

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

**MOTORICKÉ TESTY V TANEČNÍM SPORTU: TESTOVÝ PROFIL  
SPORTOVNĚ TALENTOVANÉ MLÁDEŽE**

Diplomová práce

Autor: Bc. Tereza Crhová

Studijní program: Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ se  
specializacemi

Vedoucí práce: Mgr. Pavel Grepl

Olomouc 2024



## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Bc. Tereza Crhová

**Název práce:** Motorické testy v tanečním sportu: testový profil sportovně talentované mládeže

**Vedoucí práce:** Mgr. Pavel Grepl

**Pracoviště:** Katedra přírodních věd v kinantropologii

**Rok obhajoby:** 2024

### **Abstrakt:**

Sportovní tanec je jedinečná disciplína, která kombinuje aspekty sportu a umění. Je známý pro svou eleganci, preciznost a schopnost tanečníků vyjadřovat emoce pohybem. Tento tanec patří mezi acyklické disciplíny, které se vyznačují širokým spektrem a různorodostí pohybových úkolů, s důrazem na specializaci od útlého věku. Hlavním cílem práce bylo sestavit návrh manuálu k testovému profilu pro testování kondiční připravenosti sportovních tanečníků pro potřeby projektu Sportovně talentovaná mládež v Českém svazu tanečního sportu (ČSTS) v součinnosti Trenérskou radou ČSTS. Výzkumu se zúčastnilo 442 tanečníků (mužů a žen) ve věkové kategorii 8-18 let. Byl použit testový profil Českého svazu tanečního sportu složený z 8 motorických testů. Pro stanovení reliability měření motorických testů jsme použili statistický program IBM SPSS software (verze 25, IBM, Armonk, NY, USA). Zjistili jsme, jaké jsou normy a hodnoty reliability kondičních testů. Zjistili jsme, že systematická chyba se objevuje v motorických testech Žebřík a Brace test.

### **Klíčová slova:**

Sportovně talentovaná mládež, testový profil, sportovní tanec, fyzické testy

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliographical identification**

**Author:** Bc. Tereza Crhová  
**Title:** Motoric tests in dance sport: Test profile for athletically talented youth

**Supervisor:** Mgr. Pavel Grepl  
**Department:** Department of Natural Sciences in Kinanthropology  
**Year:** 2024

**Abstract:**

Sport dance is a unique discipline that combines aspects of sport and art. It is known for its elegance, precision, and the ability of dancers to express emotions through movement. This dance falls under acyclic disciplines, characterized by a wide range and diversity of movement tasks, with an emphasis on specialization from an early age. The main objective of the work was to develop a manual proposal for a test profile to assess the fitness readiness of sport dancers for the needs of the Sport Talented Youth project in the Czech Dance Sport Federation (ČSTS) in collaboration with the ČSTS Coaching Council. The research involved 442 dancers (both male and female) in the age category of 8-18 years. The test profile of the Czech Dance Sport Federation, consisting of 8 motor tests, was used. To determine the reliability of the motor tests measurements, we used the statistical program IBM SPSS software (version 25, IBM, Armonk, NY, USA). We identified the norms and values of reliability for the fitness tests. We found that systematic error occurs in the Ladder and Brace motor tests.

**Keywords:**

Sports talented youth, test profile, sports dance, physical tests

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

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Pavla Grepla, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne [Zadejte datum]

.....

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Pavlu Greplovi za pomoc a cenné rady při zpracování diplomové práce. Rovněž děkuji panu Mgr. Karlu Hůlkovi za jeho cenné konzultace, návrhy a čas, který mi věnoval.

## OBSAH

Obsah.....	7
Úvod.....	9
1 Přehled poznatků .....	10
1.1 Sportovní tanec .....	10
1.1.1 Standardní tance .....	12
1.1.2 Latinskoamerické tance.....	14
1.2 Motorické schopnosti.....	16
1.3 Kondiční schopnosti.....	18
1.3.1 Silové schopnosti.....	18
1.3.2 Vytrvalostní schopnosti.....	19
1.3.3 Rychlostní schopnosti.....	20
1.3.4 Flexibilita .....	21
1.3.5 Koordinační schopnosti.....	21
1.4 Senzitivní období .....	23
1.5 Motorické testy .....	24
1.5.1 Žebřík.....	24
1.5.2 Hexagon .....	25
1.5.3 Y balance .....	26
1.5.4 Brace test .....	29
1.5.5 Hod medicinbalem přes hlavu vzad .....	29
1.5.6 Trojskok sounož z místa .....	30
1.5.7 Stíhačka .....	30
1.5.8 Člunkový běh 20 m (Beep test) .....	31
1.6 Projekt STM v ČSTS.....	32
1.6.1 Požadavky ČSTS.....	33
1.6.2 Činnosti v rámci CTM.....	33
1.7 Motorické testování a jeho vlastnosti .....	34
2 Cíle .....	38
2.1 Hlavní cíl .....	38

2.2	Dílčí cíle .....	38
2.3	Výzkumné otázky .....	38
3	Metodika .....	39
3.1	Výzkumný soubor .....	39
3.2	Metody sběru dat .....	39
3.2.1	Test rychlých nohou (Žebřík) .....	39
3.2.2	Hexagon.....	39
3.2.3	Opakovaná sestava s tyčí (Brace test) .....	40
3.2.4	Y balance .....	40
3.2.5	Trojskok sounož z místa.....	41
3.2.6	Hod medicinbalem obouruč přes hlavu vzad .....	41
3.2.7	Test soutěžní vytrvalosti (Stíhačka) .....	42
3.2.8	Stupňovaný člunkový běh 20 m (Beep test) .....	42
3.3	Popis průběhu sběru dat.....	43
3.4	Pořízení videozáznamu a tvorba QR kódu .....	43
3.5	Statistické zpracování dat .....	44
4	Výsledky.....	45
4.1	Populace .....	45
4.2	Stanovení reliability posuzovaných motorických testů .....	46
4.3	Tvorba norem pro interpretaci výsledků posuzovaných motorických testů .....	46
5	Diskuse .....	58
5.1	Stanovení popisu .....	58
5.2	Stanovení reliability sledovaných motorických testů.....	59
6	Závěry .....	63
7	Souhrn .....	64
8	Summary .....	66
9	Referenční seznam .....	68
10	přílohy .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>



## ÚVOD

Na úrovni motorických schopností závisí kvalita techniky i výkon tanečníka (Kostić et al. 1997). Tanec jako fyzicky náročný sport, má velmi úzký vztah mezi technickou zdatností a motorickými schopnostmi.

Kondiční testy pro členy STM jsou určeny pro ověřování kondice členů ČSTS zařazených do projektu Podpora sportovních center sportovně talentované mládeže. Testy jsou přiměřené věku a pohlaví sportovně talentované.

Kondiční testy zahrnují agility žebřík (test rychlých nohou), hexagon (test rychlosti a koordinace), Y balance test (test flexibility horních i dolních končetin), Brace sestava s tyčí (obratnost a kloubní pohyblivost), hod medicinbalem vzad přes hlavu (dynamická síla trupu a paží), trojskok sounož z místa (dynamická síla dolních končetin), test soutěžní vytrvalosti (krátkodobá vytrvalost).

Kondiční testy jsou nesespecifické vzhledem k tanečnímu sportu, ale k jejich splnění je třeba všeobecná příprava, oproti specifické přípravě pro taneční sport. Tento princip systémově pomáhá v prevenci rané specializace (ale pouze u tanečníků nejvyšší úrovně v rámci věku).

Kondiční příprava jako součást tréninkového procesu je orientovaná převážně na rozvoj bioenergetického, funkčního a pohybového potenciálu sportovce vzhledem k požadavkům sportovního výkonu a jeho přípravy. Kondiční příprava by se měla zabývat všemi pohybovými schopnostmi a nezanedbávat žádnou z nich (Dovalil a kol. 2009).

Mnoho výzkumů z taneční oblasti potvrzuje, že motorické schopnosti mají velký vliv na úspěšný taneční projev (Lukić 2006, Uzonović 2004, Oreb a Leščić, 2009).

Cílem studie je provést analýzu motorických testů, doplnit jejich dokumentaci, zodpovědět otázky trenérů, které vyplynuly z několikaleté praxe měření a vytvořit instruktážní video, které sjednotí metodiků testování v celé ČR.

# 1 PŘEHLED POZNATKŮ

## 1.1 Sportovní tanec

Sportovní tanec je speciální sportovní disciplína, která kombinuje prvky sportu a umění. Tato disciplína je klíčovou součástí soutěžních programů, které se konají po celém světě. Sportovní tance jsou standardizované a řídí se mezinárodními pravidly organizace IDSF (International Dance Sport Association; Uzunović & Kostić, 2005).

Sportovní tanec se skládá ze tří forem, z latinskoamerických, standardních a deseti tanců. Kombinace obou tanců se objevuje ve výše zmíněné disciplíně, známé jako deset tanců. Latinskoamerických tanců je pět, mezi ně patří Samba, Chacha, Rumba, Paso Doble a Jive. Stejný počet je i standardních tanců, kterými jsou Waltz, Tango, Valčík, Slow Foxtrot a Quickstep.

Tanec je fyzicky náročný sport, zahrnující vztah mezi technickou zdatností a motorickými schopnostmi. Mezi nejdůležitější patří rovnováha, flexibilita, rychlost, vytrvalost a síla, která je potřeba k provádění pohybů svršku a dolních končetin (Kostić et al., 2002).

Jde o schopnost harmonizovat, propojit a precizně ovládat komplexní pohybové struktury s důrazem na estetický a celkový umělecký dojem. Taneční kroky kombinují různé pohyby, jako jsou chůze, běh, skoky, kroky dozadu a dopředu, kopnutí a stočení, které se provádějí na krátkou vzdálenost mezi partnery.

Taneční sport patří k acyklickým disciplínám, vyznačující se velkým rozsahem a různorodostí pohybových úkolů, se specializací již v raném věku. Pro dokonalé zvládnutí tanečního sportu je nezbytné mít vysokou míru motorické koordinace. Tato disciplína vyžaduje komplexní techniku, estetiku a zejména schopnost provádět pohyby a choreografie v souladu s rytmem hudby. Profesionální svět sportu klade na sportovce vysoké nároky a úspěšní jsou pouze ti, kteří mají potřebné předpoklady pro danou disciplínu (Zabrocka, 2015).

Taneční sport se vyznačuje jedinečnými vlastnostmi a individuálními rysy, které vycházejí z jeho základního stavebního kamenů – tanečního páru. Tento pár je složený z muže a ženy, kteří úzce spolupracují ve všech aspektech tance a společně přispívají k vytvoření výsledného výkonu. Taneční páry tančí na hudbu, která jim slouží nejen jako doprovod, ale také jako zdroj jejich inspirace. Dalším rozdílem je způsob soutěžení, kdy více párů současně soutěží a porotci hodnotí každý pár individuálně.

Podle mezinárodních pravidel můžeme sportovní tanec rozdělit do různých kategorií na základě věku a výkonnostní třídy. Páry jsou zařazovány do věkových kategorií na základě věku staršího partnera, avšak druhý partner musí dosáhnout minimálního věku stanoveného pro danou kategorii.

Dle soutěžního řádu Českého svazu tanečního sportu rozdělujeme tyto věkové kategorie:

- Děti I (mladší děti, Juvenile I) - páry, ve kterých žádný z partnerů nedosáhne v roce konání soutěže 10. narozeniny
- Děti II (starší děti, Juvenile II) - žádný z partnerů nedosáhne v roce konání soutěže 12. narozeniny a alespoň jeden z partnerů dosáhne 10. narozeniny
- Junioři I (mladší junioři, Junior I) - žádný z partnerů nedosáhne v roce konání soutěže 14. narozeniny a alespoň jeden z partnerů dosáhne 12. narozeniny
- Junioři II (starší junioři, Junior II) - žádný z partnerů nedosáhne v roce konání soutěže 16. narozeniny a alespoň jeden z partnerů dosáhne 14. narozeniny.
- Mládež (Youth) - žádný z partnerů nedosáhne v roce konání soutěže 19. narozeniny a alespoň jeden z partnerů dosáhne 16. narozeniny
- Do 21 let (Under 21) - žádný z partnerů nedosáhne v roce konání soutěže 21. narozeniny a alespoň jeden z partnerů dosáhne 16. narozeniny.
- Dospělí (Adult) - alespoň jeden z partnerů dosáhne v roce konání soutěže 19. narozeniny a mladší z partnerů nedosáhne 35. narozeniny.
- Senioři I (Senior I) - jeden partner musí dosáhnout minimálně 35. narozeniny a druhý z partnerů musí dosáhnout minimálně 30. narozeniny
- Senioři II (Senior II) - jeden partner musí dosáhnout minimálně 45. narozeniny a druhý z partnerů musí dosáhnout minimálně 40. narozeniny
- Senioři III (Senior III) - jeden partner musí dosáhnout minimálně 55. narozeniny a druhý z partnerů musí dosáhnout minimálně 50. narozeniny
- Senioři IV (Senior IV) - jeden partner musí dosáhnout minimálně 65. narozeniny a druhý z partnerů musí dosáhnout minimálně 60. Narozeniny

Dalším rozdělením, které bylo zmíněno, je podle výkonnostní třídy. V této třídě se partneri řídí podle počtu bodů, přičemž partnerka zůstává ve třídě s nejvyšším dosažením. Podle soutěžního řádu ČSTS jsou páry zařazovány do tříd E (dříve známá jako Hobby), D, C, B, A, M a P. Zařazení do třídy závisí na osobním zařazení, které si pár získává na postupových soutěžích. Pár postupuje do vyšší třídy po dosažení předepsaného počtu bodů a zisku finálových umístění na postupových soutěžích dané třídy.

Pravidla určují rychlost každého tance, tudíž jeden trvá přibližně jednu a půl až dvě minuty s krátkou přestávkou kolem jedné minuty.

Pro dosažení úspěchu ve sportovním tanci je klíčové dosáhnout vysoké úrovně vytrvalosti, flexibility a koordinačních schopností. Z tohoto důvodu je společenský tanec vnímán jako jeden z těch sportů, které vyžadují pevný vědecký základ pro sportovní trénink, analýzu prostředků, forem a metod práce s tanečními sportovci (Horbenko a kol., 2020).

Kvalita techniky tance je nepostradatelná pro dosažení vrcholového výkonu v soutěžích, především při rychlých tancích jako je valčík a quickstep, vyžadujících maximální pohybovou schopnost a anaerobní výdrž tanečníků, neboť většina tanců trvá až dvě minuty (Prosen et al., 2013).

Délka soutěže zahrnující ranní zkoušky, následně několik semifinálových a finálových kol, trvajících v průběhu jednoho nebo dvou dnů, vyžaduje náležitou úroveň kondice, přesněji řečeno schopnost dlouhodobého tance. Tento druh aktivity podporuje intenzivní zapojení kardiovaskulárního, dýchacího a několika dalších systémů těla, což vytváří prostředí pro rozvoj vytrvalosti, jak obecné, tak specifické. Nejlepší taneční páry účastníci se nejprestižnějších světových závodů často předvádí přibližně 35 tanců denně. Každé kolo se skládá z pěti po sobě jdoucích tanců, dle pravidel určujících rychlost a délku každého tance, trvá jeden přibližně jednu a půl až dvě minuty, s výjimkou vídeňského valčíku a jive, které trvají 1,30 do 2,10 minut s krátkou přestávkou (Liiv et al., 2014).

Během soutěží je klíčové, aby tanečníci vykazovali plynulost pohybů, zejména ti, kteří jsou vysoko kvalifikovaní. Z biomechanického hlediska, když pracují v páru, jejich těla musí odolávat různým silám, což může přinést obtíže s ovládnutím tanečních pohybů ve srovnání se sólovým tancem.

### **1.1.1 Standardní tance**

Standardní tance jsou typické pro své uzavřené párové držení a dynamický pohyb po celém parketu. Dodnes odráží elegantní a ladný styl původního anglického tance. Podle pravidel WDSF mají standardní tance své specifické soutěžní oděvy. Ženy obvykle nosí dlouhé šaty různých barev a střihů, které musí zakrývat obě kolena. Pokud mají šaty rozparek, nesmí být vyšší než 10 centimetrů nad koleny. Je důležité, aby celkový vzhled harmonizoval s make-upem, účesem, doplňky a taneční obuví. Muži obvykle nosí frak, který musí splňovat přesně dané požadavky. V nižších soutěžních kategoriích mají někdy možnost nosit košili, vestu nebo sako spolu s kravatou.

Dle Uzunović et al. (2009), je pro úspěšné provedení standardních tanců nesmírně důležitá rychlost, zejména u valčíku a quickstepu. Provedení zmíněných tanců se odehrává převážně na subkortikální úrovni, s převažující výbušnou silou a frekvencí pohybu nad

koordinací. Vzhledem k standardnímu postavení partnerky je vyžadován vysoký stupeň pohyblivosti páteře a díky tomuto zjištění by trénink flexibility měl být jedním z důležitých segmentů tréninku tanečnicků.

Standardní držení umožňuje realizaci určitých póz, což však vyžaduje pevnost těl a statickou rovnováhu, která má významný vliv na soutěžní úspěch tanečnicků. Schopnost udržet vysokou rychlost v obtížnějších zatačkách, zejména ve zpětných zatačkách na zakřivené trajektorii, má dopad na to, že celkový tanec je plynulejší, v důsledku toho, že rychlost pohybu tolik nekolísá.

Standardní postavení umožňuje dosáhnout rozmanitých pozic, které vyžadují pevnost těla a stabilní rovnováhu, což ovlivňuje úspěch tanečnicků během soutěží. Schopnost udržet vyšší rychlost v náročných zatačkách, zejména ve zpětných zatačkách na zakřivené trajektorii, má vliv na plynulost celého tance tím, že minimalizuje výkyvy rychlosti pohybu.

### **Waltz**

Waltz neboli anglický valčík je pomalý standardní švihový tanec  $\frac{3}{4}$  rytmu s důrazem na první dobu. Soutěžní tempo se pohybuje mezi 28 a 30 taktů za minutu, což je polovina rychlosti valčíku, který je tancován 60 taktů za minutu. Ve Waltzu se často provádějí velké zdvihy, snížení a kyvadlové pohyby s využitím protipohybu, správného uvolňování a propínání kolen (Chren, 2015).

### **Tango**

Tango se od ostatních tanců liší absencí švihového pohybu. Má 4/4 rytmus a tančí se v tempu 32 taktů za minutu (Odstrčil, 2004). Tango je velmi vášnivý a temperamentní tanec, který vyjadřuje napětí mezi partnery. Držení je daleko těsnější než u ostatních tanců. Charakteristické pohyby tanga zahrnují ostré (staccato) pohyby hlavou a chodidly, která se pokládají z výšky, střídání tvrdých a měkkých pohybů a kontrastující výdrže a zadržování energie (Degen, 2003). Na rozdíl od ostatních standardních tanců se pohyby v tangu provádějí celým tělem. Dále se liší i držením, kdy partnerka svou levou ruku neklade na pravou paži partnera, ale obepíná ji svou rukou a hřbet ruky má opřený zespod partnerovy paže.

### **Valčík**

Vídeňský valčík je standardní švihový tanec  $\frac{3}{4}$  rytmu s otáčivým charakterem pohybu, kde páry rotují kolem sebe. Tančí se v tempu 58-60 taktů (180 taktů) za minutu. Je charakterizován silnými rotačními pohyby těla v první době každého taktu, kolébáním směrem ke středu otáček, přičemž páry stoupají vysoko na špičkách obou nohou během druhé a třetí doby hudby (Laird, 1994). Valčík sleduje trajektorii proti směru hodinových ručiček s rotačními pohyby po dráze dvojice buď v přirozené zatačce doprava nebo zpětné zatačce doleva (Prosen, 2013).

Kvalita výkonu tanečníka závisí na motorických dovednostech ale i řadě různých dovedností (Kostić et al., 2004).

Rychlost pohybu během obrátů je ovlivněna technikou a fyzickou kondicí tanečníků. Výzkum provedený Grossmanem v roce 2005 zdůraznil důležitost svalů dolních končetin pro správnou techniku obrátů. Tyto svaly mohou ovlivnit vytočení nohy ven a tím zajišťovat stabilizaci během obrátu. Aby se zlepšila kvalita obrátů a celkový výkon tanečníka, je nezbytná specifická kondice, která optimalizuje rozsah pohybu jednotlivce a umožňuje dosažení složitých pohybových vzorců v prostoru. Pokud by tato schopnost byla zlepšena, páry by byly schopny udržet lepší techniku a zvýšit rychlost pohybu, jak při přirozeném, tak i zpětném obrátu.

### **Slowfox**

Je nejklassičtějším anglickým tancem. Tancuje se ve 4/4 rytmu s tempem 29-31 taktů za minutu a s důrazem na první dobu. Charakteristickým pohybem je ladný velkoprostorový pohyb, který vychází z kyvadlového švihů a tancuje se v rytmu slow quick quick. Střídání pomalých a rychlých kroků vytváří plynulý pohyb, který musí být uvolněný a dokonale vedený. Páry na parketu vypadají, jako by pluly, a pohyb neustále plyne a pokračuje. I přesto, že působí jako velmi jednoduchý tanec, je ve skutečnosti nejtěžším standardním tancem vůbec (Degen, 2003).

### **Quickstep**

Quickstep je nejrychlejším standardním tancem, tančným ve 4/4 rytmu v tempu 50 taktů za minutu. Charakteristické jsou poskočné rychlé kroky neustále hnané vpřed. Pro kvalitní a přesné provedení tohoto tance, je třeba mít dobrou tělesnou zdatnost, která je však klíčová pro všechny tance.

## **1.1.2 Latinskoamerické tance**

Latinskoamerické tance jsou charakterizovány rytmickou různorodostí, temperamentem a velkou emocionální intenzitou. Tyto tance jsou volnější v tanečním stylu, stejně jako v oblečení a pohybu, který se neomezuje jen na jedno místo, ale také do prostoru. Podle pravidel WDSF mohou dámy nosit sukně vyrobené z látky, třásní, peří, korálků nebo jiných vhodných materiálů. Na sukni jsou povolené rozparky na obou stranách, ale když je dáma v klidné poloze, musí kalhotky zepředu i zezadu zcela zakrývat. Muži mají možnost nosit top nebo košili venku a latinské kalhoty. Latinskoamerické tance lze rozdělit do kategorií podle techniky pohybu, a to na houpavé, pochodové a swingové (Štiavnický, 2004, in Chren, 2015).

U latinskoamerických tanců je nezbytné, aby měli tanečníci vybudované silné a pružné kotníky, jelikož hlezenní kloub je důležitým nosným kloubem při přechodech či vyvažování těla. Tudiž jeho správná funkce je zásadní pro držení posturální rovnováhy (Shi a kol., 2022).

Pro latinskoamerické tance je typické, že různé části těla vykonávají různé pohyby v rozdílném rytmu a dynamice tance. Mezi soutěžní latinskoamerické tance se řadí samba, chacha, rumba, pasodoble a jive (Chren, 2015).

### **Samba**

Samba původem z Brazílie je energetický a velmi rytmický tanec 2/4 taktu, tančený v tempu 50-52 taktů za minutu. Charakteristickým pohybem pro sambu je pohup neboli „bounce“, také postupové kroky, poskoky, valení a kolébky umožňující pohyb po celém parketu. Samba využívá rytmické obměny a tříkrokové variace (Odstrčil, 2004).

### **Cha-cha-cha**

Zkráceně Cha-cha je velmi svižný tanec pocházející z Kuby. Tento tanec je založený na postupových přeměnách – chassé (tři spojené kroky), které se tančí na synkopovanou (sudou) 4 dobu. Výrazné jsou pohyby kolen, pánve a boků, které vycházejí z přechodu váhy z jedné nohy na druhou. Základní pohyb i většina jednoduchých figur je pro oba taneční partnery identická, pouze zrcadlová. Chacha obsahuje mnoho symetrických pohybů, kroků za jednotku času s širokým rozsahem svalové mobilizace a rychlých přenosů těžiště (Kilic a kol.,2022).

Pro udržení stability horní části těla je nutná síla břišních a zádových extenzorů. Pravidelné rotace horní části těla a zvyšování a uvolňování tlaku na dolní končetiny by mělo zlepšit podporu svalů trupu a dolních končetin (Jung, 2009).

### **Rumba**

Rumba je tradiční kubánský romantický tanec, takzvaný tanec těla, kdy jsou mezi sebou taneční partneři v neustálém napětí. Charakteristický je pomalý krok, tančený přes hranici taktu (na doby 4-1) a dvoutaktový rytmus (1. 4. a 7. osminka v prvním taktu a 3. a 5. osminka ve druhém taktu; Odstrčil, 2004).

### **Pasodoble**

Pasodoble je španělský rázný pochodový tanec 2/4 taktu, počítaný po čtyřech nebo osmi dobách. Tančí se v tempu 56-60 taktů za minutu a znázorňuje býčí zápasy, kdy partner představuje toreadora v aréně a partnerka toreadorův šátek (Odstrčil, 2004). Hudba ve své ustálené struktuře se třemi vyvrcholeními, nazývanými také „korunami“, doplňuje výjimečnost tance a vytváří iluzi určitého příběhu. Základní figury pasodoble jsou inspirovány pohyby toreadora v aréně a obsahují prvky flamenca, jako jsou podupy a práci rukou, zápěstí a prstů. Pasodoble si uchoval svůj charakter mezi všemi latinskými tanci a dále se vyvíjí v oblasti dynamiky a zvyšování intenzity prožitku napětí a uvolnění.

### **Jive**

Jive je energetický nejrychlejší tanec 4/4 taktu, tančený v tempu 176 úderů za minutu (Odstrčil, 2004). Charakteristický je swingový pohyb v kyčlích a skákavá práce nohou plná malých

skoků a kopů neboli kopek. Na velmi rychlou hudbu se tančí jive s trojitými kroky prováděnými s vysoce vztlačovým pohybem a následně prudkým pohybem dolů. Jive je založený na jednoduché šestitaktové sekvenci kroků, která začíná skalním krokem (rockstep), následovaným dvěma trojitými kroky známými jako chase. Během Rock Stepu se váha jednoduše přesouvá z jedné nohy na druhou, s malým krokem dozadu. Chase je série tří kroků do strany. Hudba pro jive často obsahuje čtyři takty do taktu, s důrazem na skákavý rytmus a jednoduché melodie. Základní krok pro muže zahrnuje skalní krok, trojitý krok doleva a trojitý krok doprava. Pro dámy platí opačné pořadí kroků. Důležité je zachovat správné načasování: 1, 2, 3 a 4, 5 a 6 (Murray, 2015).

## **1.2 Motorické schopnosti**

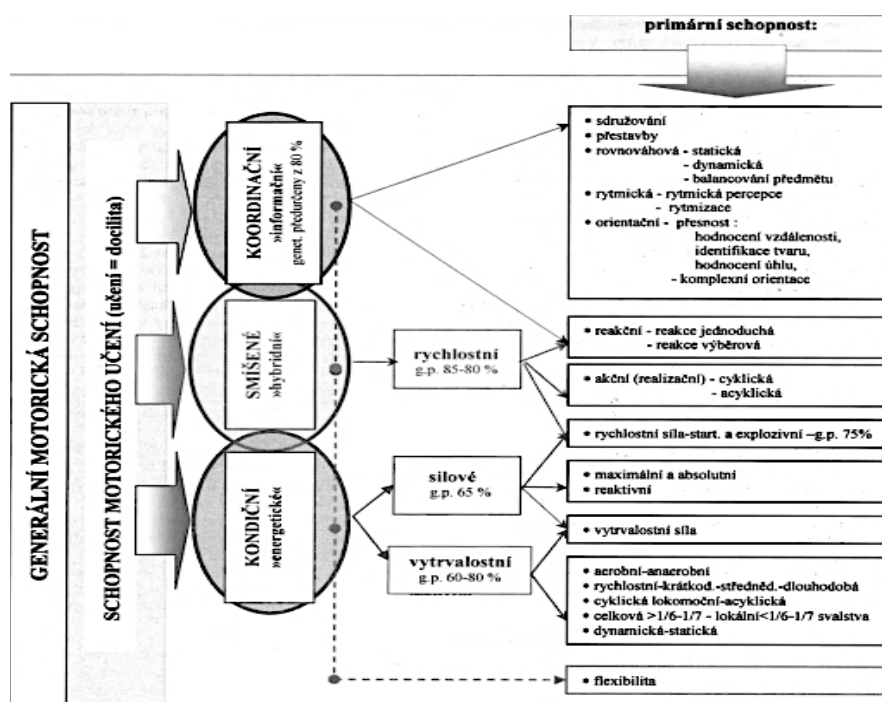
Motorické schopnosti představují souborem vnitřních biologických předpokladů pro motorickou činnost. Motorické schopnosti jsou částečně dány geneticky a jejich základem jsou tedy vrozené dispozice.

Pohybové schopnosti jsou relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu podmiňující úspěšnou pohybovou činnost a dosahování výkonů nejen ve sportu ale i ve všech oblastech života, kde je pohyb dominantní složkou. Motorické schopnosti zároveň limitují výkonové možnosti sportovce a tvoří určitý „strop“, který nelze překročit (Měkota, 2007).

V současné době většina autorů (Měkota a Novosad 2005, Dovalil a kol. 2012, Měkota a Cuberek, 2005) dělí motorické schopnosti na kondiční, koordinační a hybridní. Kondiční schopnosti jsou z velké části vymezeny energetickými faktory a procesy a řadí se sem schopnosti vytrvalostní, silové a z části i rychlostní.



Koordinační procesy jsou zajištěny funkcemi a procesy pohybové koordinace a jsou úzce spojeny zejména s regulací pohybové činnosti. Do kondičně-koordinačních schopností řadíme flexibilitu (pohyblivostní schopnost) a systém pasivního přenosu energie (Havel, 2010).



Obrázek 1 hierarchické uspořádání motorických schopností (Bedřich, 2006).

Výkon tanečního páru v latinskoamerických a standardních tancích je podmíněn úrovní kondičních a koordinačních schopností, které ovlivňují specifické pohybové dovednosti (Chren, 2008). Důležitou roli při tanci také hraje silová motorická schopnost, která se různě projevuje a zároveň určuje využití jejich potenciálu. Ve sportovním tanci je to hlavně u opakujícího se a výbušného svalového potenciálu.

Mnoho výzkumů z taneční oblasti potvrzují, že motorické schopnosti mají velký vliv na úspěšný taneční projev (Lukić 2006, Uzonović 2004, Oreb & Leščić 2009). Kvalitní taneční výkon záleží především na kondiční a na technické přípravě, jelikož právě na ní se projevuje výkonnostní kapacita sportovců a vypovídá tak o úrovni jejich výkonnosti.

Nejprestižnější světové turnaje často vyžadují od nejlepších tanečních sportovních párů předvedení přibližně 35 tanců denně, přičemž některé soutěže mohou trvat až dva dny. Pravidla soutěže stanovená Světovou federací tanečního sportu (Pilch et al. 2017) určují, že každý tanec obvykle trvá od 1 minut a 30 sekund do 2 minut a 10 sekund. Aby tanečníci dokázali opakovaně podávat výkony i po delší dobu, je nezbytné, aby měli také kvalitní kondiční přípravu.

### 1.3 Kondiční schopnosti

Důležitou součástí tréninkového procesu v tanci je kondiční příprava. Je zaměřena na rozvoj bioenergetického, funkčního a pohybového potenciálu sportovce, který je nezbytný pro splnění požadavků sportovního výkonu a jeho přípravy. Síla, rychlost, vytrvalost a koordinace jsou klíčovými kondičními motorickými schopnostmi, které jsou potřebné pro správnou realizaci techniky a taktiky během výkonu v tanci a pro zvládnutí zátěže.

Bria a kol. (2011) poukázali, že sportovní tanečníci by měli používat specifičtější tréninkové programy ke zlepšení nedostatečné úrovně aerobní kapacity a nízké tolerance překyselení těla, protože tyto dva mají přímý vliv na skóre v soutěžích. Na podobný problém nedostatečné přípravy sportovců na úsilí v jiných tanečních oblastech poukázali i Wyon & Redding (2005) a Guidetti et al. (2008), kteří kladli důraz na důležitost fyzické přípravy tanečníků.

U páru vyšších výkonnostních tříd – B, A, M je intenzita pohybu vysoká a zatížení se pohybuje v pásmu anaerobním, zároveň je nutné rozvíjet anaerobní vytrvalost společně s aerobní vytrvalostí, jelikož délka zátěže v tréninku i soutěži je 35-50 minut, dále také specifickou taneční a rychlostní vytrvalost.

#### 1.3.1 Silové schopnosti

Lehnert a kol. (2010) popisuje sílu jako schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti.

Při tanečním držení, které musí být precizní, dochází ke statické a dynamické silové zátěži vždy na začátku každého pohybu, které jsou způsobeny tlakem svalů chodidla a nohy do podložky. Při silové zátěži je důležité dokonalé zkoordinování jednotlivých svalů vzniklých mezisvalovou koordinací. Důležitou roli hraje koordinace různých svalů během silové zátěže. Správné zapojení svalové síly je klíčové pro měkké a plynulé provedení pohybů. Relativní síla je také důležitá, protože tanečníci musí překonat hmotnost svého těla. Trénink silových schopností je klíčový pro zlepšení technické koordinace. (Krämer, 2000).

V latinskoamerických tancích se zakládá na plastickém pohybu celého těla spolu s izolovanými pohyby. Ve standardních tancích převládá pohyb celého těla, při kterém držení partnera a partnerky vyžaduje enormní stabilitu horních končetin a trupu (Krämer, 2000).

Z hlediska rozvoje síly se tanečníci zaměřují především na svaly hlubokého stabilizačního systému, které napomáhají k lepší koordinaci pohybů. Samozřejmostí je posilování ostatních svalových skupin z důvodu zamezení vzniku dysbalancí z jednostranného zatěžování (Chren, 2015).

Profesionální tanečníci musí být odborníky na estetickou a technickou stránku umění. Tanečníci by měli mít velkou silovou rezervu k provádění výbušných skoků, ke změnám směru a k celkově lepší svalové vytrvalosti, ke které dochází při podání vysokých výkonů (Koutedakis et al., 2004, 2007).

Studie Kostic, Zagorc a Uzunovic (2004) zjistili u latinskoamerických tanečnic významnou souvislost s kožními záhyby. Jelikož tanec v páru vyžaduje neustálý fyzický kontakt s partnerem, je velmi důležité, aby partnerka měla nízké procento tuku. Toť však neznamená, že tanečnice s vyšším procentem tuku nejsou úspěšnější ale to, že tělo tanečnic by mělo být spíše svalnatější.

Koutedakis & Jamurtas (2004) provedli studii, která potvrdila, že sportovní tanečnice, které pravidelně soutěží a trénují každý den, mají nižší procento tělesného tuku ve srovnání s běžnou populací. Tito autoři také uvedli, že poměr mezi štíhlou aktivní hmotou a tělesným tukem je klíčovým faktorem při dosahování optimálního tělesného výkonu u baletních tanečniců.

### **1.3.2 Vytrvalostní schopnosti**

Vytrvalostní schopnosti se řadí mezi schopnosti kondiční, které jsou determinovány převážně faktory a procesy energetickými. Realizace pohybu je podmíněna způsobem získávání a využívání energie (Měkota a Novosad, 2005).

Vytrvalostní schopnosti chápeme jako komplex předpokladů provádět činnost požadovanou intenzitou co nejdéle nebo co nejvyšší intenzitou ve stanoveném čase, zjednodušeně řečeno – odolávat únavě. Na základě energetického krytí rozeznáváme dlouhodobou vytrvalost, střednědobou vytrvalost, krátkodobou vytrvalost a rychlostní vytrvalost (Dovalil & Choutka, 2012).

Základní vytrvalost je základem takzvané sportovně specifické vytrvalosti. Tato vytrvalost je charakteristická prováděním pohybové činnosti specifického a nespecifického zatížení (Bedřich, 2006).

Obecná vytrvalost se projevuje při soutěžním výkonu, tak i při zatížení během tréninku. Speciální trénink s využitím více dynamických tanců s větší intenzitou zátěže za sebou, bývá rovněž metodou pro rozvoj speciální sportovní vytrvalosti (Kohout, 2008).

*„Čím více je trénink zaměřen právě na tanec (speciálně), tím větší důraz se klade na smíšené formy jako je silová vytrvalost, rychlostní vytrvalost a rychlostně – silová vytrvalost, které mají ve sportovním tancování v této podobě velkou prioritu“ (Kohout, 2008).*

Důležitou a žádoucí součástí vytrvalostní přípravy sportovců je opakovaná krátkodobá maximální práce bez snížení její efektivity (Liiv et al. 2014).

Fyzická příprava tanečníků je základním prvkem tréninkové struktury. Pro dosažení správné techniky v každém tanci, je potřeba vysoké úrovně vytrvalosti (Pilch a kol. 2017).

Gârstea (2000) jako příklad anaerobní vytrvalosti uvádí tanec jive, který má rychlé pohyby a v soutěži se tančí po dobu 1,5 – 2 minut. Aerobní vytrvalost se nachází na konci sportovní soutěže, kde tanečníci mohou předvést 10 tanců, každý o délce maximálně 2 minuty. Tanečník je během soutěže vystaven aerobní vytrvalosti počínaje kvalifikací až po finále.

Páry trénují 2-3 hodiny denně, 3 až 5 dní v týdnu podle jejich výkonnostní úrovně (Zanchini & Maluguti, 2014). Hlavní a nejběžnější metodou pro rozvoj vytrvalosti je opakovaná simulace finálového kola soutěže, kdy páry představují své choreografie každého tance jen s několika sekundovými přestávkami mezi nimi (Ušpurienne & Čepulėnas, 2012).

Nejlepší taneční sportovní páry účastníci se nejprestižnější světové soutěže předvádějí přibližně 35 tanců denně. Každý tanec trvá v průměru od 1.30 do 2,10 minut dle stanovených pravidel soutěže Světové federace tanečního sportu. Bylo prokázáno, že během jednoho tance se tepová frekvence tanečníků pohybovala od 60 % do 95 % maximální srdeční frekvence (Pilch a kol. 2017).

### **1.3.3 Rychlostní schopnosti**

Rychlost chápeme jako schopnost zahájit a provést pohyb v co nejkratším čase nebo jako vnitřní předpoklady provést pohyb vysokou až maximální rychlostí (Lehnert a kol.,2010). Během tanečních soutěží se páry téměř celou dobu pohybují na úrovni vysoké intenzity, je důležité rozvíjet jak anaerobní, tak aerobní vytrvalost.

Rychlostní schopnosti dělíme na reakční, což je schopnost reagovat na daný podmět v co nejkratším čase a akční, která je výsledkem rychlosti svalové kontrakce a jí předcházející činnosti nervosvalového systému.

Acyklická pohybová rychlost se liší od cyklické pohybové rychlosti podle průběhu jednotlivých fází pohybu. Acyklická rychlost charakterizuje schopnost provést jednotlivý pohyb s nejvyšší možnou rychlostí bez jakéhokoliv odporu nebo s minimálním odporem. Cyklická rychlost je hodnocena při pohybu, který z biomechanického hlediska má dvě fáze (Měkota a Novosad, 2005).

Zásadní význam v tanci má rychlost provedení, což je schopnost provést motorickou akci měřenou časem, který uplyne od začátku provedené po jeho dokončení (Cârstea, 2000). Velmi důležitá je v tanci akcelerační rychlost, která je vyžadována k provedení četných změn směru, rychlosti a dynamiky jako například v tangu, quickstepu a všech latinskoamerických tancích (Krämer, 2000).

Co se týče věku tanečníků, je možné říci, že rychlost ve všech svých formách (reakce, provedení, opakování, pohyb) lze rozvíjet od 10 let. Pro rozvoj rychlosti se používají jednoduchá cvičení technického provedení. Délka rychlostních cvičení se pohybuje mezi 5-6 sekundami a 40-45 sekundami, poté přechází do oblasti anaerobního odporu (Prala, 2019).

#### **1.3.4 Flexibilita**

Flexibilita je chápána jako schopnost dosahovat potřebného nebo optimálního rozsahu pohybu v kloubním spojení pomocí vnitřních nebo vnějších sil. Ve sportu je chápána jako schopnost vykonávat pohyb v kloubním rozsahu vzhledem k daným požadavkům sportovní disciplíny. Flexibilitu můžeme rozdělit z různých hledisek, vzhledem k zaměření nebo způsobu provádění na obecnou, speciální, aktivní, pasivní, dynamickou nebo statickou (Lehnert a kol., 2010).

#### **1.3.5 Koordinační schopnosti**

Dovalil a kol. (2012) zjednodušeně vyjadřuje koordinační schopnosti za pohybové schopnosti rázu „informačního“. V řadě sportů se objevují nároky na dokonalé sladění složitějších pohybů, na rytmus, rovnováhu, na odhad vzdálenosti, orientaci v prostoru, pružné změny a přizpůsobení se a na přesnost a provedení. V těchto případech hraje energetický základ pohybové činnosti druhotnou roli, primární je funkce nervového systému a nižších řídicích center.

Kromě výše uvedených obecných koordinačních schopností můžeme ještě hovořit o speciální koordinaci, která představuje schopnost provádět rozličné pohyby ve vybraném sportu rychle, precizně a bez chyb. Je úzce spojena s dovednostmi a schopnostmi, které sportovec používá při tréninku nebo při závodech (Dovalil a kol., 2012).

Schopnosti sportovce se liší podle typu sportu a mohou být rozděleny do různých kategorií, na základě různých faktorů. Výzkum ukazuje, že existují různé typy koordinačních schopností, jako jsou časoprostorové a dynamické parametry pohybů, udržení stability, smysl pro rytmus, orientace v prostoru, relaxace svalů a koordinace pohybů. Tyto schopnosti se projevují v různých sportovních aktivitách, kde mohou hrát hlavní roli a jiné podpůrnou v závislosti na situaci a vnějších podmínkách (Mullagildina a kol., 2016).

Vysoká úroveň koordinačních schopností vytváří předpoklady k rozvoji sportovní techniky. Podstatou všeobecné koordinace je vytvoření obsáhlého pohybového fondu (soustavy

přirozených tělesných cvičení), který je východiskem speciální koordinace dané sportovní disciplíny (Perič & Dovalil, 2010).

U tanců s obtížnou koordinací je důležité dodržovat jasnou posloupnost poskytování informací o pohybu. Základem je začít „od podlahy“ a postupně ukázat a vysvětlit, kam šlapeme, jak položit nohu, jak funguje koleno, jak pracuje tělo, jak jsou ruce postaveny a kam je zaměřen pohled. V případě sportovních tanců se kontrola rozvoje koordinačních schopností obvykle provádí během zdokonalování technické přípravy na základě trenérských subjektivních a empirických názorů. Proto je důležité vypracovat odpovídající požadavky, specializované testy a systémy hodnocení (Platonov, 2015).

Schopnost rychle a snadno si osvojit nové nebo podobné taneční formy je dána tím, že mají tanečníci velké množství naučených stereotypních pohybů. Klíčovým faktorem při esteticky formovaném pohybu je koordinace všech pohybových schopností tanečníka (Ljubojevic & Bijelic, 2014).

Pro sportovní tanec je klíčová stabilita během pohybu i ve stavu klidu. Je důležité dosáhnout přesného pohybu a rytmického vyjádření. Při rozvoji rovnováhy v tanečním pohybu je důležité brát v úvahu působení dynamických sil a naučit se správně směřovat pohyb tanečnickova těžiště (Odstrčil, 2004). Koordinační cvičení se mohou ztížit změnou prostředí, rychlosti, zapojením více svalových skupin, omezením nebo vyloučením zrakové kontroly a kombinací různých cviků a pohybů (Dovalil a kol., 2009).

Velký význam má rychlost reakce, schopnost v krátkém čase reagovat na signál, u tanečníků je to například hudba, rovnováha, vedení partnera nebo sledování ostatních párů. Příkladem rychlosti jednání je „floorcraft“ neboli vyhýbání se jiným párům, kteří mohou kdykoliv změnit sled tance, aby se protancovali na volné místo. V tomto případě je velmi důležitá schopnost anticipace (předjímání situace) v tanci partnera, spojená s mentální flexibilitou a schopností reakce (Krämer, 2000).

Koordinační schopnosti mají bez výjimky ve sportovním tanci velký význam, neboť jsou klíčové při schopnosti se učit a rychlosti učení a sekvenci pohybů od nejjednodušších až po složité biomechanické struktury. Poslední a možná nejdominantnější formou koordinace v tanci je koordinace rytmu, která je nezbytná pro dosažení jednoty pohybu a harmonie s hudbou (Ljubojevic & Bijelic, 2014).

Během technické přípravy si tanečníci potřebují osvojit nejen komplexní koordinaci pohybů ale i ji umět udržet v podmínkách s vnějšími překážkami, což je klíčové ve sportovním tanci. Proto jsou tanečníci například během tréninku vystaveni novým, neobvyklým podmínkám, jako změna směru pohybů nebo výměna partnerů (Horbenko a kol., 2020).

## 1.4 Senzitivní období

Dětské období života lze rozčlenit do několika fází, z nichž každá má své vlastní charakteristiky, které by měl každý trenér dětí znát a přizpůsobit svůj trénink těmto specifickým. Existuje mnoho různých rozdělení, ale často se používá rozdělení na mladší (6-7 až 10-11 let), střední (10-11 až 14-15 let) a starší (14-15 až 18-19 let) školní věk (Rychtecký, Fialová, 1998).

Senzitivní období označují fáze vývoje, které jsou ideální pro zlepšení konkrétních pohybových schopností a dovedností. U dětí se v nich dosahuje nejvyšších přírůstků rozvoje konkrétní schopnosti. Senzitivní období pro rozvoj reakční a frekvenční rychlosti začíná kolem šestého roku a končí přibližně ve věku jedenácti až dvanácti let. Dále následuje období pro rozvoj rychlostně silových schopností, akční a běžecké rychlosti, které probíhá od osmého do šestnáctého roku. Poslední senzitivní fáze pro rozvoj rychlostních schopností se zaměřuje na rychlostně silové či anaerobní schopnosti a trvá přibližně od čtrnácti do devatenácti let (Perič, 2012).

Důležité je, aby se u dětí nejvíce rozvíjely schopnosti rychlosti a obratnosti, a to kvůli senzitivním obdobím v jejich vývoji. Tato schopnost by měla být rozvíjena komplexně a zahrnovat různé druhy rychlostí a praktické využití v různých částech těla (Kučera, Kolář, Dylevký, a kol., 2011).

Podle několika autorů (Mullagildina, A. Y., Deineko, A. K., & Krasova, I. V., 2016) by rozvoj koordinačních schopností měl začít již v raném věku a s postupem času se u dětí zlepšuje, zatímco v pozdějším věku se proces prodlužuje. V moderních tancích se dosahují úspěchy dříve než ve většině sportů, avšak to vyžaduje spoustu úsilí. Vědecký výzkum provedený (Bernshiteyn, 1991; Kovalenko, 2001) a dalšími hrál klíčovou roli ve vývoji sportovních tanců, které vyžadují vysokou úroveň přesnosti, rychlosti, stability a složitou koordinaci v čase a prostoru.

Při analýze vědecké a metodologické literatury byly identifikovány faktory, které přispívají ke zlepšení koordinačních schopností mladých sportovců během počáteční fáze tréninku sportovních tanců. Pohyb bez ohledu na to, je-li nový, je vždy prováděn na základě starých koordinačních vazeb. Mladí sportovci s bohatší zásobou motorických dovedností jsou schopni se rychleji a snadněji učit nové pohyby a zlepšovat své koordinační schopnosti. Vývoj koordinačních schopností je klíčem k dosahování úspěchů v soutěžním prostředí pro mladé tanečnický (Horbenko a kol., 2020).

Model dlouhodobého rozvoje sportovců (LTAD) zohledňující stav zrání dítěte, přináší strategičtější, podložený přístup k atletickému rozvoji mládeže. Tento model tvrdí, že je možné trénovat všechny složky fitness již v dětství a zpochybňuje některé předpoklady současné teorie LTAD. Model LTAD naznačuje, že během vývoje existují důležité časové úseky „okna příležitosti“,

kdy jsou děti a dospívající více citliví na tréninkové podněty. Nevyužijí-li se tyto příležitosti, může být ovlivněn budoucí atletický potenciál sportovců (Balyi a kol., 2004).

Model LTAD používá PHV jako klíčový ukazatel zrání a navrhuje, že období rychlé adaptace po PHV jsou klíčovými momenty pro tréninkové reakce. I když se předpokládá, že období před a kolem PHV jsou nejcitlivější na trénink, chybí empirické důkazy. Existuje názor, že většina fitness prvků by měla být trénována během dětství a není třeba je omezovat na konkrétní "okna" ve vývoji (Ford a kol., 2011).

Siloví a kondiční trenéři si musí uvědomit, že s raně nebo pozdě dospívajícím dítětem bude třeba zacházet poněkud jinak než s „průměrným“ zralým dítětem, když předepisují dlouhodobé programy rozvoje atletiky (Lloyd a kol., 2012).

Nový alternativní model YPD nabízí komplexní přístup k vývoji a oproti předchozím modelům zahrnuje atletický vývoj od raného dětství (2 let) až do dospělosti (21+ let). Měl by poskytnout kondičním a sportovním trenérům poskytnout přehled o celkovém tělesném rozvoji a také určuje, kdy a proč je důležité se zaměřit na jednotlivé kondiční složky. Tento způsob podpory rozvoje mladých sportovců je považován za realističtější vzhledem k tomu, že většina složek fitness je trénovatelná v průběhu celého dětství. Klíčovým bodem modelu YPD je důraz na sílu, FMS, rychlost a obratnost jako hlavní fyzické kvality během předpubertálního období, přičemž adaptivní reakce na tréninkové metody jsou neutrální. S nástupem adolescence se pak stávají důležitými i další složky, jako je SSS, síla a hypertrofie, kvůli zvýšenému androgennímu prostředí. Je nezbytné, aby model byl individualizován v závislosti na pohlaví, zralosti a historii tréninku sportovců. Je však důležité, aby byl proces implementace modelu YPD řízen zkušeným personálem, aby byl zajištěn komplexní rozvoj dětí a mladých lidí (Lloyd a kol., 2012).

Filozofií modelu YPD (youth physical development) je podpora individualizace sportovce a podporuje rozvoj dítěte nad výsledky výkonu. Tím se může obětovat krátkodobý úspěch, ale mělo by to vést k dlouhodobým výsledkům a pocitu pohody. Pokud trenér umí správně aplikovat model, dítě by mělo rozpoznat úspěchy, kterých dosahuje, což zvyšuje jeho sebevědomí a odolnost vůči problémům a udržuje jeho trvalý zájem o sport (Ryan, 2000).

## **1.5 Motorické testy**

### **1.5.1 Žebřík**

Agility žebřík je často využíván pro trénink rychlosti, koordinace, rovnováhy a agility všech věkových skupin, sportovců a pohlaví (Brown & Ferrigno, 2014).

Trénink obratnosti a žebříku je ideální pro rozvoj studentů v pubertálním věku, jelikož se jedná o cvičení, zaměřené na cvičení s vlastní vahou, čímž nebrání jejich růstu (Hidayat, 2019).



Bloomfield et al. (2007) vysvětluje, že trénink obratnosti má příznivý vliv na různé aspekty základních pohybů při cvičení, jako je zlepšení rovnováhy těla, reflexů, svalové vytrvalosti, reakční rychlosti a koordinace mezi různými částmi těla. Kromě těchto fyzických výhod pravidelný trénink agility podporuje zlepšení nervového systému, vytrvalosti a síly svalů nohou.

Test rychlých nohou udává informace o rychlých svalových vláknech zapojených při sprintu a odhaluje schopnost provádět rychlé pohyby. Genetické faktory, jako délka nohou, svalová struktura a podíl rychlých vláken, ovlivňují maximální potenciál jedince, avšak pomocí vhodného tréninku je možné zlepšit rychlost a výkonnost (Mackenzie, 2000).

Test rychlých nohou slouží k posouzení rychlosti pohybu a koordinaci spodní části těla. K testu je potřeba žebřík široký 60 cm s 20 příčkami po 45 cm. Účastník začíná na jednom konci žebříku, a když je připraven, začne běžet vpřed po žebříku, přičemž do každého prostoru umístí nohu, aniž by se dotkl příček. Měření času začíná, když se jejich noha poprvé dotkne země mezi první a druhou příčkou, a končí, když překročí poslední. Při běhu je doporučeno intenzivně pohybovat pažemi v rychlém sprintu, udržovat nízký zdvih kolen a co nejrychleji se posouvat vpřed. Výkonnost v tomto testu lze zlepšit praxí. Po dvouminutovém odpočinku se test opakuje. Zaznamenává se nejlepší výsledek ze dvou pokusů. Časy kratší než 2,8 sekundy u mužů a 3,4 sekundy u žen jsou považovány za vynikající pro mladé dospělé (Wood, 2010).

### **1.5.2 Hexagon**

Šestiúhelníkový test ukazuje vynikající spolehlivost pro měření obratnosti a rychlosti, což z něj činí vhodný nástroj pro hodnocení atletického výkonu a obratnosti dolních končetin. Spolehlivost a snadná administrace dělá z šestiúhelníkového testu praktickou a efektivní metodu pro měření obratnosti. Šestiúhelníkový test byl implementován jako měřítko výkonu obratnosti a rychlosti (Beekhuizen et al. 2009) a je používán pro testování kondice navržené Tenisovou asociací Spojených států (USTA) a Mezinárodní tenisovou federací (ITF).

Test je definován jako „míra hbitosti a rychlosti chodidel, spolu s koordinací a rovnováhou, zatímco subjekt provádí skoky vpřed, do stran a dozadu kolem šestiúhelníku za sebou“. Pokud má být tento test ukazatelem obratnosti, je nezbytné dosáhnout změny v čase vyšším než 1,015 sekundy, aby bylo možné s 95% jistotou říci, že došlo ke zlepšení a tato změna překročila chybu měření (Beekhuizen et al. 2009).

Bylo zjištěno, že hexagon test je vysoce spolehlivý při použití ve stejný den a při opakování pozdější relaci. Výsledky se ukazují jako cenné a spolehlivé nástroje, nezbytné k přesnému posouzení schopnosti sportovce vrátit se ke sportu, a i jako tréninková metoda pro zlepšení výkonnostních schopností (Baechle & Earle, 2008).

Test se skládá ze šestihranných značek, každá strana má délku 66 cm s úhlem 120 stupňů. Testovaný stojí uprostřed šestiúhelníku čelem dopředu a na povel „připravte se, teď“ zahájí skoky oběma nohama přes každou stranu šestiúhelníku a zpět do středu ve směru hodinových ručiček. Provede tři kola (18 skoků) a stopky se zastaví, jakmile se po třetím kole vrátí na střed. Během testu musí testovaný zachovat stejný směr pohledu a nesmí se dotknout okrajů šestiúhelníku, jinak se pokus opakuje (Beekhuizen et al., 2009). Po krátkém odpočinku se test provádí znovu a průměr dvou zaznamenaných časů se bere jako konečný výsledek (Uzun, Pulur & Erkek, 2022).

Test se stále provádí pomocí stopek ovládaných supervizorem, což může vést k lidské chybě, a tudíž ovlivnění výsledků, nežádoucích pro sportovce. Tyto chyby se objevují na začátku testování a na konci, kdy tester stiskne tlačítko start nebo stop. Je smutné, že při současném technologickém pokroku nebyl doposud při implementaci testů využit žádný automatizovaný systém k minimalizaci chyb. Metoda infračerveného měření vzdálenosti se používá v různých vědeckých oblastech, ale stále je málo využívána v oblasti sportovních testů a měření, jelikož je stále poměrně drahá (Firdausi & Simbolon, 2021).

Šestiúhelníkový test má vynikající spolehlivost a opakovatelnost, za podmínky, jsou-li dodržovány přísné testovací postupy. Šestiúhelníkový test vyžaduje minimální čas, náklady, prostor a mnohostranné skoky do šesti různých pozic. Některé specifické mechanismy důležité pro výkon, jako kratší doba kontaktu se zemí a větší horizontální brzděné a hnací síly, jsou také klíčovými faktory pro úspěšný výkon v testu (Hernández et al. 2021).

Ve studii Hernandez et al. (2021) šestiúhelníkový test ukázal vysokou ICC (tj. 0,88), což je v souladu s výsledky poskytnutými Beekhuizenem et al. (2009) ;(ICC = 0,94), který zdůrazňuje vysokou spolehlivost tohoto testu.

### **1.5.3 Y balance**

Y Balance Test nám poskytuje možnost rozdělit tělo na čtvrtiny a posoudit, jak jádro a každá končetina pracují při zatížení tělesnou hmotností. Protokol Y Balance Test vychází z dlouholetého výzkumu v oblasti prevence zranění a identifikace změn v motorické kontrole po zranění. Toto zařízení a protokol jsou velmi přesné a mohou být využity k měření výkonnosti před a po rehabilitaci, k vylepšení výkonu po tréninkových programech, zlepšení dynamické rovnováhy ve fitness programech a návratu k optimální sportovní připravenosti.

Podle dvou studií (Gormann a kol. 2012, Westrick a kol. 2012) bylo zjištěno, že je Y balance test spolehlivý. Kromě toho tyto studie zjistily, že není žádný rozdíl ve výkonu YBT mezi

dominantními a nedominantními končetinami. To poukazuje na to, že výkon YBT je dobrým měřítkem při návratu ke sportovnímu testování při rehabilitaci zranění kolen, horní končetiny a páteře.

Plisky et al, Butler et al, Smith et al, zjistili, že středoškolští a vysokoškolští studenti s asymetrií větší než 4 cm mezi pravým a levým dosahem v anteriorním směru nebo se složeným skóre pod hranici věku nebo pohlaví, mají zvýšené riziko poranění dolních končetin.

Složené skóre poskytuje přehled o celkovém výkonu a součet největšího dosahu v každém ze tří směrů dosahu (přední, posteromediální, posterolaterální) rozdělený trojnásobkem délky končetiny a poté vynásobeno 100, s ohledem na individuální limity rizika zranění v každé populaci by složené skóre nemělo klesnout pod specifické limity pro věk, pohlaví a druh sportovní aktivity.

Test Y balance slouží jako „funkční goniometr“ umožňující přesnou kvantifikaci relativního pohybu těla klienta tím, že současně vyžaduje sílu, flexibilitu, neuromuskulární kontrolu, stabilitu jádra, rozsah pohybu, rovnováhu a propriocepci. Je aktivně využíván ve všech hlavních profesionálních sportovních týmech na celém světě. V nepředvídatelném sportovním prostředí je schopnost udržet stabilní pozici klíčová nejen pro úspěšné použití dovedností, ale také pro snížení rizika zranění. Díky své jedinečné schopnosti identifikovat nedostatky v řízení motoriky, je využíván i k testování žáků 1. až 5. třídy, ke zjištění, zdali mají dynamickou kontrolu motoriky, která je důležitou podstatou pro vyšší úroveň výkonu a získávání dovedností.

Test je rozdělen do dvou částí – dolní a horní čtvrtina. Dolní část YBT je dynamický test, který vyžaduje podání výkonu na hranici stability testovaného. Test zahrnuje tři směry pohybu a to přední, posteromediální (směrem k zadní středové čáře) a posterolaterální (směrem k zadní boční čáře). Cílem je udržet rovnováhu na jedné noze a zároveň dosáhnout co nejdále opačnou nohou.

Před zahájením testu klient provede šest praktických zkoušek v každém ze tří směrů. Testovaný se postaví chodidlem na středovou plošku chodidla s nejbližší částí prstů těsně za červenou startovní čárou. Při zachování postoje jedné končetiny testovaný dosáhne volnou končetinou jedním ze tří směrů a poté se vrátí do výchozí polohy.

Testovaný začíná pravou nohou na středu nožní desky a provádí tři pokusy při dosažení v jednom ze tří směrů. Poté položí levou nohu na střední desku chodidla a zopakuje s opačnou nohou. Střídání nohou mezi zkouškami zajistí dostatečný odpočinek pro přesné výsledky. Po provedení budou zapsány tři pokusy v každém směru pro každou nohu a pro analýzu bude zahrnut maximální dosah v každém směru. Při neúspěšných pokusech se provádí maximálně šest pokusů v jednom směru. Má-li však testovaný více než čtyři neúspěšné pokusy, měla by být pro tento pokus zaznamenána nula.

Mezi chyby při testování, které ruší platnost pokusu, patří situace, kdy se testovaná osoba dotkne podlahy nohama před návratem do výchozí polohy. Jakékoli ztráty rovnováhy pak vedou k neúspěchu. Umístění nohy na středový box je povoleno, až když se vrátí do výchozí polohy. Sportovec nesmí umístit nohu na indikátor dosahu pro podporu během dosahu – musí spíše tlačit na ukazatel dosahu pomocí červené cílové oblasti. Sportovec musí udržovat nohu v kontaktu s ukazatelem cíle, dokud není dosah dokončen. Není dovoleno švihnout nebo kopnout na indikátor dosahu, aby dosáhl lepšího výkonu.

Test rovnováhy v horní čtvrtině je dynamický test, kde je výrazně zapojena pohyblivost a stabilita paží. Zaměřuje se na to, jak daleko může jedinec dosáhnout jednou rukou v různých směrech při držení tří bodové pozice planku na druhé ruce. Identifikace omezení ve funkci horní čtvrtiny těla pomocí izolace jednostranné funkce může být užitečná při optimalizaci rehabilitačních strategií pro sportovce zapojené do aktivit, kde mají obě horní končetiny odlišné role. Tím, že se sportovec dostane, co nejdále mimo základnu podpory, musí zapojit rovnováhu, propriocepci, sílu svalů a větší rozsah pohybu (Butler, 2012).

Horní část Y balance testu se provádí tak, že před zahájením testu klient provede pouze dvě cvičné zkoušky všech tří směrů dosahu postupně s každou paží, kvůli vysoké náročnosti testu a únavě. Testovaný začíná pravou rukou na středové desce a provádí tři pokusy ve všech směrech dle konkrétního testovacího pořadí. Měří se maximální dosahovaná vzdálenost odečtením pásky v místě, kde nejvzdálenější část ruky dosáhla po půl centimetrech. Pro celkovou analýzu se shromáždí všechny pokusy v každém směru. Výpočet se provádí součtem všech tří směrů dosahu a vydělí se horní délkou končetiny a vynásobí 100. Rozdíl v dosahu pravé a levé končetiny ve všech směrech by neměl přesáhnout čtyři centimetry. Složené skóre by mělo být minimálně stejné jako bodové řezy, které jsou specifické pro věk, pohlaví a sportovní disciplínu daného sportovce. Jestliže dojde k neúspěšným pokusům, může být provedeno maximálně šest pokusů pro kteroukoli paži v jednom směru. Pokud testovaný má více jak čtyři neúspěšné pokusy, zaznamená se pokus nulou. Pokus byl opakován, pokud testovaný neudržel jednostranný postoj na plošině, neudržel kontakt s nataženou rukou s indikátorem dosahu, použil indikátor dosahu jako podporu, zvedl jednu nohu z podlahy (Gorman a kol. 2012).

Využití YBT-UQ může mít širší uplatnění v prostředí adolescentů a mládeže kvůli snížené potřebě výkonu horní čtvrtiny k provedení testu. Výzkum všech výše uvedených testů naznačil, že výkon mezi stranami nerozlišuje (Westrick et al. 2012).

Další studie od Plisky et al. (2009) prokazuje, že Y balance test má dobrou až vynikající spolehlivost mezi jednotlivými hodnoceními. Y balance test je spolehlivý test pro měření vzdálenosti vychýlení postoje jedné končetiny při provádění dynamického testování rovnováhy. Přesné určení zdvihu paty nebo přednoží od povrchu je obtížné vzhledem ke konturám chodidla

a rychlým změnám polohy v důsledku kontrakce svalů dolní končetiny při jednostranném stoji (Plisky et al. 2009). V jedné ze svých novějších studií uvádí Plisky a kol. 2021, že pata nebo noha v postoji je povolena zvedat, není povolen žádný dotyk s dosahující končetinou a je používána souprava se standardní výškou dosahu od země.

#### **1.5.4 Brace test**

Opakovaná sestava s tyčí slouží k rozvoji schopnosti propojovat pohyby, orientační dovednosti, celkovou koordinaci a kloubní pohyblivost. K provedení cvičení jsou zapotřebí gymnastická tyč, žíněnka a stopky. Účastník začíná cvičení naboso ve stoji s mírně rozkročenými nohama a drží gymnastickou tyč nadhmatem za zády v poloze vzadu rovně. Tyč drží stále oběma rukama a překročí ji jednou i druhou nohou. Následně provede rychle sed a leh na zádech s provlečením oběma nohama a vstane. Nakonec se opět postaví do základní polohy. Tuto sekvenci opakuje co nejrychleji pětkrát za sebou bez přerušení. Nejprve se účastník snaží sestavu provést pomalu, přičemž po celou dobu testu nesmí tyč nikdy pustit. Čas je měřen s přesností na 1 sekundu a úkol je považován za neúspěšný, pokud účastník tyč pustí (Český svaz tanečního sportu, 2017).

Opakovaná sestava s tyčí, součást publikace (Neuman, 2003), je testem zaměřeným na celkovou obratnost a pohyblivost, kde klíčovým kritériem je rychlost provedení pohybu. Cílem testu je zjistit, jak dlouho testovaný potřebuje k úspěšnému provedení přesně voleného pohybového úkolu. Pro provedení tohoto testu jsou zapotřebí gymnastická tyč o délce přibližně 95 cm, žíněnka a stopky. Účastník začíná ve stoji s mírně rozkročenými bosými nohama a drží gymnastickou tyč za zády nadhmatem (tj. s úchopem o 20 cm širším, než je šířka ramen) s pažemi rovně vzadu. S držením tyče oběma rukama překračuje tyč postupně jednou nohou a poté druhou, následně se vzpříjí s tyčí vodorovně před sebou, provede rychlý sed a leh na zádech, přičemž přitom provleče obě nohy nad tyčí. Poté se opět postaví do základního postavení. Tuto sestavu opakuje pětkrát co nejrychleji a bez přerušení. Před samotným měřením si každý účastník vyzkouší celou sestavu pětkrát v pomalém tempu. Během testu nesmí účastník tyč v žádném okamžiku upustit. Hodnocení a záznam probíhají pomocí měření času pěti opakovaných sestav v desetinách sekundy.

#### **1.5.5 Hod medicinbalem přes hlavu vzad**

Hod medicinbalem obouruč přes hlavu vzad byl přejet z projektu Sazka Olympijský víceboj, který je určený pro zapojení dětí v hodinách tělesné výchovy. Hod medicinbalem přes

hlavu vzad je cvičení zaměřené na posílení horní a dolní části těla, vyžadující výbušnou sílu a flexibilitu.

Hod medicinbalem je také využíván u vojáků, jelikož je přípravou pro zvládnutí reálných situací, se kterými se často setkávají. Tato výbušná síla je klíčová při rychlých a prudkých pohybech jako jsou přehození, zvedání vybavení přes překážku nebo vyvýšená místa, házení granátu a mnoho dalších.

Základní pozice je vždy zády k odhodové čáře, která nesmí být přešlápnuta. Testovaný uchopí medicinbal oběma rukama na úrovni boků. Je povolen cvičný hod jako rozcvičení a přibližný odhad vzdálenosti. Před prvním hodem je povoleno několik přípravných kmitů, kdy se testovaný ohýbá v trupu, kyčlích, kolenou a současně pohybuje medicinbalem mezi nohama. Následuje jeden náprah a odhod přes hlavu vzad. Házející může vyšlápnout, či vyskočit směrem vzad ve směru hodu (Olympijský víceboj, 2023). Po odhození se označí střed dopadu. Měření se provádí s přesností na centimetry a měří se kolmo na střed dopadu vůči vytyčenému metru. Za chybný pokus je považováno dotknutí nebo překročení čáry. Situace se považuje za chybu a hod se opakuje. V případě jsou-li učiněny dvě chyby po sobě, zaznamenává se výsledek s hodnotou 0 (Townsend, 2018).

### **1.5.6 Trojskok sounož z místa**

Trojskok sounož z místa stejně jako hod medicinbalem byl přejat z projektu Sazka Olympijský víceboj, který je určený pro zapojení dětí v hodinách tělesné výchovy.

Trojskok je test, prostřednictvím kterého hodnotíme úroveň explozivní (někdy zvané jako výbušné) silové schopnosti dolních končetin. V praxi jde o test, který se zaměřuje na dosažení maximálního zrychlení těžiště v momentu odrazu nohou od podložky, což umožní prodloužení fáze letu při skoku. Následně můžeme říct, že čím delší letová fáze, tím delší bude výsledný skok. Probíhá sekvence tří skoků, navazujících dynamicky na sebe. První skok začíná od odrazové čáry, všechny tři odrazy musí být snožmo, bez meziskoků a při doskocích musí být nohy vedle sebe na stejné úrovni, aby byla zachována rovnováha, ideálně na šířku boků. Trojskok musí být proveden plynule bez přerušování, aniž by se zastavovalo při prvním a druhém doskoku. Důležité je udržet stabilitu a kontrolovaný pohyb při odrazu, aby se dosáhlo co nejlepšího výsledku (Olympijský víceboj, 2023).

### **1.5.7 Stíhačka**

Po rozhovoru s panem inženýrem Petrem Odstrčillem, bylo zjištěno, že Stíhačka je vymyšlený test pro potřeby tanečního sportu. Stíhačka testuje vytrvalost, což je klíčový prvek

pro tanečníky. Nejlepší taneční páry, kteří se účastní nejprestižnějších světových soutěží, každý den provádějí kolem 35 tanců, kdy délka každého tance se pohybuje v průměru od 1.30 do 2.10 minut podle pravidel Světové federace tanečního sportu. Z toho důvodu je nezbytné pro dosažení správné techniky ve všech tancích, mít vysokou úroveň vytrvalosti (Liiv et al., 2014).

Mnoho sportů, včetně fotbalu, házené, basketbalu, tenisu a tance, klade důraz na pohybový vzorec, který vyžaduje různé aktivity, jako je běhání, sprintování a skákání. Schopnost rychle reagovat na pohyby protihráčů, změny tempa a směru je zásadní. Termín "obratnost" je často používán k popisu těchto dynamických sportovních akcí, které zahrnují změnu pozice těla nebo směru pohybu. Nejpoužívanějším testem pro hodnocení obratnosti je T-test, který je považován za standardní metodu pro měření této schopnosti. Je snadno proveditelný a vyžaduje pouze minimální vybavení a přípravu. T-test je definován jako ukazatel schopnosti pohybu a kontroly těla ve čtyřech směrech, který posuzuje schopnost rychle měnit směr, aniž by došlo ke ztrátě rovnováhy nebo rychlosti (Sheppard & Young, 2006). Z toho vyplývá, že princip T-testu je v podstatě totožný s principem Stíhačky.

### **1.5.8 Člunkový běh 20 m (Beep test)**

Vícestupňový test na 20 metrů je nejběžnějším terénním testem pro predikci  $Vo_{2max}$ . Leger & Lambert (1982) původně vyvinuli tento test pro dospělé, který byl později poupraven pro děti, snížením fází z 2 minut na 1 minutu. Cílem tohoto testu je simulovat zátěž až do vyčerpání. Vícestupňový test byl zahrnut o Interim Guide Eurofit11 a následně díky vývojové práci Ramsbottom et al. (1988) byl uveden na trh ve formě audiokazet nebo CD disků. Test je široce využíván sportovními vědci, učiteli, trenéry a fitness poradci, díky své jednoduchosti a vhodnosti pro hodnocení velkého množství lidí (Cooper et al., 2005).

Test spočívá v běhu mezi dvěma paralelními linkami ve vzdálenosti 20 m od sebe, přičemž rychlost běhu je určována zvukovými signály z audiokazety v postupně zkracujících se intervalech. Subjekty začaly běžet rychlostí  $2,36 \text{ ms}^{-1}$  a každou minutou zvyšovaly rychlost o  $0,14 \text{ ms}^{-1}$ . Před každým pokusem byla rychlost kazetového přehrávače zkontrolována. Po zahřátí a provedení testu ve skupinách probíhalo 5 minut ochlazení, zahrnující předepsané běhání a strečink. Výsledky byly vyjádřeny jako předpokládaná hodnota  $Vo_{2max}$  a číslo stupně, na kterém se subjekt vyčerpal (Cooper et al., 2005).

Vícestupňový test je populární metoda pro posouzení fyzické zdatnosti, která je spolehlivá a platná pro stanovení maximální aerobní kapacity u sportovců a běžné populace. Tato metoda je oblíbená pro svou efektivitu, protože umožňuje hodnocení velkých skupin

účastníků pomocí minimálního vybavení, jako jsou kužely pro označení oblasti, tablet s 20 m MSFT aplikací a přenosný reproduktor (Moreno et al., 2018).

Některé studie (Armstrong & Welsman, 2004; Chamari, et al., 2007) upozorňují na problém s hodnocením a srovnáváním aerobní kapacity u skupiny lidí s různou tělesnou hmotností (zejména obézních jedinců), pohlavím a u osob, které stále rostou. Dle (Kavcic et al., 2012) test kyvadlového běhu poskytne přesné výsledky bez ohledu na osobní charakteristiky jako věk, váha, výška, pohlaví, sportovní disciplína a úroveň cvičení, pokud je použit společně s přístroji, které přímo měří hodnoty Vo2max.

## 1.6 Projekt STM v ČSTS

Zařazení do sportovně talentované mládeže se týká tanečních párů kategorií Junior, Junior 2 a Mládež, kteří musí mít členy Národního reprezentačního týmu v aktuálním čtvrtletí.

NRT je samostatnou organizační částí ve struktuře ČSTS, jejíž cílem je reprezentace ČSTS a ČR v párových disciplínách. Rozděluje se na státní reprezentaci a další reprezentace.

Národní reprezentační tým (NRT) je sestavován podle pořadí z finále posledního předchozího Mistrovství České republiky (MČR) a aktuálního pořadí v Ranklistu České republiky (RLČR).

První a třetí pár NRT je určen na základě toho, kdo se stal Mistry a Vicemistry České republiky ve standardních a latinskoamerických tancích po celý kalendářní rok. Stejně tak platí pro páry, které se staly Mistry a Vicemistry ČR v kombinované kategorii (10T). V případě, že se některý pár rozhodne reprezentovat odmítnout nebo pokud je druhým párem NRT, nabízí se tato pozice postupně dalším párům z příslušného Mistrovství ČR. Druhý pár NRT je vybrán na základě prvního páru z oficiálního žebříčku tanečních párů (RLČR) pro dané období. Pokud je tento pár odmítnut nebo je již v NRT, nabízí se místo postupně dalším párům z RLČR. Další páry jsou vybírány z RLČR s ohledem na stanovená kritéria a podle pořadí.

V rámci STM musí každý jednotlivec splnit kvalifikační podmínku, a to dosažení stanovené minimální hranice v kondičních testech. Rozsah testů a minimální hranice stanovuje TR. V případě nesplnění minimálních požadavků testování, má jednotlivec nárok pouze na 50 % finanční podpory v probíhajícím kvartále.

Pro sportovně talentovanou mládež v tanečním sportu od 6 do 23 let jsou zřízena centra talentované mládeže. Tato centra vychází ze zákona č. 115/2001 Sb. Zákon o podpoře sportu a dokumentu Koncepte sport 2025. Cílem tohoto projektu bylo podpořit reprezentační páry v tanečním sportu v kategoriích Jun. I, II a MI-19,21.



Centra zajišťují péči o sportovně talentovanou mládež v systému, ve kterém je zohledněn věk i výkonnostní růst sportovců. Dále je také zajištěna příprava STM, zvláště u dorostenecké a juniorské kategorie. V neposlední řadě zajišťuje sportovní přípravu STM v systému vrcholových sportovních center.

STM je financováno z rozpočtu, který je řešen pro každý kalendářní rok Realizačním projektem – viz ust. 1., 2. Centra talentované mládeže jsou financována dotacemi NSA, rozpočtem ČSTS a prostředky přidělené divizemi v regionu (Český svaz tanečního sportu, 2021).

### **1.6.1 Požadavky ČSTS**

Na základě nové situace v poskytování pomoci sportovně nadaným mladým lidem schválila (VR) novou strategii využití tohoto programu, která zahrnuje následující:

- a) stanovuje zásady a podmínky pro výběr mladých talentů, kterým bude poskytována podpora,
- b) zaměřuje se na výsledky z mezinárodních soutěží a umístění na mezinárodních žebříčkách,
- c) řeší zdravotní zabezpečení vybraných talentů, včetně jejich testování a poradenství,
- d) kontroluje přípravu podporovaných talentů pomocí pravidelných setkání, měření a analýz,
- e) umožní účast na vybraných mezinárodních soutěžích,
- f) poskytuje podporu klubům, které se starají o vybrané talenty (včetně hostování),
- g) podporuje vzdělávání trenérů vybraných talentů prostřednictvím seminářů s odborníky zahraničními a stážemi v zahraničí, a dalšími aktivitami.

### **1.6.2 Činnosti v rámci CTM**

Centra talentované mládeže zajišťují zdravotní péči zahrnující vstupní lékařské vyšetření a kondiční testování, jehož součástí jsou sportovní prohlídka a zátěžový test pro vrcholové sportovce, analýza funkčnosti pohybového aparátu, měření složení těla pomocí metody In Body, měření kvality hlubokého stabilizačního systému, měření základní rychlosti a rychlostní vytrvalosti i psychologické testy osobnosti a aspirace.

Bude také průběžně sledován zdravotní stav a kondice prostřednictvím kontrolních svazů, které zahrnují sportovní prohlídku se zátěžovým spiroergometrickým testem jednou ročně,

měření složení těla dvakrát ročně, obecné a speciální kondiční testy na každém kontrolním svazu a další specializované testy vyvinuté specificky pro taneční sport.

Kontrolní setkání mají za účel prověřit kondiční parametry, analyzovat soutěžní výkony a tréninkový proces a posílit týmového ducha členů týmů NRT a CTM.

Jejich program zahrnuje standardizované kondiční testování a speciální testy pro tanečnický, simulace soutěžního zatížení „Competition practise“ pod vedením trenérské rady. U vícedenních setkání workshopy s českými a zahraničními odborníky (téma určuje trenérská rada), Match analyze neboli hodnocení soutěžních výkonů s pozvanými českými a zahraničními odborníky a jejich následná konzultace.

Státní reprezentaci tvoří kategorie Dospělých a Mládeže, které jsou dotovány z NSA a je doplněna o vlastní prostředky ČSTS. Státní reprezentace a reprezentace v ostatních kategoriích tvoří národní reprezentační tým (NRT), který je samostatným organizačním celkem ve struktuře ČSTS a má samostatnou kapitolu v rozpočtu ČSTS.

Prostředky CTM složené z dotace NSA a vlastních prostředků ČSTS budou rozděleny na povinné výdaje na zdravotní zajištění a základní kondiční měření – cca 20 %, kontrolní srazy pro VSCM (členové NRT) – cca 40 %, technické zajištění VSCM a SCM – cca 10 % a podpora párů ve VSCM (mateřských klubech) – cca 30 %.

## **1.7 Motorické testování a jeho vlastnosti**

Motorický test je standardizovanou zkouškou zaměřenou na pohybovou činnost, přičemž výsledky jsou vyjádřeny číselně jak v průběhu testu, tak v jeho závěrečném hodnocení. Motorické testování zahrnuje provádění zkoušek podle předem daných pokynů a hodnocení výkonu na základě těchto zkoušek. Motorické testy slouží k hodnocení kondice, koordinačních schopností, pohybových dovedností a fyzické zdatnosti sportovců. Výsledky těchto testů jsou využívány k diagnostice úrovně tréninkového procesu, kontrole tréninkových metod, identifikaci potenciálních talentů, srovnání s ostatními sportovci nebo běžnou populací a také k výzkumným účelům. Abychom mohli testy opakovaně používat a porovnávat různé skupiny, musí být standardizované. To znamená, že obsah testu musí být stejný pro všechny účastníky, výsledky musí být hodnoceny jednotným způsobem a test musí být proveden stejným způsobem bez ohledu na místo, čas a osobu, která test provádí. Testy musí mít přesný postup a jasný systém hodnocení (Měkota & Blahuš, 1983).

Pro získání potřebných hodnot z testu je nezbytné, aby byl test validní a reliabilní. Validita testu určuje, zda skutečně měří to, co má měřit. Spolehlivost testu ukazuje, jak konzistentní jsou výsledky při opakovaných měřeních. Dále jsou důležité i další vlastnosti testů, jako je objektivita

(konzistence výsledků mezi různými hodnotiteli), obtížnost, délka, specifická, rychlost, doba trvání, obecnost a komplexnost (Blahuš, 1976).

Testové baterie se vyznačují tím, že jednotlivé testy jsou standardizovány jako celek a jejich výsledky se sčítají, což vede k celkovému skóre baterie. Součástí testové baterie je také detailní popis zadání a provedení testů, určení konkrétních pomůcek a způsob hodnocení. Testový profil můžeme definovat jako volné seskupení motorických testů, které poskytují individuální výsledky zpracované graficky. Tyto výsledky se vyhodnocují samostatně na stejné škále a celkové skóre se obvykle neuvádí. Hlavní rozdíl mezi testovým profilem a baterií spočívá v jejich validaci. Testové profily se používají hlavně k hodnocení předpokladů pro určitou činnost, s výhodou možnosti vyhodnocovat potenciální kandidáty a porovnávat dosažené výsledky v jednotlivých částech s různými modely, například s profily profesionálních sportovců pro výběr vhodných sportovních disciplín (Měkota & Blahuš, 1983).

Motometrie je věda zabývající se měřením, které se používá ke studiu lidské motoriky. Zahrnuje kvantifikaci různých pohybových projevů a vlastností, stejně jako měření pohybových schopností a předpokladů (Měkota & Blahuš, 1983). Testování je klíčovým prvkem motometrie, který umožňuje získání důležitých informací pro posouzení různých aspektů. Test je považován za standardizovanou zkoušku, která poskytuje informace o klíčových vlastnostech a normách, které byly konstruktérem získány při statickém ověřování testu. Účinný test splňuje vlastnost stejnosti testu, to znamená, že by měl být prováděn stejným způsobem s použitím standardizovaných pomůcek. Celkově lze říci, že testování je klíčovým prvkem motometrie, který umožňuje získání důležitých informací pro posouzení různých aspektů (Měkota & Blahuš, 1983).

Motorické testy jsou testy, které se zaměřují na pohybovou činnost a mají jasně definovaný pohybový úkol a pravidla. Zahrnují testování motorických schopností (síla, vytrvalost) nebo motorických dovedností (plavání). Dělíme je na laboratorní a terénní, individuální nebo skupinové. Výsledky těchto testů mohou poskytnout informace o chování organismu během pohybové aktivity nebo o konečném výsledku testu (Měkota & Blahuš, 1983).

Hlavním cílem testování je vytvořit testy s odpovídajícími vlastnostmi, které jsou popsány pomocí vhodných číselných ukazatelů. Mezi vlastnosti testovacích procedur patří: validita (platnost), reliabilita (spolehlivost), objektivita, obtížnost, preferenční hodnota, délka testu, doba trvání testu, homogenita a komplexnost, ekvivalence, dimenzionalita, specifická a zobecnitelnost.

### **Validita měření**

Validita je pravdivost nebo míra platnosti testu je základní vlastností, která určuje, zda dané kritérium testu přesně vyjadřuje zamýšlený účel testování a přijatý standard toho, co má

být měřeno (testováno), tedy zda má test vypovídající hodnotu (Měkota & Blahuš, 1983). Validita je nejdůležitější vlastností testu, vyjádřena číselnou hodnotou, tzv. koeficientem validity, který se pohybuje od 0,00 do 1,00. Validita je úzce spjata s další vlastností – reliabilitou. Platí, že validní test je zároveň i reliabilní, avšak opačné tvrzení není pravdivé: reliabilní test nemusí nutně být validní pro náš specifický účel (Olecká & Ivanová, 2010).

### **Reliabilita měření**

Reliabilita nazývána také jako spolehlivost a přesnost testu, je vlastnost, která vyjadřuje míru chyb při provádění měření. Dále může být popisována jako míra konzistence výsledků při opakovaném měření, soulad mezi různými měřeními, individuální úspěšnost při testování nebo absence chyb v procesu měření. Chyba měření je rozdíl mezi naměřenou hodnotou  $x_m$  a skutečnou hodnotou  $x$  měřené veličiny  $X$  (Tölg at al., 2002). Klíčovým požadavkem testování je, že musí probíhat za stejných podmínek a s dodržáním stanoveného postupu. Vysokou spolehlivost testu dosáhneme, pokud opakovaně měříme u stejných jedinců podobné testové výsledky (Měkota & Blahuš, 1983).

Mezi hlavní faktory ovlivňující spolehlivost testu patří: změny v externím prostředí (např. teplota), variabilita v osobních vlastnostech testovaných jedinců (jako je motivace nebo psychický stav), nedodržení pokynů při testování, délka a obtížnost testu, časový tlak (rychlost) a proměnlivost používaných nástrojů a zařízení k testování. K vyhodnocení spolehlivosti měření slouží koeficient reliability, který je vyjádřen pomocí koeficientu korelace označovaného jako  $r_{xx}$ . Hodnota koeficientu reliability může být určena buď porovnáním s hodnotou směrodatné odchylky, nebo novějším postupem pomocí stanovení přípustné tolerance chyby (Štochl & Musálek, 2009). Koeficient spolehlivosti se pohybuje od 0, což naznačuje naprostou nepřesnost a nespolehlivost, až po hodnoty blížíící se 1, což signalizuje vysokou spolehlivost a přesnost. Vysokou spolehlivost dosáhneme, pokud opakovaně měříme u stejných jedinců velmi podobné výsledky (Měkota & Blahuš, 1983). Pokud chceme odhadnout reliabilitu testu, je nutné opakované měření stejné vlastnosti jednou testovanou osobou v rámci jednoho testu.

Absolutní reliabilita vyjadřuje míru rozdílu v opakovaných měřeních. Statistické metody hodnotící absolutní spolehlivost mají obecnou výhodu v jednoduchosti a schopnosti zobrazit spolehlivost měření na nových jedincích a porovnat ji pomocí různých nástrojů. Mezi indikátory, které vyjadřují absolutní reliabilitu, řadíme standardní chybu měření, variační koeficient a limity dohody. Standardní chyba měření je měřítkem směrodatné odchylky jednotlivých chyb ve všech zkoumaných osobách. K jejímu výpočtu se používá rovnice:  $SEM = SD \times \sqrt{1 - ICC}$ , kde SEM označuje standardní chybu měření, SD je směrodatná odchylka a ICC je koeficient vnitrotřídní korelace. Na rozdíl od standardní chyby měření, variační koeficient se vypočítá jako podíl

směrodatné odchylky a aritmetického průměru. Tato metoda se liší v tom, že míra shody mezi testy závisí na rozsahu naměřených hodnot. Použití variačního koeficientu předpokládá, že největší změny v test-retestu se vyskytují u jedinců, kteří dosahují nejvyšších bodových hodnot v testu (Atkinson & Nevill, 1998).

Relativní reliabilita se týká existence vztahu mezi výsledky při opakovaných měřeních. Informace o této spolehlivosti poskytují metody založené na korelačním koeficientu a regresi. Většina studií využívá Pearsonův korelační koeficient nebo ICC pro dvě měření, známý jako test-retest metoda. Vzhledem k tomu, že tyto metody jsou silně ovlivněny rozsahem naměřených hodnot, by mělo být v závěrech výzkumu přijato uznání relativní spolehlivosti, i když je korelace vyšší než 0,9. Mělo by být také přijato extrapolování výsledků test-retest korelace na novém vzorku osob zapojených do výzkumu a akceptováno test-retest srovnání korelace mezi různými úrovněmi spolehlivosti v dané studii (Atkinson & Nevill, 1998).

## 2 CÍLE

### 2.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem práce bylo sestavit návrh manuálu k testovému profilu pro testování kondiční připravenosti sportovních tanečníků pro potřeby projektu Sportovně talentovaná mládež v Českém svazu tanečního sportu (ČSTS) v součinnosti Trenérskou radou ČSTS.

### 2.2 Dílčí cíle

- 1) Na základě potřeb TR ČSTS a nalezených výzkumů ve sledované oblasti stanovit přesný popis jednotlivých motorických testů.
- 2) Vytvořit instruktážní video pro standardizaci provedení jednotlivých testů.
- 3) Posoudit velikost chyby měření jednotlivých motorických testů.
- 4) Posoudit vliv systematické chyby měření jednotlivých motorických testů.
- 5) Vytvořit normy jednotlivých motorických testů dle věkových kategorií a pohlaví.
- 6) Sestavit návrh manuálu pro TR ČSTS k testové baterii pro testování kondiční připravenosti.

### 2.3 Výzkumné otázky

- 1) Jak přesně popsat motorické testy?
  - a. Jak velký má být rozběh před žebříkem?
  - b. Jak je specifikovaný konec testu hexagon?
  - c. Mohou být u Brace testu při přechodu do stoje ruce v kontaktu se zemí?
  - d. Musí se při lehu v Brace testu hlava dotknout země?
  - e. Musí být pata při Y balance testu v kontaktu se zemí?
  - f. Může testovaný při hodů medicinbalem vyskočit nebo zvednout paty?
  - g. Existuje popis testu Stíhačka?
- 2) Jaká je minimální detekovatelná chyba měření pomocí jednotlivých motorických testů?
- 3) Jsou výsledky zatíženy systematickou chybou měření?

### 3 METODIKA

Data byla měřena od roku 2019. Od roku 2018 se začal používat testový profil, na základě, kterého vznikly výzkumné otázky, které TR ČSTS zadala jako poptávku na diplomovou práci.

#### 3.1 Výzkumný soubor

Výzkumu se zúčastnilo 442 tanečníků (muži=225, ženy=217, věk  $14\pm 4$  let, tělesná výška= $167,06\pm 20,03$  cm, BMI= $18,48$  kg.m<sup>-2</sup>). Průměrný věk mužů byl  $14,20\pm 0,55$  let, průměrná výška byla  $172,12\pm 10,00$  cm s průměrným BMI  $18,57$  kg.m<sup>-2</sup>. Zatímco průměrný věk žen byl  $14\pm 0,65$ , průměrná výška byla  $162,00\pm 10$  cm s průměrným BMI  $18,40\pm$  kg.m<sup>-2</sup>.

#### 3.2 Metody sběru dat

Pro metody sběru dat byl použit testový profil z Českého svazu tanečního sportu schválený TR ČSTS, složený z následujících testů.

##### 3.2.1 Test rychlých nohou (Žebřík)

**Testovaná schopnost:** rychlost a hbitost dolních končetin

**Pomůcky:** na zemi vyznačený žebřík o šířce 60 cm, s celkem 20 příčkami ve vzdálenosti 45 cm a stopky.

**Provedení testu:** cílem frekvenčního žebříku je proběhnout trat co nejrychleji s došlapem mezi všechny příčky, aniž by na ně bylo šlápnuto. Rozběh před žebříkem je ze tří kroků. Při běhu je doporučeno intenzivně pohybovat pažemi v rychlém sprintu, udržovat nízký zdvih kolen a co nejrychleji se posouvat vpřed. Žebřík měří jedna osoba pomocí stopek, zároveň kontrolující, zda každá noha šlápne do každého čtverečku.

**Měřená hodnota:** čas se měří od došlápnutí do prvního okna po došlap za žebříkem

**Přesnost měření:** 1/10 sec

**Počet provedení:** každý soutěžící má dva pokusy s pauzou minimálně 3 minuty mezi nimi.

**Vyhodnocení:** vyhodnocuje se nejlepší z obou pokusů každého účastníka.

**Chyby:** šlápnutí na příčku, vynechání mezery, příliš vysoká kolena.

##### 3.2.2 Hexagon

**Testovaná schopnost:** hbitost a rychlost s důrazem na udržení rovnováhy.

**Pomůcky:** na zemi vyznačený pravidelný šestiúhelník o hraně 60 cm, stopky.

**Provedení testu:** cílem je provést sérii skoků ve tvaru šestiúhelníku. Začátek i konec jsou uprostřed hexagonu, což umožňuje jasnou identifikaci ukončených kol. Během testu se absolvují dvě kola, tedy 12 přeskoků. Při přeskakování by měl testovaný skákat přes čáru oběma nohama současně celým jejich objemem. Nohy by měly být po celou dobu u sebe. Důležité je, aby se testovaný díval stále stejným směrem. Hexagon měří jedna osoba pomocí stopek, která zároveň kontroluje přesnost provedení.

**Měřená hodnota:** měří se čas s přesností na sekundy 2 okruhů v jednom směru.

**Přesnost měření:** 1/10 sec

**Chyby:** šlápnutí na příčku, nohy nejsou u sebe.

### **3.2.3 Opakovaná sestava s tyčí (Brace test)**

**Testovaná schopnost:** celková úroveň obratnosti a kloubní pohyblivosti.

**Pomůcky:** gymnastická tyč o délce 95 cm, žíněnka

**Provedení testu:** Cílem je opakovaně provést 5x sekvenci cviků co nejrychleji a bez přerušení. Základní postavení je stoj mírně rozkročný (naboso). Držte tyč nadhmatem za zády, úchop je širší než je šíře ramen, v poloze vzadu rovně. Tyč držte oběma rukama a překročte ji jednou i druhou nohou. Vzpřimte se s tyčí vodorovně před sebou, proveďte rychle sed a leh na zádech a přitom provlečte obě nohy nad tyčí a vstaňte do základního postavení. Během testu musíte dodržovat jednotlivé předepsané polohy, zejména základní postavení s tyčí vzadu dole. Tyč se nesmí po celou dobu upustit. Měření Brace testu se provádí pomocí stopek a jednotlivé cykly se časují s přesností na desetiny sekundy.

**Počet provedení:** každý účastník má možnost dvou pokusů

**Vyhodnocení:** započítává se lepší pokus

**Chyby:** upuštění tyče

### **3.2.4 Y balance**

**Testovaná schopnost:** mobilita a vnitřní stabilita (HSS)

**Pomůcky:** na zemi vyznačené osy svírající 135-90-135 stupňů opatřené stupnicí v centimetrech (od středu), nebo speciální měřicí soupravou se třemi osami.

**Provedení testu:** Cílem je udržet rovnováhu na jedné končetině a zároveň co nejdál dosáhnout opačnou ve třech směrech. Testuje se horní a dolní polovina zvlášť.



Dolní část testu se provádí ve výchozí pozici stoj na jedné noze, prsty těsně za červenou čarou. Opačnou končetinou testovaný posouvá všemi indikátory. Počet provedení je vždy do 3 směrů.

Horní část testu se provádí ve výchozí pozici push up s nohama na šířku ramen. Testovaný začíná pravou rukou na středové desce a provádí tři pokusy ve všech směrech dle konkrétního testovacího pořadí. Počet provedení je vždy do 3 směrů.

Měří se dosažená vzdálenost na každé ose s přesností půl centimetru a výsledek je vyhodnocen jako celkový průměr vzhledem k výšce osoby.

**Počet provedení:** ve stoje Ln, Pn – vždy 3 směry, v podporu ležmo za rukama – Lp, Pp – vždy 3 směry.

**Měřená hodnota:** dosažená vzdálenost na každé ose

**Přesnost měření:** přesnost měření 0,5 cm

**Vyhodnocení:** průměr měřených hodnot pro každou končetinu vztažený (dělení) k výšce, celkový průměr vztažený k výšce

**Chyby:** kopání do desky, nevrácení se do výchozí polohy, dotyk nohy země během pokusu, noha na vrcholu postojové desky.

### **3.2.5 Trojskok souňož z místa**

**Testovaná schopnost:** dynamická síla dolních končetin.

**Pomůcky:** pásmo 10m, na zemi vyznačená odrazová čára

**Provedení testu:** Cílem je provést sérii tří skoků navazujících dynamicky na sebe. Skok začíná ze stoje rozkročnému, špičky jsou těsně za odrazovou čarou z mírného snížení a s pomocí švihů paží. Trojskok se provádí plynulými odrazy souňožmo. Po doskoku udržujte pevný postoj nohama na zemi, abyste neztratili případné centimetry. Délka skoku se měří od místa odrazu po místo dotyku bližší paty k nule s přesností na centimetry.

**Počet provedení:** 3 pokusy, přestávka mezi pokusy alespoň 1 minuta

**Vyhodnocení:** započítává se nejlepší pokus

**Chyby:** přešlap alespoň jednou nohou, zastavení při prvním a druhém doskoku, odraz z jedné nohy, pád na zem

### **3.2.6 Hod medicinbalem obouruč přes hlavu vzad**

**Testovaná schopnost:** dynamická síla trupu a paží.

**Pomůcky:** medicinbal 2 kg (ženy/muži do 150 cm), medicinbal 3 kg (muži nad 150 cm), pásmo 10 m, na zemi vyznačená odrazová čára, zabezpečený prostor

**Provedení testu:** Postavte se za odhodovou čáru zády do směru hodu, mírně se rozkročte (v šíři ramen), míč držíte oběma rukama, v mírném předklonu. Následuje jeden nápřah a s napjatými pažemi hodíte míč přes hlavu.

Hod medicinbalem je měřen pomocí pásma. Jedna osoba měří vzdálenost pásmem od čáry odhodu k místu dopadu na metry a centimetry s přesností na 10 cm.

Možné jsou tři pokusy a vyhodnocuje se nejlepší výkon, což znamená ten, který dosáhl největší vzdálenosti od čáry odhodu.

**Chyby:** přešlap po odhodu, ztráta kontaktu nohou se zemí

### **3.2.7 Test soutěžní vytrvalosti (Stíhačka)**

**Testovaná schopnost:** vytrvalost v soutěžním tanci (2 min)

**Pomůcky:** 4 kužely vyznačující čtverec o hraně 10 m, stopky.

**Provedení testu:** Cílem je uběhnout co největší vzdálenost na čtvercové trati vyznačené rohovými kužely se střídáním způsobu běhu. První strana čtverce běží vpřed, druhá strana se běží cvaalem stranou vpravo, třetí strana se běží vzad a poslední čtvrtá cvaalem vlevo, běžec stále obrácen do stejného směru jako při startu. Současně mohou běžet 2 běžci startující z protilehlých rohů, každý ale musí mít svého rozhodčího, který počítá kola. Při případném předbíhání musí uhnout předbíhaný. Časoměřič nahlas oznamuje zbývající čas v čase 1:00 (minuta), 1:30 (30 sec.), 1:45 (15 sec.), 1:50 (10 sec.) a pak každou vteřinu (9, 8, ...2, 1, STOP)).

**Měřená hodnota:** počet kol a dokončených stran v posledním nedokončeném kole

**Přesnost měření:** 10 m

**Vyhodnocení:** počet kol na vzdálenost v metrech

**Chyby:** testovaný neoběhne kužel, křížení končetin při cvalu stranou, změna způsobu pohybu před dosažením kužele

### **3.2.8 Stupňovaný člunkový běh 20 m (Beep test)**

**Testovaná schopnost:** dlouhodobá vytrvalost.

**Pomůcky:** na zemi vyznačená startovací a cílová čára ve vzdálenosti 20 metrů, nahrávka beeptest.mp3, ozvučovací souprava, rozlišovací dresy

**Provedení testu:** Beep test se provádí s pomocí nahrávky, která určuje rychlost běhu. Pro lepší identifikaci, mají na sobě testované osoby rozlišovací dresy s čísly. Zvukový doprovod obsahuje mimo signál pro dosažení čáry také průběžnou informaci o době trvání testu.

Cílem testovaného je udržet na dráze 20 metru postupně se zvyšující rychlost běhu po co nejdelší dobu, přičemž na každý zvukový signál je nutné dosáhnout čáry v daném limitu. Zvukový

doprovod obsahuje mimo signál pro dosažení čáry také průběžnou informaci o době trvání testu. Testovaný reguluje rychlost svého běhu vždy po skončení každého úseku (tolerance jsou 1-2 metry). Na každý zvukový signál musí běžec dosáhnout na jednu z koncových čar, povolen je maximální rozdíl dvou kroků. Rychlost běhu je zpočátku pomalá (8 km/hod.), ale narůstá každou minutu (ve 20. minutě se běhá rychlostí 18 km/hod.). Například první 20metrový úsek se běží za 9 sekund, desátý úsek už za 5,5 sekundy. Pokud testovaná osoba nedosáhne dvakrát za sebou cíle v daném čase, test končí. Pro jasnou identifikaci, zvedne běžec ruce nad hlavu, pro zapsání čísla a času. Poté si sundá dres a odchází stranou z dráhy.

**Počet provedení:** pokud je třeba test opakovat musí být přestávka alespoň 30 min

**Měřená hodnota:** výsledkem je poslední ohlášené číslo ze zvukového záznamu, které označuje čas trvání běhu v minutách, přesnost záznamu 0,5 minuty

**Chyby:** nedosažení dvakrát za sebou cíle v daném čase

Kromě sběru dat v rámci testů, byla analyzována zahraniční a tuzemská literatura, kde byly vyhledávány specifika k jednotlivým testům, abych je zkompletovala.

### 3.3 Popis průběhu sběru dat

Měření se konalo v klubovém prostoru ZŠ Holečkova v Olomouci, kde byli tanečníci postupně testováni. Byl použit testový profil skládající se z osmi testů v následujícím pořadí: test frekvenční rychlosti (žebřík), Hexagon, Brace test, Y balance test, trojskok sounož z místa, hod medicinbalem obouruč přes hlavu vzad, test soutěžní vytrvalosti (stíhačka) a Beep test. Před testováním byli tanečníci důkladně rozcvičeni a seznámeni s průběhem testování. Poté, co se tanečníci seznámili s testy, si je mohli vyzkoušet v praxi před samotným ověřením svých schopností.

### 3.4 Pořízení videozáznamu a tvorba QR kódu

Na základě popisu charakteristik testovacího profilu byl vytvořen návod, který systematicky provádí testování. Jeho účelem je poskytnout pokyny těm, kteří nemají zkušenosti s testováním. Obsahuje informace o jednotlivých testech, jejich provedení, a odkazují na aktuální hodnotící tabulky. QR kód byl vytvořen na webové stránce My QR Code ([https://myqrcode.com/?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwxCyBhAqEiwAeOcTdsUCbLuFaBH\\_ypXJzduo470wVHYfvQaXNF-tyvL7WKFTvRXaIFFWHxoCUxkQAvD\\_BwE](https://myqrcode.com/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwxCyBhAqEiwAeOcTdsUCbLuFaBH_ypXJzduo470wVHYfvQaXNF-tyvL7WKFTvRXaIFFWHxoCUxkQAvD_BwE)).

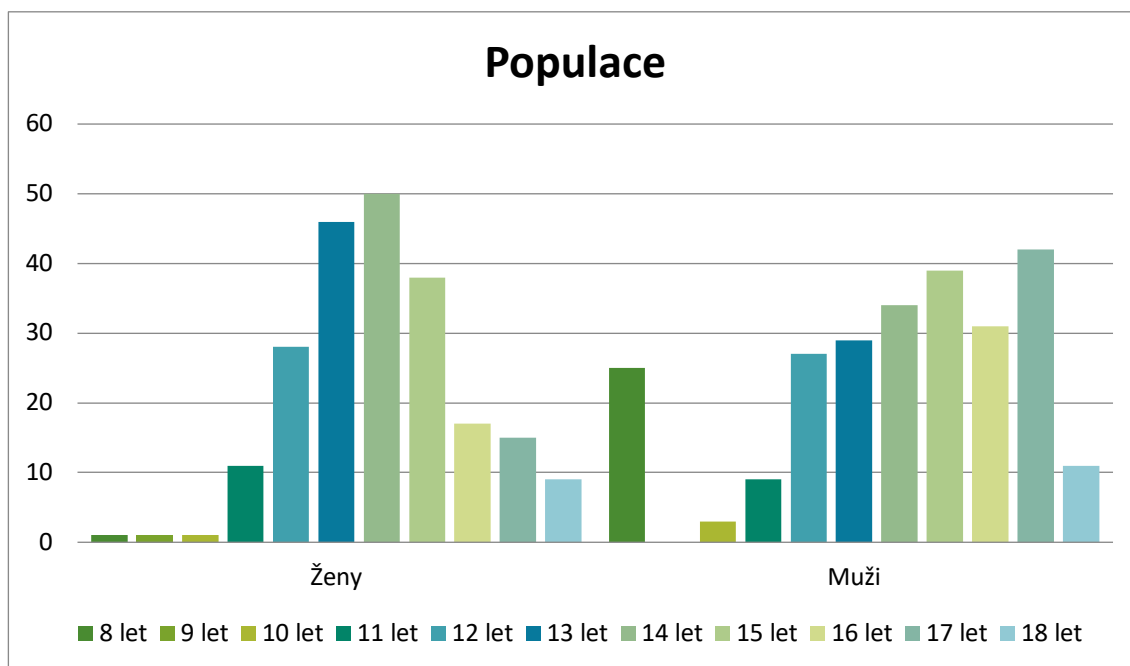
### 3.5 Statistické zpracování dat

Pro stanovení reliability měření motorických testů jsme použili statistický program IBM SPSS software (verze 25, IBM, Armonk, NY, USA). Pro detekci systematické chyby měření jsme použili jednofaktorovou ANOVu. Pro hodnocení reliability jsme použili její relativní vyjádření pomocí vnitrotřídního koeficientu korelace (ICC) a absolutní vyjádření pomocí standardní chyby měření spočítané podle Hopkins (2000) jako:  $SEM = s \cdot \sqrt{1 - ICC}$ , kde  $s$  je směrodatnou odchylkou rozdílu a koeficientu variace podle Atkinson a Nevill (1998; %CV) jako  $\%CV = (s \cdot M^{-1}) \cdot 100$ , kde  $M$  je průměrná hodnota výsledku testu. Pro stanovení minimální detekovatelné chyby motorického testu jsme použili Bland-Altman limity shody spočítané jako:  $LoA = \pm 1,96 \cdot \sqrt{2} \cdot s$ . Pro vytvoření norem motorických testů jsme použili převod hodnot na z-skóre jako  $z = (M - M_i) \cdot S^{-1}$ , kde  $M$  je průměrná hodnota výsledku testu,  $S$  je směrodatná odchylka. Poté byly spočítány T-body jako  $T = (50 + 10 \cdot z) \cdot 5^{-1}$ .

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Populace

Na obrázku 2 lze vidět rozpětí věkových kategorií testovaných mužů a žen Hexagonu. Minimální věk je 8 let, maximální 18 let.



Obrázek 2. Grafické znázornění populace

Graf zobrazuje věk mužů a žen v rozpětí 8-18 let. Na vodorovné ose je znázorněno pohlaví, na svislé je znázorněn věk. Výzkumný soubor byl složen z různě starých mužů a žen. Nejvíce zastoupenou věkovou skupinou u mužů byli jedinci ve věku 14 let (50 osob), následně jedinci ve věku 13 let (46 osob) a 15 let (39 osob). U žen byla nejpočetnější skupina také ve věku 14 let (50 osob), po ní následovaly skupiny ve věku 13 let (46 osob) a 15 let (38 osob). Nejméně zastoupenou skupinou byli muži ve věku 8 let (25 osob) a ženy ve věku 8 let (1 osoba), 9 let (1 osoba) a 18 let (9 osob). Tento soubor poskytuje reprezentativní vzorek pro studii vývoje a charakteristik taneční populace v různých věkových skupinách.

## 4.2 Stanovení reliability posuzovaných motorických testů

Tabulka 1. Popis absolutní a relativní reliability

	ICC	SEM	%CV	ANOVA
Žebřík (sec.)	0,934	0,06 s	6,93 %	F=9,74; p=,003
Hexagon (sec.)	0,947	0,13 s	5,75 %	F=3,07; p=,08
Brace test (m)	0,908	0,91 s	15,85 %	F=23,11; p=,001
Medicinbal (m)	0,938	18,07 m	12,15 %	F=1,81; p=,169
Trojškok (cm)	0,95	6,80 cm	5,65 %	F=0,61; p=,543
Y balance test (cm)	0,441	0,044 cm	11,10 %	F=0,23; p=,631

V tabulce 1. jsou uvedeny výsledky reliability měření pomocí jednotlivých motorických testů. Kromě Y balance test, kde je relativní hodnota korelace středně vysoká, jsou relativní hodnoty ICC velmi vysoké. Absolutní hodnoty se pohybují v rozmezí od 6,65 % až po Brace test s hodnotou 15,85 %.

Na základě výsledků analýzy rozptylu byly detekovány systematické chyby u motorického testu Žebřík (F=9,74; p=,003) a Brace test (F=23,11; p=,001).

## 4.3 Tvorba norem pro interpretaci výsledků posuzovaných motorických testů

Tabulka 2. Výsledky testu Žebříku u mužů v různých věkových kategoriích.

	Muži					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Žebřík	10 let	2,99	0,05	2,99	3,03	2,95
	11 let	2,64	1,76	3,49	3,59	0,00
	12 let	2,93	0,96	3,11	3,86	0,00
	13 let	3,15	0,40	3,10	3,78	3,10
	14 let	2,84	0,08	2,85	2,99	2,70
	15 let	3,05	0,32	3,00	3,60	3,00
	16 let	2,80	0,32	2,79	3,14	2,28
	17 let	2,81	0,13	2,83	3,06	2,83

Tabulka 3. Výsledky testu Žebříku u žen v různých věkových kategoriích.

	Ženy					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Žebřík	10 let	3,35	0,27	3,30	3,84	3,01
	11 let	3,16	0,32	3,17	3,55	2,81
	12 let	3,17	1,09	3,30	4,49	3,30
	13 let	3,56	0,49	3,66	4,10	2,81
	14 let	3,10	0,23	3,07	3,47	2,68
	15 let	3,08	0,35	2,97	3,78	2,63
	16 let	2,94	0,21	2,88	3,22	2,28
	17 let	2,88	0,00	2,88	2,88	2,88

V tabulkách 2. a 3. jsou prezentovány výsledky testu rychlých nohou u mužů a žen v různém věku. U mužů lze sledovat různé změny průměrných hodnot s věkem. Například průměrná hodnota výkonu u mužů ve věku 10 let je 2,99, zatímco ve věku 13 let dosahuje vrcholu s hodnotou 3,15, a poté klesá na 2,81 ve věku 17 let. Tato tendence je patrná i ve směrodatné odchylce, kde nejvyšší variabilita výkonů je ve věku 11 let ( $SD = 1,76$ ) a nejnižší ve věku 10 let ( $SD = 0,05$ ). Maximální hodnota výkonu byla nejvyšší ve věku 13 let (3,78), zatímco minimální hodnota byla nulová ve věku 11 a 12 let. Medián byl nejvyšší ve věku 11 let (3,49) a nejnižší ve věku 10 let (2,99). Podobné trendy lze pozorovat i u žen, přičemž jejich průměrné hodnoty výkonu jsou obecně vyšší než u mužů. Například průměrná hodnota výkonu u žen ve věku 10 let je 3,35, zatímco ve věku 13 let dosahuje nejvyšší hodnoty 3,56 a poté klesá na 2,88 ve věku 17 let. Směrodatná odchylka ukazuje největší variabilitu ve věku 12 let ( $SD = 1,09$ ) a nejnižší ve věku 17 let ( $SD = 0,00$ ). Maximální dosažená hodnota výkonu byla nejvyšší ve věku 13 let (4,10), zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 15 let (2,63). Medián byl nejvyšší ve věku 13 let (3,66) a nejnižší ve věku 17 let (2,88). Celkově tyto výsledky naznačují, že ženy jsou ve většině věkových skupin rychlejší než muži. Průměrné výkony žen jsou vyšší než u mužů, což ukazuje na vyšší úroveň fyzické zdatnosti. Rozsah výkonů, jak ukazují maximální a minimální hodnoty, je u žen také vyšší, což znamená lepší vrcholové výkony. Směrodatná odchylka naznačuje větší rozptyl hodnot u mužů, zejména v mladším věku, zatímco u žen je variabilita méně výrazná. Tyto rozdíly poskytují detailní pohled na fyzické schopnosti mladých jedinců a jejich vývoj v průběhu let.

Tabulka 4. Výsledky testu Hexagon u mužů v různých věkových kategoriích.

	Muži					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Hexagon	10 let	7,99	0,15	7,93	8,24	7,85
	11 let	6,98	0,52	7,02	7,50	6,39
	12 let	6,85	2,25	7,62	8,89	0,00
	13 let	6,62	1,52	6,82	8,70	0,00
	14 let	6,95	0,98	6,78	9,61	5,29
	15 let	6,27	1,33	6,42	8,90	0,00
	16 let	6,00	0,42	5,98	6,88	4,83
	17 let	6,07	1,36	6,40	7,45	0,00
	18 let	6,45	0,94	6,20	8,44	5,40

Tabulka 5. Výsledky testu Hexagon u žen v různých věkových kategoriích.

	Ženy						
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min	
Hexagon	11 let	7,20	0,40	7,32	7,94	6,55	
	12 let	6,80	1,65	7,08	8,31	0,00	
	13 let	7,18	0,58	7,08	8,80	6,29	
	14 let	6,84	0,67	6,7	9,04	5,52	
	15 let	6,74	1,45	6,90	9,10	0,00	
	16 let	6,48	0,70	6,46	7,17	5,88	
	17 let	6,49	1,38	6,63	8,18	0,00	
		18 let	6,45	0,94	6,20	8,44	5,40

V tabulkách 4. a 5. jsou prezentovány výsledky obratnostního testu Hexagon u mužů a žen v různém věku. U mužů lze sledovat mírný pokles průměrných hodnot rychlosti s věkem. Například průměrná hodnota testu obratnosti u mužů ve věku 10 let je 7,99, zatímco u mužů ve věku 18 let klesá na 6,45. Tato tendence je patrná i ve směrodatné odchylce, která se mění v závislosti na věku, s nejvyšší variabilitou u 12letých chlapců a nejnižší u 16letých. Maximální dosažená hodnota Hexagonu byla nejvyšší ve věku 14 let, dosahující 9,61, zatímco minimální hodnota byla nulová v několika věkových kategoriích, například ve věku 12 a 13 let. Medián byl nejvyšší ve věku 12 let (7,62) a nejnižší ve věku 15 let (6,42). Mediány, maximální a minimální



hodnoty také ukazují změny v průběhu stárnutí, což naznačuje rozdílnou rychlost v různých věkových skupinách. Variabilita výsledků se pohybovala od 4,83 do 9,61. Standardní odchylka ukázala menší rozptyl hodnot u mladších věkových skupin (např. 10-12 let) a vyšší variabilitu u starších skupin (např. 15-18 let). Podobné trendy lze pozorovat i u žen, přičemž průměrné hodnoty obratnosti testu jsou obecně vyšší než u mužů. Z toho vyplývá, že jsou ženy rychlejší. Průměrná hodnota obratnosti u žen ve věku 10 let je 7,20, zatímco u žen ve věku 18 let je 6,45. Standardní odchylka opět vykazuje variabilitu v závislosti na věku, s nejvyšší hodnotou u 13letých dívek a nejnižší u 10letých. Nejvyšší průměrná hodnota byla pozorována ve věku 13 let, dosahující hodnoty 7,18, zatímco nejnižší průměrná hodnota byla zaznamenána ve věku 16 let, pouze 6,48. Maximální dosažená hodnota Hexagonu byla nejvyšší ve věku 15 let, dosahující 9,10, zatímco minimální hodnota byla nulová, je to tím, že někteří jedinci nevykonali test. Medián byl nejvyšší ve věku 13 let (7,08) a nejnižší ve věku 16 let (6,46). Mediány, maximální a minimální hodnoty opět naznačují změny v obratnosti během různých fází vývoje u žen. Variabilita výsledků byla podobná jako u mužů, s rozsahem hodnot od nuly po nejvyšší hodnoty. Standardní odchylka ukázala nižší rozptyl hodnot u mladších věkových skupin (např. 10-12 let) a vyšší variabilitu u starších skupin (např. 15-18 let), podobně jako u mužů. Celkově tyto výsledky poskytují podrobný pohled na výkonnostní charakteristiky mladých tanečníků a jejich vývoj v průběhu věku v testu hexagon. Tyto hodnoty byly využity pro přípravu nových hodnotících tabulek.

Tabulka 6. Výsledky testu Y balance u mužů v různých věkových kategoriích.

	Muži					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Y balance	10 let	0,52	0,02	0,52	3,03	2,95
	11 let	0,53	1,76	3,49	3,59	0,00
	12 let	0,52	0,96	0,51	0,61	0,42
	13 let	0,54	0,03	0,54	0,59	0,48
	14 let	0,54	0,04	0,53	0,63	0,05
	15 let	0,55	0,02	0,54	0,60	0,54
	16 let	0,51	0,05	0,52	0,56	0,41
	17 let	0,54	0,02	0,53	0,60	0,51

Tabulka 7. Výsledky testu Y balance u žen v různých věkových kategoriích.

	Ženy					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Y balance	10 let	0,49	0,03	0,50	0,54	0,44
	11 let	0,52	0,03	0,52	0,58	0,47
	12 let	0,52	0,05	0,51	0,61	0,42
	13 let	0,53	0,03	0,53	0,57	0,48
	14 let	0,52	0,02	0,53	0,55	0,48
	15 let	0,54	0,04	0,53	0,64	0,49
	16 let	0,54	0,01	0,53	0,56	0,50
	17 let	0,52	0,02	0,52	0,53	0,50

V tabulkách 6. a 7. jsou prezentovány výsledky testu Y balance u mužů a žen v různém věku. U mužů lze sledovat různé změny průměrných hodnot s věkem. Například průměrná hodnota Y balance u mužů ve věku 10 let je 0,52, zatímco ve věku 13 let dosahuje vrcholu s hodnotou 0,54, a poté mírně kolísá a klesá na 0,54 ve věku 17 let. Směrodatná odchylka (SD) ukazuje nejvyšší variabilitu výkonů ve věku 11 let ( $SD = 1,76$ ) a nejnižší ve věku 13 let ( $SD = 0,03$ ). Maximální hodnota výkonu byla nejvyšší ve věku 11 let (3,59), zatímco minimální hodnota byla nulová ve věku 11 let. Medián byl nejvyšší ve věku 11 let (3,49) a nejnižší ve věku 10 let (0,52). Podobné trendy lze pozorovat i u žen, přičemž jejich průměrné hodnoty Y balance jsou obecně srovnatelné s muži. Například průměrná hodnota Y balance u žen ve věku 10 let je 0,49, zatímco ve věku 15 let dosahuje nejvyšší hodnoty 0,54 a poté klesá na 0,52 ve věku 17 let. Směrodatná odchylka ukazuje největší variabilitu ve věku 12 let ( $SD = 0,05$ ) a nejnižší ve věku 16 let ( $SD = 0,01$ ). Maximální dosažená hodnota výkonu byla nejvyšší ve věku 15 let (0,64), zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 10 let (0,44). Medián byl nejvyšší ve věku 15 let (0,53) a nejnižší ve věku 10 let (0,50). Celkově tyto výsledky naznačují, že jak muži, tak ženy mají v průběhu věku podobné průměrné hodnoty Y balance. Rozsah výkonů, jak ukazují maximální a minimální hodnoty, je u mužů vyšší, což znamená větší variabilitu ve výkonech. Směrodatná odchylka naznačuje větší rozptýlení hodnot u mužů, zejména ve věku 11 let, zatímco u žen je variabilita méně výrazná a největší ve věku 12 let. Tyto rozdíly poskytují detailní pohled na fyzické schopnosti mladých jedinců a jejich vývoj v průběhu let.

Tabulka 8. Výsledky Brace testu u mužů v různých věkových kategoriích.

	Muži					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Brace	10 let	16,39	0,86	16,39	17,00	15,78
	11 let	16,71	1,53	16,13	18,97	15,61
	12 let	17,60	3,18	16,91	24,76	13,40
	13 let	16,60	5,18	14,45	27,05	10,97
	14 let	16,38	3,64	17,09	22,60	11,30
	15 let	15,97	2,15	16,10	20,00	13,11
	16 let	15,85	1,76	16,27	17,86	12,90
	17 let	16,59	2,49	15,45	21,15	14,82

Tabulka 9. Výsledky Brace testu u žen v různých věkových kategoriích.

	Ženy					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Brace	10 let	19,50	3,20	18,76	25,72	16,90
	11 let	18,22	3,71	17,30	25,01	14,86
	12 let	19,12	4,93	17,47	32,13	14,05
	13 let	16,70	1,89	17,34	19,12	14,23
	14 let	16,70	3,26	16,60	22,65	12,86
	15 let	16,14	2,86	15,05	22,52	12,40
	16 let	16,11	4,96	14,91	26,79	11,80
	17 let	15,92	1,22	15,92	16,79	15,06

V tabulkách 8. a 9. jsou prezentovány výsledky testu Brace u mužů a žen v různém věku. U mužů lze sledovat různé změny průměrných hodnot s věkem. Například průměrná hodnota testu Brace u mužů ve věku 10 let je 16,39, zatímco ve věku 15 let je to 15,97, a poté se opět zvyšuje na 16,59 ve věku 17 let. Směrodatná odchylka (SD) ukazuje nejvyšší variabilitu výkonů ve věku 13 let (SD = 5,18) a nejnižší ve věku 10 let (SD = 0,86). Maximální hodnota výkonu byla nejvyšší ve věku 13 let (27,05), zatímco minimální hodnota byla nejnižší také ve věku 13 let (10,97). Medián byl nejvyšší ve věku 14 let (17,09) a nejnižší ve věku 13 let (14,45). Podobné trendy lze pozorovat i u žen, přičemž jejich průměrné hodnoty testu Brace jsou obecně vyšší než u mužů. Například průměrná hodnota testu Brace u žen ve věku 10 let je 19,50, zatímco ve věku

15 let je to 16,14, a poté klesá na 15,92 ve věku 17 let. Směrodatná odchylka ukazuje největší variabilitu ve věku 12 let ( $SD = 4,93$ ) a nejnižší ve věku 17 let ( $SD = 1,22$ ). Maximální dosažená hodnota výkonu byla nejvyšší ve věku 12 let (32,13), zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 16 let (11,80). Medián byl nejvyšší ve věku 10 let (18,76) a nejnižší ve věku 16 let (14,91). Celkově tyto výsledky naznačují, že jak muži, tak ženy mají v průběhu věku různé průměrné hodnoty testu Brace. Rozsah výkonů, jak ukazují maximální a minimální hodnoty, je u mužů vyšší ve středním věku, což znamená větší variabilitu ve výkonech. Směrodatná odchylka naznačuje větší rozptyl hodnot u mužů ve věku 13 let a u žen ve věku 12 let, zatímco u starších věkových skupin je variabilita menší. Tyto rozdíly poskytují detailní pohled na fyzické schopnosti mladých jedinců a jejich vývoj v průběhu let.

Tabulka 10. Výsledky testu Trojskoku u mužů v různých věkových kategoriích.

	Muži					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Trojskok	11 let	538,75	32,07	534,00	582,00	505,00
	12 let	560,41	59,66	544,50	717,00	492,00
	13 let	644,33	71,78	635,00	761,00	521,00
	14 let	674,14	21,34	673,00	700,00	638,00
	15 let	645,14	33,18	656,00	678,00	595,00
	16 let	707,16	47,36	695,00	789,00	667,00
	17 let	722,71	42,97	726,00	785,00	657,00

Tabulka 11. Výsledky testu Trojskoku u žen v různých věkových kategoriích.

	Ženy					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Trojskok	11 let	425,33	212,49	479,50	602,00	5,00
	12 let	511,58	56,05	516,50	596,00	420,00
	13 let	523,16	42,55	525,50	565,00	458,00
	14 let	565,44	49,79	575,00	623,00	470,00
	15 let	602,90	54,37	600,00	705,00	492,00
	16 let	575,00	13,79	578,00	598,00	559,00
	17 let	563,00	16,97	563,00	575,00	551,00

V tabulkách 10. a 11. jsou prezentovány výsledky testu Trojskok u mužů a žen v různém věku. U mužů lze sledovat nárůst průměrných hodnot vzdálenosti s věkem. Například průměrná hodnota testu Trojskok u mužů ve věku 11 let je 538,75 cm, zatímco ve věku 17 let je to 722,71 cm. Tato tendence je patrná i ve směrodatné odchylce (SD), která se mění v závislosti na věku, s nejvyšší variabilitou u 13letých chlapců (SD = 71,78) a nejnižší u 14letých (SD = 21,34). Maximální dosažená hodnota Trojskoku byla nejvyšší ve věku 17 let, dosahující 785 cm, zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 12 let, 492 cm. Medián byl nejvyšší ve věku 17 let (726 cm) a nejnižší ve věku 11 let (534 cm). Podobné trendy lze pozorovat i u žen, přičemž průměrné hodnoty Trojskoku jsou obecně nižší než u mužů. Například průměrná hodnota Trojskoku u žen ve věku 11 let je 425,33 cm, zatímco ve věku 15 let je to 602,90 cm, a poté klesá na 563,00 cm ve věku 17 let. Směrodatná odchylka ukazuje největší variabilitu ve věku 11 let (SD = 212,49) a nejnižší ve věku 16 let (SD = 13,79). Maximální dosažená hodnota výkonu byla nejvyšší ve věku 15 let (705 cm), zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 11 let (5 cm). Medián byl nejvyšší ve věku 14 let (575 cm) a nejnižší ve věku 11 let (479,50 cm). Celkově tyto výsledky naznačují, že jak muži, tak ženy mají v průběhu věku různé průměrné hodnoty v testu Trojskok. Rozsah výkonů, jak ukazují maximální a minimální hodnoty, je u mužů vyšší ve starším věku, což znamená větší variabilitu ve výkonech. Směrodatná odchylka naznačuje větší rozptýlení hodnot u mužů ve věku 13 let a u žen ve věku 11 let, zatímco u starších věkových skupin je variabilita menší. Tyto rozdíly poskytují detailní pohled na fyzické schopnosti mladých jedinců a jejich vývoj v průběhu let.

Tabulka 12. Výsledky testu Medicinbalu u mužů v různých věkových kategoriích.

	Muži					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Medicinbal	10 let	4,80		4,80	4,80	4,80
	11 let	5,37	0,26	5,45	5,60	5,00
	12 let	5,73	0,88	5,38	7,80	5,10
	13 let	7,61	1,38	7,70	9,00	5,00
	14 let	7,90	1,23	8,04	9,40	6,32
	15 let	7,83	2,28	8,85	9,75	4,60
	16 let	10,87	1,88	10,35	14,05	9,48
	17 let	10,60	0,40	10,60	11,20	10,00

Tabulka 13. Výsledky testu Medicinbalu u žen v různých věkových kategoriích.

	Ženy					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Medicinbal	10 let	3,89	0,24	3,80	4,27	3,70
	11 let	5,32	1,27	5,20	7,00	3,90
	12 let	5,61	1,01	5,42	7,20	4,04
	13 let	6,63	1,16	6,74	8,10	4,73
	14 let	7,68	1,06	7,70	9,60	6,30
	15 let	8,65	1,70	9,10	10,40	5,30
	16 let	8,85	1,43	8,70	11,22	6,95
	17 let	7,45	1,62	7,45	8,60	6,30

V tabulkách 12. a 13. jsou prezentovány výsledky testu házení medicinbalem u mužů a žen v různém věku. U mužů lze sledovat postupný nárůst průměrných hodnot hodu s věkem. Například průměrná hodnota hodu medicinbalem u mužů ve věku 10 let je 4,80 m, zatímco ve věku 17 let se tato hodnota zvyšuje na 10,60 m. Tato tendence je patrná i ve směrodatné odchylce (SD), která se mění v závislosti na věku, s nejvyšší variabilitou u 15letých chlapců (SD = 2,28) a nejnižší ve věku 17 let (SD = 0,40). Maximální dosažená hodnota hodu byla nejvyšší ve věku 16 let, dosahující 14,05 m, zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 11 let, 5,00 m. Medián byl nejvyšší ve věku 16 let (10,35 m) a nejnižší ve věku 10 let (4,80 m). Podobné trendy lze pozorovat i u žen, přičemž průměrné hodnoty hodu medicinbalem jsou obecně nižší než u mužů. Například průměrná hodnota hodu medicinbalem u žen ve věku 10 let je 3,89 m, zatímco ve věku 16 let je to 8,85 m, a poté klesá na 7,45 m ve věku 17 let. Směrodatná odchylka ukazuje největší variabilitu ve věku 11 let (SD = 1,27) a nejnižší ve věku 10 let (SD = 0,24). Maximální dosažená hodnota hodu byla nejvyšší ve věku 16 let (11,22 m), zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 10 let (3,70 m). Medián byl nejvyšší ve věku 15 let (9,10 m) a nejnižší ve věku 10 let (3,80 m). Celkově tyto výsledky naznačují, že jak muži, tak ženy mají v průběhu věku různé průměrné hodnoty v testu házení medicinbalem. Rozsah výkonů, jak ukazují maximální a minimální hodnoty, je u mužů vyšší ve starším věku, což znamená větší variabilitu ve výkonech. Směrodatná odchylka naznačuje větší rozptyl hodnot u mužů ve věku 15 let a u žen ve věku 11 let, zatímco u starších věkových skupin je variabilita menší. Tyto rozdíly poskytují detailní pohled na fyzické schopnosti mladých jedinců a jejich vývoj v průběhu let. Tyto hodnoty byly využity pro přípravu nových hodnotících tabulek.

Tabulka 14. Výsledky testu Stíhačka u mužů v různých věkových kategoriích.

	Muži					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Stíhačka	11 let	327,50	15,00	320,00	350,00	320,00
	12 let	336,25	36,62	340,00	380,00	260,00
	13 let	371,25	32,26	370,00	420,00	330,00
	14 let	388,00	13,03	390,00	400,00	370,00
	15 let	368,33	34,30	370,00	410,00	310,00
	16 let	412,00	24,89	430,00	430,00	380,00
	17 let	428,33	36,56	425,00	480,00	390,00

Tabulka 15. Výsledky testu Stíhačka u žen v různých věkových kategoriích.

	Ženy					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Stíhačka	11 let	320,00	43,96	320,00	370,00	270,00
	12 let	310,00	29,05	310,00	350,00	270,00
	13 let	333,33	36,14	345,00	370,00	290,00
	14 let	340,00	36,64	350,00	370,00	270,00
	15 let	315,00	135,33	360,00	410,00	0,00
	16 let	341,42	34,36	340,00	390,00	300,00
	17 let	370,00	14,14	370,00	380,00	360,00

V tabulkách 14. a 15. jsou prezentovány výsledky testu stíhacího běhu u mužů a žen v různém věku. U mužů lze sledovat postupný nárůst průměrných hodnot rychlosti s věkem. Například průměrná hodnota stíhacího běhu u mužů ve věku 11 let je 327,50 metrů, zatímco ve věku 17 let se tato hodnota zvyšuje na 428,33 sekund. Tato tendence je patrná i ve směrodatné odchylce (SD), která se mění v závislosti na věku, s nejvyšší variabilitou u 17letých chlapců (SD = 36,56) a nejnižší u 14letých (SD = 13,03). Maximální dosažená hodnota stíhacího běhu byla nejvyšší ve věku 17 let, dosahující 480,00 sekund, zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 12 let, 260,00 sekund. Medián byl nejvyšší ve věku 16 let (430,00 sekund) a nejnižší ve věku 11 let (320,00 sekund). Podobné trendy lze pozorovat i u žen, přičemž průměrné hodnoty stíhacího běhu jsou obecně nižší než u mužů. Například průměrná hodnota stíhacího běhu u žen

ve věku 11 let je 320,00 sekund, zatímco ve věku 17 let je to 370,00 sekund. Směrodatná odchylka ukazuje největší variabilitu ve věku 15 let ( $SD = 135,33$ ) a nejnižší ve věku 17 let ( $SD = 14,14$ ). Maximální dosažená hodnota stíhacího běhu byla nejvyšší ve věku 15 let (410,00 sekund), zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 15 let (0,00 sekund). Medián byl nejvyšší ve věku 13 let (345,00 sekund) a nejnižší ve věku 12 let (310,00 sekund). Celkově tyto výsledky ukazují, že muži i ženy mají různé průměrné hodnoty rychlosti v testu stíhacího běhu v průběhu věku. Rozsah výkonů, jak ukazují maximální a minimální hodnoty, je u mužů vyšší ve starším věku, což znamená větší variabilitu ve výkonech. Směrodatná odchylka naznačuje větší rozptyl hodnot u žen ve věku 15 let a u mužů ve věku 17 let, zatímco u starších věkových skupin je variabilita menší. Tyto rozdíly poskytují detailní pohled na fyzické schopnosti mladých jedinců a jejich vývoj v průběhu let.

Tabulka 16. Výsledky Beep testu u mužů v různých věkových kategoriích.

	Muži					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Beep	11 let	54,50	8,85	55,00	63,00	45,00
	12 let	66,75	19,92	66,00	100,00	35,00
	13 let	81,77	21,97	80,00	119,00	48,00
	14 let	95,14	12,88	97,00	116,00	80,00
	15 let	84,28	15,47	88,00	100,00	61,00
	16 let	97,66	24,78	93,50	141,00	75,00
	17 let	110,57	17,59	103,00	133,00	90,00

Tabulka 17. Výsledky Beep testu u žen v různých věkových kategoriích.

	Ženy					
		<i>průměr</i>	<i>SD</i>	<i>medián</i>	max	min
Beep	11 let	58,33	26,82	63,00	90,00	22,00
	12 let	49,58	16,42	50,50	80,00	27,00
	13 let	52,00	12,82	53,00	65,00	32,00
	14 let	65,22	18,87	63,00	94,00	34,00
	15 let	77,22	21,66	80,00	115,00	36,00
	16 let	59,57	31,04	69,00	94,00	0,00
	17 let	81,50	7,77	81,50	87,00	76,00



V tabulkách 16. A 17. jsou prezentovány výsledky testu Beep u mužů a žen v různém věku. U mužů lze pozorovat postupný pokles průměrných hodnot rychlosti s věkem. Například průměrná hodnota testu Beep u mužů ve věku 11 let je 54 m, zatímco ve věku 17 let dosahuje 110,57. Tato tendence je patrná i ve směrodatné odchylce, která se mění v závislosti na věku, s nejvyšší variabilitou u 16letých chlapců ( $SD = 24,78$ ) a nejnižší u 11letých ( $SD = 8,85$ ). Maximální dosažená hodnota testu Beep byla nejvyšší ve věku 16 let, dosahující 141,00, zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 12 let, 35,00. Medián byl nejvyšší ve věku 12 let (66,00) a nejnižší ve věku 15 let (88,00). Podobné trendy lze pozorovat i u žen, přičemž průměrné hodnoty testu Beep jsou obecně nižší než u mužů. Průměrná hodnota testu Beep u žen ve věku 11 let je 58,33, zatímco ve věku 17 let dosahuje 81,50. Směrodatná odchylka ukazuje největší variabilitu ve věku 16 let ( $SD = 31,04$ ) a nejnižší ve věku 17 let ( $SD = 7,77$ ). Maximální dosažená hodnota testu Beep byla nejvyšší ve věku 15 let (115,00), zatímco minimální hodnota byla nejnižší ve věku 16 let (0,00). Medián byl nejvyšší ve věku 17 let (81,50) a nejnižší ve věku 14 let (63,00). Celkově tyto výsledky ukazují, že muži i ženy mají různé průměrné hodnoty rychlosti v testu Beep v průběhu věku. Variabilita výsledků je podobná jako u mužů, s vyšším rozsahem hodnot ve starším věku. Standardní odchylka ukazuje vyšší rozptyl hodnot u mladších věkových skupin a nižší variabilitu u starších věkových skupin, což naznačuje různou rychlost v různých fázích vývoje.

## 5 DISKUSE

Hlavním cílem práce bylo sestavit návrh manuálu k testovému profilu pro testování kondiční připravenosti sportovních tanečníků pro potřeby projektu Sportovně talentovaná mládež v Českém svazu tanečního sportu (ČSTS) v součinnosti Trenérskou radou ČSTS.

### 5.1 Stanovení popisu

Trenérská rada je poradním orgánem pro viceprezidenta pro sport a zodpovídá za srazy Národního reprezentačního týmu (NRT) v rámci projektu STM. TR může poskytovat pouze doporučení k možným úpravám v rámci projektu STM. Testový profil, složený z 8 kondičních testů, je určený pro ověřování kondice členů ČSTS zapojených do projektu Podpora sportovně talentované mládeže (STM) a existuje již několik let. Kvůli nejasnostem v kondičních testech byly definovány úkoly, které bylo třeba objasnit. Trenérskou radou (TR) byly stanoveny tyto problémy:

1. Jak velký má být rozběh před žebříkem?

Tento problém nebyl v literatuře popsán. Na základě ústní konzultace s Ing. Petrem Odstrčillem (tvůrcem projektu STM) a Mgr. Pavlem Greplem (kondičním trenérem (NRT)) byl stanoven rozběh na tři kroky. Cílem testu není hodnotit akcelerační rychlost, ale akční rychlost v kombinaci s koordinací. Delší rozběh by kladl nároky na jiný charakter pohybových schopností.

2. Jak je specifikovaný konec testu hexagon?

Dle studií (Miranda a kol. 2016; Chaudhary, 2021) bylo zjištěno, že umístění začátku i konce testu uprostřed šestiúhelníku umožňuje jasnou identifikaci ukončených kol. Během testu se absolvují dvě kola, což představuje celkem 12 přeskoků.

3. Mohou být u Brace testu při přechodu do stoje ruce v kontaktu se zemí?

Nebylo zjištěno.

4. Musí se při lehu v Brace testu hlava dotknout země?

Nebylo zjištěno.

5. Musí být pata při Y balance testu v kontaktu se zemí?

Přesné určení zdvihu paty nebo přednoží od povrchu je obtížné vzhledem ke konturám chodidla a rychlým změnám polohy v důsledku kontrakce svalů dolní končetiny při jednostranném stoji (Plisky et al. 2009).

Plisky a kol. 2021, uvádí, že je povoleno zvedání paty nebo nohy v postoji, nicméně jakýkoliv kontakt dosahující končetiny se zemí už je brán jako chyba. Naproti tomu studie Kang a kol. (2015), zakazovaly účastníkům zvedání paty během testu YBT.

#### 6. Může testovaný při hodů medicinbalem vyskočit nebo zvednout paty?

Bylo zjištěno, že při odhodu je povoleno vyšlápnutí, či vyskočení maximálně dvěma kroky směrem vzad (ve směru hodů). Není však povolený pád na zem (Olympijský víceboj, 2023).

#### 7. Existuje popis testu Stíhačka?

Stíhačka je vymyšlený test pro potřeby tanečního sportu.

Všechna tato zjištění, která byla nalezena, byla prodiskutována s trenérskou radou (TR) a byla začleněna do manuálu.

## 5.2 Stanovení reliability sledovaných motorických testů

K jednotlivým motorickým testům jsme zjišťovali, zda mohou být výsledky ovlivněny systematickou chybou měření či nikoliv. Na základě zjištěného jsme stanovili do manuálu vyšší počet opakování u testu Brace test a žebřík, kde byla systematická chyba odhalena. Ta bývá zapříčiněna efektem učení, proto jsme doporučili minimálně tři pokusy. Nicméně doporučujeme ČSTS dalším výzkumem ověřit, zda jsou tři pokusy dostatečné.

Ke každému motorickému testu jsme spočítali minimální detekovatelnou chybu, která bude sloužit trenérům k efektivnímu hodnocení nárůstu výkonnosti tanečnicků stejně tak i k prakticky významnému rozdílu mezi jednotlivými tanečnicemi. Tyto hodnoty byly zakomponovány do návrhu manuálu pro ČSTS.

Došlo k přezkoumání stávajících hodnotících tabulek a následně k jejich aktualizaci s cílem lépe vyhovět potřebám a specifikům testovaných skupin. Analýza literatury přinesla nové poznatky týkající se testů, o kterých předtím nebyly žádné informace. Na základě již existujících a nových informací byl vytvořen scénář, který byl podkladem pro natočení videonahrávky. Tento scénář byl vytvořen s cílem usnadnit provedení fyzických testů a poskytnout pomoc těm, kteří s jejich prováděním nemají dostatek zkušeností.

Problém s měřením přeskoků u testu Hexagonu vznikl kvůli nesprávnému nastavení. Test byl měřen dle instrukcí ČSTS s provedením 2 okruhů, nicméně hodnotící tabulky byly navrženy pro 3 okruhy, jak je obvyklé u tohoto testu (Beekhuizen a kol. 2009, Miranda a kol. 2016, Firdausi & Simbolon, 2021). S ohledem na velké množství takto naměřených dat se trenérská rada rozhodla aktualizovat hodnotící tabulky a zachovat podobu provedení testu. Avšak podle studií (Beekhuizen, 2009; Firdausi & Simbolon, 2021; Miranda, 2016) se ukázalo, že test byl ukončen po 3 otočkách, což znamená 18 skoků. TR se rozhodla pokračovat v metodice a udržet tak dosavadní databázi. Hexagon se tedy bude měřit na 2 okruhy reps. 12 přeskoků. U testů Stíhačka a Y balance se jednalo o menší úpravy. V hodnotách stíhačky byly provedeny korekce tak, aby bylo možné přesně změřit výkon v posledním dokončeném kole podle instrukcí v manuálu. Předchozí hodnotící kritéria obsahovala hodnoty, které neodpovídaly délkám, konkrétně nebylo možné dosáhnout výsledku 347 m, když se výsledek zaokrouhluje na desítky metrů. Tato nesrovnalost vznikla při zrodu hodnotících tabulek, ty vycházely z polynomických funkcí, tudíž nebyly výchozí hodnoty zaokrouhleny na desítky metrů. Při testování vznikaly neshody s rodiči reprezentantů, nynější podoba tabulek je snazší na vysvětlení nezainteresované veřejnosti. U Y balance testu byly pro dvě hodnoty uděleny stejné body. Hodnotící tabulka byla upravena tak, aby výsledky byly na tři desetinná místa a jasně ukazovala, k jakému výsledku daná hodnota patří.

Kondiční příprava hraje klíčovou roli v tanci, kde síla, rychlost, vytrvalost a koordinace jsou nezbytné pro zvládnutí náročných pohybů. S ohledem na vysokou intenzitu a anaerobní povahu tanečních vystoupení je nezbytné rozvíjet jak anaerobní, tak aerobní vytrvalost. Stabilita během pohybu i v klidu je klíčová pro přesný pohyb a rytmické vyjádření tance. Rozvoj rovnováhy zahrnuje schopnost předvídat a rychle reagovat na dynamické síly, což je přímo spojeno s testem Hexagon, který měří obratnost a schopnost rychle reagovat na změny směru pohybu. To je základem pro úspěch v náročných tanečních soutěžích, kde je klíčové, aby tanečníci byli kondičně, koordinačně a prostorově schopni zvládat rychlé a komplexní pohyby, včetně zastavení, změn směru, otáček, stoupání a klesání (Zaletel a kol., 2010). Studie ukázala, že trénink zaměřený na zlepšení rovnováhy má pozitivní vliv na sportovní výkonnost (Hrysomallis, 2011). Schopnost rychle reagovat a změnit směr je klíčová pro úspěch ve většině sportů, včetně sportovního tance. Z toho důvodu je obratnost často měřenou proměnnou při testování sportovních schopností. Hexagon test je běžně používaným nástrojem sportovními trenéry k posouzení obratnosti (Baechle a Earle, 2008; Hoffman, 2006).

Na základě specifikací testovacího profilu Českého svazu tanečního sportu byl vypracován scénář, který systematicky provádí testování s cílem zlepšit připravenost tanečníků v jednotlivých klubech. Tento scénář slouží zejména pro nové účastníky programu sportovně

talentované mládeže, kteří nemají dostatečné informace o průběhu testů. Dříve byly k dispozici pouze stručné popisy testů v dokumentaci testového profilu na webových stránkách ČSTS, a neexistovala žádná videa, která by demonstrovala jednotlivé testy. V důsledku nedostatečné přípravy byli noví účastníci programu vystaveni riziku neúspěchu při testech, což mělo za následek ztrátu financí, protože nebyli adekvátně připraveni na požadavky testování. Tento scénář by mohl přispět k zajištění rovných podmínek pro všechny účastníky testování a minimalizovat rizika spojená s neinformovaností a nepřipraveností. Pro vytvoření testovacího scénáře bylo nezbytné získat další informace pro detailní specifikaci a realizaci testů. Rozběh před žebříkem byl stanoven na tři kroky na základě konzultace s tvůrcem projektu STM Ing. Petrem Odstrčillem, který argumentoval zaměřením testu na akční, a ne akcelerační rychlost. Jelikož Žebřík nehodnotí rychlost při rozběhu, ale spíše vyhodnocuje rychlost v pohybu spojený s koordinací, mohl by delší rozběh před žebříkem ovlivnit jiné aspekty pohybových schopností, než je požadováno. Studie (Miranda a kol. 2016, Chaudhary, 2021) ukázaly, že u hexagonu, je doporučeno umístit začátek a konec testu do středu šestiúhelníku, což usnadňuje rozpoznání konce testování. U Brace testu nebylo zjištěno, jestli mohou být ruce v kontaktu se zemí při vstávání. Tato otázka zůstala nezodpovězena. Na základě obrázkové dokumentace od (Neumann, 2003) se zdá, že ruce s tyčí mohou být při vstávání v kontaktu se zemí, ale není k dispozici žádná zahraniční studie týkající se opakované sestavy s tyčí. Domácí literatura poskytovala popisy tohoto testu, avšak nikde nebylo uvedeno, jestli mohou být ruce při vstávání v kontaktu se zemí. Jedinými dalšími informacemi o testu bylo, že cvičenec nesmí upustit tyč. V literatuře nebylo ani zjištěno, jestli musí být při lehu v Brace testu hlava se zemí. U Y balance testu vznikly nesrovnalosti v kinematických modelech pro vzdálenost předního dosahu u Y balance testu. Ty mohou být způsobeny tím, že v jednom případě bylo účastníkům zakázáno zvednout patu během testu, zatímco v jiném případě toto omezení neplatilo. Studie z roku 2021 poskytla další perspektivu, kde je zdůrazněno povolení zdvihu paty v postoji, pokud nedochází k dotyku s dosahující končetinou. Některé studie, včetně Kang a kol. (2015), zakazovaly účastníkům zvedání paty během testu YBT, na rozdíl od současného výzkumu, který toto omezení neuplatňoval. Možnost zvednutí paty by mohla mít vliv na dorzální flexi kotníku, zatímco požadavek na kontakt paty se zemí by mohl zdůraznit rozsah pohybu kotníku. I studie Robinson a Gribble (2008) neumožňovaly zvedání paty a jejich model nezahrnoval dorzální flexi kotníku. Rozhodování, zda povolit či nepovolit zvedání paty, je v literatuře nekonzistentní, avšak je doporučeno, aby budoucí studie neumožňovaly zvedání paty v rámci testu YBT, jelikož síla plantárního flexoru a rozsah pohybu kotníku byly spojeny s výkonem v jiných testech rovnováhy. Požadavek na kontakt paty se zemí by mohl zvýšit validitu YBT směrem k síle plantárního flexoru, rozsahu pohybu kotníku a neuromuskulární kontrole, a proto by měl být dodržován ve všech

testování. Při odhodu medicinbalem bylo zjištěno, že je povoleno vyšlápnutí, či vyskočení maximálně dvěma kroky směrem vzad (ve směru hodu). Není však povolený pád na zem (Sazka olympijský víceboj, 2023). Přestože byly objeveny možnosti vyšlápnutí u medicinbalu, TR rozhodla, že bude zachováno pravidlo udržovat chodidla v kontaktu se zemí. Stíhačka je vymyšlený test pro potřeby tanečního sportu. Tato informace byla zjištěna na základě ústního rozhovoru s tvůrcem projektu STM panem Ing. Petrem Odstrčillem.

## 6 ZÁVĚRY

V závěru této diplomové práce lze konstatovat, že hlavního cíle bylo úspěšně dosaženo. Analýza výsledků motorických testů projektu Sportovně talentovaná mládež v Českém svazu tanečního sportu (ČSTS) poskytla důležité poznatky, které nám umožnily implementovat požadavky Trenérské rady (TR). Jako výsledek této práce došlo k podstatným změnám v hodnotících tabulkách, které lépe odpovídají potřebám a specifickým testovaných skupin. Důležité je též zdůraznit, že během analýzy byly odhaleny aspekty fyzických testů, o kterých nebylo předtím známo, což přispělo k lepšímu porozumění výsledkům a jejich interpretaci. U žebříku byla stanovena délka rozběhu na tři kroky. Začátek i konec hexagonu jsou umístěny uprostřed šestiúhelníku pro lepší identifikaci dokončených kol. TR se shodla na 12 přeskoků, přičemž úspěšným přeskokem je ten, který je proveden celým objemem chodidel přes překážku. U Y balance testu je povoleno zvednutí paty ale většina autorů (Robinson a Gribble 2008, Kang a kol. 2015) doporučuje, aby budoucí studie neumožňovaly zvedání paty v rámci testu YBT. Při odhodu medicinbalem je povoleno vyšlápnutí, nebo vyskočení maximálně dvěma kroky směrem vzad. I přes to, že u medicinbalu byla nalezena možnost kroků vzad, TR rozhodla, že bude platit pravidlo, kde chodidla musí zůstat v kontaktu se zemí (paty se mohou zvednout, ale část chodidla musí zůstat na zemi).

Byla vytvořena videonahrávka, která má za cíl pomoci těm, kteří nemají dostatek zkušeností s prováděním fyzických testů, a tím zajistit jejich správné provedení a vyhodnocení. Celkově lze tedy konstatovat, že diplomová práce splnila svůj praktický účel a přinesla užitečné poznatky pro další vývoj v oblasti testování a výkonnostního hodnocení sportovně talentované mládeže.

Byla detekována systematická chyba měření u motorických testů Brace test a žebřík, současně byl manuál pro testování kondiční připravenosti doplněn o minimální detekovatelnou chybu měření a testové normy.

Výsledkem práce je tedy „Manuál pro testování kondiční připravenosti sportovních tanečnicků“, který bude předložen trenérské radě pro jejich potřeby (Příloha 1).

## 7 SOUHRN

Hlavním cílem práce bylo sestavit návrh manuálu k testovému profilu pro testování kondiční připravenosti sportovních tanečníků pro potřeby projektu Sportovně talentovaná mládež v Českém svazu tanečního sportu (ČSTS) v součinnosti s Trenérskou radou ČSTS.

K získání potřebných dat bylo osloveno 442 tanečníků (mužů a žen). Pro analýzu byla využita databáze fyzických testů projektu Sportovně talentované mládeže, která poskytla výsledky měření členů Českého svazu tanečního sportu. Výběr testů byl podřízen věku a pohlaví členů STM a potřebám rozvoje složek kondice důležitých pro taneční sport. Dle potřeb TR ČSTS byl stanoven přesný popis jednotlivých motorických testů.

Bylo vytvořeno instruktážní video pro standardizaci jednotlivých testů, posoudila se reliabilita motorických testů a byly vytvořeny normy jednotlivých motorických testů dle věkových kategorií a pohlaví. Na základě těchto výsledků byl sestaven návrh manuálu pro TR ČSTS k testové baterii pro testování kondiční připravenosti.

Hlavním cílem práce bylo sestavit návrh manuálu k testovému profilu pro testování kondiční připravenosti sportovních tanečníků pro potřeby projektu Sportovně talentovaná mládež v Českém svazu tanečního sportu (ČSTS) v součinnosti s Trenérskou radou ČSTS. K získání potřebných dat bylo osloveno 442 tanečníků (mužů a žen).

Pro analýzu byla využita databáze fyzických testů projektu Sportovně talentovaná mládeže, která poskytla výsledky měření členů Českého svazu tanečního sportu. Výběr testů byl podřízen věku a pohlaví členů STM a potřebám rozvoje složek kondice důležitých pro taneční sport.

Díličními cíli bylo provést analýzu výsledků testu hexagon a vytvořit nové hodnotící tabulky pro testy Y balance, Hexagon, Beep test a Stíhačku podle specifikací TR ČSTS. Jelikož data byla měřena několik let, pro lepší orientaci byla zkoumající populace rozdělena do kategorií podle pohlaví a věku.

Výsledky testu Hexagon ukázaly, že u mužů dochází k mírnému poklesu průměrných hodnot obratnosti a rychlosti s věkem. Tento trend je patrný i ve standardní odchylce, která se mění s věkem, s nejvyšší variabilitou u 12letých a nejnižší u 16letých. Maximální dosažená hodnota Hexagonu byla nejvyšší ve věku 14 let, zatímco minimální hodnota byla nulová v několika věkových kategoriích. U žen jsou průměrné hodnoty obratnosti obecně vyšší než u mužů, s výraznými změnami v průběhu věku. Variabilita výsledků ukazuje rozdílnou obratnost různých věkových skupinách, s menším rozptylem hodnot u mladších věkových skupin a vyšší variabilitou u starších. Tyto výsledky poskytují detailní pohled na výkonnost mladých tanečníků a jejich vývoj v průběhu věku.



Za účelem standardizace jednotlivých testů byla vytvořena videonahrávka obsahující podrobné instrukce k postupům při každém testu, správné metody měření a vyhodnocování výsledků. Tento materiál je určený pro ty, kteří nemají dostatek zkušeností s prováděním těchto testů.

## 8 SUMMARY

The main objective of this work was to create a draft manual for the test profile for assessing the fitness readiness of sports dancers for the needs of the Sports Talented Youth project within the Czech Dance Sport Federation (ČSTS) in cooperation with the ČSTS Coaching Council. A total of 442 dancers (men and women) were contacted to obtain the necessary data. The analysis utilized the database of physical tests from the Sports Talented Youth project, which provided measurement results from members of the Czech Dance Sport Federation. The selection of tests was tailored to the age and gender of the STM members and the needs for developing fitness components important for dance sport. According to the needs of the ČSTS Coaching Council, a precise description of individual motor tests was established.

An instructional video was created to standardize the individual tests, the reliability of the motor tests was assessed, and norms for each motor test were established according to age categories and gender. Based on these results, a draft manual for the ČSTS Coaching Council was compiled for the test battery for assessing fitness readiness.

The main objective of this work was to create a draft manual for the test profile for assessing the fitness readiness of sports dancers for the needs of the Sports Talented Youth project within the Czech Dance Sport Federation (ČSTS) in cooperation with the ČSTS Coaching Council. A total of 442 dancers (men and women) were contacted to obtain the necessary data. The analysis utilized the database of physical tests from the Sports Talented Youth project, which provided measurement results from members of the Czech Dance Sport Federation. The selection of tests was tailored to the age and gender of the STM members and the needs for developing fitness components important for dance sport.

The partial objectives were to analyze the results of the Hexagon test and to create new evaluation tables for the Y balance test, Hexagon test, Beep test, and Chase test according to the specifications of the ČSTS Coaching Council. Since the data was measured over several years, the studied population was divided into categories according to gender and age for better orientation. The results of the Hexagon test showed that there is a slight decline in the average values of agility and speed with age in men. This trend is also evident in the standard deviation, which changes with age, with the highest variability at age 12 and the lowest at age 16. The maximum value achieved in the Hexagon test was highest at age 14, while the minimum value was zero in several age categories. For women, the average values of agility are generally higher than for men, with significant changes over the course of age. The variability of the results shows different agility levels in various age groups, with less dispersion in younger age groups and

higher variability in older ones. These results provide a detailed insight into the performance of young dancers and their development over time.

To standardize the individual tests, a video was created containing detailed instructions on the procedures for each test, the correct methods of measurement and evaluation of the results. This material is intended for those who do not have enough experience in performing these tests.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Arthur Murray Dance Studio. *International style Jive*. Online. 2015, 2023. Dostupné z: <https://dancecoquitlam.ca/shortdances/jive/>. [cit. 2024-04-27].
- Atkinson, G., & Nevill, A. M. (1998). Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. *Sports medicine*, 26, 217-238.
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (Eds.). (2008). *Essentials of strength training and conditioning*. Human kinetics.
- Balyi, I., & Hamilton, A. (2004). Long-term athlete development: Trainability in childhood and adolescence. *Olympic coach*, 16(1), 4-9.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Masarykova univerzita.
- Beekhuizen, K. S., Davis, M. D., Kolber, M. J., & Cheng, M. S. S. (2009). Test-retest reliability and minimal detectable change of the hexagon agility test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 2167-2171.
- Bernshteyn, N. A. (1991). O lovkosti i ee razvitii [About agility and its development], Moskva, p. 288.
- Blahuš, P. (1976). *K teorii testování pohybových schopností*. Univerzita Karlova.
- Bloomfield, J., Polman, R., O'donoghue, P., & McNaughton, L. A. R. S. (2007). Effective speed and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1093-1100.
- Bria, S., Bianco, M. Galvani, Ch. Palmieri, V., Zeppilli, P., & Faina, M. (2011). Physiological characteristics of elite sport-dancers. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 51(2), 194-203.
- Brown, L., & Ferrigno, V. (Eds.). (2014). *Training for speed, agility, and quickness, 3E*. Human Kinetics.
- Cârstea G., (2000). *Teoria Educației Fizice și Sportului*, AN-DA Publishing house, Bucharest
- Cooper, S. M., Baker, J. S., Tong, R. J., Roberts, E., & Hanford, M. (2005). The repeatability and criterion related validity of the 20 m multistage fitness test as a predictor of maximal oxygen uptake in active young men. *British journal of sports medicine*, 39(4), e19-e19.
- Český svaz tanečního sportu (2021). Centra talentované mládeže. Praha: Český svaz tanečního sportu. Retrieved 30.1.2024 from <https://www.csts.cz/cz/Files/GetFile/3838>
- Dawes, J. (Ed.). (2019). *Developing agility and quickness*. Human Kinetics Publishers.
- Degen, M. (2003). Společenský tanec ve dvacátém století. *Praha: Svaz učitelů tance*.
- Dovalil, J., & Choutka, M. (2012). *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia.

- Firdausi, D. K. A., & Simbolon, M. E. M. (2021). Development of Automated "Hexagonal Obstacle Test" in Sports Agility Measurement. *IJEIS Indonesian J Electron Instrum Syst*, 11, 61-70.
- Ford, P., De Ste Croix, M., Lloyd, R., Meyers, R., Moosavi, M., Oliver, J., ... & Williams, C. (2011). The long-term athlete development model: Physiological evidence and application. *Journal of sports sciences*, 29(4), 389-402.
- Futsal guide. *The beep test, a complete guide*. Online. 17.3.2019n. l. Dostupné z: <https://futsalguide.com/beginner-info/the-beep-test-a-complete-guide/>. [cit. 2024-04-27].
- Gorman, P. P., Butler, R. J., Plisky, P. J., & Kiesel, K. B. (2012). Upper Quarter Y Balance Test: reliability and performance comparison between genders in active adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(11), 3043-3048.
- Grossman, G., Krasnow, D., & Welsh, T. M. (2005). Effective use of turnout: biomechanical, neuromuscular, and behavioral considerations. *Journal of Dance education*, 5(1), 15-27.
- Guidetti L., Emerenziani G. P., Gallotta, M. C., Da Silva, S. G., & Baldari, C. (2008). Energy cost and energy sources of a ballet dance exercise in female adolescents with different technical ability. *Eur J Appl Physiol*; 103:315–321;
- Hernández-Davó, J. L., Loturco, I., Pereira, L. A., Cesari, R., Pratdesaba, J., Madruga-Parera, M., & Fernández-Fernández, J. (2021). Relationship between sprint, change of direction, jump, and hexagon test performance in young tennis players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(2), 197.
- Hoffman, J. (2006). *Norms for fitness, performance, and health*. Human Kinetics.
- Hopkins, W. G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine*, 30(1), 1–15.
- Horbenko, O., & Lysenko, A. (2020). Improving the coordination abilities of young athletes in the initial phase of training in sports dances. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 8(2), 73-83.
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports medicine*, 41, 221-232.
- Chaudhary, N. I., Sheikh, M., Kahile, M., Chaudhary, S., & Gawande, V. (2021). Specific Speed and Agility Drills to Improve the Performance of Field Hockey Players: An Experimental Study. *Int J Cur Res Rev/ Vol*, 13(09), 16.
- Chren, M. (2015). *Teória a didaktika tanečného športu*. Bratislava: ICM Agency. ISBN 80-89257-68-2
- Kang, M. H., Kim, G. M., Kwon, O. Y., Weon, J. H., Oh, J. S., & An, D. H. (2015). Relationship between the kinematics of the trunk and lower extremity and performance on the Y-balance test. *PM&R*, 7(11), 1152-1158.

- Kavcic, I., Milic, R., Jourkesh, M., Ostojic, S. M., & Ozkol, M. Z. (2012). Comparative study of measured and predicted VO<sub>2</sub>max during a multi-stage fitness test with junior soccer players. *Kinesiology*, 44(1.), 18-23.
- Kohout, J. (2008). Aspekty fitness v tanečním sportu.
- Kostić, R. M., Miletić, Đ., Jocić, D. J., & Uzunović, S. (2002). The influence of dance structures on the motor abilities of preschool children. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, 1(9), 83-90.
- Kostić, R., Zagorc, M., & Uzunović, S. (2004). Prediction of success in sports dancing based on morphological characteristics and functional capabilities. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Gymnica*, 34(1), 59-64.
- Koutedakis, Y., & Jamurtas, A. (2004). The dancer as a performing athlete: physiological considerations. *Sports medicine*, 34, 651-661.
- Kovalenko, A. A. (2001). Program and methodological support of training in sports dances. *Sportivnyie tantsyi: Byulleten*, (6), 8-10.
- Krämer, H. (2000). Rhamentrainingsplan. *Neu-Isenburg: Deutscher Tanzverbände Verlag*.
- Kučera, M., Kolář, P., & Dylevský, I. (2011). *Dítě, sport a zdraví*. Galén.
- Leger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20m shuttle run test to predict O<sub>2</sub> max. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 49(1), 1-12.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). Trénink kondice ve sportu. *Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci*.
- Liiv, H., Jürimäe, T., Mäestu, J., Purge, P., Hannus, A., & Jürimäe, J. (2014). Physiological characteristics of elite dancers of different dance styles. *European Journal of Sport Science*, 14, S429-S436.
- Ljubojević, A., & Bijelić, S. (2014). Trenažni modeli u sportskom plesu. *Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjaluci, Banja Luka*.
- Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2012). The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development. *Strength & Conditioning Journal*, 34(3), 61-72.
- Lukić, A. (2006). Relacije između motoričkih sposobnosti i efikasnosti izvođenja osnovnih elemenata tehnike u sportskom plesu, magistarska teza. *FFViS, Banja Luka*.
- Mackenzie, B. (2000). Quick feet test. Retrieved 23.4.2024, from <https://www.brianmac.co.uk/qikfeet.htm>
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). Motorické testy v tělesné výchově.
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti-činnosti-výkony*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Univerzita Palackého.

- Měkota, K., & Novosad, J. (2007). *Motorické schopnosti*. Olomouc, Univerzita Palackého (pp. 55-62). ISBN 80-244-0981-X.
- Miranda, D. L., Hsu, W. H., Gravelle, D. C., Petersen, K., Ryzman, R., Niemi, J., & Lesniewski-Laas, N. (2016). Sensory enhancing insoles improve athletic performance during a hexagonal agility task. *Journal of biomechanics*, 49(7), 1058-1063.
- Moreno, M. R., Lockie, R. G., Kornhauser, C. L., Holmes, R. J., & Dawes, J. J. (2018). A preliminary analysis of the relationship between the multistage fitness test and 300m run in law enforcement officers: Implications for fitness assessment. *International Journal of Exercise Science*, 11(4), 13.
- Mullahildina, A. Y., Deineko, A. K., & Krasova, I. V. (2016). Improving the coordination abilities of gymnasts at the stage of initial training in rhythmic gymnastics. *Osnovy pobudovy trenovalnogo protsesu v tsyklichnykh vydakh sportu: zbirnyk naukovykh prats II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi internet konferentsii*, 24-25.
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál.
- Odstrčil, P. (2004). *Sportovní tanec*. Praha: Grada Publishing as.
- Olecká, I., & Ivanová, K. (2010). *Metodologie vědecko-výzkumné činnosti*. Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc.
- Oreb, G., Ružić, L., Matković, B., Mišigoj-Duraković, M., Vlašić, J., & Ciliga, D. (2006). Physical fitness, menstrual cycle disorders and smoking habit in Croatian National Ballet and National Folk Dance Ensembles. *Collegium antropologicum*, 30(2), 279-283.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Grada Publishing.
- Perič, T. D., & Dovalil, J. (2010). *J. 2010. Sportovní trénink*.
- Pilch, W., Tota, Ł., Pokora, I., Głowa, M., Piotrowska, A., Chlipalska, O., & Czerwińska, O. (2017). Energy expenditure and lactate concentration in sports dancers in a simulated final round of the standard style competition. *Human movement*, 18(2), 62-67.
- Platonov, V. N. (2015). *System of sportsmen's training in Olympic sports*. Kiev, Olympic Literature.
- Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 4(2), 92.
- Plisky, P., Schwartkopf-Phifer, K., Huebner, B., Garner, M. B., & Bullock, G. (2021). Systematic review and meta-analysis of the Y-balance test lower quarter: reliability, discriminant validity, and predictive validity. *International journal of sports physical therapy*, 16(5), 1190.

- Prosen, J., James, N., Dimitriou, L., Perš, J., & Vučković, G. (2013). A time-motion analysis of turns performed by highly ranked Viennese waltz dancers. *Journal of Human Kinetics, 37*(1), 55-62.
- Ramsbottom, R., Brewer, J., & Williams, C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British journal of sports medicine, 22*(4), 141-144.
- Robinson, R., & Gribble, P. (2008). Kinematic predictors of performance on the Star Excursion Balance Test. *Journal of sport rehabilitation, 17*(4), 347-357.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist, 55*(1), 68.
- Rychtecký, A., & Fialová, L. (1998). *Didaktika školní tělesné výchovy*. Karolinum.
- Sazka Olympijský vícejboj. *Pravidla jednotlivých disciplín odznaku všestrannosti* [online]. 2023, [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://www.olympijskyviceboj.cz/odznak-vsestrannosti/discipliny>
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences, 24*(9), 919-932.
- Shi, X., & Cao, J. (2022). Functional training rehabilitation in a latin dance injury. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 28*, 543-545.
- Smith, C. A., Chimera, N. J., Wright, N. J., & Warren, M. (2013). Interrater and intrarater reliability of the functional movement screen. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 27*(4), 982-987.
- Štochl, J. & Musálek, M. (2009). Praktický návod k pilotní standardizaci testů. Acta
- Tölg, T. & kolektiv. (2002). Fyzikální praktikum. Plzeň: ZČU Plzeň.
- TOWNSEND, Stephen. The Army Combat Fitness Test [online]. 2018, [cit. 2023- 03-16]. Available at:  
<https://apftscore.com/resources/Army%20Combat%20Fitness%20Test%20%20CALL%2018-37.pdf>.
- Universitatis Carolinae. *Kinanthropologica.*, 45(2), 5-13. Ušpurienė, A. B., & Čepulėnas, A. (2012). Physical load intensity in standard and Latin American sports dancing programmes for juvenile dancers. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences, 2*(85).
- Uzun, A., Pular, A., & Erkek, A. (2022). The effect of skipping, ground ladder and line drill trainings on speed, agility and coordination in basketball players. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences, 16*(1).
- Uzunović, S. (2004). Uticaj antropomotoričkih sposobnosti na uspješnost u sportskom plesu (Influence of motor abilities to success in sport dance). Unpublished Master's thesis. Univerzitet Niš, Fakultet fizičke kulture.



- Uzunović, S., & Kostić, R. (2005). A study of succes in latin american sport dancing. *Facta Universitatis: Series Physical Education & Sport*, 3(1).
- Uzunović, S., Kostić, R., & Miletić, Đ. (2009). Motor status of competitive young sport dancers–gender differences. *Acta Kinesiologica*, 3(1), 83-87.
- Westrick, R. B., Miller, J. M., Carow, S. D., & Gerber, J. P. (2012). Exploration of the y-balance test for assessment of upper quarter closed kinetic chain performance. *International journal of sports physical therapy*, 7(2), 139.
- Wood, R. J. (2010). *Complete Guide to Fitness Testing*. *Topendsports.com*. Retrieved 7 March 2016, from <https://www.topendsports.com/testing/>
- Wyon, M. A., & Redding, E. (2005). Physiological monitoring of cardiorespiratory adaptations during rehearsal and performance of contemporary dance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3), 611-614.
- Zabrocka, A., Dancewicz, T., & Supinska, A. (2015). Efficiency of the training process in dance sport athletes at the comprehensive stage of training. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 7(1), 6.
- Zaletel, P., Vučković, G., James, N., Rebula, A., & Zargorc, M. (2010). A time-motion analysis of ballroom dancers using an automatic tracking system. *Kinesiologia Slovenica*, 16(3).
- Zanchini, A., & Malaguti, M. (2014). Energy requirements in top-level DanceSport athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*, 9(1), 148-156.
- Hopkins, W. G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine*, 30(1), 1–15.

## 10 PŘÍLOHY

Příloha 1. Manuál pro hodnocení kondiční připravenosti sportovních tanečníků



### **Manuál pro hodnocení kondiční připravenosti sportovních tanečníků**

Kondiční testový profil ČSTS

# Motorický test frekvenční rychlosti dolních končetin

## „Žebřík“

**Záměr:** Testovanou pohybovou schopností je frekvenční rychlost dolních končetin.

**Pomůcky:** Na zemi vyznačený žebřík o šířce 60 cm, s celkem 20 příčkami ve vzdálenosti 45 cm a stopky.

**Provedení testu:** Cílem frekvenčního žebříku je proběhnout trasu co nejrychleji s došlapem mezi všechny příčky, aniž by na ně bylo šlápnuto. Rozběh před žebříkem je ze tří kroků. Při běhu je doporučeno intenzivně pohybovat pažemi v rychlém sprintu, udržovat nízký zdvih kolen a co nejrychleji se posouvat vpřed. Čas měří jedna osoba pomocí stopek, zároveň kontrolující, zda každá noha šlápne do každého čtverečku. Čas se měří od došlápnutí do prvního okna po došlap za žebříkem s přesností na desetiny vteřiny. Každý soutěžící má **tři** pokusy s pauzou minimálně 3 minuty mezi nimi. Vyhodnocuje se nejlepší z obou pokusů každého účastníka.

**Chyby:** Šlápnutí na příčku, vynechání mezery, příliš vysoká kolena.

**Minimální detekovatelná chyba testu:** 0,06 s

Videoukázka motorického testu (čas: 0:24 - 0:46)



### Testové normy pro hodnocení výkonu v motorickém testu

počet bodů	Žebřík Děti II		Žebřík Junioři I		Žebřík Junioři II		Žebřík Mládež	
	čas muži (s)	čas ženy (s)	čas muži (s)	čas ženy (s)	čas muži (s)	čas ženy (s)	čas muži (s)	čas ženy (s)
1	3,97	4,47	5,59	5,09	3,99	4,17	3,70	4,06
2	3,83	4,33	5,31	4,89	3,87	4,05	3,61	3,93
3	3,71	4,21	5,01	4,69	3,75	3,91	3,51	3,8
4	3,57	4,07	4,73	4,47	3,63	3,79	3,41	3,67
5	3,43	3,93	4,43	4,27	3,51	3,67	3,29	3,54
6	3,29	3,79	4,15	4,07	3,39	3,55	3,19	3,41
7	3,17	3,67	3,85	3,87	3,27	3,41	3,07	3,28
8	3,03	3,53	3,57	3,65	3,15	3,29	2,97	3,15
9	2,89	3,39	3,27	3,45	3,03	3,17	2,85	3,02
10	2,75	3,25	2,99	3,25	2,91	3,05	2,75	2,89
11	2,63	3,13	2,69	3,05	2,79	2,93	2,63	2,76
12	2,49	2,99	2,41	2,83	2,67	2,79	2,53	2,63
13	2,35	2,85	2,11	2,63	2,55	2,67	2,41	2,5
14	2,21	2,71	1,83	2,43	2,43	2,55	2,31	2,37
15	2,09	2,59	1,53	2,23	2,31	2,41	2,19	2,24
16	1,95	2,45	1,25	2,01	2,19	2,29	2,09	2,11
17	1,81	2,31	0,95	1,81	2,07	2,17	1,97	1,95
18	1,67	2,17	0,67	1,61	1,95	2,05	1,87	1,81
19	1,41	2,05	0,55	1,21	1,83	1,91	1,75	1,67
20	1,31	1,91	0,49	1,11	1,71	1,79	1,65	1,53

# Motorický test frekvenční rychlosti změny směru

## „Hexagon test“

**Záměr:** Testovanou pohybovou schopnost změny směru

**Pomůcky:** Na zemi vyznačený pravidelný šestiúhelník o hraně 60 cm, stopky.

**Provedení testu:** Cílem je provést sérii skoků ve tvaru šestiúhelníku. Začátek i konec jsou uprostřed hexagonu, což umožňuje jasnou identifikaci ukončených kol. Během testu se absolvují dvě kola, tedy 12 přeskoků. Při přeskokování by měl testovaný skákat přes čáru oběma nohama současně celým jejich objemem. Nohy by měly být po celou dobu u sebe. Důležité je, aby se testovaný díval stále stejným směrem. Hexagon měří jedna osoba pomocí stopek, která zároveň kontroluje přesnost provedení. Měří se čas s přesností na sekundy 2 okruhů v jednom směru.

**Chyby:** Šlápnutí na příčku, nohy nejsou u sebe.

**Minimální detekovatelná chyba testu:** 0,13 s

Videoukázka motorického testu (0:47 - 1:29)



### Testové normy pro hodnocení výkonu v motorickém testu

počet bodů	Hexagon Děti II		Hexagon Junioři I		Hexagon Junioři II		Hexagon Mládež	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
1	9,95	10,35	9,60	9,85	9,55	9,85	8,60	8,30
2	9,65	10,10	9,35	9,65	9,35	9,65	8,35	8,15
3	9,40	9,85	9,05	9,45	9,05	9,45	8,15	8,00
4	9,10	9,60	8,80	9,25	8,80	9,25	7,90	7,85
5	8,85	9,35	8,55	9,05	8,55	9,05	7,65	7,70
6	8,60	9,10	8,30	8,90	8,30	8,85	7,40	7,55
7	8,30	8,85	8,05	8,65	8,05	8,65	7,15	7,40
8	8,05	8,55	7,80	8,45	7,80	8,45	6,90	7,25
9	7,80	8,30	7,55	8,25	7,55	8,25	6,65	7,10
10	7,50	8,05	7,30	8,05	7,30	8,05	6,40	6,95
11	7,25	7,80	7,05	7,85	7,05	7,85	6,15	6,80
12	6,95	7,55	6,80	7,65	6,80	7,65	5,90	6,65
13	6,70	7,30	6,55	7,45	6,55	7,45	5,65	6,50
14	6,45	7,05	6,30	7,25	6,30	7,25	5,40	6,35
15	6,15	6,80	6,05	7,05	6,05	7,05	5,15	6,20
16	5,90	6,55	5,80	6,85	5,80	6,85	4,90	6,10
17	5,65	6,25	5,55	6,65	5,55	6,65	4,65	5,95
18	5,35	6,00	5,25	6,45	5,25	6,45	4,40	5,80
19	5,10	5,75	5,00	6,25	5,00	6,25	4,15	5,65
20	4,80	5,50	4,75	6,05	4,75	6,05	3,95	5,50

## Motorický test koordinace

### „Brace test“

**Záměr:** Testovanou schopností je celková úroveň obratnosti a kloubní pohyblivosti.

**Pomůcky:** Gymnastická tyč o délce 95 cm, žíněnka

**Provedení testu:** Cílem je opakovaně provést 5x sekvenci cviků co nejrychleji a bez přerušení. Základní postavení je stoj mírně rozkročný (naboso). Držte tyč nadhmatem za zády, úchop je širší, než je šíře ramen, v poloze vzadu rovně. Tyč držte oběma rukama a překročte ji jednou i druhou nohou. Vzpřimte se s tyčí vodorovně před sebou, proveďte rychle sed a leh na zádech, a přitom provlečte obě nohy nad tyčí a vstaňte do základního postavení. Během testu musíte dodržovat jednotlivé předepsané polohy, zejména základní postavení s tyčí vzadu dole. Tyč se nesmí po celou dobu upustit. Měření Brace testu se provádí pomocí stopek a jednotlivé cykly se časují s přesností na desetiny sekundy. Každý účastník má možnost **tří** pokusů, do výsledku se započítává ten lepší z nich.

**Chyby:** Upuštění tyče

**Minimální detekovatelná chyba testu:** 0,91 s

Videoukázka motorického testu: (1:30 - 2:07)



### Testové normy pro hodnocení výkonu v motorickém testu

počet bodů	Brace Test Děti II		Brace Test Junioři I		Brace Test Junioři II		Brace Test Mládež	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
1	22,50	34,40	26,00	27,80	31,20	30,20	24,00	30,30
2	21,50	32,70	25,00	26,70	29,50	28,60	23,10	28,70
3	20,90	30,90	23,90	25,60	27,90	27,10	22,20	27,20
4	20,30	29,20	22,90	24,50	26,30	25,50	21,30	25,60
5	19,60	27,50	21,90	23,50	24,70	23,90	20,40	24,00
6	19,00	25,80	20,90	22,40	23,10	22,40	19,50	22,50
7	18,40	24,00	19,90	21,30	21,40	20,80	18,60	20,90
8	17,70	22,30	18,80	20,20	19,80	19,30	17,70	19,40
9	17,10	20,60	17,80	19,10	18,20	17,70	16,80	17,80
10	16,50	18,80	16,80	18,10	16,60	16,10	15,50	16,20
11	15,90	17,10	15,80	17,10	15,00	14,60	14,90	14,70
12	15,20	15,40	14,80	15,90	13,40	13,00	14,00	13,10
13	14,60	13,70	13,70	14,80	11,70	11,40	13,10	11,50
14	14,00	11,90	12,70	13,70	10,10	9,90	12,20	10,00
15	13,30	10,20	11,70	12,70	8,50	8,30	11,30	8,40
16	12,70	8,50	10,70	11,60	6,90	6,70	10,40	6,80
17	12,10	6,70	9,60	10,50	5,30	5,20	9,50	5,30
18	11,50	5,00	8,60	9,40	3,60	3,60	8,60	3,70
19	10,80	3,30	7,60	8,30	2,00	2,10	7,70	2,20
20	10,20	1,80	6,60	7,50	0,40	0,50	6,70	0,60



# Motorický test rovnovážné schopnosti

## „Y balance test“

**Záměr:** Testovanou schopností je mobilita a vnitřní stabilita (HSS)

**Pomůcky:** Na zemi vyznačené osy svírající 135-90-135 stupňů opatřené stupnicí v centimetrech (od středu), nebo speciální měřicí soupravou se třemi osami.

**Provedení testu:** Cílem je udržet rovnováhu na jedné končetině a zároveň co nejdál dosáhnout opačnou ve třech směrech. Testuje se horní a dolní polovina zvlášť. Dolní část testu se provádí ve výchozí pozici stoj na jedné noze, prsty těsně za červenou čarou. Opačnou končetinou testovaný posouvá všemi indikátory. Počet provedení je vždy do 3 směrů. Horní část testu se provádí ve výchozí pozici push up s nohama na šířku ramen. Testovaný začíná pravou rukou na středové desce a provádí tři pokusy ve všech směrech dle konkrétního testovacího pořadí. Počet provedení je vždy do 3 směrů. Měří se dosažená vzdálenost na každé ose s přesností půl centimetru a výsledek je vyhodnocen jako celkový průměr vzhledem k výšce osoby.

**Chyby:** Kopání do desky, nevrácení se do výchozí polohy, dotyk nohy země během pokusu, noha na vrcholu postojové desky.

**Minimální detekovatelná chyba testu:** 0,044 cm

Videoukázka motorického testu: (2:08 - 3:04)



### Testové normy pro hodnocení výkonu v motorickém testu

počet bodů	Y Děti II		Y Junioři I		Y Junioři II		Y Mládež	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
1	0,679	0,675	0,850	0,713	0,800	0,780	0,811	0,693
2	0,659	0,659	0,820	0,639	0,780	0,760	0,479	0,684
3	0,622	0,641	0,790	0,674	0,760	0,744	0,771	0,674
4	0,622	0,622	0,755	0,654	0,740	0,724	0,751	0,665
5	0,603	0,603	0,726	0,635	0,720	0,705	0,731	0,655
6	0,584	0,584	0,700	0,615	0,700	0,685	0,706	0,646
7	0,565	0,565	0,675	0,596	0,675	0,666	0,681	0,636
8	0,546	0,546	0,650	0,576	0,650	0,646	0,656	0,627
9	0,527	0,527	0,624	0,557	0,625	0,627	0,631	0,617
10	0,509	0,509	0,599	0,537	0,600	0,607	0,606	0,608
11	0,490	0,490	0,574	0,518	0,575	0,588	0,581	0,598
12	0,471	0,472	0,548	0,498	0,549	0,568	0,556	0,589
13	0,452	0,453	0,523	0,479	0,524	0,549	0,531	0,579
14	0,433	0,435	0,498	0,459	0,499	0,529	0,507	0,571
15	0,414	0,416	0,472	0,440	0,474	0,510	0,482	0,561
16	0,369	0,398	0,447	0,420	0,449	0,490	0,457	0,551
17	0,377	0,379	0,422	0,401	0,424	0,471	0,432	0,541
18	0,358	0,361	0,396	0,381	0,399	0,451	0,407	0,532
19	0,339	0,342	0,371	0,362	0,374	0,432	0,382	0,522
20	0,320	0,324	0,345	0,342	0,349	0,412	0,357	0,513

## Motorický test výbušné síly dolních končetin

### „Trojskok sounož z místa“

**Záměr:** Testovanou schopností je dynamická síla dolních končetin.

**Pomůcky:** Pásmo 10 m, na zemi vyznačená odrazová čára

**Provedení testu:** Cílem je provést sérii tří skoků navazujících dynamicky na sebe. Skok začíná ze stoje rozkročného, špičky jsou těsně za odrazovou čarou z mírného snížení a s pomocí švihů paží. Trojskok se provádí plynulými odrazy sounožmo. Po doskoku udržujte pevný postoj nohama na zemi, abyste neztratili případné centimetry. Délka skoku se měří od místa odrazu po místo dotyku bližší paty k nule s přesností na centimetry.

**Chyby:** Přešlap alespoň jednou nohou, zastavení při prvním a druhém doskoku, odraz z jedné nohy, pád na zem

**Minimální detekovatelná chyba testu:** 6,80 cm

Videoukázka motorického testu: (3:05 – 4:02)



### Testové normy pro hodnocení výkonu v motorickém testu

počet bodů	3skok Děti II		3skok Junioři I		3 skok Junioři II		3skok Mládež	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
1	385	284	460	385	502	451	568	496
2	401	299	474	399	520	466	585	505
3	416	314	488	416	538	480	601	514
4	432	329	502	432	556	495	618	523
5	448	344	516	448	574	509	635	532
6	463	359	530	463	591	523	651	541
7	479	374	544	479	609	538	668	550
8	494	389	558	485	627	552	684	559
9	510	404	572	499	645	567	701	568
10	525	419	586	513	663	581	718	577
11	541	434	600	528	681	595	734	585
12	557	449	614	542	699	610	751	594
13	572	464	628	556	717	624	768	603
14	588	479	642	570	735	639	784	612
15	603	494	656	585	753	653	801	621
16	619	509	670	599	771	668	818	630
17	634	524	684	613	789	682	834	639
18	650	539	699	628	807	696	851	648
19	666	554	713	642	825	711	868	657
20	681	569	727	656	843	725	884	666

## Motorický test výbušné síly horních končetin „Hod medicinbalem obouruč přes hlavu vzad“

**Záměr:** Testovanou schopností je dynamická síla trupu a paží.

**Pomůcky:** Medicinbal 2 kg (ženy/muži do 150 cm), medicinbal 3 kg (muži nad 150 cm), pásma 10 m, na zemi vyznačená odhodová čára, zabezpečený prostor

**Provedení testu:** Postavte se za odhodovou čáru zády do směru hodu, mírně se rozkročte (v šíři ramen), míč držíte oběma rukama, v mírném předklonu. Následuje jeden nápřah a s napjatými pažemi hodíte míč přes hlavu. Hod medicinbalem je měřen pomocí pásma. Jedna osoba měří vzdálenost pásmem od čáry odhodu k místu dopadu na metry a centimetry s přesností na 10 cm. Možné jsou tři pokusy a vyhodnocuje se nejlepší výkon, což znamená ten, který dosáhl největší vzdálenosti od čáry odhodu.

**Chyby:** Přeslap po odhodu, ztráta kontaktu nohou se zemí

**Minimální detekovatelná chyba testu:** 18,07 m

Videoukázka motorického testu: (4:03 – 4:12)



### Testové normy pro hodnocení výkonu v motorickém testu

počet bodů	Medicinbal Děti II		Jun I		Jun II		Mládež	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
1	3,60	2,25	3,55	2,75	4,20	3,85	4,80	3,90
2	3,57	2,50	3,65	2,95	4,37	4,00	5,00	4,15
3	3,72	2,75	3,80	3,15	4,55	4,20	5,25	4,30
4	3,87	3,00	3,95	3,25	4,75	4,40	5,45	4,50
5	4,02	3,25	4,10	3,50	4,95	4,60	5,70	4,70
6	4,17	3,50	4,25	3,70	5,10	4,80	5,90	4,90
7	4,33	3,75	4,41	3,90	5,30	4,95	6,15	5,10
8	4,42	4,00	4,50	4,11	5,50	5,15	6,35	5,30
9	4,57	4,25	4,65	4,25	5,70	5,30	6,60	5,50
10	4,37	4,50	4,45	4,45	5,85	5,50	6,80	5,70
11	4,57	4,75	4,65	4,65	6,05	5,70	7,05	5,90
12	4,97	5,00	5,05	4,81	6,25	5,90	7,25	6,10
13	5,12	5,25	5,20	5,00	6,45	6,10	7,50	6,30
14	5,32	5,50	5,40	5,20	6,60	6,25	7,70	6,50
15	5,42	5,75	5,50	5,40	6,80	6,45	8,00	6,70
16	5,52	6,00	5,60	5,61	7,00	6,65	8,15	6,90
17	5,67	6,25	5,75	5,75	7,20	6,85	8,40	7,10
18	5,77	6,50	5,85	5,95	7,35	7,00	8,60	7,30
19	5,87	6,75	5,95	6,15	7,55	7,15	8,85	7,50
20	6,07	7,00	6,15	6,31	7,75	7,40	9,05	7,70

# Motorický test speciální vytrvalosti

## „Stíhačka“

**Záměr:** Testovanou schopností je vytrvalost.

**Pomůcky:** 4 kužely vyznačující čtverec o hraně 10 m, stopky.

**Provedení testu:** Cílem je uběhnout co největší vzdálenost na čtvercové trati vyznačené rohovými kužely se střídáním způsobu běhu. První strana čtverce běží vpřed, druhá strana se běží cvaalem stranou vpravo, třetí strana se běží vzad a poslední čtvrtá cvaalem vlevo, běžec stále obrácen do stejného směru jako při startu.

**Chyby:** Testovaný neoběhne kužel, křížení končetin při cvalu stranou, změna způsobu pohybu před dosažením kužele

Videoukázka motorického testu: (4:13 – 4:46)



### Testové normy pro hodnocení výkonu v motorickém testu

počet bodů	Stíhačka Děti II		Stíhačka Junioři I		Stíhačka Junioři II		Stíhačka mládež	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
1	260	221	288	241	311	250	354	269
2	267	228	295	249	318	258	361	277
3	274	237	302	258	325	267	368	286
4	282	245	309	266	333	275	376	294
5	289	254	317	275	340	284	383	303
6	269	262	324	283	347	292	390	312
7	303	271	331	292	354	301	397	320
8	310	280	338	300	361	309	404	329
9	318	288	345	309	369	318	412	337
10	325	297	353	317	376	326	419	346
11	332	305	360	326	383	335	426	354
12	339	314	367	334	390	343	433	363
13	346	322	374	343	397	352	440	371
14	354	331	381	351	405	360	448	380
15	361	339	389	360	412	369	455	388
16	368	348	396	369	419	378	462	397
17	375	356	403	377	426	386	469	405
18	382	365	410	386	433	395	476	414
19	390	373	417	394	441	403	484	422
20	397	382	425	403	448	412	491	431



# Motorický test aerobní vytrvalosti

## „Beep test“

**Záměr:** Testovanou schopností je dlouhodobá vytrvalost.

**Pomůcky:** Na zemi vyznačená startovací a cílová čára ve vzdálenosti 20 metrů, nahrávka beepetest.mp3, ozvučovací souprava, rozlišovací dresy

**Provedení testu:** Beep test se provádí s pomocí nahrávky, která určuje rychlost běhu.

Pro lepší identifikaci, mají na sobě testované osoby rozlišovací dresy s čísly. Zvukový doprovod obsahuje mimo signál pro dosažení čáry také průběžnou informaci o době trvání testu. Cílem testovaného je udržet na dráze 20 metru postupně se zvyšující rychlost běhu po co nejdelší dobu, přičemž na každý zvukový signál je nutné dosáhnout čáry v daném limitu. Testovaný reguluje rychlost svého běhu vždy po skončení každého úseku. Na každý zvukový signál musí běžec dosáhnout na jednu z koncových čar, povolen je maximální rozdíl dvou kroků. Pokud testovaná osoba nedosáhne dvakrát za sebou cíle v daném čase, test končí. Pro jasnou identifikaci, zvedne běžec ruce nad hlavu, pro zapsání čísla a času. Poté si sundá dres a odchází stranou z dráhy.

**Chyby:** Nedosažení dvakrát za sebou cíle v daném čase

Videoukázka motorického testu: (4:47 – 5:47)



### Testové normy pro hodnocení výkonu v motorickém testu

počet bodů	VO2max Děti II		VO2max Junioři I		VO2max Junioři II		VO2max Mládež	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
1	16,9	14,2	15,9	14,3	25,6	15,9	37,9	14,8
2	19,3	16,4	16,3	16,6	28,0	18,5	39,8	17,5
3	21,7	18,7	17,0	18,9	30,5	21,0	41,7	20,3
4	24,1	21,0	18,5	21,2	32,9	23,6	43,6	23,1
5	26,6	23,3	23,2	23,5	35,4	26,1	45,6	25,9
6	29,0	25,5	26,9	25,8	37,8	28,7	47,5	28,7
7	31,4	27,8	30,6	28,1	40,3	31,3	49,4	31,4
8	33,8	30,1	34,3	30,4	42,7	33,8	51,3	34,2
9	36,2	32,4	38,0	32,6	45,2	36,4	53,3	37,0
10	38,6	34,6	41,7	34,9	47,7	38,9	55,2	39,8
11	41,0	36,9	45,4	37,2	50,1	41,5	57,1	42,6
12	43,4	39,2	49,1	39,5	52,6	44,0	59,0	45,3
13	45,8	41,5	52,8	41,8	55,0	46,6	61,0	48,1
14	48,2	43,7	56,5	44,1	57,5	49,1	62,9	50,9
15	50,7	46,0	60,2	46,4	59,9	51,7	64,8	53,7
16	53,1	48,3	62,2	48,7	62,4	54,3	66,7	56,5
17	55,5	50,6	64,1	51,0	64,8	56,8	68,7	59,2
18	57,9	52,8	66,8	53,3	67,3	59,4	70,6	62,0
19	60,3	55,1	68,2	55,5	69,7	61,9	72,5	64,8
20	62,7	57,4	69,9	57,8	72,2	64,5	74,4	67,6