

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

DIPLOMOVÁ PRÁCE

(magisterská)

2019

Bc. Jan Mazan

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

**VLIV INTERVENČNÍHO PROGRAMU "JUDO DO ŠKOL" NA ROVNOVÁHU
PROBANDŮ**
DIPLOMOVÁ PRÁCE
(magisterská)

Autor: Bc. Jan Mazan, učitelství tělesné výchovy a biologie

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Štěpán

Olomouc 2019

Jméno a příjmení autora: Bc. Jan Mazan

Název bakalářské práce: Vliv intervenčního programu "Judo do škol" na rovnováhu probandů

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí: Mgr. Jiří Štěpán

Rok obhajoby: 2019

Abstrakt:

Cílem práce bylo zmapovat a porovnat úroveň koordinačních schopností před a po provedení intervenčního programu „Judo do škol“ u dětí z prvních tříd. Hodiny probíhaly dvakrát týdně po jedné hodině. Zjištění úrovně bylo zajištěno pomocí silové plošiny HUR labs Force FP8 (HUR Limited, Kokkola, Finsko) a Force Jump Software. Měření bylo provedeno dvakrát v rozmezí 3 měsíců. Zúčastnilo se jej 53 dětí (n = 53, věk $6,6 \pm 0,5$ let, hmotnost $24,2 \pm 4,6$ kg, tělesná výška $121,8 \pm 14,8$ cm), navštěvující základní školu Jana Ámose Komenského v Přerově. Obou měření se zúčastnilo 53 dětí. Každá osoba byla změřena a zvážena, provedla tři testy ke zjištění dominance dolních končetin a čtyři pokusy stoji na jedné noze s otevřenými očima na silové plošině (30 sekund). Mezi každým stojem byl čas k odpočinku. Výkony byly zaznamenávány do počítače, na kterém byla silová plošina připojena. Výsledek byl statisticky vyhodnocen pomocí Friedmanova testu, Kendallova koeficientu konkordance a hladiny statistické významnosti. Dětem se úroveň koordinace po zavedení programu „Judo do škol“ zlepšila.

Klíčová slova: pohybové schopnosti, koordinace, mladší školní věk, silová plošina, judo, pádové techniky

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Authors first name and surname: Jan Mazan

Title of the thesis: Effect of intervention program "Judo in schools" on proband balance

Department: Department of sport

Supervisor: Mgr. Jiří Štěpán

The year of resenation: 2019

Abstract:

The aim of the work was to map and compare the level of coordination skills before and after the implementation of the "Judo in Schools" intervention program for children attending first of the primary school. The lessons took place twice a week for one hour. The level detection was ensured by the HUR labs Force FP8 (HUR Limited, Kokkola, Finland) and Force Jump Software. Measurements were taken twice within 3 months. We measured 53 children attending Jan Ámos Komenský primary school in Přerov. ($n = 53$, age 6.6 ± 0.5 years, weight 24.2 ± 4.6 kg, body height 121.8 ± 14.8 cm). All of the participants went through both measurements. Each child was firstly measured and weighed. Afted that we tested the dominance of the lower limbs by three tests. The main measurement consisted of four attempts to stand on one leg with open eyes on the power platform (30 seconds). They had breaks between each measurement. Performance was recorded on the computer on which the power platform was connected. The result was statistically evaluated using the Friedman test, Kendall's coefficient of concordance and statistical significance level. Outcome is the children have improved the level of coordination after the intervention of the "Judo in schools" program.

Keywords: motor skills, coordination, younger school age, power platform, judo, fall techniques

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

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

V Olomouci dne 20. 6. 2019.....

Děkuji Mgr. Jiřímu Štěpánovi za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování závěrečné písemné práce. Dále bych chtěl poděkovat judistům a trenérům Judo klub Olomouc, kteří se zúčastnili měření.

OBSAH

1	ÚVOD.....	9
2	PŘEHLED POZNATKŮ.....	11
2.1	Koordinace	11
2.1.1	Všeobecná a speciální koordinace	12
2.1.2	Druhy koordinačních schopností.....	12
2.1.3	Pozitiva tréninku koordinace.....	14
2.1.4	Metodika tréninku koordinačních schopností	14
2.1.5	Trénink koordinačních schopností u mládeže	15
2.2	Stabilita a rovnováha	16
2.2.1	Posturální stabilita	17
2.3	Charakteristika dětí mladšího školního věku.....	18
2.4	Judo (využití pádů, přetlaků a přetahů).....	20
2.5	Vliv pádových technik.....	22
2.6	Judo do škol.....	24
2.6.1	Judo do škol v Olomouci	25
2.7	Úrazovost v České republice a ve světě	26
2.7.1	Prevence úrazovosti	29
2.8	Testování koordinace pomocí silové plošiny	30
3	CÍLE.....	32
3.1	Hlavní cíl.....	32
3.2	Dílčí cíle	32
4	METODIKA	33
4.1	Charakteristika souboru	33
4.2	Průběh měření	34
4.3	Zajištění měření.....	35
4.3.1	Silová plošina HUR labs Force FP8	35
4.3.2	Force Jump Software	35

4.4	Hodnocení a zpracování výsledků	38
5	VÝSLEDKY	39
5.1	Výsledky ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově.....	40
5.2	Výsledky FZŠ Helsinská v Olomouci.....	42
5.3	Výsledky FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci.....	44
6	DISKUZE	46
7	ZÁVĚRY	48
8	SOUHRN.....	49
9	SUMMARY.....	51
10	REFERENČNÍ SEZNAM	53
11	PŘÍLOHY	58

1 ÚVOD

Judo se v současné době stává stále oblíbenějším sportem. Důkazem toho je značný přírůstek dětí, které se tomuto sportu začaly věnovat. Dnes se dostává do popředí i díky programu „Judo do škol“, kterého využívá stále více základních škol v České republice.

Pokud se dítě rozhodne sportu věnovat již od raného věku, judo je ideální volbou, jelikož rozvíjí nejen fyzickou stránku dítěte, ale i duševní. Na začátcích judistické cesty vycházíme ze zákonitostí motorického učení. Učení koordinace se zařazuje do tréninku v co nejučtější věku, dokud jsou děti koordinačně dobře trénovatelné. Dobrá úroveň koordinace je základem pro každý sport. Proto se tato práce bude zabývat právě průzkumem úrovně koordinačních schopností dětí prvních tříd.

Na úroveň koordinace mohou mít pozitivní vliv dovednosti pádových technik, kterými se zajistí prevence zranění a donutí děti bezpečně spadnout při koordinačně náročnějších cvicích. Dále je mohou využít i v jiných sportech a čímž se sníží úrazovost mimo školní či kroužkové prostředí. Dalším prostředkem jsou různé typy úpolových her, například se zapojením přtlaků či přetahů se soupeři. Téma pádových technik a zařazení úpolových her je také součástí školského vzdělávacího plánu, ale učitelé si mnohdy s touto problematikou nevědí rady. To vše je součástí projektu „Judo do škol“, pomocí kterého vyzkouším, zda se koordinace dětí po použití intervenčního programu zlepší.

Úrazovost je v dnešní době značně diskutované téma, a to hlavně z důvodu stále zhoršující se (snižující) pohybové aktivity dětí. Na zmíněný problém jsme se zaměřili v projektu „Prevence úrazu s využitím pádových technik“ - OZS/17/4113/2017 v rámci programu Ministerstva zdravotnictví „Péče o děti a dorost“ pro rok 2017. Intervence proběhla formou 10 a 20hodinové formy.

Hlavní cíle projektu jsou:

- Zvýšení percepce dopadové fáze se snížením potenciálního zranění z nekontrolovatelného pádu.
- Návuk pádové techniky (pádová technika se využívá ze sportu judo), vzad, vpřed a do strany. Osvojit správnou reakci k provedení kontrolovaného pádu v běžných situacích.

Vedlejší cíle projektu:

- Zvýšení pohybové aktivity cílové skupiny dětí 7 - 10 let.
- Prohloubení / stimulace pohybových schopností a dovedností novými pohybovými řetězci vyplývajícími z technik pádu.
- Zlepšení koordinačních schopností a dovedností v jiných pohybových aktivitách (sportovní hry, atletika, gymnastika, atd.).

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Koordinace

Současné judo dnes preferuje judisty s kvalitní kondiční přípravou. Judisti ve svých zápasech předvádí vynikající výkony nejen při nástupu do chvatu, ale také při úniku. Dokážou pohyby kombinovat a umí rychle a plynule přecházet do boje na zem. Jsou schopni využívat soupeřovu koordinaci ve svůj prospěch. Všechny tyto činnosti s judem spojené jsou velmi náročné na koordinační a pohyblivostní schopnosti. Proto je působení tréninku juda na rozvoj koordinace u dětí, které judo nedělají, v této práci stěžejní téma.

Dle Měkoty a Novosada (2005) je koordinace „schopnost uskutečňovat koordinačně složité pohyby, rychle si je osvojovat a podle měnících se podmínek je modifikovat“ (p. 55). Jde o soulad dílčích pohybů tak, aby tvořily harmonický celek. Tělo je v klidu i při pohybové aktivitě v určitém napětí a mění svou pozici v prostoru a je třeba udržovat či obnovovat rovnováhu a přizpůsobovat pohybovou činnost podle měnících se podmínek. Neustálé přizpůsobování se vlastní činnosti a činnosti soupeře zajišťuje pohyb partnerů.

Měkota a Novosad (2005, p. 55-57) uvádějí obecnou charakteristiku a podstatu koordinačních schopností:

- vyznačují se příjmem, zpracováním a uchováváním informací,
- jsou to percepční, kognitivní a paměťové operace,
- opakovaným překonáváním koordinačně podobných nároků se procesy upevňují,
- jsou integrované útvary (obsahují též energetické, kognitivní, motivační i emocionální součásti),
- jsou komplexně působící výkonové předpoklady (jedna koordinační schopnost není jediným předpokladem pro určitý výkon),
- jsou v úzkém vztahu k motorickým dovednostem,
- jsou předpokladem pro širší skupinu pohybových činností, které se vyznačují podobnými koordinačními nároky (překračují rámeček dovedností),
- mohou působit pouze v jednotě se schopnostmi kondičními.

Senzomotorika (souhra mezi svaly a nervovým systémem) úzce souvisí s koordinací. Součástí senzomotoriky je propriorecepce. Ta zajišťuje příjem informací přes malé receptory ve svalech, kloubech a šlachách (Lehnert et al., 2014).

2.1.1 Všeobecná a speciální koordinace

Všeobecná koordinace je schopnost účelného provádění motorických činností bez sportovního zaměření. Všeobecným rozvojem by měl projít každý sportovec. Dobrá úroveň koordinace zajišťuje lepší a rychlejší motorické učení se nových věcí. U dětí se tedy vyžaduje, aby byla všeobecná koordinace na co nejvyšší úrovni. Představuje základ pro speciální koordinaci. Nácvik je zaměřen na nové pohyby z různých disciplín a her, které pozitivně ovlivňují schopnosti pohybového aparátu (Perič & Dovalil, 2010).

Speciální koordinace se vztahuje ke konkrétním sportům a pro ně specifickým pohybům. Tato schopnost nám umožňuje provádět pohyby v daném sportu rychle, snadno a precizně (Perič et al., 2012).

Podle Periče et al. (2012) speciální koordinace a speciální trénink daného sportu čerpá z obecné koordinace. Úroveň obecné koordinace ovlivňuje kvalitu, rychlost a úroveň osvojení speciální koordinace. Mimo to je úroveň obecné koordinace rozhodující při nácviku sportovní techniky. Speciální koordinace se vztahuje ke konkrétním sportům a pro ně specifickým pohybům.

Co se týče speciální koordinace, musí být dodržena metoda obměňovaných cvičení, které se využívají také pro rozvoj schopností speciálních. Protože plánovaný trénink má být vždy zaměřen k nějakému cíli, mělo by být nejdříve provedeno – pokud možno detailní – zadání cíle (určení rozvíjené speciální koordinační schopnosti). Následně by měl být určen a popsán obsah tréninku a uvedeny jeho organizační zásady (Zlesák & Zháněl, 1999).

2.1.2 Druhy koordinačních schopností

Dle Periče a Dovalila (2010) ve shodě s Häfelingerem a Schubou (2009) existují několik nejdůležitějších dílčích schopností:

- *schopnost spojování pohybů* – „projevuje se v nejrůznějších podobách jako uspořádání již dříve osvojených pohybových dovedností, které jsou navzájem propojeny ve složitější činnost, řešící konkrétní pohybový úkol“ (Perič a Dovalil, 2010, p. 117),

- *orientační schopnosti* – „se vztahují především k funkcím analyzátorů (zrakového, sluchového, kinestetického, taktilního, vestibulárního). Jde zejména o sledování vlastního pohybu, ale i pohybu ostatních sportovců (partnerů i soupeřů) a náčiní v prostoru a čase ve vymezených prostorách hřišť, cvičební plochy, ringu apod.“ (Perič a Dovalil, 2010, p. 117),
- *schopnost rozlišení polohy a pohybu jednotlivých částí těla* – „její podstata, spočívá v dokonalém vnímání pohybu (proprioreceptory a kinestetický analyzátor), a to z hlediska času, prostoru, rychlosti a složitosti pohybu. To znamená, jak jsme schopni zaujmout přesnou polohu těla nebo její částí“ (Perič a Dovalil, 2010, p. 118),
- *schopnost přizpůsobování* – „vychází z přizpůsobování vlastních pohybů vnějším podmínkám, ve kterých se pohyb provádí“ (Perič a Dovalil, p. 2010, 118),
- *schopnost reakce* – „schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný (jednoduchý nebo složitý) podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba“ (Měkota a Novosad, 2005, p. 65),
- *schopnost rovnováhy* – „schopnost udržovat celé tělo (event. i vnější objekt) ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a měnlivých podmínkách prostředí. Členění: statická rovnováhou schopnost, dynamická rovnováhová schopnost, balancování předmětu“ (Měkota a Novosad, 2005, p. 68),
- *schopnost rytmická* – „schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený. Členění: schopnost rytmické percepce, schopnost rytmické realizace“ (Měkota & Novosad, 2005, p. 67),
- *učenlivost neboli docilita* – „Tato schopnost se projevuje kvalitou a rychlostí učení se novým pohybovým nebo sportovním dovednostem. Jedná se tedy o zvláštní souhrnný projev koordinačních schopností, které mají praktický význam pro zvládnání techniky určité sportovní disciplíny.

Úroveň docility v některých sportech charakterizuje taktéž míru talentu jedince (Perič & Dovalil, 2010, p. 119).

2.1.3 Pozitiva tréninku koordinace

- Podmiňují kvalitu technické přípravy (urychlují a zefektivňují proces osvojování nových dovedností a ovlivňují jejich projev – dominuje přesnost, rychlost, sportovec zvládá složité pohyby...).
- Příznivě ovlivňují dříve osvojené dovednosti – přispívají k jejich stabilizování, zjemňování a hlavně k jejich adekvátnímu využívání v konkrétních situacích.
- Spoluurčují stupeň využití kondičních schopností (např. rytmická souhra pohybu paží a nohou při plavání kraulem apod.).
- Ovlivňují kvalitu cvičení v únavě po předchozím zatížení, při rušících vlivech z okolí, apod.
- Ovlivňují estetické pocity, radost a uspokojení z pohybu...(Lehnert et al., 2014).

Studie provedená autory Vandorpe et al. (2012) na dohromady 371 dětech prokázala, že děti, které trvale sportovaly v klubovém prostředí během tří let testování, vykazovaly lepší koordinační úroveň než ty děti, které se jen částečně, případně vůbec neúčastnily tréninků v klubovém prostředí.

2.1.4 Metodika tréninku koordinačních schopností

Perič a Dovalil (2010, p. 120) uvádí pedagogicko-metodické doporučení pro optimální rozvoj koordinace:

- provádět cvičení v různých obměnách (provedení, rytmus, změny pohybu na různé signály),
- provádět cvičení v měnících se podmínkách (překážky, náčiní, změny partnerů),
- kombinovat osvojené pohybové prvky (dovednosti) a spojovat cvičební celky,
- dávat přednost složitějším, koordinačně náročnějším cvičením (herní a soutěžní formy a náročnost zvyšovat),
- provádět cvičení „pod tlakem“ (ve stresu, s větší rychlostí, s výběrem variant, se stupňováním složitosti, změny v průběhu cvičení),
- opakovat cvičení po předchozím zatížení.

Koordinační schopnosti se rozvíjí pomocí koordinačně náročných cvičení všeobecného i specifického charakteru. Tréninkem koordinace sportovec zlepšuje pohybovou zkušenost a zároveň vytváří nové pohybové struktury. Mohou to být nová, neobvyklá, komplikovaná či cvičení seskupená do různých variací a kombinací. Trénink vyžaduje plnou koncentraci s důrazem na přesnost a plynulost provedení (Lehnert et al., 2014).

Rozvoj koordinace zařazujeme na začátek hlavní části tréninkové jednotky. Je veden v aerobním režimu. Cvičení jsou náročná na pozornost a soustředění. Z tohoto důvodu je třeba nenacvičovat příliš dlouho a je lepší cvičení střídát. Velmi důležitá je dopomoc, zajišťuje snazší pochopení pohybů, rychlejší a bezpečnější nácvik nových pohybových činností. Cvičení lze spojovat s rozvojem rychlosti. Využíváme nejrůznější prostředky, jako jsou všechny druhy akrobatických cvičení (kotouly, odrazy, přeskoky), cvičení na náradí (hrazda - výdrže a pohyby), překážkové dráhy, cvičení v prostoru, rovnovážné balanční cviky, rytmická a zrcadlová cvičení, cvičení ve dvojicích či trojicích, manipulace s předměty (Perič & Dovalil, 2010).

2.1.5 Trénink koordinačních schopností u mládeže

Děti do 11 let mají shodné výsledky u obou pohlaví. Pohlavní výkyvy přichází až po 12. roce, kdy dříve dospívají dívky. Dále pozorujeme jen zanedbatelné difference (Měkota & Novosad, 2005). Největší rozvoj obratnostních schopností nastává od 7 do 11 let. Lehnert et al., (2014) uvádí, že se v tomto věku doporučuje zařazovat široké spektrum cvičení a to nejlépe při každém tréninku. Výhodou je, že děti práce s koordinací baví a zároveň je pro ně typický strmý vzestup úrovně pohybové koordinace (zrání nervové soustavy a vývoj analyzátorů výrazně předbíhá ostatní růstové a diferenciací procesy).

2.2 Stabilita a rovnováha

Hlavním cílem každého judisty je pohybovat se po tatami se soupeřem tak, aby neupadl. Proto je stabilita a rovnováha v tomto sportu velice důležitá. V dnešní době přibývá dětí s nižší pohybovou aktivitou a s tím související ošklivé pády nejen při výuce, ale také v běžném životě, či v jiném kroužku. Proto je v této práci věnována pozornost právě stabilitě, rovnováze a posturální stabilitě.

Skutečnost, že lidé jsou dvounoží a naše lokomoce probíhá po zemi jednou nohou v kontaktu se zemí (chůze), bez kontaktu (běh) či oběma nohama v kontaktu, představuje pro náš systém řízení rovnováhy velkou výzvu. Dvě třetiny tělesné hmotnosti jsou umístěny nad zemí ve dvou třetinách našeho těla. To z nás dělá vnitřně nestabilní systém (Winter, 1995).

Termín držení těla jednoduše znamená pozice, kterou zaujímá tělo nebo jeho část. Pro stabilitu, vyvážení a orientaci je nutná odpovídající kontrola.

Stability se dosahuje udržováním středu tělesné hmoty níže a uvnitř těžiště objektu či jednotlivce. Střed tělesné hmotnosti, taktéž těžiště, odkazuje na bod koncentrace gravitačního tahu Země na objekt nebo jednotlivce. Je to bod rovnováhy, kde jsou všechny částice rovnoměrně rozloženy (Piek, 2006). Stojící lidské tělo lze popsat jako přirozeně nestabilní systém. Komplexnost a nestabilita tohoto systému je dána velkým počtem mobilních segmentů (Véle, 1996). Když vezmeme v úvahu změny ve vývoji dětského těla, je zřejmé, že v těžišti dochází k výrazným změnám, které stabilitu ovlivňují. Čím nižší je těžiště, tím lepší je stabilita objektu či jednotlivce. Těžiště klesá s věkem (Piek, 2006).

Rovnováha je zaměnitelná se stabilitou. Nicméně rovnováhy lze dosáhnout i v nestabilní situaci. Například baletka, která stojí na prstech jedné nohy, dokáže i ve velmi nestabilní pozici udržet rovnováhu (Piek, J. P., 2006).

K udržení rovnováhy je v těle zapotřebí řídicího systému. Tento systém se jmenuje posturální kontrolní systém. Stárnutí, poranění či nemoci aktivitu posturálního systému snižují. Důležitým krokem je jeho rehabilitace (Karlsson & Frykberg, 2000). Systém posturálního řízení těla vrací opět do původní polohy po narušení rovnováhy (Zakeri, Jamebozorgi & Kahlaee, 2017).

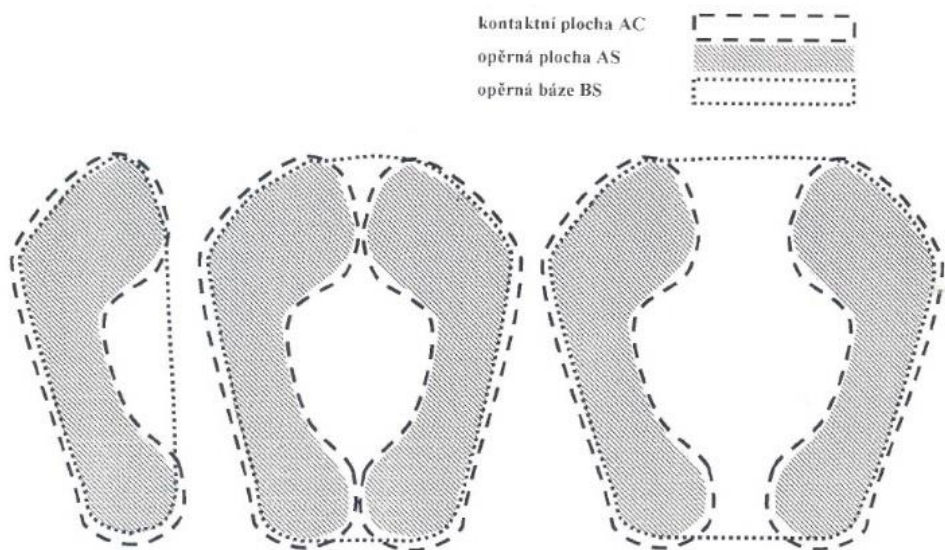
2.2.1 Posturální stabilita

Posturální stabilita (Vařeka & Vařeková, 2009) je schopnost udržet vzpřímené držení těla a reagovat na změny zevních a vnitřních sil. Pomocí posturální stability předcházíme neřízenému pádu. Systém vzpřímeného držení těla má tři hlavní složky. Jde o senzory, kde hraje roli propriorecepce, exterocepce, zrak a vestibulární systém. Další složkou je složka řídicí, kterou zajišťuje centrální nervový systém (CNS), tedy mozek a mícha. Poslední složkou je složka výkonná, kterou je pohybový systém. Zásadní úlohy zde mají svaly.

Kontaktní plocha (Area of contact - AC) je plocha kontaktu podložky s povrchem těla (Obrázek 1). Nemusí jít nutně o přímý kontakt, neboť se mezi nimi může nacházet např. část oděvu (Vařeka, 2002a).

Opěrná plocha (Area of support - AS) je pouze ta část kontaktní plochy, která je aktuálně využita k vytvoření opěrné báze (Obrázek 1) (Vařeka, 2002a).

Opěrná báze (Base of support - BS) je ohraničena nejvzdálenějšími hranicemi AS (jejích jednotlivých částí) (Obrázek 1) (Vařeka, 2002a).



Obrázek 1. Grafické znázornění kontaktní plochy, opěrné plochy a opěrné báze (Vařeka, 2002a, 117).

Centre of mass (COM) je bodovým ekvivalentem celkové hmotnosti těla. Jedná se o pasivní proměnnou, řízenou řídicím systémem. Vertikální zobrazení se často uvádí těžištěm COG (*Centre of gravity*) (Winter, 1995).

Centre of Pressure (COP) (Zakeri et al., 2017) a (Winter, 1995) je bodem svislého vektoru reakční síly. Představuje průměr všech tlaků, které jsou v kontaktu se zemí. Pokud je jedna noha na zemi, COP leží přímo v této noze. Pokud jsou na zemi nohy obě, COP se nachází mezi oběma nohama.

2.3 Charakteristika dětí mladšího školního věku

Děti tohoto věku jsou v rámci práce vybrány pro svůj ještě dobře ovlivnitelný rozvoj koordinace a značný rozvoj pohyblivosti. Děti v tomto školním věku se ještě nerozhodly pro svůj prvořadý sportovní kroužek, a proto bude intervenční program na děti působit intenzivněji.

Vývoj člověka není stejnoměrný. Nalézáme nastávající změny, kdy se začíná vyvíjet nová vlastnost a přibližně na konci období se zase ukončuje. Zvláštnosti, ať už anatomicko-fyzické nebo psycho-sociální, jsou pro každé období charakteristické pro danou věkovou skupinu. (Perič, 2004).

Psychologové rozdělují školní věk na 3 části. Mladší školní věk (6 – 8 let), střední školní věk (9 – 12 let) a starší školní věk (pubescence). Dítě mladšího školního věku označujeme v rozmezí od 6 – 7 let do 11 – 12 let, kdy lze u dětí sledovat známky pohlavního dospívání. Souvisí tedy se vstupem do školy (Langmeier & Krejčířová, 2006). Pozornost je zatím stále nestálá, ale postupně se zvyšuje. Nástup do školy znamená pro dítě přijímání nové role a musí si zvykat na nová pravidla. Role školáka ovlivní další rozvoj dětské osobnosti. Je to důležitá socializace, při které dítě získá nové zkušenosti, dovednosti a schopnosti. Škola předurčuje budoucí sociální pozici žáka a představuje základ budoucí profesní volby (Vágnerová, 2000).

Podle Periče (2012, p. 23) prochází děti a adolescenti významnými změnami v hlavních oblastech, které vytvářejí lidskou bytost. Vyjmenovává zásadní změny z hlediska sportovního tréninku:

- intenzivní růst – děti vyrostou o 50 a více centimetrů a zvýší hmotnost o více než 30 kg,
- vývoj a dozrávání různých orgánů těla – orgány nejen rostou, ale výrazně mění svou funkčnost (práce srdce, činnost pohlavních orgánů, činnost žláz s vnitřní sekrecí apod.),

- psychický a sociální vývoj – mění se chápání a vnímání okolního světa i pozice v něm, formování vztahu ke společnosti,
- pohybový rozvoj – výkonnost se zvyšuje, bez ohledu na četnost pohybové aktivity.

Dítě v 6 letech ještě nemá plně vyvinut mozek, ale ten již zaujímá až 90% jeho celkové hmotnosti. Hlava je tedy výrazně větší oproti jiným částem těla, které tohoto poměru nedosahují. To způsobuje značnou indispozici v různých lokomočních cvičích. Rozdíly motoriky chlapců a dívek nejsou výrazné, což se mění ve věku 8 – 11 let, kde již dosahují v motorických testech lepších výsledků chlapci. Nadbytečnost pohybů vystřídá struktura pohybu podobná dospělým. Chlapci i dívky zvládají stále složitější pohybové úkoly (Hájek, 2012).

Toto období lze také označit věkem střízlivého realismu. Školák je zaměřen na pravou podstatu a existenci jevů. Chce chápat věci doopravdy (lze pozorovat v mluvě, kresbách, písemném projevu či ve hře). Naproti tomu v období naivního realismu hrají velkou roli učitelé, rodiče či trenéři, kteří informace pouze zprostředkovávají. Dále nastupuje realismus kritický, což značí dospívání (Langmeier & Krejčířová 2006).

2.4 Judo (využití pádů, přetlaků a přetahů)

Judo je všestranný sport, který se neobejde bez pádových technik, přetlaků a přetahů. Je znám velice pozitivní účinek těchto činností na stabilitu a koordinaci, se kterými tento sport velice intenzivně pracuje. Proto je práce zaměřena především na judo a jeho účinek na děti ve školním prostředí.

Judo, olympijský bojový sport, je dobře známá forma namáhavé tělesné aktivity, jejíž technika využívá práce s váhou soupeře. Vyznačuje se velkým množstvím technik a velmi důležitá je jeho historie, kultura a filozofický základ (Callan, Johnson, & Malliaropoulos, 2014).

Bylo uznáno, že judo je komplexní sport s požadavky, které zahrnují specifické vlastnosti pro dosažení vysoké úrovně na soutěžích. Kromě síly a vytrvalosti horní a dolní části těla, rychlosti, anaerobní síly a svalů trupu, by také mohla být zásadní stabilita. Zlepšuje přenos sil generovaných spodní částí těla na horní, právě při provádění judo technik (Barbado et al., 2016).

Na začátku juda je pro malé děti velmi důležitý vliv tzv. základních úpolů nebo taky průpravné úpoly. Jsou to jednoduchá cvičení, která můžeme vykonávat bez jakékoliv přípravy. Jsou předpokladem ke cvičení úpolových sportů (včetně juda) a mají svá opodstatnění. Pomáhají rozvíjet kondiční a koordinační pohybové schopnosti, odvalu, sebekontrolu, soutěživost, bojovnost. Obsahují prvky dané specializace. V judu je to cvičení na zemi (většinou na kolenech) s odporem partnera, únik z držení nebo také přetáčení soupeře. Zařazují se v tělocvičné jednotce do průpravné části. Lze je využít i jako doplňující a kompenzační cvičení (Pavelka & Stich, 2017).

Na základě biomechanického složení a působení sil dělí Reguli (2005, p. 12) základní úpoly (tedy i judo) na:

- Přetahy (cvičenci působí na sebe odstředivou silou, přetahují se),
- Přetlaky (cvičenci působí na sebe dostředivou silou, přetlačují se),
- Odpory (v průběhu cvičení se směr působících sil mění),
 - odpory s charakterem přetahů,
 - odpory s charakterem přetlaků,
 - vlastní odpory.

Dle stávající literatury je míra zranění v judu nižší než u jiných forem bojových umění, což ho mezi školními dětmi činí stále populárnějším (Origua, Marks, Estevan, &

Barnett, 2018). Je to kontaktní sport, a proto existuje relativní riziko zranění jako u každého jiného sportu (Callan et al., 2014). O riziku a nejčastějších zranění pojednává práce autorů Souza, Monteiro, Del Vecchio a Gonçalves (2006), kteří zjistili početnost zranění v tomto sportu. Jde především o koleno (26,3%), rameno (21,8%), prsty (17,3%) a kotník (10,0%). Nejrizikovějšími situacemi je boj v postoji (tachi waza), boj o úchop, když se soupeř snaží hodit protivníka, či v boji na zemi (ne waza). Vysvětlením může být právě častější pohyb v postoji.

Využití juda a jeho pozitivní účinky také zkoumali Perrin, Deviterne, Hugel a Perrot (2002) ve své práci, která se zabývá právě stabilitou a kontrolou rovnováhy judistů. Autoři srovnávali zcela odlišné motorické aktivity (judo a tanec). Výsledky ukazují pozitivní účinek tréninku judistů, a to při testu se zavřenýma, tak v testu s otevřenýma očima na zlepšení výkonnosti a kontrolu rovnováhy.

Mineralizace kostí je silně stimulována zátěžovým cvičením během růstu a vývoje. Ve studii Kim et al., (2013) bylo hlavním cílem zjistit účinky juda (mimo jiné tedy pádových technik, a technik hodů) na zdraví kostí. Výsledky naznačují, že judo významně zlepšuje jejich zdraví.

Práce Samsudin a Ooi (2018) taktéž pojednává o vlivu mechanického zatížení na kosti mladých i starších lidí. Jednou z neúčinnějších strategií prevence osteoporózy je přijetí tělesné aktivity nesoucí váhu. Proto se stává judo stále populárnějším. Optimální odezva kosti a přizpůsobení zatížení nebo napětí během cvičení závisí na mnoha faktorech. Studie dokazuje, že zapojení tréninku juda má pozitivní vliv na kosti nejen u mladých, ale také u starších lidí.

2.5 Vliv pádových technik

Důležitým úkolem školní tělesné výchovy je naučit žáky prevenci při pádů. Nejen ve škole, ale i ve sportech je nevyhnutelné, aby bylo toto téma co nejvíce opakováno a připomínáno, protože pády jsou nejčastějším mechanismem úrazu. Tyto pohybové návyky dále souvisí s jistotou pohybu a celkovou kontrolou těla.

Jednou z největších překážek juda je strach z toho, že se zraníme. Pokud si chceme tento sport s radostí vychutnat a zůstat při něm zdraví, musíme být schopni spadnout beze strachu. Hlavním cílem juda je hodit soupeře nebo tréninkového partnera na zem. Techniky hodů jsou především umění. Proto je nevyhnutelné, aby každý, kdo tento sport praktikuje, prošel nácvikem pádových technik. Poté může být znovu a znovu házen na žíněnku velkou silou. Žáci musí umět spadnout s jistotou a bez zranění. Výuku pádových technik lze vidět v každém klubu po celém světě a jsou nevyhnutelnou součástí tohoto sportu. (Stevens & Semple, 2012).

Pádové techniky jsou nejdůležitějším úkolem při výcviku mladých judistů. Při výcviku zajišťujeme nejen bezpečnost, ale i správnou techniku. Té věnujeme zvýšenou pozornost právě v počátcích. Jakmile si judisti osvojí pádové techniky, ztratí strach a lze je judo bez problémů naučit. Tato technika je poté důležitým nástrojem pro zajištění bezpečnosti nejen v judu, ale i v běžných situacích. Techniky zařazujeme do každé tréninkové jednotky (Srdínko, 1987).

Uvádí se základní pravidla, kterými by se měl judista řídit:

1. při hodu či vychýlení musí sám sebe učinit nejmenším a nejoblejším,
2. nárazová plocha těla musí být co největší,
3. musí udeřit rukou o zem napnutou, dlaní na o zem a neopírat se o ni (p. 14),
4. při pádu je nutno chránit hlavu před nárazem. Dochází k tomu postupným posílením svalstva krku a návykem předklonu hlavy (Schäfer, 2007, p. 14).

Obecně rozdělujeme pády:

- pád vzad (ushiro ukemi) – z podřepu bez vztyku, s kotoulem do stoje, přes překážku,
- pád stranou (yoko ukemi) – bez dopomoci partnera, s dopomocí partnera,

- pád vpřed (*mae ukemi*) – s kotoulem bez vztyku, se vztykem, přes překážku, pád vpřed bez kotoulu – volný pád (*zempó ukemi*) (Schäfer, 2007), (Srdínko, 1987) i (Stevens & Semple, 2012).

Ushiro-ukemi – cílem tohoto pádu je spadnout vzad bez zranění. V praxi to znamená chránit si zápěstí, hlavu a záda. Jak člověk klesá dozadu, má tendenci instinktivně dělat dvě věci: hlavu má zakloněnou, což zapříčiní škaredý úder o podlahu, úder o zem provede loketním kloubem. Hlava a dolní část paží nejsou uzpůsobeny k silnému otřesu či pádu, a často se při pádu vyskytuje otřes mozku či jiné zlomeniny. Proto předcházíme těmto chybám tlačení brady na hrudník a roztaženými (napnutými) pažemi tlumíme náraz. Důležité je, aby byl úder proveden dlaněmi na podložku a paže, aby dopady na zem co nejdřív. Absorbují tak většinu síly pádu. Tuto jedinečnou dovednost lze použít i v různých zahřívacích hrách, které se mohou s dětmi praktikovat. Je to zábavné a děti se u toho mnoho přiučí. (Stevens & Semple, 2012).

Mae-ukemi – znamená pád vpřed, který je charakteristický pro boční techniky hodů (ramenem nebo kyčlí) a je nejobtížnější. Pokud tato technika není naučena téměř dokonale, budete vždy zranitelnější a nikdy si nebudete při hodů jisti. Napohled je složitější, ale téměř se neliší od běžného kotoulu. Při pohybu opět hlídáme zasunutí brady a natažení paží. Hlava se při pádu nedotýká země (Stevens & Semple, 2012). Pád začíná vysunutím paže vpřed k zemi ke stejné noze. Paže opisuje velký oblouk a dotýká se podložky malíkovou stranou. Následuje odraz do kotoulu a překulení přes záda (Schäfer, 2007). U tohoto pádu se dotýkají země jako první lopatky, a protože jsou záda při pádu vpřed zakulacená, pohyb pokračuje dále, dokud se podložky nedotknou nohy. Při dotyku nohou dbáme na to, aby jedna byla natažená a druhá mírně pokrčená. Je to hlavně z důvodu ochrany kolien. Tento typ pádu může být opět náplní zahřívací hry (Stevens & Semple, 2012).

Yoko-ukemi – pád v bok – primárním cílem je rozprostřít sílu pádu tělem a chránit hlavu. U tohoto pádu je mimo hlavu a zápěstí zranitelný také ramenní kloub, který je na boční pád velice citlivý. Je to právě proto, že při dopadu je opřená horní část těla o horní část paže. Tato poloha je často používána při čtení či sledování televize. K pádu na pravou stranu přeneseme pravou nohu přes přední část těla (dojde ke ztrátě rovnováhy). První se podložky dotýkají boky, poté horní část těla. Při dopadu leží nohy a boky naplocho na podložce a spodní paže je napnutá dlaní na podložce a je vedle těla. Je důležité, aby se podložka dotýkala zadní strany ramene (lopatky), aby nedošlo ke

zranění ramenního kloubu. Opět chráníme hlavu zastrčením do hrudníku (Stevens & Semple, 2012).

Využití pádových technik v judu je zkoumáno v práci Kuvačić, Tavra a Krstulović (2014), kde zjistili, že časté opakování o-soto-gari (judistická technika – podmet) a ushiro-ukemi (pád vzad) při výcviku judistů, by mohlo pozitivně ovlivnit rozvoj specifických motorických dovedností, nezbytných pro úspěch nejen ve sportu judo. Zejména rozvoj výbušné síly paže a nohou.

2.6 Judo do škol

Zakladatel juda sám uvádí, že není důležité, jak jste silní, jak velký majetek máte, ani jakých sportovních výsledků dosáhnete, ale to, jaký odkaz zanecháte budoucím generacím. Cesta juda vede k dokonalosti člověka v mysli, duchu a na těle. Pokud si vše ponecháme pro sebe, nedáme společnosti nic, naše excelence se bude moci shrnout slovy: „Nepoužitý poklad je zbytečný poklad“ (Kano, 2005).

Podle zjištění European Judo Union (2013) je již vyvinuta řada školních programů, které se přizpůsobují sportovním zařízením škol, aniž by bylo třeba vlastnit tatami (žíněnký) nebo použít speciální materiály pro rozvoj programu. Materiál připravují odborníci a kladou si za cíl oslovovat mateřské a základní školy, neboť právě v tomto období je fyzický a morální vývoj dětí stěžejní. Judo do škol se realizuje pomocí lehčího tatami puzzle, za pomoci vybavení školy a bez kimona. Dále pak spolupráce probíhá mezi univerzitou, federací či klubem. Z článku vyplývá, že European Judo Union se o zavedení judo do škol snaží již delší dobu a to ve spolupráci s jinými organizacemi, univerzitami a kluby. V současné době je v Evropě projekt Judo do škol v těchto státech: Česká republika, Chorvatsko, Litva, Portugalsko, Rusko, Gruzie, Maďarsko, Španělsko, Itálie, Francie.

Dle studie (Kozdraš, 2014) vyšlo najevo, že realizace a přijetí juda mezi žáky základních škol je velmi reálné. Proto je taky pravděpodobné, že zavedení juda do učebních osnov může přispět k efektivnějšímu vzdělávání mladých lidí. Studie tak zjistila vysokou vzdělávací hodnotu v praktikování bojových umění ve školách. Díky filozofii juda dosáhne mladý člověk úspěchů v různých oblastech života. Filozofii boje může využít jak při činnostech ve škole, tak při řešení různých každodenních problémů. Díky boji se soupeři, judo žákům umožní otestovat své dovednosti, zachovat respekt a především uchovat se k soupeři uchovat pozitivní postoj. Tato zjištění současně

potvrdila tradiční filosofii juda, kde boj mezi dvěma soupeři hraje důležitou roli při utváření celkových aspektů osobnosti.

Stále více výzkumných prací, jako např. Drid et al. (2009), si kladou za cíl analyzovat a studovat účinky juda a také možnost zavést judo do školních vzdělávacích programů.

2.6.1 Judo do škol v Olomouci

J. Štěpán uvedl, že judo je studií UNESCO zařazeno mezi 5 sportů všestranně rozvíjejících pohybovou zdatnost a koordinaci. Na základě studií o zdravím a životním stylu dětí a školáků upozorňuje na nedostatečné množství pohybu dětí v ČR a Olomoucký kraj se rozhodl tento projekt podporovat (osobní sdělení, 6. července, 2014).

V lednu roku 2014 byla oslovena Evropská unie juda Českým svazem juda (ČSJU) s cílem zahájit projekt Judo do škol. Na základě memoranda o spolupráci mezi prezidentem Evropské unie juda Segrey Soloveycikem, místopředsedou Českého svazu juda Mgr. Petrem Smolíkem a hejtmanem Olomouckého kraje Ing. Jiřím Rozbořilem se v Praze zahájil projekt „Nauč se padat - judo do škol“ na vybraných školách. V Olomouckém kraji funguje od září roku 2014 (osobní sdělení, 6. července, 2014).

ČR je mezi 10 vybranými státy v Evropě, ve kterých je podporován projekt Judo do škol. ČSJU vybral Olomoucký kraj pro svou vzestupnou tendenci výsledků mládeže v posledních letech. Tento projekt má za cíl podpořit pohybovou aktivitu dětí v 1. – 3. třídě ZŠ. První hlavní cíl je umožnit široké veřejnosti v rámci 10týdenního kurzu osvojení si základů pádových technik a předcházet úrazům spojeným s nekontrolovanými pády při jakékoliv pohybové činnosti. Druhým hlavním cílem je začlenění 3. hodiny TV do pravidelného týdenního režimu školy (osobní sdělení, 6. července, 2014).

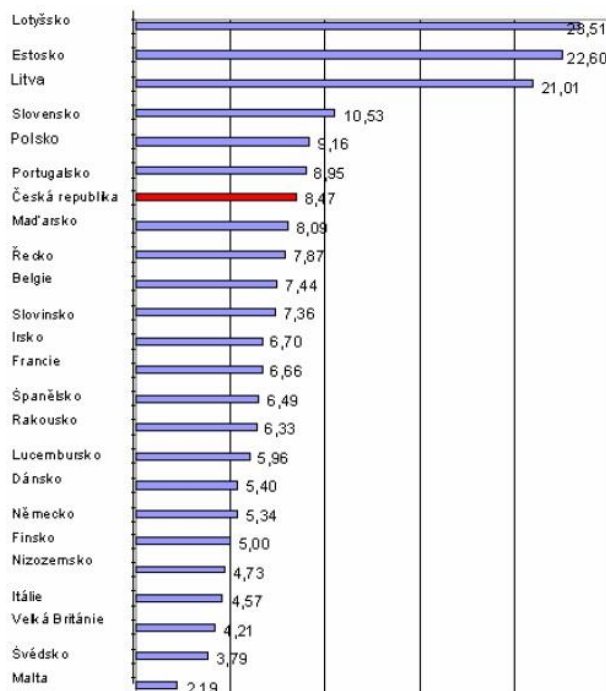
2.7 Úrazovost v České republice a ve světě

Počet úrazů dětí je velmi vysoký. V ČR existuje mnoho organizací, přístrojů a osob, které pomáhají po zranění. Proti úrazovosti lze bojovat pomocí preventivních aktivit, které snižují počet i závažnost úrazů u dětí. Jednou z těchto aktivit se zabývá prevence úrazovosti proti pádům.

Úrazem se obecně rozumí tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli poškozeného náhlým a násilným působením vnějších sil (Pokorný, 2002). Moderní svět zaznamenal narůstající trend nárůstu počtu úrazů a jejich závažnosti. Podílí se na něm velká řada faktorů, styl a rytmus života, rozvoj adrenalinových sportů a motorismu. V různých státech je evidence úrazů na rozdílné úrovni a státy používají nejednotné klasifikace, jež komplikuje mezinárodní srovnávání úrazovosti (Komárek & Provazník, 2003).

„Úrazy představují závažný zdravotnický, ekonomický a společenský problém na celém světě. Ve státech, které jsou členy Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (dále jen OECD), vzrostl podíl úmrtí v důsledku úrazů za posledních 25 let z 25% na 37%. Úrazy jsou ve vyspělých státech příčinou více než 40% úmrtí dětí od 0-14 let. Každoročně umírá v důsledku úrazů ve státech OECD 20 000 dětí / v rozvojových zemích cca 1 milion dětí 0-14 let. Dopravní nehody tvoří ve státech OECD v průměru 41% všech usmrcení v důsledku úrazu dětí do 14 let, utonutí 15%, úmyslné úrazy 14%, popáleniny 7%, pády 4%, otravy 2%, zranění střelnou zbraní 1%. Na úrazovost dětí má vliv prostředí – je evidována 4x vyšší míra úmrtnosti v zemích s nízkými socio-kulturně-ekonomickými podmínkami“ (MZCR, 2008).

Z mezinárodních zdrojů Truellová (2006) se uvádí nejnižší úrazovost ve Švédsku, Nizozemí a Velké Británii. Česká republika (ČR), Portugalsko, Polsko, Jižní Korea, Mexiko jsou státy s nejvyšší mortalitou dětí v důsledku úrazů.



Obrázek 2. Úmrtnost dětí na úrazy (0-14 let) v EU Truellová (2006)

Nejčastěji ošetřované byly úrazy sportovní, pracovní a školní. Největší podíl na úrazovosti mají sportovní až 22 % a pracovní či školní úrazy 15 %. Ostatní, mimo jmenované úrazy, připadá téměř 56 %. K nim došlo při jiných činnostech ve volném čase. Nejčastější hospitalizací byly zlomeniny končetin a nitrolební poranění vzniklá nejčastěji v důsledku pádů a dopravních nehod (ÚZIS ČR, 2008).

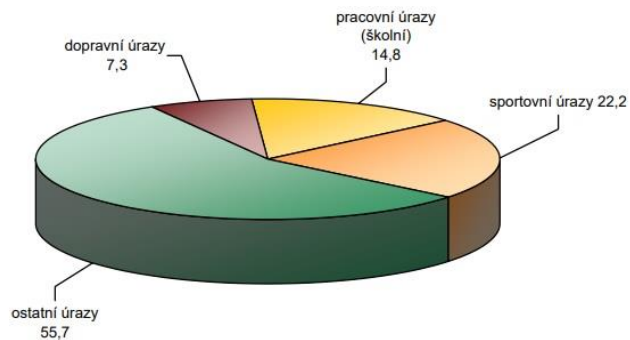
Dle Truellové (2008) jsou takovéto úrazy v ČR nejčastější příčinou úmrtí dětí a mladých dospělých. Roku 2006 bylo zaznamenáno celkem 94 úmrtí ve věku 0–15 let a hospitalizováno cca 30 000 dětí a cca 445 000 bylo ambulantně ošetřeno pro úraz. Úmrtnost na úrazy u dětí se snižuje, ale počet ošetřených úrazů i jejich závažnost zůstává stejná. Rozdíly mezi státy jsou velké a jsou dány úrovní úrazové prevence. Ve státech s úrazovou prevencí je počet úrazů či úmrtí dvojnásobně menší.

Dle Zvadové, Janouška, & Rotha (2012) dochází ve školách nejčastěji k úrazu v tělesné výchově a to při sportovní činnosti. Téměř 38 % všech úrazů je produktem organizovaného sportu či hry. Úrazy v tělesné výchově rostou a souvisí nejen s nedostatečnou pohybovou aktivitou, ale i s poklesem fyzické zdatnosti a obratnosti. Také narůstající obezita dětí má na úrazovost negativní vliv.

Tabulka 1

Počet úrazů dětí (0–14 let) ošetřených na ambulantních odděleních chirurgie (MZCR, 2015)

Období	Úrazy celkem	Druh úrazu					Pod vlivem	
		dopravní	školní*	sportovní	domácí	Ostatní	alkoholu	drogy
2007	427 523	18 561	81 921	123 930	nesled.	203 111	298	37
2008	383 223	17 848	69 435	113 222		182 718	637	31
2009	321 498	17 231	57 727	93 950		152 590	165	25
2010	301 800	16 635	51 249	77 514	61 122	95 280	152	13
2011	313 863	16 326	54 659	77 482	66 528	98 868	294	33
2012	315 436	15 375	57 266	78 706	65 671	98 418	346	69
2013	313 429	14 520	55 834	74 697	68 688	99 690	265	26
2014	321 423	14 973	54 765	75 169	68 609	107 908	351	62
2015	329 417	15 426	53 695	75 641	68 529	116 126	437	98



Obrázek 3. Struktura ambulantně ošetřených úrazů podle druhu úrazu (v %) (ÚZIS ČR, 2008)

Tabulka 2.

Místo vzniku školních úrazů v letech 2009 – 2015 dle Národního registru dětských úrazů

Kód	Popis	N	% vyplněných N=3235	% celkem N=3235
04.10	Školy, university	1761	54.4 %	54.4 %
04.30	Sportovní a atletické prostory ve škole a vzdělávacím zařízení	646	20 %	20 %
04.40	Hřiště u školy a vzdělávacího zařízení	383	11.8 %	11.8 %
04.20	Mateřské školy a jesle	364	11.3 %	11.3 %
04.98	Jiné specifikované školy a vzdělávací zařízení	53	1.6 %	1.6 %
04.99	Nespecifikované školy a vzdělávací zařízení	14	0.4 %	0.4 %
4	Školy a výuková zařízení	14	0.4 %	0.4 %

Tabulka 3.

Nejčastější činnost při vzniku školního úrazu v letech 2009 – 2015 dle Národního registru dětských úrazů

Kód	Popis	N	% vyplněných N=3234	% celkem N=3235
03.1	Tělocvik, školní sporty	986	30.5 %	30.5 %
05.1	Volná zábava	668	20.7 %	20.6 %
05.2	Hra	343	10.6 %	10.6 %
03.8	Jiné specifikované vzdělávání	340	10.5 %	10.5 %
99.0	Nespecifikovaná činnost	178	5.5 %	5.5 %

2.7.1 Prevence úrazovosti

Zahraněční zkušenosti potvrzují, že systematický a koordinovaný přístup k prevenci úrazů přináší pozitiva v míře jejich závažnosti a početnosti. Výsledek je viditelný až po několika letech preventivní činnosti. Základem je sběr validních dat o místě, času, typu a příčinách. Dalším rozbohem lze sestavit tři preventivní opatření. Aby k úrazu vůbec nedošlo (primární prevence), aby byl včas a dobře ošetřen (sekundární prevence). Při trvalém postižení, aby byl postižený vrácen do běžného života (terciální prevence) (Truellová, 2008).

V ČR vznikl Národní akční plán prevence dětských úrazů na léta 2007–2017, schválený vládou ČR (usnesení č. 926) dne 22. 8. 2007 (MZCR, 2013). Roku 2008 byl zahájen pilotní sběr dat v rámci Národního registru dětských úrazů. Tato data byla využita pro nastavení účinných opatření v prevenci dětských úrazů v ČR (Truellová, 2008).

Dle MZCR (2013) bylo roku 2011, na základě iniciativy Světové zdravotnické organizace (dále jen WHO), ustanoveno Národní koordinační centrum prevence úrazů, násilí a podpory bezpečnosti pro děti (dále jen NKC) se sídlem ve Fakultní nemocnici v Motole. NKC bylo založeno v souladu s Národním akčním plánem prevence dětských úrazů na léta 2007-2017. Hlavním úkolem je realizace a koordinace preventivních aktivit zaměřených na snížení mortality a morbidit dětí v důsledku zevních příčin, úrazů a násilí. Mezi stěžejní činnosti NKC patří zejména poskytování podkladů pro národní hodnotící zprávy, participace na plnění národních akčních plánů a spolupráci s dalšími evropskými strukturami. NKC se dále podílí na vědeckovýzkumné a edukativní činnosti (MZCR, 2013).

Národní centrum tvoří v současné době tři samostatná pracoviště:

- Centrum úrazové prevence v Praze,
- Klinika dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie FN v Brně,
- Ústav hygieny v Praze (MZCR, 2013).

2.8 Testování koordinace pomocí silové plošiny

Měření stability na silové plošině má své limity. Nehodnotí kvalitu segmentů těla a koordinaci při pohybu. Umí ale zjistit výchyly těžiště, které jsou limitujícím faktorem při koordinovaném a nekoordinovaném pádu. Může být nápomocná při výběru talentů ve sportech, které vyžadují dobrou stabilitu.

Silová plošina je hojně využívána pro posouzení posturální stability ve statických i dynamických situacích (Zakeri et al., 2017). Využívaná je pro hodnocení velikosti působící síly v oporové fázi chůze a dále pro hodnocení výbušné síly dolních končetin při vertikálním skoku. Některé plošiny se zabudují do podlahy tak, aby její povrch byl ve stejné úrovni s povrchem podlahy. Je to z důvodu snížení rušivých vlivů. Jedinec se nemusí soustředit na došlap na plošinu, kterou by vnímal zrakem. Tímto dochází ke zvýšení přirozeného provedení pohybu (Janura et al., 2012). Má ale svá omezení. Jmenovitě např. vysoká cenová dostupnost, obtížnost převozu a nesnadná realizace. Stabilita je běžně měřena hodnocením časové proměnné souřadnice „Centre of Pressure“ (COP), což je bod působení reakční síly podložky na chodidla (Zakeri et al., 2017).

Dle Robertsona et al. (2013) i (Robertson, 2014) je silová plošina, anglicky force plate či platform, přístroj, který zaznamenává reakční sílu, kterou těleso na přístroj působí. Je běžně užívána v biomedicínském výzkumu. Má tvar desky, která je v jedné rovině s podložkou. V každém rohu jsou podstavce a tříosý snímač síly. Jako snímače se používají piezoelektrické krystaly, nebo tenzometrický snímač. Snímače mění naměřenou sílu na elektrický signál. Velikost naměřené síly je vyjádřena pomocí změny elektrického napětí.

Dle Karlssona a Frykberga (2000) je důležitým tématem nedostatek objektivních a spolehlivých metod základního výzkumu a sledování léčebných postupů týkajících se posturální stability.

Bylo zjištěno, že zhoršená posturální kontrola je spojena se špatnou kontrolou rovnováhy a pádem. Běžně se používá k předvídání rizika pádu starších osob či

sportovců (Zakeri et al., 2017). Některé práce dokazují pozitivní vliv proprioreceptivního neuromuskulárního intervenčního tréninku u mladých sportovců. Tyto programy uvádí slibné výsledky, že intervenční programy mohou snížit zranění dolních končetin. Využívali k tomu speciálních rozcviček s cílem zlepšení síly, neuromuskulární kontroly, běhu, balance, stability a agility (Walden, Atroshi, Magnusson, Wagner, & Hagglund, 2012).

Během normálního stání je medio-laterální pohyb (houpání) řízen převážně za použití strategie zatížení - uvolnění. Odpovídající strategie pohybu pro kontrolu antero-posterior houpání je strategií kotníku. Pokud je tělo vystaveno rušivým elementům, může být využita strategie kyčle nebo strategie kroku, aby se předešlo pádu Karlsson a Frykberg (2000).

Ve věku od 6 – 7 let začínají děti rozvíjet rovnováhu postupně až na úroveň dospělých (Nolan, Grigorenko, & Thorstensson, 2005) a rovnováha, statická i dynamická, může být vnímána jako dovednost, získaná prostřednictvím tréninku nebo hry a vývoje. Vzhledem k tomu, že v průběhu dětství se zlepšují rovnovážné schopnosti, uvádějí se faktory, které rovnováhu ovlivňují. Zahrnují pohlaví, výšku, váhu a preference pro volný čas, jako jsou např. bojová umění (Fong, Fu, & Gn, 2012).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem je vyhodnotit vliv daného intervenčního programu na rovnováhu dětí první třídy Základní školy Jana Ámose Komenského v Přerově.

3.2 Dílčí cíle

- a) Zjistit, jaká je vstupní úroveň rovnováhy u dětí první třídy a dále ji porovnat s výstupními hodnotami po intervenčním programu v rozsahu 20 hodin (test za využití silové plošiny HUR labs Force FP8).
- b) Vytvořit intervenční program pro děti v rozsahu 20 hodin.
- c) Vytvoření kontrolní skupiny.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika souboru

Pro měření koordinace pro intervenci projektu „Judo do škol“ byly vybrány děti mladšího školního věku. Účastníky testování byly všechny děti navštěvující první třídu a to hlavně z důvodu menšího vlivu pravidelné sportovní aktivity zaměřené na užší specializaci ($n = 53$, věk $6,6 \pm 0,5$ let, hmotnost $24,2 \pm 4,6$ kg, tělesná výška $121,8 \pm 14,8$ cm). Testovány byly všechny děti, navštěvující Základní školu Jana Ámose Komenského v Přerově bez rozdílu ve vztahu k pohybové aktivitě. Děti jsou ve škole rozdělené do tří tříd.

Měření proběhlo ve dvou termínech. První měření probíhalo 11. září 2017. Druhé měření se uskutečnilo 11. prosince 2017. V obou případech se zúčastnilo 53 dětí. Z toho bylo 25 chlapců a 28 děvčat. Tedy obou měření se zúčastnily všechny děti. Žádné z dětí dosud nemělo styk se silovou plošinou.

Kontrolní skupinou byly děti z Fakultní základní školy Olomouc - FZŠ Helsinská ($n = 50$, věk $6,5 \pm 0,5$ let, hmotnost $24,9 \pm 4,4$ kg, tělesná výška $126,2 \pm 7,1$ cm). Zde byly děti taktéž měřeny, ale intervenční program (20 výukových hodin) zde neprobíhal. Probíhala obyčejná výuka tělesné výchovy dle kurikula pro děti první třídy.

Další kontrolní skupinou byly děti z Fakultní základní školy Olomouc - FZŠ Tererovo náměstí ($n = 57$, věk $6,7 \pm 0,5$ let, hmotnost $25,7 \pm 5,5$ kg, tělesná výška $126,5 \pm 6,8$ cm), kde sice intervenční program probíhal, ale byl zkrácený na 10 výukových hodin.

Tabulka 4

Účast na 1. měření ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově

Počet	Věk	Hmotnost (kg)	Výška (cm)	BMI (kg/m ²)
53	$6,6 \pm 0,5$	$24,2 \pm 4,6$	$121,8 \pm 14,8$	16,1

Poznámka. BMI = Body Mass Index

Tabulka 5

Účast na 2. měření ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově

Počet	Věk	Hmotnost (kg)	Výška (cm)	BMI (kg/m ²)
53	$6,6 \pm 0,5$	$25,6 \pm 4,8$	$123 \pm 15,2$	16,3

Poznámka. BMI = Body Mass Index

4.2 Průběh měření

Měření bylo realizováno v rámci projektu „Prevence úrazu s využitím pádových technik“ - OZS/17/4113/2017 programem Ministerstva zdravotnictví „Péče o děti a dorost“ pro rok 2017. Intervence proběhla formou 10 a 20hodinové formy.

Termín měření byl domluven prostřednictvím elektronické komunikace. Samotnému měření předcházelo předání informačního letáku o průběhu intervenčního programu. Jestliže dítě nemělo souhlas s účastí od rodičů, měření se nemohlo zúčastnit. Celkem se nezúčastnilo 7 dětí.

První měření proběhlo 11. září 2017 a druhé 11. prosince 2017, tedy o 3 měsíce později.

Obě měření proběhla v jedné ze tříd základní školy a to za stejných podmínek. K dispozici byla váha, metr na měření výšky, stopky, míč, dřevěná tyč, notebook s nainstalovaným programem Force Jump software, nabíjecí kabel, silová plošina HUR labs a záznamový arch.

Před začátkem měření byly děti změřeny a zváženy. Určila se dominantní noha pomocí testů kopu do míče a předsunutím dolní končetiny při záchraně stability a přeskočení nízké překážky (v tomto případě dřevěná tyč). V testu vyšlo 38 dětí s pravou dominantní nohou a 18 dětí s dominantní levou.

Měření proběhlo pod dohledem autora diplomové práce ve společnosti řešitelů projektu a pomocných trenérů, kteří zajišťovali správné a plynulé provedení. Dále byla vysvětlena správnost měření a názorná ukázka, kde přesně a jak stát. Děti si mohly stoj na jedné noze vyzkoušet mimo silovou plošinu. K přesnosti stoji byl na plošinu nalepen červený kříž, který znázorňoval místo, na kterém měly děti stát. Dále byl nalepen červený kříž na stěnu před plochu, který děti sledovaly po dobu měření.

Stoj na jedné noze probíhal s otevřenýma očima, bez obuvi a v pohodlném lehkém oblečení. Stoj probíhal vždy dvakrát na obou dolních končetinách, na dominantní i nedominantní. Každý stoj byl měřen po dobu 30 sekund. Aby se předešlo únavě, mezi každou výměnou chodidel byla menší pauza. První byl stoj na noze dominantní a poté se nohy vyměnily. Celé měření se následně zopakovalo. Výsledky byly ihned zaznamenávány do softwarového programu, který byl spojen se silovou plošinou.

4.3 Zajištění měření

Pro zajištění měření stoji byla použita silová plošina HUR labs Force FP8 (HUR Limited, Kokkola, Finsko) a Force Jump Software. Výška těla byla měřena pomocí stadiometru (Leicester High Measure MK II, Leicester, Velká Británie).

4.3.1 Silová plošina HUR labs Force FP8

Platformy silového měření HUR labs Force FP8 jsou přenosné síle testovací platformy určené pro rychlé a přesné skokové testování o rozměrech 81 cm x 61 cm x 6 cm a hmotnosti 15 kg. Platformy jsou vybaveny HUR Labs Jump Test Software pro Windows. Tato silová plošina je napojena a napájena z počítače pomocí USB (HUR, 2003) (Obrázek 4).



Obrázek 4. Force platform FP8 2003 (HUR, 2003).

4.3.2 Force Jump Software

Tento software pomáhá zpracovávat data, které přicházejí ze silové plošiny HUR Labs Force FP8. Obsahuje čtyři široce používané protokoly skokového testu. Protokoly jsou statické, protipohybové, skokové a únavové zkoušky (HUR, 2003) (Obrázek 5).

Výsledky jsou uvedeny jak v číselné tak i v grafické podobě. Všechny výsledky lze ukládat, analyzovat a tisknout. Měří se více než 20 různých parametrů, které jsou vypočteny z každého skoku (stoji): výška skoku, síla, impuls, tělesná hmotnost, rychlost vývoje síly ve volitelných fázích kontrakce. Parametry jsou zobrazeny ihned po skoku (HUR, 2003).



Obrázek 5. Force Jump software (HUR, 2003).

Trace lenght: posturogram je definován součtem délky segmentů spojujících body, které následují za sebou a jsou časově oddělené o 1/5 sekundy (čím menší časový odstup, tím delší bude vypočtená délka stopy, protože kratší segmenty budou sledovat všechny malé vrásky posturogramu. Proto je nutné zvolit pevné časové oddělení, aby výpočty pro různá měření byly srovnatelné.) (HUR, 2003).

Velocity (průměrná rychlost dráhy) [mm/s]: Průměrná rychlost se jednoduše vypočítá vydělením celkové délky stopy délkou zkoušky. Tento parametr obsahuje informace o schopnosti osoby ovládat pohyb a korekci váhy. Obvykle vysoká průměrná rychlost souvisí se zvýšeným rizikem pádu mezi staršími osobami (Ferne, Gryfe, Holliday, Lewellyn, 1982).

STD Velocity (standardní odchylka rychlosti) [mm/s]: Rychlost směrodatné odchylky je odvozena výpočtem druhé odmocniny součtu čtverce odchylek o souřadnicích x a y, děleno velikostí vzorku mínus 1. Pro výpočty a koordinuje vzorkovací frekvenci 5. Tento parametr také obsahuje informace o schopnosti osoby ovládat pohyb a korekci váhy (HUR, 2003).

Stabilogramy zobrazují souřadnice COP (centre of pressure) za časovou dobu. Výkyvy v bočním pohybu (medio-laterální) definují souřadnici X a výkyvy v předozadním pohybu směru (anterio-posteriorní) definují souřadnici Y.

X – histogram ukazuje distribuci polohy COP kolem střední polohy ($X = 0$).

Y – histogram ukazuje rozložení polohy COP kolem střední polohy ($Y = 0$).

Ideálně je rozložení blízké gaussově křivce. Histogram se dvěma dominantními vrcholy může znamenat, že osoba osciluje mezi dvěma kvazistabilními body. Tvar histogramu se stává obzvláště zajímavým ve spojení s ortézou, protože „dobrá rovnováha“ je charakterizována téměř gaussovým rozložením. Aby se zajistilo dokonalé přizpůsobení ortéz, jsou změny provedeny, dokud není ideální distribuce COP.

Standardní odchylka je míra, která charakterizuje velikost výkyvu od průměrné polohy (HUR, 2003).

4.4 Hodnocení a zpracování výsledků

Individuální naměřená data probandů byla zpracována programem Force Jump software. Ke statistickému vyhodnocení dat byl použit program Statistica (verze 12.0, StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA) a ke zpracování tabulek byl použit Microsoft Office Excel 2007. Nejdříve byly vypočítány základní statistické charakteristiky: aritmetický průměr, směrodatná odchylka. K porovnání výsledků dvou měření použijeme neparametrickou jednofaktorovou ANOVA pro závislá měření: Friedmanův test, Kendallův koeficientu konkordance a hladinu statistické významnosti, kdy $p < 0,05$ je považováno za statisticky významné.

Výsledná naměřená data ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově srovnáváme se školou FZŠ Helsinská v Olomouci (kde intervence neprobíhala) a FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci (kde byla intervence zkrácena na 10 výukových hodin). Obě tyto školy byly součástí projektu „Prevence úrazu s využitím pádových technik“ - OZS/17/4113/2017.

Friedmanův test

Hendl (2009) v kapitole „Analýza rozptylu s opakováním měření“ uvádí, že někdy je třeba ve výzkumu rozhodnout, zda je věcný a statisticky významný efekt intervence (medicínské, tréninkové, zátěžové), kdy je pokus uspořádán tak, že jednotky pozorování měříme opakovaně v předem daných časových okamžicích. Máme-li pouze dva časové okamžiky měření (před a po intervenci), hodnotíme data pomocí některé verze neparametrického testu.

Data získaná opakovaným měřením jedinců lze analyzovat pomocí neparametrického Friedmanova testu. Vychází z hodnocení pořadových hodnot měření. Zde se nepředpokládá, že měření mají normální rozdělení, jak tomu je právě u testů analýz rozptylu. Výhoda Friedmanova testu spočívá v jeho rychlém provedení. Test má neparametrický charakter a výsledek je také rezistentní. To jsou obecné vlastnosti neparametrických testů, pokud analyzujeme relativně malé výběry (Hendl, 2009).

Kendallův koeficient konkordance

Máme několik objektů uspořádaných různými způsoby. Koeficient se používá k posouzení, zda existuje vzájemná shoda uspořádání. Úloha řazení je často využívána ve sportovních soutěžích (Hendl, 2009).

5 VÝSLEDKY

V této kapitole budu analyzovat a popisovat data, která jsme získali pomocí měření. Popisné výsledky měření před a po intervenčním programu jsou uvedeny v tabulce 5. Výsledky dětí porovnáme mezi školou, kde intervenční program probíhal 20 hodin, se školami, ve kterých byl intervenční program buď zkrácený o 10 hodin, či vůbec neprobíhal. Výsledky dominantní a nedominantní nohy potom porovnáme celkově (chlapci a děvčata) i odděleně.

Tabulka 5

Vstupní a výstupní naměřená data všech probandů před a po zavedení intervenčního programu v rozsahu 20 hodin – testování dominantní / nedominantní nohy s otevřenými očima

	Před		Po	
	M	SD	M	SD
Domimantní noha				
Trace Length (mm/s)	1697,2	738,7	1518,4	643,8
STD Velocity (mm/s)	56,4	36	49,9	32,7
Velocity (mm/s)	56,6	24,6	50,6	21,5
Standard Dev X	9,1	6,6	7,4	4,6
Standard Dev Y	17,6	7,2	16,1	7,1
Nedomimantní noha				
Trace Length (mm/s)	1652,1	589,2	1517,7	548,2
STD Velocity (mm/s)	54,9	28,8	49,1	27,2
Velocity (mm/s)	55,1	19,6	50,6	18,3
Standard Dev X	8,6	4	7,3	3,7
Standard Dev Y	17,1	5,3	16,4	5,4

Poznámka. *Trace Lenght* = velikost plochy, kterou zaujímala stopa na plošině, *STD Velocity* = celková rychlost posunu, *Velocity* = rychlost dráhy, *Standard Dev X* = standardní odchylka od průměrné boční polohy (medio-laterální), *Standard Dev Y* = standardní odchylka od průměrné předozadní polohy (anterio-posteriorní)

5.1 Výsledky ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově

ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově zaznamenala po zavedení intervenčního programu v rozsahu 20 hodin nejlepší výsledky a to hlavně v bočním pohybu (medio-laterální) všech probandů. Lepších výsledků dosáhli chlapci.

Ke statisticky významnému zlepšení se došlo při testování všech probandů ($n = 53$) v bočním pohybu dominantní i nedominantní nohy.

Boční pohyb (medio-laterální) dominantní ($p > 0,0004$) i nedominantní nohy ($p > 0,00017$) prokázal statisticky významné zlepšení.

Předozadní pohyb (anterio-posteriorní) dominantní ($p > 0,05422$) i nedominantní ($p > 0,16912$) nohy vyšel jako statisticky nevýznamný (viz tabulka č. 6).

Tabulka 6

Výsledky měření všech probandů ($n = 53$) dominantních a nedominantních ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově

Celkově dominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky významné	0,0004
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,05422
Celkově nedominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky významné	0,00017
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,16912

Poznámka. P value = hladina statistické významnosti ($p < 0,05$)

Zlepšení lze vidět i u samostatného vyhodnocení děvčat ($n = 28$), kdy boční pohyb (medio-laterální) dominantní ($p > 0,00361$) i nedominantní nohy ($p > 0,00363$) prokázal statisticky významné zlepšení.

Předožadní pohyb (anterio-posteriorní) dominantní ($p > 0,80837$) i nedominantní nohy ($p > 0,08956$) vyšel jako statisticky nevýznamný (viz tabulka č. 7).

Tabulka 7

Výsledky měření děvčat ($n = 28$) dominantních a nedominantních ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově

Děvčata dominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky významné	0,00361
předožadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,80837
Děvčata nedominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky významné	0,00363
předožadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,08956

Poznámka. P value = hladina statistické významnosti ($p < 0,05$)

Nejlepšího výsledku dosáhli chlapci ($n = 25$) v bočním pohybu (medio-laterální) dominantní i nedominantní nohy i v předožadním pohybu (anterio-posteriorní) nohy dominantní.

Boční pohyb (medio-laterální) dominantní i nedominantní nohy prokázal statisticky významné zlepšení ($p > 0,00328$) a ($p > 0,01729$).

Předožadní pohyb (anterio-posteriorní) dominantní nohy vyšel jako statisticky významný ($p > 0,0078$) a nedominantní staticky nevýznamný ($p > 0,88864$) (viz tabulka č. 8).

Tabulka 8

Výsledky měření chlapců ($n = 25$) dominantních a nedominantních ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově

Chlapci dominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky významné	0,00328
předožadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky významné	0,0078
Chlapci nedominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky významné	0,01729
předožadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,88864

Poznámka. P value = hladina statistické významnosti ($p < 0,05$)

5.2 Výsledky FZŠ Helsinská v Olomouci

Ve FZŠ Helsinská v Olomouci, kde probíhalo měření bez intervenčního programu, došlo k celkovému zhoršení ve všech pohybech dominantní i nedominantní nohy.

Při měření všech probandů ($n = 50$) došlo u bočního pohybu (medio-laterální) ke statisticky významnému zhoršení u dominantní nohy ($p > 0,00037$). U nohy nedominantní nohy také ke statisticky významnému zhoršení ($p > 0,03935$).

V pohybu předozadním (anterio-posteriorní) došlo ke statisticky významnému zhoršení dominantní nohy ($p > 0,01109$) a u nedominantní ($p > 0,03935$) ke statisticky nevýznamnému zhoršení (viz tabulka č. 9).

Tabulka 9

Výsledky měření všech probandů ($n = 50$) dominantních a nedominantních FZŠ Helsinská v Olomouci

Celkově dominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zhoršení	statisticky významné	0,00037
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zhoršení	statisticky významné	0,01109
Celkově nedominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zhoršení	statisticky významné	0,03935
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zhoršení	statisticky významné	0,03935

Poznámka. P value = hladina statistické významnosti ($p < 0,05$)

U děvčat (n = 28) došlo ke zhoršení dominantní i nedominantní nohy.

V bočním pohybu (medio-laterální) se u dominantní nohy vyskytuje statisticky významné zhoršení ($p > 0,00134$) a nedominantní nohy statisticky nevýznamné zlepšení ($p > 0,06137$).

Pohyb předozadní (anterio-posteriorní) vykazuje zhoršení u dominantní nohy statisticky významné ($p > 0,03251$) a u nedominantní nohy statisticky nevýznamné ($p > 0,10881$) (viz tabulka č. 10).

Tabulka 10

Výsledky měření děvčat (n = 28) dominantních a nedominantních FZŠ Helsinská v Olomouci

Děvčata dominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zhoršení	statisticky významné	0,00134
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zhoršení	statisticky významné	0,03251
Děvčata nedominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,06137
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zhoršení	statisticky nevýznamné	0,10881

Poznámka. P value = hladina statistické významnosti ($p < 0,05$)

Chlapci FZŠ Helsinské (n = 22), kteří byli součástí kontrolní skupiny bez intervenčního programu, zaznamenali zhoršení ve všech námi měřených hodnotách.

Boční pohyb (medio-laterální) dominantní nohy zaznamenává statisticky významné zhoršení ($p > 0,06602$) a nedominantní nohy statisticky nevýznamné zlepšení ($p > 0,29351$).

Předozadní pohyb (anterio-posteriorní) dominantní ($p > 0,14512$) i nedominantní nohy ($p > 0,18916$) se statisticky významně zhoršil (viz tabulka č. 11).

Tabulka 11

Výsledky měření chlapců (n = 22) dominantních a nedominantních FZŠ Helsinská v Olomouci

Chlapci dominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zhoršení	statisticky nevýznamné	0,06602
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zhoršení	statisticky nevýznamné	0,14512
Chlapci nedominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,29351
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zhoršení	statisticky nevýznamné	0,18916

Poznámka. P value = hladina statistické významnosti ($p < 0,05$)

5.3 Výsledky FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci

Ve FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci, byl intervenční program zkrácen a trval 10 výukových hodin. Výsledky vykazují mírné zlepšení.

V rámci zkrácené intervence došlo při měření všech probandů ($n = 57$) ke statisticky významnému zlepšení v pohybu předozadním (anterio-posteriorní) dominantní nohy ($p > 0,035$) a bočním pohybem (medio-laterální) nedominantní nohy ($p > 0,01332$).

Statisticky nevýznamné zlepšení bylo zaznamenáno v pohybu bočním (medio-laterální) dominantní nohy ($p > 0,08156$) a v předozadním pohybu (anterio-posteriorní) nohy nedominantní ($p > 0,52108$) (viz tabulka č. 12).

Tabulka 12

Výsledky měření všech probandů ($n = 57$) dominantních a nedominantních FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci

Celkově dominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,08156
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky významné	0,035
Celkově nedominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky významné	0,01332
předozadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,52108

Poznámka. P value = hladina statistické významnosti ($p < 0,05$)

U děvčat se statisticky významně zlepšil pouze boční pohyb (medio-laterální) nedominantní nohy ($p > 0,01954$) a u dominantní je statisticky nevýznamný ($p > 0,68028$).

Předožadní pohyb (anterior-posteriorní) dominantní i nedominantní nohy se zlepšil, ale je statisticky nevýznamný ($p > 0,1308$) a ($p > 0,1308$) (viz tabulka č. 13).

Tabulka 13

Výsledky měření děvčat ($n = 26$) dominantních a nedominantních FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci

Holky dominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,68028
předožadní pohyb (anterior-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,1308
Holky nedominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky významné	0,01954
předožadní pohyb (anterior-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,1308

Poznámka. P value = hladina statistické významnosti ($p < 0,05$)

U chlapců se statisticky významně zlepšil jen boční pohyb (medio-laterální) dominantní nohy ($p > 0,0489$). U nedominantní nohy je zlepšení statisticky nevýznamné ($p > 0,21836$).

Předožadní pohyb (anterio-posteriorní) byl vyhodnocen jako zlepšení statisticky nevýznamné u dominantní ($p > 0,13965$) i nedominantní nohy ($p > 0,62246$) (viz tabulka č. 14).

Tabulka 14

Výsledky měření chlapců ($n = 31$) dominantních a nedominantních FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci

Kluci dominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky významné	0,0489
předožadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,13965
Kluci nedominantní DK			p value
boční pohyb (medio-laterální)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,21836
předožadní pohyb (anterio-posteriorní)	zlepšení	statisticky nevýznamné	0,62246

Poznámka. P value = hladina statistické významnosti ($p < 0,05$)

6 DISKUZE

V této práci bylo cílem vyhodnotit vliv daného intervenčního programu na rovnováhu dětí první třídy na ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově. Dále zjistit, jaká je vstupní úroveň rovnováhy a porovnat ji s hodnotami po zavedení intervenčního programu v rozsahu 20 hodin. Posledním cílem bylo vytvořit kontrolní skupiny, které by sloužily jako komparativní.

Výsledky naměřené prostřednictvím projektu „Prevence úrazu s využitím pádových technik“ - OZS/17/4113/2017 v rámci programu Ministerstva zdravotnictví „Péče o děti a dorost“ pro rok 2017, vykazují zlepšení námi měřených parametrů. Závěrem shledáváme pilotní intervenční program v rozsahu 20 hodin jako účinný.

Lepších výsledků jsme dosáhli v pohybech bočních (medio-laterální). Domnívám se, že zlepšení je způsobeno tím, že tyto pohyby nejsou v rámci školní tělesné výchovy ve velké míře standardní pro pohybovou činnost dětí. V intervenčním programu jsou podněty bočního pohybu nadstandardně využity, a proto výzkum v tomto ohledu zaznamenal pozitivní výsledky.

Zároveň námi naměřené výsledky u 10hodinového intervenčního programu ze FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci nedosahují stejně pozitivních hodnot. Lze tedy předpokládat, že 10hodinový cyklus není dostačující a nepřináší viditelné zlepšení.

V případě třetí kontrolní skupiny FZŠ Helsinská v Olomouci, která sice měla tělesnou výchovu ve stejném rozsahu jako první měřená skupina (20 hodin), ale intervenční program zaveden nebyl. Oproti první skupině je rozdíl mezi hodnotami markantní. Z toho vyplývá, že program má potenciál, ale je potřeba jej nadále rozvíjet a pokračovat ve výzkumu, který by ideálně prokázal, že hodnota 20 hodin intervence je opravdu dostatečná k tomu, aby mohla být využitelná jako prevence.

Pokud pomineme zhoršení, které se projevilo u kontrolní skupiny FZŠ Helsinská v Olomouci, je minimálně zarážející, že v rámci hodin tělesné výchovy nedošlo alespoň k udržení výchozího stavu rovnováhy.

Limitu této práce jsem shledal v prostředí, ve kterém intervence probíhala (špatná dostupnost na přípravu, velké ztráty času). Další limitou může být nedostatečný počet hodin intervence. 10hodinová intervence byla nedostačující pro měřitelné pozitivní výsledky. Proto je důležité v dalších měření zjistit a zvážit, zdali nevyužít 20 nebo i 30hodinovou intervenci. Tímto se ale moje studie již nezabývala.

Další limitou mohou být samozřejmě i jiné vlivy, které na žáky během intervence působily. Např. Granacher, Muehlbauer, Maestrini, Zahner, Gollhofer (2011) ve svém intervenčním programu uvedli limitu, při které se klasický trénink neorientuje na žáka. Jestliže jednotlivým dětem není věnována dostatečná pozornost, klesá u nich motivace, cviky nejsou správně provedené a žáky nebaví. Není tedy jasné, zda program nebo věk dětí byl odpovědný za rozdíl ve výsledcích měření. V tomto směru byla výuka pádových technik prováděna s pomocí využití malé plochy, která umožnila dohled nad žáky a případnou korekci nesprávně provedených pohybů. Technika se dále procvičovala ve dvoučlenných týmech a byla aplikovaná ve hře. K udržení motivace a přirozené hravosti dětí byly také využity velmi oblíbené závody v přetlacích a přetazích (nebo i lehké randori).

Ačkoliv neexistuje velké množství studií, které se přímo zabývají intervenčním programem pro děti prvních tříd, většina autorů upřednostňuje děti starší a využívají odlišné metody analýzy dat. Autoři Granacher, et al. (2011) dokonce dříve předpokládali, že klasický koordinační trénink v intervenční formě je pro malé děti spíše nevhodný.

Lze ale uvést studii Walchli et al. (2018), která se tréninkem koordinace dětí 6 – 7 let zabývá. Autoři podotýkají, že předchozí studie provádějící rovnovážné intervence u dětí a dospívajících byly příliš heterogenní, pokud jde o věk a obsah. Odhalili nejednoznačné výsledky bez důkazu o pozitivním účinku koordinačního tréninku na posturální kontrolu. Jedná se o jednu z prvních studií, která prokazuje pozitivní účinky koordinačního tréninku u malých dětí. Ve své práci taktéž použili intervenční program, ale v rozsahu 5 týdnů. Práce dokazuje a potvrzuje, že posturální kontrola může být u dětí cvičena již ve věku 6 let při použití koordinačního tréninku zaměřeného na dítě. (Walchli et al., 2018).

Je dobře známo, že koordinační trénink podporuje posturální kontrolu u mladých a starších dospělých. S postupujícím věkem je však efekt koordinačního tréninku vzrůstající. Zdá se, že koncepce zlepšení rovnováhy u dětí je nezbytná (Walchli et al., 2018).

Z práce vyplývá doporučení pro školy, kde intervence probíhala, aby se učitelé nadále nebáli využívat úpolové činnosti. Například v rámci rozcvičky. Udrží se tak pozitivní podněty, které jsou dle mého názoru, prostřednictvím intervenčního programu dětem předatelné.

7 ZÁVĚRY

V této diplomové práci se nám podařilo změřit a zjistit vstupní úroveň rovnováhy dětí prvních tříd (test za využití silové plošiny HUR labs Force FP8). Po skončení námi vytvořeného intervenčního programu jsme vstupní hodnoty dále porovnali s výstupními hodnotami.

Výsledky práce potvrzují, že zavedením vybraného intervenčního programu lze pozitivně působit na rovnováhu dětí první třídy.

Intervenční program, vytvořený pro ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově, v rozsahu 20 hodin, je relativně účinný. Lze s ním v budoucnu dále pracovat a vylepšovat jej. Výsledky celkového měření vykazují zlepšení ve všech pohybech, avšak největší statistický významný vztah prokázal boční pohyb (medio-laterální) dominantní i nedominantní nohy ($p > 0,0004$) a ($p > 0,00017$). Zlepšení v pohybu předozadním (anterio-posteriorní) je statisticky nevýznamné u dominantní i nedominantní nohy ($p > 0,05422$) a ($p > 0,16912$). Ve výsledcích byli lepší chlapci, kteří se oproti dívkám navíc statisticky významně zlepšili v pohybu předozadním (anterio-posteriorní) dominantní nohy.

V porovnání intervenčního programu na ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově s kontrolními skupinami je intervenční program, vytvořený pro FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci, v rozsahu 10 hodin, méně účinný a žáci zde vykazovali pouze mírné zlepšení.

Statisticky významné zlepšení bylo zaznamenáno u předozadního pohybu (anterio-posteriorní) dominantní nohy ($p > 0,035$) a bočního pohybu (medio-laterální) nedominantní nohy ($p > 0,01332$). U měření dívek bylo zaznamenáno statisticky významné zlepšení u pohybu bočního (medio-laterální) ($p > 0,01954$) nedominantní nohy. Chlapci se statisticky významně zlepšili u pohybu bočního (medio-laterální) dominantní nohy ($p > 0,0489$).

Výsledky měření u kontrolní skupiny, kde intervenční program neprobíhal (FZŠ Helsinská v Olomouci) nevykazovaly žádné zlepšení. Dokonce zde bylo vyhodnoceno statisticky významné zhoršení, a to ve všech pohybech dominantní i nedominantní nohy.

Domníváme se, že hlavní cíle byly splněny. Získané poznatky mohou posloužit jako podkladový materiál pro další a širší měření v této oblasti.

8 SOUHRN

Diplomová práce se zabývá vlivem intervenčního programu „Judo do škol“ na rovnováhu dětí první třídy. Teoretická část je tvořena popisem a vztahem juda s koordinací a stabilitou člověka. Popsali jsme, jaký význam mají pádové techniky a úpolové činnosti (hry, přetlaky, přetahy) v judu a jak lze pomocí těchto aktivit předcházet či snížit počet úrazů dětí. Výzkumná část je zaměřena na měření dětí, vyhodnocování a porovnávání výsledků. Výsledky vyplývají ze dvou měření v rozmezí tří měsíců. Měření bylo realizováno v rámci projektu „Prevence úrazu s využitím pádových technik“ - OZS/17/4113/2017 programem Ministerstva zdravotnictví „Péče o děti a dorost“ pro rok 2017. Intervence proběhla formou 10 a 20hodinové formy. Účastníky testování byly děti navštěvující první třídu a to hlavně z důvodu menšího vlivu pravidelné sportovní aktivity zaměřené na užší specializaci.

Pro měření byla použita silová plošina HUR labs Force FP8 (HUR Limited, Kokkola, Finsko) a Force Jump Software. Výška těla byla měřena pomocí stadiometru (Leicester High Measure MK II, Leicester, Velká Británie).

Soubor hlavní skupiny dětí, ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově, tvořilo 53 dětí ($n = 53$, věk $6,6 \pm 0,5$ let, hmotnost $24,2 \pm 4,6$ kg, tělesná výška $121,8 \pm 14,8$ cm).

Dále byly vytvořeny dvě kontrolní skupiny. Děti první třídy FZŠ Helsinská ($n = 50$, věk $6,5 \pm 0,5$ let, hmotnost $24,9 \pm 4,4$ kg, tělesná výška $126,2 \pm 7,1$ cm). Byla zde obyčejná výuka tělesné výchovy dle kurikula pro děti prvních tříd. Intervenční program zde neprobíhal.

Další kontrolní skupinou byly děti FZŠ Tererovo náměstí ($n = 57$, věk $6,7 \pm 0,5$ let, hmotnost $25,7 \pm 5,5$ kg, tělesná výška $126,5 \pm 6,8$ cm), kde sice intervenční program probíhal, ale byl zkrácený na 10 výukových hodin.

Každé dítě bylo před zahájením změřeno, zváženo a byla určena dominance dolních končetin. Všichni měli 4 pokusy stoje na jedné noze na silové plošině s otevřenýma očima.

Ke statistickému vyhodnocení dat byl použit program Statistica (verze 12.0, StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA) a ke zpracování tabulek byl použit Microsoft Office Excel 2007. K porovnání výsledků dvou měření byla použita neparametrická jednofaktorová ANOVA pro závislá měření: Friedmanův test, Kendallův koeficient konkordance a hladina statistické významnosti, kdy $p < 0,05$ je považováno za statisticky významné.

Výsledky 20hodinového intervenčního programu vykazují pozitivní vliv na rovnováhu probandů a to hlavně v bočním pohybu (medio-laterální) dominantní a nedominantní nohy. 10hodinový intervenční program již nebyl tak efektivní a zdá se, že počet hodin této intervence je nedostatečný. U dětí, na které nebyl využit vliv intervenčního programu, bylo zjištěno zhoršení rovnováhy.

Z výše uvedených výsledků vyplývá doporučení pro školy, kde intervence probíhala (10 či 20 hodin), aby i nadále využívali aktivity s úpolovým zaměřením, a to například v rámci rozcvičky. Udrží tak pozitivní podněty, které působí na jejich rovnováhu. Pomocí opakování základních principů pádových technik, se nejen sníží riziko zranění, ale také se rozvíjí koordinace dětí.

9 SUMMARY

The diploma thesis deals with the influence of the intervention program "Judo in schools" on the balance of children attending first class of the primary school. The theoretical part consists of the description and relationship of judo with the coordination and stability of human. We have described the importance of stumbling techniques and combative things (games, pressures, drags) in judo and how these activities can be used to prevent or reduce child injuries. The research part is focused on measuring children, evaluating and comparing results. Results come from two measurements, within three months. Measurements were carried out within the framework of the project "Injury Prevention with the Use of Fall Techniques" - OZS / 17/4113/2017 by the Ministry of Health Program "Care for Children and Youth" for 2017. The intervention took the place in 10 and 20 hour PE lessons. We tested children attending first class of primary school, mainly because of the lesser impact of sports activities focused on specialization.

The HUR labs Force FP8 (HUR Limited, Kokkola, Finland) and Force Jump Software were used for the measurement. Body height was measured using a stadiometer (Leicester High Measure MK II, Leicester, UK).

The group of children attending Jan Amos Komensky primary school in Přerov, consisted of 53 children ($n = 53$, age 6.6 ± 0.5 years, weight 24.2 ± 4.6 kg, body height 121.8 ± 14.8 cm).

In addition, two control groups were created. Children of the first grade Helsinská ($n = 50$, age 6.5 ± 0.5 years, weight 24.9 ± 4.4 kg, body height 126.2 ± 7.1 cm). There was an ordinary teaching of physical education according to the curriculum. There was not an intervention program.

Another control group was children of Tererovo náměstí of the primary school ($n = 57$, age 6.7 ± 0.5 years, weight 25.7 ± 5.5 kg, body height 126.5 ± 6.8 cm), where was used the intervention program but it was shortened to 10 lessons.

Each child was firstly measured and weighed. Afted that we tested the dominance of the lower limbs by three tests. They all had four attempts to stand on one leg on a power platform with their eyes open.

Statistica software program was used for data evaluation (version 12.0, StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA) and Microsoft Office Excel 2007 was used to process the tables.

A nonparametric one-factor ANOVA for dependent measurements was used to compare the results of two measurements: Friedman test, Kendall's concordance coefficient and statistical significance level, where $p < 0.05$ is considered statistically significant.

The results of the 20-hour intervention program had a positive effect on the balance of probands, mainly in the lateral (medio-lateral) movement of the dominant and non-dominant legs. The 10-hour intervention program was no longer so effective and the number of hours of intervention seems to be insufficient. By children who did not benefit from the intervention program, a deterioration in balance was found.

The above results suggest recommendations for schools where interventions took place (10 or 20 hours) to continue to use the focusing activities, for example in the warm-up period of the PE lessons. They will retain the positive stimuli that affect their balance. By repeating the basic principles of fall techniques, not only will the risk of injury be reduced but also the coordination of children is developing.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Barbado, D., Lopez-Valenciano A., Juan-Recio, C., Montero-Carretero, C., H. van Dieën, H., J., & Vera-Garcia F. J. (2016). Trunk stability, trunk strength and sport performance level in Judo. *Plos One*. 11(9), 1-13. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156267>
- Drid, P., Ostojić, S., Maksimović, N., Pejčić, J., Matić, R., & Obadov, S. (2009). The effects of judo training on anthropométrie characteristics and motor abilities of primary school boys. *Homo Sporticus*. 11(1), 28-32. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/235686999_The_effects_of_judo_training_on_anthropometric_characteristics_and_motor_abilities_of_primary_school_boys
- European Judo Union. (2013). Program for schools. Retrieved 30. 4. 2019. from the Word Wide Web: <https://www.eju.net/news-detail/2545>.
- Fernie, G. R., Gryfe, C. I., Holliday, P. J., & Llewellyn, A (1982). The relationship of postural sway in standing to the incidence of falls in geriatric subjects, *Age and ageing*. 11(1), 11–16, <https://doi.org/10.1093/ageing/11.1.11>
- Fong S. S., Fu S. N., & Ng G. Y. (2012). Taekwondo training speeds up the development of balance and sensory functions in young adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 15(1), 64-8. doi: 10.1016/j.jsams.2011.06.001
- Granacher U, Muehlbauer T, Maestrini L, Zahner L, & Gollhofer A. (2011). Can balance training promote balance and strength in prepubertal children? *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 25(6), 1759-66. doi:10.1519/JSC.0b013e3181da7886
- Häfelinger, U., & Schuba, V. (2009). *Koordinationstherapie. Propriozeptive Training*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Hájek, J. (2012). *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.
- Hendl, J. (2009). *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat* (3. vyd). Praha: Portál.

- Hohmann, A., Lames, M., & Letzelter, M. (2010) *Úvod do sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Hur Labs. (2013). *Force platform FP4 & FP8 AccurateJumpTesting made easy* [Brochure]. Retrieved 9. 6. 2019 from the Word Wide Web: http://sd7.staattinen.fi/sites/www.hurlabs.com/files/files/hurlabs_fp4.pdf
- Janura, M., Vařeka, I, Lehnert., M., & Svoboda, Z. (2012). *Metody biomechanické analýzy pohybu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Kano J. (2005). *Mind Over Muscle – Writings from the Founder of Judo*, trans. N. H. Ross, Tokyo: Kodan srand Continental.
- Karlsson, A., & Frykberg, G. (2000) Correlations between force plate measures for assessment of balance. *Clinical Biomechanics*. 15(5), 365-369. doi: 10.1016/S0268-0033(99)00096-0
- Kim,P. S., Shin Y. H., Noh S. K., Jung H. L., Lee C. D., & Kang H. Y. (2013). Beneficial Effects Of Judo Training On Bone Mineral Density Of High school Boys In Korea. *Biology of Sport*. 30(4), 295-299. doi: 10.5604/20831862.1077556
- Komárek, L., & Provazník, K. (2003). *Manuál prevence v lékařské praxi*. 1. vyd. Praha: Fortuna.
- Kozdraś, G. (2014). The martial art of judo as educational kontents for children who living in an open society. *Journal of Martial Arts Anthropology*. 14(1), 20-28. doi: 10.14589/ido.14.1.3
- Krstulović, S. (2010). *Judo – teorija i metodika*. Split: Abel internacional
- Kuvačić, G., Tavra M., & Krstulović, S. (2014). Correlation of motor abilities and motor skills in seven year – Old sattending judo school. *Research in Physical Education, Sport and Health*. 3(2), 59-64. Retrieved from: http://www.pesh.mk/PDF/Vol_3_No_2/10.pdf
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie 2., aktualizované vydání*. Praha: Grada.

- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Malliaropoulos, N. G., Callan, M., & Johnson, J. (2014). Comprehensive training programme for judo players nine plus 9 +: possible lower limb primary injury preventiv. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 4(2). 262-268. doi: 10.32098/mltj.02.2014.29
- Ministerstvo zdravotnictví České republiky (n. d.). *Dětské úrazy v ČR*. Retrieved 2. 4. 2019 from the Word Wide Web: http://www.mzcr.cz/dokumenty/detske-urazy-v-cr_2042_1011_3.html
- Ministerstvo zdravotnictví České republiky (n. d.). *Národní koordinační centrum prevence úrazů, násilí a podpory bezpečnosti pro děti*. Retrieved 14. 5. 2019 from the Word Wide Web: https://www.mzcr.cz/Odbornik/obsah/narodni-koordinacni-centrum-prevence-urazunasili-a-podpory-bezpecnosti-pro-deti_1008_3.html
- Ministerstvo zdravotnictví České republiky (n. d.). *Počty úrazů*. Retrieved 14. 5. 2019 from the Word Wide Web: www.mzcr.cz/Odbornik/Soubor.ashx?...typ...pocety%20urazu...
- Nolan L., Grigorenko A., & Thorstensson A. (2005). Balance control: sex and age differences in 9- to 16-year-olds. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 47(7), 449-454. doi: <https://doi.org/10.1017/S0012162205000873>
- Origua, S., Marks, J., Estevan, I., & Barnett, L. M. (2018). Health benefits of hard martial arts in adults: a systematic view. *Journal of Sports Sciences*. 36(14). 1614–1622. doi: 10.1080/02640414.2017.1406297
- Pavelka, R., & Stich, J. (2017). *Multimediální učebnice úpolových sportů: Průpravné úpoly* [online]. 1. Karlova Univerzita: Fakulta tělesné výchovy a sportu, [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <https://ftvs.cuni.cz/FTVS-2140.html>
- Perič, T. (2008). *Sportovní příprava dětí (2nd ed.)*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Perič, T., Levitová A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí 2*. Praha: Grada Publishing.

- Perrin, P., Deviterne, D., Hugel, F., & Perrot, C. (2002): Judo, better than dance, develops sensori motor adaptabilities involved in balance control. *Gait & Posture*. 15(2), 187-194. doi: 10.1016/S0966-6362(01)00149-7
- Piek, J. P. (2006). *Infant motor development*. Champaign, Ill.: Human Kinetics.
- Pokorný, V. (2002). *Traumatologie*. 1. Vyd. Praha: Triton.
- Reguli, Z. (2005). *Úpolové sporty*. Brno: Masarykova univerzita v Brně.
- Robertson, D. G. E. (2004). *Research methods in biomechanics*. Champaign: Human Kinetics.
- Robertson, D. G. E., Caldwell, G. E., Hamill, J. Kamen, G., & Whittlesey, S. N. (2013) *Research Methods in Biomechanics: 2nd Edition*. USA: Human Kinetic.
- Samsudin, N., & Ooi, F., K. (2018) A review of martial arts and bone health status in young and older population. *Sports and exercise medicine*. 4(1), 58-62. doi: 10.17140/ SEMOJ-4-162
- Schäfer, A. (2007). *Judo*. České Budějovice: KOPP.
- Souza, M., Monteiro, H., Del Vecchio, F., & Gonçalves, A. (2006) Referring to judo's sports injuries in Sao Paulo state championship. *Science & Sports*. 21(5), 280-284. doi: 10.1016/j.scispo.2006.06.002
- Srdínko, R. (1987). *Malá škola juda*. Praha: Olympia.
- Stevens, R., & Semple, E. (2012). *The fundamentals of Judo*. Ramsbury: Crowood.
- Truellová, I. (2006). *Situace v oblasti dětských úrazů v České republice. Prevence úrazů, otrav a násilí: odborný a vědecký časopis*. 2(2), 81-89. Retrieved from: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/administrace/clankyfile/20120505102843230807.pdf>
- Truellová, I. (2008). Aktuální údaje úrazovosti dětí v České republice. Národní registr dětských úrazů a jeho význam pro prevenci dětských úrazů. *Prevence úrazů, otrav a násilí*. 4(1) 57-61. Retrieved from: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/administrace/clankyfile/20120319130759797561.pdf>

- Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. (2008). *Úrazy v roce 2006*. Retrieved 30. 4. 2019. From the Word Wide Web: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/urazy-roce-2006>
- Vágnerová, M. (2000). *Vývojová psychologie. Dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál.
- Vařeka, I. (2002a). Posturální stabilita (I. část) Terminologie a biomechanické principy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 9(4), 115-121. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/280087667_Posturalni_stabilita_Cast_1
- Vařeka, I., & Vařeková. R. (2009). *Kineziologie nohy*. Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Véle, F. (1996). *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada.
- Walden, M., Atroshi, I., Magnusson, H., Wagner, P., & Hagglund, M. (2012). Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 344, 3042–3042. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.e3042>
- Walchli M., Ruffieux J., Mouthon A., Keller M., & Taube W. (2018) Is Young Age a Limiting Factor When Training Balance? Effects of Child-Oriented Balance Training in Children and Adolescents. *Pediatric Exercise Science*. 30(1), 176–84. doi: 10.1123/pes.2017-0061
- Winter, D. A. (1995). Human balance and posture kontrol during standing and walking. *Gait & Posture*. (3)4, 193-214. doi: [https://doi.org/10.1016/0966-6362\(96\)82849-9](https://doi.org/10.1016/0966-6362(96)82849-9)
- Zakeri, L., Jamebozorgi, A., & Kahlaee, A. H. (2017). Correlation between center of pressure measures driven from Wii balance board and force platform. *Asian Journal of Sports Medicine*. 8(3), doi: 10.5812/asjasm.55436
- Zimmermann, K., Schnabel, G., & Blume, D. (2002). *Koordinative Fähigkeiten*. Kassel: Universität Kassel.
- Zvadová, Z., Janoušek, S., & Roth, Z. (2012). Úrazovost u dětí školního věku – současné směry prevence. *Prevence úrazů, otrav a násilí*. 8(1), 7–17. Retrived from: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/clanky/1~2012/188-urazovost-u-deti-skolniho-veku-%E2%80%93-soucasne-smery-prevence>

11 PŘÍLOHY

Příloha 1. Intervenční program – 20 hodin na ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově

Příloha 2. Intervenční program – 10 hodin na FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci

Příloha 3. Informovaný souhlas pro rodiče

Příloha 4. Seznam vybraných zkratk

Příloha 1. Intervenční program – 20 hodin na ZŠ Jana Ámose Komenského v Přerově

Tělocvičná jednotka trvala vždy 45 minut. Byla rozdělena na:

- *Úvodní část* (15 min) - nástup, seznámení se s úkoly, hra, rozcvička
- *Hlavní část* (25 min) – hlavní cíl jednotky (viz. příloha 1 a 2)
- *Závěrečná část* (5 min) – protažení, nástup a shrnutí jednotky

Hodiny	Program / průběh / hlavní cíl jednotky
0	Vstupní měření <ul style="list-style-type: none">• testování dominantní končetiny,• měření vybraných antropických parametrů,• měření na silové plošině.
1	Nácvik pádu vzad, změna směrů, gymnastická průprava – kotoul vpřed
2	Nácvik pádu vzad, pád vzad přes překážku, polohové starty
3	Nácvik pádu vzad, přetahy, úpolová hra
4	Nácvik pádu vzad, přetlaky, polohové starty
5	Nácvik pádu vzad, hry se zapojením pádů vzad
6	Nácvik pádu vpřed, gymnastická průprava – kotoul vzad, změna směrů
7	Nácvik pádu vpřed, pád vpřed přes překážku, úpolová hra
8	Nácvik pádu vpřed, ukázka držení ne waza (držení na zemi)
9	Nácvik pádu vpřed, přetlaky na zemi s využitím techniky držení
10	Nácvik pádu vpřed, hry se zapojením pádů vpřed
11	Nácvik pádu vbok, opakování pádu vpřed a vzad, polohové starty
12	Nácvik pádu vbok, plazení, přitahování + hry s tím spojené
13	Nácvik pádu vbok, pád vbok přes překážku, úpolová hra
14	Nácvik pádu vbok, ukázka držení ne waza (na zemi) + závody přetlaků
15	Nácvik pádu vbok, hry s využitím pádu vbok
16	Opakování pádových technik, koordinační cvičení, přetahování lana

17	Opakování pádových technik, ukázka chvatu tachi waza (v postoji)
18	Opakování pádových technik, úpolová hra, přetahy v postoji
19	Opakování pádových technik, randori ne waza/tachi waza (boj postoj i zem)
20	Opakování pádových technik, závody v randori
21	Vstupní měření <ul style="list-style-type: none"> • měření vybraných antropických parametrů, • měření na silové plošině

Příloha 2. Intervenční program – 10 hodin na FZŠ Tererovo náměstí v Olomouci

Tělocvičná jednotka trvala vždy 45 minut. Byla rozdělena na:

- *Úvodní část* (15 min) - nástup, seznámení se s úkoly, hra, rozcvička
- *Hlavní část* (25 min) – hlavní cíl jednotky (viz. příloha 1. a 2.)
- *Závěrečná část* (5 min) – protažení, nástup a shrnutí jednotky

Hodiny	Program / průběh
0	Vstupní měření <ul style="list-style-type: none">• testování dominantní končetiny,• měření vybraných antropických parametrů,• měření na silové plošině.
1	Nácvik pádu vzad, změna směrů, gymnastická průprava – kotoul vpřed
2	Nácvik pádu vzad, pád vzad přes překážku, polohové starty
3	Nácvik pádu vzad, úpolová hra
4	Nácvik pádu vpřed, gymnastická průprava – kotoul vzad, změna směrů, přetlaky ne waza (na zemi)
5	Nácvik pádu vpřed, gymnastická průprava – kotoul vzad, změna směrů, plazení a přitahování
6	Nácvik pádu vpřed, pád vpřed přes překážku, úpolová hra, ukázka držení ne waza (držení na zemi)
7	Nácvik pádu vbok, opakování pádu vpřed a vzad, polohové starty
8	Nácvik pádu vbok, pád vbok přes překážku
9	Nácvik pádu vbok, ukázka chvatu tachi waza (v postoji), přetahování lana
10	Opakování pádových technik, randori ne waza/tachi waza (boj postoj i zem), závody
11	Vstupní měření <ul style="list-style-type: none">• měření vybraných antropických parametrů,• měření na silové plošině

Příloha 3. Informovaný souhlas pro rodiče

JUDO DO ŠKOL (JUDO IN SCHOOLS)

Česká republika je mezi 10 vybranými státy v Evropě, ve kterých bude Evropskou unií juda podporován projekt Judo do škol. V některých státech v Evropě je projekt podporován státem a memorandum o podpoře projektu je podepsáno na státní úrovni (Chorvatsko, Portugalsko). V ČR byl vybrán Českým svazem juda Olomoucký kraj pro svou vzestupnou tendenci výsledků mládeže v posledních letech. Evropská unie juda tímto projektem hodlá přispět ke zvýšení pohybových aktivit dětí v 1. - 3. ročníku ZŠ. Principem by měla být 3. hodina speciální hodiny TV buď pod dohledem vyškolených pedagogů přímo ze ZŠ, nebo za účasti instruktora juda. V Olomouckém kraji proběhl výběr 5 škol, na kterých by od září 2014 měl být projekt spuštěn, přičemž jako vlajková ZŠ byla po dohodě Magistrátu města Olomouc, Olomouckého kraje a Českého svazu juda vybrána ZŠ Tererova. Judo je studií UNESCO zařazeno mezi 5 sportů **všestranně rozvíjí jejich pohybovou zdatnost a koordinaci**. I na základě studie O zdraví a životním stylu dětí a školáků z roku 2010: "Health Behaviour in School aged children WHO Collaborative Cross-National study", která je vysoce alarmující a mapuje nedostatečné množství pohybu dětí v České republice a která byla v r. 2013 prezentována v Parlamentě ČR, se Ol. Kraj a Statutární město Olomouc rozhodli tento projekt podporovat.

Očekává se zvýšená cílená pohybová aktivita dětí v 1. - 3. ročníku ZŠ, která bude mít kladné následky pro jejich budoucí aktivní styl života. Dané parametry budou sledovány ve spolupráci Fakultou tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Projekt má také za úkol ukázat učitelům možnosti začlenění juda i do běžné školní TV.

Základy juda pestrou zábavnou formou rozvíjejí všechny pohybové schopnosti. Významným prvkem je nácvik pádů, důležité dovednosti pro prevenci úrazů v dalších sportech i v životních situacích. Děti se také učí vzájemnému respektu, sebekontrolě, ukázněnému chování, ostatně hlavním mottem juda je v posledních letech „Judo more than sport“.

Dovolujeme si požádat o souhlas se zařazením Vašeho dítěte do skupiny, která bude mít zvýšenou pohybovou aktivitu, v podstatě jednu hodinu tělesné výchovy týdně navíc, pod trenérským dohledem instruktora juda. V prvních třech letech budou tělesné aktivity zaměřeny na rozvoj gymnastických, koordinačních schopností dítěte, poté se dítě může zaměřit na rozvoj dalších schopností v některém, třeba úpolovém sportu.

V Olomouci dne 25.5.2014.

Podpis zákonného zástupce

Příloha 4. Seznam vybraných zkratk

BMI	Body Mass Index
ČSJu	Český svaz juda
EJU	European Judo Union
MZCR	Ministerstvo zdravotnictví ČR
NKC	Národní koordinační centrum
M	Průměr
n	Počet probandů
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
p value	Hladina statistické významnosti
SD	Směrodatná odchylka
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
WHO	Světová zdravotnická organizace