



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Regenerace závodních plavců na podkladě
fyzioterapeutických postupů**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

Autor: Jana Šimáčková

Vedoucí práce: PhDr. Ludmila Brůhová

České Budějovice 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Regenerace závodních plavců na podkladě fyzioterapeutických postupů*“ 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 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 2. 5. 2017

.....

podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce PhDr. Ludmile Brůhové za cenné rady, čas a ochotu při vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat všem probandům a jejich rodičům za spolupráci a trpělivost při psaní této práce. Děkuji také své rodině za velkou podporu.

Regenerace závodních plavců na podkladě fyzioterapeutických postupů

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku regenerace u závodních plavců. Závodní plavání patří mezi fyzicky velmi náročné sporty. Nesprávná plavecká technika, nepřiměřená zátěž a nedostatek odpočinku jsou častou příčinou vzniku zdravotních komplikací. Proto je důležité do tréninku zapojit i vhodnou formu regenerace např. kompenzační cvičení. Prvním cílem bakalářské práce je zmapovat využití regeneračních technik u závodních plavců. Druhým cílem je popsání praktického využití fyzioterapeutických vstupů v rámci kompenzačních cvičení v tréninku závodních plavců.

V teoretická částí práce je charakterizováno plavání z pohledu fyzioterapeuta a jeho pozitivní a negativní vliv na lidský organizmus. Další kapitola popisuje jednotlivé plavecké styly. Část teorie je také věnována posturálním a fázickým svalům. Poslední kapitola se zabývá sportovní regenerací a zaměřuje se na její formy a prostředky.

Praktická část byla vypracována metodou kvalitativního výzkumu formou vyhodnocení kazuistik tří závodních plavců. Pro sběr dat byl zvolen vstupní a výstupní kineziologický rozbor, polostrukturovaný rozhovor a vlastní pozorování. Podle výsledků ze vstupního vyšetření byl pro probandy sestaven na každé setkání individuální plán, který obsahoval kompenzační cviky a další regenerační techniky. Celá terapie probíhala 3-4 měsíce.

Výsledky z praktické části bakalářské práce jsou převážně pozitivní. U všech probandů došlo v průběhu terapie k protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů a uvolnění hypertonních svalů. Pouze u probandky č. 3 se ke konci terapie zvětšil svalový tonus v oblasti levého ramene, a to z důvodu poranění v průběhu plaveckého tréninku. Všichni probandi zaznamenali mírné zlepšení v celkovém držení těla. Zvolené fyzioterapeutické postupy se osvědčily jako efektivní.

Bakalářská práce může sloužit jako zdroj informací a inspirace pro fyzioterapeuty, trenéry a sportovce.

Klíčová slova

Plavání; plavecké styly; pozitivní vliv; negativní vliv; regenerace; kompenzační cvičení

The regeneration of competitive swimmers on the basis of physiotherapeutic methods

Abstract

This bachelor thesis deals with the topic of regeneration of competitive swimmers. Competitive swimming belongs to physically very demanding sports. Wrong swimming technique, overload and lack of relaxation often cause health problems. That is why it is important to make also a suitable form of relaxation part of the training, f.e. compensation exercises. The first goal of my thesis is to chart the use of regeneration techniques with competitive swimmers. My other goal is to describe the practical use of physiotherapeutic techniques in compensation exercises as part of the competitive swimmers training.

In the theoretical part swimming is characterized from the point of view of a physiotherapist as well as its positive and negative influence on human body. The next chapter describes the individual swimming styles. A part of the theory also focuses on postural and phasic muscles. The last chapter deals with regeneration in sports and focuses on its forms and means.

The practical part was done with the method of qualitative research in the form of evaluating casuistry of three competitive swimmers. To collect data the input and output kinesiological analysis, semi-structured dialogue and own observation were used. An individual plan was made for each swimmer based on the results of the input examination containing compensation exercises and other regeneration techniques. The whole therapy took 3-4 months.

The results of the practical part of my bachelor thesis are mostly positive. Shortened muscles were stretched, weakened muscles were strengthened and hypertonic muscles were relaxed during the therapy with all swimmers. Only with swimmer no 3 the muscle tonus augmented in the region of her left shoulder in the end of the therapy because of an injury in her swimming training. All swimmers noticed slight amelioration of their overall posture. The chosen physiotherapeutic techniques proved themselves effective.

My bachelor thesis may be an information and inspiration source for physiotherapists, coaches and sportsmen.

Key words

Swimming; swimming styles; positive influence; negative influence; regeneration; compensation exercises

Obsah

Úvod.....	9
1. Současný stav	10
1.1 Plavání z pohledu fyzioterapeuta	10
1.2 Plavecké styly (způsoby).....	11
1.2.1 Kraul	11
1.2.2 Prsa.....	13
1.2.3 Znak	15
1.2.4 Motýlek.....	17
1.3 Dělení axiálního svalstva	19
1.3.1 Svaly posturální	19
1.3.2 Svaly fázické.....	20
1.3.3 Svalové dysbalance.....	20
1.4 Vliv plavání na lidský organizmus.....	21
1.4.1 Pozitivní vliv.....	21
1.4.2 Negativní vliv	22
1.5 Co je regenerace?	26
1.5.1 Formy regenerace	27
1.5.2 Regenerační prostředky	28
2. Cíl práce.....	35
3. Metodika.....	36
3.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	36
3.2 Průběh terapie.....	36
3.3 Použité postupy vstupního a výstupního vyšetření	36
3.4 Použité regenerační techniky	39
4. Výsledky.....	41
4.1 Vstupní kineziologické vyšetření – proband č. 1	41

4.2	Terapie.....	47
4.3	Výstupní kineziologické vyšetření – proband č. 1	54
4.4	Vstupní kineziologické vyšetření – proband č. 2	56
4.5	Terapie.....	62
4.6	Výstupní kineziologické vyšetření – proband č. 2	68
4.7	Vstupní kineziologické vyšetření – probandka č. 3	70
4.8	Terapie.....	76
4.9	Výstupní kineziologické vyšetření – probandka č. 3	83
5.	Diskuze	85
6.	Závěr.....	90
7.	Seznam použitých zdrojů	92
8.	Seznam příloh a obrázků	97
9.	Seznam použitých zkratk	99

Úvod

Plavání je praktickým a nejvíce využívaným sportem, protože ho lze vykonávat ve všech věkových kategoriích na různé plavecké úrovni. Existuje několik forem plavání např. baby plavání, relaxační plavání, zdravotní plavání, kondiční plavání, závodní plavání atd. Plavecký sport rozeznává 4 základní plavecké způsoby – kraul, prsa, znak a motýlek a několik dalších modifikací těchto způsobů. V posledních letech narůstá popularita plavání mezi veřejností i sportovci jako sportu vhodného ke zlepšení tělesné kondice, zdraví a urychlení regenerace, neboť pozitivně ovlivňuje oběhový systém, dýchací systém, nervový systém, a především posturální systém. Důležité je však rozlišovat rekreační a závodní plavání. Rekreační plavání působí kladně na lidský organizmus, ovšem v závodním plavání dochází velmi často k přetěžování organismu a následnému vzniku svalových či kloubních poškození. Z tohoto důvodu, by měl každý závodní plavec myslet na kvalitní regeneraci a začlenit ji do svého sportovního tréninku, alespoň ve formě kompenzačních cvičení. Pomocí kvalitní regenerace se tělo sportovce rychleji vypořádá s fyzickou i psychickou únavou a docílí lepších sportovních výkonů.

Téma své bakalářské práce jsem si zvolila z několika důvodů. První byl ten, že se celý život pohybuji v oblasti plaveckého sportu, neboť je v naší rodině sportem číslo jedna. Závodnímu plavání jsem se v dětském věku sama pár let věnovala, ale ze zdravotních důvodů jsem nemohla dále pokračovat, nicméně štafetový kolík převzal můj bratr, který se vrcholovému plavání věnuje již odmala, a to velice úspěšně. Dalším důvodem bylo vědomí, že závodní plavání je velice náročným sportem a z vlastních zdrojů vím, že velká část plavců se nevěnuje dostatečně své regeneraci a zanedbává ji.

V teoretické části své bakalářské práce se chci věnovat celkovému pojmu regenerace, technice plaveckých stylů, ale také pozitivním a negativním vlivům plavání na lidský organizmus. První úsek praktické části bakalářské práce bude zaměřen na jednotlivé regenerační techniky použité v terapii. Následovat bude vlastní terapie, která bude obsahovat praktický popis kompenzačních cviků vhodných k začlenění do plaveckého tréninku.

1. Současný stav

1.1 Plavání z pohledu fyzioterapeuta

Plavání je cílená pohybová činnost ve vodním prostředí získaná postupným učením v průběhu života (Macejková, 2008). Zmíněná autorka dále popisuje plavání jako soubor pohybů, které se vykonávají cyklicky a koordinovaně a při nichž není zapotřebí velké tělesné kondice. Veřejnost i odborníci považují plavání za příjemný, prospěšný a zdravý sport, který pozitivně ovlivňuje tělesnou a duševní zdatnost, ale především podporuje zdraví jedince (Motyčka et al., 2001; Máček, Máčková, 2012).

Při vykonávání pohybu ve vodním prostředí musí jedinec překonávat určité fyzikální vlastnosti, které umožňují fyziologické pohyby ve všech segmentech těla a zabraňují prudkým a nesprávným pohybům (Pokorná, 2007). Autorka dále říká, že vlastnosti vodního prostředí výrazně přispívají ke zlepšení zdravotního stavu, neboť díky hydrostatickému vztlaku je plavec nadlehčován, tlak vody má pozitivní účinek na orgánové soustavy těla a teplota vody kladně působí na termoregulaci plavce. V průběhu plavecké lokomoce dochází k zapojování téměř všech svalových skupin těla a s určitými výjimkami se řadí převážně k aerobním cvičením (Novotný, 2013). Tento autor zdůrazňuje, že veškerá činnost tkání, orgánů a jejich funkcí podléhá rychlosti a časovému trvání pohybu, fyzikálním (teplota, proudění) a chemickým vlastnostem vody a vzduchu nad hladinou.

Motyčka et al. (2001) zmiňují, že se nevyskytuje onemocnění, které by neumožňovalo využívat plavání k regeneračním či relaxačním účelům, a z tohoto důvodu uvádí, že plavání je vhodné i pro lidi, kteří vlivem špatného zdravotního stavu nemohou vykonávat jiný druh sportu. Pokorná (2007) ve svém článku sděluje, že plavání je pohybová aktivita prospěšná všem věkovým kategoriím a v praxi je využívána stále častěji v několika různých formách, jimiž jsou např. těhotenské plavání, plavání seniorů, plavání zdravotně oslabených a také plavání v rámci rehabilitace. Plavání má pozitivní účinky v urychlení pooperačního a poúrazového zotavení a ve zvýšení kloubní pohyblivosti (Motyčka et al., 2001). Plavecký způsob kraul je ideální využívat zejména po operacích kyčelního a kolenního kloubu, ale také u osob s plochou nohou či skoliózou a plavecký způsob znak u lidí s vertebrogenními obtížemi a velkou bederní lordózou (Dušková, 2016). Tato fyzioterapeutka upozorňuje, že plavecký způsob prsa je kontraindikací u pacientů po operacích kyčelního kloubu a je vhodný pouze pro lidi bez výrazných problémů s páteří.

Dále se podle Duškové (2016) využívá plavání také u lidí s nadváhou a respiračními problémy. Těhotenské plavání pomáhá od bolestí zad a problémů s dýcháním, udržuje tělesnou kondici a pohyblivost, plavání seniorů je vhodné k zachování celkové tělesné zdatnosti a pohyblivosti (Čechovská, Miler, 2008).

1.2 Plavecké styly (způsoby)

V této kapitole jsem se zaměřila na charakteristiku 4 závodních plaveckých způsobů – kraul, prsa, znak a motýlek. U každého plaveckého stylu popisuji polohu těla, pohyb dolních a horních končetin a jejich vzájemnou souhru a věnuji se také dýchání.

1.2.1 Kraul

Volný způsob (kraul) je v dnešní době považován za nejúčinnější plaveckou techniku. Tato plavecká technika je používána i v jiných vodních sportech, jejichž nedílnou složkou je plavání (Čechovská, Miler, 2008). Plavecký způsob kraul je nejrychlejší a z pohledu techniky velmi obtížný způsob plavání. Jeho náročnost je daná zvládnutím dokonalé techniky dýchání a koordinace s asymetrickými pohyby paží a správnou technikou práce nohou (Motyčka et al., 2001) – viz. Příloha 4 - Obr. 4.

1.2.1.1 Poloha těla

Během plavání je tělo plavce v mírně šikmé, splývavé poloze (Hofer et al., 2016). Dále autoři dodávají, že v této poloze je dolní část hrudníku nejnižší a ramena jsou výše než boky. Dle Motyčky et al. (2001) může snižovat odpor vody výrazné otáčení ramen, které je vyžadováno v práci paží a částečně i při nádechu. Nádech se provádí otočením hlavy na jednu stranu těsně nad hladinou vody (Čechovská, Miler, 2008). V průběhu výdechu je obličej plavce uložen pod hladinou a dívá se vpřed dolů (Hofer et al., 2016). Během záběrů horních končetin dochází podle těchto autorů k vychýlení horní poloviny těla vždy na jednu stranu. Souhra těchto výkyvů kolem podélné osy těla dovolí lehčí přenos horních končetin (Čechovská, Miler, 2008).

1.2.1.2 Pohyb dolních končetin

Dolní končetiny hrají velmi důležitou roli v kraulovém pohybu, neboť stabilizují polohu těla, která je vychylována pohybem paží a hlavy (Giehl, Hahn, 2000). Čechovská a Miler (2008) popisují pohyb jako střídavé kmitání dolních končetin vlnivého charakteru vycházející z kyčelního kloubu, postupující přes kolenní kloub až do hlezenního kloubu projevujícího se velkým rozsahem pohybu. Kompletní pohyb dolních končetin je složen

ze záběru směrem dolů (kop) a pohybu dolní končetiny směrem k hladině (Lukášek, 2013). Jurák (2014b) člení pohybový cyklus dolní končetiny na fázi přenosu, která nastává vždy po ukončení záběru dolní končetinou a zajišťuje návrat končetiny zpět do výchozí polohy pro další záběr. V této fázi podle zmíněného autora dochází k relaxaci svalů okolo hlezenního kloubu, bérce a přední strany stehna (m. quadriceps femoris) a zároveň nastává při přenosu vzhůru extenze celé končetiny, kterou vykonávají svaly zadní strany stehna (m. biceps femoris, m. semitendinosus a semimembranosus) a hýždí (mm. glutei). Předchozí autor uvádí další fázi pohybového cyklu, a tou je záběrová fáze, která je na počátku pohybu charakterizovaná flexí v kyčelním i kolenním kloubu. Mezi hlavní záběrové plochy řadí Jurák (2014b) přední stranu bérce, vnitřní stranu hlezenního kloubu a plochu nártu s prsty. Flexe kolenního kloubu je vystřídána silnou extenzí v koleni a současným švihovým pohybem nohy (kopem), který pokračuje až do začátku přenosové fáze a dle Juráka (2014b) jsou hlavními záběrovými svaly m. iliopsoas, m. quadriceps femoris (m. rectus femoris). Plavecká technika a časové trvání výkonu (sprint, vytrvalost) ovlivňují rytmus kopání (Lukášek, 2013).

1.2.1.3 Pohyb horních končetin

Giehl a Hahn (2000) tvrdí, že hlavní hnací sílu v plaveckém způsobu kraul tvoří pohyby horních končetin, které musí být technicky správně vykonávány. Pro práci horních končetin je typický střídavý pohyb v uzavřené křivce (Čechovská, Miler, 2008). Pohybový cyklus horních končetin začíná tzv. přípravnou fází, kdy hladinu vody protínají jako první prsty a ruka a dále pokračují vpřed až do úplného natažení, což způsobí změnu polohy trupu od podélné osy (Jurák, 2014a). Tento autor ve svém článku uvádí další fázi pohybu horních končetin, která vzniká až po určité době a nazývá se fází přechodnou, pro níž je typická změna napětí na ruce a následný vznik záběrové fáze. Záběrová fáze začíná dle Juráka (2014a) částí přitažení, ve které se ruka a předloktí pohybují mírně od těla a dolů a plavec usiluje o dosažení tzv. vysokého lokte, který umožňuje lepší opření horní končetiny o vodu. V okamžiku, kdy zabírající horní končetina prochází kolem těžiště a druhá končetina začíná pohyb, je dle jmenovaného autora fáze přitažení u konce a trup se stáčí k druhé končetině. Nastává druhá část záběru tzv. fáze odtlačení, horní končetina se pohybuje k boku plavce a dále pokračuje až do plné extenze v oblasti kyčelního kloubu, kde také končí celá fáze záběru a následuje fáze přenosu, kdy z vody vychází jako první loket a přesouvá se vpřed do přípravné fáze (Jurák, 2014a). Nejvíce zapojovanými svaly

v plaveckém způsobu kraul jsou m. pectoralis maior, m. triceps brachii, zadní část m. deltoideus a m. latissimus dorsi (Hofer et al., 2016).

1.2.1.4 Souhra horních a dolních končetin, dýchání

Za nejběžnější způsob souhry horních končetin je považován pohyb, kdy se jedna končetina nachází v polovině záběru a druhá se zasouvá do vody (Lukášek, 2013). Plavci se zaměřením na sprint využívají čtyřdobé až šestidobé kopání a plavci vytrvalostních tratí používají nejvíce čtyřdobé, výjimečně dvoudobé kopání (Motyčka et al., 2001). Šestiúderovým kraulem rozumí Hofer et al. (2016) provedení 6 kopů během jednoho cyklu paží.

Dýchání je charakteristické intenzivním nádechem v mezizáběrové pauze a postupným výdechem do vody během fáze záběru a přenosu (Čechovská, Miler, 2008). Nádech začíná po otočení hlavy těsně nad hladinou k horní končetině, která dokončila záběr (Lukášek, 2013). Opačná horní končetina je dle tohoto autora v přípravné nezáběrové fázi. V průběhu přenosu horní končetiny dopředu se hlava dostává zpět do výchozí polohy a pokračuje další cyklus (Giehrl, Hahn, 2000).

Nejpříznivějším a nejvyužívanějším typem je dýchání na každý třetí záběr, které se označuje jako bilaterální dýchání (na obě strany) (Lukášek, 2013). Hofer et al. (2016) změřili, že největší sílu plavec vytvoří při zadrženém dechu, menší při výdechu a nejmenší sílu vyvine při nádechu. Tito autoři uvádí příklad sprinterů, kteří během svého závodu překonávají několik úseků bez dýchání. Někteří plavci se nadechují při každém novém cyklu na stejnou stranu a tím dochází k oslabení záběru vždy stejné horní končetiny (Hofer et al., 2016).

1.2.2 Prsa

Plavecký způsob prsa je nejstarší a nejpomalejší plaveckou technikou a zároveň nejrozšířenějším plaveckým stylem v rekreačním plavání (Lukášek, 2013). Tento autor zmiňuje, že plavecký způsob prsa se projevuje velkým kolísáním rychlosti a nadměrnou spotřebou energie. V průběhu let docházelo k neustálému upravování pravidel a zlepšování prsařské techniky, která se v dnešní době ustálila na tzv. vlnivé technice (Hofer et al., 2016) – viz. Příloha 4 - Obr. 5.

1.2.2.1 Poloha těla

V průběhu plaveckého způsobu prsa musí zaujímat tělo plavce vždy polohu na prsou (Fina, 2017). Dále tato pravidla zakazují během plaveckého závodu změnit popsanou polohu, ale zároveň vyžadují nutnost protnutí vodní hladiny hlavou po každém prsařském cyklu. Poloha těla se v průběhu každého prsařského cyklu mění, zejména tedy úhel mezi hladinou a podélnou osou trupu (Motyčka et al., 2001). Ve fázi splývání jsou boky nejvyšším bodem těla, hlava a ramena jsou uloženy níže a tělo prsaře je v celkovém protažení (Hofer et al., 2016). V průběhu záběru horními končetinami se hlava a ramena zvedají nad hladinu vody, v konečné fázi záběru se nacházejí v nejvyšší poloze s výrazně prohnutým trupem a v této fázi pohybu se plavec nadechuje, přenáší horní končetiny před tělo, zanořuje hlavu a následuje poloha ve splývání (Čechovská, Miler, 2008; Hofer et al., 2016).

1.2.2.2 Pohyby dolních končetin

Provedení prsařského pohybu dolními končetinami je současné a souměrné, nicméně technicky velmi náročné (Čechovská, Miler, 2008). Plavecká pravidla zakazují provedení delfinového, nůžkového a jakéhokoliv jiného kopu v průběhu plavání prsou, ale existují výjimky, které povolují jeden delfinový pohyb ihned po startu či obrátce (Fina, 2017). Cyklus plaveckého způsobu prsa u dolních končetin se skládá ze tří fází: splývání, skrčování a záběrová fáze (Hofer et al., 2016). Ve fázi splývání jsou dle těchto autorů končetiny v natažení, chodidla propnutá a špičky se stáčí mírně do inverze. Postupnou flexí v kolenou začíná fáze skrčování, která pokračuje přibližováním pat k hladině a následně k hýždím, kolena jsou roztažena na šířku boků a nohy vytváří tzv. „fajfky“ (dorzální flexe + inverze) (Hofer et al., 2016). Tato poloha nohou je důležitá při počátečním záběru dolních končetin, který se projevuje rychlým pohybem chodidel a bérce vzad a do stran (Čechovská, Miler, 2008). Konečná fáze záběru je dle těchto autorů charakterizovaná přinožením dolních končetin k sobě, uvolněním chodidel a posléze zaujmutím splývavé polohy. Hofer et al. (2016) uvádějí, že největší záběrovou plochou při prsařském kopu je vnitřní strana bérce a chodidla. Předchozí autoři zmiňují svaly, které zajišťují celkový pohyb dolních končetin a jsou to zejména extenzory kyčelního kloubu, hýžďové svaly, flexory a extenzory kolenního kloubu, m. adductor magnus a dorzální flexor nohy.

1.2.2.3 Pohyb horních končetin

Čechovská a Miler (2008) popisují pohyby horních končetin jako souměrné a symetrické. V současné době roste důležitost horních končetin v plaveckém způsobu prsa, neboť se zvětšují jejich pohybové frekvence a propulzní síly (Motyčka et al., 2001). Práci horních končetin při plaveckém způsobu prsa rozděluje Lukášek (2013) na tři primární fáze, jimiž jsou záběr, přenos a splývání. Záběrová fáze se podle tohoto autora dále člení na první část záběru, kdy jsou horní končetiny u sebe, natažené před hlavou a následně se pohybují do stran s dlaněmi směřujícími od těla, druhou část záběru doprovází flexe v loketní kloubu s pohybem končetin šikmo dolů pod tělo. Ve fázi záběru, kdy se dlaně nacházejí rovnoběžně s lokty, dochází k přitahování flektovaných končetin pod trupem a v této fázi se hlava a ramena dostávají nad hladinu vody, boky setrvávají pod hladinou, tělo je prohnuté a plavec se nadechuje (Hofer et al., 2016). Přenosová fáze je charakteristická rychlým natažením horních končetin před hlavu do vzpažení s dlaněmi u sebe a hlavou ponořenou pod hladinou, což je výchozí poloha pro fázi splývání, kde dlaně směřují ke dnu (Lukášek, 2013). Mezi hlavní svaly podílející se na plaveckém způsobu prsa řadí Hofer et al. (2016) tyto svaly a skupiny svalů: m. pectoralis maior, m. latissimus dorsi, m. quadratus lumborum, m. teres maior/minor, flexory a pronátory předloktí.

1.2.2.4 Souhra horních a dolních končetin, dýchání

V průběhu záběru horních končetin se připravují dolní končetiny k pohybu a jakmile se horní končetiny nachází ve fázi přenosu, dolní končetiny provedou záběr (Čechovská, Miler, 2008). Podle zmíněných autorů se plavec nadechuje při každém pohybovém cyklu horních končetin, a to vždy na začátku fáze přenosu. V této fázi zaujímají ramena a hlava nejvyšší pozici a následně se horní končetiny vrací zpět do natažení a nastává výdech (Motyčka et al.).

1.2.3 Znak

Ze všech čtyř plaveckých způsobů je znak nejzdravější plaveckou technikou, ačkoliv mezi veřejností není tolik využíván (Lukášek, 2013). Plavecký způsob znak zaujímá svou rychlostí třetí místo hned za kraulem a motýlkem a považuje se za nejefektivnější plavecký způsob (Motyčka et al., 2001). Dnešní technika znaku vychází z kraulu a v průběhu let vznikalo několik jeho modifikací (Čechovská, Miler, 2008) – viz. Příloha 4 - Obr. 6.

1.2.3.1 Poloha těla

Tělo znakaře zaujímá vodorovnou polohu na zádech s hlavou v nízké pozici, kdy uši jsou částečně ponořené a oči hledí vzhůru a před sebe (Lukášek, 2013). Motyčka et al. (2001) doplňují ještě pozice ramen, které se v plaveckém způsobu znak nacházejí výše než boky. Snadnější pohyb horních a dolních končetin umožňuje sklon mezi podélnou osou těla a hladinou, který se pohybuje okolo 5-10° (Motyčka et al., 2001). V průběhu pohybu dochází k velkým výkyvům těla, nicméně hlava setrvává v klidu (Giehrl, Hahn, 2000).

1.2.3.2 Pohyb dolních končetin

U plaveckého způsobu znak je práce dolních končetin srovnatelná s kraulovým pohybem dolních končetin, kde jedinou odlišností je poloha na zádech s hnací silou dolních končetin směřující nahoru (Hofer et al., 2016). Giehrl a Hahn (2000) ještě doplňují, že plavecký způsob znak má větší rozsah pohybu dolních končetin než plavecký způsob kraul. Autoři Hofer et al. (2016) zmiňují, že šikmé záběry dolních končetin slouží jako opora pro horní končetiny v jejich záběrové fázi. Stejně jako u kraulu vychází pohyb z kyčlí, pokračuje přes kolenní klouby, které jsou při pohybu neustále pod hladinou vody, a končí v dokonale uvolněných hlezenních kloubech s chodidly v inverzi (Lukášek, 2013). Giehrl a Hahn (2000) charakterizují pohybový cyklus jako střídavý pohyb končetin nahoru a dolů, přičemž pohyb dolů probíhá s extendovanou dolní končetinou a relaxovaným hlezenním kloubem, pohyb nahoru je realizován aktivitou stehenních svalů s postupně zvyšující se flexí v kolenním kloubu. Na konci pohybové fáze vzhůru, vyšvihne bérce relaxované hlezno k hladině a souběžně s vykopnutím vody nohou nastává prvotní fáze s extendovaným kolenním kloubem (Giehrl, Hahn, 2000). V tomto plaveckém způsobu lze pod vodou využívat znakového vlnění, ale pouze po startu a obrátce ve vzdálenosti 15 metrů (Motyčka et al., 2001).

1.2.3.3 Pohyb horních končetin

Plavec pohybuje horními končetinami střídavě a ve chvíli zasunutí do vody je končetina vzpažena a hladinu jako první protíná malíková hrana, neboť dlaně směřuje ven (Lukášek, 2013). Tento autor člení práci horních končetin do tří fází, mezi které patří dvě fáze záběrové – přitahování a odtahování a fáze přenosu, přičemž ve fázi záběru a přenosu se aktivují jiné svalové skupiny. Ve fázi přitahování se ruka pohybuje nazad nahoru, což je způsobené postupnou flexí v loketním kloubu a horní polovina těla se postupně stáčí k záběrové končetině, kde je hlavní záběrovou plochou předloktí a ruka (Lukášek, 2013;

Hofer et al., 2016). Během fáze přitahování se snaží ruka dostat co nejbližší k hladině a dosáhnout tak úrovně ramenní osy, aby poté mohla nastat fáze odtlačování, která se projevuje pohybem dlaně nazad dolů a extenzí v loketním kloubu (Hofer et al., 2016). Předchozí autoři dále zmiňují, že síly působící směrem dolů přesouvají rameno nad hladinu vody a současně s tím dochází k vychýlení těla na druhou stranu. Lukášek (2013) uvádí, že záběrová fáze pohybu končí v natažené horní končetině, kdy se z vody jako první dostává palcová hrana a pohyb pokračuje do fáze přenosu, ve které musí dojít ke vzpažení a přetočení dlaně malíkovou hranou k hladině vody. Nejvíce zatěžovanými svaly plaveckého způsobu znak jsou m. pectoralis maior, m. teres maior/minor, caput longum m. triceps brachii, m. subscapularis a m. latissimus dorsi (Hofer et al., 2016).

1.2.3.4 Souhra horních a dolních končetin, dýchání

Plavecký způsob znak se vyznačuje nepřetržitým pohybem horních končetin, kdy jedna končetina zabírá a druhá je ve fázi přenosu (Lukášek, 2013). Dále autor uvádí práci dolních končetin, která je pravidelná s šestidobým kopáním během jednoho cyklu horních končetin, podobně jako u plaveckého způsobu kraul.

Čechovská a Miler (2008) ve své společné knize uvádí, že u znaku není potřeba zvlášť trénovat dýchání, ale je prospěšné zkoordinovat dýchání s prací paží. Obdobně jako u plaveckého způsobu kraul probíhá nádech v tzv. mezizáběrové přestávce, kdy se jedna horní končetina nachází v připažení (konec záběru), druhá je vzpažena (začátek záběru) a výdech je realizován v průběhu záběru jedné horní končetiny (Čechovská, Miler, 2008).

1.2.4 Motýlek

Hofer et al. (2016) sdělují ve své společné knize, že motýlek má ze všech plaveckých způsobů nejkratší historii, která sahá pouze do třicátých let, kdy se vyvinul z plavecké způsobu prsa, neboť plavci začali přenášet horní končetiny dopředu vzduchem. Vývojem plavecké techniky došlo k tomu, že současný motýlek se více podobá kraulu než způsobu prsa a řadí se na druhé místo v rychlosti plavání, hned za kraul (Motyčka et al., 2001; Hofer et al., 2016). Tento plavecký způsob je podle Čechovské a Milera (2008) také označován jako tzv. delfin pro svůj typický vlnivý pohyb a je považován za velmi koordinačně obtížný a fyzicky náročný plavecký způsob – viz. Příloha 4 - Obr. 7.

1.2.4.1 Poloha těla

Poloha těla plavce je při plavání motýlkem velmi proměnlivá, neboť plavec celým tělem provádí tzv. vlnění, které je doprovázeno pohybem horních a dolních končetin (Lukášek, 2013). Úhel mezi hladinou a podélnou osou trupu se pohybuje mezi 10-30° a často se mění vlivem rychlosti plavání a činností dolních končetin (Hofer et al., 2016).

1.2.4.2 Pohyb dolních končetin

Pohyby dolních končetin u plaveckého způsobu motýlek jsou velice podobné kraulovému, prováděným současně, a také vycházejí z kyčelních kloubů, postupují přes kolenní klouby až do hlezenních kloubů (Motyčka et al., 2001). Hofer et al. (2016) pokládají za počátek pohybového cyklu dolní polohu končetin u skončeného záběru, kdy se dolní končetiny nacházejí v extenzi a s pánví na hladině. Dále tito autoři uvádějí, že u vzestupné fáze jsou kyčelní i kolenní klouby v extenzi a nohy směřují vzhůru k svému nejvyššímu bodu, poté pokračuje fáze dolů, která se projevuje nejprve ohýbáním v kyčelních kloubech a následně postupnou flexí kolen způsobenou tlakem vody. V další fázi pohybu dochází k natahování dolních končetin a v konečné fázi je proveden tzv. ploutvovitý pohyb nártů (Hofer et al., 2016).

1.2.4.3 Pohyb horních končetin

Horní končetiny se v plaveckém způsobu motýlek pohybují souměrně i současně a jsou srovnávány stejně jako dolní končetiny s kraulovými pohyby (Čechovská, Miler, 2008). Jeden pohybový cyklus tvoří dle těchto autorů záběr horních končetin pod hladinou a jejich přenos vzduchem, končetiny končí v předpažení na šíři ramen a pokračují postupným zanořováním palcových hran dlaní do vody. Hofer et al. (2016) tvrdí, že kvalitní zanoření horních končetin umožňuje mírná flexe v loketních kloubech, která podporuje plynulý přechod plavce do přípravné a přechodné fáze. V přípravné fázi nevznikají hnací síly, ale je především určena k umístění rukou do pozice (uchopení) vhodné pro záběrovou fázi, následuje fáze přitahování (první část záběru), kdy se ruce pohybují dovnitř, vzad a nahoru, postupně se flektují horní končetiny v loketních kloubech, vnitřně rotují v ramenních kloubech a vytvářejí polokruhovitý pohyb (Hofer et al., 2016). Další částí záběru je tzv. odtlačování, které se projevuje postupnou extenzí v loketních kloubech a pohybem rukou ven, vzad a vzhůru až ke stehnům (Čechovská, Miler, 2008). Předchozí autoři zmiňují, že na konci záběru má plavec nejvyšší rychlost. Na konci záběru dochází k relaxaci horních končetin a jejich vytažení nad hladinu,

příčemž první se vynořují pokrčené lokty a až poté ruce, následuje fáze přenosu s pohybem rukou vpřed, dovnitř a dolů k hladině (Hofer et al., 2016).

1.2.4.4 Souhra horních a dolních končetin, dýchání

Hofer et al. (2016) uvádí, že podmínkou k perfektní koordinaci horních a dolních končetin je jejich frekvence během dané závodní disciplíny. Dnešní plavci (motýlkáři) plavou tzv. dvoudobým motýlkem, kdy v jednom cyklu horních končetin provedou dva kopy (Lukášek, 2013). První kop nohama začíná při počáteční fázi záběru horních končetin, a naopak při konečné fázi záběru horních končetin vykonává plavec druhý kop nohama, který je většinou slabší (Hofer et al., 2016).

Nádech u plaveckého způsobu motýlek je velmi náročný, protože dochází k záklonu nebo úklonu hlavy, což narušuje dokonalý přenos horních končetin, plynulost jejich pohybů a celkově ovlivňuje souhru končetin (Čechovská, Miler, 2008). Uvedení autoři považují za důležité říci, že k nádechu dochází vždy na konci záběru, který je doprovázen navrácením hlavy do výchozí polohy a ulehčením přenosové fáze horních končetin. Sprinteři provádějí nádech většinou na každé druhé či třetí tempo, oproti plavcům delších tratí, kteří se nadechují na každé tempo (Motyčka et al., 2001). Výdech je dle tohoto autora uskutečňován ihned po nádechu.

1.3 Dělení axiálního svalstva

V této kapitole se zaměřím na svalovou složku plavce, jejíž funkce bývá často poškozená vlivem dlouhodobého nesymetrického zatěžování stále stejných svalových skupin a opakujícím se špatným pohybovým stereotypem v technice plavání, což má za následek chybné držení těla. Rozhodla jsem se zaměřit na svaly fázické a posturální, které níže podrobně popisuji.

1.3.1 Svaly posturální

Posturální svaly jsou podle Levitové (2012a) též označovány jako tonické či antigravitační a jejich hlavním úkolem je zajištění vzpřímeného stoje. Pastucha, Malinčíková. Tichá (2010) uvádějí, že posturální svaly obsahují pomalá červená vlákna s velkým množstvím myoglobinu, jejichž důležitou vlastností je malá unavitelnost, a proto jsou vhodná k vytrvalostním výkonům. Dále tito autoři zmiňují, že posturální svaly jsou vývojově starší než fázické svaly. Jurašková (2014) dodává, že jsou charakteristické vyšším klidovým napětím a častým zkracováním. Mezi nejčastější

posturální svaly se sklonem ke zkrácení se řadí extenzory šíje, m. trapezius (horní část), m. levator scapulae, m. pectoralis maior/minor, m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. erector spinae, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. triceps surae, m. soleus (Levitová, 2012a).

1.3.2 Svaly fázické

Svaly fázické jsou zodpovědné za pohyb a na rozdíl od posturálních svalů inklinují zejména k ochabnutí, obsahují více bílých vláken s malým počtem myoglobinu a jsou rychle unavitelné (Pastucha, Malinčíková, Tichá, 2010; Levitová, 2012a). Fázické svaly jsou vývojově mladší s nízkým klidovým napětím, mají rychlejší odpověď na určitý impuls, ale velmi málo se zapojují do pohybů (Pastucha, Malinčíková, Tichá, 2010; Jurašková, 2014). Mezi svaly s tendencí k ochabnutí zařazuje Levitová (2012a) především m. longus colli, m. longus capitis, m. trapezius (dolní+střední část), mm. rhomboidei, m. serratus anterior, m. rectus abdominis, m. obliquus externus/internus abdominis, m. gluteus maximus/medius/minimus.

Levitová (2012a) upozorňuje na důležitý fakt, že každý sval plní jak funkci tónickou, tak funkci fázickou a odlišují se pouze tím, jaká funkce v daném svalu převažuje.

1.3.3 Svalové dysbalance

Svalová rovnováha je takový stav, kdy posturální a fázické svaly mají stejné svalové napětí a v okamžiku poruchy této vyváženosti, převaze jednoho svalu, nastává svalová dysbalance (nerovnováha) (Jurašková, 2014). Předchozí autorka poukazuje ve svém článku na hlavní důvody, které přispívají ke vzniku této dysbalance a řadí mezi ně nedostatek tělesného pohybu, přetěžování a nesouměrné zatěžování svalů, ale také psychické rozpoložení jedince. Svalová dysbalance mění postavení a držení postiženého segmentu těla, zmenšuje rozsah pohybu, snižuje celkovou tělesnou výkonnost a zvyšuje náchylnost k úrazům (Lehnert, Botek, Sigmund, Smékal et. al., ©2014). Při korekci svalové dysbalance je důležité nejprve protahovat zkrácené a hypertonní svaly a až poté posilovat ochablé svaly, aby se docílilo správného pohybového stereotypu (Jurašková, 2014).

Lehnert, Botek, Sigmund, Smékal et al. (©2014) ve své elektronické knize rozdělují nejčastější svalové dysbalance do třech syndromů – horní zkřížený syndrom, dolní zkřížený syndrom a vrstevný syndrom.

Horní zkřížený syndrom se vyskytuje v oblasti ramenního pletence a mezi typické zkrácené svaly se řadí m. trapezius (horní část), m. levator scapulae, m. SCM, m. pectoralis major a zároveň bývají oslabené dolní fixátory lopatek a hluboké flexory šíje (Kolář, Máček et al., 2015). Vlivem těchto dysbalancí dochází dle předchozích autorů k vzniku předsunutého držení hlavy a hyperlordóze krční páteře. Dále jsou s tímto syndromem spojené protrakce ramen, kulatá záda a špatný dechový stereotyp (Lehnert, Botek, Sigmund, Smékal et al., ©2014).

Dolní zkřížený syndrom se projevuje v oblasti pánve a je tvořen zkrácením m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. erector spinae lumbalis a současným oslabením mm. glutei a mm. recti abdomini (Kolář, Máček et al., 2015). Tito autoři uvádějí, že svalové dysbalance v dolním zkříženém syndromu způsobují velkou antevertzi pánve, bederní hyperlordózu a omezený pohyb v kyčelním kloubu do extenze při chůzi.

Lehnert, Botek, Sigmund, Smékal et al. (©2014) charakterizují vrstvý syndrom jako pravidelné střídání zkrácených a oslabených svalů, které byly zmíněné v horním a dolním zkříženém syndromu.

1.4 Vliv plavání na lidský organizmus

1.4.1 Pozitivní vliv

Následující kapitola podrobněji popisuje pozitivní vliv plavání na jednotlivé soustavy těla, především kardiovaskulární, dýchací, pohybovou i nervovou soustavu a doplňuje tak první kapitolu.

Podle autorů (Giehrl, Hahn, 2000; Motyčka et al., 2001) má plavání obecně příznivý vliv na lidský organizmus, a to zejména na činnost srdce, oběhový systém a cévní soustavu. Autoři zmiňují např. zachování pružnosti cév, snížení počtu úderů srdce, zlepšení krevního obrazu a zvýšení minutového srdečního objemu.

Giehrl a Hahn (2000) ve své knize uvádějí, že plaváním dochází k zvětšování vitální kapacity plic, což vede k vyššímu obsahu kyslíku v plicích, zvýšení počtu erytrocytů a odolnosti svalů vůči kyslíkovému dluhu.

V průběhu plavecké lokomoce jsou svaly symetricky zatěžovány a díky vodorovné poloze lze při plavání zvyšovat rozsah pohyblivosti v jednotlivých kloubech (Pokorná, 2014). Zvýšené svalové napětí pozitivně snižuje vodorovná poloha těla plavce a teplota vody (Čechovská, Šarinová, 2008). Klouby dolních končetin a páteře jsou podle

předchozích autorek v průběhu plavecké lokomoce zatěžovány méně než při aktivitách na suchu. Stav beztlíže umožňuje odlehčení kloubů a svalů v oblasti celé páteře, dolních a horních končetin (Giehl, Hahn, 2000).

Novotný (2013) ve svém učebním textu zmiňuje, že přiměřeným pravidelným plaveckým tréninkem může dojít ke zlepšení psychické relaxace, mentální stability, výkonnosti, energetického metabolismu a imunity. Teplota vody je jedním z determinantů ovlivňujících psychiku jedince, postupným otužováním se tento stav zlepšuje (Pokorná, 2014).

1.4.2 Negativní vliv

Rekreační plavání lze považovat za zdravě prospěšný sport s pozitivním vlivem na lidský organizmus, naopak vrcholové plavání již může působit negativně na organizmus sportovce (Motyčka et al., 2001).

V současné době se stále častěji objevují informace o onemocněních horních i dolních cest dýchacích, podráždění oční spojivky a kůže (Máček, Máčková, 2012). Za nejčastější projevy onemocnění horních a dolních cest dýchacích považují tito autoři tekoucí řídkou sekreci z nosu, ucpaný nos, kýchání, dušnost, kašel a sípání. Motyčka et al. (2001) ve své knize publikují, že jedním z hlavních onemocnění způsobených chemickými látkami a bakteriemi ve vodě je zánět středního ucha. Nicméně Novotný (2013) uvádí jako důsledek působení chloru vznik zánětu zevního zvukovodu, který je v plavecké terminologii známý jako „plavecké ucho“. Máček a Máčková (2012) označují za hlavní příčinu těchto onemocnění používané dezinfekční prostředky s obsahem chlorových derivátů v krytých bazénech, ale i jiných vodních zařízeních. Oba autoři považují za nejvíce ohroženou skupinu právě trénující plavce, ale i personál, neboť tráví v krytém bazénu daleko více času než příležitostní plavci.

V předešlé kapitole jsem se již zmínila o pozitivním vlivu plavání na pohybový aparát lidského těla, to ovšem platí především pro rekreační plavce. Jiná situace je u závodních plavců, u kterých vlivem většího zatížení dochází k přetěžování pohybového aparátu. Výše jsem se zabývala převážně poškozením a onemocněním způsobeným prostředím, ve kterém se plavci vyskytují, nyní se zaměřím na problémy pohybového aparátu spojené se zvýšenou zátěží. Dle Novotného et al. (2015) se proto často objevují poškození měkkých struktur, např. svalové křeče, natažené svaly, záněty šlach a jejich pochev, bolesti a záněty úponů šlach a vazů, ale i poškození kloubů a kostí.

Níže se zaměřím na časté problémy závodních plavců, mezi něž patří „plavecké rameno“ a „prsařské koleno“.

Jako „plavecké rameno“ se označuje poškození ramenního kloubu zejména u plavců specializujících se na plavecký styl motýlek, znak a kraul, ovšem dochází i k poškození kolenního kloubu, což je tzv. „prsařské koleno“ typické pro plavce orientující se na plavecký styl prsa (Motyčka et al., 2001).

1.4.2.1 Plavecké rameno

Plavecké rameno je stav, charakterizovaný jako mikrotrauma s typickým postupným nástupem, který se může objevit na základě opakované činnosti (Tovin, 2006). Tento autor uvádí, že časté vnitřní příčiny plaveckého ramene jsou subakromiální impingement, u kterého dochází k utlačení měkkých struktur v oblasti mezi akromionem a velkou drsnatinou, nestabilní ramenní kloub a oslabené svaly rotátorové manžety, mezi vnější příčiny ovlivňující vznik plaveckého ramene se řadí neadekvátní zvýšení počtu naplavaných kilometrů v tréninku během dne, špatná technika plavání a používání plaveckých pacek. Motyčka et al. (2001) zmiňují, že přetěžování ramenního kloubu vede často k jeho bolestem, přičemž počátečním příznakem je právě tzv. syndrom bolesti. Pan docent Novotný et al. (2015) rozdělují poškození na několik fází: „*1. fáze – bolest pouze po těžkých trénincích, 2. fáze – snesitelná bolest během tréninku, 3. fáze – obtěžující bolest při tréninku a 4. fáze – bolest znemožňující závodní plavání.*“

Léčba vychází z fáze poškození, ve které se „plavecké rameno“ nachází (Novotný et al., 2015). V 1. a 2. fázi poškození ramene tito autoři zařazují léčbu, která směřuje k úpravě techniky plaveckého stylu, odložení plaveckých pacek, užívání ortézy, 5–7 min. masáží ledem, posilování svalů rotátorové manžety a protahování svalů podílejících se na vnitřní rotaci. Pro léčbu 3. a 4. fáze poškození je dle těchto autorů nejdůležitější klid, déletrvající masáže ledem (20-30 min.) a podávání léků.

1.4.2.2 Prsařské koleno

Prsa jsou jediným plaveckým stylem, při kterém nedochází k poškození ramenních kloubů, neboť je důraz kladen především na práci kolenních kloubů, které jsou často přetěžovány (Motyčka et al., 2001). Hlavní důvod přetížení kolenních kloubů Motyčka et al. (2001) shledávají v záběrech nohou, při kterých dochází k tvorbě hnací síly, která je daleko větší než při záběrech horních končetin. Za další důvod označují tito autoři pohyb kolena v nevhodných polohách. Pan docent Novotný et al. (2015) nalézají primární

příčinu vzniku poškození kolene zvláště ve špatné technice provedení pohybu a v nestabilitě kolene. Během kopu nastavují prsaři a prsařky chodidla až do 90° - 100° dorsiflexe, která jim umožňuje opřít se velkou silou o odpor vody (Motyčka et al., 2001). Tito autoři tvrdí, že vlivem silného záběru nohama se značně zatěžuje vnitřní mezikondyl hřebenu stehenní kosti a vnitřní hrana česky. Docent Novotný et al. (2015) potvrzují, že hlavním příznakem poškození je bolest na vnitřní straně kolene a zároveň definují prsařské koleno takto: „*Jde o zánětlivou reakci především vnitřního postranního vazů (lig. collaterals medialis) a vazů patelo-femorálního spojení, případně vnitřního menisku v důsledku nadměrného namáhání vbočením kolene.*“

Léčba je zaměřená především na úpravu plavecké techniky pohybu, na pravidelný strečink flexorů kolene a posilování extenzoru kolene (m. quadriceps femoris – vastus medialis), ledování, klidový režim a případně podávání antiflogistik (Novotný et al., 2015).

Do této kapitoly bych dále zařadila podle mého názoru velmi důležitý průvodní jev každého sportu (plavání nevyjímaje), a tím je únava. S únavou v jakékoliv formě se setkal určitě každý a v dnešní zrychlené době, kdy již dětští sportovci podstupují neadekvátní fyzickou zátěž a očekávání ze strany trenérů či rodičů, hodlám tvrdit, že únava bude v budoucnu velmi diskutovaným tématem.

1.4.2.3 Únava

„*Únava bývá definována jako stav snížené výkonnosti na základě předcházející aktivity, tedy jako stav, kdy do tréninku přichází sportovec ne zcela zregenerován po předcházejícím zatížení*“ (Lehnert, Botek, Sigmund, Smékal et al., ©2014).

Na vzniku únavy během fyzické aktivity se podílí následující jevy: druh práce, trénovanost a aktuální zdravotní stav jedince, vliv prostředí, ve kterém se jedinec nachází, a účinek biorytmů zejména problematika časových posunů (Bartůňková, 2013). Nezapomenutelným faktorem ovlivňující vznik únavy je věk jedince (Lehnert, Botek, Sigmund, Smékal et al., ©2014).

Dovalil (2002) dělí únavu do několika kategorií např. na únavu tělesnou a duševní, celkovou a místní, periferní a centrální. Bartůňková (2013) přidává únavu akutní a chronickou, fyziologickou a patologickou.

Fyziologická únava je důležitá pro aktivaci adaptačních mechanismů sloužících ke zvyšování výkonnosti organismu (Bartůňková, 2013). Nicméně dle Bartůňkové (2013) může nastat nechtěný stav, kdy dochází k postupnému přechodu z fyziologické únavy do patologické. Mezi typické problémy patologické únavy tato autorka zařazuje kardiopulmonální, smyslové a psychické potíže, problémy se zažíváním, bolesti hlavy a mnoho dalších.

Tělesná únava se rozvíjí v průběhu fyzické činnosti a její vznik může být ovlivněn působením výše zmíněných jevů (Lehnert, Botek, Sigmund, Smékal et al., ©2014). Tito autoři zmiňují, že hlavním důsledkem této únavy je snížení výkonu a následná nutnost přerušit prováděnou aktivitu. Duševní únavou rozumí Pastucha et al. (2014) stav, který se vyznačuje nepřiměřenou reakcí na jakékoliv pohnutky, poruchou koncentrace, senzibility a schopnosti rozeznávat jednotlivé vjemy.

Centrální únava se projevuje sníženou činností centrální nervové soustavy, přičemž velkou citlivost na únavu prokazují synapse na nervosvalové ploténce (Lehnert, Botek, Sigmund, Smékal et al., ©2014). Periferní únava je charakterizována jako svalová změna, která souvisí se vznikem velkého množství laktátu, porušením homeostázy a úbytkem energetických rezerv (Dovalil, 2002).

Bartůňková (2013) rozděluje akutní, náhle vzniklou únavu na místní únavu, která postihuje svaly účastnící se prováděného pohybu, a akutní celkovou únavu, která ovlivňuje pohybový aparát a tělesné systémy podílející se na dané fyzické aktivitě. Do chronické únavy zařazuje tato autorka níže uvedené přetrénování.

1.4.2.4 Přetrénování

Přetrénováním rozumí autoři Winsley a Matos (2011) nahromadění velké tréninkové únavy a zhoršení psychického stavu souvisejícího se stresem, což negativně ovlivňuje výkonnost a prodlužuje dobu zotavení až na několik měsíců. Za nejčastější příčinu přetrénování považují tito autoři nedostatečnou schopnost zotavení z předešlé zátěže a mezi hlavní příznaky zařazují snížení sportovního výkonu, svalovou bolest, vyčerpání, změny nálad, nízké sebevědomí a časté deprese, nespavost, nechut k jídlu a odpor k tréninku a závodům. Léčba tohoto stavu je velmi složitá a primárně začíná správným stanovením diagnózy, která je také velmi obtížně zjištělná (Máček, Macková, Radvanský, 2003). Po úspěšném stanovení diagnózy se shodují tito autoři, že nejlepší léčbou je klidový režim, regenerační metody a antidepressivní terapie.

1.4.2.5 Přetížení

„Jedná se o dočasné, náhle vzniklé, krátkodobé narušení normální činnosti organismu“ (Pastucha et al., 2014, s. 140). Tento autor se domnívá, že k přetížení dochází po nejvyšším možném výkonu a zatížení bez jakékoliv předešlé přípravy. Mezi hlavní projevy Pastucha et al. (2014) uvádí celkovou slabost a vyčerpání, problémy s dýcháním, bolesti hlavy, pocity na zvracení atd. Dlouhodobý klidový režim je dle zmíněného autora nejdůležitější.

1.4.2.6 Přepětí

Přepětí je stav, který vzniká náhlým přetížením organismu sportovce a jeho nedostatečným zotavením, kdy organizmus není schopen přizpůsobit se dané zátěži (Pastucha, Malinčíková, Tichá, 2010). Hlavními příznaky jsou nižší krevní tlak, modrofialové zbarvení sliznic a kůže rukou a nohou, problémy s dýcháním, výkyvy tělesné teploty a kolapsové stavy (Pastucha et al., 2014).

1.5 Co je regenerace?

„Pojem regenerace sil zahrnuje v sobě veškerou činnost, která je zaměřena k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů, jejichž klidová rovnováha byla nějakou předcházející činností posunuta do určitého stupně únavy“ (Jirka, 1990, s. 8).

Regenerace je nepřetržitý, biologický proces, který pozitivně ovlivňuje tělesnou a duševní výkonnost, zdatnost i dosažený výkon a pomocí správně zvolených regeneračních metod a technik lze snížit počet makrotraumat a mikrotraumat, ale i chronických poškození vzniklých z velkého zatížení až přetížení (Jirka, 1990). Pastucha et al. (2014) sdělují podstatnou informaci, že regenerace je velmi komplikovaný proces a její účinek je postupný a zdlouhavý. Jirka (1990) tvrdí, že regenerace u sportovců má oproti ostatním jedincům významnější postavení, neboť během tréninku či závodu se sportovní výkon mnohdy nachází na rozhraní metabolických i psychických možností. Chybějící regenerací ve sportovním tréninku může docházet u sportovců ke snížení tělesných a duševních sil, hromadění únavy, úbytku sportovní formy (Pastucha et al., 2014). Hlavním problémem v regeneraci je podle Jirky (1990) schopnost adaptace (přizpůsobení) jedince na pravidelně se opakující impulsy o totožné intenzitě, jejíž důsledkem je snížená odpověď organismu na daný impuls. Předchozí autor upozorňuje, že při dlouhodobé aplikaci stejných regeneračních metod se začne jejich účinnost snižovat, a proto by se měly jednotlivé metody střídat (Jirka, 1990).

1.5.1 Formy regenerace

Regenerace se dělí na dvě základní složky: regeneraci aktivní a pasivní, možné je však i rozdělení časové na regeneraci časnou a pozdní (Hošková, Majorová, Nováková, 2015).

1.5.1.1 Pasivní regenerace

Pastucha et al. (2014) chápou pasivní regeneraci jako soubor fyziologických procesů, sloužících k obnově vnitřního prostředí. Během pasivní regenerace dochází dle zmíněného autora k těmto procesům: „*Odstraňuje se metabolická acidóza, vyrovnávají se hormonální změny, obnovují se energetické substráty v buňkách, vyrovnává se hospodaření s vodou, přesouvají se ionty mezi buňkou a mezibuněčným prostorem, vyrovnávají se teplotní změny, postupně se likvidují a vylučují odpadní látky, průběžně se obnovují poškozené buněčné struktury, vyrovnávají se elektrické potenciály v nervové tkáni, zintenzivňuje se činnost trávicího a vylučovacího systému atd.*“ (Pastucha et al., 2014, s. 143).

Pasivní regenerace je automatický proces, který začíná již při aktivitě a pokračuje i po jejím ukončení a cílem všech pochodů v organismu je dosáhnout počátečního stavu, odstranit vzniklou únavu a přichystat jedince ke zvládnutí další činnosti (Jirka, 1990; Matula, 2012). Pasivní regenerace je velice individuální a její obsah se liší u každého jedince (Jirka, 1990). Záleží na věku a pohlaví, typu a velikosti zatížení, na stupni trénovanosti, na stravování a příjmu tekutin, na klimatických podmínkách a samozřejmě na zdravotním stavu jedince (Pastucha et al., 2014).

Nejdůležitější složkou pasivní regenerace sportovce je spánek s optimální noční délkou 8-10 hodin (Matula, 2012). Tento autor uvádí, že nezáleží pouze na délce a kvalitě spánku, ale zejména na vhodném začlenění do režimu dne. Nicméně udává, že přerušovaný a nedostatečný spánek způsobuje snížení činnosti regeneračních procesů a negativně ovlivňuje imunitní systém sportovce.

Dále do této regenerace patří různé působení tepla a chladu, saunování, slunění, koupele, masáže a další fyzikální prostředky (Pastucha et al., 2014).

1.5.1.2 Aktivní regenerace

Aktivní regeneraci chápeme jako soubor metod a procedur, které lze využít cíleně k urychlení zotavovacích procesů (Jirka, 1990). Rychlejší zotavování dle jmenovaného autora umožní jedinci zvyšovat zatížení v tréninku a dosáhnout tím lepších výsledků a výkonnosti v daném sportu. Aktivní regenerace se snaží uvést v činnost svalstvo, které

je zatěžováno předchozí sportovní aktivitou (Pastucha et al., 2014). Tito autoři ve své společné publikaci popisují, že aktivní regenerace se používá i jako prevence úrazového poškození, fyzické i psychické únavy a zároveň ovlivňuje svalové dysbalance. Matula (2010) ve svém článku podotýká, že aktivní regeneraci lze využívat pouze v situaci, kdy nepocítujeme vysokou únavu až vyčerpanost z předešlé maximální zátěže. V praxi se mezi aktivní regeneraci nejběžněji řadí kompenzační cvičení, strečink, běh (Pastucha et al., 2014).

1.5.1.3 Časná regenerace

Podle Pastuchy et al. (2014) je časná regenerace součástí každodenního tréninkového procesu a měla by následovat ihned po každé sportovní zátěži s cílem odstranění momentální akutní únavy. Dále zmíněný autor říká, že v této fázi regenerace lze vrátit výkonnost na prvotních 75-85 %. Dělíme ji na dvě fáze: První fáze probíhá do jedné až jeden a půl hodiny po ukončení zátěže, druhá fáze začíná po skončení předešlé fáze a trvá do zahájení dalšího zatěžování (Jirka, 1990).

1.5.1.4 Pozdní regenerace

Pozdní regenerací Jirka (1990) rozumí fyzickou i psychickou regeneraci (relaxaci) v období po skončení hlavní sezony. Předešlý autor ve své knize vysvětluje, že relativní odpočinek u sportovců neznamena úplný klid, ale jedná se o aktivní formu, kde intenzita prováděné činnosti je nižší než v přípravném a hlavním období. U zdravých sportovců vyčerpaných z celoroční náročné tréninkové přípravy a absolvovaných závodů hovoří Jirka (1990) o tzv. rekondici, jenž má za cíl zotavení se z předešlé sezony, ale zároveň udržení výkonnosti na požadovaném stupni.

1.5.2 Regenerační prostředky

Podle druhu se rozlišují 4 základní skupiny regeneračních prostředků: pedagogické, psychologické, biologické a farmakologické (Hošková, Majorová, Nováková, 2015). Vhodným použitím regeneračních prostředků lze docílit zvýšení intenzity tréninkového procesu až o 15% (Pastucha et al., 2014).

1.5.2.1 Pedagogické prostředky

Jirka (1990) tvrdí, že pedagogické prostředky jsou plně v kompetenci trenérů a neodmyslitelně patří do tréninkových procesů. Řadíme sem výběr vhodné metodiky tréninku s vymezením cílů a vyhotovením tréninkového plánu, individualizaci tréninku,

střídání zatížení a odpočinku s ohledem na lidský organizmus, různorodost tréninkového prostředí, vzájemné vztahy mezi trenérem, sportovcem a kolektivem, edukaci sportovce k správnému režimu dne a vhodným formám odpočinku (Jirka, 1990). Hošková, Majorová, Nováková (2015) považují za důležité dodržování biorytmů charakteristických pro každého jedince, vhodné sportovní životosprávy a dostatku spánku.

1.5.2.2 Psychologické prostředky

V každém sportu je zatěžována nejen tělesná, ale i psychická stránka sportovce, která se musí neustále přizpůsobovat vznikajícím specifickým situacím v daném sportu (Jirka, 1990). Tento autor ve své knize sděluje, že během závodů a tréninků je na psychiku sportovce vytvářen velký tlak ve smyslu udržení soustředění na konkrétní situaci, vnímání času, prostoru, orientace a přijímání nových informací. U sportovce dochází ke zhoršení kvality pohybového projevu, snížení ostražitosti, projevům roztěkanosti a nepřiměřeným reakcím (Pastucha et al., 2014). Do psychologických prostředků patří např.: cílená snaha o snížení duševních konfliktů a zvyšování frustrační tolerance, optimální starost o adekvátní psychické a emoční napětí, edukace správného relaxování s využíváním autoregulačních technik, vnímání pozitivního vlivu prostředí a hudby, vhodné využití sugesce, autosugesce a volného času apod. (Pastucha et al., 2014). Nedílnou součástí tréninkové přípravy je komplexní regenerace, do které se řadí péče o optimální psychické ladění a optimální psychickou i emoční tenzi každého sportovce (Jirka, 1990). Nejvyužívanějšími psychologickými metodami jsou Schultzův autogenní trénink, Jacobsonova metoda progresivní relaxace, meditace, jóga (Hošková, Majorová, Nováková, 2015).

1.5.2.3 Biologické prostředky

Hošková, Majorová, Nováková (2015) řadí do biologických prostředků racionální výživu, pitný režim, regeneraci sportem, fyzikální a balneologické prostředky. Mezi nejčastější užívané procedury autorky začleňují vodní, světelné a tepelné procedury, elektro procedury a masáže.

Pro každého sportovce a jeho výkonnost je důležité, aby v jeho sportovní aktivitě byla zastoupena hodnotná složka výživy s cílem energetického pokrytí výdeje sportovce, ovlivnění konstituce těla a jeho imunitní funkce, ale i kvalitní schopnosti regenerovat (Vitek, 2017). Vhodná strava by měla dle Pastuchy et al. (2014) obsahovat dostatek sacharidů, minerálů a vitamínů, z nichž nejdůležitější jsou B, C, E, jelikož se účastní

procesů energetizace a okysličování. Někteří sportovci v rámci regenerace doplňují běžnou stravu různými energetickými tyčinkami, gely, roztoky, sacharidovými i proteinovými koncentráty, kreatinovými a karnitinovými přípravky (Pastucha et al., 2014). Nepostradatelnou součástí biologických prostředků regenerace je dodržování pravidelného pitného režimu (Taussig, 2016). Autor ve svém článku objasňuje, že při jakékoliv tělesné zátěži dochází k vysokému odvodu vody z těla potem či intenzivním dýcháním. Tento autor líčí, že tělo za pouhých 30 minut ztrácí až jeden litr tekutin a jelikož sportovci nejsou schopni během tréninku dodržovat dostatečný pitný režim, může nastat stav, který se označuje jako dehydratace. Za hlavní projevy dehydratace předchodí autor pokládá zejména přehřátí organismu, bolesti hlavy, svalové spasmy a brzkou únavu, které mohou vyústit až ke snížení sportovní výkonnosti. Při nižší sportovní námaze doporučuje Taussig (2016) pít čistou vodu, pouze při intenzivnějších aktivitách jsou vhodnějšími kompenzačními tekutinami iontové nápoje či nesyčené minerální vody, které dodávají potřebné látky (minerály).

Doporučené regenerační techniky z pohledu fyzioterapeuta

Kompenzační cvičení: Kompenzační cvičení lze charakterizovat jako soubor cviků zaměřených na přetížené části pohybového aparátu (Levitová, 2012b). Cvičení je dle autorky využíváno zejména jako prevence proti vzniku svalových dysbalancí a bolestí v přetížených oblastech. Levitová (2012b) upozorňuje, že největší účinek má cvičení v případě, že je cvičeno pravidelně a správně, ideálně 3-5x týdně. Do kompenzačního cvičení řadí uvedená autorka cvičení uvolňovací, protahovací a posilovací.

- Uvolňovací cvičení: Levitová (2012b) konstatuje, že uvolňovacím cvikům musí vždy předcházet perfektní zahřátí svalů, které by mělo trvat alespoň 5-10 minut. Do tohoto typu cvičení zařazuje zmíněná autorka zejména pohybové činnosti s malou zátěží např. různé modifikace chůze, skákání přes švihadlo atd. Tato autorka sděluje, že uvolňovací cviky mají za cíl aktivovat a nachystat klouby v místě protahovaných svalů na následující zátěž s využitím především krouživých a komíhavých pohybů s postupným zvyšováním rozsahů.
- Protahovací cvičení (strečink): Statický strečink se dělí na rozcvičkový strečink, který prokrvuje a prohřívá svaly, protahuje svalové a šlachové receptory, čímž se zároveň ovlivňuje i aktivita CNS (Křištofič, 2013). Zmíněný autor uvádí, že protažení se provádí pouze do pocitu tahu, nikdy nesmí dojít k bolesti a výdrž v tomto protažení je přibližně 6-8 s. Dalším typem protažení je dle tohoto autora

potréninkový strečink, který má za úkol vyvolat regenerační procesy, tudíž má relaxační charakter. Při protahování by měl cvičící pociťovat mírný tah a v protažení vydržet alespoň 20 s (Křištofič, 2013). Kalina (2015) tvrdí, že dynamický strečink je vhodný především na začátek tréninkové jednotky a měl by být součástí přípravy každého sportovce na výkon. Tento autor zmiňuje, že dochází k nastartování metabolismu a rychlejší aktivaci svalových vláken, ale nevyvolává napínací reflex. Podle předchozího autora využívá dynamický strečink rychlejších, opakujících se pohybů bez výdrže v krajní poloze a tím rychleji protahuje sval. Stále více sportovců preferuje tento typ strečinku v průběhu rozcvičení, neboť zvyšuje teplotu těla při rozeřádání (Kalina, 2015).

- Posilovací cvičení: Každému posilování by mělo předcházet protažení antagonistických svalů, aktivování hlubokého svalstva páteře a pánevního dna a až poté posilování periferních svalů (Levitová, 2012b, Levitová, Hošková, 2015). Levitová (2012b) upozorňuje, že v průběhu posilování by měl sportovec udržet správné držení těla a nemělo by docházet k zadržování dechu, ale k pravidelnému dýchání, a to tím způsobem, že výdech nastane při zátěži a nádech při uvolnění. Tato autorka říká, že hlavním cílem posilovacích cvičení je posílení oslabených svalů, dosažení rovnováhy mezi svalovými dysbalancemi a vylepšení souhry svalů, které se podílejí na určitém pohybu. Posilovat lze s hmotností vlastního těla nebo za pomoci různých rehabilitačních pomůcek např. thera-band, overball atd. (Levitová, Hošková, 2015). Předchozí autorky poukazují na důležitost správně zvoleného odporu a počtu opakování dle silových možností sportovce.

Dechová cvičení: Dechová cvičení jsou vhodnou relaxační technikou, neboť napomáhají k vytvoření správné dechové vlny, pozitivně ovlivňují pohyblivost bránice a žeber, zvyšují dechovou kapacitu organismu a snižují dechovou frekvenci (Bursová, 2005). Tato autorka rozděluje dechová cvičení na statická a dynamická, ale ve své bakalářské práci se zaměřuje pouze na statická dechová cvičení. Statická dechová cvičení se zabývají podle zmíněné autorky nácvikem lokalizovaného dýchání (brániční, hrudní a podklíčkové) a dechové vlny. Prodloužený nádech má facilitační účinek, a naopak prohloubený výdech má relaxační účinek na organismus člověka (Bursová, 2005).

Postizometrická relaxace (PIR): Kolář a Máček et al. (2015) popisují postizometrickou relaxaci jako techniku využívanou k uvolnění měkkých tkání a k odstranění bolestivých bodů ve svalech. Podle těchto autorů se v první fázi cvičení uvede sval do předpětí, v další fázi klade proband mírný odpor do protipohybu v trvání nejméně 5 s, poté napětí povolí a sval relaxuje. Předchozí autoři dodávají, že z nově dosaženého postavení lze cvik opakovat a pro zvýšení efektu relaxace ho propojit s nádechem a výdechem.

Metoda Ludmily Mojžíšové: Metoda Ludmily Mojžíšové obsahuje sestavu s 12 cviky, které jsou využívány převážně k léčbě funkční sterility žen i mužů a k ovlivnění bolesti zad (Ježková, Kolář, 2009). Podle zmíněných autorů mají cviky důležitou funkci posilovací, mobilizační i protahovací a mohou být využity k uvolnění jednotlivých částí těla.

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS): Metodu DNS založil prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D. a jejím hlavním cílem je ovlivnění posturálně stabilizační funkce (Kolář, Máček et al., 2015). Předchozí autoři uvádí, že základní pozice pro cvičení vychází z lokomočního vývoje dítěte a patří mezi ně např. polohy na zádech, na břiše, na čtyřech a mnoho dalších, přičemž hlavním pravidlem je, že se postupuje z lehčích poloh do poloh náročnějších. Na začátku cvičení je nutné dle těchto autorů aktivovat hluboký stabilizační systém páteře a dýchat do dolních žeber. Jmenovaní autoři popisují základní principy posturální ontogeneze, které se využívají i v metodě DNS a jsou to: ipsilaterální a kontralaterální varianty lokomoce, ná kročné a opěrné funkce, centrace kloubů a zapojení orofaciální oblasti do lokomoce.

Korigovaný sed a stoj dle Brüggera: Tento koncept vytvořil dr. Alois Brügger, který vlastním pozorováním dokázal, že bolestivost pohybového aparátu může mít spojitost s funkční poruchou (Kolář, 2009). Předchozí autor usuzuje, že primární snahou v průběhu terapie je docílit vzpřímeného držení těla, a to tím, že se pacient naučí správně korigovat postavení svého těla. Brüggerův koncept je podle zmíněného autora založen na modelu 3 ozubených kol, která představují klopení pánve vpřed, zvednutí hrudníku a protažení šíje. Během terapie jsou také pacienti informováni o správném nastavení horních a dolních končetin (Kolář, 2009).

Horká role: Horká role je součástí Brüggerova konceptu a řadí se mezi tepelné procedury, které mají relaxační účinek (Kolář, 2009). Tento autor sděluje, že horká role se aplikuje především na otoky vzniklé repetitivně se opakujícími pohyby a lze ji spojit s příčnou masáží.

Měkké techniky: Měkké techniky slouží k ovlivnění sekundárních změn měkkých tkání vzniklých na podkladě svalových a kloubních poruch (Lewit, 2003). Pan profesor Lewit (2003) tvrdí, že pomocí měkkých technik lze vylepšit elasticitu a pohyblivost, a to tím způsobem, že se nejprve dosáhne předpětí a poté se musí čekat na tzv. fenomén tání, který se dostaví u každé osoby v jiném časovém intervalu. Zmíněný pan profesor navrhuje několik způsobů, jak docílit stavu uvolnění a protažení, např. protažením tkáně do tvaru S nebo působením tlakem. Dále Prof. Lewit uvádí, že měkké techniky mají největší efekt zejména na posuvnost hlubokých fascií a odstranění trigger pointů.

Jóga: Jóga je filozofie stará přibližně 3000 let, která spojuje svalovou aktivitu, dýchání a pojetí sebe sama (Woodyard, 2011). Podle zmíněné autorky existuje ve světě několik jógových disciplín, ale pro západní svět je typická tzv. Hatha jóga, která využívá při cvičení různé polohy a pohyby, dechová cvičení a meditace. Woodward (2011) uvádí, že pomocí jógy lze zlepšit fyzický stav organismu jedince, především tedy svalovou sílu a celkovou elasticitu těla. Jmenovaná autorka dodává, že jóga podporuje kvalitu spánku, snižování stresu i úzkosti a pozitivně ovlivňuje respirační a kardiovaskulární systém.

Masáže: Masáž je nejčastěji využívanou procedurou ve sportovní regeneraci (Pavlů, 2007). Paní docentka Pavlů (2007) informuje o několika druzích masáží, ale u sportovců jsou nejběžnější manuální sportovní masáže, které mohou být celkové nebo částečné. Sportovní masáž se podle paní docentky používá u zdravých jedinců a měla by být prováděna alespoň 1-2x týdně. Citovaná autorka rozděluje sportovní masáž na 5 dalších poddruhů, mezi které řadí tréninkovou masáž, pohotovostní masáž, masáž u sportovních výkonů, kondiční masáž a masáž sportovně-kosmetickou. Mezi obecné pozitivní účinky masáže lze zařadit prokrvení tkání, zmírnění bolestivosti svalů, ovlivnění toku lymfy a svalové činnosti atd.

Sauna: Pavlů (2007) vystihuje saunu jako speciální místnost, která obsahuje velmi horký vzduch s nízkou vlhkostí. Po koupeli v horkém vzduchu následuje dle této autorky zchlazení studenou vodou. Uvedená autorka zmiňuje, že celá tato procedura by se měla během jedné hodiny zopakovat alespoň 2-3x. Saunování má velmi pozitivní vliv na organismus jedince, neboť dochází k zvýšení prokrvení kůže, ovlivnění regeneračních procesů a imunitního systému, otužování, psychickému uvolnění atd. (Pavlů, 2007).

Kryoterapie: Kryoterapie je v poslední době velmi oblíbenou metodou využívající se zejména ve sportu k celkovému zotavení z předešlé zátěže (Holmes, Willoughby 2016). Do této metody zařazují jmenovaní autoři např. sáčky s ledem, masáže ledem a chladicí gely. Mezi nejvíce využívané kryoterapie patří dle předchozích autorů zejména ponořování do studené vody a celotělová kryoterapie. Holmes a Willoughby (2016) popisují celotělovou kryoterapii jako terapii trvající přibližně 2-4 minuty a probíhající ve speciálně upravené místnosti s velmi studeným vzduchem dosahujícím až -140°C . Tito autoři zmiňují, že kryoterapie pomáhá při snižování teploty tkání, při odstraňování bolestí, zabraňuje vzniku svalových poškozeních a zánětlivých reakcí a podporuje aktivaci parasymptiku.

1.5.2.4 Farmakologické prostředky

Hošková, Majorová, Nováková (2015) považují farmakologické prostředky pouze za doplňující součást regeneračních prostředků a nevěnují jim velkou pozornost. Nicméně autorky uvádějí, že veškeré farmakologické prostředky musí předepisovat lékař s ohledem na zdravotní stav sportovce a antidopingové směrnice.

2. Cíl práce

1. Zmapovat využití regeneračních technik u závodních plavců
2. Popis praktického využití fyzioterapeutických vstupů v rámci kompenzačních cvičení v tréninku závodních plavců

3. Metodika

Pro vypracování praktické části bakalářské práce byla použita metoda kvalitativního výzkumu, kde byla zvolena technika případové studie (kazuistika). V praktické části byly pro získání dat zvoleny tyto techniky: vstupní a výstupní kineziologický rozbor (vyšetření), polostrukturovaný rozhovor k odebrání anamnézy (viz. Příloha 1) a vlastní pozorování.

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor byl tvořen třemi závodními plavci (2 muži, 1 žena) bez závažných (omezujících) zdravotních problémů. Někteří udávali pouze nepravidelné bolesti a únavu po zátěži. Vybráni byli dva plavci z plaveckého oddílu Jiskra Domažlice a jeden plavec z oddílu Slávia VŠ Plzeň. Tito plavci byli zvoleni dle náhodného výběru.

3.2 Průběh terapie

Spolupráce s plavci probíhala jednou týdně, občas i jednou za 14 dní, kvůli konání víkendových závodů, maturitních plesů, onemocnění apod. Celý výzkum trval 3-4 měsíce. Každé setkání trvalo 60 minut, pouze první a poslední setkání trvalo déle. Při prvním setkání podepsali probandi informovaný souhlas (viz. Příloha 2), pomocí polostrukturovaného rozhovoru byla odebrána anamnéza a proveden vstupní kineziologický rozbor. Dle zjištěných údajů z vyšetření byl sestaven pro probandy na každé setkání individuální terapeutický plán složený z kompenzačních cviků a dalších regeneračních technik. Na každém setkání se probandi naučili několik cviků, které mohli cvičit v průběhu týdne. Na poslední terapii byl proveden výstupní kineziologický rozbor.

3.3 Použité postupy vstupního a výstupního vyšetření

Anamnéza: Anamnéza byla zjišťována pomocí polostrukturovaného rozhovoru (připravené otázky) s plavci. Kladené otázky byly cíleny na nynější, rodinnou, farmakologickou, gynekologickou, pracovní, sociální a sportovní anamnézu, ale také na alergie a případné užívání návykových látek. V osobní a rodinné anamnéze mě zajímalo, jaká onemocnění a úrazy prodělal proband od narození po současnost a jestli se v nejbližší rodině vyskytují vážnější onemocnění (hypertenze, DM, onemocnění srdce). V nynější anamnéze bylo zjišťováno, zda proband trpí nějakými obtížemi (bolest, únava) a v gynekologické anamnéze pravidelnost a bolestivost menstruace. Pracovní

a sociální anamnéza se zaměřovala na studium a sociální zázemí. Dále bylo pátráno po tom, zda proband užívá pravidelně nějaké léky či potravinové doplňky. Otázky ze sportovní anamnézy byly směřovány na plaveckou kariéru, tréninky a regeneraci.

Vyšetření statického stoje

- Pohled zezadu: Pohledem zezadu bylo pozorováno postavení a tvar pat, tloušťka achillových šlach, postavení kolen, výška podkolenních rýh, tvar a tloušťka stehen, výška infraglutéálních rýh. V horní polovině těla byla sledována symetričnost tajlí a thorakobrachiálních trojúhelníků. Dále postavení, výška a odstávání lopatek, výška ramen, kontura ramen a paží, postavení hlavy ve smyslu úklonu či rotace.
- Pohled z boku: Hodnotilo se postavení kolenních kloubů a pánve. Lordotizace bederní páteře a prominence břicha. Kyfotizace hrudní páteře a oploštělost hrudníku. Sledovalo se postavení ramen, krku a hlavy.
- Pohled zepředu: Při vyšetření zepředu byl pohled soustředěn na postavení chodidel a kotníků. Dále na postavení kolen a pately, kontur stehen a lýtek. V oblasti břicha bylo sledováno postavení umbilicu a jeho deviace, tajlí, thorakobrachiálních trojúhelníků a tonus velkých prsních svalů. Pozorována byla i symetrie a postavení klíčních kostí, nadklíčkových jamek, ramen, paží a postavení hlavy.

Vyšetření chůze: Při vyšetření chůze bylo sledováno zapojování horních končetin do pohybu, celkové postavení dolních končetin a nohou při chůzi a jejich odvíjení od podložky. Hodnotil se rytmus a stabilita chůze, stoj a chůze po špičkách a po patách.

Vyšetření palpační: Palpací bylo vyšetřeno kožní tření, posunlivost a protažitelnost kůže, podkoží, svalů (v řase do tvaru S a C, Küblerovou řasou nebo působením tlakem) a fascií na zádech. Zjistilo se, které svaly jsou v hypertonu anebo obsahují trigger points. Dále se pomocí palpáce zjišťovalo postavení pánve a vyšetřovaly bolestivé segmenty u jednotlivých probandů.

Vyšetření rozsahů pohyblivosti

- Vyšetření hypermobility: Hypermobilita byla vyšetřena s pomocí několika testů. Testy – vyšetření páteře do předklonu, záklon na břicho, lateroflexe, zkouška šály, zapažených paží, založených paží, extenze v lokti, sepjatých rukou, metakarpofalangeálních kloubů, rotace v kyčli pasivně, extenze kolene pasivně, dotyk palce na ruce a zkouška posazení na paty. Hypermobilita byla hodnocena

podle rozsahu kloubní pohyblivosti ve 3 stupních: A – norma (zeleně), B – malá hypermobilita (žlutě), C – velká hypermobilita (červeně).

- Vyšetření rozsahů páteře: Během vyšetření bylo hodnoceno rozvíjení a rozsah pohyblivosti segmentů páteře. Páteř byla vyšetřena pomocí Schoberovy, Stiborovy, Ottovy distance, Thomayerovy zkoušky, Čepojovy vzdálenosti, Forestierova fleche, zkoušky lateroflexe a předklonu hlavy. Výsledky byly porovnány s fyziologickými hodnotami a patologie byly zvýrazněny červeně.
- Vyšetření rozsahů v kloubech: Při vyšetření byl změřen rozsah pohybu v kloubech ramenních, kyčelních, kolenních a hlezenních. V ramenním kloubu byl změřen rozsah do horizontální addukce, zevní rotace a vnitřní rotace. V kyčelním kloubu šlo o abdukci, zevní a vnitřní rotaci. Dále byla sledována flexe v kolenním kloubu a v hlezenním kloubu dorzální a plantární flexe. Naměřené hodnoty byly porovnány s fyziologickým rozsahem kloubu při daném pohybu a patologie zvýrazněny červeně.

Vyšetření zkrácených svalů: V průběhu vyšetření byly zkoumány nejčastěji zkrácené svaly či svalové skupiny. Jsou to m. triceps surae, m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, flexory kolenního kloubu (KOK), adduktory kyčelního kloubu (KYK), m. piriformis, m. quadratus lumborum, paravertebrální svaly, m. pectoralis major, m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus. Velikost zkrácení byla hodnocena třemi stupni: 0 – bez zkrácení (zeleně), 1 – malé zkrácení (žlutě), 2 – velké zkrácení (červeně).

Vyšetření svalové síly: Svalová síla byla vyšetřena u nejčastěji oslabených svalů – mm. scalenii, mm. rhomboideii, m. trapezius (descendent), m. serratus anterior, m. rectus abdominis, mm. obliquii abdominis, m. rectus femoris, m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. tibialis anterior a mm. peroneii. Svalové oslabení bylo hodnoceno v šesti stupních: St. 5 – 100 % síla svalu (zeleně), St. 4 – asi 75 % síla svalu (žlutě), St. 3 – asi 50 % síla svalu (červeně), St. 2 – asi 25 % síla svalu, St. 1 – asi 10 % síla svalu a St. 0 – sval bez stahu. Přejídné hodnoty byly označeny znaménkem + nebo -.

Svalové dysbalance: Svalové dysbalance byly hodnoceny v horním zkříženém syndromu, dolním zkříženém syndromu a vrstvovém syndromu.

Vyšetření integrovaného stabilizačního systému (ISS): Pro vyšetření ISS byl využit brániční test, vyšetření břišního lisu a vyšetření dechového stereotypu.

3.4 Použité regenerační techniky

Měkké techniky: Svalové a kloubní poruchy patří mezi hlavní příčiny způsobující sekundární změny v měkkých tkání a pomocí těchto technik je lze pozitivně ovlivnit (Lewit, 2003). Podle Lewita (2003) bylo v této bakalářské práci použito protažení tkáně do tvaru S, působení tlakem a protažení fascií – viz. kap. 1.5.2.

Postizometrická relaxace: Postizometrická relaxace je technika, která se používá k uvolnění přetížených svalů a k ovlivnění trigger pointů ve svalech (Kolář, Máček et al., 2015). Tito autoři popisují, že součástí postizometrické relaxace je také dýchání, které podporuje proces relaxace – viz. kap. 1.5.2.

Dechová cvičení: Dechová cvičení se řadí mezi relaxační techniky, které obsahují nespočet pozitivních účinků na dýchací systém jedince (Bursová, 2005). Ve své bakalářské práci se zaměřuji pouze na statická dechová cvičení, jejichž obsahem je dle této autorky nácvik lokalizovaného dýchání a dechové vlny – viz. kap. 1.5.2.

Dynamická neuromuskulární stabilizace: Úkolem dynamické neuromuskulární stabilizace je ovlivnění posturálně stabilizační funkce s využitím různých poloh z lokomočního vývoje dítěte (Kolář, Máček et al., 2015). V bakalářské práci byla tato metoda využita především k aktivaci hlubokého stabilizačního systému – viz. kap. 1.5.2.

Metoda Ludmily Mojžíšové: Tato metoda obsahuje několik cviků vhodných k uvolnění, posílení a protažení jednotlivých částí těla (Ježková, Kolář, 2009). V terapii jsem využila zejména cviky na oblast páteře a kyčelních kloubů – viz. kap. 1.5.2.

Kompenzační cvičení: Kompenzační cvičení jsou využívána jako prevence před vznikem zdravotních problémů, ale také jako vhodná forma léčby, u již přetížených částí těla (Levitová, 2012b). Tato autorka informuje o tom, že součástí kompenzačních cvičení jsou uvolňovací, protahovací a posilovací cvičení. Zmíněná autorka oznamuje, že uvolňovací cvičení mají za úkol především přichystat klouby na následující zatížení. Protahovací cvičení neboli strečink se rozděluje na statický a dynamický strečink a jejich primárním cílem je protáhnout zkrácené svaly (Křištofič, 2013; Kalina, 2015). Podle předchozích autorů se jednotlivé druhy strečinků od sebe odlišují zejména v časové výdrži v protažení a v začlenění do tréninkové jednotky. Posilovací cvičení slouží k posílení oslabených svalů, dosažení svalové rovnováhy a zlepšení souhry jednotlivých svalů (Levitová, 2012b) – viz. kap. 1.5.2.

Korigovaný sed a stoj dle Brüggera: Funkční porucha může být příčinou vzniku mnoha bolestí v pohybovém aparátu (Kolář, 2009). Jmenovaný autor tvrdí, že prvotním cílem terapie je edukace pacienta o správném postavení těla a později dosažení vzpřímeného držení těla vsedě i vstoje – viz. kap. 1.5.2.

Horká role: Horká role je jednou z mnoha tepelných procedur, jejichž hlavním účinkem je relaxace (Kolář, 2009). Horkou roli jsem využila také pro prohřátí a prokrvení měkkých tkání – viz. kap. 1.5.2.

4. Výsledky

4.1 Vstupní kineziologické vyšetření – proband č. 1

Osobní údaje: MŠ, muž, 19 let

Nynější anamnéza: Po zdravotní stránce udává bolesti svalů – m. triceps brachii, m. latissimus dorsi, m. quadriceps femoris, bolesti levé achillovy šlachy a velkou únavu. Bolesti se objevují při tréninku a větší zátěži. Občas se vyskytují i v klidu.

Osobní anamnéza: Proband prodělal běžná dětská onemocnění. Před třemi lety trpěl zánětem zevního ucha. Z úrazů udává výron pravého hlezna, zlomeninu levé záprstní kůstky.

Rodinná anamnéza: matka: 47 let – skolióza, otec: 49 let – hypertenze (léky), operace žlučníku, sestra: 22 let – skolióza

Farmakologická anamnéza: Proband neužívá žádné předepsané léky, pouze potravinové doplňky či vitamíny. Užívá protein (každý den po tréninku), BCAA (2x denně), kreatin (2-3 týdny v přípravném období 2x denně), aminokyseliny, vitamín C, vitamín B, hořčík, kyselinu listovou.

Pracovní anamnéza: Proband studuje vysokou školu.

Sociální anamnéza: Přes týden bydlí v bytě s kamarádem a o víkendu u rodičů v bytě.

Alergie a abúzus: Alergie pouze na plevel. Nekuřák a alkohol pouze příležitostně.

Sportovní anamnéza: Proband začal s plaváním v 6 letech v plaveckém klubu Jiskra Domažlice, nyní plave za Slávii VŠ Plzeň. Závodně plave již 10 let. Hlavním plaveckým stylem je kraul a hlavní plavecké tratě jsou 100VZ, 200VZ, 100PZ. Nejlepší dosažený výsledek je účast na Evropském olympijském festivalu mládeže (EYOF) v Utrechtu a vybojované 13. místo, je několikanásobný mistr České republiky. Proband absolvuje 12 hodin týdně plaveckého tréninku a 3 hodiny týdně suché přípravy. Během jednoho tréninku naplave přibližně 5-6 km. Proband chodí na pravidelné sportovní prohlídky. V tréninku využívá různá kompenzační cvičení či strečink, ale nepravidelně. Z regeneračních prostředků využívá saunu, masáže a suplementy.

Vyšetření pohledem

Vyšetření stoje (viz. Příloha 3 – Obr. 1)

- **Pohled zezadu:** Proband mírně uklání hlavu doprava. Pravé rameno a lopatku má výše postavenou. Pravý reliéf krku a ramen se zdá kratší. Svalstvo HK se jeví symetrické. Levý dolní úhel a celé mediální hrany lopatek jsou odstáté. Thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické. Pravá tajle je více zařízlá, ostřejší, hlubší. Pravá infragluteální rýha je více zařízlá. Levá infragluteální rýha není plynulá, rozdvouje se, je níže postavená než pravá. Svalstvo DK symetrické. Levá podkolenní rýha se jeví výše než pravá. Achillovy šlachy jsou asymetrické, ve valgózním postavení (více pravá). Obě paty jsou kulaté, váha je na vnitřní straně paty.
- **Pohled z boku:** Proband má hlavu v předsunutém držení, zvětšenou krční lordózu a mírnou protrakci ramen. Hrudní kyfóza a bederní lordóza jsou zvětšené. Postavení pánve je v anteverzi. Kolena jsou postavená v hyperextenzi.
- **Pohled z předu:** Hlava je více ukloněna doprava. Brada se stáčí doleva, nahoru. Pravé rameno a pravá klíční kost jsou výše postavené. Nadklíčkové jamky jsou asymetrické. Asymetrický reliéf prsních svalů. Levá prsní bradavka je níže než pravá a je více posunuta do strany. Levá horní končetina je více ve vnitřní rotaci. Reliéf svalů horních končetin je částečně symetrický, pouze pravý m. trapezius více prominuje. Umbilicus je v rovině. Dolní končetiny nejsou ve valgózním ani varózním postavení. Obě dolní končetiny jsou rotovány do zevní rotace. Svalstvo stehen je asymetrické. Pately jsou taženy laterálně, šikmo dolů. Pravá patella se nachází níže než levá patella. Pravý kotník ve větším valgózním postavení.

Vyšetření chůze: Proband při chůzi nedostatečně zapojuje horní končetiny. Při chůzi vytáčí DK do zevní rotace a dopadá více na paty (dupe). Chůze je rytmická, stabilní, pouze nezapojuje poslední článek palce na obou nohách. Proband zvládá stoj a chůzi po špičkách a po patách.

Vyšetření palpační: Kůže je jemná, pružná a posunlivá, pouze v bederní části se objevuje mírný odpor (zvýšené tření). Küblerova řasa šla lehce provést. Hluboké fascie jsou méně posunlivé v oblasti šije a bederní části. Levé paravertebrální svaly, horní m. trapezius, m. levator scapulae, m. pectoralis major, m. triceps brachii a m. quadriceps femoris na obou stranách jsou v hypertonu. Trigger points v levém a pravém m. trapezius a v levém m. levator scapulae. M. piriformis je velmi bolestivý. Pánev: anteverze, spinae

iliacae posterior superior jsou v rovině, levá spina iliaca anterior superior je níž. Achillova šlacha a okolní měkké tkáně jsou protažitelné. Na pohmat je nebolestivá.

Vyšetření rozsahů pohyblivosti

- Vyšetření hypermobility

Tab. č. 1: Vyšetření hypermobility, proband č. 1

Název testu	Vstupní	Výstupní
Vyšetření páteře do předklonu	C – dlaně na zem	C – dlaně na zem
Záklon na břicho	C – úhel $\geq 90^\circ$	B – úhel $\leq 90^\circ$
Lateroflexe – L, P	B – spád v průběhu stehna	B – spád v průběhu stehna
Zkouška šály - L, P	A – loket k hlavě cca. 90°	B – 90° až 120° spojnice ke středu hlavy
Zkouška zapažených paží – Levá HK horem	B – překrytí	B – překrytí
Zkouška zapažených paží – Pravá HK horem	C – prsty na dlaň	C – prsty na dlaň
Zkouška založených paží	A – dosah na acromion	A – dosah na acromion
Extenze v lokti	Nezvládne, nespojí lokty k sobě	Nezvládne, nespojí lokty k sobě
Zkouška sepjatých rukou	B	B
Zkouška metakarpofalangeálních kloubů – L, P	B – do 60°	B – do 60°
Rotace v kyčli pasivně – L, P	A – 90°	A – 90°
Extenze kolene pasivně – L, P	B – do 10°	B – do 10°
Dotyk palce na ruce – L, P	nedotkne se	nedotkne se
Zkouška posazení na paty	B – Dosed hýždí na zem	B – Dosed hýždí na zem

- Vyšetření rozsahů páteře

Tab. č. 2: Vyšetření rozsahů páteře, proband č. 1

Název testu	Rozsah – vstupní	Rozsah – výstupní
Schoberova distance	6 cm (10 cm→16 cm)	5 cm (10 cm→15 cm)
Stiborova distance	9 cm (43 cm→52 cm)	10 cm (44 cm→54 cm)
Zkouška lateroflexe	P – 25 cm, L – 26 cm	P – 27 cm, L – 28 cm
Thomayerova zkouška	Negativní – dotyk dlaní. Nerozvíjí se bederní oblast páteře – tvoří se plato.	Negativní – dotyk dlaní. Nerozvíjí se bederní oblast páteře – tvoří se plato.
Ottova distance		
a) inklináční	4 cm (30 cm→34 cm)	4 cm (30 cm→34 cm)
b) reklináční	2 cm (30 cm→28 cm)	5 cm (30 cm→25 cm)
Čepojova vzdálenost	2 cm	2 cm
Zkouška předklonu hlavy	Dotyk sternu	Dotyk sternu
Forestierova fleche	1 prst	1 prst

- Vyšetření rozsahů v kloubech

Tab. č. 3: Vyšetření rozsahů v kloubech, proband č. 1

Pohyb v kloubu	Rozsah P – vstupní/výstupní		Rozsah L – vstupní/výstupní	
Horizontální addukce v RAK	125°	125°	135°	135°
Zevní rotace v RAK	85°	95°	80°	90°
Vnitřní rotace v RAK	75°	75°	75°	75°
Abdukce v KYK	30°	35°	35°	40°
Zevní rotace v KYK	25°	35°	20°	25°
Vnitřní rotace v KYK	20°	25°	30°	30°
Flexe KOK	125°	135°	115°	135°
Dorzální flexe v hlez. kloubu	15°	10°	10°	10°
Plantární flexe v hlez. kloubu	45°	45°	45°	50°

Vyšetření zkrácených svalů

Tab. č. 4: Vyšetření zkrácených svalů, proband č. 1

Svalové skupiny	0	1	2	0	1	2
	vstupní	vstupní	vstupní	výstupní	výstupní	výstupní
m. triceps surae	P	L		L, P		
m. iliopsoas		L, P		L, P		
m. rectus femoris		L, P			L, P	
m. tensor fasciae latae		L, P		L, P		
flexory KOK	L, P			L, P		
adduktory KYK	L, P			L, P		
m. piriformis		L, P			L, P	
m. quadratus lumborum	L, P			L, P		
paravertebrální svaly			x-20 cm			x-18 cm
m. pectoralis major	L, P			L, P		
m. trapezius		P	L	P	L	
m. levator scapulae	L, P			L, P		
m. SCM	L, P			L, P		

Vyšetření svalové síly

Tab. č. 5: Vyšetření svalové síly, proband č. 1

Název svalu	L – vstupní/výstupní		P – vstupní/výstupní	
mm. scalenii	5	5	5	5
mm. rhomboideii	5	5	5	5
m. trapezius (descendent)	4	5	4	5
m. serratus anterior	4	4+	4+	5
m. rectus abdominis	5	5	5	5
mm. obliquii	5	5	5	5
m. rectus femoris	5	5	5	5
m. gluteus maximus	5	5	5	5

m. gluteus medius	5	5	5	5
m. tibialis anterior	4+	4+	4+	4+
mm. peronei	4	4	4-	4-

Svalové dysbalance: Horní zkřížený syndrom: zkrácená horní vlákna m. trapezius, hypertonus m. levator scapulae a m. pectoralis maior. Oslabené dolní fixátory lopatek (m. trapezius descendens, m. serratus anterior). Dochází k předsunutému držení hlavy, protrakci ramen, zvětšení C lordózy, akcentaci Th kyfózy, prominenci C/Th přechodu. Dolní zkřížený syndrom: zkrácené flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris), m. tensor fasciae latae, paravertebrální svaly. Velmi mírně oslabené svaly HSS. Dochází k bederní hyperlordóze, antevertzi pánve, levá infraglutéální rýha níže, DKK v zevní rotaci. Vrstvový syndrom: zkrácený m. triceps surae a oslabený m. tibialis anterior.

Vyšetření ISS: Brániční test – Proband udrží vsedě vzpřímené postavení páteře, při aktivaci se mírně rozšíří dolní část hrudníku, cítím malý odpor dolních žebber. Dostačující aktivace laterálních svalů břicha proti odporu. Vyšetření břišního lisu – Proband dostatečně aktivuje břišní svalstvo, odpor v oblasti m. transversus abdominis je velký. Proband částečně udrží kaudální postavení hrudníku. Vyšetření dechového stereotypu – Během nádechu se břišní dutina i dolní hrudní apertura zvedá ventrálně a mírně se rozšiřuje laterálně, částečně se rozšiřují i mezižeberní prostory. Proband má břišní (brániční) dýchání.

Závěr vyšetření: Pomocí vyšetření jsem zjistila, že proband uklání hlavu doprava, má předsunuté držení hlavy s protrakcí ramen. Pravé rameno, lopatka, klíční kost a prsní bradavka jsou výše než na levé straně. Dále má zvětšenou krční a bederní lordózu a hrudní kyfózu. Valgózní postavení kotníků. Při chůzi dopadá na paty (dupe). Proband má několik svalů v hypertonu. Většina testů na hypermobilitu je pozitivních. Má omezené rozsahy pohybu hlavně v zevní a vnitřní rotaci v kyčli a také ve flexi v koleni. Našla jsem pár zkrácených a mírně oslabených svalů. Proband má břišní dýchání.

Krátkodobý plán: V krátkodobém plánu se budu snažit korigovat a edukovat probanda ke správnému držení těla nejprve vsedě a poté vstoje. Bude nutné zlepšit rozvíjení krční, hrudní a bederní páteře a jednotlivých rozsahů v kloubech, odstraňovat trigger points v m. trapezius a m. levator scapulae, ale i bolest v achillově šlase. Bude nutné uvolňovat přetížené svaly, protahovat zkrácené svaly, posilovat oslabené svaly, aktivovat HSS a naučit správnou dechovou vlnu pro relaxaci.

4.2 Terapie

První setkání s probandem

Za pomoci polostrukturovaného rozhovoru s připravenými otázkami byla odebrána anamnéza a provedeno vstupní kineziologické vyšetření. Následující terapie byly navrženy dle zjištěných výsledků z vyšetření.

Status present: Proband se cítí po psychické stránce dobře, není nervózní. Při odrazu pociťuje bolest v achillově šlaše.

Terapie:

- Horká role na krční, hrudní a bederní oblast
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius, m. levator scapulae, protažení fascií na zádech, měkké techniky na levou achillovu šlachu
- PIR m. levator scapulae
- Nácvik dechové vlny
- Nácvik aktivace HSS
- Protažení:
 - m. trapezius (1. cvik – Ve vzpřímeném sedu položte propletené ruce za hlavu na temeno a tlačte hlavu do předklonu. 2. cvik – Ve vzpřímeném sedu tlačte ramena dolů, levou ruku si mírně přisedněte, pravou ruku položte na levé ucho přes hlavu a přitahujte hlavu k pravému rameni, cvičte i na opačné straně.)
 - achillovy šlachy (1. cvik – Postavte se na okraj schodu, paty jsou mimo schod a pomalu je tlačte k zemi.)
- Nácvik správného sedu

Autoterapie spočívá ve cvičení cviků naučených během všech terapií.

Druhé setkání s probandem

Status present: V průběhu týdne si na tréninku poranil pravý m. trapezius a kvůli bolesti nedokončil trénink – navštívil klubovou fyzioterapeutku. Dnes cítí pouze mírný tah svalu.

Terapie:

- Horká role na krční oblast a šíji
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points m. trapezius, m. levator scapulae, protažení fascií na šíji, měkké techniky na levou achillovu šlachu
- PIR m. levator scapulae, m. triceps brachii
- Uvolnění kyčelního skloubení (Vleže na zádech, levá DK je natažená, pravou pokrčenou DK přitiskněte k tělu a s výdechem zvětšujte přitažení k tělu, poté s nádechem pokrčenou DK položte do strany a s výdechem pomocí ruky tlačte na koleno shora a zvětšujte rozsah. To samé proveďte i na druhé DK. – viz. Příloha 5 - Obr. 8, 9)
- Opakování dechové vlny
- Aktivace HSS
- Protažení m. triceps surae (1. cvik – Vleže na zádech, pravá DK je pokrčená a opřená o chodidlo, levou DK natáhněte, zvedněte, uchopte pod kolenem a špičku nohy přitáhněte ke koleni, vydržte 10 s a povolte. 2. cvik – Ve stoji čelem ke stěně, dlaněmi se opřete o stěnu, levou DK pokrčte v koleni, posuňte mírně dopředu a s pravou DK udělejte krok dozadu, propněte koleno a patu tlačte do podložky. – viz. Příloha 7 - Obr. 21, 22).
- Opakování správného sedu

Třetí setkání s probandem

Status present: Proband se cítí dobře, levá achillova šlacha je méně bolestivá.

Terapie:

- Horká role na krční oblast a šíji
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius, m. levator scapulae, měkké techniky na levou achillovu šlachu
- PIR m. levator scapulae, m. triceps brachii, m. pectoralis major
- Uvolnění krční, hrudní a bederní páteře (Poloha v kleče na čtyřech, ruce jsou pod rameny na šířku ramen, kolena pod kyčlemi na šířku kyčlí, prsty směřují vpřed,

hlava je v prodloužení páteře, mírně nadzvedněte bérce a společně s hlavou je vytočte nejprve na jednu stranu, chvíli vydržte a vraťte se zpět do výchozí polohy, poté totéž proveďte na druhou stranu, oči sledují špičky nohou, vytočení provádějte vždy s nádechem. – viz. Příloha 5 - Obr. 13).

- Opakování dechové vlny
- Aktivace HSS
- Posilování dolních fixátorů lopatek (Vzpřímený turecký sed, HKK jsou v pozici vysokého svícnu, dlaně míří vpřed, ramena a lopatky tlačte dolů, lokty pomalu klesají dolů k tělu a zase se vrací do výchozí pozice. – viz. Příloha 6 - Obr. 16).
- Protahování paravertebrálních svalů (1. cvik – Vleže na zádech pomocí rukou přitahujte kolena k tělu, hlavu přibližujte ke kolenům a pomalu se rozhoupejte. 2. cvik – Vleže na zádech, HKK podél těla, s nádechem proveďte svíčku, držte si bedra rukama a s výdechem se uvolněte a pokládejte pomalu natažené DKK za hlavu, chvíli vydržte a pomalu se vracejte do výchozí pozice. – viz. Příloha 7 - Obr. 32).
- Opakování správného sedu

Čtvrté setkání s probandem

Status present: Proband se cítí unavený po náročném soustředění. Bolesti achillovy šlachy a šíje přetrvávají.

Terapie:

- Horká role na oblast šíje a achillovu šlachu.
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points m. trapezius, m. levator scapulae, měkké techniky na levou achillovu šlachu
- PIR m. levator scapulae, m. triceps brachii, m. pectoralis major, m. piriformis
- Uvolnění krční páteře s overballem (Vleže na zádech, DKK pokrčte a vložte si téměř vyfouklý overball pod krční páteř, postupně otáčejte hlavu na jednu stranu a na druhou.)
- Opakování dechové vlny
- Aktivace HSS
- Posilování dolních fixátorů s thera-bandem (Vzpřímený sed, HKK s thera-bandem nastavte do vyššího svícnu a pomalu tlačte lokty k tělu a zpět, během pohybu stlačujte ramena dolů a volně dýchejte.)

- Protážení m. rectus femoris (Posaďte se do kleku, kolena držte u sebe a nohy vedle hýždí, pomalu se pokládejte na záda, chvílku vydržte a vraťte se zpět do výchozí polohy, během cviku volně dýchejte. – viz. Příloha 7 - Obr. 24).
- Nácvik správného stoje a opakování sedu

Páté setkání s probandem

Status present: Proband už nepocituje žádnou únavu, neboť má po hlavní sezóně. M. trapezius a m. levator scapulae již nejsou bolestivé.

Terapie:

- Horká role na bederní oblast
- Měkké techniky na achillovu šlachu
- PIR m. levator scapulae, m. triceps brachii, m. pectoralis major, m. piriformis
- Opakování předchozích uvolňovacích cviků
- Opakování dechové vlny, lokalizované dýchání
- Aktivace HSS
- Posilování lýtkového svalstva – výpony (Postavte se na špičky do maximální možné pozice, chvílku vydržte a pomalu pokládejte paty těsně nad zem, během cviku volně dýchejte a několikrát cvik opakujte.)
- Protážení
 - m. tensor fasciae latae (Postavte se pravým bokem ke stolu, opřete se pravou rukou o stůl, pomalu pokrčujte PHK a LDK a zároveň posouvejte PDK po zevní straně od stolu a přibližujte pravý bok k zemi. – viz. Příloha 7 - Obr. 27).
 - m. iliopsoas (Vleže na zádech u okraje lehátka svěste jednu DK z lehátka, nadechněte se a tlačte druhou pokrčenou DK k hrudníku.). Oba cviky proveďte i na opačné DK.
- Opakování správného stoje a sedu

Šesté setkání s probandem

Status present: Proband se celkově cítí dobře, pouze na pohmat je m. piriformis bolestivý.

Terapie:

- Horká role na bederní oblast
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. piriformis, měkké techniky na levou achillovu šlachu
- PIR m. levator scapulae, m. triceps brachii, m. pectoralis major, m. piriformis
- Uvolnění celé páteře (Vleže na zádech, HKK vzpažte a DKK natáhněte, snažte se vytahovat za chodidla a ruce do dálky, během cviku pravidelně dýchejte.)
- Opakování dechové vlny, lokalizované dýchání
- Aktivace HSS
- Posilování a správná souhra svalů dolních končetin – dřep (Postavte se a rozkročte DKK na šířku ramen, HKK předpažte a proveďte dřep, při cviku dávejte pozor, aby kolena nepřesáhla špičky nohou a paty byly neustále položené na zemi.)
- Protahování m. piriformis (Vsedě na zemi, pokrčte PDK a pravou nohu položte vedle stehna natažené LDK ze zevní strany, pravou rukou se opřete za zády o zem a levou paží tlačte pokrčené koleno ze zevní strany směrem dolů a otáčejte tělo za opřenou rukou. – viz. Příloha 7 - Obr. 30).
- Opakování správného stoje a sedu

Sedmé setkání s probandem

Status present: Proband se cítí dobře, pouze pociťuje mírné napětí v oblasti šíje, bolest levé achillovy šlachy se zmenšila a palpační bolest m. piriformis přetrvává.

Terapie:

- Horká role na oblast šíje
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. piriformis, měkké techniky na šíji a levou achillovu šlachu
- PIR m. levator scapulae, m. triceps brachii, m. pectoralis major, m. piriformis, m. trapezius
- Opakování dechové vlny, lokalizované dýchání
- Aktivace HSS – opakování předchozích cvičení

- Posilování svalů rotátorové manžety s thera-bandem (1. cvik – Uvažte jeden konec thera-bandu např. za kliku od dveří a postavte se bokem, druhý konec thera-bandu pevně omotejte kolem ruky, loket pokrčte do 90° a přitiskněte k tělu, HK přibližujte k břichu (vnitřní rotace) a zpátky, poté se otočte a tentokrát pohybujte stejnou HK od těla (zevní rotace) a zpět. 2. cvik – Uvažte si konce thera-bandu na obě ruce, PHK s thera-bandem držte u levého boku a LHK pohybujte do předpažení (flexe), upažení (abdukce) a zapažení (extenze). Všechny cviky proveďte i na opačné HK. – viz. Příloha 6 - Obr. 19).
- Protahování pažních svalů (1. cvik – Postavte se čelem k trámu dveří s mírně roztaženými DKK, jednu HK natáhněte před sebe a uchopte trám dveří, pomalu se pohybujte do dřepu a zpět. 2. cvik – Postavte se bokem ke zdi, HK zapažte, položte dlaň na zeď s palcem nahoře a rotujte trup na opačnou stranu. 3. cvik – Vsedě či vstoje zvedněte HKK vedle hlavy, jednu HK pokrčte v lokti a druhou HK uchopte loket a tlačte ho za hlavu. Všechny cviky proveďte i na opačné HK. – viz. Příloha 7 - Obr. 34).
- Opakování správného stoje a sedu

Osmé setkání s probandem

Status present: Proband se cítí unavený, ovšem nepocítuje žádnou výraznou bolest. Palpační bolest m. piriformis se zmenšila.

Terapie:

- Horká role na hrudní oblast
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. piriformis,
- PIR m. levator scapulae, m. triceps brachii, m. pectoralis major, m. piriformis, m. trapezius, m. latissimus dorsi
- Uvolnění hrudní páteře (Vsedě na židli, opřete se předloktím obou HKK o zeď a položte čelo na hřbety rukou, s nádechem vyhrbte záda a během výdechu je prohněte. – viz. Příloha 5 - Obr. 14).
- Opakování dechové vlny, lokalizované dýchání
- Aktivace HSS
- Posilování – opakování předchozích cviků

- Protážení – Dynamický strečink DKK (1. cvik – Postavte se na jednu DK, druhou zvedněte a pokrčte v kyčli i v koleni, provádějte několik krouživých pohybů v kyčli do všech směrů. 2. cvik – Široce rozkročte nohy, předkloňte se a přeneste svoji váhu na jednu dolní končetinu až se dlaněmi dotknete země, poté přeneste váhu na druhou DK. 3. cvik – Během chůze přitahujte pomocí rukou vždy střídavě jednu DK k tělu a na druhé natažené končetině se v průběhu přitažení postavte na špičku nohy. 4. cvik – Střídavě přitahujte pomocí rukou pokrčenou dolní končetinu k hýždím, druhou nechte nataženou. 5. cvik – Střídavě provádějte výpady s upaženými HKK a otáčejte trup vždy na stranu nakročené DK.
- Opakování správného stoje a sedu

Deváté setkání s probandem

Status present: Proband se cítí dobře, pociťuje pouze mírnou únavu. Levá achillova šlacha je téměř bezbolestná a m. piriformis je na pohmat stále bolestivý.

Na devátém setkání bylo provedeno výstupní vyšetření.

Terapie:

- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. piriformis,
- PIR m. piriformis
- Protážení břišních svalů (Poloha v kleče s koleny na šířku kyčlí, pomalu s výdechem prohýbejte záda a posouvejte ruce k chodidlům. – viz. Příloha 7 - Obr. 35).
- Dynamický strečink HKK a trupu (1. cvik – Ve vzpřímeném stoji pokrčte před tělem HKK v loktech a uchopte navzájem opačné předloktí, za pomoci paží rotujte trup vždy na jednu stranu a na druhou, snažte se vyvarovat souhybů DK. 2. cvik – Ve vzpřímeném stoji pohybujte HKK dopředu a dozadu v největším možném rozsahu, tak aby dlaně směřovaly vždy proti sobě. 3. cvik – Ve vzpřímeném stoji upažte HKK a pohybujte s nimi dozadu a dopředu až do překřížení.)

4.3 Výstupní kineziologické vyšetření – proband č. 1

Ve výstupním vyšetření jsou zmíněné změny, které nastaly v průběhu celé terapie, a nezměněné výrazné patologie.

Vyšetření pohledem

- Pohled zezadu: Proband drží hlavu v rovině. Levý dolní úhel a mediální hrany lopatek prominují méně než při vstupním vyšetření. Infragluteální rýhy jsou v rovině. Podkolenní rýhy jsou symetrické.
- Pohled z boku: Předsunuté držení hlavy a protrakce ramen jsou menší než při vstupním vyšetření. Krční páteř se napřímila.
- Pohled zepředu: Hlava je postavená v rovině a m. sternocleidomastoideus prominuje méně. Pravé rameno se nachází stále výše než levé, ale rozdíl již není tak markantní. Změnilo se postavení umbilicu, nyní směřuje dolů a doleva. Zlepšilo se celkové držení dolních končetin. Svalstvo stehů je symetrické.

Vyšetření palpační: Zlepšila se posunlivost kůže a fascií v oblasti beder. Hypertonus v m. trapezius, m. levator scapulae a v paravertebrálních svalech se zmenšil. Trigger points v m. trapezius a v levém m. levator scapulae již vymizely. M. piriformis je stále mírně bolestivý.

Vyšetření rozsahů pohyblivosti

- Vyšetření hypermobility (viz. Tab. č. 1): Změna nastala pouze při záklonu na břicho, kdy se proband pohybuje v rozsahu do 90° a při zkoušce šály se rozsah pohybu v ramenních kloubech zvětšil na 110°. Obě změny odpovídají nízké hypermobilitě.
- Vyšetření rozsahů páteře (viz. Tab. č. 2): Při vyšetření Stiborovy distance již není omezená hrudní a bederní oblast do předklonu. Nicméně úklon páteře je stále asymetrický a krční páteř do flexe se i nadále nedostatečně rozvíjí.
- Vyšetření rozsahů v kloubech (viz. Tab. č. 3): Ve většině vyšetřovaných kloubů došlo k zvětšení jejich rozsahů v určitých pohybech. Nicméně zevní rotace v KYK je stále omezená u obou dolních končetin a přetrvává i omezená vnitřní rotace v pravém KYK. Flexe v levém kolenním kloubu má již fyziologický rozsah.

Vyšetření zkrácených svalů (viz. Tab. č. 4): M. iliopsoas a m. tensor fasciae latae na obou dolních končetinách, levý m. triceps surae a pravý m. trapezius již nejsou zkrácené. Levý m. trapezius se nachází v mírném zkrácení. Paravertebrální svaly jsou stále ve velkém zkrácení.

Vyšetření svalové síly (viz. Tab. č. 5): M. trapezius (descendent) na obou končetinách a pravý m. serratus anterior dosáhly 100 % síly normálního svalu a levý m. serratus anterior zvýšil svoji sílu o čtvrt stupně na stupeň 4+.

Svalové dysbalance: Horní zkřížený syndrom: horní vlákna m. trapezius nejsou téměř zkrácená, m. levator scapulae má normální tonus a m. pectoralis maior je v mírném hypertonu. Dolní fixátory lopatek nejsou již oslabené. Hlava se však nachází stále v mírném předsmunu a ramena v mírné protrakci, zmenšila se krční lordóza a prominence C/Th přechodu. Hrudní kyfóza je i nadále zvětšená. Dolní zkřížený syndrom: M. rectus femoris a paravertebrální svaly jsou stále zkrácené, ale m. iliopsoas a m. tensor fasciae latae se již ve zkrácení nenacházejí. Proband zvládá velmi dobře aktivovat svaly HSS. Nicméně bederní hyperlordóza a anteverze pánve zůstávají. Infragluteální rýhy jsou v rovině. Vrstvový syndrom: M. tibialis anterior je stále oslabený, ale m. triceps surae již zkrácen není.

Vyšetření ISS: Brániční test – Při aktivaci se dolní část hrudníku dostatečně rozšiřuje do stran a odpor dolních žeber je přiměřený.

Závěr: Spolupráci a vzájemnou komunikaci s probandem hodnotím kladně. Proband se naučil korigovat správné držení těla vsedě i vstoje a správnou dechovou vlnu. Pozorují mírné zlepšení v držení krční páteře a ramenních kloubů. Bolestivost v m. trapezius a m. levator scapulae vymizela. Některé svaly se uvolnily, protáhly a posílily. V první polovině terapie zařazoval proband naučené cviky do svého každodenního cvičení, neboť se nacházel v přípravné fázi. V druhé polovině terapie cvičil už velmi nepravidelně. Proband uvítal během terapie zejména získání několika nových cviků a edukaci ke správnému držení těla.

Dlouhodobý plán: V dlouhodobém plánu bych doporučila pokračovat ve cvičení uvolňovacích, protahovacích a posilovacích cviků. Procvičovat dechovou vlnu a správné držení těla.

4.4 Vstupní kineziologické vyšetření – proband č. 2

Osobní údaje: DP, muž, 18 let

Nynější anamnéza: Pacient neuvádí žádné výrazné bolesti. Únavu udává pouze po tréninku a závodech.

Osobní anamnéza: Proband prodělal běžná dětská onemocnění. Léčí se s celiakií. Proband neutrpěl žádný vážnější úraz.

Rodinná anamnéza: matka: 46 let – hypertenze (léky), otec: 49 let – zdrav, bratr: 21 let – zdrav

Farmakologická anamnéza: Proband neužívá žádné předepsané léky pouze potravinové doplňky. Užívá BCAA a hořčík.

Pracovní anamnéza: Student střední školy Gymnázium J. Š. Baara (4. ročník)

Sociální anamnéza: Proband bydlí v bytě s rodiči.

Alergie a abúzus: Alergie pouze na lepek. Nekuřák, alkohol a káva příležitostně.

Sportovní anamnéza: Proband začal s plaváním v 6 letech v plaveckém klubu Jiskra Domažlice. Závodně plave od 9 let. Jeho hlavní plavecké tratě jsou 100 Z, 100 M, 100 VZ, 800 VZ, 1500 VZ. Za nejlepší dosažený výsledek považuje každý zaplavaný osobní rekord. Proband absolvuje 8 hodin týdně plaveckého tréninku bez suché přípravy. Během jednoho tréninku naplave zhruba 5 km. Pravidelně navštěvuje sportovní prohlídky u lékaře. Před tréninkem si občas chodí zaběhat a lehce se protahuje, ale velmi málo. Během sezóny z regeneračních prostředků využívá pouze výše zmíněné suplementy.

Vyšetření pohledem

Vyšetření stoje (viz. Příloha 3 – Obr. 2)

- Pohled zezadu: Proband má hlavu ukloněnou mírně doleva. Svalstvo HK se jeví symetrické. Odstávající dolní úhly a mediální hrany lopatek. Thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické. Levá tajle je více zařízlá, ostřejší. Levá infragluteální rýha je níže postavená než pravá. Reliéf DKK je symetrický. Podkolenní rýhy jsou ve stejné rovině. Achillovy šlachy jsou asymetrické. Kulaté paty.
- Pohled z boku: Proband má předsunuté držení hlavy s protrakcí ramen, odstávající dolní úhly lopatek, zvýšenou hrudní kyfózu a bederní lordózu. Proband má plochý hrudník a lehkou anteverzi pánve. Kolena jsou postavená v hyperextenzi.
- Pohled z předu: Hlava je mírně ukloněná vlevo. Ramena jsou symetrická. Pravý m. SCM je v hyperaktivitě. Proband má asymetrické klíční kosti, levá klíční kost je výše postavená a více prominuje. Levá prsní bradavka je níže než pravá. Umbilicus je v rovině. Pravá HK je postavena ve větší vnitřní rotaci než levá HK. Levá tajle je více zařízlá, ostřejší. Reliéf DKK je symetrický. DKK jsou v mírné zevní rotaci v kyčlích (levá více). Pravá patela je postavená výše. Levá patela se stáčí laterálně. Levý kotník ve větším valgózním postavení.

Vyšetření chůze: Proband během chůze nezapojuje horní končetiny. DKK jsou ve správném postavení, nevytáčí je, nedupe. Chůze je rytmická, stabilní. Proband zvládá stoj a chůzi po špičkách a po patách.

Vyšetření palpační: Kůže je na pohmat jemná, pružná a posunlivá. V bederní oblasti má širší kožní řasu, Küblerova řasa je zde hůře proveditelná, ale v ostatních oblastech ji lze provést snadno. Hluboké fascie jsou méně posunlivé v bederní části. Levý m. levator scapulae, oboustranný m. trapezius a m. sternocleidomastoideus jsou v hypertonu. Trigger points se nacházejí v m. trapezius oboustraně. M. piriformis je nebolestivý. Na dolní končetině jsem nenašla žádná bolestivá místa. Proband je na DKK velmi lechtivý. Pánev je postavená v mírné anteverzi a cristae iliacae jsou ve stejné výšce. Spinae iliacae anterior et posterior superior jsou v rovině.

Vyšetření rozsahů pohyblivosti

- Vyšetření hypermobility

Tab. č. 6: Vyšetření hypermobility, proband č. 2

Název testu	Vstupní	Výstupní
Vyšetření páteře do předklonu	A – dotyk konečků prstů	A – nedotkne se podlahy (8 cm od podlahy)
Záklon na břicho	C – úhel $\geq 90^\circ$	C – úhel $\geq 90^\circ$
Lateroflexe – L, P	B – spád v průběhu stehna	P: B – spád v průběhu stehna
		L: A – prochází intergluteální rýhou
Zkouška šály – L, P	B – 90° až 120° spojnice ke středu hlavy	B – 90° až 120° spojnice ke středu hlavy
Zkouška zapažených paží – Levá HK horem	A – dotyk	A – dotyk
Zkouška zapažených paží – Pravá HK horem	A – dotyk	A – dotyk
Zkouška založených paží	B – prsty do půlky lopatky	B – prsty do půlky lopatky
Extenze v lokti	C – 40°	C – 40°
Zkouška sepjatých rukou	Hypermobilita – ruce jsou prolomené	Hypermobilita – ruce jsou prolomené
Zkouška metakarpofalangeálních kloubů – L, P	A – do 45°	A – do 45°
Rotace v kyčli pasivně – L, P	A – 90°	A – 90°
Extenze kolene pasivně – L, P	C – nad 10°	B – do 10°
Dotyk palce na ruce – L, P	Ano, dotkne se	Ano, dotkne se
Zkouška posazení na paty	B – Dosed hýždí na zem	B – Dosed hýždí na zem

- Vyšetření rozsahů páteře

Tab. č. 7: Vyšetření rozsahů páteře, proband č. 2

Název testu	Rozsah vstupní	Rozsah výstupní
Schoberova distance	7 cm (10 cm→17 cm)	6 cm (10 cm→16 cm)
Stiborova distance	11 cm (50 cm→61 cm)	12 cm (51 cm→63 cm)
Zkouška lateroflexe	P – 22 cm, L – 22 cm	P – 21 cm, L – 23 cm
Thomayerova zkouška	Norma – dotyk konečků prstů. Páteř se rozvíjí – netvoří se plata.	Norma – nedotkne se (8 cm od podlahy). Páteř se rozvíjí – netvoří se plata
Ottova distance		
a) Inklináční	3 cm (30 cm→33 cm)	3 cm (30 cm→33 cm)
b) Reklinační	1 cm (30 cm→29 cm)	1 cm (30 cm→29 cm)
Čepojova vzdálenost	1 cm (8 cm→9 cm)	3 cm (8 cm→11 cm)
Zkouška předklonu hlavy	1 prst od sternu	dotek
Forestierova fleche	2 prsty	1 prst

- Vyšetření rozsahů v kloubech

Tab. č. 8: Vyšetření rozsahů v kloubech, proband č. 2

Pohyb v kloubu	Rozsah P – vstupní/výstupní		Rozsah L – vstupní/výstupní	
Horizontální addukce v RAK	135°	130°	130°	130°
Zevní rotace v RAK	90°	90°	80°	80°
Vnitřní rotace v RAK	75°	70°	80°	80°
Abdukce v KYK	30°	40°	35°	35°
Zevní rotace v KYK	30°	30°	30°	25°
Vnitřní rotace v KYK	20°	25°	25°	30°
Flexe KOK	135°	140°	130°	135°
Dorzální flexe v hlez. kloubu	10°	10°	10°	10°
Plantární flexe v hlez. kloubu	45°	50°	45°	45°

Vyšetření zkrácených svalů

Tab. č. 9: Vyšetření zkrácených svalů, proband č. 2

Svalové skupiny	0	1	2	0	1	2
	vstupní	vstupní	vstupní	výstupní	výstupní	výstupní
m. triceps surae	L, P			L, P		
m. iliopsoas	L, P			L, P		
m. rectus femoris		L, P			L, P	
m. tensor fasciae latae		L, P			L, P	
flexory KOK		L, P		P	L	
adduktory KYK	L, P			L, P		
m. piriformis		L, P		L, P		
m. quadratus lumborum	L, P			L, P		
paravertebrální svaly			x-17cm		x-14cm	
m. pectoralis major	L, P			L, P		
m. trapezius	L, P			L, P		
m. levator scapulae	L, P			L, P		
m. SCM	L, P			L, P		

Vyšetření svalové síly

Tab. č. 10: Vyšetření svalové síly, proband č. 2

Název svalu	L – vstupní/výstupní		P – vstupní/výstupní	
mm. scalenii	5	5	5	5
mm. rhomboideii	4+	4+	4+	4+
m. trapezius (descendent)	4	5	4+	5
m. serratus anterior	4+	4+	4+	4+
m. rectus abdominis	5	5	5	5
mm. obliquii	5	5	5	5
m. rectus femoris	5	5	5	5
m. gluteus maximus	5	5	5	5

m. gluteus medius	5	5	5	5
m. tibialis anterior	4+	5	4+	5
mm. peroneii	4	4+	4	4+

Svalové dysbalance: Horní zkřížený syndrom: hypertonus v m. trapezius, m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus. Oslabené dolní fixátory lopatek (m. trapezius descendens, m. serratus anterior) i mezilopatkové svaly (mm. rhomboidei). Dochází k předsunutému držení hlavy, protrakci ramen, zvětšené C lordóze, akcentaci Th kyfózy. Dolní zkřížený syndrom: zkrácené flexory kyčelního kloubu (rectus femoris), m. tensor fasciae latae, paravertebrální svaly. Velmi mírně oslabené svaly HSS. Dochází k bederní hyperlordóze, mírné antevertzi pánve, mírnému vyklenutí břišní stěny v dolní části, levá infraglutéální rýha je níže, DKK v zevní rotaci. Vrstvový syndrom: zkrácený m. biceps femoris a oslabený m. tibialis anterior.

Vyšetření ISS: Brániční test – Proband vsedě udrží vzpřímené postavení páteře. Dolní část hrudníku a mezižeberní prostory se rozvíjí mírně do stran proti mému odporu. Hluboké a břišní svalstvo se vsedě aktivuje menší silou než při vyšetření břišního lisu. Vyšetření břišního lisu – Proband vleže dokáže aktivovat laterální svalstvo i proti mírnému odporu mé ruky. Pacient udrží kaudální postavení hrudníku. Vyšetření dechového stereotypu – Dochází ke zvedání břišní dutiny ventrálně a částečně i laterálně. Hrudník se rozšiřuje do stran, ale i mírně kraniálně. Má břišní dýchání.

Závěr vyšetření: Dle vyšetření jsem zjistila, že proband mírně uklání hlavu doleva. Má předsunuté držení hlavy s protrakcí ramen a zvýšenou hrudní kyfózu a bederní lordózu, což je typické postavení plavců. Proband je ze ¾ testů hypermobilní. Krční a hrudní páteř se špatně rozvíjí. Ve vnitřní a zevní rotaci má omezený rozsah pohybu. Některé svaly má hypertonní, zkrácené či oslabené. Vleže převažuje břišní dýchání.

Krátkodobý plán: V krátkodobém plánu se budu snažit zlepšit probandovo držení těla v sedě i ve stoje, zlepšit rozvíjení krční a hrudní páteře a zvětšit omezené rozsahy pohybu. Budu se snažit odstranit bolestivé body ve svalech. Hypertonní svaly se budu snažit uvolnit, zkrácené svaly protáhnout a oslabené svaly posílit, aktivovat HSS a naučit správnou dechovou vlnu pro relaxaci.

4.5 Terapie

První setkání s probandem

Za pomoci polostrukturovaného rozhovoru s připravenými otázkami byla odebrána anamnéza a provedeno vstupní kineziologické vyšetření. Následující terapie byly navrženy dle zjištěných výsledků z vyšetření.

Status present: Proband se cítí unavený po náročných závodech.

Terapie:

- Horká role na krční, hrudní a bederní oblast
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius oboustranně, protažení fascií na zádech
- PIR m. trapezius
- Nácvik dechové vlny
- Nácvik aktivace HSS
- Protažení paravertebrálních svalů – tím i uvolnění krční, hrudní a bederní páteře (1. cvik – 1. Poloha v kleku na čtyřech, ruce jsou pod rameny na šířku ramen, kolena pod kyčlemi na šířku kyčlí, prsty rukou směřují vpřed, nohy jsou položeny na nártu, hlava je v prodloužení páteře. S nádechem se vyhrbte (udělejte kočku) a skloňte hlavu, v této poloze vydržte a s výdechem prohněte záda. 2. Poloha na předloktí, provedení cviku je stejné. 3. Poloha na vyvýšené podložce, provedení cviku je stejné – viz. Příloha 7 - Obr. 33).
- Nácvik správného sedu

Autoterapie spočívá ve cvičení cviků naučených během všech terapií.

Druhé setkání s probandem

Status present: Proband momentálně nepocítuje žádnou zvýšenou únavu. Pouze je citlivá palpace v m. trapezius oboustranně.

Terapie:

- Horká role na oblast šíje
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius oboustranně, protažení fascií na šíji
- PIR m. trapezius, m. SCM
- Uvolnění SI skloubení (Vleže na zádech, HKK upažte, DKK pokrčte a roztáhněte od sebe, poté pokládejte střídavě jedno koleno dovnitř k zemi a pak druhé koleno, volně dýchejte. – viz. Příloha 5 - Obr. 11).
- Aktivace HSS
- Opakování dechové vlny
- Protažení flexorů kolene (1. cvik – Postavte se na jednu DK a druhou propnutou DK položte na lehátko, předkloňte se a přibližujte trup i hlavu k DK na lehátko, ruce posouvejte vedle DK až k chodidlům, cvik opakujte i na opačné končetině. 2. cvik – Vsedě na zemi, DKK propněte a držte vedle sebe, pomalu se předklánějte a posouvejte ruce k chodidlům. 3. cvik – Postavte se, jednou DK nakročte, proved'te předklon k nakročené DK, během pohybu se snažte udržet propnuté koleno, pohyb opakujte i na opačné končetině. – viz. Příloha 7 - Obr. 28).
- Opakování správného sedu

Třetí setkání s probandem

Status present: Proband se cítí dobře, bez únavy. Tento týden měl lehčí trénink.

Terapie:

- Horká role na oblast šíje
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius oboustranně, protažení lumbosakrálních fascií
- PIR m. trapezius, m. SCM
- Uvolnění kyčelního skloubení (viz. proband č. 1)
- Opakování dechové vlny
- Aktivace HSS

- Posilování dolních fixátorů lopatek (Vleže na břicho, HKK jsou v pozici vysokého svícnu, dlaně položené na lehátku, ramena a lopatky tlačte dolů, mírně zvedněte HKK i hlavu a pomalu posouvejte lokty dolů k tělu, poté se vraťte do výchozí pozice, volně dýchejte. – viz. Příloha 6 - Obr. 17).
- Protážení m. tensor fasciae latae (viz. proband č. 1)
- Opakování správného sedu

Čtvrté setkání s probandem

Status present: Pacient se cítí dobře, bez únavy. M. trapezius už není tak ztuhlý, ovšem palpační bolestivost přetrvává.

Terapie:

- Horká role na bederní oblast
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius oboustranně, protážení lumbosakrálních fascií
- PIR m. trapezius, m. SCM, m. levator scapulae
- Opakování uvolňovacích cviků
- Opakování dechové vlny a lokalizovaného dýchání
- Aktivace HSS
- Posilování dolních fixátorů lopatek a mezilopatkových svalů (1. cvik – Vleže na břicho, DKK natažené, HKK vzpažte podél hlavy, v dlaních držte theraband, proveďte mírné zvednutí hlavy a rukou, roztahujte theraband do stran a pomalu stahujte lokty dolů k tělu, během cviku neustále stahujte ramena a lopatky dolů a pravidelně dýchejte. 2. cvik – Vstojte a provedení je stejné jako v předchozím cviku.)
- Protážení – opakování předchozích cviků
- Nácvik správného stoje a opakování sedu

Páté setkání s probandem

Status present: Proband se cítí trochu unavený. Lumbosakrální fascie jsou od minulého sezení více posunlivé i protažitelné. Bolest m. trapezius na pohmat se výrazně snížila.

Terapie:

- Horká role na krční a bederní oblast
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius oboustranně, protažení lumbosakrálních fascií
- PIR m. trapezius, m. SCM, m. levator scapulae
- Uvolnění krční páteře ve vzpřímeném sedu na gymnastickém míči (1. cvik – Střídavě rotujte hlavu na každou stranu. 2. cvik – Předkloňte hlavu a provádějte několik půlkruhů hlavou.)
- Opakování dechové vlny a lokalizovaného dýchání
- Aktivace HSS
- Posilování lýtkového svalstva – výpony (viz. proband č.1)
- Protažení m. piriformis (Postavte se čelem ke stolu, jednu DK pokrčte v kolenu a položte vnější stranou na stůl, druhá DK je natažená, pomalu se předklánějte a přibližujte trup k pokrčené DK, volně dýchejte a vystřídejte obě DK. – viz. Příloha 7 - Obr. 31).
- Opakování správného stoje a sedu

Šesté setkání s probandem

Status present: Proband se cítí unavený, ale bolesti v trapézových svalech na pohmat již necítí. M. trapezius i m. levator scapulae jsou uvolněné.

Terapie:

- Horká role na hrudní oblast
- Měkké techniky – protažení fascie C-Th přechodu
- PIR m. SCM, m. pectoralis maior
- Uvolnění hrudní páteře s overballem (Vleže na zádech, HKK položte volně podél těla, DKK pokrčte, vložte overball mezi lopatky a pohybujte se v malém rozsahu ve směru ležaté osmičky.)
- Opakování dechové vlny a lokalizovaného dýchání
- Aktivace HSS

- Posilování a správná souhra svalů dolních končetin – dřep (viz. proband č. 1)
- Protážení m. rectus femoris (Poloha v kleče, jednou DK nakročte a opřete o plosku nohy, druhou DK zanožte a opřete o koleno až k prstům, přenášejte váhu na přední DK, při cviku udržujte koleno a kotník nakročené DK v rovině, obě dolní končetiny souměrně vystřídejte. – viz. Příloha 7 - Obr. 23).
- Opakování správného stoje a sedu

Sedmé setkání s probandem

Status present: Proband není unavený, nepocítuje žádnou bolest. Cítí se dobře.

Terapie:

- Horká role na hrudní páteř
- Měkké techniky – protážení fascie C-Th přechodu
- PIR m. SCM, m. pectoralis maior
- Opakování dechové vlny a lokalizovaného dýchání
- Aktivace HSS – opakování předchozích cviků
- Posilování svalů rotátorové manžety s thera-bandem (viz. proband č.1)
- Protážení pažních svalů (viz. proband č.1)
- Opakování správného stoje a sedu

Osmé setkání s probandem

Status present: Cítí se unavený kvůli náročným nácvikům na maturitní ples.

Terapie:

- Horká role na hrudní a bederní oblast
- Měkké techniky – protážení thorakodorzální fascie
- PIR m. SCM, m. pectoralis maior, m. latissimus dorsi
- Uvolnění celé páteře (viz. proband č. 1)
- Opakování dechové vlny a lokalizovaného dýchání
- Aktivace HSS
- Posilování – opakování předchozích cviků
- Protážení – Dynamický strečink DKK (viz. proband č. 1)
- Opakování správného stoje a sedu

Deváté setkání s probandem

Status present: Cítí se dobře, bez výrazné únavy a bolesti. M. trapezius a m. levator scapulae mají normální tonus. Bolestivost trapézových svalů proband již nepocítuje.

Na devátém setkání bylo provedeno výstupní vyšetření.

Terapie:

- Měkké techniky – protažení lumbosakrální fascie a thorakodorzální fascie
- PIR m. pectoralis maior, m. latissimus dorsi, m. quadratus lumborum
- Protažení břišních svalů (Vleže na břicho, DKK natáhněte, ruce položte vedle břicha, opřete se a s výdechem se zvedejte do záklonu.)
- Dynamický strečink HKK a trupu (viz. proband č. 1)

4.6 Výstupní kineziologické vyšetření – proband č. 2

Vyšetření pohledem

- Pohled zezadu: Hlava je postavená v rovině. Mediální hrany a dolní úhly lopatek stále odstávají. Thorakobrachiální trojúhelníky se částečně vyrovnaly, ale levá tajle zůstává ostřejší.
- Pohled z boku: Předsunuté držení hlavy se více zvýraznilo.
- Pohled zepředu: Hlava je držena v rovině. Mm. SCM jsou symetricky aktivovány. Klíční kosti výrazně neprominují.

Vyšetření palpační: V oblasti beder se zlepšila posunlivost fascií a Küblerova řasa je zde také lépe proveditelná. Levý m. levator scapulae a oboustranně m. trapezius mají normální tonus, pouze m. SCM na obou stranách má stále mírně zvýšený tonus. Trigger points v m. trapezius vymizely.

Vyšetření rozsahů pohyblivosti

- Vyšetření hypermobility (viz. Tab. č. 6): Pozitivní změna nastala při lateroflexi vlevo, kdy spuštěná olovnice prochází intergluteální rýhou a páteř v úklonu se nachází v normě. Extenze v kolenních kloubech se pohybuje okolo 10°, což označuje nízkou hypermobilitu.
- Vyšetření rozsahů páteře (viz. Tab. č. 7): Změna nastala při lateroflexi páteře, kdy se úklon na obě strany stal asymetrický. Krční páteř do flexe se rozvinula o 2 cm a již není omezená. Při zkoušce předklonu hlavy se brada dotýká sternu. Vzdálenost protuberantia occipitalis externa od stěny je v šířce jednoho prstu.
- Vyšetření rozsahů v kloubech (viz. Tab. č. 8): Pohyblivost obou kyčelních kloubů do zevní rotace zůstává i nadále omezená, ale pohyb do vnitřní rotace v levém kyčelním kloubu se zvětšil. Rozsah pohyblivosti kloubů v ostatních pohybech se od vstupního vyšetření téměř nezměnil.

Vyšetření zkrácených svalů (viz. Tab. č. 9): Pravé flexory kolenního kloubu a m. piriformis na obou končetinách se už nenacházejí ve zkrácení. Paravertebrální svaly se nalézají v malém zkrácení.

Vyšetření svalové síly (viz. Tab. č. 10): M. trapezius (descendent) a m. tibialis anterior na obou končetinách dosáhly 100 % síly normálního svalu. Mm. peronei zvýšily svoji sílu o čtvrt stupně na stupeň 4+.

Svalové dysbalance: Horní zkřížený syndrom: celý m. trapezius a levý m. levator scapulae již nejsou v hypertonu, ale m. SCM má stále mírně zvýšený tonus. Dolní fixátor m. serratus anterior a mezilopatkové svaly (mm. rhomboidei) jsou i nadále oslabené. Hlava zůstává v předsunutém držení, ramena proband drží v protrakci, krční lordózu a hrudní kyfózu má zvětšenou. Dolní zkřížený syndrom: M. rectus femoris, m. tensor fasciae latae a paravertebrální svaly jsou stále zkrácené. Proband zvládá dostatečně aktivovat svaly HSS. Bederní hyperlordóza, mírná anteverze pánve, mírné vyklenutí břišní stěny v dolní části, levá infraglutéální rýha níže, DKK v zevní rotaci zůstávají nezměněny. Vrstvový syndrom: M. biceps femoris je zkrácený pouze na levé končetině a m. tibialis anterior na obou dolních končetinách se již nenachází v oslabení.

Vyšetření ISS: Brániční test – Proband dokáže vsedě aktivovat hluboké a břišní svalstvo s dostatečnou silou. Dolní část hrudníku a mezižeberní prostory se rozvíjí stejně jako při vstupním vyšetření.

Závěr: Spolupráce a komunikace s probandem probíhala bez problémů. Proband se naučil správnou dechovou vlnu, kterou bude moc využít k relaxaci po náročném tréninku. Opakovaným cvičením během terapie dokáže proband zkorigovat své tělo do správného držení. Ze začátku proband cvičil pravidelně každý den, ale v druhé polovině terapie pouze 1-2x do týdne. V průběhu devíti terapií se vyrovnal úklon hlavy a částečně i thorakobrachiální trojúhelníky. Bolestivost v m. trapezius vymizela. Některé svaly se uvolnily, protáhly a posílily. Nicméně z důvodu nepravidelného cvičení se postavení ramen, krční, hrudní a bederní páteře nezlepšilo. Proband hodnotí terapii velmi kladně, neboť se naučil několik kompenzačních cviků, které vhodně zařadil do svého tréninku.

Dlouhodobý plán: V dlouhodobém plánu bych doporučila pokračovat ve cvičení uvolňovacích, protahovacích a posilovacích cviků se zaměřením především na posílení mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatek. Procvičovat dechovou vlnu a správné držení těla.

4.7 Vstupní kineziologické vyšetření – probandka č. 3

Osobní údaje: KN, žena, 14 let

Nynější anamnéza: Probandka udává občasné bolesti v pravém kolenním kloubu, které se objevují během zátěže a po ní. Bolesti se zvyšují při plavání prsou. Dále udává nestabilitu kolenních kloubů. Únavu pociťuje po náročném tréninku či závodech.

Osobní anamnéza: Probandka prodělala běžná dětská onemocnění. Ve 4 letech byla operována s kýlou. Před rokem si zlomila palec na noze.

Rodinná anamnéza: matka: 42 – zdráva, otec: 46 let – zdrav, bratr: 20 let – zdrav

Farmakologická anamnéza: Probandka neužívá žádné předepsané léky pouze potravinové doplňky. Před tréninkem užívá glutamin na regeneraci.

Gynekologická anamnéza: Probandka udává nepravidelný a nebolestivý menstruační cyklus.

Pracovní anamnéza: Žákyně Základní školy Komenského 17 v Domažlicích (9. ročník).

Sociální anamnéza: Probandka bydlí v rodinném domě s rodiči.

Alergie a abúzus: Alergie neudává žádné. Neužívá žádné návykové látky.

Sportovní anamnéza: Probandka začala s plaváním v 6 letech v plaveckém klubu Jiskra Domažlice. Závodně plave již 5 let. Jako hlavní plavecké tratě udává 100 M a všechny kraulové tratě. Za nejlepší dosažený výsledek považuje 1. místo na mistrovství České republiky na 100 M. Probandka absolvuje 10 hodin týdně plaveckého tréninku bez suché přípravy. Během jednoho tréninku naplave zhruba 5 – 5,5 km. Pravidelně navštěvuje sportovní prohlídky u lékaře. Před tréninkem se lehce protahuje. Z regeneračních prostředků využívá pouze masáže a jógu.

Vyšetření pohledem

Vyšetření stoje (viz. Příloha 3 – Obr. 3)

- Pohled zezadu: Probandka má mírně ukloněnou hlavu doleva. Ramena jsou souměrná, ale levý m. trapezius je v hypertonu. Svalstvo paží se jeví symetrické. Horní úhly lopatek mírně vystupují. Thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické. Levá tajle je hlubší. Pravá infraglutéální rýha je níž a kratší. Svalstvo DKK je symetrické. Pravá podkolenní rýha se jeví výše než levá. Pravá achillova šlacha je užší. Paty a achillovy šlachy jsou ve valgózním postavení. Obě paty jsou kulaté, váha je na vnitřní straně paty. Mírně ploché nohy.
- Pohled z boku: Probandka má předsunuté držení hlavy. Menší protrakci ramen. Hrudní kyfóza a bederní lordóza jsou zvětšené. Postavení pánve je ve velké antevertzi. Břicho mírně prominuje v dolní části. DKK jsou postavené v hyperextenzi.
- Pohled zepředu: Hlava je ukloněna doleva, asymetrický reliéf krku daný úklonem. Levý m. trapezius je hypertonní. Pravá klíční kost prominuje více než levá, zvláště u spojení se sternem. Umbilicus se stáčí doprava. Pravá horní končetina je více ve vnitřní rotaci. Reliéf svalů paže je symetrický. Dolní končetiny jsou ve valgózním postavení. Patelly jsou stočeny mediálně. Levý kotník je ve větším valgózním postavení než pravý kotník. Nohy jsou v zevní rotaci.

Vyšetření chůze: Probandka během chůze dostatečně zapojuje horní končetiny. Při chůzi vytáčí DKK do zevní rotace a pokládá je více do stran. Došlapuje na paty (dupe). Chůze je rytmická, stabilní. Probandka zvládá stoj a chůzi po špičkách a po patách.

Vyšetření palpační: Kůže je na pohmat jemná, pouze v bederní části má kůže menší elasticitu a posunlivost než v ostatních částech těla. Také se zde objevuje zvýšené tření následkem zvýšené potivosti – má zde širší kožní řasu. Küblerovu řasu lze částečně provést. Hluboké fascie jsou méně posunlivé v bederní části. Hypertonus v extenzorech šíje, m. levator scapulae oboustranně a v levém m. trapezius. Trigger points jsem našla v levých mezilopátkových svalech, levých dolních fixátorech a na m. trapezius oboustranně. Pánev: Levá spina iliaca anterior superior je níže. Levá spina iliaca posterior superior je níže. Pánev je v antevertzi. Pravé koleno: patella je pohyblivá do všech směrů, na pohmat je koleno nebolestivé, okolní tkáně jsou uvolněné a nebolestivé.

Vyšetření rozsahů pohyblivosti

- Vyšetření hypermobility

Tab. č. 11: Vyšetření hypermobility, probandka č. 3

Název testu	Vstupní	Výstupní
Vyšetření páteře do předklonu	C – dlaně na zem	C – dlaně na zem
Záklon na břicho	B – úhel $\leq 90^\circ$	B – úhel $\leq 90^\circ$
Lateroflexe – L, P	B – spád v průběhu stehna	L: B – spád v průběhu stehna
		P: C – svislice mimo stehno
Zkouška šály – L, P	B – 90° až 120° spojnice ke středu hlavy	B – 90° až 120° spojnice ke středu hlavy
Zkouška zapažených paží – Levá HK horem	A – dotyk	A – dotyk
Zkouška zapažených paží – Pravá HK horem	B – překrytí	B – překrytí
Zkouška založených paží	B – prsty do půlky lopatky	B – prsty do půlky lopatky
Extenze v lokti	A – 70° a více	A – 70° a více
Zkouška sepjatých rukou	Hypermobilita – ruce jsou prolomené	Hypermobilita – ruce jsou prolomené
Zkouška metakarpofalangeálních kloubů – L, P	C – nad 60°	C – nad 60°
Rotace v kyčli pasivně – L, P	B $\geq 90^\circ \leq 120^\circ$	A – 90°
Extenze kolene pasivně – L, P	B – do 10°	B – do 10°
Dotyk palce na ruce – L, P	Ne, nedotkne se	Ne, nedotkne se
Zkouška posazení na paty	C – pod úrovní lehátka	C – pod úrovní lehátka

- Vyšetření rozsahů páteře

Tab. č. 12: Vyšetření rozsahů páteře, probandka č. 3

Název testu	Rozsah vstupní	Rozsah výstupní
Schoberova distance	7 cm (10 cm→17 cm)	5,5 cm (10 cm→15,5 cm)
Stiborova distance	15 cm (42 cm→57 cm)	12 cm (43 cm→55 cm)
Zkouška lateroflexe	P – 29 cm, L – 28 cm	P – 29,5 cm, L – 28 cm
Thomayerova zkouška	Negativní – dotyk dlaní. Rozvíjí se bederní oblast páteře.	Negativní – dotyk dlaní. Rozvíjí se bederní oblast páteře.
Ottova distance		
a) inklináční	2 cm (30 cm→32 cm)	3 cm (30 cm→33 cm)
b) reklináční	3 cm (30 cm→27 cm)	2 cm (30 cm→28 cm)
Čepojova vzdálenost	1 cm (8 cm→9 cm)	2 cm (8 cm→10 cm)
Zkouška předklonu hlavy	dotek	dotek
Forestierova fleche	dotek	dotek

- Vyšetření rozsahů v kloubech

Tab. č. 13: Vyšetření rozsahů v kloubech, probandka č. 3

Pohyb v kloubu	Rozsah P –		Rozsah L –	
	vstupní/výstupní		vstupní/výstupní	
Horizontální addukce v RAK	125°	125°	130°	125°
Zevní rotace v RAK	65°	90°	70°	75°
Vnitřní rotace v RAK	90°	90°	90°	80°
Abdukce v KYK	30°	40°	35°	30°
Zevní rotace v KYK	30°	25°	20°	20°
Vnitřní rotace v KYK	25°	25°	30°	35°
Flexe KOK	135°	140°	130°	145°
Dorzální flexe v hlez. kloubu	20°	15°	20°	15°
Plantární flexe v hlez. kloubu	50°	45°	45°	45°

Vyšetření zkrácených svalů

Tab. č. 14: Vyšetření zkrácených svalů, probandka č. 3

Svalové skupiny	0	1	2	0	1	2
	vstupní	vstupní	vstupní	výstupní	výstupní	výstupní
m. triceps surae	L, P			L, P		
m. iliopsoas	L, P			L, P		
m. rectus femoris		L, P			L, P	
m. tensor fascie latae		L, P		P	L	
flexory KOK	L, P			L, P		
adduktory KYK	P	L		L, P		
m. piriformis		L, P		L	P	
m. quadratus lumborum	L, P			L, P		
paravertebrální svaly			x-18cm		x-15cm	
m. pectoralis major	L, P			L, P		
m. trapezius	L, P			L, P		
m. levator scapulae	L, P			L, P		
m. SCM	L, P			L, P		

Vyšetření svalové síly

Tab. č. 15: Vyšetření svalové síly, probandka č. 3

Název svalu	L – vstupní/výstupní		P – vstupní/výstupní	
mm. scalenii	4+	5	4+	5
mm. rhomboideii	4+	4+	4+	4+
m. trapezius (descendent)	4	5	4+	5
m. serratus anterior	4	4+	5	5
m. rectus abdominis	5	5	5	5
mm. obliquii	5	5	5	5
m. rectus femoris	5	5	5	5
m. gluteus maximus	5	5	5	5

m. gluteus medius	5	5	5	5
m. tibialis anterior	4	4+	4	5
mm. peroneii	4-	4	4-	4+

Svalové dysbalance: Horní zkřížený syndrom: hypertonus v levém m. trapezius, oboustranně m. levator scapulae a v extenzorech šíje. Oslabené dolní fixátory lopatek (m. trapezius descendens, levý m. serratus anterior) i mezilopatkové svaly (mm. rhomboidei). Dochází k předsunutému držení hlavy, mírné protrakci ramen, mírné akcentaci Th kyfózy. Dolní zkřížený syndrom: zkrácené flexory kyčelního kloubu (m. rectus femoris), m. tensor fasciae latae, paravertebrální svaly. Dochází k bederní hyperlordóze, antevertzi pánve, mírnému vyklenutí břišní stěny v dolní části, pravá infraglutéální rýha je níže. Vrstvový syndrom: oslabený m. tibialis anterior.

Vyšetření ISS: Brániční test – Probandka při vyšetření udrží napřímené držení páteře. Dolní část hrudníku (dolní žebra) a mezižeberní prostory se rozvíjí do stran, ale i mírně kraniálně. Probandka zvládá aktivaci hlubokého a břišního svalstva dostatečným protitlakem. Vyšetření břišního lisu – Probandka rovnoměrně aktivuje laterální skupinu břišních svalů. Odpor m. transversus abdominis je velký. Neudrží hrudník v kaudálním postavení při nádechu. Vyšetření dechového stereotypu – Při nádechu se břišní dutina zvedá ventrálně a mírně se rozšiřuje laterálně, ale dochází i k pohybu hrudníku kraniálně a mírnému souhybu ramen. Probandka má hrudní dýchání.

Závěr vyšetření: Zjistila jsem, že probandka mírně uklání hlavu doprava. Má předsunuté držení hlavy s menší protrakcí ramen. Horní úhly lopatek jsou lehce vystouplé. Kotníky a achillovy šlachy jsou ve valgózním postavení. Při chůzi vytáčí dolní končetiny do zevní rotace a pokládá je více do stran. V bederní oblasti má širší kožní řasu, kůže je přisedlá a Küblerova řasa je hůře proveditelná. Některé svaly jsou v hypertonu anebo obsahují bolestivá místa. Probandka je ve většině testů hypermobilní, má omezený rozsah v krční a hrudní oblasti a asymetrický úklon. Omezené jsou i rotace v kyčelním kloubu. Našla jsem pár zkrácených a mírně oslabených svalů.

Krátkodobý plán: Budu se snažit probandku naučit správnému držení těla vsedě i ve stoje, zlepšit rozsahy v krční a hrudní páteři, ale i v ostatních kloubech těla. Bude nutné odstraňovat trigger points v mezilopatkových svalech a m. trapezius, ale i bolestivost v kolenním kloubu. Budu se snažit uvolňovat přetížené svaly, protahovat zkrácené svaly a posilovat oslabené svaly, aktivovat HSS a naučit správnou dechovou vlnu pro relaxaci.

4.8 Terapie

První setkání s probandkou

Za pomoci polostrukturovaného rozhovoru s připravenými otázkami byla odebrána anamnéza a provedeno vstupní kineziologické vyšetření. Následující terapie byly navrženy dle zjištěných výsledků z vyšetření.

Status present: Probandka pociťuje velkou fyzickou únavu z důvodu náročného tréninku. Po psychické stránce se cítí dobře.

Terapie:

- Horká role na oblast šíje
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius oboustranně, v levých mezilopatkových svalech a levých dolních fixátorech, protažení fascií C-Th přechodu
- PIR na extenzory krční páteře
- Uvolnění krční a hrudní páteře do rotace (Poloha v kleče na čtyřech, ruce položené pod rameny na šířku ramen a kolena pod kyčlemi na šířku kyčlí, lokty jsou nepatrně pokrčené, hlava je v prodloužení páteře, s nádechem zvedejte jednu HK do strany a současně rotujte krční a hrudní páteř na stejnou stranu, při výdechu se vracejte zpět do výchozí polohy a pokračujte druhou horní končetinou. – viz. Příloha 5 - Obr. 14).
- Návčik dechové vlny
- Návčik aktivace HSS
- Protažení m. rectus femoris (Vleže na zádech u kraje stolu, spust'ete krajní DK k zemi, rukou chyt'ete nohu a přibližujte ji k hýždím, během pohybu volně dýchejte. – viz. Příloha 7 - Obr. 25).
- Návčik správného sedu

Autoterapie spočívá ve cvičení cviků naučených během všech terapií.

Druhé setkání s probandkou

Status present: Probandka udává bolesti a napětí v šíji. Od 14.11. do 16.11. byla hospitalizovaná v nemocnici s podezřením na zánět slepého střeva (nepotvrdilo se). Dále pokračuje v tréninku a přípravě na Zimní pohár České Republiky. Probandka často trpí nestabilním pravým kolenem.

Terapie:

- Horká role na oblast šíje
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius oboustranně, v levých mezilopatkových svalech a levých dolních fixátorech, protažení fascie C-Th přechodu
- PIR na extenzory krční páteře, m. trapezius
- Opakování dechové vlny
- Aktivace HSS
- Stabilizace KOK a posílení kolenních vazů s overballem (1. cvik – Vleže na zádech, DKK pokrčte, vložte mezi kolena overball a stlačujte. 2. cvik – Vleže na zádech, LDK natáhněte a pod koleno PDK vložte overball a stlačujte. 3. cvik – Vleže na zádech, LDK natáhněte, PDK pokrčte a vložte pod chodidlo overball a stlačujte.)
- Protažení m. tensor fascie latae (Vleže na boku, spodní HK složte pod hlavu a svrchní HK se přidržujte, záda a pánev přibližte ke kraji stolu, spodní DK pokrčte a svrchní DK spusťte z lehátka, uvolněte a chvíli vydržte. Totéž zacvičte i na druhé končetině. – viz. Příloha 7 - Obr. 26).
- Opakování správného sedu

Třetí setkání s probandkou

Status present: Pacientka se cítí dobře. Pravidelně cvičí. Trigger points v horní části levých mezilopatkových svalů téměř vymizely. V ostatních svalech trigger points stále přetrvávají.

Terapie:

- Horká role na bederní oblast
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius oboustranně, v levých mezilopatkových svalech a levých dolních fixátorech, protažení lumbosakrální fascie
- PIR na extenzory krční páteře, m. trapezius
- Uvolnění SI skloubení – žabák (Vleže na břicho, HKK upažte, jednu DK pokrčte v koleni a položte vnitřní hranou do strany, poté posouvejte DK k rameni a dotáhněte stejnostrannou HK, chvíli vydržte a vraťte se zpět do výchozí polohy, pokračujte druhou DK. – viz. Příloha 5 - Obr. 12).
- Aktivace HSS
- Opakování dechové vlny
- Stabilizace KOK a posílení kolenních vazů (cviky s overballem)
- Protažení paravertebrálních svalů (Vsedě na zemi, DKK pokrčte, chodidla přiblížte k sobě a pomalu ohýbejte páteř k nohám.)
- Posilování mezilopatkových svalů (Vleže na břicho, DKK natáhněte, HKK položte na dlaně podél těla a zvedejte palci nahoru, společně s tímto pohybem zvedejte i hlavu, během cviku stahujte ramena a lopatky dolů. – viz. Příloha 6 - Obr. 18).
- Opakování správného sedu

Čtvrté setkání s probandkou

Status present: Probandka se cítí unaveně po náročných závodech, kterých se účastnila o předešlých víkendech. Trigger points v oblasti dolního úhlu lopatek již vymizely. V levých mezilopatkových a trapézových svalech trigger points přetrvávají.

Terapie:

- Horká role na oblast šíje
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v m. trapezius oboustranně a v levých mezilopatkových svalech, protažení lumbosakrální fascie

- PIR na extenzory krční páteře, m. trapezius, m. pectoralis maior
- Uvolnění krční páteře (1. cvik – Vsedě na židli, upažte a střídavě otáčejte HKK tak, aby na jedné HK byl palec dolů a na druhé vzhůru, hlavu rotujte vždy na stranu, kde palec směřuje dolů, během cviku volně dýchejte. 2. cvik – Vleže na zádech, DKK pokrčte a vložte si téměř vyfouklý overball pod krční páteř, pomalu otáčejte hlavu ve směru ležaté osmičky.)
- Aktivace HSS
- Opakování dechové vlny
- Posilování dolních fixátorů lopatek s thera-bandem (Vzpřímený stoj, HKK s thera-bandem nastavte do vyššího svícnu a pomalu se pohybujte lokty dolů k tělu a zpět do výchozí polohy, během pohybu stlačujte ramena a lopatky dolů a volně dýchejte.) a svalů v oblasti krční páteře (Vleže na zádech, DKK pokrčte, vložte si téměř vyfouklý overball pod krční páteř a malou silou ho stlačujte proti podložce, volně dýchejte.)
- Protahení – opakování předchozích svalů
- Opakování správného sedu

Páté setkání s probandkou

Status present: Probandka pociťuje velkou bolest v levých mezilopatkových svalech. Bolestivé body v trapézových svalech vymizely.

Terapie:

- Horká role na hrudní a bederní oblast
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v levých mezilopatkových svalech, protahení thorakodorzální fascie
- PIR na extenzory krční páteře, m. trapezius, m. pectoralis maior
- Uvolnění bederní páteře (1. cvik – Vleže na zádech, HKK položte podél těla, DKK pokrčte, vložte overball do oblasti beder a pohybujte pánví v malém rozsahu ve směru ležaté osmičky. 2. cvik – Vkleče na nohou, hýždě položte na paty, HKK položte předloktím a dlaní před kolena na zem, předkloňte se a položte čelo na hřbety rukou, poté se střídavě posouvejte na obě strany. – viz. Příloha 5 - Obr. 15).
- Opakování dechové vlny
- Aktivace HSS

- Posilování lýtkových svalů – výpony (viz. proband č.1)
- Protážení adduktorů KYK (1.cvik – Vsedě na zemi, DKK skrčte a držte plosky nohou u sebe, pomalu se zaklánějte k zemi. 2. cvik – Postavte se bokem ke stolu, bližší DK položte na stůl a druhou DK pokrčujte, přidržujte se HKK o zem. 3. cvik – Vkleče na nohou, vytočte a oddalte kolena od sebe, položte předloktí na zem před tělo a pomalu ho posouvejte dopředu. – viz. Příloha 7 - Obr. 29).
- Návčik stoje a opakování sedu

Šesté setkání s probandkou

Status present: Pacientka je unavená a cítí velkou bolest svalů po náročném týdnu (trénink + talentové zkoušky).

Terapie:

- Horká role na hrudní oblast
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v levých mezilopatkových svalech, protážení thorakodorzální fascie
- PIR m. trapezius, m. pectoralis maior, m. levator scapulae
- Uvolnění kyčelního kloubu (Vleže na zádech, DKK pokrčte, HKK položte vedle těla, jednu nohu položte nad koleno druhé DK, rukama uchopte zadní stranu stehna DK, která je pokrčená na stole a přitahujte ji k tělu, chvílku vydržte a povolte, při cvičení volně dýchejte a zacvičte i na druhou končetinu. – viz. Příloha 5 – Obr. 10).
- Opakování dechové vlny, lokalizované dýchání
- Aktivace HSS
- Posilování – opakování předchozích cviků
- Protážení m. piriformis (Vsedě na stole, krajní DK spust'te ze stolu na zem, druhou DK skrčte a chodidlo přibližte k opačnému stehnu, předkloňte se a opřete se o lokty, při cviku volně dýchejte a střídejte DKK.)
- Opakování správného stoje a sedu

Sedmé setkání s probandkou

Status present: Probandka neudává žádné bolesti, pouze mírnou únavu. Palpační bolestivost v oblasti levých mezilopatkových svalů stále přetrvává.

Terapie:

- Horká role na oblast šíje a beder
- Měkké techniky – ovlivnění trigger points v levých mezilopatkových svalech, protažení lumbosakrální fascie
- PIR m. trapezius, m. pectoralis maior, m. levator scapulae, m. latissimus dorsi
- Opakování dechové vlny a lokalizovaného dýchání
- Aktivace HSS – opakování předchozích cviků
- Posilování svalů rotátorové manžety s thera-bandem (viz. proband č.1)
- Protažení pažních svalů (viz. proband č.1)
- Opakování správného stoje a sed

Osmé setkání s probandkou

Status present: Během tréninku si probandka namohla a přetížila měkké struktury v oblasti ramenního pletence. V klidu pociťuje velkou a nepříjemnou bolest. Při palpaci je levý m. trapezius ve velkém hypertonu.

Terapie:

- Horká role na šíji
- Měkké techniky v oblasti šíje a levých mezilopatkových svalů
- PIR m. trapezius, m. levator scapulae a extenzory krční páteře
- Uvolňovací cvičení – opakování předchozích cviků
- Opakování dechové vlny a lokalizované dýchání
- Aktivace HSS
- Posilování a aktivace svalů DKK (Vleže na zádech, DKK pokrčte a mírně rozkročte, HKK upažte a zvedejte pánev do roviny s DKK. – viz. Příloha 6 - Obr. 20).
- Protažení – Dynamický strečink DKK (viz. proband č.1)
- Opakování správného stoje a sedu

Deváté setkání s probandkou

Status present: Bolest v levém ramenním pletenci během týdne neustoupila, dokonce probandka musela ukončit dříve trénink z důvodu velkých bolestí a navštívit rehabilitačního lékaře.

Na devátém setkání bylo provedeno výstupní vyšetření.

Terapie:

- Horká role na šíji
- Měkké techniky v oblasti šíje a levých mezipatkových svalů
- PIR m. trapezius, m. levator scapulae a extenzorů krční páteře
- Protážení břišních svalů (Vleže na břicho, DKK pokrčte, HKK zapažte a uchopte nártu nohou, poté zakloňte hlavu, chvíli vydržte a povolte, během cviku volně dýchejte.)
- Dynamický strečink HKK a trupu (viz. proband č.1)

4.9 Výstupní kineziologické vyšetření – probandka č. 3

Vyšetření pohledem

- Pohled zezadu: Horní úhly lopatek a mediální hrany lopatek již nevystupují. Thorakobrachiální trojúhelníky jsou téměř symetrické. Levá pata je ve výraznějším valgózním postavení.
- Pohled z boku: Předsun hlavy a protrakce ramen přetrvávají už jen v malém rozsahu. Hrudní kyfóza se mírně zmenšila, ale největší změna nastala v oblasti bederní lordózy, která se nachází v normě. Postavení pánve je v malé anteverzi. DKK jsou v menší hyperextenzi.
- Pohled zepředu: Obě klíční kosti prominují symetricky. Levá horní končetina je ve větší vnitřní rotaci. Pravá patella se stáčí více mediálně než levá patella. Levá noha je ve větší zevní rotaci než pravá noha.

Vyšetření palpační: V bederní části se mírně zlepšila posunlivost kůže a fascií. Küblerova řasa je lépe proveditelná. V extenzorech šije, v levém m. levator scapulae a v levém m. trapezius se znovu vytvořil zvýšený tonus z důvodu přetížení a poranění v průběhu tréninku. Bolestivost celého levého pletence je velmi silná. Pánev se nachází v menším anteverzním postavení než při vstupním vyšetření. Patella pravého kolene je pohyblivá a nebolestivá.

Vyšetření rozsahů pohyblivosti

- Vyšetření hypermobility (viz. Tab. č. 11): Rotace v kyčlích dosahují 90° a nalézají se v normě. Rozsah pravostranné lateroflexe se zvětšil z nízké hypermobility na vysokou.
- Vyšetření rozsahů páteře (viz. Tab. č. 12): Úklon na pravou stranu se nepatrně zvětšil a rozdíl mezi pravou a levou stranou se zdůraznil. Rozsah pohyblivosti hrudní páteře do předklonu se sice zvětšil, ale i nadále zůstává omezen. Pohyblivost hrudní páteře při záklonu se oproti vstupnímu vyšetření zmenšila.
- Vyšetření rozsahů v kloubech (viz. Tab. č. 13): Rozsah obou kyčelních kloubů do zevní rotace je stále omezen. Vnitřní rotace v pravém kyčelním kloubu se nezměnila a zůstává omezena. Většina rozsahů v kloubech je podobná vstupnímu vyšetření, pouze u zevní rotace v pravém ramenním kloubu a flexe v levém kolenním kloubu je změna výraznější.

Vyšetření zkrácených svalů (viz. Tab. č. 14): Na rozdíl od vstupního vyšetření se pravý m. tensor fasciae latae, levé adduktory a levý m. piriformis nenacházejí ve zkrácení. Paravertebrální svaly jsou stále v mírném zkrácení.

Vyšetření svalové síly (viz. Tab. č. 15): Mm. scaleni, m. trapezius (descendent) a pravý m. tibialis anterior odpovídají 100 % síle normálních svalů. Levý m. serratus anterior, levý m. tibialis anterior a levé mm. peronei mají o čtvrt stupně větší sílu než při vstupním vyšetření. Pravé mm. peronei zvýšily svoji sílu o půl stupně.

Svalové dysbalance: Horní zkřížený syndrom: levý m. trapezius, levý m. levator scapulae a extenzory krční páteře mají zvýšený tonus kvůli poranění v průběhu tréninku. Levý m. serratus anterior a mm. rhomboidei zůstávají oslabené. Předsun hlavy a protrakce ramen zůstává pouze v malém rozsahu. Hrudní kyfóza se mírně zmenšila. Dolní zkřížený syndrom: M. rectus femoris, m. tensor fasciae latae a paravertebrální svaly jsou stále mírně zkrácené. Bederní lordóza se nachází v normě a pánev je v menší anteverzním postavení. Vrstvový syndrom: Levý m. tibialis anterior se nachází v mírném oslabení.

Vyšetření ISS: Vyšetření dechového stereotypu – Při nádechu se břišní dutina probandky pohybuje ventrálně i laterálně, hrudník se zvedá mírně kraniálně, ale nyní už bez souhybu ramen.

Závěr: Spolupráci a komunikaci hodnotím velmi kladně, probandka poctivě docházela na terapie a naučené cviky si vhodně zařazovala do svého tréninkového plánu. Snažila se cvičit pravidelně, dle časových možností. Probandka se během terapií naučila správnou dechovou vlnu a správné držení těla. Pozoruji pozitivní změnu v celkovém držení těla, zejména v oblasti beder a hrudníku. Pravé koleno je také více stabilnější. Některé svaly se uvolnily, protáhly a posílily. Probandka během terapií měla radost zejména ze zásoby protahovacích a posilovacích cviků, které mohla zařadit do svého tréninku.

Dlouhodobý plán: V dlouhodobém plánu bych doporučila pokračovat ve cvičení uvolňovacích, protahovacích a posilovacích cviků. Procvičovat dechovou vlnu a správné držení těla.

5. Diskuze

Regenerace by měla být nedílnou součástí tréninku každého sportovce, alespoň ve formě kompenzačních cvičení, ale z vlastních zkušeností vím, že tomu tak není. Při vstupním rozhovoru jsem zjistila, že dva probandi ze tří se kompenzačnímu cvičení ve svém tréninku věnují jen minimálně. Toto zjištění potvrzují i Nelson a Kokkonen (2015), kteří tvrdí, že protahovací cviky jsou v tréninkovém plánu sportovce často podceňovány a nevěnuje se jim dostatek času. Stejně jako Levitová a Hošková (2015) se domnívám, že každý sportovní trénink s velkým přetěžováním pohybového aparátu by měl obsahovat i vhodnou kompenzaci, která může sloužit jako prevence vzniku funkčních poruch pohybového aparátu.

Kompenzační cvičení považuji za nejpraktičtější a zároveň nejjednodušší regenerační techniku, kterou lze praktikovat před tréninkem i po něm, ale i v domácím prostředí. Největší výhodou shledávám v tom, že si každý proband řídí délku cvičení dle svých osobních potřeb. Souhlasím s míněním Levitové a Hoškové (2015), které se domnívají, že největší nevýhodou individuálního cvičení je nedostatečná motivace jedince.

Při vstupním vyšetření stoje se u všech probandů vyskytovalo asymetrické držení hlavy, předsun hlavy, protrakce ramen, odstávající dolní úhly lopatek, zvětšená hrudní kyfóza a bederní lordóza, asymetrické thorakobrachiální trojúhelníky, anteverze pánve, asymetrické infraglutéální rýhy, kolena v hyperextenzi a kotníky ve valgózním postavení. Plavecká postava je typická zvýšenou hrudní kyfózou a předsunem hlavy, což se projevilo i u probandů č. 1 a 2 při vyšetřování rozsahů páteře, kdy se tito dva probandi vlivem zvýšené hrudní kyfózy a předsunutým držením hlavy nedotkli zadní částí hlavy zdi (Forestierova fleche). Kolář a Máček et al. (2015) zmiňují, že příčinou vzniku hyperlordózy mohou být zkrácené flexory kyčlí a jestliže vznikla v dětském věku, tak se spolu s hyperlordózou objevuje i výrazná hrudní kyfóza. Vstupním vyšetřením krční páteře do flexe vyšlo najevo, že všichni probandi mají omezenou pohyblivost v krční páteři a probandi č. 2 a 3 k tomu mají ještě omezenou pohyblivost hrudní páteře. Při vstupním vyšetření pohyblivosti v kyčelních kloubech měli všichni tři plavci omezený pohyb zejména do zevní rotace, ale i do vnitřní rotace. Během terapií jsem se snažila edukovat všechny probandy ke správnému držení těla vsedě i vstoje a pomocí uvolňovacích cviků zvýšit pohyblivost v jednotlivých kloubech a uvolnit jednotlivé oblasti páteře. Mezi uvolňovací cvičení jsem zařadila několik cviků z metody Ludmily Mojžíšové. Křištofič (2013) oznamuje, že k cílenému uvolnění a prohřátí určitých kloubů

lze využít krouživé pohyby, ale naopak Motyčka et al. (2001) upozorňují, že uvolňovací cvičení ramenních kloubů nejsou vhodná, neboť dochází ke ztrátě jejich stability. Přikláním se spíše k názoru prvně zmíněného autora, neboť si myslím, že před každou fyzicky náročnou aktivitou by měly být jednotlivé struktury těla dostatečně prohřáté a připravené na výkon.

Palpací jsem zjistila, že zkoumaní probandi mají přetížené zejména svaly ramenního pletence, což dle mého názoru svědčí o velkém zatížení horních končetin. Toto mínění stvrzuje i Pokorná (2014), která ve svém článku tvrdí, že plavání výrazněji zatěžuje horní končetiny oproti dolním končetinám. Největší svalové napětí měly svaly m. trapezius a m. levator scapulae. Čechovská a Šarinová (2008) také shledávají tyto svaly za jedny z hyperaktivních svalů v plaveckém sportu. Lewit (2003) popisuje postizometrickou relaxaci jako metodu vhodnou k uvolnění hypertonních svalů a trigger pointů, ale také k ovlivnění svalové bolesti. Z tohoto důvodu jsem využila postizometrickou relaxaci a měkké techniky i ve své bakalářské práci.

Nejvíce zkrácené se při vstupním vyšetření projevily m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. piriformis a paravertebrální svaly. Zkrácený m. piriformis měl za následek omezenou zevní rotaci v kyčelních kloubech. Tento poznatek potvrzují i Čechovská a Šarinová (2008), které uvádějí, že svalové zkrácení způsobuje omezenou pohyblivost v kloubech. Do terapie jsem zařadila jednoduché protahovací cviky, které mohli probandi cvičit během tréninku nebo v domácím prostředí. Dolní fixátory lopatek (m. serratus anterior, m. trapezius descendens) a lýtkové svaly byly nejčastějšími oslabenými svaly u všech zkoumaných probandů. Souhlasím s Motyčkou et al. (2001), že nezbytnou součástí přípravy každého plavce před tréninkem či závodem je důkladné protažení přetížených svalů a posílení oslabených svalů. Předchozí autoři uvádějí, že při rozcvičování a posilování je důležité protahovat svaly, které se podílejí na záběru a posilovat především zevní rotátory ramenního kloubu. S tímto názorem se shodují, a proto jsem do terapie zařadila protahování paží a posilování zevních rotátorů ramenního kloubu, které jsem doplnila ještě o posilování již zmíněných oslabených svalů.

Při vstupním kineziologickém rozboru jsem shledala, že všichni tři probandi mají téměř stejné svalové dysbalance. Čechovská a Šarinová (2008) konstatovaly, že svalové dysbalance negativně ovlivňují vykonání správné plavecké polohy, ale i celé plavecké lokomoce.

Vyšetřením ISS jsem zjistila, že probandi dokážou částečně aktivovat hluboký stabilizační systém, ale neznají moc cviků, které by mohli při svém individuálním cvičení využít, a proto jsem do terapie zařadila i cviky na aktivaci hlubokého stabilizačního systému. Využila jsem cviků z metody DNS. Souhlasím s tvrzením Levitové (2012b), která upozorňuje, že je důležité před každým posilovacím cvičením dokonale aktivovat hluboký stabilizační systém páteře.

Do terapie jsem začlenila i dechová cvičení především dechovou vlnu a lokalizované dýchání, protože si myslím, že by měla být součástí každého sportovního tréninku a u plaveckých sportů obzvlášť. Podle mého názoru jsou dechová cvičení nejlepší relaxační technikou k odstranění nadměrné psychické zátěže. Dechová cvičení jsem zapojila i z toho důvodu, že probandi nebyli schopni se dostatečně uvolnit a při cvičení často zadržovali dech. Proto se ztotožňuji s názorem Bursové (2005), která tvrdí, že důležitým prvkem každého cviku je správné dýchání a dostatečně uvolněné ostatní svaly, které se neúčastní pohybu. Dále autorka uvádí, že pomocí dechových cvičení lze zlepšit postavení hrudníku a pánve, a proto považuji tato cvičení v plaveckém sportu za velice prospěšná. Jurák (2014c) sděluje, že v plavání je důležité zvládat i správnou techniku dýchání, neboť nesprávným provedením mohou vznikat zdravotní problémy často spojované se špatnou polohou těla. Toto tvrzení potvrzují i Čechovská a Šarinová (2008), které zkonstatovaly, že špatně postavená hlava při plaveckém pohybu komplikuje provedení nádechu. U probanda č. 1 jsem při vstupním vyšetření zjistila přetížené levé paravertebrální svaly, které spojují právě s nesprávným dýcháním, neboť proband uvedl, že v průběhu plavání dýchá pouze na jednu stranu.

V průběhu terapie došlo u probanda č. 1 podle výstupního kineziologického rozboru k napřímení krční páteře, zmenšení protrakce ramen a předsunutého držení hlavy. Díky posílení mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatek se zmenšila prominence lopatek. Částečně se srovnalo vzájemné postavení ramen a DKK. Zvýšené svalové napětí a trigger points v m. trapezius, m. levator scapulae a paravertebrálních svalech se zmenšily. Bolest v achillově šlaše téměř vymizela. Zlepšilo se rozvíjení hrudní a bederní páteře do předklonu. U většiny kloubů se zvýšil rozsah pohybů. M. iliopsoas, m. tensor fasciae latae, levý m. triceps surae a pravý m. trapezius se na konci terapie již nenacházely ve zkrácení. Téměř na začátku terapie si při suchém tréninku poranil m. trapezius a musel vyhledat klubovou fyzioterapeutku.

U probanda č. 2 nedošlo k takovým změnám v celkovém držení těla jako u ostatních probandů. Zčásti se vyrovnaly thorakobrachiální trojúhelníky a úklon hlavy. M. trapezius a levý m. levator scapulae měly normální tonus, pouze m. SCM se nacházel stále v hypertonu. Trigger points v m. trapezius vymizely. Pozitivní změna proběhla v oblasti krční páteře, která se již nenachází v omezení. U většiny kloubů se rozsah pohybu od vstupního vyšetření nezměnil. Pravé flexory kolenního kloubu a m. piriformis se již nenacházejí ve zkrácení. M. trapezius descendent, m. tibialis anterior a mm. peronei zvýšily svoji svalovou sílu. Při výstupním kineziologickém rozboru jsem narazila na několik negativních změn, které nastaly v průběhu terapie. U probanda se ještě více zvýraznilo předsunuté držení hlavy a vznik asymetrického úklonu, což potvrzuje i zkouška hypermobility.

Při výstupním vyšetření došlo u probandky č. 3 k celkovému zlepšení v držení těla. Protrakce ramen a předsunuté držení hlavy se zmenšily, horní úhly lopatek a mediální hrany lopatek již neprominují, thorakobrachiální trojúhelníky jsou téměř symetrické, vyrovnala se bederní lordóza a zmenšila se anteverze pánve. Na konci terapie se nacházely extenzory šíje, levý m. levator scapulae a levý m. trapezius ve zvýšeném napětí, které se u probandky objevilo v důsledku poranění při tréninku. Právě výstupní vyšetření bylo výrazně ovlivněno bolestivostí levého ramenního pletence. Úklon na pravou stranu se mírně zvětšil, což dokazuje i vyšetření hypermobility. Pohyblivost kyčelních kloubů do zevní rotace zůstala omezená. Velká změna nastala u pravého m. tensor fasciae latae, levého m. piriformis a levých adduktorů, které se již nenacházejí ve zkrácení. Většina oslabených svalů zvýšila svoji svalovou sílu. Na začátku terapie si probandka stěžovala na bolesti břicha, které později vyústily v nutnou hospitalizaci v nemocnici s podezřením na zánět slepého střeva. Tato diagnóza se však nepotvrdila.

Všichni tři probandi si během terapie často stěžovali na velkou únavu po těžkém tréninku, a proto musím souhlasit s paní docentkou Pavlů (2007), která sděluje, že každý sportovec by měl mít ve své celoroční sportovní přípravě nejméně jednu regenerační fázi k celkové tělesné a psychické relaxaci v délce trvání alespoň 3-6 týdnů. To samé platí podle této autorky pro trénink v průběhu týdne, který by měl obsahovat alespoň jeden odpočinkový den.

Jsem si vědoma, že vstupní a výstupní rozbor probandů mohou být ovlivněny působením vnějších i vnitřních faktorů. Do vnějších faktorů zařazuji neznámé prostředí, rozdílné roční období, jinou tréninkovou fázi apod. Vnitřní faktory jsou např. stres, onemocnění,

únava. Za nejdůležitější prvek, který má neodmyslitelný vliv na dosažené výsledky, považují pravidelné cvičení. Bursová (2005) toto mínění potvrzuje a dodává, že je důležité provádět cviky přesným způsobem. Probandka č. 3 udává, že cvičila pravidelně každý den, pouze v období nemoci cvičení vynechala. Probandi č.1 a 2 se ze začátku kompenzačnímu cvičení věnovali každý den, ale později bylo jejich cvičení velmi nepravidelné. Hlavním důvodem nepravidelného cvičení bylo dle jejich slov ukončení zimní sezóny a nedostatek času, ale podle mého názoru ovlivnila pravidelnost cvičení především délka celé terapie a její rutinnost. Abych trochu pozměnila průběh terapie, zapojila jsem do terapie i pár rehabilitačních pomůcek (overball, thera-band, gymnastický míč), které jsou běžně dostupné. Ztotožňuji se s názorem Bursové (2005), která říká, že rehabilitační pomůcky zefektivňují cvičení, mají pozitivní vliv na psychiku a jsou vhodné zejména k aktivnímu odpočinku. U probandů, kteří pravidelně necvičili, nebyly na konci terapie zaznamenány výrazné změny v celkovém držení těla. Nicméně si myslím, že k získání výraznějších změn by bylo zapotřebí delšího času. Proto nesouhlasím s tvrzením Juraškové (2014), která prohlašuje, že zkrácené svaly lze protáhnout již za 3 týdny.

Spolupráce a komunikace s probandy byla velmi příjemná a probíhala bez problémů. Probandi si pochvalovali zejména získání několika nových cviků na protahování a cviků zaměřených na aktivaci HSS. Probandům jsem doporučila pokračovat v kompenzačních cvičeních i nadále, protože si myslím, že pro náročný plavecký trénink jsou vhodnou prevencí a regenerací. Připomněla jsem jim důležitost pravidelného a kvalitního cvičení. Vzhledem k malému množství probandů nemohou být výsledky výstupního kineziologického rozboru zobecněny.

6. Závěr

Ve své bakalářské práci jsem se zabývala regenerací závodních plavců na podkladě fyzioterapeutických postupů s využitím převážně kompenzačních cvičení. Ačkoliv je plavání často doporučováno jako vhodný doplňkový sport a je považováno za jeden z nejzdravějších sportů, musím říci, že u závodního plavání tomu tak není. Plavání na závodní úrovni se stává sportem s jednostrannou zátěží a vlivem neadekvátního zatěžování i špatné plavecké techniky působí negativně na lidský organismus. Dochází k přetěžování kloubů, svalů, šlach, k vadnému držení těla a ke vzniku velké únavy. Proto by každý závodní plavec neměl zapomínat na vhodnou regeneraci. Zapojením kompenzačních cvičení jako formy regenerace do plaveckého tréninku lze urychlit zotavení plavce z předešlé nadměrné zátěže a předejít pozdějším možným zdravotním komplikacím.

V praktické části jsem spolupracovala s třemi závodními plavci (2 muži a 1 žena), kteří netrpěli závažnými zdravotními problémy a byli ochotni se zapojit do mé bakalářské práce. Celý terapeutický výzkum se z původních 2 – 3 měsíců prodloužil na zhruba 3 – 4 měsíce kvůli různým víkendovým závodům, maturitním plesům a onemocnění. Výzkum se skládal z 9 setkání. Většina setkání trvala cca. 60 minut, pouze první a poslední terapie trvaly déle kvůli provedení vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Na první terapii jsem probandy seznámila s průběhem celého výzkumu, dala podepsat informovaný souhlas a provedla vstupní kineziologický rozbor. Ve vstupním vyšetření jsem pomocí polostrukturovaného rozhovoru odebrala anamnézu, ve které jsem se zaměřila především na sportovní anamnézu. Pro každého probanda jsem sestavila individuální terapeutický plán na základě vstupního vyšetření, který obsahoval různá kompenzační cvičení se zaměřením zejména na uvolňovací, posilovací a protahovací cviky. Kompenzační cviky byly vybrány pro každého probanda dle jeho zjištěných individuálních problémů. Na každém setkání jsme zopakovali předchozí cviky a naučili se cviky nové. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden při posledním sezení.

V teoretické části bakalářské práce jsem vypsala regenerační techniky, které jsem použila během terapie u závodních plavců. Dále kapitola obsahuje techniky, které zkoumaní plavci využívají v celoročním tréninku. Součástí kapitoly jsou i mnou doporučené techniky regenerace. V této kapitole jsem splnila první cíl, kterým bylo zmapovat využití regeneračních technik u závodních plavců. Do jednotlivých terapeutických plánů jsem zařadila několik kompenzačních cviků, které zahrnovaly stručný postup, jak daný cvik

správně provést. Tímto byl naplněn i druhý cíl bakalářské práce, jehož obsahem bylo popsání praktického využití fyzioterapeutických vstupů v rámci kompenzačních cvičení v tréninku závodních plavců.

Neustálým opakováním v průběhu terapie se všichni probandi naučili správnou dechovou vlnu a naučili se také samostatně zkorigovat tělo do správného držení. U probandky č. 3 bylo zjištěno největší zlepšení v celkovém držení těla, a to i navzdory poranění, které ke konci terapie prodělala. Během terapie došlo u všech probandů k uvolnění hypertonních svalů, protažení zkrácených svalů a posílení oslabených svalů. Na konci terapie se u probandky č. 3 nacházely svaly levého ramenního pletence znovu ve velkém hypertonu.

Tato bakalářská práce může být využita jako edukační materiál pro začínající trenéry, závodní i rekreační plavce nebo pro fyzioterapeuty jako zdroj informací týkajících se regenerace. Dále by práce mohla sloužit jako podklad pro získání nových kompenzačních cviků vhodných k zařazení do tréninkového plánu.

7. Seznam použitých zdrojů

1. BARTŮŇKOVÁ, S., 2013. Únava a její formy. In: BARTŮŇKOVÁ, S. et al. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, s. 143-149. ISBN 978-80-87647-06-6.
2. BURSOVÁ, M., 2005. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada. 196 s. ISBN 978-80-247-0948-2.
3. ČECHOVSKÁ, I., MILER, T., 2008. *Plavání*. 2. upr. vydání. Praha: Grada. 128 s. ISBN 978-80-247-2154-5.
4. ČECHOVSKÁ, I., ŠARINOVÁ, M., 2008. Plavecké polohy v programech pohybových aktivit ve vodě se zdravotním zaměřením. In: POKORNÁ, J. (ed.). *Problematika plavání a plaveckých sportů V*. Praha: UK FTVS, s. 23-25. ISBN 978-80-86317-58-8.
5. DOVALIL, J. et al., 2002. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia. 336 s. ISBN 80-7033-760-5.
6. DUŠKOVÁ, L., 2016. *Léčebné plavání pohledem fyzioterapeutky* [online]. Sportex.cz. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <http://www.sportex.cz/sportoviny/lecebne-plavani-pohledem-fyzioterapeutky/>.
7. GIEHRL, J., HAHN., M., 2000. *Plavání*. České vyd. České Budějovice: Kopp. 127 s. ISBN 80-7232-126-9.
8. HOFER, Z. et al., 2016. *Technika plaveckých způsobů*. 4. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze. 100 s. ISBN 978-80-246-3263-6.
9. HOLMES, M., WILLOUGHBY, D. S., 2016. The Effectiveness of Whole Body Cryotherapy Compared to Cold Water Immersion: Implications for Sport and Exercise Recovery [database]. *International Journal of Kinesiology & Sports Science*, 4(4), 32-39. [cit. 2017-04-15]. ISSN 2202-946X. Dostupné z: <http://www.journals.aiac.org.au/index.php/IJKSS/article/view/3001>.
10. HOŠKOVÁ, B., MAJEROVÁ, S., NOVÁKOVÁ, P., 2015. *Masáž a regenerace ve sportu*. 2. vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze. 112 s. ISBN 978-80-246-3099-1.

11. JEŽKOVÁ, M., KOLÁŘ, P., 2009. Přehled gynekologických syndromů s podílem funkčních poruch. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 623-628. ISBN 978-80-7262-657-1.
12. JIRKA, Z., 1990. *Regenerace a sport*. Praha: Olympia. Věda pro praxi. 254 s. ISBN 80-7033-052-X.
13. JURÁK, D., 2014a. Korekce plaveckého způsobu kraul v plavecké výuce a tréninku: Chyby spojené se záběrem horních končetin a jejich oprava (I. část). *Tělesná Výchova a Sport Mládeže*. 80(2), 33-37. ISSN 1210-7689.
14. JURÁK, D., 2014b. Korekce plaveckého způsobu kraul v plavecké výuce a tréninku: Chyby spojené s pohybem dolních končetin a jejich oprava. *Tělesná Výchova a Sport Mládeže*. 80(1), 26-32. ISSN 1210-7689.
15. JURÁK, D., 2014c. Korekce plaveckého způsobu kraul v plavecké výuce a tréninku: Plavecké dýchání. *Tělesná Výchova a Sport Mládeže*. 80(4), 25-28. ISSN 1210-7689.
16. JURAŠKOVÁ, Ž., 2014. Svalová dysbalancia a jej vplyv na držanie tela. *Tělesná Výchova a Sport Mládeže*. 80(3), 37-41. ISSN 1210-7689.
17. KALINA, J., 2015. *Dynamický strečink* [online]. Yoda INSTITUT. [cit. 2016-12-27]. Dostupné z: <http://www.yoda-institut.cz/blog/dynamicky-strecink/>.
18. KOLÁŘ, P., 2009. Brüggerův koncept. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. s. 278-280. ISBN 978-80-7262-657-1.
19. KOLÁŘ, P., MÁČEK, M. et al., 2015. *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén. 167 s. ISBN 978-80-7492-219-0.
20. KRIŠTOFIČ, J., 2013. Umíme se účelně rozcvičit? *Tělesná výchova a sport mládeže*. 79(4), 12-17. ISSN 1210-7689.
21. LEHNERT, M., BOTEK, M., SIGMUND, M., SMÉKAL, D. et al., ©2014. *Kondiční trénink* [online]. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. [cit. 2017-03-14]. ISBN 978-80-244-4369-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/149/05.html>.
22. LEVITOVÁ, A., 2012a. Význam kompenzačního cvičení ve sportovní praxi dětí a mládeže (II. část): Svalová rovnováha a držení těla. *Tělesná výchova a sport mládeže*. 78(4), 16-19. ISSN 1210-7689.

23. LEVITOVÁ, A., 2012b. Význam kompenzačního cvičení ve sportovní praxi dětí a mládeže (III. část): Zaměření cvičební jednotky a ukázky cviků zaměřených na oblast hrudní páteře. *Tělesná výchova a sport mládeže*. 78(5), 31-35. ISSN 1210-7689.
24. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B., 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing. 112 s. ISBN 978-80-247-4836-8.
25. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
26. LUKÁŠEK, M., 2013. Teorie a didaktika plavání [online]. In: *Inovace SEBS a ASEBS*. Brno: Masarykova univerzita. [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/didaktika-plavani/uvod>.
27. MACEJKOVÁ, Y., 2008. Plavecké zručnosti v plaveckej lokomóci. *The Journal of Physical Education and Sport*. 18(2), 29-32. ISSN 2247 - 806X.
28. MÁČEK, M., MACKOVÁ, J., RADVANSKÝ, J., 2003. Syndrom přetrénování: Souborný referát [online]. *Medicina Sportiva Bohemica and Slovaca*. 12(1), 1-13. [cit. 2017-03-14]. ISSN 1210-5481. Dostupné z: http://www.dok.rwan.sk/zz_nepotriedene/Pretrenovani%20overtrain.pdf.
29. MÁČEK, M., MÁČKOVÁ, J., 2012. Plavání – klady a zdravotní rizika [databáze]. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*. 21(2), 83-89 s. [cit. 2017-03-15]. ISSN 1210-5481. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=643cb759-7185-47d2-85f0-3ede61f52e2c%40sessionmgr103&hid=122>.
30. MATULA, M., 2010. *Díl šestnáctý – regenerace v praxi* [online]. Martin Matula. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <http://www.martinmatula.cz/content/d%C3%ADI-%C5%A1estn%C3%A1ct%C3%BD-regenerace-v-praxi>.
31. MATULA, M., 2012. *Regenerace – co můžeme ovlivnit a co ne* [online]. Martin Matula. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <http://www.martinmatula.cz/content/regenerace-%E2%80%93-co-m%C5%AF%C5%BEeme-ovlivnit-co-ne>.

32. MOTYČKA, J. et al., 2001. *Teorie plaveckých sportů: plavání, synchronizované plavání, vodní pólo, skoky do vody, záchrana tonoucích*. Brno: Masarykova univerzita. 202 s. ISBN 80-210-2711-8.
33. NELSON, A. G., KOKKONEN, J., 2015. *Strečink na anatomických základech*. 2. přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, Sport extra. ISBN 978-80-247-5485-7.
34. NOVOTNÝ, J. et al., 2015. *Kapitoly sportovní medicíny* [online]. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita. [cit. 2017-04-11]. Elportál. ISSN 1802-128X. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps15/sp_med/web/index.html
35. NOVOTNÝ, J., 2013. *Sportovní medicína (učební text)* [online]. 132 s. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: http://www.fsps.muni.cz/~novotny/SM_text.pdf
36. PASTUCHA, D. et al., 2014. *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada. 288 s. ISBN 978-80-247-4837-5.
37. PASTUCHA, D., MALINČÍKOVÁ, J., TICHÁ, R., 2010. Rizika sportovní aktivity v dětském věku [online]. *Pediatric pro Praxi*. 11(4), 224-227 s. [cit. 2017-03-14]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2010/04/03.pdf>.
38. PAVLŮ, D., 2007. Základy sportovní regenerace a rehabilitace. In: JANSKA, P., DOVALIL, J. et al. *Sportovní příprava: vybrané teoretické obory*. Praha: Q-art. 267 s. ISBN 80-903280-8-3.
39. POKORNÁ, J., 2007. Formy pohybových aktivit ve vodě v biosociálním kontextu. In: BLAHUTKOVÁ, M. (ed.). *Sport a kvalita života 2007*. Brno: Masarykova Univerzita, s. 109. ISBN 978-80-210-4435-7.
40. POKORNÁ, J., 2014. Proč neopomíjet "plavání" ve školních vzdělávacích programech. *Tělesná Výchova a Sport Mládeže*. 80(1), 8-11. ISSS 1210-7689.
41. Sw 7 breaststroke [online]. 2017. *Fina: Fédération internationale de natation*. Lausanne. [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://www.fina.org/content/sw-7-breaststroke>.

42. TAUSSIG, J., 2016. *Pitný režim – nedostatek tekutin ovlivňuje nejen výkon, ale i zdraví* [online]. Sportvital. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <https://www.sportvital.cz/sport/pitny-rezim-nedostatek-tekutin-ovlivnuje-nejen-vykon-ale-i-zdravi>.
43. TOVIN, B. J., 2006. Prevention and Treatment of Swimmer's Shoulder [database]. *North American Journal of Sports Physical Therapy: NAJSPT*, 1(4), 166–75. [cit. 2017-03-15]. ISSN 1558-6162. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953356/>.
44. VÍTEK, L., 2017. *Zásady sportovní výživy* [online]. Sportvital. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <https://www.sportvital.cz/sport/zasady-sportovni-vyzivy>.
45. WINSLEY, R., MATOS, N., 2011. Overtraining and Elite Young Athletes [database]. *Medicine and Sport Science*. 56(January), 97-105. [cit. 2017-03-15]. ISSN 0254-5020. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Richard_Winsley/publication/49702456_Overtraining_and_Elite_Young_Athletes/links/550812000cf26ff55f7fcf65.pdf.
46. WOODYARS, C., 2011. Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life [database]. *International Journal of Yoga*, 4(2), 49-54. [cit. 2017-04-15]. ISSN 2231-2714. Dostupné z: <http://www.ijoy.org.in/article.asp?issn=0973-6131;year=2011;volume=4;issue=2;spage=49;epage=54;aulast=Woodyard>.

8. Seznam příloh a obrázků

Příloha 1: Informovaný souhlas 1, 2

Příloha 2: Polostrukturovaný rozhovor

Příloha 3: Fotodokumentace z vyšetření

Obr. 1: Proband č. 1 – vstupní vyšetření

Obr. 2: Proband č. 2 – vstupní vyšetření

Obr. 3: Proband č. 3 – vstupní vyšetření

Příloha 4: Plavecké styly (kraul, prsa, znak, motýlek)

Obr. 4: Kraul

Obr. 5: Prsa

Obr. 6: Znak

Obr. 7: Motýlek

Příloha 5: Uvolňovací cvičení

Obr. 8, 9: Uvolnění kyčelního skloubení

Obr. 10: Uvolnění kyčelního kloubu

Obr. 11, 12: Uvolnění SI skloubení

Obr. 13: Uvolnění krční, hrudní a bederní páteře

Obr. 14: Uvolnění krční a hrudní páteře do rotace

Obr. 15: Uvolnění bederní páteře

Příloha 6: Posilovací cvičení

Obr. 16, 17: Posilování dolních fixátorů lopatek

Obr. 18: Posilování mezilopatkových svalů

Obr. 19: Posilování svalů rotátorové manžety s thera-bandem

Obr. 20: Posilování a aktivace svalů DKK

Příloha 7: Protahovací cvičení

Obr. 21, 22: Protážení m. triceps surae

Obr. 23, 24, 25: Protážení m. quadriceps femoris

Obr. 26, 27: Protážení m. tensor fasciae latae

Obr. 28: Protážení flexorů kolene

Obr. 29: Protážení adduktorů KYK

Obr. 30, 31: Protážení m. piriformis

Obr. 32, 33: Protážení paravertebrálních svalů

Obr. 34: Protážení pažních svalů

Obr. 35: Protážení břišních svalů

9. Seznam použitých zkratek

m. / mm.	musculus (sval) / musculi (svaly)
DM	diabetes mellitus
KOK	kolenní kloub
KYK	kyčelní kloub
RAK	ramenní kloub
hle. kloub	hlezení kloub
ISS / HSS	integrovaný stabilizační systém / hluboký stabilizační systém
CNS	centrální nervová soustava
PIR	postizometrická relaxace
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
BCAA	Branched Chain Amino Acids (aminokyseliny)
VZ, PZ, M, Z	volný způsob, polohový způsob, motýlek, znak
EYOF	Evropský olympijský festival mládeže
cm / km	centimetr / kilometr
HK / HKK	horní končetina / horní končetiny
DK / DKK	dolní končetina / dolní končetiny
L / P	levá / pravá strana
m. SCM	musculus sternocleidomastoideus
C / Th přechod	cervicothorakální přechod (krční / hrudní přechod)
Tab.	tabulka
Obr.	obrázek
SI skloubení	sakroiliakální skloubení
č.	číslo

Příloha 1

POLOSTRUKTUROVANÝ ROZHOVOR

Nynější anamnéza

- 1) Jak se cítíte?
- 2) Máte nějaké obtíže před, během a po plaveckém tréninku či závodech? Únava?
- 3) Kdy se objevily poprvé tyto obtíže?
- 4) Při jaké situaci a kdy se objevují tyto obtíže?
- 5) Jakého jsou charakteru a jejich šíření?
- 6) Jaké kroky/kompenzace podnikáte ke zmírnění obtíží, únavy?

Osobní anamnéza

- 7) Jaká onemocnění či úrazy (chir. výkony) jste prodělal/a od narození po současnost? (DM, hypertenze, astma, onemocnění srdce)
- 8) Byl/a jste někdy hospitalizován/a v nemocnici? Z jakého důvodu?

Gynekologická anamnéza

- 9) Jaký je průběh Vaší menstruace (pravidelnost, bolestivost)?

Rodinná anamnéza

- 10) Vyskytuje se v rodině nějaké onemocnění? Matka, otec, sourozenci?

Farmakologická anamnéza

- 11) Užíváte nějaké léky?
- 12) Užíváte potravinové doplňky či vitamíny?
- 13) Užíváte nějaké suplementy?
- 14) Jak často užíváte tyto doplňky a na co?

Pracovní anamnéza

- 15) Studujete? Co studujete za školu?

Sociální anamnéza

- 16) Bydlíte sám nebo s někým?

Alergie

- 17) Máte nějaké alergie? Prášky, zvířata, pyly, roztoči apod.?

Abúzus

- 18) Užíváte nějaké návykové látky? Drogy, tabákové výrobky, alkohol, káva?

Sportovní anamnéza

- 19) V kolika letech jste začal/a s plaváním?
- 20) Jak dlouho plavete závodně?
- 21) Jaký je Váš hlavní plavecký styl a trat'?
- 22) Jaký je Váš nejlepší dosažený výsledek?
- 23) Kolik tréninků máte za 1 týden (popř. hodin)?
- 24) Kolik kilometrů naplavete během jednoho tréninku?
- 25) Chodíte na pravidelné sportovní prohlídky?
- 26) Používáte během tréninku nějaké kompenzační cvičení či strečink? Jak často?
- 27) Využíváte během sezóny některé regenerační techniky? Např. sauna, masáže...
- 28) Děláte i nějaký jiný sport?

Příloha 2

Informovaný souhlas 1

Vážení rodiče,

tímto souhlasíte s vyšetřením a účastí Vaší dcery
na vypracování bakalářské práce „Regenerace závodních plavců na podkladě fyzioterapeutických postupů“ studentky Jany Šimáčkové, oboru Fyzioterapie na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Dále souhlasíte s tím, že studentka může použít zjištěné údaje a získanou fotodokumentaci během vyšetření a terapií pouze do své bakalářské práce. Veškeré údaje budou anonymní a fotodokumentace bez rozpoznání obličeje.

V.....dne.....

Podpis.....

Informovaný souhlas 2

Jméno a příjmení:

Tímto souhlasím s vyšetřením a účastí na vypracování bakalářské práce „Regenerace závodních plavců na podkladě fyzioterapeutických postupů“ studentky Jany Šimáčkové, oboru Fyzioterapie na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Dále souhlasím s tím, že studentka může použít zjištěné údaje a získanou fotodokumentaci během vyšetření a terapií pouze do své bakalářské práce. Veškeré údaje budou anonymní a fotodokumentace bez rozpoznání obličeje.

V.....dne.....

Podpis.....

Příloha 3



Obr. 1: Proband č. 1 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

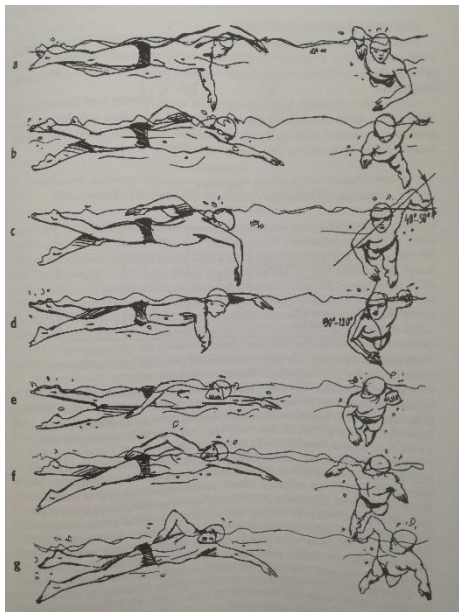


Obr. 2: Proband č. 2 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

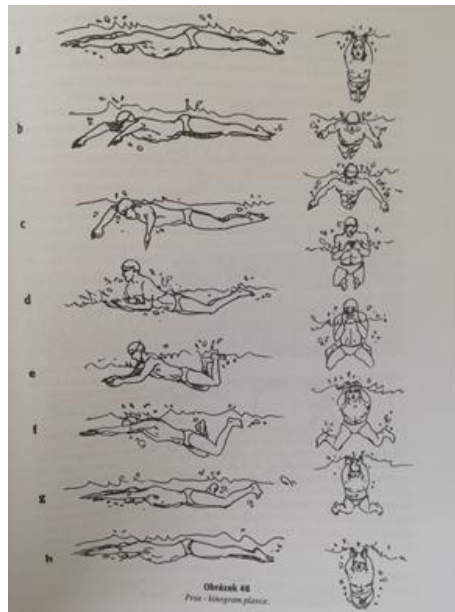


Obr. 3: Proband č. 3 – vstupní vyšetření (vlastní zdroj)

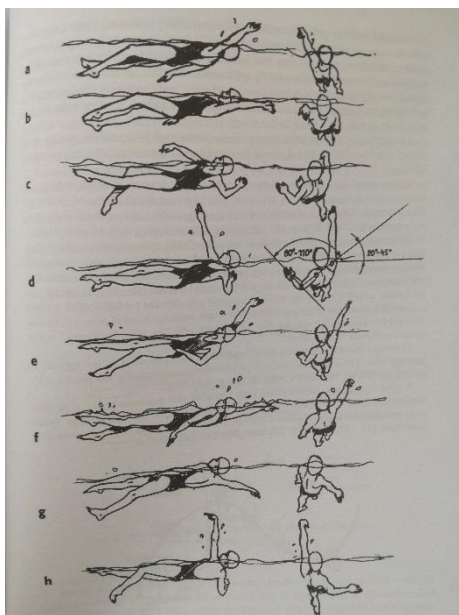
Příloha 4



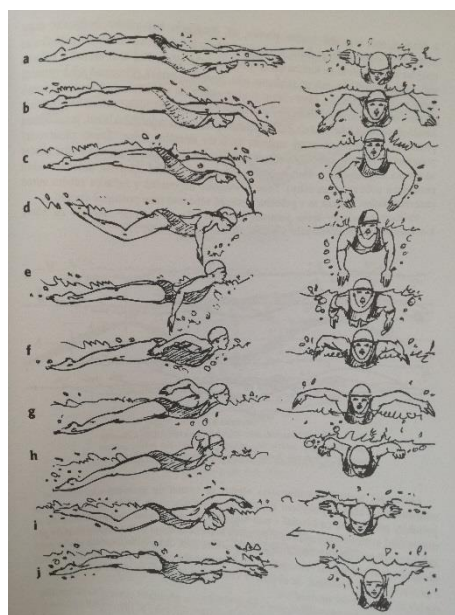
Obr. 4: Kraul (zdroj: Hofer et al., 2016)



Obr. 5: Prsa (zdroj: Hofer et al., 2016)



Obr. 6: Znak (zdroj: Hofer et al., 2016)



Obr. 7: Motýlek (zdroj: Hofer et al., 2016)

Příloha 5



Obr. 8, 9: Uvolnění kyčelního skloubení (vlastní zdroj)



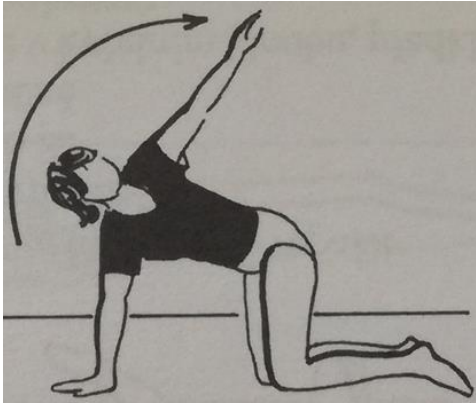
Obr. 10: Uvolnění kyčelního kloubu (vlastní zdroj)



Obr. 11, 12: Uvolnění SI skloubení (vlastní zdroj)



Obr. 13: Uvolnění krční, hrudní a bederní páteře (vlastní zdroj)

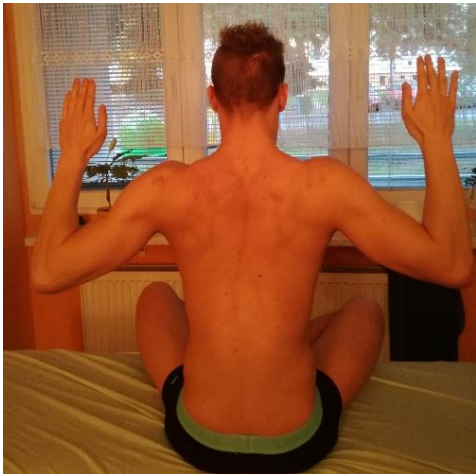


Obr. 14: Uvolnění krční a hrudní páteře do rotace (zdroj: Levitová, Hošková, 2015)



Obr. 15: Uvolnění bederní páteře (vlastní zdroj)

Příloha 6



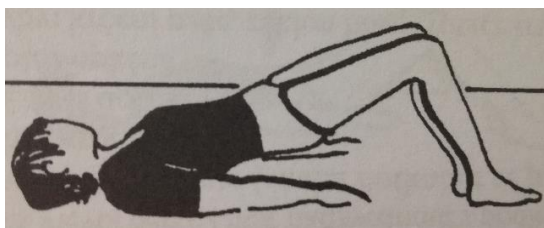
Obr. 16, 17: Posilování dolních fixátorů lopatek (vlastní zdroj)



Obr. 18: Posilování mezilopatkových svalů (vlastní zdroj)



Obr. 19: Posilování svalů rotátorové manžety s thera-bandem (vlastní zdroj)

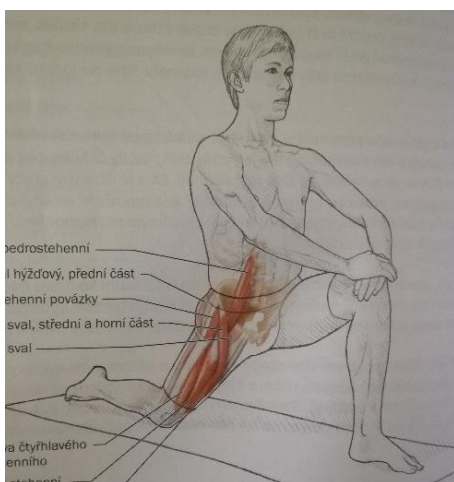


Obr. 20: Posilování a aktivace svalů DKK (zdroj: Levitová, Hošková, 2015)

Příloha 7



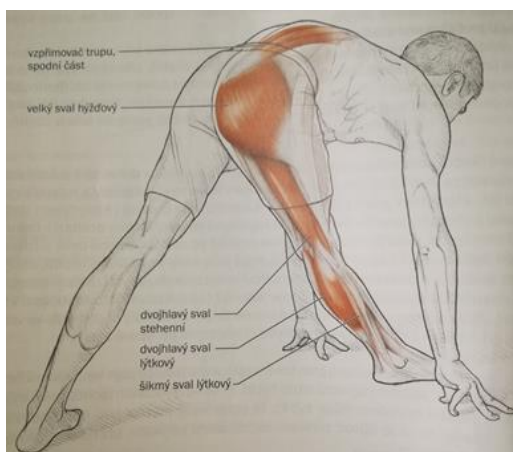
Obr. 21, 22: Protážení m. triceps surae (vlastní zdroj; zdroj: Nelson, Kokkonen, 2015)



Obr. 23, 24, 25: Protážení m. rectus femoris (zdroj: Nelson, Kokkonen, 2015; vlastní zdroj)



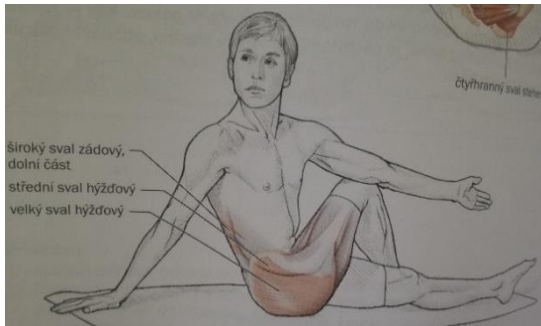
Obr. 26, 27: Protažení m. tensor fasciae latae (vlastní zdroj)



Obr. 28: Protažení flexorů kolene (zdroj: Nelson, Kokkonen, 2015)



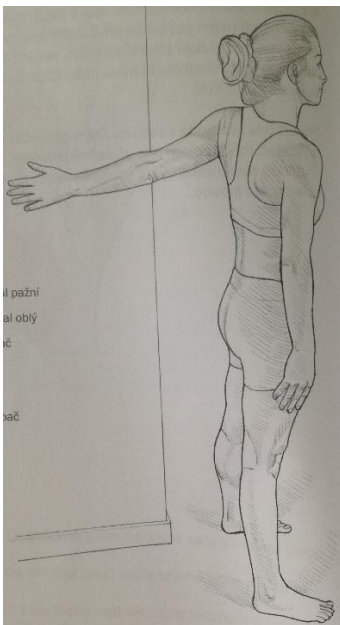
Obr. 29: Protažení adduktorů KYK (vlastní zdroj)



Obr. 30, 31: Protažení m. piriformis (zdroj: Nelson, Kokkonen, 2015; vlastní zdroj)



Obr. 32, 33: Protažení paravertebrálních svalů (vlastní zdroj)



Obr. 34: Protažení pažních svalů (zdroj: Nelson, Kokkonen, 2015)



Obr. 35: Protažení břišních svalů (vlastní zdroj)