

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

BALANČNÍ A KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ PRO THAJSKÝ BOX

Bakalářská práce

Autor: Václav Štefl

Studijní program: Tělesná výchova a sport pro vzdělávání se
specializacemi

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Štěpán

Olomouc 2024

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Václav Štefl
Název práce: Balanční a kompenzační cvičení

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Štěpán
Pracoviště: Katedra sportu
Rok obhajoby: 2024

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá vytvořením zásobníku balančních a kompenzačních cvičení pro zlepšení v tréninku thajského boxu. Cílem je nabídnout cvičení vhodná jak pro amatéry, tak profesionály všech věkových kategorií. V práci jsou zahrnuta videa demonstrující jednotlivé cviky zaměřené na rozvoj rovnováhy a kompenzačních schopností, přístupná pomocí QR kódů. Teoretická část se věnuje historii thajského boxu, základním technikám, nejzatěžovanějším svalovým partiím a analýze častých zranění a svalových dysbalancí. Praktická část obsahuje zásobník balančních a kompenzačních cvičení s cílem zlepšit silové a rovnovážné schopnosti a prevence zranění. Tato práce je určena především trenérům thajského boxu hledajícím efektivní metody pro zlepšení tréninkového procesu v thajském boxu.

Klíčová slova:

Thajský box, balanční cvičení, kompenzační cvičení

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author: Václav Štefl
Title: Balance and compensation exercises for Thai boxing

Supervisor: Mgr. Jiří Štěpán
Department: Department of Sport
Year: 2024

Abstract:

This bachelor's thesis focuses on creating a repository of balance and compensatory exercises to improve Muay Thai training. The aim is to offer exercises suitable for amateurs and professionals of all age groups. The thesis includes videos demonstrating individual exercises aimed at developing balance and compensatory abilities, accessible via QR codes. The theoretical part covers the history of Muay Thai, basic techniques, the most strained muscle groups, and an analysis of common injuries and muscle imbalances. The practical part contains a repository of balance and compensatory exercises to enhance strength and balance capabilities and prevent injuries. This work is primarily intended for Muay Thai trainers seeking effective methods to improve the training process.

Keywords:

Thai boxing, balance exercises, compensation exercises

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Jiřího Štěpána, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 29.6.2024

.....

Děkuji svému vedoucímu Mgr. Jiřímu Štěpánovi za odbornou pomoc a za cenné rady, které mi poskytl během zpracování této práce. Jeho ochota a odborné vedení byly pro mě nesmírně cenné.

1 OBSAH

1	Obsah.....	6
2	Úvod.....	8
3	Přehled poznatků.....	9
3.1	Thajský box	9
3.2	Nejzatěžovanější svalové partie v thajském boxu	14
3.2.1	Zapojení svalových partií u jednotlivých technik.....	15
3.3	Nejčastější výskyt zranění v thajském boxu	20
3.4	Svalové dysbalance a špatné držení těla	22
3.5	Pohybové schopnosti.....	24
3.5.1	Kondiční schopnosti.....	24
3.5.2	Koordinální schopnosti	26
3.6	Balanční cvičení a jejich funkce.....	27
3.6.1	Rozvoj rovnovážných schopností.....	27
3.6.2	Rozvoj hlubokého stabilizačního systému.....	28
3.6.3	Balanční náčiní.....	29
3.7	Kompenzační cvičení a jejich funkce.....	29
3.7.1	Kompenzační cvičení uvolňovací	30
3.7.2	Kompenzační cvičení protahovací	30
3.7.3	Kompenzační cvičení posilovací.....	30
3.7.4	Dechová a relaxační cvičení.....	31
4	Cíle	32
4.1	Hlavní cíl.....	32
4.2	Dílčí cíle	32
5	Metodika.....	33
5.1	Analýza odborné literatury	33
5.2	Metody sběru dat	33
5.3	Metody zpracování dat	33
6	Výsledky.....	34
6.1	Balanční cvičení.....	34

6.2	Seznam kompenzačních cvičení.....	45
6.2.1	Kompenzační cvičení uvolňovací	45
6.2.2	Kompenzační cvičení protahovací	48
6.2.3	Kompenzační cvičení posilovací.....	50
7	Závěry	54
8	Souhrn	55
9	Summary.....	56
10	Referenční seznam	57

2 ÚVOD

Téma této bakalářské práce jsem si zvolil, protože se thajskému boxu věnuji na amatérské úrovni již několik let. Cílem této práce bylo vytvořit zásobník balančních a kompenzačních cvičení pro zlepšení v tréninku thajského boxu. Záměrem bylo vytvořit cvičení vhodná jak pro amatéry, tak pro profesionály napříč všemi věkovými kategoriemi.

V rámci této práce byla vytvořena videa demonstrující jednotlivé cviky určené k rozvoji rovnováhy a kompenzačních schopností v thajském boxu. Díky kombinaci teoretických informací a praktických ukázek je tato práce určena především trenérům thajského boxu, kteří hledají efektivní metody pro zlepšení rovnováhy a kompenzačních dovedností svých svěřenců a poskytnout praktické nástroje pro efektivní tréninkový proces.

V přehledu poznatků této bakalářské práce jsem se zabýval několika klíčovými oblastmi souvisejícími s obecně pojmem thajský box. Nejprve jsem se věnoval samotnému thajskému boxu, jeho historii, základním principům a technikám a následně jsem se zaměřil na nejzatěžovanější svalové partie v thajském boxu, včetně detailního zapojení jednotlivých svalových skupin při různých technikách. Dále jsem analyzoval nejčastější zranění, která se v thajském boxu vyskytují a v souvislosti s tím jsem také zkoumal svalové dysbalance a špatné držení těla, které mohou vést ke zraněním a omezením v pohybu. Další část přehledu poznatků byla věnována pohybovým schopnostem, konkrétně kondičním a koordinačním schopnostem, které jsou klíčové pro efektivní výkon v thajském boxu. Rozebral jsem také význam balančních cvičení a jejich funkce při rozvoji rovnovážných schopností a hlubokého stabilizačního systému, včetně použití balančního náčiní. V poslední části přehledu poznatků jsem se zaměřil na kompenzační cvičení a jejich funkce. Rozdělil jsem je do tří hlavních kategorií: uvolňovací, protahovací a posilovací cvičení. Kromě toho jsem se věnoval i dechovým a relaxačním cvičením, která jsou důležitá pro celkovou regeneraci a prevenci zranění.

V metodické části této práce je popsán popis zpracování práce, analýza odborné literatury, metody sběru dat a metody zpracování dat včetně tvorby QR kódů a úpravy videí.

Praktická část této práce představuje zásobník cvičení, který zahrnuje výběr balančních cvičení a kompenzační cvičení. Cílem tohoto zásobníku je poskytnout efektivní nástroj pro zlepšení silových a rovnovážných schopností a pomocí kompenzačních cviků vytvořit prevenci proti zraněním v thajském boxu. Tento zásobník je doplněn videi demonstrujícími jednotlivé cviky pomocí QR kódů.

3 PŘEHLED POZNATKŮ

3.1 Thajský box

Thajský box, známý také jako Muay Thai, je bojové umění s historií sahající více než 1000 let zpět. Často se mu přezdívá "umění osmi končetin" díky využití pěstí, loktů, kolen a nohou v boji. I přes svou tvrdost je tento sport hluboce zakořeněný v tradicích a respektu. Unikátní rys Muay Thai je hudební doprovod, který provází zápasy. Na rozdíl od jiných bojových umění jako karate nebo kung-fu, se zde techniky provádějí s plnou silou (Rebac, 2006).

Pravidla thajského boxu

Pravidla zápasů Muay Thai se liší podle úrovně zápasníků. Pod amatérskými pravidly jsou zápasníci povinni nosit ochrannou výbavu jako je helma, holenní chrániče a chrániče loktů. Doba zápasu trvá 3 kola po 2 minutách s minutovou pauzou. Profesionální zápas trvá 3 kola po 3 minutách bez uvedených ochranných pomůcek. Ve světě se tyto pravidla mohou měnit (rozdíl mezi zápasy v Thajsku a v Evropě).

V thajském boxu jsou povoleny údery pěstmi, všechny formy kopů, údery lokty, koleny a specifická forma boje v klinči. Ačkoliv se boj neodehrává na zemi, mezi povolené techniky jsou i podmetry, které docílí podražení soupeře po zachycení jeho nohy. Vítězem zápasu se stává zápasník při ukončení soupeře, početném počítání soupeře nebo vítězí na body, o čemž rozhodují bodoví rozhodčí mimo ring (Stach, 2014).

Průběh zápasu thajského boxu je pevně stanoven určitými pravidly a předpisy, které jsou navrženy tak, aby zaručily férovost a bezpečnost pro všechny účastníky. Tyto pravidla jsou zohledněna s ohledem na několik faktorů, které mají vliv na průběh zápasu a jeho výsledek.

Věkové kategorie

Jedním z těchto faktorů je věk zápasníků, neboť mladší zápasníci mohou být odlišné fyzicky zdatní než starší závodníci. Proto se rozlišuje na kategorie juniorů a dospělých. Mezi juniory řadíme jedince, kteří nedosáhli 18 let. Dále se pravidla upravují podle věkového rozmezí a přidávají se další ochranné pomůcky (zápasnická vesta).

Tabulka 1

Věkové kategorie

Věk zápasníka	Omezení pravidel International Federation of Muaythai Associations	Délka zápasu
Chlapci i dívky ve věku 10–11 let Chlapci i dívky ve věku 8–9 let	Povoleny jsou pouze údery na tělo. Pro konec zápasu stačí 2x počítání.	3 kola po 1 minutě
Chlapci i dívky ve věku 12–13 let	Zakázány jsou lokty a kolena na hlavu, na oblast těla jsou povoleny. Údery a kopy na oblast hlavy jsou také povoleny. Pro konec zápasu stačí 2x počítání.	3 kola po 1,5 minutě
Chlapci i dívky ve věku 14–15 let	Jsou povoleny veškeré techniky. Pro konec zápasu stačí 2x počítání.	3 kola po 2 minutách
Chlapci i dívky ve věku 16–17 let	Jsou povoleny veškeré techniky. Maximální počet počítání jsou dvě v kole, a i tři v zápase.	3 kola po 2 minutách

(Česká Muaythai Asociace, z.s., c2023)

Hmotnostní kategorie

Pro rovnocennost zápasníků se zápasy rozdělují do hmotnostních kategorií. Podle pravidel CMTA (Česká Muaythai Asociace, z.s., c2023) jsou váhové kategorie rozděleny následovně:

Tabulka 2

Hmotností kategorie

Muži (hmotnost v kilogramech)	Ženy (hmotnost v kilogramech)
-57	-45
-60	-48
-63.5	-51
-67	-54
-71	-57
-75	-60
-81	-63.5
-86	-67
-91	-71
+91	-75
	+75

Hmotnostní kategorie se mohou lišit podle věku zápasníků a podle typu organizací.

Tradice

Na dlouholetou tradici si thajský box zakládá již po mnoha staletí. Nejhlavnější tradicí je vztah mezi studentem a učitelem. Učitel bere jako zodpovědnost, aby jeho studenti jednali s veřejným okolím s úctou a v případě potřeby používali Muay Thai pouze ve prospěch veřejného dobra. Student, který trénuje Muay Thai pouze ve prospěch své atletické převahy, by neměl být cvičen (Delp, 2005).

I zápasy v ringu s sebou nesou několik tradic, opět v duchu vztahu mezi trenérem a studentem. Nejvíce známé jsou tanec Whai Khru a Ram Muay, členka Mong Kon a speciální náramek Pra Jiad.

Whai Khru a Ram Muay

Před každým zápasem se koná předzápasový taneční rituál známý jako Whai Kru a Ram Muay. Je to způsob, jakým bojovníci vyjadřují respekt k jejich učitelům a trenérům. Tento obřad vyjadřuje nejen pokoru a úctu k trenérům, ale také k rodičům, učitelům, duchovnímu světu a Buddhovi (Saengsawang et al., 2015).

Thajci po staletí velmi ctí svá tradiční představení. Zahraniční zápasníci by měli respektovat tanec Whai Khru a Ram Muay jako gesto zdvořilosti vůči dlouhé tradici a historii tohoto sportu. Ve Whai Khru zápasník klečí na zemi uprostřed ringu třemi poklony vyjádří úctu svému trenérovi, příbuzným a přátelům. Po posledním poklonu se sportovec soustředí a myslí na někoho, kdo je

v jeho životě velmi blízký a důležitý. Bezprostředně po ukončení whai khru zápasník přechází k Ram Muay, který je kombinací různých tanečních stylů. Ram Muay má pro zápasníky funkci se mentálně uklidnit, protáhnout se a připravit se na zápas (Delp, 2005).

Mong Kon

Pro ochranu proti zraněním trenér svému svěřenci nasazuje speciální čelenku Mong Kon, která je považována za symbol štěstí. V minulosti bylo obdržení Mong Konu známkou toho, že trenér, po delším zkoumání charakteru a výkonech, přijímá svěřence za svého studenta. V minulosti se Mong Kon nosil i během zápasu a pokud došlo k tomu, že spadnul, zápas se zastavil, dokud si jej zápasník opět nenasadil. Dnes se do zápasů kromě exhibicí nenosí (Delp, 2005).

Pra Jiad

Pra Jiad je speciální náramek, která se nosí na vrchní části paže pod ramenem. Dle libosti si zápasník může vybrat, zdali chce nosit náramek na jedné ruce nebo na obou. Sloužit by měl k dodání sebevědomí a síly. Zápasník jej nosí, i protože ctí tradice sportu (Delp, 2005).

Historie

První zmínky o Muay Thai sahají až 1000 let do minulosti a některé prameny mluví o tom, že jejich kořeny vycházejí z čínského bojového umění kung-fu. Thajci využívali své bojové umění mezi boji s Vietnamci, Barmánci a Khméry. Muay Thai je doménou v thajské kultuře po mnoho let a využívalo se mimo jiné jako předvojenská výchova (Rebac, 2006).

Významné proměny thajského boxu nastaly zejména po druhé světové válce, kdy se z tradičního bojového umění začal formovat populární sport. Do popředí v Thajsku se konečně dostávají i jiné populární sporty jako baseball nebo fotbal. Muay Thai se dostává i do Evropy, kde se stal známým především v Holandsku. V Thajsku se díky tomu rozšířil cestovní ruch a jezdí sem sportovci z celého světa (Mikulinec, 2013).

Trénink thajského boxu

Před zvládnutím jakýchkoli technik je nutné věnovat zvláštní pozornost technickým aspektům, jako je správná rotace boků a precizní provedení pohybu. Teprve poté je možné začlenit sílu a rychlost. Kromě techniky musí boxer také ovládat správné dýchání během úderů, aby byla zajištěna maximální účinnost úderu. Pro rozvoj v thajském boxu se trénuje s pytli, lapami nebo probíhá tréninkový sparring (Rebac, 2006).

Techniky thajského boxu

Hron (2008) uvádí, že kompletní tréninková jednotka thajského boxu představuje značnou fyzickou zátěž:

Klinč

Klinč je jedním z charakteristických prvků, který odlišuje thajský box od ostatních sportů v ringu. V souboji v blízkosti je možné soupeře chytit, a to buď kolem pasu, pod pažemi nebo za hlavu. Soupeře je možné strhávat na zem nebo mu dávat údery. Nejčastěji lokty a kolena, u kterých je potřeba pracovat se vzdáleností, abychom vytvořili prostor pro útok a zkrátili pro obranu a zamezení protiútoků. Klinč v thajském boxu se liší od juda tím, že techniky zahrnují strhy švihem nebo přes koleno, namísto přes bok. Pro rychlou reakci na pohyb soupeře je nutné se pohybovat na špičkách.

Bojový postoj

Základní bojový postoj v thajském boxu stojí na provádění veškerých technik a vyžaduje silnou aktivaci svalů, které zajišťují stabilitu i pohyb. Dolní končetiny jsou umístěny přibližně na šířku ramen s jednou nohou vpřed, v závislosti na tom, zda je trénovaný jedinec pravák nebo levák. Váha je spíše na zadní stojné noze, protože přední noha se využívá ke krytí. Záda a ramena jsou mírně ohnutá. Hlava se musí kryt vůči úderům, takže se využívá kryt skrčených paží. Brada je směřována směrem k hrudníku, aby nebyla vystavená na úder. Tento bojový postoj a způsob pohybu zajišťuje stabilitu a připravenost rychle reagovat na pohyby soupeře.

Techniky horních končetin

Techniky horních končetin thajského boxu se od klasického boxu liší přidáním úderů lokty, které se využívají především na krátkou na vzdálenost a mohou se využít i v klinči. Mezi boxerské techniky řadíme direkt, hák a zvedák. Správné provedení úderů vychází z rotace trupu a síly paží.

Techniky dolních končetin

Kopů v thajském boxu je několik a dělí se podle místa, kde se snažíme kop umístit. Nejrychlejším kopem je přímý kop, mířený na hrudník nebo na obličej. Mezi další kopy řadíme kopy na stehna, hrudník a hlavu. Na blízkou vzdálenost se využívají techniky kopů koleny, a to buď přímé, nebo obloukem.

Obranné techniky

Při obranných technikách a úhybech vycházíme z velmi podobných pohybů jako při technikách dolních končetin, a proto zapojujeme stejné svalové partie. Tyto pohyby vyžadují rychlost a přesnost. Úhyby jsou bezkontaktní a složitější varianta pohybem trupu do záklonu nebo do boku. Obrana se provádí vlastními holeněmi, koleny a lokty proti kopům soupeře na stehna a na střední pásmo.

3.2 Nejzatěžovanější svalové partie v thajském boxu

Thajský box vyžaduje komplexní fyzickou zdatnost v různých svalových skupinách. Vzhledem k náročnosti pohybů, které tento sport vyžaduje, mohou některé svalové partie být více zatěžovány než jiné. Thajský box může být brán jako nadměrná jednostranná zátěž, díky kterým vznikají různé poruchy pohybového aparátu jako svalové dysbalance nebo špatné držení těla.

Nejzatěžovanějšími partiemi v bojových sportech jsou podle Levitové & Hoškové (2015) bederní páteř a kyčelní kloub.

Box má stejné základy jako thajský box, včetně různých technik. U boxerů dochází nejčastěji ke svalovým problémům v podobě přetížení, bolesti úponů a zkrácení či oslabení svalů v určitých oblastech. Konkrétně jde o oblasti:

- zkrácení a přetížení horní části trapézového svalu
- přetížení svalů v oblasti ramene (především v místě deltového svalu)
- zkrácení prsního svalu a oslabení mezilopatkových svalů – vadné držení těla (kulatá záda) vycházející z typického postoje boxeru
- přetížené svaly na pažích – trojhlavý sval, svaly předloktí a ohybače prstů (ruka v pěst)
- přetížení v oblasti bederní páteře
- zkrácení trojhlavých svalů a přetížení úponů Achillovy šlachy

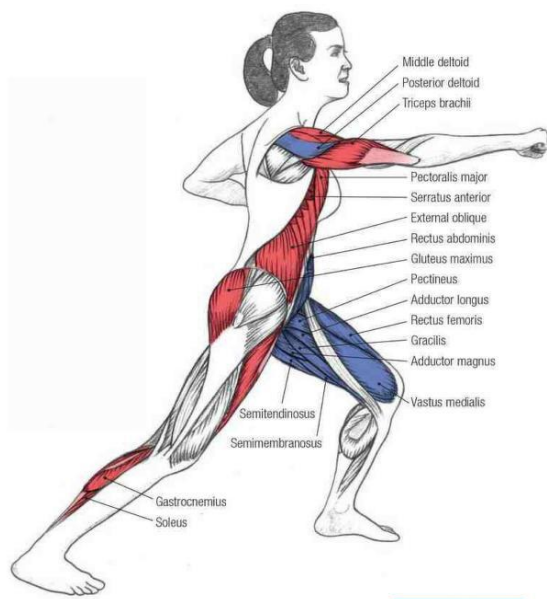
(Gabriel p. 139, 2016)

3.2.1 Zapojení svalových partií u jednotlivých technik

Přímý úder

Obrázek 1

Zapojené svalové partie u přímého úderu

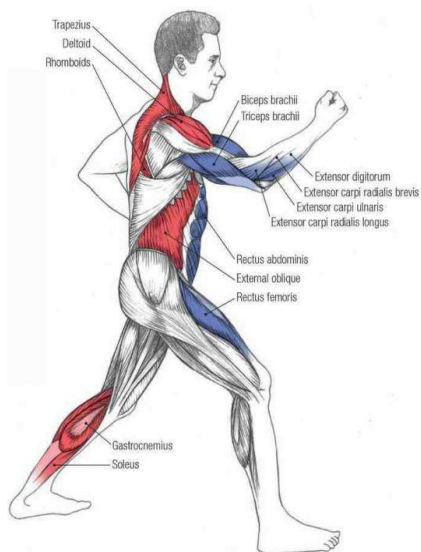


(Link & Chou, 2011)

Spodní úder

Obrázek 2

Zapojené svalové partie u spodního úderu

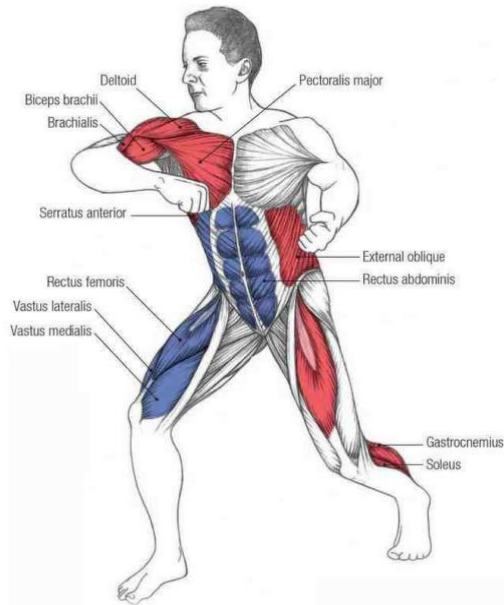


(Link & Chou, 2011)

Úder loktem

Obrázek 3

Zapojené svalové partie u úderu loktu

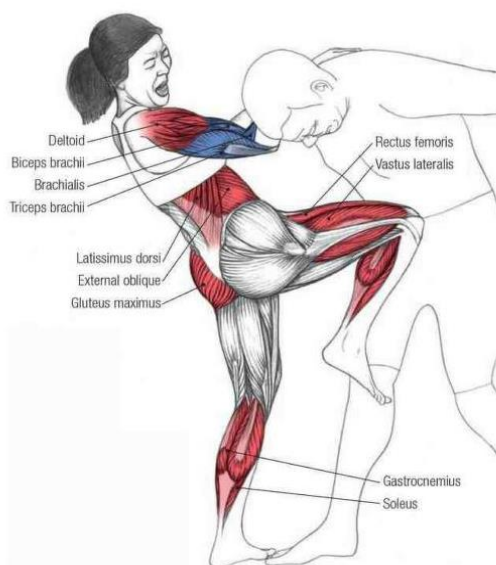


(Link & Chou, 2011)

Kop kolenem

Obrázek 4

Zapojené svalové partie u kopu kolenem

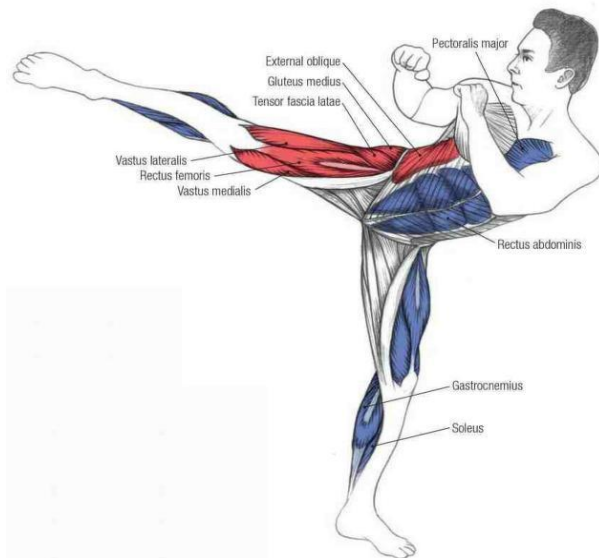


(Link & Chou, 2011)

Obloukový kop

Obrázek 5

Zapojené svalové partie u obloukového kopu

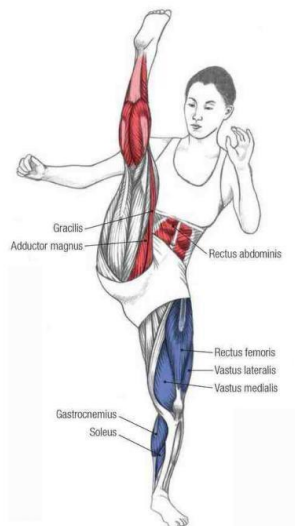


(Link & Chou, 2011)

Obloukový kop patou

Obrázek 6

Zapojené svalové partie u obloukového kopu patu

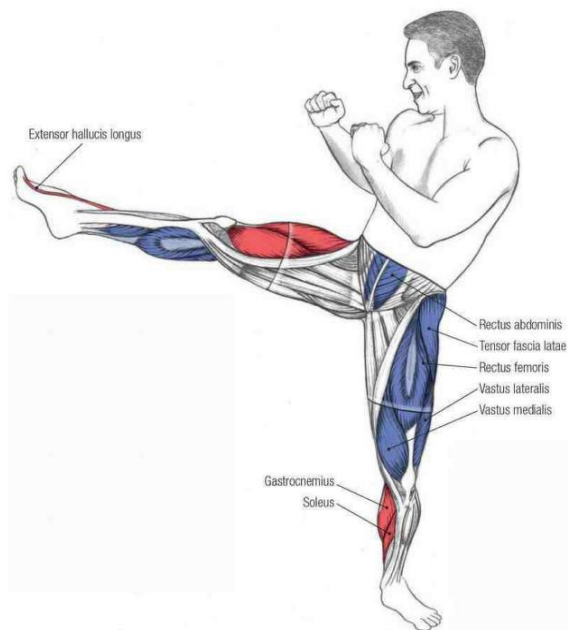


(Link & Chou, 2011)

Přímý kop

Obrázek 7

Zapojené svalové partie u přímého kopu

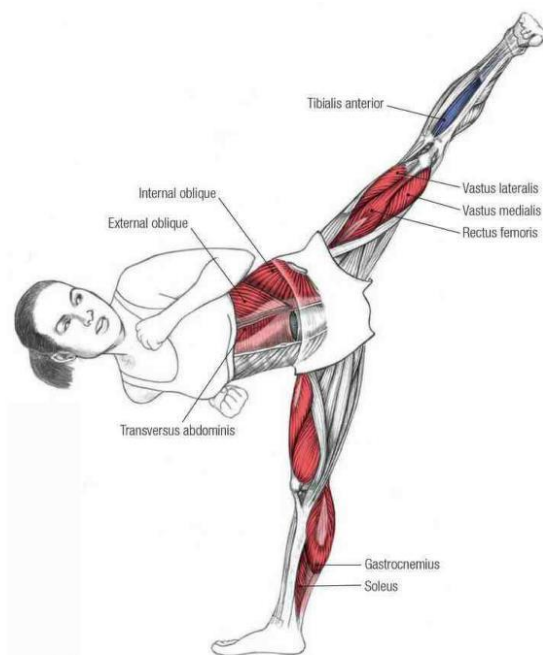


(Link & Chou, 2011)

Boční kop

Obrázek 8

Zapojené svalové partie u přímého kopu



(Link & Chou, 2011)

Ve své práci Hron (2008) popisuje, které svalové partie jsou v thajském boxu nejzatěžovanější:

Hlava a krk

Svaly hlavy a krku se při tréninku thajského boxu zapojují při obraně, kde je důležité držení těla a při úderech kde je nutná rotace trupu. Svaly, které se zapojují jsou **kývač hlavy, sval řemenový, šikmé krční svaly a polotrnový hlavový sval.**

Ramena a horní část trupu

Při ideálně zvládnuté technice paží, stabilnímu a pevnému postoji v klinči a stabilní obraně by se správně měli aktivovat **trapézový sval, deltový sval, nadhřebenový sval, podhřebenový sval, velký kosočtverečný sval, velký prsní sval, široký zádový sval, přední pilovitý sval a zadní pilovitý sval.** Tyto svaly jsou zapojeny, protože každý z nich hraje specifickou roli v pohybu a stabilizaci paží a horní části těla.

Hrudník a břicho

Svaly středu těla se zapojují u různých variant ve výkonu v thajském boxu. **Mezižeberní svaly,** jsou důležité pro dýchání. **Přímý břišní sval** a **zevní šikmý břišní sval** se zapojují při úderech, protože zapojují rotaci a ohyb páteře.

Záda

Pro správnou rotaci a práci v klinči by měli zabírat svaly. Jedná se o **dlouhý zádový** a **trnový sval.**

Paže a ruce

Svaly paží se zapojují při stejných technikách jako ramenní svaly, a to při technikách paží, obraně a klinči. Jedná se o **dvojhlavý sval pažní, trojhlavý sval pažní, sval pažní, sval vřetenní, sval vřetenní ohýbač zápěstí, sval loketní ohýbač zápěstí, sval dlouhý vřetenní natahovač zápěstí, sval krátký vřetenní natahovač zápěstí, sval loketní natahovač zápěstí, sval natahovač prstů a sval loketní.** Dále se zapojují **všechny svaly dlaní a hřbetu ruky.**

Kyčle a stehna

Svaly kyčlí a stehen jsou důležité pro pevný postoj, pro techniky dolních končetin, kde se dostávají do různých pozic, pevné obrany a celkového pohybu po ringu. Správně by se měli zapojit **velký sval hýžďový, bedrokyčlostehenní sval, napínač stehenní povázky, krejčovský sval, čtyřhlavý**

sval stehenní (přímý sval stehenní, střední široký sval stehenní, boční široký sval stehenní), hřebenový sval, velký přitahovač, dlouhý přitahovač, štíhlý sval, dvojhlavý sval stehenní (dlouhá hlava), poloblanitý sval a pološlašitý sval.

3.3 Nejčastější výskyt zranění v thajském boxu

Tréninky bojových sportů, včetně thajského boxu, vyvolávají rozsáhlé psychické, hormonální, biomechanické i fyziologické změny. To může vést k nežádoucím účinkům jako jsou různé záněty, svalové bolesti, úbytek svalové hmoty což vede ke zvyšování rizika zranění. Předcházet zraněním se dá důkladnou regenerací (Finlay, et. al. 2022)

Následující studie poukazuje na četnost svalových zranění v thajském boxu v tréninkách a zápasech, do kterého se zapojilo 31 aktivně trénujících jedinců thajského boxu. Ve studii porovnává s podobně početnou skupinou trénující MMA četnost a druhy jednotlivých zranění, kde svalová zranění postihlo téměř polovinu probandů (p. 30).

Tabulka 4

Nejčastější výskyt zranění v MMA a Muay thai

	Horní končetiny	Dolní končetiny	Trupu	Hlavy nebo krku	Kosti	Svalové	Vazové	Kloubních pouzder	Zlomeniny	Dislokace	Výron	Podlitény
Muay thai (p = 31)	17 (27 %)	26 (41 %)	8 (13 %)	12 (19 %)	12 (21 %)	25 (45 %)	11 (20 %)	8 (14 %)	14 (21 %)	7 (13 %)	13 (23 %)	24 (43 %)
MMA (p = 33)	17 (33 %)	17 (33 %)	11 (21 %)	7 (13 %)	4 (7 %)	24 (43 %)	15 (27 %)	13 (23 %)	4 (8 %)	9 (18 %)	14 (29 %)	22 (45 %)

Převzato a upraveno z anglického originálu (Sobieraj et al., 2023)

V tabulce můžeme i vyčíst četnost vysokého rizika zranění svalů a kostí, hlavně na dolních končetinách. Důvodem může být nerovnováha mezi svaly, které ohýbají (hamstringy) a natahují (kvadricepsy) kolenní kloub. V thajském boxu se zřídka potkáváme s typickým silovým tréninkem. Důvodem bývá často obava ze ztráty flexibility a zvýšení hmotnosti. Zde se dá využít kompenzační posilovací cvičení na zvýšení svalové síly bez přibírání na váze a zároveň ke zlepšení hustotě kostí. Dále píše, že jedinci s delší tréninkovou zkušeností, větším počtem tréninkových hodin týdně a vyšší úrovní sportovní zdatnosti čelí zvýšenému riziku zranění. Jsou totiž vystaveni vyšší úrovni fyzické zátěže, což může bez důkladné regenerace vést k přetrénování a k větší pravděpodobnosti vzniku zranění.

Další studie od Gartlanda et al. (2001) měla ve svém výzkumu 152 osob trénující thajský box ať už jako začátečníci nebo jako profesionálové. Zranění dolních končetin byla u všech probandů nejčastější, dále se často vyskytovali poranění **měkkých tkání, výrony a natažení**.

V průběhu výzkumu, který zahrnoval 50 sportovců ve věku 16 až 26 let, kteří trénovali průměrně čtyřikrát týdně, byly pomocí anonymních dotazníků zjištěny následující údaje o zraněních a přetíženích:

Tabulka 5

Zranění a přetížení v thajském boxu

	Zranění	Přetížení
Kolenní kloub	16	23
Kotníky	11	11
Stehna	12	13
Holeně	12	7
Kyčelní klouby	8	6
Ruce	8	9
Předloktí	7	5
Lokty	8	11
Paže	4	7
Ramena	10	8
Páteř	7	18
Hlava	15	2
Chodidla	12	9

Převzato a upraveno z anglického originálu (Bolach et al., 2015)

Tenisový loket

Loketní kloub složený ze spodní části pažní kosti (humerus) a z horní části kostí předloktí (radius a ulna). Po stranách je kloub zpevněn postranními vazy. Skupina svalů nacházející se na vnější dolní části pažní kosti jsou natahovače, které natahují prsty a zápěstí. Vnitřní dolní část pažní kosti jsou svaly, které prsty a zápěstí ohýbají a říká se jim ohýbače. Tenisový loket může mít dvě různé příčiny. První je akutní natržení vzniklé při prudkém pohybu. Druhá je chronická forma se projevuje bolestí, která se zpočátku objevuje během zátěže a později i v klidu. Toto zranění omezuje svalovou sílu při zvedání zápěstí. Vzniká opakovaným drobným přetížením, které poškozují úpony svalů natahovačů prstů a

zápěstí. Tělo na to reaguje tvorbou mikrotraumat, která se hojí jizvou. Pokud se jizvy dostatečně nezahojí, způsobují bolest, která omezuje sportovce v jejich aktivitách i v běžném životě (Pilný et al. 2007).

Vykloubení ramenního kloubu

Vykloubené rameno je častým zraněním v bojových sportech. Toto zranění nastává kvůli neobvyklému nátlaku na kloub, což má za následek úplné oddálení kloubních ploch a trhání kloubních struktur. Většinou se kloub posune směrem dopředu. Následky vykloubeného ramene mohou být závažné. Pokud se poškozené části nedostatečně zahojí, může dojít k opakovanému vykloubení i při menší zátěži. Tato opakovaná poranění vedou k nestabilitě ramenního kloubu, což může být pro sportovce závažné a může vést k ukončení jejich sportovní kariéry (Pilný, 2007).

3.4 Svalové dysbalance a špatné držení těla

Postavení těla představuje komplexní vnější projev stavu lidského pohybového aparátu, který je ovlivněn tvarem páteře, stavem kosterního svalstva, psychickým stavem a dalšími faktory. Pro jeho správné hodnocení se bere v úvahu tělesný postoj, při kterém jsou tělesné segmenty ideálně vyrovnané, aby byla zachována rovnováha a minimalizována aktivita tonických svalů (Zítka, 1998).

Nesprávné držení těla je výsledkem nerovnováhy mezi vzájemně působícími svaly, což vede ke svalovým dysbalancím. Určité svaly mají vliv na držení těla a lze je rozdělit na svaly s tendencí ke zkrácení (tonické) a svaly s tendencí k oslabení (fázické) (Levitová & Hošková, 2015).

Nesprávné držení těla je ovlivněno nejen pohybovým nedostatkem, ale také nadměrným a jednostranným pohybem. (Levitová & Hošková, 2015; Muchová & Tomanová, 2009).

Tabulka 3

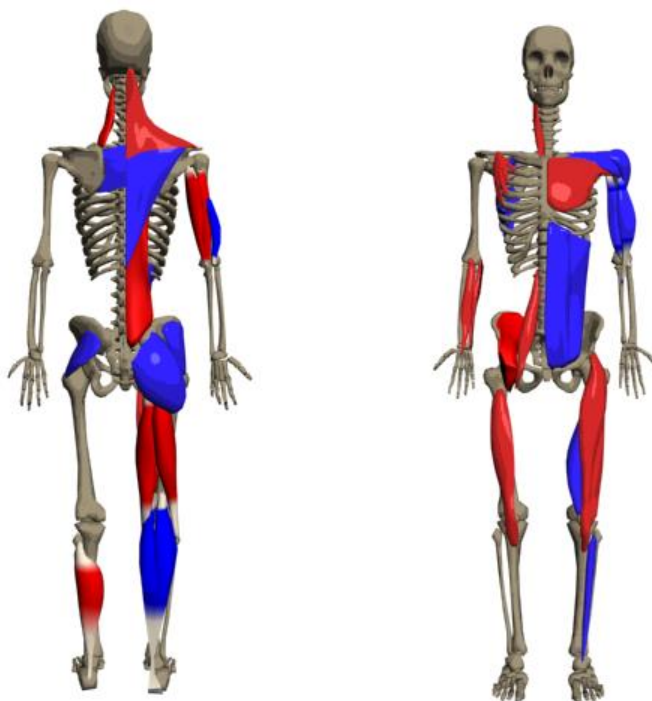
Svaly tonické a fázické.

Svaly tonické	Svaly fázické
Povrchové svaly krku	Flexory krku a hlav
Svaly šíjové	Dolní fixátory lopatek
Horní fixátory lopatek	Svaly břišní
Svaly na přední části hrudníku	Svaly hýždí
Široký sval zádový	Přední sval holenní
Bederní vzpřimovače páteře	Hluboký stabilizační systém
Čtyřhranný sval bederní	
Flexory kyčelního kloubu	
Hruškovitý sval	
Ohýbače kolenního kloubu	
Lýtkový trojhlavý sval	

Upraveno a převzato (Levitová & Hošková p. 20, 2015)

Obrázek 9

Zobrazení tonických (červené) a fázických (modré) svalů



(Bernaciková et al., 2010)

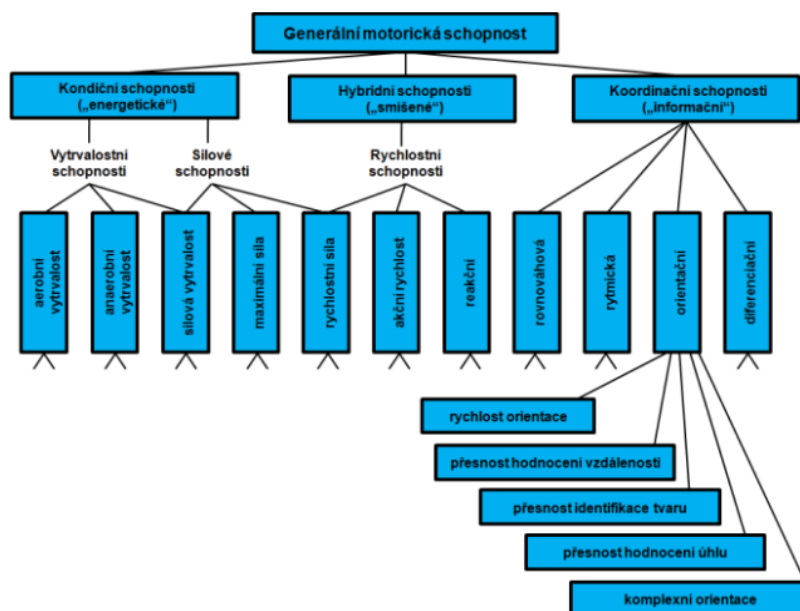
3.5 Pohybové schopnosti

Perič (2010, p. 16) definuje pohybové schopnosti jako „relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují.“ Motorické schopnosti jsou základem pohybové činnosti, který nám umožňuje dosahovat vyšší úrovně výkonnosti v pohybových dovednostech (Měkota & Novosad, 2005). Pohybové schopnosti jsou výsledkem činnosti svalů. Jejich kvalitou je bráno jejich délka, síla, napětí a rychlostní a koordinované zapojení do pohybové činnosti (Muchová & Tománková, 2009).

Pohybové schopnosti rozdělujeme do několika kategorií:

Obrázek 10

Rozdělení motorických schopností



(Měkota & Novosad, 2005)

3.5.1 Kondiční schopnosti

Vytrvalostní schopnosti

Tréninkem vytrvalostních schopností dosáhneme udržení intenzity pohybové aktivity bez snížení její efektivity. Nedostatečná vytrvalost negativně ovlivňuje sportovní výkon tím, že zhoršuje vnímání a techniku. Díky vytrvalosti můžeme zlepšit výkony ve sportech, které vyžadují koordinační schopnosti, protože zlepšuje koncentraci a umožňuje rychlejší zotavení a obnovu energetických zdrojů po zátěži. Při rozvíjení vytrvalosti je důležité zvolit specifické a optimální druhy zatížení pro dané sportovní odvětví. Vytrvalostní schopnosti jsou ovlivněny několika faktory, jako jsou kapilarizace a profil svalů,

typy svalových vláken, množství energetických zásob, kardiovaskulární systém a kapacita plic. Rozvoj vytrvalosti také významně přispívá ke zlepšení zdravotního stavu (Lehnert et al., 2014; Muchová & Tománková, 2009).

Silové schopnosti

Silové schopnosti představují schopnost svalů překonávat nebo udržovat vnější odpor prostřednictvím kontrakce neboli stahu. Když se sval zkracuje, jde o koncentrickou kontrakci. Při prodlužování svalů, kdy sval působí jako brzda, mluvíme o excentrické kontrakci. Pokud se délka svalů nemění, ale svalové napětí roste, jedná se o izometrickou sílu (Lehnert et al., 2014; Muchová & Tománková, 2009).

Síla lze rozdělit do několika kategorií (Lehnert et al., 2014):

- **Maximální síla** – možná síla při dynamické nebo statické činnosti, kterou je člověk schopný vyvinout. Jde o jedno opakování s nejvyšším možným odporem během statické, koncentrické nebo excentrické svalové kontrakce.
- **Rychlá síla** – liší se od maximální vykonáním v časovém úseku, který je 0,2 – 0,25 sekundy. Jedná se o kombinaci rychlosti a potřebné svalové síly, přičemž ani jedna z těchto složek nedosahuje svého maxima. Jedná se o schopnost dosáhnout co nejvyšší hodnoty síly v co nejkratším čase nebo vytvořit co největší silový impuls v daném časovém intervalu potřebném k provedení pohybu. Rychlá síla se dělí na dvě podkategorie: **startovní sílu** a **výbušnou sílu**. Startovní síla je například při boxerském úderu, kde je potřeba dosáhnout maximální rychlosti v nejkratším čase na začátku pohybu. Výbušná síla se projevuje v konečné fázi pohybu, například při výskoku do výšky.
- **Reaktivní síla** – schopnost vytvoření optimální silový impuls během cyklu natažení a zkrácení svalů. Během krátké přechodové fáze se nahromadí elastická energie a přibližně do 0,2–0,25 sekundy následuje fáze maximálního zrychlení těla ve směru prováděného reaktivního pohybu. Praktickým příkladem reaktivní síly je výskok z dřepu, kdy dochází k rychlému přechodu z excentrické do koncentrické fáze svalové kontrakce.
- **Silová vytrvalost** – schopnost opakovaně překonávat nebo zpomalovat submaximální odpor, případně jej po delší dobu udržovat, aniž by došlo ke snížení účinnosti pohybu. Silová vytrvalost je ovlivněna dvěma hlavními faktory: energetickými zásobami ve svalech a úrovní maximální síly. Energetické zásoby ve svalech umožňují udržovat činnost svalů po delší dobu bez únavy, zatímco rozvoj maximální síly s rostoucí zátěží zlepšuje schopnost svalů překonávat odpor.
- **Absolutní síla** – Jedná se o sílu, kterou nelze rozvíjet tréninkem a popsat jde jako teoretický limit schopnosti jednotlivce generovat sílu. V praxi ji lze využít pouze za extrémních podmínek,

například v boji o život, nebo kdyby byly odstraněny všechny ochranné a tlumící mechanismy v těle.

Trénink síly by neměl být opomíjený v žádném sportovním odvětví. Silový trénink by nejenom měl zvyšovat potenciál pro lepší sportovní výkon, ale i prevence pro zranění. Při začátcích silových tréninků by se mělo zaměřit na rozvoj kloubní pohyblivosti a eventuální odstranění svalových dysbalancí, zlepšit pevnosti a síly vazů a šlach a rozvíjet síly hlubokého stabilizačního systému.

Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti jsou ze všech nejvíce ovlivněny genetickými faktory. Tato schopnost se definuje jako vykonání pohybového úkolu nebo aktivity v co nejkratším čase, s minimálním nebo žádným odporem. Ačkoli jsou rychlostní schopnosti výrazně dědičné, s přibývajícím věkem dochází k jejich úbytku. Proto je důležité je neustále rozvíjet. Rychlost je klíčová ve všech sportovních odvětvích a zahrnuje nejen pohybové činnosti. Úzce souvisí s motorickým učením, koordinací a rychlou silou. Existuje několik druhů rychlosti, například reakční a akční (Lehnert et al., 2014; Muchová & Tománková, 2009).

3.5.2 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti zahrnují různé operace týkající se přijímání, zpracování a uchování informací, což zahrnuje percepční, kognitivní a paměťové procesy. Uplatňují zejména při pohybových aktivitách, které vyžadují složitější pohyby a rychlé změny pohybů, což klade vysoké nároky na řízení nervové soustavy. Tyto schopnosti jsou však účinné pouze v kombinaci s kondičními schopnostmi. Různé sporty vyžadují odlišné úrovně koordinačních schopností, avšak pro dosažení sportovního výkonu je vždy nutná jejich komplexní souhra. V moderním sportu, díky vysoce rozvinutým koordinačním schopnostem, můžeme pozorovat provádění náročnějších prvků a zároveň nižší počet chyb. (Lehnert et al., 2014).

Podle Měkoty & Novosada (2005) díky rozvoji koordinačním schopnostem dokážeme rychleji a efektivněji zvládnout nové dovednosti a dokážou zpřesňovat již naše naučené dovednosti. Kondiční schopnosti se dají využít lépe, protože pohyb je úspornější.

Lehnert et al. (2014) rozděluje koordinační schopnosti následovně:

- **Rovnovážné schopnosti** – Schopnost udržet celé tělo (případně i vnější objekt) v rovnováze, případně rovnovážný stav obnovovat i při náročných rovnovážných podmínkách a měnícím se prostředí.

- **Rytmičké schopnosti** – Schopnost vnímat a motoricky vyjádřit rytmus, který je dán vnějším podnětem nebo je obsažen v samotné pohybové aktivitě
- **Orientační schopnosti** – Schopnost řídit a upravovat polohu a pohyb těla v prostoru a čase ve vztahu k definovanému akčnímu poli nebo pohybujícímu se objektu.
- **Diferenciální schopnosti** – Schopnost precizně nastavit a rozlišovat silové, prostorové a časové parametry pohybové aktivity.

3.6 Balanční cvičení a jejich funkce

Thajský box je komplexním sportem vyžadující vysokou míru pohybových schopností jako kombinaci síly, rychlosti, vytrvalosti, flexibility a zejména rovnováhy. Balanční cvičení nabízí rozvoj v různých směrech, který by mohli cvičenci využít.

U balančních cvičení dochází ke stimulaci hlubokého stabilizačního systému, ke kterému se v běžných případech složitě dostává, eliminaci svalových dysbalancí, a kromě rozvoji silových schopností i schopnosti koordinační, zejména rovnovážné (Jebavý & Zumr, 2014; Lehnert et al. 2014; Muchová & Tomanová, 2009).

Lehnert et al. (2014) tvrdí, že pravidelné provádění balančních cvičení přináší mnoho benefitů a minimum kontraindikací. Jsou vhodné pro širokou škálu lidí, od dětí po seniory, a to díky jejich širokému zaměření. Dá se využívat na rehabilitaci, posilování i na protažení svalů. Při akutních bolestech, zánětlivých stavech a poruchách centrální nervové soustavy je třeba se jim vyhnout. Důvodem, proč je zařadit do tréninkového procesu je zlepšení práce pohybovému systému jako celek. Zhoršením opěrné báze zajistíme, že nepůjde o izolované cvičení, čímž zapojíme více svalových partií zároveň a rozvíjíme souhru svalů. Ta zajistí správné držení těla a pohyb bude účelnější a ekonomičtější.

Rozvoj silových schopností je nezbytný pro každou sportovní přípravu a využitím balančních cvičení můžeme ozvláštnit jejich trénink zaměřený na sílu. V nejčastějších případech se využívají posilovací stroje nebo činky, avšak méně známá tréninková metoda jsou balanční cvičení, při nichž mimo silové schopnosti rozvíjíme i statickou a dynamickou rovnováhu (Jebavý & Zumr, 2014).

Podle Piconeho et al. (2021) je pro jedince trénující kickbox (kickbox vychází z technik thajského boxu) důležité zaměřit se na zlepšování rovnováhy. Lepší stabilita při technice bočního kopu umožňuje sportovci lépe kontrolovat tělo a udržovat správnou pozici, což vede k silnějšímu a přesnějšímu provedení kopu. Rovnováha také snižuje riziko pádu během techniky, což snižuje možnost zranění.

3.6.1 Rozvoj rovnovážných schopností

Boxeři musí udržovat stabilitu v různých pozicích, protože se během tréninků a zápasů dostávají do rozmanitých pohybů, v měnících se podmínkách nebo při kontaktu se soupeřem. To je možné jen

díky dokonalé souhře centrálního a periferního nervového systému s pohybovým aparátem. Základem této schopnosti je vysoká aktivita vestibulárního analyzátoru, který spolupracuje se zrakovým analyzátozem a proprioreceptory ve svalech. K rozvoji této schopnosti přispívá izometrické posilování posturálních svalů, zlepšení funkce vestibulárního analyzátoru a balanční cvičení (Bedřich, 2006; Měkota & Novosad, 2005).

Měkota & Novosad (2005) rozdělují druhy rovnováhy na statickou rovnováhu, kterou můžeme chápat jako schopnost držet rovnováhu ve stálé a pevném pozici na stabilní nebo nestabilní ploše. Dále na dynamickou rovnováhu, kterou rozumíme jako schopnost udržet rovnováhu během změny stavu těla u pohybu nebo při změně polohy.

3.6.2 Rozvoj hlubokého stabilizačního systému

Do oblasti středu těla řadíme svaly, které nejsou na první pohled vidět a nalezneme je zhruba v oblasti těžiště našeho těla v klidovém stavu. Svaly středu těla každý autor může udávat jinak, ale většinou se shodují na oblasti **břišních svalech** (přímý, zevní, vnitřní a příčný), **vzpřimovače trupu**, **hýžděové svaly**, **dvojhlavý sval stehenní**, **sval poloblanitý**, **sval pološlašitý**, **ohybače** a **přitahovače kyčle** (Jebavý & Zumr, 2014).

Většina sportovních pohybů a pozic zahrnuje břišní a hýžděové svaly, vzpřimovače trupu a stabilizátory pánve, které jsou využívány při jakémkoliv pohybu. Tyto svaly jsou nezbytné pro pohyb a stabilizaci těla. Vzhledem k jejich častému využití je nutné je pravidelně a systematicky posilovat. Trenéři často zanedbávají cviky na hluboký stabilizační systém a soustředí se více na posilování břišních svalů (Pětivlas et al., 2013).

V minulosti byly svaly středu těla často zanedbávány, přestože je jeho trénink vhodný jak pro širokou veřejnost, tak pro sportovce nehledě na sport, který dělají. Střed těla funguje jako stupeň mezi dolními a horními končetinami, takže podporuje všechny pohyby a jeho stabilita umožňuje provádět účelné pohyby končetin s menším svalovým nasazením (Křištofič, 2006). Křištofič se shoduje s Muchovou & Tománkovou (2009) na tom, že dobře vyvinutý střed těla ovlivňuje správné držení těla a snižuje riziko zranění.

Při zanedbaném hlubokém stabilizačním systému může docházet kromě špatné koordinace i k rizikům zranění. Nejčastějšími problémy jsou bolesti v dolní části zad, konkrétně v bederní a křížové oblasti, natažení svalů břišní oblasti, třísla, ohybačů, adduktorů a abduktorů stehna, a také vychýlení pánve. Kromě zdravotních problémů mohou nastat i výkonnostní problémy jako jsou slabá schopnost přenosu síly mezi dolními a horními končetinami, neschopnost rychle zpomalit nebo zrychlit bez značné ztráty času a energie a neschopnost odolávat vnějším silám a udržet rovnováhu (Jebavý & Zumr, 2014).

3.6.3 Balanční náčiní

Náčiní pro balanční cvičení se dají využívat k rozvoji silových schopností, ale také zvýšení rovnováhy. Správné používání těchto pomůcek může výrazně přispět k celkové kvalitě a efektivitě tréninku, a to jak pro rekreační cvičence, tak pro profesionální sportovce. Náčiní pro balanční trénink zmenšuje opěrnou plochu, čímž má tělo ztížené podmínky a je nutno udržovat rovnováhu. Tím se rozvíjí hluboký stabilizační systém nebo mohou stimulovat velké svalové partie bez zátěže. Tento stav „balancování“ lze chápat jako koordinované zapojení svalových skupin k dosažení stabilních poloh nebo setrvání v nestabilní pozici (Jebavý & Zumr, 2014).

Silový trénink často zahrnuje přesné pohyby, které jsou vedené a nemusejí být nedostatečné pro komplexní rozvoj výkonu sportovce. Balanční cvičení umožňuje simulaci situace, kdy není jasné, z jakého směru působí větší síla na klouby, nebo kdy se poměry sil neustále mění. Takový trénink lépe připraví sportovce na nepředvídatelné podmínky, protože posiluje schopnost těla reagovat na různé dynamické změny. Využívání balančních cvičení také zlepšuje adaptaci jedince na změny sil a připravuje ho lépe na případné riziko zranění. Díky tomu je jedinec schopnější reagovat na fyzický kontakt se soupeřem a zvládá lépe situace spojené se zraněními z nadměrné zátěže (Pětivlas et al., 2013).

3.7 Kompenzační cvičení a jejich funkce

Při tréninkových jednotkách thajského boxu velmi často dochází k intenzivní jednostranné zátěži pohybového aparátu. Boxeři proto často trpí svalovým oslabením a zkrácením, ztuhlostí kloubů a nesprávným držením těla. Kompenzační cvičení tyto problémy pomáhají odstranit (Gabriel, 2016).

Kompenzační cvičení může pomoci jistým poruchám pohybového systému jako je svalová dysbalance, problémy s páteří nebo kloubní bolesti. Plné využití těchto cvičení dosáhneme pouze tehdy, pokud je provádíme pravidelně a dlouhodobě (Bursová et. al., 2005).

Části lidského těla jako jsou svaly, vazy, šlachy a klouby se mohou poškodit různými způsoby. Situace, které si preventivní kompenzační cvičení vyžaduje, jsou podle Levitové & Hoškové (2015) následující:

- **Prevence problémů s pohybovým aparátem** – S přibývajícím věkem dochází k nerovnováze ve svalovém aparátu, což může vést k nevhodnému držení těla a nesprávným pohybovým vzorcům. Tato svalová nerovnováha často vyústí v různé problémy pohybového systému až k úplným změnám.
- **Zotavení** – Kompenzace ochablých svalů po zranění dostává jedince rychleji zpět do tréninku.

- **Nedostatek pohybu** – V dnešní době je zcela běžný sedavý způsob života (škola, pracovní doba). Vznikají problémy u různých partií jako krční páteř nebo ramena.
- **Při nadměrném nebo jednostranném sportovním zatížení** – Přetěžování jednotlivých částí těla by vždy mělo být kompenzováno. Děje se tak téměř vždy u sportovců vrcholové úrovně.

Abychom dosáhli maximálních přínosů z kompenzačních cvičení, je třeba je cvičit na pravidelné bázi. Dále dbát na technickou správnost provedení, protože každý cvik má své specifické požadavky na postavení těla, dýchání a pohyb, které je třeba dodržovat. Musí se také zohlednit potřeby našeho pohybového aparátu, abychom cvičili na cílenou problematickou oblast. Tato cvičení by měla být vykonávána ve správném pořadí, které začíná uvolňovacími cviky, pokračuje protahovacími cviky, a nakonec posilovacími cviky. Na začátku cvičení je důležité zaměřit se na uvolnění svalů a kloubů (Levitová & Hošková, 2015).

Kompenzační cvičení dělíme následovně (Bursová et al., 2005; Levitová & Hošková, 2015; Zítka, 1998):

3.7.1 Kompenzační cvičení uvolňovací

Uvolňovací cvičení připravují kloubní části protahovaných svalů, k jejich rozhýbání. Tato cvičení střídají tah a tlak na kostní spoje. Dochází k prokrvení a prohřátí kloubu, čímž můžeme předejít zranění. Kloubní pohyby podpoří tvorbu synoviální tekutiny, která zvyšuje tření v kloubu (Levitová & Hošková, 2015).

3.7.2 Kompenzační cvičení protahovací

Protahovací cvičení obnovuje přirozené délky zkrácených svalů, snižuje nadměrné svalové napětí, zlepšuje kloubní pohyblivost. Pravidelným protahováním se tělo lépe připraví k další zátěži a předchází zraněním. Před samotným protahováním je důležité zahřát svalové skupiny a uvolnit klouby v oblasti, která bude protahována. Protahujeme zejména hyperaktivní svaly, které mají tendenci ke zkracování. Nejčastěji se využívá statické protahování ze stabilní polohy (lehy) a buď pasivní nebo aktivní (Levitová & Hošková, 2015).

3.7.3 Kompenzační cvičení posilovací

Kompenzační posilovací cvičení preventivně řešíme poruchy svalového aparátu, jako jsou svalové dysbalance, špatné držení těla a s nimi spojené bolesti a zranění. Posílením hypoaktivních svalových partií zvýšíme funkčnost a rovnováhu mezi jednotlivými svalovými skupinami. S těmito problémy se často setkáváme u sportovců na vrcholové úrovni nebo se sportovci s výkonnostním

jednostranným zatížením. Pro správný efekt je vhodné zvolit pomalé a kontrolované posilování, ideálně s vlastní vahou (Levitová & Hošková, 2015).

3.7.4 Dechová a relaxační cvičení

Správné dýchání pozitivně ovlivňuje náš organismus, zklidňuje a harmonizuje jej, protože souvisí se všemi fyziologickými funkcemi. Dech je možné ovládat vlastní vůlí a při jeho správném využívání můžeme velmi pozitivně ovlivnit náš sportovní výkon. Speciálními dechovými cvičeními lze dosáhnout zvýšené vitální kapacity plic, což je důležité, protože pokud dlouhodobě nedýcháme správně, může dojít k omezenému dýchání a špatnému vydechování oxidu uhličitého. To může vést k respirační acidóze, která omezuje kvalitu fyzické aktivity a mozkovou činnost. Krom zhoršeného výkonu špatné dýchání může vést ke špatnému držení těla. Dechová cvičení mohou také odstranit poruchy páteře a korigovat postavení hrudníku a pánve. Plní i relaxační funkci, což zvyšuje ekonomičnost pohybu a napomáhá dosažení vyššího sportovního výkonu. Relaxace umožňuje přesné provádění silových cviků díky správné technice, protože relaxační cvičení se zaměřují na vědomé uvolnění svalových skupin při izometrickém napětí a na uvolnění svalů, které nejsou hlavní pro daný pohyb při posilování. V oblasti sportu relaxace také zrychluje proces regenerace (Bursová et. al, 2005).

4 CÍLE

4.1 Hlavní cíl

Cílem této bakalářské práce je vytvoření videa kombinací balančních a kompenzačních cviků pro thajský box.

4.2 Dílčí cíle

- 1) Zaměření cviků na rozvoj rovnovážných schopností, silových schopností, prevence zranění.
- 2) Cviky natočit a sestříhat na video.
- 3) Vytvořit QR kódy.

5 METODIKA

Zásobník je vytvořen jak pro začátečníky, tak i pro pokročilé jedince trénující thajský box. Jeho cílem je rozvoj v thajském boxu. Při výběru všech cviků jsem využíval inspirace několika zdrojů.

5.1 Analýza odborné literatury

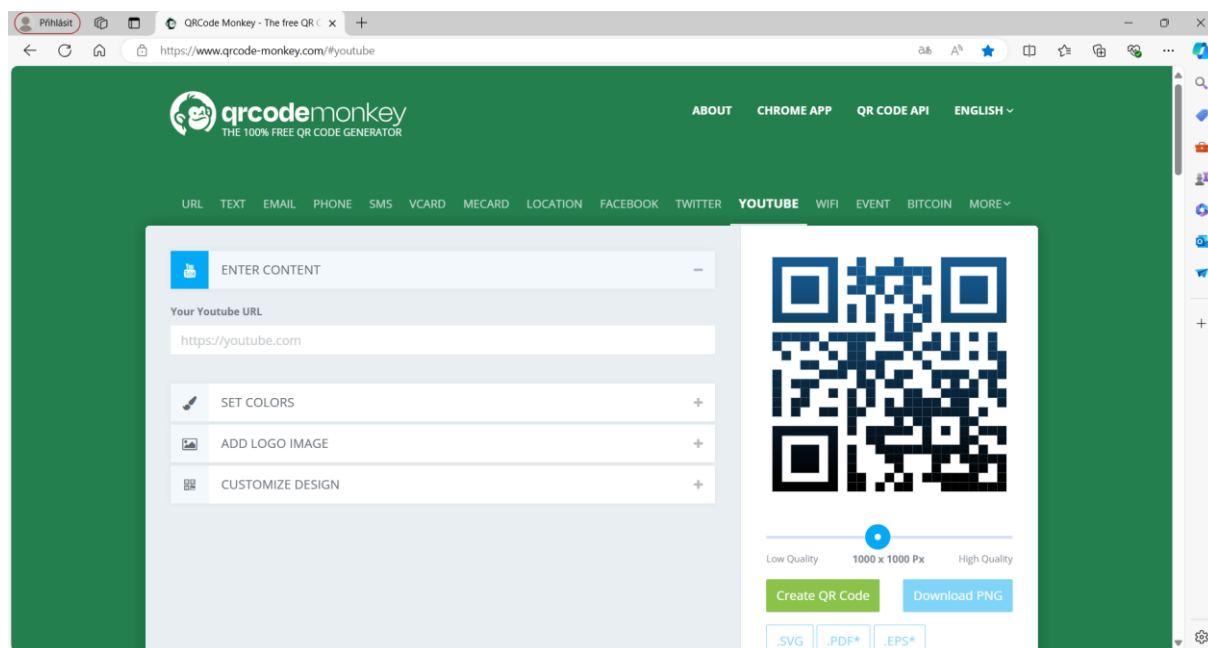
Při hledání informací jsem využíval knihovnu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého.

5.2 Metody sběru dat

Jednotlivé cviky jsem natáčel v prostorách posilovny oddílu BONUS GYM z.s. Moravská Třebová za souhlasu hlavního trenéra. Veškerá videa byla pořízena na můj mobilní telefon iPhone SE. Abych umožnil zobrazení videí jednotlivých cviků v této bakalářské práci, vložil jsem do ní QR kódy.

5.3 Metody zpracování dat

Videa natočena na mobilním telefonu jsem stříhal v bezplatné mobilní aplikaci CapCut. Upravená videa jsem vložil na portál YouTube. Abych vytvořil pro jednotlivá videa QR kód, využil jsem webové stránky www.qrcodemonkey.com, kde je přímo sekce pro YouTube videa.



6 VÝSLEDKY

6.1 Balanční cvičení

V této části práce představím zvolená balanční cvičení. Vybraná cvičení využívají balanční pomůcky jako je bosu a gymnastický míč. Bosu lze použít dvěma způsoby, v závislosti na tom, na kterou stranu je položeno. Když je bosu položeno na pevnou část, používáme jeho balanční výstupek. V opačném případě využíváme balanční plošinu (Muchová & Tománková, 2009). Zvolené cviky jsou zaměřené na rozvoj dovedností thajského boxu i na rozvoj silových schopností. Zásobník cviků by měl být pro všechny jedince trénující tento sport, bez rozdílu věku nebo úrovně. Mohou jej využívat začátečníci i pokročilí.

Vybraná cvičení jsou navržena na základě ztížení dovedností thajského boxu zahrnující použití balančních pomůcek. Cviky, kde je zaměření na dovednosti thajského boxu, jsou doporučeny pro pokročilé jedince, kteří již mají základní dovednosti osvojené a chtějí je dále zdokonalovat. Pro zlepšení stability se používají nástroje jako bosu, která podle Muchové & Tománkové (2009) díky nastavení nestabilní ploše reflexivně zlepšuje polohu těžiště a centraci kloubů dolních končetin, čímž vyrovnává svalové nerovnováhy. Při cvičení na balanční plošině je klíčové soustředit se na každý pohyb a udržovat pravidelné dýchání. Zadržování dechu může negativně ovlivnit vnitřní stabilitu.

Pokud se cviky mohou zdát těžké, dají se modifikovat na jednodušší variantu bez balančních pomůcek. Cviky jsou na stejné bázi, ovšem se zavřenýma očima.

Kryt na balančním výstupku

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Thajboxerský postoj na balančním výstupku	Nádech
Krok 2	Stoj na jedné noze, špička směřuje do strany, druhá noha skrčit přednožmo vzhůru	Výdech
Krok 3	Návrat do postoje	Nádech

Rozvíjíme: Rovnovážné schopnosti, dovednost thajského boxu

Modifikace: zavřené oči

Obrázek 11

Kryt na balančním výstupku



Přímý kop na balanční výstupku

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Stoj na jedné noze na balančním výstupku, špička směřuje do strany, druhá noha skrčit přednožmo vzhůru, ruce jsou v boxerském krytu	Nádech
Krok 2	Stoj na jedné noze, špička směřuje do strany, druhá noha přednožit, mírný záklon	Výdech do každého kopu

Rozvíjíme: rovnovážné schopnosti, dovednost thajského boxu

Modifikace: zavřené oči

Obrázek 12

Přímý kop na balančním výstupku



Obloukový kop na balančním výstupku

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Stoj na jedné noze na balančním výstupku, druhá noha skrčit únožmo, rotace trupu a boků. Ruka po straně stojné nohy v krytu	Nádech
Krok 2	Stoj na jedné noze, špička směřuje do strany, druhá noha unožit povýš, rotace trupu a boků, ruka po straně stojné nohy v krytu, druhá ruka v ose těla kryje záda	Výdech do každého kopu

Rozvíjíme: rovnovážné schopnosti, dovednost thajského boxu

Modifikace: zavřené oči

Obrázek 13

Obloukový kop na balančním výstupku



Kolenní kop na balančním výstupku

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Stoj na jedné noze na balančním výstupku, špička směřuje do strany, druhá noha skrčit přednožmo vzhůru	Nádech
Krok 2	Stoj na jedné noze, druhá noha skrčit přednožmo vzhůru, koleno vystrčit vpřed, hluboký záklon	Výdech do každého kopu

Rozvíjíme: rovnovážné schopnosti, dovednost thajského boxu

Modifikace: zavřené oči

Obrázek 14

Kolenní kop na balančním výstupku



Přímé úderý na balanční plošině

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Postoj v thajském boxu na balanční plošině	Nádech
Krok 2	Provádím střídavě přímé úderý, rotace trupu (končím v předpažení a vracím se do postoje)	Výdech do každého úderu

Rozvíjíme: rovnovážné schopnosti, dovednost thajského boxu

Modifikace: zavřené oči, do rukou činky

Obrázek 15

Přímé údery na balanční plošinu



Spodní údery na balanční plošinu

Technika provedení:

	Poloha těla	Frekvence dýchání
Krok 1	Postoj v thajském boxu na balanční plošinu	Nádech
Krok 2	Provádím střídavě spodní údery, důležitá rotace trupu	Výdech do každého úderu

Rozvíjíme: rovnovážné schopnosti, dovednost thajského boxu

Modifikace: zavřené oči, do rukou činky

Obrázek 16

Spodní údery na balanční plošinu



Boční údery na balanční plošině

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Postoj v thajském boxu na balanční plošině	Nádech
Krok 2	Provádím střídavě boční údery, důležitá rotace trupu	Výdech do každého úderu

Rozvíjíme: rovnovážné schopnosti, dovednost thajského boxu

Modifikace: zavřené oči, do rukou činky

Obrázek 17

Boční údery na balanční plošině



Úder loktem na balanční plošině

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Postoj v thajském boxu na balanční plošině	Nádech
Krok 2	Provádím střídavě údery loktem, důležitá rotace trupu.	Výdech do každého úderu

Rozvíjíme: rovnovážné schopnosti, dovednost thajského boxu

Modifikace: zavřené oči, do rukou činky

Obrázek 18

Údery loktem na balanční plošinu



Podpor ležmo se vzpažením na balančním výstupku

Technika provedení:

	Poloha těla	Frekvence dýchání
Krok 1	Podpor ležmo na loktech na balančním výstupku	Nádech
Krok 2	Podpor ležmo na jednom loktu, druhá ruka vzpažit	Výdech

Rozvíjíme: svaly pletence ramenního, břišní svalstvo, hluboký stabilizační systém

Obrázek 19

Podpor ležmo se vzpažením na balančním výstupku



Klek na gymnastickém míči

Technika provedení:

	Poloha těla	Frekvence dýchání
Krok 1	Klek na gymnastickém míči	Uvolněná dechová frekvence
Krok 2	Výdrž v nestabilní poloze, můžeme přidat ruce do boxerského krytu	

Rozvíjíme: posilování hlubokého stabilizačního systému

Obrázek 20

Klek na gymnastickém míči



Vzpor ležmo na balanční plošině

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Vzpor ležmo na balanční plošině	Nádech
Krok 2	Vzpor ležmo do kliku	Výdech při návratu

Rozvíjíme: posilování hlubokého stabilizačního systému a svalů hrudníku

Obrázek 21

Vzpor ležmo na balanční plošině



Kettlebell swing na balančním výstupku

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Mírný podřep na balančním výstupku, mírný předklon, ruce svisle dolů s kettlebellem	Nádech
Krok 2	Mírný stoj rozkročný, švih do s kettlebellem do předpažení	Výdech

Rozvíjíme: sílu dolních končetin, hluboký stabilizační systém

Obrázek 22

Kettlebell swing na balančním výstupku



Dřep na balančním plošině

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Mírný stoj rozkročný na balanční plošině, předpažit	Nádech
Krok 2	Dřep, přepažit	Výdech při návratu

Rozvíjíme: sílu dolních končetin, hluboký stabilizační systém

Obrázek 23

Dřep na balanční plošině



Přitahování kolen ve vzporu sedmo na balančním výstupku

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Vzpor sedmo skrčmo přednožný	Nádech
Krok 2	Vzpor sedmo	Výdech

Rozvíjíme: přímé břišní svalstvo, hluboký stabilizační systém

Obrázek 24

Přitahování kolen ve vzporu na balančním výstupku



Podpor na předloktích vpravo/vlevo na balančním výstupku

Technika provedení:

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Podpor na předloktích vpravo/vlevo na balančním výstupku	Uvolněná dechová frekvence
Krok 2	Výdrž ve statické poloze	

Rozvíjíme: šikmé břišní svalstvo, hluboký stabilizační systém

Obrázek 25

Podpor vpravo/vlevo na balančním výstupku



6.2 Seznam kompenzačních cvičení

Při tréninku thajského boxu se využívají různé svalové skupiny. Před zátěží, zvláště u svalových dysbalancí, je potřeba v první řadě svaly uvolnit, poté dostatečně protáhnout a v poslední řadě až posilovat (Bursová et al., 2005).

Následující kompenzační cvičení rozdělují na uvolňovací, protahovací a posilovací.

6.2.1 Kompenzační cvičení uvolňovací

Pohyby hlavou

Abychom docílili správného držení těla v oblasti krční páteře, musíme před protahováním a posilováním svalů v oblasti krční páteře uvolnit danou oblast pomocí pohybů hlavou (Bursová et al., 2005).

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Sed na lavici/židli, hlava v prodloužení páteře	Nádech
Krok 2	Pohyb hlavou do všech směru (rotace, předklon, záklon)	Výdech

Zaměření: uvolnění a protažení krční páteře

Modifikace: přidáním intenzity pomocí paží

Obrázek 26

Pohyby hlavou



Rotace paží

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Sed na lavici/židli, pokrčit upažmo, předloktí svisle vzhůru	Uvolněná dechová frekvence
Krok 2	Pokrčit upažmo, předloktí svisle dolů	

Zaměření: uvolnění ramenních kloubů

Obrázek 27

Rotace paží



Kroužení pažemi

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Mírný stoj rozkročný, předpažit	Uvolněná dechová frekvence
Krok 2	Kroužení ramen vpřed	
Krok 3	Kroužení ramen vzad	

Zaměření: Uvolnění ramenních kloubů

Modifikace: lehké činky do rukou

Obrázek 28

Kroužení pažemi



Uvolnění pánve a bederní páteře

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Vzpor klečmo	Nádech
Krok 2	Vzpor klečmo, vyhrbení páteře	Výdech
Krok 3	Vzpor klečmo	Nádech
Krok 4	Vzpor klečmo, prohnutí páteře	Výdech

Zaměření: Uvolnění oblasti pánve a bederní páteře

Obrázek 29

Uvolnění pánve a bederní páteře



Uvolnění kolenního kloubu

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Mírný podřep spojný	Nádech
Krok 2	Dřep, kolena od sebe a k sobě	Výdech

Zaměření: Uvolnění oblasti kolenního kloubu

Obrázek 30

Uvolnění kolenního kloubu



6.2.2 Kompenzační cvičení protahovací

Protahování předloktí

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Mírný stoj rozkročný, předpažit natažené dlaně	Nádech
Krok 2	Mírný stoj rozkročný, předpažit druhou rukou tahat nataženou dlaň směrem k tělu	Výdech

Zaměření: Protahování svalů předloktí

Obrázek 31

Protahování svalů předloktí



Protahování prsních svalů s pomocí gymnastického míče

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Podpora na předloktí klečmo sedmo, druhé předloktí na gymnastickém míči	Nádech
Krok 2	Rotace trupu a hlavy mírně pryč od gymnastického míče	Výdech

Zaměření: Protahování prsních svalů

Modifikace: Protahování ve stoje o pevný bod (rám dveří)

Obrázek 32

Protahování prsních svalů s pomocí gymnastického míče



Protahování flexorů kyčelního kloubu

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Klek na jedné noze	Nádech
Krok 2	Klek na jedné noze, tlačit pánve dolů, mírný záklon	Výdech (ve fázi podsazené pánve prodýchat)

Zaměření: Protahování flexorů kyčelního kloubu

Modifikace: dopomoc ručníkem, expandérem

Obrázek 33

Protahování flexorů kyčelního kloubu



Protahování svalů zadní části dolních končetin s therabandem

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Sed, držení nataženého therabandu kolem chodidel	Nádech
Krok 2	Sed, přitahování trupu k dolním končetinám	Výdech (při každém přitahování a prodýchat)

Zaměření: Protahování svalů zadní části dolních končetin

Obrázek 34

Protahání svalů zadní části dolních končetin s therabandem



6.2.3 Kompenzační cvičení posilovací

Posilování svalů hlavy a krku

Hluboké flexory hlavy a krku jsou z jediné z této oblasti, které mohou ochabnout. Většinou se posilují i s břišními svaly (Bursová et al., 2005).

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Leh na zádech na lavičce, hlava volně mimo pevný bod	Nádech
Krok 2	Předklonem krku a hlava do předkyvu	Výdech

Zaměření: Posilování svalů hlubokých flexorů hlavy a krku

Modifikace: Hlava může být na overballu

Obrázek 35

Posilování svalů hlavy a krku



Posilování vnějších rotátorů ramen s pomocí therabandu

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Sed na pevném bodu, pokrčit upažmo, předloktí vodorovně dolů, v rukách natažený theraband	Nádech
Krok 2	Pokrčit upažmo, předloktí svisle vzhůru, lopatky k sobě, v rukách natažený theraband	Výdech

Zaměření: Posilování rotátorových manžetů

Modifikace: Místo therabandu činky

Obrázek 36

Posilování vnějších rotátorů ramen s pomocí therabandu



Posilování mezilopatkových svalů

Posílením dolních fixátorů lopatek můžeme předejít hyperkyfóze (Bursová et al., 2005).

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Leh na břicho, připažit dlaně dolů	Nádech
Krok 2	Vzpřim hlavy, zapažit	Výdech

Zaměření: Posilování mezilopatkových svalů

Modifikace: hlava může být podepřená míčkem

Obrázek 37

Posilování mezilopatkových svalů



Posilování mezilopatkových svalů s pomocí therabandu

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Mírný předklon, chodidla na therabandu, v rukou držím natažený theraband	Nádech
Krok 2	Mírný předklon, pokrčit zapažmo přitahuji theraband	Výdech

Zaměření: Posilování svalů dolních fixátorů lopatek

Modifikace: místo therabandu využít činky

Obrázek 38

Posilování mezilopatkových svalů s pomocí therabandu



Posilování hýžďových svalů

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Leh na zádech	Nádech
Krok 2	Tlačení hýždí vzhůru, odtlačení z chodidel	Výdech

Zaměření: Posilování hýžďových svalů

Obrázek 39

Posilování hýžďových svalů



Posilování hýžďových svalů na balančním výstupku

	Poloha těla	Dechová frekvence
Krok 1	Mírný stoj rozkročný na balančním výstupku	Nádech
Krok 2	Dřep	Výdech (při návratu)

Zaměření: Posilování hýžďových svalů, posilování hlubokého stabilizačního systému

Modifikace: Cvičení se dá provádět i bez bosu

Obrázek 40

Posilování hýžďových svalů na balančním výstupku



7 ZÁVĚRY

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit soubor balančních a kompenzačních cvičení určených pro trénink thajského boxu, což se podařilo splnit. Tento soubor je dostupný pro všechny trénující, bez ohledu na jejich úroveň nebo věk. V rámci práce jsem shromáždil a analyzoval odborné zdroje týkající se těchto cvičení a vytvořil instruktážní videa, která jsou přístupná přes QR kódy.

Celkově jsem sestavil a natočil 30 cvičení, z toho 15 se zaměřením na balanční cvičení a 14 na kompenzační. Použitím metod analýzy a syntézy jsem čerpal z odborné literatury, aby byl soubor efektivní pro zlepšení rovnovážných schopností, silových schopností, prevence zranění a korekci svalových dysbalancí a obecné zlepšení výkonu v thajském boxu. Balanční cvičení byla vybrána tak, aby zlepšovala hluboký stabilizační systém, rovnovážné schopnosti a dovednosti v thajském boxu. Kompenzační cvičení byla zaměřena na oblasti těla, u kterých by se teoreticky mohl vyskytovat rizika zranění nebo svalových dysbalancí.

Cvičení často využívají různé pomůcky, které zvláště u balančních cvičení výrazně podporují rozvoj rovnovážných schopností. Každé cvičení je doplněno QR kódem odkazujícím na YouTube, kde je k dispozici krátké instruktážní video. Součástí popisu každého cvičení je jeho název, zamýšlené zaměření, průběh cviku krok po kroku, frekvence dýchání a případné modifikace cvičení.

8 SOUHRN

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se zabývám thajským boxem, jeho pravidly, tréninkovými metodami a technikami. Dále se zaměřuji na nejvíce zatěžované svalové partie a nejčastější zranění v tomto sportu, na které navazuji kapitolou o svalových dysbalancích. Podrobně se věnuji pohybovým schopnostem, přičemž zvláštní pozornost věnuji silovým schopnostem, které jsou klíčové pro praktickou část práce. Pro vytvoření cvičebního plánu jsem analyzoval balanční a kompenzační cvičení a zjišťoval, proč je vhodné tato cvičení začlenit do tréninkového procesu.

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit komplexní zásobník balančních a kompenzačních cvičení, které by optimalizovaly tréninkový proces v thajském boxu pro všechny úrovně a věkové kategorie. K těmto zásobníkům byla vytvořena videa demonstrující jednotlivé cviky, které jsou dostupné prostřednictvím QR kódů.

Metodická část práce popisuje postup tvorby zásobníku, který byl vytvořen na základě analýzy odborné literatury. Dále jsou zde uvedeny metody používané při pořizování a zpracování videozáznamů a při tvorbě QR kódů.

Výsledky práce zahrnují dva zásobníky cviků. Balanční cvičení zahrnují cviky zaměřené na specifické dovednosti thajského boxu a cvičení s použitím balančních pomůcek. Kompenzační cvičení jsou rozdělena na uvolňovací, protahovací a posilovací cviky. U každého cviku je uveden souhrn informací, včetně zaměření, postupu, dechové frekvence a případných modifikací. Každý cvik je doplněn QR kódem, který odkazuje na příslušné video na YouTube.

9 SUMMARY

The thesis is divided into theoretical and practical parts. In the theoretical part, I focus on Thai boxing, its rules, training methods, and techniques. Additionally, I address the most stressed muscle groups and the most common injuries in this sport, followed by a chapter on muscle imbalances. I provide a detailed examination of motor skills, with special attention given to strength abilities, which are crucial for the practical part of the thesis. To create the exercise plan, I analyzed balance and compensatory exercises and investigated why it is beneficial to incorporate these exercises into the training process.

The aim of this bachelor's thesis was to create a comprehensive repository of balance and compensatory exercises to optimize the training process in Thai boxing for all levels and age groups. Videos demonstrating the individual exercises were created for these repositories, accessible via QR codes.

The methodological part of the thesis describes the process of creating the repository, utilizing the analysis of professional literature. Furthermore, it outlines the methods of recording and processing video footage and creating QR codes.

The results of the thesis include two repositories of exercises. The balance exercises encompass drills focused on specific skills of Thai boxing and exercises using balance aids. Compensatory exercises are divided into relaxation, stretching, and strengthening drills. Each exercise is accompanied by a summary of information, including its focus, procedure, and possible modifications. Each exercise is also supplemented with a QR code that links to the corresponding video on YouTube.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Masarykova univerzita.

Bernaciková, M., Kalichová, M., & Beránková, L. (2010). Základy sportovní kineziologie. [Multimediální elektronický výukový materiál]. Masarykova univerzita. <https://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/index.html>

Bolach, B., Witkowski, K., Zertzut, M., & Bolach, E. (2015). Injuries and overloads in thai boxing (muay thai). *Arch Budo*, 11, 339-349.

Bursová, M., Benešová, D., & Charvát, L. (2005). *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací* (První vydání). Grada.

Česká Muaythai Asociace, z.s. (c2023). Retrieved May 15, 2024, from <https://www.czechmuaythai.cz/dokumenty/smernice-rady/>

Delp, C. (2005). *Muay Thai Basics: Introductory Thai Boxing Techniques*. blue snake books.

Finlay, M. J., Page, R. M., Greig, M., & Bridge, C. A. (2022). The prevalence of pre-conditioning and recovery strategies in senior elite and non-elite amateur boxing. *The Physician and Sportsmedicine*, 50(4), 323-331.

Gabriel, M. (2016). *Box: základy techniky a tréninku*. Grada Publishing as.

Gartland, S., Malik, M. H. A., & Lovell, M. E. (2001). Injury and injury rates in Muay Thai kick boxing. *British journal of sports medicine*, 35(5), 308-313.

Hron, T. (2008). *Sportovní příprava v thajském boxu po přechodu do vyšší váhové kategorie* [Bakalářská práce]. Masarykova Univerzita.

Jebavý, R., & Zumr, T. (2009). *Posilování s balančními pomůckami*. Grada Publishing as.

Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí*. Grada Publishing as.

Lehnert, M., Botek, M., Sigmund, M., Smékal, D., Šťastný, P., Malý, T., ... & Neuls, F. (2014). *Kondiční trénink*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., Neuls, F., Ješina, O., & Šťastný, P. (2014). *Sportovní trénink I*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Levitová, A., & Hošková, B. (2015). *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Grada Publishing as.

Link, N. G., & Chou, L. (2011). *The anatomy of martial arts: An illustrated guide to the muscles used for each strike, kick, and throw*. Simon and Schuster.

Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Univerzita Palackého.

Mikulínek, Š. (2013). *Volnočasové aktivity dětí a mládeže ve sportovním oddíle muay-thai* [Bakalářská práce]. Univerzita Karlova v Praze.

Muchová, M., & Tománková, K. (2009). *Cvičení na balanční plošině*. Grada Publishing as.

Perič, T. (2010). *Sportovní trénink*. Grada Publishing as.

Picone, A. D., Iona, T., Rigon, M., & Aliberti, S. (2021). The importance of balance with the prescriptive teaching in kickboxing. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(4proc), S2023-S2030. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc4.50>

Pětivlas, T., Bubníková, H., Doležalová, R. & Jalovecká, B. (2013). *Balanční cvičení na labilních plochách*. [Multimediální elektronický výukový materiál]. Masarykova univerzita. <https://is.muni.cz/elportal/?id=1090394>

Pilný, J. (2007). *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. Grada Publishing as.

Rebac, Z. (2006). *Thajský box, plnokontaktní bojový sport*. Praha: Naše vojsko, s.r.o.

Saengsawang, P., Siladech, C., & Laxanaphisuth, P. (2015). The history and development of Muaythai boran. *Journal of Sports Science*, 3(3), 148-154.

Sobieraj, T., Kaczmarczyk, K., & Wit, A. (2023). Epidemiology of musculoskeletal injuries in combat sports practitioners. *Biomedical Human Kinetics*, 15(1), 27-34.

Stach, J. (2014). *Modifikace tréninku thajského boxu pro sebeobranu* [Bakalářská práce]. Masarykova Univerzita.

Zítko, M. (1998). *Kompenzační cvičení*. NS Svoboda.