

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy
Level of flexibility among students of the Faculty of Education Charles
University
Natálie Pavlisová

Vedoucí práce: Paedr. Jana Hájková
Studijní program: Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání – Základy
společenských věd se zaměřením na vzdělávání
Studijní obor: Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání

2024

Odevzdáním této bakalářské práce na téma Úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, 11. 7. 2024

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce, vážené PaedDr. Janě Hájkové, za její odborné rady a vedení při psaní této práce. Také bych chtěla poděkovat zúčastněným mého výzkumu. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině a blízkému okolí za podporu.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zaměřuje na úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy, konkrétně na rozdílnost mezi studenty oborového studia TV a nesportujícími z katedry občanské výchovy a filozofie, anglického jazyka, dějepisu, matematiky, biologie a výchovy ke zdraví. Teoretická část práce bude obsahovat popis a charakteristiku flexibility, důraz na její rozvoj v období dospělosti, vymezení sportu a stretchingu. Praktická část práce bude probíhat na zmíněných katedrách v prostoru tělocvičen. Práce se zaměřuje na studenty bakalářských oborů, tedy od 20-25 let.

Výzkumná část se dělí na testování svalové flexibility a dotazníkového šetření. Výzkumu se zúčastnilo 14 žen a 16 mužů. Testování flexibility bylo zaměřeno na vykonání 4 cviků zaměřené na flexibilitu horních a dolních končetin. Konkrétněji se jedná o výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení, následně spojení prstů za zády, hluboký předklon na zvýšené ploše a dřep na chodidlech. Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na zjištění potřebných informací k získání výsledků pohyblivosti studentů. Výsledná část následně byla zaznamenána do tabulek a grafů.

KLÍČOVÁ SLOVA

pohyblivost, sportující, nesportující, sport, strečink, raná dospělost

ABSTRACT

The bachelor thesis focuses on the level of flexibility among students of the Faculty of Education at Charles University, specifically examining the differences between students in the field of Physical Education and those not engaged in sports from the Departments of Civic Education and Philosophy, English, History, Mathematics, Biology, and Health Education. The theoretical part of the thesis will include a description and characterization of flexibility, emphasizing its development during adolescence, defining sports and stretching. The practical part of the thesis will take place in the mentioned departments within gymnasium facilities. The study targets students in bachelor's programs, aged 20-25. The research part is divided into muscle flexibility testing and survey and involved 14 women and 16 men. The flexibility testing focused on performing 4 exercises aimed at the flexibility of the upper and lower limbs. Specifically, these exercises included rotating a bar from an overhead to a behind-the back position, touching fingers behind back, a deep forward bend on an elevated surface, and squatting on the feet. The questionnaire survey was aimed at obtaining the necessary information to determine the students mobility results. The final part was then recorded in tables and graphs.

KEYWORDS

mobility, sporting, non-sporting, sport, stretching, early maturity

Obsah

Úvod	6
Teoretická část.....	7
1 Pohybové schopnosti	7
2 Úvod do flexibility a její význam v ohledu sportovního odvětví	9
2.1 Teorie flexibility	12
2.2 Poruchy flexibility	14
2.3 Činitelé ovlivňující flexibilitu	16
2.3.1 Somatické faktory	16
2.3.2 Anatomické předpoklady flexibility	17
2.3.3 Psychický stav, věk a pohlaví.....	19
2.4 Metody rozvoje flexibility pomocí stretchingu	21
2.4.1 Zásady provádění správného stretchingu	22
2.4.2 Doporučené prostředky a pomůcky	24
2.4.3 Druhy metod rozvoje flexibility	25
2.4.4 Diagnostika flexibility	28
Praktická část.....	30
3 Cíle a úkoly práce	30
4 Výzkumné otázky	30
5 Charakteristika výzkumného souboru	31
6 Použité metody výzkumu	31
6.1.1 Testování svalové flexibility	32
6.1.2 Dotazníkové šetření	36
7 Výsledková část.....	37
7.1 Testování svalové flexibility	37
7.2 Dotazníkové šetření	45
8 Vyhodnocení výzkumných otázek.....	53
9 Diskuse	55
10 Srovnání s jinými výzkumy a zdůvodnění výsledků, limity práce.....	58
11 Závěr.....	60
12 Seznam použitých informačních zdrojů	62
13 Seznam obrázků.....	65
Přílohy	66

Úvod

V dnešní době se čím dál tím více můžeme setkávat s tím, že si člověk neuvědomí, jak moc důležitá je správná pohyblivost a funkčnost svalstva během denních záležitostí. Rozmach dopravních prostředků, možnost využití eskalátorů namísto schodů, sedavé zaměstnání či nadměrné trávení času za jakýmkoli elektronickým zařízením. Příčin, proč lidstvo ztrácí mobilitu a pohyb, je mnoho. Člověk si napříč těmito zmíněnými možnostmi usnadnění života vybuduje náležitost svalové ztuhlosti, napětí a taktéž svalové únavy. Tento jev mohou na sobě zaznamenat již lidé ve velmi mladém věku.

Z tohoto důvodu jsem se rozhodla zaměřit svou bakalářskou práci na flexibilitu studentů. Samotný pojem flexibilita souvisí s pojmem pohybu. Sval se může vyvíjet pozitivně a negativně. Pokud se sval opotřebuje či se nebude aktivně zapojovat, přestane méně pracovat, ztrácí svoji efektivnost. Proto je důležité svaly udržovat, brát důraz na protahování, abychom nezapříchili zkrácení se svalů.

V období přechodu z adolescence do úplné dospělosti se pohyblivost vyskytuje v největším možném spektru. Proto se ve výzkumné části zaměřím na porovnání případných nesrovnalostí mezi sportujícími a nesportujícími studenty Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Studenti budou vykonávat fyzické testy a následně i pomocí dotazníkového šetření porovnáme rozdíly mezi cvičenci.

Teoretická část

1 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti

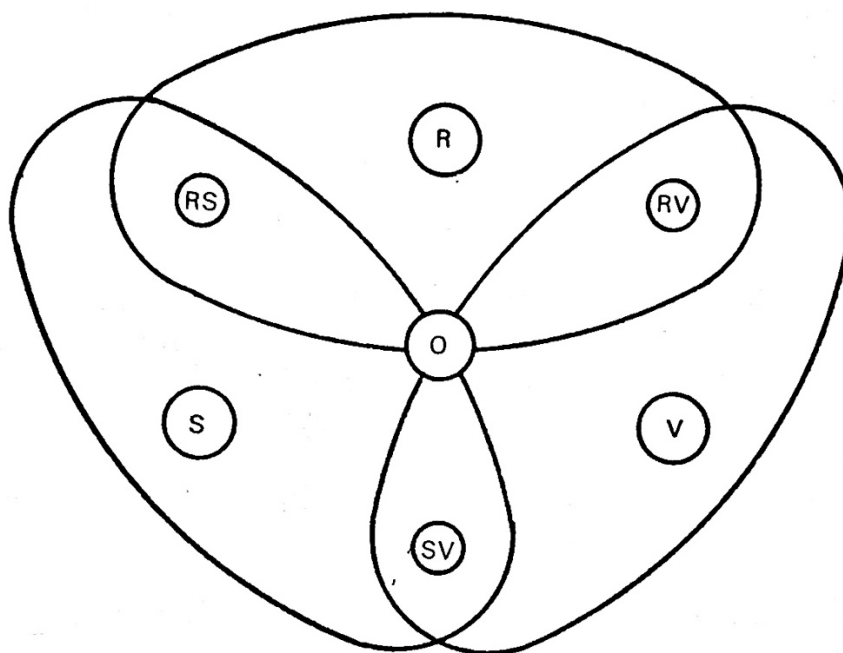
Pohybové schopnosti se definují jako samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k vytvoření pohybové činnosti, ve které se také projevují. V každé pohybové činnosti lze poznat charakteristické rychlosti, síly, vytrvalosti apod. (Choutka & Dovalil, 1987)

Počínaje v projevech člověka. Člověk může být silný, rychlý a vytrvalý, ale vše zapříčiňuje organismus. Avšak pohybové schopnosti neustále gradují či upadávají. Je to měnný proces. Je důležité pracovat s časem, jelikož samotná úroveň pohybové schopnosti může kolísat. Potřeba je neustále udržovat soustavné a dlouhodobé tréninkové působení v činnosti. Rozdělení schopností obecně je na kondiční a koordinační. Mezi kondiční spadá silová, rychlostní a vytrvalostní schopnost. Podmiňují je metabolické procesy, vyžadují energii pro možnost vykonání pohybu. Koordinační schopnosti naopak jsou dány procesy řízení a regulací pohybu. (Choutka & Dovalil, 1987)

Pohybová schopnost dle je velmi rozmanitá. Dále můžeme sledovat i její strukturalizaci. Odlišování jednotlivých schopností, např. výbušnost, vytrvalostní sílu, rychlost akční a reakční anebo u koordinačních lze pozorovat orientaci v čase, rytmu a rovnováhy.

Komplexnost předpokladu, proto aby člověk využil správné pohybové činnosti dle (Choutka & Dovalil, 1987) lze rozlišit:

- Vytrvalostní – Překonání únavy, schopnost dlouhodobého udržování výkonu za určité intenzity. Známo jako delší časové úseky v běhu a udržení tempa pohybu s nejvyšší možnou intenzitou.
- Silová – Překonání vnějšího odporu prostřednictvím svalové kontrakce (např. břemeno)
- Rychlostní – Krátkodobá činnost, tj. krátká vzdálenost v co nejkratším možném čase a co s nejvyšší intenzitou taktéž.
- Koordinační – Řízení a regulování pohybu (technika, rozložení rychlosti, složitost pohybu)
- Pohyblivost – Schopnost provádění pohybu v co největším kloubním rozsahu.



Obrázek 1, Schéma vztahů mezi pohybovými schopnostmi. Bod O – Obratnost, bod RS – rychlá síla, bod RV – rychlostní vytrvalost, bod SV – silová vytrvalost, bod R – rychlost, bod V – vytrvalost a bod S – síla. (Choutka & Dovalil, 1987)

Pohybové schopnosti je důležité rozlišovat od pohybových dovedností. Dovednost se označuje jako předem osvojený předpoklad ke správnému provedení či splnění požadovaného úkolu. Zefektivňují lidskou činnost, díky nimž je možné úspěšně řešit i složitější úkoly, a to pomocí kombinací a adaptováním se na aktuální potřeby. Dovednost vyznačuje stálou vlastnost, účelovost, rychlost a ekonomičnost způsobu. Platí zde pravidlo, že čím vyšší je úroveň osvojení, tím výrazněji se projevují zmíněné znaky. Taktéž to platí i ve sportovním odvětví.

„Pojem dovednost je nejen spojením správného a úspěšného provedení pohybových výkonů, ale taktéž i spolu s pohybovým řešením. Dovednost získává další důležitý faktor a to taktiku. Tyto dovednosti představují další komplex osvojených znalostí ze zkušenosti, pohybu, které sportovec pociťuje a využívá jej pro soutěžní situace.“ (Perič & Dovalil, 2010, str. 15)

2 Úvod do flexibility a její význam v ohledu sportovního odvětví

Flexibilitu můžeme považovat za životně nezbytnou část našeho života, obzvláště u sportovců. Je především nezbytná pro veškeré sportovní disciplíny. Pokud se zaměříme konkrétněji na sport, převážně v každé sportovní disciplíně je důležitý určitý rozsah flexibility (pohyblivosti). Sportovci jej mohou využívat při podávání a provádění správných pohybových dovedností. Pokud sportovec má optimální pohyblivost ku sportu, který vykonává, je zaručeno případné oddálení svalové únavy. (Lehnert & kolektiv, 2014)

Existují sporty, které vyžadují maximální kloubní rozsah (moderní gymnastika, plavání apod.), následně i sporty na kterých závisí pouze jen určitý kloubní rozsah. Ku příkladu karate, u nichž je potřebná nejvíce pohyblivost v kyčelním kloubu. Rozlišujeme kloubní rozsah na dva hlavní významy. Prvním se rozumí dostatečný rozsah kloubní flexibility, který zprostředkovává provedení cvičení v tréninku či na soutěžích. Druhým je preventivní, rozumí se jako pohyblivost, která snižuje svalové zranění při nekoordinovaných pohybech. Obecně prospívá sportovcům protahovací a vyrovnávací cvičení. Je potřebné v této roli hrát velmi výrazný důklad na rozvoj samotné pohyblivosti ve všech sportovních odvětvích, nebráno ohled, v jaké míře jej vyžadují.

Na úroveň flexibility v praxi má vliv spousta činitelů a z nichž nejvýznamnější jsou:

- a) Tvar kloubu – Dán kloubní hlavicí a jamkou. Pokud je zde rozdílnost ve velikosti jednoho ze zmíněných tvarů, tím větší je možný rozsah pohybu v daném kloubu a i naopak.
- b) Elasticita vazivového a kloubního aparátu
- c) Aktivita reflexních celků svalstva a vaziva
- d) Síla svalů, které obklopují daný kloub
- e) Ostatní hlediska – pohlaví, denní doba (obvykle ráno je menší pohyblivost), tepelný stav prostředí, stretching

Flexibilita přináší mnoho benefitů, které nám mohou v životě přispět k lepšímu požitku ze života, obecně pro sport. Potřebná úroveň flexibility se všeobecně spojuje s využíváním ostatních pohybových schopností v doprovodu technické znalosti např. u skoků do vody, dostatečný rozsah pohybu kloubů u vrhačů. Naopak u snížené pohyblivosti to znamená možné zkrácení svalu, které vede ke zranění. Rozvoj pohyblivosti má v tomto případě tedy prevence.

Potřeba je neustále aplikovat aktivní pohyblivost. Sportovní disciplíny jsou rozmanité, tudíž každé odvětví sportu má specifické nároky. V určitých případech, např. na závodní úrovni, náleží k limitujícím faktorům výkonu (ve sportovní a moderní gymnastice, krasobruslení, překážkové běhy). Dále možné sporty jako karate, u nichž je potřeba velkého rozsahu kyčelního kloubu, či u plavání ramenního kloubu.

Flexibilita přináší mnoho benefitů, které nám mohou v životě přispět k lepšímu požitku ze života, obecně pro sport. Potřebná úroveň flexibility se všeobecně spojuje s využíváním ostatních pohybových schopností v doprovodu technické znalosti např. u skoků do vody, dostatečný rozsah pohybu kloubů u vrhačů. Naopak u snížené pohyblivosti to znamená možné zkrácení svalu, které vede ke zranění. Rozvoj pohyblivosti má v tomto případě tedy prevence.

U dalších sportů je brána flexibilita jako spíše nepřímá součást kondice, která je budována díky využívání dalších pohybových schopností. U těchto případů má roli podpůrnou a doplňovací.

Velkým přínosem pohyblivosti je během tréninku, kde jej využíváme v protahovacích a vyrovnávacích cvičení. Díky nimž předcházíme negativním dopadům na jednostranné zatížení těla. Díky kompenzačním cvičením je možné neustále budovat míru pohyblivosti a zamezit negativní dopady na naše tělo. (Choutka & Dovalil, 1987)

Dle (Nelson & Kokkonen, 2023) je mnoho dlouhodobých benefitů, pomocí správného provádění protahovacích cvičení může mít přínos pro:

- Celková ohebnost, svalová vytrvalost a síla.
- Minimalizace svalových poruch, dysbalancí a bolesti.
- Zlepšení kloubní flexibility.
- Samotná plynulost pohybu a obecných pohybových stereotypů.
- Schopnost vyvinutí maximální svalové síly, díky již zmíněnému rozsahu pohybu.

- Cvičením na svalstvo zad předcházíme i bolesti např. v bedrech.
- Držení těla, postury a změna postavy, což nasvědčuje nárůstu sebevědomí.
- Rovnováha stálé hladiny krevního cukru (prevence proti glykémii)

Obzvláště pro sportovce je důležité aplikovat statický a dynamický stretching do tréninkového plánu. Statický nám napomůže ke zlepšení pohyblivosti určitých kloubních a svalových jednotkách. Obvykle během tohoto druhu protahovacího cvičení se zaměřujeme na určitý sval či skupinu svalů ve výdrži protahovací polohy. Avšak je známo, že někteří sportovci spíše preferují dynamický stretching např. před závodem či soutěží, kdy je považován jako příprava před konáním maximálního možného výkonu. Některé sportovní disciplíny vyžadují výbušné pohyby krátkého trvání, proto pro tento typ pohybu je výhodnější zařadit dynamické protahování. Jedinec např. může dovést vysokého skoku v případě, že má adekvátní pohyby nahoru a dolů, flexi a extenzi kyčelních a kolenních kloubů. (Nelson & Kokkonen, 2023)

2.1 Teorie flexibility

Samotný pojem flexibilita (taktéž pohyblivost) vychází z latinského slova *flactere* či *flexibilis*. V překladu je to bráno jako “ohýbat se“ či “schopnost být ohebný“.

Řada autorů uvádí definice takto:

„Pod termínem pohyblivost (nebo kloubní pohyblivost) chápeme ve sportu předpoklady pro rozsah pohybu v jednotlivých kloubech – schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu. Někdy se také označuje termínem ohebnost.“ (Perič & Dovalil, 2010, str. 124)

Dle (Čelikovský & kolektiv, 1979) se jedná o schopnost provádět pohyby koordinovaně v čase, prostoru a spolu s přiměřeným svalovým úsilím. Tedy schopnost provést pohyb s maximální amplitudou.

Termín, avšak má spoustu podob, může se vztahovat na živé i neživé objekty. Konkrétněji ve sportovních disciplínách, během výuky tělesné výchovy, je nejjednodušší definice flexibility rozsah pohybu, tzv. ROM. (Alter M. J., 2004) Jedná se o schopnost vykonávat pohyb v adekvátním rozsahu, o plné amplitudě. Patříčný rozsah je závislý na tvaru kloubních ploch, elasticitě svalstva, šlach a vazů, které obklopují klouby. (Lehnert & kolektiv, 2014)

Pohyblivost je považována za samostatnou jednotku pohybové schopnosti. Výzkumy, avšak do dnešní doby neprokázaly, zda je schopnost homogenní či nikoliv, tj. zdali existuje souvislost

V průběhu protahování svalů se cvičení pohyblivosti a samotného stretchingu dělí na čtyři základní kategorie. V průběhu let výzkumné práce prokázaly, že neexistuje pouhá obecná vlastnost pohyblivosti, jelikož jednotlivé klouby mají svůj charakteristický pohyb, z níž vyplývá, že rozsah pohybu kloubu v těle je specifickou vlastností.

Zpravidla se kategorie člení dle zaměření nebo způsobu konání. Dle Lehnerta a spol., flexibilita se dělí:

- Obecná a speciální
- Aktivní a pasivní
- Statická a dynamická

Obecná pohyblivost

Jedná se o úroveň pohyblivosti v kloubních systémech, které jsou důležité pro správné provedení obvyklých pohybových činností. Je důležité ji udržovat, jelikož se jedná o jeden ze základních cílů sportovní přípravy vůči všem sportovním disciplínám. Jedná se o takovou úroveň pohyblivosti, která je nedostačující k dosažení maximálního výkonu, jelikož se jeví vyššími nároky na rozsah pohybu. (Lehnert & kolektiv, 2014)

Speciální pohyblivost

Zmíněná flexibilita se projevuje u vysoké sportovní výkonnosti. K přípravě a samotnému dosažení maximálního výkonu, potřebujeme obecnou pohyblivost. Speciální pohyblivost vyžaduje vyšší nároky rozsahu pohybu. Tudíž u sportu jako např. sportovní gymnastika, plavání, sportovní chůze, potřebujeme stretchingové cvičení zaměřené konkrétně na kloubní spojení, které hrají důležitou roli pro vrcholový sport. (Lehnert & kolektiv, 2014)

Aktivní pohyblivost

Touto pohyblivostí označujeme veškerý rozsah pohybu, kterého cvičenec dosáhne při volném používání bez vnější pomoci. Závisí na vyvinutí síly agonisty při současném uvolnění antagonistů (rozumí se jako svaly, které jsou protaženy). (Lehnert & kolektiv, 2014) Aktivní flexibilitu můžeme i rozlišovat jako statickou a dynamickou. (Alter M. , 1999)

Pasivní pohyblivost

Pasivní flexibilitou se rozumí dosažení nejvyššího kloubního rozsahu za dopomoci spoluúčasti vnější síly. Větší kloubní rozsah byl pozorován u ženského pohlaví. Výzkum byl vypořádan morfológickými faktory a vnitřní strukturou svalstva a vaziva.

V tomto faktoru zde hraje roli např. působení zátěže, dopomoci osoby nebo vlastní síly cvičence. Pasivní pohyblivost tedy má díky tomu větší rozsah oproti aktivní pohyblivosti. (Lehnert & kolektiv, 2014)

2.2 Poruchy flexibility

Hypomobilita

Snížená pohyblivost neboli hypomobilita je omezení flexibility dočasné či trvalé. Týká se jednoho či více kloubů. Vznik snížené pohyblivosti způsobuje především pokles pohybové aktivity, úraz nebo pooperační stav. Tento jev může negativně ovlivňovat učení se nové techniky. Zároveň rovněž omezuje účinnost techniky, rozvoj rychlosti a síly, které jsou potřeba v uplatnění v technice sportů. Může vést k přetížení svalů a k rychlejší vyčerpanosti. S věkem omezení narůstá. Příkladem je onemocnění artróza kloubů. Při této nemoci, v případě výskytu v dolních končetinách, má jedinec problémy s chůzí. (Měkota & Novosad, 2005)

Hypermobilita

Hypermobilita je opakem hypomobility, jelikož je charakterizovaná vysokým rozsahem kloubní pohyblivosti. Jedná se o dědičný stav, při kterém klouby přesahují normu limitů rozsahu. Obvykle hypermobilita klesá s věkem a to z 34 % u osob ve věku 20-30 let na necelých 18 % až do 60 let. Tento jev se více jeví u ženského pohlaví než u mužského, obvykle je to vyznačováno poměrem 2:1. U některých sportovních disciplín (např. gymnastika) bývá flexibilita rozvíjena v průběhu tréninku až do stavu hypermobility. Je zejména nezbytná pro správné provedení výkonu v tomto sportu. Je důležité odlišit tuto vlastnost od syndromu hypermobility kloubů, který je revmatologickým stavem, při kterém vzniká spojení kloubu s artralgií, poraněním měkkých tkání nebo kloubní nestabilitou.

Přirozená hypermobilita může být lákavou vlastností jedinců k určitým sportům, jelikož aktivity jsou snazší provádět. Ačkoli to přináší mnoho pozitivních možností, jedná se taktéž o patřičnou nevýhodu. U jedince je totiž vyšší riziko zranění a u některých sportů ještě vyšší. Riziko se zvyšuje například u kontaktních sportů. Když dojde k nárazu, jedinec není schopen řídit sílu přes kloub stabilním způsobem. Tím, že jsou klouby v nestabilní poloze, jsou

vystaveny riziku poranění více než u jedinců bez tohoto problému. (Nathan, Davies, & Swaine, 2018)

2.3 Činitelé ovlivňující flexibilitu

Rozsah pohyblivosti v kloubech má vliv mnoho činitelů. Od samotné konstrukce kloubu, vlastností vazů a šlach, svalů a fascií. Je, avšak potřebná úroveň síly, která je nezbytná k dosažení správně provedené pohybové činnosti. Pro toto široké spektrum náleží dva faktory, které se řadí mezi nejpříznivější činitele flexibility.

2.3.1 Somatické faktory

Somatické faktory jsou v jisté míře dané genetikou a výsledkem životního stylu jedince. Stanovený somatotyp lze do jisté částečné míry ovlivnit. Somatické faktory diferencují předpoklady pro různé kategorie sportovních odvětví. (Novotný, 2023)

Podle Sheldona existují tři hlavní dělení somatotypů a to ektomorf, mezomorf a endomorf. Ektomorfní vyznačuje stupeň tloušťky a množství podkožního tuku, mezomorf stupeň rozvoje svalstva a kostry a ektomorf stupeň štíhlosti. Toto odlišení se používá do současné doby. Ve výzkumu se W.H. Sheldon snažil o spojení tělesné konstituce spolu s psychologickou charakteristikou. (Novotný, 2023)

Výsledkem měření somatotypu jsou tři číslíce. První se váže k endomorfnímu, druhé k mezomorfnímu a třetí k ektomorfnímu typu. Všechna čísla jsou škálována od 1 do 7, přičemž vyšší číslo označuje vyšší podobnost k somatotypu. Vzácným jevem je např. endomorfní typ s výsledkem 7-1-1, jelikož dominuje jeden somatotyp a jedná se o vzácný úkaz. Nejčastějším typem se vykazuje somatotyp bez zařazení, např. 3-3-3. Tzv. čistý ektomorf se vyznačuje výsledkem čísel 1-7-1 nebo 1-1-7 atd. Avšak toto se též jedná o vzácný jev. (Novotný, 2023)

Další metodou je známé stanovení od Heath-Carter z roku 1990. Tato metoda je nejčastěji využívána ke stanovení somatotypů v současnosti. Využívají se kleště kaliper pro stanovení tloušťky kožních řas. Výsledek je vypočítán pomocí rovnic. Vyhodnocení stanovené dle (Novotný, 2023) je potřeba měřit 10 tělesných parametrů:

1. Tělesná hmotnost (cm)
2. Tělesná výška (cm)
3. Šířka epikondylu humeru (cm) – Šířka lokte v nejširším bodě.
4. Šířka dolní epifýzy femuru (cm) – Šířka kolene v nejširším bodě.
5. Obvod paže s kontrakcí (cm) – Kontrakce bicepsového svalu maximální silou.

6. Obvod lýtky (cm) – Měření probíhá v sedě, v kolenou je úhel 90°.
7. Kožní řasa nad tricepsem (mm)
8. Kožní řasa supraspinální (mm) – Měříme 5 cm nad nejvyšším bodem u kyčelní kosti.
9. Kožní řasa subskapulární (mm) – Měříme od dolního okraje lopatky.
10. Kožní řasa na lýtku (mm)

2.3.2 Anatomické předpoklady flexibility

Mezi hlavní anatomické činitele flexibility spadá druh a tvar kloubu. Význam větší a menší hlavičky a jamky kloubu máme daný rozsah. Ten se může také omezit napětím kloubního pouzdra a vazů, rozložením svalstva v okolí kloubu a kostní výstupky.

Další důležitou úlohu má pružnost tkání, zkrácené a neelastické svaly, které brání kvalitnímu pohybu v kloubech. Naopak příliš volné svaly znamenají nestabilitu a volnost kloubu. Pohyb v kloubu omezuje především délka a protažitelnost svalového a šlachového vaziva. Vazivo je uspořádáno, aby se odpozorovalo tahu. K protažení vazivových tkání je třeba určitá doba (několik sekund). Svaly zajišťující vzpřímenou postavu člověka mají větší množství vaziva. Tato svalová skupina má obširnou tendenci ke zkrácení než svalstvo s pohybovou funkcí. (Choutka & Dovalil, 1987)

Silové schopnosti agonistů¹

Ve většině sportů je uplatňovaná aktivní flexibilita. Tudíž rozsah pohybu závisí z velké části na silových možnostech svalů, které k dosažení maximálního potřebného pohybu v polohách, jej zabezpečují. Pokud je závislost stupňující, tím větší je rozdíl mezi aktivní a pasivní pohyblivostí. Tedy zvětšením silových schopností na zaměřené svaly, přináší mnoho benefitů a projevení se ve zvýšeném rozsahu pohybu. (Choutka & Dovalil, 1987)

Aktivita reflexního systému

Reflexním systémem se rozumí role řízení pohybu. Nalezneme jej ve svaích a šlachách kolem kloubu. Sledováním významu z hlediska pohyblivosti je především omezování pohybu, jeho zastavení a prevence proti úrazu.

Receptory systému představují svalová vřeténka a šlachová tělíska, která jako útvary vysílají informace o napětí a délce svalu do míchy a CNS (Centrální nervový systém).

¹ Agonista se označuje svalstvem kolem kloubu, provádějící pohyb.

Svalová vřeténka reagují bezprostředně, vyvolají vhodné reakce, které zabezpečují polohu a pohyby těla spolu s dalšími částmi.

Mezi některými z reflexů se naleznou i případy, kdy mají úzký vztah ke kloubnímu rozsahu. Je třeba klást důraz na tuto skupinu reflexů, jelikož během ovlivňování flexibility jej musíme využít v několika postupech. (Bursová, 2005)

- Napínací reflex
- Svalové napětí
- Ochranný útlum
- Útlum antagonistů²

Napínací reflex

Reflex vzniká při náhlém pohybu natahujícího svalu. Vřeténka vyvolají reflexní stah natahovaného svalu. Jedná se o způsob, která brání, aby se kloub nedostal nevhodným pohybem do krajní polohy.

Jedná se o prudké, svižné protažení svalu. Obvykle při pohybech jakožto uklouznutí nebo švihových pohybech. Podrážděním svalových vřetének se bezprostředně zajistí kontrakce natahovaného svalu. Síla kontrakce je úměrná rychlosti a intenzitě protaženého svalu. Při protahovacích cvičeních se snažíme tento reflex eliminovat. Nervosvalový aparát se díky tomuto reflexu chrání před nadměrným protažením, který přesahuje hranice elasticity svalu. Protahování by mělo být pomalé s vědomím, že protažení bude účinnější. (Choutka & Dovalil, 1987)

Svalové napětí

Mezi reflexní aktivitu taktéž souvisí svalové napětí, či tzv. svalový tonus, sval je tudíž připraven odpovídat na změnu stavu. Sval vyvíjí napětí při pasivním protažení. Reflex vychází ze svalových vřetének a tonus je řízen tzv. gama inervací, jejichž vlivem se sval stane hypertonický nebo hypotonický. Gama inervace závisí i na smyslových orgánech a během bolesti se zvýší. (Lehnert & kolektiv, 2014)

Svalový tonus je podmínkou pohybové motoriky. Zabezpečuje udržování vzpřímené polohy, nevyvolává únavu a energeticky náročný. Během protahovacího cvičení je svalový tonus

² Antagonisté jsou svaly, které tzv. brzdí pohyb agonistů. Vzájemná spolupráce vybuduje celkový pohyb, díky vzájemné dopomoci.

úspěšný pouze tehdy, kdy jsou inervované svaly uvolněné. Aby účinek protahování byl dostačující, gama inervace by měla tudíž být nízká. (Hoskovcová, 2021)

Ochranný útlum

Objemným napnutím svalu se aktivují tzv. impulzy šlachových tělísek. Reflexy téhož typu se projevují v motorický jednotkách, dochází k brždění napínacího reflexu a postupnému ochabnutí svalu pro zabránění přetržení šlachových tělísek, které snižují kontrakci a zmírní tah daného šlachu. Výsledkem je „příkaz“ k utlumení svalového stahu. (Bursová, 2005)

Ochranný útlum má úlohu ke zvýšení efektivity protahovacího cvičení zaměřené na konkrétní svalovou skupinu. Vyvolá izometrickou kontrakci protahovaného svalu určité intenzity. Provádí se ve výchozí poloze s nebolestivě protaženým svalem. (Bursová, 2005)

Útlum antagonistů

Vyvolaným napínacím reflexem v natahovaných svalech vede i k reflexnímu omezování aktivity svalstva, díky nimž kloub ohýbají. Reflex současně do jisté míry brzdí činnost svalu, je to dáno propojeností inervace svalových vřetének natahovaných svalů s neurony kontrakčně činných svalů. Tonus v antagonistickém svalstvu je omezen úměrně k velikosti napínacího reflexu. (Bursová, 2005)

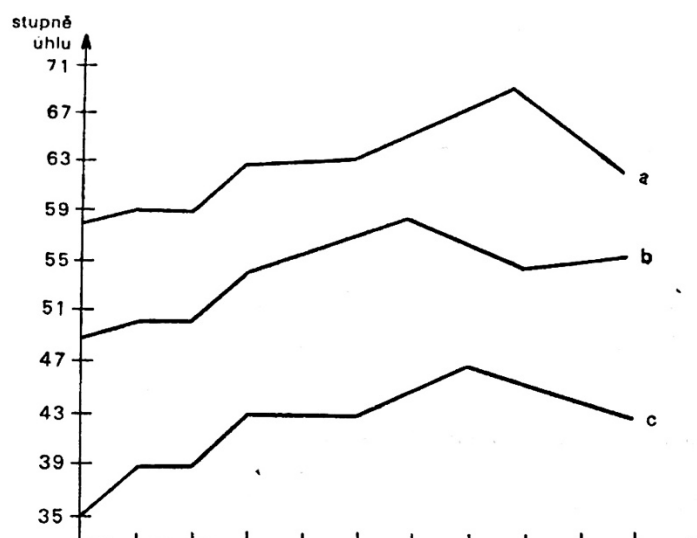
2.3.3 Psychický stav, věk a pohlaví

Mezi činitele, které ovlivňují flexibilitu řadíme taktéž i psychický stav jedince. V hledisku tělesné a duševní stránky jednotného organismu vyplývá mnoho aspektů. Nevyrovnaný stav, vypjaté emoce, poškozené duševno člověka, neklid či strach zvyšují možnost vytvoření svalového tonu. V úrovni pohyblivosti je toto velká překážka a celkově se jedná o nepříznivou situaci, která vede ke špatným následkům. Z tohoto důvodu je třeba tyto nepříjemné záležitosti eliminovat.

Pohyblivost je zároveň i velmi diametrální mezi věkovými kategoriemi. Existuje spousta doložených informací úrovně pohyblivosti. U běžné populace přirozeně vzrůstá, a to konkrétněji až do období dospívání (15-16 let). Avšak toto je podloženo pouze na populaci, která aktivně se pohybuje ve slabé míře či nikoli. Ve srovnání s populací pohybově aktivní, jenž flexibilita dochází do maxima kolem 23 let. (Choutka & Dovalil, 1987)

Flexibilitu u sportovních her a disciplín se snažíme trénovat od brzkého věku. Senzitivním obdobím vhodným pro rozvoj flexibility je v průměru 11 let. U menších dětí je potřeba klást

ohled na špatné protahování, myšleno přehnané až násilné. V případě nadměrného nebo nepřiměřeného protahování často dochází k narušení svalových vláken. Detailně dochází k menším trhlinkám ve svalových úponech a vazech, nebo taktéž přetažením jednotlivého svalu. Důsledkem by byl úkaz v pozdějším věku v podobě luxace kloubu nebo bolesti ve svalch. (Kovaříková, 2017)



Obrázek 2, Křivka přirozeného vývoje pohyblivosti ve věku od 7 do 17 let. Bod A – páteř, B – ramenní kloub, C – kyčelní kloub. (Choutka & Dovalil, 1987)

2.4 Metody rozvoje flexibility pomocí stretchingu

Základní metody rozvoje kloubní pohyblivosti můžeme dělit na aktivní, pasivní, balistický a statický. Za pomoci aplikování základních protahovacích cvičení, lidem přináší do života řadu benefitů. Protahovacím cvičením, v anglickém jazyce *stretching* čili protahování, přispívá k prevenci proti úrazům, minimalizuje bolest svalstva, zlepšuje výkonnost při všech pohybových aktivitách. Navyšování tréninků pohyblivosti napomůže k pozitivní kvalitě života a funkční nezávislosti. Při běžném režimu, např. sedací povolání, opakují se dlouhé intervaly svalové neaktivity, dochází následně ke ztuhnutí kyčelních kloubů. Správný strečink může napomoci k udržení elasticity svalů a navyšování kloubní pohyblivosti. Také napomáhá plynulosti pohybu jednotlivých částí těla při každodenních činnostech. Protahování má benefit taktéž v úlevě od bolesti zapříčiněné chronickým onemocněním, např. artritida. Taktéž při nedostatku pohybu způsobuje zkrácení svalů či napětí svalu, který vede k trvalému omezení každodenních aktivit a pohybu. (Nelson & Kokkonen, 2023)

Základní princip tréninku se dělí na 3 hlavní fáze. První je poloha, při nichž dochází k uvedení svalu do tahu a mírného napětí. Druhou fází je stah svalu, tudíž sval je v kontrakci (stažení), bez jakéhokoli pohybu v kloubech. Poslední, a tedy třetí fází je protažení svalu, uvolnění a relaxaci svalového napětí. Důležité je rozlišit stretching před a po zátěži. Před vykonáním nějaké sportovní aktivity je podstatné uvedení svalu do tahu, následné stažení po dobu přibližně 7 sekund a uvolnění taktéž 7 s. Svaly se protahují pouze do adekvátních tahů, nesmí tudíž překročit hranici bolesti. Stretching po zátěži musí být delší a nejlépe více opakování na každou svalovou skupinu. Cílem je především relaxace. Pokud při aktivitě došlo k potížím, např. ztuhlý sval, bolest kloubů apod., je stretching této oblasti nutný a brát důraz na důklad protažení i po dobu následujících dní. (Ramík, 2010)

Efektem protažení je zlepšení výkonnosti, zmírnění rizika úrazu a prevence zkrácení svalů a ztuhlých kloubů. Zároveň i velkým přínosem je zlepšení regenerace svalstva po zátěži. Mezi mnohé benefity stretchingu spadá taktéž uvědomění si těla a koordinace pohybu. (Ramík, 2010)

Rozdílnost u pohlaví je značně diametrální. Prospěšnost náleží k oběma pohlavím, mužské a ženské. Zlepšení svalového tonusu, elasticity, plynulosti pohybu, držení těla a především relaxace.

Muži obvykle vyhledávají silové sporty. U většiny je sklon k menší pružnosti kvůli testosteronu, mužský hormon, který podporuje nárůst svalové hmoty, zvýšení fyzickou sílu, ale též snižuje pohyblivost. Mužskému pohlaví činí obtíže velkou svalovou skupinu důkladně protáhnout, ale tento jev může být zpočátku. Příkladem je jóga, zaměřující na plynulý fyzický pohyb s účelem napomáhat rovnováze mysli. Při cvičení dochází k uvolnění zadních stehenních svalů či posílení bederní oblasti. Může se vrátit i pružnost méně pohyblivých svalů zad, které jsou typický znak mužského pohlaví. Stretching u mužů zvyšuje péči o tělo vůči častým silovým cvičením. (Osten, 2005)

Ženské pohlaví se spíše zaměřuje na nesoutěživé cvičení, obzvláště stretching. Jedná se o pružný pohyb, který nasvědčuje zdravému životnímu stylu. Mezi důležité faktory, které ženy láká je zdravá páteř, především v těhotenství. Stretching může přispět k odstranění bolesti zadních a obzvláště bederních svalů. Časté nošení bot s vysokým podpatkem, či při zmiňovaném těhotenství, zapříčiní bolest bederní páteře. Ženské pohlaví je mnohem pohyblivější než mužské. Konstitucí nejsou ženské kosti mohutné a bývají i kratší. Ženské hormony, jakožto estrogen a progesteron, pomáhají zachovávat elasticitu. Největším zdrojem energie je dynamické protahovací cvičení. Ženy toto pohybové cvičení preferují z důvodu tvarování postavy, tudíž navýšení sebevědomí. Některé cviky mohou změnit menstruační cyklus. Je doporučováno, aby žena zvolila méně namáhavé cviky v průběhu svého cyklu. (Osten, 2005)

Alter (1999) považuje tento proces protahování za velmi různých rozsáhly z pohledu prováděcích metod. Záleží dle jedince a na jeho cíli, schopnostech a fyzickému stavu. Rozlišení platí i v případě, zdali se jedná o vrcholové či pokročilé sportovce či aktivně začínajícími.

2.4.1 Zásady provádění správného stretchingu

Zásadním pravidlem pro zlepšení flexibility je pravidelnost a zvyšování intenzity protahovacích cvičení. Cvičení se odvíjí dle potřeby k náležitému typu tréninku. Jedinec si upraví svůj plán podle své potřeby v rámci životního stylu, věku, fyzické kondice či aktuální úrovni flexibility. Stretching má úlohu obzvláště pro dobrý pocit, fyzické a psychické stability. (Matthews, 2016)

Zahřátí (warm-up)

Altera (1999) tvrdí: „*Stretching je často nesprávně zaměňován za rozcvičení, protože k jeho provádění běžně dochází v průběhu rozcvičovací části tréninkového plánu.*“

Statické a dynamické protahování nemají žádný vliv na zvýšení teploty těla a tkání. Z tohoto důvodu nemohou být řazeny cviky jakožto rozcvičení organismu, tudíž stretchingu by měl vždy předcházet warm-up neboli zahřátí. V případě správného rozcvičení je důležité správné navýšení teploty tělesného jádra a prokrvení tkání a aktivních svalů. Taktéž zvýšení srdeční frekvence, která připraví kardiovaskulární systém na případnou zátěž.

Intenzita a doba rozcvičení má být přizpůsobena v dostatečné míře natolik, aby došlo k vegetativní reakci neboli pocení, nebo zvýšení tělesné teploty. Zároveň ne natolik intenzivní, aby vedlo tělo k únavě. Ku příkladu, v chladných podmínkách by mělo být zahřátí intenzivnější.

Mezi nejběžnější techniku je bráno celkové rozcvičení. Především se uplatňuje rotace v kloubech, rychlá chůze či jogging, skákání přes švihadlo. Dle Matthewsové (2016) je vhodné zařadit i cviky, které využíváme v každodenním životě, známé jako výpady, dřepy, přednožení a zanožení apod. Přidáním dynamických prvků k protažení, díky nimž se zdokonalí rozsah pohybu ve čtyřech klíkových oblastech těla: kotníky, kyčle, vrchní část zad a ramen.

Cool-down

Pro správný výkon není důležité pouze zvýšení tělesné teploty a tepové frekvence v průběhu zahřívání, ale je také důležité postupné snižování intenzity aktivity během ochlazovací fáze. Závěrečná fáze cool-down neboli zklidnění napomáhá krvi proudit zpět do srdce, jelikož značné množství se přesouvá do dříve pracujících svalů. V případě, kdy přestane jedinec cvičit unáhleně uprostřed intenzivního cvičení, krev má tendenci se hromadit v dolních končetinách, což přivádí nevolnost nebo mdloby.

Zklidňující fáze obsahuje cvičení jako např. chůzi nebo lehkým během mírného tempa. (Matthews, 2016)

Přínosem je pro sportovce, kteří chtějí zachovat či dále rozvíjet svou pohyblivost.

Dýchaní a stretching

Pro kvalitní stretching a jeho následné účinky je třeba klást důraz na dýchaní. Pomalé, rytmické a uvědomělé dýchaní, inhalace do nosu a ven skrze nos, napomáhá k uvolnění. Správné dýchaní také pomáhá k udržení správné intenzity protahování. V případě, kdy nastane v průběhu protahování zadržování dechu či omezenost dýchaní, jedná se o signál ke snížení intenzity protahování. (Matthews, 2016)

Dechovým cvičením zvětšujeme především rozsah pohyblivosti bránice (pomocí břišního dýchaní) a žeber (dolním a horním hrudním dýchaním). Také napomáhá k prohloubení dechu zvyšováním dechového objemu a zároveň snižováním dechové frekvence (během klidu a při zatížení). Dýchací pohyby mají dvě hlavní fáze. Prvním se vyznačuje vdech, také nádech nebo inspirium. Jedná se o aktivní děj, který vyžaduje požadovanou energii. Vzniká činností bránice a vnitřních mezižeberních svalů. Dochází k extenzi hrudního koše a dutiny břišní. Během této první fáze dosahujeme k nasávání vzduchu. Druhou hlavní fází je výdech, nebo expirium, během kterého se bránice uvolňuje, její klenba se vyklenuje nazpět směrem do dutiny hrudní. Vytlačuje vzduch z plic. Jedná se o pasivní děj, a z toho důvodu je doba výdechu při klidovém dýchaní delší než předchozí fáze. (Bursová, 2005)

Zaměřením se na dýchaní taktéž umožňuje sledovat výdrž intenzity v protahovacím cviku. Průměrný dospělý člověk udělá až 20 dechů za minutu. Díky této informaci, sportovci či aktivní jedinci, mohou pozorovat při stretchingu výdrž v poloze. (Matthews, 2016)

2.4.2 Doporučené prostředky a pomůcky

Výhodou protahovacího cvičení je praktikování jej bez investování do jakýchkoli pomůcek, kdekoli a kdykoli. Avšak doporučené speciální pomůcky mohou být i pomocí domácích předmětů či levných pomůcek. Účelem předmětů k protahování je přizpůsobení k potřebám z hlediska flexibility.

Jako dostupnou pomůcku považujeme např. ručník. Pomáhá správně podsazovat pánev a zlepšuje držení těla. Zavínutý ručník také můžeme umístit pod kolena, určeny k větší podpoře při protahování. Častým využívaným předmětem je i stabilní židle či dveře nebo zed'. Využívají se jako opora při provádění protahovacích cviků.

Dostupné pomůcky mohou být pěnové bloky, které se často využívají na lekcích jógy či pilates. Využity mohou být k úpravám různých cviků, např. jeden blok pod jedno koleno pro

podporu. Pěnové válce nebo bloky spadají mezi dostupnější pomůcky, jsou všestranné a užitečné na uvolnění myofasciálních struktur. (Matthews, 2016)

2.4.3 Druhy metod rozvoje flexibility

Aktivní stretching

Aktivním protahováním se rozumí zapojení svalů bez dopomoci druhé osoby (působení vnější síly). Rozdělujeme se na volně aktivní a proti odporu. U volně aktivního cvičení nejsou svaly při pohybu omezeny vnějším odporem. Příkladem cviku je např. vzpřímený stoj a pomalé přednožování dolní končetiny do úhlu 100°. Během odporově aktivních cvičení používá jedinec volné svalové kontrakce k pohybu proti odporu. Při použití stejného cviku, jako u předešlého příkladu, je zde možnost použití odporu ruky druhé osoby nebo závaží na zvedanou dolní končetinu.

Aktivní stretching zařazují sportovci z důvodu aktivního rozvoje pohyblivosti, která ovlivňuje sportovní výkonnost více než pasivní pohyblivost. Následujícím benefitem je možnost snadného zařazení do tréninkového plánu, jelikož nevyžaduje přítomnost druhé osoby. Zároveň nevýhodou je možnost spuštění napínacího reflexu, který v tomto případě nemusí být vždy kladně působivý. Při některých svalových dysbalancích není vhodný a taktéž může vést k poranění pohybového aparátu. (Alter M. , 1999)

Pasivní stretching

„Pasivní trénink je technika s využitím vnější síly. Pasivnímu strečinku je dáována přednost tehdy, kdy pružnost svalů a vazivových tkání omezuje pohyblivost; druhou oblastí použití jsou svaly nebo tkáně v období rehabilitace.“ (Alter M. , 1999)

Tato forma je úzce spjata se statickým protažením., avšak k protažení svalu se využívá dopomoc druhé osoby či přístroje. Z důvodu větší síly působící na svaly je tato forma stretchingu značena jako poněkud nebezpečná. Velmi je důležité, aby veškeré používané přístroje byly pevné a stabilní. Při dopomoci druhé osoby je nezbytné, aby na protažený sval nebyla vyvíjena žádná trhavá nebo nepravidelná síla. Proto je výběr pečlivý, jelikož dopomáhající osoba je zodpovědná za bezpečnost svalů a kloubů při provádění stretchingových cvičení. Může být efektivně využit pro součást rehabilitačního programu

nebo jako součást uvolňovacího cvičení. (Walker, The Anatomy of Stretching, Second Edition, 2011)

Balistický stretching

Metoda při balistickém protahování využívá švihové pohyby bez využití výdrže v tahu. Napomáhá ke zrychlení kloubního rozsahu využitím kombinace využití tělesné hmotnosti nebo okamžiku odrazu. Tehdy dochází k natažení svalu přesahující jeho běžný rozsah. Balistický stretching může aktivovat napínací reflex, který nevede k uvolnění svalu, účinnost protažení se tímto snižuje. Tento stav odrazuje mnoho lidí z důvodu vyššího rizika poškození svalu nebo šlach, zejména u zkrácených skupin svalů. Není doporučen pro jedince, co začínají s aktivním pohybem či osobám trpícím svalovým zkrácením. Protahovací cvičení je určeno pro osoby s vysokou tělesnou zdatností a vrcholových sportovců. Pro provádění balistického protažení je potřeba klást důraz velké opatrnosti. (Nelson & Kokkonen, 2023)

Dynamický stretching

Termín „dynamický stretching“ odkazuje na cvičení prováděna pohybem, jakožto např. skoky, odrazy, koordinované a nekoordinované pohyby. Jedinec trénink využívá k natáhnutí svého rozsahu pohybu a flexibility. Oproti balistickému protahování, dynamické cvičení je bráno zvolna, pomalu a velmi účelně. Během cviků by nikdy neměla být část těla nucena překročit normální rozsahu kloubu. Balistické cvičení je proto mnohem výbušnější a jeho účelem je donutit část těla cvičit přes rozsah pohybu. (Walker, The Anatomy of Stretching, Second Edition, 2011)

Vyžaduje hnací sílu pohybu těla nebo u končetin a jejich pohybové energii, díky které je možnost zvýšení rozsahu. Negativním důsledkem se rozumí častý výskyt bolestivosti svalů či poranění. Dále neposkytování tkáním dostatečný čas pro regeneraci a k adaptaci na polohu ve cviku. Spouští napínací reflex, což vede ke svalovému tonusu a ztížení protažení vazivových tkání. (Alter M. , 1999)

Statický stretching

Statický stretching je prováděn bez vynaložení velkého množství energie a tato metoda je jednoduchá k provádění. Svalová skupina, která má být protažena je pod napětím.

Antagonická i agonická svalová skupina je uvolněná. Tělo se s mírným pohybem hýbe pomalu s velkou opatrností, aby se zvýšilo napětí na protažený sval (nebo skupině svalů). V tomto okamžiku se pozice udržuje, aby se svaly uvolnily a došlo k natažení. Statické protahování může být zaměřeno např. na hamstringy (svaly zadní strany stehů) nebo na svaly zad. Metoda je velmi bezpečná a účinná s omezeným rizikem vzniku poranění. Jedná se o nejběžnější volbu pro začátečníky či pokročilé. (Walker, 2007)

Proprioceptivní nervosvalová facilitace

Proprioceptivní nervosvalová facilitace (PNF) vyjednává o další možné metodice ke zlepšení rozsahu pohybu. Tato metoda byla původně navržena jako postup v rámci fyzikální terapie. Dnes se několik různých typů využívá i ve sportovním lékařství. Je to forma aktivního stretchingu, která využívá princip tzv. post izometrické relaxace. Metoda začíná zaujetím základní polohy, při nichž je sval natažen (převážně prostřednictvím druhé osoby), kdy je sval natažen do krajní polohy, která je těsně pod hranicí bolestivosti, avšak sval nesmí bolet, pouze by měl být cítit větší tlak).

Provádíme tedy tři cykly:

a) Kontrakce

Cvičenec provede statický stah daného svalu (odpor proti druhé osobě, který ovšem nelze překonat). Tato kontrakce trvá přibližně 5-8 sekund.

b) Relaxace

Cvičenec uvolní sval, během toho klesá svalový stah. Uvolnění trvá okolo 2-3 sekund. Během této fáze je důležité vnímat dýchání, tudíž cvičenec by neměl zadržovat dech, měl by se naopak prohloubit.

c) Protažení

Tato fáze je za pomoci druhé osoby. Jedná se o pasivní protažení do nové základní polohy, která opět nesmí přesahovat bolest. Tím je umožněno důkladnější protažení daného svalstva oproti samotnému pohybu. Délka protažení trvá přibližně kolem 8 sekund.

Celý cyklus se opakuje do té doby, než se rozsah pohybu zvětšuje, tzv. do doby dokud je umožněno po fázi relaxace ještě provést minimální protažení bez minimálních pocitů bolesti. Celé cykly je možné provést 2-3x. (Alter M. , 1999)

2.4.4 Diagnostika flexibility

Předmětem úrovně samotné flexibility je fyziologický rozsah kloubních spojení. Při měření jednotlivých jednotek se mohou odhalit svalové dysbalance v příslušné svalové skupině, které jsou geneticky dané či dlouhodobě zatěžované při nesprávném tréninku. Nevhodný výběr zátěže může vyvolat degeneraci kloubních hlavic. Měření flexibility musí být uzpůsobeno standardním podmínkám. Organismus by měl být před samotným testem důkladně rozcvičen a zahřátý. Kvůli uvolnění svalových skupin, které se budou po čas měření sledovat, je třeba realizovat prostředí s dostatečnou teplotou nad 20°C. Výsledky bývají využívány jako samostatné testové položky, zpracovány testové normy pro hodnocení jednotlivců.

Pro testování diagnostiky flexibility jsou využívány postupy, známé jako měření úhlů a měření distancí. (Lehnert & kolektiv, 2010)

Měření úhlů

Tato metoda, taktéž známá jako goniometrie, vychází z normality rozsahu pohyblivosti v kloubu z nulového postavení. Vyhodnocení se prokazuje úhlem mezi nulovým postavením a maximální možnou amplitudou dosaženou aktivním či pasivním pohybem. Mechanické goniometry se často využívají pro měření sportovní přípravy u mladistvých, kdežto u vrcholových sportovců se užívá elektronický goniometr či kinematografický záznam. Díky zmíněným metodám lze vyhodnotit průběh rozsahu celkového švihového pohybu. (Lehnert & kolektiv, 2010)

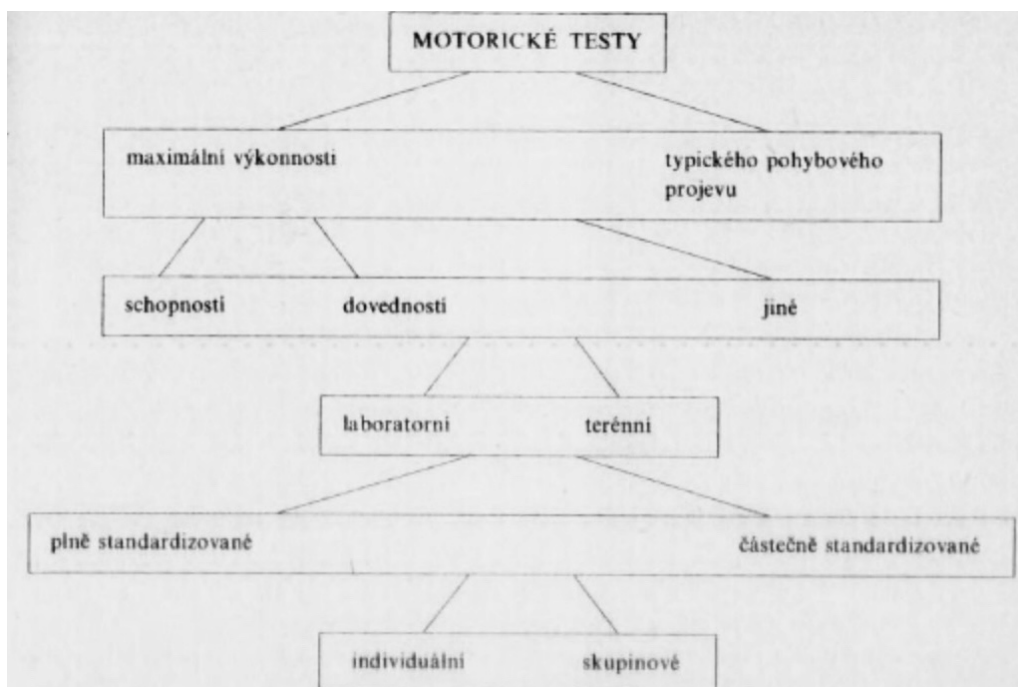
Měření distancí

Hlavním indikátorem měření distancí kloubní pohyblivosti je vzdálenost nebo změna vzdálenosti mezi stanoveným bodem segmentu těla a vztyčným bodem v prostoru. Vyhodnocení vzdáleností je v centimetrech. U měření mladistvých je potřeba využití cviků takových, jejichž provedení vyžaduje značnou míru flexibility. Příkladem je hloubka předklonu bez pokrčení v kolenou, rozštěp a mnoho dalších ukazatelů pohyblivosti. Zaměření cviků je přizpůsobeno specializaci sportu, kde vyžadují dosažení maximální amplitudy. (Lehnert & kolektiv, 2010)

Motorické testy

Účely testování využívají obvykle učitelé, trenéři a lékaři. Motorické zdroje mají úlohu jakožto zdroj významných informací pro adekvátní vedení tělovýchovného procesu a správného posuzování. Ve výzkumu jsou výsledky testů základem při potvrzení či zamítní vědeckých hypotéz. Konkrétněji ve sportovní a léčební praxi jsou testy určeny ke kontrole rozvoje, trénovanosti a fyzické zdatnosti studentů, sportovců apod. Testování má tzv. podobu sebekontroly, tedy uživatelem testu je sám cvičenec. Kontrolní funkcí motorických testů taktéž je ověření prospěšnosti vyučovacích nebo tréninkových technik či rehabilitačních postupů. Z výsledků testů se vychází při výběru osob, např. talentované jedince do sportovních středisek, studentů tělesné výchovy apod., nebo naopak při výběrovém řízení mezi kondičně oslabenými jedinci. Pro osoby, které mají specifické potřeby je třeba věnovat specializovanější přístup. Selektace žáků do homogenních skupin dle úrovně kondičních schopností, je jedním z významných předpokladů diferenciací ve výuce. (Měkota & Blahuš, 1983)

Základní rozlišení motorických testů vykazuje obrázek č. 3.



Obrázek 3, Testové systémy, (Měkota & Blahuš, 1983)

Praktická část

Praktická část práce se bude zabývat výzkumem úrovně flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Pro výzkum práce jsem zvolila dvě metody. První je test svalové flexibility a druhou je následovné dotazníkové šetření.

3 Cíle a úkoly práce

Cílem této práce je zjistit a porovnat úroveň flexibility studentů bakalářského studia Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy.

Úkoly práce

1. Studium a organizace v odborné literatuře, která se týká k mému zvolenému tématu.
2. Zpracování teoretické části bakalářské práce.
3. Zvolení správných testů svalové flexibility, které se budou následně testovat na skupině.
4. Vytvoření dotazníkového šetření, který bude po testech svalové flexibility rozeslán skupině.
5. Formulace obou metod výzkumu.
6. Zpracování výzkumné části.
7. Srovnání získaných dat a odpovědí z metod výzkumu práce.
8. Vyhodnocení výsledků testování a dotazníků a zformulování závěru mé bakalářské práce.

4 Výzkumné otázky

1. Jaká je úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy?
2. Splní všichni studenti tělesné výchovy a sportu všechny testovací cviky zaměřené na vybrané svalové skupiny?
3. Je úroveň flexibility studentů tělesné výchovy a sport lepší než u studentů bez kombinace tělesné výchovy?
4. Odlišuje se úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty mezi muži a ženami?
5. Co dělají studenti pro zlepšení úrovně flexibility?
6. Naráží respondenti na limity své úrovně flexibility v každodenním životě?

5 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný vzorek zahrnuje studenty bakalářského studia na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy. Rozlišila jsem je na studenty, kteří studují obor tělesné výchovy a sportu s kombinací druhého předmětu, konkrétně biologie, matematika výchova ke zdraví a základy společenských věd. Následně jsem vzorek rozlišila na studenty, kteří nestudují obor tělesné výchovy a sportu, ale studují na jiných katedrách Pedagogické fakulty. Konkrétně jsem pro výzkum zvolila studenty, co mají zvolené předměty mezi základy společenských věd, výchově ke zdraví, dějepisu a anglického jazyka. Celkem se mého výzkumu zúčastnilo 30 studentů, 15 studujících s kombinací tělesné výchovy a 15 nestudujících s kombinací tělesné výchovy. Pro zjištění výsledků kloubní pohyblivosti jsem využila vyhodnocení věku, výšky, hmotnosti.

Průměrný věk studentů byl 21,66 let v rozmezí od 20 do 25 let. Výzkum tvoří skupinu 53,3 % mužů a 46,7 % žen. V celých číslech lze vyjádřit, že skupinu tvoří 16 mužů a 14 žen. Ženy a jejich průměrná tělesná hmotnost byla 60 kg (konkrétně 59,57 kg). Nejčastější váha skupiny studentek byla od 55 do 60 kg. Nejnižší tělesná hmotnost byla 51 kg a nejvyšší 72 kg. Směrodatná odchylka je 5,42. Muži a jejich průměrná tělesná hmotnost byla 76 kg (konkrétně 76,4 kg). Nejčastější tělesná hmotnost, která se vyskytovala ve výzkumu byla od 70 do 75 kg. Směrodatná odchylka je 4,3. Nejnižší tělesná hmotnost byla 70 kg a nejvyšší 85 kg. Ženy a jejich průměrná tělesná výška byla 166 cm (konkrétně 165,9 cm). Nejčastější tělesná výška byla v rozmezí od 166 do 170 cm. Směrodatná odchylka je 5,47. Nejnižší tělesná výška byla 156 až 160 cm a nejvyšší byla 178 cm. Muži a jejich průměrná tělesná výška byla 176 cm (konkrétně 175,7 cm). Nejčastější tělesná výška byla od 171 do 175 cm. Směrodatná odchylka je 4,44. Nejnižší tělesná výška byla 169 cm a nejvyšší 185 cm.

6 Použité metody výzkumu

Pro svou výzkumnou část bakalářské práce jsem zvolila dvě následující metody k vyhodnocení úrovně flexibility mezi studenty Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Nejprve jsem zvolila testování svalové flexibility a následné dotazníkové šetření.

Zvolila jsem několik výzkumných metod pro mou práci. Pro zjištění úrovně flexibility u jednotlivých studentů jsem zvolila metodu testování. „*Pojem „test“ lze definovat jako zkoušku, úkol, identický pro všechny zkoumané osoby s přesně vymezenými způsoby hodnocení výsledků a jejich číselného vyjádření.*“ (Chrástka, 2016, str. 178) Jedná se

o zkoušku, na které jsou kladeny specifické nároky. Testy lze rozdělit do různých kategorií. Základní rozlišení testů je na testy schopností, testy osobnosti a testy výkonu. (Chrátka, 2016) Pro svou práci jsem zvolila testy schopností.

Další metodou sběru dat jsem zvolila metodu dotazování. Dotazovací metody můžeme rozlišit na dvě základní formy, a to interview a dotazník. „*Samotný dotazník je soustava předem připravených a pečlivě formulovaných otázek, které jsou promyšleně seřazeny a na které dotazovaná osoba (respondent) odpovídá písemně. Někdy se ve stejném významu dotazník užívá termínu anketa.*“ (Chrátka, 2016, str. 158)

Pro vyhodnocení získaných dat jsem použila metodu statistické analýzy získaných dat, tedy medián, aritmetický průměr a směrodatnou odchylku. Zároveň jsem využila metodu minimálních a maximálních hodnot. Minimální hodnota vyznačuje nejnižší naměřenou hodnotu z celkového počtu splněných výsledků. Maximální hodnota vyznačuje nejvyšší hodnotu z celkového počtu splněných výsledků. Všechny metody sběru dat jsem využila především v části výzkumu, kde jsem testovala svalovou flexibilitu.

Medián „*je prostřední hodnota z řady hodnot seřazených podle velikosti. Je to hodnota, která rozděluje soubor dat na dvě stejné části (počet hodnot menších nebo stejně velkých jako medián je stejný počet hodnot větších nebo stejně velkých jako medián).*“

(Chrátka, 2016, str. 42) Další zvolenou metodou je **modus**, který „*je ta hodnota se v daném souboru vyskytuje nejčastěji. Jestliže známe všechny naměřené hodnoty, lze modus velmi snadno stanovit tak, že zjistíme, která hodnota se v daném souboru dat vyskytuje nejčastěji.*“

(Chrátka, 2016, str. 46) **Aritmetický průměr** „*pomocí (respektive mediánu nebo modu) odhadujeme střední hodnotu základního souboru, jejíž skutečná hodnota zpravidla není známa.*“ (Chrátka, 2016, str. 40) Poslední využitá metoda je **směrodatná odchylka**, která

je „*nejčastěji používanou mírou variability pro data, která byla získána měřením intervalovým nebo poměrovým (metrickým), resp. rozptyl. Rozptyl (variance) je aritmetický průměr čtverců odchylek od aritmetického průměru.*“ (Chrátka, 2016, str. 47)

6.1.1 Testování svalové flexibility

Organizace a podmínky měření

Výzkumný soubor byl zaměřen na studenty bakalářského studia Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Věková kategorie testovaných osob byla v rozmezí 20 až 25 let.

Testování studentů proběhlo od dubna do první poloviny května roku 2024 v prostorách tělocvičny fakulty UK v Brandýse nad Labem a Form Factory Fitness Center na Stodůlkách. Obě místnosti měly okolo 20°C. Skupina byla informována o sportovním oděvu, nejlépe bez obuvi.

Před každým testováním jsem si připravila potřebné pomůcky pro testování. Testovací jednotku jsem zahájila poučením studentů o průběhu testování, následně předvedla jednotlivé cviky testů flexibility. Poté jsem jednotlivě měřila každého jedince a zapisovala si výsledky do poznámek.

Popis zvolených testů svalové flexibility

Všechny čtyři vybrané testy pohyblivosti vychází z knihy *Motorické testy v tělesné výchově*. (Měkota & Blahuš, 1983)

Testy jsem zvolila k posuzování flexibility horní a dolní části končetin. K testům jsem využívala doplňkové pomůcky, např. pravítko, bednu či stupínek, mobilní zařízení, dřevěnou tyč apod.

1. Výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení

Testování vychází z testů pohyblivosti. Výkrutem tyčí testujeme pohyblivost svalů horních končetin, konkrétněji ramenního pletence.

Testovaný student ve stoji spojně uchopí nadhmatem napjatou dřevěnou tyč v poloze vpřed dolů rovně. Úkolem je převést výkrut dřevěnou tyč přes hlavu až do polohy, kdy se tyč dostane do polohy vzad dolů rovně (opírá se o zadní část těla). Střed tyče musí procházet v poloze nad hlavou. Paže jsou napnuté, včetně loktů a pohyb obou paží je současný. Testovaný má několik pokusů měření, při kterých zkracuje šířku úchopu. Stanovenou výchozí pozicí dlaní od sebe byla 85 cm. V případě nesplnění výkrutu tyčí, test byl považován za neúspěšný. Výstupní hodnotou z testu byla vzdálenost mezi dlaněmi, při kterém byl žák schopen úspěšně splnit podmínky testu, tj. nejmenší šířka úchopu od hran pěstí. Všechny hodnoty byly zadány v centimetrech do připravené tabulky daného cviku.

2. Spojení prstů za zády

Testování vychází z testů pohyblivosti. Spojením prstů za zády testujeme pohyblivost v pletenci ramenním, prsních svalů a trupu, které se během cviku zapojují.

Testovaný student v mírném postoji rozkročném má jednu paži ve vzpažení a druhou paži v zapažení, současně jsou obě paže ohnuté v lokti. Úkolem je pokus se dotknout prsty, konkrétněji překrýt konce prstů obou rukou v pozici vzadu za tělem. Dlaně směřují směrem od těla. Po dokončení jedné strany, student vymění pozice rukou a test opakuje. V průběhu testu dbáme na správný postoj, tedy zamezení nadměrného prohnutí v zádech v bederní části zad. Pokud se prsty překrývají, značí se znaménkem plus (+) a pokud nikoli, měření bude v záporných hodnotách, tedy mínus (-). Testovaný má 2 pokusy na každou stranu, při kterých se pokusí dotknout konců prstů. Výslednou hodnotu z testu byla vzdálenost mezi konečky prstů, měřeno v centimetrech. Nejlepší výsledek byl zadán v centimetrech do připravené tabulky daného cviku.

3. Hluboký předklon na zvýšené ploše

Testování vychází z testů pohyblivosti. Hlubokým předklonem na stupínku či bedně, testujeme pohyblivost v bederní části páteře, kyčelního kloubu a natažení hamstringů, tedy svaly zadní strany stehen. Zároveň závisí i na délce horních končetin.

Stupínek nebo bedna je vysoká 50 cm a široká nejméně 35 cm.

Testovaný student je ve stoji spojném na zvýšené ploše. Dolní končetiny v kolenou musí být napnuté. V průběhu testování je potřebné testované jedince kontrolovat v oblasti kolen, aby byly opravdu napnuté. Následně testovaný vzpaží a postupně koná předklon tak, aby napnuté prsty sunul podél zvýšené plochy, co nejdál. Pokus se nepočítá, pokud se testovaný dosáhnul libovolné úrovně pouze hmitem. Platným pokusem se stává, pokud setrvá v poloze 2 sekundy. Testovaný má 2 pokusy. Záznam nejlepšího výsledku v centimetrech dosažené délky hloubky jsem zadala do připravené tabulky daného cviku.

4. Dřep na plných chodidlech

Testování vychází z testů pohyblivosti. Dřepem na plných chodidlech testujeme především trojhlavý sval lýtkový a čtyřhlavý sval stehenní. Dle (Měkota & Blahuš, 1983) se jedná o nejjednodušší motorické testy flexibility, které využívají jednoduchou dvojitou kvantifikaci, tedy 0 – nesplnil a 1 – splnil. Splněním tohoto cviku předpokládáme normu a nesníženou flexibility v příslušném kloubním spojení.

Testovaný zaujme pozici mírně rozkročeného stoje a následně plynule přejde do pozice dřepu. Pocitem rozprostření tělesné hmotnosti je na plných chodidlech, následně předpaží. V poloze setrvá 2 sekundy, test bude brán jako platný.

6.1.2 Dotazníkové šetření

Druhou výzkumnou metodou mé bakalářské práce jsem zvolila kvantitativní metodu výzkumu formou dotazníkové šetření, které bylo zaměřeno na studenty oboru s kombinací tělesné výchovy a sportu se zaměřením na vzdělávání a studenty, kteří tuto kombinaci nemají. Dotazník byl zaměřen na konkrétní údaje o testovaném jedinci. Dotazník byl vytvořen na platformě Google Forms. Šetření proběhlo během poloviny března až do konce dubna roku 2024. Dotazníky byly jednotlivě rozeslány po vykonání testování svalové flexibility. V dotazníku se kombinovala možnost otevřených a uzavřených otázek v celkovém počtu 12 otázek. Na uzavřené otázky respondenti odpovídali volbou ANO/NE či možností jedné a více z nabízených možností odpovědi. U některých z otázek byla možnost „Jiné“, kde respondenti mohli sdělit, zdali jim žádná ze zmíněných odpovědí nebyla vyhovující. Otázky byly všechny povinné. Celkem bylo dotazováno 30 respondentů. Dotazníky vyplnili všichni účastníci výzkumu. Prázdný dotazník je v příloze č. 1.

7 Výsledková část

7.1 Testování svalové flexibility

Testování flexibility jsem rozdělila do tabulek dle pohlaví a oboru, tedy na studenty s kombinací tělesné výchovy a sportu a oboru bez této kombinace. V celkovém počtu se testování zúčastnilo 14 žen, 7 s kombinací TVS a 7 bez kombinace. Mužského pohlaví bylo v celkovém počtu 16, 8 s kombinací TVS a 8 bez kombinace. Souhrnné výsledky testování jsou znázorněny na tabulkách 1–8.

Výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení

Tabulka 1- Výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení u žen (zdroj vlastní)

ŽENY	KOMBINACE TVS	BEZ KOMB. TVS
MAX	85 cm	85 cm
MIN	68 cm	73 cm
PRŮMĚR	73,4 cm	79,3 cm
MEDIÁN	72	79,5
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	5,4	3,6

Prvním měřeným cvičením byl výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení. Testování nesplnila jedna studentka, která nemá kombinaci s TVS. U ženského pohlaví, viz. tabulka č. 1, můžeme vidět, že maximální naměřené hodnoty obou skupin jsou stejné (85), jelikož se jedná o stanovenou výchozí pozici dlaní. Minimální hodnota se odlišují 5 cm, konkrétně u studentek s kombinací TVS je 68 cm, u studentek bez kombinace TVS je 73 cm. Aritmetický průměr dopadl lépe u skupiny s kombinací TVS (73,4 cm). Směrodatná odchylka činí 5,4 a medián 72. Studentky bez kombinace TVS měly průměr 79,3 cm. Směrodatná odchylka této skupiny je 3,6 a medián 79,5.

Tabulka 2 - Výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení u mužů (zdroj vlastní)

MUŽI	KOMBINACE TVS	BEZ KOMB. TVS
MAX	83 cm	85 cm
MIN	67 cm	75 cm
PRŮMĚR	77 cm	81 cm
MEDIÁN	78	83
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	4,6	4,2

U mužského pohlaví nesplnil testování jeden student, taktéž jako u ženského pohlaví, se jedná o studenta bez kombinace TVS. V tabulce č. 2 jsou znázorněny všechny naměřené hodnoty u mužů. Maximální naměřené hodnoty obou skupin se příliš nelišily. Pouze o 2 cm. Minimální naměřená hodnota u studentů s kombinací TVS byla 67 cm a u studentů bez kombinace TVS byla 75 cm. Aritmetický průměr u TVS byl 77 cm a směrodatná odchylka byla 4,6. Medián této skupiny byl 78. U studentů bez kombinace byl aritmetický průměr 81 cm a směrodatná odchylka byla 4,2. Medián druhé skupiny byl 83.

Spojení prstů za zády

Tabulka 3- Spojení prstů za zády, I. HK L, ženy (zdroj vlastní)

ŽENY	KOMBINACE TVS	BEZ KOMB. TVS
MAX	14 cm	7 cm
MIN	8 cm	-4 cm
PRŮMĚR	10,3 cm	1,9 cm
MEDIÁN	10	3
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	1,9	4,1

Tabulka 4- Spojení prstů za zády, II. HK P, ženy (zdroj vlastní)

ŽENY	KOMBINACE TVS	BEZ KOMB. TVS
MAX	14 cm	10 cm
MIN	8 cm	-4 cm
PRŮMĚR	10,9 cm	3,4 cm
MEDIÁN	11	3
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	2,1	4,8

Druhé měřené testování byl spoj prstů za zády. Opět jsem jej rozdělila do tabulek dle pohlaví, ale zároveň i do tabulek každé měřené strany. Tabulky č. 3 a č. 5 jsou zaměřeny na spojení prstů za zády I. horní končetiny, tedy levé. Tabulky č. 4 a 6 jsou zaměřeny na II. horní končetinu, tedy pravou.

U tabulek č. 3 a 4 je vidět znázornění souhrnu výsledků u ženského pohlaví. Maximální naměřená hodnota u studentek s kombinací TVS byla na obě změřené horní končetiny 14 cm, taktéž i u minimální hodnoty, konkrétněji 8 cm. Aritmetický průměr u levé horní končetiny činí 10,3 cm, pravá 10,9 cm. Co se týče směrodatné odchylky, byla velmi podobná u obou stran. Levá 1,9 a pravá 2,1. Studentky bez kombinace TVS měly maximální naměřenou hodnotu u levé 7 cm a u pravé 10 cm. Minimální naměřená hodnota byla stejná u obou stran, tedy -4 cm. Aritmetický průměr skupiny bez kombinace TVS u levé činí 1,9 cm a u pravé 3,4 cm. Směrodatná odchylka u levé 4,1, pravá 3. Medián byl u testované skupiny stejný, konkrétně 3.

Tabulka 5- Spojení prstů za zády, I. HK L, muži (zdroj vlastní)

MUŽI	KOMBINACE TVS	BEZ KOMB. TVS
MAX	12 cm	9 cm
MIN	-6 cm	-11 cm
PRŮMĚR	2,87 cm	-1,75 cm
MEDIÁN	3	-2
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	5,3	7,6

Tabulka 6- Spojení prstů za zády, II. HK P, muži (zdroj vlastní)

MUŽI	KOMBINACE TVS	BEZ KOMB. TVS
MAX	13 cm	11 cm
MIN	-1 cm	-8 cm
PRŮMĚR	5 cm	3,5 cm
MEDIÁN	3,5	5
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	4,5	5,67

U tabulek č. 5 a 6 je vidět znázornění souhrnu výsledků u mužského pohlaví u testování spojení prstů za zády. Maximální naměřená hodnota u studentů s kombinací TVS se odlišuje o 1 cm, konkrétněji levá 12 cm a pravá 13 cm. Minimální naměřená hodnota u této skupiny je u levé -6 cm a u pravé -1 cm. Aritmetický průměr u levé byl 2,87 cm a u pravé 5 cm. Směrodatná odchylka činí 5,3 u levé horní končetiny, pravá horní končetina má odchylku 4,5. Výsledný medián u levé horní končetiny je 3 a u pravé 3,5. Skupina testovaných bez kombinace TVS měla maximální naměřenou hodnotu 9 cm u levé horní končetiny a u pravé měla 11 cm. Minimální hodnota byla -11 cm u levé a pravá -8 cm. Směrodatná odchylka činí 7,6 u levé, odchylka u pravé je 5,67. Medián u levé je -2 a u pravé 5.

Hluboký předklon na zvýšené ploše

Tabulka 7- Hluboký předklon na zvýšené ploše, ženy (zdroj vlastní)

ŽENY	KOMBINACE TVS	BEZ KOMB. TVS
MAX	13 cm	8 cm
MIN	2 cm	-8 cm
PRŮMĚR	6,9 cm	3,3 cm
MEDIÁN	7	5
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	4	5

Třetím cvičením byl hluboký předklon na zvýšené ploše. Ženské pohlaví je znázorněno v tabulce č. 7. Maximální naměřená hodnota u žen s kombinací TVS byla 13 cm. Minimální naměřená hodnota byla 2 cm. Aritmetický průměr naměřených hodnot u žen s kombinací TVS je 6,9 cm a směrodatná odchylka činí 4. Medián testované skupiny s kombinací TVS je 7. Co se týče testované skupiny bez kombinace TVS, zde byla maximální naměřená hodnota 8 cm a minimální byla -8 cm. Aritmetický průměr naměřených hodnot u žen bez kombinace TVS je 3,3 cm a směrodatná odchylka činí 5. Medián testované skupiny je 5.

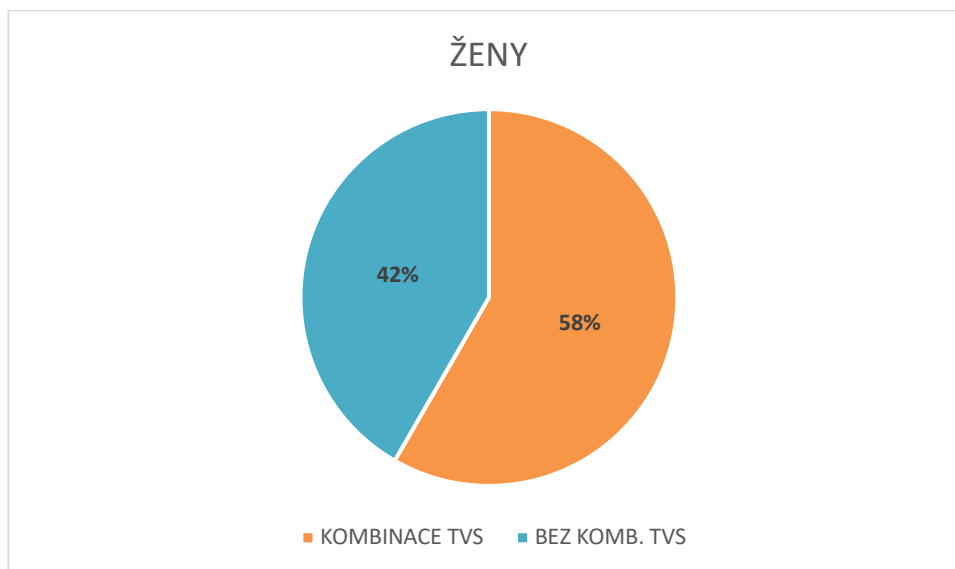
Tabulka 8- Hluboký předklon na zvýšené ploše, muži (zdroj vlastní)

MUŽI	KOMBINACE TVS	BEZ KOMB. TVS
MAX	15 cm	7 cm
MIN	1 cm	-9 cm
PRŮMĚR	4,5 cm	0,125 cm
MEDIÁN	3	1,5
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	4,2	4,8

Mužské pohlaví je znázorněno v tabulce č. 8. Maximální naměřená hodnota u mužů s kombinací TVS byla 15 cm. Což je vyšší naměřená hodnota oproti ženskému pohlaví. Zatímco minimální naměřená hodnota byla 1 cm. Aritmetický průměr skupiny s kombinací TVS je 4,5 cm a směrodatná odchylka činí 4. Medián této skupiny činí 3. U skupiny bez kombinace TVS byla maximální naměřená hodnota 7 cm a minimální byla -9 cm.

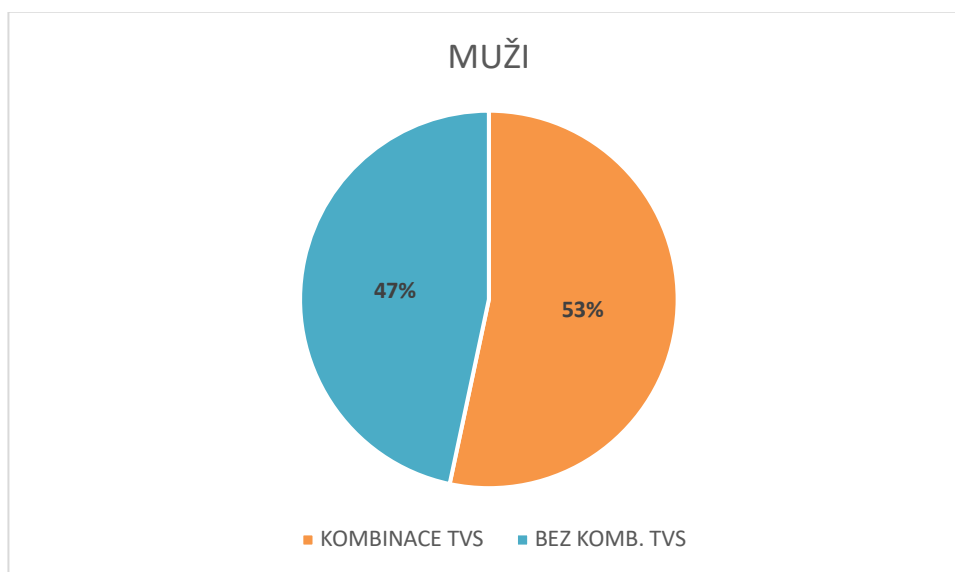
Aritmetický průměr skupiny bez kombinace TVS je 0,125 cm a směrodatná odchylka činí 4,8. Medián testované skupiny bez kombinace TVS je 1,5.

Dřep na plných chodidlech



Graf 1 - Dřep na plných chodidlech u žen (zdroj vlastní)

Posledním testováním byl dřep na plných chodidlech. Vzhledem k danému hodnocení testu jsem nepoužila vybrané metody, ale pouze grafické zobrazení výsledků vzhledem k pohlaví. Na grafu č. 1 můžeme vidět úspěšnost testování ženského pohlaví. Bez kombinace s TVS 2 ženy neuspěly, proto jsem je hodnotila 0. Zbýlých 5 žen testem uspělo a hodnotila jsem 1. V procentech výsledek činí 42 %. Ženy s kombinací TVS uspěly všechny a hodnotila jsem 1. V procentech výsledek úspěšnosti činí 58 %.



Graf 2- Dřep na plných chodidlech u mužů (zdroj vlastní)

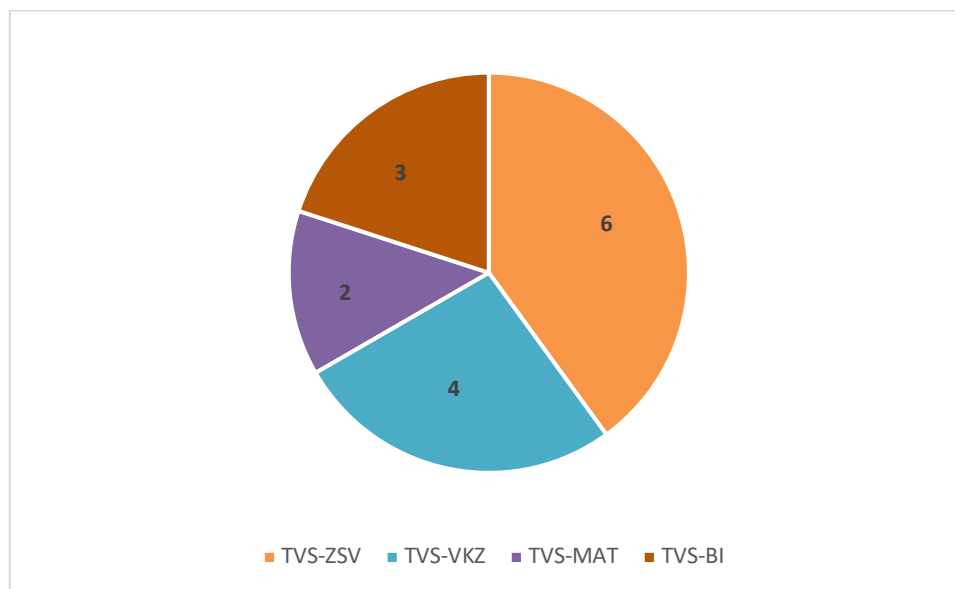
Na grafu č. 2 je znázorněna úspěšnost testování mužského pohlaví. V kombinaci s TVS uspěli všichni muži v celkovém počtu 8 studentů. V procentech úspěšnost činí 53 %. Naopak u kombinace, která nemá TVS, neuspěl jeden student. Zbylých 7 studentů testováním uspělo. Zde jsem též hodnotila 0 – neuspěl, 1 – uspěl. Procentuální výsledek studentů bez kombinace TVS je 47 %.

7.2 Dotazníkové šetření

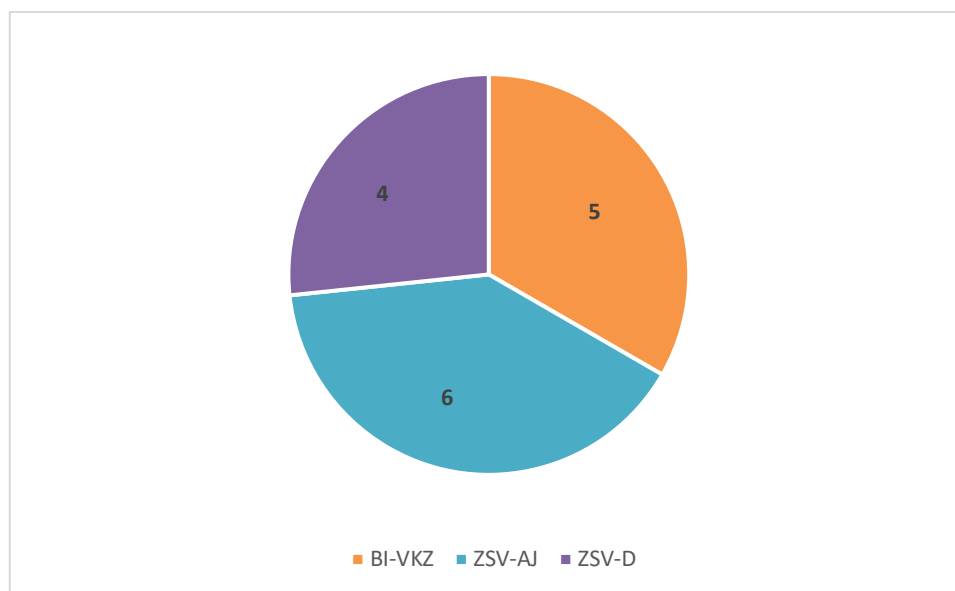
Výsledky jsou uvedeny v grafech od 3–10 a ve dvou tabulkách.

Otázky č. 1-4 jsou vyhodnoceny v kapitole Charakteristika výzkumného souboru.

Otázka č. 5: V současnosti jsem studentem oboru...



Graf 3- Studenti studující kombinaci TVS-jiný předmět (zdroj vlastní)



Graf 4- Studenti bez kombinace TVS (zdroj vlastní)

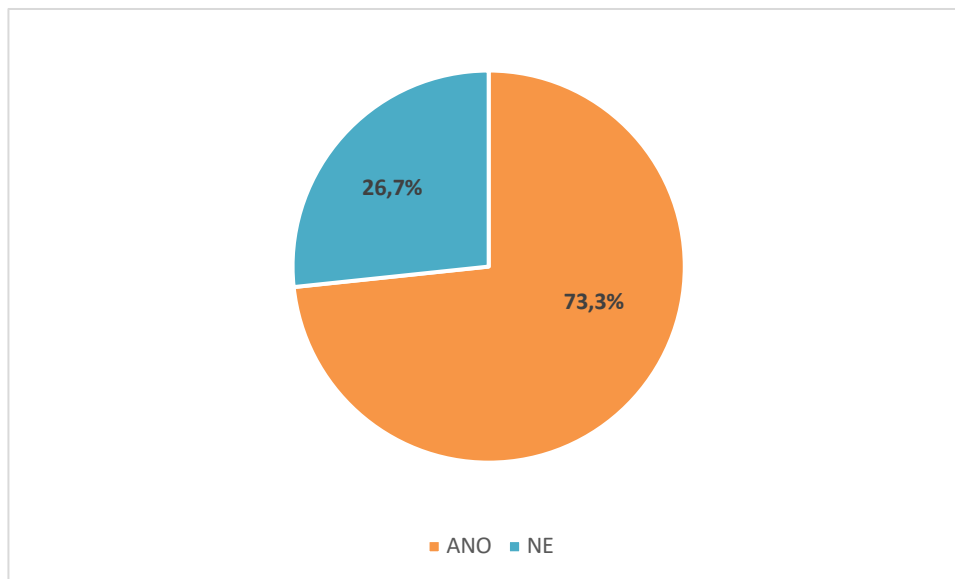
Další otázka měla za cíl zjistit, který obor studují na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy. Grafy jsou rozděleny na obory s kombinací tělesné výchovy se zaměřením na vzdělání, tudíž sportujících respondentů a na kombinaci nepřítomné s tělesnou výchovou.

Na grafu č. 3 vidíme zastoupení respondentů v oboru tělesná výchova a druhý předmět.

Nejvíce respondentů studuje obor s kombinací TVS-ZSV a to celkem 6. Nejméně dotazovaných bylo v kombinaci TVS-MAT, celkem 2. Následně studenti studující TVS-Bi (3) a TVS-VKZ (4).

Na grafu č. 4 vidíme respondenty, kteří studují na Pedagogické fakultě bez kombinace tělesné výchovy. Nejvíce dotazovaných bylo v oboru ZSV-AJ, a to v celkovém počtu 6 respondentů. Druhým nejvíce dotazovaným vzorkem byl Bi-VKZ v počtu 5 a ZSV-D v počtu 4 studentů.

Otázka č. 6: Provozoval/a jste nějaký sport nebo sportovní aktivity v průběhu života?

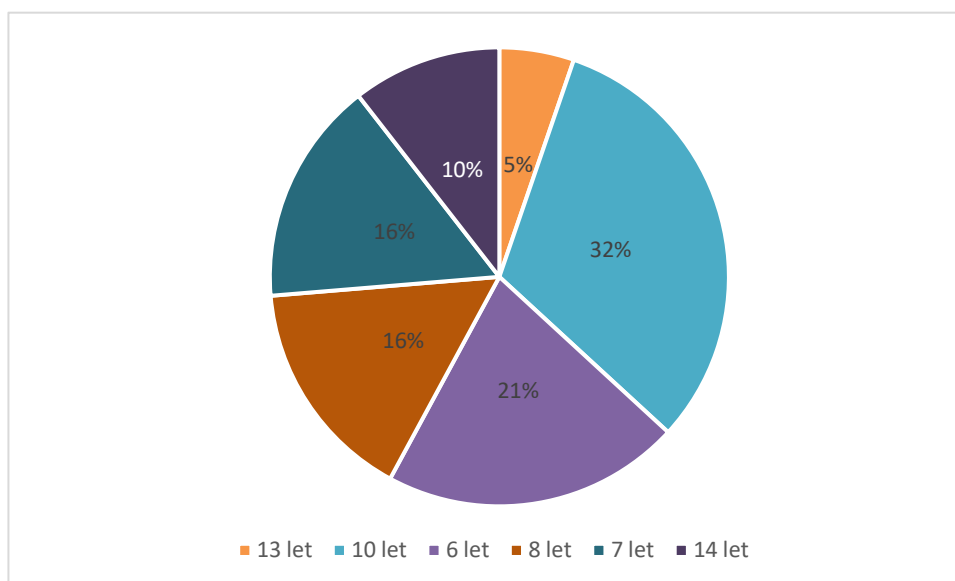


Graf 5- Provozoval/a jste nějaký sport nebo sportovní aktivity v průběhu života? (zdroj vlastní)

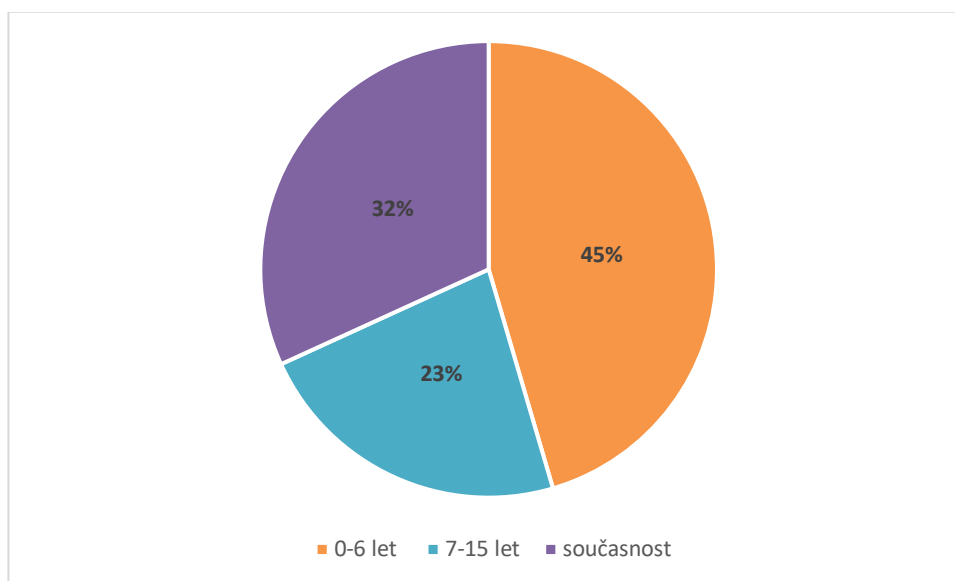
Otázka č. 6 měla za cíl zjistit, zdali studenti provozovali sport či sportovní aktivitu v průběhu života.

Na grafu č. 5 si můžeme všimnout, že 26,7 % respondentů vyplnilo, že se nevěnovali žádnému sportu v průběhu života, za to 73,3 % provozovalo sport či sportovní aktivitu. V celých číslech se sportu nevěnovalo 8 dotazovaných a 22 se věnovalo.

Otázka č. 7: Pokud ano, ve kterém věku jste začal/a sportovat a jak dlouho?



Graf 6- Začátek sportovní aktivity (zdroj vlastní)



Graf 7- Délka doby (zdroj vlastní)

Otázka byla otevřená pro respondenty, kteří zodpověděli v otázce č. 6, že se věnovali sportu nebo sportovní aktivitě v průběhu života. Celkem jsem získala 22 odpovědí.

Tato otázka měla za cíl zjistit průměrnou délku začátku sportu nebo sportovní aktivity a délku trvání.

Průměrný věk začátku sportování je 9 let (konkrétně 9,54 let). Nejnižší zodpovězený věk činil 6 let a nejvyšší 14 let. Na grafu č. 6 vidíme znázorněné věky, kdy respondenti začali sportovat.

Na grafu č. 7 můžeme vidět, jak dlouho se skupina věnovala sportu či sportovní aktivitě. Nejvíce respondentů setrvalo ve sportu nebo sportovní aktivitě do 6 let (45 %). Dalším údajem graf ukazuje, že respondenti se věnovali sportu 7 až 15 let (23 %) od začátku konání sportovní aktivity. Za to 32 % se věnuje aktivitě dodnes. V celkových číslech je zastoupení do 6 let 10 respondentů, okolo 7 až 15 let činí 5 a v současnosti provozuje sport 7 jedinců.

Otázka č. 8: Jaké sporty jste provozoval/a v minulosti?

Tabulka 9 - Jaké sporty jste provozoval/a v minulosti? (zdroj vlastní)

Sport	KOMBINACE S TVS	BEZ KOMBINACE TVS
Žádné	2 (10 %)	7 (38,9 %)
Atletika	3 (15 %)	2 (11,1 %)
Gymnastika	1 (5 %)	1 (5,6 %)
Tenis	2 (10 %)	3 (16,7 %)
Tanec	3 (15 %)	1 (5,6 %)
Plavání	2 (10 %)	2 (11,1 %)
Fotbal	5 (25 %)	2 (11,1 %)
Bojové sporty	1 (5 %)	0 (0 %)
Lyžování	1 (5 %)	0 (0 %)

Otázka měla za cíl zjistit, jakým konkrétně sportům se věnovali v minulosti. Získala jsem 30 odpovědí. Tím, že otázka byla s možností více odpovědí, někteří i zodpověděli 2 a více sportů. U kombinace s tělovýchovou bylo nejčastější zastoupení u fotbalu a to 25 %. Následně atletika a a tanec (15 %), plavání a tenis (10 %), gymnastika, bojové sporty a lyžování (5 %). Žádné sporty neprovozovali 10 %. Studenti bez kombinace s tělesnou výchovou zodpověděli nejčastěji, že neprovozovali žádné sporty (38,9 %). Poté tenis (16,7 %), atletika, plavání a fotbal (11,1 %), tanec a gymnastika (5,6 %). Bojové sporty a lyžování nezodpověděli žádní studenti bez kombinace tělesné výchovy.

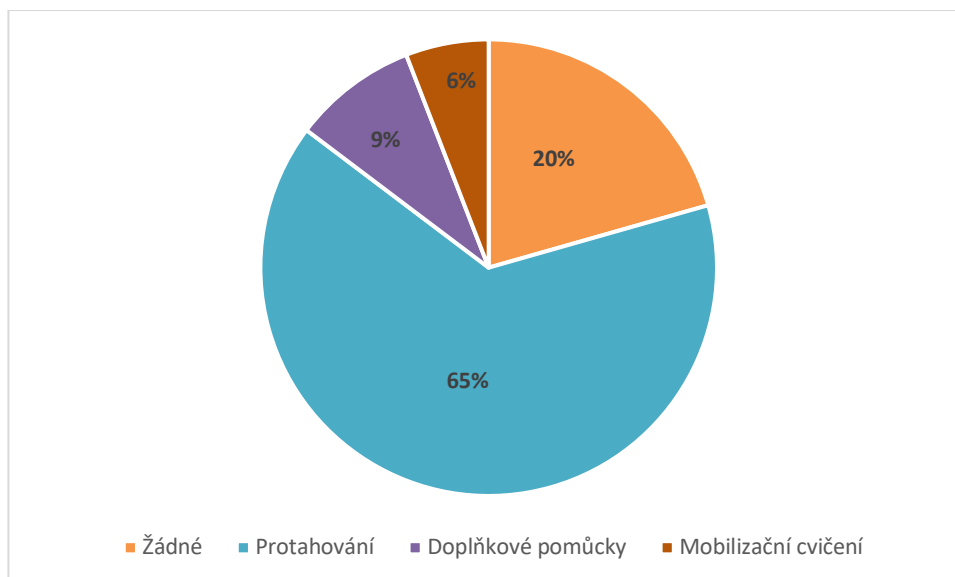
Otázka č. 9: Jakému sportu se v současnosti věnujete nebo sportovní aktivitě?

Tabulka 10- Jakému sportu se v současnosti věnujete nebo sportovní aktivitě? (zdroj vlastní)

Sport	KOMBINACE S TVS	BEZ KOMBINACE TVS
Fitness	7 (35 %)	6 (37,5 %)
Běh	7 (35 %)	4 (25,0 %)
Tanec	2 (10 %)	0 (0 %)
Plavání	2 (10 %)	0 (0 %)
Jóga	0 (0 %)	1 (6,3 %)
Chůze	0 (0 %)	1 (6,3 %)
Žádné	2 (10 %)	4 (25,0 %)

Následující otázka měla za úkol zjistit, jakým sportům se skupina lidí věnuje nyní. Otázka měla možnost více odpovědí, někteří uvedli 2 a více sportů. Kombinace tělesné výchovy nejčastěji v současnosti provozuje fitness a běh (35 %). Poté tanec a plavání (2 %). Žádné sporty neprovozují 2 studenti (10 %). Studenti bez kombinace tělesné výchovy nejčastěji taktéž zodpověděli fitness (37,5 %). Následně běh (25 %), jóga a chůze (6,3 %). Žádné sporty neprovozují 4 studenti (25 %).

Otázka č. 10: Co pro zlepšení flexibility děláte?

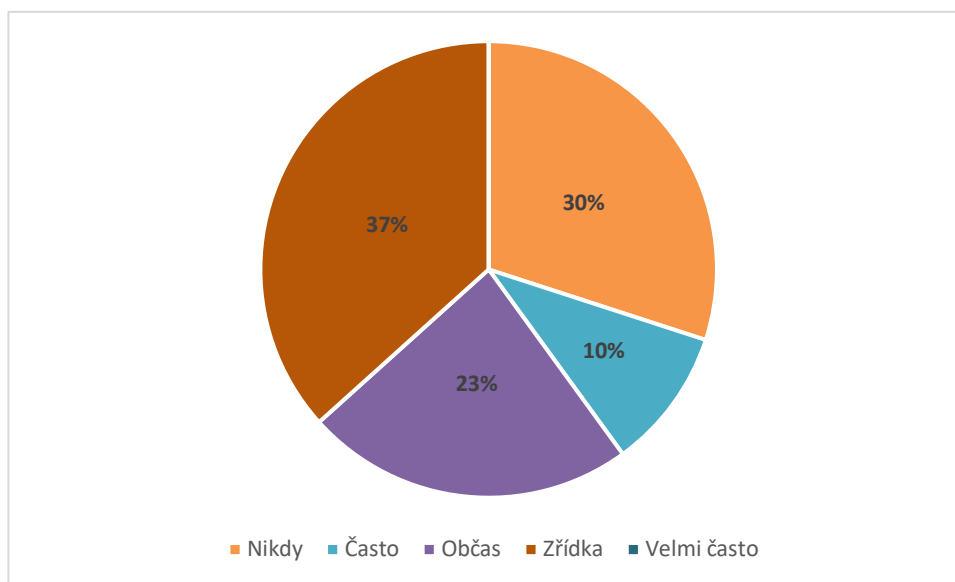


Graf 8 - Co pro zlepšení flexibility děláte? (zdroj vlastní)

Otázka má za cíl zjistit, co konají pro zlepšení své flexibility. Respondenti mohli napsat více způsobu, jak zlepšit svou flexibilní úroveň, nikoli pouze jednu.

Na grafu č. 8 je vidět, že ze 30 respondentů odpovědělo 65 % protahování/stretching. Následně 6 % zodpovědělo mobilizační cvičení a 9 % si pomáhá doplňkovými pomůckami. Velké zastoupení měla skupina, která odpověděla, že neprovádí nic pro zlepšení flexibility a to 20 %.

Otázka č. 11: Jak často se setkáváte s obtížemi v důsledku nedostatečné flexibility?

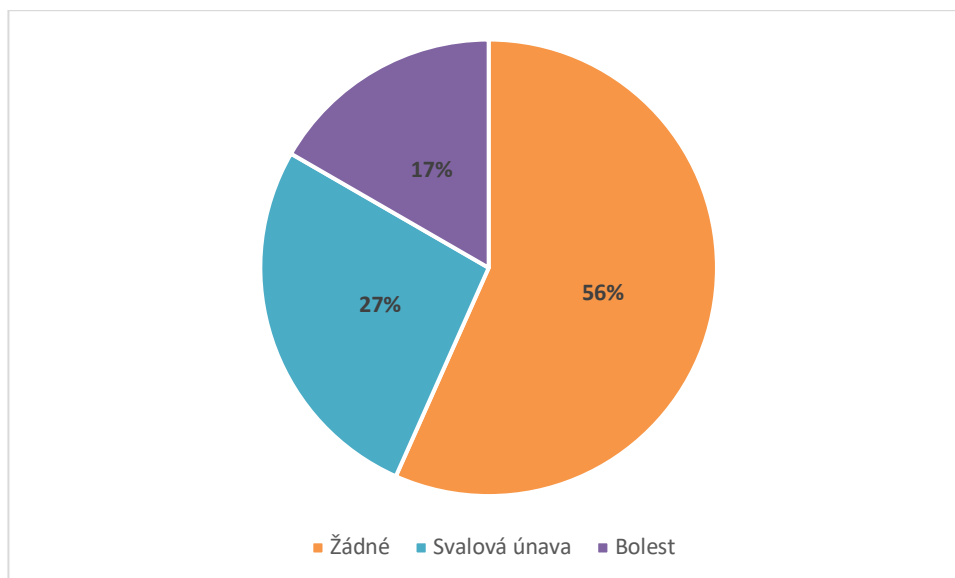


Graf 9- Jak často se setkáváte s obtížemi v důsledku nedostatečné flexibility? (zdroj vlastní)

Další otázka měla za cíl zjistit, jak často se setkávají s obtížemi v důsledku nedostatečné flexibility.

Na grafu č. 9 je znázorněné, jak často se setkávají respondenti s problémy v důsledku nedostatečné flexibility. Zřídka odpovědělo celkem 37 %. Další se nikdy neselekali s problémy (37 %), občas (23 %) a často (10 %). Odpověď velmi často nikdo neodpověděl.

Otázka č. 12: Pokud ano, s jakými potížemi se setkáváte v důsledku nedostatečné flexibility?



Graf 10- Pokud ano, s jakými potížemi se setkáváte v důsledku nedostatečné flexibility? (zdroj vlastní)

Poslední otázka měla za cíl zjistit, s jakými konkrétními obtížemi se setkávají v důsledku nedostatečné flexibility.

Na grafu č. 10 je vidět zastoupení obtíží. Nejvíce zvolilo možnost, že se nesetkávají s žádnými 56 %. Následně 27 % napsalo svalovou únavu a bolest 17 %.

8 Vyhodnocení výzkumných otázek

V této bakalářské práci byl proveden výzkum s cílem zjistit úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Výzkum byl proveden pomocí testování svalové flexibility a dotazníkového šetření. Celkem se testování a dotazníku zúčastnilo 30 studentů. Pro tuto bakalářskou práci bylo staveno 6 výzkumných otázek.

VO1: Jaká je úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy?

Celkové výsledky úrovně flexibility studentů jsou v příloze č. 3.

Dle toho můžeme říct, že výsledky obou sledovaných skupin jsou překvapivě dobré. Dle dotazníkového šetření z otázky č. 12 vyplývá, že 56 % studentů se nesetkává s problémy v důsledků nedostatečné flexibility. Tudiž s testovacími cviky neměli zásadní problém. Z testování svalové flexibility je zřetelné, že výsledky jsou průměrné u obou pohlaví.

VO2: Splní všichni studenti tělesné výchovy a sportu všechny testovací cviky zaměřené na vybrané svalové skupiny?

Studenti s kombinací tělesné výchovy a sport nesplnili všechny testovací cviky. Výkrut tyči ze vzpažení do zapažení splnili všichni stanovenou hodnotu a to 85 cm. Většina výsledků a flexibilita horní končetiny je této skupiny nadprůměrná. Co se týče spojení prstů za zády, tak u žen nebyly žádné naměřené hodnoty pod mínus. Tudiž všechny ženy splnily tento cvik. U mužů nesplnili celkově 2 studenti. Hluboký předklon na zvýšené ploše studenti obě pohlaví splnili v kladných hodnotách, všichni cvik splnili. Posledním cvikem byl dřep na plných chodidlech. Test splnili obě pohlaví v tomto oboru a výsledky byly nadprůměrné. Tím, že se cvik hodnotil 0 a 1. Celkově lze říct, že výsledky studentů tělesné výchovy a sportu jsou průměrné, konkrétně u žen nadprůměrné.

VO3: Je úroveň flexibility studentů tělesné výchovy a sport lepší než u studentů bez kombinace tělovýchovy?

Na tuto výzkumnou otázku jsem především hledala odpověď u výsledků testování svalové flexibility. Z výsledků vyplývá, že studenti s kombinací tělesné výchovy a sport mají lepší úroveň flexibility. Může to být ovlivněno druhem studia. Tím, že studenti mají v průběhu bakalářského studia komplexní pohybovou znalost, byli z tohoto důvodu zvýhodnění. Celkově lze říct, že dopadli lépe než studenti bez kombinace tělesné výchovy a sportu.

VO4: Odlišuje se úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty mezi muži a ženami?

Ženy celkově dosáhly lepších výsledků než muži. Studentky bez kombinace tělovýchovy měly podprůměrné výsledky nejvíce u cviku spojení prstů za zády a dřepu na plných chodidlech. Celkově lze ale říct, že úroveň flexibility u ženského zastoupení je lehce nadprůměrná oproti mužům. Lze říct, že je to z důvodu predispozic a sportů, kterým se studentky věnovaly v minulosti a i současně. U mužského pohlaví byli podprůměrné výsledky nejvíce u cviku spojení prstů za zády.

VO5: Co dělají studenti pro zlepšení úrovně flexibility?

Z výsledků dotazníkového šetření u otázky č. 9 a 10 vyplývá, že nehledě na obor, který studenti studují, 65 % se protahuje. Tím, že zmíněné otázky byly otevřené a studenti mohli napsat více způsobu, jak zlepšují svou úroveň flexibility či jakému sport nebo sportovní aktivitě se věnují současně, výsledky dotazníku jsou brány celkově, a ne jednotlivě na každého studenta. Vzhledem k tomu, že u otázky č. 9, odpovědělo 33 % studentů, že v současnosti se věnuje fitness. Předpokládám, že protahování praktikují před a po individuálním tréninku. Další velké zastoupení (26 %) odpovědělo, že provozují ve volném čase běh. Před konáním této aktivity je důležité aplikovat dynamický stretching pro zahřání organismu před aktivitou. Zároveň je zajímavé, že u otázky č. 10 mělo druhé největší zastoupení výsledek, konkrétněji 20 %, že studenti neprovozují žádné protahovací cvičení, nevyužívají žádné doplňkové pomůcky k posílení svalové flexibility apod. Může to být dáno životním stylem, nebo také pokud studenti ke sportu nemají vytvořený vztah. Mobilizační cvičení provozují studenti z 9 % anebo si i pomáhají doplňkovými pomůckami z 6 %.

VO6: Naráží respondenti na limity své úrovně flexibility v každodenním životě?

Poslední výzkumnou otázkou se odkazují na odpovědi z poslední otázky dotazníkového šetření, přesněji otázka č. 12. Tím, že tato otázka se jedná o otevřenou, studenti mohli zmínit i více problému se kterými se mohou potýkat s nedostatkem flexibility. Zde respondenti uvádějí, že až 56 % nepocítují žádné problémy s nedostatkem flexibility. Předpokládám, že je to zapříčiněno dostatečným pohybem a protahováním před a po sportovní aktivitě. Tudíž se nesetkávají v každodenním životě s problémem nedostatečné flexibility. Výskyt potíží, konkrétně svalovou únavu, zmínilo 27 %. S tím úzce souvisí i pocit bolesti, který zažívají studenti až 17 % z celkově dotazovaných.

9 Diskuse

Cílem bakalářské práce bylo zjistit úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Pro zjištění výsledků jsem zvolila dvě výzkumné metody, tedy testy svalové flexibility a dotazníkové šetření. Nejprve testování plnili 4 cviky dle testů pohyblivosti, vycházející z knihy *Motorické testy v tělesné výchově*. (Měkota & Blahuš, 1983). Všechny výsledky testovaných studentů jsou v příloze č. 3.

Prvně bych se chtěla zabývat kolektivními výsledky z testů svalové flexibility. Skupiny jsem rozdělila dle oboru, který studenti studují, tedy s kombinací tělesné výchovy a sport a dále na studenty bez této kombinace. Tím, že práce byla zaměřena na souhrnné porovnání studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy, jsem se rozhodla výsledky rozdělit na dvě skupiny. První skupina s kombinací tělovýchovy měla překvapivě dobré výsledky. Celkově ženy s kombinací uspěly ve všech testovacích cvičení. Studentky tělovýchovy v celkovém počtu uspěly v každém ze čtyř cviků. Dle teoretické části se tedy potvrzuje fakt, že ženy inklinují více k protahovacím cvičením a z tohoto důvodu dokazují lepších výsledků.

Pokud se zaměříme na jednotlivé cviky, u prvního cvičení, ženy měly provést výkrut tyčí. Studentky s kombinací tělesné výchovy měly úspěšnost testování 100 %. Jelikož jsem stanovila výchozí pozici rukou 85 cm, dle zvolených testů svalové flexibility, všechny byly schopné i cvik provést v menším rozsahu délky úchopu tyče. Pouze jedna z testovaných měla naměřenou hodnotu a to 85 cm, tudíž taktéž test splnila. Nejnižší naměřená hodnota byla 69 cm. U testované skupiny studentek tělovýchovy výsledky prokazují, že mají flexibilitu horních končetin, konkrétně ramenního pletence nadprůměrnou. U druhého cviku, přesněji spojení prstů za zády, byla nejvyšší naměřená hodnota 14 cm u levé horní končetiny a průměrně se studentky pohybovaly okolo 10 cm. U pravé horní končetiny byla nejvyšší naměřená hodnota taktéž 14 cm a průměr činil 10,9 cm. Tudíž se nepohybují v minusových hodnotách a flexibilitu v pletenci ramenním, prsních svalů a trupu, mají všechny průměrnou až lehce nadprůměrnou. Třetím cvikem byl hluboký předklon na zvýšené ploše. Zde se prokázala nejméně naměřená hodnota 2 cm, i přesto můžeme vyloučit zkrácené svalstvo v oblasti svalů zadní strany stehů. Průměr u studentek byl 6,9 cm. Ženy s kombinací TVS byly schopné splnit průměrnou hloubku předklonu na zvýšené ploše. Poslední cvik splnily všechny vybrané studentky a byly hodnoceny známkou 1, tedy splnila. Můžeme tedy vyloučit u studentek s kombinací tělesné výchovy jakékoli problémy s nedostatkem

flexibility. Tím, že se studentky po čas studia věnují sportům volnočasově, a i v rámci svého studia, můžeme jej považovat za flexibilně zdatné.

Co se týče studentek bez oboru zaměřeného na tělovýchovu, zde celkově uspělo 4 ze 7 testovaných. Výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení splnilo 6 ze 7 žen. Jedna studentka splnila výchozí stanovenou pozici rukou, tedy 85 cm, tudíž test splnila. Nejlepší výsledek byl 73 cm, průměr byl 79,3 cm, což je o 5,9 cm více než u žen studující tělovýchovu. Druhý cvik nesplnily 3 studentky, tedy jejich hodnoty byly v mínusových hodnotách. U levé horní končetiny byla nejnižší naměřená hodnota – 4 cm a taktéž i u pravé. Nejvyšší hodnota byla u testované studentky u pravé horní končetiny a to 10 cm, u levé činila 7 cm. Hluboký předklon splnilo 6 ze 7 žen, nejnižší naměřená hodnota byla – 8 cm. Hodnoty byly nižší, než u studentek tělesné výchovy. Zde se prokazuje větší zkrácení svalů zadní strany steh. Důvodem může být pohybová neaktivita v současnosti. Poslední měřený cvik, tedy dřep na plných chodidlech splnilo taktéž 5 z 7 zúčastněných studentek bez kombinace tělesné výchovy a sport. Studentky měly problém s rovnováhou a zde se i objevovala bolest svalstva. Můžeme tedy diskutovat o zkrácení svalů, přesněji trojhlavý sval lýtkový a čtyřhlavý sval stehenní.

Muži s kombinací tělesné výchovy a sport dosahovali překvapivých výsledků. Výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení všichni testovaní zvládli výchozí stanovenou pozici a nejvyšší naměřená hodnota byla 83 cm. Nejnižší, tudíž nejlepší vykonaná hodnota činila 67 cm. Průměr mezi mužským pohlavím bylo 77 cm, což je pouze o 3,6 cm více než u studentek TVS. Spojení prstů za zády byl nejhůře vyhodnocený výsledek. Celkově jej splnili 2 z 8. Pouze jeden muž měl u pravé a levé nejvýše naměřené hodnoty, levá horní končetina 12 cm a pravá 13 cm. Průměrně se hodnoty pohybovaly okolo 2,9 cm u levé a u pravé 5 cm. Nejnižší hodnota byla naměřená u levé ruky a to – 6 cm. U měření hlubokého předklonu na zvýšené ploše byla nejnižší hodnota – 9 cm, což bylo pouze u jednoho studenta. Průměrná hodnota byla 4,5 cm. Test tedy prokázal mírné zkrácení zadní strana stehenního svalu, bederní části páteře a kyčelního kloubu. Poslední cvik splnili taktéž všichni studenti tělovýchovy jako studentky se stejnou kombinací. Nevyskytl se zde žádný problém a všichni byli hodnoceni známkou 1, tedy splnil. Žádné zkrácení trojhlavého svalů lýtkového a čtyřhlavého svalu stehenního se zde neprojevovalo.

Poslední testovaná skupina, tedy muži bez kombinace tělesné výchovy a sport. Výkrut tyčí nesplnil 1 z 8 mužů, tudíž nesplnil ani výchozí stanovenou pozici 85 cm. Průměrná naměřená hodnota činila 81 cm, což je o 4 cm více než u mužů s kombinací TVS. Druhý cvik nesplnili taktéž 2 z 8 mužů. Avšak průměrná hodnota byla u levé horní končetiny – 1,75 cm, zde můžeme hovořit o zkrácení prsních svalů, menší pohyblivost ramenního pletence a trupu. U pravé horní končetiny byla průměrná hodnota 3,5 cm. Tedy problém se zatížením pouze jedné strany horní končetiny. Hluboký předklon byl třetím cvikem a zde byla nejnižší naměřená hodnota, tedy nesplnil, - 9 cm. Celkově zde uspěli test svalové flexibility hlubokého předklonu 5 z 8 studentů bez kombinace tělovýchovy. Průměrná hodnota byla mírně nad hranicí nesplnil a to 0,125 cm. Posledním cvikem byl dřep na plných chodidlech. Dle hodnocení testu (Měkota & Blahuš, 1983) uspěli 7 z 8 mužů.

V dotazníkovém šetření se prokázalo, že 73,3 % dotazovaných provozovalo sport či sportovní aktivitu v průběhu života. Dle toho odpovídají výsledky testů flexibility. Celkově splnilo všechny čtyři testy 21 studentů ze 30 testovaných. Pro zlepšení úrovně své flexibility zodpovědělo až 65 % studentů, že aplikují protahovací cvičení, které je potřeba aplikovat k nejvíce zodpovězenému sportu, kterému se v současnosti studenti věnují, fitness. Dále pro zlepšení své úrovně flexibility využívají doplňkové pomůcky (9 %), které pomáhají ke zvýšení rozsahu kloubní pohyblivosti.

10 Srovnání s jinými výzkumy a zdůvodnění výsledků, limity práce

Dle bakalářské práce od Kateřiny Durasové z roku 2010, která se zabývala stejným tématem jako má práce, můžeme vidět shodné výsledky. Ve své práci zvolila jiné testovací úlohy, avšak výsledky hlubokého předklonu u studentů s kombinací tělesné výchovy se proti mým výsledkům tolik neliší. Ve své práci dopadly maximální naměřené výsledky lépe u žen než u mužů. Hluboký předklon, co se týče maximální naměřené hodnoty, dopadl u mé testované skupiny lépe u mužů než u žen. Avšak aritmetickým průměrem jsou stále na tom lépe ženy. Zajímavé bylo srovnání s disertační prací, kde Kateřina Kabešová se zabývala vlivem protahovacích cvičení na rozšíření kloubní pohyblivost u studentů právnické fakulty na univerzitě UJEP. Zvolila podobné testovací cviky, které jsem zvolila i ve své bakalářské práci, konkrétněji dřep na plných chodidlech. Ve výzkumné části byla vysoká neúspěšnost zmíněného testu. Pro porovnání se skupinou studentů v mé práci, přesněji studentů bez kombinace tělesné výchovy a sportu, můžeme vidět, že výsledky jsou značně nadprůměrné. Avšak tím, že disertační byla vedena, že testované skupiny cvik plnili po 3 protahovacích cvičení, měli možnost pozorování výsledků ve třech etapách. Můžeme tedy tvrdit, že pokud by studenti mého výzkumu byli taktéž měřeni ve více etapách, dosahovali by významnějších výsledků. I přesto poslední výsledky jsou stále mírně horší než u skupiny bez tělovýchovy v mé bakalářské práci. Tím, že kolegyně Kabešová výzkum nerozdělila dle pohlaví, nemohu tudíž posoudit rozdílnost mezi muži a ženami. Avšak zmiňuje v závěru své práce, že ženy vykazovaly nadměrnou pohyblivost oproti mužům, kteří byli kloubně pohyblivostí méně zdatní, tudíž měli sníženou kloubní pohyblivost. Podobné výsledky mají i obě pohlaví v mém výzkumu.

V bakalářské práci od Jiřího Voldána, který se zaměřil na zjištění kloubní pohyblivosti a svalové flexibility studentů pouze 1. ročníku kombinace s tělesnou výchovou, bylo zajímavé pozorovat minimální naměřené hodnoty u cviku spojení prstů za zády. Mínusové hodnoty se ve výzkumu pohybovaly v průměru – 35 cm u mužů a u žen – 20 cm u pravé končetiny, u levé – 32 cm u mužů a žen. V části výzkumu testů svalové flexibility u mého výzkumu byly naměřeny podstatně menší mínusové hodnoty u obou pohlaví. Vzhledem k výsledkům mého dotazníkové šetření je patrné, že studenti se aktivně pohybují a z tohoto důvodů zvládají testové úkony mnohem lépe.

Limitem této práce byla především schopnost sehnat dostatek testovaných studentů, jelikož většina nechtěla pocítovat stud nad individuálním výkonem. Bylo obzvlášť náročné obstarat prostory pro uskutečnění a realizaci testů svalové flexibility. Za další limit práce považuji zaměření testování svalové flexibility pouze na jedné škole. V případě testování na více školách, bylo by vhodné mezifakultní srovnání výsledků studentů. Zároveň není k dispozici tolik výzkumů s tímto konkrétním zaměřením na takto charakteristický soubor.

11 Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy z tělocvikářských i ne tělocvikářských oborů.

Na základě odborné literatury se teoretická část práce zabývala charakteristikou pohybových schopností a dovedností. Dále se zabývala charakteristikou flexibility a jejímu dělení. Byly také uvedeny poruchy pohyblivosti a činitele ovlivňující úroveň flexibility. Poté byly uvedeny metody rozvoje úrovně flexibility. V neposlední řadě byly také zmíněny metody diagnostiky a zjišťování úrovně flexibility, které byly stěžejním východiskem pro praktickou část této práce.

V rámci výzkumu bylo celkem stanoveno 6 výzkumných otázek. Výzkumu se zúčastnilo celkem 30 studentů z Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Ze naměřených dat a získaných odpovědí vychází následující závěry:

Úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy je překvapivě na dobré úrovni. Všichni testovaní splnili testy bez výskytu svalových dysbalancí.

Všechny testy svalové flexibility splnilo 15 studentů kombinace TVS s vyhovujícími výsledky. Testování 4 vybraných testů svalové flexibility splnilo 11 studentů bez kombinace s tělesnou výchovou a sportu.

Studenti oboru tělesné výchovy a sportu v kombinaci dosahují lepší úrovně flexibility než studenti ostatních oborů.

Studentky obou kombinací dosahovaly nadprůměrných výsledků. Muži v kombinaci TVS v testování svalové flexibility získali nadprůměrné výsledky. Nejhůře dopadla skupina mužů bez kombinace TVS.

65 % studentů využívá protahování pro zlepšení své úrovně flexibility. Celkem 20 % studentů nedělá nic aktivně pro zlepšení úrovně flexibility.

Více jak polovina studentů nepocítuje obtíže v jejich každodenním životě, které by způsobovala úroveň jejich flexibility. 44 % studentů však pocítuje buď bolest nebo svalovou únavu.

Výsledky měření a dotazníkového šetření, které přinesla praktická část této práce, mohou sloužit k utvoření celkové představy o úrovni flexibility studentů tělocvikářských i ne tělocvikářských oborů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy.

Tato bakalářská práce by mohla být dobrým začátkem pro budoucí diplomovou práci, v rámci, které by mohl být sestaven materiál pro rozvoj flexibility, který by byl následně otestován na studentech Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy.

12 Seznam použitých informačních zdrojů

Seznam použité literatury

1. ALTER, Michael J. *Science of flexibility*. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, c2004. ISBN 978-0-7360-4898-9.
2. ALTER, Michael L. *Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-763-X.
3. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Fitness, síla, kondice*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0948-1.
4. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika: teorie tělesných cvičení*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1974.
5. CHOUTKA, Miroslav a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink. Naučná literatura*. 1987. Praha: Olympia, 1987.
6. CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. *Pedagogika (Grada)*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.
7. KOVAŘÍKOVÁ, Klára. *Aerobik a fitness*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3649-8.
8. LEHNERT, Michal. *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 9788024426143.
9. MĚKOTA, Karel a BLAHUŠ, Petr. *Motorické testy v tělesné výchově: příručka pro posl. stud. oboru tělesná výchova a sport*. Ilustroval Hana POSPÍŠKOVÁ. *Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství)*. Praha: SPN, 1983.
10. MĚKOTA, Karel a NOVOSAD, Jiří. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
11. NELSON, Arnold G. a KOKKONEN, Jouko. *Strečink na anatomických základech*. Třetí, doplněné vydání. Přeložil Daniela STACHEOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2023. ISBN 978-80-271-3667-4.
12. OSTEN, Petr. *Osobní trenér III: Komplexní cvičení pro dokonalou kondici. Fitness, síla, kondice*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1133-8.
13. PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink. Fitness, síla, kondice*. Praha: Grada, 2010. ISBN 9788024721187.
14. RAMÍK, Kamil. *Strečink: [jednoduché protažení před a po zátěži]*. *Zdraví & životní styl*. Praha: Grada, 2010. ISBN 9788024731537.
15. *Sportovní trénink I*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-4330-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>. [cit. 2024-07-08].
16. *Stretching to Stay Young: Simple Workouts to Keep You Flexible, Energized, and Pain Free*. Online. Callisto, 2016. ISBN 9781623158064. Dostupné z: <https://www.amazon.com/Stretching-Stay-Young-Workouts-Energized/dp/1623158060>. [cit. 2024-07-08].
17. *The Anatomy of Stretching, Second Edition: Your Illustrated Guide to Flexibility and Injury Rehabilitation*. Online. 2. vydání. North Atlantic Books, 2013. ISBN 978-1583943717. Dostupné z: <https://www.amazon.com/Anatomy-Stretching-Second-Illustrated-Rehabilitation/dp/1583943714>. [cit. 2024-07-08].

18. *The Stretching Handbook*. Online. 3. vydání. Walkerbout Health, 2007. Dostupné z: <https://www.amazon.com/Stretching-Handbook-Brad-Walker/dp/0958109338>. [cit. 2024-07-08].

Seznam internetových zdrojů

Jak poznat svůj somatotyp? Online. Aktin. 2023. Dostupné také z: <https://aktin.cz/jaky-jste-somatotyp>. [cit. 2024-03-25].

Hypermobility and sports injury. Online. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2018, roč. 2018, č. 4, article 4, s. 6. Dostupné také z: <https://bmjopensem.bmj.com/content/bmjosem/4/1/e000366.full.pdf>. [cit. 2024-04-06].

Závěrečné práce

DURASOVÁ, Kateřina. *Úroveň pohyblivosti u studentů Pedagogické fakulty Karlovy univerzity*. Bakalářská práce. Praha: Pedagogická fakulta Univerzita Karlova, 2010.

Hana Kabešová. *Vliv protahovacích cvičení typu strečink na rozsah kloubní pohyblivosti u studentů PF UJEP v Ústí nad Labem*. Disertační práce. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2012.

VOLDÁN, Jiří. *Zjištění kloubní pohyblivosti a svalové flexibility u studentů 1. ročníku oborové tělesné výchovy Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity*. Bakalářská práce. České Budějovice: JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, 2012.

13 Seznam obrázků

Obrázek 1, Schéma vztahů mezi pohybovými schopnostmi. Bod O – Obratnost, bod RS – rychlá síla, bod RV – rychlostní vytrvalost, bod SV – silová vytrvalost, bod R – rychlost, bod V – vytrvalost a bod S – síla. (Choutka & Dovalil, 1987)	8
Obrázek 2, Křivka přirozeného vývoje pohyblivosti ve věku od 7 do 17 let. Bod A – páteř, B – ramenní kloub, C – kyčelní kloub. (Choutka & Dovalil, 1987)	20
Obrázek 3, Testové systémy, (Měkota & Blahuš, 1983).....	29

Seznam tabulek

Tabulka 1- Výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení u žen (zdroj vlastní).....	37
Tabulka 2 -Výkrut tyčí ze vzpažení do zapažení u mužů (zdroj vlastní)	38
Tabulka 3- Spojení prstů za zády, I. HK L, ženy (zdroj vlastní).....	38
Tabulka 4- Spojení prstů za zády, II. HK P, ženy (zdroj vlastní).....	38
Tabulka 5- Spojení prstů za zády, I. HK L, muži (zdroj vlastní)	40
Tabulka 6- Spojení prstů za zády, II. HK P, muži (zdroj vlastní)	40
Tabulka 7- Hluboký předklon na zvýšené ploše, ženy (zdroj vlastní)	41
Tabulka 8- Hluboký předklon na zvýšené ploše, muži (zdroj vlastní).....	41
Tabulka 9 - Jaké sporty jste provozoval/a v minulosti? (zdroj vlastní).....	49
Tabulka 10- Jakému sportu se v současnosti věnujete nebo sportovní aktivitě? (zdroj vlastní)	50
Tabulka 11- Výsledky studentů, testy 1-3 měřeny v cm, 4. test splnil 1/nesplnil 0.....	68

Seznam grafů

Graf 1 - Dřep na plných chodidlech u žen (zdroj vlastní)	43
Graf 2- Dřep na plných chodidlech u mužů (zdroj vlastní).....	44
Graf 3- Studenti studující kombinaci TVS-jiný předmět (zdroj vlastní).....	45
Graf 4- Studenti bez kombinace TVS (zdroj vlastní)	45
Graf 5- Provozoval/a jste nějaký sport nebo sportovní aktivity v průběhu života? (zdroj vlastní)	47
Graf 6- Začátek sportovní aktivity (zdroj vlastní)	47
Graf 7- Délka doby (zdroj vlastní)	48
Graf 8 - Co pro zlepšení flexibility děláte? (zdroj vlastní).....	50
Graf 9- Jak často se setkáváte s obtížemi v důsledku nedostatečné flexibility? (zdroj vlastní)	51
Graf 10- Pokud ano, s jakými potížemi se setkáváte v důsledku nedostatečné flexibility? (zdroj vlastní).....	52

Přílohy

Příloha 1 – dotazník

Kolik je Vám let?

.....

Pohlaví:

.....

Kolik vážíte?

.....

Kolik měříte? (uved'te v cm)

.....

V současnosti jsem studentem oboru:

.....

Provozoval/a jste nějaký sport nebo sportovní aktivity v průběhu života?

a) ANO

b) NE

Pokud ano, ve kterém věku jste začal/a sportovat a jak dlouho?

.....

Jaké sporty jste provozoval/a v minulosti?

a) Fotbal

b) Basketbal

c) Plavání

d) Tenis

e) Atletika

f) Tanec

g) Fitness

h) Jiná...

Jakému sportu se v současnosti věnujete nebo sportovní aktivitě?

.....

Co pro zlepšení flexibility děláte?

.....

Jak často se setkáváte s obtížemi v důsledku nedostatečné flexibility?

a) Velmi často

b) Často

c) Občas

d) Zřídka

e) Nikdy

Pokud ano, s jakými potížemi se setkáváte v důsledku nedostatečné flexibility?

.....

Děkuji Vám za vyplnění tohoto dotazníku. Vaše odpovědi jsou pro mou studii velmi důležité. Pokud máte nějaké další poznámky nebo komentáře k tématu flexibility, prosím, napište je do prostoru níže.

.....

Informovaný souhlas

Informace o účastníkovi

Jméno a příjmení:

Datum narození:

Adresy trvalého bydliště:

Doručovací adresa (pokud se liší od adresy trvalého bydliště):

Telefon:

Email:

Informace o výzkumu:

Cílem výzkumu je zjistit úroveň flexibility studentů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Výzkum zahrnuje testování svalové flexibility a dotazníkové šetření, které je určené pro studenty, kteří podstoupili testování flexibility. Výsledky a dotazník jsou anonymní. Vyhodnocení výsledků výzkumů budou bezpečně zpracována a publikována anonymně v bakalářské práci.

Prohlášení:

Já níže podepsaný/podepsaná souhlasím s mou účastí ve studii. Byl/a jsem seznámen/a s cíli daného výzkumu. Jsem si vědom/a, že kdykoliv v průběhu studie můžu svou účast přerušit, či ukončit. Moje účast ve studii je dobrovolná.

Byl/a jsem srozuměn/a s tím, že veškerá mnou poskytnutá data poskytuji nenárokově, není-li uvedeno jinak.

Souhlasím se zveřejněním anonymních dat a s jejich dalším využitím. Jsem seznámen/a se svými právy, týkajícími se přístupu k informacím o výzkumu a o ochraně osobních údajů. Dále jsem seznámen/a že se mé jméno nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii.

Výše uvedená svolení a souhlasy poskytuji dobrovolně na dobu neurčitou až do odvolání a zavazuji se je neodvolat bez závažného důvodu.

V dne

Podpis účastníka

Podpis autora výzkumu

Příloha 3 - Výsledky

Tabulka 11- Výsledky studentů, testy 1-3 měřeny v cm, 4. test splnil 1/nesplnil 0

Pohlaví + obor	1. test	2. test L HK	2. test P HK	3. test	4. test
Ž TVS	85	9	8	3	1
Ž TVS	72	9	8	3	1
Ž TVS	76	10	14	13	1
Ž TVS	74	12	13	2	1
Ž TVS	68	8	11	10	1
Ž TVS	69	10	11	10	1
Ž TVS	70	14	11	7	1
Ž BEZ TVS	81	-2	3	7	1
Ž BEZ TVS	79	7	9	5	1
Ž BEZ TVS	80	-4	-2	2	0
Ž BEZ TVS	85	5	3	8	1
Ž BEZ TVS	X	3	5	-8	1
Ž BEZ TVS	73	6	10	6	0
Ž BEZ TVS	78	-2	-4	3	1
M TVS	80	5	8	6	1
M TVS	67	12	13	15	1
M TVS	76	-3	1	4	1
M TVS	80	2	2	3	1
M TVS	83	4	4	1	1
M TVS	79	2	3	2	1
M TVS	74	-6	-1	3	1
M TVS	77	7	10	2	1
M BEZ TVS	85	-10	-2	1	0
M BEZ TVS	83	-8	5	3	1
M BEZ TVS	76	3	7	-4	1
M BEZ TVS	85	-7	2	4	1
M BEZ TVS	78	9	11	2	1
M BEZ TVS	75	7	8	7	1
M BEZ TVS	85	-11	-8	-3	1
M BEZ TVS	X	3	5	-9	1