

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, listopad 2025



## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto závěrečnou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem veškeré použité informační zdroje a literaturu řádně uvedl. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného či stejného akademického titulu.

V souladu s opatřením děkana FTVS UK č. 5/2024 dále uvádím, že nástroj umělé inteligence ChatGPT byl použit výhradně k jazykové korektuře, drobným stylistickým úpravám a ke sjednocení formátu citací (APA 7). Obsah práce, návrh a realizace výzkumu, sběr a zpracování dat, statistické analýzy, interpretace i závěry jsou mou vlastní prací. Všechny výstupy vzniklé s pomocí AI jsem osobně zkontroloval.

V Praze dne

.....

.....

podpis autora

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych poděkoval vedoucímu své bakalářské práce Mgr. Jaroslavu Stichovi za poskytnuté podněty a odborné vedení. Stejně tak bych rád poděkoval PhDr. Romanu Malířovi za cenné rady ke statistické části práce. Dále děkuji všem účastníkům výzkumu ze sportovního klubu Spejbl Gym Praha za jejich spolupráci a čas věnovaný testování.

# **ABSTRAKT**

## **Název:**

Diagnostika motorických schopností u amatérských boxerů

## **Úvod:**

Box je bojový sport, v němž výbušná síla dolních končetin významně ovlivňuje výkon a lze ji objektivně hodnotit pomocí jednoduchých motorických testů i v podmínkách sportovního klubu.

## **Cíle:**

Cílem práce bylo diagnostikovat úroveň výbušné síly dolních končetin u amatérských boxerů pomocí testu skoku do dálky snožmo z místa.

## **Metody:**

Jednalo se o kvantitativní empirický výzkum s jednorázovým měřením. Testování bylo zaměřeno na skok do dálky snožmo z místa. Každý účastník absolvoval tři skoky, hodnocena byla délka skoku v centimetrech nejlepšího výsledku. Soubor tvořilo 20 amatérských boxerů (muži, 18–40 let, 70–85 kg). Data byla zpracována pomocí deskriptivní statistiky v programu JASP a porovnána s výsledky UNIFITTESTu a se studií Rao a Kumar (2018).

## **Výsledky:**

Průměr skoku činil 222 cm, nejhorší výsledek byl 188 cm a nejlepší 270 cm. Podle hodnocení UNIFITTESTu má sedm boxerů podprůměrné hodnocení. Průměrný výkon je horší než ve studii Rao a Kumar (2018), kde boxeři dosáhli průměrného výkonu 226 cm.

## **Závěr:**

Soubor amatérských boxerů vykazuje podle UNIFITTESTu celkově spíše průměrnou úroveň výbušné síly dolních končetin. Přibližně třetina testovaných dosáhla podprůměrných výsledků. Skok do dálky snožmo z místa se potvrdil jako jednoduchý a prakticky využitelný test pro diagnostiku této schopnosti v tréninkové praxi.

# **KLÍČOVÁ SLOVA**

Amatérský box, motorické schopnosti, diagnostika, testování.

# **ABSTRACT**

## **Title:**

Diagnostics of Motor Skills in Amateur Boxers

## **Introduction:**

Boxing is a combat sport in which explosive lower-limb strength substantially influences performance and can be objectively assessed using simple motor tests in regular sports club conditions.

## **Objectives:**

The aim of this thesis was to diagnose the level of explosive lower-limb strength in amateur boxers using the standing long jump test.

## **Methods:**

A quantitative empirical design with a single measurement was used. Testing focused on the standing long jump. Each participant performed three attempts; the best distance in centimetres was used for analysis. The sample consisted of 20 amateur male boxers (18–40 years, 70–85 kg). Data were processed in JASP using descriptive statistics and compared with UNIFITTEST norms and the study by Rao and Kumar (2018).

## **Results:**

The mean best jump was 222 cm, with the worst result of 188 cm and the best of 270 cm. According to UNIFITTEST norms, seven boxers were classified as below average. Mean performance was lower than in Rao and Kumar (2018), where boxers averaged 226 cm.

## **Conclusion:**

UNIFITTEST norms indicate an overall rather average level of explosive lower-limb strength in the examined group, with about one third of athletes achieving below-average results. The standing long jump proved to be a simple and practically applicable test for diagnosing this ability in training.

# **KEYWORDS**

Amateur boxing, motor skills, diagnostics, testing.

# OBSAH

1	Úvod.....	9
2	Teoretická východiska .....	11
2.1	Motorické schopnosti a jejich význam v boxu.....	11
2.2	Výbušná síla dolních končetin.....	13
2.2.1	Horizontální a vertikální složka výbušné síly.....	14
2.2.2	Vliv tréninkové historie na výbušnost .....	15
2.3	Diagnostika výbušnosti dolních končetin.....	15
2.4	Výsledky jiných výzkumů.....	16
2.4.1	UNIFITTEST .....	17
2.4.2	Studie Rao a Kumar.....	18
3	Cíle.....	20
3.1	Hlavní cíl.....	20
3.2	Dílčí cíle.....	20
4	Výzkumné otázky .....	21
5	Metody.....	22
5.1	Design studie .....	22
5.2	Výzkumný soubor.....	23
5.3	Metody sběru a zpracování dat .....	24
5.4	Vyhodnocení výsledků .....	26
6	Výsledky .....	27
6.1	Statistické vyhodnocení.....	29
6.2	Odpovědi na výzkumné otázky .....	30
6.2.1	Hmotnostní kategorie a výkon.....	30
6.2.2	Rozložení naměřených hodnot podle hodnocení UNIFITTEST .....	31
6.2.3	Porovnání hodnot podle studie Rao a Kumar .....	32
6.3	Shrnutí výsledků.....	33
7	Diskuse.....	34
7.1	Interpretace hlavních výsledků .....	34
7.2	Srovnání s odbornými studii.....	35
7.2.1	Srovnání s UNIFITTESTem .....	35
7.2.2	Srovnání se studií Rao a Kumar.....	35
7.3	Praktický význam pro amatérský box .....	36
7.4	Limity studie a implikace pro další výzkum .....	37
8	Závěr.....	39

8.1	Doporučení pro praxi .....	40
9	Seznam literatury.....	42
10	Přílohy .....	45

# 1 ÚVOD

Box patří mezi komplexní bojové sporty, které kladou vysoké nároky na celkovou fyzickou připravenost sportovce (Miňovský, 2024; Pavelka & Reinders, 2015). V zápasech se střídají krátké intenzivní úseky s obdobími klidnější aktivity. To vyžaduje dobře rozvinuté motorické schopnosti. Klíčovou rolí v boxu sehrávají zejména síla, rychlost, vytrvalost, obratnost, koordinace a flexibilita. Tyto schopnosti se během zápasu vzájemně 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 (úsporné) pohyby v prostoru a proměnlivém taktickém prostředí. Vytrvalost napomáhá udržení výkonu v celém zápase. Síla slouží nejen k vytváření razance úderu, ale také k udržení stability v postoji a k efektivní obraně.

Tato práce je zaměřená na výbušnou sílu dolních končetin, která představuje schopnost vyvinout co největší sílu v co nejkratším čase. V boxu tvoří základ pro rychlé přesuny, změny směru, náhlé přiblížení k soupeři nebo výpady. Výbušná síla dolních končetin se významně uplatňuje také při přenosu síly do úderu. Dolní končetiny generují impuls, který je postupně přenášen přes trup do paže a ovlivňuje razanci i dynamiku úderu. Efektivní zapojení celého těla umožňuje lepší využití techniky i síly při útočných i obranných akcích. Výbušnost dolních končetin zároveň přispívá k lepší stabilitě při rychlých přesunech, napomáhá úspěšnému provedení úhybů a obranných technik a hraje důležitou roli při zachování rovnováhy během soubojových situací. Jak uvádějí Beattie a Ruddock (2022), box je fyzicky náročný sport vyžadující vysokou úroveň výbušnosti dolních končetin. Podle Bernacikové, Kapounkové a Novotného (2011) je výbušná síla dolních končetin klíčová pro rychlejší pohyb v ringu, razantnější úder i stabilní postoj.

Z hlediska tréninkové praxe lze výbušnou sílu dolních končetin relativně jednoduše diagnostikovat pomocí motorických testů, které je možné realizovat i v podmínkách běžného sportovního klubu. V této práci byl k tomuto účelu zvolen test skoku do dálky snožmo z místa.

Cílem této bakalářské práce je využít test skoku do dálky snožmo z místa jako nástroj pro diagnostiku výbušné síly dolních končetin u skupiny amatérských boxerů ve věku 18 až 40 let. Výsledky testu v daném souboru jsou popsány pomocí deskriptivní statistiky a

následně porovnány s výsledky dvou vybraných podobně zaměřených studií. Na základě tohoto porovnání jsou identifikováni boxeři s nižší úrovní výbušné síly dolních končetin a formulována obecná doporučení pro trénink zaměřený na rozvoj této schopnosti.

Diagnostika této schopnosti může být důležitým nástrojem pro objektivní posouzení výkonnosti a pro tvorbu individuálních tréninkových plánů. Výsledky této práce tak mohou přinést praktický užitek zejména trenérům mládežnických a amatérských kategorií. Zároveň mohou sloužit pro další výzkum v této oblasti.

## 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. „*Sportovním výkonem rozumíme v našem pojetí projev specializovaných schopností jedince, jehož obsahem je uvědomělá pohybová činnost zaměřená na řešení úkolu, který je vymezen pravidly daného sportovního odvětví či disciplíny.*“ (Choutka, 1981, s. 68)

Motorické schopnosti jsou chápány jako relativně samostatné složky pohybové výkonnosti. Vycházejí z funkčního stavu nervové a svalové soustavy a ovlivňují schopnost člověka efektivně vykonávat pohybové úkoly (Dovalil, 2009; Měkota & Novosad, 2005, s. 12–16). Tradičně se dělí na pět hlavních skupin: sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost (Choutka a kol., 1982, s. 47; Měkota & Novosad, 2005, s. 15). Toto členění umožňuje systematické plánování sportovního tréninku a objektivní diagnostiku výkonnosti sportovce.

Většina sportů, a box není výjimkou, klade specifické požadavky na jednotlivé motorické schopnosti. Ty se v průběhu zápasu uplatňují buď samostatně, nebo ve vzájemných kombinacích. Box jako bojový sport je vysoce dynamický a proměnlivý. Vyžaduje schopnost rychlé reakce, provedení rychlých úderů, neustálé změny pozic, dobrou orientaci v prostoru a udržení vysoké intenzity výkonu po celou dobu zápasu. Motorické schopnosti se v tomto kontextu vzájemně prolínají. Například 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 využít 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 ovlivňuje reakční schopnosti a možnost udeřit v optimálním okamžiku. Koordinace umožňuje plynulé přechody mezi jednotlivými technikami, úhyby a údery. Vytrvalost je důležitá pro zvládnutí celého zápasu bez výraznější ztráty kvality pohybu. Flexibilita přispívá k ekonomice pohybu a prevenci zranění. Tyto složky nejsou neměnné. Jejich rozvoj

vyžaduje plánovanou, dlouhodobou a specifickou přípravu s ohledem na věk, výkonnost a technickou úroveň sportovce (Měkota & Novosad, 2005; Dovalil, 2009).

V současném sportovním tréninku se stále více zdůrazňuje i obratnost, často ztotožňovaná s pojmem agilita. Někteří autoři (Neuman & Ďoubalík, 2003; Perič & Dovalil, 2010) ji považují za komplexní schopnost, která spojuje rychlost, koordinaci, schopnost reagovat na podněty a měnit směr pohybu. Pro boxera je tato schopnost klíčová při úhybech, výpadech a přechodu z obrany do útoku.

Specifikem boxu je nutnost předvídat a zároveň se rychle přizpůsobovat nečekaným situacím. Boxer musí neustále vyhodnocovat zrakové a hmatové podněty, rychle se rozhodovat a adekvátně reagovat. K tomu je třeba vysoká úroveň komplexní motorické připravenosti, která propojuje jednotlivé složky do jednoho integrovaného výkonu. V bojových sportech není výkon dán jednotlivými izolovanými schopnostmi, ale jejich koordinovaným využitím v konkrétní situaci (Zatsiorsky a kol., 2021). Tento princip potvrzují i autoři, kteří zdůrazňují propojení motorických a kognitivních funkcí, zejména v otevřených a kontaktních sportech (Perič & Dovalil, 2010).

Z těchto důvodů je cílená diagnostika motorických schopností důležitou součástí přípravy každého boxera. Umožňuje nejen objektivně posoudit úroveň těchto schopností, ale především identifikovat slabiny. Na ně se pak může tréninkový proces konkrétně zaměřit. Systematická evaluace pomocí standardizovaných testů přináší trenérům podklady pro individualizaci tréninkového zatížení a pro dlouhodobé sledování výkonnostního rozvoje. Vzhledem k náročnosti boxu na všechny složky motoriky je vhodné uplatňovat diagnostiku komplexně, včetně sledování změn v čase a reakce na tréninkové zatížení.

Perič a Dovalil (2010, s. 79) rozdělují silové schopnosti na:

- 1) Statickou sílu, která se projevuje zejména při držení břemene nebo vlastního těla v určité pozici.

2) Dynamickou sílu, která je spojena především s izotonickou kontrakcí a dále se člení podle velikosti odporu a rychlosti pohybu na:

- rychlostní sílu – schopnost překonávat odpor co nejvyšší rychlostí,
- vytrvalostní sílu – schopnost překonávat odpor po co nejdéle dobu,
- výbušnou sílu – charakteristickou maximálním zrychlením a nízkým odporem,
- maximální sílu – schopnost překonávat velmi vysoký odpor malou rychlostí, která tvoří základ pro rozvoj ostatních silových schopností.

## 2.2 Výbušná síla dolních končetin

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 (Měkota & Novosad, 2005). Z pohledu biomechaniky je výbušná síla dolních končetin klíčová pro generování pohybu. Umožňuje rychlý odraz, prudké zrychlení, skoky, změny směru a efektivní přenos síly do horní části těla.

V boxu se výbušnost dolních končetin uplatňuje při základních pohybech, jako jsou výpady, úhyby a přesuny. Důležitá je však i při samotných úderech. Síla úderu 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. Tím se zvyšuje razance úderu. Bernaciková, Kapounková a Novotný (2011) zdůrazňují význam výbušné síly dolních končetin pro pohyb v ringu, razanci úderu a udržení stabilního postoj.

Z fyziologického hlediska je výbušná síla podmíněna zejména vysokým podílem rychlých svalových vláken (typ II), jejich rychlou aktivací a dobrou nervosvalovou koordinací. Důležitou roli hraje také elasticita svalových a šlachových struktur.

Výbušná síla je dobře trénovatelná. Rozvíjí se zejména pomocí plyometrických cvičení, dynamického silového tréninku s nižší zátěží a skokových tréninků, například pomocí hlubokého dřepu s výskokem (Perič & Dovalil, 2010, s. 85–87). Tyto metody vedou ke zkrácení doby potřebné k dosažení maximální síly a ke zlepšení účinnosti pohybu.

Výzkumy (např. Ojeda-Aravena a kol., 2023) potvrzují úzký vztah mezi výbušností dolních končetin a sportovním výkonem v bojových sportech. Výbušná síla

není důležitá jen pro ofenzivní techniky, ale také pro obranné manévry, udržení rovnováhy a rychlý návrat do základního postavení po útoku nebo úhybu.

Studie ukazují i praktické využití plyometrického tréninku u amatérských boxerů. Ojeda-Aravena a kol. (2023) například prokázali, že pravidelný trénink s výskoky a podobnými cvičeními může výrazně zlepšit skok do výšky, sílu dolních končetin i rychlost pohybu. Podobné výsledky uvádí i studie Söylera a kol. (2025), kde se po několika týdnech tréninku zlepšila nejen výbušnost, ale i rychlost úderu.

Význam výbušnosti potvrzuje i práce Gök a Özen (2023). Autoři ukázali, že dynamická cvičení s vlastní vahou vedou k vyššímu zlepšení ve skokových testech než statický posilovací trénink středu těla. Pereira a kol. (2023) doporučují zařazovat skokové testy do pravidelné diagnostiky i u pokročilých sportovců. Mohou sloužit jako prostředek k odhalení stagnace nebo nadměrné únavy v průběhu tréninkového cyklu. Zároveň upozorňují, že přestože trenéři často považují výbušnost dolních končetin za důležitou, její rozvoj nebývá v praxi vždy systematický.

Z uvedených poznatků vyplývá, že výbušná síla dolních končetin je klíčovým faktorem výkonu v boxu a zároveň parametrem dobře diagnostikovatelným a ovlivnitelným tréninkem. Vhodně zvolená metodika testování a zařazení cíleného tréninku do přípravy mohou významně přispět ke zvýšení výkonnosti amatérských boxerů.

### **2.2.1 Horizontální a vertikální složka výbušné síly**

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

Studie Rao a Kumar (2018) ukázala, že horizontální skok úzce souvisí s úderovou silou. Zároveň lépe odráží specifika pohybu boxerů a taekwondistů než vertikální výskok. Vertikální výskok bývá více ovlivněn dalšími faktory, například mobilitou kyčelních kloubů. Naopak horizontální skok přesněji vystihuje schopnost generovat dopředu směřovaný impuls. To je v boxu klíčové pro úderové kombinace i rychlé přesuny v ringu.

Skok do dálky snožmo z místa je proto vhodným testem horizontální výbušnosti. Je snadno proveditelný, nevyžaduje složitou techniku a lze ho rychle administrovat i ve skupinových podmínkách. Poskytuje kvantitativní výsledky, které je možné sledovat v čase. Při opakovaném použití v pravidelných intervalech může sloužit jako ukazatel tréninkového pokroku.

### **2.2.2 Vliv tréninkové historie na výbušnost**

Výkonnost v silových testech je výrazně ovlivněna tréninkovou historií. Sportovci s delší praxí v silovém nebo dynamickém tréninku obvykle dosahují lepších výsledků. Důvodem je vyšší aktivace motorických jednotek a lepší nervosvalová koordinace. Dlouhodobý systematický trénink vede ke změnám v neuromuskulární efektivitě. Zvyšuje se schopnost centrální nervové soustavy rychle mobilizovat dostupnou sílu.

Některé práce upozorňují, že ačkoliv trenéři považují výbušnost za důležitou složku výkonu, její rozvoj není v praxi vždy systematický (Pereira a kol., 2023; Ojeda-Aravena a kol., 2023). U začátečníků nebo u sportovců bez předchozí silové historie lze výrazný progres pozorovat už během prvních týdnů tréninku. U zkušenějších jedinců je pokrok vázán na individualizaci tréninkových podnětů a na promyšlenou periodizaci.

Je proto vhodné nejen testovat výbušnost v rámci diagnostiky, ale také sledovat její změny v čase. Výsledky je možné využít k úpravě tréninkového plánu. Testování tak neplní pouze hodnoticí funkci, ale stává se výchozím bodem pro efektivnější plánování tréninku 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 rychle generovat sílu. Mezi běžně používané testy patří vertikální výskok, trojskok snožmo a skok do dálky snožmo z místa (Měkota & Blahuš, 1983, s. 133–135; Měkota & Chytrácková, 2002, s. 40–42; Neuman & Ďoubalík, 2003, s. 70–75).

Skokové testy mají v diagnostice nezastupitelné místo. Umožňují hodnotit schopnost jedince generovat vysokou sílu v krátkém čase, což je pro výkon v mnoha sportech, včetně boxu, zásadní (Měkota & Blahuš, 1983, s. 133–135; Dovalil, 2009).

Pro účely této práce byl zvolen test skoku do dálky snožmo. Studie potvrzují jeho vysokou vypovídací hodnotu a spolehlivost při hodnocení výbušné síly dolních končetin (Měkota & Chytráčková, 2002, s. 40–42; Ojeda-Aravena a kol., 2023). Skok do dálky snožmo je běžnou součástí standardizovaných baterií, jako jsou UNIFITTEST nebo Eurofit. Využívá se ve výkonnostním sportu, ve školní tělesné výchově i při testování zdravotně orientované zdatnosti.

Teoretická východiska testování pohybových schopností vycházejí z klasických prací autorů, kteří se zabývali konstrukcí a hodnocením motorických testů (Blahuš & Čelíkovský, 1976; Blahuš, 1976, s. 45). Detailní popis metodiky provedení testu, podmínek měření a způsobu zpracování výsledků je uveden v kapitole Metody.

## **2.4 Výsledky jiných výzkumů**

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

V českém prostředí se výbušnosti dolních končetin v kontextu různých sportů věnovali autoři, kteří mimo jiné popsali vztah mezi výbušností a výkonem v gymnastice a atletice. Jejich závěry lze alespoň částečně přenést i do bojových sportů. Tito autoři také ověřili spolehlivost různých skokových testů a potvrdili, že skok do dálky snožmo z místa je vhodným indikátorem výbušné síly i v netradičních sportovních podmínkách (Měkota & Blahuš, 1983, s. 133–135; Měkota & Chytráčková, 2002, s. 40–42).

Na základě analýzy odborných studií lze shrnout, že skok do dálky snožmo z místa představuje efektivní a zároveň jednoduchý nástroj pro hodnocení výbušné síly dolních končetin u sportovců. Studie se shodují v tom, že výbušná síla dolních končetin je klíčovou složkou sportovního výkonu v bojových sportech. Skok do dálky snožmo z místa je proto vhodným testem pro praktické posouzení této schopnosti.

### 2.4.1 UNIFITTEST

Pro účely interpretace výkonu ve výzkumu byly využity výkonnostní normy testové baterie UNIFITTEST, které slouží k hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých ve věku 6–60 let v České republice (samostatně pro muže a ženy) (Měkota & Chytráčková, 2002, s. 40-42).

Normy vycházejí z dlouhodobých celostátních šetření motorické výkonnosti, do nichž byly zařazeny soubory řádově několika tisíc probandů v různých věkových kategoriích, což umožňuje považovat je za reprezentativní pro českou populaci.

V systému UNIFITTEST jsou výsledky jednotlivých testů převáděny na bodové skóre (desetibodové pro mládež a pětibodové pro dospělé) a zároveň zařazovány do pěti hodnotících kategorií (výrazně podprůměrný, podprůměrný, průměrný, nadprůměrný, výrazně nadprůměrný výkon) podle věku, pohlaví a dosažené výkonnosti.

Testovaná skupina boxerů v této práci spadá v normovém systému UNIFITTEST do tří věkových pásem: 18–20 let (pro tato pásma jsou k dispozici desetibodové normy), 21–30 let a 31–40 let (pro tato pásma se používají pětibodové normy). Pro každého účastníka byl dosažený výkon ve skoku do dálky snožmo z místa (v cm) převeden na bodové skóre pro muže dané věkové kategorie a zařazen do odpovídající hodnotící skupiny. Souhrn hodnocení a hraničních hodnot pro jednotlivé věkové kategorie je uveden v tabulce 1.

**Tabulka 1:** Hodnocení podle věkové kategorie UNIFITTEST

<b>Hodnocení</b>	<b>18–20 let</b>	<b>21–30 let</b>	<b>31–40 let</b>
<b>Výrazně podprůměrný</b>	≤ 193 cm	≤ 188 cm	≤ 169 cm
<b>Podprůměrný</b>	194–214 cm	189–212 cm	170–194 cm
<b>Průměrný</b>	215–235 cm	213–236 cm	195–219 cm
<b>Nadprůměrný</b>	236–256 cm	237–260 cm	220–244 cm
<b>Výrazně nadprůměrný</b>	≥ 257 cm	≥ 261 cm	≥ 245 cm

Poznámka. Sloučené UNIFITTEST hodnocení (Měkota & Chytráčková, 2002, s. 40-42)

### 2.4.2 Studie Rao a Kumar

Rao a Kumar (2018) provedli komparativní studii zaměřenou na výbušnou sílu dolních končetin u bojových sportovců z Osmania University v indickém Hyderabadu. Výzkumný soubor tvořilo třicet mužů boxerů a třicet taekwondistů. U obou skupin byla výbušná síla dolních končetin hodnocena pomocí skoku do dálky snožmo z místa (Standing Broad Jump), který patří mezi běžně používané testy dynamiky dolních končetin.

**Tabulka 2:** Srovnání průměrné délky skoku do dálky snožmo mezi boxery a taekwondisty (Rao & Kumar, 2018)

Skupina	Průměrný výkon (cm)	Směrodatná odchylka ( $\pm$ cm)
Boxeři	226	$\pm 15,9$
Taekwondisté	230	$\pm 15,7$

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

Autoři ve své práci zároveň stručně charakterizují oba zkoumané sporty. Box je bojový sport, ve kterém dva soupeři bojují pěstmi v boxerských rukavicích. Úder v boxu spočívá v přesné synchronizaci pohybů nohou, trupu a paží, přičemž síla úderu se přenáší od podložky přes dolní končetiny a trup až do paže a pěsti.

Taekwondo se naopak vyznačuje výrazným důrazem na techniky dolních končetin – zejména kopy ve výšce hlavy, skokové a rotační kopy a velmi rychlé, dynamické provedení útoků. Pro úspěšné provedení těchto technik je nezbytná vysoká úroveň výbušné síly dolních končetin, koordinace a schopnost generovat sílu směrem od podložky v krátkém časovém úseku.

Význam studie Rao a Kumar (2018) spočívá v tom, že ukazuje rozdílnou úroveň výbušné síly dolních končetin u dvou skupin bojových sportovců při použití stejného testu. Výzkumný soubor tvořilo třicet boxerů a třicet taekwondistů z Osmania University v indickém Hyderabadu a u obou skupin byl pro posouzení výbušné síly dolních končetin použit skok do dálky snožmo z místa. Z výsledků vyplynulo, že taekwondisté mají ve srovnání s boxery mírně vyšší úroveň výbušné síly dolních končetin, což pravděpodobně odráží specifické požadavky jejich sportu na dynamické kopy a skokové techniky.

Autoři zdůrazňují, že útočné techniky v taekwondu i v boxu zahrnují tzv. trojitě natažení, při kterém současně pracují kotník, koleno a kyčel a generují sílu směrem od podložky. Čím efektivnější a silnější je koordinace mezi pohyby dolních končetin, trupu a paží, tím větší je výsledná síla úderu či kopu. Svaly dolních končetin a výbušná síla v nich tak hrají v této sekvenci klíčovou roli. Zvyšování výbušné síly nohou a její koordinace s pohybem trupu a paží lze proto považovat za jeden z neúčinnějších způsobů, jak zvýšit razanci úderů a kopů.

Tato studie je přínosná pro trenéry taekwonda i boxu, protože ukazuje, že výbušná síla dolních končetin je důležitým faktorem sportovního výkonu v obou disciplínách. Výsledky poukazují na význam cíleného rozvoje výbušné síly nohou a mohou sloužit jako východisko pro tvorbu tréninkových programů zaměřených na zvýšení rychlosti a razance útočných technik. Pro tuto bakalářskou práci je studie důležitá mimo jiné tím, že potvrzuje vhodnost skoku do dálky snožmo z místa jako testu výbušné síly dolních končetin u bojových sportovců.

## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem této bakalářské práce je diagnostikovat úroveň výbušné síly dolních končetin u skupiny 20 amatérských boxerů ve věku 18–40 let v hmotnostním rozmezí 70–85 kg pomocí motorického testu skoku do dálky snožmo z místa.

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Pomocí deskriptivní statistiky detailně popsat testovaný soubor a výsledky testu výbušné síly dolních končetin (základní tělesné charakteristiky, průměrná hodnota skoku, směrodatná odchylka, rozsah a rozložení výkonů).
- 2) Porovnat dosažené výsledky s hodnocením dvou vybraných studií využívajících skok do dálky snožmo z místa a zhodnotit, v jakém výkonovém pásmu se testovaní boxeři nacházejí.
- 3) Na základě porovnání s normami a dostupnou literaturou identifikovat boxery s nižší úrovní výbušné síly dolních končetin a formulovat obecná doporučení pro trénink zaměřený na rozvoj této schopnosti v podmínkách amatérského boxu.

Splnění těchto cílů přispěje k lepšímu porozumění úrovni výbušné síly dolních končetin u amatérských boxerů a může sloužit jako podklad pro úpravu a individualizaci tréninkového procesu.

## 4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Na základě hlavního i dílčích cílů této bakalářské práce byly formulovány následující výzkumné otázky. Navazují na kvantitativní, převážně explorační charakter výzkumu a slouží jako východisko pro analytickou část práce. Jejich prostřednictvím je sledována úroveň výbušné síly dolních končetin u amatérských boxerů, její vztah k vybraným normám a odborným studiím a možnosti praktického využití výsledků v tréninkové praxi.

Výzkum je založen na hodnocení výbušnosti pomocí skoku do dálky snožmo z místa, který představuje jednoduchý, časově nenáročný a v podmínkách sportovního klubu dobře realizovatelný diagnostický nástroj. Výzkumný soubor tvoří 20 amatérských boxerů (muži ve věku 18–40 let) s hmotností v rozmezí 70–85 kg.

**Na tento rámec navazují tyto výzkumné otázky:**

- 1) Jaká je úroveň výbušné síly dolních končetin u skupiny amatérských boxerů ve skoku do dálky snožmo z místa a liší se mezi hmotnostními skupinami?
- 2) Jak se výsledky skoku do dálky snožmo z místa u sledované skupiny boxerů liší ve srovnání s UNIFITTESTem a se studií Rao a Kumar (2018)?
- 3) Kolik boxerů spadá do pásma nižší výbušné síly dolních končetin

## 5 METODY

### 5.1 Design studie

Tato bakalářská práce má charakter kvantitativního empirického výzkumu s jednorázovým měřením (Ochrana, 2019, s. 35-40). Jedná se o observační průřezovou studii, v níž jsou data sbírána v jednom časovém okamžiku. Studie se zaměřuje na zjištění úrovně výbušné síly dolních končetin u skupiny amatérských boxerů pomocí jednoduchého motorického testu – skoku do dálky snožmo z místa. Měření proběhlo za standardizovaných podmínek v rámci jednoho testovacího dne.

#### **Obecný rámec výzkumu:**

- Testování proběhlo jednorázově v tréninkových prostorách sportovního klubu Spejbl Gym Praha.
- Každý účastník absolvoval předem stanovenou rozcvičku, po které následovaly tři měřené skoky 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.

## 5.2 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo dvacet amatérských boxerů – mužů ve věku 18–40 let s tělesnou hmotností v rozmezí 70–85 kg. Všichni účastníci byli aktivními členy sportovního klubu Spejbl Gym Praha, kde pravidelně trénují a účastní se boxerských soutěží. Výběr probíhal metodou záměrného výběru 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 boxeři, kteří splňovali všechna následující kritéria :**

- pohlaví: muž,
- věk 18-40 let,
- tělesná hmotnost 70-85 kg,
- 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 boxeři, u nichž bylo zjištěno některé z následujících kritérií:**

- aktuální zranění nebo zdravotní omezení bránící bezpečnému provedení testu,
- nespolupráce nebo nedodržení pokynů během měření.

Všichni účastníci byli předem seznámeni 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.

### 5.3 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 výbušné síly dolních končetin a je součástí několika standardizovaných testovacích baterií, jako například UNIFITTEST nebo Eurofit.

Měření probíhalo ve vnitřních prostorách tělocvičny Spejbl Gym Praha na rovném, pevném a neklouzavém povrchu. Testovaný účastník 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 tři měřené skoky. Všechna měření prováděla stejná osoba, aby byla zachována objektivita a jednotnost výsledků.

#### **Schéma metodiky provedení testu skoku do dálky snožmo:**

1. Rozcvičení sportovce – lehký běh a dynamický strečink (cca 5–7 minut).
2. Instruktaž 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. Tři měřené skoky do dálky.
7. Zápis výsledků.

Test spočívá v provedení maximálního skoku do dálky snožmo z místa, kdy se měří vzdálenost mezi odrazovou čarou a patami v místě dopadu. Pro zajištění objektivity byla standardizována odrazová pozice, všichni účastníci absolvovali stejné zahřátí a tři měřené skoky, z nichž byly všechny zaznamenány. Výsledky jednotlivých skoků jsou prezentovány graficky i tabulkově. Pro porovnání s normami a další statistickou analýzu byla použita hodnota nejlepšího skoku.

K měření bylo použito měřící pásmo. Naměřené hodnoty byly bezprostředně zapisovány do připraveného formuláře. Po ukončení měření byla data přepsána do elektronické tabulky, která sloužila jako vstup pro deskriptivní statistické zpracování v programu JASP 0.95.4. Zjištěné výsledky byly pro kontrolu ověřeny také v programu MS Excel.

### **Základní proměnné výzkumu:**

- Závislá proměnná: délka skoku v centimetrech – představuje výkon v testu výbušné 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 způsobu 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 (Měkota & Blahuš, 1983, s. 133-135). Byla zvolena s ohledem na svou praktičnost, bezpečnost a možnost provedení v podmínkách běžného sportovního klubu bez nutnosti laboratorního vybavení.

Popis metodiky testu skoku do dálky snožmo z místa vychází z doporučení uvedených v UNIFITTESTu (Měkota & Chytráčková, 2002, s. 40-42) a dostupných on-line zdrojů (Topend Sports, 2025).

## 5.4 Vyhodnocení výsledků

Získaná data byla zpracována pomocí základních metod deskriptivní statistiky. Nejprve byla převedena do tabulky a podrobena kontrole správnosti záznamů.

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

Cílem analýzy bylo popsat dosažené výkony a porovnat výsledky boxerů vybranými normami. Výsledky byly doplněny tabulkami a grafy, které jsou prezentovány v následující kapitole.

Výběr základních deskriptivních charakteristik (průměr, směrodatná odchylka, medián, rozsah) vychází z doporučení pro analýzu dat v antropomotorice (Kovář & Blahuš, 1975, s. 18).

## 6 VÝSLEDKY

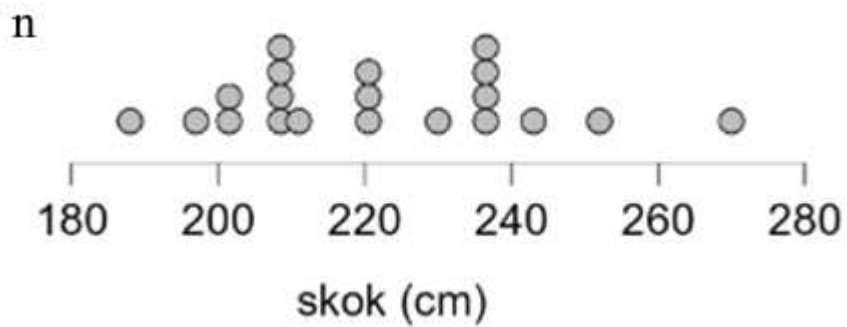
V této kapitole jsou prezentovány výsledky testování výbušné síly dolních končetin pomocí skoku do dálky snožmo u 20 amatérských boxerů.

**Tabulka 3:** Přehled zúčastněných amatérských boxerů a jednotlivých výkonů

Iniciály	Věk	Hmotnost (kg)	Výška (cm)	Skok 1 (cm)	Skok 2 (cm)	Skok 3 (cm)	Nejlepší skok (cm)
L.H.	21	72	176	232	244	252	<b>252</b>
P.Z.	26	77	181	259	263	270	<b>270</b>
P.Š.	34	84	182	194	210	221	<b>221</b>
B.H.	24	71	174	191	194	197	<b>197</b>
J.V.	19	70	175	221	235	243	<b>243</b>
M.K.	18	78	183	177	204	207	<b>207</b>
J.Č.	20	74	183	202	199	198	<b>202</b>
J.J.	20	83	186	186	188	210	<b>210</b>
M.B.	27	72	183	215	231	236	<b>236</b>
F.G.	20	70	175	220	213	221	<b>221</b>
Š.D.	20	84	186	212	221	238	<b>238</b>
M.R.	18	70	183	191	177	201	<b>201</b>
R.Ď.	23	85	188	228	238	234	<b>238</b>
V.B.	23	72	176	225	230	235	<b>235</b>
L.B.	32	78	170	193	209	170	<b>209</b>
J.P.	18	85	193	183	186	188	<b>188</b>
Š.N.	18	81	190	189	199	210	<b>210</b>
R.S.	23	72	175	217	224	230	<b>230</b>
B.D.	19	77	185	215	220	217	<b>220</b>
M.G.	34	85	185	203	208	211	<b>211</b>

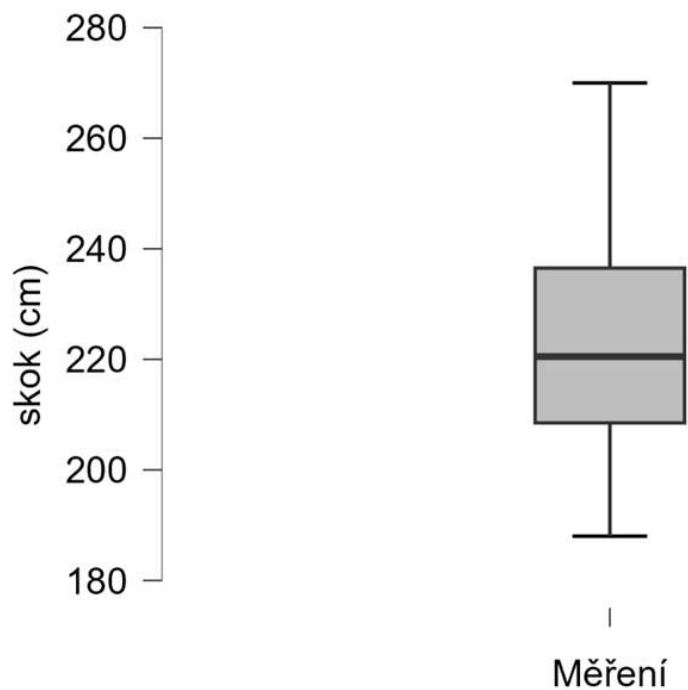
Poznámka. Naměřené hodnoty tří skoků a výběr nejlepšího skoku

**Graf 1.** Rozložení výkonů



Poznámka. Bodový graf - rozložení výkonů (nejlepší skok)

**Graf 2.** Box Plot (krabicový graf) skoku.



Poznámka. Krabicový graf: střední čára = medián, okraje boxu = 1. a 3. kvartil, „vousy“ = min. a max. hodnoty skoku.

## 6.1 Statistické vyhodnocení

**Tabulka 4:** Deskriptivní statistika

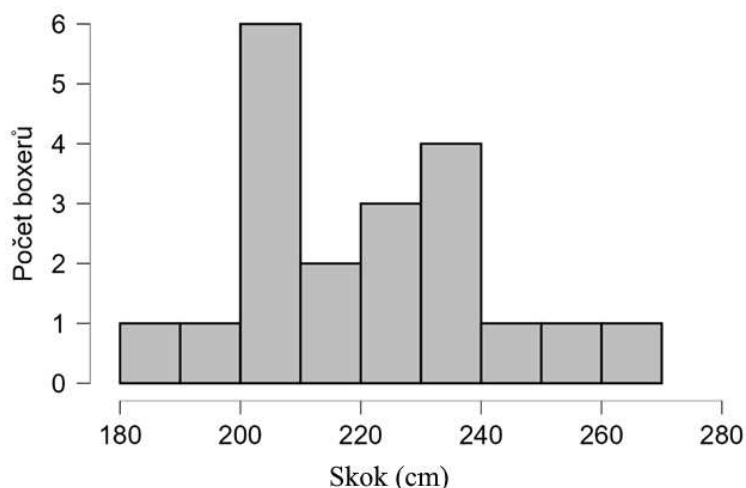
Deskriptivní statistika						
	Medián	Průměr	SD	Rozsah	Min	Max
Skok (cm)	220.5	222.0	20.54	82.00	188.0	270.0

Poznámka. Výpočty provedeny v JASP

### Vypočítané hodnoty (JASP):

- Průměr: 221,95 cm
- Medián: 220,5 cm
- Směrodatná odchylka: 20,54 cm
- Rozsah: 82 cm (188-270 cm)
- Min: 188 cm
- Max: 270 cm

**Graf 3.** Histogram rozložení výkonů



Poznámka. Histogram znázorňuje rozložení výkonů ve skoku snožmo.

Vypočítané hodnoty ukazují individuální rozptyl výkonů mezi účastníky. Nejlepší dosažený výkon činil 270 cm, zatímco nejnižší naměřená hodnota byla 188 cm, což představuje rozpětí 82 cm. Průměrná hodnota celé skupiny dosáhla 221,95 cm, medián činil 220,5 cm a směrodatná odchylka 20,54 cm. Mírný rozdíl mezi průměrem a

mediánem může naznačovat pravostrannou šikmost rozložení, tedy přítomnost několika vyšších hodnot, které posouvají průměr směrem nahoru.

Nejvyšší dosažený výsledek 270 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.

## 6.2 Odpovědi na výzkumné otázky

### 6.2.1 Hmotnostní kategorie a výkon

Porovnáním výkonů v hmotnostních kategoriích  $>67$  až  $\leq 71$  kg,  $>71$  až  $\leq 75$  kg,  $>75$  až  $\leq 80$  kg a  $>80$  až  $\leq 86$  kg vyplynulo, že nejvyššího průměrného výkonu dosáhla skupina 71–75 kg (231 cm)

**Tabulka 5:** Průměrné hodnoty v hmotnostních kategoriích

Iniciály	Hmotnost (kg)	Hmotnostní kategorie (kg)	Skok (cm)	Průměr (cm)
J.V.	70	$>67$ až $\leq 71$	243	215,5
F.G.	70		221	
M.R.	70		201	
B.H.	71		197	
L.H.	72	$>71$ až $\leq 75$	252	231,0
M.B.	72		236	
V.B.	72		235	
R.S.	72		230	
J.Č.	74	$>75$ až $\leq 80$	202	226,5
P.Z.	77		270	
B.D.	77		220	
M.K.	78		207	
L.B.	78	$>80$ až $\leq 86$	209	216,6
Š.N.	81		210	
J.J.	83		210	
P.Š.	84		221	
Š.D.	84	$>80$ až $\leq 86$	238	216,6
R.Ď.	85		238	
J.P.	85		188	
M.G.	85		211	

Poznámka. Výsledky podle hmotnostních kategorií.

## 6.2.2 Rozložení naměřených hodnot podle hodnocení UNIFITTEST

Podle hodnocení UNIFITTEST jsou výkony rozloženy v celém spektru od výrazně podprůměrného až po výrazně nadprůměrné hodnocení.

- Podprůměr: 1x výrazně podprůměrný, 6x podprůměrný,
- Průměr: 7x průměrný,
- Nadprůměr: 5x nadprůměrný, 1x výrazně nadprůměrný

Jeden boxer byl zařazen do pásma výrazně podprůměrného výkonu, šest boxerů do pásma podprůměrného, sedm do průměrného, pět do nadprůměrného a jeden boxer dosáhl výrazně nadprůměrného výkonu.

**Tabulka 6:** Rozdělení hodnocení podle věkové kategorie UNIFITTEST

Iniciály	Věk	Věková kategorie	Nejlepší skok (cm)	Body (1-10)	Body (1-5)	Hodnocení
M.K.	18		207	4	-	Podprůměrný
M.R.	18		201	3	-	Podprůměrný
J.P.	18		188	2	-	Výrazně podprůměrný
Š.N.	18		210	4	-	Podprůměrný
J.V.	19		243	7	-	Nadprůměrný
B.D.	19		220	5	-	Průměrný
J.Č.	20		202	3	-	Podprůměrný
J.J.	20		210	4	-	Podprůměrný
F.G.	20		221	5	-	Průměrný
Š.D.	20	18-20	238	7	-	Nadprůměrný
L.H.	21		252	-	4	Nadprůměrný
R.Ď.	23		238	-	4	Nadprůměrný
V.B.	23		235	-	3	Průměrný
R.S.	23		230	-	3	Průměrný
B.H.	24		197	-	2	Podprůměrný
P.Z.	26		270	-	5	Výrazně nadprůměrný
M.B.	27	21-30	236	-	3	Průměrný
L.B.	32		209	-	3	Průměrný
P.Š.	34		221	-	4	Nadprůměrný
M.G.	34	31-40	211	-	3	Průměrný

Poznámka. UNIFITTEST hodnocení účastníků (Měkota & Chytrácková, 2002, s. 40-42)

### 6.2.3 Porovnání hodnot podle studie Rao a Kumar

**Tabulka 7:** Hodnoty studie Rao a Kumar a testovaná skupina

Skupina	Výkon (cm)	Počet sportovců
Taekwondisté	230 ± 15,7	30
Boxeři	226 ± 15,9	30
Testovaná skupina boxerů	221,95 ± 20,54	20

Poznámka. Údaje pro skupiny boxerů a taekwondistů převzaty z Rao & Kumar (2018).

Výsledky uvedené v tabulce 7 ukazují, že průměrná hodnota nejlepšího skoku testované skupiny ( $221,95 \pm 20,54$  cm) je mírně nižší než průměrný výkon boxerů ( $226 \pm 15,9$  cm) a taekwondistů ( $230 \pm 15,7$  cm) ve studii Rao a Kumar (2018). Rozdíl oproti boxerské skupině činí přibližně 4 cm a oproti taekwondistům zhruba 8 cm. Vzhledem k velikosti směrodatných odchylek nejde o dramatické odlišnosti, výsledky však naznačují, že sledovaní amatérští boxeři dosahují mírně nižší úrovně výbušné síly dolních končetin než univerzitní sportovci zařazení do studie Rao a Kumar (2018).

Je také třeba zohlednit menší počet probandů v této bakalářské práci a rozdílné podmínky výzkumu (jiné tréninkové prostředí, úroveň soutěžení či odlišná tréninková historie). Z tohoto důvodu je vhodné vnímat porovnání spíše jako orientační než jako přímé „normativní“ srovnání.

### 6.3 Shrnutí výsledků

Analýza výbušné síly dolních končetin pomocí testu skoku do dálky snožmo u 20 amatérských boxerů přinesla několik zásadních poznatků. Z výkonnostního hlediska vykazovala testovaná skupina celkově průměrnou úroveň výbušné síly dolních končetin.

Výsledky zároveň ukázaly, že ze sledovaných hmotnostních kategorií dosáhla nejvyšší průměrné hodnoty (231 cm) skupina s hmotností  $>71$  až  $\leq 75$  kg. Následovala skupina  $>75$  až  $\leq 80$  s hodnotou 226,5 cm.

Porovnání dosažených výkonů s vybranými normami 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.

## 7 DISKUSE

Tato kapitola interpretuje zjištěné výsledky testování výbušné síly dolních končetin u amatérských boxerů ve vztahu k formulovaným výzkumným otázkám, k použitým normám a k dostupným odborným studiím. Zároveň jsou rozebrána omezení výzkumu a naznačeny směry pro další praxi a výzkum.

### 7.1 Interpretace hlavních výsledků

Průměrná hodnota nejlepšího skoku snožmo z místa u sledované skupiny činila  $221,95 \pm 20,54$  cm, přičemž rozpětí výkonů bylo 188–270 cm. Takto široké rozmezí svědčí o výrazné variabilitě mezi jednotlivými boxery – v souboru jsou jak jedinci s velmi dobrými výsledky, tak sportovci, jejichž výkonnost se pohybuje v podprůměrném pásmu.

V souladu s první výzkumnou otázkou lze říci, že testovaná skupina dosahuje celkově průměrné úrovně výbušné síly dolních končetin, přičemž se mezi boxery objevují jak nadprůměrné, tak i nižší výkony. Tento profil je v podmínkách amatérského sportu poměrně typický, přestože literatura opakovaně zdůrazňuje, že výbušná síla dolních končetin patří ke klíčovým složkám výkonu v bojových sportech (např. Měkota & Novosad, 2005; Perič & Dovalil, 2010; Zatsiorsky a kol., 2021).

Jedním z možných vysvětlení je, že výbušnost dolních končetin nemusí být vždy v přípravě amatérských boxerů systematicky rozvíjena, případně je do tréninku zařazována spíše intuitivně. V tréninkové praxi bývá často kladen větší důraz na techniku úderů, obecnou kondici a sparring než na cílený silově-výbušný trénink zaměřený na dolní končetiny. Rozdíly mezi jednotlivými boxery tak mohou odrážet nejen jejich vrozené předpoklady, ale i rozdílnou délku tréninkové praxe, individuální přístup trenérů a osobní zkušenosti se silovým či plyometrickým tréninkem.

Při rozdělení podle hmotnostních kategorií se ukázalo, že nejvyšší průměrnou hodnotu výkonu dosáhla skupina s hmotností  $>71$  až  $\leq 75$  kg (231 cm). Vzhledem k malému počtu probandů v jednotlivých kategoriích je však třeba tyto rozdíly chápat jako orientační tendenci než jako průkazný vliv tělesné hmotnosti na úroveň výbušnosti.

## 7.2 Srovnání s odbornými studii

Druhá výzkumná otázka směřovala k porovnání dosažených výsledků s jinými studii.

### 7.2.1 Srovnání s UNIFITTESTem

Při hodnocení podle UNIFITTEST (Měkota & Chytráčková, 2002, s. 40-42) se ukázalo, že spektrum výkonů pokrývá všechny hodnotící kategorie: od výrazně podprůměrných až po výrazně nadprůměrné. Třetina boxerů dosáhla podprůměrných výkonů, třetina průměrných a třetina nadprůměrných.

Tento výsledek naznačuje, že sledovaní amatérští boxeři jako celek dosahují úrovně výbušné síly dolních končetin srovnatelné s průměrnou populací stejného věku, přestože se jedná o sportovce s pravidelnou tréninkovou činností. V kontextu požadavků boxu na dynamiku pohybu, rychlé změny směru a efektivní přenos síly do úderu to lze chápat jako signál, že rozvoj výbušné síly není v tréninku těchto sportovců prioritou, případně není veden dostatečně cíleně.

Na druhou stranu je třeba vzít v úvahu, že normy UNIFITTEST vznikly na základě rozsáhlých populačních šetření a jejich účelem je obecné hodnocení motorické výkonnosti. Skutečnost, že část boxerů se pohybuje v nadprůměrných pásmech, ukazuje, že individuálně mohou mít někteří jedinci velmi dobré předpoklady pro výbušné pohyby, které je vhodné v tréninku dále rozvíjet.

### 7.2.2 Srovnání se studií Rao a Kumar

Ve studii Rao a Kumar (2018) dosáhli boxeři průměrného výkonu  $226 \pm 15,9$  cm, zatímco v této práci činil průměr  $221,95 \pm 20,54$  cm. Rozdíl přibližně 4 cm vzhledem k velikosti směrodatných odchylek nepředstavuje zásadní odchylku, naznačuje však mírně nižší úroveň výbušné síly dolních končetin u sledované skupiny amatérských boxerů. V úvahu je třeba vzít i menší počet probandů v této studii a odlišné podmínky – Rao a Kumar (2018) testovali univerzitní sportovce, kteří se pravděpodobně účastní organizovanějšího tréninkového procesu.

Zajímavý kontext poskytují práce sledující efekt strukturovaného plyometrického a dynamického silového tréninku. Ojeda-Aravena a kol. (2023), Söyler a kol. (2025) nebo Gök a Özen (2023) prokazují, že zařazení cíleného tréninku výskoků, odrazů a dynamických cvičení s vlastní vahou může během několika týdnů statisticky významně zlepšit výsledky ve skokových testech i rychlost úderu. V této bakalářské práci však

neprobíhala žádná intervence – šlo pouze o jednorázovou diagnostiku stávajícího stavu. Skutečnost, že většina boxerů dosahuje spíše průměrných výsledků, je v souladu se závěry některých studií, podle nichž systematický silově-výbušný trénink nebývá u všech sportovců samozřejmou součástí přípravy (Ojeda-Aravena a kol., 2023; Pereira a kol., 2023).

Lze tedy předpokládat, že by zavedení strukturovaného plyometrického programu mohlo vést k obdobnému zlepšení výkonů, jaké uvádějí zmíněné intervenční studie. Tato bakalářská práce tak představuje výchozí diagnostický krok – popisuje výchozí úroveň výbušnosti v konkrétním klubu a vytváří základ pro případný navazující výzkum, který by již sledoval odezvu na cíleně plánovanou tréninkovou intervenci.

### **7.3 Praktický význam pro amatérský box**

Z hlediska praxe je důležitý zejména podíl boxerů v podprůměrném pásmu. U těchto sportovců lze předpokládat, že omezená výbušná síla dolních končetin může negativně ovlivňovat rychlost přesunů v ringu, schopnost reagovat na změny situace a efektivní přenos síly do úderu. Jak upozorňují Miňovský (2024) a Pavelka a Reinders (2015), právě schopnost rychlého přenesení síly z dolních končetin přes trup do paží je jedním ze základních předpokladů razantního úderu v boxu. V tréninkovém procesu by proto mělo dojít k cílenému zařazení cvičení zaměřených na rozvoj horizontální výbušnosti – tedy právě odrazů a skoků směrem vpřed, které svým charakterem odpovídají požadavkům boxerského pohybu v ringu.

Naopak boxeři, kteří dosáhli nadprůměrných hodnot, mohou představovat vzor pro ostatní. Jejich výkony mohou trenérům posloužit jako referenční bod pro plánování individuálních cílů u méně výkonných sportovců. Zároveň je však u těchto jedinců vhodné zaměřit se spíše na udržení dosažené úrovně a na rozvoj dalších složek výkonu (např. specifické boxerské techniky, taktiky nebo obratnosti).

Test skoku snožmo z místa se v podmínkách amatérského boxerského klubu ukázal jako praktický nástroj. Byl dobře přijímán sportovci, jeho administrace byla časově nenáročná a nevyžadovala žádné speciální vybavení. V návaznosti na doporučení Pereiry a kol. (2023) lze uvažovat o jeho pravidelném zařazování během roku, například v tříměsíčních intervalech, a využít ho nejen k identifikaci slabších článků, ale i ke sledování možného přetížení či stagnace.

## **7.4 Limity studie a implikace pro další výzkum**

Přestože výsledky poskytují užitečný obraz o úrovni výbušné síly dolních končetin u vybraného souboru amatérských boxerů, je nutné zohlednit několik omezení, která ovlivňují možnosti zobecnění závěrů.

### **Velikost a složení souboru**

Do výzkumu bylo zařazeno pouze 20 mužů z jednoho boxerského klubu a úzkého hmotnostního rozmezí 70–85 kg. Tento relativně malý a homogenní soubor neumožňuje zobecnit výsledky na všechny amatérské boxery v ČR. Zároveň ale poskytuje detailnější pohled na konkrétní klubové prostředí. Pro širší závěry by bylo vhodné zařadit větší počet probandů z různých klubů a odlišných výkonnostních úrovní.

### **Průřezový design a jednorázové měření**

Studie má charakter průřezového šetření s jedním testováním. Není tedy možné posoudit, jak se výbušná síla boxerů mění v čase, ani odhadnout efekt případných tréninkových změn. Toto omezení snižuje možnost vyvozovat kauzální závěry o vztahu mezi tréninkem a úrovní výbušnosti. Do budoucna by bylo vhodné navrhnout longitudinální studii s opakovaným měřením a sledováním odezvy na konkrétní tréninkový program.

### **Použití jediného testu výbušnosti**

Hodnocení výbušné síly bylo založeno pouze na skoku do dálky snožmo z místa, který zachycuje především horizontální složku výbušnosti. Tento test nezohledňuje vertikální komponentu ani další aspekty silově-rychlostních schopností (např. reaktivní sílu či schopnost opakovaných výskoků). Interpretace výsledků se proto vztahuje výhradně k tomuto typu pohybu a nelze ji bez dalšího rozšířit na veškeré projevy výbušné síly v boxu. V budoucnu by bylo vhodné doplnit diagnostiku o vertikální výskok nebo další relevantní testy.

### **Absence detailních údajů o tréninkové historii**

V rámci studie nebyly systematicky sbírány informace o délce tréninkové praxe, objemu tréninku, typu silového zatížení ani o případné předchozí zkušenosti s plyometrickým tréninkem. Tato skutečnost ztěžuje vysvětlení rozdílů mezi jednotlivými boxery a neumožňuje přesněji posoudit vztah mezi tréninkem a dosaženým výkonem. Do

dalších výzkumů by bylo vhodné zahrnout strukturovaný dotazník zaměřený na tréninkovou historii.

### **Vliv techniky a motivace při testu**

Výkon ve skoku snožmo může být ovlivněn technikou odrazu a dopadu, schopností využít švih paží i mírou momentální motivace testovaného. Přestože byla testovací procedura standardizována a všichni účastníci absolvovali instruktáž, nelze tyto faktory zcela eliminovat. Mohou přispívat k větší variabilitě výsledků a mírně snižovat přesnost odhadu skutečné úrovně výbušné síly.

Tato omezení neznamenaají, že by výsledky byly neplatné, ale je třeba je brát v úvahu při interpretaci závěrů. Zároveň poskytují rámec pro další výzkum – pro rozsáhlejší studie kombinující více testů výbušnosti a detailnější sledování tréninkového procesu.

## 8 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo diagnostikovat úroveň výbušné síly dolních končetin u skupiny 20 amatérských boxerů ve věku 18–40 let v hmotnostním rozmezí 70–85 kg pomocí motorického testu skoku do dálky snožmo z místa. Zvolený test umožnil jednoduchým a časově nenáročným způsobem zhodnotit aktuální úroveň výkonnosti sledované skupiny a odpovědět na stanovené výzkumné otázky.

Průměrný výkon celé skupiny činil  $221,95 \pm 20,54$  cm. Z hlediska hodnocení podle UNIFITTEST se třetina boxerů zařadila do pásma podprůměrných výkonů, třetina do průměrných a třetina do nadprůměrných. To ukazuje, že úroveň výbušné síly dolních končetin u sledovaných amatérských boxerů je spíše průměrná a u značné části z nich existuje prostor pro cílené zlepšení.

Při rozdělení podle hmotnostních kategorií vykazovala nejvyšší průměrný výkon skupina s hmotností  $> 71$  až  $\leq 75$  kg (231 cm). Vzhledem k malému počtu probandů v jednotlivých kategoriích však nelze činit jednoznačné závěry o vlivu tělesné hmotnosti na úroveň výbušnosti; výsledky je třeba vnímat jako orientační.

Ve srovnání s vybranými normami a výsledky odborné literatury (např. Rao & Kumar, 2018) se ukazuje, že sledovaná skupina dosahuje mírně nižších výkonů, avšak zůstává v obdobném výkonovém pásmu. Rozdíly lze přičíst nejen individuálním předpokladům, ale také rozdílným tréninkovým podmínkám, úrovni soutěžení a velikosti výzkumných souborů.

Test skoku do dálky snožmo z místa se v podmínkách amatérského boxu osvědčil jako praktický a dobře použitelný diagnostický nástroj. Lze jej realizovat v běžném sportovním klubu bez speciálního laboratorního vybavení a poskytuje trenérům rychlou a srozumitelnou zpětnou vazbu o úrovni výbušné síly dolních končetin. Na základě výsledků je možné identifikovat boxery s nižší úrovní výbušnosti a cíleně upravit tréninkové zatížení.

Pro budoucí praxi i výzkum se jeví jako vhodné test opakovaně zařazovat v průběhu sezóny, kombinovat jej s dalšími diagnostickými nástroji a pracovat s většími a různorodějšími soubory sportovců.

## **8.1 Doporučení pro praxi**

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

### **Zaměření na boxery s podprůměrnou úrovní výbušné síly dolních končetin**

Boxeři, kteří dosáhli podprůměrného výkonu, by měli být cíleně vedeni k zařazení specifických cvičení zaměřených na rozvoj výbušné síly dolních končetin. Vhodná jsou zejména plyometrická a odrazová cvičení, skokové formy a dynamický silový trénink s nižší zátěží (Perič & Dovalil, 2010, s. 85-87).

### **Pravidelné opakování testů**

Test skoku snožmo z místa je vhodné provádět opakovaně, ideálně v intervalu přibližně 3 měsíců. Lze tak sledovat vývoj výkonnosti v čase a hodnotit účinnost aplikovaných tréninkových opatření.

### **Zařazení komplexní diagnostiky**

Pro komplexnější hodnocení silově-rychlostních schopností se doporučuje doplnit skok do dálky snožmo z místa o další testy, například testy agility, reakční doby nebo vybraná dynamometrická měření. To umožní přesněji určit slabší články výkonu a lépe cílit trénink.

### **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 výbušné síly klíčový (Choutka, 1976, s. 52). U boxerů s nižší výbušností dolních končetin je vhodné zařadit větší podíl plyometrických a skokových cvičení. U nadprůměrných jedinců lze volit spíše udržovací nebo více individuální přístup (Perič & Dovalil, 2010, s. 85-87).

## **Doporučení pro trénink výbušnosti dolních končetin**

V tréninkové praxi se doporučuje využívat skokové a odrazové cviky, jako jsou hluboké dřepy s výskokem, víceskoky, přeskoky přes nízké překážky (Neuman & Ďoubalík, 2003, s. 70-75). Trénink výbušnosti by měl být zařazován přibližně 2–3× týdně v přípravné fázi a měl by být kombinován s kompenzačními a protahovacími cvičeními s cílem snížit riziko přetížení a zranění.

## **Zvýšení počtu testovaných osob**

Pro další výzkum se doporučuje rozšířit vzorek testovaných sportovců, ideálně o boxery z více klubů a různých výkonnostních úrovní. Zároveň je vhodné podrobněji zohlednit tréninkovou historii, specializaci a závodní zkušenosti, aby bylo možné přesněji interpretovat zjištěné rozdíly.

Uvedená doporučení mohou přispět k efektivnějšímu rozvoji výbušné síly dolních končetin u amatérských boxerů a ke zkvalitnění tréninkového procesu. Jednoduchá a dostupná diagnostika poskytuje trenérům rychlou zpětnou vazbu a může být snadno začleněna do běžné tréninkové praxe. Doporučení vycházejí ze základních principů silového tréninku a periodizace zatížení (např. Dovalil, 2009; Perič & Dovalil, 2010; Zatsiorsky a kol., 2021) a z požadavku na objektivní diagnostiku sportovního výkonu.

## 9 SEZNAM LITERATURY

- Beattie, K., & Ruddock, A. D. (2022). The role of strength on punch impact force in boxing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(10), 2957–2969. Dostupné 29. 11. 2025 z <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004252>
- Bernaciková, M., Kapounková, K., & Novotný, J. (2011). *Fyziologie sportovních disciplín* [multimediální internetová učebnice]. Brno: Masarykova univerzita. Dostupné 29. 11. 2025 z <https://is.muni.cz/elportal/?id=920876>
- Blahuš, P. (1976). *Teoretické základy testování ve sportu*. ÚV ČSTV.
- Blahuš, P., & Čelikovský, S. (1976). *K teorii testování pohybových schopností*. Univerzita Karlova.
- Choutka, M. (1976). *Didaktika sportu: teorie sportovního tréninku a soutěžení* (2. vyd.). Státní pedagogické nakladatelství.
- Choutka, M. (1981). *Sportovní výkon* (1. vyd.). Olympia.
- Choutka, M., Dovalil, J., & Univerzita Karlova. Katedra pedagogiky, psychologie a didaktiky tělesné výchovy a sportu. (1982). *Základy sportovního tréninku* (1. vyd.). Univerzita Karlova.
- Dovalil, J. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia.
- 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. Dostupné 29. 11. 2025 z <https://doi.org/10.54141/psbd.1196801>
- Kovář, R., & Blahuš, P. (1975). *Vybrané statistické metody v antropomotorice* (dotisk, k II. přepracovanému vydání, doplněný). Univerzita Karlova.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Státní pedagogické nakladatelství.

- Měkota, K., & Chytráčková, J. (2002). *UNIFITTEST (6-60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Univerzita Palackého.
- Miňovský, F. (2024). *Box v detailu*. Praha: Epoque.
- Neuman, J., & Ďoubalík, P. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Portál.
- Ochrana, F. (2019). *Metodologie, metody a metodika vědeckého výzkumu*. Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum.
- 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. Dostupné 29. 11. 2025 z <https://doi.org/10.3390/sports11020033>
- Pavelka, R., & Reinders, A. (2015). *Kondiční trénink pro bojové sporty: rozvoj speciální síly*. Praha: Grada.
- 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. Dostupné 29. 11. 2025 z <https://doi.org/10.1123/ijsp.2022-0229>
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Grada.
- Rao, J. P., & Kumar, Y. E. S. (2018). *Comparative study of explosive strength among boxers and taekwondo players of Osmania University Hyderabad India*. In *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 278, 607–608. Atlantis Press. Dostupné 29. 11. 2025 z <https://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.153>

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.* Dostupné 29. 11. 2025 z <https://doi.org/10.3390/app15126532>

Topend Sports. (2025). *Standing long jump test.* Dostupné 29. 11. 2025 z <https://www.topendsports.com/testing/tests/longjump.htm>

Zatsiorsky, V. M., Kraemer, W. J., & Fry, A. C. (2021). *Science and practice of strength training* (Third edition). Human Kinetics.

# 10 PŘÍLOHY

## Příloha 1: Informovaný souhlas

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef 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 biomedicině 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 „Diagnostika motorických schopností u amatérských boxerů“*, prováděné na Spejbl Gym Praha.

Období projektu: leden 2025–říjen 2025.

Financování projektu: Projekt není financován.

Cílem výzkumného projektu je otestovat výbušnou sílu dolních končetin prostřednictvím skoku do dálky snožmo z místa.

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 tři měřené skoky.

Celková doba testování nepřesáhne 30 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 očekávaná 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 zdravotní problémy, které by mohly být zhoršeny fyzickou aktivitou během testu nebo s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu nebo budete 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](mailto: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 uloženy a budou k nim mít přístup pouze v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít hlavní řešitel Zdeněk Mareš.

Uvědomuji si, že test je anonymizován, neobsahuje jakékoliv informace, které jednotlivě či ve svém souhmu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budou 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  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchovávána 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 videozáznamy.

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

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Zdeněk Mareš

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Zdeněk Mareš      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

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu bakalářské práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Diagnostika motorických schopností u amatérských boxerů

**Forma projektu:** výzkumná práce - bakalářská práce

**Období realizace:** leden 2025- říjen 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: Tři měřené skoky do dálky snožmo.

Celková doba testování pro jednoho účastníka nepřesáhne 30 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 očekávaná 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  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

**Požizování 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.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: .....

dne: .....

193/2024

15. 1. 2025

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

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

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
razítko UK FTVS  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

- 20 -

podpis předsedkyně EK UK FTVS