



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Diplomová práce

# **Ověření souboru cvičení zaměřeného na uvolnění fascií s využitím cvičební pomůcky pěnový váleček**

Vypracoval: Bc. Daniel Květoň

Vedoucí práce: doc. PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2021



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

**University of South Bohemia in České Budějovice**

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Graduation thesis

# **Verification of a set of exercises aimed at releasing the fascia using the foam roller**

Author: Bc. Daniel Květoň

Supervisor: doc. PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2021

## **Bibliografická identifikace**

**Název kvalifikační práce:** Ověření souboru cvičení zaměřeného na uvolnění fascií s využitím cvičební pomůcky pěnový válec

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Daniel Květoň

**Studijní obor:** Učitelství tělesné výchovy pro střední školy

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

**Vedoucí kvalifikační práce:** doc. PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

**Rok obhajoby kvalifikační práce:** 2021

### **Abstrakt:**

Tato diplomová práce ověřuje předem připravený zásobník cviků, který byl sestaven v bakalářské práci a jeho vliv na správné držení těla. Cvičení s cvičební pomůckou probíhalo pomocí pěnového válce a míče. Experiment podstoupilo 8 probandů, studijního programu Tělesná výchova a sport. Pro ověření byly využity dvě metody testů a hodnocení. První metodou je testovací soubor od Gray Cooka (Functional Movement Screen), druhou metodou ověření je hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka. Probandi podstoupili vstupní měření a následovalo 8týdenní cvičení, které probíhalo 2krát týdně. Cvičení bylo složeno ze 30 cviků, které byly rozděleny do 3 cvičebních jednotek. Po 8 týdnech cvičení proběhlo ověření shodné s úvodními testy (FMS, hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka). Pro porovnání byla použita statistika t-test a Cohenovo *d*. U obou testů bylo zaznamenáno zlepšení u 7 probandů. Z práce plyne, že cvičení s pěnovými válci a míči má pozitivní vliv na držení těla.

**Klíčová slova:** spouštěvé body, Functional Movement Screen, vyšetření podle Jaroše a Lomíčka, FMS

## **Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Verification of a set of exercises aimed at releasing the fascia using the foam roller

**Author's first name and surname:** Bc. Daniel Květoň

**Field of study:** Physical education and Sport

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** doc. PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

**The year of presentation:** 2021

### **Abstract:**

This graduation thesis verifies a pre-prepared stack of exercises, which was compiled in the bachelor's thesis and its effect on proper posture. Exercises with an exercise aid took place using a foam roller and a ball. 8 probands underwent the experiment, the study program Physical Education and Sport. Two test and evaluation methods were used for verification. The first method is a test file from Gray Cook (Functional Movement Screen), the second method of verification is the evaluation of the character according to Jaroš and Lomíček. Probands underwent initial measurements and were followed by an 8-week exercise, the exercise took place twice a week. The exercise consisted of 30 exercises, which were divided into 3 exercise units. After 8 weeks of practice, the verification was identical to the initial tests (FMS, evaluation of the figure of Jaroš and Lomíček). The t-test and Cohen's d statistics were used for comparison. In both tests, improvement was noted in 7 probands. The work shows that exercising with foam rollers and balls has a positive effect on.

**Keywords:** trigger points, Functional Movement Screen, examination according to Jaroš and Lomíček, FMS

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum.

Podpis studenta

### **Poděkování**

Rád bych poděkoval doc. PhDr. Renatě Malátové, Ph.D. za pomoc při vedení diplomové práce, cenné rady a poskytnutí kvalitních materiálů. Mé poděkování také patří všem zúčastněným probandům, kteří na jednotlivá měření chodili dobrovolně. V neposlední řadě bych také rád chtěl poděkoval své rodině a všem blízkým za podporu při celém studiu a během psaní diplomové práce.

## Obsah

1 Úvod.....	6
2 Metodologie.....	8
2.1 Cíl, úkoly a hypotézy.....	8
2.1.1 Cíl práce.....	8
2.1.2 Úkoly práce.....	8
2.1.3 Hypotézy.....	8
2.2 Použité metody výzkumu.....	8
2.3 Rešerše literatury.....	11
3 Teoretická analýza poznatků problematiky uvolňování fascií.....	14
3.1 Anatomie a fyziologie fascií.....	14
3.2 Trigger points.....	15
3.3 Pohybový stereotyp.....	16
3.4 Svalové dysbalance.....	16
3.5 Držení těla.....	17
3.6 Dýchání.....	18
3.7 Svalový funkční test.....	18
3.6.1 Functional movement system (FMS).....	19
3.6.2 Hodnocení postavy a držení těla dle Jaroše & Lomíčka.....	41
3.7 Cvičební program na uvolnění fascií.....	47
4 Projekt experimentu, jeho organizace a průběh.....	86
4.1 Organizační a přístrojové zabezpečení experimentu.....	86
4.2 Charakteristika souboru.....	88
4.3 Sběr dat.....	88
5 Výsledky.....	90
5.1 Výsledky FMS.....	90
5.2 Výsledky vyšetření dle Jaroše a Lomíčka.....	93
6 Diskuse.....	97
7 Závěr.....	99
Referenční seznam literatury.....	101
Seznam obrázků.....	103
Seznam tabulek.....	107
Seznam příloh.....	108

## 1 Úvod

Když jsem se začínal zajímat o fascie a vybíral jsem téma bakalářské práce, zajímalo mě, jak fungují fascie, a jaká je funkčnost pěnových válců. Již tehdy bylo toto téma pro mě zcela nové a chtěl jsem zjistit více informací. Po bakalářské práci jsem se chtěl dozvědět, jestli funkčnost válců je opravdu taková, jak uvádí odborné články a publikace. Proto jsem se rozhodl navázat na bakalářskou práci a cviky ověřit pomocí hodnocení a testů.

Fascie jsou zkoumány a diskutovány už delší dobu, nicméně až kvalitní zobrazovací přístroje umožnily fascie lépe zkoumat a zjistit, kde se nacházejí. Postupem času se zlepšovala zobrazovací technika (rentgenové snímky, ultrazvuk, atd.). Díky lepší zobrazovací technice se postupně začalo zjišťovat, jak moc velký vliv fascie mají na funkci celého těla. Nejedná se pouze o pojivovou tkáň, ale mluvíme zde o celém pohybovém aparátu (kosti, svaly, šlachy), a také o orgánech. Dále můžeme zmínit, že díky fasciím je umožněn pohyb, jelikož fascie obalují snopečky, snopce a svaly.

V bakalářské práci jsem se zabýval anatomii fascií, tzn. tím jaké mají funkce, kde se nacházejí samotné fasciální řetězce, a také jejich samotným složením. Dále jsem v bakalářské práci vytvořil soubor 30 cviků, který nebyl ověřen. V této práci vycházím zejména ze své bakalářské práce, která zahrnuje veškeré teoretické podklady, které mi umožnily na tuto práci navázat a ověřit soubor na uvolnění fascií pomocí pěnových válců a míčů v předložené diplomové práci.

V úvodu se diplomová práce zabývá zpracováním přehledu poznatků, kde popisují zejména fascie, pohybové stereotypy, držení těla a správné dýchání. Nejrozsáhlejší část práce tvoří popis ověřovacích metod, které ověřují soubor cviků. První metodou je Functional Movement Screen (FMS) od Gray Cook, jedná se o poměrně novou metodu měření, při které nejsou zapotřebí žádné složité pomůcky. K měření je potřeba pouze FMS kit, který je popsán níže a vyobrazen na obrázku 1. FMS testy jsou složeny ze 7 testů + doplňkové testy, které prověřují celé tělo. Druhou metodou ověření je hodnocení pohledem podle Jaroše a Lomíčka. Hodnocení se skládá ze 6 částí, kde posuzujeme celé tělo od krční páteře až k poloze dolních končetin. Každá část je vždy zaměřena na daný segment.

Cílem práce je ověření cvičebního programu s využitím pěnových válců a míčů, který byl vytvořen v rámci bakalářské práce, a to FMS testy a postojovým aspekčním



vyšetřením držení těla dle Jaroše a Lomíčka u skupiny pravidelně sportujících studentů Tělovýchovy a sportu, dále jako TVS.

Pro ověření byl soubor rozdělen do třech tréninkových jednotek, tak aby válcování bylo rovnoměrně rozloženo na celé tělo. Cvičení probíhalo dvakrát týdně, jednou hromadně pod dohledem a podruhé každý individuálně. Před zahájením cvičebního programu bylo provedeno vstupní měření, ihned po skončení 8týdenního cvičení byly provedeny výstupní testy. Vstupní a výstupní testy byly porovnány a statisticky ověřeny.

## **2 Metodologie**

### **2.1 Cíl, úkoly a hypotézy**

#### **2.1.1 Cíl práce**

Cílem práce je ověření cvičebního programu s využitím pěnového válce, který byl vytvořen v rámci bakalářské práce, a to FMS testy a postojovým aspekčním vyšetřením držení těla dle Jaroše a Lomíčka u skupiny pravidelně sportujících studentů TVS.

#### **2.1.2 Úkoly práce**

- Provedení obsahové analýzy a následně syntézy domácí a zahraniční odborné literatury na zadané téma,
- stanovení výzkumných otázek,
- rešerše literatury,
- popis testů FMS a hodnocení dle Jaroše a Lomíčka,
- realizace záměrného výběru a charakteristika souboru,
- realizace ověření cvičebního programu,
- vstupní testování (FMS testy, hodnocení dle Jaroše a Lomíčka),
- realizace 8týdenní intervence vytvořeného cvičebního programu u sledovaného souboru,
- výstupní testování shodné se vstupním,
- statické zpracování dat a vyhodnocení ověření intervence vytvořeného, cvičebního programu,
- diskuse k výsledům ověření,
- stanovení závěrů.

#### **2.1.3 Hypotézy**

H1: Přepokládáme, že u testovaných probandů bude mít zásobník cviků pozitivní vliv na skóre FMS testů.

H2: Přepokládáme, že u testovaných probandů bude mít zásobník cviků pozitivní vliv na hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka.

### **2.2 Použité metody výzkumu**

V diplomové práci byly využity metody testování FMS a hodnocení podle Jaroše a Lomíčka, obsahová analýza a syntéza, experiment (postupný jednoskupinový časově

nesouběžný experiment), statistické metody (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, párový t-test a Cohenovo *d*).

Během experimentu zkoumáme danou skutečnost. Pomocí této metody ověřujeme hypotézy a hledáme odpovědi na daný problém. V průběhu experimentu sledujeme jevy a procesy. Výzkumník systematicky sleduje, měří a pozoruje jejich změny. Ve sportovním odvětví využíváme nejčastěji tento druh experimentu postupný jednoskupinový, časově nesouběžný (Zháněl, Hellebrandt & Sebera, 2014).

„Postupný jednoskupinový, časově nesouběžný experiment. Je situace, kdy sledovaný soubor působí určitý čas daný experimentální činitelem. V dalším časovém období výzkumník vynechá, vyloučí působení tohoto činitele. Cílem je zjišťování změn vyvolaných experimentálním činitelem na jednom sledovaném souboru“ (Zháněl et al., 2014, 12).

Testy nám umožňují zjišťovat určité stavy objektivně a relativně. Test je potřeba provádět za jasných a předem dodržených pravidel, která by měla být stejná jak u vstupních, tak u výstupních testů. Jednotlivým objektům, předmětům a jevům jsou přiřazovány číslice. Testy jsou uspořádaný postup, ve kterém testovaným předložíme jasná a předem daná kritéria. Reakce nám poté dovolují přidělovat soubory čísel, ty nám umožňují postupovat od obecného k jednotlivým částem. Jedinec nám ukazuje, co je mu vlastní, z toho, co testy měří (Štumbauer, 1990).

Standardizované testy jsou testy předem profesionálně připravené a důkladně ověřené. Známe jejich vlastnosti. Součástí standardizovaných testů je testová příručka. Mají předem daná kritéria a cíle (Štumbauer, 1990).

FMS testy se skládají ze 7 měření (hluboký dřep, krok přes překážku, mobilita ramenního kloubu, výpad vpřed, aktivní přednožování, stabilita páteře, rotace trupu). Testy jsou hodnoceny maximálně 3 body, nula minimum. Cvik se provádí opakovaně, aby bylo možné test lépe vyhodnotit. Poté se body sečtou dohromady a provádí se porovnávání vstupních a výstupních testů. K testům je využíván FMS kit (měřicí zařízení, překážka, lanko a měřicí tyč), který obsahuje potřebné pomůcky pro měření (Cook et al, 2010).

Hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka je ověřovací metoda skládající se ze 6 částí (část hlava a krk, hrudník, břicho a sklon pánve, křivka zad, držení těla v čelné rovině, dolní končetiny). Klasifikace je od 1 do 4. Hodnocení je stejné jako ve škole, tzn. jednička

značí nejlepší, a naopak čtyřka označuje nejhorší, tj. největší odchylky. Z každé části je udělena známka. Všechny známky se sčítají a výsledný údaj je pak zanesen do tabulky. Porovnávané vstupní a výstupní výsledky (Hošková & Matoušová, 2007).

V práci byla využita metoda obsahové analýzy. Metoda popisuje ústní a písemné projevy a rozbor. Čerpat je možné z časopisů, knižní literatury a mluvených projevů. Umožňuje nestranný, uspořádaný a kvantitativní popis. Pomocí metody jsme schopni zpracovat určitý obsah hodnotného charakteru (Štumbauer, 1990).

„V rámci výzkumu v tělesné kultuře lze obsahovou analýzu použít pro zpracování jakýkoliv písemných či ústních projevů“ (Štumbauer 1990, 61).

Hendl ve své publikaci popisuje jako rozložení celku na jeho menší části (komponenty) a bádání, jak tyto samotné části fungují, a jaký mají vztah mezi sebou. U každé analýzy můžeme říct, že se jedná, o jakýsi stupeň explorační. To znamená, že během analýzy vytváříme průzkumové objevující aktivity (Hendl, 2016).

Syntéza je pravý opak, kdy se jednotlivé komponenty skládají do jednoho celku. Dále v syntéze popisujeme hlavní organizační principy, kterými se celek řídí v závislosti na jeho částech (Hendl, 2016).

„Teoretická syntéza je vlastně spojování získaných poznatků. Je základem pro zevšeobecňování. Metoda syntézy je značně náročná a předpokládá rozsáhlé informace v daném oboru. V této metodě se snažíme odhalit nové poznatky, vztahy a závislosti.“ (Štumbauer, 1990, 65).

„Tyto termíny označují procesy taktického nebo myšlenkového rozkládání celku na části a procesy opětovného spojování částí v celek“ (Skalková, 1983, 118).

Aritmetický průměr je sečtení všech hodnot a vydělením jejich počtem (Pána & Somr, 2007)

Směrodatná odchylka ( $s$ )  $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ , je druhá odmocnina rozptylu ( $s^2$ ).

Jedná se tedy o odchylku s charakteristikou proměnlivosti (Papáček & Slipka, 1997).

Párový t-test je využíván při pracích, kde probíhá testování, které je potřeba statisticky ověřit. Dochází zde k porovnávání dat, které tvoří variační řady. Jsou zde dvě měření, jedno před zahájením a druhé ihned po aplikaci pokusného souboru. Každý test nám poskytne hodnoty, jednotlivé hodnoty tvoří páry, hodnoty jsou poté mezi sebou porovnávány (Papáček & Slipka, 1997).

Poslední použitou metodou je Cohenovo  $d$ , touto metodou zjišťujeme věcnou významnost. Využít ji lze například v mé diplomové práci, kde ověřujeme dvě hodnoty, které na sobě nejsou závislé a zjišťujeme jejich efekt (Blahuš, 2000).

Pro zjištění velikosti efektu byla použita následující stupnice koeficientu  $d$  (Hendl, 2004).

- $d = 0,20$  až  $0,50$  – značí malý efekt,
- $d = 0,50$  až  $0,80$  – značí střední efekt,
- $d \geq 0,80$  – značí velký efekt.

### 2.3 Rešerše literatury

Je mnoho literatury a knih, které se zabývají anatomií těla, u fasciálního uvolňování je dobré znát znalosti anatomie těla a vědět, jak funguje. Proto je potřeba nejdříve popsat anatomii. V práci bychom mohli popisovat, jak vůbec vznikl život, jak vznikají fascie nebo se věnovat samotné embryologii. Velmi rozsáhlou teorii jsem zpracoval v mé bakalářské práci, kde jsem vytvářel soubor 30 cviků. Ve zmíněné práci je vše popsáno o poznání detailněji než v předložené diplomové práci. V metodologické části bylo využito několik knih: Štumbauer, J. (1990). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta. *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*, Pána, L., & Somr, M. (2007). *Metodologie a metody výzkumu*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, Skalková, J. (1938). *Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství a Papáček, M., & Slipka, J. (1997). *Úvod do odborné práce: (pro posluchače studia učitelství biologie)*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, z kterých jsem vypracoval metodologii a popsal použité metody práce.

Pro pochopení samotného válcování je potřeba znát základní informace o fasciích, které jsou popisovány z knih: Thömmes, F. (2016). *Uvolňování fascií: fyziologické podklady a tréninkové principy, využití v týmových a vytrvalostních sportech a uplatnění v rámci prevence a rehabilitace*. Olomouc: Poznání, v knize jsou popsány fascie, ale i konkrétní jednotlivé cvičení s masážními válci, jak s nimi zacházet a správně používat. Knihy je použito i několik cviků v souboru. Další publikace, která mi byla nápomocná je kniha od autorky Hempel, S. (2017). *Fasciální trénink*. Praha: Euromedia, z knihy byla vytažena stručná definice o fascii, a dále byla využita na složení souboru cviků. Strunk, A.

(2017). Fasciální osteopatie: základy a techniky. Poznání z knihy této autorky jsem v práci popisoval, co jsou to fascie.

Velmi užitečnou knihou, ze které jsem vycházel jak při psaní teoretické části, tak v sestavování cviků je publikace Walther, T., & Piglas, J. (2018). *Jóga pro fascie: protahování, uvolňování a vitalizace pomocí jin-jógy a power-jógy*. Olomouc: Poznání, kniha je sice blíže k józe, ale v i tak jsem v ní našel řadu užitečných materiálů. Během válcování se mohou najít zatuhlá a na dotek bolestivá místa, nazýváme je trigger pointy. Informace o spoušťových bodech a další poznatky poté najdeme v knize od autora Finando, D. (2012). *Spoušťové body a jejich odstraňování: návod k samoošetření = Trigger point*. Olomouc: Poznání.

V diplomové práci se budeme zabývat vyšetřováním správného držení těla, k tomu je třeba znát i samotný pohyb a základní informace o svalových dysbalancích. Na tuto problematiku jsou zaměřeny knihy: Čihák, R. (2016). *Anatomie*, Praha: Grada, Čermák, J., Botlíková, V., & Chválová, O. (1998). *Záda už mě nebolí*. Praha: Svojtka a Vašut a Levitová, A., & Hošková, B. (2015). *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada, ve kterých je veškerá problematika k dohledání. Abychom mohli samotný soubor cviků ověřit je potřeba, mít znalosti funkčních svalových testů. Podrobné popsání najdeme v literatuře Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada.

Soubor se bude ověřovat jedním testem a jedním hodnocením. První druh ověření, jedná se spíše o rozsáhlý systém testů pocházejí od amerického autora z knihy Cook, G., Burton, L., Kiesel, K., Rose, G., Bryant, F. M., (2010). *Movement: functional movement systems: screening, assessment, and corrective strategies*. California: On Target Publications.

Soubor testů se anglicky nazývá Functional movement system (FMS), systém je složen ze 7 testů, které dále v práci podrobně popisuji. Výhodou testů je, že k nim nejsou potřeba žádné složité pomůcky, jako je to ve velkých testovacích laboratořích. Z knihy jsem také popisoval historii FMS testů, první zmínky a jejich samotný vznik. V mé práci z této knihy najdeme i několik obrázků jednotlivých testů.

Druhým ověřením je hodnocení pohledem podle Jaroše a Lomíčka. Test je rozdělen na 6 částí, kde hodnotíme jednotlivé části těla. Hodnocení je shodné jako ve škole od 1 do 4, po hodnocení jednotlivých komponentů se body sčítají. Všechny informace ohledně testů jsou uvedeny v kapitolách níže. Převzaté cviky a popis cviků byl

převzat z mé bakalářské práce Květoň, D. (2019). *Vytvoření souboru cvičení zaměřeného a uvolnění fascií s využitím cvičební pomůcky pěnový válec*. (Bakalářská práce, Jihočeská univerzita, České Budějovice, Český republika).

## **3 Teoretická analýza poznatků problematiky uvolňování fascií**

### **3.1 Anatomie a fyziologie fascií**

Fascie můžeme znát také pod synonymy, tj. povázka nebo vazivová tkáň. Dříve byly fascie dosti opomíjené, často hrály podřadnou roli. Od mezinárodního kongresu, který se konal ve Vancouveru, však existují mnohé shody s fasciemi. Fascie jsou mnohem komplexnější a patří k nim všechna kolagenní vláknitá pojivová tkáň, která je rozprostřená po celém těle. K fasciím je také více nahlíženo díky novým revolučním zobrazovacím metodám, nové technologie umožňují nahlížet do hlubších struktur. Ultrazvukové přístroje umožňují více nahlížet v reálném čase. Lepší zkoumání fascií nám umožňují metody měření jako jsou například: magnetické impedance nebo magnetická rezonanční tomografie, oproti metodám dřívějším, které ani z daleka neumožňovaly tak hluboké nahlížení do tělesných struktur (Thömmes, 2016).

Fascie je pojivová tkáň, struktura obklopující svalstvo. V lékařství se objevují a známe je již nějakou dobu (Hempel, 2017).

„Vazivo je pojivová tkáň, kterou tvoří především vazivové buňky (fibroblasty), kolagenní (retikulární) a elastická vlákna a amorfní mezibuněčná hmota“ (Dylevský, 2011, 46).

Fasciím jsou připisovány četné role, funkce a procesy, díky nimž mají funkci spojovat tělo, orgány, kosti v jednotný celek. Fascie můžeme tedy najít po celém těle (Strunk, 2017).

Fasciální tkáně podporují a spojují uspořádání pohyblivých částí v celém těle. Na rozdíl od vazů fasciální tkáně nespojují jednoduše jeden kloub, ale spíše procházejí malým prostorem z jedné kosti na druhou. Proplétají se po celém těle jako trojrozměrná struktura podobná pavučině s dlouhými čárami, které se táhnou od hlavy až k patě (Cook, Burton, Kiesel, Rose, & Bryant, 2010).

Fasciální systém vytváří stejně dynamickou strukturální podporu jako kosterní systém vytváří statickou strukturální oporu. Statická podpora kosterního systému je konzistentní a je nejpevnější tkání podle standardů funkčního pohybu. Fasciální systém může v některých pohybech ztuhnout ba naopak v jiných umožnit uvolněný pohyb.

Každý fasciální řetězec má jinou roli v pohybovém vzoru. V některých případech je role podpurná a někdy je hlavním strůjcem pohybu (Cook et al., 2010).



Velkým významem v těle pro fascie je množství vody. Voda je pro fascie velmi důležitá. Pokud v těle máme nedostatek vody dochází k dehydrataci (odvodnění), a v tomto případě ztrácí fasciální síť pružnost a dochází k zamezení schopnosti regenerace. Jednotlivé fascie se s věkem zkracují a je to právě dáno také tím, že s věkem ubývá voda v těle. Čím více jsou jednotlivé fascie prostoupeny vodou tím jsou pružnější, na druhou stranu fascie, které nemají dostatek vody, ztrácejí viskoelasticitu, což umožňuje velký rozsah a zároveň vysokou pevnost. Do praxe to můžeme převést na jednotlivé přestávky v tréninku, kdy dojde k hydrataci fasciální soustavy (Thömmes, 2016).

Pokud fascie ztratí svou vlhkost, může nastat změna již v několika minutách. Dochází ke ztrátě kluzkosti, hladkosti, zkrěhnou a může dojít ke snadnému lámání (Müller & Hertzner, 2018).

Síť fascií prochází celým tělem, jednotlivé fascie tvoří v našem těle myofasciální řetězce. V našem těle můžeme najít 7 hlavních řetězců: zadní povrchová linie, přední povrchová linie, laterální linie, spirální linie, linie paží, funkční linie a hluboká přední linie. (Walther & Piglas, 2018).

Masáže a terapie se soustřeďují i na spoušťové body, známé také jako trigger points. Jsou to fasciální vlákna, která se po svalové kontrakci nedají oddělit. Tímto vznikají slepená místa nazývané slepence. Slepence mohou způsobovat velké bolesti. (Walther & Piglas, 2018).

### **3.2 Trigger points**

Spoušťové body jsou zatuhlá místa svalu, jsou ohraničená, pouze v daném místě, jsou velmi bolestivá a citlivá na dotek. Trigger points mohou způsobovat často bolesti i v jiných místech, než kde se bolestivé body nachází, bolesti můžeme registrovat i ve vzdálených partiích svalstva. Bolestivé body byly dříve dosti opomíjené a v některých publikacích je i popisováno, že úzce souvisejí s fasciemi (Finando, 2012).

Frank Thömmes (2016) popisuje spoušťové body jako zatuhlá místa ve fasciální síti, které mohou spouštět bolestivé syndromy. Mohli bychom formulovat, že fasciální slepenec předchází trigger pointům. Během válcování můžeme zaznamenat tuhá, ztvrdlá místa, na větší tlak dosti bolestivá, jsou to právě trigger point, díky masážním valcům můžeme body odstranit zcela sami. Můžeme hovořit o fasciálním změkčení, a tím

dosáhnout menší bolesti. Pravidelné masírování míčky a válci může časem působit i jako prevence (Thömmes, 2016).

Spoušťové body způsobují zkrácení svalu a velkou tuhost, tento stav je také nazýván jako syndrom myofasciální bolesti. Pokud dojde ke ztuhnutí, je potřeba nejdříve body najít. Hledat můžeme pomocí dlaní nebo různými masážními pomůckami, jako např. pěnovými válci či pěnovými míčky. Poté je potřeba vyhledat spoušťový bod palpací (dotekem) nebo další možností je využití masážních pomůcek. Místo je potřeba masírovat do té doby, dokud neustane bolest, nebo se sval uvolní. Ze začátku je potřeba zvolit takový tlak, který je nám příjemný a postupně tento tlak zvyšovat (Finando, 2012).

### **3.3 Pohybový stereotyp**

Je naučený pohybový řetězec v určité posloupnosti, postupná aktivace svalů v složitějších úkonech svalových skupin. Každý si ho vytváří sám od narození a postupem času se může měnit. Je zafixovaný a jen těžko ho můžeme měnit. Jedním z hlavních faktorů, kterým pohybový stereotyp je možno změnit, je bolest (Poděbradský & Vařeka, 1998)

Hybný stereotyp je činitel ovlivňující individuální výkon. Centrální nervové soustavě usnadňují činnost v situacích, které jsou složité na provedení. Pohyby jsou prováděny zcela automaticky bez přemýšlení, někdy také nazývané jako dynamický stereotyp. V tomto případě nastává problém, že některé svaly jsou méně používané a ochabují, druhá strana svalů je přetěžována a dochází ke zkrácení, svalové nerovnováze (svalové dysbalance) (Kolář et al., 2009).

Dynamický stereotyp je opakované působení podnětů ve stejném pořadí, čímž v mozkové kůře vzniká zafixování reakce, kterou nazýváme dynamický stereotyp (Malý, Král, & Hanáková, 2010).

### **3.4 Svalové dysbalance**

Porucha svalů a vztahů mezi nimi, svaly posturální (tonické) a svaly fázické, mezi kterými vzniká dysbalance (nevyváženost svalů). Posturální svaly mají tendenci ke zkrácení, svaly fázické mají tendenci k ochabování (Thurzová, 1992).

Posturální svaly udržují vzpřímené držení těla pomocí zvýšeného tonu. Jejich vývoj je starší. Jsou tvořena z červených pomalých vláken (Dylevský, 2007).

Svalový tonus je svalové napětí, udržuje svaly v napětí, která se neustále mění. Během pohybové aktivity se zvyšuje, naopak ve spánku klesá.

Fázické svaly mají tendenci k ochabování. Jsou tvořena bílými svalovými vlákny, jsou rychleji unavitelná (Čihák, 2016).

Svalová dysbalance je tedy stav, kdy působí dva svaly proti sobě a mají mezi sebou nerovnováhu. Ve většině případech je jeden sval ochablý a druhý zkrácený. Jednou z příčin bývá nerovnoměrné zatěžování svalů nebo svalových skupin ať při sportu nebo při stereotypní práci (Čihák, 2016).

Agonisté jsou svaly, které vykonávají pohyb a podněcují k pohybu. Antagonisté jsou svaly, které působí v protilehlém směru, proti pohybu agonisty.

Synergisté jsou svaly podpůrné a fungují jako pomocné, pomáhají k jednomu pohybu (Čihák, 2016).

Horní zkřížený syndrom je oslabení a zkrácení svalů ramenního pletence. Dochází ke zkrácení trapézového svalu, zdvihače lopatky, zdvihače hlavy a prsní sval. Hluboké svaly hlavy a krku jsou oslabeny. Projevuje se předsunutí hlavy, přetížení krční páteře, viditelná je také hyperlordóza (Levitová & Hošková, 2015).

Dolní zkřížený syndrom je oslabení a zkrácení svalů kyčelního pletence. Oslabené svaly jsou hýžděové a břišní, zkrácení můžeme najít u svalů ohybače kyčlí (Levitová & Hošková, 2015).

### **3.5 Držení těla**

Na správném držení těla se podílí veškeré svalstvo, ale některé svaly jsou hlavními strůjci držení těla. Právě posturální svaly tvoří pevný pás podél osy těla, od krční páteře až k chodidlům. Vzpřímenou postavu si každý musí vypracovat sám, ačkoli k tomu máme veškeré předpoklady vrozené (Čermák, Botlíková, & Chválková, 1998).

Správné držení těla je stav, kdy tělo drží klidovou polohu, které je možné dosáhnout ve stoji kdy svalstvo uvolníme, ale zároveň nesmí ochabnout (Haladová & Nechvátalová, 2010).

Samotné držení těla vypadá všelijak, nejjednodušeji to lze popsat tak, že se jedná o způsob vyrovnání těla s gravitací a udržení těla v rovnováze. Držení těla nám umožňuje udržovat tělo ve statických polohách jako je stoj, ale během chůze a dalších aktivitách. Z hlediska lokomoce jde vlastně o realizaci posturálního stereotypu (Čermák et al., 1998).

*„Posturální stereotyp je založen na tzv. podmíněných reflexech a typickou vlastností těchto reflexů je to, že nejsou neměnné, zakódované jaksi jednou provždy“ (Čermák et al., 1998, 26).*

Z biomechanického hlediska držení těla je optimální, pokud těžnice jednotlivých segmentů těla navazují na sebe a v součtu sil minimálně narušují rovnováhu. Lidské tělo není jednoduché a není možné snadno vyrovnat jednotlivé segmenty a svaly mezi sebou, aby byly v rovnováze (Čermák et al., 1998).

### **3.6 Dýchání**

Dýchání spojuje všechny části těla, ale zůstává nejméně opomíjeným aspektem přístupu k cvičení, atletické kondici a rehabilitaci. Při běhání, zvedání závaží, sportování a rehabilitaci zad zanedbáváme potenciální sílu a rytmus dýchání. Místo toho používáme mělké a krátké dýchací vzorce, které by se mistrovi jógy nebo bojových umění zdály zjevně neúčinné (Cook et al., 2010).

Kontrola správného dýchání může pomoci uvolnit a zregenerovat systém v přítomnosti neřízeného stresového dýchání souvisejícího s dysfunkcí, úzkostí a napětím. Hluboké a pomalé dýchání bylo spojeno se stimulací parasympatického nervového systému a produkcí alfa mozkových vln. Návrat k pomalému, kontrolovanému dýchání mezi záchvaty námahy je charakteristickým znakem vrcholového sportovce (Cook et al., 2010).

Přestože u svalových testů se primárně zaměřuje na hodnocení pohybu, je potřeba si uvědomit, že kvalitativní pohyb je jemnou a paralelní indikací kvalitativního dýchání (Cook et al., 2010).

Pomocí FMS testů budou testované osoby cvičit na svém limitu, díky kterému jsme schopni lépe najít dysbalance a asymetrie. Tím také můžeme pozorovat změny v mechanice dýchání (zadržování dechu, mělké dýchání). Většina populace si neuvědomuje nesprávné dýchání v určitých pozicích (Cook et al., 2010).

### **3.7 Svalový funkční test**

Svalový test je metoda, při které se dozvíme o síle jednotlivých svalů, popřípadě svalových skupin, které nám vytvářejí funkční skupinu. Dále umožňuje zjistit rozsah svalů a při analýze hybných stereotypů pomáhá odhalit slabiny (Janda, 2004).

Janda (2004) charakterizoval Svalový test takto: „Svalový test je analytická metoda, která byla zaměřena v principu k určení síly jednotlivých svalových skupin.“ (Janda, 2004, 13).

Kolář (2009) ve své publikaci uvádí, že funkční testy jsou využívány k hodnocení schopností a funkcí svalstva. Vyšetření neprobíhá u jednotlivých svalů ani skupin, ale právě u hybných stereotypů, se kterými se setkávám každý den. Testy se zaznamenávají, a poté se vyhodnocují a poměřují jejich výsledky (Kolář et al., 2009).

V posledních letech došlo k mnohým změnám v oblasti řízení hybnosti. Pohyb a jeho provedení se posuzuje mnohem komplexněji a propracovaně od základu, než tomu bylo dříve, a tím se začal svalový test považovat za metodu. V dílčích testech nehodnotíme pouze sílu jako takovou, ale analyzujeme celý svalový řetězec a vyhodnocujeme jeho posloupnost (Janda, 2004).

### **3.6.1 Functional movement system (FMS)**

Do češtiny můžeme přeložit jako Funkční pohybový test. FMS je tvořen ze sedmi pohybových testů, které testují hlavní mobilitu a stabilitu, a také její vyváženost. Prováděné testy umožňují jasně vidět provedení základních dynamických a stabilizačních pohybů, testovaný je zde uveden do pozic, kdy zkušený trenér je schopen odhalit slabá místa, a to ať už se jedná o dysbalance, asymetrie nebo limitace (Cook et al., 2010).

FMS je nástroj, který kvantifikuje pohybové vzorce jako způsob detekce asymetrií výkonu, a podle vývojářů FMS je „systémem hodnocení a klasifikace, který dokumentuje pohybové vzorce, které jsou pro normální funkci kritické (Gribble, Brigle, Pietrosimone, Pfile, & Webster, 2013).

Tři testy jsou ještě doplněny doplňkovými testy, nejsou hodnoceny bodovou škálou od 0 do 3, ale hodnotí se buď pozitivně v případě bolesti nebo negativně, kdy je vše v pořádku.

Tyto testy nabízejí mimořádný pohled na dysfunkci při pohledu na klíčové oblasti, kde extrémny rozsahu pohybu jsou indikátory špatné mobility nebo stability.

U FMS testů je výhodou jejich užitečnost, praktičnost a schopnost měřit bez použití složitých nástrojů, které používáme k hodnocení výkonu. Účelem není určit, proč existuje nefunkční nebo vadný pohybový vzor. Místo toho jde o objev, které vzorce jsou problematické. FMS odhaluje dysfunkce nebo bolesti, v rámci základních pohybových vzorců (Cook et al., 2010).

Cílem FMS je zamezit vytváření dalších asymetrií, snížit dysbalance a posunout limitace (Cook et al., 2010).

Testy jsou velmi podobné pohybům při sportech. Nejedná se o soutěžní nástroj, testy slouží pouze k posouzení kvality pohybu a jeho zhodnocení.

Výhody testování jsou v jednoduchosti, praktičnosti, a také jsme schopni ihned zvolit správný cvik pro udržení až zlepšení kvality pohybu. Během testování není cílem určení kdy, kde a proč vznikají špatné provedení a omezení pohybu. FMS zjišťuje, které pohybové vzorce jsou problematické a snaží se je napravit (Cook et al., 2010).

Většina sportovců je schopna provést značnou část pohybových aktivit správně, ba naopak v testech mají problémy provést testovací řetězec správně. Pokud se pohybový řetězec nepodchytí včas, zautomatizují se a mohou postupem času vést k vážným zraněním. Je velmi těžké tyto pohybové vzorce odbourat a zvolit správný postup (Cook et al., 2010).

Znalost veřejnosti o složitosti FMS je přinejlepším minimální. Chcete-li seznámit svého probanda s tímto procesem, je dobré navštívit stránky Functional Movement Systems na webové adrese [funkmovement.com](http://funkmovement.com), kde máme základní instruktážní video. Web také obsahuje videoukázky sedmi testů FMS a tří doplňkových testů (Cook et al., 2010).

### *Historie*

V roce 1995 se prvně Gray Cook a Lee Burton pokusili o zlepšení komunikace mezi fyzioterapeuty, trenéry a sportovci. Jednou z hlavních myšlenek testování, bylo zjistit kvality pohybových vzorců, které budou velmi jednoduché (Cook et al., 2010).

První zmínky o FMS byly v roce 2001 v knize High Performance Sport Conditioning od Billa Forana. Od roku 1998 začalo probíhat vyučování o FMS, kde bylo přednášeno, jak ho správně uskutečňovat. Rok poté byl FMS prezentován v mnoha sportovních klubech či na sportovních událostech (Cook, 2003).

Cook (2010) a jeho studování fyzikální terapie mu umožnila přemýšlet o pohybu cvičení z mnoha úhlu pohledu. Ortopedická cvičení byla konkrétní a uplatňovala základní principy kineziologie a biomechaniky. Díky studiím neurologie se mu rozšířil rozsah porozumění a mohl o tom více uvažovat. Během studia Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, dále jako PNF, začal Cook vnímat pohyb jako vzájemně propojené vzorce a

uvědomil si, že konvenční ortopedická rehabilitace nezahrnuje neurologické principy, jako tomu je u biomechaniky (Cook et al., 2010).

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, nazývána také jako metoda Kabat po zakladateli Dr. Herman Kabat, která je založena na neurofyziologickém principu a její využití můžeme použít na pacientech (Bastlová, 2018).

Obecná cvičení ani ortopedické rehabilitace efektivně nevyužívaly silné stránky neurologického tréninku. Tyto neurologické postupy jsou navrženy tak, aby zlepšily většinu typů pohybů, a ještě jsou vysoce účinné během neurologických potíží. Techniky umožňují terapeutovi regulovat svalový tonus a usnadnit způsob jakým sval pracuje. Neurologické techniky pronikají do senzomotoriky a pomocí stimulace vytváří optimální prostředí pro pohyb, PNF a podobné techniky určené k usnadnění pohybu využívají pasivní pohyby, pomocné pohyby, hmatová stimulace, poloha těla, lehký odpor, kontrola dechu a další jemné stimulace (Cook et al., 2010).

Další zmínky o FMS najdeme v knize *Athletic body in Balance* z roku 2003, Gray Cook zde popisuje nové přístupy, které navazují na výsledky z FMS. Víceméně by se dalo říct, že je takovým návodem či manuálem pro sportovce a trenéry, každopádně i fyzioterapeuti nebo doktoři zde mohou nalézt spoustu cenných informací ohledně cviků k rehabilitaci (Cook, 2003).

Kniha *Movement*, která pojednává převážně o testech jako takových a popisu FMS, dále se v ní píše o anatomii pohybových struktur, jak tělo vytváří pohybové vzorce, a jak je velký problém dnešní tzv. sedavý život, ať už sedává zaměstnání nebo samotná pohodlnost (Cook et al., 2010).

Postupem času bylo o FMS zmiňováno v mnoha publikacích, ale pouze v zahraničí. Co se týče České republiky je rozšíření FMS testů velmi nízké až mizivé.

### *FMS vybavení*

FMS kit je nástroj určený k použití při provádění komplexu testů FMS. Poskytuje také jednoduchý systém hodnocení pro hodnocení pohybu sportovce.

Sada obsahuje pomůcky, které umožňují měřit 7 různých testů (hluboký dřep, krok přes překážku, výpad vpřed, aktivní přednožení, ramenní mobilita, stabilita trupu, rotace trupu). Obsahuje měřicí zařízení, překážku, lanko a měřicí tyč (Cook et al., 2010).



Obrázek 1. FMS kit, (<https://www.functionalmovement.com>, 2021).

### *Kde správně stát během hodnocení FMS testů*

Běžnou otázkou je, kde stát během testování, protože při každém testu můžete mít tři nebo čtyři různá kritéria, která nám umožní lépe hodnotit. To je jeden z důvodů, proč testovaný provádí více opakování (3 opakování) u každého pohybu. To nám umožňuje vidět pohyb vícekrát. Během testování jsou důležité dvě věci, první je vzdálenost od testovaného a další je pohyb během měření (Cook et al., 2010).

Je potřeba vytvořit správnou a dostatečnou vzdálenost, aby bylo možné vidět celého probanda najednou. Proto je potřeba stát dostatečně daleko, aby nám pohled umožnil souhrnné zaměření (Cook et al., 2010).

Pohyb je velmi důležitý během pohybu, proto má proband provést 3 pokusy u každého pohybu. U některých testů je výhodou stát ze strany nebo čelem k testovanému. Proto využijeme více úhlů pohledu a každý pokus stojíme na jiném místě (Cook et al., 2010).

### *Popis jednotlivých FMS testů*

V této části si popíšeme jednotlivé testy, jak při nich postupovat, a jak je hodnotit. Testy jsou uvedené v knize (Movement) od autora Gray Cook.

Pokud si je testovaná osoba vědoma akutních problémů neměla by absolvovat FMS testování. U jedinců s bolestí je potřeba nejdříve posouzení lékaře, a poté provedení testu. Pokud jsou jedinci zranění, ale vyčkávají na diagnózu, též není vhodné testování



provádět. V případě, kdy testovaný nemá běžně žádné bolesti, ale během testu ano, je lepší problém nejdříve prověřit a poté provést FMS testy znovu (Cook et al., 2010).

*Hluboký dřep (Deep squat)* je test, který hodnotí oboustrannou, symetrickou a funkční pohyblivost boků, kolen a kotníků (Kiesel, Plisky, & Voight, 2007).

Pomůcky: deska (podložka), dlouhá tyč

Testovaný zaujme výchozí pozici přibližně na šíři ramen, nohy jsou rovnoběžně, nikoli vytočené ven. Dále uchopí tyč, kterou položí na vrchol hlavy, a tím dosáhneme pravého úhlu v lokti (Cook et al., 2010).

V této pozici propne ruce, podobně jako u vzpírání, a pevně drží tyč v jedné poloze. Poté dostává pokyn a pomalým pohybem provádí dřep co možná nejnižší, paty zůstávají na zemi, hlavu a hrudník tlačíme vpřed a tyč snažíme tlačit od země nahoru, ruce jsou stále propnuté. Kolena jsou ve stejném směru jako chodila (Cook et al., 2010).

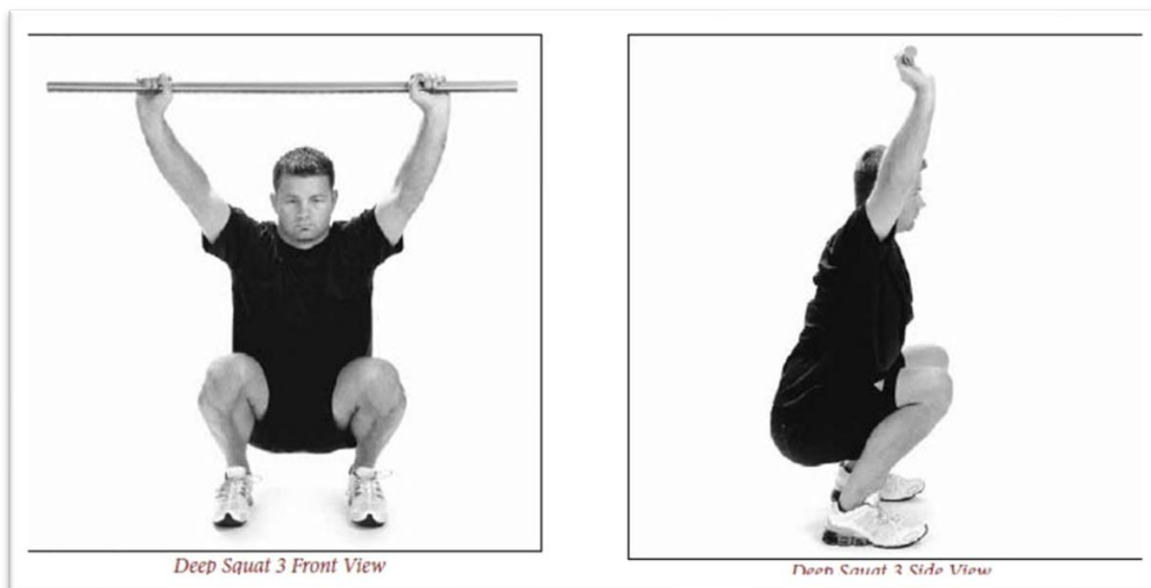
Testovaná osoba provádí tři pokusy, a to v případě, kdy je první pokus zdařilý, to znamená, paty jsou položeny na zemi, není žádné velké vychýlení dopředu, cvik proběhl bez přepadávání. Hodnotíme skórem 3, není potřeba provádět další pokus. Pokud má testovaný potíže, podložíme paty deskou a jedinec provádí pokus znovu ve stejném sledu, v případě zvládnutí hodnotíme pokus 2 body. Pokud má testovaný potíže i s deskou je hodnocení hodnoceno 1 bodem (Cook et al., 2010).

*Doporučení během sledování:*

- Pozorujeme zepředu a ze strany,
- všechny polohy během dřepu zůstávají beze změny, ať už bez podložky, tak při dalším pokusu s podložkou FMS
- během testu neposuzujeme vzor ani nevysvětluje příčinu skóre,
- pohyb není řízený, pokud cvičící nerozumí pouze opakujeme instrukce,
- ptáme se na bolest, pokud se vyskytuje,
- pokud máme pochybnosti během hodnocení, volíme nižší skóre (Cook et al., 2010).

*Hodnocení*

3 body – Páteř by měla být v jedné rovině a rovnoběžně s holenní kostí, kolena směřují ve směru chodidel, tyč je v jedné ose s chodidly.



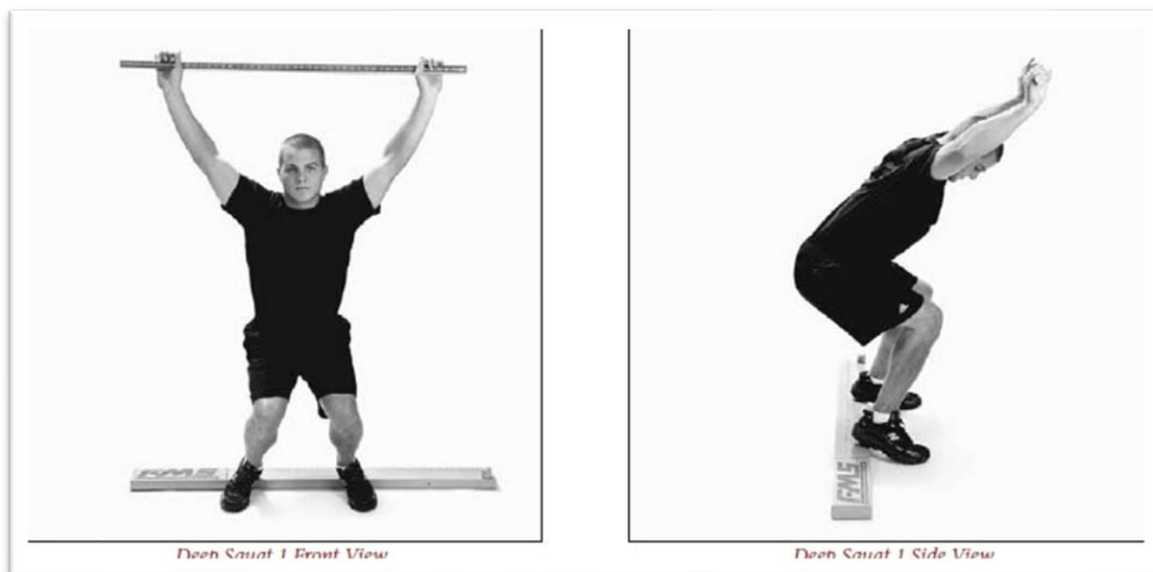
**Obrázek 2. Hluboký dřep, 3 body, (Cook et al., 2010, 168).**

2 body – Páteř by měla být v jedné rovině a rovnoběžně s holení kostí, kolena směřují ve směru chodidel, tyč je v jedné ose s chodidly, tyč není celou dobu testu vertikálně. Stejně jako u prvního pokusu, jen jsou paty podložené.



**Obrázek 3. Hluboký dřep, 2 body, (Cook et al., 2010, 168).**

1 bod – Trup je v předklonu, stehno je vysoko nad koleny, tyč není v ose s chodidly. Kolena nejsou v rovině chodidel, vybočují dovnitř nebo ven. Cvičící přepadává dopředu a není schopen provést hluboký dřep. Jak můžeme vidět kolena se vtáčejí dovnitř (Cook et al., 2010).



**Obrázek 4. Hluboký dřep, 1 body, (Cook et al., 2010, 169).**

0 bodů – Testovaný nezvládne hluboký dřep a má velké bolesti.

*Krok přes překážku (Hurdle step) test*, který zkoumá krokovou mechaniku těla během asymetrického vzorce krokového pohybu (Kiesel et al., 2007).

Pomůcky: deska (podložka), dlouhá tyč, překážka

Překážkový krok je velmi obtížný a je založen na správné lokomoci a dynamice. Překážkový krok odhalí spoustu asymetrií i dysbalancí. Test kroku přes překážku testuje mechaniku kroku, pohyb těla během kroku, stabilitu, a také kontrolu v postoji na jedné noze. Pohyb vyžaduje správnou koordinaci a stabilitu, jedna končetina nese váhu těla a druhá se pohybuje volně a kontrolovaně. Lokty svírají pravý úhel a tyč je opřena o páteř, přibližně u obratle C7. Ruce jsou stále v jedné poloze po celou dobu cviku. Trup by neměl zůstat v jedné poloze, pokud se nadměrně pohybuje, je pokus považován jako chybný. Překážkový krok testuje bilaterální mobilitu a stabilitu boků, kolen a kotníků (Cook et al., 2010).

Před zahájením testu provedeme měření výšky holenní kosti klienta. Protože může být obtížné najít skutečnou vzdálenost holenní kosti, jako spolehlivý bod slouží střed tibiální tuberosity. Testovaný stojí těsně za základnou překážky, špičky (palce) se dotýkají základny. Provádí pomalý kontrolovaný překrok přes překážku. Hodnotíme třemi body, podle prvního pokusu se rozhoduje, jestli bude testovaný pokus opakovat (Cook et al., 2010).

Doporučení během testu:

- Ujistíme se, že je překážka správně nastavená,

- testovaný, by na začátku testu měl stát rovně a vzpřímeně,
- pozor na stabilitu trupu,
- pozorování by mělo být zepředu a ze strany,
- hodnotíme nohu, která pohybuje přes překážku,
- test nepředvádíme ani nevysvětlujeme příčinu skóre, pouze opakujeme pokyny,
- ptáme se na bolest,
- pokud máme pochybnosti během hodnocení, volíme nižší skóre,
- co je důležité říct je, že netestujeme jednotlivé části, ale pohybový vzorec jako celek. Flexi v kyčlích, extenze kyčelního kloubu, stabilitu a asymetrie (Cook et al., 2010).

#### Hodnocení

3 body – Boky, kolena a kotníky by měly zůstat v jedné rovině. V bederní oblasti pouze minimální pohyb. Tyč by měla být rovnoběžně s překážkou.



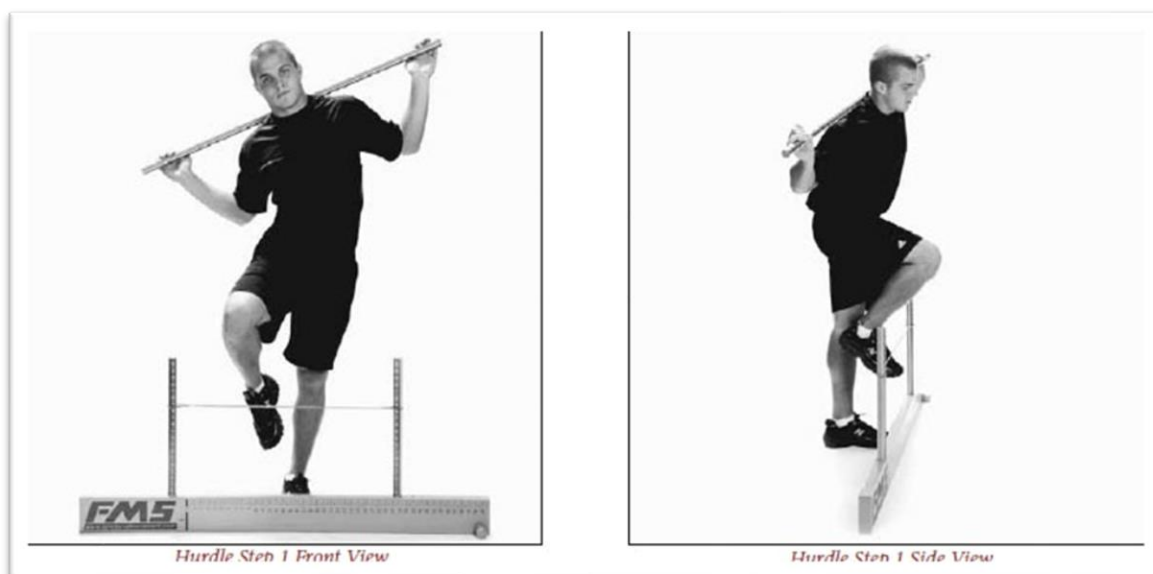
**Obrázek 5. Překážkový krok, 3 body, (Cook et al., 2010, 172).**

2 body – Trup, kolena a kotníky nejsou v jedné rovině, koleno je vytočené ven. Pohyby bederní oblasti páteře. Tyč není rovnoběžně s překážkou, na jedné straně padá více dolů.



Obrázek 6. Překážkový krok, 2 body, (Cook et al., 2010, 172)

1 bod – Nadměrné vytočení tyče, noha se dotýká překážky, ztráta rovnováhy. Dochází ke kontaktu s překážkou. (Cook et al., 2010).



Obrázek 7. Překážkový krok, 1 bod, (Cook et al., 2010, 173).

0 bod – Pohyb nelze provést nebo je spojen s bolestí. Testovaný je hodnocen nulou, pokud v kterémkoliv pohybu pociťuje bolest, je vhodné doporučit kontrolu u lékaře (Cook et al., 2010).

*Výpad vpřed* je test, který hodnotí pohyblivost a stabilitu kyčle a trupu, pružnost čtyřhlavého svalu a stabilitu kotníku a kolena (Kiesel et al., 2007).

Pomůcky: deska (podložka), dlouhá tyč

Výpadový test prozkoumává vícero pohybů, zejména pohyblivost a stabilitu kyčle, kolena, kotníků a chodila. Současně zapojuje velký sval *musculus femoris* (široký sval zádový) nebo *rectus femoris* (přímý sval stehenní). Dále se zde ukáže vyváženost mezi horními a dolními končetinami. V testu sledujeme hlavně pohyb dolů. Jak si popíšeme níže, tento test může odhalit řadu problémů (Cook et al., 2010).

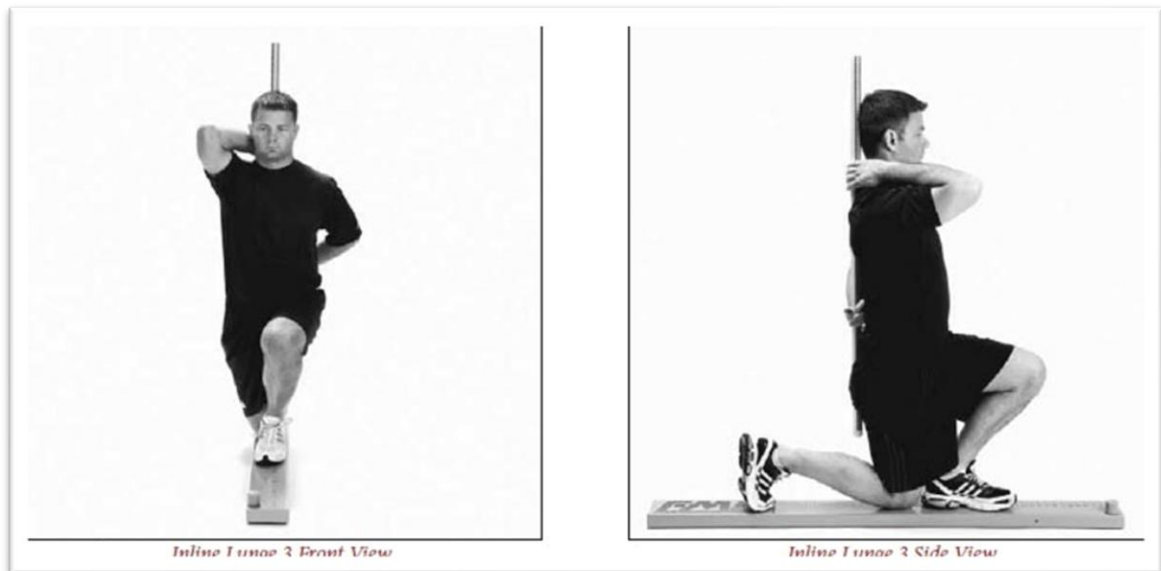
Před začátkem testu si opět změříme délku holenní kosti, stejně jako u předchozího testu, to znamená od podlahy až po horní část holenní tuberosity. Testovaný umístí palec zadní nohy na desku, na startovní pozici, a od startovní pozice nastavíme naměřenou délku holenní kosti, kde přiloží patu přední nohy. Pro upravení startovní pozice je možné využít tyč, která je potřebná k testu. Dlouhou tyč umístí testovaný za záda, kde by se tyč měla dotýkat 3 bodů, hlavy, páteře a kosti křížové. Dolní končetinu, kterou máme vpřed, horní končetinu na protilehlé straně uchopíme tyč v oblastech krční páteře a druhá horní končetina uchopí tyč v oblasti bederní páteře. Tyč by měla být během celého testu kolmo k podlaze. Testovaný jde pomalu výpadem dolů, kolenem k patě přední nohy a vrací se zpět do výchozí pozice (Cook et al., 2010).

Doporučení během testu:

- Přední noha určuje, kterou stranu testujeme,
- mějme na paměti, že hodnotíme celek, a ne jednotlivé části,
- tyč by měla být po celou dobu testu kolmo a v kontaktu s třemi body (hlava, hrudní páteří, kosti křížovou),
- přední noha by měla během pohybu být v kontaktu s podložkou a druhá noha by měla být v kontaktu pouze ve výchozí poloze,
- sledujeme zde i rovnováhu,
- během testu je třeba být na blízku a hlídat testovaného, aby neztratil úplně rovnováhu,
- test nepředvádíme ani nevysvětlujeme příčinu skóre, pouze opakujeme pokyny,
- ptáme se na bolest,
- pokud máme pochybnosti během hodnocení, volíme nižší skóre (Cook et al., 2010).

### Hodnocení

3 body – Tyč by měla být neustále v kontaktu s 3 body (viz. popis), trup by měl být bez pohybu. Tyč a dolní končetiny jsou v sagitální rovině. Koleno zadní dolní končetiny by se mělo dotknout desky za patou přední dolní končetiny.



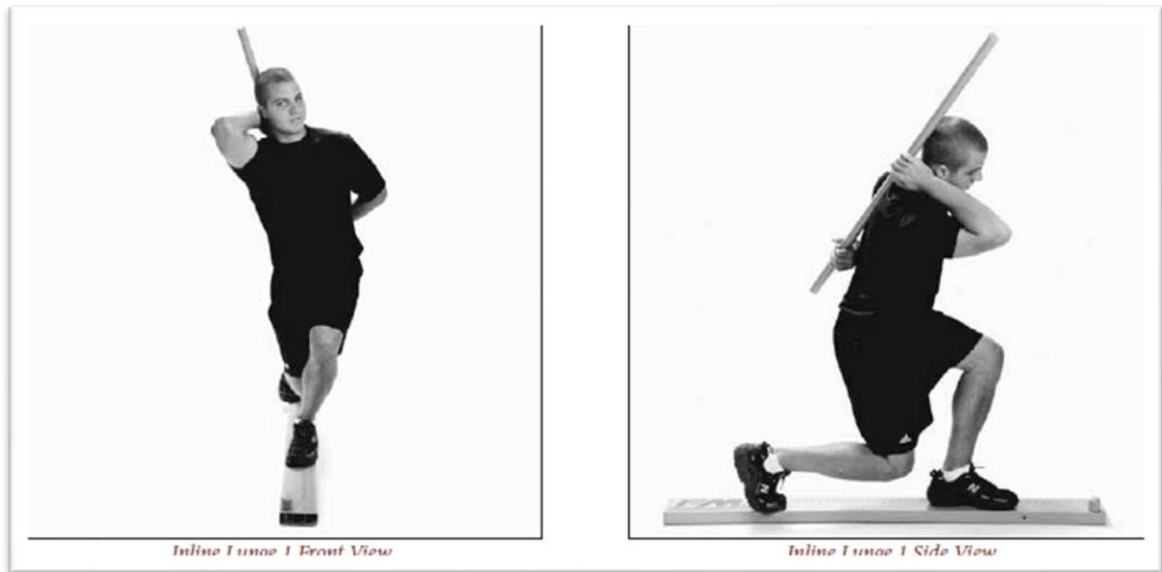
Obrázek 8. Výpad 3 body, (Cook et al., 2010, 176).

2 body – Tyč ztrácí kontakt s body a není ve vertikální poloze. Trup se viditelně pohybuje. Trup s dolními končetinami není v jedné ose. Koleno se nedotkne za patou přední dolní končetiny.



Obrázek 9. Výpad 2 body, (Cook et al., 2010, 176).

1 bod – Ztráta rovnováhy, chybí kontakt kolene s deskou. Tyč je vytočená do strany (Cook et al., 2010).



Obrázek 10. Výpad 1 bod, (Cook et al., 2010, 177).

0 bodů – Pohyb je spojen s bolestí, není možné ho provést. Testovaný je hodnocen nulou, pokud v kterémkoliv pohybu pociťuje bolest, je vhodné doporučit kontrolu u lékaře (Cook et al., 2010).

*Mobilita ramenního kloubu je test, který hodnotí bilaterální rozsah pohybu ramen, pohyblivost lopatky a prodloužení hrudní páteře (Kiesel et al., 2007).*

Před zahájením testu je potřeba změřit délku od záhybu zápěstí po špičku nejdelšího prstu. Testovaný stojí s chodidly u sebe a dá horní končetiny v pěst, palce by měly být schované uvnitř prstů. Jednu horní končetinu dáme za hlavu a druhou za záda a snažíme se ruce dát co nejvíce k sobě, ruce by se měly pohybovat plynulým pohybem a dlaně zůstávají v pěst. Měříme nejkratší vzdálenost mezi nejbližšími body obou dlaní. Testovaný opakuje test třikrát na obě strany (Cook et al., 2010).

Doporučení během testu

- Horní končetina, která jde přes hlavu je hodnocena,
- pokud je vzdálenost stejná jako velikost dlaně, tak hodnotíme dvěma body,
- v případě bolesti hodnotíme nula body,
- hlídáme testovaného, aby si nepomáhal prsty přiblížit k sobě,
- test nepředvádíme ani nevysvětlujeme příčinu skóre, pouze opakujeme pokyny,



- ptáme se na bolest,
- pokud máme pochybnosti během hodnocení, volíme nižší skóre (Cook et al., 2010).

#### Doplňkový test

Po testu mobility ramen je zkouška bolesti. Tato zkouška je bez bodu, ale sledujeme reakci těla a bolest v oblasti ramene. Pokud dojde k bolesti, do tabulky zaznamenáme (+) a celému testu se dá nula. Testovaný položí na opačné rameno dlaň a zvedne loket co nejvýše, jak jen to je možné. Dlaň musí zůstat na rameni. Test je důležitý z důvodu, že samotný test mobility ramen občas neodhalí bolest v ramenou (Cook et al., 2010).



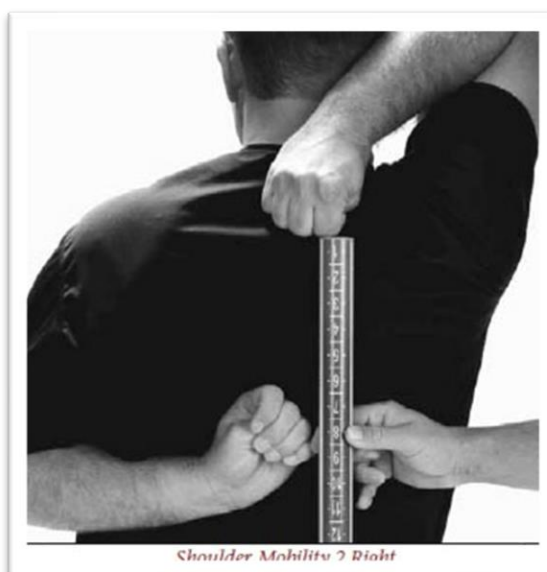
**Obrázek 11. Doplnkový test ramenního kloubu, (Cook et al., 2010, 181).**

3 body – Vzdálenost nejbližších bodů je menší jak velikost dlaně



**Obrázek 12. Test mobility ramen, 3 body, (Cook et al., 2010, 180).**

2 body – vzdálenost nejbližších bodů je stejná jako délka dlaně, maximálně 1,5krát větší.



**Obrázek 13. Test mobility ramen, 2 body, (Cook et al., 2010, 181).**

1 bod – vzdálenost je delší jak 1,5krát dlaně (Cook et al., 2010).



**Obrázek 14. Test mobility ramen, 1 bod, (Cook et al., 2010, 180).**

Aktivní přednožování se může zdát jako bezvýznamné a nejméně funkční, ale jedná se o pravý opak. Tento test prověřuje aktivní pohyblivost kyčlí, netestujeme zde flexe kyčle, ale testujeme posouzení schopnosti oddělit dolní končetiny v nezátížené poloze (Cook et al., 2010).

Pomůcky: deska (podložka), dlouhá tyč.

K samotnému testu, testovaný leží na podložce, ruce má položené podél těla dlaněmi nahoru, hlava je opřená o podložku a přitahujeme bradu k tělu. Pod kolena umístíme podložku, dolní končetiny položíme na prkno a chodidla směřují nahoru. Najdeme si bod mezi kyčelním trnem a stykovou linií, zde umístíme tyč kolmo k podložce. Testovaný zvedne testovanou končetinu, během zvednutí nekrčí kolenní kloub a hlezenní kloub zůstává furt pod pravým úhlem. Druhá noha by se neměla zvedat a měla by zůstat stále v kontaktu s podložkou. Jakmile dosáhne testovaný maximálního rozsahu, pokud kotník projde až za tyč, hodnotíme třemi body. Pokud je kotník pouze před tyčí, posuneme tyč vpřed a testujeme znovu a hodnotíme dvěma body. Pokud nedojde k dostatečnému rozsahu ani při posunutí za úroveň tyče, hodnotíme jedním bodem (Cook et al., 2010).

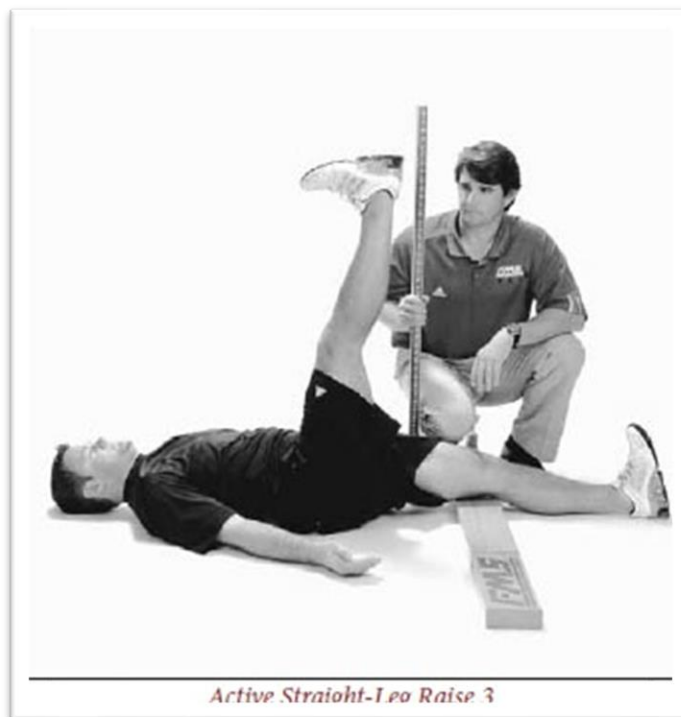
Doporučení během testu

- Hodnotíme končetinu, která se pohybuje,
- pokud nemohu najít stykovou linii kolene, pomůžu si flexí a extenzí kolenního kloubu,
- snažíme se, aby druhá dolní končetina setrvala v neutrální pozici,

- během testu nevysvětlujeme přesný vzor ani nevysvětlujeme jak a proč hodnotíme dané skóre,
- test nepředvádíme ani nevysvětlujeme příčinu skóre, pouze opakujeme pokyny,
- ptáme se na bolest,
- pokud máme pochybnosti během hodnocení, volíme nižší skóre (Cook et al., 2010).

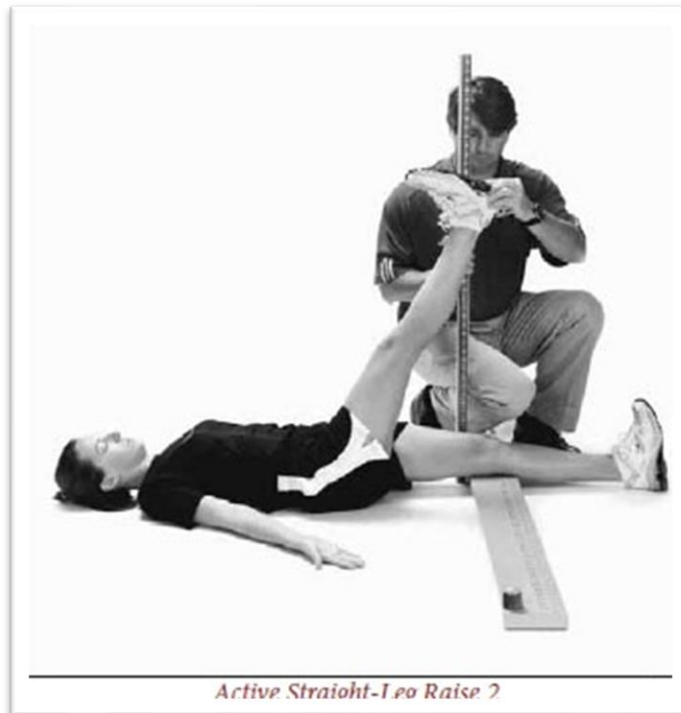
Hodnocení

3 body – pohybující dolní končetina je kotníkem za úrovní tyče, ležící dolní končetina je v neutrální poloze.



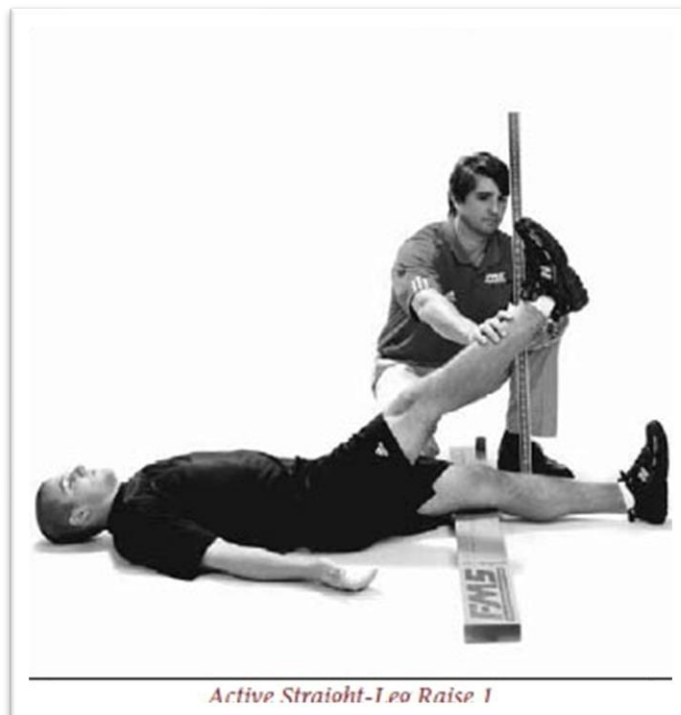
Obrázek 15. Aktivní přednožování, 3 body, (Cook et al., 2010, 184).

2 body – Kotník je na úrovni tyče, ležící končetina setrvává v neutrální poloze



**Obrázek 16. Aktivní přednožení, 2 body, (Cook et al., 2010, 184).**

1 bod – Kotník je za úrovní stykové linie, ležící noha setrvává v neutrální poloze.



**Obrázek 17. Aktivní přednožování, 1 bod, (Cook et al., 2010, 184).**

0 bodů – test je prováděn s bolestí, ležící končetina není v neutrální poloze. Testovaný je hodnocen nulou, pokud v kterémkoliv pohybu pociťuje bolest, je vhodné doporučit kontrolu u lékaře (Cook et al., 2010).

*Stabilita trupu je test, který zkoumá stabilitu trupu, zatímco se provádí symetrický pohyb horních končetin (Kiesel et al., 2007).*

Zlepšení mobility trupu je jedinečné, každým opakováním se mobilita zlepšuje. Používá se jako základní pozorování mobility trupu, u testu se neměří síla horní části těla. Cílem je zahájit pohyb horními končetinami a boky protlačit směrem k podložce.

Popis testu, testovaný zaujme polohu na břicho, nicméně zde je první rozdíl mezi testem u mužů a u žen. Ruce jsou v obou případech ve vzpažení, muži zahajují výchozí pozici dlaněmi dolů, palce jsou na úrovni čela, ženy začínají výchozí pozici trochu níže, a to dlaněmi v úrovni brady. Dolní končetiny jsou v kolenním kloubu propnuté, hlezenní kloub svírá pravý úhel, špičky jsou opřené o podložku. Testovaný provede tlak do rukou (klik) v úrovni, která je popisovaná výše, pokud testovaný první pokus nezvládne, hodnotíme třemi body a posuneme dlaně níže do úrovně brady u mužů, u žen zvolíme úroveň ramen. V tomto případě hodnotíme dvěma body. Jedním bodem hodnotíme v případě, pokud pohyb nelze provést (Cook et al., 2010).

#### Doporučení během testování

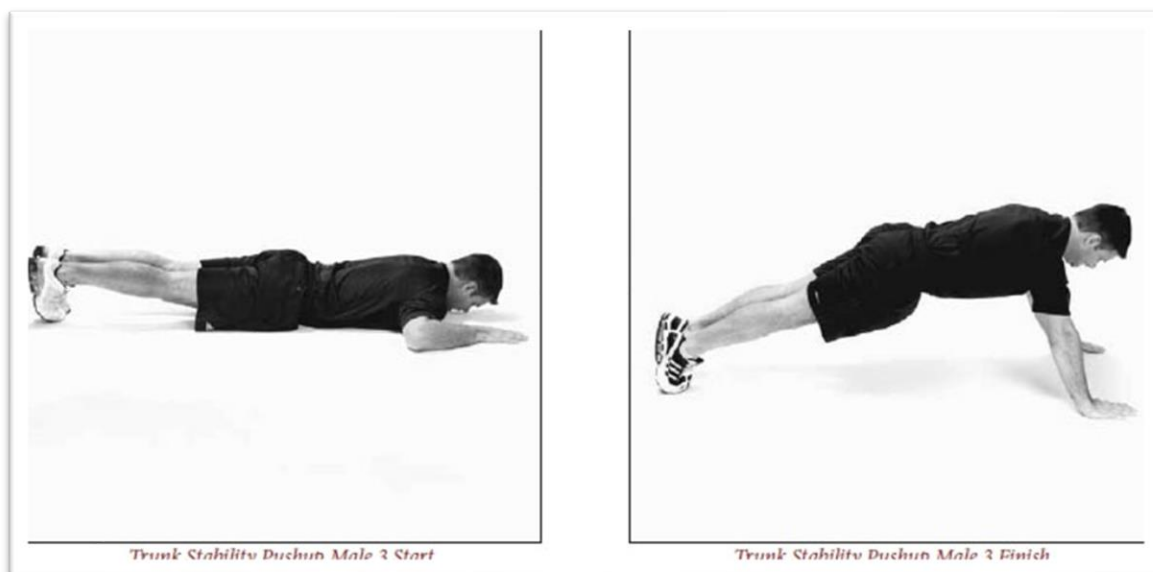
- Testovaný by tělo měl zvednout jako celek bez prohnutí,
- při novém pokusu vždy hlídáme polohu dlaní, popřípadě opravíme,
- ujistíme se, že zvednutí hrudníku a břicha proběhlo současně
- během testu nevysvětlujeme přesný vzor ani nevysvětlujeme jak a proč hodnotíme dané skóre,
- pokud nastala bolest během testování, hodnotíme nula body,
- test nepředvádíme ani nevysvětlujeme příčinu skóre, pouze opakujeme pokyny,
- ptáme se na bolest,
- Pokud máme pochybnosti během hodnocení, volíme nižší skóre (Cook et al., 2010).

#### Doplňkový test pro mobility páteře

Test se provádí po testu, není hodnocen body, ale pouze symbolem (+), tímto testem se sleduje reakce těla na bolest. Pokud nastane bolest do tabulky píšeme (+) a test je hodnocen nulou (Cook et al., 2010).

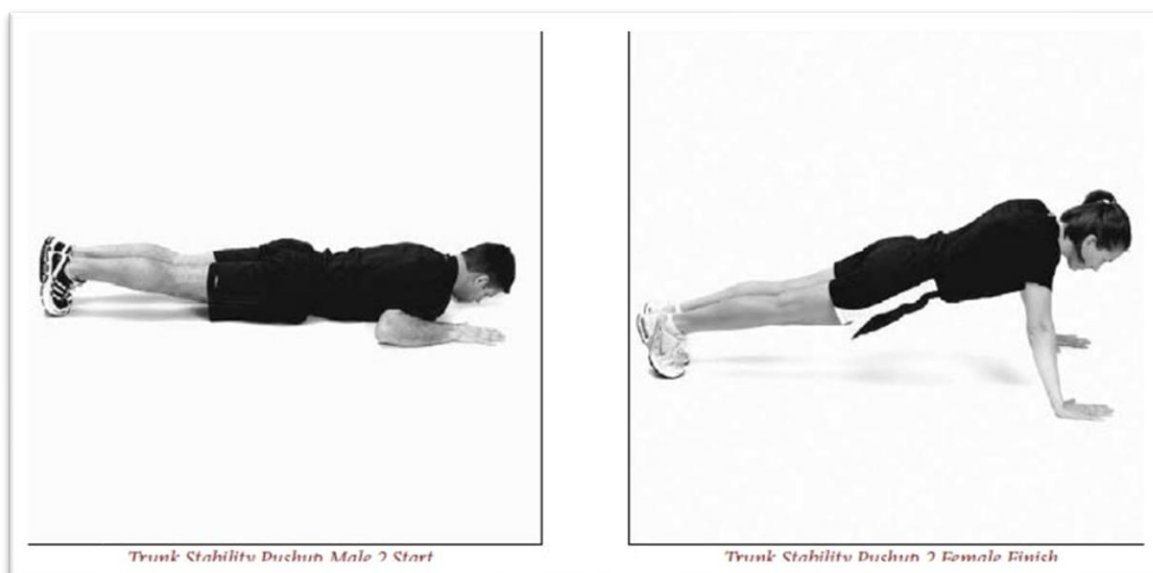
#### Hodnocení

3 body – Tělo je zvednuto plynule bez prohnutí páteře, muži provedou první pokus s palci v horní části čela až v oblasti temene. Ženy vykonají pokus s palci v úrovni brady (Cook et al., 2010).



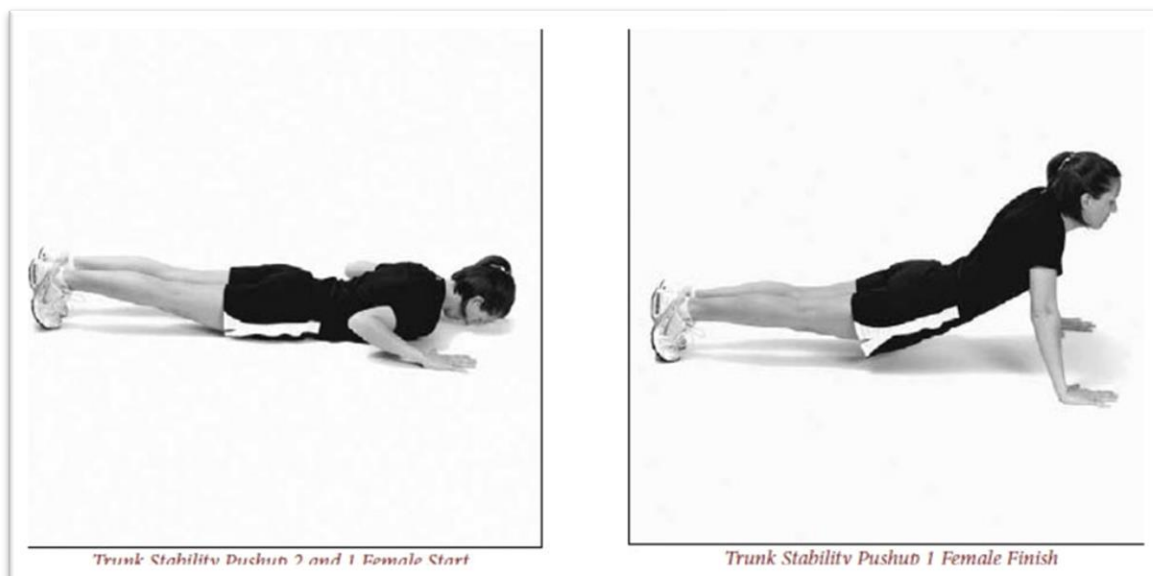
Obrázek 18. Stabilita trupu, 3 body, (Cook et al., 2010, 188).

2 body – Tělo je zvednuto plynule bez prohnutí páteře, muži provedou pokus na úrovni brady, u žen směřují palce na úroveň klíční kosti.



Obrázek 19. Stabilita páteře, 2 body, (Cook et al., 2010, 189).

1 bod – Prohnutí v páteři, boky se nezvedají současně jako celek. Muži nemají sílu provést pokus s dlaněmi s palci v úrovni brady, ženy nemají sílu provést pokus s dlaněmi a palci na úrovni klíční kosti (Cook et al., 2010).



**Obrázek 20. Stabilita trupu, 1 bod, (Cook et al., 2010, 189).**

*Rotace trupu je test, který hodnotí stabilitu trupu, zatím co horní a dolní končetiny jsou v kombinovaném pohybu (Kiesel et al., 2007).*

Pomůcky: deska (podložka).

Testovaný provede vzpor klečmo, podložku má pod tělem, mezi dlaněmi a stehny. Deska je umístěna rovnoběžně s páteří. Úhel mezi trupem a pažemi svírá pravý úhel, to samé u trupu a stehen. Před zahájením testu jsou dlaně otevřené. Palce, kolena a chodidla by se měla dotýkat desky. Testovaný zahajuje pohyb, propíná zadní nohu a zároveň vzpaží ruku na stejné straně, dalším krokem je spojit loketní kloub s kloubem kolenním, po spojení se vrátíme zpět do propnutí a vzpažení. Zároveň je potřeba dodržovat pozici nad deskou. Ohyby v páteři jsou během spojování povoleny. Test provádíme na obě strany maximálně třikrát, v případě úspěšného pokusu není třeba dalšího opakování. Pokud není první pokus hodnocen třemi body, provádí se test křížem, protilehlé končetiny, pravá dolní končetina s levou horní končetinu a naopak. V případě úspěšného pokusu hodnotíme dvěma body. Během pohybu není třeba být nad deskou, pouze během dotyku loketního kloubu a kolene (Cook et al., 2010).

Doporučení během testu

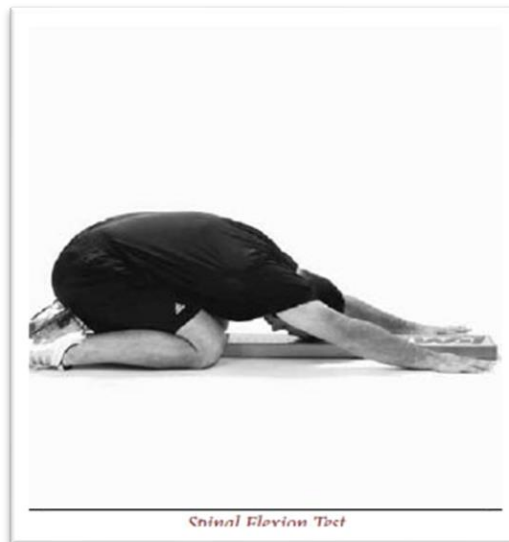
- Horní končetina udává, která strana je hodnocená,
- pro hodnocení třemi body, je potřeba být stále nad deskou,
- protilehlé končetiny se musí spojit nad deskou, aby bylo hodnoceno dvěma body,



- páteř by měla být na začátku rovná, horní končetiny a dolní končetiny by měly svírat pravý úhel s trupem,
- během testu nevysvětlujeme přesný vzor ani nevysvětlujeme jak a proč hodnotíme dané skóre,
- pokud nastala bolest během testování, hodnotíme nula body,
- test nepředvádíme ani nevysvětlujeme příčinu skóre, pouze opakujeme pokyny,
- ptáme se na bolest,
- pokud máme pochybnosti během hodnocení, volíme nižší skóre (Cook et al., 2010).

#### Doplňkový test rotace trupu

Po ukončení testu a pozorujeme, jak reaguje tělo na bolest. Test není hodnocen body. Pokud se objeví bolest, zaznamenáme kladné (+) do tabulky a celému testu rotace trupu píšeme nula bodů. Testovaný provede klek sedmo, ruce ve vzpažení, předkloněním vpřed se opře o podložku dlaněmi a provede flexi v páteři. Bolest se nevyskytuje, zaznamenáme + a necháme na další test (Cook et al., 2010).



**Obrázek 21. Doplnkový test rotace trupu, (Cook et al., 2010, 192).**

Hodnocení

3 body – Testovaný spojí horní a dolní končetinu na stejné straně.



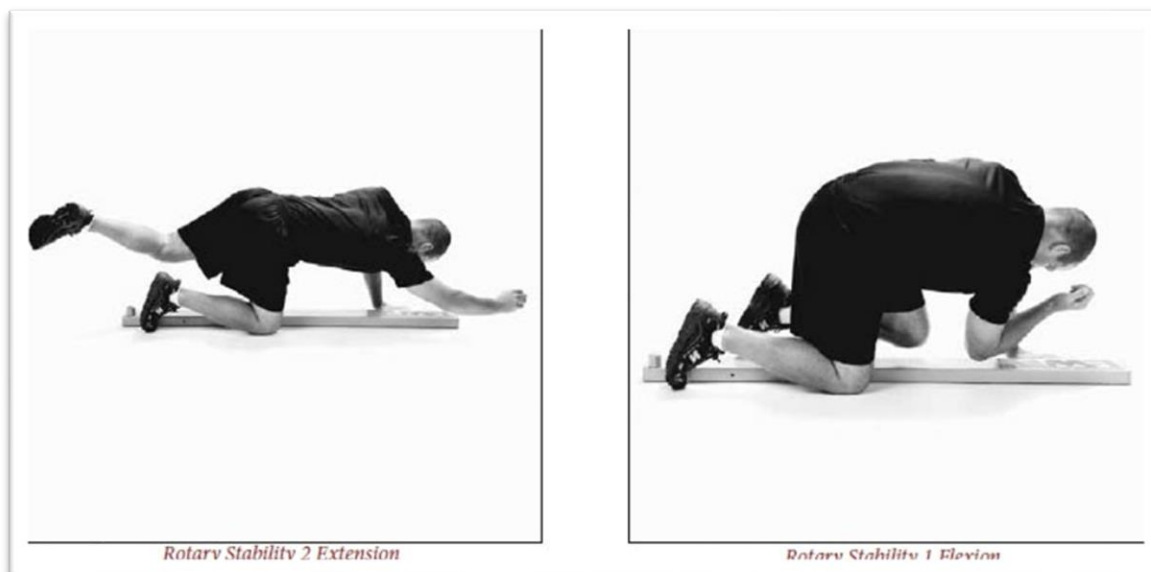
**Obrázek 22. Rotace trupu, 3 body, (Cook et al., 2010, 192).**

2 body – Testovaný spojí protilehlé končetiny.



**Obrázek 23. Rotace trupu, 2 body, (Cook et al., 2010, 193).**

1 bod – Testovaný není schopen spojit protilehlé končetiny



**Obrázek 24. Rotace trupu, 1 bod, (Cook et al., 2010, 193).**

0 bodů – Pohyb je spojen s bolestí. Testovaný je hodnocen nulou, pokud v kterémkoliv pohybu pociťuje bolest, je vhodné doporučit kontrolu u lékaře (Cook et al., 2010).

### **3.6.2 Hodnocení postavy a držení těla dle Jaroše & Lomíčka**

Vzpřímená postava je jednou z hlavních znaků, které charakterizují člověka. Jedná se o dynamický jev měnící se během života, a to v závislosti na podmínkách vnitřních i vnějších. Začíná se vyvíjet ihned po porodu a přetrvává po celou dobu života. Samozřejmě nemůžeme porovnávat dětské normy s normami pro dospělé. Hodnotit můžeme postupný vývoj páteře, proporce, vývoj hrudníku, ale lze sem zařadit i vrozené a získané onemocnění. Ve správném držení těla se může odrazit i duševní rozpoložení (stres, trauma). Ve zkratce můžeme formulovat, že správné držení těla je odrazem tělesného a duševního zdraví. Každý jedinec má své individuální držení těla (Haladová & Nechvátalová, 2010).

Mnoho testů se dělá pomocí přístrojů, ale ve školách, ve většině případech, tyto přístroje nejsou k dispozici, či v jiných oddílech zdravotní tělesné výchovy. Proto je možné využít testy, u kterých tyto pomůcky nejsou potřeba. Bavíme se o testech, které například testujeme pouze pohledem (Hošková & Matoušová, 2007).

Při pohledu na celé tělo zezadu od dolní části až nahoru pozorujeme:

- Polohu a formu dolních končetin, kolenního kloubu, Achillových šlach, můžou být vbočené dovnitř, tím můžeme předpokládat zploštělost nožní klenby,

- hodnotíme šikmost, vybočení u pánve a polohu velkých hrbolů kosti stehenní,
- první pohled na lopatky a jejich asymetrii nám může napovědět o skoliotickém vybočení, sledujeme trojúhelník, který svírá trup, s připažením horní končetiny k tělu na obou stranách,
- při stoji spatném olovnici, kterou spouštíme z hrbolu týlní kosti, by měla směřovat mezi paty, tím můžeme stanovit odchylku od páteře k olovnici a odhalit skoliotické držení, asymetrii ramen,
- dalším sledujícím bodem jsou trny jednotlivých obratlů, zaměřit bychom se měli převážně na obratel C7, který je nejlépe vidět, hodnotíme vychýlení hlavy do stran, vzdálenost týlního hrbolu zevního od olovnice, a tím je i viditelné zatížení jedné z dolních končetin,
- u hýžďového svalstva sledujeme snížení svalového tonu, který je zjistitelný na gluteální linii,
- u vzpřimovače trupu sledujeme zvýšení svalového tonu, asymetrii, nesouměrnost lopatek (Hošková & Matoušová, 2007).

Na přední straně pozorujeme:

- Trapézový sval na krku a jejich obrys postupně jdoucích snopců,
- pozorujeme svaly břicha a břicho jako takové (obezita, ochablé svaly břicha, ochablé šikmé svalstvo, ochablé přímé břišní svalstvo)
- postavení klíčků a podklíčkových jamek, je důležité k dýchání, je potřeba sledovat správnou polohu, proto by stav dechu neměl být vysoký a podklíčkové jamky hluboké, to by svědčilo o špatném vdechování do hrudní až podklíčkové části,
- *musculus sternocleidomastoideus* neboli zdvihače hlavy by měly být výraznější (Hošková & Matoušová, 2007).

Z pohledu z boku pozorujeme:

- Zakřivení páteře, polohu klenby a kolenního kloubu,
- boční pohled nám umožňuje odhalit zvýšenou krční a bederní lordózu, zvýšenou hrudní kyfózu, která vzniká na základě svalových dysbalancí,

mezi oslabením břišních svalů a zkrácením vzpřimovačů v oblastní dolní části páteře,

- opomenout nesmíme zakřivení hrudní páteře tzv. kulatá záda, tento jev bývá způsoben zkrácením *musculus pectoralis neboli sval prsní*, to způsobuje špatné předsunutí ramen vpřed,
- poloha hlavy a krku, pokud spustíme olovnici ze zvukovodu měla by procházet klíčkem, typickým znakem bývá předsunutí hlavy, z důvodu kompenzace nadměrné hyperlordózy (Hošková & Matoušová, 2007).

Hodnocení dle Jaroše a Lomíčka

Tato metoda je velmi rozšířená a oblíbená v tělovýchovné praxi, test můžeme použít jak v průběhu, tak i na začátku jako vstupní a na konci jako výstupní test.

Hodnocení sleduje více částí, kterých máme 6, při testování testujeme postupně od hlavy, přes hrudník až k dolním končetinám (Hošková & Matoušová, 2007).

První hodnotíme držení hlavy a krku, na to navážeme druhým testem hrudníku, poté třetí test břicho se sklonem pánevním. Čtvrtým testem budeme sledovat křivku krku. Pátým, předposledním, testem je držení v rovině čelní a posledním, šestým, testem je sledování dolních končetin (Hošková & Matoušová, 2007).

Níže si popíšeme jednotlivá hodnocení testů, hodnocení je podobné jako ve škole.

#### 1. Držení hlavy a krku

Známka 1:

- Ve vodorovné poloze jsou oční štěrbina a horní úpon boltce,
- poloha dolní čelisti je zastrčená,
- osa krku je kolmo k podlaze, vzdálenost krční lordózy by měla být maximálně do 2 cm od těžnice, která je vedená ze záhlaví.

Známka 2:

- Pohled obličeje je vpřed, nicméně osa krční páteře má mírný sklon vpřed, přibližně 10 stupňů.

Známka 3:

- Krční páteře i hlava má sklon 20 stupňů, v druhém případě záklon.

Známka 4:

- Krční páteř i hlava jsou v předklonu a mají větší úhel jak 30 stupňů (Hošková & Matoušová, 2007).

## 2. Hrudník

### Známka 1:

- Hrudník má správnou osovou souměrnost, má správné zakřivení, osa je svislá,
- úhel mezi páteří a žebry je 30 stupňů, při nádechu a výdechu se pohybují souměrně,
- hrudní kyfóza je normální, musí být v kontaktu s těžnicí, která je vedená ze záhlaví.

### Známka 2:

- Sklon osy hrudníku je přibližně 10 stupňů, ostatní odchylky jsou minimální od normálu.

### Známka 3:

- Hrudní páteř je nadměrně ohnutá, plochost hrudníku, zvětšená hrudní kyfóza zabraňuje olovnici spuštěné ze zátylku, olovnice přiložená k hrudní kyfóze jde mimo osu záhlaví,
- minimální lordóza a kyfóza páteře, záda jsou plochá, prohnutí je téměř vymizelé.

### Známka 4:

- Vychýlení hrudníku je nadměrné, plochý hrudník, páteř hrudníku je rapidně vyhnutá a odstupuje daleko od tečny záhlaví (Hošková & Matoušová, 2007).

## 3. Břicho a sklon pánve

### Známka 1:

- Břicho nevyčnívá, je pod svislou čarou, která je vedena z mečovitého výběžku sternu,
- bederní prohnutí je velmi malé, přibližně 2–3 cm,
- 30stupňové odchylky od vertikály mají břicho, pánev a křížová kost.

Známka 2:

- Nepatrné odchylky od normálu, stěna břicha je mírně nad svislou čarou vedenou od sternu, mírně zvětšená bederní lordóza, sklon kosti křížové je 35stupňů.

Známka 3:

- Břišní stěna silně vyčnívá z osy, břicho a pánev mají zvětšený sklon (40–50stupňů), křížová kost se blíží ke 40stupňové hranici.

Známka 4:

- Odchylky držení pánve a břicha jsou velké,
- bederní lordóza je víc jak 5 cm zvýšená, kost křížová má sklon víc jak 50stupňů.

#### 4. Křivky zad

Známka 1:

- Těžnice vedená ze záhlaví se dotýká vrcholu hrudní kyfózy, protíná rýhu mezi hýžděmi.

Známka 2:

- Od normálu jsou zde malé odchylky, jak minusové, tak plusové.

Známka 3:

- Výrazná kulatá záda, velmi kulatá nebo velmi plochá.

Známka 4:

- Od normálu jsou velké odchylky,
- úplná plochost zad,
- nadměrně kulatá záda,
- velmi zvýšena kyfóza.

#### 5. Držení těla v čelné rovině

Známka 1:

- Obě strany těla jsou naprosto souměrné, ramena jsou v jedné rovině, lopatky neodléhají a vnitřní hrany jsou rovnoběžné,

- thorakoabdominální trojúhelníky mají stejnou velikost, boky jsou v jedné rovině.

Známka 2:

- Od normálu minimální odchylka, kromě malé nesouměrnosti ramen (jedno výše), nebo nepatrné vychýlení lopatek v předozadní ose.

Známka 3:

- Mírný stupeň vysunutí jednoho boku,
- strany těla jsou nesouměrné, lopatka vychýlená, ramena jsou nesouměrná.

Známka 4:

- Velikost thorakoabdominálních trojúhelníků se neshoduje,
- nadměrné odstávání lopatek, vysunutí boků zvětšené o značnou část.

## 6. Dolní Končetiny

Známka 1:

- Osa dolních končetin je příkladná, stručně řečeno, klouby dolních končetin (kyčelní, kolenní, a hlezenní) jsou v jedné ose,
- nožní klenby (svislá a příčná) jsou ve správné poloze.

Známka 2:

- Vychýlení kolenního kloubu, nohy do „x“ a nohy do „o“, odborně valgozita a varozita, nepřesahuje 3 cm, ve stoji spojném vzdálenost mezi kolenními klouby a vnitřní stranou kotníků nepřesahuje 3 cm.
- klenba mírně vychýlená, ploché nohy.

Známka 3:

- Dolní končetiny osa shodná se známkou 1 a 2, ale ploché nohy druhého a třetího stupně.

Známka 4:

- 5 cm vbočení ven (varozita),
- 6 cm vbočení dovnitř (valgozita),
- vysoký stupeň plochosti nohou,



- další deformace, zařazujeme podle důležitosti do třetího a čtvrtého stupně (Hošková & Matoušová, 2007).

Klasifikace držení těla podle Jaroše a Lomíčka:

1. Dokonalé držení těla.....5 bodů.
2. Dobré (téměř dokonalé) držení těla.....6–10 bodů.
3. Vadné držení těla.....11–15 bodů.
4. Velmi špatné držení těla.....16–20 bodů (Hošková & Matoušová, 2007, 31).

### 3.7 Cvičební program na uvolnění fascií

Cviky jsou převzaty z mé bakalářské práce. Kde jsem se věnoval více teoretické části. Cviky jsou popsány tak, aby každý mohl cvičit sám. Dále jsou vždy přiloženy fotografie, které zobrazují výchozí pozice a průběh cviku. V popisu najdeme přesný názvoslovný popis, jak cvik provádět správně, také délku cvičení nebo počet opakování. Níže máme popsany soubor 30 cviků, který je rozdělen do třech tréninkových jednotek.

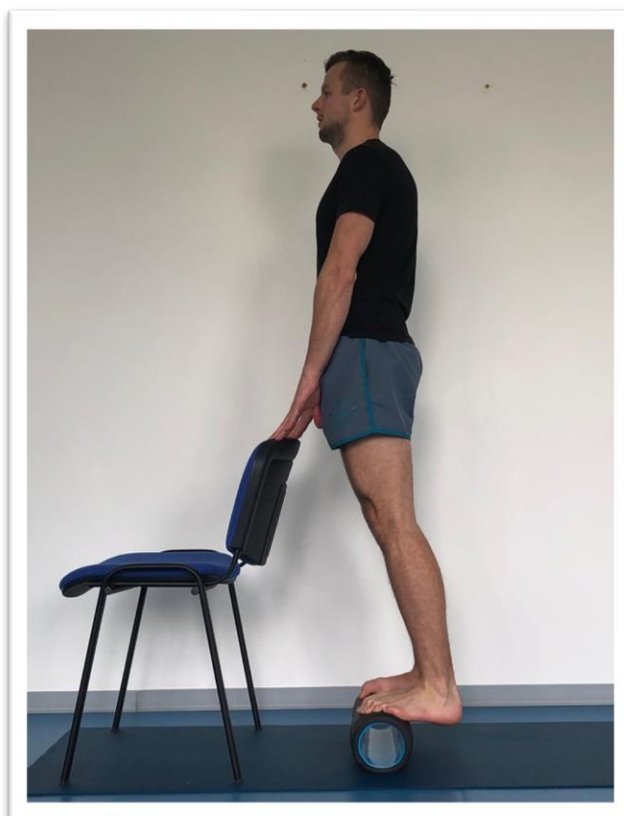
#### *Cvičební jednotka č.1*

Cvičební jednotka č. 1 je jednotka složená tak, aby byla možná cvičit v domácím prostředí. Jednotka je sestavena pouze z cviků, kde nejsou využívány pěnové míče. Hlavním důvodem, proč je jednotka takto složená bylo, že každý proband neměl doma míč, proto jsem zvolil jednotku bez míčů pro domácí cvičení. Zároveň byla jednotka složena z nejjednodušších cviků k zamezení chyb během cvičení.

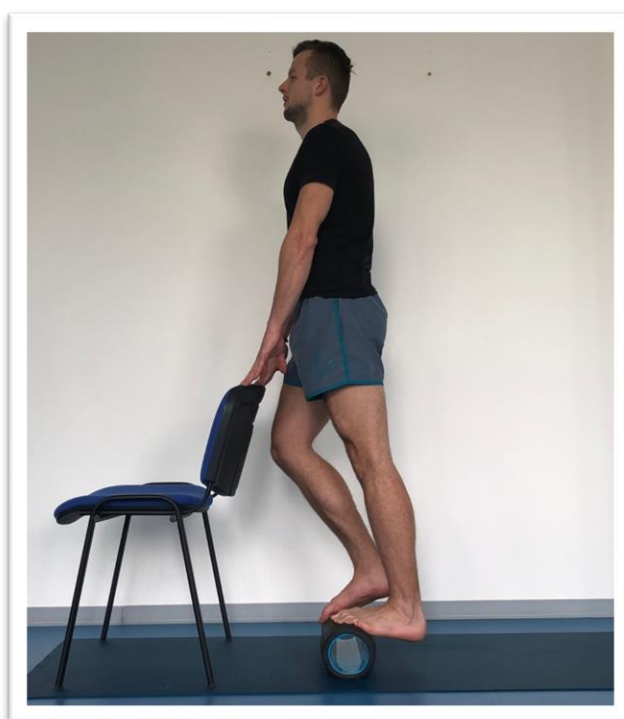
Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 1 - chodidlo a lýtko

Výchozí poloha: stoj vzpřímený na válci. Válec máme na rovné podložce, obě chodidla jsou na válci, paty máme volně za tělem válce. HK jsou opřeny o opěradlo židle. Provádíme pomalé střídavé propínání pat směrem k zemi, dokud na začátku lýtko neucítíme tah. Cvik je na uvolnění zatuhlého lýtkového svalu, který je prevencí poranění Achillovy šlachy. Pomůcky: pěnový válec, židle a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Provádíme 10 opakování, střídáním levé a pravé končetiny.



Obrázek 25. Uvolnění lýtkového svalu, výchozí pozice, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 26. Uvolnění lýtkového svalu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

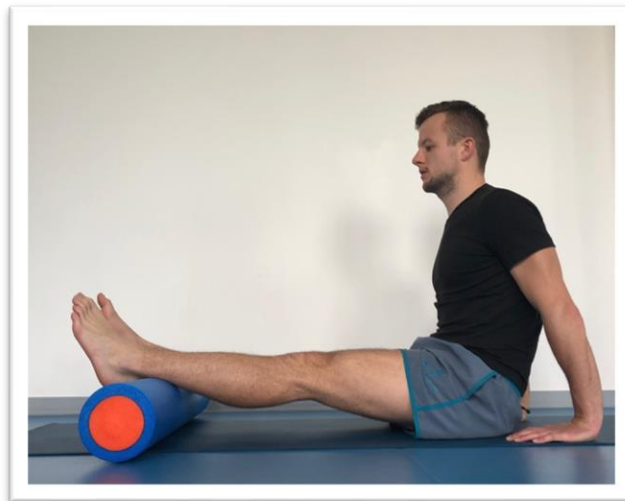
## Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 2 - lýtkový sval

Lýtkové svalstvo je dosti namáháno a velice opomíjeno. Je proto důležité jim věnovat dostatek času, jak protahováním, tak i rolováním pomocí válce (Květoň, 2019; Kazimír & Klenková, 2017).

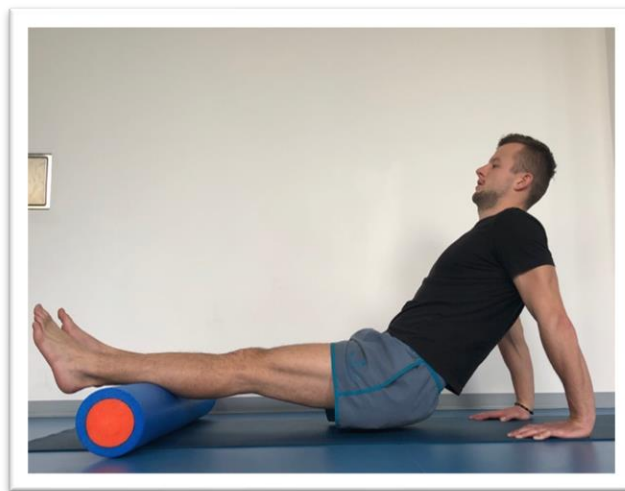
Výchozí poloha: vzpor vzadu sedmo, hýždě mírně nad podložkou. Dlaně HK s roztaženými prsty směřují k chodidlům a opírají se o podložku. DK jsou položeny na válci v oblasti lýtkového svalu. Hlezenní klouby máme uvolněné (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

Opřením o dlaně přizvedneme hýždě. Provedeme nádech a s výdechem posouváme tělo vpřed. V krajní poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



Obrázek 27. Uvolnění obou lýtek současně, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

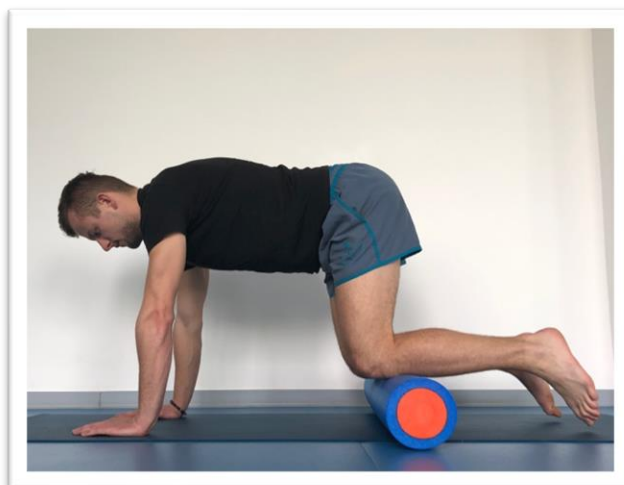


Obrázek 28. Uvolnění obou lýtek současně, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

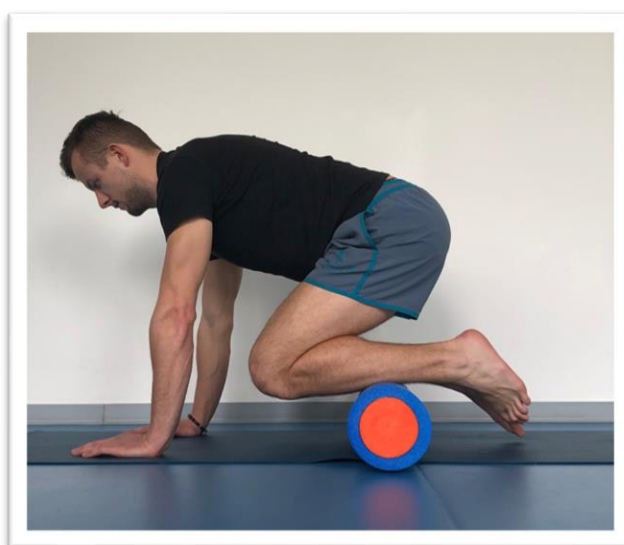
Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 3 - fascie v oblasti bérce

Výchozí poloha: vzpor klečmo na válci. Dlaně HK směřují dopředu a jsou opřené o podložku na šíři ramen. HK jsou propnuté a hlava je v prodloužení páteře. DK máme položeny na válci v oblasti pod kolenním kloubem. Provedeme nádech a s výdechem přitahujeme kolena k hrudníku. V krajní poloze provedeme nádech a s výdechem se vrací zpět do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



Obrázek 29. Uvolnění frontální fascie, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 30. Uvolnění frontální fascie, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 4 - přední strana steh

Výchozí poloha: podpor ležmo na předloktí. Dlaně HK položené na podložce. DK máme poležené na válci v oblasti nad kolenním kloubem. (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Ve výchozí poloze provedeme nádech a s výdechem odtahujeme trup pomocí předloktí až do oblasti pánve. V krajní poloze provedeme nádech a s výdechem se vrátíme zpět do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



**Obrázek 31. Uvolnění přední strany stehen, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 32. Uvolnění přední strany stehen, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 5 - zadní strana stehen

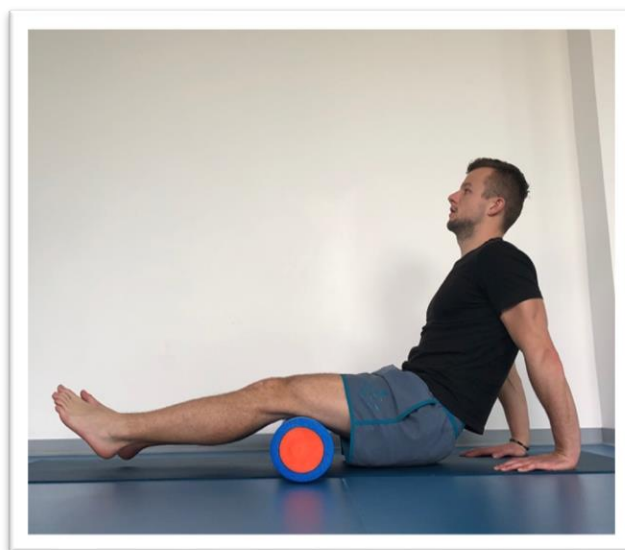
Svalstvo zadní strany stehen je často zkrácené a je třeba ho válcováním stimulovat (Květoň, 2019; Thömmes, 2017).

Výchozí poloha: vzpor vzadu sedmo, hýždě mírně nad podložkou. Dlaně HK s roztaženými prsty směřují k chodidlům a opírají se o podložku. DK jsou položeny na válci

v oblasti podkolenní jamky. Hlezenní klouby máme uvolněné (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opřením o dlaně přizvedneme hýždě. Provedeme nádech a s výdechem posouváme tělo vpřed. V krajní poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme do výchozí polohy. DK se snažíme během válcování rotovat lehce dovnitř a ven, pro masáž větší části svalu. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



Obrázek 33. Uvolnění zadní strany stehen, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 34. Uvolnění zadní strany stehen, rotace dovnitř, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

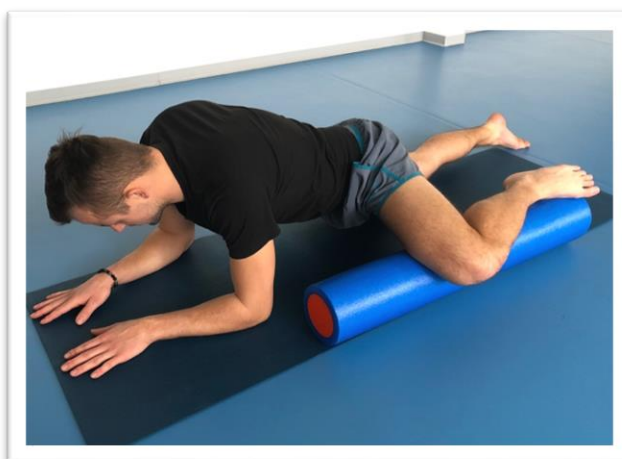
### Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 6 - vnitřní strana stehen

Kyčle a kolena jsou spjaty řadou vazivových struktur a svalů. Pomocí tohoto cvičení danou oblast uvolňujeme a zároveň zpevňujeme pojivovou tkáň (Květoň, 2019; Hempel, 2016).

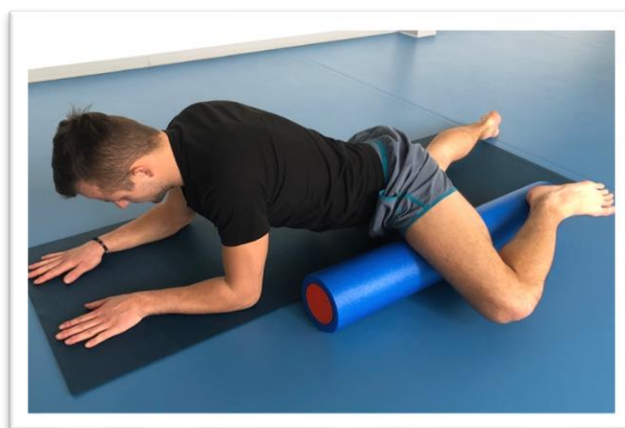
Výchozí poloha: podpor ležmo na předloktí, pokrčit únožmo levou DK na válci

Provedeme nádech a s výdechem suneme trupu do strany do oblasti třísel. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme do výchozí polohy. To samé provedeme u druhé končetiny. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



Obrázek 35. Uvolnění vnitřní strany stehen, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 36. Uvolnění vnitřní strany stehen, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

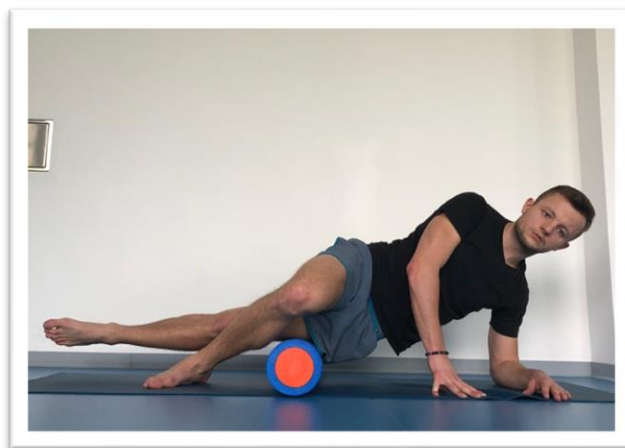
### Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 7 - vnější strana steh

Uvolňování velké fasciální linie na zevní straně steh je příjemné, ale někdy může být velmi bolestivé. Pokud budeme fascii rolovat správně, krátkodobě nám může ulevit od bolestí v bederní oblasti zad či ischiatických nervů.

Výchozí poloha: podpor na levé, vlevo ležmo, pravou DK pokrčit, přednožmo, pravá HK před tělem. Pro zlepšení stability. Válec máme pod tělem v oblasti kyčelního kloubu. (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

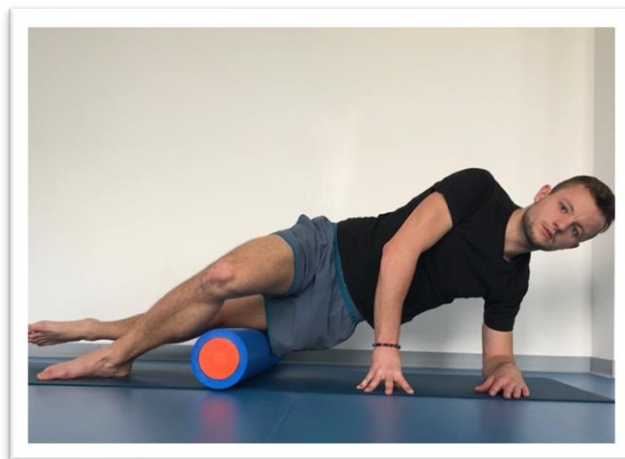
Provedeme nádech a s výdechem suneme stehno po válci do oblasti kolenního kloubu. V této poloze provedeme nádech, s výdechem se vrátíme zpět do výchozí polohy. Pravá DK nám setrvává na podložce po celou dobu cviku a pohyb provádíme pomocí HK. To samé provádíme u druhé DK. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Kazimír & Klenková, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



Obrázek 37. Uvolnění vnější strany steh, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).





**Obrázek 38. Uvolnění vnější strany stehen, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

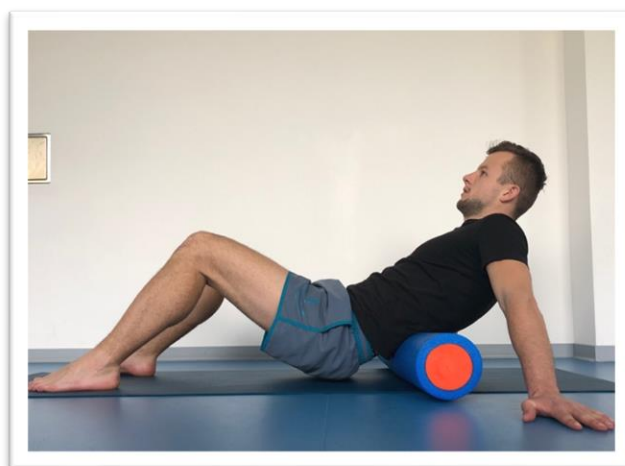
Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 8 - dolní část zad

Lumbální fascie je v bederní části značně citlivá, nachází se zde velké množství receptorů bolesti. Rolování v této oblasti zlepšuje flexibilitu a udržuje elasticitu této struktury.

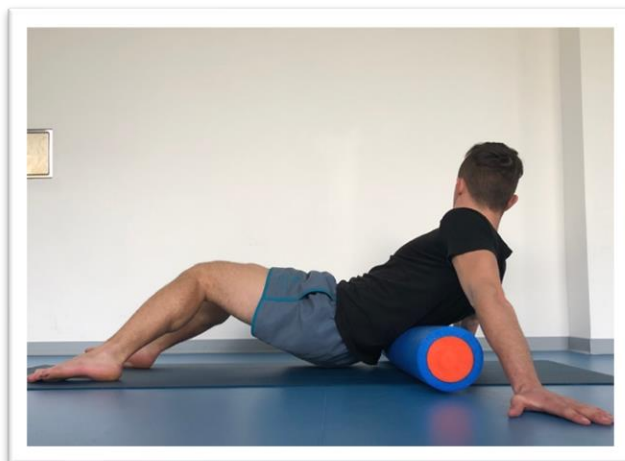
Výchozí poloha: sed pokrčmo, HK upažit dlaněmi na podložku. Válec máme kolmo k páteři v bederní oblasti.

S nádechem si pomocí HK přizvedneme hýždě a s výdechem provádíme mírnou rotaci DK do stran s rotací hlavy. S nádechem se vrátíme zpět do výchozí polohy  
Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

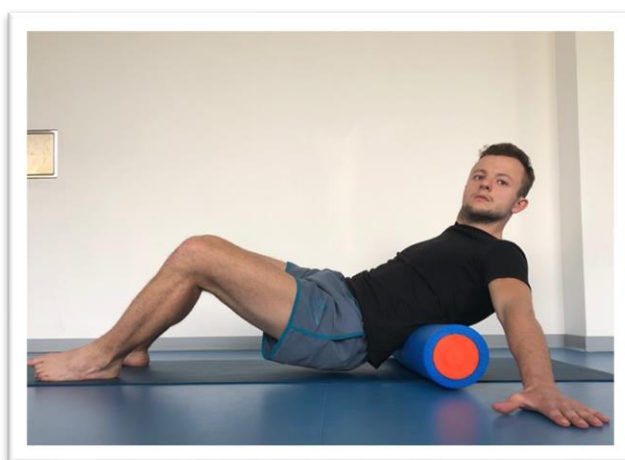
Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



**Obrázek 39. Uvolnění dolní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 40. Uvolnění dolní části zad I, rotace doleva, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 41. Uvolnění dolní části zad, rotace doprava, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

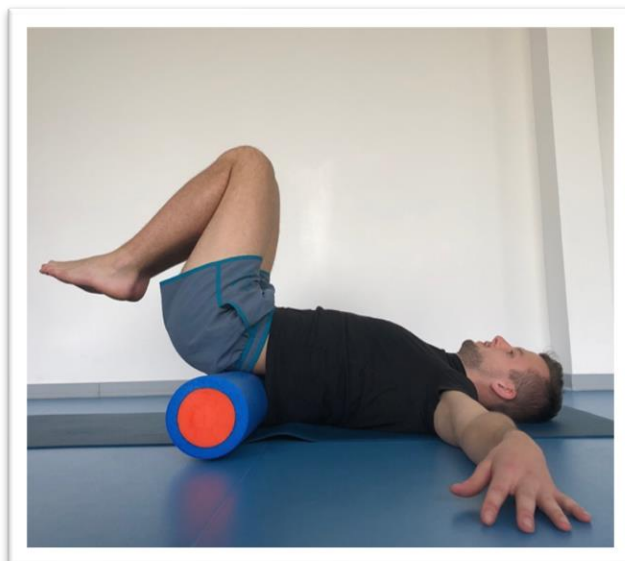
Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 9 - dolní část zad

Pomocí tohoto cviku trénujeme lumbální fascii a odstraňujeme přetížení v oblasti bederní (Květoň, 2019; Kazimír & Klenková, 2017).

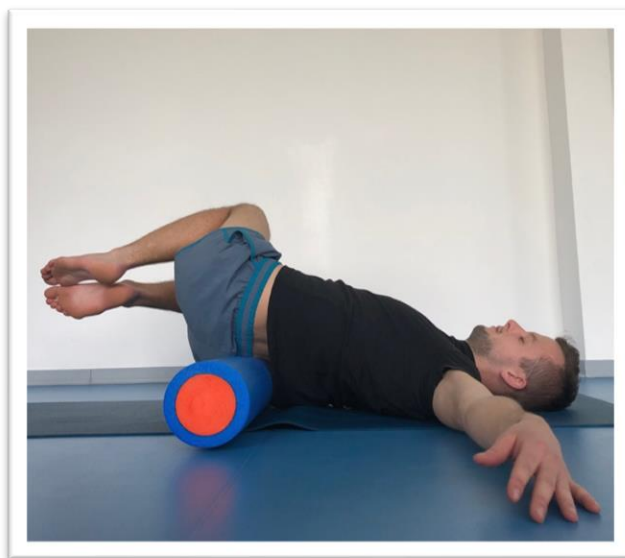
Výchozí poloha: leh skrčit přednožmo. Válec je kolmo k tělo v bederní oblasti. HK upažit dlaněmi na podložku (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

V této poloze provedeme nádech a s výdechem rotujeme v trupu a pokládáme DK do strany. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. Poté rotujeme na druhou stranu. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

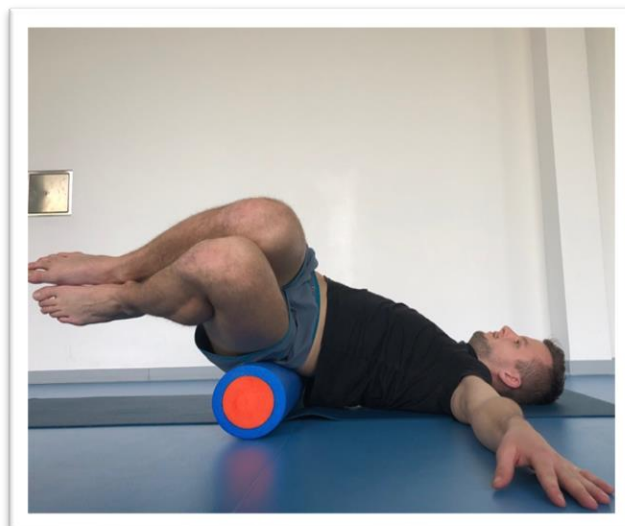
Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



**Obrázek 42. Uvolnění dolní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 43. Uvolnění dolní části zad, rotace doprava, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



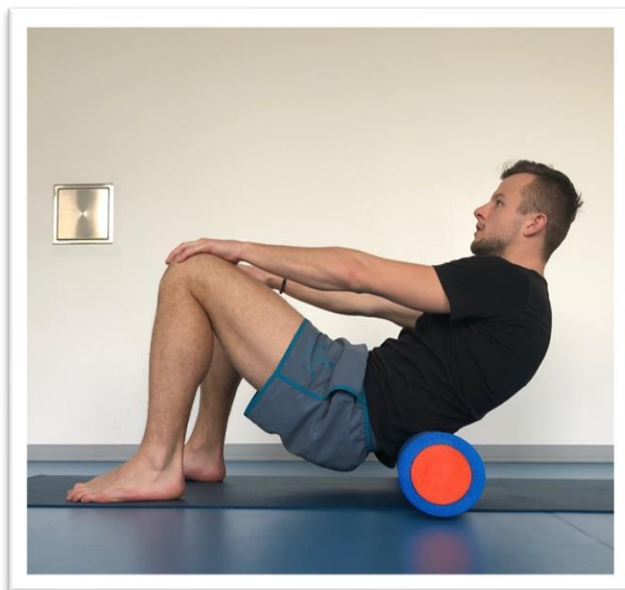
**Obrázek 44. Uvolnění dolní části zad, rotace doleva, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 1 - cvik č. 10 - dolní část zad

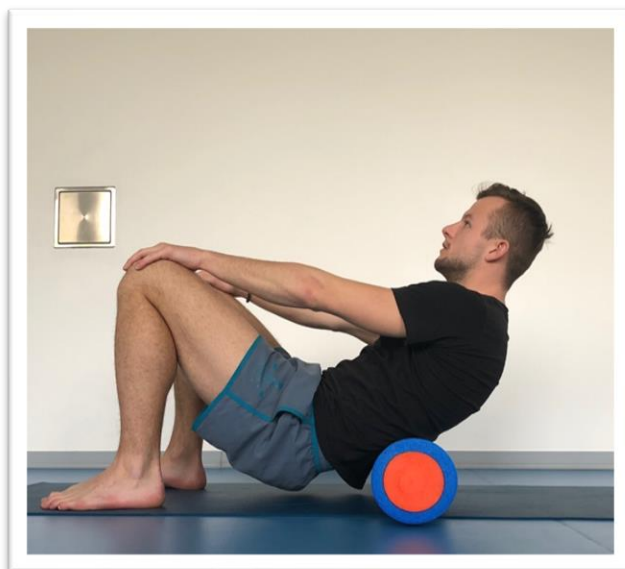
Výchozí poloha: leh na válci. DK máme skrčené a chodidla na podložce. HK máme položené dlaněmi na kolenou. Tělo se opírá o válec ve spodní části bederní oblasti. DK jsou pokrčené a chodila jsou opřena o podložku. HK položím dlaněmi na kolena. Masážní válec máme na podložce kolmo k tělu a jsme o něj opřeni bederní oblastí (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

V této poloze provedeme nádech a s výdechem krčíme DK v kolenních kloubech a suneme bederní oblast po válci k prvnímu hrudnímu obratli. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vrátíme zpět do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



**Obrázek 45. Uvolnění dolní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 46. Uvolnění dolní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

### *Cvičební jednotka č. 2*

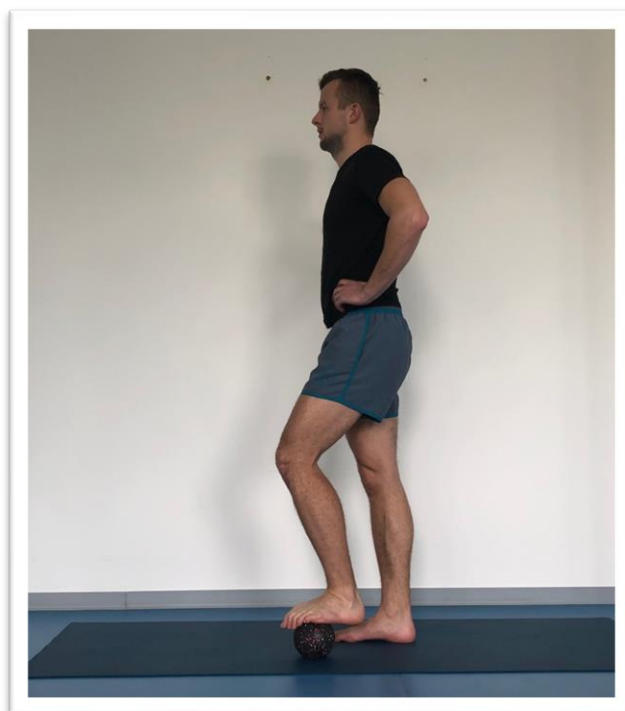
Cvičební jednotka č. 2 je jednotka složená z 10 cviků, kterou budeme využívat při hromadném cvičení v tělocvičně pod mým dohledem. Bude střídána s cvičební jednotkou č. 3. Cviky jsou složitější a náročnější na pochopení a je zapotřebí probandy kontrolovat a hlídat během cvičení, aby dodrželi správný postup. V cvičební jednotce jsou využívány míče i válce. U každého cviku je vždy napsaná časová dotace, průběh cviku a pomůcky potřebné pro cvičení. Je potřeba dbát na správné dýchání, provedení cviku. Dýchání je důležité kvůli uvolnění svalů a tím jsme schopni dosáhnout většího uvolnění.

Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 1 - chodidlo

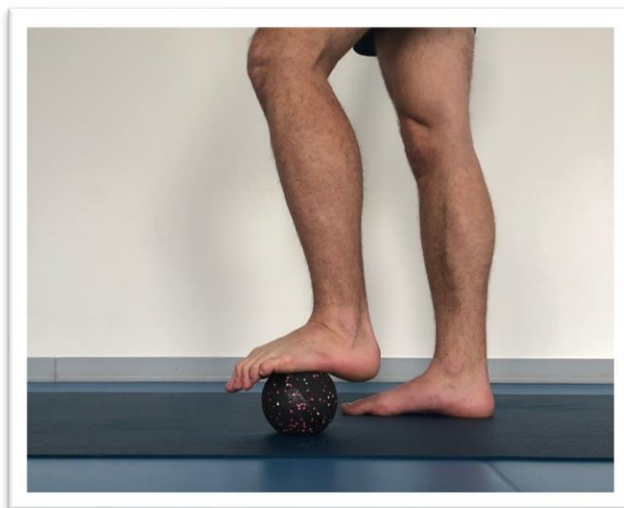
Dalším cvikem na masáž chodidla, je pomocí pěnového míče, cvik je mnohem intenzivnější a dostaneme se lépe do méně přístupných částí.

Výchozí poloha: stoj vzpřímený, pokrčit upažmo dolů ruce v bok. Míček leží přibližně ve středu chodidla (Květoň, 2019; Thömmes, 2016). Pěnový míček rolujeme po celé délce chodidla, od prstů až k patě. Poté míčkem pohybujeme do stran, masáž zakončujeme krouživými pohyby (malinké spirálky). Tento cvik provádíme v souladu s pravidelným dechem. To samé opakujeme na druhé noze. Pomůcky: pěnový míč a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



**Obrázek 47.** Uvolnění chodidla pomocí pěnového míče, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

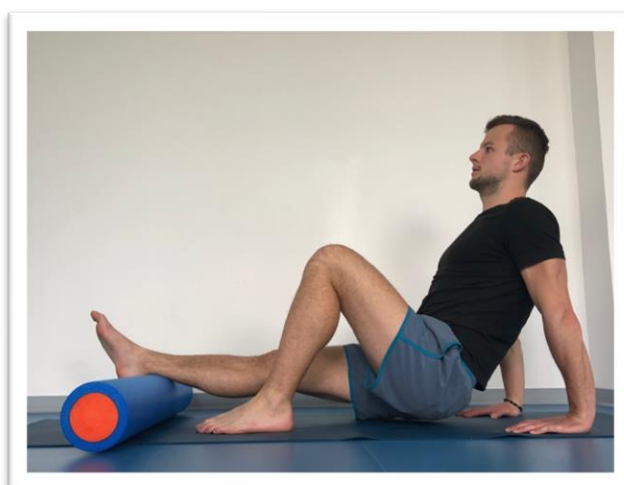


**Obrázek 48. Uvolnění chodidla pomocí pěnového míče, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 2 - lýtkový sval

Výchozí poloha: vzpor vzadu sedmo Dlaně HK s roztaženými prsty směřují k chodidlům a opírají se o podložku. Pravou DK máme položenou na válci v oblasti Achillovy šlachy. Levá DK můžeme využít jako oporu, pro regulaci zátěže na válci. Zvednutím hýždí a celého těla posouváme vpřed a vzad. Opřením o dlaně přizvedneme hýždě. Provedeme nádech a s výdechem posouváme tělo vpřed do oblasti podkolenní jamky. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



**Obrázek 49. Uvolnění lýtkového svalu, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



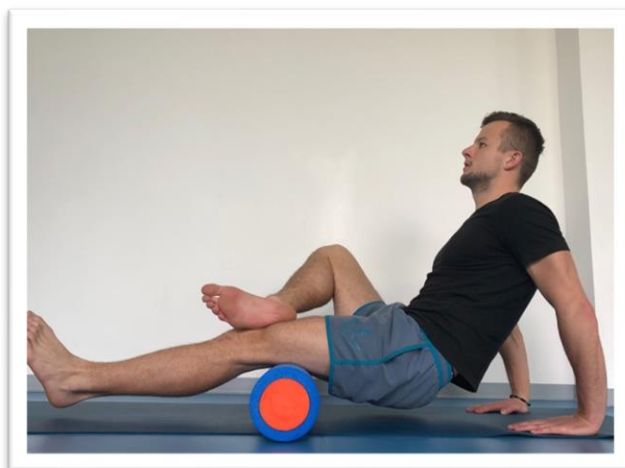
**Obrázek 50. Uvolnění lýtkového svalu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 3 - zadní strana stehen

Výchozí pozice: sed na válci. Dlaně HK s roztaženými prsty směřují k chodidlům a opírají se o podložku. Levou DK máme položenou na válci v oblasti Achillovy šlachy. Pravou DK máme skrčenou v kolenním kloubu a položenou v oblasti nad kolenním kloubem levé DK (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

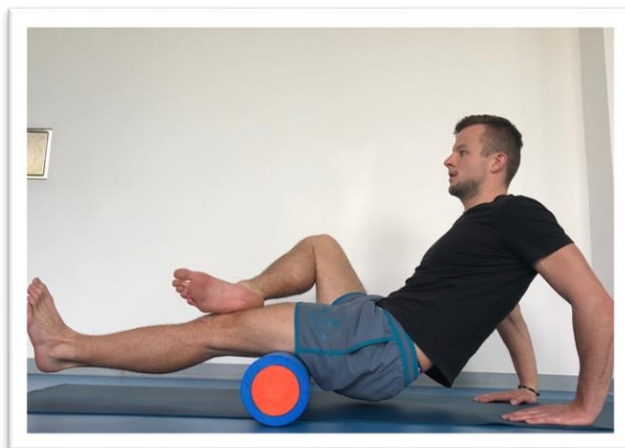
Provedeme nádech a s výdechem posouváme tělo vpřed do oblasti pánve. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. Pomůcky: masážní válec a podložka (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



**Obrázek 51. Uvolnění zadní strany stehna, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**





**Obrázek 52. Uvolnění zadní strany stehen, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

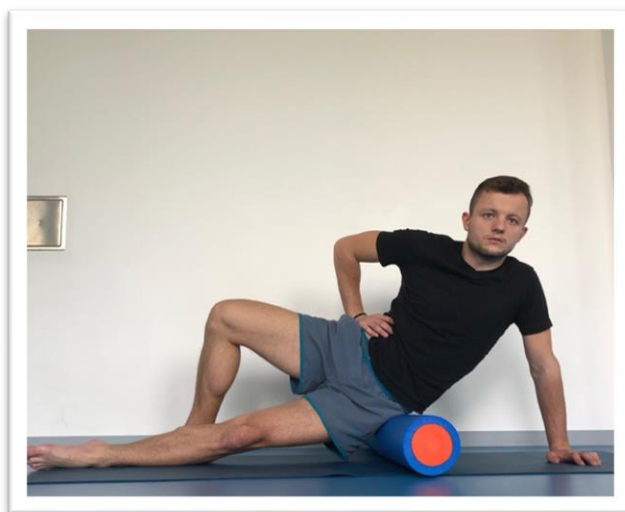
Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 4 - Stehna a hýždě

Hýžděový sval je veliký a je úzce spjat s oblastí zad, kyčle a nohou. Sval není v neustálém napětí i tak jeho masáž má smysl.

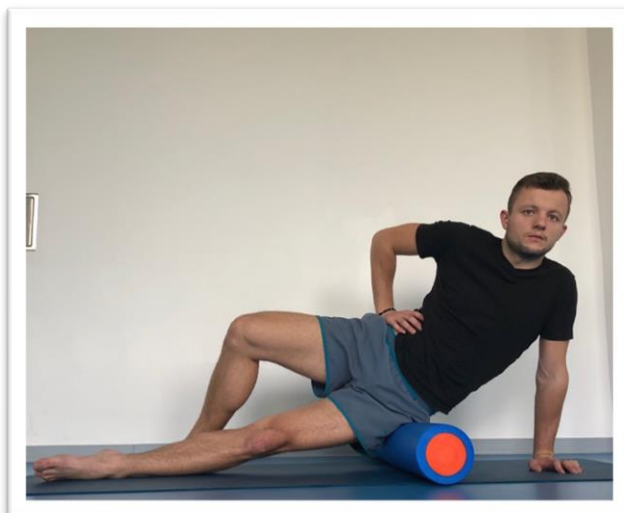
Výchozí poloha: vzpor na levé, vlevo ležmo, pravou DK pokrčit, chodidlem na podložku, pravá HK pokrčit upažmo dolů v bok. Válec máme pod tělem v oblasti kyčelního kloubu (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Provedeme nádech a s výdechem uvolňujeme hýžděové svalstvo. Pravá DK nám setrvává na podložce po celou dobu cviku a s její pomocí provádíme pohyb na válci. Levá DK po celou dobu cviku setrvává na podložce a je opřená o malíkovou hranu. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



**Obrázek 53, Uvolnění hýždí a stehna, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 54. Uvolnění hýždí, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

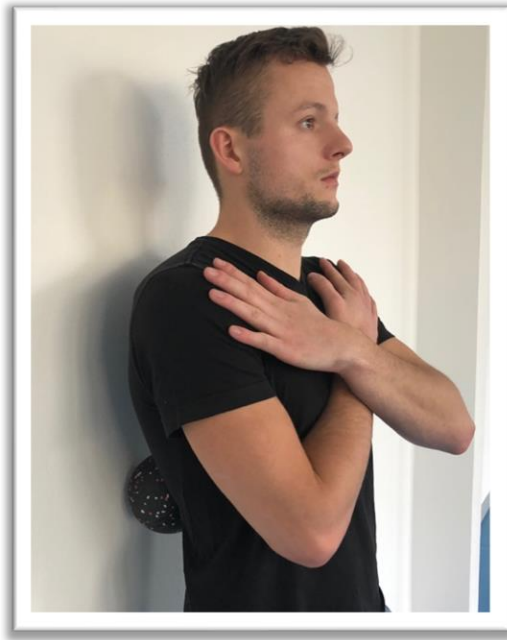
Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 5 - dolní část zad

Tento cvik slouží k masáži spodní části zad. Provádíme jej za pomoci pěnového míče (Květoň, 2019; Kazimír & Klenková, 2017).

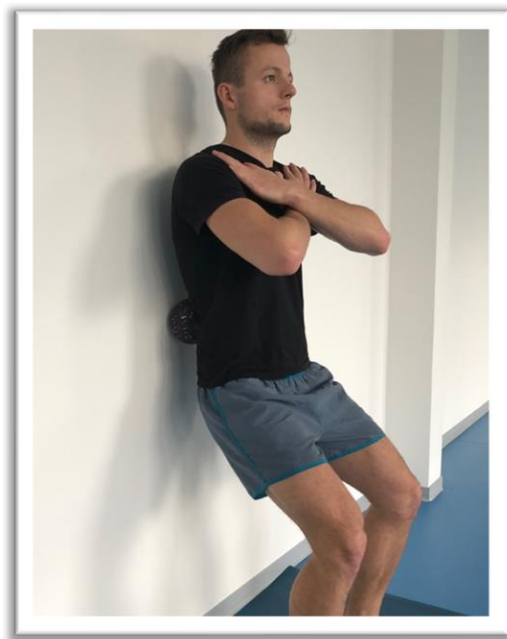
Výchozí poloha: stoj vzpřímený, zády ke stěně (DK cca 30 cm od stěny). HK máme skrčené a opřené o ramena. Pěnový míč máme umístěn v bederní oblasti a jsme o něj opřeni.

V této poloze provedeme nádech a s výdechem krčíme DK v kolenních kloubech, čímž dochází k uvolňování bederní oblasti. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový míč, stěna a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



**Obrázek 55. Uvolnění dolní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 56. Uvolnění dolní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

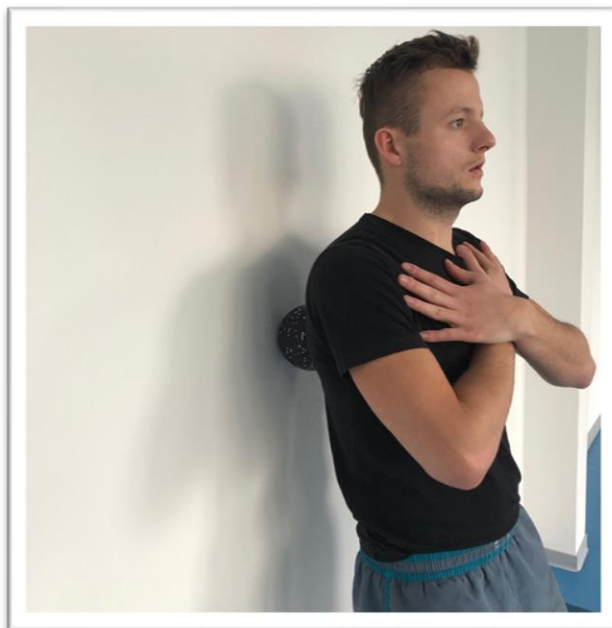
Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 6 - horní část zad

Tento cvik slouží k masáži horní části zad. Provádíme jej za pomoci pěnového míče (Květoň, 2019; Kazimír & Klenková, 2017).

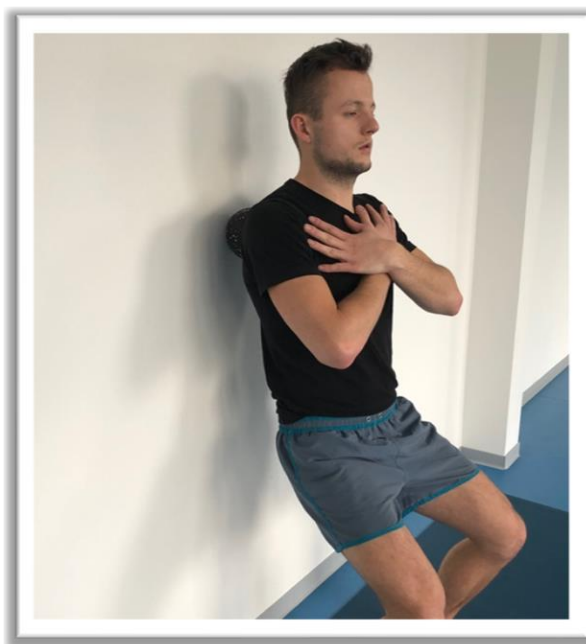
Výchozí poloha: stoj vzpřímený, zády ke stěně (DK cca 30 cm od stěny). HK máme skrčené a opřené o ramena. Pěnový míč máme umístěn v hrudní páteře a jsme o něj opřeni (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

V této poloze provedeme nádech a s výdechem krčíme DK v kolenních kloubech, čímž dochází k uvolňování hrudní oblasti. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový míč, stěna a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



Obrázek 57. Uvolnění horní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 58. Uvolnění horní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

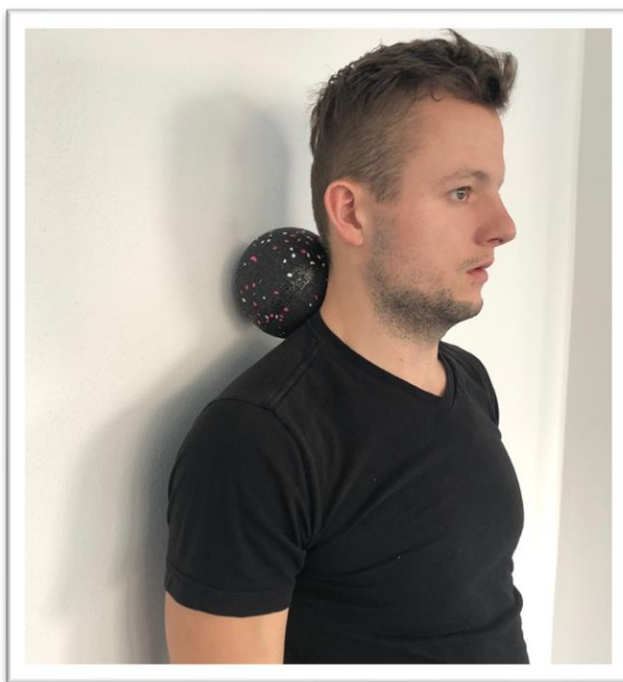
## Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 7 - šíje

Konkrétně šíjová oblast má často sklony zatuhnutí, tímto problémem vznikají další potíže, jako je bolest hlavy a tím i spojené závratě. Pomocí automasáže můžeme zatuhlost odbourat, uvolnit tak šíjové svalstvo, což může působit blahodárně.

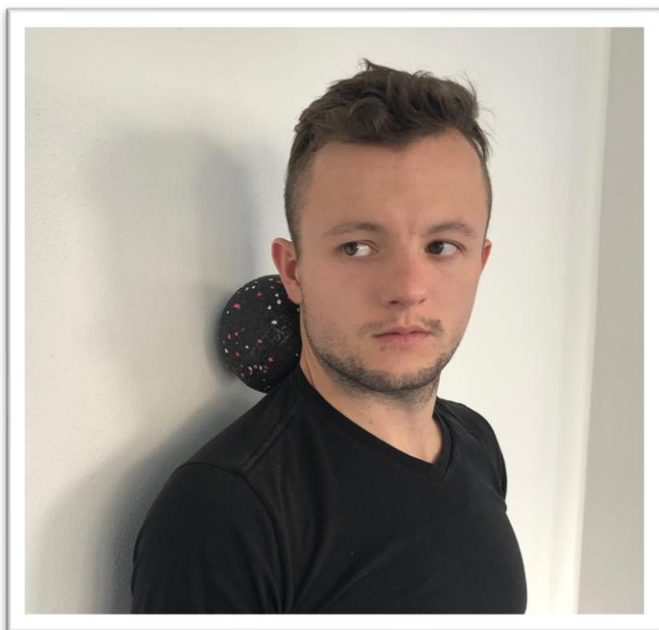
Výchozí poloha: stoj vzpřímený zády ke stěně. HK jsou volně podél těla. Pěnový míč máme umístěn v oblasti šíje a jsme o něj opřeni.

V této poloze provedeme nádech a s výdechem rotujeme krční páteř vpravo. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. To samé provedeme na levou stranu. Pomůcky: pěnový míč, stěna a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



Obrázek 59. Uvolnění šíjové oblasti, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



**Obrázek 60. Uvolnění šíjové oblasti, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

## Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 8 - šíje

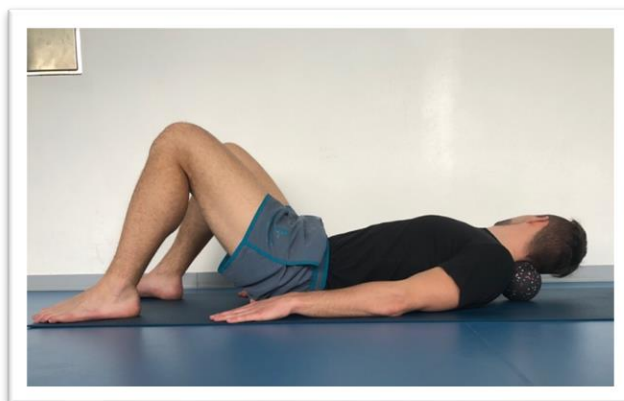
Výchozí poloha: leh na válci, DK máme skrčené a chodidla na podložce. HK máme podél těla a dlaně se opírají o podložku. Míč máme umístěn v oblasti šíje.

V této poloze provedeme nádech a s výdechem rotujeme v krční páteři vpravo. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. To samé provedeme s rotací krční páteře vlevo. Pomůcky: pěnový míč a podložka (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



Obrázek 61. Uvolnění šíjové oblasti, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 62. Uvolnění šíjové oblasti, rotace hlavy doprava, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



**Obrázek 63. Uvolnění šíjové oblasti, rotace hlavy doleva, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 9 - postranní část zad

Pomocí cviku aktivizujeme laterální a spirální linii. Tyto linie udržují tělo ve vzpřímené poloze a umožňují ladnou chůzi.

Výchozí poloha: stoj, bokem ke stěně, pravou stranou. Pravá HK je ve vzpažení, hřbetem ruky ke stěně. Druhá HK je u těla, dlaň se opírá o stehno. Válec je opřený o stěnu a tělo o něj opíráme, v úrovni prsou.

V této poloze provedeme nádech a s výdechem krčíme dolní končetiny a suneme válec po laterální linii. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. To samé provedeme na druhé straně. Pomůcky: pěnový válec, stěna a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.





**Obrázek 64. Uvolnění postranní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 65. Uvolnění postranní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

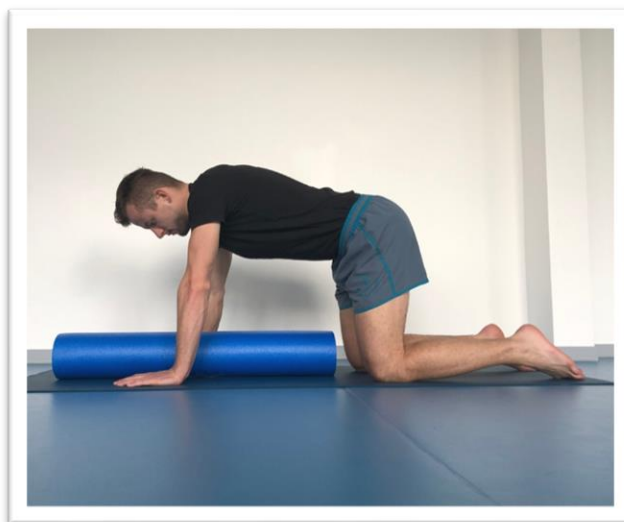
Cvičební jednotka č. 2 - cvik č. 10 - trojhlavý sval pažní

Triceps je během normálního dne málo využíván, fascie kolem svalu bývají často nevyužívané. Je to také jeden z důvodů, proč bychom uvolnění této oblasti neměli zapomínat (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

Výchozí poloha: vzpor klečmo, válec máme rovnoběžně s tělem a leží mezi pažemi. Hlava je v prodloužení páteře.

S nádechem protáhneme levou HK pod tělem a opřeme jí o pěnový válec v oblasti loketního kloubu. V této poloze provedeme nádech a s výdechem krčíme pravou DK a suneme nadloktí po válci směrem k ramennímu kloubu. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vrátíme zpět do výchozí polohy. To samé provedeme na druhé HK. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

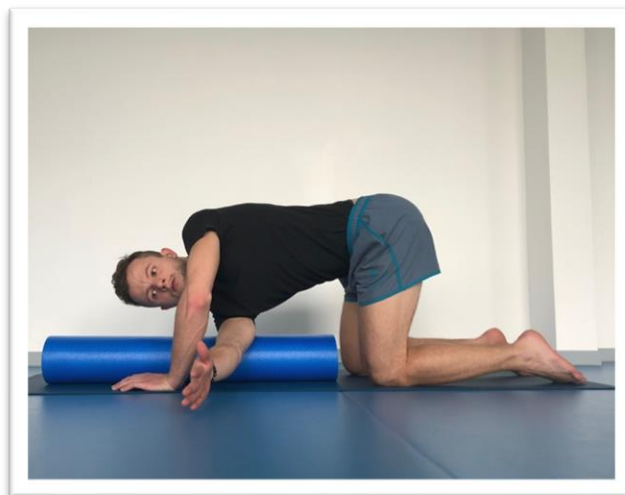
Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



Obrázek 66. Uvolnění trojhlavého svalu pažního, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 67. Uvolnění trojhlavého svalu pažního, zahájení cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



**Obrázek 68. Uvolnění trojhlavého svalu pažního, průběh masáže, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

### *Cvičební jednotka č. 3*

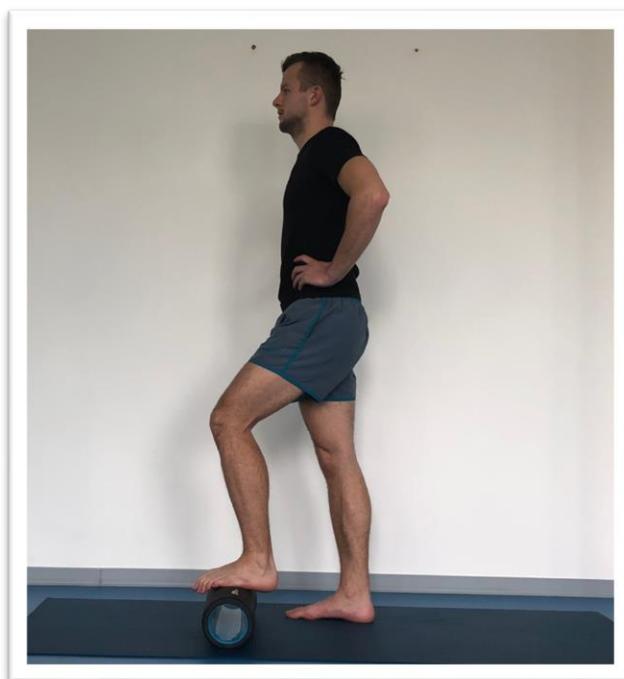
Cvičební jednotka č. 3 je složena z 10 cviků, kterou budeme využívat při hromadném cvičení v tělocvičně pod mým dohledem. Jednotka byla střídána s cvičební jednotkou č. 2 pro větší efektivnost. U cviků je potřeba dbát na správné provedení. Při špatném provedení se snižuje i efekt samotného uvolňování, proto je potřeba hlídat každého probanda během cvičení. V cvičební jednotce jsou využívány míče i válce. U každého cviku je vždy napsaná časová dotace, průběh cviku a pomůcky potřebné pro cvičení. Je potřeba dbát na správné dýchání, provedení cviku. Dýchání je důležité kvůli uvolnění svalů a tím jsme schopni dosáhnout většího uvolnění.

#### Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 1 - chodidlo

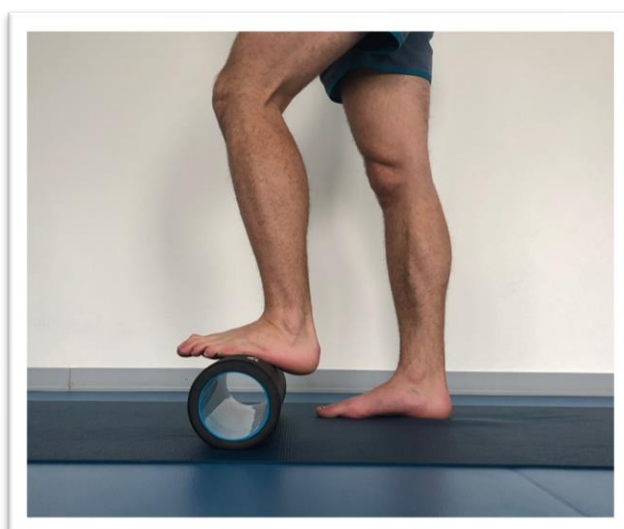
Chodidla jsou denně velmi namáhaná, mimo jiné se na chodidle nachází spousta reflexních bodů, pomocí kterých jsme schopni zmírnit nebo úplně odstranit bolesti po celém těle. Proto je potřeba masírovat celé chodidlo (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Výchozí poloha: stoj vzpřímený. Levou DK máme položenou na válci, přibližně ve středu chodidla. Válčujeme celou délkou chodidla, od prstů až k patě v souladu s dechem, kdy v krajních polohách provádíme nádech. Pro intenzivnější masáž používáme pěnový míček. Chodidlo promasírujeme lépe, jak s válcem. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Kazimír & Klenková, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



**Obrázek 69. Uvolnění chodidla pomocí válce, výchozí pozice, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 70. Uvolnění chodidla pomocí válce, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 2 - lýtkový sval

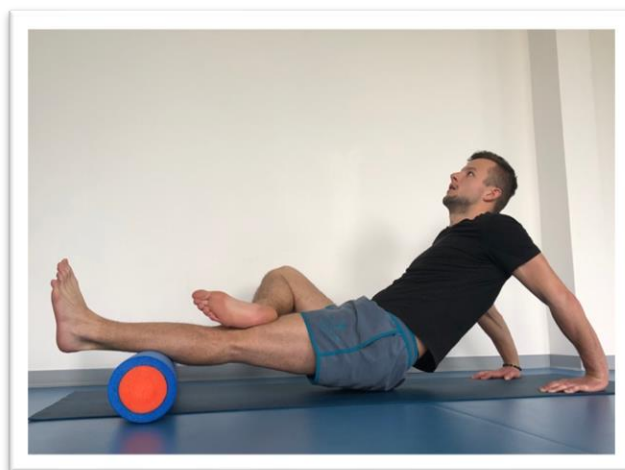
Výchozí poloha: vzpor vzadu sedmo. Dlaně HK s roztaženými prsty směřují k chodidlům a opírají se o podložku. Levou DK máme položenou na válci v oblasti Achillovy šlachy. Pravou DK máme skrčenou v kolenním kloubu a položenou v oblasti nad kolenním kloubem levé DK (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

Provedeme nádech a s výdechem posouváme tělo vpřed do oblasti podkolenní jamky. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



Obrázek 71. Uvolnění lýtkového svalu, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 72. Uvolnění lýtkového svalu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 3 - Horní část zad

Svalstvo v horní části zad, včetně ramen a šíjí bývají hodně ztuhlé a zatvrdlé. bolesti (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

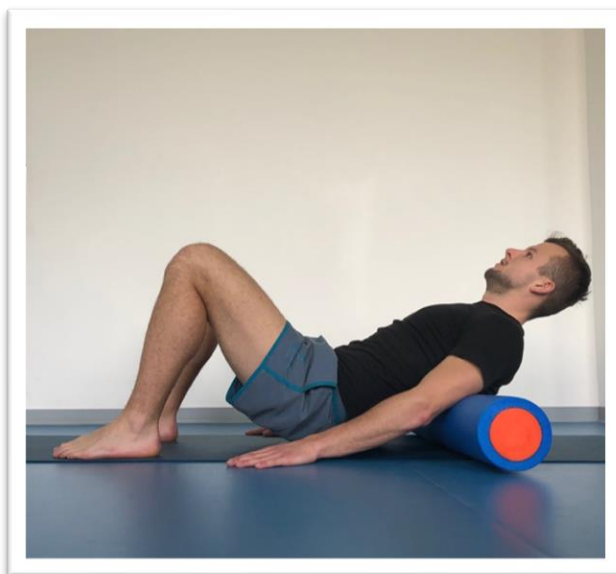
Hrudní páteř je často v zakulacené poloze, správně by měla být vzpřímená. Proto během rolování musí být páteř rovnoběžně s podložkou.

Výchozí poloha: leh na válci, DK máme skrčené a chodidla na podložce. HK připažit dlaněmi na podložku. Tělo máme opřené o válec v oblasti hrudní páteře.

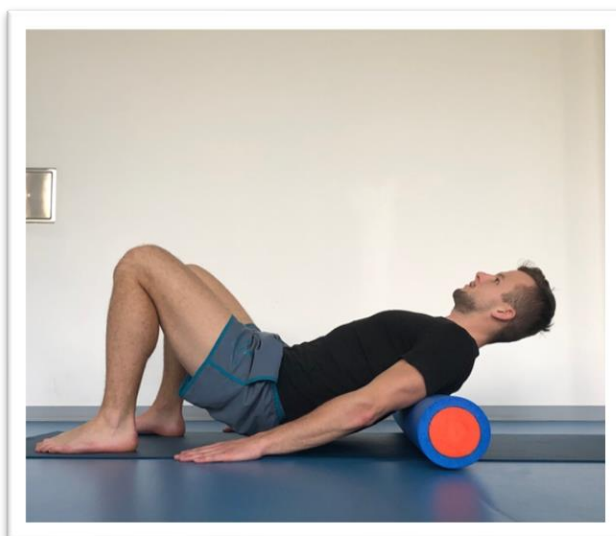
V této poloze provedeme nádech, krčíme dolní končetiny v kolenních kloubech a suneme hrudní páteř po válci až k šíjové oblasti. V této poloze provedeme nádech

a s výdechem se vrátíme zpět do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



**Obrázek 73. Uvolnění horní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



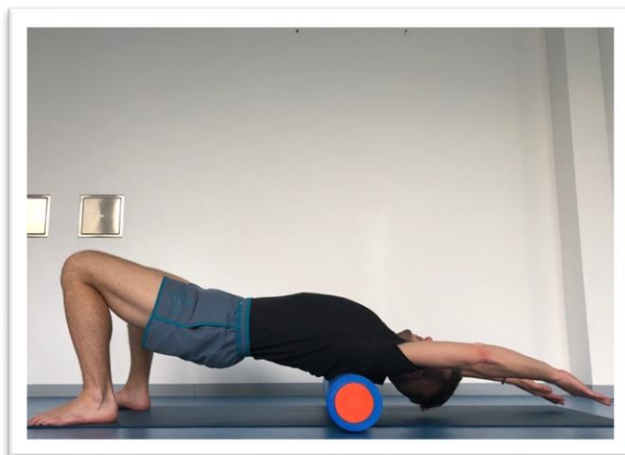
**Obrázek 74. Uvolnění horní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 4 - Horní část zad

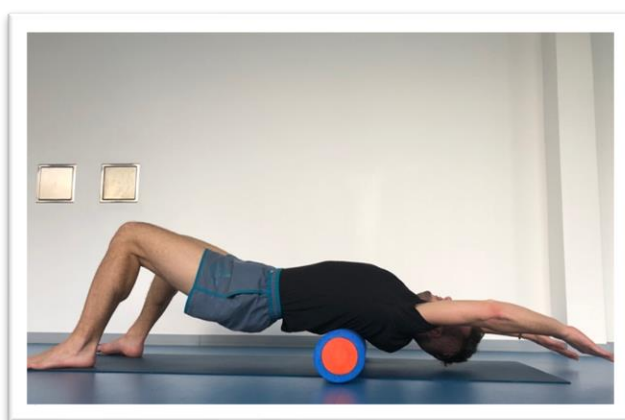
Výchozí poloha: lež na válci, DK máme skrčené a chodidla na podložce. HK ve vzpažení dlaněmi vzhůru. Tělo máme opřené o válec v oblasti hrudní páteře blíže k šíji.

V této poloze provedeme nádech a s výdechem natahujeme DK a suneme hrudní oblast po válci až k jejímu konci. Provedeme nádech a s výdechem se vracíme do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



**Obrázek 75. Uvolnění horní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



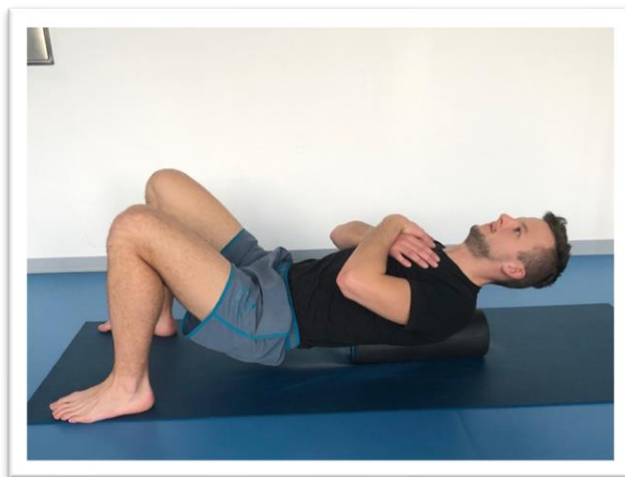
**Obrázek 76. Uvolnění horní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 5 - horní část zad

Výchozí poloha: leh na válci, DK máme skrčené a chodidla na podložce. HK máme skrčené zkřížmo na hrudi. Tělo máme opřené o válec v hrudní oblasti. Válec je rovnoběžně s páteří.

V této poloze provedeme nádech a s výdechem provedeme rotaci trupu vpravo, čímž uvolňujeme pravou část zad. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vrátíme zpět do výchozí polohy. To samé provedeme s rotací trupu vlevo. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Thömmes, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut.



**Obrázek 77. Uvolnění horní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 78. Uvolnění horní části zad, rotace doprava, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 79. Uvolnění horní části zad, rotace doleva, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 6 - nadloktí



Tento cvik je skvělý pro stimulaci a uvolnění nadloketní fascie, které obsahuje více svalů.

Výchozí poloha: mírný výpad bokem ke stěně. Nadloktím se opřeme o válec a přitlačujeme ho ke stěně vnější stranou. Hlava je rovnoběžně s páteří, HK jsou podél těla.

V této poloze provedeme nádech a s výdechem krčíme levou DK a suneme válec po nadloketní fascii do úrovně deltového svalu. V té to poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. To samé provedeme na druhém boku. Pomůcky: pěnový válec, stěna a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



**Obrázek 80. Uvolnění nadloketní fascie, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 81. Uvolnění nadloketní fascie, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 7 - předloktí

Dalším cvikem je masáž předloktí, výborný cvik po delším psaní u počítače. Masážní válec uvolňuje fascii a odlehčuje předloktí. Na uvolnění můžeme použít i pěnový míč.

Výchozí poloha: vzpor klečmo, pravá HK je opřena o předloktí, levá HK je v upažení a opírá se o válec, hned za zápěstím. Dlaň směřuje k podložce. Válec máme podél těla, vedle podložky.

V této poloze provedeme nádech a s výdechem suneme předloktí levé DK po válci směrem k loketnímu kloubu. V průběhu uvolnění vytáčíme dlaň levé HK vzhůru, čímž dochází k uvolnění boční partie předloktí. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vracíme zpět do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec, podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



Obrázek 82. Uvolnění předloketní fascie, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 83. Uvolnění předloketní fascie, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



**Obrázek 84. Uvolnění předloketní fascie, rotace paže, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 8 - prsa a ramena

Fascie přes celou přední část trupu obepíná i velký sval prsní a zlepšuje jeho pohyblivost. Flexibilita fascie je důležitá pro její funkčnost.

Výchozí poloha: vzpor klečmo, pravá HK je opřena o předloktí, levá HK je v upažení a opírá se o válec v oblasti úponu deltového svalu. Dlaň levé HK je opřena o podložku. Válec máme podél těla. (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

V této poloze provedeme nádech a s výdechem suneme levou HK po válci do oblasti prsního svalu. V průběhu celého cviku pootočíme doprava k válcované paži. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vrátíme zpět do výchozí polohy. To samé provedeme u druhé DK. Rozsah rolování je malý, a proto jsou pohyby minimální. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Kazimír & Klenková, 2017).

Opakování: Uvolňování provádíme po dobu 2 minut, první minutu uvolňujeme pravou stranu, pak přejdeme na levou stranu.



**Obrázek 85. Uvolnění ramene a prsního svalu, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 86. Uvolnění ramene a prsního svalu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 9 - přední strana trupu

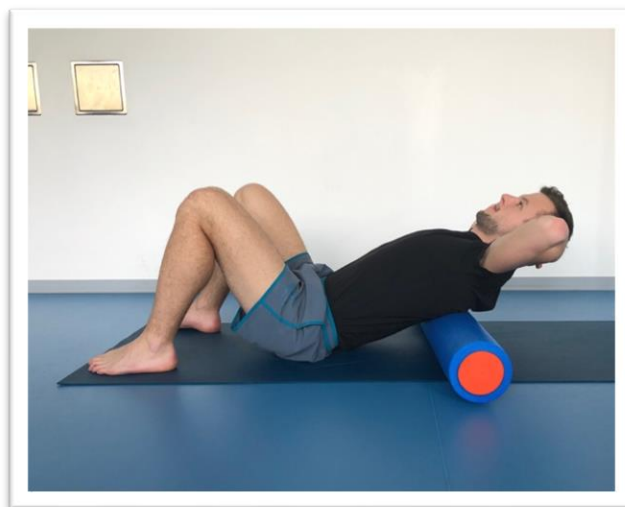
Cvik povzbuzuje celou fasciální soustavu v oblasti trupu a zlepšuje pohyblivost páteře. Cvik je důležité provádět pomalu a kontrolovaně (Květoň, 2019; Kazimír & Klenková, 2017).

Výchozí poloha: leh na válci, DK máme skrčené a chodidla na podložce. HK máme v týl a podpírají hlavu. Tělo máme opřené o válec v hrudní oblasti. Válec je kolmo k páteři (Květoň, 2019; Thömmes, 2016).

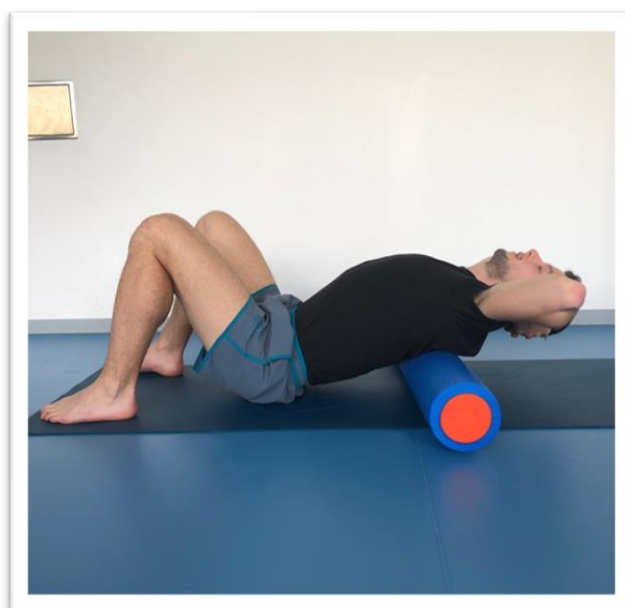
V této poloze provedeme nádech a s výdechem provedeme prohnutí páteře v hrudní oblasti. Do pohybu zapojujeme hlavu, ale nesmí přejít do záklonu. Hlavu stále podpíráme pažemi. V této poloze provedeme nádech a s výdechem se vrátíme zpět do výchozí polohy. Provádíme hluboký nádech, čímž se nám roztahují žebra do stran. Břicho se

snažíme vtahovat dovnitř. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Provádíme 10krát.



**Obrázek 87. Povzbuzení celé fasciální soustavy v oblasti trupu, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**



**Obrázek 88. Povzbuzení celé fasciální soustavy v oblasti trupu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).**

Cvičební jednotka č. 3 - cvik č. 10 - celý trup

Tento cvik je dobrým cvikem k protažení trupu v celé délce. Převážně se bavíme o lumbální fascii (Kazimír & Klenková, 2019).

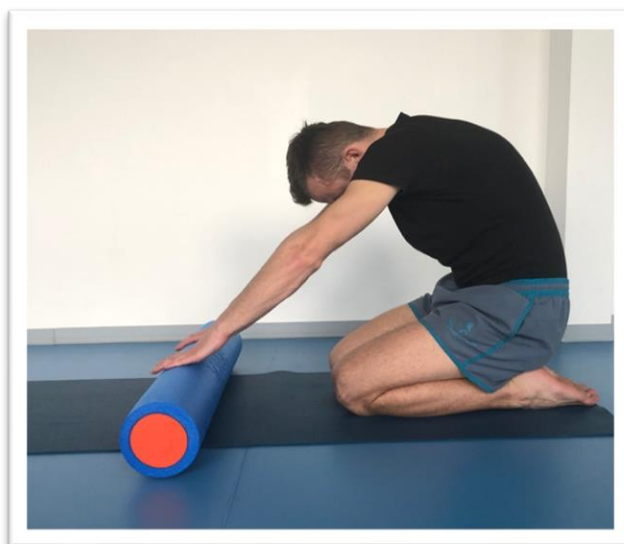
Výchozí poloha: klek sedmo, masážní válec leží na podložce před tělem, paže jsou propnuté a dlaněmi se opírají o válec. Hlava je schovaná mezi pažemi. Záda musí být rovná, vytažená vpřed.

V této poloze provedeme výdech a s hlubokým nádechem ohýbáme hrudní páteř a přitahujeme bradu k hrudníku, čímž přitahujeme válec k tělu. Paže jsou neustále propnuté. S výdechem srovnáme záda do roviny a suneme HK vpřed po válci do výchozí polohy. Pomůcky: pěnový válec a podložka (Květoň, 2019; Hempel, 2017).

Opakování: Provádíme 10krát.



Obrázek 89. Protážení trupu v celé délce, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).



Obrázek 90. Protážení trupu v celé délce, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019).

## **4 Projekt experimentu, jeho organizace a průběh**

Zháněl (2014) popisuje experiment, kde zkoumáme skutečnost, ověřujeme a hledáme odpověď na hypotézy. Konkrétně mluvíme o jednoskupinovém časově nesouběžném experimentu (Zháněl et al., 2014).

### **4.1 Organizační a přístrojové zabezpečení experimentu**

Soubor cviků byl rozdělen do třech tréninkových jednotek, které byly střídány. Ke cvičení byly využívány pěnové válce a míče (Cvičební jednotka č. 1 bez míčů). Cvičební jednotky č. 2 a 3 byly vedené mnou, vždy probíhalo nejdříve vysvětlení jednotlivých cviků. Cvičební jednotka č. 1 byla určena pro domácí cvičení. Samotné cvičení probíhalo v období začínající v druhé polovině ledna a končilo první týden v březnu. Vstupní měření se konalo ve stejný den zahájení cvičení, tedy třetí týden v lednu. Výstupní hodnocení probíhalo druhý týden v březnu. Celá skupina byla měřená současně za stejných podmínek, jak u vstupních, tak u testů výstupních.

Cvičení probíhalo pravidelně dvakrát týdně, formou skupinového a samostatného cvičení. Cvičení bylo rozloženo rovnoměrně do pracovního týdne. První cvičení probíhalo dopoledne v úterý v budově KTVS. Před každým cvičením byl sraz vždy před budovou a poté byl hromadný přesun do šaten. V šatně se každý z probandů převlékl do cvičebního úboru a přesunul se do tělocvičny. Poté co přišel poslední z probandů jsem všem sdělil veškeré potřebné informace ohledně válcování, každému jsem předal potřebné pomůcky a zahájil jsem cvičení.

Před samotným fasciálním tréninkem je potřeba zahřátí organismus. Zahřátí trvá přibližně 10–15 minut. Fasciální uvolňování, jehož cílem je zahřátí (warm-up). Válce můžeme využít výborně k zahřátí těla. Rolování a lepší kluznost tkáně je srovnatelná s opakovanými pohyby za delší dobu, fascie poté lépe kloužou. Válcování lze přirovnat k pocitu po desetiminutovém běhu, ale je třeba sdělit, že u fasciálního tréninku představujeme, jakousi prevenci proti zranění a zároveň usnadňuje rychlejší zahájení tréninkové jednotky. Díky masírování dochází k lepší kluznosti tkáně a dokonalé senzomotorické kontrole pomocí aktivace propriocepce. Fascial release se využívá spíše v chladných obdobích, například před tréninkem s vysokou intenzitou. Válcování je spíš krátké, ale intenzivnější v časovém rozmezí 10–15 minut (Thömmes, 2016).



Zvolil jsem zde zahřátí pomocí válců, oproti cvičebním jednotkám je válcování ve větší intenzitě. Zahřívání probíhá na celém těle a je potřeba masírovat každý sval. Každý sval válcujeme přibližně po dobu jedné minuty. Válcování zahajujeme na chodidlech a postupně po svale pokračujeme až ke krční páteři (Thömmes, 2016).

Využití masážních pomůcek je v dnešní době velmi rozšířenou metodou. Můžeme je vidět hlavně u vrcholových sportovců, kteří masážní pomůcky využívají před zahájením tréninkové jednotky nebo před závodem. Masážní pomůcky můžeme využít ať už pro zahřátí, zklidnění, k regeneraci nebo automasáži. Masážní pomůcky mohou fungovat i jako prevence proti zranění.

Po dostatečném zahřátí přecházíme na hlavní část (Self Myofascial Release), která je velmi rozšířenou formou, a která ovlivňuje fascie z vnějšího povrchu. Nazýváme ho fasciální uvolňování (fascial release). Dříve se využívaly různé pomůcky, které byly k dispozici, například tenisové a squashové míčky. Dnes je spousta druhů masážních míčů a válců. Cílem masáže zvenčí je podněcování slepenců (slepené fascie) a hydratace fascií či vázání vody, které zlepšuje vlastnosti fascií (Thömmes, 2016).

Pro úterní cvičení byly střídány 2 tréninkové jednotky, které jsou popsány ve cvičebním programu. Jedná se o cvičební jednotku č. 2 a č. 3. Tyto dvě jednotky se vždy střídaly pro větší efekt uvolňování. Cvičení probíhalo pod mým vedením a na změnu cviku jsem probandy vždy informoval s dostatečným předstihem. Po skončení jsem vybral pomůcky a zhodnotil hodinu, dále jsem se domluvil na další termín cvičení, a poté následoval přesun do šaten a opuštění budovy Katedry tělesné výchovy a sportu.

Druhým cvičícím dnem byl čtvrtek, kdy každý z probandů cvičil sám doma. Pro domácí cvičení byla sestavena cvičební jednotka č. 1, která není nikterak složitá na provedení.

Ověření probíhalo pomocí dvou metod, tj. test a vyšetření. Při jedné metodě byl pro ověření použit poměrně nový druh testování FMS testy od Gray Cooka (2010), kde byl využíván FMS kit, který je popsán výše. FMS testy se skládají ze 7 částí, vstupní i výstupní probíhalo shodně. Vždy byla změřena jedna část u všech probandů, a poté jsme se přesunuli na další část měření, takhle bylo změřeno všech sedm částí. Veškeré údaje byly zaznamenávány do Excelu. Každá část je složena z jednoho cviku, kdy každý proband cvik prováděl 3krát po sobě, a to z důvodu lepšího hodnocení, během tří opakování jsme schopni lépe odhalit chyby a hodnocení je objektivnější.

U aspekčního vyšetření pohledem dle Jaroše a Lomíčka tomu bylo trochu jinak, test se skládá ze 6 částí. Každý z probandů byl vyšetřen vždy u všech částí, a poté byl vyšetřován další proband. Metody měření byly shodné jak u vstupních, tak u výstupních testů. Test je hodnocen pouze pohledem z různých úhlů. Proto je potřeba vždy stát na správném místě podle toho jakou část hodnotíme. Veškeré hodnoty byly zapisovány do počítače v programu Microsoft Excel.

## **4.2 Charakteristika souboru**

Experimentu se zúčastnilo celkem osm sportujících studentů pedagogické fakulty v Českých Budějovicích. Uvolňování se zúčastnilo osm mužů ve věkovém rozmezí 24 až 27 let. Průměrné hodnoty u vstupního měření byly pro hmotnost  $86 \text{ kg} \pm 11,90$ , průměrná výška  $182 \text{ cm} \pm 7,75$ , průměrné BMI  $26 \pm 2,45$ , průměrné procento tuku  $16,9 \pm 2,95$ . Do této diplomové práce byli vybráni sportující studenti Pedagogické fakulty, převážná většina studujících na Katedře tělesné výchovy a sportu. Skupina probandů není jednotná a každý z probandů sportuje v jiném odvětví. Všichni ze zúčastněných byli obeznámeni s podmínkami a průběhem testování, dobrovolným testováním a zachováním anonymity. Každému probandovi bylo přiděleno číslo od 1 až 8, které je uvedeno v tabulkách, kde jsou zobrazeny podrobné výsledky. Všechna data (hmotnost, výška, BMI, tuk) byla naměřena v laboratoři v Českých Budějovicích na Katedře tělesné výchovy a sportu. Na stroji Tanita BC 418 MA.

Tanita BC 418 MA je tělesný analyzátor, který je vytvořen z velmi kvalitních materiálů a zaručuje kvalitní a dlouhodobé měření. Dále přístroj splňuje přísné normy pro zdravotnictví. Model BC-418 MA je založen na multifrekvenční analýze, díky které je přístroj schopen měřit tekutiny v těle. Obsahuje celkem 8 snímacích katod, 4 na spodní část a 4 v horní části. Přístroj je schopen měřit hned několik hodnot, a to tělesný tuk, netučnou hmotu, svalovou hmotu a impedance (Fitham, 2018).

## **4.3 Sběr dat**

V diplomové práci budeme ověřovat předem připravený soubor cviků, který byl sestaven v mé bakalářské práci. V případě této práce budeme sledovat, jestli mají pěnové válce a míče pozitivní vliv na skóre FMS testů (H1), a popřípadě jak velký tento vliv bude. Dále budeme pozorovat, jestli pěnové válce a míče pozitivně ovlivní skóre u aspekčního vyšetření dle Jaroše a Lomíčka (H2). Naměřená data byla porovnávána s daty bez

předchozího použití pěnových válců. Veškeré hodnoty a parametry byly zaznamenány do tabulek a do grafické podoby.

Výsledky byly statisticky ověřeny párovým t-testem na hladině významnosti  $\alpha = 0,01$ , a také ověřeny věcnou významností statistickou metodou Cohenovo *d*. Statistické ověření nám pomůže ověřit, zda pěnové válce mají pozitivní vliv na výsledné skóre, a také potvrzení či vyvrácení předem daných hypotéz.

## 5 Výsledky

### 5.1 Výsledky FMS

Měření FMS testů probíhalo před zahájením 8týdenního cvičení a shodné testy byly provedeny ihned po skončení. Níže si popíšeme výsledky vstupních a výstupních testů.

#### Vstupní testování

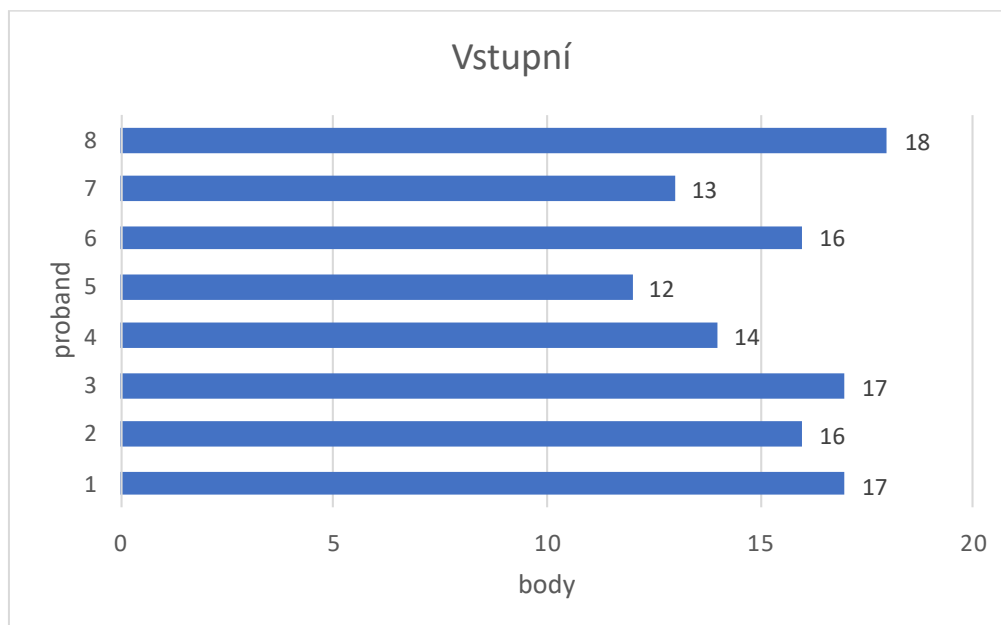
První testování probíhalo před zahájením 8týdenního cvičení, třetí týden v lednu 2021. Testování probíhalo hromadně, aby každý z probandů byl měřený za stejných podmínek. V tabulce číslo 1, můžeme vidět výsledky vstupního hodnocení FMS testů. Podrobné výsledky můžeme najít v příloze (tabulka 11).

Nejvyššího počtu bodů dosáhl proband č. 8, dosáhl 18 bodů. Nejmenší počet bodů měl proband č. 5, který dosáhl 12 bodů. Průměrně probandi dosáhli 15,38 bodu. V testu „Mobility ramenního kloubu“ a „Aktivního přednožení“ si můžeme všimnout vysokého hodnocení, příčinou kvalitního výkonu je velmi dobrý rozsah a dostatečné protažení. U „Rotace trupu“ máme nízké hodnocení, je to z důvodu náročnosti na provedení, v testu je zapotřebí zvládat rovnováhu a koordinaci těl. Žádný z probandů nedosáhl maximálního skóre 3.

Tabulka 1. Vstupní hodnocení FMS.

FMS								
proband číslo	1	2	3	4	5	6	7	8
Hluboký dřep	2	2	3	2	2	2	2	3
Krok přes překážku	2	2	2	1	2	2	2	2
Výpad vpřed	2	3	2	2	1	2	1	2
Mobilita ramenního kloubu	3	3	3	3	2	3	2	3
Aktivní přednožení	3	3	3	2	2	3	2	3
Stabilita páteře	3	2	2	2	2	2	2	3
Rotace trupu	2	1	2	2	1	2	2	2
Celkem	17	16	17	14	12	16	13	18

Na obrázku 91, můžeme vidět grafické znázornění vstupního hodnocení FMS testů.



**Obrázek 91. Vstupní hodnocení FMS testů, graf.**

#### Výstupní testování

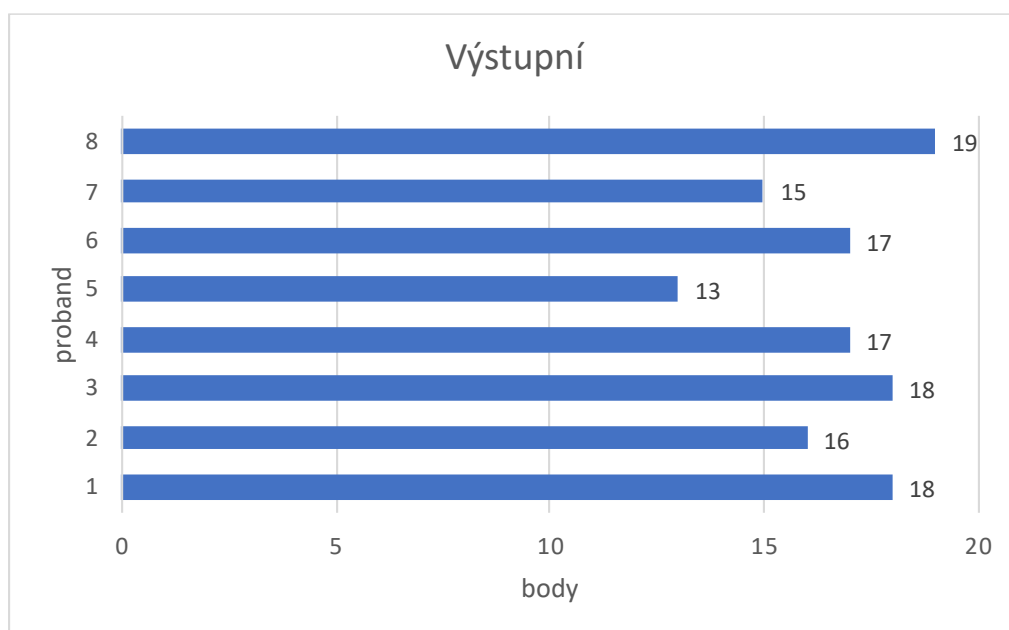
Testování po skončení 8týdenního cvičení probíhalo v druhém týdnu měsíce březen. Výstupní test byl shodný se vstupním testováním, byly použity stejné metody měření a stejné pořadí probandů. Podrobné výsledky najdeme v tabulce 11.

Nejméně bodů je 0. Nejvyšších hodnot dosáhl proband č. 8, který dosáhl 19 bodů. Nejméně hodnocen byl proband č. 5, a to 13 body. Průměrné skóre výstupních testů je 16,63 bodů. Jedná se tedy o zlepšení. V některých případech bylo zlepšení opravdu viditelné. Častokrát se stalo, že se proband zlepšil v jednotlivém testu, ale z každého testu máme „díličí skóre“ (hodnoty levé a pravé strany), které se poté průměruje a vzniká nám „finální skóre“ (průměr z obou stran), hodnoty zůstaly na nižší dosažené hodnotě.

**Tabulka 2. Výstupní hodnocení FMS.**

FMS	proband číslo							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Hluboký dřep	2	2	3	2	2	3	3	3
Krok přes překážku	2	2	2	2	2	2	2	3
Výpad vpřed	3	3	2	3	1	2	2	2
Mobilita ramenního kloubu	3	3	3	3	2	3	2	3
Aktivní přednožení	3	3	3	3	2	3	2	3
Stabilita páteře	3	2	3	2	2	2	2	3
Rotace trupu	2	1	2	2	2	2	2	2
<b>Celkem</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>19</b>

Na obrázku 92 můžeme vidět zobrazení výstupních testů v grafické podobě.



**Obrázek 92. Výstupní hodnocení FMS test, graf.**

#### Porovnání výsledků

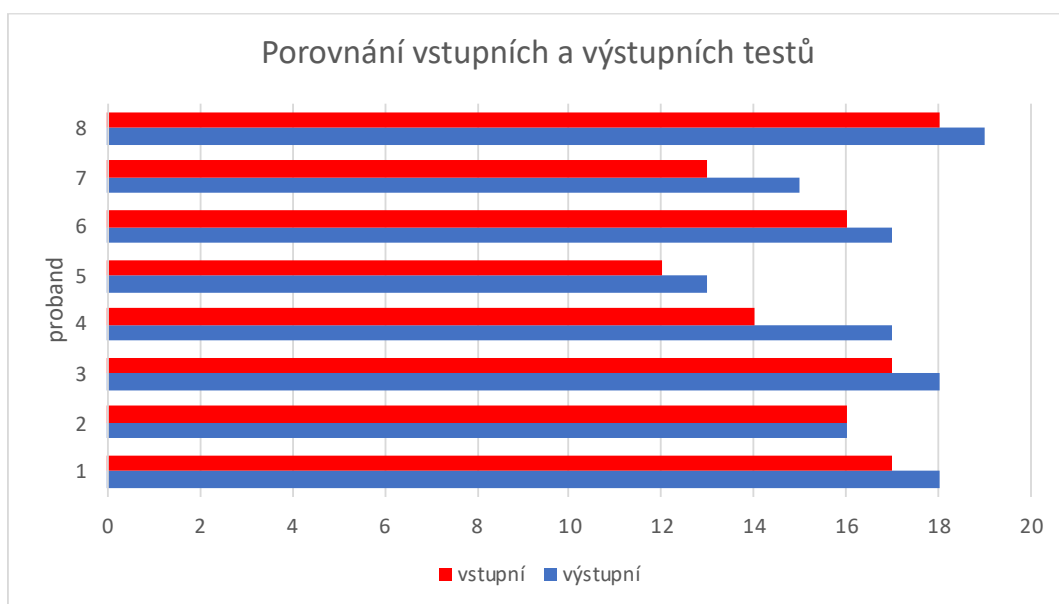
Jak můžeme vidět v tabulce 3, zlepšilo se 7 probandů, a pouze proband č. 2 vyrovnal skóre vstupních testů. Zhoršení jsme nezaznamenali u žádného z probandů.

Největšího zlepšení dosáhl proband č. 4, zlepšení o 3 body. proband č. 7 zaznamenal zlepšení o 2 body, ostatní testovaní zaznamenali zlepšení o 1 bod. U probandů je průměrné zlepšení 1,25 bodu.

**Tabulka 3. porovnání výsledků FMS**

proband	1	2	3	4	5	6	7	8
vstupní	17	16	17	14	12	16	13	18
výstupní	18	16	18	17	13	17	15	19

Na obrázku 93, máme grafické znázornění vstupních a výstupních FMS testů.



**Obrázek 93. Porovnání vstupních a výstupních FMS testů, graf.**

Na tabulce 4, můžeme vidět zlepšení probandů v FMS testech, v druhém sloupci máme vstupní hodnoty, v druhém výstupní a třetí sloupec nám znázorňuje rozdíl jednotlivých hodnot. Jak z tabulky můžeme vyčíst, průměrné zlepšení je 1,25 bodu na probanda. Toto zlepšení je jak statisticky ( $p < 0,01$ ), tak věcně významné se středním efektem ( $d = -0,66$ ).

**Tabulka 4. Porovnání výsledků statisticky.**

	vstupní	výstupní	rozdíl	Cohenovo $d$	hodnota $p$
aritmetický průměr	15,38	16,63	1,25	-0,66	$p < 0,01$
směrodatná odchylka	2,13	1,92	0,21		

## 5.2 Výsledky vyšetření dle Jaroše a Lomíčka

Vyšetření pohledem podle Jaroše a Lomíčka probíhalo před zahájením 8týdenního cvičení a shodné testy byly provedeny ihned po skončení. Níže si popíšeme výsledky vstupních a výstupních testů.

### Vstupní testování

První testování probíhalo před zahájením 8týdenního cvičení ve třetím týdnu v lednu 2021. Testování probíhalo hromadně kvůli dosažení stejných podmínek. V tabulce 5 vidíme výsledky vstupního testování hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka.

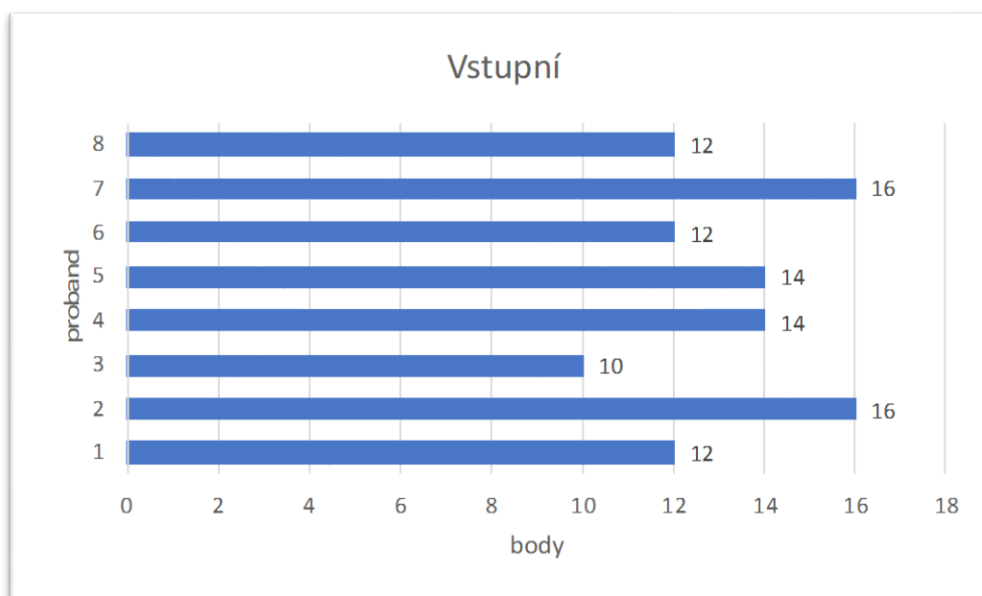
Nejlépe byl hodnocen proband č. 3, dosáhl 10 bodů. Z testovaných probandů měl nejnižší hodnocení proband č. 2 a 7. Dosáhli skóre 16 bodů. Co se týče hodnocení jednotlivých testů, nejhůře vycházejí první tři části testu (hlava a krk, hrudník, břicho a

sklon pánve). Největší slabinu probandů můžeme najít v oblasti horní poloviny těla. Průměrné skóre na probanda je 13,25 bodu.

**Tabulka 5. Vstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka.**

Proband	1	2	3	4	5	6	7	8
Hlava a krk	3	2	2	2	2	3	2	2
Hrudník	2	3	2	3	2	2	2	2
Břicho a sklon pánve	2	3	1	2	3	2	3	2
Křivka zad	2	2	2	2	2	2	3	3
Držení těla v čelné rovině	2	3	1	2	2	1	3	2
Dolní končetiny	1	3	2	3	3	2	3	1
CELKOVĚ	12	16	10	14	14	12	16	12

Na obrázku 94 můžeme vidět grafické znázornění vstupních testů.



**Obrázek 94. Vstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka, graf.**

#### Výstupní testování

Testování po skončení 8týdenního cvičení probíhalo v druhém týdnu měsíce březen. Měření probíhalo u všech probandů ve stejný den a za stejných podmínek.

Výstupní test byl shodný se vstupním testováním, byly použity stejné měřicí metody i pořadí probandů bylo totožné.

Nejlépe hodnocen byl proband č. 3 a zlepšení od 1 bod od vstupního testování, jeho skóre je 9 bodů. Největší odchylky od správného držení těla byly naměřeny u probandů č. 2 a 8, konkrétně se jednalo o 14 bodů. Velmi dobré výsledky můžeme vidět v poslední části testu dolních končetin. V oblasti páteře se objevilo zlepšení, nicméně



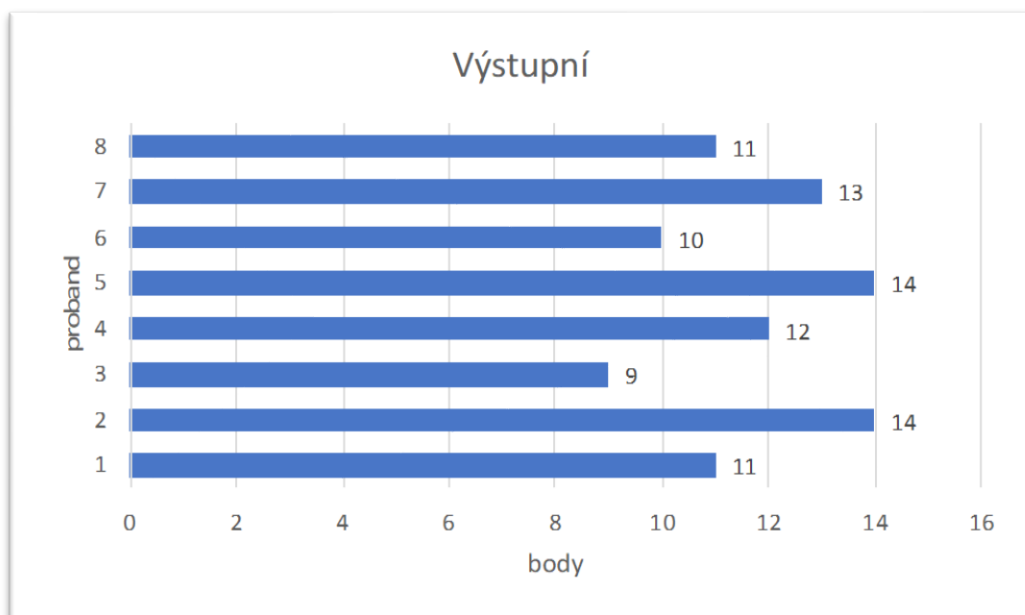
stále se v oblasti páteře objevují značné odchylky, jako je předsunutí hlavy, skoliotické držení těla a další.

V případech hodnocení dle Jaroše a Lomíčka je velmi obtížné dosáhnout maximálního hodnocení. U známky „1“ jsou odchylky minimální až žádné.

**Tabulka 6. Výstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka.**

Proband	1	2	3	4	5	6	7	8
Hlava a krk	3	2	2	2	2	2	2	2
Hrudník	2	3	1	3	2	2	2	2
Břicho a sklon pánve	2	3	1	2	3	2	2	2
Křivka zad	2	2	2	2	2	2	2	2
Držení těla v čelné rovině	1	2	2	2	2	1	3	2
Dolní končetiny	1	2	1	1	3	1	2	1
CELKOVĚ	11	14	9	12	14	10	13	11

Na obrázku 95 můžeme vidět grafické znázornění výstupních testů.



**Obrázek 95. Výstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka, graf.**

Porovnání výsledků

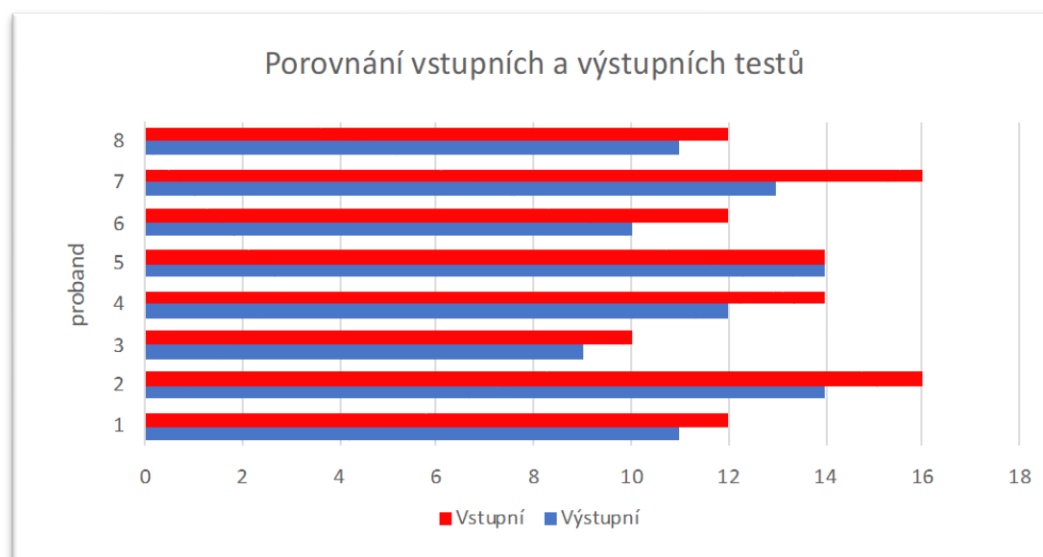
V tabulce 7 máme porovnání vstupních a výstupních testů. V tabulce můžeme vidět zlepšení probandů a navržený soubor cviků se projevil jako pozitivní téměř u 7 probandů, pouze u probanda č. 5, u kterého se skóre nezměnilo.

Největšího zlepšení dosáhl proband č. 7, který se zlepšil o 3 body na skóre 13. Probandi č. 2 a 4 se zlepšili o 2 body. Probandi č. 1, 3 a 8 zaznamenali zlepšení o 1 bod. Jak již bylo zmíněno, shodné skóre měl jak u vstupních, tak u výstupních testů proband č. 5.

**Tabulka 7. Vstupní a výstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka.**

Proband	1	2	3	4	5	6	7	8
Vstupní	12	16	10	14	14	12	16	12
Výstupní	11	14	9	12	14	10	13	11

Na obrázku 96, máme grafické znázornění vstupních a výstupních testů podle Jaroše a Lomíčka.



**Obrázek 96. Porovnání vstupního a výstupního hodnocení dle Jaroše a Lomíčka, graf.**

V tabulce 8 můžeme vidět zlepšení probandů v hodnocení podle Jaroše a Lomíčka, v druhém sloupci máme vstupní hodnoty, v třetím výstupní a ve čtvrtém sloupci vidíme znázornění rozdílu jednotlivých hodnot. Jak z tabulky můžeme vyčíst, průměrné zlepšení je 1,5 body na probanda. Toto zlepšení je jak statisticky ( $p < 0,01$ ), tak věcně významné s velkým efektem ( $d = 0,81$ ).

**Tabulka 8. Tabulka ověření hodnocení dle Jaroše a Lomíčka**

	vstupní	výstupní	rozdíl	Cohenovo $d$	hodnota $p$
aritmetický průměr	13,25	11,75	1,5	0,81	$p < 0,01$
směrodatná odchylka	2,12	1,83	0,29		

## 6 Diskuse

V této práci jsem se zabýval využitím dvou metod, ověřovali jsme skupinu studentů TVS, zda dojde u nich ke zlepšení držení těla a zda masážní válce a míče budou mít pozitivní vliv na výsledek. Jednou z metod bylo FMS testování a druhou metodou vyšetření dle Jaroše a Lomíčka. V diskusní části se budu věnovat předem stanoveným hypotézám.

V prvé řadě mě zajímalo, jak moc ovlivní cvičení s pěnovými válci a míči skóre FMS testů. Škála hodnocení dle kritérií Cook (2010). Testy byly detailně pozorovány z vícero úhlů, a poté docházelo k analýze a závěrečnému vyhodnocení. Skupina byla složena ze sportujících studentů TVS, to znamená, že už u vstupního testování by skupina probandů měla dosáhnout vysokých čísel, maximální dosažitelné skóre u FMS testů je 21 bodů. Cílem pro běžnou populaci je dosažení 14 bodů. Má testovaná skupina dosáhla celkového skóre  $15,38 \pm 2,13$  bodů u vstupního testování. K porovnání můžeme použít skupinu tvořenou z elitních fotbalistů z Munkyeong College Korea, kdy testovaný vzorek dosáhl průměrného skóre  $15,3 \pm 1,2$  bodů (Lee, Kim, & Kim, 2019). Ještě můžeme zmínit, že jeden z probandů dosáhl nižšího skóre, a tak je celkový výsledek trochu nižší, než vypovídají hodnoty ostatních probandů. Pokud porovnáme studenty TVS s fotbalisty z Munkyunh College, můžeme sdělit, že má skupina probandů dosáhla vysokého skóre už při vstupním testování. V případě výstupního testování došlo ke zlepšení u 7 probandů, v průměru probandi dosáhli skóre  $16,63 \pm 1,92$  bodů, průměrné zlepšení od vstupních testů je 1,25 bodů na probanda. Tímto tvrzením můžeme potvrdit první hypotézu, že pěnové válce mají pozitivní vliv na skóre FMS testů. Hypotéza 1 byla stvrzena statistickým ověřením pomocí Cohenovo  $d$ , kdy výsledek jak statisticky ( $p < 0,01$ ), tak věcně významný se středním efektem ( $d = -0,66$ ).

V rámci druhého zjištění mě zajímalo, jak moc pozitivní vliv budou mít pěnové válce a míče na hodnocení dle Jaroše a Lomíčka. U tohoto vyšetření je pozorování vždy závislé na části, kterou budeme hodnotit, vyšetření je složeno ze 6 částí a každou část je potřeba pozorovat z jiného úhlů, poté je třeba výkon analyzovat a závěrečné skóre zapsat do záznamového archu. Jak již bylo zmíněno, skupina byla složena ze studentů TVS, skóre by mělo být vyšší než u běžné populace, v případě aspekčního vyšetření dle Jaroše a Lomíčka to není pravidlem. Nejlepší dosažitelné skóre je 5 bodů a je považováno za „dokonalé držení těla“ (Hošková & Matoušová, 2007). U mé skupiny nejlepšího skóre

nedosáhl ani jeden z probandů, pouze jeden z probandů dosáhl druhého nejlepšího skóre, což je považováno za dobré držení těla s mírnými odchylkami, ostatní probandi vyšli o něco hůře, a toto hodnocení je považováno už za vadné držení těla.

Průměrné skóre u vstupního testování bylo  $13,25 \pm 2,12$ , v rámci klasifikace je hodnocení řazeno do „vadného držení těla“ (Hošková & Matoušová, 2007). U výstupního testování došlo u 7 probandů ke zlepšení, pouze jeden vyrovnal své skóre. Průměrná hodnota testů se ustálila na hodnotě  $11,75 \pm 1,83$ . Ačkoliv se skupina zlepšila o 1,5 bodů na probanda, stále se jedná o vadné držení těla, toto zlepšení je jak statisticky ( $p < 0,01$ ), tak věcně významné s velkým efektem ( $d = 0,81$ ). Toto ověření nám potvrzuje i hypotézu 2, že cvičení s využitím pomůcky pěnový válec má pozitivní vliv na hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka.

## 7 Závěr

Cílem diplomové práce bylo ověření cvičebního programu s využitím pěnového válce, který byl vytvořen v rámci bakalářské práce, a to FMS testy a postojovým aspekčním vyšetřením držení těla dle Jaroše a Lomíčka u skupiny pravidelně sportujících studentů TVS, který byl splněn. Soubor probandů se skládal z 8 aktivně sportujících studentů TVS. Každý z probandů absolvoval 8týdenní program na uvolnění fascií. Před zahájením cvičebního programu bylo provedeno vstupní testování, jako ověření jsem zvolil dva standardizované testy (FMS, hodnocení dle Jaroše a Lomíčka). Po aplikaci programu byly provedeny identické testy pro ověření.

Z výsledků můžeme sdělit, že vytvořený cvičební program ovlivnil výsledné parametry FMS testů. Hodnoty byly ověřeny statisticky a můžeme tímto potvrdit hypotézu H1. U FMS testů se zlepšilo 7 probandů, jeden vyrovnal své skóre. Průměrné zlepšení na probanda bylo 1,25 bodu. Zlepšení není nikterak velké, to může mít hned několik důvodů, prvním důvodem můžeme být fakt, že už při vstupním testování probandi dosáhli poměrně vysokého skóre  $15,38 \pm 2,13$ , druhým ovlivňujícím faktorem může být také vliv individuálních sportů, kteří probandi absolvovali ve své vlastní režii.

Studie ukazují, že zkoumající normy pro celkové hodnocení FMS testů zjistily, že normální skóre FMS u zdravé populace (netrénování jedinci) se hodnoty pohybují od  $14,14 \pm 2,85$  bodů do  $15,7 \pm 1,9$  bodu. To naznačuje, že většina netrénovaných lidí je mírně nad hraničním skóre  $\leq 14$  bodů, což je považováno za ukazatel převládajících kompenzačních vzorů a je také považováno za prediktivní pro zvýšené riziko zranění a sníženou výkonnost (Beardsley, & Contreras, 2014; Perry & Koehle, 2013; Schneiders, Davidson, Hörman & Sullivan, 2011). U mé skupiny se hodnoty ustálily na horní hranici.

Pokud se podíváme na výsledky hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka ukázalo se, že soubor cviků má pozitivní vliv na výsledek a u probandů jsme mohli zaznamenat zlepšení 1,5 bodu na probanda, každopádně při vstupním testování nám hodnoty vyšly na klasifikaci vadného tržení těla, jinak tomu nebylo ani u výstupního testování, hodnoty sice byly patrně lepší nicméně průměrný výsledek stále spadl pod tuto klasifikaci. Hodnoty byly statisticky ověřeny a zaznamenali jsme nárůst statistické a věcné významnosti. Hypotéza H2 byla potvrzena.

Závěrem můžeme konstatovat, že pěnové válce a míče mají vliv na skóre testů a vyšetření, mohou ovlivnit některé aspekty správného držení těla, pohybových řetězců, a to nejen u sportujících studentů TVŠ.

## Referenční seznam literatury

- Bastlová, P. (2018). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Blahuš, P. (2000). *Statistická významnost proti vědecké průkaznosti výsledků výzkumu. Česká kinantropologie*. 4(2), 53–71.
- Beardsley, Ch., & Contreras, B. (2014). The Functional Movement Screen. *Strenght and Conditioning Journal*. 36(5), 72–80.
- Cook, G. (2003). *Athletic Body in Balance: Optimal movement skills and conditioning for performance*. Champaign, IL: HumanKinetics.
- Cook, G., Burton, L., Kiesel, K., Rose, G., & Bryant, F. M. (2010). *Movement: functional movement systems: screening, assessment, and corrective strategies*. California: On Target Publications.
- Čermák, J., Botlíková, V., & Chválová, O. (1998). *Záda už mě nebolí*. Praha: Svojtka a Vašut.
- Čihák, R. (2016). *Anatomie*. Praha: Grada.
- Dylevský, I. (2007). *Základy funkční anatomie člověka*. Praha: Manus.
- Dylevský, I. (2011). *Základy funkční anatomie*. Olomouc: Poznání.
- Finando, D. (2012). *Spoušťové body a jejich odstraňování: návod k samoošetření = Trigger point*. Olomouc: Poznání.
- Gribble, P. A., Brigle, J., Pietrosimone, B. G, Pfile, K. R., & Webster, K. A. (2013). Intrarater Reliability of the Functional Movement Screen. *Journal of Strenght and Conditioning Research*, 27(4), 978–981.
- Haladová, E., & Nechvátalová, L. (2010). *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- Hempel, S. (2017). *Fasciální trénink*. Praha: Euromedia.
- Hendl, J. (2004). *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál.
- Hendl, J. (2016). *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Praha: Portál.
- Hošková, B., & Matoušová, M. (2007). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy: pro studující FTVS UK*. Praha: Karolinum.
- Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada.
- Kazimír, J., & Klenková, M. (2017). *Blackroll: posilování, strečink, automasáž s pěnovým válcem*. Praha: Slovart.
- Kiesel, K., Plisky, P. J., & Voight, M. L. (2007). Can Serious Injury in Professional Football be Predicted by a Preseason Functional Movement Screen. *North American journal of sports physical therapy*, 2(3), 147–158.
- Kolář, P., Bitnar, P., Dyrhonová, O., Horáček, O., Kříž, J., Adámková, M., ... Zumrová, I., (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.
- Květoň, D. (2019). *Vytvoření souboru cvičení zaměřeného a uvolnění fascií s využitím cvičební pomůcky pěnový válec*. (Bakalářská práce, Jihočeská univerzita, České Budějovice, Český republika).
- Lee, S., Kim, H., & Kim, J. (2019). The Functional Movement Screen total score and physical performance in elite male collegiate soccer players. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 15(5), 657–662
- Levitová, A., & Hošková, B. (2015). *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada.
- Malý, S., Král, M., & Hanáková, E. (2010). *ABC ergonomie*. Praha: Professional Publishing.

- Müller, D. G., & Hertzner, K. (2018). *Trénink fascií: úspěšný recept pro získání napnuté vazivové tkáně*. Olomouc: ANAG.
- Pána, L., & Somr, M. (2007). *Metodologie a metody výzkumu*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií.
- Papáček, M., & Slipka, J. (1997). *Úvod do odborné práce: (pro posluchače studia učitelství biologie)*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Perry, F. T., & Koehle M. S., (2013). Normative data for the functional movement screen in middle-aged adults. *J Strength Cond Res*. 27, 458–462.
- Poděbradský, J., & Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie*. Praha: Grada.
- Skalková, J. (1938). *Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Schneiders F. T., Davidsson A., Hörman E., & Sullivan S. J., (2011). Functional movement screen™ normative values in a young, active population. *Int J Sports Phys Ther*, 6(2), 75–82.
- Strunk, A. (2017). *Fasciální osteopatie: základy a techniky*. Olomouc: Poznání.
- Štumbauer, J. (1990). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta.
- Thömmes, F. (2016). *Uvolňování fascií: fyziologické podklady a tréninkové principy, využití v týmových a vytrvalostních sportech a uplatnění v rámci prevence a rehabilitace*. Olomouc: Poznání.
- Thurzová, E. (1992). *Svalová nerovnováha. Zvýšená klbová pohyblivost-hypermobilita. Teória a didaktika zdravotnej telesnej výchovy*. Bratislava: FTVŠ UK.
- Walther, T., & Piglas, J. (2018). *Jóga pro fascie: protahování, uvolňování a vitalizace pomocí jin-jógy a power-jógy*. Olomouc: Poznání.
- Zháněl, J., Hellebrandt, V., & Sebera, M. (2014). *Metodologie výzkumné práce*. Brno: Masarykova univerzita.

## **Internetové zdroje**

- Fitham (2018). Tanita BC-418 MA. Přístup dne 21.12.2018, z <https://www.fitham.cz/tanita-bc-418-ma>



## Seznam obrázků

Obrázek 1. FMS kit, ( <a href="https://www.functionalmovement.com">https://www.functionalmovement.com</a> , 2021). .....	22
Obrázek 2. Hluboký dřep, 3 body, (Cook et al., 2010, 168).....	24
Obrázek 3. Hluboký dřep, 2 body, (Cook et al., 2010, 168).....	24
Obrázek 4. Hluboký dřep, 1 body, (Cook et al., 2010, 169).....	25
Obrázek 5. Překážkový krok, 3 body, (Cook et al., 2010, 172). .....	26
Obrázek 6. Překážkový krok, 2 body, (Cook et al., 2010, 172) .....	27
Obrázek 7. Překážkový krok, 1 bod, (Cook et al., 2010, 173). .....	27
Obrázek 8. Výpad 3 body, (Cook et al., 2010, 176).....	29
Obrázek 9. Výpad 2 body, (Cook et al., 2010, 176).....	29
Obrázek 10. Výpad 1 bod, (Cook et al., 2010, 177). .....	30
Obrázek 11. Doplnkový test ramenního kloubu, (Cook et al., 2010, 181). .....	31
Obrázek 12. Test mobility ramen, 3 body, (Cook et al., 2010, 180). .....	32
Obrázek 13. Test mobility ramen, 2 body, (Cook et al., 2010, 181). .....	32
Obrázek 14. Test mobility ramen, 1 bod, (Cook et al., 2010, 180). .....	33
Obrázek 15. Aktivní přednožování, 3 body, (Cook et al., 2010, 184). .....	34
Obrázek 16. Aktivní přednožení, 2 body, (Cook et al., 2010, 184). .....	35
Obrázek 17. Aktivní přednožování, 1 bod, (Cook et al., 2010, 184). .....	35
Obrázek 18. Stabilita trupu, 3 body, (Cook et al., 2010, 188).....	37
Obrázek 19. Stabilita páteře, 2 body, (Cook et al., 2010, 189).....	37
Obrázek 20. Stabilita trupu, 1 bod, (Cook et al., 2010, 189). .....	38
Obrázek 21. Doplnkový test rotace trupu, (Cook et al., 2010, 192). .....	39
Obrázek 22. Rotace trupu, 3 body, (Cook et al., 2010, 192).....	40
Obrázek 23. Rotace trupu, 2 body, (Cook et al., 2010, 193).....	40
Obrázek 24. Rotace trupu, 1 bod, (Cook et al., 2010, 193). .....	41
Obrázek 25. Uvolnění lýtkového svalu, výchozí pozice, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	48
Obrázek 26. Uvolnění lýtkového svalu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	48
Obrázek 27. Uvolnění obou lýtek současně, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	49
Obrázek 28. Uvolnění obou lýtek současně, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	49
Obrázek 29. Uvolnění frontální fascie, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	50
Obrázek 30. Uvolnění frontální fascie, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	50
Obrázek 31. Uvolnění přední strany stehen, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	51
Obrázek 32. Uvolnění přední strany stehen, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	51
Obrázek 33. Uvolnění zadní strany stehen, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	52
Obrázek 34. Uvolnění zadní strany stehen, rotace dovnitř, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	52
Obrázek 35. Uvolnění vnitřní strany stehen, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	53

Obrázek 36. Uvolnění vnitřní strany stehen, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	53
Obrázek 37. Uvolnění vnější strany stehen, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	54
Obrázek 38. Uvolnění vnější strany stehen, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	55
Obrázek 39. Uvolnění dolní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	55
Obrázek 40. Uvolnění dolní části zad I, rotace doleva, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	56
Obrázek 41. Uvolnění dolní části zad, rotace doprava, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	56
Obrázek 42. Uvolnění dolní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	57
Obrázek 43. Uvolnění dolní části zad, rotace doprava, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	57
Obrázek 44. Uvolnění dolní části zad, rotace doleva, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	58
Obrázek 45. Uvolnění dolní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	59
Obrázek 46. Uvolnění dolní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	59
Obrázek 47. Uvolnění chodidla pomocí pěnového míče, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	60
Obrázek 48. Uvolnění chodidla pomocí pěnového míče, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	61
Obrázek 49. Uvolnění lýtkového svalu, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	61
Obrázek 50. Uvolnění lýtkového svalu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	62
Obrázek 51. Uvolnění zadní strany stehna, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	62
Obrázek 52. Uvolnění zadní strany stehen, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	63
Obrázek 53. Uvolnění hýždí a stehna, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	63
Obrázek 54. Uvolnění hýždí, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	64
Obrázek 55. Uvolnění dolní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	65
Obrázek 56. Uvolnění dolní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	65
Obrázek 57. Uvolnění horní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	66
Obrázek 58. Uvolnění horní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	66
Obrázek 59. Uvolnění šjiové oblasti, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	67

Obrázek 60. Uvolnění šíjové oblasti, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	68
Obrázek 61. Uvolnění šíjové oblasti, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	69
Obrázek 62. Uvolnění šíjové oblasti, rotace hlavy doprava, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	69
Obrázek 63. Uvolnění šíjové oblasti, rotace hlavy doleva, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	70
Obrázek 64. Uvolnění postranní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	71
Obrázek 65. Uvolnění postranní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	71
Obrázek 66. Uvolnění trojhlavého svalu pažního, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	72
Obrázek 67. Uvolnění trojhlavého svalu pažního, zahájení cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	72
Obrázek 68. Uvolnění trojhlavého svalu pažního, průběh masáže, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	73
Obrázek 69. Uvolnění chodidla pomocí válce, výchozí pozice, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	74
Obrázek 70. Uvolnění chodidla pomocí válce, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	74
Obrázek 71. Uvolnění lýtkového svalu, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	75
Obrázek 72. Uvolnění lýtkového svalu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	75
Obrázek 73. Uvolnění horní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	76
Obrázek 74. Uvolnění horní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	76
Obrázek 75. Uvolnění horní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	77
Obrázek 76. Uvolnění horní části zad, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	77
Obrázek 77. Uvolnění horní části zad, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	78
Obrázek 78. Uvolnění horní části zad, rotace doprava, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	78
Obrázek 79. Uvolnění horní části zad, rotace doleva, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	78
Obrázek 80. Uvolnění nadloketní fascie, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	79
Obrázek 81. Uvolnění nadloketní fascie, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	80
Obrázek 82. Uvolnění předloketní fascie, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	81

Obrázek 83. Uvolnění předloketní fascie, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	81
Obrázek 84. Uvolnění předloketní fascie, rotace paže, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	82
Obrázek 85. Uvolnění ramene a prsního svalu, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	83
Obrázek 86. Uvolnění ramene a prsního svalu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	83
Obrázek 87. Uvolnění Povzbuzení celé fasciální soustavy v oblasti trupu, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	84
Obrázek 88. Povzbuzení celé fasciální soustavy v oblasti trupu, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	84
Obrázek 89. Protážení trupu v celé délce, výchozí poloha, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	85
Obrázek 90. Protážení trupu v celé délce, průběh cviku, ilustrativní fotografie (Květoň, 2019). .....	85
Obrázek 91. Vstupní hodnocení FMS testů, graf. ....	91
Obrázek 92. Výstupní hodnocení FMS test, graf. ....	92
Obrázek 93. Porovnání vstupních a výstupních FMS testů, graf. ....	93
Obrázek 94. Vstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka, graf. ....	94
Obrázek 95. Výstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka, graf. ....	95
Obrázek 96. Porovnání vstupního a výstupního hodnocení dle Jaroše a Lomíčka, graf. ....	96

## Seznam tabulek

Tabulka 1. Vstupní hodnocení FMS. ....	90
Tabulka 2. Výstupní hodnocení FMS.....	91
Tabulka 3. porovnání výsledků FMS .....	92
Tabulka 4. Porovnání výsledků statisticky. ....	93
Tabulka 5. Vstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka. ....	94
Tabulka 6. Výstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka. ....	95
Tabulka 7. Vstupní a výstupní hodnocení dle Jaroše a Lomíčka.....	96
Tabulka 8. Tabulka ověření hodnocení dle Jaroše a Lomíčka.....	96
Tabulka 9. Podrobné výsledky FMS testů. ....	108
Tabulka 10. Arch 1. část pro jednotlivého probanda FMS. ....	109
Tabulka 11. Arch 2. část pro jednotlivého probanda FMS. ....	110

## Seznam příloh

V tabulce 11 máme podrobné výsledky všech 8 probandů. U každého probanda jsou dvou sloupce, sloupec první jsou hodnoty vstupního testování, sloupec druhý jsou hodnoty výstupní. Dále máme „L“ a „P“, jedná se o stranu pravou a levou. V případě doplňkových testů a bolesti, jedná se o testy, které doplňují předešlý cvik, pokud se objeví bolest, výsledná známka je 0. Během testování se u žádného z probandů nevyskytly žádné bolesti ani potíže, tudíž jsou kolony doplňkových testů prázdné.

V kolonce u „Mobility ramenního kloubu“ máme hodnotu v centimetrech, jedná se o hodnotu délky dlaně probandů, která byla naměřena během vstupních testů. Tato tabulka sloužila pouze jako záznamový arch.

**Tabulka 9. Podrobné výsledky FMS testů.**

Proband		1	2	3	4	5	6	7	8								
Hluboký dřep		2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3
Bolest																	
Krok přes překážku	L	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3
	P	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Výpad vpřed	L	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2
	P	3	3	3	3	2	2	3	3	1	1	3	3	2	2	2	2
Mobilita ramenního kloubu		22cm	21cm	19cm	19cm	19cm	21cm	19cm	20cm								
skóre	L	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
délka v cm		14	14	9	9	7	6	16	16	15	15	13	12	21	17	11	11
skóre	P	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3
delka v cm		12	11	10	9	18	15	15	15	27	28	13	14	26	27	20	19
Doplňkový test	L																
	P																
Aktivní přednožení	L	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3
	P	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3
Stabilita páteře		3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Doplňkový test																	
Rotace trupu	L	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	P	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Doplňkový test																	
Celkový počet		17	19	16	16	17	18	14	17	12	13	16	17	13	15	18	19

V tabulce 1 část. 1 je sestavený arch pro hodnocení jednotlivce FMS testů. V tabulce jsou jednotlivé testy, dále je další sloupec L a P to značí levou a pravou končetinu. Doplnkový test patří k předcházejícímu hlavnímu testu, provádí se ihned po vyhodnocení testu, v případě bolesti se v hodnocení píše „0 bodů“ k předešlému testu. Dílčí hodnocení je hodnocení jednotlivé končetiny, pokud je test jednostranný provádí se na obě strany. Finální hodnocení je celkové hodnocení obou končetiny, které se průměruje. Poslední sloupec jsou poznámky, v případě nejasností, problémů nebo doplňujících informací. Na posledním řádku je „celkem“ kde se body z finálního hodnocení sčítají v konečný výsledek.

Dílčí hodnocení: Toto skóre se používá k označení hodnocení na pravé a levé straně. Levá a práva strana jsou hodnoceny v pěti ze sedmi testů a jsou zaznamenávány v tomto sloupci (Cook et al., 2010).

Finální hodnocení: Toto skóre se používá k označení celkového hodnocení pro test. Nejnižší skóre hrubého skóre (každá strana) se přenáší, tím získáme finální hodnocení testu. Uvedu na příkladu, osoba, která je hodnocena 3 body na pravé končetině, na levé hodnocena 2 body, obdrží konečné hodnocení 2. Je to poté bráno jako finální hodnocení.

**Tabulka 10. Arch 1. část pro jednotlivého probanda FMS.**

Test	Dílčí hodnocení	Finální hodnocení	Poznámky
Hluboky dřep			
Krok přes překážku	L		
	P		
Výpad vpřed	L		
	P		
Mobilita ramenního kloubu	L		
	P		
Doplňkový test	L		
	P		
Aktivní přednožení	L		
	P		
Stabilita páteře			
Doplňkový test			
Rotace trupu	L		
	P		
Doplňkový test			
Celkem			

Tabulka 2 je součástí první tabulky. Jméno probanda, příjmení, číslo, které bylo na začátku přiřazeno. Dále byly změřené hodnoty jako je výška, váha hmotnost, BMI a tuk v procentech, u hodnot byly vypočítány směrodatné odchylky. Hodnoty byly naměřeny v laboratoři na Katedře tělesné výchovy a sportu v Český Budějovicích (Na stroji Tanita BC 418 MA.)

**Tabulka 11. Arch 2. část pro jednotlivého probanda FMS.**

Jméno	
Příjmení	
Proband číslo	
Váha	
Výška	
BMI	
Tuk %	