

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Rozvoj rovnovážných schopností v etapě základního tréninku Teamgymu

Diplomová práce

Vedoucí práce:
Mgr. Jan Chrudimský, Ph.D.

Vypracovala:
Bc. Dominika Dymáková

Praha, 2020

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité informační zdroje a literaturu. Diplomová práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání stejného nebo jiného akademického titulu.

V Praze dne:

.....
podpis studenta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Zde bych ráda poděkovala Mgr. Janu Chrudimskému, Ph.D. za cenné rady, připomínky a vstřícný přístup při konzultacích diplomové práce. A také všem, kteří mi věřili a celou dobu podporovali.

Abstrakt

Název: Rozvoj rovnováhových schopností v etapě základního tréninku Teamgymu

Cíl: Cílem práce je ověřit vliv intervenčního pohybového programu s vybranými cvičeními Jógy na úroveň rovnováhových schopností gymnastek v základní etapě tréninku Teamgymu.

Metody: Byl vytvořen intervenční pohybový program zaměřený na rozvoj rovnováhových schopností, program obsahuje cvičení (pozice) z jógy. Program byl aplikován v tréninku gymnastek Teamgymu po dobu čtrnácti týdnů. Vliv intervence byl ověřen komparací výsledků experimentální a kontrolní skupiny ve vybraných testech rovnováhových schopností. Analýza dat byla provedena prostřednictvím neparametrického Mann-Whitneho testu s určenou hladinou pravděpodobnosti 95 %. Výběr testu byl proveden na základě nízkému počtu probandů a předpokládanému jiného než normálního rozdělení dat.

Výsledky: Výsledky experimentální a kontrolní skupiny při srovnání rozdílů výsledků vstupního a výstupního měření ukazují, zlepšení výkonu ve vybraných testech a to u obou skupin. Itraindividuální srovnání ukazuje, že experimentální skupina se ve výstupních testech zlepšila, a to v testu Stoj na jedné noze oči otevřené a celkem šest probandek z osmi se zlepšilo v nestandardizovaném testu Stoj na rukou. Kontrolní skupina se zlepšila v testech Chůze na lavičce a Stoj na rukou. V porovnání výsledků kontrolní a experimentální skupiny dle Mann-Whitney testu jsou výsledky statisticky nevýznamné s pravděpodobností 95%.

Klíčová slova: Teamgym, jóga, rovnováhové schopnosti, testování, intervenční program

Abstract

Title: Development of balance abilities in period of fundamental training in Teamgym

Objectives: The aim of the work is to verify the effect of the interventional movement program with selected Yoga exercises to the level of gymnastic balance skills in the basic stage of Teamgym training.

Methods: An interventional movement program has been created aimed at developing the balance of abilities, the program includes yoga exercises. The program was applied in Teamgym training after fifteen weeks. The influence of the intervention was verified by comparing the results of the experimental and control groups in selected tests of balanced abilities. Data analysis was performed using a non-parametric Mann-Whitney test with a determined probability level of 95%. Test selection was demonstrated on the basis of low probands and expected results than normal data distribution.

Results: The results of the experimental and control groups, when comparing the differences of the results of the input and output measurements, show an improvement in the performance in the selected tests in both groups. This individual comparison shows that the experimental group improved in the outcome tests, in the Standing On One Leg test, with the eyes open and a total of six probands out of eight improved in the non-standardized Standing On Hands test. The control group improved in the Bench Walk and Handstand tests. When compared to the Mann-Whitney test and control group results, the results are statistically insignificant with a 95% probability.

Keywords: Teamgym, yoga, balance skills, testing, interventional movement program

Obsah	
Úvod	9
1 Teamgym	10
1.1 Soutěže	11
1.1 Disciplíny	12
1.2 Hodnocení v TG	14
1.3 Charakteristika výkonu	17
2 Motorické schopnosti	20
3 Koordinační schopnosti	23
3.1 Struktura koordinačních schopností	23
3.2 Rozvoj koordinačních schopností	25
4 Rovnováhové schopnosti a jejich dělení	28
4.1 Faktory ovlivňující rovnováhu	29
4.2 Motorické testy rovnováhy	30
6 Cíl práce	36
6.1 Úkoly práce	36
6.2 Vědecké otázky a hypotéza	36
7 Metodologie práce	37
7.1 Výzkumný soubor	37
7.2 Metody	39
7.2.1 Mann-Whitney test	39
7.2.2 Testy rovnováhy	40
7.3 Intervenční program	42
7.4 Sběr a zpracování dat	43
8 Výsledky	44
9 Diskuze	55
10 Závěr	58
10. 1 Doporučení pro rozvoj praxe	60
11 Literatura	61
Seznam tabulek, grafů a obrázků	66
Přílohy	68

Úvod

Teamgym je gymnastický sport a do této kategorie patří díky stejnému pohybovému základu a hodnocení realizovaných výkonů vycházejících ze stejných principů jako u ostatních gymnastických sportů. Nejvíce se podobá sportovní gymnastice. Vybrala jsem tento sport, protože se mu sama věnuji a již několikátým rokem působím jako trenér v oddíle TJ Avia Čakovice.

V Teamgymu stejně jako v kterémkoli gymnastickém sportu je udržení rovnováhy podstatnou součástí výkonu ať už se jedná o statickou či dynamickou rovnováhu. Schopnost udržet rovnováhu se v Teamgymu projevuje v rozličných dovednostech ve všech třech závodních disciplínách. Rovnováha je pak zásadní v pódiové skladbě, kde jsou rovnovážné prvky, jako jsou statické výdrže s oporou o ruce nebo nohy nedílnou součástí výkonu a technika i kvalita jejich provedení je součástí celkového hodnocení. Stejně je tomu tak i v případě rovnováhy dynamické, jejíž úroveň se projevuje a je nutná pro provedení např. akrobatických prvků, různých akrobatických skoků či výskoků bez obratu i s obraty a pro realizaci piruet.

Tématem rovnováhových schopností jsem se zabývala již v bakalářské práci, kde jsem řešila problematiku testování rovnováhových schopností. Rozhodla jsem se proto pokračovat. Zaměřila jsem se na možnosti rozvoje rovnováhových schopností, vytvořila jsem intervenční pohybový program pro základní etapu tréninku v Teamgymu, u kterého budu ověřovat jeho účinnost.

1 Teamgym

Teamgym (dříve EuroTeam) zatím patří mezi gymnastické sporty neolympijské. Teamgym je nový název pro EuroTeam, který se oficiálně začal užívat od roku 2003. K této změně názvu vedly dva hlavní důvody. Prvním důvodem byl záměr rozšířit EuroTeam do celého světa. Slovo Euro tento záměr omezovalo pouze na Evropu. Druhým důvodem bylo to, že původní slovní spojení Euroteam nevystihovalo zařazení a ani obsah daného sportu. Proto se název změnil na Teamgym, aby bylo jasné, že je sport příbuzný gymnastice (Baše, 2013).

Teamgym pochází ze severských zemí jako je Dánsko, Švédsko, Norsko. Dříve byl nazýván „severský trojboj“ díky zemím, kde vznikl (Křištofič et al., 2009).

Tento sport se stal velmi populárním již před změnou názvu, a to mezi mladými sportovci a začal se šířit do západní Evropy a také díky podpoře Evropské gymnastické federace. Závod probíhá ve třech kategoriích muži, ženy a mix (kdy je družstvo složeno z 50% muži a z 50% ženy). První závod v Čechách byl uspořádán (v Tyršově domě v Praze) v roce 1993. Účastníci se jej cvičenci z gymnastických oddílů a studentů vysokých škol - posluchačů studijního programu tělesné výchovy a sportu. Tohoto závodu se zúčastnilo pět družstev. Oficiálně byla tato soutěž Evropskou gymnastickou federací (dále jen UEG) představena až v roce 1994. O dva roky později, tedy v roce 1996, kde se za přispění pedagogů vysokých škol zúčastnila i Česká republika a byl zahájen dvouletý interval pro pořádání mistrovství Evropy (ME). V roce 1998 jsme si z ME v dánském Odense přivezli dokonce dvě medaile, zlatou medaili vyhrál tým FTVS USK v kategorii mix týmů a v této kategorii jsme získali pro ČR ještě bronz, o který se postaral tým Sokola Brno. V roce 2000 ve Velké Británii se senior mix tým umístil na 4. místě a tým senior ženy na 11. a 12. místě. O dva roky později (2002) jsme opět byli úspěšní v soutěži senior mix a získali 4. místo. V roce 2004 se dvě družstva senior žen umístila na 11. a 14. místě, v soutěži senior muži se Česká republika umístila na 4. místě ve finále, v soutěži senior mix pak na 13. místě.

Roku 2006 byla Česká republika pořadatelem Mistrovství Evropy. V roce 2006 zde měla Česká republika zastoupení mezi ženami, a to družstvem z Moravské Slávie Brno. I během dalších let byla Česká republika zastoupena na mistrovství Evropy a to vždy s několika týmy. Velmi často postupovaly týmy kategorie ženy senior. Až v roce 2010 postoupilo z kvalifikační soutěže (Mistrovství České republiky) po dlouhé době družstvo mužů senior a také poprvé družstvo juniorek z klubu TJ Bohemians Praha, které skončilo na ME na 8. místě. V tom samém roce zde závodilo družstvo senior mix a to z Ostravy a z Prahy. Družstva

skončila s malým bodovým rozdílem těsně za sebou na 8. a 9. místě. Do roku 2010 na Mistrovství Evropy postupovala vždy dvě družstva dle výsledků kvalifikační soutěže. V roce 2012 postupovalo pouze jedno družstvo z kategorie, a to po splnění bodového limitu. V Dánsku v roce 2012 Česká republika startovala v kategoriích junior ženy, senior ženy a mix. V roce 2014 byl další zlom pro Českou republiku a poprvé se objevilo výběrové družstvo reprezentace Teamgymu a to juniorek (7. místo) a seniorek (10. místo).

Na další mistrovství Evropy konané v roce 2016 ve Slovinsko, Česká republika vypravila opět dvě družstva a to juniorky, které obsadily nešťastné 7. místo (do finále postupuje pouze šest družstev) a dále družstvo senior mix, které po nezdařeném výkonu obsadilo 8. místo. Až v roce 2018 v Portugalsku se povedlo sestavit velmi silná družstva reprezentující Českou republiku a družstvo juniorek se umístilo opět na 7. místě. Naopak družstvo seniorek se dostalo do finále a skončilo na 6. místě. Další Mistrovství Evropy se bude konat v říjnu v roce 2020 v Dánské Kodani, v kolébce Teamgymu.

1.1 Soutěže

Soutěže ve sportovním odvětví Teamgym se pořádají na třech úrovních, a to mezinárodní, mistrovské a nemistrovské. V České republice je nejvyšší soutěž Mistrovství České republiky. V soutěžích se zpravidla soutěží podle mezinárodních pravidel vydaných Evropskou gymnastickou federací. Pravidla jsou inovována v cyklu dvou let, kdy účelem inovace pravidel je rozvoj sportovního odvětví se zřetelem na bezpečnost cvičenců. Podle mezinárodních pravidel soutěží gymnastky a gymnasté v kategoriích ženy, muži a smíšená družstva (mix). Družstvo je složeno z 6 – 10 členů, kdy pro smíšené družstvo platí pravidlo o rovnoměrné zastoupení počtu gymnastek a gymnastů. Z pohledu věku pravidla rozlišují dvě kategorie a to senior (od 16 let) a kategorii junior (do 16 let), kdy rozhodující je věk kalendářní.

Pro soutěže nižších výkonnostních a věkových kategorií si každý stát tvoří vlastní pravidla. V České republice mohou začínající gymnasté soutěžit v tzv. Malém Teamgymu, který je určen pro děti od 7 do 13 let a do soutěží není zařazena disciplína pódiová skladba. Soutěž byla vytvořena na základě spolupráce České gymnastické federace (ČGF), české obce sokolské (ČOS) a České asociace sportu pro všechny (ČASPV) s cílem nabídnout více možností se zúčastnit závodů s nižší úrovní.

Další soutěží, ve které se závodí podle modifikovaných mezinárodních pravidel je Teamgym Junior a Senior. Soutěž Junior je určena pro závodníky nižší věkové kategorie do 16 let. Tato soutěž se pak dělí na Junior I a Junior II. V kategorii Junior I jsou závodníci ve věku 7až11 let, mají modifikovaná pravidla na všech třech disciplínách. Soutěž Junior II, se účastní závodníci narozeni ve věku 12až16 let. Tohoto věku dosahují i závodníci soutěže junior A, rozdíl je pouze v obtížnosti předvedených cviků, a to hlavně na akrobacii a trampolíně. Pokud v této soutěži je splněn požadavek na obtížnost ve skokanských disciplínách, musí automaticky přejít do soutěže Junior A. Soutěž Senior je určena gymnastům a gymnastkám ve věku 16 let a více. Dělí se na soutěž Senior A a Senior B. Její dělení by bylo možné přirovnat k soutěžím Junior II a Junior A, zde platí stejná pravidla. Pokud je obtížnost splněna, musí družstvo závodit v Senior A.

Jednou z hlavních soutěží v České republice je závod Českého poháru. Do Českého poháru se počítají čtyři z pěti pohárových závodů (Gryga, 2019), které se uskuteční v daném roce. Družstva na základě umístění v závodě získávají body, které se pak sečtou a celkový výsledek se vyhláší na posledním závodě a to v listopadu v Trutnově. Českého poháru se mohou zúčastnit družstva registrovaná v ČGF.

Ze zahraničních závodů, můžeme zmínit závod pro severské státy je tzv. Nordic championship. Tento závod je pro severské země velmi prestižní, jedná se o mistrovství severu (Dánsko, Norsko, Island, Finsko, Švédsko).

1.1 Disciplíny

Teamgym se skládá ze třech disciplín, a to pódiová skladba, akrobacie, trampolína. Uvedené pořadí je pořadím oficiálním, které je zásadní pro organizaci soutěží. Vždy den před závodem, organizátoři losují startovní pořadí přihlášených družstev, podle kterého v souladu s oficiálním pořadím disciplín je určeno, kde v den závodu bude družstvo začínat a jak bude v soutěži pokračovat (Sarichev, 2014).

První disciplínou Teamgymu, kterou představíme, je pódiová skladba a té se musí zúčastnit všichni členové družstva kromě náhradníků. Časový limit cvičení je 2:15 – 2:45 min.

Čas se měří od prvního tónu hudby až do posledního pohybu gymnastů. Hudba dle pravidel musí být instrumentální. Při pódiové skladbě velmi záleží na souhře týmu, na provedení a souladu cvičení s hudebním doprovodem. Plocha je složena z tenkého nepružného koberce a velikost je 16x14m. Pouze pro soutěž Junior I je výjimka a plocha je pouze 14x14m (Křištofič et al., 2005).

Druhou disciplínou je trampolína. Také zde je cvičení prováděno s hudebním doprovodem, který je dle pravidel instrumentální. Časový limit je 2:45 min, a cvičenci se mezi sériemi vracejí klusem zpět (UEG,2015). Cvičí vždy 6 členů družstva, kteří se zúčastnili pódiové skladby. Pouze v případě zranění potvrzeném lékařem, může nastoupit náhradník. Členové družstva předvedou 3 různé série skoků. Na každou sérii může nastoupit jiných 6 členů družstva, nemusí jít vždy o stejnou šestici závodníků. U smíšených družstev musí každou sérii cvičit 3 ženy a 3 muži. V 1. sérii předvedou závodníci takzvanou společnou řadu, ve které musí všichni předvést identické skoky. Ve 2. a 3. sérii mohou předvést buď všichni identické skoky, ale jiné, než v 1. sérii, nebo skoky se stoupající tendencí obtížnosti prvků, tzv. intenzifikace. Výběr skoků záleží na jejich individuální výkonnosti.

Dále platí, že jedna ze tří řad musí být přes přeskokové nářadí v libovolné výšce dle kategorie od 120 – 165 cm. V průběhu přeskoků se musí závodník dotknout nářadí oběma rukama. Tato řada může být řadou společnou.

Podstatným pravidlem je, že výběr předvedených prvků mezi jednotlivými sériemi se musí lišit. Celé družstvo musí předvést alespoň v jedné sérii prvky s rotací min. 360° kolem podélné osy nebo rotací kolem vodorovné osy, tj. dvojně salto.

Pro zajištění bezpečnosti cvičenců, musí podle pravidel v této disciplíně být přítomni vždy dva trenéři na doskokové žíněnce a být připraveni poskytnout záchranu v průběhu celého cvičení.

Nově je zde i pravidlo pro zajištění větší bezpečnosti a předcházení zranění gymnastů a gymnastek, kdy je povinnost žádat o možnost provést obtížnější prvky v rámci soutěže. Příkladem je využití trojných salt. Pokud nějaké družstvo má ve svém středu gymnastu, který chce v dané soutěži zařadit např. trojné salto, pak je povinností vedoucího družstva nejprve písemně požádat gymnastickou federaci o zařazení prvku do soutěže v akrobacii nebo trampolíně.

Nejedná se pouze o formální písemnou žádost, ale provedení prvku musí být natočeno a je součástí žádosti. Možnost provedení prvku v soutěži schvaluje komise národní gymnastické federace (ČGF). Pokud se podíváme na mezinárodní soutěže, pak tento požadavek schvaluje komise European Union of Gymnastics (UEG), (Navrátilová & Gryga, 2019).

Třetí a tedy poslední disciplínou je akrobacie, která je z hlediska organizace průběhu závodu stejná jako disciplína trampolína. Časový limit je 2:45, cvičí vždy 6 členů družstva, kteří se zúčastnili pódiové skladby, viz trampolína. V každé sérii předvede nominovaný gymnasta či gymnastka akrobatickou řadu, která musí obsahovat nejméně tři různé akrobatické prvky spojené přímo bez mezikroků např. rondát - flik a salto vzad. Akrobatické řady lze provádět vpřed, vzad nebo kombinaci prvku vpřed a pokračovat vzad nebo i obráceně. Na akrobacii musí být pouze jeden trenér při záchraně závodníků (UEG, 2019).

Hudební doprovod je nedílnou součástí všech disciplín v soutěžích Teamgym. Součástí hodnocení je pouze v disciplíně pódiová skladba, kde se hodnotí soulad hudby a pohybu a naplňuje tak nejen funkci motivační, rytmizační, ale hlavně funkci choreografickou (Novotná, 1999). V ostatních dvou disciplínách tj. trampolína a akrobacie má hudební doprovod funkci motivační a to nejen pro cvičence, ale také pro diváky. V souvislosti s používáním hudebního doprovodu u všech disciplín v soutěžích je nutné dodat, že v průběhu soutěže vždy cvičí pouze jedno družstvo a družstva se pravidelně střídají podle jejich startovních čísel a podle oficiálního pořadí disciplín.

1.2 Hodnocení v TG

Obdobně jako u ostatních gymnastických sportů je i hodnocení výkonů v Teamgymu realizováno prostřednictvím sboru rozhodčích. Jejich povinností je spravedlivě a objektivně zhodnotit předvedený výkon. Hodnocení na všech disciplínách vždy provádějí rozhodčí rozdělení do tří panelů. Panel E (z anglického slova execution), který obecně hodnotí provedení a techniku cvičení, panel D (z anglického slova difficulty), který hodnotí obtížnost cvičení, dle tabulky prvků a panel C (z anglického slova composition), který hodnotí kompozici, nejzásadnější roli má při pódiové skladbě, při skokanských disciplínách pak sled prvků a plnění intenzifikace atd. Výsledná známka na každé disciplíně se vypočítá součtem známek E, D, a C. Z důvodu přehlednosti zde uvedeme pouze hodnocení dle mezinárodních pravidel, pro naše soutěže hodnocení nejvyšších soutěží Junior A, Senior A (Gryga, 2019).

V pódiové skladbě je panel rozhodčích E, je složen z vrchního rozhodčího a tří dalších rozhodčích. Rozhodčí tohoto panelu udávají srážky za provedení, které následně odečítají od výchozí známky, která činí 10 bodů. Hodnoty srážek závisí na velikosti chyby, kterou gymnasté předvedli a pohybuje se mezi hodnotami 0,1 až 1,0 bodů. Vrchní rozhodčí dává pokyn pro zahájení cvičení zvednutím zeleného praporku. Konečná známka za provedení se vypočítá zprůměrováním výsledných známek všech rozhodčích panelu E (UEG, 2019).

Panel rozhodčích D tvoří vrchní rozhodčí označen jako DC1 a další rozhodčí označen jako DC2. Výslednou známku za obtížnost získáme zprůměrováním dvou známek. Výsledná známka za obtížnost, se získává součtem prvků obtížnosti, prvků obtížnosti je celkem 9, z toho musí být 4 rovnovážné prvky (povinná je výdrž ve stoji na rukou 2s, jeden rovnovážný prvek na noze a jedna dynamická rovnováha), 3 skoky a 2 akrobatické prvky, z těchto 9 prvků musí být dva předvedeny v kombinace, tedy přímo navázány za sebou z toho jeden z prvků musí být skok. Všechny prvky musí být provedeny dle stanovených pravidel a všemi gymnasty současně. Pokud tyto podmínky nejsou splněny, daný prvek se neuznává a tým tak přichází o hodnotu tohoto prvku. Hodnoty obtížnosti jednotlivých prvků se pohybují mezi hodnotami 0,1 až 1,2 bodů, přičemž výsledná známka není omezena horní hranicí. Prvky nalezneme v pravidlech prvků. Prvky jsou rozděleny do kategorií akrobatické prvky, skoky, výskoky/poskoky, rovnovážné prvky s oporou rukou, rovnovážné prvky ve stoji na jedné noze, dynamické rovnovážné prvky (silové prvky), dynamické rovnovážné prvky (piruety). Zprůměrováním známek jednotlivých rozhodčí získáme známku výslednou (UEG, 2019).

Panel rozhodčích C je složen z vrchního rozhodčího označeného jako DC1 a jednoho rozhodčího pojmenovaného DC2. Úkolem tohoto panelu je posoudit, zda byly splněny veškeré kompoziční požadavky, mezi které patří: 6 různých tvarových formací, přičemž musí být alespoň dvě oblé, jedna velká (gymnasté zaplňují celou cvičební plochu) a jedna malá (skupinka gymnastů, která nesmí být na ploše větší než 2x2 m), pohyb vpřed, vzad a stranou, cvičení čelem k rozhodčím vpřed, do strany a vzad. Dále musí tým splnit rytmickou sekvenci, při níž musí všichni gymnasté předvést alespoň 8 různých pohybů a prvků napojených za sebou, musí být přítomna změna tempa a všichni gymnasté musí přejít minimálně 10 metrů z dané plochy. Tento panel navíc udává srážky za jednoduché přechody, pohyby provedené v nesouladu s hudebním doprovodem, nedodržení přesnosti formací, chybějící hudbu nebo nedodržení časového limitu. A dále srážky za nejednotnost cvičení všech členů družstva.

Veškeré srážky každý rozhodčí odečítá od 4 bodů. Zprůměrováním známek jednotlivých rozhodčí získáme známku výslednou za hodnocení kompozice (UEG, 2019).

Povinností každého týmu a to platí pro každou jednotlivou disciplínu v soutěžích Teamgym je odevzdat zápis cvičení, který obsahuje:

- pódiová skladba: soupis prvků obtížnosti, formace, přechody, společný prvek, prvek flexibility, rytmická sekvence a všechny směry a pohledy.
- trampolína a akrobacie: soupis akrobatických prvků, kde se zaznamená všech 6 skokanských řad ve všech 3 sériích a jejich pořadí a hodnoty.

V akrobacii a na trampolíně je panel E složen z vrchního rozhodčího a tří dalších rozhodčích. Panel D a panel C tvoří dva stejní rozhodčí – vrchní rozhodčí panelu a druhý rozhodčí. Rozhodčí panelu E udělují srážky za chyby v provedení prvku a za chyby v technice cvičení, zde jde velmi často o pokrčené nohy, paže při odrazech, v letové fázi nebo při dopadech, doskocích. Hodnoty srážek se pohybují od 0,1 do 3,0 bodů, podle závažnosti dané chyby a následně se odečítají od výchozí známky 10 bodů za každou sérii. Následným zprůměrováním známek ze všech tří sérií získáme výslednou známku daného rozhodčího. Průměrem dvou středních známek všech rozhodčích získáme výslednou známku panelu E (UEG, 2019).

Rozhodčí panelu D vypočítávají výslednou známku za každou sérii z hodnot dvou nejvýše hodnocených prvků. Po ukončení celého vystoupení týmu zprůměrují hodnoty obtížnosti za každou sérii, čímž rozhodčí získá svojí výslednou známku. Následným zprůměrováním známek získáme hodnotu výsledné známky panelu D.

Úkolem panelu C je kontrolovat, zda byly splněny veškeré požadavky, vyžadované na danou disciplínu. Na akrobacii i trampolíně musí být splněna týmová série. Jestliže gymnasta v týmové sérii předvede jiné prvky, než předvedli ostatní gymnasté, je tomuto gymnastovi udělena srážka, za chybějící týmovou sérii. Dalším úkolem tohoto panelu je kontrolovat, zda tým předvedl povinné prvky, které musí předvést 6 gymnastů v jedné sérii a kterými jsou na akrobacii salto s obratem minimálně o 360° nebo dvojnásobné salto, a na trampolíně minimálně dvojnásobné salto bez přeskokového náradí nebo přemet salto či Tsukahara (rondát a salto vzad) přes přeskokový stůl. Jestliže tyto prvky předvede méně než 6 gymnastů, je za každý chybějící prvek udělena srážka. Srážky každý rozhodčí odečítá v akrobacii a na trampolíně od výchozí známky 2 body.

Zprůměrováním známek rozhodčích získáme výslednou hodnotou panelu. Výslednou známku za disciplínu získáme součtem známek panelu E, D, C (UEG, 2019).

1.3 Charakteristika výkonu

Sportovní výkon se skládá z několika faktorů, jimiž je ovlivňován. Faktory mohou být somatické, kondiční, technické, taktické a psychické (Dovalil, 2005).

Somatické faktory popisují konstituční znaky jedince pro Teamgym je to velmi podobné sportovní gymnastice. Proto můžeme předpokládat, že stejně jako ve sportovní gymnastice budou z hlediska typologie svalových vláken a jejich poměrového zastoupení rozhodující rychlá „bílá“ svalová vlákna, která jsou důležitá hlavně ve skokanských disciplínách. A dále se můžeme domnívat, že obdobně jako ve sportovní gymnastice se budou uplatňovat gymnasté a gymnastiky se somatotypem s výrazným zastoupením mezomorfní komponenty, ve které se ukazuje stupeň rozvoje svalstva, ale také se lehce objevuje komponenta ektomorfy, která se vyznačuje štíhlostí jedince (Pavlík, 2007).

Kondiční faktory obsahují soubor pohybových schopností. Rychlost se v Teamgymu objevuje převážně ve skokanských disciplínách a to z hlediska rozběhu, tedy rychlost lokomoce. Na trampolínu se délka rozběhu může pohybovat od 20m do 30m (UEG, 2019). Pokud se zde bavíme o rozběhu, jde o rychlost, která je akcelerovaná, týká se i rozběhu na akrobacii, který se pohybuje do 20 m. Rychlost můžeme pozorovat i v provedení konkrétních prvků, zde se s rychlostí provedení prvku prolíná i technické zvládnutí prvků a koordinaci. Koordinační schopnosti se v Teamgymu objevují ve značném množství, orientační schopnosti patří ke schopnostem, které se vyskytují ve všech třech disciplínách a to hlavně jako orientace v prostoru, reakční schopnosti, můžeme též najít ve všech disciplínách, hlavně v reakci na danou situaci, kde se může vyskytnout pád a členové týmu na něj musí zareagovat, nebo špatné postavení ve společné skladbě, a hlavní je „streaming“ (viz obr. 1), kdy na skokanských disciplínách musí členové týmu, vyrazet v přesných rozestupech. Dále máme rovnovážové schopnosti, které se nejvíce objevují na pódiové skladbě, kde se vyskytují jak dynamické, tak statické prvky obtížnosti. Ještě bych zmínila rytmické schopnosti, i když ty jsou v podstatě jasné, ale jsou nedílnou součástí Teamgymu a pódiové skladby především.



Obrázek č. 1: Streaming na akrobacii (Allu,2017)

V Teamgymu se vyskytují všechny faktory, a to somatické, kondiční, technické, taktické a psychické. Technické faktory souvisejí se specifickými sportovními dovednostmi a jejich technickým provedením. Taktické faktory, taktické jednání je ovlivněno řadou vnějších a vnitřních složek, které působí na provedení naučeného jednání (Piňos, 2007). Psychické faktory jsou všechny motivační, emoční, kognitivní procesy, které jsou u týmových sportů velmi důležité (Šafář & Hřebíčková, 2014)

Technická složka v Teamgymu začíná základním osvojováním daných prvků, může se přiblížit až ke složce taktiky, kde by například trenér měl volit prvky, které má cvičenec/gymnasta, precizně osvojené než těžší prvky s chybami. V Teamgymu se rozdíl prvků pohybuje často v pouhých desetínách a zde platí, že je lepší kvalita než kvantita v daném prvku.

V taktické složce se může objevit například pořadí členů v konkrétní řadě a v konkrétní disciplíně. Vybírá se vždy pouze šest skokanů, často se objevuje, že poslední člen týmu je vždy ten nejlepší a to nejen v provedení, protože obtížnost prvků musí být stejná nebo se musí zvyšovat. I v pódiové skladbě se musí vybrat, konkrétní členové a vybrat prvky, které mají zvládnuté.

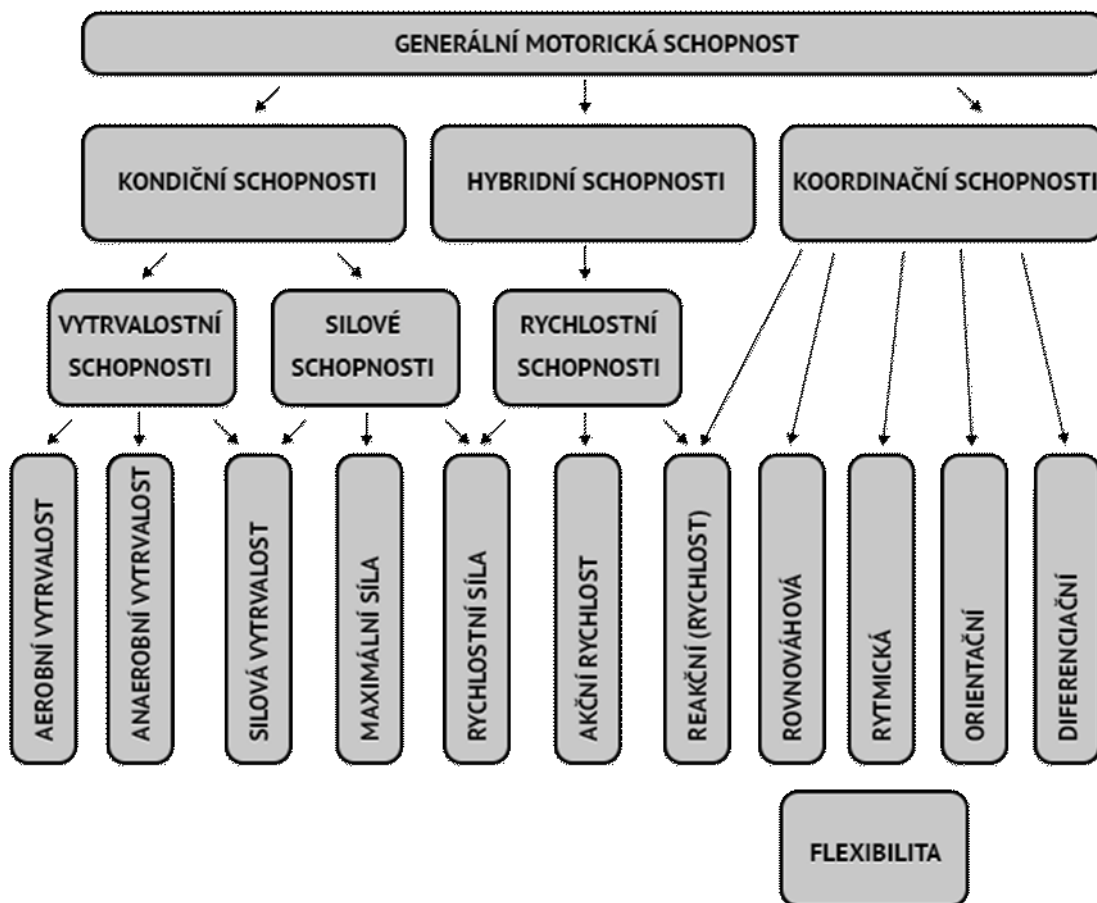
Psychická složka je velmi náročná, obzvláště pokud máte tým. Někdy je těžké najít motivaci. Musíte pracovat, jak s týmem, tak s jedinci v něm. Teamgym je týmový sport, díky tomu má společný cíl, ale také jednotlivce na které nemůžete ani ve velkém týmu zapomínat a musíte s nimi individuálně pracovat. Nezapomínejme na jednu z hlavních složek Teamgymu, která dělá tento sport divácky atraktivní a to je zmiňovaný „streaming“, na který musí být gymnasta připravený, protože je to velký nátlak na psychiku i pokud se stane nečekaná událost gymnastovi před vámi, musí umět rychle zareagovat nebo si udržet klidnou hlavu (Perič, 2002).

2 Motorické schopnosti

Motorické schopnosti, můžeme chápat jako soubor vnitřních předpokladů organismu k určité pohybové činnosti, které jsou stále v čase a prostředí a působí jen částečně. Motorické schopnosti se dají nácvikem rozvíjet. Zvláštnost a ojedinelost motorických schopností závisí na pohybové činnosti, věku, pohlaví a úrovni, které cvičenec během svého života dosáhl (Čelikovský, 1979). Dle Pavlíka (2010) může být pohyb závislý i na jiných faktorech jako zažívání, dýchání apod.

Měkota a Novosad (2005) předpokládají, že v jistém ohledu motorické schopnosti limitují výkonové možnosti jedince a ve svém komplexu představují určitý „strop“, který překročit nelze.

Motorické schopnosti můžeme rozdělit do tří základních kategorií, a to kondiční, koordinační a hybridní. Kondiční jsou ovlivněny převážně energetickými procesy, koordinační, řídicími procesy CNS a v poslední řadě pak schopnosti hybridní neboli smíšené jsou, kombinací dvou předchozích. Další schopností je flexibilita neboli pohyblivost, která je determinována zejména anatomicko-fyziologickými předpoklady organismu (viz obr. 2), (Měkota, Novosad, 2005).



Obrázek č. 2: Dělení pohybových schopností dle Měkoty a Novosada (Měkota, Novosad 2005).

Z teorie motorických schopností víme, že úroveň rozvoje jednotlivých schopností je možné ovlivňovat a to prostřednictvím cíleného a systematického tréninku. Problematiku stimulace motorických schopností řeší i někteří další autoři (Kasa, 2006, Perič, 2004), kteří shodně uvádějí, že každé motorické schopnosti přísluší metody jejich stimulace. Vzhledem k cíli práce se budeme podrobněji zabývat problematikou stimulace rovnovážných schopností.

V gymnastice máme dělení podle vnitřních a vnějších vlivů. Vnitřními jsou pohybové možnosti člověka, vnějšími je prostředí a další specifika jako je nářadí a pravidla. Gymnasti by měli mít rozvinuté kondiční i koordinační schopnosti společně s flexibilitou. Z kondičních schopností je důležitá síla, maximální rychlost a krátkodobá vytrvalost. Koordinační schopnosti jsou v gymnastice nejvýznamnější, proto jsme si i jejich rozvoj vybrali za téma práce, konkrétně stimulace rovnovážných schopností. Jsou využívány při

složitých pohybech na základě široké škály těchto dovedností. V Teamgymu jde především o speciální sílu, rychlost, vytrvalost, flexibilitu a celkovou koordinaci (Křištofíč a kol. 2005).

3 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti jsou souhrnné, relativně samostatné předpoklady výkonové regulace pohybu, které se definují a vyvíjejí při pohybových činnostech na základě zděděných, ale ovlivnitelných neurofyziologických funkčních mechanismů. Měkota (2005), rozděluje koordinační schopnosti na reakční, rovnováhové, rytmické, prostorově-orientační a kinesteticko-diferenciační.

Koordinačním schopnostem se přisuzuje prioritní postavení mezi motorickými schopnostmi (Ružbarská & Turek, 2007). Celkově se koordinační schopnosti mohou formulovat jako schopnost podmíněná procesy regulace a řízení pohybové činnosti, což předpokládá velkou účast zapojení CNS organismu. Jedná se o schopnost umožňující přesné realizování složitých časoprostorových konstrukcí pohybu (Pavlík 2010).

Koordinační schopnosti můžeme rozdělit dle Hirtze (1985) do dvou forem a to všeobecné a specifické koordinační schopnosti. Všeobecná forma koordinačních schopností je v celku více méně vlastní všem. V druhé řadě ve formě specifické, jako složky určující výkonnost a druhy sportu.

Mnoho sportů klade vysoké nároky na vynikající zkoordinování složitých pohybů, rovnováhu, na odhad vzdálenosti, na rytmus, orientaci v prostoru a flexibilní změny. Za hlavní funkci, u těchto koordinačně náročných pohybů, je považována funkce centrálního nervového systému a roli sekundární sehrává energetický základ pohybové činnosti (Dovalil, 2002). V Gymnastických sportech mají významnou roli, schopnost orientovat se v prostoru a v čase, řídit a regulovat pohybové činnosti a jsou zásadní podmínkou pro uvědomělou realizaci gymnastických dovedností (Kasa, 2003).

3.1 Struktura koordinačních schopností

Koordinační schopnosti se dají dělit, například Čelikovský (1979) dělí obratnostní schopnosti do tří oblastí, které nejsou na stejné úrovni:

1. Oblast vlastností regulátorů – senzomotorické vlastnosti
 - a. Kinestetická diferenciační schopnost – podporuje rozdílnost opodstatněných parametrů vlastního pohybu.
 - b. Rovnováhová schopnost – kvůli této schopnosti držíme naše tělo, či předměty v poměrně stabilní poloze
 - c. Rytmická schopnost – utváří strukturu pohybů do rytmických útvarů.

d. Orientační schopnost – zachycuje rychle a přesně všechny důležité informace o pohybových činnostech.

e. Další schopnosti

2. Oblast vlastností regulované soustavy – znaky pohybové soustavy

3. Oblast regulovaného pohybu – obratnost

a. Jedná se o schopnost promýšlet prostorovou strukturu pohybu – tedy zhodnocovat prostorové vztahy objektů mezi sebou ve vztahu k poloze vlastního těla, respektive jeho částí.

b. Jedná se o schopnost promýšlet časovou strukturu pohybu – tedy systém předpokladů provést pohyb v určitém časovém intervalu, který je jediný možný k provedení pohybové činnosti.

Nejčastěji používané dělení koordinačních schopností uvádí Kohoutek (2005), kde cituje Hirtze (1985), který pro potřebu školní praxe definoval pět koordinačních schopností:

- Kinesteticko diferenciační schopnost – schopnost řešit přesné a ekonomické pohyby na základě přesně rozlišené a zpracované kinestetické informace (ze svalů, šlach a kloubních pouzder)
- Prostorově orientační schopnost – schopnost změny polohy, rozlišení a pohybu těla jako komplexního ucelení v prostoru podle zadané úlohy a schopnost prostorové regulace pohybového jednání v rámci zobecněného pohybového vzorce.
- Rovnováhovou schopnost – schopnost udržení těla nebo předmětu v relativně stabilní (vratké) poloze, nebo obnovení výchozí polohy při změně vnějších podmínek.
- Komplexní reakční schopnost – rychlá, úkolově specifická schopnost zahájení a provedení krátkodobého pohybového jednání celého těla na více nebo méně složité signály, také v návaznosti na předchozí pohybovou činnost.
- Rytmická schopnost – schopnost vnímání, zapamatování a vyjádření časově dynamické struktury úlohy, úloha může být buď předem daná, anebo obsažená v úloze (Kučerová, 2009).

Naopak z hlediska struktury koordinačních schopností je koordinace tvořena několika dílčími schopnostmi (Perič, 2012). Každá z jednotlivých koordinačních schopností má své zvláštnosti, které ji charakterizují a ve větší či menší míře odlišují. Dle následujícího dělení

můžeme pozorovat, že rozhoduje přesnost a rychlost pohybu, přizpůsobení se podmínkám, vytvoření a osvojení si nových pohybů.

- Schopnost spojování pohybů – uspořádání již osvojených pohybových dovedností, které jsou vzájemně propojeny v nesložitější činnost.
- Schopnost orientační – vztahují se hlavně k funkcím analyzátorů (zrakového, sluchového, kinestetického, taktilního, vestibulárního). Jde zde také o sledování vlastního pohybu, ale i pohybu ostatních sportovců a náčiní v prostoru a čase ve vymezených prostorách hřišť, cvičební plochy apod.
- Schopnost rozlišení polohy a pohybu jednotlivých částí těla – podstata spočívá v perfektním vnímání pohybu, a to z hlediska času, prostoru, rychlosti a složitosti pohybu.
- Schopnost přizpůsobování – vzniká přizpůsobením vlastních pohybů vnějším podmínkám, ve kterých se pohyb provádí. Podstatou je praktické využití, přizpůsobení a upravení osvojené sportovní dovednosti.
- Schopnost reakce – včasné zahájení určité činnosti. Může jít o co nejrychlejší reakci, nacvičenou činnost na daný signál, jindy může jít o účelovou reakci. Často je schopnost reakce spojována se schopností přizpůsobování, ve kterém jde o správné vnímání informací z našeho okolí, jejich rychlé a přesné zpracování a přijetí a realizaci správného rozhodnutí.
- Schopnost rovnováhy – především má význam při udržování rovnováhy v konkrétních polohách. Podstatou této schopnosti je vysoká úroveň činnosti vestibulárního analyzátoru ve spojení s orientačními schopnostmi.
- Schopnost rytmická – každý pohyb má svůj rytmus, a to buď stálý či proměnlivý, který je třeba si osvojit.
- Schopnost učení (docilita) – se projevuje kvalitou a rychlostí učení se novým jak pohybovým tak sportovním dovednostem. Jde o souhrnný projev koordinačních schopností, mající praktický význam pro zvládnutí techniky dané sportovní disciplíny (Perič, 2012).

3.2 Rozvoj koordinačních schopností

Rozvoj koordinačních schopností závisí na úrovni rozvinutí CNS, propojování podkorových a korových úrovní řízení a regulaci pohybu, která roste až do dvanácti let. Dále pak na dozrání smyslových a receptorových orgánů a stavu pohybového aparátu, který souvisí s koordinovanými pohyby. Je tedy velmi důležité zařazovat trénink koordinačních schopností v každém sportu a hledět na úroveň vyzrání (Dovalil, 2005).

Pro trenéry je primární zařazovat koordinační schopnosti v průběhu celého ročního tréninkového cyklu. Rozvinuté koordinační schopnosti umožňují rychlejší a kvalitnější osvojování sportovních dovedností. Stimulace koordinačních schopností začíná brzy už kolem 6 roku života. Koordinace schopnosti můžeme stimulovat změnou podmínek cvičení, kdy měníme náradí nebo prostředí (Dovalil, 2005).

Obsah tréninku při stimulaci koordinačních schopností musí odpovídat věku a vyspělosti sportovce. Je nutné dbát a respektovat aktuální stav zrání centrální nervové soustavy, stupeň jednotlivých regulačních subsystémů a úroveň rozvoje celého pohybového aparátu. Vznik nových pohybových návyků a dovedností se váže na rozvoj koordinačních schopností. Pro rozvoj koordinačních schopností se doporučuje použití metodických zásad, jako např. nutnost opakování cviků v dostatečném množství a rozsahu, v odpovídající intenzitě a na vyšší kvalitativní úrovni. Zároveň musíme myslet na úplnou koncentraci, plynulost, přesnost a rytmus provedení (Havel & Hnízdil, 2009).

Nejlépe se rozvíjí tzv. obecná koordinace v období mladšího a staršího školního věku, tedy v období, které jsme si i pro testování vybrali, rozvíjíme ji pomocí nesespecifických tréninkových prostředků, které představují míčové hry nebo překážkové dráhy. Při stimulaci koordinačních schopností dbáme na plnou koncentraci, přesnost, plynulost a rytmus provedení. Také vědomá kontrola a sebekontrola cvičence trénink zkvalitňuje. Dominující složkou zatížení je obsah pohybové činnosti a její složitost. K rozvoji a stimulaci dochází také zkvalitňováním pohybového aparátu sportovce, rehabilitací a relaxací (Havel & Hnízdil, 2009). Choutka (1991 et al.) doporučují uplatňování těchto metodických zásad:

- tělesná cvičení konat v mnoha různých obměnách,
- tělesná cvičení praktikovat za střídajících se vnějších podmínek,
- spojovat nová tělesná cvičení s již osvojenými pohybovými dovednostmi,
- uplatňování cviků v rychlosti, s výběrem variant a stupňování složitosti, tedy vyvíjet na cvičence specifický tlak,
- instruovat o dodatečných zprávách během cvičení,
- aplikování cvičení po předešlé zátěži.

Dle těchto metodických pokynů, které jsou pro rozvoj koordinačních schopností nezbytné, je doporučeno uplatnit metody: analytickou, opakování, kontrastu, metodu střídavou a senzoricou (Havel, Hnízdil, In Škoda, 2015).

Analytická metoda je metoda, která rozloží pohyb na jednotlivé fáze, přičemž vzniká možnost tyto fáze nacvičovat odděleně a tím je snadno kontrolovat. Úspěch této metody spočívá v zaujetí správné výchozí polohy, plynule vykonávat cvik do konečné polohy, setrvat kratší časový úsek v konečné poloze a následně se navrátit do výchozí polohy (Havel, Hnízdil, In Škoda, 2015).

Metoda opakování se v první řadě užívá při procvičování a stabilizování motorických dovedností. Opakováním se cvičenec snaží opravit chyby z předchozího pokusu a cvičení provést lépe. Kvalitu provedení zvyšujeme opakováním, a ztěžování, popřípadě spojování již nacvičeného pohybu s dalšími pohyby a cviky. Chceme dospět k co nejekonomičtějšímu a zároveň plynulému provedení bez zřetelného psychického soustředění (Havel, Hnízdil, In Škoda, 2015).

Metoda kontrastu se nejčastěji užívá ve fázi odstranění chyb. Trenér předvede vzorovou ukázkou pohybu a vzápětí úplně špatnou s často opakující se chybou (Havel, Hnízdil, In Škoda, 2015).

Metoda střídavá spočívá v obměně faktorů jako změna tempa cvičení, střídání napětí a uvolnění svalů při cvičení (Havel, Hnízdil, In Škoda, 2015).

Metoda senzomotorická v této metodě jde o rychlost reakce a rozlišování časových intervalů. Záměrně informujeme o dosažených časech a snažíme se tento čas ovlivnit, ukázkou může být nejrychlejší pokus a informace o čase, po dalším pokusu může testovaný odhadnout svůj čas a pro další pokusy, se stanoví čas a testovaný se ho snaží dosáhnout (Havel, Hnízdil, In Škoda, 2015).

Dále Kohoutek (2005) In Škoda (2015) ve své publikaci rozebírá všeobecné a speciální prostředky rozvoje. Mezi všeobecné prostředky rozvoje patří:

1. Pohybové a sportovní hry

- Malé pohybové hry hrají velkou roli v rozvoji koordinačních schopností hlavně proto, že zajišťují komplexní strukturu podmínek a umožňují řízenou zaměřenost na konkrétní komponenty rozvoje a tím vylučují standardní problematické situace.

- Sportovní hry rozvíjejí celkovou pohybovou způsobilost prostřednictvím široké pohybové škály. Ve fázi osvojování nových pohybových kombinací dochází ke spojování pohybových prvků a jejich kombinacím k již osvojeným pohybovým vzorcům.
2. Úpolové sportovní disciplíny
 - Rozvíjejí koordinační schopnosti, ale také se podílejí na rozvoji kondičních předpokladů.
 3. Gymnastika, skoky na trampolíně, skoky do vody
 - Tyto pohybové aktivity umožňují výborné dávkování obtížnosti celků pohybových struktur a jejich kombinací.

Speciální prostředky rozvoje mají základ v konkrétním sportu. V případě, že pohyb vyžaduje vysokou přesnost řízení, jedná se o jemnou pohybovou korekci, je možno použít taková cvičení, která daný požadavek zajistí. Zároveň je důležité, aby byly rozvinuty koordinační schopnosti a i analyzátoři, které odpovídají rozvoji obratnosti, specifické pro danou sportovní disciplínu (Havel, Hnízdil, In Škoda, 2015).

4 Rovnováhové schopnosti a jejich dělení

Kapitola rovnováhové schopnosti a jejich dělení je pro moji práci klíčová. Z předešlých kapitol, již víme, že se jedná o schopnost řazenou mezi schopnosti koordinační.

Rovnováhovou schopnost, kterou můžeme dle Čelikovského (1976), Měkoty & Blahuše (1983) & Fleishmana (1964) rozdělit na rovnováhové schopnosti statické, dynamické a balancování předmětu.

Statická rovnováha je využívána při provádění statických rovnovážných tvarů, kdy nedochází k lokomoci. Libra (1994) uvádí, že tyto rovnovážné tvary mohou být také po vedených či švihových pohybech, a to na místě nebo z místa. Příkladem je stoj na pevné podložce (kladinka), nebo na labilní podložce (pohybující se deska). Tato schopnost zahrnuje i polohu převrácenou, jako je stoj na hlavě, dále polohu v leže (plavání) nebo v sedě (na lodi).

Pojmem dynamická rovnováha je schopnost provést daný úkol při zachování nebo obnovení stabilní polohy (Winter et al., 1990), také schopnost udržet nebo znovu získat rovnováhu na nestabilním povrchu (Paillard & Noé, 2006).

Balancování předmětů je dle Čelikovského (1973) schopnost udržet předměty nebo osoby v labilní poloze, příkladem je akrobatická gymnastika.

4.1 Faktory ovlivňující rovnováhu

Známe tři hlavní složky, které mohou ovlivnit rovnováhové schopnosti; složka senzorická, složka propriorecepce a vestibulární aparát. Tyto složky již byli popsány v kapitole Rozvoj a metody koordinačních schopností.

Rovnováha, jak statická tak i dynamická, je ovlivněna především stupněm koordinace, silovými schopnostmi a flexibilitou. Dalším faktorem je fyziologická reakce organismu na statickou či dynamickou zátěž projevující se jako únava globální nebo lokální. Jedna z takových je únava svalů a následující negativní vliv na vykonávání rovnovážných prvků. Může také docházet k vzestupu dechové frekvence, která opět ovlivňuje stupeň rovnováhy. Fyziologický projev a reakce organismu je dalším velmi důležitým i limitujícím faktorem pro rozvíjení rovnováhy (Judge, 2003).

Při rozvoji rovnováhy, ať už statické nebo dynamické musíme brát ohled na senzitivní období, kdy se daná schopnost rozvíjí nejlépe. V období vývoje reaguje organismus na vnější vlivy intenzivněji než v jiných obdobích a v důsledku toho odpovídá výraznějším vývojovým změnám. Důsledky působení vnějších podnětů v senzitivním období mohou být jak pozitivní, tak negativní. Velmi důležité je také období mezi desátým a třináctým rokem, které bývá označeno za „zlatý věk motorického učení“. Jedná se o období dynamických koordinačních přírůstků ukazatelů koordinačního rozvoje, který se v některých aspektech blíží lineárnímu průběhu, kdy se zlepšuje celková koordinace jak hrubé, tak jemné motoriky. Výsledkem zdokonalování mechanismů řízení a přírůstku svalové hmoty je organismus schopen vykonávat pohyby rychleji a přesněji, pohyby se tedy stávají účelnější a úspornější. Mezi osmým a desátým rokem se zlepšuje koordinace všech pohybů celého těla a prudce se rozvíjí rychlost pohybů ruky, avšak zpočátku na úkor přesnosti pohybu (Kohoutek, 2005).

Naopak zhoršení rovnováhových schopností můžeme pozorovat u starších jedinců, kde se s nárůstem věku tato schopnost zhoršuje. Další faktory, které ovlivňují rovnováhu, jsou opěrná báze, výška celkového těžiště těla, hmotnost jedince, charakter kontaktu s opěrnou plochou a postavení a vlastnosti hybných segmentů (Kohoutek, 2005).

4.2 Motorické testy rovnováhy

Každou motorickou schopnost je možné testovat. Také pro rovnováhové schopnosti existuje mnoho standardizovaných i nestandardizovaných motorických testů. Motorický test chápeme jako standardizovanou zkoušku. Test je pak systematická procedura zkonstruovaná za účelem změření určitého vzorku. Systematicčnost se projevuje v několika ohledech: obsah testu je pro všechny stejný (či prokazatelně srovnatelný), stejný je i způsob vyhodnocení výsledku. Často je předepsán i stejný způsob provedení zkoušky, poté říkáme, že test je standardizovaný. Standardizace vyžaduje i použití standardizovaných pomůcek, promyšlenou, přesnou a pro všechny stejnou instrukci. V širším smyslu je standardizace také souhrnem informací o důležitých vlastnostech testu a normách, které získal konstruktér při statistickém ověřování testu (Hendl, In Měkota, Blahuš, 1983).

Testování také můžeme dělit dle prostředí a pomůcek, které použijeme za jeho účelem. A to na testování terénní a laboratorní. Při terénním testování statické rovnováhy se ve většině případů zjišťuje čas výdrže v předepsané pozici či postoji. Jako jsou například stoj jednož na zemi nebo na kladině, převrácená pozice (např. stoj na rukou), popř. zvláštní pozice (Pavlík, 2007). Většinu testů je možné provádět s očima otevřenými nebo zavřenými. Omezení zrakové kontroly znamená ztížení úlohy, někdy však snížení validity testu. Často využívané nářadí je Fleishmanova kladinka, umožňuje testovat výdrže ve stoju jednož nebo obouž s chodidly podélně nebo příčně.

Pavlík (2007) uvádí také další testy statické rovnováhy. Jedním z testů je postoj „Plameňák“ (položka Eurofit testu), kdy provádíme stoj jednož na kladince, bērec vzhůru, chytnout se za kotník. Tento test hodnotí počet pokusů potřebných k celkové výdrži 60 sek, na kladince o šířce 3 cm. Dalším testem je postoj „Čáp“ (položka Iowa-Brace testu), kdy testovaný zaujme polohu stoje na levé (pravé) – pravou (levou) pokrčit přednožmo zevnitř, bērec dolů dovnitř, chodidlo se opírá o vnitřní část levého (pravého) kolene, ruce v bok a oči zavřené, výdrž v této poloze by měla činit 10 sek.

Při terénním testování dynamické rovnováhy se můžeme často setkat s chůzí po úzké ploše, kde se používají vhodně uzpůsobené kladiny, někdy i originálně tvarované, např. do tvaru šestiúhelníku. Používáme nízké kladiny a to hlavně z důvodů bezpečnosti. Základem

pro kvantifikaci obvykle bývají délka dráhy, počet kroků, vzácněji i čas potřebný k provedení úkolu (Měkota & Blahuš 1983).

Pro testování statické i dynamické rovnováhy se často využívají laboratorní testy s využitím přístrojů. Několik přístrojů si zde uvedeme. První metoda, kterou si zde představíme je Posturografie, která se používá na objektivní hodnocení posturální rovnováhy statické i dynamické, často se využívá pro zjištění balanční poruchy. V podstatě jde o plošinu, která zkoumá tlak v dané oblasti. Posturografii dělíme na statickou a dynamickou, při statické se testovaný ani plošina nehýbe (stoj na jedné noze). Dynamická posturografie je vyšetření, kdy se buď pohybuje testovaný, nebo se pohybuje plošina. Výsledky je možné dokumentovat pomocí grafů a tabulek (Kolář, 2009).

Další metoda je Footscan neboli dynamická plantografie. Je metoda k vyšetření stoje, chůze a různých modifikací. K měření se využívá tlaková deska, která snímá rozložení tlaku pod ploskou v určitém čase. Stupeň zatížení pod ploskou je ukázán barvami modrá pro nejnižší zatížení a červená pro nejvyšší, také zaznamenává dráhu těžiště při vychýlení v době testování cca 10s.

Metodu footscan použila např. Tichá (2013), která zkoumala posturální stabilitu dvěma způsoby postojů na tlakové desce, jedním způsobem testování byl stoj o široké bázi, tedy postavení chodidel na šíři boků a druhý stoj byl o úzké bázi, kdy bylo postavení chodidel blízko u sebe s vyloučením dotyku kotníků a kolen. V obou testech byly horní končetiny volně podél těla. Obě polohy stoje byly měřeny s otevřenýma i zavřenýma očima po dobu 10s. Hodnotící parametry byly: výchylka centra zatížení (Centre Of Pressure) v medio-laterálním směru (Delta X), výchylka COP v antero-posteriorním směru (Delta Y), celková dráha COP za dobu měření (TTW – Total Traveled Way) a vypočtená TA (Total Area of Statokinesigram). Reakce těla při stoji se projeví tzv. titubacemi, které se promítnou do kontaktní plochy. Za časový úsek 10 s je získána množina bodů, poloh těžiště těla (body's Centre Of Force), z nichž můžeme matematickým výpočtem dojít k získání plochy, která nám podává informaci o tom, jak daleko se pohybuje dráha těžiště od středu plochy, kterou tato dráha vytvořila (Tichá, 2013). Zmíním zde další dva přístroje na testování rovnováhových schopností a to Kistler a Tetrax.

Kistler je pevná čtvercová deska připevněná v rozích na čtyři snímače. V porovnání s ostatními stabilometry dokáže přímo změřit trojrozměrný vektor působící síly.

Tetrax je přístroj, který má dvě desky s dvěma váhami – pata / špička, závisí na sevřeném úhlu, neměří COP, ale COG. Tento přístroj je vhodný pro měření dysbalancí v zatížení pata x špička. Hodnocení založené na frekvenční analýze (Kučerová, 2009).

V práci Posseltové (2014), popisuje Tetrax a tuto metodu, jako časově nenáročnou, kdy měření zabere pouze 6 minut, stabilita se měří v osmi různých polohách po dobu 30s. Začíná se statickými polohami a to stoj s otevřenýma očima, stoj se zavřenýma očima, stoj s otevřenýma očima na pěnové balanční podložce a totéž se zavřenýma očima. Dále testujeme dynamické polohy a to, stoj s otevřenýma očima a rotací hlavou vpravo, totéž s rotací vlevo, kdy můžeme odhalit poruchy vestibulárního systému, poslední dvě polohy se provádí se zavřenýma očima a pohybem hlavy do záklonu a poté do předklonu. V každé poloze se pak sleduje několik parametrů. Jednak Fourierovy transformace, což jsou matematické výpočty intenzity kývání těla (body sway) o různých frekvencích. Jednotlivé rozsahy frekvencí pak souvisí s jednotlivými subsystémy, zajišťujícími posturální stabilitu, které ovlivňují body sway. Dalším sledovaným parametrem je W. D. – Weight Distribution, rozložení váhy na 4 plochách, toto rozložení by mělo být rovnoměrné, 25% na každé ploše. Ve všech pozicích sledujeme problém v jedné oblasti, který poukazuje na ortopedický nebo neurologický problém jedné dolní končetiny, poté porovnáváme obě strany tabulky navzájem. Fall index graf je samostatný graf, který ukazuje riziko pádu pacienta. V rozmezí indexu 0-36 se nachází oblast nízkého rizika, vyobrazená zelenou barvou. Střední riziko pádu představuje žlutá oblast v rozmezí 36-58 a vysoké riziko pádu, červená oblast, se nachází mezi hodnotou indexu 58-100 (Posseltová, 2014).

5. Intervenční programy pro rozvoj rovnováhy

Práce pojednává o ovlivnění úrovně rovnováhových schopností pomocí intervenčního programu. Zde uvádím několik příkladů intervenčních pohybových programů zaměřených na rozvoj rovnováhových schopností. Pozornost obracíme k programům, které obsahují cvičení z Jógy. Jak výsledky prací některých autorů ukazují je Jóga a její vybraná cvičení vhodným pohybovým prostředkem pro rozvoj rovnováhových schopností.

Intervenční program Machovce (2011), kdy design studie zahrnoval dvě skupiny, a to experimentální (n = 14; věk = 62-72 let) a kontrolní (n = 13; věk = 60-74 let). Intervenční program obsahoval vybrané prvky Jógy, konkrétně z fitness jógy a hathajógy. Program byl realizován za doprovodu meditační hudby dle výběru probandů. Cvičení probíhalo 2x týdně po dobu 50 minut. Doba mezi vstupním a výstupním testem byla jeden rok. Pro testování úrovně dynamické rovnováhy byl použit systém SIMI MOTION, systém pomocí počítače vytvoří trajektorii pohybu. Úkolem probanda bylo přejít rovnoměrnou chůzí délku 8m, v prvním pokusu s otevřenými očima a ve druhém se zavřenými. K testování statické rovnováhy byla použita stabilometrická plošina systému FITRO SCHWAY CHECK. Úkolem probanda bylo stát v přímém stoji, v prvním testu s otevřenými očima a ve druhém pokusu se zavřenými očima. Na základě výpočtu Mannwhitney testu bylo shledáno, že ke statistickému zlepšení došlo jen v prvním testu dynamické rovnováhy (chůze s otevřenými očima). Ve výsledcích statické rovnováhy se ukázalo zlepšení experimentální skupiny v testu Stoj s otevřenými očima, naopak došlo ke zhoršení u výstupního testu Stoj se zavřenými očima.

Další vybraný intervenční program powerjógy na změny úrovně statické rovnováhy a složení těla – BMI (Feitová & Novotná, 2012). Design studie opět zahrnoval dvě skupiny, a to experimentální (n=10; věk 20-21 let) a kontrolní (n=10; věk 20-21 let). Intervenční program zahrnoval prvky z powerjógy. Cvičení probíhalo 1x týdně po dobu 90 minut a trvalo 3 měsíce. Statická rovnováha se testovala ve stoji jednonož na lavičce bez zrakové kontroly na pravé i levé noze. Výsledky byly zpracovány pomocí mediánu, průměru, rozpětí (Min; Max.), směrodatné odchylky a intervalu spolehlivosti. Ukázalo se, že program ovlivnil rovnováhové schopnosti s tendencí ke zlepšení, rozdíly byly vidět mezi jednotlivými probandkami z hlediska malého vzorku, ale nebyly statisticky prokazatelné.

Dále jsem vybrala intervenční program Svobodové, Kopřivové & Šimberové (2011), zde byl vzorek velmi malý (n=2 muži, věk 83 a 85 let; n=2 ženy 81 a 82 let). Program byl

vytvořen na udržení nebo zlepšení statické a dynamické rovnováhy, ale také na sílu dolních končetin a orientaci v prostoru. V intervenční program na ovlivnění rovnováhy se využívalo balančních pomůcek (overball, bosu, čocky) a cvičení trvalo 15 minut. Další část programu, která ovlivňovala dynamickou složku rovnováhy, byla taneční kroková variace s hudebním doprovodem s délkou cvičení 30 minut. Program byl zařazen 2x týdně, trval 60 minut a probíhal půl roku. Pro získání hodnot byly využity tyto testovací metody:

- Test statické rovnováhy na stabilometrické plošině (popsaný Měkotou, 1979).
- Foot up and go test (popsaný dle Rikli & Jones, 2001).
- Chair stand test (dle Rikli & Jones, 2001) pro zjišťování úrovně síly dolních končetin a dynamické rovnováhy.
- Side step test (popsaný Měkotou, 1979). Prostřednictvím testu byla zjištěna úroveň dynamické rovnováhy a orientace v prostoru.

Dle výsledků bylo zjištěno zhoršení statické rovnováhy po absolvování intervenčního programu u třech ze čtyř probandů. V ohledu dynamické rovnováhy nedošlo ke zhoršení ani k výraznému zlepšení, program byl vytvořen jako ukázka, jak zkvalitnit život seniorů.

Další práce Kursové & Kukačky (2016), design studie zahrnoval dvě skupiny, a to experimentální (n=13; věk 3-7 let), a kontrolní (n=13; věk 3-7 let). Intervenční program obsahoval drobné pohybové a psychomotorické hry s cíleným zaměřením na rozvoj koordinačních schopností, zručnosti a jemné motoriky. Cvičení probíhalo 7 týdnů (obsahovalo 14 cvičebních jednotek). Program probíhal 2x týdně v délce 45 minut. Testování statické a dynamické rovnováhy probíhalo ve dvou testech:

- Balancování vpřed (test dynamické rovnováhy), kdy proband má za úkol přejít po čáře udělané z kartonu. Šířka čáry 10 cm, délka 200 cm. Dítě samo volí rychlost chůze i délku kroku. Má dva platné pokusy. Vyhodnocení: 0 úspěšných pokusů = 0 bodů, 1 úspěšný pokus = 1 bod, 2 úspěšné pokusy = 2 body (Račanová, 2013, s. 38).
- Stoj na jedné noze (test statické rovnováhy) – maximální dosažený čas v jedné pozici je 10 s, nakonec je spočítán součet ze 4 pozic (Válková, 2000). Výsledky programu ukázali, že test na dynamickou rovnováhu nebyl správně zvolen, probandi dosahovali úspěšných výsledků při vstupním testování. V obou skupinách došlo ke statisticky významnému zlepšení ve stoji na jedné noze s otevřenými očima. Experimentální skupina dosáhla zlepšení i ve stoji se zavřenými očima. Zajímavé bylo zjištění, že kontrolní skupina dosáhla lepších výsledků ve stoji na levé noze se zavřenými očima než s otevřenými.

Poslední a pro mě nejzásadnější program, který jsem zde chtěla uvést je z diplomové práce Bigasová (2015). V designu práce byly dvě skupiny experimentální (n=7; věk 10-12 let), a kontrolní (n=7; věk 10-12 let). Intervenční program byl sestaven ze 14 jógových cvičení vybraných speciálně na rozvoj rovnováhy. Program obsahoval 3 série, výdrž v pozici 1-2 minuty, pauza mezi pozicemi 1 minuta, pauza mezi sériemi 3 minuty, pokud byl cvik zaměřený jednostranně, tak se musely vystřídat strany. Vybraná cvičení byla: 1.Tadásana (pozice hory), 2.Vírabhádrásana (bojovník 1), 3.Páršvóttánásana (trojúhelník s předklonem), 4.Parivrtta trikonásana (pozice obráceného trojúhelníku), 5.Vrikšásana (pozice stromu), 6.Garudásana (pozice orla), 7.Eka páda hamsa parsvóttánásana (pozice labutě), 8.Nataráždžásana (pozice tanečnicka), 9. Pes hlavou dolů – modifikace připažit pravou (levou), 10.Ardha čandrásana (poloviční pozice měsíce), 11.Vasisthána – (kašpajova pozice - vzpor vpravo / vlevo), 12. Balanční sarvángásana (pozice balanční svíčky s připažením), 13.Šíršásana (stoj na hlavě s oporou), 14.Bakásana (pozice vrány). Cvičení probíhalo 2x týdně po dobu 6 měsíců a trvalo vždy jednu hodinu. Autorka si pro ověření aktuální stavu rozvoje rovnováhových schopností vybrala:

- Stoj na jedné noze oči otevřené a oči zavřené, maximální hodnota je 60s a test se opakuje 3x, výsledky se sečtou.
- Modifikovaný terénní test statické rovnováhy – Výdrž v obrácené pozici (pozice vrány) na zemi, oči otevřené a oči zavřené. Testovaná gymnastka zaujme pozici vrány, viz obrázek č. 4. Úkolem je vydržet v rovnovážné pozici co nejdéle, maximální doba je však 60 sekund. Test se opakuje třikrát, výsledek je součet časů.



Obrázek č. 4: Pozice vrány (Bigasová, 2015)

6 Cíl práce

Cílem práce je ověřit vliv intervenčního pohybového programu s vybranými cvičeními Jógy na úroveň rovnováhových schopností gymnastek v základní etapě tréninku Teamgymu.

6.1 Úkoly práce

Ze stanoveného cíle vyplývají následující úkoly:

1. zpracovat rešerši literatury
2. výběr intervenčního programu obsahující cvičení Jógy zaměřeného na stimulaci rovnováhových schopností a jeho modifikace
3. výběr probandek a rozdělení do skupin
4. implementace programu do tréninku experimentální skupiny
5. provést vstupní a výstupní testování
6. zpracovat a vyhodnotit data
7. interpretovat výsledky
8. navrhnout doporučení pro rozvoj praxe

6.2 Vědecké otázky a hypotéza

Na základě provedené literární rešerše zejména týkající se publikovaných výsledků výzkumných prací zaměřených na ověření vlivu pohybového programu zaměřených na rozvoj rovnováhových schopností jsme si stanovili následující vědecké otázky:

1. Předpokládáme, že v důsledku aplikace intervenčního programu obsahujícího cvičení Jógy, dojde ke zlepšení výkonů v testech rovnováhových schopností experimentální skupiny ve výsledcích výstupního měření oproti výsledkům měření vstupního.

2. Předpokládáme, že kontrolní skupina, která kromě běžného obsahu tréninkových jednotek neabsolvuje žádný intervenční program cílený na stimulaci rovnováhových schopností nebude vykazovat zlepšení výkonů v testech rovnováhových schopností ve výstupním měření oproti měření vstupnímu.

Hypotéza:

H_0 = Rozdíly ve výsledcích vstupního měření ve vybraných testech statické i dynamické rovnováhy mezi experimentální a kontrolní skupinou nebudou na určené statické hladině $\alpha = 0,05$ statické významné.

H_1 = Rozdíly ve výsledcích výstupního měření ve vybraných testech statické i dynamické rovnováhy mezi experimentální a kontrolní skupinou budou na určené statické hladině $\alpha = 0,05$ statické významné.

7 Metodologie práce

Pro naplnění cíle práce jsme vytvořili výzkumný design, založený na dvou skupinách, a to skupině experimentální a kontrolní, kdy smyslem je ověření účinnosti pohybového programu obsahující vybraná cvičení z Jógy.

7.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor zahrnoval celkem 16 probandek, rovnoměrně rozdělených do dvou skupin. Výběr probandek byl záměrný, kdy kritéria výběru byla: a) participace ve sportovní přípravě- Teamgymu; b) doba tréninku (minimálně 2 roky); c) počet tréninkových jednotek v týdnu minimálně dvě.

První skupina (ExS), je skupinou experimentální, která je složena z 8 gymnastek trénujících v oddíle AC SPARTA PRAHA na Letné v Praze. Druhá skupina (KS; n = 8), je skupinou kontrolní. Gymnastky trénují v oddíle TJ AVIA ČAKOVICE a většina probandek má za sebou minimálně dva a více let tréninkové praxe. Charakteristiky obou souborů jsou uvedeny v tabulkách 1 a 2.

Tabulka 1. Charakteristiky souboru experimentální skupiny (ExS)

Skupina ExS Probandka	Věk	doba praxe	objem tréninku	Počet tréninkových jednotek za týden
1.	12 let	3 roky	2 hodiny/týdně	2
2.	10 let	2 roky	2 hodiny/týdně	2
3.	7 let	3 roky	3 hodin/týdně	3
4.	10 let	1 rok	2 hodiny/týdně	2
5.	10 let	1 rok	2 hodiny/týdně	2
6.	10 let	1 rok	2 hodina/týdně	2
7.	10 let	1 rok	2 hodina/týdně	2
8.	9 let	2 roky	2 hodiny/týdně	2

Tabulka 2. Charakteristiky souboru kontrolní skupiny (KS)

Skupina KS probandka	Věk	doba praxe	objem tréninku	Počet tréninkových jednotek za týden
1.	11 let	5 let	8 hodin/týdně	3
2.	11 let	2 roky	8 hodin/týdně	3
3.	10 let	3 roky	8 hodin/týdně	3
4.	10 let	3 roky	6 hodin/týdně	2
5.	10 let	3 roky	6 hodin/týdně	2
6.	10 let	3 roky	8 hodin/týdně	3
7.	9 let	2 roky	8 hodin/týdně	3
8.	9 let	2 roky	8 hodin/týdně	3

7.2 Metody

Pro zpracování úkolů práce bylo použito několik metod. V případě sběru dat v průběhu vstupního a výstupního testování jsme použili měření ve vybraných testech rovnováhy. Následná analýza dat byla provedena prostřednictvím vybraných metod deskriptivní statistiky (charakteristiky polohy a rozložení dat). Pro zodpovězení stanovené vědecké otázky a vzhledem k velikosti souboru jsme zvolili při vyhodnocení přístup založený na komparaci intraindividuálních změn ve výkonu probandek mezi vstupním a výstupním hodnocení, kdy jsme porovnali, zda došlo ke zlepšení nebo ke zhoršení výkonu. Pro nalezení odpovědi na položenou hypotézu jsme použili neparametrický Mann-Whitney test pro srovnání výsledků vstupního a výstupního měření mezi experimentální a kontrolní skupinou s určenou hladinou pravděpodobnosti 95 %. Výběr testu byl proveden na základě nízkého počtu probandek a předpokládaného jiného než normálního rozdělení dat.

7.2.1 Mann-Whitney test

Podle Bedáňové (1960) je MannWhitney test určený pro porovnání dvou skupin, které nemají normální rozložení dat. Základem testu je porovnání rozdílů mediánů dvou nezávislých souborů, kdy postup výpočtu testového statistiky U je součet pořadí dosažených v testu, mínus počet probandek, děleno dvěma. Výpočtem zjistíme, která

hodnota U je menší a tu použijeme, v tabulce kritických hodnot U pak dohledáme danou hodnotu a zjistíme výsledek.

7.2.2 Testy rovnováhy

Výběr testů statické i dynamické rovnováhy jsme provedli s ohledem na to, že testování bylo prováděno v terénu, v prostorách tělocvičen probandek z obou skupin. Při výběru testů byly zohledněny zkušenosti z terénního měření úrovně rovnováhových schopností, získané v rámci zpracování bakalářské práce. Soubor vybraných testů obsahuje čtyři terénní testy, kdy tři z nich jsou testy standardizované a jeden nestandardizovaný. Dva testy jsou určeny pro testování úrovně statické rovnováhy a jeden rovnováhy dynamické. Testy statické rovnováhy jsou:

- ***Výdrž ve stoji jednož na zemi, oči otevřené***

Popis testu: „*TO se postaví na plné chodidlo dominantní nohy (bez obuvi), nedominantní dolní končetinu ohne v kyčli a v koleně, vytočí vně a chodidlo přiloží k vnitřní straně kolene nohy stojné. Ruce dá v bok a současně dá časoměřiči pokyn ke spuštění stopek. Úkolem je vydržet v rovnovážné pozici co nejdéle, maximálně však 60 sekund. Test se ukončuje, jakmile TO poruší postoj, pohne se z místa, dotkne se země jinou částí těla nebo jakmile oddálí paže od boků či otevře oči. Test se opakuje třikrát, skóre je součet časů (Měkota & Blahuš 1983, s. 189-190)“.* Spolehlivost $r_{stab} = 0,85$. Čas provedení testu se měří s přesností na desetiny vteřin.

- ***Výdrž ve stoji jednož na zemi, oči zavřené (modifikace 1. testu)***

Popis testu: „*TO se postaví na plné chodidlo dominantní nohy (bez obuvi), nedominantní dolní končetinu ohne v kyčli a v koleně, vytočí vně a chodidlo přiloží k vnitřní straně kolene nohy stojné. Ruce dá v bok, zavře oči a současně dá časoměřiči pokyn ke spuštění stopek. Úkolem je vydržet v rovnovážné pozici co nejdéle, maximálně však 60 sekund. Test se ukončuje, jakmile TO poruší postoj, pohne se z místa, dotkne se země jinou částí těla nebo jakmile oddálí paže od boků či otevře oči. Test se opakuje třikrát, skóre je součet časů. Modifikace: stoj s otevřenýma očima, nebo stoj na špičce jedné nohy s otevřenýma očima (Měkota & Blahuš 1983, s. 189-190)“.* Spolehlivost $r_{stab} = 0,85$. Čas provedení testu se měří s přesností na desetiny vteřin.

- ***Chůze po obrácené lavičce, oči otevřené***

Popis testu: TO se postaví jednou nohou na lavičku, druhá noha na zemi, paže v upažení. Na povel start začne přecházet lavičku. Jakmile začne svůj pohyb, spustí se stopky, až sejde z lavičky, stopky se zastaví. TO nesmí po lavičce běžet, jinak je pokus neplatný. Čas provedení testu se měří s přesností na desetiny vteřin (upraveno dle Beleje & Jungera, 2006).

- ***Výdrž ve stoji na rukou***

Jedná se o nestandardizovaný test, který je využíván v prostředí gymnastických sportů. Stoj na rukou je jednou ze základních gymnastických dovedností, je charakteristická specifickou polohou těla a hlavy vůči základně, tedy postavením hlavou dolů. Dá se předpokládat, že na rozdíl od testů ve stoji, se v tomto testu může projevit specifická obsahová tréninku v gymnastických sportech. Test byl využit např. ve studiích autorů Gautier a et al., In Vespalec et al 2013, Kerwin & Trewartha, 2001 et al..

Popis testu: TO se postaví do přípravné pozice před stojem na rukou. Stoj přednožný P/L, ruce ve vzpažení. Zahájí pohyb, jakmile jsou ruce na zemi a nohy se spojí ve stoji na rukou, spustí se stopky. Čas se měří, dokud se nerozpojí nohy, nebo se ruka nenazdvihne. TO má pouze jeden pokus. Čas provedení testu se měří s přesností na desetiny vteřin.

7.3 Intervenční program

Intervenční pohybový program obsahuje 8 jógových cvičení účelově vybraných pro rozvoj a zvyšování úrovně rovnováhových schopností. Inspirací pro výběr a tvorbu, pohybového programu byla diplomová práce Možnosti zvyšování úrovně rovnováhových schopností sportovních gymnastek pomocí jógových cvičení dle Bigasové (2015). Originální program, který obsahoval 14 cvičení z jógy na rozvoj rovnováhy, jsme modifikovali tak, aby odpovídal možnostem probandek v experimentální skupině, která má jiné tréninkové jednotky, jiný objem tréninku, tedy jiné zatížení než gymnastky v originálním programu. Malinko se lišil i věk, kdy naše probandky byly ve věku 9-11 let, probandky ze zmiňované práce byly ve věku 10-12 let, ale to je zanedbatelné. Modifikovaná verze programu je sestavena vzestupně od lehčích pozic k těžším, aby náročnost byla pozvolná a koncentrace se postupně prohlubovala společně s obtížností pozic a provedením.

Program byl realizován s četností 2x týdně po dobu 3 měsíců (14 týdnů), a to vždy místo tréninkové jednotky, která obsahuje také 2 tréninky v týdnu. V průběhu cvičení byl v místnosti vždy klid, bez vedlejších rušivých elementů, aby probandky nebyly rušeny vnějšími vlivy a mohly se lépe koncentrovat. Před zahájením cvičení byly probandky obeznámeny s tím, jak pozice provádět a na co se soustředit. Při zahájení cvičení v jógové pozici byly probandky instruovány o korektním provedení pozice včetně manuální korekce polohy těla v dané pozici. V průběhu cvičení byly probandy slovně instruovány a korigovány tak, aby se soustředily na jeden pevný předmět umístěný před nimi. Program byl veden, řešitelem práce.

Intervenční jógový program trval přibližně 1 hodinu a obsahoval 2 série cvičení v každé pozici s dobou výdrže 1 minuta. U pozic, které byly jednostranně zaměřené, tedy zatěžovaly pouze jednu stranu dolních nebo horních končetin, musela se vždy pozice zopakovat i na druhou stranu. V rámci jedné série byla mezi pozicemi pauza 30 vteřin a pauza mezi sériemi byla 2 minuty. Vybrané pozice jsou:

1. Tadasana (pozice hory)
2. Virabhadrasana (bojovník 1)
3. Vrikshasana (pozice stromu)
4. Garudasana (pozice orla)
5. Eka pada hamsa parsvottanasana (pozice labutě)
6. Natarajadasana (pozice tanečnicka)
7. Pes hlavou dolů – modifikace připažit pravou (levou)
8. Balanční sarvangasana (pozice balanční svíčky s připažením).

Podrobný popis obsahu intervenčního programu je uveden v příloze práce (Příloha č. 3 Intervenční program). Program byl realizován na základě souhlasu etické komise č. 233/2017 a podpisů informovaného souhlasu (příloha č. 1 Etická komise, příloha č. 2 Informovaný souhlas).

7.4 Sběr a zpracování dat

Data reprezentující charakteristiky obou výběrů byla získána před zahájením aplikace intervenčního programu. Jedná se o věk probandek, dobu jejich tréninkové praxe a vybrané obecné tréninkové ukazatele.

Výsledky testování aktuální úrovně rovnováhových schopností byly zaznamenány do připravených záznamových archů. Jednalo se o výsledky dvou testování, a to testování vstupního a výstupního. Protože probandky byly vybrány ze dvou oddílů s různým sídlem v Praze, testování proběhlo v průběhu jednoho týdne. Vstupní testování proběhlo 9. 3. 2017 a výstupní 23. 6. 2017. Získaná data byla zpracována odpovídajícími metodami deskriptivní statistiky a jejich statistická významnost byla ověřena prostřednictvím Mann-Witneyho testu s hladinou významnosti 95 %.

Pro zpracování dat a prezentaci výsledků prostřednictvím tabulek a grafů bylo využito MS Excel a statistického softwaru SPSS 21.

8 Výsledky

Testování se celkem zúčastnilo 16 probandek, rozdělených do dvou skupin, kontrolní skupina KS ($n = 8$; $\bar{x} = 10$ let) a experimentální skupina ExS ($n = 8$; $\bar{x} = 9,5$ let), která absolvovala intervenční program obsahující vybraná cvičení Jógy a kontrolní skupina. Obě skupiny absolvovaly vstupní i výstupní měření. Předmětem bylo testování rovnováhových schopností prostřednictvím čtyř vybraných testů: Stoj na jedné noze (otevřené oči), Stoj na jedné noze (zavřené oči), Chůze na lavičce a Stoj na rukou.

Z komparace mediánů (\tilde{x}) výsledků vstupního měření je patrné, že obě skupiny tj. kontrolní i experimentální, dosáhly ve dvou ze čtyř vstupních testů obdobných výsledků, a to v testech Chůze na lavičce a Stoj na rukou (viz tabulka č. 1).

Tabulka č. 1: Srovnání výsledků vstupního měření kontrolní a experimentální skupiny

Skupina	Stoj na jedné noze oči otevřené (\tilde{x}); ($X_{\min} - X_{\max}$)	Stoj na jedné noze oči zavřené (\tilde{x}); ($X_{\min} - X_{\max}$)	Chůze na lavičce (\tilde{x}); ($X_{\min} - X_{\max}$)	Stoj na rukou (\tilde{x}); ($X_{\min} - X_{\max}$)
KS	164,2 s (106,1 s – 180,0 s)	20,9 s (8,5 s – 73,2 s)	1,9 s (2,2 s – 1,6 s)	1,6 s (1,4 s – 1,8 s)
ExS	155,2 s (70,9 s – 180,0 s)	32,0 s (13,8 s – 113,1 s)	1,9 s (2,6 s – 1,4 s)	1,7 s (1,4 s – 2,2 s)

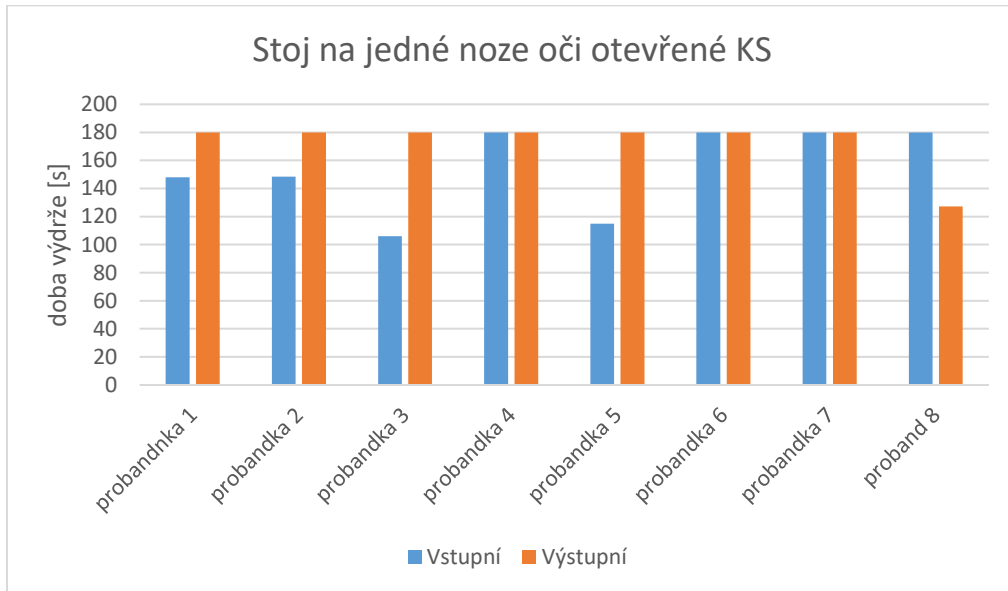
V případě výstupního měření jsou mediány obou skupin taktéž obdobné, jako v předcházejícím srovnání výsledků vstupního měření (viz tabulka č. 2). Pokud se zaměříme na rozpětí dat, můžeme vidět, že u testu Stoj na jedné noze oči otevřené je medián stejný, ale rozpětí dat u kontrolní skupiny je větší než u skupiny experimentální. V testu Stoj na jedné noze zavřené je rozpětí dat obdobné, jak medián, tak rozptyl dat. V testu chůze na lavičce je medián obdobný, ale rozptyl dat je stejný. V posledním testu Stoj na rukou jsou výsledky velmi podobné v mediánu, ale i v rozpětí dat.

Tabulka č. 2: Srovnání výsledků výstupního měření kontrolní a experimentální skupiny

Skupina	Stoj na jedné noze oči otevřené (\tilde{x}); ($X_{\min} - X_{\max}$)	Stoj na jedné noze oči zavřené (\tilde{x}); ($X_{\min} - X_{\max}$)	Chůze na lavičce (\tilde{x}); ($X_{\min} - X_{\max}$)	Stoj na rukou (\tilde{x}); ($X_{\min} - X_{\max}$)
KS	180 s (127,3 s – 180,0 s)	28,4 s (11,8 s – 109,2 s)	1,5 s (2,0 s – 1,2 s)	2,4 s (1,6 s – 3,0 s)
ExS	180,0 s (180,0 s – 180,0 s)	27,3 s (17,5 s – 103,3 s)	1,6 s (2,0 s – 1,2 s)	2,1 s (1,8 s – 3,2 s)

Srovnáme-li výsledky vstupního a výstupního měření je u kontrolní skupiny (KS) patrný nárůst výkonu ve všech realizovaných testech:

- Stoj na jedné noze oči otevřené ($Me_{pretest} = 164,2$; $x_{min} = 106,1$ a $x_{max} = 180,0$ [s] / $Me_{pretest} = 180,0$; $x_{min} = 106,1$ a $x_{max} = 180,0$ [s]). Výsledky jednotlivých probandek obou skupin při vstupním testování ukazuje graf č. 1.



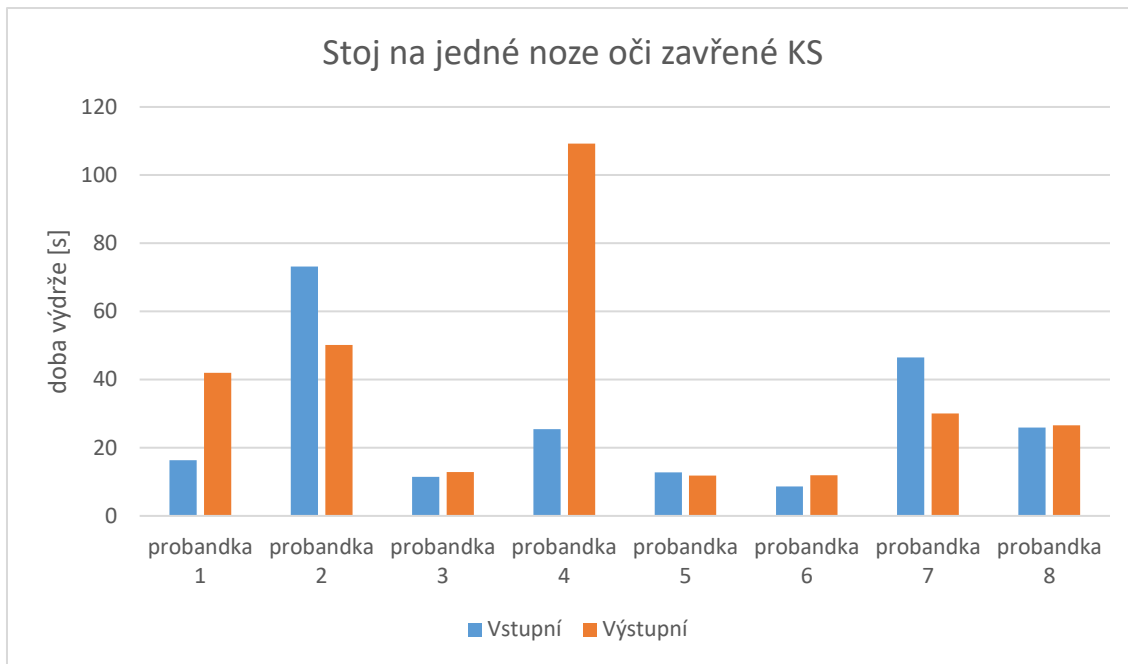
Poznámka: V testu proběhly tři pokusy, v každém pokusu bylo možno dosáhnout 60 vteřin a finální výsledek je součet všech tří pokusů (max. 180 vteřin).

Graf č. 1: Výsledky vstupního a výstupního měření kontrolní skupiny v testu Stoj na jedné noze oči otevřené.

Z porovnání intraindividuálních výsledků z obou měření vyplývá, že 4 probanky dosáhly maximálního hodnoceného výkonu ve vstupním měření a stejný výkon tři probanky (probandka č. 4, 5 a 6) zopakovaly i v měření výstupním. Probandka č. 8, která dosáhla ve vstupním měření maximální hodnoceného výkonu, se ve výstupním měření zhoršila o 30 %.

Celkově došlo ke zlepšení ve výdrži ve Stoji na jedné noze s otevřenými očima u 50 % probandek.

- Stoj na jedné noze oči zavřené ($Me_{pretest} = 20,9$; $x_{min} = 8,5$ a $x_{max} = 73,2$ [s] / $Me_{posttest} = 28,4$; $x_{min} = 11,8$ a $x_{max} = 109,2$ [s]). Výsledky jednotlivých probandek ukazuje graf č. 2.

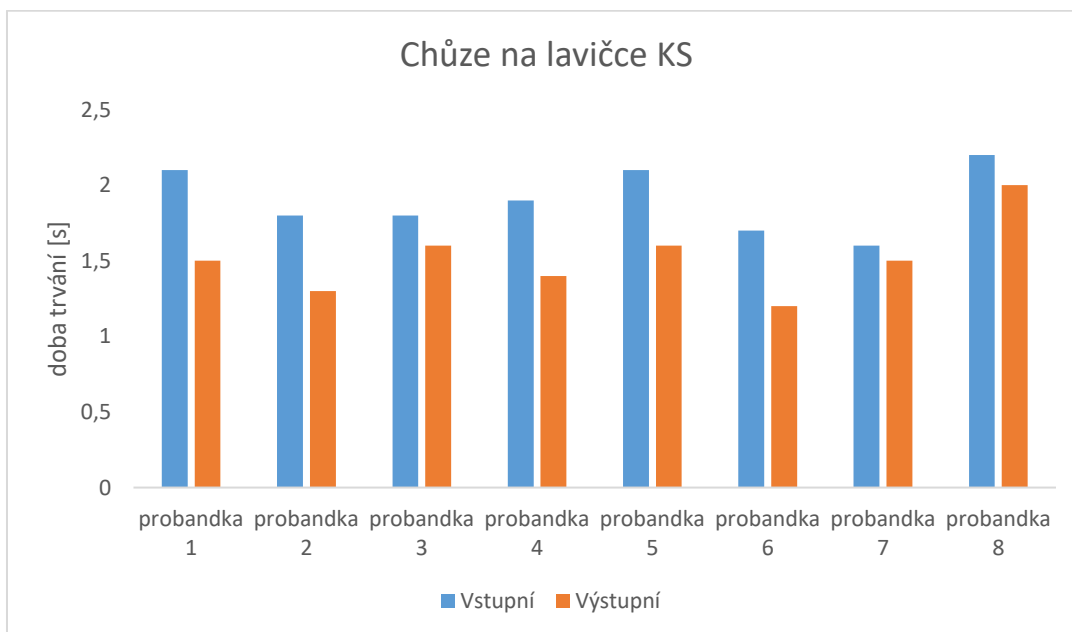


Poznámka: Test probíhal třemi měřeními pokusy a naměřené hodnoty se pak sečetly.

Graf č. 2: Výsledky vstupního a výstupního měření kontrolní skupiny v testu Stoj na jedné noze oči zavřené

Z výsledků a individuálního porovnání vyplývá, že u 5 probandek došlo ke zlepšení ve výstupním testování. Naopak probandky 2 a 7 se ve výstupním testování zhoršily a i u probandky 5 došlo k mírnému zhoršení. Celkově můžeme říci, že u testu Stoj na jedné noze oči zavřené se zlepšilo 60% probandek.

- Chůze na lavičce ($M_{\text{pretest}} = 1,9$; $x_{\text{min}} = 2,2$ a $x_{\text{max}} = 1,6$ [s] / $M_{\text{pretest}} = 1,5$; $x_{\text{min}} = 2,0$ a $x_{\text{max}} = 1,2$ [s]). Výsledky jednotlivých probandek ukazuje graf č. 3.



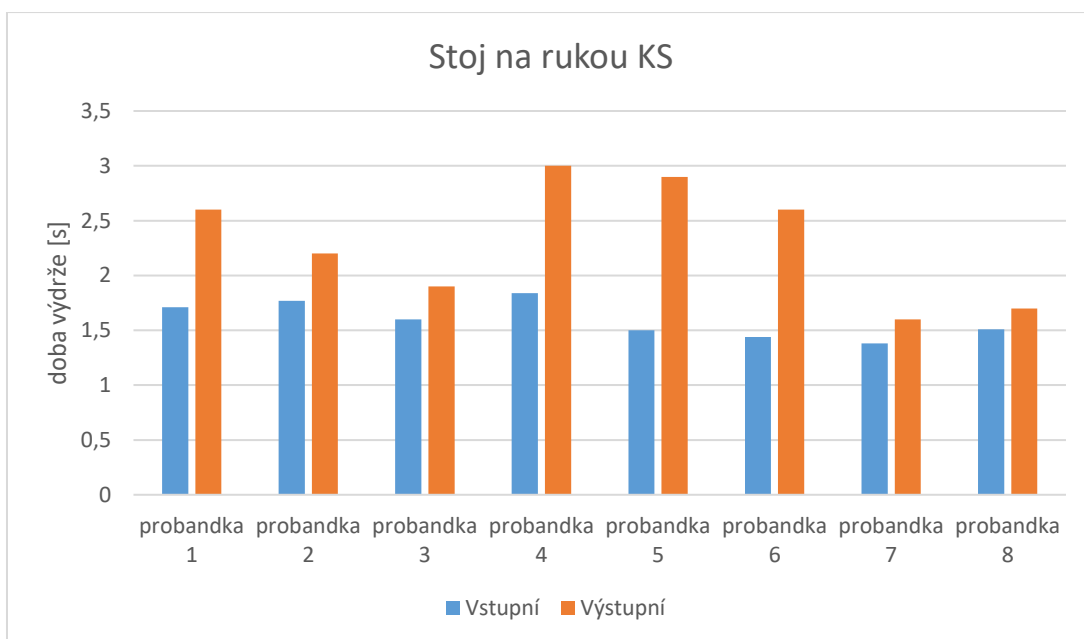
Poznámka: Test začínal s jednou nohou na lavičce, ruce v bok. Měření bylo zastaveno při sejití na konci lavičky. Pouze jeden pokus.

Graf č. 3: Výsledky vstupního a výstupního měření kontrolní skupiny v testu Chůze na lavičce

V daném testu se hodnotí rychlost přechodu, tedy čím nižší čas tím lepší pro hodnocení výsledků.

Dle individuálních výsledků probandek u toho testu sledujeme 100% zlepšení u všech probandek v testu chůze na lavičce.

- Stoj na rukou ($M_{e_{pretest}} = 1,6$; $x_{min} = 1,4$ a $x_{max} = 1,8$ [s] / $M_{e_{pretest}} = 2,4$; $x_{min} = 1,6$ a $x_{max} = 3,2$ [s]). Výsledky jednotlivých probandek ukazuje graf č. 4.



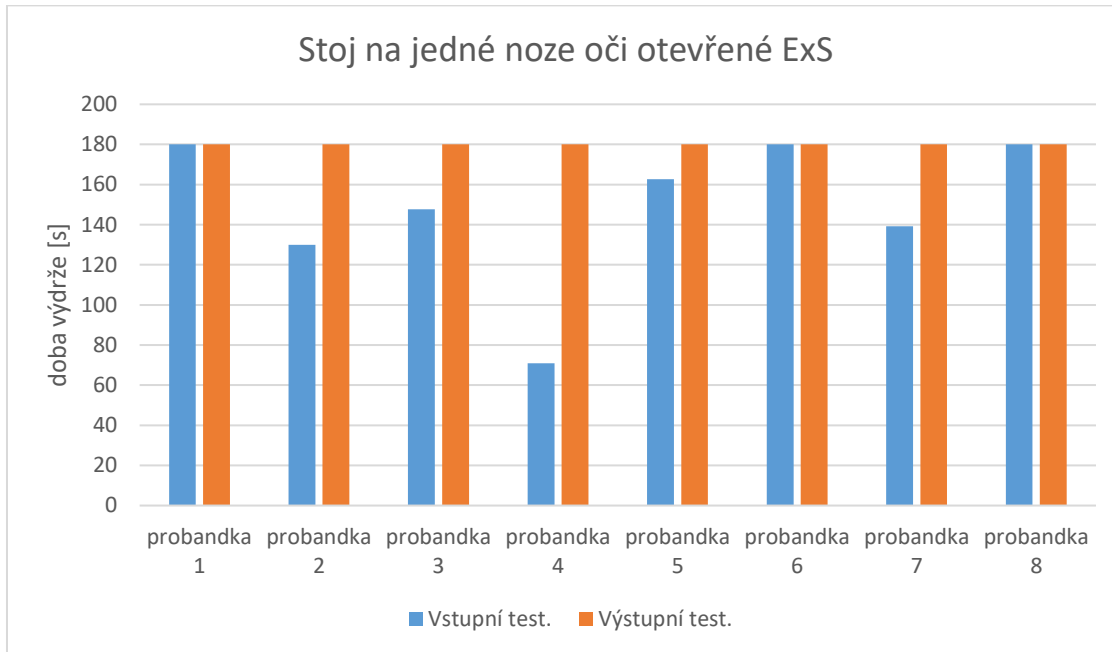
Poznámka: Test probíhal pouze jedním pokusem, stopky se spustily v momentu spojení obou horních končetin ve stoji na rukou, vypnuty byly při rozpojení nohou či chůze po rukou.

Graf č. 4: Výsledky vstupního a výstupního měření kontrolní skupiny v testu Stoj na rukou

V testu stoj na rukou opět sledujeme zlepšení všech probandek ve výstupním testování. Nejvyšší nárůst měly probandky 5 a 6 skoro o 50% z vstupního testování.

U výsledků experimentální skupiny můžeme pozorovat obdobný trend jako u skupiny kontrolní. Porovnáme-li výsledky vstupního a výstupního měření je u experimentální skupiny patrný nárůst výkonu ve všech realizovaných testech:

- Stoj na jedné noze oči otevřené ($Me_{pretest} = 155,2$; $x_{min} = 70,9$ a $x_{max} = 180$ [s] / $Me_{posttest} = 180$; $x_{min} = 180$ a $x_{max} = 180$ [s]). Výsledky jednotlivých probandek ukazuje graf č. 5.

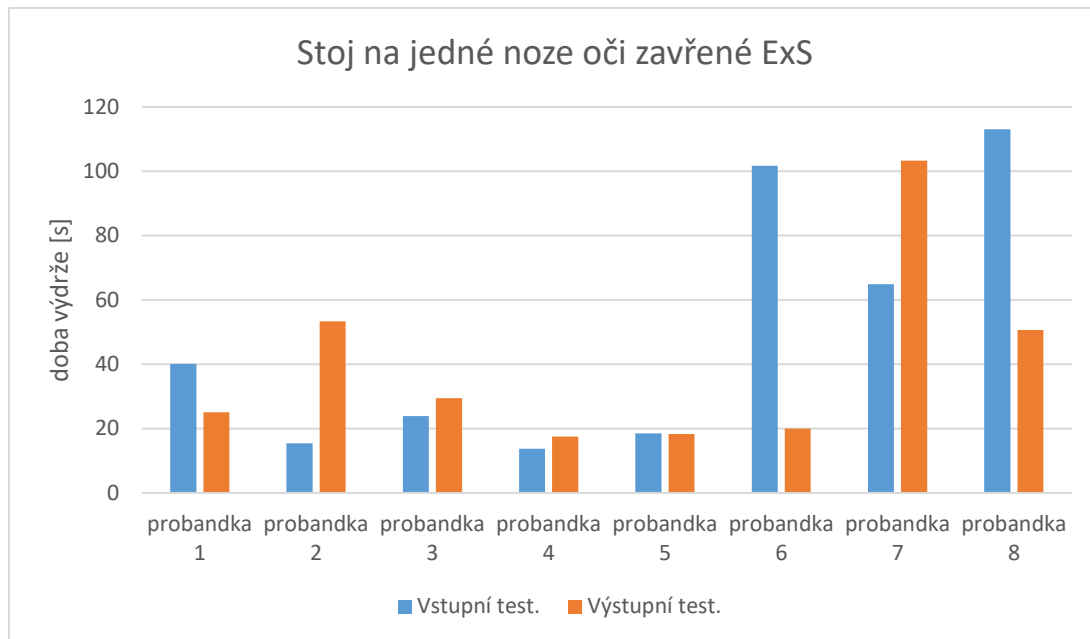


Poznámka: V testu proběhly tři pokusy, v každém pokusu bylo možno dosáhnout 60 vteřin a finální výsledek je součet všech tří pokusů (max. 180 vteřin).

Graf č. 5: Výsledky vstupního a výstupního měření experimentální skupiny v testu Stoj na jedné noze oči otevřené

Dle individuálních výsledků Stojí na jedné oči otevřené výsledky prokazují buď zlepšení, nebo stagnaci dosažených výsledků při výstupním měření. Největšího zlepšení dosáhla probandka 4.

- Stoj na jedné noze zavřené oči ($Me_{pretest} = 32,1$; $x_{min} = 13,8$ a $x_{max} = 113,1$ [s] / $Me_{pretest} = 27,3$; $x_{min} = 17,5$ a $x_{max} = 103,3$ [s]). Výsledky jednotlivých probandek ukazuje graf č. 6.

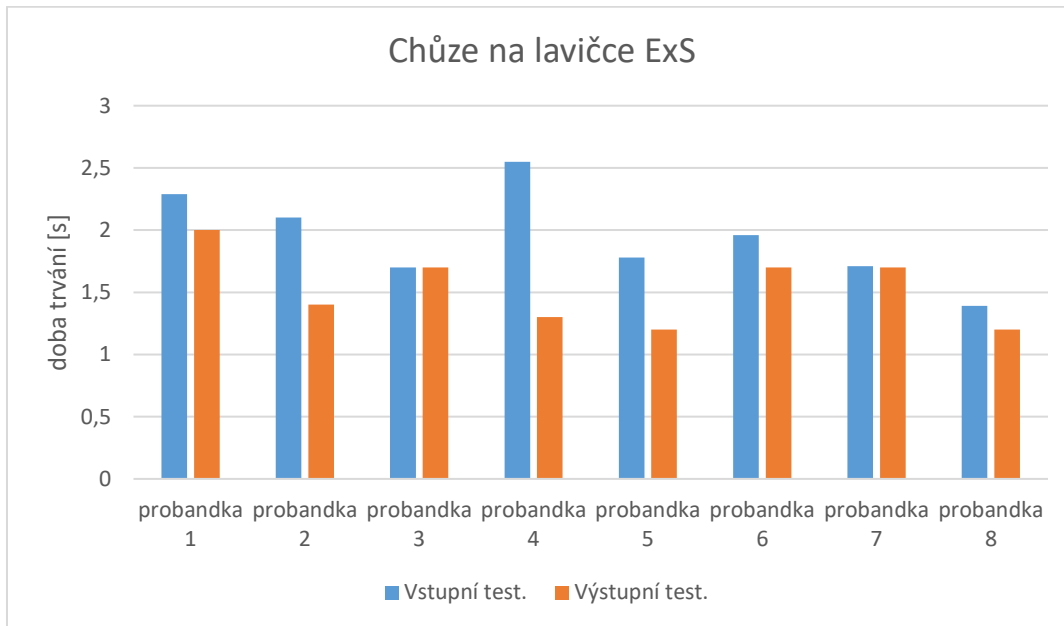


Poznámka: Test probíhal třemi měřeními pokusy a naměřené hodnoty se pak sečetly.

Graf č. 6: Výsledky vstupního a výstupního měření experimentální skupiny v testu Stoj na jedné noze oči zavřené

Výsledky testu Stoj na jedné oči zavřené ukazují, že čtyři probandky (2,3,4,7) dosáhly ve výstupním testování lepších výsledků než při testování vstupním. Mírného zhoršení se dopustila probandky 1 a 5 naopak rapidního zhoršení dosáhla probandka 6 i 8. Celkově můžeme říci, že se 50% probandek zlepšilo ve výstupním testování.

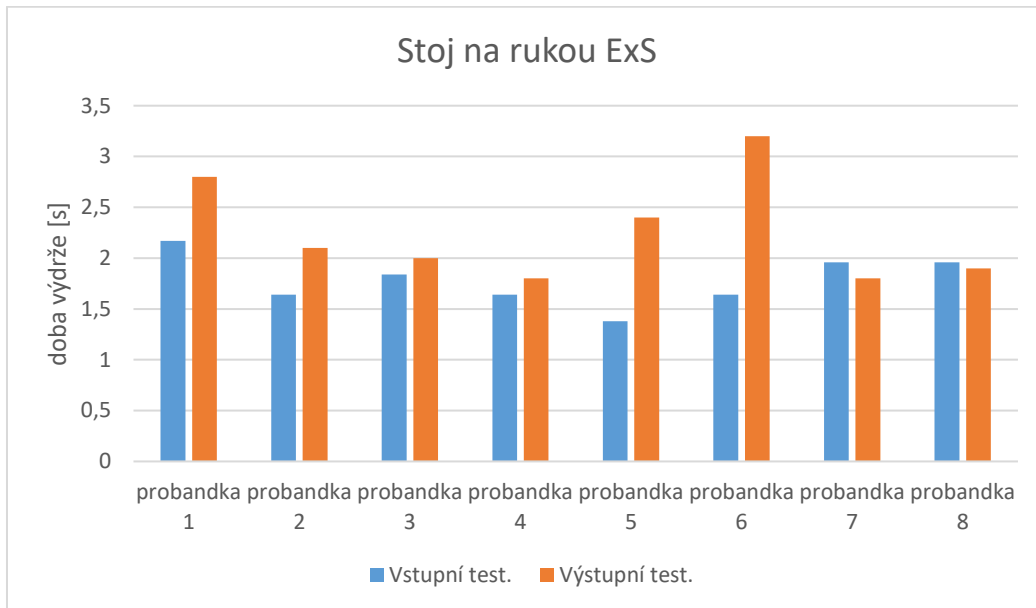
- Chůze na lavičce ($Me_{pretest} = 1,9$; $x_{min} = 2,6$ a $x_{max} = 1,4$ [s] / $Me_{posttest} = 1,6$; $x_{min} = 2,0$ a $x_{max} = 1,2$ [s]). Výsledky jednotlivých probandů ukazuje graf č. 7.



Poznámka: Test začínal s jednou nohou na lavičce, ruce v bok. Měření bylo zastaveno při sejití na konci lavičky. Pouze jeden pokus.

Graf č. 7: Výsledky vstupního a výstupního měření experimentální skupiny v testu Chůze na lavičce

- Stoj na rukou ($Me_{pretest} = 1,7$; $x_{min} = 1,4$ a $x_{max} = 2,2$ [s] / $Me_{posttest} = 2,1$; $x_{min} = 1,8$ a $x_{max} = 3,2$ [s]). Výsledky jednotlivých probandů ukazuje graf č. 8.



Poznámka: Test probíhal pouze jedním pokusem, stopky se spustily v momentu spojení obou horních končetin ve stoji na rukou, vypnuty byly při rozpojení nohou či chůze po rukou.

Graf č. 8: Výsledky vstupního a výstupního měření experimentální skupiny v testu Stoj na rukou

Z prezentovaných výsledků je zřejmé, že všechny probandky kontrolní skupiny v testech Chůze po lavičce a v testu Stoji na rukou dosáhly zlepšení ve výstupním testování oproti testování vstupnímu (viz tab. 3). Zatímco v testu Stoj otevřené oči se celkově zlepšilo sedm probandek. Nejmenší počet zlepšení výkonu je v testu Stoj zavřené oči, kdy se zlepšilo pouze pět probandek. V posledních dvou testech Chůze na lavičce a Stoj na rukou se zlepšilo osm probandek.

Tabulka č. 3: Intraindividuální výsledky KS vstupní/výstupní testování

	Stoj na jedné noze oči otevřené výstupní – vstupní [s]	Stoj na jedné noze oči zavřené výstupní – vstupní [s]	Chůze na lavičce výstupní – vstupní [s]	Stoj na rukou výstupní – vstupní [s]
probandka 1	+ 31,9	+ 25,7	+ 0,6	+ 0,9
probandka 2	+ 31,6	- 23,0	+ 0,5	+ 0,4
probandka 3	+ 73,9	+ 1,4	+ 0,2	+ 0,3
probandka 4	0	+ 83,7	+ 0,5	+ 1,2
probandka 5	+ 65,1	- 1,0	+ 0,5	+ 1,4
probandka 6	0	+ 3,4	+ 0,5	+ 1,2
probandka 7	0	- 16,4	+ 0,1	+ 0,2
probandka 8	- 52,7	+ 0,7	+ 0,2	+ 0,2
Počet kladných	7	5	8	8
Počet záporných	1	3	0	0
Me (+)	31,6	3,4	0,5	0,65
min; max (+)	0; 73,9	0,7; 83,7	0,1; 0,6	0,2; 1,4

Legenda: kladná hodnota „+“ zlepšení; záporná hodnota „-“ zhoršení, Me (+) výpočet mediánu z kladných hodnot, min; max (+) minimální a maximální hodnota z kladných hodnot.

V kontrolní skupině můžeme hodnotit, že v testu Chůze po lavičce a v testu Stoji na rukou všechny probandky dosáhly pozitivního ovlivnění rovnováhových schopností.

Z prezentovaných výsledků experimentální skupiny je zřejmé, že všechny probandky dosáhly zlepšení ve výstupním testování v testu Stoj na jedné noze oči otevřené oproti testování vstupnímu (viz tab. 4). Zatímco v testu Chůze na lavičce se zlepšilo sedm probandek a v testu Stoj na rukou pouze šest. Nejmenší počet zlepšení výkonu je v testu Stoj zavřené oči, obdobně jako u kontrolní skupiny, zde se zlepšily pouze čtyři probandky.

Tabulka č. 4: Intraindividuální výsledky ExS vstupní/výstupní testování

	Stoj na jedné noze oči otevřené výstupní – vstupní [s]	Stoj na jedné noze oči zavřené výstupní – vstupní [s]	Chůze na lavičce výstupní – vstupní [s]	Stoj na rukou výstupní – vstupní
proband 1 ExS	0,0	- 15,1	+ 0,3	+ 0,6
proband 2 ExS	+ 50,0	+ 37,9	- 0,7	+ 0,5
proband 3 ExS	+ 32,2	+ 5,6	0,0	+ 0,2
proband 4 ExS	+ 109,1	+ 3,7	+ 1,3	+ 0,2
proband 5 ExS	+ 17,3	- 0,2	+ 0,6	+ 1,0
proband 6 ExS	0,0	- 81,7	+ 0,3	+ 1,6
proband 7 ExS	+ 40,7	+ 38,5	0,0	- 0,2
proband 8 ExS	0,0	- 62,4	+ 0,2	- 0,1
Počet kladných	8	4	7	6
Počet záporných	0	4	1	2
Me (+)	24,75	21,75	0,3	0,55
Min; max (+)	0; 109,1	3,7; 38,5	0; 1,3	0,2; 1,6

Legenda: kladná hodnota „+“ zlepšení; záporná hodnota „-“ zhoršení, Me (+) výpočet mediánu z kladných hodnot, min; max (+) minimální a maximální hodnota z kladných hodnot.

Při srovnání výsledků obou skupin v jednotlivých testech, sledujeme, že rozduje četnost a rozložení hodnot. V testu Stoj na jedné noze otevřené, kdy medián u KS je 31 a u ExS je 24,5 tedy, že skupina KS dosáhla lepších výsledků, přesto je počet kladných hodnot vyšší u skupiny ExS, kde jich je osm kladných z osmy. U posledních dvou testů Chůze po lavičce a Stoj na rukou se mediány obou skupin nelišily a i počet kladných hodnot byl podobný.

Výsledky skupin jako celku jsme prováděli pomocí Mann-Whitneyho testu. Výsledky vstupního testování dle Mann-Whitneyho testu při porovnání kontrolní a experimentální skupiny se ukázaly jako statisticky nevýznamné na hladině 95%.

Tabulka č. 5: Výsledky Mann-Whitney test: kontrolní X experimentální skupina vstupní testy

Stoj na jedné noze oči otevřené	Stoj na jedné noze oči zavřené	Chůze na lavičce	Stoj na rukou
U=127,5; U _{krit} = 75; 95 %	U=114; U _{krit} = 75; 95 %	U=126; U _{krit} = 75; 95 %	U=113,5; U _{krit} = 75; 95 %

V porovnání výsledků výstupního testování kontrolní a experimentální skupiny dle Mann-Whitneyho testu jsou výsledky statisticky nevýznamné na hladině 95 % (viz tabulka č. 6)

Tabulka č. 6: Výsledky Mann-Whitney test: kontrolní X experimentální skupina výstupní

testy

Stoj na jedné noze oči otevřené	Stoj na jedné noze oči zavřené	Chůze na lavičce	Stoj na rukou
U=28; U _{krit} = 15; 95 %	U=112; U _{krit} = 64; 95 %	U=111,5; U _{krit} = 64; 95 %	U=104; U _{krit} = 64; 95 %

Výsledky vstupního a výstupního testování obou skupin se tedy ukázaly jako statisticky nevýznamné.

9 Diskuze

Na základě dosažených výsledků v jednotlivých testech statické i dynamické rovnováhy a v obou skupinách a z jejich vzájemného srovnání můžeme soudit, že při vstupním testování rovnováhových schopností byly výsledky podobné, obzvlášť v testu Chůze po lavičce a Stoj na rukou, kde byl rozdíl mediánů malý, ale rozpětí hodnot v rámci skupiny bylo poměrně velké (např. test Chůze na lavičce $Me_{KS}=1,9s$, $Med_{ExS}=1,9s$, $x_{min} - x_{max}$ KS 2,2-1,6, $x_{min} - x_{max}$ ExS 2,6-1,4 podrobněji viz Tabulka č. 1).

Podle výsledků z mediánů při výstupních testech rovnováhových schopností můžeme soudit, že proběhla pozitivní změna ve všech testech až na test Stoj na jedné noze oči zavřené. Pozitivní výsledky, můžeme připisat věkovému rozpětí, ve kterém se probandky nacházejí, jedná se totiž o senzitivní období, ve kterém podle Wedlichové (2010) je pozitivní ovlivnění bezděčné.

Negativní výsledek z testu Stoj se zavřenými oči mohl způsobit intervenční program (experimentální skupina), který neobsahoval pozice s omezením zrakové kontroly. Při cvičení jógy se většinou pomocí zraku udržuje stabilní poloha, nenajdeme zde pozice bez nebo s omezenou zrakovou kontrolou (Brownová, 2016). Grafické znázornění intraindividuálních výsledků každé skupiny v každém testu ukazuje, že v testu Stoj na jedné noze oči zavřené ve výstupním testování u experimentální skupiny (Graf č. 6), kdy probandky číslo 6 a 8 dosáhly velmi nízkých hodnot oproti vstupnímu měření. Probandky mohla ovlivnit řada faktorů, které jsme do práce nezahrnovali, zranění, aktuální psychický stav, koncentrace a možný tlak z očekávaných výsledků, protože při vstupním testování právě tyto dvě probandky dosáhly nejvyšších hodnot ve své skupině. Zaměříme se, na intraindividuální výsledky jednotlivých testů. Test Stoj na jedné noze oči otevřené, kde celkem patnáct probandek z experimentální i kontrolní skupiny při výstupním testování dosáhly maximálních hodnot. Při vstupním testování dosáhlo maximální hodnoty celkem sedm probandek z obou skupin. Ráda bych tyto pozitivní výsledky přisoudila intervenčnímu programu, ale domnívám se, že tento test je pro probandky, které se aktivně věnují tréninku Teamgymu, ve vztahu k obsahu tréninku i charakteru výkonu v gymnastických sportech málo senzitivní.

Velmi zajímavé jsou výsledky testu Stoj na rukou, kde se celkem zlepšilo čtrnáct probandek (viz tabulky č. 4 a 5), tento test považuji za vhodný pro tuto skupinu probandek. Stoj na rukou patří k základním prvkům gymnastiky a nyní i Teamgymu, kdy byl zařazen jako povinný prvek v pódiové skladbě. V gymnastických sportech je dovednost stoj na rukou jedna

ze základních „stavebních kamenů“ pro další rozvoj, samostatnému nácviku předchází např. zpevňovací příprava, podporová příprava, funkční připravenost specifických svalů (pletence ramenní) atd. (Zítko, Chrudimský 2018). Pokud gymnasta nebo gymnastka nezvládají tento prvek, neměli by se v tréninku posouvat k těžším prvkům, ale více se věnovat základním prvkům a celé motoricko-funkční přípravě. Vzhledem k obsahu tréninku v gymnastických sportech je nutné zařadit specifické testy, které je potřeba standardizovat.

Mezinárodní gymnastická federace (FIG) vytvořila návrh závodního programu, jehož součástí je testování kondičních předpokladů (Physical Ability Testing program), ve kterém je zařazeno provedení stoje na ruku. Stoj na rukou je prováděn na malé kladince, čelně. Hodnotí se výdrž ve stoji a podle naměřených dat se určuje počet získaných bodů, podle vytvořené hodnotící škály, test se přeruší, pokud se kvalita provedení stoje na ruku změní. Hodnotící škála je od nuly do deseti bodů, kdy každé naměřené hodnotě odpovídá daná hodnota (např. 1 bod=2s, 2 body=5s, 3 body=10s, 4 body=20s atd.) (FIG, 2015). Srovnáme-li data z našeho testu Stoj na rukou, probandky by získaly jeden bod, dle toho můžeme soudit, že tento test je náročnější a je pro specifickou skupinu vrcholových gymnastek. V dnešní době se rovnováhové schopnosti testují pomocí laboratorních testů, většina výzkumníků se již obrací na přístrojové vybavení, které přináší přesnější zpracování výsledků. Pokud bych znovu chtěla testovat rovnováhové schopnosti volila bych též testování pomocí přístrojového vybavení, jako je například footscan, který zkoumá rovnováhu a výkyvy těžiště jak je popsáno v kapitole 4.2 Motorické testy rovnováhy. Měření pomocí přístrojů je určitě přesnější v rámci naměřených hodnot a zpracování výsledků. Jedna z nevýhod je v časové náročnosti, konkrétně pak, shromáždit dvě skupiny ve stejnou dobu, zajistit laboratoř, zapůjčení přístroje.

Terénní testování má své výhody z hlediska časových možností, kdy si můžete skupiny testovat, dle jejich a vašich časových možností, nevýhodou je pak přesnost měření a zaznamenání dat, protože na vše je pouze jeden člověk a tak se určitě nevyhneme lidskému faktoru a ovlivnění výsledků.

Při zpracování práce jsme se zaměřili na rovnováhové schopnosti a možnosti jejich ovlivnění prostřednictvím intervenčního programu. Program, který jsme zvolili, obsahoval vybraná cvičení Jógy. Při výběru obsahu cvičení jsem se inspirovala programem, který již byl zpracován a jeho účinnost byla ověřena (Bigasová, 2015). Vzhledem k rozdílnému obsahu a počtu tréninkových jednotek výzkumného souboru bylo však nutné vybraný program modifikovat (viz. Kapitola č. 5 Intervenční programy pro rozvoj rovnováhy).

Bigasová (2015) testovala sportovní gymnastky, které měly náročnější intervenční program, který absolvovaly čtyřikrát až pětkrát týdně, oproti tomu moje experimentální skupina, která program absolvovala pouze dvakrát týdně. Dle jejich výsledků program pozitivně ovlivnil experimentální skupinu ve všech testech a i pomocí věcné významnosti a výsledků Cohena D, byly výsledky zaznamenány jako statisticky významné. Je zajímavé, že jsme obě měly velmi podobné testy a velmi podobný program, z jejich výsledků můžeme soudit, že experimentální skupina po programu dosáhla výrazného zlepšení od vstupního testování.

Celý program a testování byl sestaven na ovlivnění úrovně rovnováhových schopností, které se nám potvrdilo. Ukázalo se, že díky programu byly rovnováhové schopnosti pozitivně ovlivněny a to ve všech čtyřech testech, které jsme vybrali. V rámci výsledků mohlo dojít k mnoha subjektivním chybám, celý program jsem vedla sama, což mohlo způsobit ovlivnění výsledků, protože s vedením programu jógy nemám zkušenosti. Určitě bych do budoucna volila pomocníka při zaznamenávání výsledků. Jako vedoucí programu, jsem musela vést program, opravovat probandky v konkrétních polohách a zaznamenávat výsledky. Motivace probandek v experimentální skupině se po pár hodinách programu začala ztrácet, důvod je i nízký věk probandek, pořád jsou to děti a chtějí se hýbat, program pro ně byl nudná náhrada tréninku. Ovšem všechny program dokončily.

10 Závěr

Cílem práce bylo zjistit vliv intervenčního jógového programu na zvýšení úrovně rovnováhových schopností. Díky zpracování literatury a i mé bakalářské práce jsme zvolili standardizované testy a jeden nestandardizovaný k měření statické a dynamické rovnováhy před i po intervenčním programu. Intervenční program byl vytvořen a plněn pouze experimentální skupinou, dle zvolených testů rovnováhy, které měly vyhodnotit, jestli byl program přínosný a vedl ke zvýšení úrovně nebo naopak.

Zvolili jsme terénní testování, tři testy byly standardizované a to stoj na jedné noze (oči otevřené), stoj na jedné noze (oči zavřené) a chůze po lavičce. Zvolili jsme i jeden test nestandardizovaný a to stoj na rukou, neboť se tento prvek objevuje v každodenním tréninku a Teamgymu a dnes je již jako jeden z povinných prvků pódiové skladby. Celkem se testování zúčastnilo 16 gymnastek, které byly rozděleny do dvou skupin po 8 gymnastkách.

Ve vztahu k stanovenému cíli práce a zvolenému designu výzkumu zaměřeného na ověření vlivu intervenčního pohybového programu jsme si zvolili dvě vědecké otázky a dvě hypotézy.

V prvním případě jsme si položili otázku, zda došlo u experimentální skupiny k pozitivní změně rovnováhových schopností vstupní/výstupní testování. Výsledky v porovnání vstupní a výstupní testování experimentální skupiny, ukazuje tabulka č. 4, kde výsledky ukazují, že se všechny probandky zlepšily v testu Stoj na jedné noze oči otevřené, jak už jsem zmínila v kapitole č. 9 Diskuze. Otázkou je jestli tento zvolený test není málo senzitivní pro probandky, které se věnují Teamgymu. Výsledky testu Stoj na jedné noze oči zavřené ukazuje stejná tabulka, výsledky vypovídají, že polovina probandek se zlepšila a druhá polovina se zhoršila. V intervenčním programu nebyly pozice, které by byly bez zrakové kontroly, proto tento test nemusel vykazovat pozitivní změnu ve výstupním měření. Dalším testem byl test Chůze po lavičce, zde výsledky ukazují, že se sedm probandek z experimentální skupiny zlepšilo ve výstupních výsledcích, i když kladina nebo lavička nejsou specifickým nářadím pro Teamgym, velmi často se toto nářadí volí právě pro rozvoj rovnováhových schopností. V posledním testu experimentální skupina vykazuje pozitivní změnu rovnováhových schopností ve výstupním měření u 80% probandek. Odpověď na první položenou vědeckou otázku, jestli došlo u experimentální skupiny k pozitivní změně rovnováhových schopností, můžeme potvrdit, ano došlo.

Ve druhém případě se naše pozornost obrací ke kontrolní skupině a k našemu předpokladu, že kontrolní skupina nebude vykazovat výrazné pozitivní změny oproti vstupnímu testování.

V prvním testu se nám náš předpoklad nepotvrdil, v testu Stoj na jedné noze oči otevřené došlo k pozitivní změně u sedmi z osmi probandek v kontrolní skupině. V testu Stoj na jedné noze oči zavřené se nemůžeme přiklonit ani na jednu stranu, výsledky zde opět, stejně jako u experimentální skupiny byly obdobné, tedy polovina probandek dosáhla pozitivní změny a druhá polovina negativní změny. Třetím testem byla Chůze na lavičce, výsledky ukazují, že se všechny probandky v kontrolní skupině zlepšily. Poslední test Stoj na ruku též ukazuje zlepšení všech probandek v kontrolní skupině. Vědecká otázka, která se týkala kontrolní skupiny, tedy že změny v rovnováhových schopnostech nebudou radikální, se nepotvrdila, tedy že kontrolní skupina dosáhla také pozitivních změn a to dokonce ve třech ze čtyř testů.

Dále jsme si zvolili hypotézu, kde se ptáme, zda výsledky experimentální a kontrolní skupiny ve vstupním měření jsou rozdílné a statisticky významné. Stanovená hladina významnosti byla $\alpha=0,05$. H_0 se nám tedy potvrdila a nemůžeme ji přijmout, dle tab. č. 5, můžeme vidět, že žádný z výsledků, při porovnání výstupních testů obou skupin, nebyl statisticky významný.

Závěr, který plyne z výsledků práce a jejich diskuze, kdy u skupiny, která absolvovala daný program (experimentální), pozorujeme pozitivní změnu v rovnováhových schopnostech. Výsledky programu nejsou vhodné k zobecnění, protože vzorek testovaných byl příliš malý (proto také hypotézy vyšly jako statisticky nevýznamné) a způsob výběru nebyl adekvátní, proto, aby se výsledky daly zobecnit.

Závěrem bych tedy chtěla říci, že program byl úspěšný, experimentální skupina byla pozitivně ovlivněna intervenčním programem, který jsme modifikovali. Kontrolní skupina také dosáhla pozitivních změn v rovnováhových schopnostech, jak jsem psala v diskuzi, zlepšení bych přisuzovala dobře postavenému tréninku Teamgymu, který rozvíjí i rovnováhu a nemusí na to mít speciální cviky z jiného odvětví.

10. 1 Doporučení pro rozvoj praxe

Dle mého názoru a zkušeností z testování rovnováhy pomocí vybraných testů, sleduji zlepšení rovnováhových schopností. Výsledky ukázaly, zlepšení v obou skupinách, tedy se nedá stoprocentně určit, co je pro rozvoj zlepšení rovnováhových schopností účinnější. Pokud hledáte cvičení na rozvoj rovnováhy a neprovozujete některý z gymnastických sportů, můžeme doporučit, zařadit prvky z gymnastiky (jógy) do vašeho tréninku. Tedy najít a sestavit si podobný program, který byl v mé práci testován. Pokud se ovšem věnujete některému z gymnastických prvků, můžete využít sestavený program pro rozvoj rovnováhy pro zpestření tréninku, ale zásadní vliv oproti tréninku na rozvoj rovnováhy to mít nebude.

11 Literatura

- BAŠE, V. *Teamgym jako aktuální gymnastický sport na mezinárodní úrovni*. Brno, 2013.
- BEDÁŇOVÁ, I., *Základy statistiky pro studující veterinární medicíny a farmacie*. [online]. Brno, 2007. Dostupné z: <https://vufind.mzk.cz/Record/MZK01-0008928377>
- BIGASOVÁ, K. *Možnosti zvyšování úrovně rovnováhových schopností u sportovních gymnastek pomocí jógových cvičení*. Brno: Masarykova Univerzita, 2015.
- BROWNOVÁ, CH. *Jóga od A do Z – podrobný průvodce pozicemi a cviky*. 1. st ed. Praha: Metafora, 2016.
- BURTON, A., MILLER, D. Movement skill assessment. *Champaign: Human Kinetics*, 1998, vol. 1,
- BUZKOVÁ, K. *Fitness Jóga*. 1st ed. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1525-2.
- ČELIKOVSKÝ, S. *Teorie pohybových schopností*. Praha: Univerzita Karlova, 1976.
- ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika (pro studující tělesnou výchovu)*. 1rd ed. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979.
- ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače fakult tělesné výchovy a sportu*. 3rd ed. Praha: Státní nakladatelství, 1990. ISBN 80-04-23248-5.
- DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
- DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. 2rd ed. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-7033-928-4.
- FIG: AGE GROUP DEVELOPMENT and COMPETITION PROGRAM for Women's Artistic Gymnastics [online]. [cit. 2019-12-09]. Dostupné z: <https://www.gymnastics.sport/site/pages/education/agegroup-wag-manual-e.pdf>
- FEITOVÁ, K., NOVOTNÁ, V. *Vliv intervenčního programu poweryoga na změny úrovně statické rovnováhy a složení těla – BMI*. [online]. 2012, Dostupné z https://www.researchgate.net/publication/323145717_Vliv_intervencniho_programu_poweryoga_na_zmeny_urovne_staticke_rovnovahy_a_slozeni_tela_-_BMI

FLEISHMAN, E. A. The structure and measurement of physical fitness. *Englewood Cliffs*, N. J.: Prentice-Hall, 1964.

GRYGA, P. *Český pohár Teamgym, technický řád*, [online]. 2019, Dostupné z: <https://www.gymfed.cz/prilohy/000/908/Technick%C3%BD%20%C5%99%C3%A1d%20%C4%8Cesk%C3%A9ho%20poh%C3%A1ru%20TeamGym%202019%20v4%20final.pdf>

HAVEL, Z., HNÍZDIL, J. *Ekvivalentnost testů flexibility Unifittestu a Fitnessgramu*. In *Sborník Pohyb, výchova, zdraví*. Ústí n. L.: PF UJEP, 2009.

HIRZT, P. *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. 1st ed. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 1985.

CHOUTKA, M., DOVALIL J. *Sportovní trénink*. 2nd ed. Praha: Olympia, 1991. ISBN 80-7033-099-6.

CHYTRÁČKOVÁ, J. *Kinantropometrie. Antropomotorika: Zborník referátov zo seminára učiteľov antropomotoriky SR a CR*. p. 40-43. Banská Bystrica: Slovakia.Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 1999.

JOGADNES. *Hatha jóga*. [online]. 2015. Dostupné z: <http://www.jogadnes.cz/joga/joga-a-hathajoga-313/hathajoga-313/>

JOGIN. *Původ jógy*. [online]. 2017. Dostupné z: <https://www.jogin.cz/puvod-jogy/>

JUDGE, J. O. *Balance training to maintain mobility and preventive disability. American Journal of Preventive Medicine*, 2003.

KASA, J. *Diagnostika pohybových predpokladov v športe*. Trenčín, 2003. ISBN: 80-8075-005.

KASA, J. *Športová antropomotorika* 3rd ed. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport. 2006. ISBN: 80-968252-3-2.

KERWIN, D. G., TREWARTHA, G. *Strategies for maintaining a handstand in the anterior-posterior direction in Medicine & Science in Sports & Exercise*, [online]. 2001.

Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/11895214_Strategies_for_maintaining_a_handstand_and_in_the_anterior-posterior_direction

- KOHOUTEK, M., HENDL, J., VÉLE, F., HIRTZ, P. *Koordinační schopnosti dětí. Výsledky čtyřletého longitudinálního sledování dětí ve věku 8-11 let.* Praha: UK FTVS, 2005. ISBN 80-86317-34-X.
- KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha: Galén, 2009.
- KOS, B. *Gymnastické systémy: historický vývoj a charakteristika.* Praha: Univerzita Karlova, 1990.
- KOUBA, V. *Motorika dítěte.* České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1995. ISBN 80-7040-137-0.
- KRIŠTOFIČ, J., et al. *Gymnastika.* Praha: Univerzita Karlova, 2005. ISBN: 80-246-0661-5.
- KRIŠTOFIČ, J., et al. *Gymnastika.* Praha: Univerzita Karlova, 2009.
- KUBRYCHTOVÁ BÁRTOVÁ, H., STUHLÍK, R. *Jóga – jak si vybrat tu pravou.* 1rd ed. Praha: Grada Publishing, 2007.
- KUČERA, M., DYLEVSKÝ, I., et al. *Pohybový systém a zátěž.* Praha: Grada, 1997.
- KURSOVÁ, V., KUKAČKA, V. *Rozvoj koordinačních schopností (rovnováhy) u dětí předškolního věku.* Studia Kinaanthropologica, 2016. ISSN 1213-2101
- LIBRA, J. *Teorie a metodika sportovní gymnastiky.* Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1973.
- MAHESHWARANANDA, P. *Jóga – Jóga v denním životě.* 1rd ed. Brno, 1990.
- MAHESHWARANANDA, P. *Jóga pro děti školního věku.* Ostrava, 1992. ISBN 80-900944-1-4.
- MĚKOTA, K. *K pojetí a diagnostice koordinačních schopností. In: Koordinační schopnosti a pohybové dovednosti.* Praha: ÚV ČSTV, 1982.
- MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově,* 1rd ed. s. 189-190, 1983.
- MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti.* Olomouc: Univerzita Palackého, 2005.
- NOVOTNÁ, V. *Pohybová skladba.* 1rd ed. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-7184-860-3.

- PAILLARD, T., NOÉ, F. *Effect of expertise and visual contribution on postural control in socce*. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. [online] 2006 Dostupné z https://www.researchgate.net/publication/6816430_Effect_of_expertise_and_visual_contribution_on_postural_control_in_soccer
- PAVLÍK, V., et al. *Změny úrovně rovnováhových schopností dětí specifických sportovních tříd* [online]. 2007 [cited 15 Sept 2018]. Available from: <http://apps.szu.cz/svi/hygiena/archiv/h2007-3-08-full.pdf>.
- PAVLÍK, J., ZVONAR M., VESPALEC, T. *Vybrané kapitoly z antropomotoriky*. Brno: Masarykova univerzita, 2010. ISBN 978-80-210-6690-8.
- PEREČINSKÁ, K. 2000, cit. In: Křištofič, J., et al. *Gymnastika*. Praha: Univerzita Karlova, 2003.
- PERIČ, T. *Taktická příprava*. In: Dovalil, J., et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia 2002. ISBN 80-7033-760-5 s. 184 – 199.
- PERIČ, T. *Výběr sportovních talentů*. Praha: Grada Publishing, 2006 ISBN 80-247-1827-8.
- PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2.
- POSSELTOVÁ, T. *Senzomotorická stimulace v rehabilitaci poranění kotníku, verifikováno přístrojem Tetrax*. Praha, 2014.
- POLÁŠEK, M. *Jóga – osem stupňov výcviku*. 1rd ed. Bratislava, 1990.
- RAYMOND, A. *Badha yoga*. 2017. Dostupné z: <http://bandhayoga.com/FreeStuff.html>
- RHYNER, H. H. *Jóga*. České Budějovice: Kopp, 2004.
- RIEGEROVÁ, J., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. 2rd ed. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1998. ISBN 80-7067-847-X.
- RIKLI, R., JONES, J. *Development and Validation of Criterion-Referenced Clinically Relevant Fitness Standards for Maintaining Physical Independence in Later Years in The Gerontologist*. [online]. California, 2012. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/225053151_Development_and_Validation_of_Criterion-

Referenced Clinically Relevant Fitness Standards for Maintaining Physical Independence in Later Years

RSscan INTERNATIONAL [online]. © 2013-2014. Dostupné z: <https://rsscan.com/>

RUŽBARSKÁ, I., TUREK, M. *Koordinace a kondičné schopnosti v motorike detí predškolského a mladšieho školského veku*. Prešov: Fakulta športu, Prešovská univerzita, 2007. ISBN 978-80-8068-670-3.

SARICHEV, G. *O sportu Teamgym*. [online] 2014. Dostupné z:

<https://www.gymfed.cz/44-o-sportu-teamgym.html>

SELVARAJAN, Y., HAICH, E. *Jóga a sport*. Praha, 1960.

SVOBODOVÁ, L., ŠIMBEROVÁ, D., KOPŘIVOVÁ, J. *Efekt intervenčního programu na vybrané kondiční a koordinační schopnosti u sledovaných jedinců v období senia (případová studie)*. [online]. Brno, 2011. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/323146997_Efekt_intervencniho_programu_na_vybrane_kondicni_a_koordinaeni_schopnosti_u_sledovanych_jedincu_v_obdobi_senia_pr_ipadova_studie

SZOPA, J. *Antropomotoryka*. Krakow: AWF, 1995.

ŠAFÁŘ, M., HŘEBÍČKOVÁ, H. *Vybrané kapitoly z mentálního tréninku*, Olomouc: Univerzita Palackého, 2014.

ŠKODA, T. *Rozvoj rovnovážných schopností u dětí mladšího školního věku*. Plzeň: Západočeská Univerzita, 2015

UEG. *Code of points*. [online] 2015. Dostupné z : <https://www.ueg.org/>

VESPALEC, T., et al. *Aplikovaná antropomotorika III*. Brno: Masarykova Univerzita. 2013. ISBN 978-80-210-6391-4.

VOTÍK, J., BURSOVÁ, M. *Přehled metod stimulace motorických schopností*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1994. ISBN 80-7043-114-8.

WEDLICHOVÁ, I. *Vývojová psychologie*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2010. ISBN 978-80-7414-320-5.

WINTER, D. A. *Medical Progress Throught Technology*, Assessment of balance control in humans. [online]. 1990, Dostupné z

https://www.researchgate.net/publication/21016730_Assessment_of_balance_control_in_humans

ZÍTKO, M., CHRUDIMSKÝ, J. *Akrobacie*. Praha: 2018, ISBN 80-86586-17-0.

Seznam tabulek, grafů a obrázků

Tabulka č. 1: Srovnání výsledků vstupního měření kontrolní a experimentální skupiny

Tabulka č. 2: Srovnání výsledků výstupního měření kontrolní a experimentální skupiny

Tabulka č. 3: Intraindividuální výsledky KS vstupní/výstupní testování

Tabulka č. 4: Intraindividuální výsledky ExS vstupní/výstupní testování

Tabulka č. 5: Výsledky Mann-Whitney test: kontrolní X experimentální skupina vstupní testy

Tabulka č. 6: Výsledky Mann-Whitney test: kontrolní X experimentální skupina výstupní testy

Graf č. 1: Výsledky vstupního a výstupního měření kontrolní skupiny v testu Stoj na jedné noze oči otevřené.

Graf č. 2: Výsledky vstupního a výstupního měření kontrolní skupiny v testu Stoj na jedné noze oči zavřené.

Graf č. 3: Výsledky vstupního a výstupního měření kontrolní skupiny v testu Chůze na lavičce.

Graf č. 4: Výsledky vstupního a výstupního měření kontrolní skupiny v testu Stoj na rukou.

Graf č. 5: Výsledky vstupního a výstupního měření experimentální skupiny v testu Stoj na jedné noze oči otevřené.

Graf č. 6: Výsledky vstupního a výstupního měření experimentální skupiny v testu Stoj na jedné noze oči zavřené.

Graf č. 7: Výsledky vstupního a výstupního měření experimentální skupiny v testu Chůze na lavičce.

Graf č. 8: Výsledky vstupního a výstupního měření experimentální skupiny v testu Stoj na rukou.

Obrázek č. 1: Streaming na akrobacii (google.cz)

Obrázek č. 2: Dělení pohybových schopností dle Měkoty a Novosada (Měkota, Novosad 2005).

Obrázek č. 4: Pozice vrány (Bigasová, 2015)

Přílohy

Příloha č. 1: Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

Příloha č. 2: Informovaný souhlas

Příloha č. 3: Intervenční pohybový program

Příloha č. 4: Tabulka individuálních výsledků (kontrolní i experimentální skupina)

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Rozvoj rovnováhových schopností v základní etapě tréninku Teamgymu

Forma projektu: výzkumná práce - diplomová práce

Období realizace: březen 2018 – duben 2018

Předkladatel: Dominika Dymáková

Hlavní řešitel: Dominika Dymáková

Místo výzkumu (pracoviště): TJ Avia Čakovice (Sokolovna) AC Sparta Praha (Sokol Bubeneč)

Vedoucí práce (v případě studentské práce): Mgr. Jan Chrudimský, Ph.D.

Popis projektu: Cílem projektu je ověření změny úrovně rovnováhových schopností gymnastek v základní etapě v gymnastickém sportu Teamgym. V rámci projektu budou realizovány měření aktuální úrovně rovnováhových schopností pomocí dvou testů na statickou rovnováhu, konkrétně test výdrž jednoho nohy na kladince a ten samý bez zrakové kontroly a dvou testů na dynamickou rovnováhu, konkrétně stoj na rukou, který je pro tento sport specifickým prvkem a chůze po lavičce po slepu. Dalším úkolem práce je sestavení a realizace intervenčního programu cíleně zaměřeného na rozvoj rovnováhy, který bude obsahovat 8 cvičení, účelově vybraných z programů jógy. Projekt bude obsahovat dvě skupiny (kontrolní a experimentální), vlastní měření bude probíhat před zahájením programu v průběhu a na konci programu. Všechny použité metody měření a sběru dat jsou neinvazivní. Řešení projektu je realizováno v rámci zpracování závěrečné diplomové práce. Intervenční program sestaví řešitel práce, který v případě potřeby bude konzultovat přiměřenost náročnosti výběru cvičení jógy s odborníky.

Charakteristika účastníků výzkumu: Obě skupiny jsou složeny z dívek ve věku 7-11 let o počtu 6 probandek v každé skupině. Vybrané dívky jsou sportovně aktivní a účastní se 2x týdně tréninku Teamgymu a mají platnou zdravotní prohlídku. Výběr probandek bude proveden dle stratifikovaného náhodného výběru. Výběr dětí provede řešitel práce, který je současně trenér obou skupin a poradí se vždy s dalším trenérem. Dítě musí splnit věk a docházku 2x týdně. Do výzkumného projektu nebude zařazené dítě po zranění, zraněné, nemocné nebo po rekonvalescenci po onemocnění.

Zajištění bezpečnosti: Jedná se o neinvazivní metodu. Danému měření bude předcházet důkladné rozcvičení jako při každém tréninku a to i před prováděním cvičení z intervenčního programu. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Intervenční pohybový program bude realizován v rámci dílčích částí tréninkové jednotky. Tudíž za bezpečnost cvičení, jeho realizaci, bude zodpovídat trenér. Plánovaný cvičební obsah intervenčního pohybového programu svojí náročností nepřesahuje běžnou náročnost tréninku sportovních gymnastek daného věku. Zdravotní stav probandů je v rámci jejich pravidelné sportovní činnosti pravidelně kontrolován v rámci preventivních lékařských prohlídek na specializovaných pracovištích tělovýchovného lékařství nebo u dětského (dorostového) lékaře. Záznamy o jejich zdravotní způsobilosti jsou evidovány v registračních průkazech gymnastek. Za aktuální zdravotní stav gymnastek, tj. rozhodnutí o účasti na tréninkové jednotce jsou odpovědní zákonní zástupci probandů. Trenér při zahájení i v průběhu tréninkové jednotky sleduje aktuální zdravotní stav gymnastek a individuálně přizpůsobuje obsah tréninkové jednotky.

Etické aspekty výzkumu: Vzhledem k práci je účast dětí ve věku 7-11 let z důvodu senzitivního období rovnováhových schopností. Dalším přínosem může být průběžné měření síly a flexibility, které rovnováhové schopnosti mohou ovlivnit. Jóga jako cvičení je velmi prospěšné i po zdravotní stránce, proto se i tato stránka může zohlednit ve výsledku práce.

Výzkum zahrnuje vulnerabilní skupinu nezletilých osob, protože u dětí je vidět rychlejší pokrok a mohou být stále rozvíjeny a obohaceny jejich schopnosti.

Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Anonymizace osob na případných fotografiích bude provedena začerněním/rozmazáním obličejů.

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

Text informovaného souhlasu: příložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně. Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 6. 3. 2018

Podpis předkladatele: 

Vyjádření Etické komise UK FTVS

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

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 133/2018


dne: 6. 3. 2018

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

razítko UK FTVS


podpis předsdkyně EK UK FTVS

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s účastí Vaší dcery ve výzkumném projektu v rámci diplomové práce na UK FTVS s názvem Rozvoj rovnováhových schopností v základní etapě tréninku Teamgymu, prováděné na TJ Avia Čakovice (Sokolovna) AC Sparta Praha (Sokol Bubeneč). Cílem projektu je ověření změny úrovně rovnováhových schopností gymnastek v základní etapě v gymnastickém sportu Teamgym.

1. V rámci projektu budou realizovány měření aktuální úrovně rovnováhových schopností pomocí dvou testů na statickou rovnováhu, konkrétně test výdrž jednožeh na kladince a ten samý bez zrakové kontroly a dvou testů na dynamickou rovnováhu, konkrétně stoj na rukou, který je pro tento sport specifickým prvkem a chůze po lavičce po slepu. Bezpečnost při provádění testů bude zabezpečovat trenérka D. Dymáková standardním způsobem. Dalším úkolem práce je sestavení a realizace intervenčního programu cíleně zaměřeného na rozvoj rovnováhy, který bude obsahovat 8 cvičení, účelově vybraných z programů jógy. Cvičení budou pozice, ve kterých se bude držet 1-2 minuty a tato série cviků se bude opakovat 3x.
Projekt bude obsahovat dvě skupiny (kontrolní a experimentální), vlastní měření bude probíhat před zahájením programu v průběhu a na konci programu. Kontrolní skupina se zúčastní počátečního měření a závěrečného měření, experimentální skupina se též zúčastní obou měření a mezi oběma měřeními se bude věnovat intervenčnímu programu. Vlastní měření bude probíhat před zahájením programu v průběhu a na konci programu bude využit po dobu 8 týdnů v době tréninku, tedy 2x týdně. Prováděné cviky budou trvat přibližně okolo 1 hodiny. Testování i cvičení bude probíhat v rámci tréninku a bude vedeno trenérem.
2. Všechny použité metody měření a sběru dat jsou neinvazivní. Řešení projektu je realizováno v rámci zpracování závěrečné diplomové práce. Intervenční program sestaví řešitel práce, který v případě potřeby bude konzultovat přiměřenost náročnosti výběru cvičení jógy s odborníky. Bezpečnost a odborný dohled, bude zajištěn řešitelem práce (jejich trenérem – D. Dymáková). Výzkum bude prováděn ve známém prostředí tělocvičny, kde děti trénují.
3. Výběr dětí provede řešitel práce, který je současně trenér obou skupin a poradí se vždy s dalším trenérem. Dítě musí splnit věk a docházku 2x týdně a má platnou zdravotní prohlídku. Do výzkumného projektu nebude zařazené dítě po zranění, zraněné, nemocné nebo v rekonvalescenci po onemocnění. Může se dostavit případná bolest svalů, které se zapojují u vybraných cvičení, v tomto případě přestanete cvičit. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.
4. Vzhledem k práci je účast dětí ve věku 7-11 let z důvodu senzitivního období rovnováhových schopností. Dalším přínosem může být průběžné měření síly a flexibility, které rovnováhové schopnosti mohou ovlivnit. Jóga jako cvičení je velmi prospěšné i po zdravotní stránce, proto se i tato stránka může zohlednit ve výsledku práce.
5. Vaše účast v projektu nebude finančně ohodnocena.
6. Výsledky diplomové práce budou zveřejněny v rámci UK FTVS v elektronické podobě v repozitáři závěrečných prací UK, originál svazku diplomové práce bude k nahlédnutí ve studovně FTVS UK, eventuálně po vyžádání na emailové adrese: Ddominikadymakova@seznam.cz
7. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Anonymizace osob na případných fotografiích bude provedena začerněním/rozmažáním obličejů.

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

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu Dominika Dymáková

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení Dominika Dymáková

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážít všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Jméno a příjmení zákonného zástupce

Příloha č. 3 Intervenční pohybový program

Tadāsana (pozice hory)

Popis: Stoj spojný, vzpažit zevnitř, mírný záklon hlavy.

Provedení: Výchozí poloha je stoj spojný. Zpevněný postoj od dolních končetin až k horním končetinám. S nádechem zvedáme horní končetiny přes upažení do vzpažení, zevnitř. Po celou dobu provádění je pohled fixován na nějaký pevný bod před sebou nebo na palce u rukou. Dýcháme pravidelně. K rozvoji rovnováhy lze provádět i se zavřenýma očima, případně pohled nasměrovat vzhůru na ruce.

Účinek: Podporuje správné držení těla a celkový pocit rovnováhy. Zlepšuje stav psychiky (Knaislovi, 2007).



Obr. č. 1 pozice hory (bandhayoga.com)

Vírabhadrásana (bojovník 1)

Popis: Výpad levou (pravou) vpřed, vzpažit zevnitř dlaně spojené, mírný záklon, pohled vzhůru.

Provedení: Výchozí pozice tadásana (hora). S nádechem přejdeme do zanožení levou (pravou) pokrčmo pravou (levou). Pravou nohu pokrčíme, tak aby stehenní sval s lýtkovým svíral 90°. S dalším nádechem vzpažíme zevnitř a spojíme dlaně. V pozici pak volně dýcháme.

Účinek: Upravuje a rozvíjí rovnováhu (Knaislovi, 2007).



Obr. č. 4 pozice bojovník 1 (bandhayoga.com)

Vrikšásana (strom)

Popis: Stoj na pravé - skrčit únožmo levou, chodidlo na vnitřní stranu kolene – horní končetiny upažením vzpažit zevnitř dlaně spojené, mírný záklon hlavy.

Provedení: Výchozí pozicí je tadásana (hora). Unožit pokrčmo levou (pravou) a chodidlo umístíme na vnitřní stranu stehna pravé (levé) nohy. Přeš upažení vzpažíme zevnitř a spojíme dlaně. Pohled směřuje vpřed, na špičku nosu, na palce u rukou nebo do prostoru. V pozici volně dýcháme. S výdechem se vracíme do stoje spojného s připažením.

Účinek: Tato pozice pomáhá správnému držení těla, prohlubuje soustředění, přináší klid a rozvíjí smysl pro rovnováhu (Knaislovi, 2007).



Obr. č. 5 pozice strom (bandhayoga.com)

Garudásana (orel)

Popis: Stoj pokrčmo levá dolní končetina přes pravou, chodidlo zapřené za lýtko, předpažit pokrčmo levý loket zkřížit pod pravým, dlaně spojené vytočit vzhůru.

Provedení: Základní pozice stoj spojný, vyrovnaná páteř, lehce podsazená pánev a paže volně podél těla. S nádechem pokrčit přednožmo levou, pokrčit předpažmo pravou a pokrčit předpažmo povyš levou. S výdechem zkřížit levou nohu přes pravou, levý loket vložit přes pravý a pokrčit stojné pravé koleno, pohled očí směřuje vpřed, výdrž v pozici (Brownová, 2006).

Účinek: pozice zpevňuje kotníky, posiluje nožní klenbu, zlepšuje smysl pro rovnováhu a koncentraci. Celkově tělo posiluje, protahuje a koncentruje (Buzková, 2006).



Obr. č. 6 pozice orel (bandhayoga.com)

Hansásana (labuť)

Popis: Váha předklonmo, zapažit pokrčmo dlaně spojené.

Provedení: Výchozí pozice stoj spojný. S nádechem zanožit pravou, pokrčit a uchopit pravou rukou za nárt (či prsty). Nohu protáhneme směrem nahoru a nártem mírně zatlačíme proti dlani. Současně se zanožením pravé předpažíme povýš levou a přejdeme do mírného předklonu. Výdrž v poloze s pravidelným dechem.

Účinek: Zvyšuje schopnost koncentrace a zklidňuje. Značně rozvíjí rovnováhu a příznivě působí na páteř i kyčelní klouby (Maheshwarananda).



Obr. č. 7 pozice labuť (Brownová, 2006)

Natarádžásana (tanečník)

Popis: Stoj zánožný pokrčmo pravou povýš, zapažením pravou uchopit chodidlo za nárt, vzpažit levou, mírný předklon.

Provedení: Výchozí polohou je stoj spojný (tadásana). Najdeme očima bod před sebou, na který fixujeme pozornost. Zpevníme nohu v kotníku a zatlačíme konečky prstů stojné nohy do podložky. S nádechem zanožíme pokrčmo pravou (levou) a uchopíme pravou rukou za kotník. Mírným předklonem zanoženou nohu vytáhneme rukou výš a zároveň předpažíme povýš levou. Pohled vpřed za levou rukou.

Účinek: Celkově zpevňuje a zpružňuje záda, hrudník i nohy. Rozvíjí smysl pro rovnováhu a pocit kontroly těla a smyslů. Zklidňuje mysl. Navozuje pocit koncentrace a rovnováhy (Knaislovi, 2007).



Obr. č. 8 pozice tanečník (Brownová, 2006)

Pes hlavou dolů – modifikace připažit pravou (levou) horní končetinu.

Popis: Vzpor vysazeně, připažit pravou (levou) horní končetinu.

Provedení: Výchozí pozice vzpor, s výdechem přecházíme do vzporu vysazeně. S nádechem pomalu připažíme pravou (levou) horní končetinu. Výdrž v pozici s plynulým nádechem a výdechem. S výdechem se vracíme zpět do výchozí pozice vzporu.

Účinek: Rozvíjí rovnováhu a vnímání těla. Značně posiluje paže a svaly kolem pletence ramenního. Protahuje celou zadní stranu noh (Knaislovi, 2007).



Obr. č. 9 pozice pes hlavou dolů (bandhayoga.com)

Niralamba sarvángāsana – pozice balanční svíčky

Popis: Leh vznesmo, připažit. Provedení: Výchozí polohou je leh na zádech. Ruce otočíme dlaněmi dolů, hlavu přitáhneme bradou ke krční jamce a nádechem přednožíme. V zádrži po nádechu stáhneme břišní svaly a provedeme leh vznesmo. Ruce podepřou boky a nohy zvedáme do svislé polohy. Hrudník tlačí proti bradě, nohy uvolněné a nepropínáme

špičky. Volně v pozici dýcháme a můžeme zavřít oči. Návrat v zádrži dechu do lehu vznesmo a lehu s přednožením. S výdechem pokládáme nohy na podložku.

Účinek: Podobné účinky jako při stoji na hlavě. Harmonizuje celý endokrinní systém. Ovlivňuje činnost štítné žlázy a harmonizuje ji. Zklidňuje mysl a rozvíjí smysl pro rovnováhu (Knaislovi, 2007).



Obr. č. 10 pozice balanční svíčka (Brownová, 2006)

Příloha č. 4 Přehled intraindividuálních výsledků

Test: Stoj na jedné noze oči otevřené					
Skupina: ExS probandka	Vstupní měření [s]	Výstupní měření [s]	Skupina: KS probandka	Vstupní měření [s]	Výstupní měření [s]
probandka1	180,0	180,0	probandka1	148,1	180,0
probandka2	130,0	180,0	probandka2	148,4	180,0
probandka3	147,8	180,0	probandka3	106,1	180,0
probandka4	70,9	180,0	probandka4	180,0	180,0
probandka5	162,7	180,0	probandka5	114,9	180,0
probandka6	180,0	180,0	probandka6	180,0	180,0
probandka7	139,3	180,0	probandka7	180,0	180,0
probandka8	180,0	180,0	probandka8	180,0	127,3

Test: Stoj na jedné noze oči zavřené					
Skupina: ExS probandka	Vstupní měření [s]	Výstupní měření [s]	Skupina: KS probandka	Vstupní měření [s]	Výstupní měření [s]
probandka1	40,2	25,1	probandka1	16,3	42,0
probandka2	15,4	53,3	probandka2	73,2	50,2
probandka3	23,9	29,5	probandka3	11,5	12,9
probandka4	13,8	17,5	probandka4	25,5	109,2
probandka5	18,5	18,3	probandka5	12,8	11,8
probandka6	101,7	20,0	probandka6	8,5	11,9
probandka7	64,8	103,3	probandka7	46,5	30,1
probandka8	113,1	50,7	probandka8	25,9	26,6

Test: Chůze na lavičce					
Skupina: ExS probandka	Vstupní měření [s]	Výstupní měření [s]	Skupina: KS probandka	Vstupní měření [s]	Výstupní měření [s]
probandka1	2,3	2,0	probandka1	2,1	1,5
probandka2	2,1	1,4	probandka2	1,8	1,3
probandka3	1,7	1,7	probandka3	1,8	1,6
probandka4	2,6	1,3	probandka4	1,9	1,4
probandka5	1,8	1,2	probandka5	2,1	1,6
probandka6	2,0	1,7	probandka6	1,7	1,2
probandka7	1,7	1,7	probandka7	1,6	1,5
probandka8	1,4	1,2	probandka8	2,2	2,0

Test: Stoj na rukou					
Skupina: ExS probandka	Vstupní měření [s]	Výstupní měření [s]	Skupina: KS probandka	Vstupní měření [s]	Výstupní měření [s]
probandka1	2,2	2,8	probandka1	1,7	2,6
probandka2	1,6	2,1	probandka2	1,8	2,2
probandka3	1,8	2,0	probandka3	1,6	1,9
probandka4	1,6	1,8	probandka4	1,8	3,0
probandka5	1,4	2,4	probandka5	1,5	2,9
probandka6	1,6	3,2	probandka6	1,4	2,6
probandka7	2,0	1,8	probandka7	1,4	1,6
probandka8	2,0	1,9	probandka8	1,5	1,7