

PŘÍLOHY

Příloha 1 – Informovaný souhlas

Příloha 2 – Popis intervence

Příloha 3 – Obrázky hlavních cviků v intervenci

Příloha 4 – Testová baterie

Příloha 5 – Seznam obrázků

Příloha 6 – Seznam tabulek

Příloha 7 – Seznam grafů

Příloha 1 – Informovaný souhlas

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Efekt silového tréninku na výkon triatlonistů a Efekt silového tréninku na zdraví triatlonistů

Forma projektu: výzkumná práce (bakalářská práce)

Období realizace: říjen 2022 - prosinec 2022

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: Marek Halamka

Hlavní řešitel: Marek Halamka

Místo výzkumu (pracoviště): posilovna FTVS

Spoluřešitel(é): Kristýna Marková

Vedoucí práce (v případě studentské práce): PhDr. Radim Jebavý, Ph.D., UK FTVS, Katedra atletiky

Finanční podpora:

Popis projektu: Výzkum bude probíhat formou experimentu a délka celé intervence bude trvat 12 týdnů. Cílem celého projektu je zjistit, zda má silová příprava vliv na výkonnost a zdraví triatlonistů. První polovina intervence bude zaměřena na silovou vytrvalost a druhá polovina na rozvoj maximální síly. Na začátku všechny účastníky otestujeme testy zaměřenými na zdraví a výkon. Potom je rozdělíme na dvě skupiny, kde jedna skupina bude pokračovat ve svém vytrvalostním tréninku a druhá skupina si ke svému tréninku přidá 2 tréninkové jednotky silové přípravy týdně. V polovině, tedy po 6-ti týdnech, účastníky znovu otestujeme a skupiny vyměníme. Sběr dat budeme provádět metodou pozorování, laboratorních a terénních testů.

Charakteristika účastníků výzkumu: Předpokládaný počet účastníků výzkumu bude zhruba 20 mužů a 2 ženy ve věku 30-45 let z pražských triatlonových klubů, kteří mají platnou zdravotní prohlídku bez omezení způsobilosti k vybraným sportovním aktivitám. Kontakty na ně získáme přes sociální sítě a oficiálně přes kluby (zvací dopis viz níže). Účastníci musí mít zkušenosti s plánovanými aktivitami výzkumu a bude se jednat o amatérské sportovce v triatlonu se základními zkušenostmi se silovým tréninkem. Do projektu nemůže být zařazen proband, který bude mít zranění, akutní zejména infekční onemocnění nebo proband s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu, které by mohlo ovlivnit jejich výkonnost během výzkumu a jedinci, kteří mají dlouhodobou pravidelnou zkušenost se silovým tréninkem. Do výzkumu nemohou být zařazeni jedinci se zraněním, které by mohlo ovlivnit jejich výkonnost během výzkumu a účastníci, kteří mají dlouhodobou pravidelnou zkušenost se silovou přípravou. Na výběru probandů se budou podílet řešitelé společně s vedoucím práce.

Zajištění bezpečnosti: Testování bude obsahovat řadu neinvazivních testů náročných na správné technické provedení a manipulaci se závažím. Z důvodu fyzické náročnosti některých testů bude po testovaných osobách vyžadována platná sportovní prohlídka. Účastníci se před testováním rozcvičí. Vzápětí s nimi projdeme jednotlivé testy, vysvětlíme jim jejich průběh a správnou techniku. Před každým testem bude zajištěno bezpečné prostředí. Na celý průběh bude dohlížet fyzioterapeut a vedoucí bakalářské práce. Bezpečnosti při cvičení a správné provádění cviků bude zabezpečovat Kristýna Marková a Marek Halamka. Rizika spojená s testováním nepřesáhnou rizika očekávaná u běžného tréninku a cvičení, které jsou testovaní zvyklí vykonávat pravidelně v rámci tréninku. Bezpečnost bude zajištěna standardním způsobem.

Etické aspekty výzkumu: Výzkumu se nebude účastnit žádný zranitelný jedinec.

Potenciální střet zájmů: Výzkum není prováděn pro žádnou instituci či organizaci. Nejsem v pracovně právním (ani rodinném) vztahu k žádnému účastníkovi výzkumu. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ovlivnit objektivitu výzkumu. Nemám soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu. Vedoucí práce bude dohlížet nad korektností a nestranností posuzování výsledků výzkumu mou osobou. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ohrozit integritu a důvěryhodnost výzkumu.

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, příjmení, e-mail, telefon, věk, výška a hmotnost, data získaná výše uvedenými metodami. Tyto údaje budeme publikovat pod číselnými kódy. Osobní údaje, ke kterým bude mít přístup pouze řešitel, budou bezpečně uchovány na heslem chráněném počítači v uzamčeném prostoru.

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 jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou 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.

Požíování fotografií účastníků: Anonymizace osob na fotografiích bude provedena začerněním/rozmažáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zaheslovaném počítači řešitele v uzamčeném prostoru a budou bezprostředně do 1 dne po vyfotografování osob smazány. Přístup k nim budou mít pouze Marek Halamka, Kristýna Marková a vedoucí práce PhDr. Radim Jebavý, Ph.D. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie.

Požíování videí účastníků: V rámci výzkumu bude pořizován videozáznam. K videozáznamům budu mít přístup já a vedoucí práce. Neanonymizované videozáznamy budou smazány do 1 měsíce po testování a před smazáním budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčené místnosti a budou bezprostředně po ukončení výzkumu smazány. Přístup k nim budou mít pouze Marek Halamka, Kristýna Marková a vedoucí práce PhDr. Radim Jebavý, Ph.D. Videozáznam nebude nikdy publikován.

Při pořizování videí budu dbát na to, aby na videa nebyly natáčeny osoby, které nejsou součástí

Požíování nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné audionahrávky.

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

Text informovaného souhlasu (IS): bude 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: 19. 9. 2022

Podpis předkladatele:

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsdkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, 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: 19/1/2022

dne: 20.9. 2022

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
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

- 20 -

.....
podpis předsdkyně EK UK FTVS

Příloha 2 – Intervenční program

*1RM (1-repetition-maximum) = maximální zátěž, se kterou provedete jedno opakování daného cviku

Týden 1:

Trénink 1	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Výskok na bednu snožmo	5x5			vlastní hmotnost	
1B	1.3M model na zádech - kontralaterální pohyb končetin 2. Vzpor ležmo 3. Vis s přitahy nohou šikmo"	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Mrtvý tah	2x15	1:45	4-2-1-0	50 % 1RM*	3 min
3	Dřep s jednoručkou	2x15	1:45	4-2-1-0		3 min
4	Bench press	2x15	1:45	3-1-2-1		3 min
5	Přitahy s jednoručkami v kleku na lavičce	2x10 (L+P)	2:15	3-1-2-1		3 min
6	Tlaky na ramena s jednoručkami na lavici	2x15	1:45	3-1-2-1		3 min
7	Zevní rotace s expandérem	2x10 (L+P)	2:15	3-1-2-1		3 min

Trénink 2	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Hod medicinbalem obouruč přes hlavu	5x5			vlastní hmotnost	
1B	1.3M model na zádech - kontralaterální pohyb končetin s expandérem 2. Podpor ležmo na pravém předloktí 3. Podpor ležmo na levém předloktí	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Rumunský mrtvý tah na jedné noze s jednoručkou	2x10 (L+P)	2:15	4-2-1-0	50 % 1RM	3 min
3	Tlaky na prsa s jednoručkami na nakloněné lavici	2x15	1:45	3-1-2-1		3 min
4	Dřep na jedné noze s činkami v ruce	2x10 (L+P)	2:15	3-1-2-1		3 min
5	Přitahy s kladkou obouruč	2x15	1:45	3-1-2-1		3 min
6	Upažení s jednoručkami	2x15	1:45	3-1-2-1		3 min

7	Výpony na jedné noze s jednoručkami	2x10 (L+P)	2:15	3-1-2-1		3 min
---	-------------------------------------	------------	------	---------	--	-------

Týden 2:

Trénink 3	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Rychlé výskoky na step po jedné noze	5x5 (L+P)			vlastní hmotnost	
1B	1.3M model na zádech - unilaterální pohyb končetin 2. Vzpór ležmo – přenáším váhu dopředu a dozadu 3. Vis s přitahy nohou šikmo	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Mrtvý tah	2x12	1:24	4-2-1-0	70 % 1RM	3 min
3	Shyb - podhmatem	2x12	1:24	3-1-2-1	expandér	3 min
4	Výpady vpřed s jednoručkami	2x12 (L+P)	2:48	3-1-2-1	70 % 1RM	3 min
5	Tlaky na prsa s jednoručkami na nakloněné lavici	2x12	1:24	3-1-2-1	70 % 1RM	3 min
6	Dřep s gymnastickým míčem o stěnu - statická výdrž	2x40s			vlastní hmotnost	3 min
7	Z upažení do předpažení s jednoručkami	2x12	1:24	3-1-2-1	70 % 1RM	3 min

Trénink 4	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Hod medicinbalem obouruč přes hlavu	5x5			vlastní hmotnost	
1B	1.3M model na zádech - kontralaterální pohyb končetin s expandérem 2. Podpor ležmo na pravém předloktí 3. Podpor ležmo na levém předloktí	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Dřep s jednoručkou	2x12	1:24	4-2-1-0	70 % 1RM	3 min
3	Bench press	2x12	1:24	3-1-2-1		3 min
4	Rumunský mrtvý tah s osou	2x12	1:24	3-1-2-1		3 min

5	Přítah s kladkou jednoruč	2x12 (L+P)	2:48	3-1-2-1	3 min
6	Z výpadu výkrok na bednu s jednoručkami	2x12 (L+P)	2:48		3 min
7	Tlaky na ramena s jednoručkami v sedě	2x12	1:24	3-1-2-1	3 min

Trénink 5	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Výskoky na bednu	5x5			vlastní hmotnost	
1B	1.3M model na zádech - kontralaterální pohyb končetin s expandérem 2. Podpor ležmo na pravém předloktí 3. Podpor ležmo na levém předloktí	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Negativní shyb nadhmatem	2x12	1:24	7-excen.	vlastní hmotnost	2 min
3	Dřep na jedné noze s TRX	2x10 (L+P)	2:20	3-1-2-1		2 min
4A	Kliky na bradlech	2x10	1:10	3-1-2-1		2 min
4B	Vnější rotace s expandérem	2x10 (L+P)	2:20	3-1-2-1		2 min
5	Most na jedné noze o lavici	2x10 (L+P)	2:20	3-1-2-1		2 min
6	Klik	2x10	1:10	3-1-2-1		2 min
7	Posilování hamstringů na gymnastickém míči	2x10	1:10	3-1-2-1		2 min

Týden 3:

Trénink 6	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Dřep s co největším výskokem	5x5 (L+P)			vlastní hmotnost	
1B	1.3M model na zádech - unilaterální pohyb končetin 2. Vzpor ležmo – přenáším váhu dopředu a dozadu 3. Vis s přitahy nohou šikmo	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Mrtvý tah	2x15	1:45	4-2-1-0	70 % 1RM	2 min

3	Shyb - podhmatem	2x15	1:45	3-1-2-1	expandér	2 min
4	Dřep na jedné noze s jednoručkami	2x15 (L+P)	1:45	4-2-1-0	70 % 1RM	2 min
5	Tlaky na prsa s jednoručkami na nakloněné lavici	2x15	1:45	3-1-2-1	70 % 1RM	2 min
6	Výpony na lýtka s jednoručkami	2x15	1:45	3-1-2-1	70 % 1RM	2 min
7	Předpažování s jednoručkami	2x12	1:45	3-1-2-1	70 % 1RM	2 min

Trénink 7	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Ze vzporu ležmo do výskoku	5x5 (L+P)			vlastní hmotnost	
1B	1.3M model na zádech - kontralaterální pohyb končetin s expandérem 2. Podpor ležmo na pravém předloktí 3. Podpor ležmo na levém předloktí	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Přední dřep s osou	2x15	1:45	4-2-1-0	70 % 1RM	2 min
3	Bench press	2x15	1:00	3-0-1-0		2 min
4	Rumunský mrtvý tah na jedné noze	2x15 (L+P)	1:45	4-2-1-0		2 min
5	Přítah s kladkou obouruč	2x15	1:30	2-1-2-1		2 min
6	Z výpadu výkrok na bednu s jednoručkami do pokrčeného kolena	2x15 (L+P)	1:30	2-1-2-1		2 min
7	Tlaky na ramena s jednoručkami v sedě	2x15	1:45	3-0-1-0		2 min

Trénink 8	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Hod medicinbalem obouruč přes hlavu	5x5			vlastní hmotnost	
1B	1.3M na zádech ze strany na stranu 2. Ze střechy do vzporu ležmo krčím koleno na dotek loktu 3. Vis s přednosy	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Negativní shyb podhmatem	2x12	1:24	7-excen.	vlastní hmotnost	1,5 min

3	Dřep na jedné noze s TRX	2x12 (L+P)	1:24	3-1-2-1	1,5 min
4A	Kliky na bradlech	2x12	1:24	3-1-2-1	1,5 min
4B	Vnější rotace s expandérem	2x12 (L+P)	1:24	3-1-2-1	
5	Most na jedné noze o lavici	2x12 (L+P)	1:24	3-1-2-1	1,5 min
6	Klik	2x15	1:45	3-1-2-1	1,5 min
7	Posilování hamstringů na gymnastickém míči	2x15	1:45	3-1-2-1	1,5 min

Týden 4:

Trénink 9	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Dřep s co největším výskokem	5x5 (L+P)			vlastní hmotnost	
1B	1.3M model na zádech - unilaterální pohyb končetin 2. Vzpor ležmo - pokládat boky do strany 3. Vis s přitahy nohou šikmo	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Mrtvý tah	3x18	1:15	3-0-1-0	60 % 1RM	1,5 min
3	Shyb - podhmatem	2x12	0.48	3-0-1-0	expandér	1,5 min
4	Dřep na jedné noze s jednoručkami	2x15 (L+P)	1:15	2-2-1-0	60 % 1RM	1,5 min
5	Tlaky na prsa s jednoručkami na nakloněné lavici	2x15	1:15	3-0-2-0	60 % 1RM	1,5 min
6	Výpony na lýtka s jednoručkami	3x12	1:25	3-1-2-1	60 % 1RM	1,5 min
7	Upažování s jednoručkami	2x12	1:15	3-1-2-0	60 % 1RM	1,5 min

Trénink 10	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Výskoky na bednu	5x5 (L+P)			vlastní hmotnost	
1B	1.3M model na zádech - kontralaterální pohyb končetin s expandérem 2. Podpor ležmo na pravém předloktí s rolováním k podložce 3. Podpor ležmo na levém předloktí s rolováním k podložce	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Zadní dřep s osou	3x12	1:25	4-2-1-0	60 % 1RM	1,5 min
3	Bench press	3x18	1:15	3-0-1-0		1,5 min
4	Rumunský mrtvý tah na jedné noze	2x18 (L+P)	1:15	3-0-1-0		1,5 min
5	Přítah s kladkou obouruč	2x12	1:15	2-1-2-1		1,5 min
6	Z výpadu výkrok na bednu s jednoručkami do pokrčeného kolena	2x12 (L+P)	1:30	2-1-2-1		1,5 min
7	Tlaky na ramena s jednoručkami v sedě	2x18	1:15	3-0-1-0		1,5 min

Trénink 11	CVIK	SÉRIE x POČET OPAKOVÁNÍ	TUT	TEMPO	HMOTNOST	INTERVAL ODPOČINKU
1A	Hod medicinbalem obouruč přes hlavu	5x5			vlastní hmotnost	
1B	1.3M na zádech ze strany na stranu 2. Ze střechy do vzporu ležmo krčím koleno na dotek loktu 3. Vis s přednosy	3x30s každý cvik			vlastní hmotnost	15 s
2	Negativní shyb podhmatem	3x12	1:24	7-excen.	vlastní hmotnost	75 s
3	Dřep na jedné noze s TRX	3x12 (L+P)	1:24	3-1-2-1		75 s
4A	Kliky na bradlech	3x12	1:24	3-1-2-1		75 s
4B	Vnější rotace s expandérem	3x12 (L+P)	1:24	3-1-2-1		75 s
5	Most na jedné noze o lavici	3x12 (L+P)	1:24	3-1-2-1		75 s
6	Klik	3x15	1:45	3-1-2-1		75 s
7	Posilování hamstringů na gymnastickém míči	3x15	1:45	3-1-2-1		75 s

Pátý a šestý týden již byly všechny cviky stejné a pracovalo se pouze s intervalem odpočinku a počtem opakování. Interval odpočinku se poslední týden dostal na 30 s a nejvyšší počet opakování (18x) byl u bench pressu, mrtvého tahu, rumunského mrtvého tahu na jedné noze a tlaků na ramena. U ostatních cviků bylo zachováno 12-15 opakování. V šestém týdnu klesla frekvence TJ na dvě za týden stejně jako u prvního týdne.

..

Příloha 3 – Obrázky hlavních cviků v intervenci

1. Zadní dřep



2. Bench press



3. Mrtvý tah



Příloha 4 – Testová baterie

- **Hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka**

Hodnocení držení těla pomocí aspekce, olovnice, pravítka a úhlooměru. Jedince sledujeme a hodnotíme ve stoje ze tří pohledů: zepředu, z boku a zezadu.



- **Vybrané DNS testy dle Koláře**

- 1. **Test nitrobřišního tlaku vleže**

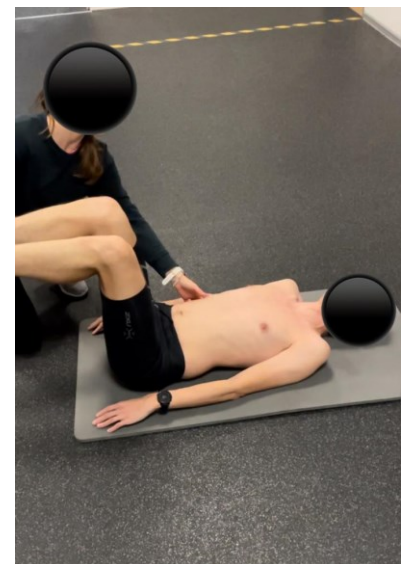
Výchozí poloha: Proband leží na zádech a dolní končetiny má flektované v kyčelních, kolenních i hlezenních kloubech v 90° postavení. Přitom jsou kyčelní klouby v mírné zevní rotaci. Hrudník je pasivně nastaven do neutrálního (výdechového) postavení.

Provedení: Postupně snižuje podporu podepření dolních končetin probanda a vyzveme ho k aktivnímu udržení pozice.

Hodnotíme: pohyb hrudníku, zapojení břišních svalů a pohyb ramenních pletenců

Správné provedení: vyvážená aktivita celé břišní stěny, udržení hrudníku v neutrální pozici, napřímená bederní páteř a pánev

Insuficience: nadměrná aktivita horní části břišní stěny a minimální/žádná aktivita v dolní části břicha, konkavita v oblasti nad úrovní třísel, diastáza břišní, neschopnost udržet hrudník v neutrální poloze, migrace pupíku nebo hrudníku kraniálně, protrakce ramen, reklinace hlavy, bederní hyperlordóza



2. Test elevace paží

Výchozí poloha: vzpřímený stoj v připázení

Provedení: Vyzveme probanda k pomalé elevaci paží do 120°.

Hodnocení: pohyb hrudníku, stabilizace páteře, zapojení břišních svalů a pohyb ramenních pletenců

Správné provedení: elevace paží je provedena se stabilizovanou páteří bez bederní hyperlordózy nebo hrudní hyperkyfózy, dolní žebra jsou fixovány vyváženou aktivitou břišní stěny a nedochází k souhybu hrudníku ramenních kloubů

Insuficience: Elevace paží je spojena s kraniálním posunem hrudníku. Dochází k hyperlordóze bederní páteře, hyperaktivitě horní části břišní stěny, protrakce a elevace ramenních kloubů.



3. Test v poloze na čtyřech

Výchozí poloha: Vzpor klečmo, při kterém paže a stehna směřují kolmo k zemi. Ruce jsou v šíři ramen a kolena v šíři pánve.

Provedení: Vyzveme probanda k přenesení váhy na horní končetiny.

Hodnocení: symetrie a stabilizační funkce lopatek, zakřivení páteře, symetrie paravertebrálních svalů, způsob opory o dlaně a aktivita svalů dolních končetin

Správné provedení: neutrální postavení lopatek a pánve, napřímená páteř

Insuficience: elevace lopatky s rotací dolních úhlů zevně, hypertonus paravertebrálních svalů nebo svalů na dolních končetinách, opora rukou na palcové straně, reklinace hlavy, neudržení neutrální pozice pánve, bederní hyperlordóza



4. Test hlubokého dřepu

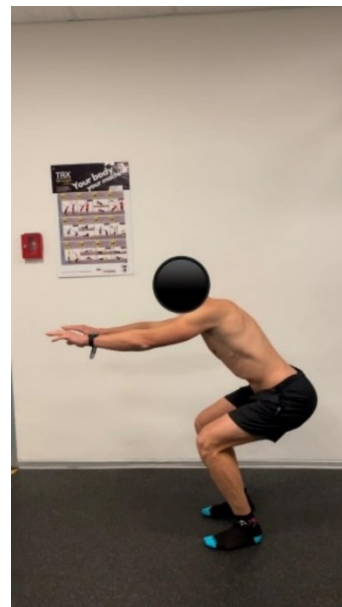
Výchozí poloha: vzpřímený postoj s nohama v šíři pánve

Provedení: Vyzveme probanda ke kontrolovanému a pomalému provedení dřepu, při kterém osa kolenních kloubů nebude před špičkami nohou.

Hodnocení: zakřivení páteře, postavení pánve, aktivita paravertebrálních a břišních svalů, stranová symetrie

Správné provedení: Dřep je proveden s jistotou a kyčelní, kolenní a hlezenní klouby jsou v neutrálním nastavení. Páteř je napřímená, neutrální pozice pánve a hrudníku, vyvážená aktivita břišní stěny

Insuficience: předsun hlavy, elevace a protrakce ramen, hyperlordóza nebo hyperkyfóza, hyperaktivita paravertebrálních svalů, anteverze pánve, decentrace kloubů dolních končetin



- **Vybrané testy hypermobility dle Jandy**

1. **Zkouška rotace hlavy**

Výchozí poloha a provedení: Tato zkouška je prováděna v sedě, kdy vyzveme probanda k otočení hlavy na jednu a následně i na druhou stranu. V konečné pozici vyšetřující pasivně rozsah zvětšuje.

Hodnocení: Jako pozitivní je zkouška hodnocena při aktivním rozsahu pohybu 90° a více, kdy lze rozsah ještě pasivně zvětšit. Při menším rozsahu je zkouška hodnocena jako negativní.

2. **Zkouška extendovaných loktů**

Výchozí poloha a provedení: Proband stojí nebo sedí, přitiskne k sobě předloktí, flektuje ramenní a loketní klouby. V této pozici se pokouší nadále extendovat lokty bez rozpojení předloktí.

Hodnocení: Pozitivně je zkouška hodnocena při více než 110° mezi radiem a humerem.

3. **Zkouška předklonu (Thomayerova zkouška)**

Výchozí poloha a provedení: Proband ze vzpřímeného stoji provede předklon při plně extendovaných kolenních kloubech.

Hodnocení: Zkouška je pozitivní, pokud proband dosáhne na zem celými prsty nebo dlaněmi. Jestliže ale dosáhne pouze špičkami prstů, tak je zkouška negativní.

- **Vybrané testy pohybových stereotypů dle Jandy**

- 1. Vzorec – extenze v kyčelním kloubu**

Výchozí poloha a provedení: Proband leží na břiše, horní končetiny jsou volně podél těla. Vyzveme ho k pomalé elevaci vyšetřované dolní končetiny.

Správné provedení: Jako první se zapojuje m. gluteus maximus. Následují ischiokrurální svaly, kontralaterální paravertebrální svaly a nakonec homolaterální. Jako poslední se aktivační vlna šíří do oblasti hrudní páteře.

Chybné provedení: Nejčastější chybné provedení je, že pohyb začíná aktivací ischiokrurálních svalů a m. gluteus maximus se aktivuje pozdě nebo vůbec. Pokud je porušená stabilizace páteře, tak se jako první aktivují homolaterální vzpřimovače páteře a aktivační vlna se nadále šíří kaudálně. Třetí variantou je pak hyperaktivita v oblasti ramenního pletence, ke které dochází díky insuficienci ramenního kloubu.



- 2. Vzorec – stereotyp flexe trupu**

Výchozí poloha a provedení: Proband leží na zádech, horní končetiny jsou volně podél těla. Dolní končetiny jsou flektovány v kolenních kloubech a hlezenních klouby jsou v plantární flexi. Vyšetřující vyzve probanda k postupnému zvednutí směrem k flektovaným kolenům.

Správné provedení: Proband provede plynulý pohyb, při kterém se rovnoměrně aktivují břišní svaly a hrudník zůstane v kaudálním postavení.

Chybné provedení: Pokud páteř není stabilizována, dochází k laterálnímu pohybu žebér, konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a flexe trupu probíhá v nádechovém postavení hrudníku.

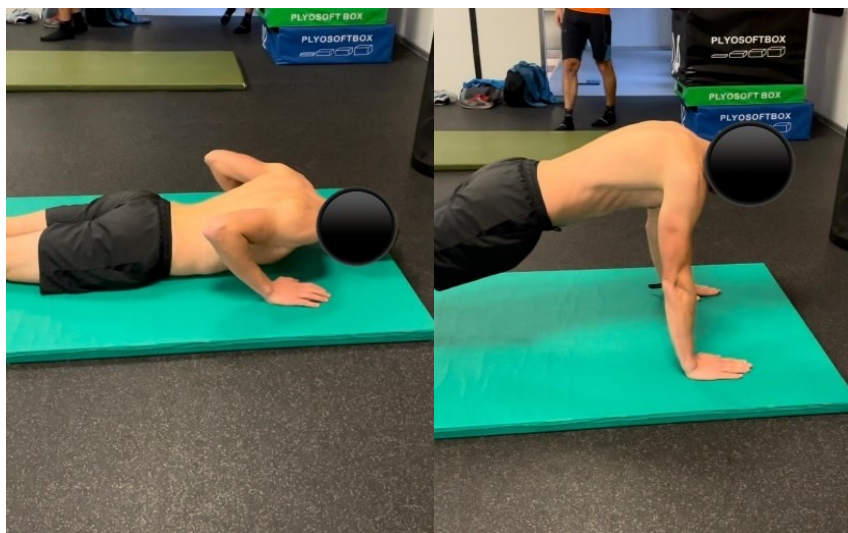


3. Vzorec – klik

Výchozí poloha a provedení: Proband leží na břiše, čelo má na podložce a dlaně mírně před rameny. Vyšetřující ho vyzve, aby vykonal vzpor ležmo a následně se vrátil do výchozí polohy.

Správné provedení: Proband provede pohyb plynule se stabilizovanou páteří.

Chybné provedení: Pokud není dostatečná kvalita dolních stabilizátorů lopatek, dochází k tzv. odlepení lopatek (scapula alata). Další chybné provedení je způsobeno nedostatečnou stabilizací páteře, kdy dochází k lordotizaci lumbálních segmentů nebo ke kyfotizaci hrudních segmentů páteře.



Příloha 5 – Seznam obrázků

Obrázek 1: Triatlonové tratě (Klion a Jacobson, 2015)	13
Obrázek 2: Začátek plavání v Tullnském triatlonu (PNAPHS, 2018)	14
Obrázek 3: Rozdíl mezi silniční cyklistikou a cyklistikou v triatlonu (Svenson T., 2021)	16
Obrázek 4: Zimovjanová poprvé v TOP 10 na SP (Česká triatlonová asociace, 2022)	17
Obrázek 5: Depo na světovém triatlonu v Karlových Varech (Kalmán O., 2018)	18
Obrázek 6: Principiální schéma konstrukce přípravného období (Dovalil a kol., 2009)	25
Obrázek 7: Tradiční periodizace RTC v triatlonu (Friel, 2016)	27
Obrázek 8: Grafické znázornění faktorů ovlivňující výkon (Formánek a Horčic, 2003)	28
Obrázek 9: Základní dělení vytrvalosti (Formánek a Horčic, 2003)	29
Obrázek 10: Nejvíce zatěžované svaly při plavání (Bernaciková a kol., nedatováno)	35
Obrázek 11: Nejvíce zatěžované svaly při cyklistice (Bernaciková a kol., nedatováno)	36
Obrázek 12: Nejvíce zatěžované svaly při běhu (Bernaciková a kol., nedatováno)	36
Obrázek 13: Lokace zranění, počet zranění a trasa podle kategorie (Minghelli a kol., 2020)	36

Příloha 6 – Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní znaky souboru A	Tabulka 2: Základní znaky souboru B	44
Tabulka 3: Jednotlivé oblasti těla a hodnocení ES 1		52
Tabulka 4: Jednotlivé oblasti těla a hodnocení ES 2		54
Tabulka 5: Jednotlivé oblasti těla a porovnání ES 1 po 6 týdnech od intervence		55
Tabulka 6: Jednotlivé testy DNS a hodnocení ES 1		56
Tabulka 7: Jednotlivé testy DNS a hodnocení ES 2		57
Tabulka 8: Jednotlivé testy DNS a porovnání ES 1 po 6 týdnech od intervence		58
Tabulka 9: Jednotlivé zkoušky hypermobility a hodnocení ES 1		58
Tabulka 10: Jednotlivé zkoušky hypermobility a hodnocení ES 2		59
Tabulka 11: Jednotlivé zkoušky hypermobility a porovnání ES 1 po 6 týdnech		60
Tabulka 12: Jednotlivé pohybové vzorce a hodnocení ES 1		61
Tabulka 13: Jednotlivé pohybové vzorce a hodnocení ES 2		62
Tabulka 14: Jednotlivé pohybové vzorce a porovnání ES 1 po 6 týdnech od intervence		63

Příloha 7 – Seznam grafů

<u>Graf 1: Grafické vyjádření schématu výzkumu</u>	45
<u>Graf 2: Grafické vyjádření designu výzkumu</u>	47
<u>Graf 3: Grafické porovnání ES 1 a KS 1 v jednotlivých oblastech těla</u>	53
<u>Graf 4: Grafické porovnání ES 1 a KS 1 v jednotlivých testech DNS</u>	56
<u>Graf 5: Grafické porovnání ES 1 a KS 1 v jednotlivých testech hypermobility</u>	59
<u>Graf 6: Grafické porovnání ES 1 a KS 1 v jednotlivých pohybových vzorcích</u>	62
<u>Graf 7: Grafické znázornění obav probandů ze silového tréninku před intervencí</u>	64
<u>Graf 8: Grafické znázornění názoru probandů na silových trénink po intervenci</u>	64
<u>Graf 9: Grafické znázornění vlivu intervence na držení těla a chronické bolesti</u>	65