UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra gymnastiky a úpolových sportů

Diagnostika motorických schopností u amatérských boxerů

Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Mgr. Jaroslav Stich

Vypracoval:
Zdeněk Marel

Praha, květen 2025

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne ……

…… podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu své bakalářské práce Mgr. Jaroslavovi Stichovi za poskytnuté podněty a odborné vedení. Dále děkuji všem účastníkům výzkumu za jejich spolupráci a čas věnovaný testování.

ABSTRAKT

Název:

Diagnostika motorických schopností u amatérských boxerů

Cíle:

Cílem bakalářské práce je diagnostikovat motorické schopnosti 20 amatérských boxerů ve věkové skupině 18–40 let, zaměřených na nejvíce zastoupené váhové kategorie od 70 do 85 kg. Testování bude sloužit k posouzení úrovně motorických schopností boxerů.

Metody:

Testování se zaměří na jeden vybraný motorický test, který bude proveden s dodržením standardizovaných postupů a podmínek, což zajistí validní a spolehlivé výsledky. Účastníci budou pouze muži.

Výsledky:

Získané výsledky budou porovnány ve skupině, následně s podobnými studiemi a podle výsledků standardních testů, což umožní objektivní analýzu úrovně motorických schopností boxerů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Amatérský box, motorické schopnosti, diagnostika, testování.

ABSTRACT

Title:

Diagnostics of Motor Skills in Amateur Boxers

Objectives:

The aim of this bachelor's thesis is to diagnose the motor skills of 20 amateur boxers aged 18 to 40, focusing on the most represented weight categories from 70 to 85 kg. The testing will serve to assess the level of motor skills in the boxers.

Methods:

The testing will focus on one selected motor skill test, conducted following standardized procedures and conditions to ensure valid and reliable results. Participants will be male only.

Results:

The obtained results will be compared within the group, as well as with similar studies and standard test results, allowing for an objective analysis of the motor skills levels of the boxers.

KEYWORDS

Amateur boxing, motor skills, diagnostics, testing.

OBSAH

1 Úvod 8
2 Teoretická východiska 10
2.1 Motorické schopnosti a jejich význam v boxu 10
2.2 Explozivní síla dolních končetin 11
2.2.1 Horizontální vs. vertikální výbušnost 13
2.2.2 Vliv tréninkové historie na výbušnost 13
2.3 Diagnostika výbušnosti dolních končetin 14
2.4 Výsledky předchozích výzkumů 15
3 Cíle 18
4 Výzkumné otázky 19
5 Hypotéza 21
6 Metody 22
6.1 Design studie 22
6.2 Výzkumný soubor 23
6.3 Metody sběru a zpracování dat 24
6.4 Vyhodnocení výsledků – analýza dat 25
7 Výsledky 26
7.1 Přehled a rozložení naměřených hodnot 26
7.2 Statistické vyhodnocení a ověření hypotézy H1 28
7.3 Odpovědi na výzkumné otázky 29
7.3.1 Výška a výkon 29
7.3.2 Váhové kategorie a výkon 30
7.3.3 Věk a výkon 31
7.3.4 Porovnání s normami 32
7.4 Shrnutí výsledků 33
8 Diskuse 35
9 Závěr 37
9.1 Doporučení pro praxi 38
10 Seznam literatury 40
11 Přílohy 43

1 ÚVOD

Box patří mezi komplexní bojové sporty, které kladou vysoké nároky na celkovou fyzickou připravenost sportovce. V zápasech se střídají krátké a intenzivní výkony s obdobími klidnější aktivity, což vyžaduje velmi dobře rozvinuté motorické schopnosti. Klíčovou roli v boxu sehrávají zejména síla, rychlost, vytrvalost, obratnost, koordinace a flexibilita. Tyto schopnosti se během zápasu navzájem doplňují a společně ovlivňují, jak si boxer v ringu povede.

Každá z motorických schopností má v rámci boxu své nezastupitelné místo. Rychlost je rozhodující při reakci na podněty a provedení rychlých úderů, koordinace umožňuje přesné a ekonomické pohyby v prostoru a proměnlivém taktickém prostředí, vytrvalost napomáhá udržení výkonu v celém zápase, zatímco síla slouží nejen pro generování razance úderu, ale také pro stabilitu v postoji a efektivní obranu.

Z tohoto komplexního spektra schopností byla pro účely této práce zvolena explozivní síla dolních končetin, která představuje schopnost vyvinout co největší sílu v co nejkratším čase. V boxu je právě tato schopnost základem pro mnohé výkony – například při odrazu do stran, změnách směru, náhlém přiblížení k soupeři nebo výpadu. Explozivní síla dolních končetin se také významně uplatňuje při přenosu síly do úderu – spodní končetiny generují impuls, který je přes trup přenesen do paže, a tím ovlivňují razanci a dynamiku úderu. Podle Zatsiorského (1995) je tento přenos klíčový pro efektivní využití celého těla při každém technickém provedení.

Výbušnost dolních končetin zároveň umožňuje lepší stabilitu při rychlých přesunech, umožňuje úspěšné provedení úhybů i obranných technik a hraje důležitou roli při zachování rovnováhy během soubojových situací. Její úroveň může ovlivnit nejen útočné, ale i obranné schopnosti boxera.

Z hlediska tréninkové praxe je výbušná síla dolních končetin dobře rozvíjitelná a zároveň relativně snadno diagnostikovatelná. K měření této schopnosti lze využít jednoduché testy, které nevyžadují speciální přístrojové vybavení ani laboratorní prostředí. Mezi nejčastěji používané testy patří skok do dálky snožmo z místa, který je součástí řady standardizovaných testovacích baterií a vyznačuje se vysokou validitou, reliabilitou a bezpečností. Výhodou tohoto testu je jeho dostupnost, jednoduchost a možnost provedení i v podmínkách běžného sportovního klubu.

Tato bakalářská práce si klade za cíl využít test skoku do dálky snožmo jako nástroj pro diagnostiku výbušné síly dolních končetin u skupiny amatérských boxerů ve věku 18 až 40 let. Důraz bude kladen nejen na samotné výsledky testu, ale také na jejich vztah k tělesným charakteristikám testovaných sportovců a porovnání s dostupnými normami a podobnými studiemi. Získané informace mohou sloužit trenérům a sportovcům jako vodítko pro cílené plánování tréninkového procesu, identifikaci slabších článků výkonnosti a navržení kompenzačních opatření.

Dlouhodobým přínosem může být i vytvoření zázemí pro opakovanou diagnostiku a sledování vývoje výbušnosti u jednotlivých sportovců v průběhu tréninkového cyklu. Výsledky této práce tak mohou posloužit jako praktický podklad pro efektivnější rozvoj výbušné síly v boxerské přípravě.

V českém kontextu chybí rozsáhlejší studie zaměřené specificky na výbušnost dolních končetin u amatérských boxerů. Diagnostika této schopnosti však může sloužit jako důležitý nástroj nejen pro objektivní posouzení výkonnosti, ale i pro plánování individuálního tréninku a sledování jeho účinnosti. Výsledky této práce tak mohou přinést praktický přínos zejména pro trenéry mládežnických a amatérských kategorií.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Motorické schopnosti a jejich význam v boxu

Motorické schopnosti představují základní předpoklady pro sportovní výkon a účinné zvládnutí pohybových činností. Jsou definovány jako relativně samostatné složky pohybové výkonnosti, které vycházejí z funkčního stavu nervové a svalové soustavy a ovlivňují schopnost člověka efektivně vykonávat pohybové úkoly (Bačáková, 2015; Dovalil et al., 2002; Blahuš, 1995; Sigmund, Sigmundová, & Frömel, 2011). Obvykle se dělí na pět hlavních skupin: sílu, rychlost, vytrvalost, koordinaci a flexibilitu (Perič, 2004). Tato kategorizace umožňuje systematické plánování sportovního tréninku a objektivní diagnostiku výkonnosti sportovce.

Většina sportů, a box není výjimkou, klade specifické požadavky na jednotlivé motorické schopnosti, které se v průběhu zápasu uplatňují buď izolovaně, nebo v kombinaci. Box jako bojový sport je vysoce dynamický a proměnlivý. Vyžaduje od sportovce schopnost bleskové reakce, rychlých úderů, neustálé změny pozic, výborné orientace v prostoru a udržení vysoké intenzity výkonu po celou dobu zápasu. Motorické schopnosti se v tomto kontextu navzájem prolínají – např. kombinace rychlosti, koordinace a síly se projeví v přesném a razantním úderu. Efektivní výkon v boxu je tedy podmíněn nejen fyzickou připraveností, ale také schopností tuto připravenost rychle a účelně aplikovat v měnících se podmínkách zápasu.

Síla je v boxu nezbytná nejen pro úder, ale i pro udržení stabilního postoje, krytí, odolávání tlaku soupeře a manipulaci s těžištěm těla. Rychlost má zásadní vliv na reakční schopnosti a schopnost udeřit v optimálním časovém okamžiku. Koordinace umožňuje plynulé přechody mezi jednotlivými technikami, úhyby a údery. Vytrvalost je důležitá pro zvládnutí celého zápasu bez ztráty kvality pohybu. Flexibilita přispívá k ekonomice pohybu a prevenci zranění. Tyto složky nejsou statické a jejich rozvoj vyžaduje plánovanou, dlouhodobou a specifickou přípravu s ohledem na věk, výkonnost a technickou úroveň sportovce (Jebavý & Svoboda, 2014).

Kromě tradičně sledovaných složek motoriky je v současném sportovním tréninku stále více zdůrazňuje obratnost, známá také jako *agilita*, kterou někteří autoři (Hošek, 2012; Dovalil et al., 2012) považují za komplexní složku kombinující rychlost,

koordinaci, schopnost reagovat na podněty a měnit směr pohybu. Právě tato schopnost je pro boxera rozhodující při úhybech, výpadech a přechodu z obrany do útoku.

Specifikem boxu je také nutnost anticipace a schopnosti okamžité adaptace na nečekané situace. Bojovník musí neustále vyhodnocovat vizuální a taktilní podněty, rychle se rozhodovat a reagovat. K tomu je třeba vysoké úrovně komplexní motorické připravenosti, která spojuje jednotlivé složky do integrovaného výkonu. Zatsiorsky (1995) zdůrazňuje, že výkonnost v bojových sportech není dána jednotlivými izolovanými schopnostmi, ale jejich koordinovaným využitím v konkrétní situaci. Tento princip potvrzují i domácí autoři, kteří akcentují provázanost motorických a kognitivních funkcí, zejména v otevřených a kontaktních sportech (Perič, Dovalil & Choutka, 2010).

Z těchto důvodů je cílená diagnostika motorických schopností nezbytnou součástí přípravy každého boxera. Umožňuje nejen objektivně posoudit úroveň schopností, ale především identifikovat slabiny, na které se může následně zaměřit tréninkový proces. Systematická evaluace formou standardizovaných testů přináší trenérům relevantní podklady pro individualizaci tréninkového zatížení a dlouhodobé sledování výkonnostního rozvoje (Perič, 2006; Válková & Frömel, 2004). Vzhledem k náročnosti boxu na všechny složky motoriky je vhodné uplatňovat diagnostiku komplexně, včetně sledování dynamického vývoje a odezvy na tréninkové zatížení (Perič, 2004; Jebavý & Svoboda, 2014).

2.2 Explozivní síla dolních končetin

Explozivní síla, často označovaná také jako výbušná síla, je schopnost vyvinout co největší sílu v co nejkratším čase. Patří mezi základní silové schopnosti a její význam v bojových sportech je zásadní. Z pohledu biomechaniky je explozivní síla spodní části těla klíčová pro generování pohybu – umožňuje rychlý odraz, prudké zrychlení, skoky, změny směru a efektivní přenos síly do horní části těla (Dobrý, 2004).

V boxu se výbušnost dolních končetin uplatňuje nejen při základních pohybech (výpady, úhyby, přesuny), ale především při úderech – síla úderu totiž nezačíná v paži, ale v nohou. Stabilní postoj, správný přenos hmotnosti a koordinovaná práce dolních končetin umožňují efektivní přenos síly přes trup do paže a ruky, kde se promění v razanci úderu.

Fyziologicky je explozivní síla podmíněna především vysokým podílem rychlých svalových vláken (typ II), schopností jejich rychlé aktivace a dobrou nervosvalovou koordinací. Významnou roli hraje také elasticita svalových a šlachových struktur.

Výbušnost je schopnost dobře trénovatelná, zejména pomocí plyometrických cvičení, dynamického silového tréninku s nižší zátěží, skokových tréninků a metod využívajících tzv. *stretch-shortening cycle* (např. hluboký dřep s výskokem) (Dovalil, 2009; Krištofič & Jebavý, 2013). Tyto metody vedou ke zkrácení doby potřebné k dosažení maximální síly a zároveň ke zlepšení účinnosti pohybu.

Výzkumy (např. Loturco et al., 2014) potvrzují úzký vztah mezi výbušností dolních končetin a sportovním výkonem v bojových sportech. Výbušná síla není důležitá jen pro ofenzivní techniky, ale i pro obranné manévry, udržení rovnováhy a rychlý návrat do základního postavení po útoku nebo úhybu.

V posledních letech se čím dál více mluví o praktickém využití plyometrického tréninku i u amatérských boxerů. Metaanalýza Ojeda-Aravena a kol. (2023) ukázala, že pravidelný trénink s výskoky a podobnými cvičeními může výrazně zlepšit výkonnost – konkrétně skok do výšky, sílu dolních končetin i rychlost pohybu. Podobné výsledky přinesla i studie Söylera a kolegů (2025), kde se u boxerů po několika týdnech tréninku výrazně zlepšila nejen výbušnost, ale i rychlost samotného úderu.

Význam výbušnosti potvrzuje i práce Gök a Özen (2023), která ukazuje, že dynamická cvičení s vlastní vahou vedou k vyššímu zlepšení ve skokových testech než statický core trénink. Pereira et al. (2023) navrhují, aby skokové testy byly součástí pravidelné diagnostiky i u pokročilých sportovců – zejména jako prostředek k detekci stagnace nebo nadměrné únavy v průběhu tréninkového cyklu.

Shu et al. (2024) však upozorňují, že ačkoliv většina trenérů vnímá výbušnost jako klíčovou složku výkonu, v praxi často chybí systematický přístup k jejímu rozvoji. Pouze třetina oslovených trenérů uvádí, že zařazuje cílený silově-výbušný trénink do přípravy svých svěřenců.

Z výše uvedeného vyplývá, že explozivní síla dolních končetin je nejen klíčovým faktorem výkonu v boxu, ale zároveň parametrem dobře diagnostikovatelným a ovlivnitelným tréninkem. Vhodně zvolená metodika testování a zařazení cíleného tréninku do přípravy může výrazně přispět ke zlepšení výkonnosti amatérských boxerů.

2.2.1 Horizontální vs. vertikální výbušnost

Výbušná síla dolních končetin může být trénována a testována v různých směrech – zejména ve vertikální (výskok) a horizontální rovině (skok do dálky snožmo). V boxu se uplatňuje zejména horizontální složka výbušnosti, která souvisí s dynamikou přesunů a přenosem síly při úderech.

Studie Loturco et al. (2014) prokázala, že právě horizontální skok má silnou korelaci s úderovou silou, a podobně Rao a Kumar (2018) potvrdili, že horizontální skok lépe odráží specifika pohybu boxerů než vertikální výskok. Vertikální výskok bývá často ovlivněn jinými faktory (např. mobilitou kyčelních kloubů), zatímco horizontální skok přesněji vystihuje schopnost generovat dopředu směřovaný impuls – což je v boxu klíčové při údechových kombinacích a rychlých přesunech.

Skok do dálky snožmo z místa je proto vhodným testem horizontální výbušnosti. Je snadno proveditelný bez náročné techniky, umožňuje rychlou administraci i ve skupinových podmínkách a poskytuje hodnotitelné, kvantitativní výsledky. Při opakování v pravidelných intervalech může sloužit jako ukazatel tréninkového pokroku.

2.2.2 Vliv tréninkové historie na výbušnost

Výkonnost v testech explozivní síly je silně ovlivněna tréninkovou minulostí. Sportovci s delší praxí v silovém nebo dynamickém tréninku obvykle vykazují lepší výsledky díky vyšší aktivaci motorických jednotek a lepší nervosvalové koordinaci. Dlouhodobý systematický trénink vede ke změnám v neuromuskulární efektivitě, větší kapacitě CNS a schopnosti rychle mobilizovat dostupnou sílu.

Shu et al. (2024) zjistili, že systematický silově-výbušný trénink je v amatérském boxu málo častý – přitom právě jeho zařazení by mohlo výrazně přispět ke zvýšení výkonnosti. U začátečníků nebo sportovců bez předchozí silové praxe lze výrazný progres pozorovat již během prvních týdnů, zatímco u zkušenějších jedinců je pokrok vázán na individualizaci tréninkových stimulů a periodizaci.

Z toho důvodu je vhodné nejen testovat výbušnost v rámci diagnostiky, ale i hodnotit změny v čase a využít výsledky k úpravě tréninkového plánu. Testování tak není

jen hodnoticím nástrojem, ale i výchozím bodem pro efektivní rozvoj tréninkových programů u amatérských boxerů.

2.3 Diagnostika výbušnosti dolních končetin

Diagnostika výbušné síly dolních končetin se v praxi nejčastěji provádí pomocí skokových testů. Tyto testy umožňují objektivní měření schopnosti rychlého generování síly a jsou součástí mnoha standardizovaných testovacích baterií (např. Eurofit, UNIFITTEST). Mezi běžně používané testy patří vertikální výskok (např. test podle Sargent Jump), trojskok snožmo nebo skok do dálky snožmo z místa (Blahuš, 1995; Frömel, Svozil & Stratton, 2006).

Skokové testy mají v diagnostice své nezastupitelné místo díky své jednoduchosti, rychlosti provedení a relativně nízkým nárokům na vybavení. Umožňují hodnotit schopnost jedince generovat vysokou sílu v krátkém čase, což je pro výkonnost v mnoha sportech, včetně boxu, zcela zásadní. Význam skokových testů je zdůrazňován i v odborné literatuře, která potvrzuje jejich vztah k výbušné síle, schopnosti rychlého pohybu a změny směru (Blahuš, 2001; Jebavý & Svoboda, 2014).

Pro účely této práce byl zvolen právě skok do dálky snožmo, a to z několika důvodů: test je organizačně nenáročný, nevyžaduje speciální vybavení, je bezpečný, časově efektivní a vhodný i pro testování amatérských sportovců mimo laboratorní podmínky. Zároveň má vysokou validitu a reliabilitu při hodnocení výbušné síly dolních končetin (Slimani, Paravlic & Granacher, 2017; Gajda & Zítek, 2011).

Skok do dálky snožmo se často používá nejen ve výkonnostním sportu, ale i ve školní tělesné výchově nebo při testování zdravotně orientované zdatnosti. Podle Frömel et al. (2006) se jedná o jeden z nejvíce využívaných testů u mládeže i dospělých v České republice. Z hlediska pedagogické diagnostiky umožňuje sledovat vývoj výkonnosti v čase a porovnávat výsledky se stanovenými normami.

Schéma metodiky provedení testu skoku do dálky snožmo:

1. Zahřátí sportovce – lehký běh a dynamický strečink (cca 5–7 minut).
2. Instruktáž a ukázka – předvedení správné techniky.
3. Postavení na odrazovou čáru – bez rozběhu, nohy rovnoběžně.
4. Skok z místa s maximální snahou o délku – ruce mohou pomáhat švihem.
5. Zaznamenání vzdálenosti – měří se od čáry k patám v místě dopadu.
6. Dva pokusy – započítává se nejlepší výsledek.
7. Zápis výsledků.

Test spočívá v provedení maximálního skoku snožmo z místa, kdy se měří vzdálenost mezi odrazovou čárou a patami v místě dopadu. Pro zajištění objektivity je důležité standardizovat odrazovou pozici, zajistit adekvátní zahřátí a provést minimálně dva pokusy, z nichž se započítává lepší výkon. Výsledky lze snadno srovnávat mezi jednotlivci a také s mezinárodními normami, což umožňuje identifikovat podprůměrné či nadprůměrné výkony (Topend Sports, 2024; Čillík & Hamar, 2007).

I přes své výhody má tento test určitá omezení – je závislý na technice odrazu, motivaci sportovce a nezachycuje vertikální komponentu výbušné síly. Kromě toho může být zkreslen vlivem tělesné hmotnosti a délky dolních končetin. Přesto je ve sportovní praxi velmi rozšířený a doporučovaný zejména v podmínkách, kde není dostupná laboratorní diagnostika (Blahuš, 1995; Perič, Dovalil & Choutka, 2010).

V kontextu boxu je výběr tohoto testu vhodný vzhledem k důrazu na horizontální výbušnost, která se uplatňuje při přesunech, výpadech a dynamickém vstupu do úderu. Skok snožmo poskytuje důležitý indikátor připravenosti dolních končetin a může sloužit nejen k počáteční diagnostice, ale i k pravidelnému sledování efektivity tréninkových intervencí. V kombinaci s dalšími ukazateli (např. reakční doba, agility) tvoří komplexní obraz motorické připravenosti boxera.

2.4 Výsledky předchozích výzkumů

Výbušná síla dolních končetin hraje zásadní roli v mnoha sportech, zejména v bojových disciplínách, kde je důležitá rychlost reakce, rovnováha a schopnost explozivního pohybu. Výzkumy ukazují, že dobře rozvinutá výbušná síla dolních končetin je spojena s vyšší výkonností v boxu i dalších kontaktních sportech.

Například studie Loturco et al. (2014) prokázala významnou korelaci mezi svalovým výkonem měřeným pomocí silových a výskokových testů a sílou úderu u elitních amatérských boxerů. V jiné studii autoři Loturco et al. (2016) ukazují, že kvalita výbušnosti dolních končetin úzce souvisí s úderovou silou a sportovním výkonem.

Studie Gök a Özen (2023) testovala vliv různých forem *core* tréninku na fyzickou výkonnost u mladých mužských boxerů a jedním z hlavních měřených parametrů byl skok do dálky snožmo. Výsledky ukázaly statisticky významné zlepšení výbušnosti dolních končetin po šesti týdnech tréninku, což potvrzuje využitelnost tohoto testu při hodnocení silových schopností boxerů.

Rao a Kumar (2018) provedli srovnání mezi boxery a sportovci taekwonda, kde byl skok do dálky snožmo použit jako měřítko výbušnosti dolních končetin. Studie ukázala, že boxeři měli nižší výkonnost než taekwondo sportovci (viz tabulka 1), což podtrhuje důležitost specifického tréninku zaměřeného na rozvoj této schopnosti.

Tabulka 1: Srovnání průměrné délky skoku do dálky snožmo mezi boxery a taekwondo sportovci (Rao & Kumar, 2018*)*

Skupina	Průměrný výkon (cm)	Směrodatná odchylka (± cm)
Boxeři	226	± 15,9
Taekwondo sportovci	230	± 15,7

Poznámka. Data převzata z Rao & Kumar (2018).

Z českých studií se výbušnosti dolních končetin v kontextu různých sportů věnovali např. Jebavý a Svoboda (2014), kteří popisují vztah mezi výbušností a výkonem v gymnastice a atletice, přičemž potvrzují přenositelnost poznatků i do bojových sportů. Dále například Gajda a Zítek (2011) analyzovali validitu a spolehlivost různých skokových testů a potvrdili, že skok do dálky snožmo je vhodný indikátor výbušné síly i v netradičních sportovních podmínkách. Frömel, Svozil a Stratton (2006) pak uvádějí skok snožmo jako součást standardizovaných testovacích baterií používaných v ČR u mládeže i dospělých.

Na základě analýzy odborných studií je zřejmé, že skok do dálky snožmo představuje efektivní nástroj pro hodnocení výbušné síly dolních končetin u sportovců.

Pro účely interpretace výkonu ve výzkumu byly využity výkonnostní normy publikované portálem Topend Sports (2024), které rozdělují výkony mužů ve věku 18–40 let do sedmi kategorií podle dosažené vzdálenosti. Tyto normy poskytují rámec pro objektivní zařazení sportovců podle úrovně jejich výkonnosti a jsou uvedeny v následující tabulce 2.

Tabulka 2: Klasifikace výkonu ve skoku do dálky snožmo (Topend Sports, 2024)

Hodnocení	**Výkon (cm)**
Vynikající	> 250
Velmi dobrý	241–250
Nadprůměrný	231–240
Průměrný	**221–230**
Podprůměrný	211–220
Slabý	191–210
Velmi slabý	< 191

Poznámka. Data převzata z Topend Sports (2024).

Z výsledků těchto studií vyplývá, že výbušná síla dolních končetin je klíčovou složkou sportovního výkonu v bojových sportech a skok do dálky snožmo je efektivním a jednoduchým testem pro její hodnocení.

3 CÍLE

Hlavním cílem této bakalářské práce je diagnostikovat úroveň explozivní síly dolních končetin u skupiny 20 amatérských boxerů ve věku 18–40 let. K tomuto účelu byl zvolen motorický test skoku do dálky snožmo z místa, který je považován za spolehlivý, praktický a časově nenáročný způsob hodnocení výbušnosti dolních končetin. Testování výbušné síly je v boxu zvláště významné, neboť dolní končetiny tvoří základ pro generování úderové síly a zároveň přispívají k rovnováze a efektivnímu pohybu v ringu. Výsledky diagnostiky mohou sloužit jako důležitý podklad pro návrh individualizovaných tréninkových opatření zaměřených na zlepšení výkonnosti v této oblasti.

Zvolený motorický test umožňuje provést měření rychle, bezpečně a bez potřeby složitého vybavení, což je ideální pro podmínky amatérského sportu. Výsledky lze navíc srovnat s dostupnými mezinárodními normami, což poskytuje rámec pro objektivní posouzení dosaženého výkonu jednotlivých sportovců.

- Porovnat naměřené výsledky s mezinárodními normami a výsledky podobných studií, které se zabývaly explozivní silou u sportovců v bojových sportech. Toto srovnání poskytne přehled o tom, zda se amatérští boxeři pohybují v normálním rozmezí, nebo zda mají potenciál ke zlepšení.
- Zhodnotit výkonnost jednotlivců v rámci váhových kategorií (70–85 kg) a zjistit, zda existují výkonnostní rozdíly mezi lehčími a těžšími sportovci. Tento cíl umožní pochopit, zda tělesná hmotnost ovlivňuje délku skoku, a tedy i explozivní schopnost dolních končetin.
- Identifikovat možné souvislosti mezi výkonností ve skoku a tělesnými charakteristikami sportovců, jako je výška, hmotnost a věk. Tato analýza napomůže k hlubšímu pochopení faktorů, které mohou ovlivnit výsledek testu.
- Na základě získaných dat formulovat praktická doporučení pro tréninkový proces amatérských boxerů. Cílem je nabídnout návrhy cvičení a metod, které mohou přispět ke zlepšení výbušnosti dolních končetin a tím i celkové výkonnosti v boxu.

Splnění těchto cílů přispěje k lepšímu porozumění fyzickým předpokladům amatérských boxerů a může být využito jako podklad pro jejich další sportovní rozvoj.

4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Na základě hlavního i dílčích cílů této bakalářské práce byly formulovány následující výzkumné otázky. Jejich cílem je nejen zjistit aktuální úroveň explozivní síly dolních končetin u amatérských boxerů, ale také odhalit případné souvislosti s tělesnými charakteristikami, jako je výška, hmotnost či věk. Tyto otázky vycházejí z odborné literatury a reálných potřeb tréninkové praxe a slouží jako základní vodítko pro analytickou část práce.

Formulace otázek odpovídá povaze kvantitativního výzkumu a je vedena ve smyslu exploračního přístupu, který neklade důraz na potvrzení předem dané teorie, ale na objevování vztahů a souvislostí v konkrétním výzkumném souboru.

Práce se zaměřuje na testování výbušnosti formou skoku do dálky snožmo, což je jednoduchý, ale účinný diagnostický nástroj s vysokou validitou. Výzkumný soubor tvoří 20 mužů ve věku 18–40 let z váhového rozmezí 70–85 kg. Otázky byly formulovány tak, aby odpovídaly charakteru výzkumu a reflektovaly praktické otázky trenérů a sportovních odborníků.

1. **Existuje vztah mezi tělesnou výškou a výkonem ve skoku do dálky snožmo?**

   Tato otázka se zaměřuje na možnou korelaci mezi výškou sportovce a jeho výbušností. Teoreticky by vyšší sportovci mohli dosahovat delších skoků díky delším končetinám a lepším biomechanickým pákám.

2. **Existují rozdíly ve výkonnosti mezi jednotlivými váhovými kategoriemi (70–85 kg)?**

   Zkoumá se, zda sportovci z různých hmotnostních skupin vykazují rozdílnou úroveň výbušnosti, což by mohlo napovědět o vlivu tělesné hmotnosti na dynamiku pohybu.

3. **Ovlivňuje věk sportovce dosažený výkon ve skoku do dálky snožmo?**

S přibývajícím věkem může docházet ke snižování explozivní síly. Touto otázkou zjišťujeme, jestli se tento předpoklad projeví i u testovaných boxerů.

4. **Jaká je distribuce výkonů testovaných sportovců ve vztahu k mezinárodním normám?**

   Porovnáním dosažených výsledků s dostupnými normami lze objektivizovat výkonnostní úroveň sledovaných sportovců a určit, zda spadají do průměrné, nadprůměrné nebo podprůměrné kategorie.

5 HYPOTÉZA

Vzhledem ke kvantitativnímu charakteru práce a zaměření na objektivně měřitelné výkony byla formulována jedna výzkumná hypotéza. Ta vychází z odborné literatury i běžně uznávaných standardů výkonnosti a umožňuje jednoznačné statistické ověření očekávaného výsledku.

Hypotéza H1

Průměrný výkon ve skoku do dálky snožmo u testovaných amatérských boxerů odpovídá nebo převyšuje hodnotu 221 cm, která představuje průměrný výsledek pro sportující muže ve věku 18–40 let (Topend Sports, 2024).

Tato hypotéza je založena na předpokladu, že pravidelný trénink v bojových sportech, jako je box, vede k rozvoji explozivní síly dolních končetin. Výsledky dosažené v testu skoku snožmo by tak měly přinejmenším odpovídat standardním hodnotám uváděným v mezinárodních normách. Zjištění podprůměrných výkonů by mohlo naznačovat potřebu cílenějšího silově-výbušného tréninku u této populace.

Vzhledem k tomu, že se jedná o explorační výzkum bez intervence, je hypotéza koncipována jako porovnání s referenční hodnotou, což je vhodné i pro menší výzkumné soubory bez kontrolní skupiny. Testování hypotézy umožní zhodnotit aktuální úroveň výbušnosti a vytvořit východisko pro případné navazující studie.

- Statistická metoda: jednovýběrový t-test
- Kritéria podpory: $p < 0,05$; efekt velikosti Cohenovo $d \geq 0,5$

Výsledky testování této hypotézy budou sloužit jako hlavní opěrný bod pro interpretaci výkonnosti zkoumaného souboru ve vztahu k obecným normám a dále umožní formulovat praktická doporučení pro tréninkovou praxi.

6 METODY

6.1 Design studie

Tato bakalářská práce je teoreticko-empirického charakteru a využívá kvantitativní, observační průřezový design (Sedlák, 2010). Cílem výzkumu je explorační zjištění úrovně výbušné síly dolních končetin u skupiny amatérských boxerů pomocí jednoduchého motorického testu – skoku do dálky snožmo z místa.

Zvolený přístup odpovídá metodologické charakteristice kvantitativního exploračního výzkumu, který je zaměřen na popis a základní analýzu zkoumaného jevu bez následné intervence (Disman, 2011). Jedná se tedy o neintervenční průřezovou studii, provedenou za standardizovaných podmínek v jednom časovém okamžiku.

Obecný rámec výzkumu:

- Testování proběhlo jednorázově dne 4. března 2025 v tréninkových prostorách Spejbl Gym Praha.
- Každý účastník absolvoval předem stanovenou rozcvičku, po které následoval jeden měřený pokus o skok snožmo z místa.
- Závislou proměnnou byla délka skoku v centimetrech, zaznamenaná ihned po dopadu.
- Nezávislé proměnné tvořily: věk, tělesná hmotnost a výška účastníků.

Výzkum byl schválen Etickou komisí FTVS UK. Všichni účastníci podepsali informovaný souhlas o účasti ve studii, byli předem poučeni o průběhu a cíli výzkumu a účastnili se zcela dobrovolně.

6.2 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo dvacet amatérských boxerů muži ve věku od 18 do 40 let, s tělesnou hmotností v rozmezí 70 až 85 kilogramů. Všichni účastníci byli aktivními členy sportovního klubu Spejbl Gym Praha, kde pravidelně trénují a účastní se soutěží v amatérském boxu. Výběr probíhal metodou záměrného výběru (*purposive sampling*) na základě předem stanovených kritérií. Rozhodujícími faktory byly sportovní aktivita v daném klubu, ochota účastnit se měření a splnění zdravotních podmínek.

Do výzkumu byli zařazeni pouze účastníci, kteří splňovali všechna následující inkluzní kritéria:

- pohlaví: muž,
- věk mezi 18 a 40 lety,
- tělesná hmotnost mezi 70 a 85 kilogramy,
- aktivní členství v boxerském klubu Spejbl Gym Praha,
- minimálně jeden rok pravidelné tréninkové činnosti,
- zdravotní způsobilost umožňující absolvovat motorický test,
- podepsaný informovaný souhlas se zapojením do studie.

Z výzkumu byli vyloučeni jedinci, u nichž bylo zjištěno následující:

- aktuální zranění nebo zdravotní omezení bránící bezpečnému provedení testu,
- nespolupráce nebo nedodržení pokynů během měření,
- účast v podobném výzkumném šetření v uplynulých šesti měsících.

Všichni účastníci byli předem obeznámeni s cílem a průběhem výzkumu a zúčastnili se na základě dobrovolnosti. V rámci ochrany osobních údajů nebyla shromažďována žádná citlivá nebo identifikační data, která by mohla vést k odhalení identity jednotlivých osob.

6.3 Metody sběru a zpracování dat

Pro sběr dat byla zvolena jednoduchá a ověřená motorická diagnostická metoda – skok do dálky snožmo z místa. Tento test patří mezi základní prostředky pro hodnocení explozivní síly dolních končetin a je součástí několika standardizovaných testovacích baterií, jako například UNIFITTEST nebo Eurofit. Jeho výhodou je snadná administrace, časová nenáročnost, minimální potřeba technického vybavení a vysoká opakovatelnost výsledků.

Měření probíhalo ve vnitřních prostorách tělocvičny na rovném, pevném a neklouzavém povrchu. Testovaný jedinec stál oběma chodidly těsně za vyznačenou čarou. Po provedení odrazu snožmo směrem vpřed byla změřena vzdálenost od odrazové čáry k patám (nebo nejbližšímu kontaktu se zemí) v místě dopadu. Každý účastník absolvoval jednu měřenou zkoušku. Všechna měření prováděla stejná osoba, aby byla zachována maximální objektivita a konzistence.

K měření byla použita značená ocelová páska s přesností na centimetry. Naměřené hodnoty byly bezprostředně zapisovány do předem připraveného formuláře a následně převedeny do elektronické tabulky, která sloužila jako vstup pro další statistické zpracování.

Základní proměnné výzkumu:

- Závislá proměnná: délka skoku v centimetrech – představuje výkon v testu explozivní síly dolních končetin.
- Nezávislé proměnné: věk, tělesná výška (cm), tělesná hmotnost (kg).

Z hlediska diagnostické kvality testu lze konstatovat následující:

- Validita: vysoká obsahová validita pro daný typ motorické schopnosti.
- Reliabilita: spolehlivé výsledky při opakovaném měření za stejných podmínek.
- Objektivita: minimální vliv posuzovatele díky jednoznačnému měření vzdálenosti.
- Citlivost: schopnost odlišit úroveň výbušné síly mezi jednotlivými sportovci.

Použitá metoda vychází z obecných zásad diagnostiky motorických schopností, které jsou popsány v odborné literatuře (Blahuš, 1995). Byla zvolena s ohledem na její praktičnost, bezpečnost a možnost provedení v podmínkách běžného sportovního klubu bez nutnosti laboratorního vybavení.

6.4 Vyhodnocení výsledků – analýza dat

Získaná data byla zpracována pomocí základních metod deskriptivní a inferenční statistiky. Nejprve byla data převedena do tabulkového procesoru a podrobena kontrole úplnosti a správnosti záznamů.

V rámci deskriptivní analýzy byly pro proměnnou délky skoku spočítány základní charakteristiky: průměr, směrodatná odchylka, medián, minimální a maximální hodnota. Tyto ukazatele slouží k popisu rozložení výkonů v rámci výzkumného souboru.

Pro ověření hypotéz a zodpovězení výzkumných otázek byla použita následující statistická procedura:

- jednovýběrový t-test pro porovnání průměrného výkonu s referenční hodnotou 221 cm,
- Pearsonův korelační koeficient pro zjištění vztahu mezi délkou skoku a výškou, hmotností a věkem,
- jednofaktorová analýza rozptylu (ANOVA) pro porovnání výkonů mezi váhovými skupinami.

Hladina statistické významnosti byla nastavena na úroveň alfa = 0,05. Výsledky byly doplněny tabulkami a grafy, které budou podrobně prezentovány v následující kapitole.

Cílem analýzy bylo nejen popsat dosažené výkony, ale především zjistit, zda existují souvislosti mezi explozivní silou dolních končetin a vybranými tělesnými charakteristikami, a zda se výkony boxerů blíží standardním normám udávaným pro danou věkovou skupinu.

7 VÝSLEDKY

V této kapitole jsou prezentovány výsledky testování výbušné síly dolních končetin pomocí skoku do dálky snožmo u 20 amatérských boxerů.

7.1 Přehled a rozložení naměřených hodnot

Tabulka 3: Přehled zúčastněných boxerů a jednotlivých výkonů

Č.	Iniciály	Věk	Hmotnost (kg)	Výška (cm)	Skok (cm)	Hodnocení
1	DD	23	85	193	216	Podprůměrný
2	FG	35	85	178	207	Slabý
3	TB	38	79	172	243	Velmi dobrý
4	MV	31	72	178	214	Podprůměrný
5	JŠ	31	79	183	218	Podprůměrný
6	PŠ	34	85	182	204	Slabý
7	JV	19	70	175	223	Průměrný
8	TS	18	75	182	248	Velmi dobrý
9	MČ	35	85	182	207	Slabý
10	DL	18	78	178	215	Podprůměrný
11	MS	38	84	175	193	Slabý
12	TP	18	71	186	190	Velmi slabý
13	GC	21	70	175	180	Velmi slabý
14	TČ	18	72	182	200	Slabý
15	MK	26	75	176	220	Podprůměrný
16	AN	18	84	183	200	Slabý
17	SA	27	83	180	248	Velmi dobrý
18	TJ	18	84	201	272	Vynikající
19	FG	19	70	175	233	Nadprůměrný
20	TB	25	85	186	231	Nadprůměrný

Poznámka. Naměřené hodnoty hodnoceny dle norem Topend Sports (2024)

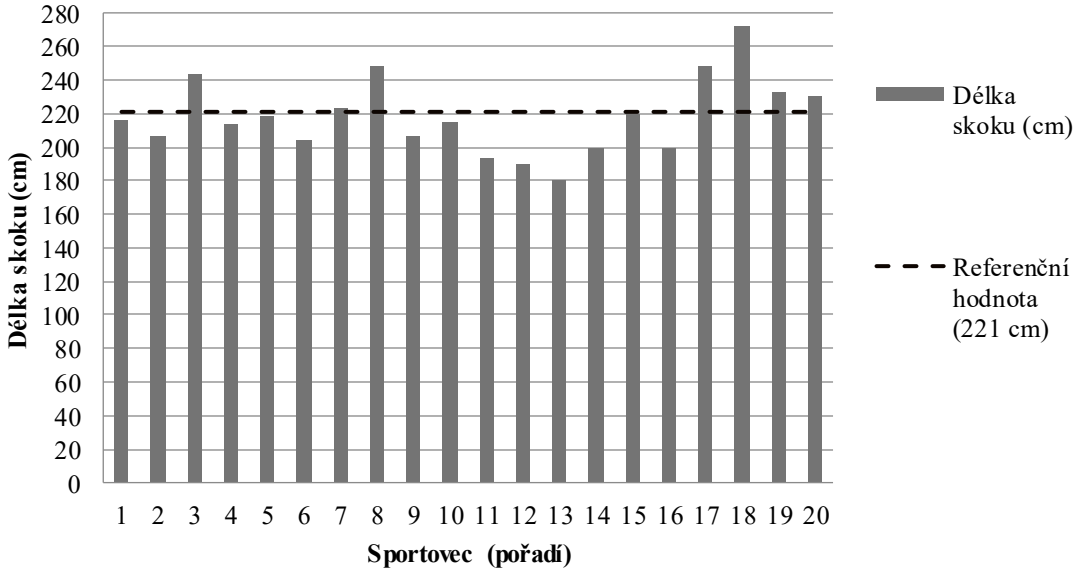
Naměřené hodnoty ukazují výrazný individuální rozptyl výkonů mezi účastníky. Nejlepší dosažený výkon činil 272 cm, zatímco nejnižší naměřená hodnota byla 180 cm**.** Průměrná hodnota celé skupiny dosáhla 218,1 cm a medián činil 215,5 cm. Tento mírný rozdíl mezi průměrem a mediánem může naznačovat pravostrannou šikmost rozložení, tedy přítomnost několika vyšších hodnot, které posouvají průměr směrem nahoru.

Výkony většiny sportovců se pohybovaly v rozmezí 200 až 235 cm, přičemž výkon nad 230 cm je podle referenčních norem (Topend Sports, 2024) klasifikován jako nadprůměrný. V intervalu 211–240 cm, který zahrnuje kategorie podprůměrný, průměrný a nadprůměrný výkon, se nacházelo přibližně 40 % testovaných boxerů.

Celkem čtyři sportovci překročili hranici 240 cm, což odpovídá velmi dobrému až vynikajícímu výkonu podle výkonnostních standardů. Naopak, na dolním konci spektra spadalo pět sportovců do kategorií slabý (191–210 cm) nebo velmi slabý (<191 cm).

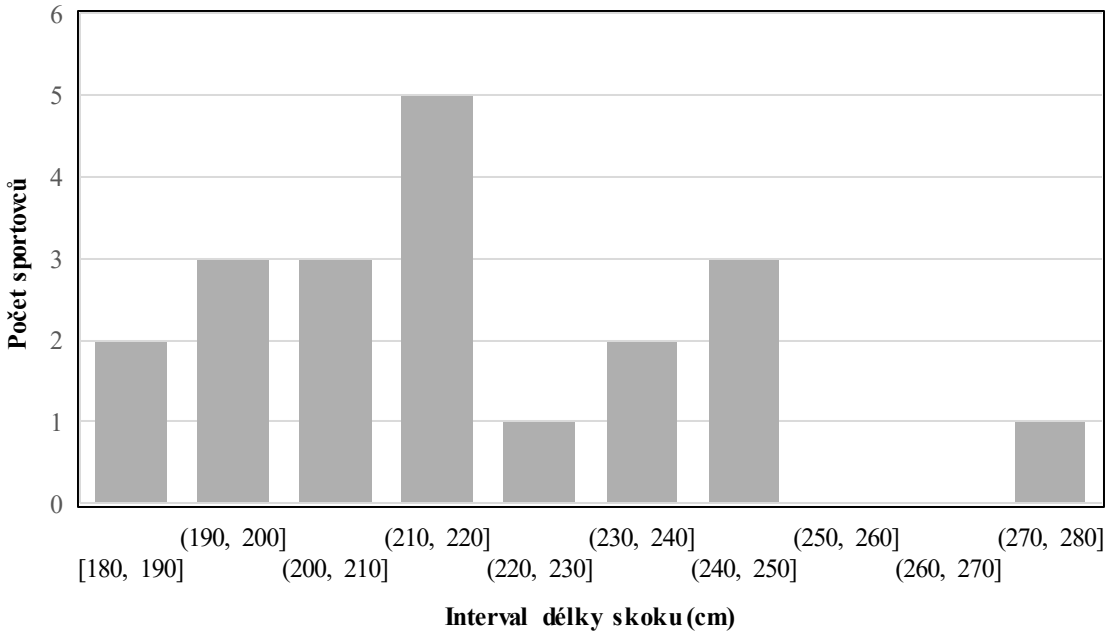
Nejvyšší dosažený výsledek 272 cm výrazně převyšoval skupinový průměr a byl tak výjimečný ve srovnání s ostatními účastníky. Tato variabilita může souviset s individuálními rozdíly ve výkonnosti, tělesné stavbě a tréninkové úrovni jednotlivých boxerů.

Graf 1. Výkony ve skoku snožmo u jednotlivých sportovců.



Poznámka. Referenční hodnota je průměrný výsledek norem Topend Sports (2024)

Graf 2. Histogram rozložení výkonů



Poznámka. Histogram znázorňuje rozložení výkonů ve skoku snožmo; nejvíce sportovců dosáhlo výsledků mezi 211 a 220 cm.

7.2 Statistické vyhodnocení a ověření hypotézy H1

Cílem hypotézy H1 bylo ověřit, zda průměrný výkon testované skupiny amatérských boxerů ve skoku do dálky snožmo odpovídá standardnímu průměru uváděnému v odborné literatuře. Jako referenční hodnota byla použita délka skoku 221 cm, která představuje průměrný výsledek pro sportující muže ve věku 18–40 let dle zahraničních fitness norem (Topend Sports, 2024).

Naměřený průměrný výkon celé testované skupiny činil 218,1 cm. Pro statistické ověření této hypotézy byl použit jednovýběrový t-test**,** který porovnává průměr výběru s konkrétní referenční hodnotou. Výsledky testu ukázaly, že rozdíl mezi průměrným výkonem skupiny (218,1 cm) a referenční hodnotou (221 cm) nebyl statisticky významný ($t = -0{,}573$; $p = 0{,}573$). Zároveň byl zjištěn nízký efekt velikosti (Cohenovo $d = -0{,}128$), což potvrzuje, že rozdíl není prakticky významný.

Z pohledu statistiky tak nelze hypotézu H1 zamítnout – rozdíl mezi výkonem skupiny a referenční hodnotou není významný**.** Z věcného hlediska je však třeba dodat, že průměrný výkon 218,1 cm spadá do podprůměrné výkonnostní kategorie (211–220

cm) podle norem Topend Sports (2024). To znamená, že i když se výkon statisticky neliší od průměru, z pohledu výkonnostní klasifikace je hodnocen jako podprůměrný.

Tento výsledek je důležitý hlavně pro trenéry – může sloužit jako podklad při plánování tréninku zaměřeného na zlepšení výbušnosti dolních končetin.

Tabulka 4: Porovnání výsledků testované skupiny s výkonnostními normami

Hodnocení	Výkon (cm)	Počet sportovců
Vynikající	> 250	1
Velmi dobrý	241–250	3
Nadprůměrný	231–240	2
Průměrný	**221–230**	1
Podprůměrný	211–220	5
Slabý	191–210	6
Velmi slabý	< 191	2

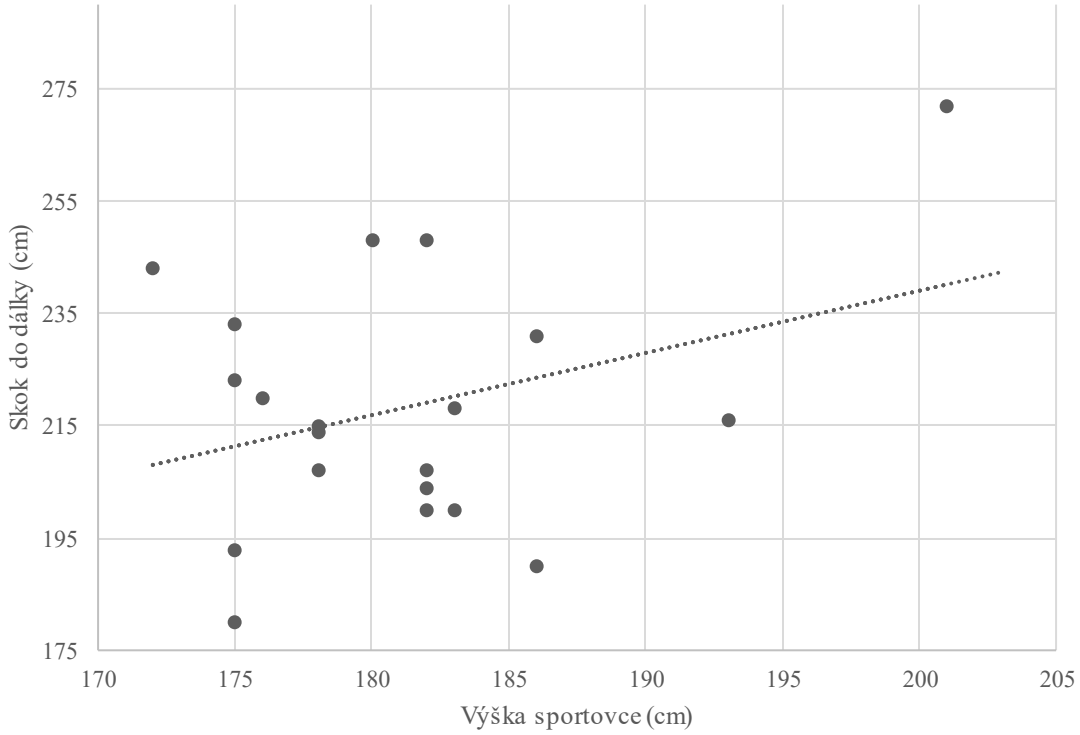
Poznámka. Naměřené výkony rozděleny podle norem Topend Sports (2024)

7.3 Odpovědi na výzkumné otázky

7.3.1 Výška a výkon

Analýza vztahu mezi tělesnou výškou a délkou skoku ukázala velmi slabou pozitivní korelaci ($r = 0{,}118$), která nebyla statisticky významná ($p = 0{,}625$). Tato tendence odpovídá biomechanickým předpokladům, že vyšší sportovci mohou mít díky delším končetinám lepší biomechanické předpoklady pro delší skok. Průměrná výška testovaných sportovců činila $180{,}5 \pm 5{,}7$ cm, zatímco průměrný výkon ve skoku byl $218{,}1 \pm 22{,}6$ cm. Na základě těchto výsledků lze konstatovat, že výška nebyla významným prediktorem výbušné síly dolních končetin.

Graf 3. Vztah mezi výškou sportovce a výkonem ve skoku



Poznámka. Nebyla prokázána statisticky významná souvislost mezi výškou sportovce a délkou skoku

7.3.2 Váhové kategorie a výkon

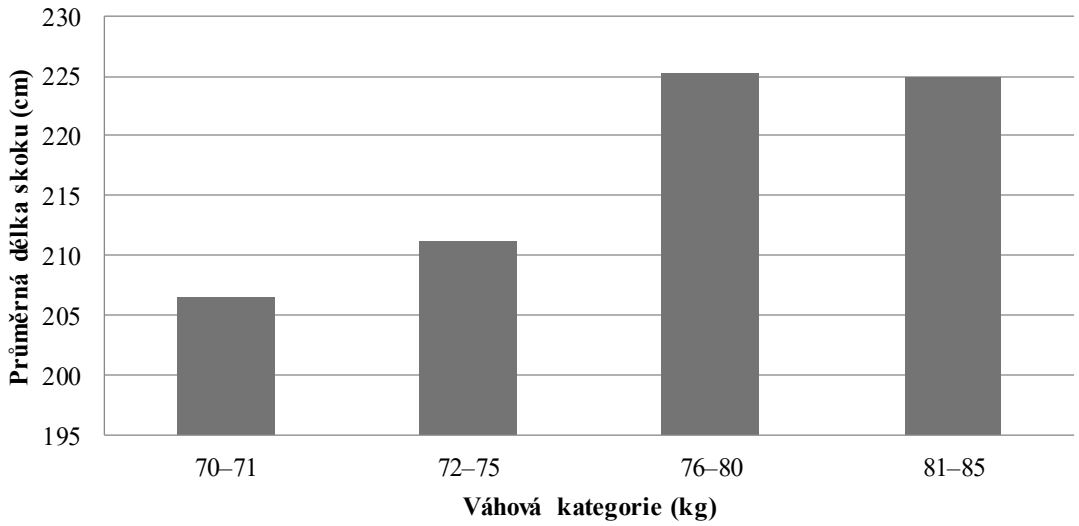
Při porovnání výkonů mezi váhovými skupinami 70–71 kg, 72–75 kg, 76–80 kg a 81–85 kg nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly ($p = 0{,}727$). Nejvyššího průměrného výkonu dosáhla skupina 76–80 kg (225,3 cm), následovaná skupinou 81–85 kg (225,0 cm). Hodnota eta-kvadrátu (η^2) nedosáhla hranice 0,06, která by indikovala střední velikost efektu, což svědčí o malém vlivu hmotnosti na výsledek testu.

Tabulka 5: Průměrné hodnoty dle váhových kategorií

Váhová kategorie (kg)	Počet sportovců	Průměrný skok (cm)
70–71	4	206,5
72–75	4	211,3
76–80	5	225,3
81–85	7	225,0

Poznámka. Výsledky podle váhových kategorií, bez statisticky významných rozdílů.

Graf 4. Průměrné výkony ve skoku podle váhových kategorií

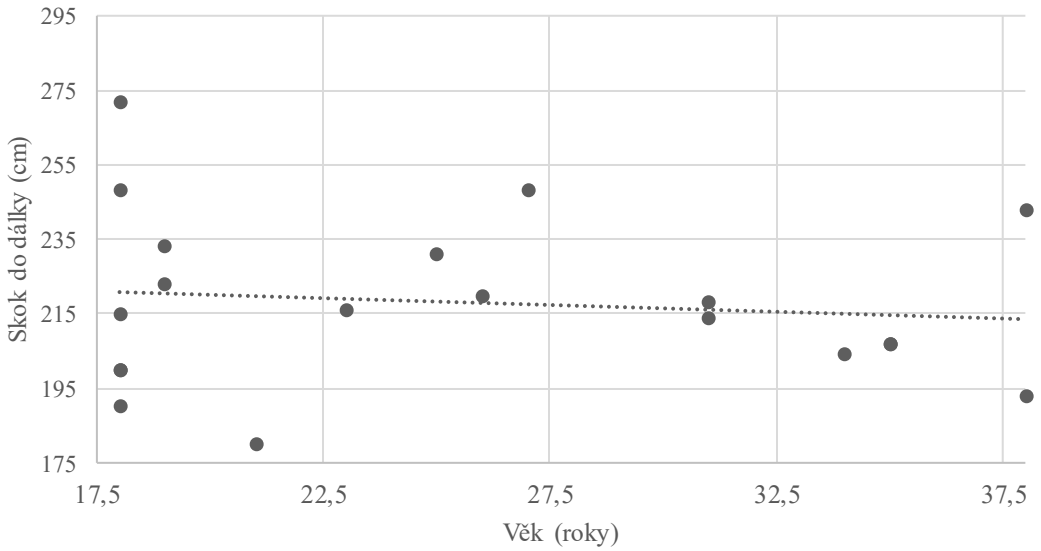


Poznámka. Data jsou rozdělena podle váhových kategorií.

7.3.3 Věk a výkon

Korelační analýza mezi věkem a délkou skoku odhalila velmi slabý negativní vztah ($r = -0{,}121$), který nebyl statisticky významný ($p = 0{,}611$). Průměrný věk sportovců činil 25,5 ± 7,5 let, průměrný výkon ve skoku 218,1 ± 22,6 cm. Výsledky naznačují, že v rámci testovaného souboru věk nebyl faktorem, který by významně ovlivňoval výbušnou sílu dolních končetin.

Graf 5. Korelace mezi věkem a délkou skoku



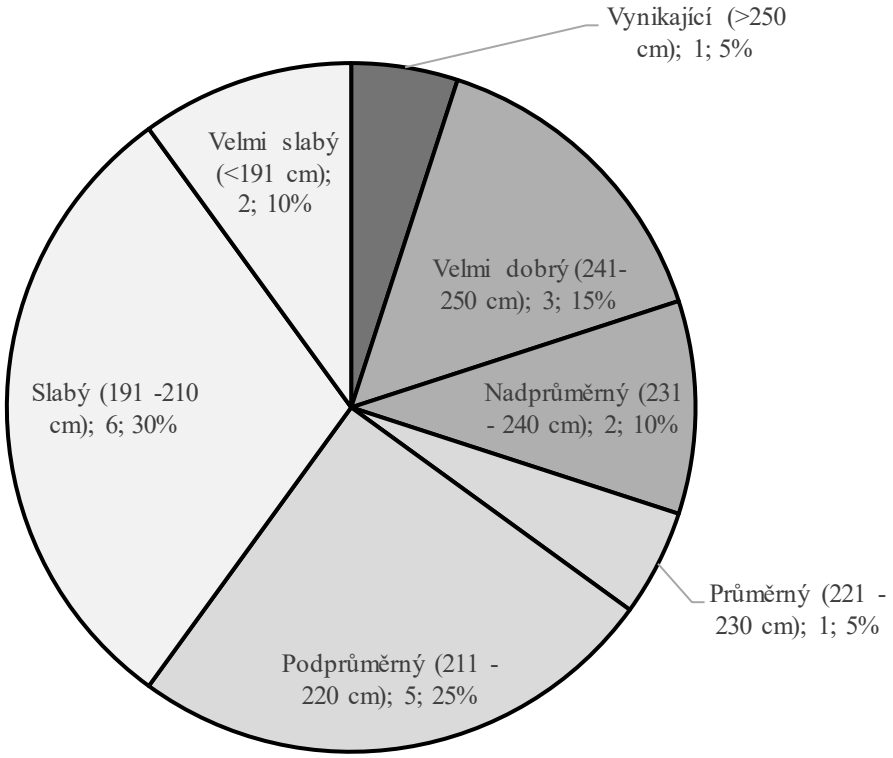
Poznámka. Nebyla prokázána významná souvislost mezi věkem sportovce a délkou skoku.

7.3.4 Porovnání s normami

Na základě získaných dat spadalo 40 % sportovců do slabé až velmi slabé kategorie (výkon ≤210 cm), 30 % bylo hodnoceno jako podprůměrní až průměrní (211–230 cm), 25 % dosáhlo nadprůměrného až velmi dobrého výkonu (231–250 cm) a pouze jeden sportovec (5 %) dosáhl vynikající úrovně nad 250 cm. Toto rozložení naznačuje, že většina testovaných boxerů má potenciál ke zlepšení výbušnosti dolních končetin (viz Graf 6).

Výsledky ke každé výzkumné otázce byly zpracovány pomocí vhodné statistické metody. Ani jedna z otázek však nevedla k potvrzení statisticky významného vztahu nebo rozdílu. Přesto však mají zjištěné trendy svůj praktický význam a mohou být inspirací pro další výzkum a úpravu tréninkových programů v oblasti boxu.

Graf 6. Rozložení testovaných sportovců dle výkonnostních kategorií



Poznámka. Zpracování údajů dle výkonnostních kategorií (Topend Sports, 2024).

7.4 Shrnutí výsledků

Analýza výbušné síly dolních končetin pomocí testu skoku do dálky snožmo u 20 amatérských boxerů přinesla několik zásadních poznatků. Výsledky statistického testování ukázaly, že průměrný výkon testovaného souboru (218,1 cm) se statisticky významně nelišil od referenční hodnoty 221 cm. Hypotéza H1 tedy nebyla podpořena, protože nebylo dosaženo statistické významnosti, a efekt velikosti byl velmi malý. Z výkonnostního hlediska však většina sportovců spadala do podprůměrné až průměrné výkonnostní kategorie.

Z hlediska výzkumných otázek nebyl potvrzen statisticky významný vztah mezi výškou, věkem ani hmotností sportovců a jejich výkonem ve skoku. Slabé korelační vztahy naznačují, že tyto proměnné v rámci homogenního souboru nehrají zásadní roli. Výsledky zároveň ukázaly, že mezi jednotlivými váhovými kategoriemi neexistují

významné rozdíly, ačkoli skupina 76–80 kg dosahovala nejlepších průměrných hodnot, což může signalizovat určitý trend, který by mohl být dále ověřen na větším vzorku.

Porovnání dosažených výkonů s mezinárodními normami (Topend Sports, 2024) odhalilo, že většina testovaných sportovců nedosahuje nadprůměrných hodnot. Tento závěr podporuje důležitost zařazení specifických tréninkových metod zaměřených na rozvoj výbušnosti dolních končetin do tréninkového procesu.

Shrnutím lze říci, že test skoku do dálky snožmo se osvědčil jako jednoduchý, ale přínosný diagnostický nástroj, který umožnil objektivní posouzení výkonnosti amatérských boxerů. Výsledky mohou sloužit jako výchozí bod pro individuální tréninková doporučení a případné budoucí sledování vývoje výkonu.

8 DISKUSE

Tato kapitola interpretuje výsledky testování výbušné síly dolních končetin u amatérských boxerů ve vztahu k předchozím výzkumům, teoretickým východiskům a stanovené hypotéze. Diskutovány jsou rovněž možné příčiny zjištěných výsledků, jejich praktický význam i omezení výzkumu.

Průměrná hodnota skoku snožmo z místa u sledovaného souboru činila 218,1 cm, což podle klasifikace Topend Sports (2024) spadá do podprůměrné výkonnostní kategorie (211–220 cm). Statistické porovnání s referenční hodnotou 221 cm neprokázalo významný rozdíl ($p = 0{,}573$; $d = -0{,}128$), což znamená, že z hlediska statistiky není výkon skupiny odlišný od běžné populace sportujících mužů. Z praktického hlediska však výsledek ukazuje na určitou rezervu ve výbušnosti dolních končetin.

Čtyři sportovci překročili hranici 240 cm, což odpovídá velmi dobré až vynikající výkonnosti a může souviset s individuálními predispozicemi nebo předchozí tréninkovou specializací. Naopak pět sportovců dosáhlo výkonu pod 210 cm, čímž spadli do kategorie slabý nebo velmi slabý výkon, což naznačuje potenciál pro cílené zlepšení pomocí specifického tréninku.

Korelační analýzy ukázaly velmi slabé vztahy mezi výškou, hmotností a věkem sportovců a jejich výkonem ve skoku, přičemž žádný z těchto vztahů nebyl statisticky významný. Tato zjištění podporují předpoklad, že výbušnost je ovlivňována zejména neuromuskulární koordinací, rychlostí svalové kontrakce a technikou odrazu spíše než samotnými antropometrickými parametry.

Při analýze výkonů podle váhových kategorií nebyly zaznamenány statisticky významné rozdíly, i když skupiny 76–80 kg a 81–85 kg vykazovaly vyšší průměrné hodnoty. Menší počet sportovců v jednotlivých váhových kategoriích mohl ovlivnit výsledky, a je třeba s tím při hodnocení počítat.

Podobné výsledky byly zaznamenány i ve studii Gajdy a Zítka (2011), kde se průměrná výkonnost pohybovala na úrovni 220–230 cm u trénovaných mužů ve věku 20–30 let. V porovnání s těmito daty dosahují testovaní boxeři nižších hodnot, což může být dáno nižším zaměřením tréninku na odrazové schopnosti. Na druhou stranu, oproti běžné populaci české mládeže (Frömel et al., 2006), je výkonnost sportovců stále nadprůměrná.

Výsledky této práce podporují závěry autorů jako Loturco et al. (2014) nebo Gök & Özen (2023) nebo Blahuš & Bunc (1991), kteří upozorňují na důležitost výbušnosti v bojových sportech a potvrzují vhodnost skoku snožmo jako jednoduchého diagnostického nástroje pro sledování této schopnosti. Pro hlubší interpretaci výsledků by bylo vhodné výzkum opakovat na větším vzorku, doplnit informace o tréninkové historii a použít více testovacích metod (např. vertikální výskok, odrazová síla).

V praxi se test skoku snožmo jeví jako vhodný nástroj k rychlé orientační diagnostice. Umožňuje identifikovat sportovce s nižší výkonností a následně cílit trénink na zlepšení výbušnosti, například pomocí plyometrie, silových výskoků nebo cvičení s překážkami.

Omezením této studie je především velikost výzkumného souboru, jednorázové testování a absence údajů o tréninkové historii. Přesto výsledky přinášejí cenné podklady pro trenérskou praxi a mohou sloužit jako výchozí bod pro tvorbu individualizovaných tréninkových programů. Vliv genetických i tréninkových faktorů na rozvoj výbušné síly je potvrzován i v pracích Jebavého a Svobody (2014) a Válkové (2010), které zdůrazňují význam cíleného rozvoje silových schopností.

9 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo diagnostikovat úroveň výbušné síly dolních končetin u skupiny 20 amatérských boxerů ve věku 18–40 let, převážně ve váhové kategorii 70–85 kg. Pomocí jednoduchého a časově nenáročného testu – skoku do dálky snožmo z místa – byla provedena analýza výkonu, která poskytla přehled o aktuální výkonnosti sportovců a zároveň umožnila ověření výzkumné hypotézy a zodpovězení čtyř výzkumných otázek.

Výsledky ukázaly, že průměrný výkon celé skupiny činil 218,1 cm, což podle referenčních norem spadá do podprůměrné výkonnostní kategorie (Topend Sports, 2024). Statistická analýza však neprokázala významný rozdíl oproti standardní hodnotě 221 cm, a hypotéza H1 tedy nebyla podpořena.

Z odpovědí na výzkumné otázky vyplynulo, že mezi tělesnou výškou a délkou skoku existuje slabá pozitivní korelace, která však nebyla statisticky významná. Rovněž nebyly zjištěny významné rozdíly ve výkonnosti mezi jednotlivými váhovými kategoriemi, přestože skupina 76–80 kg vykazovala nejvyšší průměrný výkon. Věk sportovců rovněž neprokázal statisticky významný vztah k výbušnosti dolních končetin. Výsledky zároveň ukázaly, že většina testovaných sportovců nedosahuje nadprůměrných výkonů ve srovnání s mezinárodními normami.

Test skoku snožmo se osvědčil jako praktický diagnostický nástroj, který lze snadno využít v běžných podmínkách sportovního klubu bez potřeby náročného technického vybavení. Trenéři díky výsledkům snadno poznají, kdo má rezervy v oblasti výbušnosti, a mohou těmto sportovcům lépe přizpůsobit trénink.

Na základě provedené studie lze doporučit opakované testování během sezóny, zařazení doplňkových testů (např. výskok, měření síly dolních končetin) pro komplexnější diagnostiku silově-rychlostních schopností a sledování tréninkové historie sportovců. Zjištěné poznatky mohou být využity při tvorbě individualizovaných tréninkových plánů a při dlouhodobém sledování výkonu a pokroku jednotlivců. Výsledky této studie také podtrhují význam cíleného a systematického rozvoje výbušnosti v tréninku amatérských boxerů.

9.1 Doporučení pro praxi

Na základě provedené diagnostiky výbušné síly dolních končetin u skupiny amatérských boxerů lze formulovat několik doporučení, která mohou přispět ke zlepšení tréninkového procesu a celkové výkonnosti sportovců:

Zaměření na slabší jedince

Sportovci, kteří dosáhli slabého a velmi slabého výkonu (výkon pod 211 cm), by měli být individuálně vedeni k zařazení specifických cvičení zaměřených na rozvoj výbušné síly. Doporučují se zejména plyometrická a odrazová cvičení.

Pravidelné opakování testů

Test skoku snožmo je vhodné opakovat pravidelně, ideálně každé 3 měsíce, za účelem sledování vývoje výkonnosti a účinnosti zvolených tréninkových intervencí.

Zařazení komplexní diagnostiky

Pro komplexnější hodnocení silově-rychlostních schopností je vhodné test skoku doplnit o další diagnostické nástroje (např. testy agility, reakční doby nebo dynamometrická měření).

Zohlednění tělesných charakteristik

Výsledky ukázaly možný vztah mezi výškou a výkonem ve skoku. Tréninkové zatížení by tedy mělo být přizpůsobeno tělesným předpokladům jednotlivých sportovců.

Využití výsledků pro tvorbu tréninkového plánu

Naměřené hodnoty mohou sloužit jako výchozí bod pro úpravu objemu a intenzity tréninku, zejména v přípravném období, kdy je cílený rozvoj výbušnosti klíčový.

Doporučení pro trénink výbušnosti

V tréninkové praxi se doporučuje využívat cviky, které rozvíjejí tzv. *stretch-shortening cycle*, jako jsou hluboké dřepy s výskokem, přemístění s odrazem nebo odrazy

na nízké bedně. Trénink výbušnosti by měl být zařazován 2–3krát týdně v přípravné fázi a měl by být kombinován s kompenzačními cvičeními pro snížení rizika přetížení.

Zvýšení počtu testovaných osob

Pro budoucí výzkum se doporučuje rozšířit vzorek testovaných sportovců, ideálně o reprezentanty z více oddílů. Zároveň je vhodné zohlednit jejich tréninkovou historii, úroveň sportovní výkonnosti a specializaci.

Uvedená doporučení mohou přispět ke zkvalitnění tréninkového procesu a efektivnějšímu rozvoji výbušné síly dolních končetin u amatérských boxerů. Jednoduchá a dostupná diagnostika poskytuje rychlou zpětnou vazbu a může být efektivně začleněna do běžné tréninkové praxe.

Doporučení vycházejí ze základních principů silového tréninku a periodizace zatížení, jak uvádí Válková (2010), a z potřeb objektivní diagnostiky sportovního výkonu (Blahuš, 1995).

10 SEZNAM LITERATURY

Bačáková, R. (2015). *Základy kinantropologie*. FTVS UK.

Blahuš, P., & Bunc, V. (1991). *Základy biomechaniky sportu*. SPN.

Blahuš, P. (1995). *Měření v tělesné výchově a sportu*. Karolinum.

Blahuš, P. (2001). *Obecná kinantropologie*. Karolinum.

Choutka, M., & Dovalil, J. (2012). *Teorie a didaktika sportovního tréninku*. Karolinum.

Čillík, I., & Hamar, P. (2007). *UNIFITTEST 6–60*. Fakulta telesnej výchovy a športu UK.

Disman, M. (2011). *Jak se vyrábí sociologická znalost: Příručka pro uživatele*. Karolinum.

Dobrý, L. (2004). *Biomechanika sportu*. Karolinum.

Dovalil, J., Choutka, M., Perič, T., & Dovalilová, I. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia.

Dovalil, J. (2009). *Olympijský trénink*. Olympia.

Frömel, F., Svozil, Z., & Stratton, G. (2006). *Tělesná zdatnost a pohybová aktivita české mládeže*. Palacký University.

Gajda, V., & Zítek, M. (2011). Diagnostika explozivní síly skokovými testy: Validita a spolehlivost. *Studia Kinanthropologica, 12*(2), 123–135.

Gök, B., & Özen, G. (2023). Comparison of the effect of static and dynamic core exercises on physical performance parameters in young boxers. *Pamukkale Journal of Sport Sciences, 14*(1), 83–97. https://doi.org/10.54141/psbd.1196801

Hošek, V. (2012). *Koordinační schopnosti v tréninku sportovců*. Česká trenérská akademie.

Jebavý, R., & Svoboda, Z. (2014). *Fyziologie tělesné zátěže a sportovní výkon*. Karolinum.

Krištofič, J., & Jebavý, R. (2013). *Aplikovaná fyziologie sportu*. Karolinum.

Loturco, I., Franchini, E., Gil, S., Kobal, R., Kalva-Filho, C., & Nakamura, F. Y. (2014). Relationship between punch power and muscular performance in elite amateur boxers. *Journal of Sports Science & Medicine, 13*(3), 556–561.

Loturco, I., Vieira, L. H. P., Nunes, R. F. H., Alcaraz, P. E., & Nakamura, F. Y. (2016). Strength and power qualities are highly associated with punching impact in elite amateur boxers. *Journal of Strength and Conditioning Research, 30*(1), 109–116.

Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Báez-San Martín, E., Thapa, R. K., & Ramírez-Campillo, R. (2023). A systematic review with meta-analysis on the effects of plyometric-jump training on the physical fitness of combat sport athletes. *Sports, 11*(2), 33. https://doi.org/10.3390/sports11020033

Pereira, L. A., Romano, F., Alves, M., Mercer, V. P., Bishop, C., Franchini, E., & Loturco, I. (2023). Variations in power performance and perceptual responses to training in Olympic boxers over a seven-month training period. *International Journal of Sports Physiology and Performance, 18*(4), 414–419. https://doi.org/10.1123/ijspp.2022-0229

Perič, T. (2006). *Sportovní trénink*. Grada.

Perič, T., Dovalil, J., & Choutka, M. (2010). *Základy sportovního tréninku*. Karolinum.

Rao, J. P., & Kumar, Y. E. S. (2018). Comparative study of explosive strength among boxers and taekwondo players of Osmania University Hyderabad India. In *Proceedings of the 2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)* (pp. 607–608). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.153

Sedlák, J. (2010). *Metodologie vědeckého výzkumu v tělesné výchově a sportu*. Karolinum.

Shu, C. Y., et al. (2024). *Strength training practices in amateur and professional boxing: A survey study. European Journal of Sport Science, 24*(1), 88–97. https://doi.org/10.1080/17461391.2023.2222911

Sigmund, M., Sigmundová, D., & Frömel, K. (2011). *Pohybová aktivita a sport u dětí a mládeže*. Palacký University.

Söyler, M., Gürkan, A. C., Kayantaş, İ., Aydın, S., Karataş, B., Eraslan, M., Şahin, M., Küçük, H., Badau, A., & Badau, D. (2025). *Investigation of the effects of different plyometric training protocols on punching force and muscle performance in male boxers*. *Applied Sciences, 15*(12), 6532. https://doi.org/10.3390/app15126532

Topend Sports. (2024). *Standing long jump test*. https://www.topendsports.com/testing/tests/longjump.htm

Válková, H., & Frömel, F. (2004). *Tělesná výchova a zdraví*. Hanex.

Válková, H. (2010). *Silový trénink v teorii a praxi*. Grada.

Zatsiorsky, V. M. (1995). *Science and practice of strength training*. Human Kinetics.

11 PŘÍLOHY

Příloha 1: Informovaný souhlas

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

INFORMOVANÝ SOUHLAS k žádosti 133/2024

Vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy *(jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné),* Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci *bakalářské práce* s názvem **„Testování motorických schopností v boxu"** prováděné na Spejbl Gym Praha.

Období projektu: leden 2025- duben 2025.

Financování projektu: Projekt není financován.
Cílem výzkumného projektu je otestovat výbušnou sílu dolních končetin prostřednictvím skoku do dálky snožmo.
Zásah bude neinvazivní. Provedete test výbušné síly dolních končetin, který spočívá ve skoku z místa do dálky s odrazem oběma nohama.
Testování bude probíhat ve stanovený den a bude zahrnovat rozcvičení a jeden pokus o skok bez opakování. Celková doba testování nepřesáhne 10 minut.

Při testování bude přítomen kvalifikovaný trenér Michal Vančura. Před testováním proběhne důkladné rozcvičení pod vedením odborného pracovníka. Testování proběhne v adekvátních podmínkách tělocvičny s potřebným vybavením. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávána rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu. Bezpečnost bude zajištěna standardním způsobem.

Projektu se můžete účastnit, jestliže jste amatérský boxer a spadáte do věkové skupiny 18–40 let a váhové kategorie 70–85 kg.

Projektu se nemůžete účastnit, pokud budete mít akutní zranění, chronické onemocnění nebo jakékoliv zdravotními problémy, které by mohly být zhoršeny fyzickou aktivitou během testu nebo s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu nebi bidete v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu.

Veškerá Vaše účast bude zajištěna dle platných zdravotních a bezpečnostních standardů.

Přínosem výzkumu pro Vás bude poskytnutí informace o Vašich motorických schopnostech, v porovnání s ostatními účastníky, která mohou být využita pro zlepšení výkonnosti. Své vlastní výsledky obdržíte hned po měření (1 den po měření budou osobní data anonymizována a nebude možné Vaši osobu rozeznat).

Vaše účast v projektu je dobrovolná a nebude finančně ohodnocená.

S celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu se můžete seznámit na vyžádání na e-mailové adrese zdendamarel@seznam.cz

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje Jméno, věk, výška, hmotnost a výsledky testu, které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít hlavní řešitel Zdeněk Marel.
Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou bezprostředně do 1 dne po testování anonymizována.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků:
Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznam.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Zdeněk Marel
Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Zdeněk Marel Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. **Potvrzuji, že mám platnou zdravotní prohlídku bez omezení způsobilosti k vybraným sportovním aktivitám**. Byl jsem poučen o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum .....
Jméno a příjmení účastníka ..... Podpis: .....

Příloha 2: Žádost o vyjádření Etické komise

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu bakalářské práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Testování motorických schopností v boxu

Forma projektu: výzkumná práce - bakalářská práce

Období realizace: leden 2025-duben 2025

Předkladatel: Zdeněk Marel (UK FTVS + Katedra gymnastiky a úpolových sportů)

Hlavní řešitel: Zdeněk Marel (UK FTVS + Katedra gymnastiky a úpolových sportů)

Místo výzkumu (pracoviště): Spejbl Gym Praha

Spoluřešitel(é): -

Vedoucí práce (v případě studentské práce): Mgr. Jaroslav Stich

Finanční podpora: Projekt není financován.

Popis projektu: Cílem výzkumného projektu bakalářské práce je otestovat výbušnou sílu dolních končetin u amatérských boxerů prostřednictvím skoku do dálky snožmo. Observační průřezová studie.
Účastníci budou požádáni o provedení jednoho pokusu skoku do dálky z místa s odrazem oběma nohama po předchozím rozcvičení. Testování proběhne ve stanovený den ve Spejbl Gym Praha.

Každý účastník absolvuje: Rozcvičení: Důkladné zahřátí a příprava svalstva na zátěž. Test: Jeden pokus o skok do dálky snožmo bez opakování.

Celková doba testování pro jednoho účastníka nepřesáhne 10 minut. Výsledky budou měřeny v centimetrech a zaznamenány pro následnou anonymní analýzu.

Charakteristika účastníků výzkumu: Předpokládaný počet účastníků: 20, amatérští boxeři pravidelně trénující v Spejbl Gym Praha, kteří mají platnou zdravotní prohlídku. Věková skupina: 18–40 let, muži. Váhové kategorie: 70–85 kg.
Účast nebude povolena osobám s akutními zraněními, chronickými onemocněními nebo jinými zdravotními problémy, které by mohly být zhoršeny fyzickou aktivitou během testu nebo s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu. Hlavní řešitel a trenér bude probandy vybírat do výzkumu.

Zajištění bezpečnosti: Jedná se o neinvazivní metodu výzkumu. Při testování bude přítomen kvalifikovaný trenér Michal Vančura. Před testováním proběhne důkladné rozcvičení pod vedením odborného pracovníka. Testování proběhne v adekvátních podmínkách tělocvičny s potřebným vybavením. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávána rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu. Bezpečnost bude zajištěna standardním způsobem.

Etické aspekty výzkumu: Testování se nebudou účastnit osoby z vulnerabilních skupin.
Účastníci budou plně informováni o povaze a průběhu výzkumu a jejich účast je zcela dobrovolná. Účastníci mohou kdykoli bez udání důvodu odstoupit z výzkumu.

Potenciální střet zájmů: Neexistuje žádný potenciální střet zájmů. Hlavní řešitel nemá osobní ani finanční prospěch z výsledků výzkumu, který by mohl ohrozit objektivitu nebo integritu studie.

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: Jméno, věk, výška, hmotnost a výsledky testu, které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít hlavní řešitel Zdeněk Marel.

Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou bezprostředně do 1 dne po testování anonymizována.
Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznam.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu (IS): přiložen

Povinností **všech účastníků výzkumu na straně řešitele** je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.
Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 13. 1. 2025 Podpis předkladatele:

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: **Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.
Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc. Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.
prof. PhDr. Pavel Slepička, DrSc. Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.
PhDr. Pavel Hráský, Ph.D. MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 133/2024
dne: 13. 1. 2025

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnicemi pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

razítko UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
José Martího 31, 162 52, Praha 6

podpis předsedkyně EK UK FTVS