

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

VLIV SESTAVENÉHO SOUBORU PROTAHOVACÍCH CVIČENÍ NA ČLENY
NÁBOROVÉ SKUPINY JUDO KLUBU OLOMOUC

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. Adéla Szarzecová, tělesná výchova – učitelství základů společenských
věd a občanské výchovy pro střední školy a 2. stupeň základních škol

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Štěpán
Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autorky: Bc. Adéla Szarzecová

Název závěrečné písemné práce: Vliv sestaveného souboru protahovacích cvičení na členy náborové skupiny Judo klubu Olomouc

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí: Mgr. Jiří Štěpán

Rok obhajoby: 2021

Abstrakt:

Diplomová práce je zaměřena na rozvoj flexibility u dětí mladšího školního věku. Pro výzkum byly vybrány děti z Judo klubu Olomouc. Ke zjištění úrovně flexibility byl sestaven soubor testů flexibility. Dále byl sestaven soubor protahovacích cviků, které byly aplikovány po dobu 25 tréninkových jednotek. Byly porovnány výsledky intervenční skupiny se skupinou kontrolní a vstupní a výstupní výsledky intervenční skupiny.

Klíčová slova: flexibilita, mladší školní věk, úrazovost, strečink, testy

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Adéla Szarzecová

Title of the thesis: An Effect of created set of stretching exercises on Judo Klub Olomouc recruit group members

Department: Department od Sport

Supervisor: Mgr. Jiří Štěpán

The year of presentation: 2021

Abstract:

The diploma thesis is focused on flexibility development in children of younger school age. For the research were chosen children from Judo Klub Olomouc. To determine flexibility level, set of flexibility tests was created. Further was created a set of stretching exercises, which were applied for 25 training units. Results of intervention group were compared with control group, and initial and final results of intervention group.

Keywords: flexibility, younger school age, injury rate, stretching, tests

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Mgr. Jiřího Štěpána, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 20. 4. 2021

.....

Děkuji vedoucímu mé diplomové práce, Mgr. Jiřímu Štěpánovi za odborné vedení, rady a pomoc při zpracování této práce, dále oddílu Judo klub Olomouc za umožnění provedení výzkumu na jejich trénincích a všem judistům, kteří se výzkumu zúčastnili.

Obsah

1	ÚVOD.....	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1	Mladší školní věk	9
2.1.1	<i>Psychický vývoj</i>	10
2.1.2	<i>Tělesný vývoj</i>	12
2.2	Flexibilita.....	13
2.2.1	<i>Faktory ovlivňující flexibilitu</i>	14
2.2.2	<i>Fyziologické základy flexibility</i>	14
2.2.3	<i>Dělení flexibility</i>	16
2.2.4	<i>Strečink</i>	17
2.2.5	<i>Diagnostika flexibility</i>	20
2.3	Judo	21
2.3.1	<i>Judo v období mladšího školního věku</i>	22
2.3.2	<i>Úrazovost v judu</i>	24
3	CÍLE.....	30
3.1	Hlavní cíl.....	30
3.2	Úkoly práce	30
3.3	Dílčí cíle.....	30
3.4	Výzkumné otázky	30
3.5	Hypotézy	30
4	METODIKA	32
4.1	Charakteristika výzkumu	32
4.2	Charakteristika výzkumného souboru a sběru dat	32
4.3	Soubor testů flexibility.....	33
4.4	Charakteristika zpracování dat.....	36
5	VÝSLEDKY	38
5.1	Srovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny	38
5.2	Vyhodnocení hypotéz	47
5.3	Soubor protahovacích cviků	50
6	DISKUZE	72

6.1	Limity práce.....	74
7	ZÁVĚRY	75
8	SOUHRN	76
9	SUMMARY.....	77
10	REFERENČNÍ SEZNAM	78
11	SEZNAM PŘÍLOH.....	84

1 ÚVOD

Judo je bojové umění a bojový sport, který pochází z Japonska. Je charakteristické kombinací boje v postoji a boje na zemi. V postoji se snaží dostat soupeře na záda bodovanou technikou, na zemi pokračuje boj, cílem je soupeře nasadit držení, škrčení či páku (Ikumi et al., 2019). Můžeme říct, že judo je sportovní disciplína s velkými fyzickými, technickými a taktickými požadavky (Kuvačić, Krstulović & Caput, 2017). Mezinárodní federace juda (IJF) je největší mezinárodní federací sportu juda a odhadem sčítá 40 miliónů zaregistrovaných členů ve více než 200 členských zemích (Ikumi et al., 2019). V judu jsou zakázány údery, přesto jsou úrazy častým jevem.

Sportovní zranění jsou běžná u dětí a dospívajících napříč sporty. Prevence sportovního zranění by měla být hlavní prioritou pro rodiče, ale i pro samotné trenéry dětí. Důležité je vzdělání, odborná příprava, specifický trénink a strečink. Jedná se o nezbytné aspekty pro všechny sportovní aktivity (Journeau, Polirzstok, Launay & Barbier, 2015). Strečink bývá často opomíjená část tréninku, z různých důvodů. Někteří trenéři nepovažují strečink za důležitou část tréninku nebo na něj nezbude čas. Jiní trenéři neví, jak správně strečink provádět, aby byl efektivní.

Flexibilita je nespornou složkou kondice. Flexibilitu lze udržovat nebo zlepšovat pomocí různých metod (Nuzzo, 2020). Protahování je důležité, má několik fyzických přínosů, například zlepšení flexibility, sportovního výkonu, prevence zranění, podpora hojení a možné snížení opožděného nástupu bolestí svalů (Ioannis, Christog, Nikolaos, Aikaterini & Efstratios, 2005). Flexibilitu lze udržovat nebo zlepšovat pomocí různých metod.

Diplomová práce je zaměřena na rozvoj flexibility u dětí mladšího školního věku. Hlavním cílem je ověření intervence cviků na flexibilitu. Dílčími cíli je sestavení souboru sestavení souboru protahovacích cviků a porovnání výsledků testování. Pro přesnější zjištění efektivity souboru protahovacích cviků byla stanovena kontrolní skupina. Skupina intervenční prováděla po dobu 25 tréninkových jednotek protahování. V praktické části byly graficky znázorněny a popsány výsledky intervenční skupiny a byly porovnány výsledky vstupního a výstupního testování intervenční skupiny.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Mladší školní věk

Období mladšího školního věku je podle Jansy et al. (2019) vymezeno od 6 do 11 let, jedná se o období prvního stupně na základní škole. S nástupem do školy se dítě stává členem nové sociální skupiny, kterou je třída. „Vstup do školy znamená pro většinu dětí značnou zátěž, která se ještě zvětšuje v době stoupajících nároků na vzdělání a na pracovní výkonnost.“ (Langmeier & Krejčířová, 2006, p. 104) Podle Říčana (2004) se jedná o období poměrně klidné nebouřlivé a také šťastné. V tomto období se postupně rozvíjí schopnost koncentrace pozornosti a také se zvyšuje kapacita paměti (Jansa et al., 2019).

Pro vstup do školy musí dítě prokazovat určitou psychickou a tělesnou zralost, pokud tomu tak není, je dítěti doporučen odklad (Langmeier & Krejčířová, 2006). Se zvyšováním nároků ve škole se současně zvyšují na děti nároky doma, proto jsou děti často zmatené, rozčilené a unavené. Hlavní činnosti tohoto období je učení a sociální učení (Čačka, 2000).

Nejčastější a nejjednodušší ukazatel tělesné zralosti je posuzování výšky a váhy. Tento ukazatel je zároveň nejméně průkazný. Za další ukazatel tělesné zralosti byla považována proměna tělesné stavby, kdy se v období vstupu do školy mění tělesné proporce, na příklad dosažení „filipínské míry“ - ruka natažená přes hlavu dosáhne na ušní lalůček na druhé straně. S proměnami tělesné stavby také úzce souvisí změny v ovládnutí těla, kdy se mění špatné a nekoordinované pohyby na pohyby přesnější a ekonomičtější (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Jedním z problémů současné doby je vadné držení těla u dětí. Tento fenomén se stále rozšiřuje z důvodu změny životního stylu ve 21. století. Děti jsou povzbuzovány k tomu, aby byly neaktivní, tráví více času sledováním televize, používáním počítačů na úkor sportovních aktivit (Umiastowska & Szczepanowska, 2009). Dalším problémem je stále rostoucí počet dětí, které mají nadměrnou tělesnou hmotnost a blíží se až k hranici obezity. Tento trend se častěji vyskytuje u chlapců (Vasilijevic, Bjelica, Popovic & Gardasevic, 2015). S obezitou úzce souvisí nebezpečí kardiovaskulárních onemocnění v dospělosti. Výzkum prokázal, že úroveň pohybové aktivity, pohlaví a fáze dospívání mají vliv na kardiovaskulární onemocnění. Přičemž pohybová aktivita má pozitivní vliv při předcházení těchto onemocnění (Kong et al., 2010).

Podle Periče (2008) by se měla sportovní příprava dětí řídit třemi základními prioritami, a to nepoškodit děti, vytvořit u dětí vztah ke sportu jako k celoživotní aktivitě a vytvořit základy pro pozdější trénink.

Nepoškodit děti

První zásada může vypadat absurdně, avšak často se stává, že trenéři zatěžují děti nevhodně. Poškození se může týkat stránky fyzické, ale také psychické. Nevhodné fyzické zatěžování v dětství se může projevit zdravotními problémy v dospělosti. Psychické problémy mohou být méně nápadné, ale mohou vést až k depresivnímu onemocnění.

Vytvořit u dětí vztah ke sportu

Vytvoření vztahu ke sportu v dětství může v dospělosti předcházet několika onemocnění jako například obezita, vysoký krevní tlak, vysoká hladina cholesterolu aj. Perič (2008) uvádí, že jedno z nejhorších pochybení, které může trenér svým svěřencům způsobit je to, že ztratí radost z pohybu.

Vytvořit základy pro pozdější trénink

To spočívá zejména v zaměření na základní požadavky techniky ve sportu. Sportovní dovednosti jsou často složité a je potřeba čas a spousta opakování pro perfektní zvládnutí. Pokud se u dětí budeme zabývat například přehnaným rozvojem síly, tak nezbude čas na trénink základních dovedností (Perič, 2008).

2.1.1 Psychický vývoj

Čačka (2000) uvádí, že významným vývojovým posunem je na počátku dětství oddělení „Já“ a „světa“. Pro předškolní věk typické prolínání subjektivního prožívání s realitou je postupně vystřídáno věcností orientace a logickou argumentací. V tomto období začínají děti uvažovat jiným způsobem, objeví se změny, které umožňují zvládat nároky ve škole (Vágnerová, 1999).

Říčan (2004) říká, že škola otevírá dítěti velmi rychle obzory. V předešlém období je hlavní náplní života hra, ale s nástupem do školy přichází povinnosti s ní spojené. Je kladen větší nárok na kázeň, schopnost odložit uspokojení okamžitých potřeb, úsilí o výkon i ve chvíli, kdy by dítě chtělo dělat něco jiného.

Myšlení dítěte se zrychluje, je stále efektivnější, hlubší a pronikavější. Objevuje se logické myšlení, kdy je dítě například schopno seřadit hůlky podle délky (Říčan, 2004). Poznávání se stává objektivnější, komplexnější a přesnější. Dítě nabývá schopnosti decentrace, uvědomuje si, že jiní lidé mohou danou situaci vidět jinak. Významným znakem logického myšlení je jeho reverzibilita. Reverzibilita znamená, že logické operace jsou vratné. Dítě není vázáno na jednu podobu reality, dokáže posuzovat skutečnost dle více hledisek. Koordinuje různé myšlenkové procesy do jedné operace (Vágnerová, 1990; Čačka, 2000).

Začíná odlišovat realitu od světa svých subjektivních přání a obav. Je překonán dětský egocentrismus. Vágnerová (1999) uvádí že, „myšlení na této úrovni vždycky nějakým způsobem operuje se skutečností, s reálnými objekty, s jejich představami nebo se symboly a znaky“, ty musí nést jednoznačný a konkrétní obsah. Na rozdíl od předškolního období, kde převládá imaginativní spontaneita u školních dětí je užíváno stále analytictější vnímání a věrnější záměrné vybavování představ jako názorné formy paměti. Výuka se stále více opírá o žákovu reprodukční fantazii, která doprovází učitelův výklad. Představitost se vyvíjí od povrchní ke stále přesnějšímu zobrazování reality a od konkrétnosti k obecnosti (Čačka, 2000).

Zdokonaluje se řeč, dítě je schopno aktivně užívat až pět tisíc slov a rozumí mnohem většímu počtu slov. Velkým vývojovým skokem je čtení, knihy jsou vedle vyučování a televize novým zdrojem informací. Školák lépe chápe časové označení jako „zítra“ nebo „včera“ a je schopno ho využívat. Inteligence školního dítěte lze měřit přesněji se spolehlivěji s věkem. Přesnost měření inteligence se zvyšuje se schopností dítěte ovládat a podávat stabilnější výkon nebo s projevem stále většího množství různých výkonů (Říčan, 2004).

Dochází k socializačnímu vývoji dítěte v několika různých sociálních skupinách. Dítě se připravuje na dvě významné role, kterými jsou role profesní a symetrická vrstevnická role (Vágnerová, 1999). Ve vrstevnické skupině školní třídy se dítě stále učí porozumět jiným názorům, přáním či potřebám, to znamená, že se diferencuje schopnost sociálního porozumění. Důležitá je schopnost pracovat ve skupině spolužáků, umět se vzdát osobních potřeb ve prospěch skupiny. Pro vstup do školy by dítě mělo být méně závislé na rodině, je potřebná určitá citová zralost (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Emoční vývoj souvisí se sociálními zkušenostmi (Langmeier & Krejčířová, 2006). City dítěte jsou krátké, ale velmi intenzivní, prožívají přirozeně zejména prudké city hněvu, strachu, lítosti či žárlivosti. Prožívání citů je intenzivnější, pokud jde o něco, na

čem jim aktuálně záleží. Ke konci dětství je dítě citově stabilnější (Čačka, 2000). Děti s dobrou emoční kompetencí si uvědomují své pocity a také pocity druhých. Jsou schopní své pocity regulovat a kontrolovat (Langmeier & Krejčířová, 2006).

2.1.2 Tělesný vývoj

V období mladšího školního věku začíná vývoj sekundárních pohlavních znaků. Časové ohraničení období kolísá individuálně také podle pohlaví (Vilímová, 2009).

Charakteristický je pozvolný a rovnoměrný nárůst tělesné hmotnosti i výšky. U dívek je růst o něco rychlejší než u chlapců. Průměrný chlapec vyroste od 6 do 11 let ze 117 na 145 centimetrů. Dívka je v jedenácti letech vyšší než chlapec přibližně o centimetr. Chlapec nabere z hmotnosti 22 na 37 kilogramů, dívky jsou pouze o půl kilogramu těžší (Říčan, 2004). Mění se tělesné proporce, dochází k prodlužování dolních končetin.

Probíhá osifikace a kostra stále není plně vyvinuta., kosti a kloubní spojení jsou velmi měkké a pružné (Vilímová, 2009). Dítěti se mění druhý chrup a zároveň se mění postavení čelistí a tvar spodní části obličeje. Rty mění svůj tvar, vystupují rysy obličeje a přibližují se postupně do dospělé podoby (Říčan, 2004).

Svalstvo obsahuje méně hemoglobinu, tuků, bílkovin, anorganických látek, ale více vody než svalstvo dospělých lidí. Svalstvo zad je slabě vyvinuté, jako důsledek jednostranného, nepřiměřeného zatížení, případně málo fyzického zatěžování. Nesprávnou výživou mohou vznikat poruchy v držení těla, stavbě nohou, v nadměrných přírůstcích podkožního tuku (Vilímová, 2009).

V období mladšího školního věku mozek stále roste, ale kolem desíti let jeho růst výrazně zpomaluje. Stále není plně vyvinut, do jedenácti let se se zdokonalují spojení mezi jeho buňkami. Některá vlákna v mozku se budou rozvětlovat a dokonaleji opouzdřovat (Říčan, 2004).

Děti mladšího školního věku mají relativně větší objem srdce než dospělý člověk, z toho vyplývá lepší okysličování a výživa tkání. Srdeční frekvence se po fyzické či psychické zátěži vrací do normálních hodnot velmi rychle.

Dýchání je málo hluboké z důvodu nedostatečně vyvinutého dýchacího systému, proto při zvýšené spotřebě kyslíku organismus reaguje zvýšením frekvence dýchání.

Je zřetelný vzestup síly a zdokonalování hrubé motoriky u obou pohlaví, avšak u dívek nastává po 14. roku pokles z důvodu pubertální přestavby organismu. Pohyby drobných svalů jsou stále nepřesné. Koordinace mezi zrakem a jemnými pohyby prstů je dotvářena. (Říčan, 2004). Koordinace dětí se výrazně zkvalitňuje kolem 11. roku života,

lze si osvojit i velmi obtížné pohyby. Jejich pohyb je spontánní, hlavně jde o přirozené pohybové činnosti jako jsou běhy, skoky, plazení, hody, hry apod. Na konci období mladšího školního věku se objevují rozdíly mezi chlapci a děvčaty. Chlapci se více uplatňují ve hrách s dobrodružstvím a bojovností, naopak dívky upřednostňují aktivity, kde mohou uplatnit cit a ladnost pohybu. V pohybových hrách mají děti tendenci k soutěživosti (Jansa et al., 2019).

2.2 Flexibilita

Pojem flexibilita nebo také pohyblivost „je chápána jako schopnost dosahovat potřebného nebo maximálního rozsahu při kloubním pohybu svalovou kontrakcí nebo působením vnějších sil“ (Zumr, 2019). Flexibilita je jedním z ukazatelů, který nám nejlépe udává fyzickou zdatnost sportovců, jedná se o důležitý fyziologický faktor ve sportu (Koryahin et al., 2020). Riegrová (2006) uvádí, že flexibilita u běžné populace stoupá s věkem do 15. roku.

Podle úrovně flexibility se odvíjí úroveň dokonalosti provedení daných pohybů. Flexibilita je nezbytná ve všech sportovních disciplínách, každá ji využívá jiným způsobem. Pro každou sportovní disciplínu je vyžadován určitý rozsah pohyblivosti, který slouží k optimálnímu provádění pohybové dovednosti (Lehnert et al., 2014), také Koryahin et al. (2020) uvádí, že výsledky ve všech sportech jsou do jisté míry připisovány schopnosti dosáhnout většího rozsahu pohybu. Například pro skoky do vody či sportovní gymnastiku je potřebný maximální kloubní rozsah. Dále jsou tady sporty, kde je potřebný kloubní rozsah jen v některých aspektech jako v plavání-ramenní kloub (Perič & Dovalil, 2010).

Podle úrovně flexibility rozlišujeme jedince s normální pohyblivostí, sníženou pohyblivostí a zvýšenou pohyblivostí. Normální pohyblivost je dána fyziologickým rozsahem kloubu. Snížená pohyblivost nebo také hypomobilita vede k přetížení svalů, které kompenzují nedostatek pohyblivosti. Zvýšená pohyblivost nebo také hypermobilita souvisí s nadměrným uvolněním kloubů, což může vést k destabilizaci kloubů a také k poranění jejich vazů (Lehnert et al., 2014).

Obecně platí, že flexibilita je považována za důležitou složku sportovní výkonnosti, prevence zranění a rehabilitace (Koryahin et al., 2020).

2.2.1 Faktory ovlivňující flexibilitu

Podle Periče a Dovalila (2010) ovlivňuje flexibilitu tvar kloubu. Tvar je dán velikostí kloubní hlavice a kloubní jamky, kde platí, že čím je větší hlavice a menší jamka, tím větší je rozsah pohybu v daném kloubu a opačně.

Dalším faktorem ovlivňující flexibilitu jsou vlastnosti kosterních svalů a fascií, mezi které patří úroveň elasticity svalů, rozložení svalové a fasciové tkáně, svalová rovnováha, hypertrofie a reflektivní aktivita svalu.

Pro vykonání pohybu v kloubu je potřebná dostatečná síla a souhra agonistů, antagonistů a synergistů. Pokud nejsou agonisté a antagonisté ve vzájemné rovnováze, tak nastává stav svalové dysbalance. K takové dysbalanci může dojít, když nedochází ke kompenzaci opakovaného tréninkového a soutěžního zatěžování svalů nebo svalových skupin. Pokud jsou svaly přetěžovány, dochází k nerovnoměrnému zatěžování kloubů, vadnému držení těla a narušení pohybových stereotypů a vzniku nových chybných stereotypů (Lehnert et al., 2014).

Individuální stav jedince také ovlivňuje flexibilitu. Myslíme tím například pohlaví, kdy ženy v průměru vykazují vyšší flexibilitu než muži, a to z důvodu anatomických a fyziologických diferencí mezi pohlavími. Jedná se zejména o oblast pánve, v období těhotenství se zvyšuje flexibilita, protože se uvolňují vazy. Dále věk, kdy malé dítě je velmi ohebné, ale s postupem času, až do období puberty flexibilita klesá. Po odeznění puberty opět narůstá až po období dospělosti. V období dospělosti začíná mírně klesat, po 65. roce života dochází k poklesu výraznému (Měkota & Novosad, 2005).

Dalšími faktory ovlivňujícími flexibilitu mohou být: zdravotní stav, únava, psychický stav atd. Dále jsou zde také vnější faktory jako počasí, denní doba, podmínky atd. (Lehnert et al., 2014)

2.2.2 Fyziologické základy flexibility

Pokud chceme efektivně provádět protahovací cvičení, musíme znát fyziologické základy.

a) Napínací reflex

Základní společný rys všech metod, které jsou zaměřeny na pomalé protahování svalů, je obcházení napínacího reflexu. To znamená, že se snažíme použít takový způsob, který neumožní vznik napínacího reflexu (Knížetová & Kos, 1989).

Jedná se o základní funkci nervového systému, která má za úkol udržovat svalové napětí a předcházet úrazům a poraněním. Napínací reflex je reakce svalu na jeho náhle, neočekávané protažení, které vede k prodloužení svalových vláken a svalových vřetének. Při prodloužení dojde ke spuštění napínacího reflexu, sval se stáhne a tím i zkrátí (Alter, 1999).

Autoři Knížetová a Kos (1989) uvádějí, že pokud protahujeme sval pomalu, tak napínací reflex vůbec nevznikne, k napínacímu reflexu vůbec nedojde a protažení je účinnější. K napínacímu reflexu dochází pomocí mikroskopických útvarů čítí tzv. svalových vřetének a šlachových tělísek. Úlohou svalových vřetének a šlachových tělísek je zprostředkování informací o napětí a délce svalu pro míchu a nervový systém, v případě ohrožení vyvolávat obranné reakce. Dráždivost svalových vřetének může kolísat, při nervozitě nebo pod vlivem silné emoce jsou citlivější a reakce na protažení svalu se dostaví rychleji.

b) Ochranný útlum

Jedná se stejně jako u napínacího reflexu o mechanismus, při kterém dochází k ochraně šlach a vazů před poraněním (Dostálová & Miklánková, 2005). Při protahování lze na rozdíl od napínacího reflexu využívat.

Podnět ke vzniku ochranného útlumu může vycházet ze šlachových receptorů – šlachových tělísek. Šlachová tělíska jsou umístěna na přechodu svalu do šlachy, jejich dráždivost je nižší než dráždivost svalových vřetének, to znamená, že podnět musí být silný. Nejsilnějším podnětem je izometrický svalový stah. Když dojde pomocí izometrické kontrakce k podráždění šlachových tělísek, tak se po nervových vláknech přenesou informace zpět do svalu jako příkaz ke zmírnění a utlumení svalového stahu (Knížetová & Kos, 1989). Čím je větší kontrakce, tím větší je následná relaxace svalu. Na krátkou dobu potom dochází k přetrvávání svalového útlumu, pokud v tuto chvíli zahájíme protažení, tak sval klade menší odpor a výsledek protažení je lepší (Dostálová & Miklánková, 2005).

c) Reciproční inervace

Svaly většinou pracují v páru jako dvojice (agonista a antagonist). Když skupina svalů je ve stahu (agonisti), druhá skupina svalů (antagonisti), která působí opačně, relaxuje (Alter, 1999). Reciproční inervace znamená koordinace agonistů a antagonistů, je umožněna díky spolupráci nervů. Dochází k ochabování antagonistů, když se agonista

stahuje. Pokud by nedošlo ke koordinaci a sval, který působí opačně by nezačal ochabovat, tak není možné provést pohyb (Lehnert et al., 2010).

Jako příklad můžeme uvést pohyb, kdy pokrčujeme nohu v koleni, dochází ke stahu svalů na zadní straně stehna. Pokrčení kolene je možné jen tehdy, když se zároveň uvolní svalstvo na přední straně stehna (Knížetová & Kos, 1989).

d) Inverzní myotatický reflex

Jedná se o tlumivý reflex, který je založený na činnosti šlachových tělísek. Šlachová tělíska reagují nejcitlivěji na napětí způsobené svalovým stahem při koncentrické činnosti. Chrání sval před natržením nebo přetržením. Tělísko reaguje v případě, kdy je překročena kritická mez napětí (Lehnert, 2010).

Inverzní myotatický reflex má pro strečink dvojí význam. Může vysvětlit jev, kdy se sportovec snaží udržet určitý strečinkový postoj a objeví se stav, kde je napětí ztraceno a lze pokračovat v protahování daného svalu. Za druhé, použití strečinkové taktiky, která se nazývá kontrakčně-relaxační, může vést k relaxaci ve svalech, které jsou zrovna protahovány (Alter, 1999).

2.2.3 Dělení flexibility

Flexibilitu je možné rozdělit podle různých hledisek. Dělíme ji na obecnou a speciální, aktivní a pasivní a dynamickou a statickou. Obecná flexibilita je charakteristická normální úrovní pohyblivosti. Její udržení by mělo být jedním z cílů sportovní přípravy, pokud je ve sportovním odvětví potřebná větší míra pohyblivosti, označujeme ji jako flexibilitu speciální. Umožňuje ekonomické provádění pohybů. Pasivní flexibilita je maximální rozsah pohybu, který je dosažen pomocí vnější síly. Rozsah pasivní flexibility je vždy větší než rozsah aktivní flexibility, ta je typická dosažením rozsahu pomocí volní svalové kontrakce bez vnější pomoci. Aktivní flexibilita je závislá na síle agonisty a uvolnění antagonistů. Dynamická flexibilita charakterizuje krátkodobé dosažení krajní polohy švihovým pohybem. Opakem dynamické flexibility je flexibilita statická, která se vyznačuje pomalým pohybem a setrváním v krajní poloze po delší dobu (Lehnert et al., 2014).

Podle Altera (1999) se v závislosti na způsobu protahování svalu cvičení pohyblivosti a strečinku dělí na několik základních kategorií:

- a) **Statická pohyblivost** je dána rozsahem pohybu bez ohledu na jeho rychlost, např. rozštěp.

- b) ***Dynamická pohyblivost*** je charakterizována pohybem. Pohyb je využit ke zvýšení rozsahu pohybu, příkladem dynamického protahování je rozpažení spojené s tím, že pohybová energie způsobí zvětšení rozsahu pohybu.
- c) ***Funkční pohyblivost*** má největší význam pro sportovní výkon. Je to schopnost využít rozsah kloubní pohyblivosti při provádění tělesné činnosti normální nebo zvýšenou rychlostí.
- d) ***Aktivní pohyblivost*** se dělí na statickou a dynamickou. Jedná se o rozsah pohybu při volném použití svalů bez vnější pomoci.

2.2.4 Strečink

Metody strečinku jsou vypracovány na základě teorie nepodmíněných reflexů založených na mechanismech propioceptivního cití ve svalech a kloubech. Tyto nepodmíněné reflexy je možné při strečinku s úspěchem využít nebo je obejít (Lehnert et al., 2014).

Strečink označuje proces protahování, pohyblivost zvyšujeme tak, že pomocí strečinku dochází k prodlužování vazivových tkání a svalů. Nelson a Kokkonen (2009) uvádí tyto benefity strečinku:

- Zlepšení ohebnosti, svalové vytrvalosti a svalové síly.
- Snížení svalových bolestí.
- Zlepšení svalové kloubní pohyblivosti.
- Zlepšení pohybových stereotypů a plynulosti pohybu.
- Lepší schopnost vyvinout maximální svalovou sílu díky zvýšení rozsahu pohybu.
- Prevence bolestí v dolní části zad.
- Zlepšení držení těla a postury.
- Zkvalitnění rozcvičky a zklidnění v rámci tréninkové jednotky.
- Zlepšení udržení stálejší hladiny krevního cukru.

Podle Altera (1999) rozeznáváme pět základních technik strečinku: statický, dynamický, pasivní, aktivní a propioceptivní strečink.

Statický strečink

Jedná se o protažení svalu do krajní polohy a její udržení. Pravděpodobně jde o nejbezpečnější a nejefektivnější metodu (Arminger & Martyn, 2010). Statický strečink je

hojně používán v klinickém prostředí. V atletickém prostředí se obvykle využívá, jako prevence zranění (Sato et al., 2029). Dalšími výhodami statického strečinku jsou:

- jednoduchost z hlediska učení a provádění,
- nenáročnost na energii,
- dostatek času k posunutí hranice napínavého reflexu,
- možnost dočasné změny délky svalu,
- možnost navození svalového uvolnění cestou impulsů z Golgiho šlachových tělísek při dostatečně intenzivním strečinku.

Podle Altera (1999) je hlavní nevýhodou statického strečinku jeho nedostatečná specifická, z důvodu, že většina činností a pohybů je prováděna dynamicky, nerozvíjí statický strečink koordinaci.

Dynamický strečink

Dynamický strečink obsahuje skoky, odrazy, nekoordinované a rytmické pohyby. Při dynamickém strečinku využíváme pohybovou energii k dosažení maximálního rozsahu. Je podobný balistickému strečinku, ale na rozdíl od něj nepoužívá opakované hmitání (Nelson & Kokkonen, 2009). Na rozdíl od statického strečinku je tato metoda považována za rizikovou z důvodu nejvyššího výskytu bolestivosti svalů a poranění (Alter, 1999). Vzhledem k rychlosti švihů se snadno aktivuje napínavý reflex a může dojít ke vzniku mikro traumat. Dynamický strečink se nedoporučuje u začátečníků (Lehnert et al., 2010). Je prokázáno, že dynamický strečink vede k rozvoji žádoucí pohyblivosti, která je nezbytná pro každý druh sportu (Alter, 1999). Dynamický strečink je podobný sportovně-specifickému rozcvičení, při kterém se vykonávají pohyby, které jsou specifické pro danou sportovní aktivitu, ale s nižší intenzitou (Nelson & Kokkonen, 2009).

Pasivní strečink

Pasivní strečink je charakteristický využíváním vnější síly, Alter (1999) mezi jeho výhody řadí:

- Účinnost, když agonista je příliš slabý k provedení protažení.
- Účinnost, když jsou pokusy uvolnit ztuhlé svaly neúspěšné.
- Upřednostňujeme, když omezuje elasticita svalů celkovou pohyblivost.
- Pomáhá jedinci přesahovat aktivní rozsah pohybu.

- Je rezervou pro zvýšení aktivní pohyblivosti kloubu.

Mezi nevýhody pasivního tréninku patří riziko rozvoje bolesti a vzniku poranění, zejména při špatném zacházení partnera.

Aktivní strečink

Aktivní strečink je prováděn bez dopomoci. Aktivní strečink můžeme provádět volně, bez odporu nebo proti odporu. Odpozem může být závaží nebo ruka směřující proti pohybu. Aktivní strečink je pro sportovce důležitý, protože vede k rozvoji aktivní pohyblivosti, která je ovlivňuje sportovce více než pasivní (Iashvili, 1983).

Výhodou aktivního strečinku je snadnější zapracování do tréninkového plánu, protože lze provádět bez přítomnosti partnera. Naopak nevýhodou je možnost spuštění napínavého reflexu, který nemusí být účinný např. při poruchách a poraněních pohybového aparátu. V poslední době je oblíbená modifikace aktivního strečinku tzv. aktivní strečink s dopomocí. Jedná se o metodu, kde po dosažení maximálního rozsahu je dokončen pohyb partnerem nebo pomůckou (Alter, 1999).

Proprioreceptivní nervosvalová facilitace (PNF)

Proprioreceptivní nervosvalová facilitace byla původně vyvinuta jako postup v rámci rehabilitační fyzikální terapie, dnes se používá ke sportovnímu lékařství. Používají se dvě techniky: kontrakčně relaxační (stah-uvolnění) a technika kontrakce-relaxace-kontrakce agonisty (stah-uvolnění-stah agonisty).

Při *kontrakčně relaxační technice* je předpoklad, že počáteční kontrakce antagonistů v nataženém stavu usnadňuje následující relaxační fázi stejného svalu. Technika se zahajuje, když je sval lehce protažen, následně je prováděna izometrická kontrakce. Dosahuje se až submaximální úrovně, kde je prováděna výdrž 6 až 15 vteřin proti odporu. Poté dochází krátké uvolnění a opětovné protažení svalu.

Technika kontrakce-relaxace-kontrakce agonisty je podobná předešlé technice s tím rozdílem, že po fázi relaxace následuje aktivní kontrakce. Po skončení kontrakce agonisty se cyklus opakuje. Bylo zjištěno, že se jedná o nejefektivnější techniku při snaze o dosažení největšího rozsahu pohybu. Nevýhodou této techniky je náročnost a vnímaná bolest.

Techniky PNF mají spoustu výhod, mezi nejvýznamnější metodu patří, že se jedná pravděpodobně o nejúspěšnější metodu pro rozvoj pohyblivosti. Dále vede ke zlepšení aktivní pohyblivosti a pomáhá při vypracování dynamického stereotypu pro

koordinovaný pohyb. Mezi nevýhody technik řadíme vyšší riziko poranění nebo nutnost spolupráce erudovaného a dobře vyškoleného partnera (Alter, 1999).

Balistický strečink

Balistický strečink je založen na využívání svalových kontrakcí k vyvolání prodloužení svalu pomocí hmitání bez přerušování pohybu (Nelson & Kokkonen, 2009). Při balistickém strečinku nastává riziko poranění a další nevýhodou je krátké setrvávání v krajní poloze. Švihový pohyb není pod volní kontrolou, impuls k pohybu je pouze na začátku, dále je pohyb veden pomocí setrvačnosti (Buzková, 2006).

2.2.5 Diagnostika flexibility

Hodnocení a měření flexibility má několik důvodů:

- Zajištění výkonu pohybu, které jsou požadovány pro zvládnutí techniky v určitém sportu s minimální zátěží na tkáň svalové šlachy.
- Je potřeba mít neustále kontrolu nad snižováním a zvyšováním flexibility jako výsledku tréninku.
- Určení důvodů nedostatečné efektivity technických opatření sportovců nebo rizika zranění.
- Vyhodnocení rehabilitačních procedur po zranění a asistence při určování stavu sportovce během návratu k sportovním aktivitám (Koryahin et al., 2020).

Při testování pohyblivosti je využívání několik metod, mezi které patří: goniometrie, měření distancí, škálování a motorické testování (Havel, Hnízdil et al., 2010).

Při goniometrii jsou využívány goniometry a rozsah pohybu je udáván ve stupních. V současné době jsou k dispozici složitější systémy, které využívají rovinné snímání kamerou a vyhodnocení pomocí počítače. Při tomto snímání je možné hodnotit flexibilitu při statických i dynamických podmínkách (Riegrová, 2006).

Příklady motorických testů podle Havla, Hnízdila et al. (2010):

- a) **Hluboký předklon v sedu** je součástí motorické baterie Eurofit a Unifittest. Jedná se o test kloubní pohyblivosti, ohebnosti a svalové pružnosti především s ohledem na lokalitu páteře, bederního segmentu a kyčelní kloub.

- b) **Dotyk prstů za zády** testuje pohyblivost trupu a horních končetin.
- c) **Výkrut** je test, který zjišťuje pohyblivost pletence ramenního a horních končetin.
- d) **Předklony v sedu pokrčme jednož** je zaměřený na kloubní pohyblivost, ohebnost a svalovou pružnost především s ohledem na lokalitu páteře, bederního segmentu a kyčelní kloub.
- e) **Hrudní záklon v lehu na břicho** ověřuje sílu a pohyblivost extenzorů trupu.

Měkota a Novosad (2005) rozdělují metody diagnostiky takto:

1. **Goniometrie** je měření úhlů mezi jednotlivými segmenty těla pomocí speciálních úhloměrů. Goniometrie bývá využívána hlavně v lékařských oborech, nejčastěji je využíván mechanický nebo elektronický goniometr.
2. **Měření distancí** označuje metodu, kdy se měří vzdálenost segmentů těla od podložky nebo vzdálenost jednotlivých segmentů těla navzájem. V délkových mírách se také vyjadřují výsledky terénních motorických testů flexibility, provádí se jednoduchý pohybový akt, ve kterém musí být dosaženo maximální amplitudy. Měří se také v centimetrech a vyjadřuje vzdálenost stanoveného bodu segmentu těla a fixním bodem v prostoru.
3. **Alternativní posouzení** je metoda, kdy se výsledek porovnává věcně určeným kritériem. Kritériem může být předepsaná poloha, vyžadující normální rozsah flexibility u zdravého člověka.

2.3 Judo

Judo patří mezi bojová umění. Základní technika se především zabývá koncentrací na vlastní tělo a jeho použití k útoku a obraně. Jedním ze základních principů je provedení úkolu s minimem námahy, ale maximem účinnosti (Fojtík, 1999).

„Kromě toho, že je judo jednou z nejprestižnějších a nejdokonalejších olympijských disciplín, judo je více než sport– je také uznávaným vzdělávacím nástrojem a způsobem života obohaceným morálním kodexem a etickými hodnotami, které pevně odolaly zkoušce života“ (International Judo Federation, 2007).

Judo je více než pouhé učení a následné použití bojových technik. Jedná se o systém fyzické, intelektuální a morální výchovy. Judo má svou vlastní kulturu, systémy, dědictví, zvyky a tradice. Navíc co se judista naučí na „tatami“ (podložky na kterých se provádí

judo), využívá dále v životě a interakcích s rodinou, přáteli, kolegy atd. Judo s sebou přináší určitý kodex a způsob života (Gutierrez-Garcia et al., 2018). „Respekt, čestnost, sebeovládání, přátelství, zdvořilost, čest, odvaha a skromnost– osm hodnot morálního kodexu juda se učí každý judista od prvního vstupu do dojo (tělocvična). Tento kodex je neslučitelný s postupy, které by zcela nebyly v souladu s duchem sportu.“ (IJF, 2007)

Judo bylo založeno v Japonsku, v překladu znamená „jemná cesta“. Konkrétně bylo založeno v Tokiu Jigorem Kanem roku 1882. Jigoroova původní myšlenka byla, že judo vznikne jako systém tělesné výchovy, k tomu ho inspirovalo několik pobytů v Evropě (Fojtík, 1999). Olympijským sportem se judo stalo roku 1972 od Olympijských her v Mnichově.

Jigoro Kano byl přesvědčen, že pomocí juda může jedinec rozlišovat, co je dobré a co je zlé. Cílem školy Kodokan, kterou Jigoro Kano založil, bylo utvářet charakter judisty, ne, jen sportovce toužících po výhrách (Kozdras, 2019).

Geesink (1969) ve své knize říká, že pokud chce být sportovec úspěšný, tak musí svému sportu vtisknout svůj charakter. Svůj styl musí přizpůsobit svému temperamentu, své rychlosti, šikovnosti a také svým zkušenostem.

Výzkum, který testoval děti ve věku 12–14 let, prokázal, že děti, které dělají judo, prokazují lepší funkční koordinaci, flexibilitu, výbušnou sílu dolních končetin. Bylo prokázáno, že judo má pozitivní vliv na zdravém rozvoji těla (Protic- Gava, Drid & Krkeljas, 2019).

2.3.1 Judo v období mladšího školního věku

Judo je jeden z nejvíce vzdělávacích sportů, jeho principy jsou určeny k výchově dětí a mládeže. Zároveň rozvíjí osobnostní dovednosti a schopnosti, které pomáhají k individuálnímu rozvoji mladých sportovců (Gutierrez-Garcia et al., 2018). IJF (mezinárodní federace juda) se snaží judo prosadit do školních osnov tělesné výchovy na základních školách po celém světě. Nyní IJF podporuje 37 zemí v programu „Judo ve školách“ a dalších sedm zemí je v návrhu. V těchto zemích je podporováno více než 450 škol (IJF, 2019).

Judo je doporučenou aktivitou pro děti v raném dětství. Jelikož se jedná o komplexní sport, může být vhodný při výběru kroužků. Děti zlepšují své fyzické a motorické schopnosti, které mohou přispět k výkonu v různých sportovních aktivitách (Protic– Gava, Drid & Krkeljas, 2019).

Komise IJF se domnívá, že judo společně s jeho hodnotami, mají moc budovat lepší společnost. Jedná se o školu života, kde se všichni řídí morálním kodexem na svých trénincích i ve svém životě. Z tohoto důvodu komise IJF považuje judo za nepostradatelný přínos pro děti, když vyrůstají (International Judo Federation, 2019).

Světová federace juda je přesvědčená, že děti, které praktikují judo, budou celý život ve výhodě. Z toho vyplývá, že je důležité, aby děti po celém světě přišly s judem do kontaktu. Federace juda každé země by měla mladým lidem judo představit (International Judo Federation, 2013).

Judo v mladším věku je rozdílné než v juniorských nebo seniorských kategoriích. V tomto věku je kladena větší pozornost na technickou přípravu. Pro provedení techniky správně a efektivně je potřebná určitá úroveň motorických schopností (Ilíc et al., 2012).

Judo v mladším školním věku se rozděluje do tří věkových kategorií: mladší žactvo (U13), mláďata (U11) a mláďata (U9). V každé kategorii se pravidla juda mírně liší (Český svaz juda, 2019).

Mláďata (U9)

- Zápas trvá dvě minuty čistého času zápasu.
- Pokud někdo v této kategorii provede zakázanou techniku, bude slovně napomenut a bude mu vysvětleno čeho se dopustil, pokud se znovu dopustí stejného provinění bude trestán shidem (trestný bod).
- Nesmí se používat techniky škrcení ani páčení.
- Není povolen úchop za krkem, povolen je úchop na zádech spodem.
- Veškeré provedené strhy s kontrolou soupeře jsou posuzovány jako přechod do boje na zemi a nejsou hodnoceny.
- Mate (přerušování zápasu) bude aplikováno v případech strhu bez kontroly soupeře, techniky z jednoho nebo obou kolen a při zakázaných technikách.

Mláďata (U11)

- Zápas trvá dvě minuty čistého času zápasu.
- Před udělením trestu se vždy slovně vysvětlí, za co je závodník trestán.
- Nesmí se používat techniky škrcení a páčení.
- Úchop za krkem je povolen pouze na správné polovině těla– podle páteře, při úchopu za páteří nastane mate.

- Hodnocen je strh pouze tomoe nage a jeho varianty, ostatní strhy jsou brány jako přechod na zem.
- Mate bude aplikováno v případech zakázaných technik, strhů bez kontroly soupeře a techniky z jednoho nebo obou kolen (v případě opakování bude uděleno shido).

Mladší žactvo (U13)

- Zápas trvá dvě minuty čistého času zápasu.
- Jsou zakázány techniky škrcení a páčení, při nasazení bude zápas přerušeno, při opakovaném nasazení bude závodním trestán shidem.
- Při použití křížného úchopu musí ihned následovat útok, pokud tomu tak není, následuje shido.
- Mate bude aplikováno v případech techniky provedené z jednoho nebo obou kolen, v případě zakázaných technik, nasazení kubi nage („kravata“) bez předchozího úchopu soupeře a při strzích bez kontroly soupeře (v případě opakování bude uděleno shido).
- Doba trvání „Golden score“ v případě nerozhodnutí zápasu v základním časovém limitu je jedna minuta. Pokud se ani během tohoto času nerozhodne, tak rozhoduje rozhodčí.

2.3.2 Úrazovost v judu

Judo je moderní, populární bojový sport, který klade důraz na trénink simulující soutěžní nasazení. Simulace soutěžního aspektu jakéhokoli bojového sportu však zvyšuje riziko zranění účastníka. Přibližně 30 % všech zranění v judu se vyskytuje během soutěže, avšak nejsou tam započítána zranění, která nejsou léčena zdravotním personálem přímo na soutěži (Green, Petrou, Fogarty & Rolf, 2007).

Obecně platí, že absolutní počet zranění u dívek je nižší než u chlapců, ale pokud se na to podíváme z hlediska toho, jak je judo vystavené populaci, poměr, kolik dívek a kolik chlapců dělá judo, zranění u dívek je vyšší. Rizikové faktory zranění v bojových uměních zahrnují věk a tělesnou hmotnost. Zranění na určitých částech těla souvisí se specifickými technikami a pravidly bojového umění (Pieter, 2005).

Ve Francii proběhla studie mezi lety 1993 a 2014. Každý lékař, na každém turnaji juda vyplnil formulář, kde bylo zdokumentován počet soutěžících judistů, počet zápasů,

počet lékařských zákroků a specifický typ zranění. Bylo sledováno 421 670 zápasů, které prokázaly u 316 203 judistů 3 511 zranění. Nejčastějšími zraněními byly vymknutí (54,3 %), zlomeniny (15,6 %) a vykloubení (12,5 %). Mezi ženami se vyskytoval výrazně vyšší výskyt vymknutí kolene a vykloubení loktů, zatímco u mužů se jednalo o častější výskyt vykloubení ramene (Frey et al., 2019).

		Celkem	Zranění	Výron	Zlomenina	Vykloubení
Pohlaví	Muž	237 632	2466	1262	401	338
	Žena	78 571	1045	645	147	101
Věková skupina	Děti (10–14)	84 321	575	296	153	43
	Adolescenti (15–17)	62 412	727	385	127	62
	Mladí dospělí (18–20)	50 022	781	455	104	115
	Dospělí (21–35)	117 811	1410	765	159	218
	Starší dospělí (>35)	1 637	16	6	5	1
Úroveň	Skupina R	201 172	1859	958	353	274
	Skupina N	115 031	1652	949	195	165

Poznámka: Skupina N se skládá ze sportovců, kteří mají vyšší výkonnost, jedná se o účastníky národních soutěží a mezinárodních soutěží, které se konaly ve Francii (včetně Grandslamu v Paříži). Skupinu R tvoří sportovci s nižší úrovní výkonnosti, kteří se účastnili soutěží na regionální a okresní úrovni.

Tabulka 1. Rozložení účastníků a zranění v každé věkové kategorii. (Frey et al., 2019)

V Japonsku proběhla studie, která se zabývala zraněními, ke kterým došlo v průběhu soutěže. V rámci studie se zranění sledovala na sedmnácti turnajích, které probíhaly od prosince 2015 do dubna 2018. Na místě byly do jednoduchého formuláře zaznamenány údaje o zranění, například závažnost, umístění, typ atd. dále byly vyplněny informace o pohlaví, věku a hmotnostní kategorii. Zaznamenáno bylo celkem 420 zranění. Na 1.000 sportovců byla míra zranění 22,7 jedince. Tabulka 1 nám ukazuje počet zranění a jejich vážnost napříč pohlavími, věkovými a hmotnostními kategoriemi. Menší zranění zahrnují 78,8 % a těžké zranění zahrnují 21,2 % z celkového počtu.

Drobná zranění se vyskytovala čtyřikrát častěji než zranění vážná. U mužů se objevovala lehká zranění téměř dvakrát častěji než u žen. Těžká zranění se nejčastěji vyskytovala u středních hmotnostních kategoriích (Ikumi et al., 2019).

		Drobná zranění		Těžká zranění	
		Počet	IIRae	Počet	IIRae
Pohlaví	Muži	256	21,1	58	4,8
	Ženy	75	11,9	31	4,9
Věková kategorie	Základní škola (6–12)	5	7,9	6	9,5
	Druhý stupeň (13–15)	35	11,4	14	4,6
	Střední škola (16–18)	146	16,3	19	2,1
	Vysoká škola a dál (>18)	145	25	50	8,6
Hmotnostní kategorie (kg)	Lehké váhy (M: <66/ Ž: <52)	60	31,5	9	4,7
	Střední váhy (M: 73–90/Ž: 57–70)	83	29,0	27	9,4
	Těžké váhy (M: >100/ Ž: >78)	33	17,3	7	3,7
	Váha bez limitu	155	13,1	46	3,9
Celkem		331	17,9	89	4,8

Poznámka: IIRae–injury incidence rates per 1000 athlete-exposures (incidence zranění na 1000 expozičních sportovců)

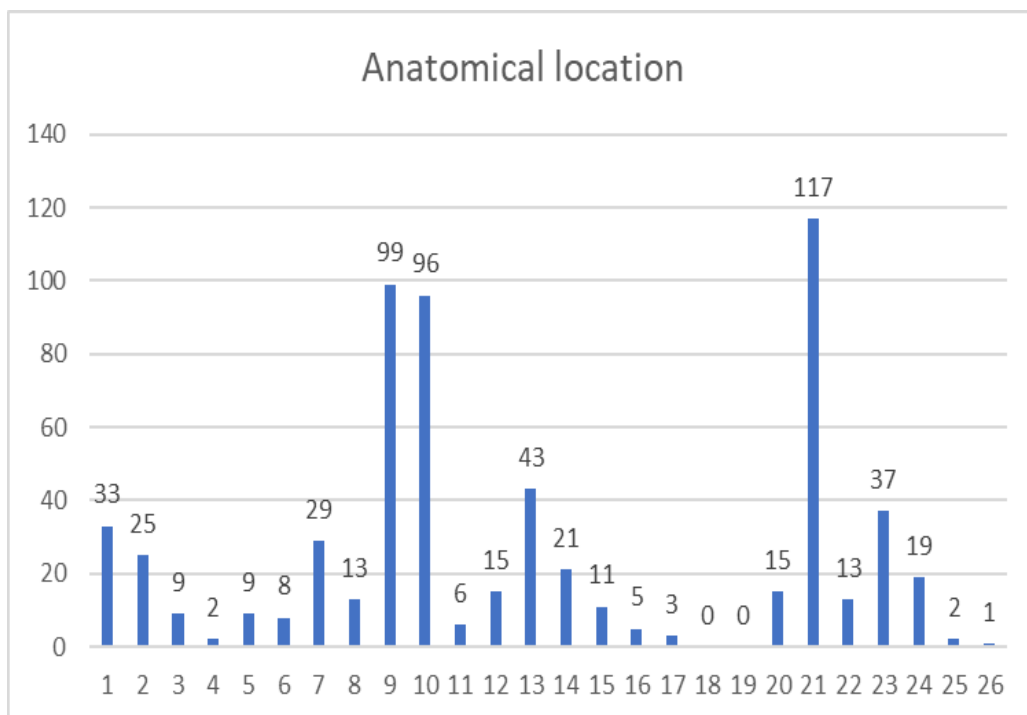
Tabulka 2. Počet zraněných judistů a IIRae podle pohlaví věku a hmotnostní kategorie (Ikumi et al., 2019)

Poranění měkkých tkání (krvácení), zejména obličeje (62,2 %) nebo horní končetiny– prstu (34,4 %) bylo nejčastějším hlášeným menším zraněním. Krvácení je v judu kvalifikováno jako menší zranění, a proto nebrání v pokračování zápasu. Ve studii se objevily dva případy, kdy krvácení bylo bráno jako těžké zranění, jednalo se o nosní krvácení a tržnou ránu na hlavě, které nešly zastavit. Pokud se krvácení nezastaví, pravidla IJF (Mezinárodní federace juda) nedovolují pokračovat v zápase, také pokud je během jednoho zápasu třikrát ošetřeno stejné zranění, tak dochází k diskvalifikaci judisty. Nejčastějším vážným zraněním byl výron (43,7 %), za ním následoval otřes mozku (14,6 %), který musel být v 70 % případů převezen do nemocnice. Další vážná zranění, která se vyskytují jsou: pohmožděniny (13,5 %) a zlomeniny (12,4 %) (Tabulka 2) (Ikumi et al., 2019).

		Drobná zranění		Těžká zranění	
		n	%	n	%
Typ zranění	Otřes mozku	0	0	13	14,6
	Pohmožděniny	7	2,1	12	13,5
	Vykloubení	1	0,3	9	10,1
	Zlomenina	0	0	11	12,4
	Poranění měkkých tkání (krvácení)	314	94,9	2	2,2
	Výron	9	2,7	38	42,7
	Další	0	0	4	4,5
Anatomická lokace	Hlava a krk	206	62,2	25	28,1
	Trup	5	1,5	5	5,6
	Horní končetiny	114	34,4	33	37,1
	Dolní končetiny	6	1,8	24	27,0
	Další	0	0	2	2,2
Celkem		331	100	89	100

Tabulka 3. Zranění podle vážnosti, typu a anatomické lokace (Ikumi et al., 2019)

Doktoři Peter Smolders a Vladimír Heinz (osobní sdělení, 4. března, 2019) vedli v období 2005–2019 studii zaměřenou na statistiku úrazů v judu. Registrovali úrazy během vrcholných evropských soutěží, kde judisté vyplňovali formulář při každém požádání o lékařskou pomoc během soutěže, avšak drobná zranění jako jsou malé krvácení z nosu nebo zlomený nehet nebyly započítány. Data byla sbírána ze 123 top evropských soutěží např. European Open a European Championships. Celkem se účastnilo 25397 judistů se 664 zraněními, 2,6 % závodníků potřebovalo lékařskou asistenci. Nejvíce bylo úrazů kolen (18,5 %) těsně následovaly úrazy na ramenou (15,6 %) a loktech (15,2 %).



1	Lebka	14	Hrudník
2	Obličej	15	Záda
3	Oko	16	Břicho
4	Ucho	17	Pánev
5	Nos	18	Genital
6	Ústa	19	Inquinal
7	Krk	20	Stehno
8	Hrdlo	21	Koleno (18,5 %)
9	Rameno (15,6 %)	22	Bérec
10	Loket (15,2 %)	23	Hlezno
11	Předloktí	24	Noha
12	Zápěstí	25	Ostatní
13	Ruka	26	Žádné

Obrázek 1. Anatomická lokalizace úrazů (n= 664) (osobní sdělení, 4. března, 2019)

Nejčastějším typem poranění je distenze – natažení (43,6 %), dále kontuse – pohmoždění (22,6 %) a luxace – vykloubení (8,8 %). Vazy jsou nejčastější porušovanou tkáňovou strukturou. Do nemocnice bylo potřeba transportovat 127 zraněných judistů, 19 % všech registrovaných úrazů.

Není žádný rozdíl k náchylnosti k úrazům mezi pohlavími, ale ženy mají relativně vyšší počet vážnějších úrazů. Ženy mají statisticky významně vyšší počet zranění lokte než muži. Muži mají více krvácejících zranění.

S ohledem na váhové kategorie se ukázalo, že těžké váhy mají více poranění ramene než střední nebo lehké váhové kategorie, také mají zřetelně nižší počet poranění lokte. Čím je lehčí váhová kategorie, tím je větší šance na poranění lokte. Naopak čím těžší váhová kategorie, tím větší šance na poranění kolene.

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem diplomové práce je ověření intervence cviků na rozvoj flexibility u dětí mladšího školního věku, zabývajících se judem.

3.2 Úkoly práce

- a) Zajištění výzkumného souboru a zjištění úrovně flexibility.
- b) Vytvoření souboru testů na flexibilitu na základě odborné literatury.
- c) Měření výzkumného souboru před aplikováním souboru cviků na protahování a po aplikování cviků na protahování.
- d) Měření kontrolní skupiny, která nebude provádět protahovací cviky vytvořeného souboru.

3.3 Dílčí cíle

- Vytvořit soubor protahovacích cviků na základě odborné literatury včetně DVD materiálu.
- Porovnat výsledky testů před a po intervenci protahovacích cviků.
- Porovnat výsledky s kontrolní skupinou.

3.4 Výzkumné otázky

1. Jaká je úroveň flexibility dětí mladšího školního věku námi zvolených skupin?
2. Ovlivní protahování dvakrát týdně po dobu 25 tréninkových jednotek úroveň flexibility u dětí mladšího školního věku?

3.5 Hypotézy

H₀₁: Výsledky výstupních testů flexibility svalů pravého ramene intervenční skupiny a výstupních testů flexibility svalů pravého ramene kontrolní skupiny se neliší.

- Závislá proměnná: vztah mezi výsledky výstupních testů intervenční a kontrolní skupiny.
- Nezávislá proměnná: flexibilita svalů ramen.
- Alternativní hypotéza: Výsledky výstupních testů flexibility svalů ramen intervenční skupiny a výstupních testů flexibility svalů ramen kontrolní skupiny se liší.

H₀₂: Výsledky výstupních testů flexibility svalů levého ramene intervenční skupiny a výstupních testů flexibility svalů levého ramene kontrolní skupiny se neliší.

- Závislá proměnná: vztah mezi výsledky výstupních testů intervenční a kontrolní skupiny.
- Nezávislá proměnná: flexibilita svalů ramen.
- Alternativní hypotéza: Výsledky výstupních testů flexibility svalů ramen intervenční skupiny a výstupních testů flexibility svalů ramen kontrolní skupiny se liší.

H₀₃: Výsledky výstupních testů flexibility bederních a kyčelních svalů intervenční skupiny a výstupních testů flexibility bederních a kyčelních svalů kontrolní skupiny se neliší.

- Závislá proměnná: vztah mezi výsledky výstupních testů intervenční a kontrolní skupiny.
- Nezávislá proměnná: flexibilita bederních a kyčelních svalů.
- Alternativní hypotéza: Výsledky výstupních testů flexibility bederních a kyčelních intervenční skupiny a výstupních testů flexibility bederních a kyčelních svalů kontrolní skupiny se liší.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumu

Výzkum byl realizován na tréninkové skupině oddílu Judo klub Olomouc. Konkrétně se jednalo o skupinu náboru 2019 na tréninkové základně Gymnázium Čajkovského Olomouc. Jako kontrolní skupina sloužila skupina náboru 2019 na tréninkové základně Tererovo náměstí 4, která má stejný tréninkový harmonogram. Děti byly změřeny podle sestaveného souboru testů na flexibilitu. Po naměření jsem na konci každého tréninku u intervenční skupiny aplikovala soubor protahovacích cviků po dobu dvaceti pěti tréninkových jednotek v rozsahu 10-15 minut. Po uplynutí dvaceti pěti tréninkových jednotek jsem děti znovu naměřila pomocí stejného souboru testů na flexibilitu a porovnála výsledky.

4.2 Charakteristika výzkumného souboru a sběru dat

Výzkumu se zúčastnilo 20 judistů v intervenční skupině a 20 judistů ve skupině kontrolní, všechny testované osoby jsou členy oddílu Judo klub Olomouc. Pro výzkum byla vybrána skupina náboru 2019, děti z této skupiny s judem začaly v září 2019. Z výzkumu byly vynechány děti, které docházely na tréninky juda již v předškolním věku ve skupině pohybové průpravy nebo se účastnily jiných pohybových aktivit. Měření začalo po necelém měsíci navštěvování juda, z důvodu menšího vlivu pravidelné sportovní aktivity. Jedná se o děti mladšího školního věku, chlapce. Velkou část skupiny tvoří děti první a druhé třídy. Tréninky probíhají 2x týdně, jednu hodinu.

První, vstupní měření výzkumného souboru proběhlo 2. října 2019. Výstupní měření proběhlo 20. ledna 2020.

Intervenční skupinou byla skupina Náboru 2019 Judo klubu Olomouc na tréninkové základně Čajkovského 9. Jednalo se o 20 dětí ve věku $7,6 \pm 2,4$ let, o hmotnosti $27,5 \pm 8,5$ kg a výšce 132 ± 10 cm.

Kontrolní skupina byla skupina Náboru 2019 Judo klubu Olomouc na tréninkové základně Tererovo náměstí 4. Bylo to 20 dětí ve věku $7,4 \pm 2,6$ let, o hmotnosti $29,4 \pm 5,4$ kg a výšce $131,7 \pm 11,3$ cm.

Počet	Věk	Hmotnost (kg)	Výška (cm)
20	7,6± 2,4	27,5± 8,5	132± 10

Tabulka 4. Intervenční skupina Nábor 2019, Čajkovského 9

Počet	Věk	Hmotnost (kg)	Výška (cm)
20	7,4± 2,6	29,4±5,4	131,7± 11,3

Tabulka 5. Kontrolní skupina Nábor 2019, Tererovo náměstí 4

4.3 Soubor testů flexibility

Pomocí odborné literatury (Dostálová, 2013; Gross, Fetto & Rosen, 2005; Knížetová, 1998; Měkota, 1983) jsem sestavila soubor testů, který zjistí úroveň flexibility testovaných osob před zahájením bloku protahovacích cvičení. Stejný soubor testů použiji po uplynutí 25 tréninkových jednotek pro změření pokroku flexibility (Příloha 1).

Testování probíhalo vždy po rozvíčce, jako hlavní část tréninku, tak aby organismus byl zahřátý. Nejdříve byl cvik vysvětlen a názorně ukázán, po té testovaná osoba prováděla cvik. Vždy cvik prováděla dvakrát za sebou a počítal se lepší výsledek.

Flexibilita svalů krku

- Výchozí postavení: Sed zkřížený skrčmo s napřímenou páteří.
- Provedení cviku: Úklon hlavy vlevo/ vpravo.
- Norma: Symetrie úklonu na obě strany, úklon je proveden v rozsahu 35° a více od středové osy těla.

Flexibilita svalů ramene

- Výchozí postavení: Mírný stoj rozkročný.
- Provedení cviku: Jedna paže je ve vzpažení a jedna v zapažení a obě ohnuté v lokti. Testovaná osoba se snaží dotknout nebo překrýt prsty obou rukou za tělem.
- Norma: Vzdálenost nebo překrytí prstů změříme v centimetrech. Při překrytí prstů použijeme znaménko plus a vzdálenost mezi prsty označíme znaménkem mínus.

Hodnocení	Muži		Ženy	
	pravá paže	levá paže	pravá paže	levá paže
podprůměrná	<0	<0	<2.5	<2.5
dostatečná	0	0	2.5	2.5
dobrá pohyblivost	10-2.5	7.5-2.5	12.5-5	10-5
velká pohyblivost	>11	>9	>14	>11

Obrázek 2. Hodnocení dotyku prstů za zády v cm (Taussig, 2012)

Flexibilita prsního svalu

- Výchozí postavení: Leh na zádech na okraji stolu, dolní končetiny pokrčít s chodidlama opřenými o stůl.
- Provedení cviku: Vyšetřovaná ruka vzpaží zevnitř do volného prostoru.
- Norma: Paže klesne do horizontály vlastní vahou. Při pasivním pohybu klesne až pod horizontálu, aniž by se opačné rameno zvedalo.

Flexibilita svalů ruky a prstů

- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení cviku: Skrčit upažmo dolů, předloktí je vodorovně a ruce se dotýkají dlaněmi.
- Norma: Prsty jsou pevně spojeny po celé délce, předloktí a hřbety rukou svírají úhel 90°.

Flexibilita vzpřimovačů trupu

- Výchozí postavení: Sed na zemi s nohama napjatýma.
- Provedení cviku: Hluboký předklon s dlaněmi a předloktími na zemi.
- Norma: Čelo by mělo být alespoň na 10 cm od kolen. Hlava a páteř by měly vytvářet oblouk.

Flexibilita bederních svalů

- Výchozí postavení: Stoj čelem ke stěně.
- Provedení cviku: Úklon na stranu.
- Norma: Těžnice spuštěná z pravé podpažní jamky má procházet mezi hýždřovou rýhou. Úklon na obě strany by měl být symetrický.

Flexibilita bederních a kyčelních svalů

- Výchozí postavení: Sed snožmo s napnutýma nohama opřenýma o bedýnku.
- Provedení cviku: Předklon s dosahem prstů, co nejdál na bedýnku.
- Norma: Měříme v centimetrech dosah prstů k bedýnce/přes bedýnku.

Výkon \ Věk	6	7	8	9	10
podprůměrná	2	4	5	6	6
průměrná	6	7	8	10	10
nadprůměr	9	10	12	14	14

Obrázek 3. Hodnocení dosahu chlapci 6–10 let v cm (Měkota, 1983)

Výkon \ Věk	6	7	8	9	10
podprůměrná	4	2	2	0	0
průměrná	7	6	6	4	4
nadprůměr	10	9	9	8	8

Obrázek 4. Hodnocení dosahu dívky 6–10 let v cm (Měkota, 1983)

Flexibilita svalů zadní strany stehna

- Výchozí postavení: Leh na zádech s jednou nohou pokrčenou na podložce a druhou přednoženou.
- Provedení cviku: Přednožená noha musí být napjatá, v kolenním kloubu nepokrčená. Noha se nesmí vytáčet.
- Norma: Přednožená noha musí svírat s vodorovnou rovinou úhel 90°.

Flexibilita svalů přední strany stehna

- Výchozí postavení: Leh na zádech na stole s bedry a pánvi na okraji.
- Provedení cviku: Jednu nohu skrčíme přednožmo a přitáhneme ji k tělu.
- Norma: Druhá noha je ve vodorovné poloze, bérce visí svisle dolů.

Flexibilita přitahovačů stehna

- Výchozí postavení: Leh na zádech, mírně roznožený.
- Provedení cviku: Unožení nohou do krajní polohy bez vytáčení pánve a prohýbaní v bedrech.
- Norma: Noha by měla s tělem svírat úhel 40°.

Flexibilita svalů lýtky

- Výchozí postavení: Sed na lavici s jednou nohou položenou na lavici, tak, aby pata přečnívala přes okraj.
- Provedení cviku: Přitažení špičky nohy k nártu.
- Norma: Bérce a ploska nohy svírají úhel 90°.

4.4 Charakteristika zpracování dat

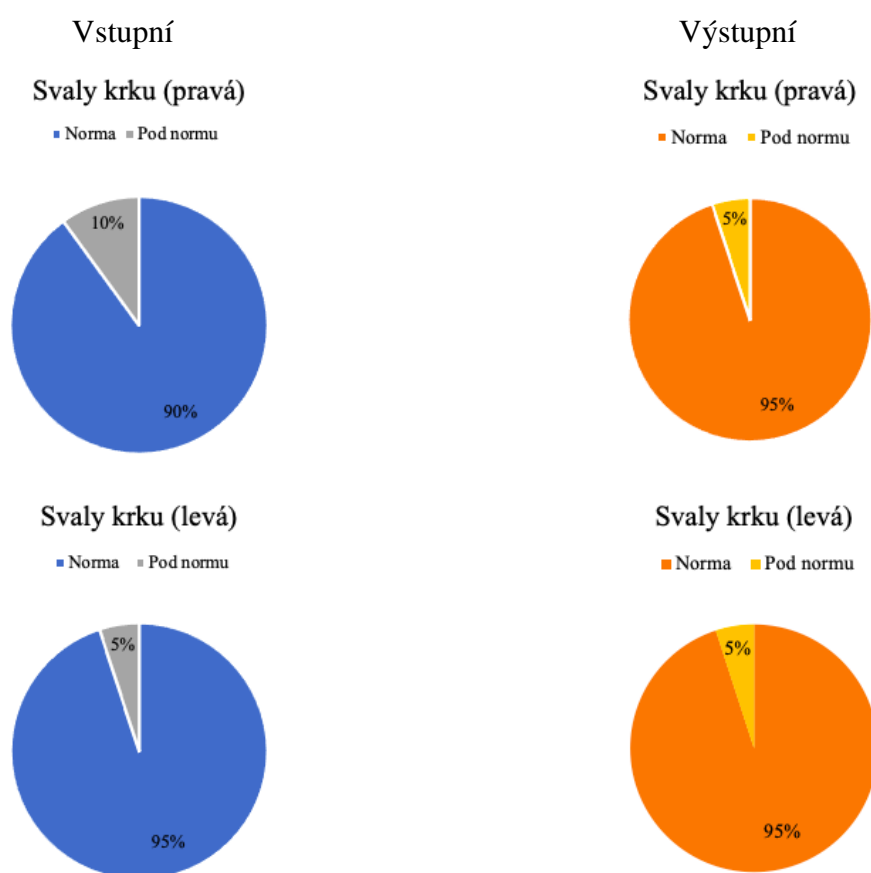
Všechny naměřené údaje byly zaznamenávány do tabulek v programu Microsoft Excel. Dále byly ve stejném programu vytvořeny grafy. Výsledky intervenční skupiny, kterou byla tréninková skupina Judo klubu Olomouc na Čajkovského 9, byly porovnány s kontrolní skupinou, kterou tvořily děti z tréninkové skupiny Judo klubu Olomouc na Tererově náměstí 4. Obě skupiny mají stejný tréninkový harmonogram, jedná se o skupiny náboru. U testů, které se měřily v centimetrech byl dopočítán aritmetický průměr, u ostatních testů bylo vypočteno procentuální zlepšení.

U testů flexibility ramene a bederního a kyčelního kloubu byl použit dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů. Nejdříve jsem použila dvouvýběrový F-test pro rozptyl, pro zjištění, jestli jsou rozptyly v obou skupinách shodné. Poté jsem použila dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů a ověřovala jsem stanovené nulové hypotézy. Statistická signifikace byla stanovena na úrovni $\alpha = 0,05$.

5 VÝSLEDKY

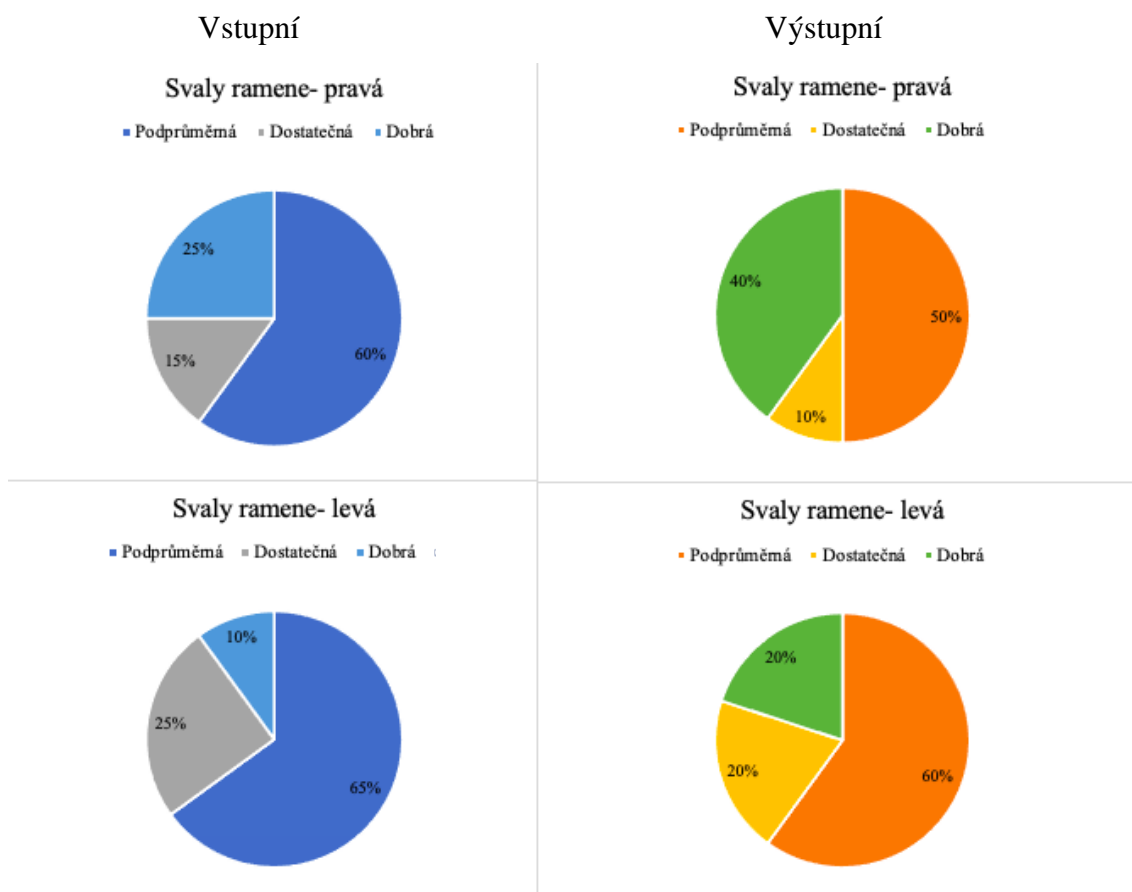
5.1 Srovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny

V této kapitole budu porovnávat vstupní a výstupní výsledky skupiny, kde proběhla intervence. Vstupní výsledky jsou znázorněny v grafu s modro-šedou barvou. Modrá barva ukazuje testované osoby, které dosahují normy a šedá barva testované osoby, které normy nedosahují. Výsledky výstupní znázorňuje graf oranžovo-žlutý. Oranžová barva znázorňuje testované osoby v normě a žlutá barva pod normu.



Obrázek 5. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita svalů krku (n=20)

Svaly krku jsou srovnatelné u vstupních i výstupních výsledků. Již při vstupním měření dosáhly testované osoby v 90–95 % (18–19) normy. Výstupní testování prokázalo zlepšení pravé strany o 5 % (1).



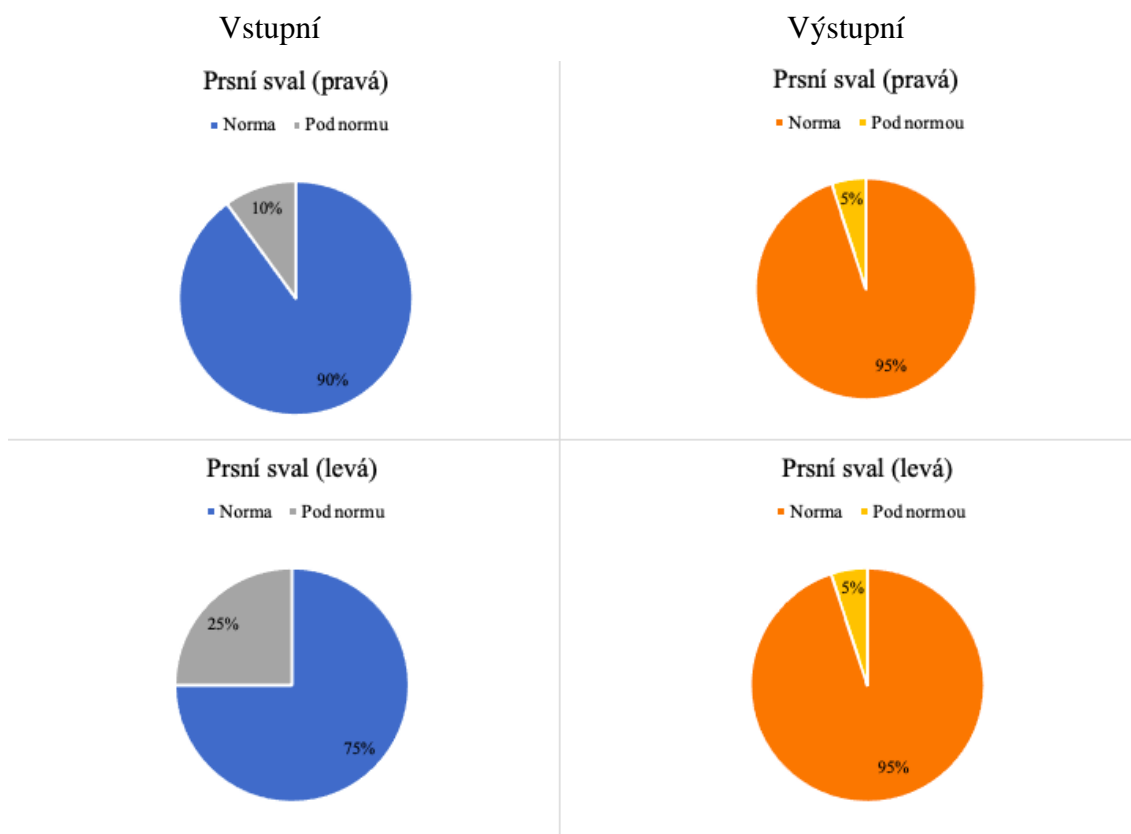
Obrázek 6. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita svalů ramen (n=20)

Svaly pravého ramene před intervencí vykazuje 60 % (12) testovaných osob podprůměrnou pohyblivost, 15 % (3) dostatečnou pohyblivost a 25 % (5) dobrou pohyblivost. Došlo ke zlepšení, kdy dobré pohyblivosti dostalo 40 % (8) testovaných osob. Podprůměrné výsledky byly naměřené u 50 % (10) testovaných osob, došlo ke zlepšení o 10 % (2).

U levého ramene mělo podprůměrnou pohyblivost 65 % (13) testovaných osob. Ke zlepšení u 10 % (2) testovaných osob, kdy dobré pohyblivosti dosáhlo 20 % (4) testovaných osob. Průměrné hodnoty u pravého ramene se zlepšily o 1,95 cm a u levého ramene 2,45 cm. U žádné testované osoby nebyla naměřená velká pohyblivost.

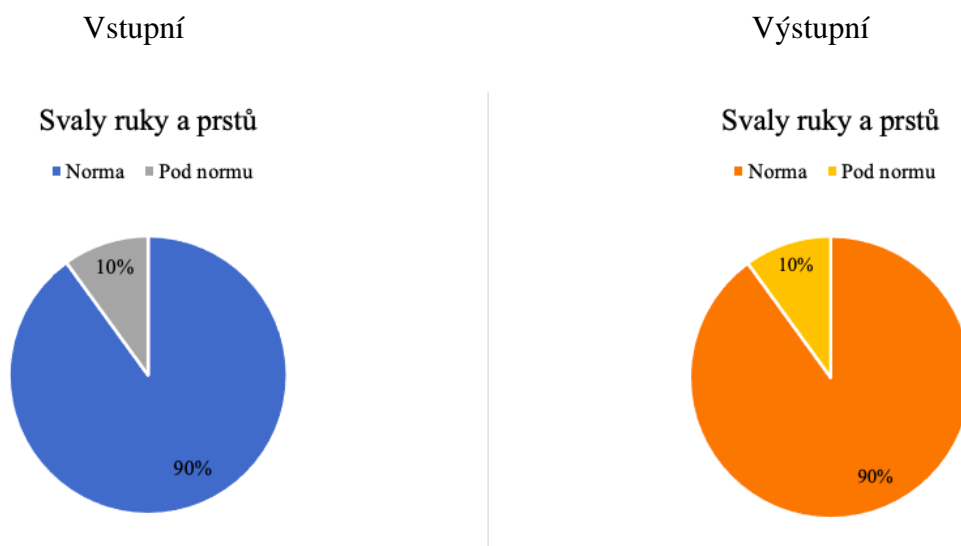
	Pravá	Levá
Vstupní testování	-3,45	-5
Výstupní testování	-1,5	-2,55

Tabulka 6. Průměrné hodnoty vstupního a výstupního testování svalů ramen v cm



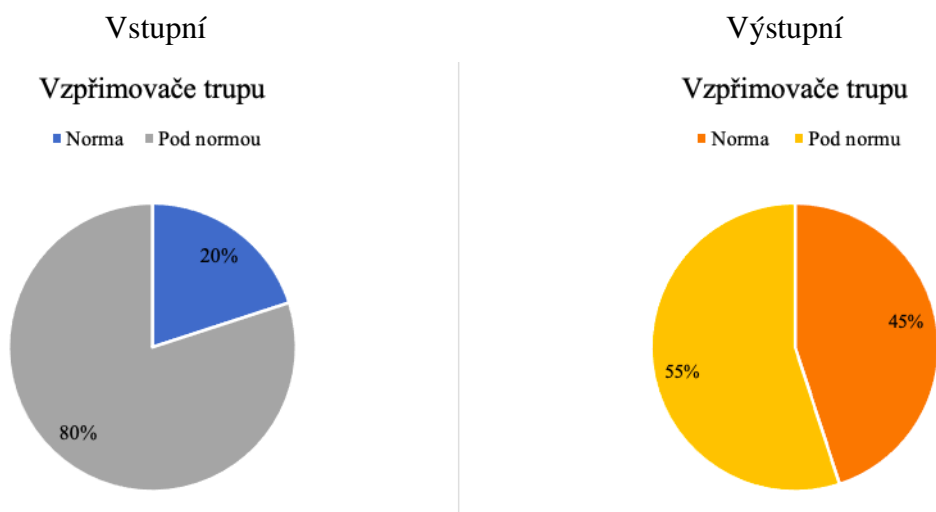
Obrázek 7. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita prsního svalu (n=20)

U prsních svalů došlo ke zlepšení na pravou i levou stranu. Testování pravého prsního svalu ukázalo zlepšení o 5 % (1), z původních 90 % (18) testovaných osob v normě na 95 % (19) testovaných osob v normě. K viditelnějšímu zlepšení došlo u levého prsního svalu, kde došlo ke zlepšení z 75 % (15) testovaných osob v normě na 95 % (19) testovaných osob v normě.



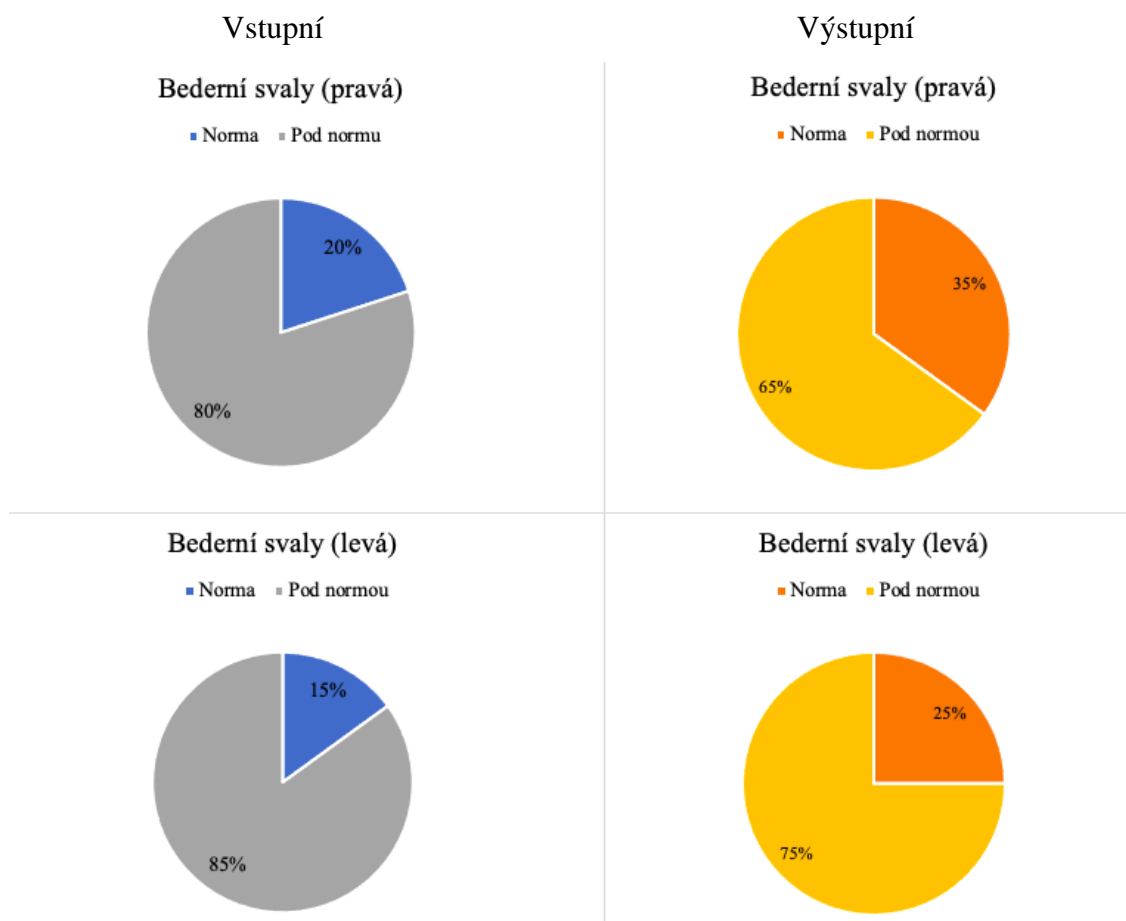
Obrázek 8. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita svalů ruky a prstů (n=20)

Testování svalů ruky a prstů dopadlo při vstupním i výstupním testování shodně. V obou případech normu prokázalo 90 % (18) testovaných osob.



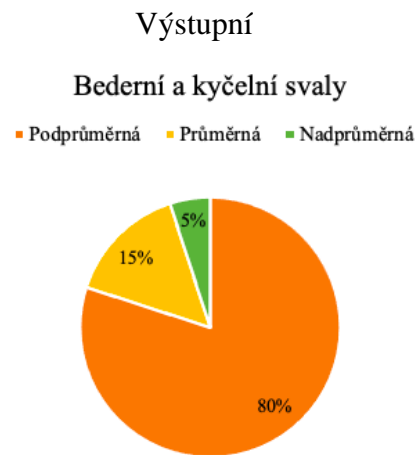
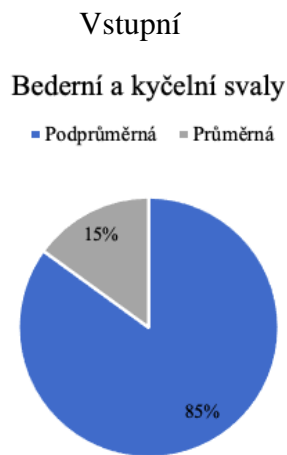
Obrázek 9. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita vzpřimovačů trupu (n=20)

U testování vzpřimovačů trupu můžeme vidět zlepšení. Při vstupním testování prokázalo normu 20 % (4) testovaných osob. Výstupní testování prokázalo normu u 45 % (9) testovaných osob. Došlo ke zlepšení o 25 % (5).



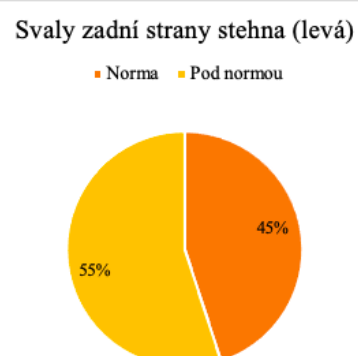
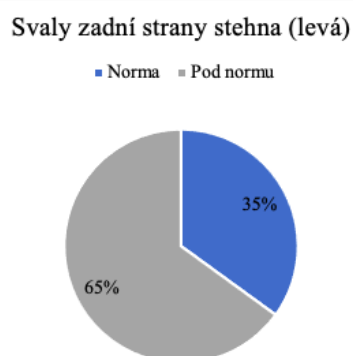
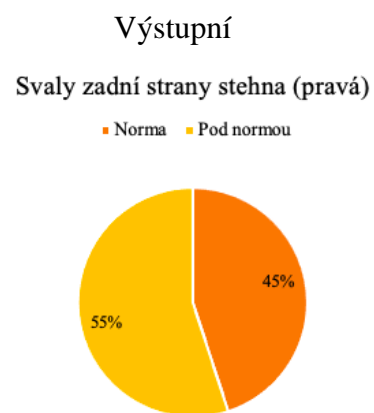
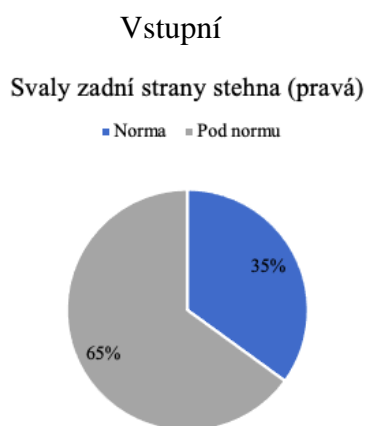
Obrázek 10. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita bederních svalů (n=20)

Také u bederních svalů je viditelné zlepšení. Na pravou stranu došlo ke zlepšení z 20 % (4) na 35 % (7) testovaných osob v normě. U levé strany bylo prokázáno zlepšení z 15 % (3) testovaných osob v normě na 25 % (5) testovaných osob v normě.



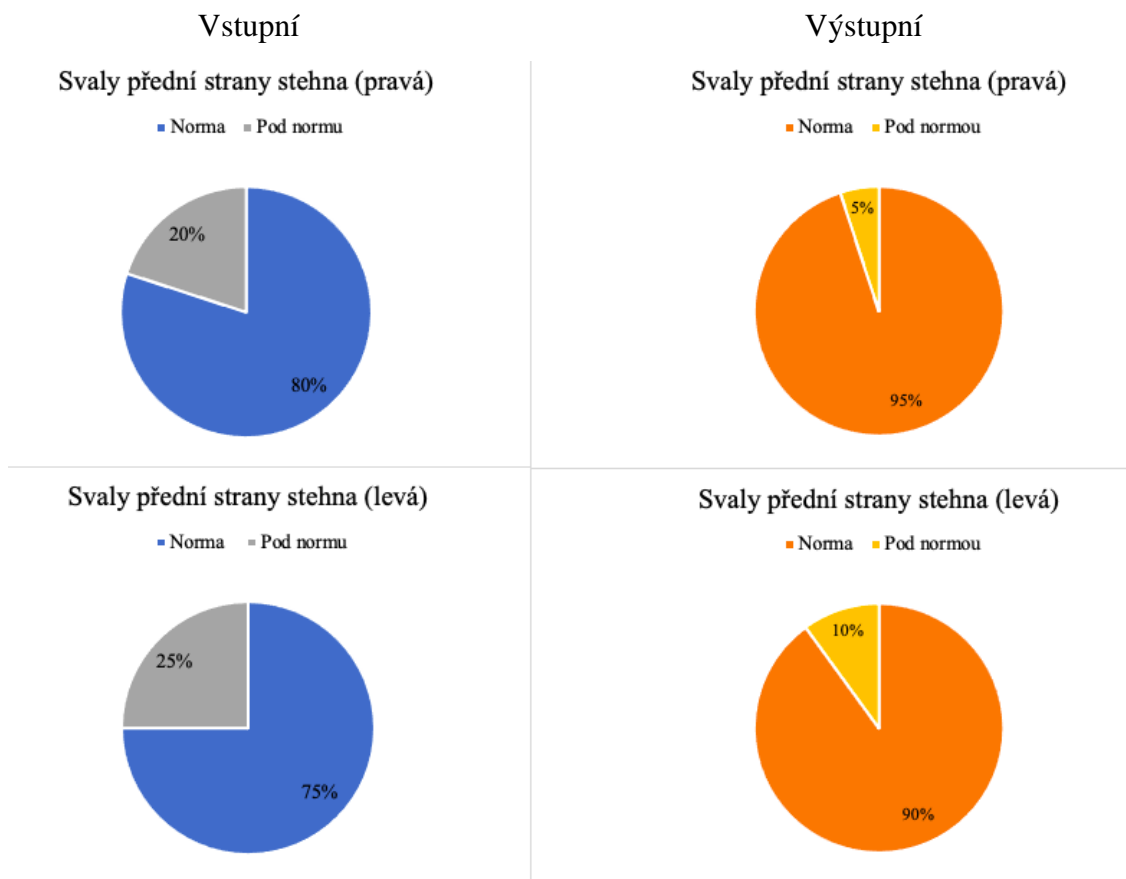
Obrázek 11. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita bederních a kyčelních svalů (n=20)

Při vstupním testování žádná testovaná osoba nedosáhla nadprůměrných výsledků, při výstupním testování se 5 % (1) testovaných osob dostalo do nadprůměrných hodnot. Průměrná hodnota vstupního testování činí -6,2 cm, u výstupního testování je to -3,2 cm. Rozdíl je tedy 3 cm.



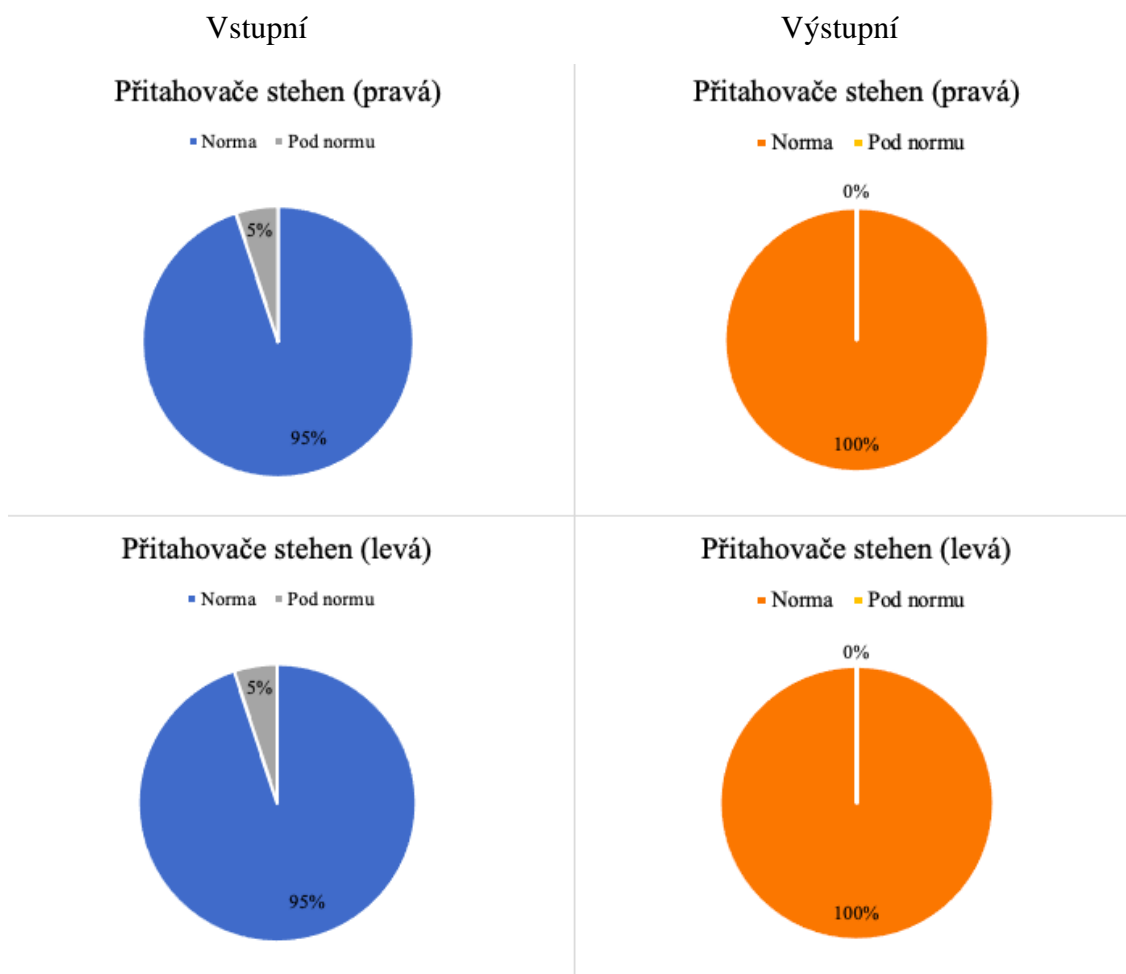
Obrázek 12. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita svalů zadní strany stehna (n=20)

U skupiny svalů zadní strany stehna došlo ke zlepšení o 10 % (2) na pravou i levou stranu. Vstupní výsledky ukazovaly shodně normu u 35 % (7) testovaných osob. Výstupní výsledky nám ukazují shodně u obou stran normu u 45 % (9) testovaných osob.



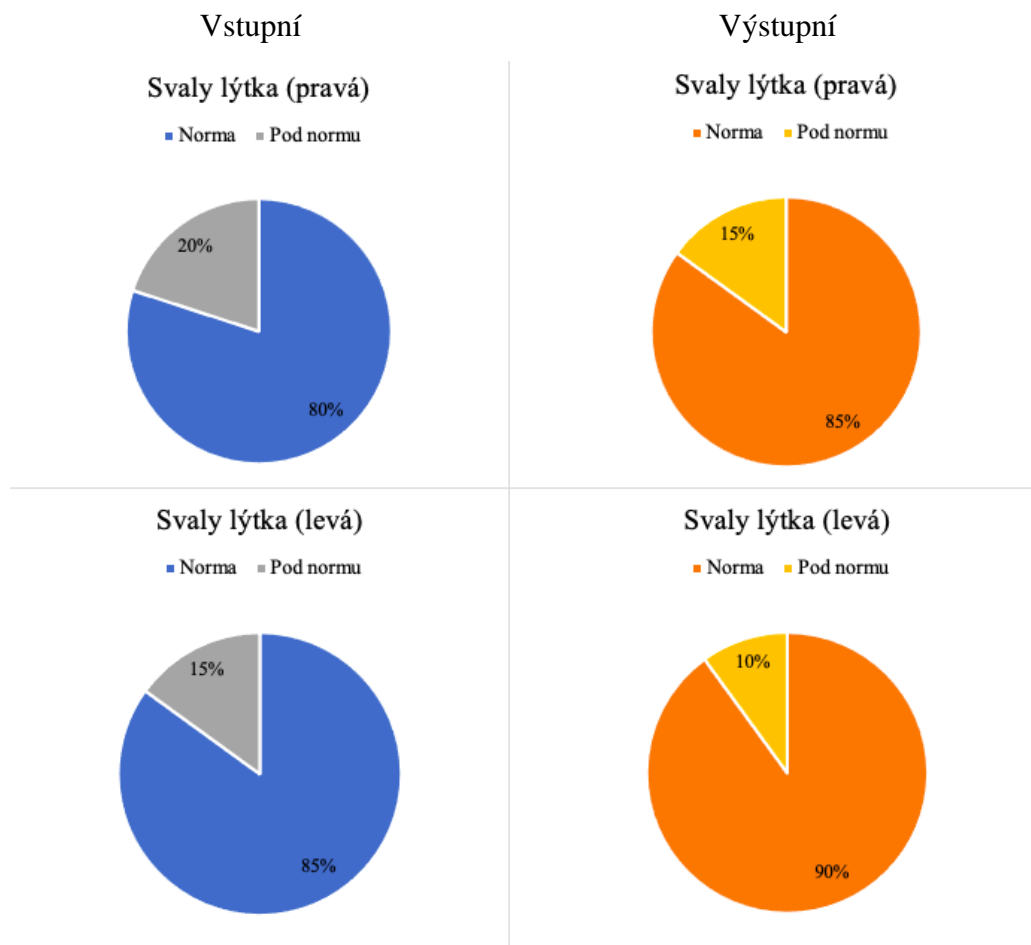
Obrázek 13. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita svalů přední strany stehna (n=20)

Svaly přední strany stehna vykazují zlepšení o 15 % (3) na pravou i levou stranu. Svaly přední strany pravého stehna u vstupního testování mělo 80 % (16) testovaných osob v normě, u výstupního normu prokázalo 95 % (19) testovaných osob. U levé strany při vstupním testování normy dosáhlo 75 % (15) testovaných osob, výstupní testování ukázalo 90 % (18) testovaných osob v normě.



Obrázek 14. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita přítahovačů stehen (n=20)

U přítahovačů stehen dosáhlo po intervenci 100 % (20) testovaných osob normy. Před intervencí bylo v normě 95 % (19) testovaných osob.



Obrázek 15. Porovnání vstupních a výstupních výsledků intervenční skupiny– flexibilita svalů lýtky (n=20)

Svaly lýtky prokázaly zlepšení 5 % (1) na obě strany. Pravý sval lýtky mělo při vstupním testování v normě 80 % (16) testovaných osob, po intervenci je v normě 85 % (17) testovaných osob. U levého svalu lýtky se testované osoby zlepšily z 85 % (17) na 90 % (18).

5.2 Vyhodnocení hypotéz

H₀₁: Výsledky výstupních testů flexibility svalů pravého ramene intervenční skupiny a výstupních testů flexibility svalů pravého ramene kontrolní skupiny se neliší.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	-1,5	-3,9
Rozptyl	20,4736842	19,6736842
Pozorování	20	20
Společný rozptyl	20,0736842	
Hyp. Rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	38	
t Stat	1,69393873	
P(T<=t) (2)	0,09845962	
t krit (2)	2,02439416	

Tabulka 7. Dvouvýběrový t-test– svaly ramene (pravá)

Soubor 1 představuje intervenční skupinu, *Soubor 2* kontrolní skupinu. *Střední hodnota* je aritmetický průměr v centimetrech. U intervenční skupiny je aritmetický průměr -1,5 u skupiny kontrolní to je -3,9. *Rozptyl* udává hodnotu rozptylu v obou souborech. Řádek *Pozorování* představuje, kolik osob bylo v jednotlivých souborech. V dalším řádku je spočítán *Společný rozptyl* pro oba soubory. Společný rozptyl je 20,07. *Hyp. rozdíl stř. hodnot* je nulový, to je v souladu s nulovou hypotézou. *Rozdíl* udává počet stupňů volnosti. Dále vidíme uvedenou hodnotu testového kritéria *t Stat*, dosažená hladina statistické významnosti vzhledem k oboustranné formulaci alternativní hypotézy je $P(2) = 0,098$.

Stanovená hladina statistické hypotézy (alfa) je 0,05, dosažená hodnota je větší než stanovená hladina, to znamená, že není možné zamítnout nulovou hypotézu.

Přijímáme nulovou hypotézu: Výsledky výstupních testů flexibility svalů pravého ramene intervenční skupiny a výstupních testů flexibility svalů pravého ramene kontrolní skupiny se neliší.

H₀₂: Výsledky výstupních testů flexibility svalů levého ramene intervenční skupiny a výstupních testů flexibility svalů levého ramene kontrolní skupiny se neliší.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	-2,55	-4,25
Rozptyl	14,05	19,7763158
Pozorování	20	20
Společný rozptyl	16,9131579	
Hyp. Rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	38	
t Stat	1,30718354	
P(T<=t) (2)	0,19900523	
t krit (2)	2,02439416	

Tabulka 8. Dvouvýběrový t-test– svaly ramene (levá)

Soubor 1 představuje intervenční skupinu, *Soubor 2* kontrolní skupinu. *Střední hodnota* je aritmetický průměr v centimetrech. U intervenční skupiny je to -2,55 cm a u kontrolní je to -4,25cm. *Rozptyl* udává hodnotu rozptylu v obou souborech. Řádek *Pozorování* představuje, kolik osob bylo v jednotlivých souborech. V dalším řádku je spočítán *Společný rozptyl* pro oba soubory, společný rozptyl je 16,9. *Hyp. rozdíl stř. hodnot* je nulový, to je v souladu s nulovou hypotézou. *Rozdíl* udává počet stupňů volnosti. Dále je uvedena hodnota testového kritéria *t Stat*, dosažená hladina statistické významnosti vzhledem k oboustranné formulaci alternativní hypotézy $P(2) = 0,199$. Stanovená hladina alfa je 0,05, dosažená hodnota je větší než stanovená hladina, to znamená, že není možné zamítnout nulovou hypotézu.

Přijímáme nulovou hypotézu: Výsledky výstupních testů flexibility svalů levého ramene intervenční skupiny a výstupních testů flexibility svalů levého ramene kontrolní skupiny se neliší.

H₀₃: Výsledky výstupních testů flexibility bederních a kyčelních svalů intervenční skupiny a výstupních testů flexibility bederních a kyčelních svalů kontrolní skupiny se neliší.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	<i>Soubor 1</i>	<i>Soubor 2</i>
Stř. hodnota	-3,2	-3,65
Rozptyl	17,6421053	30,5552632
Pozorování	20	20
Společný rozptyl	24,0986842	
Hyp. Rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	38	
t Stat	0,2898784	
P(T<=t) (2)	0,7734852	
t krit (2)	2,02439416	

Tabulka 9. Dvouvýběrový t-test– bederní a kyčelní svaly

Soubor 1 představuje intervenční skupinu, *Soubor 2* kontrolní skupinu. *Střední hodnota* je aritmetický průměr v centimetrech. U intervenční skupiny je to -3,2 cm a u kontrolní je to -3,65. *Rozptyl* udává hodnotu rozptylu v obou souborech. Řádek *Pozorování* představuje, kolik osob bylo v jednotlivých souborech. V dalším řádku je spočítán *Společný rozptyl* pro oba soubory, společný rozptyl je 24,1. *Hyp. rozdíl stř. hodnot* je nulový, to je v souladu s nulovou hypotézou. *Rozdíl* udává počet stupňů volnosti. Dále je uvedena hodnota testového kritéria *t Stat*, dosažená hladina statistické významnosti vzhledem k oboustranné formulaci alternativní hypotézy $P(2) = 0,77$. Stanovená hladina alfa je 0,05, dosažená hodnota je větší než stanovená hladina, to znamená, že není možné zamítnout nulovou hypotézu.

Přijímáme nulovou hypotézu: Výsledky výstupních testů flexibility bederních a kyčelních svalů intervenční skupiny a výstupních testů flexibility bederních a kyčelních svalů kontrolní skupiny se neliší.

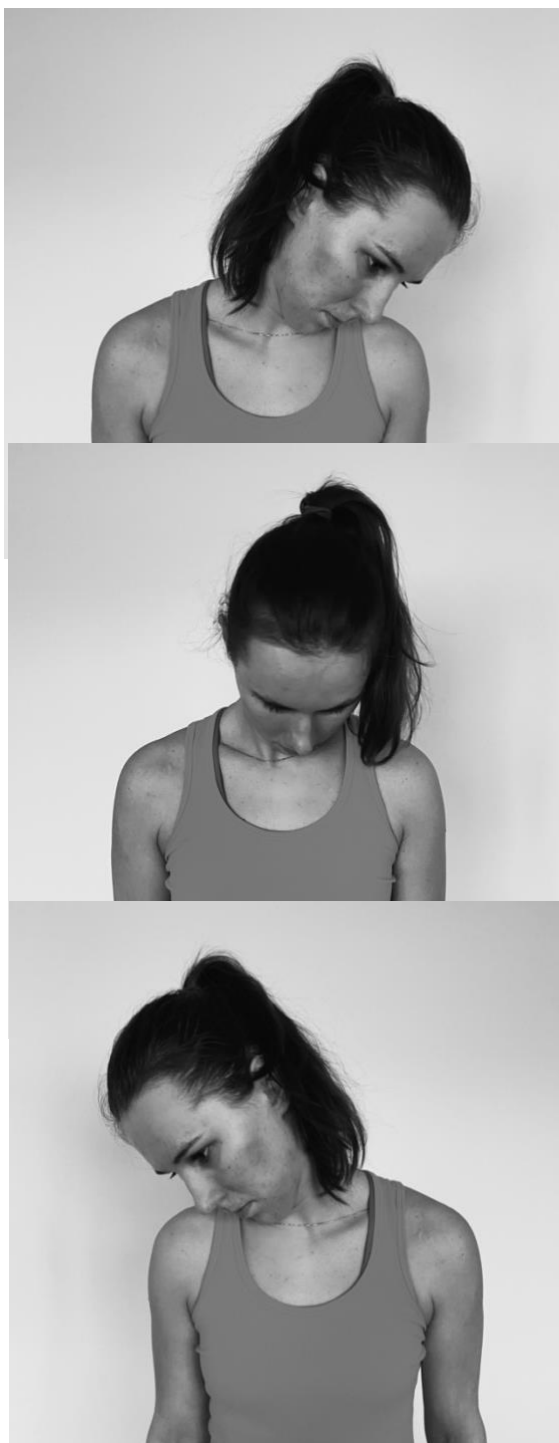
5.3 Soubor protahovacích cviků

Sestavila jsem soubor protahovacích cviků podle odborné literatury, který jsem doplnila DVD materiálem z důvodu přesného vedení pohybu jednotlivých cviků (Alter, 1999; Bini, 2009; Knížetová, 1998; Nelson, 2009). V sestaveném souboru protahovacích cviků jsou obsaženy cviky na protažení celého těla. Některé cviky mají snazší verzi a verzi pro pokročilé.

Protahování probíhá na konci tréninku dvakrát týdně, je mu věnováno 10 až 15 minut, podle možností. Každý cvik je vysvětlen a názorně ukázán. Trenéři byli poučeni o správném provedení cviků, tak aby mohly být testované osoby během protahovacích cviků kontrolovány a opravovány, a aby cviky byly prováděny co nejpřesněji. Protahovací cviky jsou prováděny ve 2–3 opakováních. V krajní poloze je výdrž 15–20 sekund.

Svaly na krku

- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení cviku: Plynulým pomalým pohybem provádíme kruh od dolíku na krku, přes levé rameno, záklon až k pravému rameni. Celou dobu cvik prodýcháváme.



Obrázek 16. Protahovací cvičení svalů krku

Svaly krku (pokročilí)

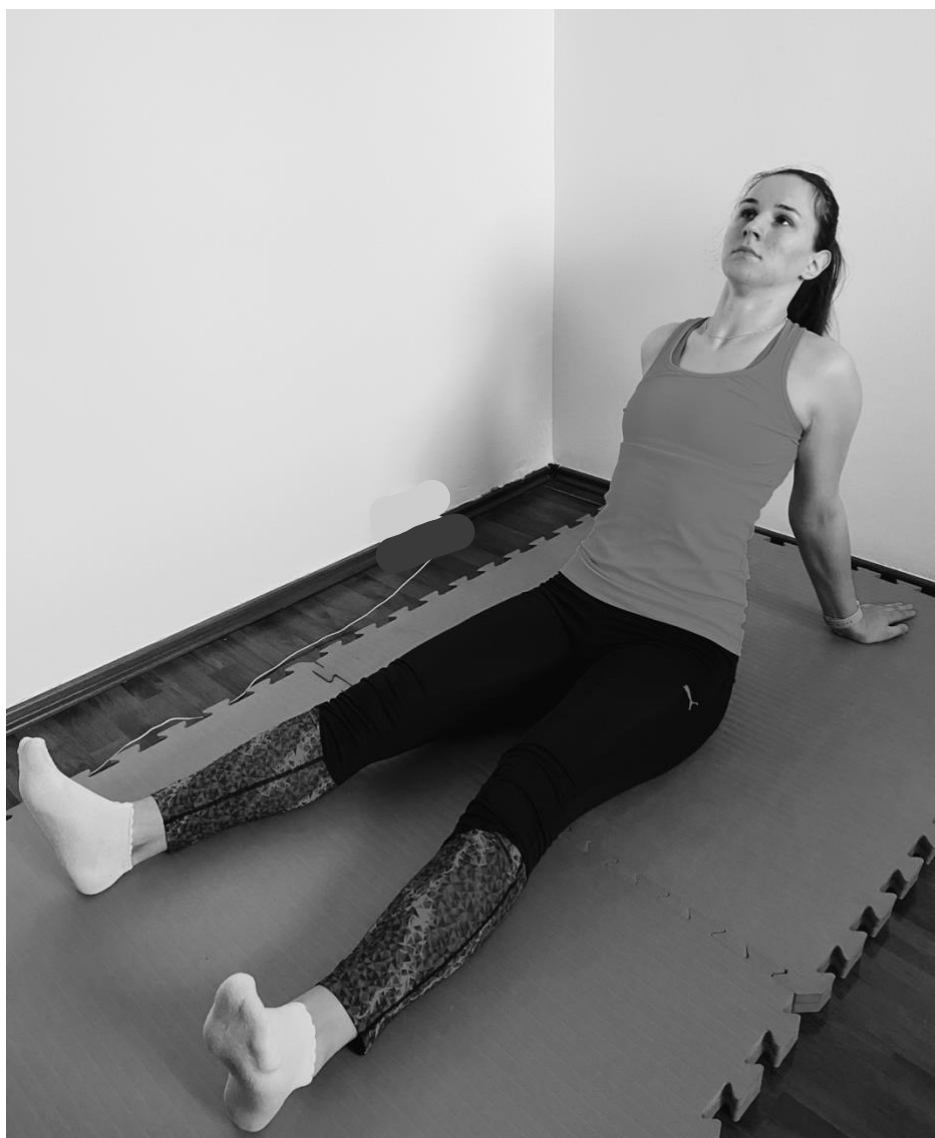
- Výchozí postavení: Leh na zádech s rukama podél těla.
- Provedení cviku: Pomalu se dostaneme do tzv. svíčky s podepřenými bedry, s výdechem se uvolníme a v roznožení se dotkneme špičkami země za hlavou.



Obrázek 17. Protahovací cvičení krčních svalů pro pokročilé

Svaly ramen (přední strana)

- Výchozí postavení: Vzpor vzadu sedmo, ruce jsou opřeny o zem asi 30 centimetrů od hýždí, kolena jsou propnutá.
- Provedení cviku: S výdechem provedeme náklon trupu vzad.



Obrázek 18. Protahovací cvičení přední strany svalů ramen

Svaly ramen (vnější rotátory)

- Výchozí postavení: Sed nebo stoj s jednou pokrčenou rukou za zády a druhá paže drží pokrčený loket.
- Provedení cviku: S výdechem přitahujeme pokrčený loket směrem do středu zad.



Obrázek 19. Protahovací cvičení svalů ramen (vnějších rotátorů)

Natahovače zápěstí

- Výchozí postavení: Vzpor klečmo, ruce jsou opřené hřbety o podložku a prsty směřují ke kolenům.
- Provedení cviku: S výdechem se nakloníme vzad, paže zůstávají napnuté na podložce.



Obrázek 20. Protahovací cvičení natahovačů zápěstí

Triceps

- Výchozí postavení: Sed nebo stoj s páskem chyceným za zády oběma rukama.
- Provedení cviku: Přitahujeme ruce k sobě.



Obrázek 21. Protahovací cvičení tricepsu

Triceps (pokročilí)

- Výchozí postavení: Sed nebo stoj.
- Provedení cviku: Spojení rukou za zády.



Obrázek 22. Protahovací cvičení tricepsu pro pokročilé

Horní část zad

- Výchozí postavení: Klek na všech čtyřech s rukama natáhnutýma dopředu.
- Provedení cviku: Tlačíme hrudník k zemi a s výdechem se vytahujeme z ramen a tlačíme pažemi do země s prohnutými zády.



Obrázek 23. Protahovací cvičení horní části zad

Přímé břišní svaly

- Výchozí postavení: Leh na břicho s dlaněmi položenými na zemi na úrovni ramen.
- Provedení cviku: S výdechem zatlačíme do země a zakloníme hlavu a trup. Stahujeme hýždě a paže jsou napnuté.



Obrázek 24. Protahovací cvičení tricepsu

Přímé břišní svaly (pokročilí)

- Výchozí postavení: Klek s kolena mírně od sebe.
- Provedení cviku: Stáhneme hýždě a zakloníme se, dlaněmi protlačujeme boky dopředu. S výdechem se ještě více zakloníme a ruce postupně posouváme až na chodidla.



Obrázek 25. Protahovací cvičení přímých břišních svalů

Šikmé břišní svaly

- Výchozí postavení: Sed roznožný se spojenýma rukama za hlavou.
- Provedení cviku: S výdechem se ukloníme na jednu stranu a snažíme se dotknout loktem země vedle stehna. Druhý loket a rameno držíme vzadu.



Obrázek 26. Protahovací cvičení šikmých břišních svalů

Bederní svaly

- Výchozí postavení: Leh na zádech s pokrčenými koleny a patami přitáhnutými k hýždím.
- Provedení cviku: Stehna uchopíme pod kolena a s výdechem přitahujeme kolena k bradě a zvedáme boky ze země.



Obrázek 27. Protahovací cvičení bederních svalů

Bederní svaly (pokročilí)

- Výchozí postavení: Leh na zádech s rukama podél těla.
- Provedení cviku: Dlaněmi tlačíme do země a mírně pokrčená kolena zvedáme do lehu vznesmo (téměř na dotek čela). Rukama si podepřeme bedra.



Obrázek 28. Protahovací cvičení bederních svalů pro pokročilé

Kyčle a hýždě

- Výchozí postavení: Leh na zádech.
- Provedení cviku: Jedno koleno pokrčíme a pokládáme k zemi přes druhou nataženou nohu. S výdechem tlačíme koleno k zemi, ramena i lokty leží na zemi a hlava se dívá na opačnou stranu.



Obrázek 29. Protahovací cvičení svalů kyčlí a hýždí

Vnější rotátory kyčelního kloubu

- Výchozí postavení: Sed.
- Provedení cviku: Chodidlo pokrčené nohy položíme vedle vnější strany druhého kolene. Opačnou rukou se loktem opřeme o vnější stranu kolene. Tlakem lokte proti kolenu provádíme natočení trupu do krajní polohy. Druhá ruka se za zády opírá o zem.



Obrázek 30. Protahovací cvičení vnějších rotátorů kyčelního kloubu

Hamstringy

- Výchozí postavení: Dřep na plných chodidlech.
- Provedení cviku: Přeneseme váhu na jednu nohu a druhou unožíme. Kotníky uchopíme rukama a s výdechem předkláníme hrudník, snažíme se hrudníkem dotknout stehna natažené nohy.



Obrázek 31. Protahovací cvičení hamstringů

Adduktory

- Výchozí postavení: Klek s opřeným předloktím o zem, prsty u nohou směřují do stran.
- Provedení cviku: S výdechem oddalujeme kolena od sebe a ruce se posouvají dopředu. Bradu přibližujeme k zemi.



Obrázek 32. Protahovací cvičení abduktorů

Přední strana stehen

- Základní postavení: Klek přednožný.
- Provedení cviku: Uchopíme nárt zadní nohy a přitahujeme patu k hýždím. Trup, boky a kolena jsou v jedné rovině.



Obrázek 33. Protahovací cvičení přední strany stehen

Ohybače kolen

- Výchozí postavení: Sed s pokrčenými dolními končetinami.
- Provedení cviku: Uchopíme špičku jedné nohy a s výdechem propínáme koleno. Přitahujeme se trupem k natažené dolní končetině.



Obrázek 34. Protahovací cvičení ohybačů kolen

Svaly lýtek a bérců

- Výchozí postavení: Ze vzporu ležmo uděláme střechu.
- Provedení cviku: Jedno koleno pokrčíme a patu druhé nohy tlačíme do země.



Obrázek 35. Protahovací cvičení svalů lýtky a bérce

Flexory chodidla

- Základní postavení: Stoj rozkročný jednou nohou vpřed proti stěně.
- Provedení cviku: Opřeme se o stěnu a náklonem celého těla vpřed ke stěně s krčením přední nohy protahujeme. Zadní noha je celým chodidlem na zemi.



Obrázek 36. Protahovací cvičení flexorů chodidla

6 DISKUZE

Cílem práce bylo ověřit intervenci cviků na rozvoj flexibility u dětí mladšího školního věku, zabývajících se judem. Závěrem shledávám tuto intervenci v rozsahu 25 tréninkových jednotek jako účinnou. Pro děti mladšího školního věku je judo vhodným sportem, z několika důvodů. Trénink bojových sportů podporuje celkový fyzický vývoj, včetně flexibility, výbušné síly, rovnováhy, hbitosti a koordinace motoriky (Protic- Gava, Drid & Krkeljas, 2019).

F-testem jsem ověřila, že rozptyl obou souborů je stejný. Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů ověřil hypotézu: Výstupní výsledky intervenční i kontrolní skupiny se neliší. To znamená, že intervenční skupina nedosáhla statisticky významného zlepšení. Zlepšení v kontrolní skupině může být způsobeno pravidelnou pohybovou aktivitou, kterou bylo judo. V judu probíhá všestranná pohybová průprava.

Saraiva et al. (2014) prováděli výzkum ohledně tréninku flexibility pomocí odporu. Odporový trénink flexibility je doporučovaný ke zlepšení hlavních složek fyzické zdatnosti u různých tréninkových programů. Studie byla provedena u profesionálních mužských judistů, kteří trénovali na nadcházející mistrovství Brazílie. Probíhala po dobu 12 týdnů. Studie prokázala zlepšení úrovně flexibility ve všech hodnocených kloubech. Jiná studie se zabývala srovnáním fyzické zdatnosti u několika bojových umění. Jednalo se o jiu-jitsu, judo, karate, kung-fu a taekwondo. Flexibilita byla hodnocena jako průměrná ve všech skupinách, skupina jiu-jitsu měla nižší skóre v porovnání se skupinami karate, taekwondo a kung-fu, přičemž skupina kung-fu vykazovala lepší skóre ve srovnání se skupinou juda (Schwartz, Takito, Vecchio, Antonietti & Franchini, 2015).

U svalů krku, prsního svalu, svalů ruky a prstů a přitahovačů stehen dosáhly obě skupiny dobrých výsledků již při vstupních výsledcích. Výstupní testování u těchto skupin svalů prokázalo pouze nepatrné zlepšení v řádu jedinců.

Při vstupním testování se u 65 % testovaných osob prokázalo zkrácení zadních svalů stehen. Intervenční skupina vykazovala po absolvování protahovacích cviků lepší výsledky o 20 %. Studie u dětí ve městě Zeliona Gora v Polsku zjistila, že 79,4 % dětí má sníženou flexibilitu zadní strany stehen (Permoda, Permoda, & Chudak, 2010). Další studie prokázala sníženou flexibilitu u 75 % dánských chlapců a 40 % dánských dívek (Lima, Martins, Moraes, & Silva, 2019).

Zkrácení bederních svalů prokázalo 80-85 % testovaných osob v intervenční skupině. S bederními svaly souvisí svaly kyčelní, které přispívají ke stabilitě bederní páteře. Právě výsledky bederních a kyčelních svalů byly při testování velmi podprůměrné. Při sedavém chování se často objevují problémy s bolestí zad, a to z důvodu omezené flexibility kyčelních svalů (Konrad, Močnik, Titze, Nakamura & Tilp). Také autoři Tak, Weerink a Barendrecht (2020) uvádí, že bolest zad v bederní oblasti souvisí se zkráceným bederním a kyčelním svalstvem. Výzkum prokázal, že 35-62 % judistů, vykazuje problémy s bolestí spodní části zad.

Testované osoby prokázaly zkrácené svaly ramene. Výsledky vstupního testu dotyku prstů za zády byly podprůměrné. To může souviset s úrazovostí ramen u profesionálních judistů. Výzkum prokázal, že častější úrazy ramene postihuje toriho (útočníka). Konkrétně ve své studii zmiňuje Barsottiny et al. (2006), že se 31 % zranění ramene stalo při technice ippon seoi nage, přičemž ve 100 % případů se jednalo právě o zranění toriho.

Zkrácení předních svalů stehen mělo 20 % testovaných osob. Zkrácené přední svaly stehen mohou vést ke zranění kolene, společně s dalšími příčinami, kterými jsou: zkrácení zadní strany stehen, svalová slabost během extenze kolene nebo nadváha (Ladenhauf, Seitlinger & Green, 2020). Právě koleno se v mnohých studiích objevuje jako jedna z nejčastějších lokací úrazů.

Velká část testované skupiny prokazovala zkrácení vzpřimovačů páteře, jednalo se o 80 % testovaných osob. Právě vzpřimovače trupu mohou již v dětství způsobovat vady držení těla. Studie ukazují, že až 30 % dospívajících trpí během růstu dysbalancí na úrovni páteře. Posturální postoj je podmíněn svalovým tonem, silou vazů a vzpřimovači páteře (Leonard & Sabina, 2014). Při výstupním testování dosáhlo v intervenční skupině o 20 % více testovaných osob normy oproti skupině kontrolní.

Až 20 % testovaných osob prokázalo zkrácení lýtkových svalů, to se projevuje například neschopností provádět dřepy na plných chodidlech. Snížená flexibilita svalů dolních končetin může mít vliv na úrazovost dolních končetin.

Sestavený soubor protahovacích cviků se osvědčil jako účinný. Tento soubor může sloužit dalším trenérům juda, ale také jiným úpolovým sportům. Také mohou trenéři použít sestavený soubor testů flexibility, pro zjištění úrovně flexibility jejich svěřenců.

6.1 Limity práce

Délka intervence byla nedostatečná, protože došlo k omezení tréninkového procesu z důvodu pandemie Covid- 19. Tohle omezení mohlo mít na svědomí, že nedošlo ke statisticky významnému zlepšení. Symbolem této limity se mohou jevit výsledky, kde došlo ke zlepšení pouze u dílčí části souboru.

Východiskem z této limity je opakování intervence po obnovení tréninků ve školním roce 2021/ 2022, kde bude moct být intervence v plném rozsahu.

Další limitou může být nepravidelné docházení na tréninky u některých testovaných osob.

7 ZÁVĚRY

V diplomové práci jsem pomocí odborné literatury vytvořila soubor protahovacích cviků a následně ověřila intervenci cviků na rozvoj flexibility u dětí mladšího školního věku, zabývajících se judem. Pro objektivní výsledky jsem do testování zahrнула kontrolní skupinu, která byla pouze testována, ale nebyla zde použita intervence.

Vstupní výsledky prokázaly shodnou úroveň kontrolní a intervenční skupiny. U svalů krku, ruky a prstů a přitahovačů stehen dosáhlo 90-95 % testovaných osob normy již při vstupním testování.

Pravý prsní sval byl zlepšen u 5 % a levý prsní sval u 20 % testovaných osob. U svalů pravého ramene testované osoby prokázaly zlepšení z průměrné hodnoty -3,45 cm na -1,5 cm, u levého ramene z -4,85 cm na -2,55. Vzpřimovače trupu u testovaných osob dosáhly zlepšení 25 %. Bederní svalstvo na pravou stranu bylo zlepšeno o 15 %, na levou stranu o 10 %. Výsledky bederních a kyčelních svalů z -6,2 cm dosáhly výsledku -3,2 cm. Shodně na svaly zadní strany pravého i levého stehna došlo ke zlepšení u 10 % testovaných osob. Také svaly přední strany stehen vykazovaly stejné zlepšení, konkrétně o 15 %. Svaly obou lýtek dosáhly zlepšení o 5 %.

Kontrolní skupina nedosáhla zlepšení, v takovém rozsahu jako skupina intervenční, došlo zde pouze k nepatrným zlepšení.

8 SOUHRN

V diplomové práci se zabývám flexibilitou u dětí mladšího školního věku, zabývajících se judem. Vytvořila jsem soubor testů flexibility, který jsem následně použila pro zjištění úrovně flexibility testovaných osob. Soubor testů jsem použila na skupiny náborů v oddílu Judo klub Olomouc. Při vstupním testování se ukázalo, že testované osoby z obou skupin vykazují nedostatečné výsledky zejména u vzpřimovačů trupu a svalů bederních, ramen, bederních a kyčelních a zadní strany stehna. Skupina kontrolní i intervenční vykazovaly podobné výsledky.

Dále jsem vytvořila pomocí odborné literatury soubor protahovacích cvičení. Tento soubor jsem použila u intervenční skupiny po dobu dvaceti pěti tréninkových jednotek, kde jsem osobně dohlížela na správné provádění cviku. Soubor protahovacích cviků jsem vytvořila tak, aby byl přiměřený pro děti mladšího školního věku a mohly ho používat bez pomoci druhé osoby.

Intervenční skupina prokázala výrazné zlepšení zejména u svalových skupin, které byly výrazně pod normou. Kontrolní skupina taktéž vykazovala zlepšení, ale v menším měřítku než skupina intervenční.

Intervence byla úspěšná a soubor protahovacích cviků by mohl dále pomoci dalším trenérům, kteří mají na starost věkovou kategorii mladšího školního věku.

9 SUMMARY

In diploma thesis I am focusing on flexibility in children of younger school age who are doing judo. I created set of flexibility tests, which I then used to determine flexibility level of tested people. I used the set of tests on groups of recruits in team Judo Klub Olomouc. In initial testing was demonstrated, that tested people from both groups are showing bad results especially in erector muscles of spine and lumbar muscles, shoulders, lumber and hip and back side of thigh. Control group and intervention group had shown similar results.

Next, with help from expert literature, I have created a set of stretching exercises. I have used this set with intervention group for time length of twenty five training units, where I personally supervised correct use of the exercise. I have created the set of stretching exercises in a way, that it would be adequate for children of younger school age and they could be using it without help of another person.

The intervention group have shown significant improvement especially in muscle groups, which were significantly under the standard. The control group was showing improvements as well, but in a smaller scale then intervention group.

The intervention was successful and the set of stretching exercises could further help to other coaches, who are taking care of age group of younger school age.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Alter, J., M. (1999). *311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Praha: Grada Publishing.
- Armiger, P. & Martyn, M. A. (2010). *Stretching for functional flexibility*. Philadelphia: Lippincott, Williams, & Wilkins.
- Barsottini D, Guimarães AE, Renato de Moráis P Relationship between techniques and injuries among judo practitioners. *Rev Bras Med Esporte*. 2006; 12:48-51.
- Bini, V. (2009). *Strečink*. Praha: Levné knihy.
- Buzková, K. (2006). *Strečink: 240 cvičení pro dokonalé protažení celého těla*. Praha: Grada.
- Čačka, O. (2000). *Psychologie duševního vývoje dětí a dospívajících s faktory optimalizace*. Brno: Doplněk.
- Český svaz juda. (2019). *Pravidla judo*. Retrieved 12.2. 2020 from World Wide Web: https://www.czechjudo.org/Files/1/Documents/lexikon/Pravidla_juda_2019.pdf
- Dostálová, I. (2013). *Zdravotní tělesná výchova ve studijních programech Fakulty tělesné kultury*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Dostálová, I., & Miklánková, L. (2005). *Protahování a posilování pro zdraví*. Olomouc: Hanex.
- Fojtík, I. (1999). *Prvky bojových umění*. Praha: Olympia.
- Frey, A., Lambert, C., Vesselle, B., Rousseau, R., Dor, F., Marquet, L. A., Toussaint, J. F., & Crema, M. D. (2019). Epidemiology of Judo-Related Injuries in 21 Seasons of Competitions in France: A Prospective Study of Relevant Traumatic Injuries. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 7(5), 2325967119847470.
- Geesink, A. (1969). *Mé judo*. Praha: Olympia.

- Green, C. M., Petrou, M. J., Fogarty, H. M. L. S., & Rolf, C. G. (2007). Injuries among judokas during competition. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(3), 205–210.
- Gross, J. M., Fetto, J., Rosen, E. (2005). *Vyšetření pohybového aparátu*. Praha: Triton.
- Gutierrez-Garcia, C., Astrain, I., Izquierdo, E., Gomez-Alonso, M. T., & Yague, J. M. (2018). Effects of judo participation in children: a systematic review. / Wpływ uczestnictwa w zajęciach judo na dzieci: przegląd systematyczny. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 18(4), 63–73.
- Havel, Z., Hnízdil, J., & et al. (2010). *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Banská Bystrica: PF Univerzita Mateja Bela.
- Iashvili, A. V. (1983). Active and passive flexibility in athletes specializing in different sports. *Soviet Sports Review* 18, (1): 30–32.
- Ikumi, A., Sakuyama, N., Takatori, N., Kamitani, T., Miyazaki, S., Nimura, Y., Maffulli, N., Malliaropoulos, N. G., & Nagahiro, S. (2019). Matside Medical Aid during Judo Competition in Japan. *Muscles, Ligaments & Tendons Journal (MLTJ)*, 9(4), 627–634.
- Ilić, V., Mudrić, M., Kasum, G., Ćirković, M., & Gavrilović, D. (2012). Morphological and Motor Characteristics of Young Judokas. *Physical Culture / Fizicka Kultura*, 66(2), 110–118.
- International Judo Federation. (2007). *Clean Judo*. Retrieved 18.2. 2020 from World Wide Web: <https://www.ijf.org/cleanjudo>
- International Judo Federation. (2013). *Judo for Children Organizational Guidebook*. Retrieved 23.1. 2020 from World Wide Web: <https://www.ijf.org/ijf/documents/18>
- International Judo Federation. (2019). *Report Judo in Schools IJF Congress*. Retrieved 12.2. 2020 from World Wide Web: <https://www.ijf.org/ijf/documents/18>

- Ioannis, T., Christos, G., Nikolaos, Z., Aikaterini, V., & Efstratios, V. (2005). The Effect of Stretching Duration on the Flexibility of Lower Extremities in Junior Soccer Players. *Physical Training, 1*.
- Jansa, P., Jůva, V., Kocourek, J., Svozil, Z., & Kovář, K. (2019). *Pedagogika sportu*. Praha: Univerzita Karlova.
- Journeau, P., Polirzstok, E., Launay, F., & Barbier, D. (2015). [Overuse Injuries in the Young Athlete]. *La Revue Du Praticien, 65*(8), 1084–1090.
- Knížetová, V., & Kos, B. (1989). *Strečink, relaxace, dýchání*. Praha: Olympia.
- Kong, A. P. S., Choi, K., Li, A. M. C., Hui, S. S. C., Chan, M. H. M., Wing, Y. K., . . . Chan, J. C. N. (2010). Association between physical activity and cardiovascular risk in chinese youth independent of age and pubertal stage. *BMC Public Health, 10*, 303. doi:http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-10-303
- Konrad, A., Močnik, R., Titze, S., Nakamura, M., & Tilp, M. (2021). The Influence of Stretching the Hip Flexor Muscles on Performance Parameters. A Systematic Review with Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(4). https://doi.org/10.3390/ijerph18041936
- Koryahin, V., Iedynak, G., Blatv, O., Galamandjuk, L., Prozar, M., Zaikin, A., Veselovska, T., Golub, V., Kucher, T., & Gurtova, T. (2020). Introduction of electronic devices in the test of flexibility. *Journal of Physical Education & Sport, 20*(4), 1855–1860.
- Kozdras, G. (2019). Education in moral values of JUDO school students. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology, 19*, 50–54.
- Kuvačić, G., Krstulović, S., & Caput, P. Đ. (2017). Factors Determining Success in Youth Judokas. *Journal of Human Kinetics, 56*(1), 207–217.
- Ladenhauf, H. N., Seitlinger, G., & Green, D. W. (2020). Osgood–Schlatter disease: a 2020 update of a common knee condition in children. *Current Opinion in Pediatrics, 32*(1), 107–112. https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000842

- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie*. Praha: Grada Publishing.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., & et al. (2014). *Sportovní trénink I*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neulus, F., Lanfer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Leonard, a., & Sabina, M. (2014). The Body Posture and Its Imbalances in Children and Adolescents. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 354–359.
- Lima, T. R. d., Martins, P. C., Moraes, M. S., & Silva, D. A. S. (2019). Association Of Flexibility With Sociodemographic Factors, Physical Activity, Muscle Strength, And Aerobic Fitness In Adolescents From Southern Brazil. *Revista Paulista de Pediatria(AHEAD)*.
- Měkota, K. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- Měkota, K., Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Nelson, A., Kokkonen, J., McAlexander, J. (2009). *Strečink na anatomických základech*. Praha: Grada.
- Nuzzo, J. L. (2020). The Case for Retiring Flexibility as a Major Component of Physical Fitness. *Sports Medicine*, 50(5), 853–870.
- Permoda, A., Permoda, A., & Chudak, B. (2010). The problem of occurrence of faulty postures in children and adolescents in the city of Zielona Góra and the region. *Zdr Publ*, 120(4), 361-364.
- Perič, T. (2008). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Pieter, W. (2005). Martial arts injuries. *Medicine and Sport Science*, 48, 59–73.

- Protic-Gava, B., Drid, P., & Krkeljas, Z. (2019). Effects of Judo Participation on Anthropometric Characteristics, Motor Abilities, and Posture in Young Judo Athletes. *Human Movement*, 20(3), 10–15.
- Riegerová, J. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex.
- Říčan, P. (2004). *Cesta životem*, Praha: Portál.
- Saraiva, A. R., Reis, V. M., Costa, P. B., Bentes, C. M., Costa e Silva, G. V., & Novaes, J. S. (2014). Chronic Effects of Different Resistance Training Exercise Orders on Flexibility in Elite Judo Athletes. *Journal of Human Kinetics*, 40, 129–137.
- Sato, S., Hiraizumi, K., Kiyono, R., Fukaya, T., Nishishita, S., Nunes, J. P., & Nakamura, M. (2020). The effects of static stretching programs on muscle strength and muscle architecture of the medial gastrocnemius. *PloS One*, 15(7).
- Schwartz, J., Takito, M., Vecchio, F., Antonietti, L., & Franchini, E. (2015). Health-related physical fitness in martial arts and combat sports practitioners. *Sport Sciences for Health*, 11(2), 171–180.
- Tak, I. J. R., Weerink, M., & Barendrecht, M. (2020). Judokas with low back pain have lower flexibility of the hip-spine complex: A case-control study. *Physical Therapy in Sport*, 45, 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.06.003>
- Taussig, J. (2012). *Pohyblivost v ramenních kloubech*. Retrieved 10.1. 2020 from World Wide Web: <https://www.sportvital.cz/sport/pohyblivost-v-ramennich-kloubech>
- Umiastowska, D., & Szczepanowska, E. (2009). Physical and motoric development of children in younger school age participating in exercises of corrective gymnastics. *Problems of Education in the 21st Century*, 13, 110-114. Retrieved from <https://search.proquest.com/scholarly-journals/physical-motoric-development-children-younger/docview/2343818969/se-2?accountid=16730>
- Vágnerová, M. (1999). *Vývojová psychologie*. Praha: Karolinum.

Vasiljevic, I., Bjelica, D., Popovic, S., & Gardasevic, J. (2015). Analysis of nutrition of preschool-age and younger school-age boys and girls. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 426-428. doi:<http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.03063>

Vilímová, V. (2009). *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Masarykova univerzita.

Zumr, T. (2019). *Kondiční příprava dětí a mládeže*. Praha: Grada Publishing.

11 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1. Popis jednotlivých cviků sestaveného souboru testů na flexibilitu

Příloha 2. Výsledky vstupního testování intervenční skupiny

Příloha 3. Výsledky vstupního testování kontrolní skupiny

Příloha 4. Výsledky výstupního testování intervenční skupiny

Příloha 5. Výsledky výstupního testování kontrolní skupiny

Příloha 6. Porovnání výstupních testování vybraných svalových skupin

Příloha 7. Harmonogram tréninků

Příloha 1. Popis jednotlivých cviků sestaveného souboru testů na flexibilitu

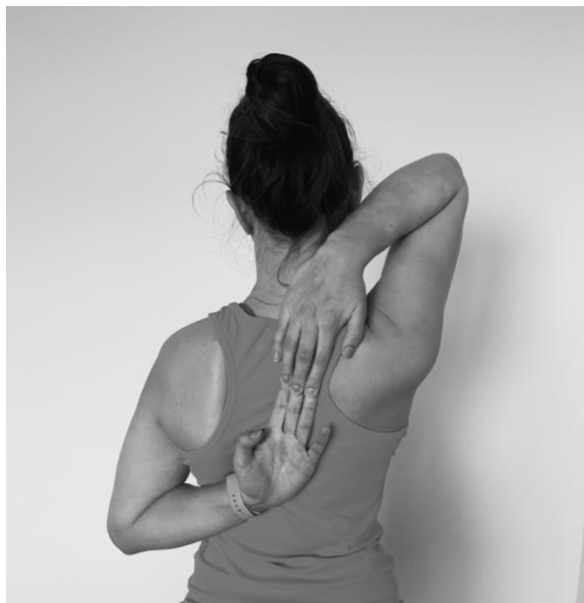
Flexibilita svalů krku

- Výchozí postavení: Sed zkřížný skrčmo s napřímenou páteří.
- Provedení cviku: Úklon hlavy vlevo/ vpravo.
- Norma: Symetrie úklonu na obě strany, úklon je proveden v rozsahu 35° a více od středové osy těla.



Flexibilita svalů ramen

- Výchozí postavení: Mírný stoj rozkročný.
- Provedení cviku: Jedna paže je ve vzpažení a jedna v zapažení a obě ohnuté v lokti. Testovaná osoba se snaží dotknout nebo překrýt prsty obou rukou za tělem.
- Norma: Vzdálenost nebo překrytí prstů změříme v centimetrech.



Flexibilita prsního svalu

- Výchozí postavení: Leh na zádech na okraji stolu, dolní končetiny pokrčit s chodidlama opřenýma o stůl.
- Provedení cviku: Vyšetřovaná ruka vzpaží zevnitř do volného prostoru.
- Norma: Paže klesne do horizontály vlastní vahou. Při pasivním pohybu klesne až pod horizontálu, aniž by se opačné rameno zvedalo.



Flexibilita svalů ruky a prstů

- Výchozí postavení: Stoj.
- Provedení cviku: Skrčit upažmo dolů, předloktí je vodorovně a ruce se dotýkají dlaněmi.
- Norma: Prsty jsou pevně spojeny po celé délce, předloktí a hřbety rukou svírají úhel 90°.



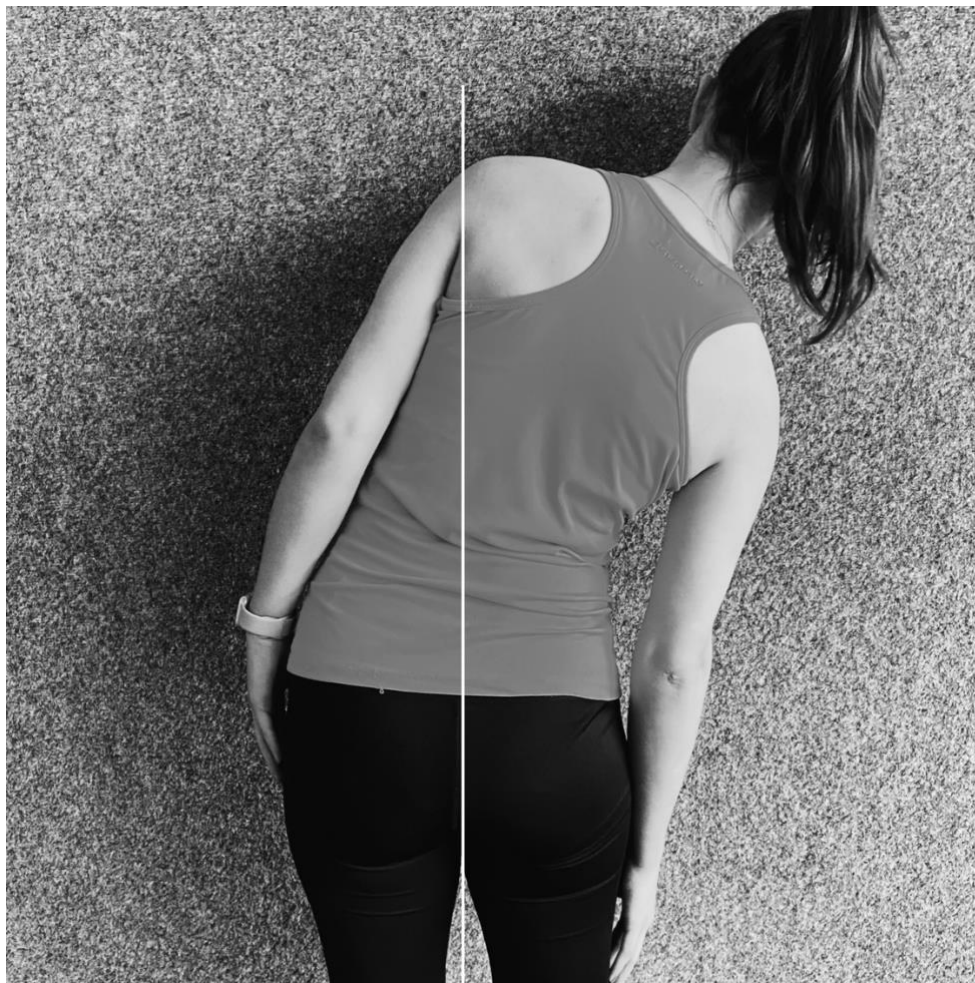
Flexibilita vzpřimovačů trupu

- Výchozí postavení: Sed na zemi s nohama napjatýma.
- Provedení cviku: Hluboký předklon s dlaněmi a předloktími na zemi.
- Norma: Čelo by mělo být alespoň na 10 cm od kolen. Hlava a páteř by měly vytvářet oblouk.



Flexibilita bederních svalů

- Výchozí postavení: Stoj čelem ke stěně.
- Provedení cviku: Úklon na stranu.
- Norma: Těžnice spuštěná z pravé podpažní jamky má procházet mezi hýžděovou rýhou. Úklon na obě strany by měl být symetrický.



Flexibilita bederních a kyčelních svalů

- Výchozí postavení: Sed snožmo s napnutýma nohama opřeny o bedýnku.
- Provedení cviku: Předklon s dosahem prstů, co nejdál na bedýnku.
- Norma: Měříme v centimetrech dosah prstů k bedýnce/přes bedýnku.



Flexibilita svalů zadní strany stehna

- Výchozí postavení: Leh na zádech s jednou nohou pokrčenou na podložce a druhou přednoženou.
- Provedení cviku: Přednožená noha musí být napjatá, v kolenním kloubu nepokrčená. Noha se nesmí vytáčet.
- Norma: Přednožená noha musí svírat s vodorovnou rovinou úhel 90°.



Flexibilita svalů přední strany stehna

- Výchozí postavení: Leh na zádech na stole s bedry a pánvi na okraji.
- Provedení cviku: Jednu nohu skrčíme přednožmo a přitáhneme ji k tělu.
- Norma: Druhá noha je ve vodorovné poloze, bérce visí svisle dolů.



Flexibilita přitahovačů steh

- Výchozí postavení: Leh na zádech, mírně roznožený.
- Provedení cviku: Unožení nohou do krajní polohy bez vytáčení pánve a prohýbaní v bedrech.
- Norma: Noha by měla s tělem svírat úhel 40°.



Flexibilita svalů lýtky

- Výchozí postavení: Sed na lavici s jednou nohou položenou na lavici, tak, aby pata přečnívala přes okraj.
- Provedení cviku: Přitažení špičky nohy k nártu.
- Norma: Bérec a ploska nohy svírají úhel 90°



Příloha 2. Výsledky vstupního testování intervenční skupiny

TO	Svaly krku		Svaly ramen (cm)		Prsní sval		Svaly ruky a prstů		Vzpřimovače páteře			
	P	L	P	L	P	L						
1.	✓	✓	+5	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2.	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	✓	X	X		
3.	✓	✓	-10	-15	X	X	X	X	X	X		
4.	✓	✓	-7	-3	✓	✓	✓	✓	X	X		
5.	✓	✓	-12	-16	✓	✓	✓	✓	X	X		
6.	✓	✓	0	-7	✓	X	✓	✓	X	X		
7.	✓	✓	+4	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8.	✓	✓	-12	-4	✓	✓	✓	✓	X	X		
9.	✓	✓	+3	-7	✓	X	✓	✓	X	X		
10.	X	X	-9	0	✓	✓	✓	✓	X	X		
11.	✓	✓	-10	-4	✓	✓	X	✓	✓	✓		
12.	✓	✓	+2	0	✓	X	✓	✓	X	X		
13.	✓	✓	-5	-2	X	✓	✓	✓	✓	✓		
14.	X	✓	-3	-12	✓	X	✓	✓	X	X		
15.	✓	✓	-4	-7	✓	✓	✓	✓	X	X		
16.	✓	✓	+2	0	✓	✓	✓	✓	X	X		
17.	✓	✓	-4	-8	✓	✓	✓	✓	X	X		
18.	✓	✓	-6	-10	✓	✓	✓	✓	X	X		
19.	✓	✓	0	-5	✓	✓	✓	✓	X	X		
20.	✓	✓	-3	0	✓	✓	✓	✓	X	X		
TO	Bederní svaly		Bederní a kyčelní svaly(cm)		Svaly zadní strany stehna		Svaly přední strany stehna		Přitahovače stehien		Svaly lýtky	
	P	L			P	L	P	L	P	L	P	L
1.	✓	✓	+3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	X	X	+4		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.	X	X	0	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	X
4.	X	X	-12	X	X	X	X	✓	✓	✓	X
5.	✓	X	-7	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
6.	X	X	-16	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓
7.	X	X	-12	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
8.	✓	X	-9	X	X	✓	✓	✓	✓	X	✓
9.	X	X	-12	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X
10.	X	X	-7	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	X	X	-8	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	✓	✓	-13	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
13.	X	X	+5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.	X	X	-10	X	X	✓	X	✓	X	✓	✓
15.	X	X	-5	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
16.	X	X	-9	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17.	X	X	-7	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓
18.	X	✓	-5	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19.	X	X	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
20.	X	X	-4	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Příloha 3. Výsledky vstupního testování kontrolní skupiny

TO	Svaly krku		Svaly ramen (cm)		Prsní sval		Svaly ruky a prstů		Vzpřimovače páteře		
	P	L	P	L	P	L					
1.	✓	✓	-3	0	X	✓	X	X			
2.	✓	✓	+3	-7	✓	✓	✓	X			
3.	✓	X	-5	-2	✓	✓	✓	X			
4.	✓	✓	-14	-10	✓	✓	✓	X			
5.	✓	✓	0	-16	✓	X	✓	✓			
6.	✓	✓	0	+7	✓	✓	✓	X			
7.	✓	✓	-8	-4	✓	✓	✓	✓			
8.	✓	✓	-1	0	✓	✓	✓	X			
9.	✓	✓	-12	-7	X	✓	✓	X			
10.	✓	✓	-5	-5	✓	✓	✓	X			
11.	✓	✓	-4	+2	✓	✓	✓	X			
12.	✓	✓	-9	-10	✓	✓	✓	X			
13.	✓	✓	-7	-3	✓	✓	✓	X			
14.	✓	✓	0	-2	✓	✓	✓	X			
15.	✓	✓	-14	-7	X	X	✓	X			
16.	✓	✓	-5	0	✓	✓	✓	X			
17.	✓	✓	-3	-3	✓	✓	X	X			
18.	X	✓	-9	-15	✓	✓	X	✓			
19.	✓	✓	-4	-11	✓	✓	✓	X			
20.	✓	✓	+2	-6	✓	✓	✓	X			
TO	Bederní svaly		Bederní a kyčelní svaly(cm)	Svaly zadní strany stehna		Svaly přední strany stehna		Přitahovače stehen		Svaly lýtky	
	P	L		P	L	P	L	P	L	P	L
1.	X	X	+5	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	X	X	-12	X	X	X	✓	X	X	✓	✓

3.	X	X	-9	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	X	X	-6	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X
5.	✓	X	+5	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	X	X	-12	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
7.	X	X	-10	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
8.	X	X	-7	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	X	X	+2	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
10.	X	X	0	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	X	X	-8	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	X	X	-10	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
13.	X	X	-2	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X
14.	X	X	0	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15.	✓	X	+3	X	X	✓	✓	✓	✓	X	✓
16.	✓	✓	+2	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
17.	X	X	-6	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18.	X	X	-12	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓
19.	✓	X	-9	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓
20.	X	X	-8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓

Příloha 4. Výsledky výstupního testování intervenční skupiny

TO	Svaly krku		Svaly ramen (cm)		Prsní sval		Svaly ruky a prstů		Vzpřimovače páteře			
	P	L	P	L	P	L						
1.	✓	✓	+5	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2.	✓	✓	+3	+1	✓	✓	✓	✓	X			
3.	✓	✓	-7	-10	X	✓	X	X	✓			
4.	✓	✓	-7	-0	✓	✓	✓	✓	✓			
5.	✓	✓	-8	-9	✓	✓	✓	✓	X			
6.	✓	✓	0	-3	✓	✓	✓	✓	X			
7.	✓	✓	+4	+2	✓	✓	✓	✓	✓			
8.	✓	✓	-8	-4	✓	✓	✓	✓	X			
9.	✓	✓	+1	-4	✓	✓	✓	✓	X			
10.	X	X	-6	-2	✓	✓	✓	✓	X			
11.	✓	✓	-7	0	✓	✓	✓	✓	✓			
12.	✓	✓	+2	0	✓	✓	✓	✓	X			
13.	✓	✓	-3	-4	✓	✓	X	X	✓			
14.	✓	✓	-2	-5	✓	X	✓	✓	X			
15.	✓	✓	-4	-7	✓	✓	✓	✓	X			
16.	✓	✓	+5	+4	✓	✓	✓	✓	✓			
17.	✓	✓	-2	-6	✓	✓	✓	✓	X			
18.	✓	✓	0	-2	✓	✓	✓	✓	✓			
19.	✓	✓	+3	-4	✓	✓	✓	✓	X			
20.	✓	✓	+1	+2	✓	✓	✓	✓	✓			
TO	Bederní svaly		Bederní a kyčelní svaly(cm)		Svaly zadní strany stehna		Svaly přední strany stehna		Přitahovače stehen		Svaly lýtky	
	P	L			P	L	P	L	P	L	P	L
1.	✓	✓		+3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	X	X		+7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

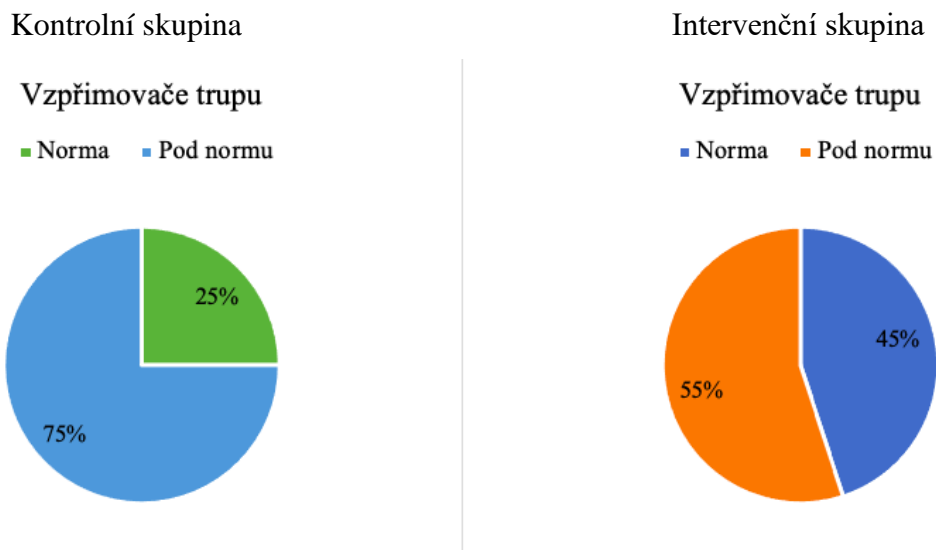
3.	✓	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
4.	X	X	-9	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	✓	X	-5	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	X	X	-8	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	X	X	-4	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
8.	✓	X	-5	X	X	✓	✓	✓	✓	X	✓
9.	X	X	-4	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X
10.	X	X	-2	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	X	X	-6	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	✓	✓	-9	X	X	✓	✓	✓	✓	X	✓
13.	X	X	+2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.	✓	X	-8	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15.	X	X	-5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16.	X	X	-4	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17.	X	X	-5	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓
18.	X	✓	-3	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19.	X	✓	+2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20.	✓	X	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Příloha 5. Výsledky výstupního testování kontrolní skupiny

TO	Svaly krku		Svaly ramen (cm)		Prsní sval		Svaly ruky a prstů		Vzpřimovače páteře			
	P	L	P	L	P	L						
1.	✓	✓	-1	-2	X	✓	X	X				
2.	✓	✓	+3	-5	✓	✓	✓	X				
3.	✓	✓	-6	-2	✓	✓	✓	X				
4.	✓	✓	-12	-8	✓	✓	✓	X				
5.	✓	✓	0	-13	✓	X	✓	✓				
6.	✓	✓	0	+5	✓	✓	✓	X				
7.	✓	✓	-7	-5	✓	✓	✓	✓				
8.	✓	✓	0	0	✓	✓	✓	X				
9.	✓	✓	-11	-6	X	✓	✓	X				
10.	✓	✓	-3	-5	✓	✓	✓	X				
11.	✓	✓	-3	+2	✓	✓	✓	✓				
12.	✓	✓	-7	-8	✓	✓	✓	X				
13.	✓	✓	-6	-5	✓	✓	✓	✓				
14.	✓	✓	0	-2	✓	✓	✓	X				
15.	✓	✓	-10	-5	X	✓	✓	X				
16.	✓	✓	-3	+1	✓	✓	✓	X				
17.	✓	✓	-1	-2	✓	✓	X	X				
18.	X	✓	-10	-12	✓	✓	✓	✓				
19.	✓	✓	-2	-8	✓	✓	✓	X				
20.	✓	✓	+1	-5	✓	✓	✓	X				
TO	Bederní svaly		Bederní a kyčelní svaly(cm)		Svaly zadní strany stehna		Svaly přední strany stehna		Přitahovače stehen		Svaly lýtky	
	P	L			P	L	P	L	P	L	P	L
1.	✓	✓	3		X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.	X	X	-10		X	X	X	X	X	X	✓	✓

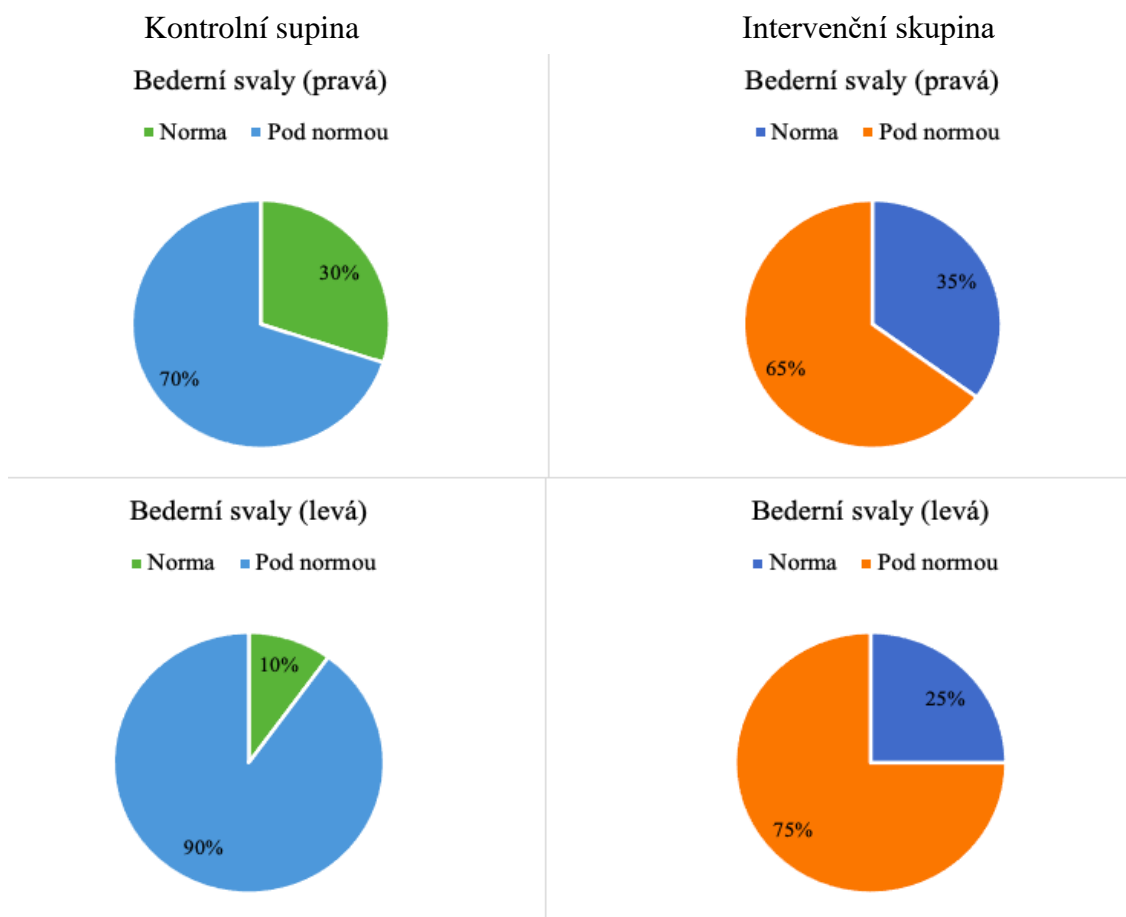
3.	X	X	-6	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	X	X	-7	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X
5.	✓	X	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	X	X	-10	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	X	X	-9	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
8.	X	X	-5	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	X	X	4	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
10.	✓	X	2	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	X	X	-6	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X
12.	X	X	-10	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓
13.	X	X	0	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X
14.	X	X	2	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15.	✓	X	2	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16.	✓	✓	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17.	X	X	-7	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18.	X	X	-10	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
19.	✓	X	-8	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓
20.	X	X	-6	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓

Příloha 6. Porovnání výstupních testování vybraných svalových skupin



Porovnání výstupních výsledků kontrolní a intervenční skupiny– flexibilita vzpřimovačů trupu (n=20)

U vzpřimovačů trupu lze vidět velký rozdíl mezi kontrolní a intervenční skupinou. U kontrolní skupiny je v normě 25 % (5) testovaných osob, zatímco u skupiny intervenční je v normě 45 % (9) osob a pod normou se nachází 55 % (11) testovaných osob. Rozdíl činí 20 % mezi skupinami.



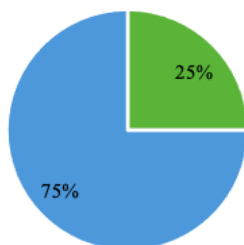
Porovnání výstupních výsledků kontrolní a intervenční skupiny– flexibilita bederních svalů (n=20)

Bederní svaly intervenční skupiny vykazují lepší výsledky než skupiny kontrolní. U kontrolní skupiny má v normě bederní svaly 30 % (6) testovaných osob, u skupiny intervenční je to 35 % (7) testovaných osob. Na levou stranu dosahuje normy pouze 10 % (2) testovaných osob u skupiny kontrolní a 25 % (5) testovaných osob u skupiny intervenční. Na pravou stranu je rozdíl nepatrný, pouze 5 % (1), na stranu levou je rozdíl větší, konkrétně 15 % (3).

Kontrolní skupina

Svaly zadní strany stehna (pravá)

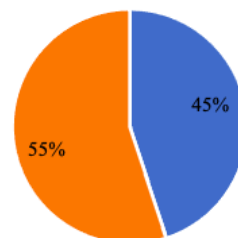
■ Norma ■ Pod normou



Intervenční skupina

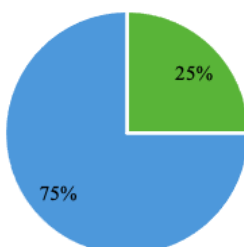
Svaly zadní strany stehna (pravá)

■ Norma ■ Pod normou



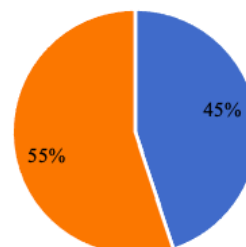
Svaly zadní strany stehna (levá)

■ Norma ■ Pod normou



Svaly zadní strany stehna (levá)

■ Norma ■ Pod normou



Porovnání výstupních výsledků kontrolní a intervenční skupiny– flexibilita zadní strany stehna (n=20)

U svalů zadní strany stehna lze vidět rozdíl mezi intervenční a kontrolní skupinou. V kontrolní skupině je v normě pouze 25 % (5) testovaných osob na obě strany. U intervenční skupiny je v normě 45 % (9) testovaných osob na obě strany. Rozdíl mezi kontrolní a intervenční skupinou činí 20 % (4).

Příloha 7. Harmonogram tréninků

	Rozcvička	Technika/ gymn.	Postoj/zem	Závěr tréninku
Září	Pohybové hry + koordinace	Kotoul vpřed + kotoul vzad	Uširo/ joko ukemi	Úpolové hry a teorie
Říjen	Pohybové hry+ průprava ashi waza	Opakování + mae ukemi	Volant + Jap. klíč + Sasae curikomi ashi	Randori newaza a teorie
Listopad	Pohybové hry+ průprava ashi waza	Opakování + ukemi	Tai otoshi, O goshi	Randori newaza, Nagi komi
Prosinec	Pohybové hry	Opakování + hvězda	Opakování + techniky newaza	Randori tachi waza
Leden	Opakování	Opakování	Opakování+ newaza	Opakování

Harmonogram tréninků – nábor (JK Olomouc, 2019)

Judo klub Olomouc má dvě skupiny náboru, které vedou tréninky téměř totožně a platí pro ně stejný harmonogram.

Září

Tréninky začínají druhý týden v září. Září je charakteristické tzv. „zkušební dobou“, kdy děti si mohou judo vyzkoušet a rozhodnout se, zda budou tréninky navštěvovat či nikoliv. Proto se v tomto měsíci hrají hry a začíná se se základní gymnastikou a základním prvkem juda, pády. Začíná se pádem vzad (uširo ukemi) a následuje pád stranou (joko ukemi). Na závěr tréninku se hrají různé úpolové hry jako jsou želvy, hadi, prasata aj.

Říjen

V říjnu se do rozcvičky přidává průprava na ashi wazu (techniky prováděné nohama), kde se za chůze sune strana chodila po žiněnce. Můžeme si pomoci míčkem zavázaným na provázku, který budou děti vodit po zemi. Střídají se směry chůze – popředu, pozadu, stranou. V gymnastice pokračujeme v základních kotoulech, přidáváme

kotouly z roznožení a do roznožení a dále se přidá pádová technika vpřed (mae ukemi). V newaze (techniky prováděné na zemi) se učí dva základní přechody do držení kesa gatame a mune gatame. Prvním přechodem je volant, který je zároveň průpravným cvičením pro sasae curikomi ashi. Po zvládnutí volantu pokračujeme s chvatem sasae curikomi ashi (zadržení kotníku), kdy soupeř klečí na zemi a po zvládnutí provádíme ze stoje. Druhým přechodem je japonský klíč do držení mune gatame, který je dále zdokonalován ve hře na želvy. Po zvládnutí dvou přechodů je možné začít s randori v newaze (cvičný zápas na zemi).

Listopad

V listopadu pokračujeme s přípravou ashi wazy a můžeme zapojit chvat sasae curikomi ashi z kolen do rozcvičky ve formě hry. Například při hře na Mrazíka, kdo je chycen, tak si klekne na kolena a zachrání ho ten, kdo na něm provede techniku sasae curikomi ashi. V gymnastice se věnujeme variantám kotoulů a především pádům, které jsou důležité pro zvládnutí technik. V postoji se věnujeme technikám tai otoshi a o goshi. V závěru tréninku zapojíme nagi komi (cvičení hodů bez odporu soupeře) a dále pokračujeme v randori v newaze.

Prosinec

Měsíc prosinec je charakteristický zkráceným měsícem a také probíhají různé akce – judoshow, Vánoční přespávání v tělocvičně aj. To znamená, že tento měsíc je volnější a věnujeme se především opakování technik a netradičními tréninky. V gymnastice přidáme hvězdu, nejdříve zařadíme průpravné cvičení (zvířátka, hvězda přes lavičku). Na zemi přidáme techniky držení joko shio gatame a kami shio gatame. V prosinci bývají tréninkové závody, kdy vysvětlujeme dětem pravidla zápasu v postoji a potom probíhá Vánoční turnaj v rámci tréninku.

Leden

V lednu se opakuje a připomíná vše, co děti přes Vánoce zapoměly a snažíme se je opět naučit na režim a rozhybat je. Přidáme pouze techniku držení na zemi tate shio gatame. Tím jsme uzavřeli celé kolečko držení v newaze na žlutý pásek (vyšší technický stupeň).