednotlivých úseků páteře. Mezi vyšetřované pohyby patří flexe, extenze, lateroflexe a rotace (Kolář, 2020b).

Schoberova distance hodnotí rozvoj bederní páteře, První část měření se provádí při extenzi páteře, od trnu prvního krížového obratle se naměří 10 cm, následně vyšetřovaný provede předklon a původně naměřená vzdálenost by se měla prodloužit alespoň o 5 cm (Kolář, 2020b).

Stiborova distance hodnotí rozvoj hrudní a bederní páteře. Nejprve je změřena vzdálenost od trnu posledního krční obratle k trnu posledního bederního obratle v napřímeném stoji, následně je vyšetřovaný vyzván k provedení předklonu, během kterého by mělo dojít k prodloužení vzdálenosti mezi těmito trny o 7 až 10 cm (Kolář, 2020b).

Forestierova flèche označuje vzdálenost protuberantia occipitalis externa od stěny a poukazuje na protrakční držení hlavy nebo zvýšenou hrudní kyfózu. Měření probíhá v napřímeném stoji, kdy se vyšetřovaný dotýká zády stěny. V ideálním případě by se měl týlem dotýkat stěny, měří se vzdálenost týlu od stěny (Kolář, 2020b).

Čepojova vzdálenost poukazuje na rozsah při pohybu krční páteře do flexe. Výchozí měrnou polohou je napřímený stoj, ve kterém je v kranialním směru naměřeno 8 cm od trnu posledního krční obratle. Následně je vyšetřovaný vyzván k předklonu hlavy, při kterém by se naměřená vzdálenost měla prodloužit o 2,5 – 3 cm (Kolář, 2020b).

Ottova distance hodnotí pohyblivost hrudní páteře. Ve výchozím postavení – napřímeném stoji je naměřena od posledního krční obratle vzdálenost 30 cm. Následně je pacient vyzván k maximálnímu předklonu, při kterém by se vzdálenost měla prodloužit alespoň o 3 cm (Kolář, 2020b).

Thomayerova zkouška je nspecifické vyšetření rozvoje celé páteře na základě kterého lze hodnotit hypermobilitu či hypomobilitu páteře. Při tomto vyšetření je vyšetřovaný vyzván k předklonu. Za fyziologické je považována vzdálenost konečků prstů 10 cm od podlahy až dotknutí se podlahy. Pokud vyšetřovaný zvládne položit dlaně či dokonce celé lokty na podlahu jedná se o hypermobilitu (Kolář, 2020b).

### ***7.5.7 Vyšetření svalového zkrácení dle Jandy***

Jako svalové zkrácení je označován sval, který je v klidovém stavu zkrácen, následkem toho pak při protažení nelze dosáhnout plného rozsahu v příslušném kloubu. Za zkrácený

sval lze považovat i svalovou kontrakturu, nikoliv však reflexně vzniklou svalovou kontrakturu nebo spasmy. Mezi svaly, které mají tendenci ke vzniku svalového zkrácení patří svaly fylogeneticky starší, které mají významnou posturální funkci. Během vyšetření je měřen pasivní rozsah v kloubu, který je prováděn tak, aby došlo k protažení příslušných svalů. Při vyšetření svalového zkrácení je zapotřebí klást důraz na správnost jeho provedení dle standardizovaného postupu. Zápis hodnocení svalového zkrácení je následující, bez zkrácení 0, mírné zkrácení 1, velké zkrácení 2 (Janda, 2004).

#### **7.5.8 *Vyšetření hypermobility dle Jandy***

Hypermobilita jako taková není porucha pouze na podkladě svalové patologie. Do samotného vyšetření patří řada zkoušek, které poukazují na hypermobilitu v různých částech těla. Rozlišovány jsou tři typy hypermobility. Jedná se o hypermobilitu místní, která vzniká jako následek a kompenzace blokády nejčastěji meziobratlových kloubů. Dalším typem je hypermobilita generalizovaná, jenž se nachází u pacientů s poruchou aference, či například při centrálních poruchách svalového tonu. Posledním typem je hypermobilita konstituční, která nejčastěji postihuje celé tělo, ale ne ve všech jeho částech se projevuje stejně. Její výskyt je spojován s nedostatkem mezenchymu a častěji se s ní lze setkat u žen. Může vést ke snížení statické stability (Janda, 2004).

#### **7.5.9 *Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy***

Tato vyšetření jsou důležitá pro zhodnocení kvality a stupně zapojení jednotlivých svalů testovaného do pohybu (Haladová, Nechvátalová, 2005).

*Stereotyp extenze v kyčelním kloubu* hodnotí zapojení m. gluteus maximus, ischiokrurálních a paravertebrálních svalů. Samotné vyšetření probíhá vleže na zádech, kdy je vyšetřovaný vyzván k provedení extenze v kyčelním kloubu, kolenní kloub zůstává v nulovém postavení. Vyšetřující sleduje, v jakém pořadí a jestli vůbec se výše zmíněné svaly zapojují. Při správně provedené extenzi v kyčli se jako první zapojuje m. gluteus maximus, následují ischiokrurální svaly a homolaterální paravertebrální svaly (jejich zapojení začíná od beder a pokračuje směrem k hrudní páteři) (Haladová, Nechvátalová, 2005).

*Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu* je vyšetřován vleže na nevyšetřovaném boku, kdy obě dolní končetiny jsou volně natažené. Vyšetřovaný je vyzván k abdukci svrchní dolní končetiny. Při správně provedeném stereotypu je abdukce čistá, bez rotací a pohyb je

prováděn m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae, jejich zapojení je rovnoměrné, případně je zapojení m. gluteus medius větší (Haladová, Nechvátalová, 2005).

*Stereotyp flexe trupu* hodnotí interakci břišních svalů a flexorů kyčelního kloubu, jejich nerovnoměrné zapojení poukazuje na porušení statiky i kinetiky mezi pánví, kyčelním kloubem a páteří. Výchozí poloha pro vyšetření je vleže na zádech s extendovanými dolními končetinami, vyšetřovaný je následně požádán o provedení flexe trupu. Při správném provedení dochází k rovnoměrné aktivaci břišního svalstva, přičemž hrudník zůstává v kaudálním postavení (Haladová, Nechvátalová, 2005).

*Stereotyp flexe šíje* je vyšetřován vleže na zádech a vyšetřovaný je vyzván k flexi šíje. Při správném provedení je pohyb vykonán hlubokými flexory šíje (Haladová, Nechvátalová, 2005).

*Stereotyp abdukce v ramenním kloubu* poukazuje na charakter hybných stereotypů v oblasti ramenního pletence. Výchozí poloha je vsedě na židli, vyšetřovaný následně provádí abdukci buď jedné nebo obou horních končetin. Vyšetřující sleduje souhru svalů m. deltoideus, descendentní vlákna m. trapezius a dolních fixátorů lopatek. Při správném provedení začíná pohyb m. deltoideus a m. teres minor, descendentní vlákna m. trapezius mají pouze stabilizační funkci (Haladová, Nechvátalová, 2005).

*Klik* testuje kvalitu zapojení dolních fixátorů lopatek, zejména m. serratus anterior. Výchozí polohou je lež na břiše, čelo položené na podložce a dlaně jsou opřené mírně před rameny. Následně je pacient vyzván k provedení vzporu a vrácení zpět do lehu na břiše. Při správném provedení je páteř i lopatky jsou stabilizované (Haladová, Nechvátalová, 2005).

#### **7.5.10 Vyšetření posturálního systému dle Koláře**

Jedná se o specializované vyšetření hodnotící kvalitu zapojení svalů a jejich funkci při stabilizaci během konkrétních posturálních situací (Kolář, 2020a).

*Test extenze trupu* je vyšetřován vleže na břiše, paže jsou položeny podél těla. Vyšetřovaný je vyzván k nadzvednutí hlavy a pohybu ve směru do extenze páteře. Hodnoceno je koordinované zapojení zádových a laterálních břišních svalů (Kolář, 2020a).

*Test flexe trupu* je vyšetřována vleže na zádech s extendovanými dolními končetinami. Vyšetřovaný je vyzván k provedení pomalé flexe trupu, vyšetřující palpuje nepravá žebra a hodnotí jejich souhyb a zároveň sleduje pohyb hrudníku (Kolář, 2020a).

*Brániční test* je vyšetřován vsedě s napřímeným trupem a hrudníkem ve výdechovém postavení. Vyšetřující palpuje aktivitu břišních svalů pod dolními žebry, vyšetřovaný je vyzván k provedení protitlaku a rozšíření spodní části hrudníku. Vyšetřující sleduje pohyb žeber a celkové držení trupu a hrudníku (Kolář, 2020a).

*Test extenze* v kyčlích je vyšetřován vleže na břiše s horními končetinami volně položenými podél těla. Vyšetřovaný provádí extenzi v kyčli, které vyšetřující klade odpor. Vyšetřující sleduje zapojení jednotlivých svalových skupin do pohybu (Kolář, 2020a).

*Test flexe* v kyčli je vyšetřován vsedě na kraji stolu, kdy horní končetiny vyšetřovaného jsou volně spuštěny podél těla, přičemž se o ně vyšetřovaný nesmí opírat. Vyšetřující palpuje v inguinální oblasti, zároveň klade odpor flexi v kyčli a sleduje vyklenutí břišní dutiny v inguinální oblasti, souhyb páteře a pánve a míru koordinace v zapojení břišních svalů do pohybu (Kolář, 2020a).

*Test nitrobřišního tlaku* je vyšetřován vsedě na kraji stolu, horní končetiny jsou volně spuštěny podél těla a neopírají se o podložku. Vyšetřující palpuje v oblasti třísel, mediálně od spina iliaca anterior superior. Vyšetřovaný je vyzván k aktivaci břišní stěny proti odporu, který mu klade svými prsty vyšetřující. Vyšetřující zároveň sleduje aktivitu břišní stěny během zvýšení nitrobřišního tlaku (Kolář, 2020a).

*Test dechového stereotypu* může být vyšetřován v různých polohách – vleže na zádech, vsedě či ve stoji. Vyšetřující palpuje dolní oblast hrudníku a pomocné dechové svaly, zároveň sleduje pohyby žeber (Kolář, 2020a).

*Test polohy na čtyřech* je vyšetřován ve stoji s oporou o dlaně a přední část chodidel. Vyšetřující sleduje způsob opory a postavení segmentů těla (Kolář, 2020a).

*Test hlubokého dřepu* je vyšetřován v bipedálním postoji na šíři ramen. Následně je vyšetřovaný vyzván k pomalému provedení dřepu, kdy kolena nesmí přesáhnout přední část chodidel. Vyšetřující sleduje postavení jednotlivých segmentů těla při provádění pohybu (Kolář, 2020a).

### **7.5.11 Cvičební jednotka**

Vzhledem k tomu, že by cviky měly být použitelné v rámci tréninku aikidó, byly využity pouze cviky, které lze provádět bez využití pomůcek, protože ve většině dodžó není kromě erárních zbraní a tatami nic, co by mohli probandi využít. Terapie zároveň neobsahovaly žádné techniky měkkých tkání ani cviky, ve kterých je zapotřebí aktivní zapojení terapeuta, z důvodu možnosti posouzení jejich účinnosti v praktickém použití v tréninku, kde není fyzioterapeut běžně k dispozici. Cviky, které byly použity u probandů v rámci terapie, vycházely ze cvičební jednotky, která byla vytvořena na základě výsledků dotazníku. Cviky byly vybrány jak posilovací, tak i protahovací. Vzhledem k provádění cvičení po tréninku nebylo zapotřebí do cvičební jednotky zařazovat zahřívací a uvolňovací cvičení. V případě posilovacích cviků jsem čerpala zejména z metod využívajících komplexních pohybových vzorů. První, kterou zmíním, je dynamická neuromuskulární stabilizace podle Koláře, která přistupuje k posílení svalu nikoliv ve směru jeho anatomické funkce, ale v rámci jeho zapojení do vývojových posturálně lokomočních řadách (Kolář, Šafářová, 2020). Další mnou použitá metoda je akrální koaktivační terapie dle Palaščíkové Špringrové, která využívá cviky založené na vzpěru v pozicích vycházejících z vývojové ontogeneze. Klade důraz na formu opory o akra, konkrétně na klenbu dlaní a chodidel. Pro cvičení využívá dvou typů vzpěru – reálný, kdy se akrum opírá o část vlastního těla nebo předměty v okolí, a imaginární, kdy si cvičící představuje bariéru, do které se jakoby opírá (Act-method, 2022).

Během výběru cviků pro probandy a jejich samotném cvičení je důležité neopomíjet základní didaktická pravidla. V terapii by se mělo začínat s jednoduššími pozicemi a postupně pokračovat ke složitějším. Proband by zároveň měl v nižších/snazších pozicích umět dobře vnímat celkové držení těla a nastavení jednotlivých segmentů, než se přejde k náročnějším polohám. Vhodné fyziologické postavení segmentů by se měl proband snažit udržet i v rámci cvičení aikidó a každodenních činnostech. V případě většiny cviků je ideální postavení hlavy v prodloužení páteře, samotná páteř je v napřímení a pánev je v neutrálním postavení. Pletencové klouby by měly být v mírné zevní rotaci a addukci (Žák a kol., 2016).

## 8 Výsledky

### 8.1 Vyhodnocení dotazníku

Dotazník, jehož plné znění je k vidění v příloze č. 2, byl určen pro plnoleté aikidisty cvičící v České republice. Během 3 měsíců, kdy byl dotazník otevřený ke sběru dat, jej vyplnilo celkem 74 respondentů.

Tabulka 1 Pohlaví (vlastní zdroj, 2022)

Pohlaví	Absolutní četnost	Relativní četnost
Muži	53	72%
Ženy	21	28%
Celkem	74	100%

Tabulka 2 Zranění a potíže pohybového aparátu (vlastní zdroj, 2022)

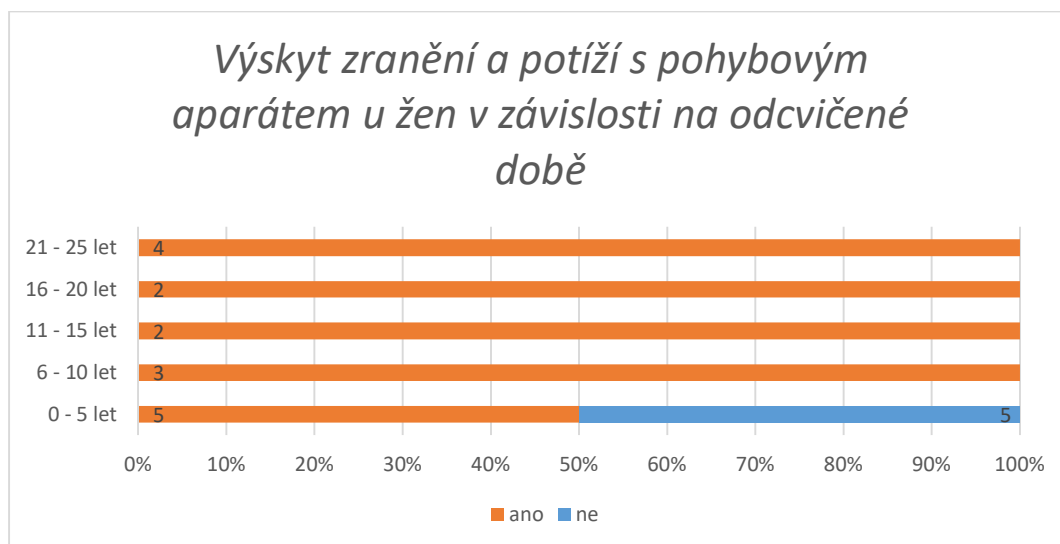
Zranění/obtíže pohybového aparátu	Muži		Ženy		Celkem	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní	absolutní	relativní
ANO	38	72%	16	76%	54	73%
NE	15	28%	5	24%	20	27%
CELKEM	53	100%	21	100%	74	100%

Z celkového počtu dotazovaných tvořili 72 % (53 respondentů) muži a 28 % (21 respondentek) ženy viz tab. č. 1. Nepravidelně cvičí aikidó 12 respondentů (16 %) a pravidelně jich cvičí 62 (74 %). Z toho 24 (32 %) cvičí aikidó alespoň 1krát týdně, 28 (38 %) cvičí 2 až 3krát týdně a 10 (14 %) cvičí více než 4krát týdně. Nejobsáhlejší věkovou kategorií byli aikidisté ve věku mezi 36 a 45 rokem, těch bylo celkem 26 (35 %) z toho 19 (27 %) mužů a 7 (10 %) žen. Sedavé zaměstnání má 42 respondentů (57 %), statickou náročnost práce uvádí 55 respondentů (74 %). Celkem 17 (23 %) respondentů uvedlo, že vede tréninky, z toho 15 (88 %) respondentů do svých tréninků pravidelně zařazuje protahovací nebo posilovací cviky.

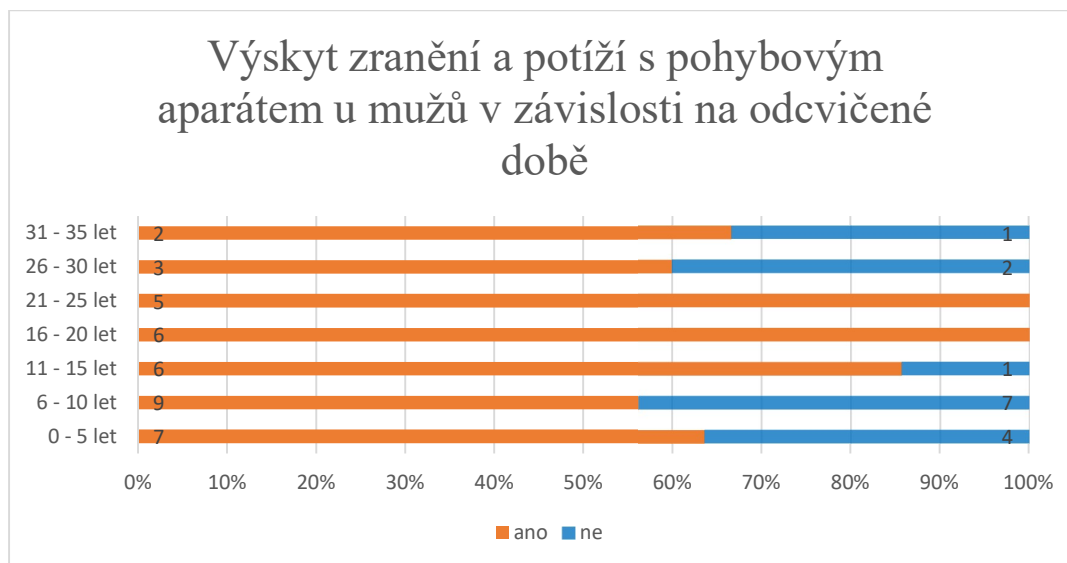
73 % všech respondentů odpovědělo, že mají zkušenosti s potížemi (ve smyslu bolesti, nestability kloubů atp.) nebo se zraněním pohybového aparátu, viz tabulka č. 2. Procentuální výskyt potíží a zranění pohybového aparátu byl mezi muži a ženami téměř totožný. V případě porovnání výskytu zranění a potíží s pohybovým aparátem v závislosti



na odcvičené době, byl u žen, které cvičí 0 až 5 let 50% výskyt zranění a obtíží. U žen, které cvičí déle než 5 let byl výskyt zranění/ obtíží pohybového aparátu 100% viz obrázek 4. U mužů je výskyt zranění a potíží s pohybovým aparátem v kategoriích, kde cvičí 16 až 25 let 100%, zatímco mezi respondenty, kteří cvičí 0 až 15 let a 25 až 35 let, je nižší. Viz obr. 5.



Obrázek 4 Výskyt zranění a potíží s pohybovým aparátem u žen v závislosti na odcvičené době (vlastní zdroj, 2022)



Obrázek 5 Výskyt zranění a potíží s pohybovým aparátem u mužů v závislosti na odcvičené době (vlastní zdroj, 2022)

Tabulka 3 Zranění a obtíže v oblasti HK (vlastní zdroj, 2022)

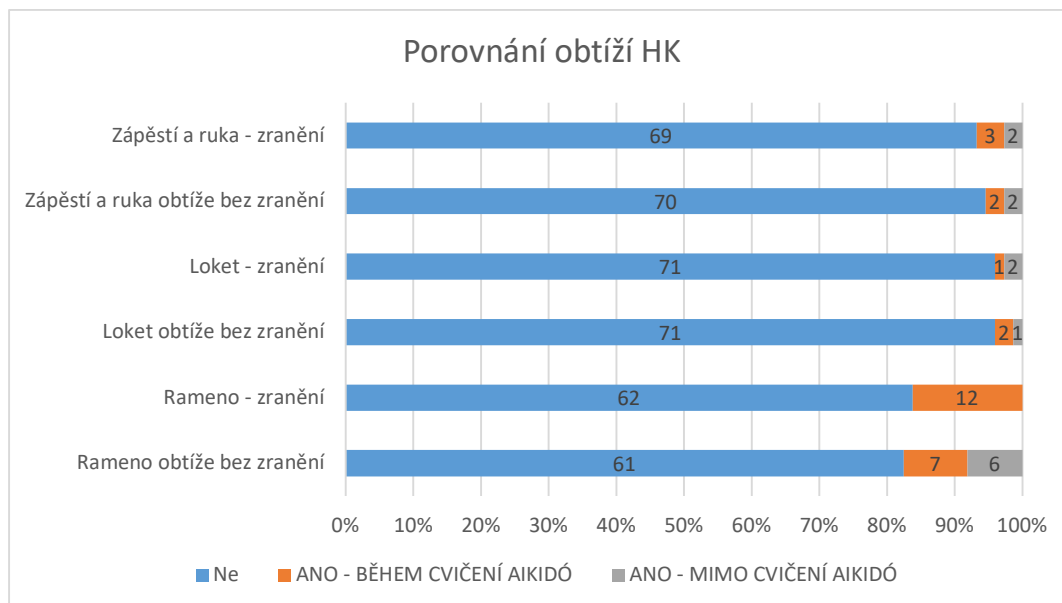
Zranění/obtíže v oblasti HKK	Muži		Ženy		Celkem	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní	absolutní	relativní
Četnosti						

ANO	21	55%	11	69%	32	59%
NE	17	45%	5	31%	22	4%
Celkem	38	100%	16	100%	54	100%

Obtíže a zranění v oblasti horních končetin se vyskytují u 32 (59 %) respondentů, kteří uvedli, že mají zkušenosti s potížemi nebo zraněním pohybového aparátu viz tab. 3. V porovnání s celým výzkumným souborem se jednalo o 43 %. Fraktur v oblasti horní končetiny bylo v souvislosti s cvičením aikidó celkem 5, ve třech případech se jednalo o frakturu klíční kosti, v jednom případě o frakturu pažní kosti a v jednom případě o frakturu zápěstních kostí, viz tab. 4. Z celkových 32 výskytů bylo 7 (21 %) obtíží v oblasti ramenního kloubu bez předchozího zranění a 12 (37 %) poranění v oblasti ramenního kloubu, vzhledem k tomu, že 4 respondenti odpověděli v obou kategoriích spadajících pod ramenní kloub pozitivně je celkový počet probandů, kteří pocíťují obtíže nebo prodělali zranění ramenního kloubu dohromady 15 (46 % ze skupiny obtíží a zranění HK, 20 % z celého výzkumného souboru). Ze 7 probandů jenž pocíťovali obtíže v oblasti ramenního kloubu bez poranění byli 4 muži a 3 ženy. Fyzioterapie proběhla v 6 případech a 5 respondentů následkem těchto potíží muselo omezit cvičení aikidó. Z 12 respondentů jenž prodělali zranění ramenního kloubu bylo 10 mužů a dvě ženy. Fyzioterapie proběhla v 8 případech a 11 respondentů kvůli zranění nějakým způsobem omezilo cvičení aikidó.

Tabulka 4 Fraktury kostí horní končetiny (vlastní zdroj, 2022)

Fraktury kostí horní končetiny	Absolutní četnost	Relativní četnost
Klíční kost	3	60%
Lopatka	0	0%
Pažní kost	1	20%
Kosti předloktí	0	0%
Kosti zápěstí	1	20%
Kosti zápěstí	0	0%
Kosti prstů na ruce	0	0%
Celkem	5	100%



Obrázek 6 Porovnání výskytu obtíží a zranění v jednotlivých kloubech HK (vlastní zdroj, 2022)

Tabulka 5 Zranění a obtíže v oblasti DKK (vlastní zdroj, 2022)

Zranění/obtíže v oblasti DKK	Muži		Ženy		Celkem	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní	absolutní	relativní
ČETNOSTI						
ANO	26	49%	10	48%	36	49%
NE	27	51%	11	52%	38	51%
CELKEM	53	100%	21	100%	74	100%

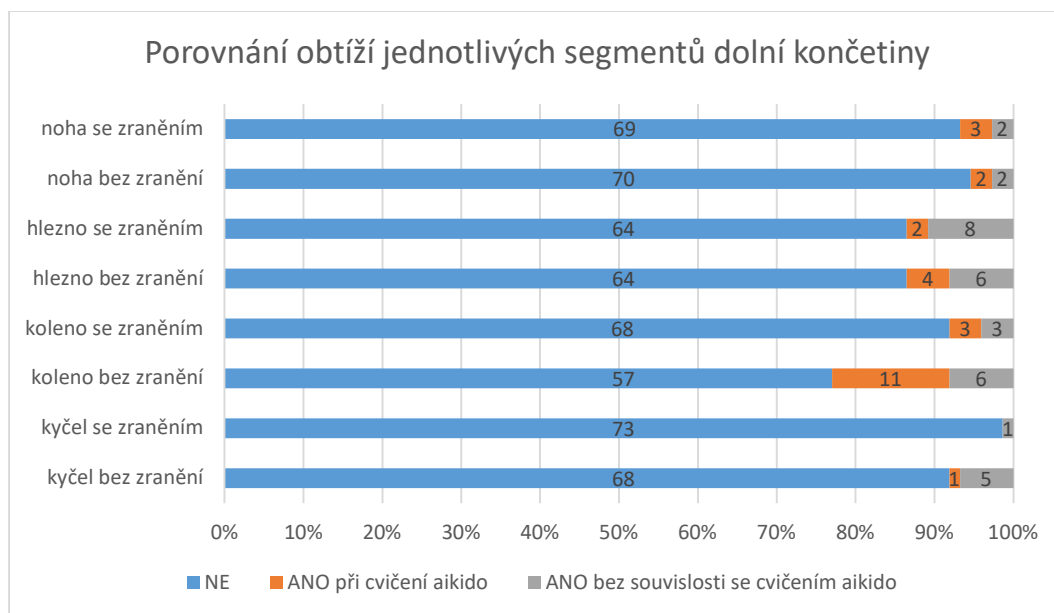
Tabulka 6 Fraktury kostí dolní končetiny (vlastní zdroj, 2022)

Fraktury kostí dolní končetiny	Absolutní četnost	Relativní četnost
Pánev	1	33%
Femur	0	0%
Patela	0	0%
Tibiae	0	0%
Fibula	0	0%
Kosti zánártní	0	0%
Kosti nártní	0	0%
Kosti prstců nohy	2	67%
Celkem	3	100%

Tabulka 7 Obtíže v oblasti kolenního kloubu bez předchozího poranění (vlastní zdroj, 2022)

Obtíže v oblasti kolenního kloubu BEZ PŘEDCHOZÍHO PORANĚNÍ	Muži		Ženy		Celkem	
	absolutní	relativní	absolutní	relativní	absolutní	relativní
Četnosti						
ANO – v souvislosti s cvičením aikidó	7	13%	4	19%	11	15%
Ano – bez souvislosti s cvičením aikidó	5	9%	1	5%	6	8%
NE	41	77%	16	76%	57	77%
CELKEM	53	100%	21	100%	74	100%

Zranění a obtíže v oblasti dolních končetin má celkem 36 respondentů (49 % z celkového počtu a 61 % všech, kteří mají zkušenosti s obtížemi nebo zraněními pohybového aparátu). Fraktury v oblasti dolní končetiny, které vznikly v souvislosti s cvičením aikidó byly celkem 3, z toho 2 fraktury prstců a jedna fraktura pánve. Nejčastěji byly uvedeny obtíže v oblasti kolenního kloubu, kterým nepředcházelo žádné zranění v dané oblasti, celkem 11 (15 % z celkového výzkumného souboru a 31 % ze všech potíží a zranění dolní končetiny). Z těchto 11 respondentů bylo 7 mužů a 4 ženy, fyzioterapie proběhla v 5 případech, a v 7 případech došlo k omezení ve cvičení aikidó. Dalšími nejčastějšími byly obtíže v oblasti hlezna bez předchozího zranění s celkovými 4 respondenty (5 % z celkového výzkumného souboru).



Obrázek 7 Porovnání obtíží jednotlivých segmentů dolní končetiny (vlastní zdroj, 2022)

Co se týká výsledků z oblasti páteře a žeber, v tomto úseku došlo pouze v jednom případě k nalomení žebra, dokonané fraktury nebyly žádné a obtíže nebo zranění v souvislosti s cvičením aikidó pociťuje v této oblasti celkem 5 (6 % z celého souboru, 9 % z těch, kteří mají obtíže nebo prodělali poranění pohybového aparátu) respondentů, z toho 2 (40 %) docházeli na fyzioterapii a 4 (80 %) museli omezit cvičení aikidó. Ke zranění v oblasti hrudníku a páteře v souvislosti se cvičením aikidó došlo u 4 respondentů (5 % z celého souboru a 7 % z těch, kteří mají obtíže nebo prodělali zranění pohybového aparátu), z toho 3 byli zahrnuti již v části obtíže bez předchozího poranění.

## **8.2 Návrh kompenzačního cvičení**

Zařazení kompenzačních cviků do tréninku se předpokládá ke konci tréninku. V rámci tohoto výzkumu byli probandí instruováni k pravidelnému cvičení po trénincích aikidó. Kompenzační cvičení tedy neobsahuje zahřívací ani uvolňovací cvičení, protože nejsou zapotřebí. Vzhledem k výsledkům výzkumu je kompenzační cvičení zaměřeno především na posílení a stabilizaci ramenních pletenců a kolenních kloubů. Dále byly zařazeny cviky protahovací. Kompletní soubor cviků včetně popisu provedení a obrázků viz přílohy.

## **8.3 Kazuistika 1**

Osobní údaje: R. K., muž, 1972, pravák, 180 cm, 82 kg

### **8.3.1 Anamnéza**

**Současné onemocnění:** Aktuálně pociťuje mírné obtíže v oblasti pravého prsního svalu, ve kterém subjektivně vnímá napětí, občasné pálení, ale nepřikládá tomu přílišnou pozornost. Zároveň při cvičení pociťuje nestabilitu pravého ramenního kloubu.

**Osobní anamnéza:** 2009 apendektomie, bez komplikací. V roce 2012 prodělal dopravní nehodu, kdy spadl z motoru. Následkem této nehody došlo k mnohočetné traumatizaci měkkých tkání v oblasti hlezna a zlomenině distální porce fibuly, řešeno osteosyntézou, šrouby po několika měsících operativně odstraněny. Následovala roční pauza od cvičení aikidó. 2014 prekolapsový stav, vertigo, cephalgia a tlak na hrudi nejasné etiologie. V této době vysoká pracovní i psychická zátěž, nedostatek spánku. Řešeno s lékaři, postupně podstoupil různá vyšetření (MRI hlavy a CP, sonografie karotid, zátěžová kardiografie, ezofagogastroduodenoskopie, neurologické vyšetření, oční vyšetření) jejichž výsledkem

byla pouze diagnostika Barretova jícnu. Po této příhodě došlo k výraznému zhoršení zdravotního stavu, kdy zvládl v kuse ujít maximálně 100 metrů, rychlá unavitelnost, během krátké doby zhubl zhruba 15 kg. Návrat do normálního režimu trval přibližně rok, dodnes si musí hlídat dostatek spánku. V roce 2017 prodělal úraz ramenního kloubu při cvičení aikidó, s lékaři neřešil, dle popisu došlo nejspíš k poranění měkkých struktur v oblasti AC kloubu, cvičil bez pauzy i přes bolest, rameno je občas stále bolestivé, zejména při seku s bokkenem, pokud pravidelně neposiluje, případně si nehlídá pohyby při cvičení.

**Rodinná anamnéza:** z otcovy strany rakovina plic a IM.

**Sociální anamnéza:** rozvedený, má 2 děti, žije s partnerkou v bytě ve 3. patře s výtahem.

**Pracovní anamnéza:** sedavé zaměstnání, psychicky náročné, do práce dojíždí autem.

**Sportovní anamnéza:** od 14 do 20 let cvičil karate. Aikidó cvičí od roku 1997, v průběhu této doby bylo několik zhruba ročních pauz, zejména ze zdravotních a rodinných důvodů. Dále se věnuje rekreačně plavání a lyžování. Horské turistice se věnuje rekreačně, v letech 2016-2019 se jí věnoval na amatérské závodní úrovni, kdy absolvoval 3x horský ultramaraton B7 (trasa dlouhá přes 100km v horském terénu s celkovým převýšením více než 3000 m), v roce 2008 se zúčastnil normálního maratonu.

**Alergologická anamnéza:** alergie neguje.

**Farmakologická anamnéza:** Roxyzol 1-0-0 nalačno.

**Abúzus:** alkohol příležitostně.

### **8.3.2 Polostrukturovaný rozhovor**

Během polostrukturovaného rozhovoru odpovídal proband na 7 otázek, jejich přesné znění viz přílohy. Během tohoto rozhovoru jsem zjistila, že proband cvičí necelých 25 let, během kterých utrpěl při cvičení dva úrazy. Prvním bylo vymknuté pravé rameno a druhým „ukopnutý“ palec u pravé nohy. K poranění pravého ramene došlo kvůli technické chybě při cvičení, kdy jej za jednu ruku drželi tři útočníci najednou a neuhlídal směr a neměl dostatečnou kontrolu nad prováděným pohybem. Důsledkem čehož mu všichni tři útočníci trhli s rukou ve chvíli, kdy to nečekal. Po této události rameno několik týdnů šetřil, po ústupu bolestí jej začal procvičovat. Dodnes má rameno náchylnější ke vzniku bolesti, řeší to tak, že cvičí vědomě a má kontrolu nad prováděnými pohyby. K poranění palce došlo při dynamickém cvičení, kdy se zaklínil mezi dvě žíněny. Následně palec několik týdnů fixoval pomocí kineziologických tejpů. Zhruba po půl roce jej začal rozcvičovat. Následkem tohoto zranění palec nedokáže plně flektovat v MP

kloubu, jinak žádné další zdravotní potíže nepocítuje. V rámci prevence by doporučil všem, dle svých vlastních možností a potřeb, dostatečné rozcvičení před začátkem tréninku. Při společné rozcvičce by dle něj mělo být ukázáno korektní provedení cviků a na závěr tréninku by zařadil výuku protahovacích cvičení, které by si měl zacvičit každý sám, opět dle svých potřeb.

### **8.3.3 Vstupní kineziologický rozbor:**

Vstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno dne 27.2.2022 v prostorách klubu Aikido Karlín. Vyšetření proběhlo ve spodním prádle, pod online dohledem vedoucí práce. Vzor informovaného souhlasu viz příloha číslo 2.

#### **Aspekce**

Celkově uvolněný postoj, stoj o širší bázi. Má dvě jizvy na pravé dolní končetině po operaci tříštivé zlomeniny distální porce bérce, dále je na levé straně krku výrazná jizva po operaci vrozené píštěle a v pravém podbřišku je jizva po apendektomii. Bez otoků. Fotodokumentace viz příloha 5.

**Aspekce zezadu:** paty jsou oblé, Achillova šlacha je na pravé straně silnější. Bérce, podkolenní rýhy i stehna jsou symetrická. Infragluteální rýhy jsou symetrické. Oslabené zevní rotátory kyčelních kloubů. Lopatky lehce odstávají, levá více než pravá. Levá lopatka je zároveň více vzdálená od páteře. Pravý ramenní pletenec je níže než levý.

**Aspekce zepředu:** chodila jsou bez výrazné asymetrie, postavení dolních končetin je symetrické, levá patela směřuje více laterálně. Ve frontální rovině je postavení pánve symetrické. Pravý ramenní pletenec je níže než levý. Na spodní části krku vlevo se nachází několik centimetrů dlouhá jizva. Hlava ukloněná mírně doprava.

**Aspekce ze strany:** pánev v antevertním postavení, oploštěná bederní lordóza i hrudní kyfóza. Hlava a krční páteř v mírné protrakci.

#### **Palpační vyšetření**

Hypertonus descendentní části m. trapezius. Spoušťové body v oblasti mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatek. Diastáza m. rectus abdominis – 2,5 cm. Pánev je v antevertním postavení, spine sign negativní. Jizva na krku po operaci píštěle je měkká,

volně posunlivá, jizvy po operaci tříštvivé zlomeniny distální porce bérce jsou dobře zhojené, klidné, měkké a volně posunlivé, stejně tak jizva po prodělané apendektomii.

### Wyšetření chůze

Chůze je rychlá, symetrická, bez patologií. Wyšetření proběhlo bez kompenzačních pomůcek či problémů se stabilitou. Typologicky nevýrazná. Provedeno bylo i wyšetření modifikované chůze po špičkách, patách, v tandemu, se zavřenýma očima, v podřepu a pozpátku. Při těchto wyšetřeních se neprojevíly žádné patologie. Přirozená i modifikovaná chůze byla bez titubací a směrových úchylek. Při chůzi pozpátku byla zvýrazněná extenze v kyčelním kloubu.

### Antropometrické a goniometrické wyšetření DK:

Tabulka 8 Vstupní antropometrické wyšetření dolních končetin – délka – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

Délka DKK	LDK	PDK
Anatomická délka DK	90 cm	90 cm
Funkční délka DK	81 cm	81 cm
Délka stehna	43 cm	43 cm
Délka bérce	44 cm	44 cm
Délka nohy	29,5 cm	29,5 cm

Tabulka 9 Vstupní antropometrické wyšetření dolních končetin – obvody – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

Obvody DKK	LDK	PDK
10 cm nad patelou	55 cm	55 cm
Přes patelu	41 cm	42 cm
Přes tuberositas tibiae	38 cm	38 cm
Lýtko	41 cm	41 cm
Nad kotníky	27,5 cm	27,5 cm
Nárt, pata	34 cm	34,5 cm
MP klouby	27 cm	27 cm

Vzhledem k anamnéze byly wyšetřeny goniometrické rozsahy v kloubech kolenních, hlezenních, IP kloubu palce u nohy a v ramenním kloubu.

### Kolenní kloub

Tabulka 10 Vstupní goniometrické wyšetření kolenních kloubů – proband RK (vlastní zdroj, 2022)



Kolenní kloub	Levý	Pravý	Norma
Flexe	125°	125°	120-150°
Extenze	0°	0°	0°
Zevní rotace	30°	30°	30-40°
Vnitřní rotace	10°	10°	10°

### Hlezenní kloub

Tabulka 11 Vstupní goniometrické vyšetření hlezenních kloubů – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý	Norma
Plantární flexe	45°	45°	40-50°
Dorzální flexe	20°	20°	20-35°
Inverze	25°	25°	30°
Everze	10°	10°	15°

### IP klouby palce na nohou

Tabulka 12 Vstupní goniometrické vyšetření IP kloubů palců na noze – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

1 IP kloub palce u nohy	Levý	Pravý	Norma
Flexe	aktivně 45°, pasivně 80°	aktivně 15°, pasivně 40°	90°
Extenze	0°	0°	0°

### Ramenní kloub

Tabulka 13 Vstupní goniometrické vyšetření ramenních kloubů – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

Ramenní kloub	Levý	Pravý	Norma
Flexe	170°	170°	170°
Extenze	40°	40°	40°
Abdukce	180°	180°	180°
Addukce	30°	30°	20-40°
Zevní rotace	90°	85°	90° při flexi v lokti
Vnitřní rotace	80°	75°	90° při flexi v lokti

### Dynamické testy páteře:

Tabulka 14 Vstupní vyšetření dynamických testů páteře – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

Dynamické testy páteře	Vstupní vyšetření	Norma
------------------------	-------------------	-------

Schoberova distance	15,5 cm	15 cm
Stiborova distance	9,5 cm	7 až 10 cm
Forestierova flèche	1 cm od zdi	0
Čepojova vzdálenost	1,5 cm	2,5 až 3 cm
Ottova distance	3,5 cm	alespoň 3 cm
Thomayerova zkouška	norma	prsty se dotknou podlahy

Zkouška lateroflexe – levá strana 24 cm, pravá strana 23 cm.

### Svalová zkrácení

Tabulka 15 Vstupní vyšetření svalových zkrácení – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

Svalová zkrácení	Vstupní vyšetření	
	levá	pravá
M. Triceps surae	1	1
M. Iliopsoas	0	0
M. Rectus femoris	0	0
M. Tensor fasciae latae	1	1
Krátké adduktory stehna	1	1
Flexory kolenního kloubu	1	1
M. Piriformis	0	0
M. Quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální zádové svalstvo	0	0
M. Pectoralis major	1	1
M. Trapezius – horní část	1	1
M. Levator scapulae	1	1
M. Sternocleidomastoideus	0	0

### Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 16 Vstupní vyšetření hypermobility – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

Hypermobilita	Vstupní vyšetření
Zkouška šály	norma
Zkouška sepnutých paží	norma
Zkouška založených paží	norma
Zkouška extendovaných paží	norma
Zkouška extendovaných loktů	norma
Zkouška sepnutých rukou	norma

Zkouška sepjatých prstů	norma
Zkouška předklonu	norma
Zkouška úklonu	norma
Zkouška posazení na paty	norma

Pozn. vyšetřeny byly obě strany.

### **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

*Vyšetření extenze kyčle* – proband provádí pohyb s mírnou inkoordinací v zapojení jednotlivých svalů, na pravé straně se dříve zapojují ischiokrurální svaly až poté m. gluteus maximus, při vyšetření obou stran se zároveň zapojily kontralaterální i homolaterální paravertebrální svaly.

*Vyšetření abdukce kyčle* – zapojení m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius je rovnoměrné, a to při vyšetření pravé i levé strany.

*Vyšetření flexe trupu* – při vyšetření je hrudník v kaudálním postavení, dochází však k mírnému souhybu pánve a zvýraznění diastázy přímého břišního svalu.

*Vyšetření flexe šíje* – pohyb byl proveden předsunem hlavy.

*Vyšetření abdukce horní končetiny* – proband provedl pohyb na obou stranách správným způsobem, bez úklonu trupu či elevace ramene, a to až do maximálního rozsahu pohybu.

*Vyšetření kliku* – páteř byla při testování stabilizována, došlo však k mírnému, oboustrannému odlepení lopatek ve smyslu scapula alata.

### **Vyšetření hybných stereotypů dle Koláře**

*Test extenze trupu* – vyšetření proběhlo vleže na břiše s horními končetinami položenými podél těla, při testování se aktivovaly hlavně extenzory páteře, zároveň se mírně aktivovaly laterální břišní svaly a lehce i svaly ischiokrurální, došlo k naklopení pánve, opora se posunula mezi symfýzu a pupek.

*Test flexe trupu* – pohyb započal předsunutím hlavy, během této fáze byl hrudník v kaudálním postavení, následně došlo k vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a zvýraznění diastázy.

*Brániční test* – vyšetřovaný zvládl rozšířit spodní část hrudníku pouze laterálně, žebra se při vyšetření pohybovala taktéž pouze laterálně.

*Test flexe v kyčli* – vyšetření proběhlo vsedě, při flexi v obou kyčlích proti odporu došlo k vyklenutí břišní stěny v inguinální oblasti.

*Test nitrobřišního tlaku* – při vyšetření nedošlo nejprve k mírnému vyklenutí podbřišku, pupek se nikam neposouval, aktivována byla rovnoměrně celá břišní stěna.

*Vyšetření dechového stereotypu* – vyšetření proběhlo vleže na zádech, při dýchání se rovnoměrně rozšiřovala hrudní i břišní dutina, mezižeberní prostory se taktéž rozšiřovaly.

*Test polohy na čtyřech* – vyšetřovaný neměl v této poloze klouby horních končetin centrované, lokty byly propnuté a zároveň došlo k odlepení lopatek ve smyslu scapula alata, bérce a paty směřovaly spíše do zevní rotace.

*Test hlubokého dřepu* – dřep s chodidly na šíři pánve, tak aby nedošlo k nadzvednutí pat zvládne pouze do 90° flexe v kolenních kloubech, zároveň dochází ke zvětšení lordózy krční páteře a mezi 75° a 90° flexe v kolenních kloubech dochází k mírné kyfotizaci spodní hrudní páteře.

### **Vyhodnocení vstupního vyšetření**

Ze vstupního vyšetření je patrná insuficience hlubokých břišních svalů, oslabení dolních fixátorů lopatek spolu se zkrácením descendentní části m. trapezius, m. levator scapulae a m. pectoralis major vytváří obraz horního zkříženého syndromu. Omezená pohyblivost pravého ramenního kloubu do rotací, pravděpodobně následek poranění. Omezená pohyblivost IP kloubu palce na pravé dolní končetině je způsobena zraněním, probanda toto omezení nijak v běžném denním životě ani při cvičení aikidó neomezuje.

#### **8.3.4 Rehabilitační plán**

V průběhu trvání výzkumu proběhlo s probandem 6 terapií, vstupní a výstupní vyšetření. Výzkum probíhal v rozmezí 4 měsíců od 27.2.2022 do 30.6.2022. Během této doby vyšetřovaný pravidelně cvičil sadu cviků, a to minimálně 2x týdně, nebo tolikrát, kolikrát se účastnil tréninku aikidó. Proband vynechal v průběhu výzkumu cvičení po dobu 2 týdnů, kdy se léčil s respiračním onemocněním SARS-CoV19. Mezi hlavní cíle

rehabilitačního plánu patřilo zejména zlepšení stabilizace ramenních pletenců, zmenšení diastázy m. rectus abdominis, protahování m. pectoralis minor et major.

**První terapie** proběhla ihned po vstupním vyšetření dne 27.2.2022, během které byla probandovi ukázána první sada cviků. Tato sada zahrnovala základní polohy posilovací cviků, a to aktivace břišní stěny v poloze vleže na zádech s tlakem dlaní do stehů a pat do podložky (viz obr. 40) vycházející z metodiky ACT a statická forma kleku na čtyřech dle DNS metodiky (viz obr. 49), dalším cvikem bylo protahování prsních svalů vleže na zádech (viz obr.27 ) a protažení dorzální strany bérce ve výpadu (viz obr. 25).

**Druhá terapie** proběhla dne 4.3.2022 po pravidelném tréninku aikidó v klubu Aikido Karlín. Bylo zkontrolováno provedení dosavadních cviků, přičemž proběhla korektura posilovacího cviku v poloze na čtyřech, s níž měl proband potíže, zejména s korektním držením zad a lopatek. U zvládnutého cviku vleže na zádech byla přidána složitější varianta, kdy proband tlačil jednou rukou do nadzvednuté protilehlé dolní končetiny a druhou ruku, na straně nadzvednuté končetiny, aktivoval bez odporu (viz obr. 41). Cvičební sada i nadále obsahovala původní cvik vleže na zádech.

**Třetí terapie** se konala dne 25.3.2022. Proband byl v průběhu předchozího měsíce nemocný, takže jeden týden vynechal cvičení. Terapie proběhla po pravidelném tréninku aikidó v klubu Aikido Karlín. Její součástí byla kontrola provedení sady cviků, proband již zvládl správné provedení cviku na čtyřech, bylo přistoupeno ke složitější variantě, kdy střídavě nadzvedával horní i dolní končetiny (viz obr. ). Základní cvik vleže na zádech (viz obr. 39) byl ze sady odstraněn, místo něj byla přidána základní poloha 3. měsíce vleže na zádech (viz obr. 41) a šikmý sed s oporou o loket (viz obr. 43) obojí vycházející z metodiky DNS. K protahovacímu cviku bylo přidáno protažení dorzální strany trupu, kdy z kleku na čtyřech přecházel proband do sedu na paty (viz obr. 28).

**Čtvrtá terapie** proběhla dne 15.4.2022 v prostorách klubu Aikido Karlín. Po kontrole provedení dosavadních cviků byla zachována složitější varianta cviku vleže na zádech vycházející z metodiky ACT (viz obr. 40), ke cviku vycházejícího z polohy 3. měsíce byla přidána dynamická varianta s kontralaterálním pohybem horních i dolních končetin (viz obr. 43). Posilovací cviky byly rozšířeny o polohu kleku na čtyřech s oporou o špičky a nadzvednutými koleny (viz obr. 51). Tento nový cvik mohl proband při cvičení střídát s dřívější variantou v klasickém kleku, nebo cvičit pouze nový cvik.

**Pátá terapie** proběhla dne 13.5.2022, proband po předchozí terapii začal, ze své vlastní iniciativy, pravidelně cvičit velké množství dřepů, po několika dnech cvičení jej začalo bolet pravé koleno, především při chůzi ze schodů. V rámci tohoto stavu proband na několik dní omezil cvičení, během terapie byl instruován, aby množství a intenzitu kompenzačních cvičení přizpůsobil tomu, jak se bude cítit. Během této terapie byla ze cvičební sady odstraněna statická i dynamická varianta cviku v kleče na čtyřech, který byl nahrazen cvikem v kleče na čtyřech s nadzvednutými koleny a oporou o špičky, zároveň byl rozšířen o dynamickou variantu s nadzvedáváním jedné končetiny od podložky (viz obr. 49). K dosavadním cvikům byl přidán dynamický strečink adduktorů kyčelního kloubu (viz obr. 33) a strečink přední strany stehna ve výpadu (viz obr. 26). Z posilovacích cviků byl přidán cvik vleže na zádech s nadzvedáváním pánve pro stabilizaci kolenních kloubů (viz obr. 53).

**Šestá terapie** proběhla dne 10.6.2022, proband uvedl, že lehce snížil intenzitu cvičení, klidová bolest pravého kolenního kloubu už není přítomna, bolest při chůzi ze schodů stále přetrvává. Po kontrole provedení cviků z předchozí terapie byl z cvičební sady odstraněn šikmý sed, ve cviku vleže na zádech s elevací pánve bylo přidáno střídavé odlehčení jedné dolní končetiny (viz obr. 54). Ostatní cviky zůstaly stejné.

### **8.3.5 Výstupní vyšetření**

Proběhlo dne 30.6.2022 v domácím prostředí probanda, vyšetření proběhlo ve spodním prádle, pod online dohledem vedoucí práce.

Pozn. změny oproti vstupnímu vyšetření jsou zvýrazněny.

#### **Aspekce**

Celkově uvolněný stoj o širší bázi. Bez viditelných otoků. Dvě jizvy na pravé dolní končetině v oblasti distální porce bérce, jedna jizva v levé dolní části krku a jizva v pravém podbříšku po apendektomii. Fotodokumentace viz příloha 5.

**Aspekce zezadu:** paty oblé, pravá Achillova šlacha silnější, bérce jsou symetrické, pravá podkolenní rýha je níže než levá, stehna a infraglutéální rýhy jsou symetrické. Postavení pánve ve frontální rovině je symetrické. Lopatky oproti vstupnímu vyšetření tolik neodstávají.

**Aspekce zepředu:** chodidla směřují mírně zevně. Bérce a stehna jsou symetrická. Pately směřují zevně. Postavení pánve ve frontální rovině je symetrické. Patrný je přetrvávající hypertonus v descendentní části m. trapezius. Na levé spodině krku patrná jizva.

**Aspekce ze strany:** stoj na propnutých kolenou, anteverzní postavení pánve, oploštěná bederní lordóza i hrudní kyfóza. Protrakční držení hlavy a krční páteře se oproti vstupnímu vyšetření zmírnilo, stále však přetrvává.

### Palpace

Zvýšený tonus descendentní části m. trapezius. Spoušťových bodů v oblasti mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatek je oproti vstupnímu vyšetření méně, nižší je i jejich citlivost. Diastáza m. rectus abdominis je stále přítomna, došlo k jejímu zmenšení na 2 cm. Pánev je stále v anteverzním postavení, spine sign negativní. Jizva na krku je měkká a volně posunlivá, jizvy na distální porci pravého bérce a v pravém podbřišku jsou dobře zhojené, měkké a volně posunlivé.

### Vyšetření chůze

Chůze je rychlá, symetrická, bez patologií. Vyšetření proběhlo bez kompenzačních pomůcek či problémů se stabilitou. Typologicky je chůze nevýrazná. Provedeno bylo i vyšetření modifikované chůze po špičkách, patách, v tandemu, se zavřenými očima, v podřepu a pozpátku. Při těchto vyšetřeních se neprojeví žádné patologie. Přirozená i modifikovaná chůze byla bez titubací a směrových úchylek. Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo ke změně.

### Antropometrické a goniometrické vyšetření

Oproti vstupnímu antropometrickému a goniometrickému vyšetření nedošlo k žádné změně.

### Dynamické testy páteře

Tabulka 17 Výstupní vyšetření dynamických testů páteře – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

Dynamické testy páteře	Vstupní vyšetření	Norma	Výstupní vyšetření
Schoberova distance	15,5 cm	15 cm	15 cm
Stiborova distance	9,5 cm	7 až 10 cm	10,5 cm
Forestierova flèche	1 cm od zdi	0 cm	0,5 cm

Čepojova vzdálenost	2,5 cm	2,5 až 3 cm	3,5 cm
Ottova distance	3,5 cm	alespoň 3 cm	3 cm
Thomayerova zkouška	norma	prsty se dotknou podlahy	norma

Zkouška lateroflexe pravá – 23 cm, levá – 24,5 cm.

Zvětšení Stiborovy distance a Čepojovy vzdálenosti může souviset s faktem, že výstupní vyšetření proběhlo na rozdíl od vstupního po tréninku.

### Svalová zkrácení

Tabulka 18 Výstupní vyšetření svalových zkrácení – proband RK (vlastní zdroj, 2022)

Svalová zkrácení	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	levá	pravá	levá	pravá
M. Triceps surae	0	0	0	0
M. Iliopsoas	0	0	0	0
M. Rectus femoris	0	0	0	0
M. Tensor fasciae latae	1	1	1	1
Krátké adduktory stehna	1	1	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1	0	0
M. Piriformis	0	0	0	0
M. Quadratus lumborum	0	0	0	0
Paravertebrální zádové svalstvo	0	0	0	0
M. Pectoralis major	1	1	1	1
M. Trapezius – horní část	1	1	1	1
M. Levator scapulae	1	1	1	1
M. Sternocleidomastoideus	0	0	0	0

### Vyšetření hypermobility dle Jandy

Oproti vstupnímu vyšetření hypermobility dle Jandy nedošlo k žádné změně.

### Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy

Vyšetření extenze kyčle – proband provádí pohyb tak, že se nejprve zapojí m. gluteus maximus, poté ischiokrurální svaly, následuje postupné zapojení kontralaterálních a následně homolaterálních paravertebrálních svalů. Při vstupním vyšetření se na pravé straně zapojovaly nejprve ischiokrurální svaly.



*Vyšetření abdukce kyčle* – zapojení m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius je rovnoměrné, a to při vyšetření pravé i levé strany.

*Vyšetření flexe trupu* – při vyšetření je hrudník v kaudálním postavení, bez souhybu pánve, dochází ke zvýraznění diastázy m. rectus abdominis.

*Vyšetření flexe šije* – pohyb byl proveden korektně hlubokými flexory šije.

*Vyšetření abdukce horní končetiny* – proband provedl pohyb na obou stranách správným způsobem, bez úklonu trupu či elevace ramene, a to až do maximálního rozsahu pohybu.

*Vyšetření kliku* – páteř byla při vyšetření stabilizována, došlo však k mírnému, oboustrannému odlepení pravé lopatky ve smyslu scapula alata. Při vstupním vyšetření došlo k odlepení obou lopatek ve smyslu scapula alata.

### **Vyšetření hybných stereotypů dle Koláře**

*Test extenze trupu* – vyšetření proběhlo vleže na břicho s horními končetinami položenými podél těla, při testování se aktivovaly více extenzory páteře, zároveň se aktivovaly i laterální břišní svaly a lehce i svaly ischiokrurální, opět došlo k mírnému naklonění pánve, opora se posunula mezi symfýzu a pupek.

*Test flexe trupu* – pohyb započal flexí krku, při které došlo k aktivaci břišních svalů, během v této fázi byl hrudník v kaudálním postavení, následně došlo k vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a objevení diastázy.

*Brániční test* – vyšetřovaný zvládl bez problémů rozšířit spodní část hrudníku laterálně i dorzálně, žebra se při vyšetření pohybovala pouze laterálně.

*Test flexe v kyčli* – vyšetření proběhlo vsedě, při flexi v obou kyčlích proti odporu došlo k vyklenutí břišní stěny v inguinální oblasti.

*Test nitrobřišního tlaku* – při vyšetření došlo nejprve k mírnému vyklenutí podbřišku, pupek se nikam neposouval, aktivována byla rovnoměrně celá břišní stěna.

*Vyšetření dechového stereotypu* – vyšetření proběhlo vleže na zádech, při dýchání se rovnoměrně rozšiřovala hrudní i břišní dutina, mezižební prostory se taktéž rozšiřovaly.

*Test polohy na čtyřech* – vyšetřovaný měl v této poloze klouby horních končetin centrované, zároveň došlo k mírnému odlepení lopatek ve smyslu scapula alata, bérce a paty směřovaly spíše do zevní rotace.

*Test hlubokého dřepu* – dřep s chodidly na šíři ramen a patami na podložce zvládne pouze do 90° flexe v kolenních kloubech, zároveň dochází ke zvětšení lordózy krční páteře a mezi 75° a 90° dochází k mírné kyfotizaci spodní hrudní páteře.

### **Vyhodnocení výstupního vyšetření**

Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke zlepšení v oblasti svalových zkrácení, testů hybných stereotypů i zlepšení v rámci palpačního vyšetření. Diastáza m. rectus abdominis se oproti vstupnímu vyšetření stáhla o 0,5 cm, zlepšila se stabilizace lopatek, ačkoliv je stále přítomná částečná insuficience dolních fixátorů. Došlo k mírnému poklesu tonu descendentní části m. trapezius. Snížená pohyblivost IP kloubu palce pravé dolní končetiny přetrvává.

#### **8.3.6 Zhodnocení terapie**

Subjektivně došlo ke snížení bolestivosti a výraznému zlepšení stability pravého ramenního kloubu při cvičení aikidó, a to do takové míry, že již nemusel neustále při cvičení s více partnery kontrolovat postavení a držení ramene. V průběhu trvání výzkumu došlo kvůli přetížení při cvičeních, která nesouvisela s prováděným výzkumem, ke vzniku bolestivých stavů v oblasti pravého kolenního kloubu, které se stále projevují, především při chůzi ze schodů. Objektivně se celkový stav probanda zlepšil. Ve výstupním vyšetření vykazoval lepší výsledky v testování pohybových stereotypů. Doporučuji probandovi pokračovat v naučených cvičení. Proband hodnotil cviky jako efektivní řešení jeho problému s bolestivým pravým ramenem.

### **8.4 Kazuistika 2**

Osobní údaje: J. L., muž, 1989, pravák, 195 cm, 69 kg

#### **8.4.1 Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** při delší chůzi pocit tuhnutí v bedrech, poslední měsíc bolesti pravého kolenního kloubu, bolest je lokalizována na dorzální straně VAS 3/10, bolest při

došlapu VAS 5/10, odeznívající bolest pravého ramenního kloubu při elevaci abdukci nad 90° VAS 2/10

**Osobní anamnéza:** 1996 uštípnutá patela, 2002 fraktura lebky, 2003 rozdrčená zápěstní kůstka, 2008 operace tříselné kýly

**Rodinná anamnéza:** z matčiny strany obezita, z otcovy strany DM, rakovina

**Sociální anamnéza:** žije s partnerkou v bytě, 7. patro s výtahem

**Pracovní anamnéza:** sedavé zaměstnání, převažují statické polohy, do 2018 fyzicky náročná práce

**Sportovní anamnéza:** aikidó cvičí 16 let, 3x týdně, při cvičení občasná nocicepce v oblasti ramen, věnuje se běhu – minimálně 2x týdně, vzdálenosti okolo 10km, několikrát měsíčně navštěvuje saunu, pravidelně chodí na soukromou fyzioterapii, kde řeší aktuální problémy (uvolňovací cviky, manuální techniky), pravidelně se protahuje

**Alergologická anamnéza:** alergie nejuje

**Farmakologická anamnéza:** nejuje

**Abúzus:** alkohol příležitostně

#### ***8.4.2 Polostrukturovaný rozhovor***

Během polostrukturovaného rozhovoru proband odpovídal na 7 otázek, jejich přesné znění viz přílohy. Během tohoto rozhovoru jsem zjistila, že proband cvičí aikido 17 let. Při cvičení prodělal několik spíše drobnějších pohmoždění, došlo k nim zejména kvůli nepozornosti, při úderu zbraní nebo kvůli mezeře mezi tatami. Žádné následky po těchto poraněních nepocítuje. Léčba probíhala podomácku, bez potřeby lékařské intervence. V současné době má natažený vaz v lokti, kvůli kterému nosí při cvičení aikidó ortézu. Do tréninků by zařadil kompenzační cvičení a dával důraz na odpovědnost každého jedince za jejich fyzický stav a rozvoj.

#### ***8.4.3 Vstupní kineziologický rozbor:***

Vstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno dne 27.2.2022 v prostorách klubu Aikido Karlín. Vyšetření proběhlo ve spodním prádle, pod online dohledem vedoucí práce. Vzor informovaného souhlasu viz příloha 2 a fotodokumentace viz příloha 6.

#### **Aspekce**

Celkově spíše tenzní držení těla, astenický typ. Stoj o užší bázi. Bez otoků. Jizva po operaci tříselné kýly je dobře zahojená, neprojevuje známky aktivní jizvy.

**Aspekce zezadu:** paty oblé, stoj o užší bázi, pravá Achillova šlacha je výraznější. Bérce, podkolenní rýhy i stehna jsou symetrické. Infragluteální rýhy jsou taktéž symetrické. Pravá dolní končetina je ve větší zevní rotaci. Viditelný zvýšený tonus paravertebrálního svalstva. Postavení ramenních pletenců je symetrické. Zvýšený tonus descendentní části m. trapezius.

**Aspekce zepředu:** užší báze, osy chodidel směřují od sebe, pately v symetrickém postavení bez stranových úchylek. Bérce i stehna jsou symetrická. Postavení pánve je ve frontální rovině symetrické. Hrudník v kaudálním postavení. Ramenní pletence jsou symetrické. Výrazné zvýšené napětí descendentní části m. trapezius.

**Aspekce ze strany:** Stoj na propnutých kolenou, anteverze pánve, oploštěná hrudní kyfóza. Protrakční držení ramenních pletenců, krční páteře a hlavy.

### **Palpace**

Zvýšený tonus descendentní části m. trapezius, m. sternocleidomastoideus, paravertebrálních svalů zejména v oblasti spodní hrudní a horní bederní páteře a adduktorů stehna. Zvýšená citlivost m. gluteus medius a m. piriformis. Oslabené spodní fixátory lopatek oboustranně, zevní rotátory kyčelního kloubu oboustranně. Pánev má ve frontální rovině symetrické postavení, v rovině sagitální je přítomna anteverze. Spine sing je negativní. Jizva po operaci kýly je měkká a volně posunlivá.

### **Vyšetření chůze**

Chůze rychlá, symetrická, bez patologií. Vyšetření proběhlo bez využití kompenzačních pomůcek, neprojevily se potíže se stabilitou. Chůze typologicky odpovídala spíše proximálnímu typu chůze. Byly vyšetřeny modifikace chůze, a to chůze po špičkách, patách, v tandemu, se zavřenými očima, v podřepu a pozpátku. Během těchto vyšetření se nevyskytly žádné známky patologie, chůze byla bez titubací či směrových úchylek.

### **Antropometrické a goniometrické vyšetření:**

Tabulka 19 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin – délka – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

<b>Délka DK v centimetrech</b>	<b>LDK</b>	<b>PDK</b>
Anatomická délka DK	94	94
Funkční délka DK	100	100
Délka stehna	48	48

Délka bérce	44	44
Délka nohy	29,5	29,5

Tabulka 20 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin – obvody – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

Obvody DKK	LDK	PDK
10 cm nad patelou	42	43
Přes patelu	37,5	37
Přes tuberositas tibiae	34	33
Lýtko	37	36
Nad kotníky	28	28,5
Nárt, pata	35	35
MP klouby	25	25

Vzhledem k anamnéze byly vyšetřeny rozsahy pouze v následujících kloubech – ramenní klouby, loketní klouby a kolenní klouby.

Tabulka 21 Vstupní goniometrické vyšetření ramenních kloubů – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

Ramenní kloub	Levý	Pravý	Norma
Flexe	170°	170°	170°
Extenze	45°	45°	40°
Abdukce	180°	180°	180°
Addukce	35°	35°	20-40°
Zevní rotace	90°	90°	90° při flexi v lokti
Vnitřní rotace	90°	90°	90° při flexi v lokti

Tabulka 22 Vstupní goniometrické vyšetření loketních kloubů – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

Loketní kloub	Levý	Pravý	Norma
Flexe	140°	140°	125-145°
Extenze	5°	5°	0°
Pronace	95°	95°	20°
Supinace	90°	90°	40°

Tabulka 23 Vstupní goniometrické vyšetření kolenních kloubů – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

Kolenní kloub	Levý	Pravý	Norma
Flexe	140°	140°	120-150°
Extenze	0°	0°	0°
Zevní rotace	40°	40°	30-40°
Vnitřní rotace	10°	10°	10°

## Dynamické testy páteře:

Tabulka 24 Vstupní vyšetření dynamických testů páteře – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

Dynamické testy páteře	Vstupní vyšetření	Norma
Schoberova distance	16 cm	15 cm
Stiborova distance	11,5 cm	7 až 10 cm
Forestierova flèche	0 cm	0 cm
Čepojova vzdálenost	3 cm	2,5 až 3 cm
Ottova distance	3 cm	alespoň 3 cm
Thomayerova zkouška	-13 cm	špičky prstů se dotknou podlahy

Zkouška lateroflexe – levá strana 20,5 cm, pravá strana 22 cm

## Vyšetření svalových zkrácení

Tabulka 25 Vstupní vyšetření svalových zkrácení – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

Svalová zkrácení	Vstupní vyšetření	
	Levá	Pravá
M. Triceps surae	0	0
M. Iliopsoas	0	0
M. Rectus femoris	0	0
M. Tensor fasciae latae	1	1
Krátké adduktory stehna	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
M. Piriformis	1	1
M. Quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální zádové svalstvo	0	0
M. Pectoralis major	1	1
M. Trapezius – horní část	1	1
M. Levator scapulae	1	1
M. Sternocleidomastoideus	0	0

Pozn. 0 – bez zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení.

## Vyšetření hypermobility

Tabulka 26 Vstupní vyšetření hypermobility dle Jandy – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

Hypermobilita	Vstupní vyšetření
Zkouška šály	hypermobilní

Zkouška sepjatých paží	hypermobilní
Zkouška založených paží	hypermobilní
Zkouška extendovaných paží	norma
Zkouška extendovaných loktů	norma
Zkouška sepjatých rukou	hypermobilní
Zkouška sepjatých prstů	hypermobilní
Zkouška předklonu	hypermobilní
Zkouška úklonu	norma
Zkouška posazení na paty	hypermobilní

Pozn. vyšetřena byla pravá i levá strana.

### **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

*Vyšetření extenze kyčle* – v obou případech se jako první do pohybu zapojil m. gluteus maximus, následovalo zapojení ischiokrurálních svalů, kontralaterální a následně i homolaterální paravertebrální svaly bederní páteře.

*Vyšetření abdukce kyčle* – při tomto vyšetření převažovala oboustranně aktivita m. tensor fasciae latae, při vyšetření pravé strany došlo k lehké zevní rotaci v kyčelním kloubu.

*Vyšetření flexe trupu* – pohyb flexe trupu byl plynulý, nedošlo k aktivaci flexorů kyčelního kloubu.

*Vyšetření flexe šíje* – vyšetřovaný začal pohyb přesunem hlavy.

*Vyšetření abdukce horní končetiny* – vyšetření proběhlo vsedě, oboustranně byl pohyb započat aktivitou m. deltoideus a m. supraspinatus, při pohybu byl plynulý souhyb lopatky.

*Vyšetření kliku* – vyšetřovaný provedl pohyb plynule, nicméně došlo k odlepení obou lopatek ve smyslu scapula alata.

### **Vyšetření hybných stereotypů dle Koláře**

*Test extenze trupu* – při vyšetření došlo k nadměrné aktivaci paravertebrálního svalstva a mírnému naklonění pánve do anteverze, těžiště se přeneslo mezi pupek a symfýzu.

*Test flexe trupu* – pohyb započal předsunem hlavy, následně bylo aktivováno břišní svalstvo, hrudník zůstal v kaudálním postavení, při flexi trupu se aktivovaly svaly z laterální strany trupu.

*Brániční test* – vyšetření proběhlo vsedě, proband bez problémů aktivoval bránici, došlo k rozšíření mezižeberních prostor, hrudník se rozšiřoval laterálně a dorzálně.

*Test flexe v kyčli* – vyšetření proběhlo vsedě, během flexe došlo k aktivaci v břišní stěny hrudník zůstal v kaudálním postavení.

*Test nitrobřišního tlaku* – nejprve došlo k vyklenutí podbřišku, následně byla břišní stěna aktivována.

*Vyšetření dechového stereotypu* – vyšetření proběhlo vsedě, u vyšetřovaného převažuje bránčí způsob dýchání, přičemž se sternum pohybuje ventrálně, mezižeberní prostory se rozšiřují a kaudální část hrudníku se rozpíná v laterálním a ventrodorzálním směru.

*Test polohy na čtyřech* – klouby horní končetiny nejsou v centrovaném postavení, lokty jsou propnuté, mediální hrany lopatek odstávají ve směru scapula alata.

*Test hlubokého dřepu* – vyšetřovaný zvládne provést pohyb v plném rozsahu od 110° flexe v kolenním kloubu byla viditelná mírná kyfotizace hrudní páteře.

#### **Vyhodnocení vstupního vyšetření**

Výsledky vstupního vyšetření poukazují na oslabené dolní fixátory lopatek, hypertonus descendentní části m. trapezius, protrakce lopatek a předsunutá držení hlavy poukazují na přítomnost horního kříženého syndromu. Dále jsou zkrácené a palpačně citlivé mm. piriformis, zkrácené jsou bilaterálně m. tensor fasciae latae a adduktory kyčelního kloubu, se kterými má proband dlouhodobé problémy. Palpačně je citlivý také m. gluteus medius.

#### **8.4.4 Rehabilitační plán**

V průběhu trvání výzkumu proběhlo vstupní a výstupní vyšetření spolu se šesti terapiemi. Vstupní vyšetření a terapie probíhaly v prostorách klubu Aikido Karlín. Výzkum probíhal v rozmezí 4 měsíců od 27.2.2022 do 1.7.2022. Během této doby vyšetřovaný pravidelně cvičil sadu cviků, a to minimálně 2x týdně, nebo tolikrát, kolikrát se účastnil tréninku aikidó. V rámci terapií byly cviky zaměřené na strečink zkrácených svalů, zejména



adduktorů kyčelních kloubů. Posilovací cviky byly zaměřené na zlepšení stability ramenních pletenců a kolenních kloubů.

**První terapie** proběhla dne 27.2.2022 po provedení vstupního vyšetření. První sada cviků obsahovala dynamický strečink adduktorů kyčelního kloubu (viz obr. 33), strečink zacílený na protažení m. piriformis (viz obr. 31 a 32) a základní statickou polohu v kleče na čtyřech (viz obr. 49) dle metodiky DNS.

**Druhá terapie** proběhla dne 4.3.2022, nejprve byla provedena kontrola prováděných cviků, protahovací cviky byly ponechány, přidán byl cvik výdrž ve výpadu (viz obr. 55), protažení dorzální strany bérce (viz obr. 25) a protažení krku (viz obr. 37, 38, 39). Vzhledem ke zvládnutí cviku v kleče na čtyřech, byla přidána modifikace se střídavým odlehčováním jedné horní nebo dolní končetiny (viz obr. 50).

**Třetí terapie** proběhla dne 18.3.2022. Po kontrole prováděných cviků byla zachována statická forma cviku v kleče na čtyřech, přidána byla náročnější varianta – statický klek na čtyřech s nadzvednutými koleny a oporou o špičky (viz obr. 51). Bylo přidáno protahování přední strany stehna (viz obr. 26).

**Čtvrtá terapie** proběhla dne 15.4.2022, po kontrole provedení cviků z předchozí terapie, byla ze cvičební jednotky odstraněna statická varianta kleku na čtyřech. Ostatní cviky byly ponechány. Bylo přidáno protažení prsních svalů v leže (viz obr. 27).

**Pátá terapie** proběhla dne 13.5.2022. Po kontrole provedení cviků z předchozí terapie bylo korigováno nastavení v poloze kleku na čtyřech s nadzvednutými koleny a oporou o špičky při nadzvednutí jedné končetině. Přidán cvik elevace pánve (viz obr. 53).

**Šestá terapie** proběhla dne 3.6.2022. Byla provedena poslední korekce zadaných cviků. Přidán cvik elevace pánve s odlehčením jedné DK (viz obr. 54).

#### **8.4.5 Výstupní vyšetření**

Z osobních důvodů na straně probanda proběhlo výstupní vyšetření dne 1.7.2022 u probanda doma, pod online dohledem vedoucí práce. Proband byl vyšetřen ve spodním prádle. Fotodokumentace viz příloha 6.

Pozn. rozdíly oproti vstupnímu vyšetření jsou zvýrazněny podtržením.

#### **Aspekce**

Astenický typ, stoj o úzké bázi, celkově působí tenzně, jizva po operaci kýly je klidná.

**Aspekce zezadu:** stoj o úzké bázi, paty jsou oblé, pravá Achillova šlacha je silnější než levá, bérce i stehna jsou symetrická, podkolenní a infragluteální rýhy jsou symetrické, pánev má ve frontální rovině symetrické postavení, viditelný zvýšený tonus paravertebrálních svalů v oblasti horní bederní a spodní hrudní páteře, pravý ramenní pletenec je níže než levý.

**Aspekce zepředu:** pravá dolní končetina je ve větší zevní rotaci než levá, bérce i stehna jsou symetrická, paty jsou v symetrickém postavení bez stranových úchylek, pánev má ve frontální rovině symetrické postavení, pravý ramenní pletenec je výše než levý.

**Aspekce ze strany:** pánev je v anteverzním postavení, hlava v mírné protrakci.

### Palpace

Oblast dolních fixátorů lopatek je oproti vstupnímu vyšetření při palpaci méně citlivá, snížený tonus v oblasti . Zvýšený tonus u descendentní části m. trapezius přetrvává. Palpační citlivost se snížila i u m. piriformis a m. gluteus medius. Pánev je v anteverzním postavení, spine sign je negativní. Jizva po operaci kýly je měkká, volně posunlivá.

### Vyšetření chůze

Chůze je rychlá, bez patologií, typologicky spíše proximální typ. Vyšetření proběhlo bez kompenzačních pomůcek. Byly vyšetřeny modifikace chůze, a to chůze po špičkách, patách, v tandemu, se zavřenýma očima, v podřepu a pozpátku, při kterých se neprojeví žádné patologie. Oproti vstupnímu vyšetření se stereotyp chůze nijak nezměnil.

### Antropometrické a goniometrické vyšetření

Oproti vstupnímu antropometrickému vyšetření nedošlo k žádné změně. Oproti vstupnímu goniometrickému vyšetření nedošlo k žádné změně.

### Dynamické testy páteře

Tabulka 27 Dynamické testy páteře výstupní vyšetření – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

Dynamické testy páteře	Vstupní vyšetření	Norma	Výstupní vyšetření
Schoberova distance	16 cm	15 cm	17 cm

Stiborova distance	11,5 cm	7 až 10 cm	9 cm
Forestierova flèche	0 cm	0 cm	0 cm
Čepojova vzdálenost	3 cm	2,5 až 3 cm	3 cm
Ottova distance	3 cm	alespoň 3 cm	3 cm
Thomayerova zkouška	-13 cm	špičky prstů se dotknou podložky	-13 cm

Zkouška lateroflexe – pravá 21,5 cm, levá 20,5 cm.

### Vyšetření svalových zkrácení

Tabulka 28 Svalová zkrácení výstupní vyšetření – proband JL (vlastní zdroj, 2022)

Svalová zkrácení	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	levá	pravá	levá	pravá
M. Triceps surae	0	0	0	0
M. Iliopsoas	0	0	0	0
M. Rectus femoris	0	0	0	0
M. Tensor fasciae latae	1	1	0	0
Krátké adduktory stehna	1	1	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0	0	0
M. Piriformis	1	1	1	1
M. Quadratus lumborum	0	0	0	0
Paravertebrální zádové svalstvo	0	0	0	0
M. Pectoralis major	1	1	1	1
M. Trapezius – horní část	1	1	1	1
M. Levator scapulae	1	1	1	1
M. Sternocleidomastoideus	0	0	0	0

Pozn. 0 – bez zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení.

### Vyšetření hypermobility dle Jandy

Oproti vstupnímu vyšetření hypermobility dle Jandy nedošlo k žádné změně.

### Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy

*Vyšetření extenze kyčle* – v obou případech se jako první do pohybu zapojil m. gluteus maximus, následovalo zapojení ischiokrurálních svalů, kontralaterální a následně i homolaterální paravertebrální svaly bederní páteře.

*Vyšetření abdukce kyčle* – při tomto vyšetření mírně převažovala oboustranně aktivita m. tensor fasciae latae, nedošlo k zevní rotaci pravého kyčelního kloubu.

*Vyšetření flexe trupu* – pohyb flexe trupu byl plynulý, nebyla přítomna aktivace flexorů kyčelního kloubu.

*Vyšetření flexe šíje* – vyšetřovaný provedl pohyb plynulou flexí bez předsunu hlavy.

*Vyšetření abdukce horní končetiny* – vyšetření proběhlo vsedě, oboustranně byl pohyb započat aktivitou m. deltoideus a m. supraspinatus, při pohybu byl plynulý souhyb lopatky.

*Vyšetření kliku* – vyšetřovaný provedl pohyb plynule, bez odlepení lopatek

### **Vyšetření hybných stereotypů dle Koláře**

*Test extenze trupu* – při vyšetření došlo k přiměřené aktivaci paravertebrálního svalstva i laterálních svalů trupu, stále je přítomno mírné naklopení pánve do anteverze, těžiště se přeneslo několik cm nad symfýzu

*Test flexe trupu* – během flexe krku bylo aktivováno břišní svalstvo, hrudník zůstal v kaudálním postavení, při flexi trupu se aktivovaly svaly z laterální strany trupu.

*Brániční test* – vyšetření proběhlo vsedě, proband bez problémů aktivoval bránici, došlo k rozšíření mezižeberních prostor, hrudník se rozšiřoval laterálně a dorzálně.

*Test flexe v kyčli* – vyšetření proběhlo vsedě, během flexe došlo k aktivaci v břišní stěny hrudník zůstal v kaudálním postavení.

*Test nitrobřišního tlaku* – nejprve došlo k vyklenutí podbřišku, následně byla břišní stěna aktivována.

*Vyšetření dechového stereotypu* – vyšetření proběhlo vsedě, u vyšetřovaného převažuje brániční způsob dýchání, přičemž se sternum pohybuje ventrálně, mezižeberní prostory se rozšiřují a kaudální část hrudníku se rozpíná v laterálním a ventrodorzálním směru.

*Test polohy na čtyřech* – klouby horní končetiny jsou v centrovaném postavení, poloha je stabilní.

*Test hlubokého dřepu* – vyšetřovaný zvládne provést pohyb v plném rozsahu, v konečné fázi byla viditelná mírná kyfotizace hrudní páteře.

### **Vyhodnocení výstupního vyšetření**

V porovnání se vstupním vyšetřením došlo k mírnému snížení tonu a zároveň ke snížení palpační citlivosti descendentní části m. trapezius, m. piriformis a m. gluteus medius. Zlepšení bylo zaznamenáno i v rámci vyšetření hybných stereotypů, kdy docházelo k lepší svalové souhře.

#### **8.4.6 Zhodnocení terapie**

Subjektivně hodnotí proband kompenzační cvičení kladně, bolestivost ramen a kolene v průběhu terapie úplně odezněla, zároveň pocítuje zlepšení stability ramen a loktů. Pocity tuhnutí v bedrech jsou občas stále přítomny. Objektivně došlo ke zmírnění hypertonu m. piriformis, m. gluteus medius a descendentní části m. trapezius. Spoušťových bodů je v oblasti dolních fixátorů lopatek méně a jejich citlivost je nižší. Proband je s výsledky terapie spokojen a má v plánu s některými cviky nadále po ukončení výzkumu pokračovat.

#### **8.5 Kazuistika 3**

Osobní údaje: M. D., žena, 1983, pravačka, 172 cm, 54 kg

#### **8.6 Vstupní vyšetření**

##### **8.6.1 Anamnéza**

**Nynější onemocnění:** občasná bolestivost levého kolenního kloubu VAS 2-3/10, občasná bolestivost zad v bederní a hrudní oblasti, diastáza m. rectus abdominis.

**Osobní anamnéza:** probandka prodělala dvě operace levého kolenního kloubu, první v roce 2007 – poranění vazů při lyžování, druhá operace proběhla v roce 2015 – release laterálních struktur kvůli přeskokování pately, 2009 diagnostika morbus Scheuermann

**Rodinná anamnéza:** amnesticky významná onemocnění nejuje

**Sociální anamnéza:** žije s manželem v prvním patře bytového domu s výtahem, stará se o dvě malé děti

**Pracovní anamnéza:** sedavé zaměstnání, statická zátěž, psychicky náročné, momentálně mateřská dovolená

**Sportovní anamnéza:** 2-3x týdně cvičí aikidó, při cvičení občasná nocicepce operovaného kolenního kloubu, nepravidelně jezdí na kole a lyžuje

**Alergologická anamnéza:** alergie nejuje

**Farmakologická anamnéza:** nejuje

**Gynekologická anamnéza:** cyklus pravidelný, menstruace nebolestivá, 4 těhotenství, 2 potraty, 2 porody, z toho jeden vaginální, druhý veden císařským řezem, po porodech přetrvává diastáza m. rectus abdominis.

**Abúzus:** alkohol příležitostně

### **8.6.2 Polostrukturovaný rozhovor**

Během polostrukturovaného rozhovoru probandka odpovídala na 7 otázek, jejich přesné znění viz přílohy. Během tohoto rozhovoru jsem zjistila, že probandka cvičí 8 let. Po jednom a půl roce cvičení ji začalo bolet již jednou operované koleno, následkem čehož byla naplánována jeho reoperace, po níž proběhla rychlá rekonvalescence, po devíti týdnech již mohla bez větších omezení sportovat. Mezi její další zdravotní problémy patří poporodní diastáza a občasné problémy s operovanými koleny. Vlastní tréninky považuje ohledně bezpečnosti za dostačující, oceňuje připomínky trenéra na rozmístění cvičících a provádění pádů směrem ven z tatami, aby nedocházelo ke zranění z důvodu srážky při pádu. To považuje za nedostatečné na seminářích, kde se sejde více cvičících a je zde tím pádem větší riziko vzniku zranění z důvodu srážky při pádu.

### **8.6.3 Kineziologický rozbor:**

Vstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno dne 27.2.2022 v prostorách klubu Aikido Karlín. Vyšetření proběhlo ve spodním prádle pod online dohledem vedoucí práce. Vzor informovaného souhlasu viz příloha číslo 2.

#### **Aspekce**

Stoj celkově uvolněný o užší bázi. Povolené břišní svalstvo. Výrazná hrudní kyfóza. Bez viditelných otoků. Jizva po císařském řezu dobře zhojená, klidná. Viz příloha 7.

**Aspekce zezadu:** paty oblé, Achillovy šlachy, bérce i stehna symetrická. Podkolenní rýhy symetrické. Intergluteální rýhy symetrické, postavení pánve ve frontální rovině je symetrické. Ochablé zevní rotátory kyčelních kloubů. Pravý ramenní pletenec je níže než levý. Ochablé dolní fixátory lopatek. Hypertonus descendentní části m. trapezius.

**Aspekce zepředu:** chodidla symetrická, směřují rovně. Hlezenní klouby symetrické bez tendencí k valgositě či varozitě. Bérce jsou symetrické. Pravá patela výše než levá. Stehna jsou symetrická. Postavení pánve ve frontální rovině je symetrické. Břišní svaly jsou povolené, kaudální postavení hrudníku. Zřejmé oboustranné protrakční držení ramenních pletenců. Hypertonus šíjového svalstva. Obraz vrstevného syndromu dle Jandy.

**Aspekce ze strany:** anteverzní postavení pánve, břicho povolené, klenuté dopředu. Výrazná bederní lordóza a zvětšená hrudní kyfóza, protrakční držení lopatek, napřímená krční lordóza.

## Palpace

Zvýšený tonus pravého m. quadriceps femoris, oboustranný hypotonus zevních rotátorů kyčelních kloubů, hypotonická břišní stěna s diastázou 2,5 cm, spoušťové body v oblasti mezilopatkových svalů, ochablé dolní fixátory lopatek, hypertonus šijového svalstva. Pánev je v antevertzním postavení, spine sign je negativní. Jizva po císařském řezu i jizvy po operacích kolene jsou měkké a volně posunlivé.

## Vyšetření chůze

Chůze je symetrická, bez patologií. Vyšetření bylo provedeno bez kompenzačních pomůcek. Chůze je typologicky nevýrazná. Provedeno bylo i vyšetření modifikované chůze po špičkách, patách, v tandemu, se zavřenýma očima, v podřepu a pozpátku. Při těchto vyšetřeních se neprojevily žádné patologie. Přirozená i modifikovaná chůze byla bez titubací a směrových úchylek. Při chůzi pozpátku byla zvýrazněná extenze v kyčelním kloubu.

## Antropometrické a goniometrické vyšetření DK:

Tabulka 29 Vstupní antropometrické vyšetření – délka DKK – probandka MD (vlastní zdroj, 2022)

Délka DK v centimetrech	LDK	PDK
Anatomická délka DK	79	79
Funkční délka DK	92	92
Délka stehna	43	43
Délka bérce	43	43
Délka nohy	26,5	26,5

Tabulka 30 Vstupní antropometrické vyšetření – obvody DKK – probandka MD (vlastní zdroj, 2022)

Obvody v centimetrech	LDK	PDK
10 cm nad patelou	43	44
Přes patelu	34	34
Přes tuberositas tibiae	31	30,5
Lýtko	33	33,5
Nad kotníky	24	24
Nárt, pata	31	31
MP klouby	22,5	22

Vzhledem k anamnéze bylo provedeno pouze goniometrické vyšetření kolenních kloubů.

Tabulka 31 Vstupní goniometrické vyšetření kolenních kloubů – probandka MD (vlastní zdroj, 2022)

<b>Kolenní kloub</b>	<b>Levý</b>	<b>Pravý</b>	<b>Norma</b>
Flexe	140°	140°	120-150°
Extenze	0°	0°	0°
Zevní rotace	40°	40°	30-40°
Vnitřní rotace	10°	10°	10°

### ***Dynamické testy páteře:***

Tabulka 32 Vstupní vyšetření dynamických testů páteře – probandka MD (vlastní zdroj, 2022)

<b>Dynamické testy páteře</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Norma</b>
Schoberova distance	5 cm	5 cm
Stiborova distance	9 cm	7 až 10 cm
Forestierova flèche	1 cm od zdi	0 cm
Čepojova vzdálenost	1 cm	2,5 až 3 cm
Ottova distance	0 cm	alespoň 3 cm
Thomayerova zkouška	-8 cm	Dotkne se prsty země

Zkouška lateroflexe – levá strana 21,5 cm, pravá strana 21 cm

### **Vyšetření svalových zkrácení**

Tabulka 33 Vstupní vyšetření svalových zkrácení – probandka MD (vlastní zdroj, 2022)

<b>Svalová zkrácení</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	
	<b>levá</b>	<b>pravá</b>
M. Triceps surae	0	0
M. Iliopsoas	0	0
M. Rectus femoris	1	1
M. Tensor fasciae latae	1	1
Krátké adduktory stehna	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1
M. Piriformis	1	1
M. Quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální zádové svalstvo	0	0
M. Pectoralis major	1	1
M. Trapezius – descendentní část	1	1
M. Levator scapulae	1	1
M. Sternocleidomastoideus	0	0



Pozn. 0 – bez zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení.

### **Vyšetření hypermobility**

Tabulka 34 Vstupní vyšetření hypermobility – probandka MD (vlastní zdroj, 2022)

<b>Hypermobilita</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>
Zkouška šály	norma
Zkouška sepjatých paží	hypermobilita
Zkouška založených paží	hypermobilita
Zkouška extendovaných paží	norma
Zkouška extendovaných loktů	norma
Zkouška sepjatých rukou	hypermobilita
Zkouška sepjatých prstů	hypermobilita
Zkouška předklonu	norma
Zkouška úklonu	norma
Zkouška posazení na paty	hypermobilita

### **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

**Vyšetření extenze kyčle** – jako první došlo k aktivaci m. gluteus maximus, následně byly aktivovány ischiokrurální svaly a poté svaly paravertebrální. Vyšetření bylo provedeno na obě strany, výsledek byl stejný.

**Vyšetření abdukce kyčle** – došlo k symetrické aktivaci m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius. Vyšetřeny byly obě strany, výsledek byl stejný

**Vyšetření flexe trupu** – při vyšetření došlo k zapojení m. iliopsoas a zvýraznění diastázy m. rectus abdominis.

**Vyšetření flexe šíje** – stereotyp prováděn předsunutím hlavy bez zapojení hlubokých flexorů šíje.

**Vyšetření abdukce horní končetiny** – pohyb proveden aktivací m. deltoideus se souhybem lopatky.

**Vyšetření kliku** – při provádění kliku došlo k oddálení lopatek od hrudníku ve smyslu scapula alata.

## **Vyšetření hybných stereotypů dle Koláře**

*Test extenze* – při vyšetření došlo k nadměrnému zapojení paravertebrálních svalů, těžiště se posunulo kraniálně přičemž došlo k naklopení pánve.

*Test flexe trupu* – flexe šije proběhla předsunutím hlavy, při flexi trupu došlo ke zvýraznění diastázy m. rectus abdominis.

*Brániční test* – vyšetření proběhlo vsedě, pro probandku bylo náročné aktivovat bránici, došlo k malému rozšíření mezižeberních prostor, hrudník se rozšiřoval laterálně a dorzálně.

*Test extenze v kyčli* – jako první se do pohybu zapojily gluteální svaly, následovaly svaly ischiokrurální a paravertebrální, aktivita zůstala ve spodní části trupu bez zapojení svalů v oblasti ramenních pletenců.

*Test flexe v kyčli* – při testu došlo k mírné aktivizaci břišní stěny, hrudník byl po celou dobu v kaudálním postavení.

*Test nitrobřišního tlaku* – probandka zvládla vytvořit lehký odpor proti palpujícím prstům.

*Vyšetření dechového stereotypu* – vyšetření proběhlo vsedě, u vyšetřované převládá kostální typ dýchání, rozšiřování mezižeberních prostor bylo minimální, sternum se pohybuje kraniokaudální.

*Test polohy na čtyřech* – loketní klouby nejsou v centrovaném postavení, u obou lopatek dochází k jejich odlepení od hrudníku ve smyslu scapula alata, postavení dolních končetin je vyhovující, přítomná je kyfotizace hrudníku, nutno brát v potaz přítomnost morbus Scheuermann.

*Test hlubokého dřepu* – při vyšetření došlo k anteverzi pánve, přítomná je kyfotizace hrudní páteře, nutno brát v potaz přítomnost morbus Scheuermann.

## **Zhodnocení vstupního vyšetření**

Probandka má výraznou poporodní diastázu o šířce 2,5 cm. Přítomnost morbus Scheuermann je patrná při aspekčním vyšetření, kdy je výrazný C-Th přechod, který spolu se zkrácenými prsními svaly, hypertonickými descendními částmi m. trapezius

a oslabenými dolními fixátory lopatek poukazují na výskyt horního zkříženého syndromu. Zároveň je přítomna insuficience břišní stěny. Morbus Scheuermann ozřejmuje špatné výsledky dynamických testů páteře.

#### **8.6.4 Rehabilitační plán**

V průběhu výzkumu proběhlo celkem šest terapií a vstupní a výstupní vyšetření. Výzkum trval necelé čtyři měsíce. Vstupní vyšetření, terapie i následné výstupní vyšetření probíhaly v prostorách klubu Aikido Karlín. Probandka zároveň v průběhu celého výzkumu cvičila alespoň 2x týdně, nebo po každém tréninku aikidó. V rámci terapií probíhala kontrola kvality prováděných cvičení a jejich obměna.

S přihlédnutím k anamnéze a výsledkům vstupního vyšetření byla terapie zaměřena na posilovací cviky k aktivaci muskulatury břišní stěny a posílení stehenního svalstva a protahovací cviky pro uvolnění hrudní páteře a šíjového svalstva.

**První terapie** proběhla dne 27.2.2022 po vstupním vyšetření, jako posilovací cviky byly zvoleny cvik vleže na zádech s tlakem do pat a stehen (viz obr. 40) dle metodiky ACT a výdrž ve výpadu (viz obr. 55), z protahovacích cviků bylo pro začátek zvoleno protažení přední části stehna (viz obr.26).

**Druhá terapie** proběhla dne 11.3.2022 po kontrole cviků z předchozí terapie byla výdrž ve výpadu a protažení stehna ve výpadu zachovány, ke cviku vleže na zádech byla přidána složitější varianta, kdy jedna dlaň tlačí do protilehlého stehna, které je přitaženo k trupu a druhá dlaň tlačí proti imaginárnímu odporu (viz obr. 41), tento cvik vychází opět z metodiky ACT. Přidáno bylo ještě protažení dorsální strany trupu s dosednutím na paty (viz obr. 28).

**Třetí terapie** proběhla dne 1.4.2022, po kontrole cviků byla ze sady odstraněna základní varianta cviku vleže na zádech s tlačáním do pat a stehen. K posilovacím cvikům byl přidán cvik k posílení stehen vleže na zádech – elevace pánve (viz obr. 52) a základní poloha tripod (viz obr.45).

**Čtvrtá terapie** proběhla dne 29.4.2022, po kontrole cviků z předchozí terapie byly všechny dosavadní cviky ponechány a byla přidána náročnější modifikace cviku vleže na zádech s elevací pánve, nyní probandka ještě odlehčovala jedu z dolních končetin od podložky (viz obr. 53). Byla přidána modifikace protahování dorsální strany trupu

s dosednutím na paty, kdy jedna ruka je opřená víc vpředu (viz obr. 29) a v poloze tripod bylo přidáno nadzvednutí jedné končetiny a protažení s dosednutím na paty (viz obr. 46 a 47).

**Pátá terapie** proběhla dne 20.5.2022. Po kontrole provedení cviků, byl ze sady odstraněn cvik vleže na zádech s nadzvedáváním pánve a samostatné cviky v poloze tripod, v této poloze zůstala pouze sestava z minulé terapie. Přidána byla výdrž v poloze klek na čtyřech (viz obr. 49) a protažení krku (viz obr. 37, 38, 39)

**Šestá terapie** proběhla dne 10.6.2022. Po kontrole provedení cviků byla přidána dynamická varianta kleku na čtyřech s odlehčováním jedné končetiny (viz obr.50) a výdrž v poloze 3. měsíc na zádech (viz obr. 42).

### **Vyhodnocení výstupního vyšetření**

Vyšetření proběhlo dne 30.6.2022 v prostorách klubu Aikido Karlín, pod online dohledem vedoucí práce. Probandka byla během vyšetření ve spodním prádle. Fotodokumentace viz příloha 7.

### **Aspekce**

Celkově uvolněný stoj, bez viditelných otoků.

**Aspekce zezadu:** paty jsou oblé, Achillovy šlachy symetrické, bérce i stehna jsou symetrická, podkolení a infraglueteální rýhy jsou symetrické, pánev má ve frontální rovině symetrické postavení, pravý ramenní pletenec je níže než levý.

**Aspekce zepředu:** bérce a stehna jsou symetrická, pately v symetrickém postavení, bez stranových úchylek, mírná prominence spodní části břišní stěny ventrálně, ramenní pletence v tenzním postavení bilaterálně.

**Aspekce ze strany:** stoj na propnutých kolenou, pánev v mírném anteverzním postavení, výrazná kyfóza hrudní páteře.

### **Palpace**

Pánev je v mírném anteverzním postavení, spine sign je negativní. Diastáza přímého břišního svalu je zhruba 1,5 cm, oproti vstupnímu vyšetření došlo k jejímu zmenšení. Zvýšený tonus descendentní části m. trapezius. Palpačně citlivé body v oblasti

mezilopatkových svalů nejsou přítomny. Jizva po císařském řezu je měkká a volně posunlivá, jizvy po operacích kolenního kloubu jsou taktéž volně posunlivé.

### **Vyšetření chůze**

Chůze střední rychlosti, bez výrazné typologie, vyšetření proběhlo bez použití kompenzačních pomůcek. Zároveň byly vyšetřeny modifikace chůze, a to chůze po špičkách, patách, v tandemu, se zavřenýma očima, v podřepu a pozpátku, při kterých se neprojeví žádné patologie.

### **Antropometrické a goniometrické vyšetření**

Oproti vstupnímu antropometrickému vyšetření nedošlo k žádné změně. V případě goniometrického vyšetření kolenních kloubů nedošlo k žádné změně.

### **Dynamické testy páteře**

Tabulka 35 Výstupní vyšetření dynamických testů páteře – probandka MD (vlastní zdroj, 2022)

<b>Dynamické testy páteře</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Norma</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>
Schoberova distance	15 cm	15 cm	15 cm
Stiborova distance	9 cm	7 až 10 cm	10 cm
Forestierova flèche	1 cm od zdi	0 cm	1 cm od zdi
Čepojova vzdálenost	1 cm	2,5 až 3 cm	2 cm
Ottova distance	1 cm	alespoň 3 cm	2 cm
Thomayerova zkouška	-8 cm	Dotkne se prsty země	- 6 cm

Vyšetření lateroflexe levá - 22 cm, pravá – 21 cm.

Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke zvýšení rozvoje páteře, především do flexe. Určitou roli může hrát fakt, že výstupní vyšetření probíhá po tréninku aikidó.

### **Svalová zkrácení**

Tabulka 36 Výstupní vyšetření svalových zkrácení – probandka MD (vlastní zdroj, 2022)

<b>Svalová zkrácení</b>	<b>Vstupní vyšetření</b>		<b>Výstupní vyšetření</b>	
	<b>levá</b>	<b>pravá</b>	<b>levá</b>	<b>pravá</b>
M. Triceps surae	0	0	0	0
M. Iliopsoas	0	0	0	0
M. Rectus femoris	1	1	0	0

M. Tensor fasciae latae	1	1	1	1
Krátké adduktory stehna	0	0	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1	0	0
M. Piriformis	1	1	1	1
M. Quadratus lumborum	0	0	0	0
Paravertebrální zádové svalstvo	0	0	0	0
M. Pectoralis major	1	1	1	1
M. Trapezius – horní část	1	1	1	1
M. Levator scapulae	1	1	1	1
M. Sternocleidomastoideus	0	0	0	0

Pozn. 0 – bez zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení.

#### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádné změně.

#### **Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy**

**Vyšetření extenze kyčle** – jako první došlo k aktivaci m. gluteus maximus, následně byly aktivovány ischiokrurální svaly a poté svaly paravertebrální. Vyšetření bylo provedeno na obě strany, výsledek byl stejný jako při vstupním vyšetření.

**Vyšetření abdukce kyčle** – došlo k symetrické aktivaci m. tensor fasciae latae a m. gluteus medius.

**Vyšetření flexe trupu** – při vyšetření došlo k lehkému zapojení m. iliopsoas a zvýraznění diastázy m. rectus abdominis.

**Vyšetření flexe šíje** – stereotyp byl proveden plynulou flexí krční páteře.

**Vyšetření abdukce horní končetiny** – oboustranně byl pohyb proveden aktivací m. deltoideus s plynulým souhybem lopatky.

**Vyšetření kliku** – při provádění kliku došlo k výraznému zlepšení stabilizace obou lopatek, stále však bylo přítomno jejich mírné odlepení od hrudníku.

#### **Vyšetření hybných stereotypů dle Koláře**

Test extenze – při vyšetření došlo k nadměrnému zapojení paravertebrálních svalů, těžiště se posunulo kraniálně přičemž došlo k naklopení pánve.

Test flexe trupu – flexe šíje provedena plynulou flexí hlavy, při flexi trupu došlo ke zvýraznění stále přítomné diastázy m. rectus abdominis.

Brániční test – vyšetření proběhlo vsedě, probandka již zvládla aktivovat bránici, došlo k rozšíření mezižeberních prostor, hrudník se rozšiřoval laterálně a dorzálně.

Test extenze v kyčli – jako první se do pohybu zapojily gluteální svaly, následovaly svaly ischiokrurální a paravertebrální, aktivita zůstala ve spodní části trupu.

Test flexe v kyčli – při testu došlo k lepší aktivaci břišní stěny, hrudník byl po celou dobu v kaudálním postavení.

Test nitrobřišního tlaku – probandka zvládla vytvořit odpor proti palpujícím prstům.

Vyšetření dechového stereotypu – vyšetření proběhlo vsedě, u vyšetřované převládá kostální typ dýchání, rozšiřování mezižeberních prostor je minimální, sternum se pohybuje kraniokaudálně.

Test polohy na čtyřech – klouby horní končetiny jsou v centrovaném postavení, u obou lopatek dochází k jejich mírnému odlepení od hrudníku ve smyslu scapula alata, postavení dolních končetin je vyhovující, stále je přítomná kyfotizace hrudníku, nutno brát v potaz přítomnost morbus Scheuermann.

Test hlubokého dřepu – při vyšetření opět došlo k anteverzi pánve, přítomná je kyfotizace hrudní páteře, nutno brát v potaz přítomnost morbus Scheuermann.

### **Zhodnocení výstupního vyšetření**

U probandky došlo ke zlepšení diastázy z šířky 2,5 cm na přibližně 1,5 cm. Provedená vyšetření poukazují na přetrvávající výskyt horního zkříženého syndromu, subjektivně došlo ke snížení palpační citlivosti v oblasti dolních fixátorů lopatek a descendentní části m. trapezius. Zkrácení stehenních svalů již nepřetrvává.

### **8.6.5 Zhodnocení terapie**

Dle probandky se v průběhu terapie snížil počet výskytů bolestí v oblasti levého kolene, zlepšení zaznamenala i v oblasti zad. Celkově se zvýšil klidový tonus břišní stěny, která

již tolik neprominuje, došlo ke zmenšení diastázy z 2,5 cm na 1,5 cm. Probandka je s průběhem a výsledky terapie spokojená a přemýšlí nad pokračováním ve cvičení s cílem dalšího zmenšení diastázy. Já osobně hodnotím terapii kladně, bylo dosaženo pokroku v problémech, na které byla terapie zaměřena.



## 9 Diskuse

K výběru tématu mě vedla touha zjistit, jak vysoká je ve skutečnosti prevalence výskytu zranění a potíží s pohybovým aparátem u aikidistů. Zda budou vést výskyty zranění a obtíží v oblastech kolenních a ramenních kloubů. Zároveň jsem chtěla svou bakalářskou práci přinést něco užitečného s možným využitím v praxi.

V teoretické části se snažím v prvních dvou kapitolách přiblížit historii a vznik aikidó, popsat cvičební prostory a oděv, který je v aikidó využíván. Následuje stručný popis základních částí, ze kterých sestává trénink a jednotlivé prvky, které spolu tvoří techniky aikidó. Zvláště bych zde chtěla zdůraznit přítomnost pro Evropana velmi netradičních postojů *suwari waza* a *hanmi handači waza*, ve kterých se jeden nebo oba cvičící pohybují na kolenou a sed klečmo – *seiza*, ve kterém tráví aikidisté většinu času, kdy učitel ukazuje a vysvětluje techniky.

Na začátku další kapitoly se věnuji obecnému popisu a charakteristice zranění a obtíží pohybového aparátu s následným přiblížením pro aikidó. To umožňuje několik studií o úrazech v bojových sportech a bojových uměních. Studie zahrnovaly buď přímo odpovědi respondentů cvičících aikidó, nebo alespoň respondenty praktikující obdobné úpolové bojové sporty a umění. V rámci skupiny úpolových sportů a umění se vyskytují podobné mechanismy vzniku a časté lokalizace při poraněních pohybového aparátu. V případě, že byli aikidisté do těchto výzkumů zapojeni, tvořili většinou minoritní část výzkumného souboru. Hammami et al. (2017) ve své studii mimo jiné uvádí, že rozdíl ve výskytu poranění u žen a mužů není významný. Nejčastější výskyt zranění v případě aikidó je lokalizován v oblasti ramenních kloubů 42,6 % a kolenních kloubů s 34 %.

Poslední kapitola teoretické části této bakalářské práce je věnována kompenzačnímu cvičení, ve které rozlišuji různé typy cvičení a přibližuji zde dvě metodiky, ze kterých jsem se inspirovala při tvorbě některých, a to těch posilovacích.

Metodika na začátku popisuje dva odlišné výzkumné soubory. První výzkumný soubor zahrnoval celkem 74 plnoletých respondentů, kteří vyplnili online dotazník. Druhý výzkumný soubor zahrnoval tři plnoleté probandy, jež se účastnili kvalitativní části výzkumu, ta sestávala ze vstupních a výstupních vyšetření a terapie. Následně byly popsány metodiky týkající se tvorby a hodnocení dotazníku. Dále byla popsána vyšetření

použitá v rámci vstupních a výstupních kineziologických rozborů a jako poslední byla popsána cvičební jednotka.

Kvantitativní část výzkumu zahrnovala vyhodnocení online dotazníku pro plnoleté aikidisty. Tuto věkovou hranici jsem zvolila zejména z důvodu, že nenavštěvuji dětské tréninky a počet neploletých mladistvých na trénincích pro dospělé je minimální. Otázky v dotazníku byly rozděleny do několika oddílů. První oddíl zahrnoval obecně zaměřené otázky, např. pohlaví, věk lépe řečeno věková kategorie, kategorie odcvičené doby. Pro lepší identifikaci respondentů bych příště v dotazníku raději použila možnost vyplňování přesného věku a přesné odcvičené doby, místo použití kategorií. První oddíl dále obsahoval otázky týkající se aktuálního technického stupně, charakter a náročnost zaměstnání – zda převažují statické pozice nebo manuální práce. Zajímalo mne také, zda respondenti vedou tréninky, a pokud ano, tak zda zařazují do svých tréninků protahovací nebo posilovací cvičení. Následovala otázka na další sportovní aktivity mimo cvičení aikidó. Poslední část dotazníku byla zaměřena na prodělaná zranění a potíže s pohybovým aparátem (ve smyslu bolestí, loupání v kloubech, pocitů instability a podobně). Tato část byla rozdělena do tří oddílů. První z nich zahrnoval otázky na oblast horní končetiny, kde jsem sledovala výskyt zlomenin a poté obtíže v kloubech. Stejným způsobem byl koncipován i druhý oddíl, který byl zaměřen na výskyt zranění a obtíží pohybového aparátu v oblasti dolní končetiny. Poslední oddíl se věnoval zraněním a obtížím v oblasti páteře a hrudního koše. A stejně jako předchozí oddíly zahrnoval nejprve otázky týkající se zlomenin a část zaměřenou na výskyt zranění a obtíží v oblasti páteře a žeber. Tato otázka pokrývala celou oblast bez dělení na jednotlivé úseky.

Při porovnání výsledků z dotazníku, který jsem provedla v rámci této práce, s výsledky zahraničních studií (Hammami et al., 2017, Enger et al. 2019) byl poměr v potížích s ramenním a kolenním kloubem obrácený, ale pokud by byly porovnávány výsledky v rámci končetin zvlášť, tak se jedná o totožná problematická místa. Pokud bych zahrнула do výsledků mé vlastní zkušenosti s cvičením aikidó, tak znám více aikidistů, kteří mají potíže s koleny než s rameny. Potíže s koleny bývají spíše chronického charakteru, zatímco v případě ramen se jedná spíše o akutní poranění.

Na podkladě výsledků z dotazníku, s přihlédnutím, k již zpracovaným studiím (Hammami et al., 2017, Enger et al., 2019), jsem vytvořila kompenzační jednotku, která pokrývá nejproblematičtější oblasti. U posilování se jedná především o cviky

v uzavřeném kinematickém řetězci a cviky vycházející z ontogenetického vývoje, protože vhodně kombinují propriocepci se zapojením svalů v kontralaterálním nebo homolaterálním řetězci. V případě protahovacích cviků jsem volila statické a v některých případech i dynamické varianty. Ačkoliv u některých cviků by bylo možné využití pomůcek, jakými jsou overball, balanční čocky, Theraband nebo například pěnové válce. S jejich použitím by bylo možné dosáhnout lepších výsledků. Vycházela jsem však ze svých zkušeností s vybavením dodžó a došla k závěru, že pokud mají být cvičení použitelná i v praxi – zařazená do tréninku aikidó, tak jejich použití nepřipadá v úvahu.

Kvalitativní část výzkumu byla věnována třem probandům z klubu Aikido Karlín. Všichni pravidelně cvičili, a to po dobu 4 měsíců, během této doby proběhlo u každého 6 terapií, kdy docházelo k obměně a kontrole prováděných cviků. Se všemi probandy jsem byla v kontaktu i mimo terapie, především v rámci běžných tréninků aikidó, kdy jsem se jim po tréninku, když cvičili svá kompenzační cvičení, věnovala. V případě potřeby jsem je korigovala, avšak nedocházelo k úpravám, přidávání, odebrání nebo výměně cviků, proto jsem tato setkání nezahrnovala do terapií.

**První proband** je padesátiletý muž, který pociťuje dlouhodobou nestabilitu a bolesti v oblasti pravého ramenního kloubu, která vznikla jako následek poranění během cvičení aikidó, kdy ho drželi tři útočníci za jednu ruku. Ze vstupního vyšetření jsem zjistila, že proband má oslabené břišní svalstvo s výraznou diastázou, lopatky mírně odstávaly ve smyslu scapula alata, to poukazuje na insuficienci m. serratus anterior a m. rhomboidei, současný výskyt předsunu hlavy, zvýšeného napětí descendentní části m. trapezius bilaterálně a m. pectoralis bilaterálně dohromady vytváří obraz horního zkříženého syndromu. Vzhledem k výsledkům vyšetření a subjektivním potížím, které proband uvedl, jsem cvičební jednotku směřovala k posílení oslabeného břišního svalstva a celkové stabilizaci ramenních pletenců. Proband cvičil celkem 32krát, z toho 11krát pod mým dohledem (6krát během terapie a 5krát mimo terapii) a 21krát sám. Ve cvičební jednotce jsem postupně měnila cviky v závislosti na aktuálnímu stavu a pokrocích probanda. Cviky použité v průběhu výzkumu byly ve většině případů v uzavřeném kinematickém řetězci a zahrnovaly cvičení v polohách vleže na zádech, v poloze na čtyřech s položenými i nadzvednutými koleny, šikmý sed, výpad a další. Průběh terapií i probandovo cvičení mimo ně hodnotím pozitivně. Byl sice dvakrát narušen, poprvé nemocí probanda, kvůli které jeden týden necvičil a následně ještě jednou, tentokrát kvůli přetížení stehenních svalů, které vedlo ke vzniku bolesti kolenních kloubů, propagující se

především při chůzi ze schodů. K samotnému přetížení došlo po několikátýdenním pravidelném cvičení dřepů, proband uvedl, že denně cvičil přibližně 50 opakování ve dvou sériích. Zdůrazňuji, že se jednalo o cvičení vycházející z vlastní iniciativy probanda, a nemělo žádnou souvislost s probíhajícím výzkumem. Následkem toho přetížení byla snížena intenzita cvičení a do cvičební jednotky byly po domluvě s probandem zařazeny protahovací cviky zacílené na oblast stehen. Proband se v rámci terapií i mimo ně snažil vnímat a dle instrukcí aktivně korigovat nastavení těla v jednotlivých cvicích, které pravidelně po trénincích prováděl. O vnímání a korekci postavení se snažil i mimo kompenzační cvičení v běžných denních aktivitách i při cvičení aikidó. Výzkum byl zakončen výstupním vyšetřením, kde se oproti vstupnímu vyšetření zlepšila stabilizace ramenních pletenců, došlo také ke zmenšení diastázy ze 2,5 cm na 2 cm. Subjektivně je dle probanda výrazný rozdíl v stabilitě pravého ramene, kdy už nepocituje jeho nestabilitu ani bolestivost a při posledním cvičení, kdy jej dva útočníci drželi za pravou horní končetinu si již nemusel dávat takový pozor na každý provedený pohyb. Do budoucna by z mého pohledu měl proband ještě zapracovat na přetížení v descendentní části m. trapezius, a ačkoliv došlo ke zlepšení, lopatky by mohly být lépe stabilizovány.

**Druhý proband** je třiatřicetiletý muž, který posledních několik týdnů před začátkem výzkumu pocíval bolestivost dorsální strany pravého kolenního kloubu, zároveň postupně odeznívá bolestivost uvnitř pravého ramenního kloubu při abdukcii nad 90°, při delší chůzi pocítuje tuhnutí v bedrech a kvůli nataženému vazů v lokti používá při cvičení aikidó zpevňující ortézu. Proband si neuvědomuje důvod vzniku bolestí kolene ani ramene. Dle potřeby dochází na terapie k soukromé fyzioterapeutce, se kterou řeší své aktuální problémy. Během vstupního vyšetření jsem neshledala omezení v pohyblivosti ramenního ani kolenního kloubu. Dále jsem při vyšetření zjistila hypertonus a výraznou palpační citlivost m. piriformis, zkrácené adduktory kyčelního kloubu a m. tensor fasciae latae. U probanda byl přítomný hypertonus descendentní části m. trapezius a m. levator scapulae, oslabení dolních fixátorů lopatek, zároveň byl v této oblasti četný výskyt palpačně citlivých bodů. Spolu s protrakcí ramen a předsunutým držením hlavy byl přítomný obraz horního zkříženého syndromu. Vzhledem k výsledkům vstupního vyšetření a subjektivním potížím probanda bylo cílem kompenzačního cvičení protažení adduktorů kyčelního kloubu, m. piriformis, m. tensor fasciae latae, m. trapezius a m. pectoralis minor. Posilovací cviky byly zaměřeny na zlepšení stabilizace ramenních pletenců a kolen. Proband cvičil v průběhu výzkumu celkem 40krát, z toho 11krát pod

mým dohledem (6krát během terapie a 5krát mimo terapii) a 29krát sám po tríninku. Ve cvičební jednotce jsem v rámci terapií měnila cviky v závislosti na aktuálnímu stavu a pokrocích probanda. Kompenzační cvičební jednotka zahrnovala ze začátku cviky zaměřené především na protahování výše zmíněných problematických partií a základní verzi posilovacích cviků. Zaměřena byla na posílení stability ramenních pletenců, loktů a kolen. V průběhu výzkumu došlo k úplnému vymizení bolesti v oblasti pravého ramenního kloubu a zmírnění bolestivosti pravého kolenního kloubu. Co se týká zkrácení svalů, zejména adduktorů kyčelních kloubů, tam objektivně ani subjektivně nedošlo k výrazné změně stavu. Proband uvedl, že problémy v této oblasti má dlouhodobé potíže se zkrácením i přes pravidelné, téměř každodenní protahování. Výsledky u probanda JL mohou být částečně ovlivněny terapiemi s jeho soukromou fyzioterapeutkou. Průběh terapie i její výsledky hodnotím kladně, potěšila mne aktivita probanda, který některé cviky zařadil do svého pravidelného cvičení.

**Třetí probandka** je devětatřicetiletá žena, která v minulosti prodělala dvě artroskopické operace levého kolenního kloubu, dodnes pociťuje občasné bolesti při cvičení aikidó. Občas pociťuje bolesti v oblasti hrudní páteře a zad. Během vstupního vyšetření jsem zjistila, že operovaný kolenní kloub není nijak omezen v rozsahu pohybu oproti neoperovanému kloubu. U probandky je přítomná poporodní diastáza o přibližné šíři 2,5 cm. Dělá jí problém správná aktivace břišní stěny a hlubokého stabilizačního systému obecně, když už se podaří aktivace, tak je slabá. Zvýrazněná kyfotizace hrudní páteře zapříčiněná morbus Scheuermann podněcuje vznik přetížení v oblasti C/Th přechodu. Zároveň je přítomný obraz horního zkříženého syndromu – hypertonie descendentní části m. trapezius, oslabení dolních fixátorů lopatek, protrakce lopatek a zkrácení m. pectoralis minor et major. V průběhu výzkumu probandka cvičila celkem 32krát. 10krát pod mým dohledem (6krát pod mým dohledem během terapie, 4krát pod mým dohledem mimo terapii) a 22krát sama po tríninku. Ve cvičební jednotce jsem postupně měnila cviky v závislosti k aktuálnímu stavu a pokroku probandky. Cviky byly zaměřené na protažení zad, descendentní části m. trapezius, mm. scaleni, m. pectoralis minor a stehenních svalů, zlepšení vnímání a posílení aktivizace břišní stěny, zpočátku se zaměřením na vnímání její aktivity, volné prodýchání břicha a na nácvik volní aktivace a posílení. Dále bylo cvičení zaměřeno na posílení dolních fixátorů lopatek, stehenních svalů a další. V průběhu terapií jsem s probandkou na její žádost probírala základy ergonomie během práce – především korekce sedu a nastavení pracovního místa. Výsledky výstupního

vyšetření poukazují na zlepšení kvality aktivizace břišní stěny, došlo ke zmírnění diastázy. Subjektivně probandka uvádí minimalizaci výskytu bolestí v oblasti hrudní a bederní páteře.

Před začátkem výzkumu jsem definovala tři výzkumné otázky, na které bych chtěla pomocí této práce odpovědět.

*Jaké úrazy, či patologické poruchy pohybového aparátu se u dospělých aikidistů vyskytují nejčastěji?*

Když se zpětně dívám na znění této otázky, nabývám názoru, že jsem mohla otázku nebo cíl lépe formulovat, protože si úplně přesně neodpovídají. Navíc jsem v rámci dotazníkového šetření zjišťovala spíše lokalizaci než konkrétní typy či druhy poranění a patologických poruch v dané lokalitě. Tuto část, která se nenacházela v dotazníkovém šetření jsem alespoň zmínila v teoretické části práce, která vychází z aktuálně dostupné literatury poskytující odpovědi nejen na nejčastější lokalizaci, ale i konkrétní typy úrazů a poruch pohybového systému vyskytující se v daných lokalitách. Hammami (2017) a Enger (2019) se shodují na nejčastějších lokalizacích, kde vznikají patologické stavy, konkrétně se jedná o oblast ramene a kolene. Co se týká typu zranění/patologických poruch, v úpolových sportech a bojových uměních do kterých se aikidó řadí, dominují dislokace a ruptury vazů. V oblasti ramenního kloubu jsou časté právě dislokace, při kterých je nejčastěji postižen AC kloub nebo glenohumerální kloub. Ve výskytu méně časté jsou poranění v oblasti zápěstí a ruky. U dolní končetiny je častý výskyt poškození v oblasti měkkého kolene, především mediálního kolaterálního vazů, předního křížového vazů a menisků (Hammami, 2017).

Z vlastního dotazníku vychází následující údaje. V rámci pohybového aparátu se u aikidistů v oblasti horní končetiny vyskytovala nejčastěji zranění v oblasti ramenního kloubu (celkem 12, 16% všech respondentů), v rámci dolní končetiny se nejčastěji vyskytovaly obtíže kolene bez předchozího poranění (celkem 11, 15% všech respondentů).

*Jaké cviky je vhodné zařadit do kompenzačního cvičení podle výsledků dotazníku a kineziologického rozboru?*

Na základě výsledků dotazníku navrhuji do kompenzačního cvičení zařadit zejména cviky zaměřené na posílení stability celého ramenního pletence a kolenního kloubu. Dále

cviky protahovací zaměřené na protahování svalů s tendencí ke zkrácení, které se nachází v okolí ramenního pletence a kolenního kloubu.

Výsledky kineziologických rozborů podporují výše zmíněné závěry, které vyplývají z dotazníku. U dvou ze tří probandů se vyskytovaly obtíže ve smyslu bolesti a pocitu nestability v ramenním kloubu. Všichni tři probandi se v průběhu terapie setkali s obtížemi ve smyslu bolesti v oblasti kolenního kloubu, nutno však podotknout, že minimálně ve dvou případech vznikl nebyl zapříčiněn cvičením aikidó, ale bolesti se při cvičení aikidó projevovaly. Zároveň se u všech probandů vyskytoval obraz horního zkříženého syndromu, který může souviset s jejich sedavým zaměstnáním. U dvou probandů byla při vyšetření zjištěna výrazná diastáza m. rectus abdominis. Tato zjištění vyplývající z kineziologických rozborů vedla k zařazení cviků, které umožňují kvalitnější zapojení svalů břišní stěny a svalů podílejících se na stabilizaci trupu.

#### *Jaký vliv mělo kompenzační cvičení na vybrané aikidisty?*

První proband přicházel do výzkumu s dlouhotrvajícím pocitem instability a občasnými bolestmi pravého ramenního kloubu a výraznou diastázou. Po ukončení výzkumu uvedl, že instabilitu a bolesti pravého ramenního kloubu již nepociťuje, objektivně došlo k zmenšení diastázy o půl centimetru. U tohoto probanda došlo k významnému subjektivnímu zlepšení stavu.

Druhý proband na počátku výzkumu uváděl bolestivost ramen při abdukci nad 90°, občasnou bolestivost pravého kolene, pocity tuhnutí a bolesti v bedrech a natažení vazů v oblasti lokte. V průběhu výzkumu bolestivost ramene úplně ustoupila a na konci výzkumu proband uvedl, že bolestivost kolene již není tak častá.

Třetí probandka měla před začátkem terapie občasné bolesti levého kolene, poporodní diastázu a občasné bolesti v oblasti beder a hrudní páteře. V průběhu výzkumu došlo ke snížení výskytu bolesti v bederní a hrudní páteři a zmenšení diastázy o 1 cm.

## 10 Závěr

V této bakalářské práci jsem věnovala tvorbě kompenzačního cvičení pro aikidisty.

Prvním cílem bylo na základě dotazníku zjistit, jaké úrazy, či patologické poruchy pohybového aparátu se nejčastěji vyskytují u dospělých aikidistů. Na tento cíl, jsem pouze pomocí dotazníku nedokázala odpovědět, kvůli nevhodné skladbě použitých otázek. Výstup z dotazníku pouze poukázal na často problematické lokality, nikoliv na přesné typy poranění či jiných patologických stavů. Konkrétní typy zranění a poruch pohybového aparátu jsou zmíněny pouze v rámci teoretické části.

Druhým cílem bylo vypracování kompenzačního cvičení na podkladě dotazníku, s možností jeho přizpůsobení dle vlastního kineziologického rozboru. Tento cíl se mi podařilo splnit. Na podkladě nejčastějších lokalizací v dotazníku uváděných obtíží či zranění a spolu s přihlédnutím k dalším výsledkům z dotazníku jsem vytvořila obsáhlé kompenzační cvičení, které je k vidění v přílohách. Pro každého probanda jsem pak kompenzační cvičení přizpůsobila dle výsledků z jeho kineziologického rozboru.

Posledním cílem bylo ověření funkčnosti kompenzační jednotky na vybraných probandech. Tento cíl se mi taktéž podařilo splnit. Všichni tři probandi uvedli po ukončení výzkumu subjektivní zlepšení stavu.

Teoretickou část práce je možno rozdělit do tří celků, kdy v prvním stručně přibližuji, co to je aikidó, v dalším se věnuji zraněním a problémům s pohybovým aparátem, a to jak obecně, tak i v souvislosti s aikidó. Poslední část je věnována kompenzačním cvičením obecně.

Kvantitativní část výzkumu zahrnovala vyhodnocení online dotazníku, který vyplnilo celkem 74 probandů. Výsledkem bylo potvrzení dat vycházejících ze zahraničních výzkumů zmíněných v teoretické části práce, nejčastější byly obtíže a poranění v oblasti kolenního a ramenního kloubu.

Kvalitativní část výzkumu byla provedena na třech probandech pravidelně a dlouhodobě cvičících aikidó. Na základě výstupů ze vstupních vyšetření a subjektivních obtíží jednotlivých probandů jsem každému vybrala odpovídající cviky z kompenzačního cvičení, které jsem v rámci této práce vytvořila. Probandi po 4 měsíce cvičili svou,



postupně obměňovanou kompenzační jednotku po trénincích aikidó, které navštěvovali. Žádný z probandů neuvedl zhoršení potíží, které by souviselo s probíhajícím výzkumem.

Ačkoliv se mi nepodařilo na 100% splnit první cíl práce, považuji i tak práci za prospěšnou, zejména díky vytvoření funkčního kompenzačního cvičení, které by mohlo být zařazeno do tréninků aikidó.

## 11 Zdroje

### Literatura:

1. Informace o metodě. *ACT centrum* [online]. © 2022 [cit. 6.8.2022]. Dostupné z: <https://www.act-method.com/>.
2. Bohemia Aikikai: Historie aikido v ČR, 2005. Bohemia Aikikai [online]. © 2009 [cit. 13.3.2022]. Dostupné z: [http://www.bohemia-aikikai.cz/?page\\_id=40](http://www.bohemia-aikikai.cz/?page_id=40).
3. BURSOVÁ, M., 2005. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.
4. CAMPAGNE, D., 2021a. Overview of Dislocations. In: *MSD Manuals* [online]. © 2022 [cit. 14.7.2022]. Dostupné z: <https://www.msmanuals.com/home/injuries-and-poisoning/dislocations/overview-of-dislocations>.
5. CAMPAGNE, D., 2021b. Overview of Fractures. In: *MSD Manuals* [online]. © 2022 [cit. 14.7.2022]. Dostupné z: <https://www.msmanuals.com/home/injuries-and-poisoning/fractures/overview-of-fractures#>.
6. ČERNÁ, E., 2014. *Prevence nejčastějších úrazů v bojových sportech*. Praha. Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotnická. Vedoucí práce J. Pekara.
7. DELAGE, J., 2019. Hakama 101. *Aikido Journal* [online]. © 2022 [cit. 7.3.2022]. Dostupné z: <https://aikidojournal.com/2019/04/30/hakama-101/>.
8. DEL VECCHIO, F. B. et al., 2018. Injuries in martial arts and combat sports: Prevalence, characteristics and mechanism. In: *Science and sports* [online]. 33(3). ISSN 0765-1597. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2018.02.003>.
9. DYRHONOVÁ, O., KOLÁŘ, P., 2020. Traumatologie pohybového aparátu. In: KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 435-440. ISBN 978-80-7492-500-9.

10. ENGER, M. et al., 2019. Sports-related acute shoulder injuries in an urban population. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* [online]. 2019, 5(1) [cit. 29.6.2022]. ISSN 2055-7647. Dostupné z: doi:10.1136/bmjsem-2019-000551
11. ESHOJ, H. R. et al. Neuromuscular Exercises Improve Shoulder Function More Than Standard Care Exercises in Patients With a Traumatic Anterior Shoulder Dislocation: A Randomized Controlled Trial. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* [online]. 2020, 8(1) [cit. 5.8.2022]. ISSN 2325-9671. Dostupné z: doi:10.1177/2325967119896102
12. FOJTÍK, I., 1993. *Aikidó – cesta harmonie*. Praha: Naše vojsko. Mozaika (Naše vojsko), s. 112. ISBN 80-206-0372-7.
13. FOJTÍK, I., 2001. *Budó: moderní japonská bojová umění*. Praha: Naše vojsko. ISBN 80-206-0578-9.
14. HALADOVÁ, E. , NECHVÁTALOVÁ, L., 2003. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, s. 136. ISBN 80-7013-393-7.
15. HAMMAMI, N. et al, 2018. Combat sport injuries profile: A review. *Science & Sports* [online]. 33(2), 73-79 [cit. 30.3.2022]. ISSN 07651597. Dostupné z: doi:10.1016/j.scispo.2017.04.014
16. JANDA, V., PAVLŮ, D., 1993. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.
17. JANDA, V., 2004. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, s. 279-319. ISBN 978-80-247-0722-8.
18. KALANTARI, K. K., ARDESTANI, S. B., 2014. The effect of base support stability on shoulder muscle activity during closed kinematic chain exercises. In: *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. Volume 18, Issue 2, p. 233-238 [cit. 2.8.2022]. ISSN 1360-8592. Dostupné z <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.08.005>.

19. KOLÁŘ, P., 2020a. Funkční a neurologická symptomatologie. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 35-76. ISBN 978-80-7492-500-9.
20. KOLÁŘ, P., 2020b. Kineziologie páteře, pánve a hrudníku. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 128-144. ISBN 978-80-7492-500-9.
21. KOLÁŘ, P., LEWIT, K., DYRHONOVÁ, O., 2020. Vyšetřovací postupy zaměřené na funkci pohybové soustavy. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 25-31. ISBN 978-80-7492-500-9.
22. KOLÁŘ, P., ŠAFÁŘOVÁ, M., 2020. Dynamická neuromuskulární stabilizace. In: KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 233-246. ISBN 978-80-7492-500-9.
23. KOVÁČ, A. 2008. *Historie a vývoj aikido v ČR*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně. Fakulta sportovních studií. Katedra gymnastiky a úpolů. Vedoucí práce M. Vít.
24. KREJČÍ, R., 1999. *Ó-Sensei Morihei Uešiba: život, osobnost, učení a dílo zakladatele aikidó*. Adamov: Temple. s. 171. ISBN 80-901641-6-1.
25. KUČERA, M., 2011. Pohybový systém a tělesná zátěž. In: MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, s. 163-175. ISBN 978-80-7262-695-3.
26. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B., 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing. s. 112. ISBN 978-80-247-4836-8.
27. LIEBERT, P. L., 2021. Overview of Sports Injuries. In: *MSD Manuals*. Injuries and Poisoning. [online]. © 2022 [cit. 14.7.2022]. Dostupné z: <https://www.msmanuals.com/home/injuries-and-poisoning/sports-injuries/overview-of-sports-injuries>.
28. MROCZKOWSKI, A. 2012. Using the Knowledge of Biomechanics in Teaching Aikido. In: GOSWAMI, T., ed. *Injury and Skeletal*

- Biomechanics [online]. *InTech*, 2012-08-01 [cit. 8.6.2022]. p. 37-60 ISBN 978-953-51-0690-6. Dostupné z: doi:10.5772/49955
29. OCHRANA, F., 2019. *Metodologie, metody a metodika vědeckého výzkumu*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, s. 148. ISBN 978-80-246-4200-0.
30. PILNÝ, J., 2007. *Prevence úrazů pro sportovce: taping : popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. Praha: Grada, s. 104. ISBN 978-80-247-1675-6.
31. PRANIN, S., 2002. Aikido and Injuries. In: *Aikido Journal* [online]. Las Vegas. [cit. 23.3.2022]. Dostupné z: <https://members.aikidojournal.com/public/aikido-and-injuries/>.
32. REGULI, Z., 2002. *Aikidó. Průvodce pro žáky i učitele*. Bratislava: Cadpress. s. 220. ISBN 80-88969-08-5
33. REGULI, Z., DREISIG, D., 2013. Teorie a didaktika aikidó – učební opory: Inovace SEBS a ASEBS. *Masarykova univerzita*. Fakulta sportovních studií. [online]. Brno: Masarykova univerzita, [cit. 30.3.2022]. Dostupné z <https://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/didaktika-aikido/informace>.
34. SAOTOME, M., 2018. Hakama a její význam. In: *Česká federace aikidó* [online]. Praha: Česká Federace Aikidó, ©2018 [cit. 1.1.2022]. Dostupné z: <https://czech-aikido.cz/hakama-a-jeji-vyznam>.
35. SAOTOME, M., 2004. *Principy aikidó*. Praha: Fighters Publications, s. 239. ISBN 80-903079-4-9.
36. Soft tissue injuries: Information for patients, 2014. *Oxford University Hospitals NHS Trust* [online]. Review 2017, September, [cit. 14.7.2022] p. 2-3. Dostupné z: <https://www.ouh.nhs.uk/patient-guide/leaflets/files/10879Psofttissue.pdf>.
37. STENUDD, S., 2009. *Aikidó: mírumilovné bojové umění*. Praha: Argo, s. 165. ISBN 978-80-257-0094-5.

38. STEVENS, J., 2001. *Aikidó. Základní informace o filozofii a tréninku bojového umění známého jako „cesta míru“*. Bratislava: Eugenika, s. 150. ISBN 8 80-88913-24-1.
39. VAILLANT, D. et al., 1997. *Aikido: duch těla*. Praha: Vodnář, s. 312. ISBN 80-85255-98-7.
40. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, s. 375. ISBN 80-7254-837-9.
41. WESTBROOK, A., RATTI, O., 2005. *Aikidó a dynamická sféra*. Praha: Fighters Publications, s. 372. ISBN 80-903079-8-1.
42. ŽÁK, M., HŘEBÍČKOVÁ, S., ONDRÁČEK, J. a kol., 2016. Metodika střelby v biatlonu. *Masarykova univerzita*. Fakulta sportovních studií [online]. Brno: Masarykova univerzita, ©2016. [cit. 4.4.2022]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js16/metodika\\_biatlon/web/pages/02-zasobnik-cviku.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js16/metodika_biatlon/web/pages/02-zasobnik-cviku.html).

## **12 Seznam příloh**

Příloha 1: informovaný souhlas – vzor

Příloha 2: dotazník – plné znění

Příloha 3: polostrukturovaný rozhovor – vzor

Příloha 4: proband R.K.

Příloha 5: proband J.L.

Příloha 6: probandka M.D.

Příloha 7: sada kompenzačních cvičení pro aikidisty

Příloha 8: ostatní obrázky

Příloha 8: seznam obrázků

Příloha 9: seznam tabulek

## **12.1 Příloha 1 – informovaný souhlas**

### **Informovaný souhlas s účastí ve výzkumu a se zpracováním osobních údajů**

Já níže podepsaný/á souhlasím se svou účastí na výzkumu prováděném studentkou třetího ročníku oboru Fyzioterapie na ZFS JČU v Českých Budějovicích Eliškou Hruběšovou k bakalářské práci na téma „Využití kinezioterapie jako kompenzačního cvičení v aikidó“. Zároveň souhlasím se zpracováním a zveřejněním anonymizovaných dat a fotografií získaných v průběhu výzkumu.

#### Informace o účastníkovi výzkumu:

Jméno a příjmení:

Datum narození:

Potvrzuji, že jsem převzal podepsaný stejnopis tohoto informovaného souhlasu.

Dne:

Podpis:



## **12.2 Příloha 2: Dotazník k bakalářské práci "Využití kinezioterapie jako kompenzačního cvičení v aikidó"**

Ahoj, jmenuji se Eliška Hrubešová, jsem studentkou třetího ročníku oboru fyzioterapie na Zdravotně sociální fakultě v Českých Budějovicích a zpracovávám bakalářskou práci na téma "Využití kinezioterapie jako kompenzačního cvičení v aikidó". Vyplněním formuláře mi pomůžete zjistit s jakými problémy pohybového aparátu se aikidisté setkávají nejčastěji. Na začátku Vás čeká pár otázek ohledně cvičení aikidó a v další části naleznete otázky týkající se Vašeho pohybového aparátu. Vyplnění dotazníku Vám zabere zhruba 10 minut. Děkuji Vám za vyplnění!

Vyplněním dotazníku souhlasíte s použitím a zpracováním Vámi vyplněných údajů pro potřeby výzkumu k výše zmíněné bakalářské práci.

\* Povinné

### **OBECNÁ ČÁST**

1. Pohlaví \*

Žena

Muž

2. Věk \*

18–25

26–35

36–45

46–55

56–65

66–75

76–85

86 +

3. Jaký je charakter vašeho zaměstnání/studia? \*

- Celou dobu/většinu času sedím.
- Menší část pracovní doby pracuji manuálně/chodím, zbytek sedím.
- Poměr manuální práce/chůze a sezení je zhruba půl napůl.
- Větší část pracovní doby pracuji manuálně/chodím, zbytek sedím.
- Celou dobu/většinu času pracuji manuálně/chodím.
- Jiné

4. Je pro Vás vaše zaměstnání fyzicky náročné?

- Fyzicky náročná práce (př. zvedání těžkých břemen, různorodá fyzická aktivita...)
- Fyzicky náročná práce – chůze
- Staticky náročné – dlouhou dobu trávím ve stoje (v práci nemám moc času si sednout)
- Staticky náročné – dlouhou dobu trávím vsedě (práce v kanceláři, řidiči...)

5. Jak dlouho cvičíte aikidó? \*

- 0–5 let
- 6–10 let
- 11–15 let
- 16–20 let
- 21–25 let
- 26–30 let
- 31–35 let

6. Jaký je Váš aktuální technický stupeň? \*

- Žádný technický stupeň aktuálně nemám.
- 6. kyu
- 5. kyu
- 4. kyu
- 3. kyu
- 2. kyu
- 1. kyu
- 1. dan
- 2. dan
- 3. dan
- 4. dan
- 5. dan
- 6. dan

7. Vedete tréninky? \*

- Ano, pravidelně
- Ano, nepravidelně
- Ne

8. Zařazujete do svých tréninku něco z následujícího?

- Pravidelně/často zařazuji protahovací cviky na začátku tréninku při rozcvičce.
- Občas zařazuji protahovací cviky na začátku tréninku při rozcvičce.
- Pravidelně/často zařazuji protahovací cviky na konci tréninku.
- Občas zařazuji protahovací cviky na konci tréninku.
- Pravidelně/často zařazuji posilovací cviky.
- Občas zařazuji posilovací cviky.
- Jiné

## **FYZICKÉ/SPORTOVNÍ AKTIVITY MIMO CVIČENÍ AIKIDÓ**

9. Věnujete se mimo cvičení aikidó nějakému dalšímu sportu/bojovému umění/rehabilitačnímu cvičení apod.? \*

Ano

Ne

## **PRODĚLANÁ ZRANĚNÍ A POTÍŽE POHYBOVÉHO APARÁTU**

V případě, že jste neprodělal/a žádné zranění v některé z částí horní či dolní končetiny, tak odpovědi NEMUSÍTE vyplňovat a otázku přeskočte, nebo vyplňte pouze určitou část. Bohužel rozsáhlejší větvení pro přeskokování všech otázek není kvůli omezení formuláře možné, děkuji za pochopení a trpělivost.

10. Prodělali jste zranění (zlomeniny, zvrtnutí, vykloubení...) nebo trpíte obtížemi (bolest, přeskokování/loupání v kloubech...) pohybového aparátu?  
\*

Ano

Ne

11. Prodělal/a jste zranění nebo trpíte obtížemi (bolest, přeskokování/loupání v kloubech...) pohybového aparátu v oblasti horní končetiny?

Ano

Ne

12. Prodělal/a jste zlomeninu v oblasti horní končetiny?

Ano

Ne

13. Prodělal/a jste zlomeninu v oblasti horní končetiny? Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Klíční kost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lopatka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pažní kost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kosti předloktí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kůstky zápěstí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kosti zápěstí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kosti prstů na ruce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Zranění a obtíže v oblasti ramenního kloubu. Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Pocíval/a jste bolest, přeskakování/loupání/ nestabilitu bez předchozího poranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Došlo ke zranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné po zranění přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Zranění a obtíže v oblasti loketního kloubu. Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Pocíval/a jste bolest, přeskakování/loupání/ nestabilitu bez předchozího poranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Došlo ke zranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné po zranění přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Zranění a obtíže v oblasti kloubů zápěstí a ruky (záprstí, prsty)? Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Pocíval/a jste bolest, přeskakování/loupání/ nestabilitu bez předchozího poranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Došlo ke zranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné po zranění přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Prodělal/a jste zranění nebo trpíte obtížemi (bolest, přeskokování/loupání v kloubech...) pohybového aparátu v oblasti dolní končetiny?

Ano

Ne

18. Prodělal/a jste zlomeninu v oblasti dolní končetiny?

Ano

Ne

19. Prodělal/a jste zlomeninu v oblasti dolní končetiny? Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Pánev	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stehenní kost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Holenní kost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lýtková kost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kosti zánártí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kosti nártní	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kosti prstů na noze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Zranění a obtíže v oblasti kyčelního kloubu? Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Pocíval/a jste bolest, přeskokování/loupání/nestabilitu bez předchozího poranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Došlo ke zranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné po zranění přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Zranění a obtíže v oblasti kolenního kloubu? Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Pocíval/a jste bolest, přeskokování/loupání/nestabilitu bez předchozího poranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Došlo ke zranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné po zranění přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



22. Zranění a obtíže v oblasti v oblasti hlezenního kloubu (kotník)? Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Pocit'oval/a jste bolest, přeskakování/loupání/ nestabilitu bez předchozího poranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Došlo ke zranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné po zranění přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. Zranění a obtíže v oblasti kloubů nohy (zánártí, nárt, prsty)? Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Pocit'oval/a jste bolest, přeskakování/loupání/ nestabilitu bez předchozího poranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Došlo ke zranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné po zranění přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. Prodělal/a jste zranění nebo trpíte obtížemi (bolest, přeskakování/loupání v kloubech...) pohybového aparátu v oblasti páteře a hrudního koše?

Ano

Ne

25. Prodělal/a jste zlomeninu v oblasti hrudního koše a páteře? Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Žebra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hrudní kost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obratle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. Zranění a obtíže v oblasti páteře a hrudního koše? Pokud jste neprodělal/a, tak vyplňovat NEMUSÍTE, případně lze vyplnit pouze část. Neoznačená pole budou automaticky počítána jako odpověď NE.

	Ano, v souvislosti s cvičením aikidó	Ano, bez souvislosti s cvičením aikidó	Ne
Pocíval/a jste bolest, přeskakování/loupání/nestabilitu bez předchozího poranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Došlo ke zranění?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proběhla fyzioterapie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bylo nutné po zranění přerušit nebo omezit cvičení aikido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### ***12.3 Příloha 3: polostrukturovaný rozhovor***

- 1) Jak dlouho cvičíš aikido?
- 2) Utrpěl jsi při cvičení aikida nějaký úraz a jaký?
- 3) Jakým způsobem došlo ke zranění?
- 4) Máš nějaké následky či dlouhodobé problémy po úraze?
- 5) Probíhala léčba, případně rehabilitace (pokud ano, jakým způsobem)?
- 6) Máš v současnosti nějaké zdravotní problémy a jaké?
- 7) Vylepšil/a bys něco ve struktuře tréninku z hlediska prevence úrazů?

#### 12.4 Příloha 4: proband R. K.

Fotodokumentace před začátkem terapie:



Obrázek 8 proband RK – vstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 9 proband RK – vstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 10 proband RK – vstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022)

Fotodokumentace po ukončení terapie:



Obrázek 11 proband RK – výstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 12 proband RK – výstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 13 proband RK – výstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022)

### 12.5 Příloha 5: proband J. L.

Fotodokumentace před začátkem terapie:



Obrázek 14 proband JL – vstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 15 proband JL – vstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 16 proband JL – vstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022)

Fotodokumentace po ukončení terapie:



Obrázek 17 proband JL – výstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 18 proband JL – výstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 19 proband JL – výstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022)

## 12.6 Příloha 6: probandka M. D.

Fotodokumentace před začátkem terapie:



Obrázek 20 probandka MD – vstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 21 probandka MD – vstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 22 probandka MD – vstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022)



Fotodokumentace po ukončení terapie:



Obrázek 22 probandka MD – výstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 23 probandka MD – výstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022)

Obrázek 24 probandka MD – výstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022)

## 12.7 Příloha 7: sada kompenzačních cvičení pro aikidisty

### Protahovací cviky

V případě protahovacích cviků nesmí být při cvičení pocíťována bolest, pouze tah, výdrž ve statických protahovacích cvicích by měla být 20-30 sekund, v rámci této doby by mělo dojít ke zmírnění tahu. V případě dynamického strečinku je cílem dostat se na 10 opakování ve 2 až 3 sériích.



Obrázek 25 Protahování dorsální strany bérce (vlastní zdroj, 2022)

1. *Protahování dorsální strany bérce* – ve výchozí poloze směřují obě chodidla dopředu, pata zadní nohy zůstává v kontaktu s podložkou, zároveň dochází k přenesení váhy na přední nohu v protažení výdrž alespoň 10 sekund. Cvičí se na obě strany.



Obrázek 26 Protahování přední strany stehna (vlastní zdroj, 2022)

2. *Protahování přední strany stehna ve výpadu* – ve výchozí poloze směřují obě chodidla dopředu, koleno zadní nohy a nárt jsou opřeny o podložku, zároveň dochází k přenesení váhy a naklonění trupu směrem na přední nohu v protažení výdrž alespoň 10 sekund. Cvičí se na obě strany.



Obrázek 27 Protahování m. pectoralis a Lp (zdroj, 2022)

3. *Protahování m. pectoralis major a bederní páteře vleže na zádech* – výchozí poloha je vleže na zádech s rozpaženými HKK. Horní končetina na protahované straně je zhruba v 90° flexi v loketním kloubu a pánev, dolní končetiny a hlava se překlápí k opačné straně, dokud nezačne prsní sval pnout. Pro protažení všech vláken může být v ramenním kloubu provedena abdukce v různém rozsahu.



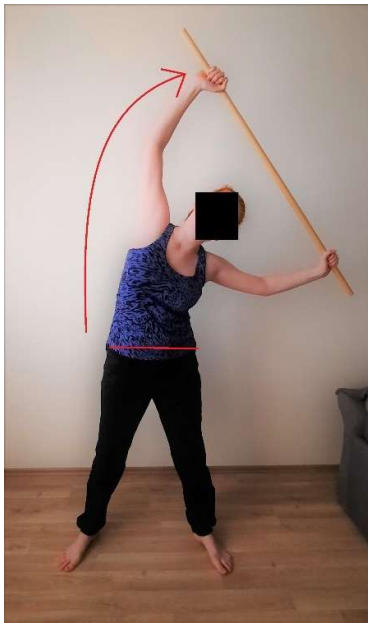
Obrázek 28 Protažení dorzální strany trupu v kleče s dosednutím na paty (vlastní zdroj, 2022)

4. *Protažení dorzální strany trupu v kleče s dosednutím na paty* – výchozí poloha je v kleče na čtyřech, ruce zůstávají v kontaktu s podložkou, zatímco dochází k dokleknutí na paty.



Obrázek 29 Protažení dorsolaterální strany trupu s dosednutím na paty (vlastní zdroj, 2022)

5. *Protažení dorzolaterální strany trupu v kleče s dosednutím na paty* – výchozí poloha je v kleče na čtyřech, jedna horní končetina se opírá výše než druhá, obě zůstávají v kontaktu s podložkou, zatímco dochází k dokleknutí na paty.



Obrázek 30 Protažení laterální strany trupu s využitím džó (vlastní zdroj, 2022)

6. *Protažení laterální strany trupu s využitím džó* – výchozí poloha je široký stoj, horní končetiny jsou ve vzpažení a drží džó, pohyb do stran probíhá pouze ve frontální rovině, pánev je přitom stále ve stejné pozici.



Obrázek 31 Strečink m. piriformis 1 (vlastní zdroj, 2022)

7. *Strečink m. piriformis 1* – výchozí poloha je leh na zádech s pokrčenou jednou dolní končetinou, druhá dolní končetina je v oblasti hlezna opřena o koleno první dolní končetiny, která je při provedení cviku přitahována k trupu. Dynamická forma – koleno je střídavě extendováno a flektováno (modrá šipka).



Obrázek 32 Strečink m. piriformis 2 (vlastní zdroj, 2022)

8. *Strečink m. piriformis 2* – výchozí je poloha na čtyřech na podložce, kdy je přední dolní končetina položena zevní stranou na podložce a pokrčená v koleni, zadní dolní končetina je natažená dozadu za tělo, cvičící se přitom opírá o obě předloktí a naklání trup dopředu.



Obrázek 33 Dynamický strečink adduktorů kyčelního kloubu a (vlastní zdroj, 2022)



Obrázek 34 Dynamický strečink adduktorů kyčelního kloubu b (vlastní zdroj, 2022)

9. *Dynamický strečink adduktorů kyčelního kloubu* – výchozí polohou je překážkový sed (Dynamický strečink adduktorů kyčelního kloubu a), při kterém dochází k natahování přední nohy před sebe do maximální možné extenze v kolenním

kloubu (Dynamický strečink adduktorů kyčelního kloubu b). Varianta 2 – přidání výdrže v extenzi.



Obrázek 35 Protážení prsní svalů ve dvojici (vlastní zdroj, 2022)

10. *Protážení prsních svalů ve dvojici* – ve výchozí poloze stojí partneři bokem k sobě, horní končetina blíže k partnerovi je v abdukci v ramenním kloubu (míra abdukce závisí na tom, která vlákna m. pectoralis major mají být protažena, rozmezí je přibližně od 40° do 130° abdukce, pro m. pectoralis minor je abdukce přibližně 120°- 130°) a flexi v loketním kloubu, přičemž předloktí by mělo směřovat svisle vzhůru. Dolní končetina na protahované straně je vpředu, druhá dolní končetina je vzadu. Při protážení oba partneři tlačí přední bok a rameno dopředu. Tah, který proti sobě vyvíjí, musí být přiměřený, aby byl cítit pouze tah, nikoliv bolest. V domácích podmínkách, nebo pokud to okolnosti dovolují je možné cvik provádět stejným způsobem při zapření horní končetiny o futra nebo zed’.



Obrázek 36 Kombinované protážení ve dvojici (vlastní zdroj, 2022)

11. *Kombinované protážení ve dvojici* – partneři si stoupnou čelem proti sobě v souhlasném postoji, hlava je v prodloužení páteře, obě chodidla směřují dopředu, pata zadní dolní končetiny je v kontaktu s podložkou. Oba mají ruce ve vzpažení a tlačí dlaně proti sobě a protlačují hrudní páteř dolů.





Obrázek 37 Protažení krku – a (vlastní zdroj, 2022)



Obrázek 38 Protažení krku – b (vlastní zdroj, 2022)



Obrázek 39 Protažení krku – c (vlastní zdroj, 2022)

12. Protažení krku – výchozí poloha je v sedě na zemi, kdy jsou dlaně po celou dobu opřeny o podložku, pohyb hlavy je do úklonu (protažení krku – a), do šikmého úklonu (pohled směrem k rameni; protažení krku – b) nebo jde brada šikmo do horního rohu (protažení krku – c).

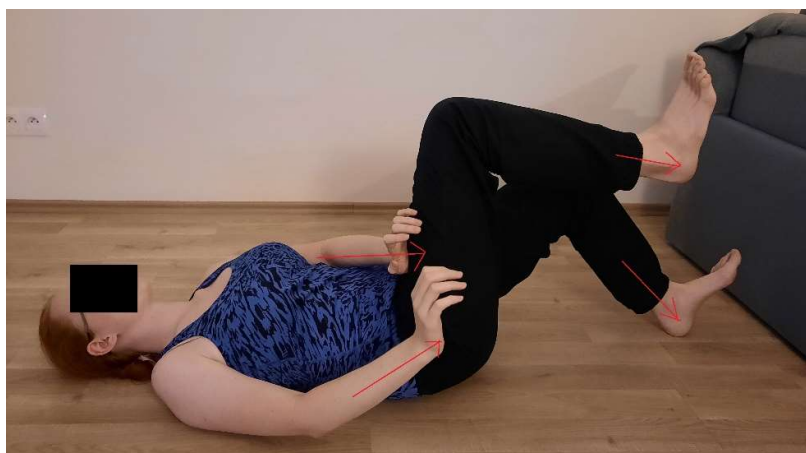
## Posilovací cviky

Při většině posilovacích cviků je při cvičení hlava v prodloužení páteře a páteř je napříměná. U statických cviků ve výdrži je cílem postupné dosažení výdrže 5 až 10 sekund v 5 až 10 opakováních. V případě dynamických cviků je cílem dosažení 10 opakování ve 3 sériích.



Obrázek 40 Aktivace břišní stěny v leže na zádech (vlastní zdroj, 2022)

1. *Aktivace břišní stěny v leže na zádech 1* – výchozí poloha v leže na zádech, bedra jsou v kontaktu s podložkou, obě DK jsou pokrčené, plosky jsou opřené o podložku, hlava v prodloužení páteře, ramena jsou uvolněná, dlaně se oblastí thenaru a hypothenaru opírají o stehna. Cvik je proveden zatlačením pat do podložky spolu s nadzvednutím špičky a tlakem dlaně do stehna, cvičící by měl mít pocit, že se vytahuje za hlavou.



Obrázek 41 Aktivace břišní stěny v leže na zádech 2 (vlastní zdroj, 2022)

2. *Aktivace břišní stěny v leže na zádech 2* - výchozí poloha je vleže na zádech, obě DK jsou pokrčené, chodidlo jedné DK je opřené o podložku, druhá DK je mírně

přitažená směrem k trupu a dlaň protilehlé HK tlačí do jejího stehna, druhá HK se aktivuje proti imaginárnímu odporu, špička chodidla opřené o podložku se při cviku nadzvedává a pata vyvíjí tlak do podložky. Cvičí se na obě strany.



Obrázek 42 Poloha 3. měsíce v leže na zádech (vlastní zdroj, 2022)

3. *Poloha 3. měsíce na zádech* – výchozí poloha je v leže na zádech, hlava je v prodloužení, šije a bedra jsou položena na podložce.



Obrázek 43 Poloha 3. měsíce v leže na zádech dynamická varianta (vlastní zdroj, 2022)

4. *Poloha 3. měsíce v leže na zádech dynamická varianta* – výchozí poloha je stejná jako u předchozího cviku, přidán je současný pohyb kontralaterálními horními a dolními končetinami do mírného natažení.





Obrázek 44 Šikmý sed (vlastní zdroj, 2022)

5. *Šikmý sed* – spodní HK se opírá o předloktí, loket je přímo pod ramenem, hlava je v prodloužení páteře, lopatka je aktivně přitahována k páteři, spodní bok je aktivně přitahován nahoru. Cvičí se na obě strany



Obrázek 45 Tripod výdrž – výchozí poloha (vlastní zdroj, 2022)

6. *Tripod výdrž* – výchozí poloha je klek na čtyřech, kdy je jednu DK opřena chodidlem vedle stejnostranné HK, zadní DK je opřena o nárt. Cvičí se na obě strany.



Obrázek 46 Tripod odlehčení jedné končetiny (vlastní zdroj, 2022)

7. *Tripod odlehčení jedné končetiny* – výchozí poloha je tripod výdrž, varianta cviku s odlehčením jedné HK – dochází k odlehčení kontaktu dlaně na straně, kde je přední DK opřená o chodidlo. Varianta s odlehčením zadní DK – nejprve je změna opory zadní DK na oporu o špičku, následuje nadzvednutí zadního kolene několik centimetrů nad podložku. Lze cvičit jako statickou polohu, kdy je v poloze výdrž, nebo dynamickou verzi, kdy je zadní koleno střídavě nadzvedáváno a pokládáno zpět na podložku. Cvičí se na obě strany.



Obrázek 47 Tripod protažení přední DK (vlastní zdroj, 2022)

8. *Tripod protažení přední DK* – výchozí poloha je tripod výdrž, ze kterého dochází k dosedání na zadní patu. Dlaně jsou v průběhu celého cviku v kontaktu s podložkou.



Obrázek 48 Tripod přenesení váhy dopředu (vlastní zdroj, 2022)

9. *Tripod přenesení váhy dopředu* – výchozí poloha je tripod výdrž, následně je trup nakloněn vpřed, aby došlo k většímu zatížení předních končetin.



Obrázek 49 Poloha na čtyřech výdrž (vlastní zdroj, 2022)

10. *Poloha na čtyřech výdrž* – výchozí poloha je na čtyřech, hlava je v prodloužení páteře, pohled směřuje mezi dlaně, páteř je napřímená, dlaně jsou položeny pod rameny na šíři ramen, lokty jsou mírně pokrčené, kolena jsou pod kyčlemi na šíři pánve, bérce jsou uvolněné, nártý jsou položeny na podložku. Při cviku by nemělo dojít k propadnutí hrudníku dolů, cvičící si pro lepší provedení může představovat špendlík pod hrudníkem, na který se nechce napíchnout.



Obrázek 50 Poloha na čtyřech dynamická varianta (vlastní zdroj, 2022)

11. *Poloha na čtyřech dynamická varianta* – výchozí poloha přesně odpovídá předchozímu cviku, v rámci dynamické varianty je přidáno střídavé odlehčování všech končetin. Cvičící během provádění cviku vnímá postavení těla, pohyb v oblasti pletenců, páteře a trupu by měl být naprosto minimální.



Obrázek 51 Poloha na čtyřech s nadzvednutými koleny výdrž (vlastní zdroj, 2022)

12. *Poloha na čtyřech s nadzvednutými koleny výdrž* – nastavení segmentů těla téměř odpovídá cviku „Poloha na čtyřech výdrž“, rozdílem je opření chodidel o špičky a nadzvednutí kolen pár centimetrů nad podložku.



Obrázek 52 Poloha na čtyřech s nadzvednutými koleny dynamická varianta (vlastní zdroj, 2022)

13. *Poloha na čtyřech s nadzvednutými koleny dynamická varianta* – výchozí poloha odpovídá předchozí poloze na čtyřech s nadzvednutými koleny. Do provedení cviku je přidáno střídavé odlehčování jedné opěrné končetiny od podložky, cvičící během cviku vnímá postavení jednotlivých segmentů těla, pohyb pletenců, páteře a trupu by měl být minimální.



Obrázek 53 Elevace pánve základní poloha (vlastní zdroj, 2022)

14. *Elevace pánve základní poloha* – výchozí poloha je v leže na zádech s pokrčenými DK, plosky se opírají o podložku, krk a ramena jsou uvolněná, HK volně podél těla, při cviku je nadzvedávána pánev. V nadzvednutí je výdrž několik sekund.



Obrázek 54 Elevace pánve s odlehčením jedné DK (vlastní zdroj, 2022)

15. *Elevace pánve s odlehčením jedné DK* – výchozí poloha je stejná jako u předchozího cviku. V poloze s nadzdvíženou pánví jsou střídavě odlehčovány DKK.



Obrázek 55 Posilování výdrž ve výpadu (vlastní zdroj, 2022)

16. *Posilování výdrž ve výpadu* – výchozí poloha je výpad, chodidla směřují rovnoběžně, hlava je v prodloužení páteře, zadní koleno se snižuje k podložce.



Obrázek 56 Posilování dolních fixátorů lopatek s využitím dřů (vlastní zdroj, 2022)

17. *Posilování dolních fixátorů lopatek s využitím dřů* – výchozí poloha je stoj široký rozkročný, horní končetiny jsou ve vzpažení, ve kterých je drženo dřů, pohyb ramen je ve směru nahoru a dolů.



## 12.8 Příloha 8: ostatní obrázky



Obrázek 57 *Tači waza* (vlastní zdroj, 2022)



Obrázek 58 *Suwari waza* (vlastní zdroj, 2022)



Obrázek 59 *Hanmi handači waza* (vlastní zdroj, 2022)



## 12.9 Příloha 9: seznam obrázků

Obrázek 1 Aikidistka v keikogi a hakamě (vlastní zdroj, 2022).....	12
Obrázek 2 Bokken (nahore) džó (dole) (vlastní zdroj, 2022) .....	16
Obrázek 3 Tantó (vlastní zdroj, 2022) .....	16
Obrázek 4 Výskyt zranění a potíží s pohybovým aparátem u žen v závislosti na odcvičené době (vlastní zdroj, 2022) .....	33
Obrázek 5 Výskyt zranění a potíží s pohybovým aparátem u mužů v závislosti na odcvičené době (vlastní zdroj, 2022) .....	33
Obrázek 6 Porovnání výskytu obtíží a zranění v jednotlivých kloubech HK (vlastní zdroj, 2022) .....	35
Obrázek 7 Porovnání obtíží jednotlivých segmentů dolní končetiny (vlastní zdroj, 2022) .....	36
Obrázek 8 proband RK – vstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022).....	100
Obrázek 9 proband RK – vstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022).....	100
Obrázek 10 proband RK – vstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022) .....	100
Obrázek 11 proband RK – výstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022).....	101
Obrázek 12 proband RK – výstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022).....	101
Obrázek 13 proband RK – výstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022).....	101
Obrázek 14 proband JL – vstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022) .....	102
Obrázek 15 proband JL – vstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022) .....	102
Obrázek 16 proband JL – vstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022).....	102
Obrázek 17 proband JL – výstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022) .....	103
Obrázek 18 proband JL – výstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022) .....	103
Obrázek 19 proband JL – výstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022).....	103
Obrázek 20 probandka MD – vstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022).....	104
Obrázek 21 probandka MD – vstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022) .....	104
Obrázek 22 probandka MD – výstupní vyšetření aspekce – zepředu (vlastní zdroj, 2022).....	105
Obrázek 23 probandka MD – výstupní vyšetření aspekce – ze strany (vlastní zdroj, 2022) ....	105
Obrázek 24 probandka MD – výstupní vyšetření aspekce – zezadu (vlastní zdroj, 2022) .....	105
Obrázek 25 Protážení dorsální strany bérce (vlastní zdroj, 2022) .....	106
Obrázek 26 Protážení přední strany stehna (vlastní zdroj, 2022).....	106
Obrázek 27 Protážení m. pectoralis a LSp (zdroj, 2022) .....	106
Obrázek 28 Protážení dorzální strany trupu v kleče s dosednutím na paty (vlastní zdroj, 2022) .....	107
Obrázek 29 Protážení dorsolaterální strany trupu s dosednutím na paty (vlastní zdroj, 2022). 107	
Obrázek 30 Protážení laterální strany trupu s využitím džó (vlastní zdroj, 2022) .....	107
Obrázek 31 Strečink m. piriformis 1 (vlastní zdroj, 2022) .....	108
Obrázek 32 Strečink m. piriformis 2 (vlastní zdroj, 2022) .....	108
Obrázek 33 Dynamický strečink adduktorů kyčelního kloubu a (vlastní zdroj, 2022).....	108
Obrázek 34 Dynamický strečink adduktorů kyčelního kloubu b (vlastní zdroj, 2022).....	108
Obrázek 35 Protážení prsní svalů ve dvojici (vlastní zdroj, 2022) .....	109
Obrázek 36 Kombinované protážení ve dvojici (vlastní zdroj, 2022) .....	109
Obrázek 37 Protážení krku – a (vlastní zdroj, 2022).....	110
Obrázek 38 Protážení krku – b (vlastní zdroj, 2022) .....	110
Obrázek 39 Protážení krku – c (vlastní zdroj, 2022).....	110
Obrázek 40 Aktivace břišní stěny v leže na zádech (vlastní zdroj, 2022).....	111
Obrázek 41 Aktivace břišní stěny v leže na zádech 2 (vlastní zdroj, 2022).....	111
Obrázek 42 Poloha 3. měsíce v leže na zádech (vlastní zdroj, 2022) .....	112
Obrázek 43 Poloha 3. měsíce v leže na zádech dynamická varianta (vlastní zdroj, 2022).....	112
Obrázek 44 Šikmý sed (vlastní zdroj, 2022).....	113
Obrázek 45 Tripod výdrž – výchozí poloha (vlastní zdroj, 2022) .....	113

Obrázek 46 Tripod odlehčení jedné končetiny (vlastní zdroj, 2022) .....	114
Obrázek 47 Tripod protažení přední DK (vlastní zdroj, 2022) .....	114
Obrázek 48 Tripod přenesení váhy dopředu (vlastní zdroj, 2022) .....	115
Obrázek 49 Poloha na čtyřech výdrž (vlastní zdroj, 2022) .....	115
Obrázek 50 Poloha na čtyřech dynamická varianta (vlastní zdroj, 2022) .....	116
Obrázek 51 Poloha na čtyřech s nadzvednutými koleny výdrž (vlastní zdroj, 2022) .....	116
Obrázek 52 Poloha na čtyřech s nadzvednutými koleny dynamická varianta (vlastní zdroj, 2022) .....	117
Obrázek 53 Elevace pánve základní poloha (vlastní zdroj, 2022) .....	117
Obrázek 54 Elevace pánve s odlehčením jedné DK (vlastní zdroj, 2022) .....	118
Obrázek 55 Posilování výdrž ve výpadu (vlastní zdroj, 2022) .....	118
Obrázek 56 Posilování dolních fixátorů lopatek s využitím džó (vlastní zdroj, 2022) .....	119
Obrázek 57 Tači waza (vlastní zdroj, 2022) .....	120
Obrázek 58 Suwari waza (vlastní zdroj, 2022) .....	120
Obrázek 59 Hanmi handači waza (vlastní zdroj, 2022) .....	120

## 12.10 Příloha 10: seznam tabulek

Tabulka 1 Pohlaví (vlastní zdroj, 2022).....	32
Tabulka 2 Zranění a potíže pohybového aparátu (vlastní zdroj, 2022).....	32
Tabulka 3 Zranění a obtíže v oblasti HK (vlastní zdroj, 2022).....	33
Tabulka 4 Fraktury kostí horní končetiny (vlastní zdroj, 2022) .....	34
Tabulka 5 Zranění a obtíže v oblasti DKK (vlastní zdroj, 2022).....	35
Tabulka 6 Fraktury kostí dolní končetiny (vlastní zdroj, 2022).....	35
Tabulka 7 Obtíže v oblasti kolenního kloubu bez předchozího poranění (vlastní zdroj, 2022)..	36
Tabulka 8 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin – délka – proband RK (vlastní zdroj, 2022) .....	40
Tabulka 9 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin – obvody – proband RK (vlastní zdroj, 2022) .....	40
Tabulka 10 Vstupní goniometrické vyšetření kolenních kloubů – proband RK (vlastní zdroj, 2022) .....	40
Tabulka 11 Vstupní goniometrické vyšetření hlezenních kloubů – proband RK (vlastní zdroj, 2022) .....	41
Tabulka 12 Vstupní goniometrické vyšetření IP kloubů palců na noze – proband RK (vlastní zdroj, 2022) .....	41
Tabulka 13 Vstupní goniometrické vyšetření ramenních kloubů – proband RK (vlastní zdroj, 2022) .....	41
Tabulka 14 Vstupní vyšetření dynamických testů páteře – proband RK (vlastní zdroj, 2022)...	41
Tabulka 15 Vstupní vyšetření svalových zkrácení – proband RK (vlastní zdroj, 2022).....	42
Tabulka 16 Vstupní vyšetření hypermobility – proband RK (vlastní zdroj, 2022).....	42
Tabulka 17 Výstupní vyšetření dynamických testů páteře – proband RK (vlastní zdroj, 2022).	47
Tabulka 18 Výstupní vyšetření svalových zkrácení – proband RK (vlastní zdroj, 2022).....	48
Tabulka 19 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin – délka – proband JL (vlastní zdroj, 2022) .....	52
Tabulka 20 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin – obvody – proband JL (vlastní zdroj, 2022) .....	53
Tabulka 21 Vstupní goniometrické vyšetření ramenních kloubů – proband JL (vlastní zdroj, 2022) .....	53
Tabulka 22 Vstupní goniometrické vyšetření loketních kloubů – proband JL (vlastní zdroj, 2022) .....	53
Tabulka 23 Vstupní goniometrické vyšetření kolenních kloubů – proband JL (vlastní zdroj, 2022) .....	53
Tabulka 24 Vstupní vyšetření dynamických testů páteře – proband JL (vlastní zdroj, 2022) ....	54
Tabulka 25 Vstupní vyšetření svalových zkrácení – proband JL (vlastní zdroj, 2022) .....	54
Tabulka 26 Vstupní vyšetření hypermobility dle Jandy – proband JL (vlastní zdroj, 2022) .....	54
Tabulka 27 Dynamické testy páteře výstupní vyšetření – proband JL (vlastní zdroj, 2022) .....	58
Tabulka 28 Svalová zkrácení výstupní vyšetření – proband JL (vlastní zdroj, 2022) .....	59
Tabulka 29 Vstupní antropometrické vyšetření – délka DKK – probandka MD (vlastní zdroj, 2022) .....	63
Tabulka 30 Vstupní antropometrické vyšetření – obvody DKK – probandka MD (vlastní zdroj, 2022) .....	63
Tabulka 31 Vstupní goniometrické vyšetření kolenních kloubů – probandka MD (vlastní zdroj, 2022) .....	64
Tabulka 32 Vstupní vyšetření dynamických testů páteře – probandka MD (vlastní zdroj, 2022) .....	64

Tabulka 33 Vstupní vyšetření svalových zkrácení – probandka MD (vlastní zdroj, 2022) .....	64
Tabulka 34 Vstupní vyšetření hypermobility – probandka MD (vlastní zdroj, 2022) .....	65
Tabulka 35 Výstupní vyšetření dynamických testů páteře – probandka MD (vlastní zdroj, 2022) .....	69
Tabulka 36 Výstupní vyšetření svalových zkrácení – probandka MD (vlastní zdroj, 2022) .....	69

### **13 Seznam zkratek**

Obr. – obrázek

Tab. – tabulka

pozn. – poznámka

např. - například

m. – musculus (sval)

mm. – musculi (svaly)

AC – akromioklavikulární kloub

CP – krční páteř

C-Th – přechod mezi krční a hrudní páteří

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

Lp – bederní páteř

MRI – magnetická rezonance