



## **Bakalářská práce**

# **Posouzení psychomotorického vývoje dětí věnujících se skokům na trampolíně pomocí testové baterie Körperkoordinationstest für Kinder**

*Studijní program:*

B7401 Tělesná výchova a sport

*Studijní obor:*

Rekreologie

*Autor práce:*

**Monika Patrmanová**

*Vedoucí práce:*

PhDr. Iva Šeflová, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu

Liberec 2023



## Zadání bakalářské práce

# Posouzení psychomotorického vývoje dětí věnujících se skokům na trampolíně pomocí testové baterie Körperkoordinationstest für Kinder

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Monika Patrmanová</b>
<i>Osobní číslo:</i>	P20000127
<i>Studijní program:</i>	B7401 Tělesná výchova a sport
<i>Studijní obor:</i>	Rekreologie
<i>Zadávající katedra:</i>	Katedra tělesné výchovy a sportu
<i>Akademický rok:</i>	2021/2022

### Zásady pro vypracování:

- 1) Rešerše testových prostředků pro diagnostiku psychomotorického vývoje u dětí školního věku.
- 2) Překlad metodiky testu Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) do českého jazyka.
- 3) Šetření v terénu a měření úrovně psychomotorického vývoje u vybrané skupiny dětí pomocí testové baterie KTK.
- 4) Vyhodnocení výsledků testové baterie KTK u dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou a stanovení doporučení pro praxi.

*Rozsah grafických prací:*

*Rozsah pracovní zprávy:*

*Forma zpracování práce:*

*Jazyk práce:*

tištěná/elektronická

Čeština

### **Seznam odborné literatury:**

1. IIVONEN, S., SÄÄKSLAHTI, A. a LAUKKANEN, A. 2015. A review of studies using the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK). *European Journal of Adapted Physical Activity*. 8(2), 20.
2. LACY, A. C. a WILLIAMS, M. 2018. *Measurement and evaluation for physical education and exercise science*. 8th edition. London, New York: Routledge, Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-138-23233-4.
3. NASCIMENTO, W., HENRIQUE, A. a MARQUES, M. 2019. KTK Motor Test: Review Of the Main Influencing Variables. *Revista Paulista De Pediatria: Orgao Oficial Da Sociedade De Pediatria De Sao Paulo*. 37(3), 372–381.
4. ROBINSON, L. E., STODDEN, D. F., BARNETT, L. M. et al., 2015. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine*. 45(9), 1273–1284.
5. ŠEFLOVÁ, I., KALFIŘT L. a SUCHOMEL, A. 2021. Current Approaches to Motor Competence Assessment in School-Age Children. *2nd International Conference of Sport, Health and Physical Education: Book of abstracts*. Ústí nad Labem: Jan Evangelista Purkyně University. ISBN 978-80-7561-320-2.

*Vedoucí práce:*

PhDr. Iva Šeflová, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu

*Datum zadání práce:*

1. září 2022

*Předpokládaný termín odevzdání:*

1. září 2023

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 3. září 2022

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

## **ANOTACE**

Cílem bakalářské práce je zjistit pomocí testové baterie Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) motorickou kompetenci dětí věnujících se skokům na trampolíně.

První část práce je zaměřena na shrnutí teoretických poznatků z oblasti motorické kompetence, psychomotorického vývoje a jeho diagnostiky, popisu skoků na trampolíně a jejich pozitivních vlivů na pohybový aparát.

Praktická část práce navazuje na teoretickou část, ve které jsme pomocí standardizované testové baterie KTK otestovali 28 dětí ve věku 9–14 let ze sportovního oddílu věnujících se skokům na trampolíně minimálně 2 roky s pravidelnou docházkou na tréninkovou jednotku minimálně 2x týdně. Z výsledků 4 subtestů jsme zjistili jak možná oslabení, tak silné stránky motorického vývoje a stanovili jsme doporučení pro praxi.

**Klíčová slova:** psychomotorický vývoj, motorická kompetence, Körperkoordinationstest für Kinder, skoky na trampolíně

## **ANNOTATION**

The main goal of this bachelor thesis is to determine, using the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) test battery, the motor competence of children engaged in jumping on a trampoline.

The first part of the thesis is focused on summarizing theoretical findings from the field of motor competence, psychomotor development and its diagnosis, description of trampoline jumps and their positive effects on the musculoskeletal system.

The practical part of the thesis follows the theoretical part, in which we were testing 28 children aged 9–14 years from a sports section dedicated to jumping on a trampoline for at least 2 years with regular attendance at the training unit at least 2 times a week, using a standardized test battery KTK. From the 4 subtests, we found out the results of both possible weaknesses and strengths of motor development and we established recommendations for practice.

**Keywords:** psychomotor development, motor competence, Körperkoordinationstest für Kinder, jumping on a trampoline

## **OBSAH**

ÚVOD .....	13
1 SYNTÉZA POZNATKŮ.....	14
1.1 Psychomotorický vývoj .....	14
1.1.1 Psychomotorický vývoj jedince od narození do období pubescence....	15
1.1.2 Diagnostika psychomotorického vývoje .....	18
1.1.3 Motorická kompetence.....	19
1.2 Schopnosti a dovednosti .....	19
1.2.1 Motorická schopnost .....	20
1.2.2 Pohybová dovednost .....	23
1.3 Skoky na trampolíně.....	26
1.3.1 Závodní systém .....	27
1.3.2 Specifika skoků na trampolíně.....	27
2 CÍLE.....	29
3 METODIKA PRÁCE .....	30
3.1 Charakteristika zkoumaného souboru .....	30
3.2 Charakteristika použitých metod a organizace výzkumu .....	30
3.3 Způsob zpracování výsledků práce .....	34
4 VÝSLEDKY A DISKUZE.....	35
4.1 Výsledky subtestu Chůze po kladině vzad .....	38
4.2 Výsledky subtestu Přeskoky jednož .....	41
4.3 Výsledky subtestu Přeskakování stranou opakovaně.....	44
4.4 Výsledky subtestu Boční přenos destiček .....	47
4.5 Posouzení využitelnosti testové baterie KTK pro hodnocení MC v českém prostředí .....	51
5 ZÁVĚRY .....	53
6 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	55

7 PŘÍLOHY .....	60
-----------------	----



## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Hrubá taxonomie motorických schopností dle Grundlacha .....	21
Obrázek 2: Hierarchické uspořádání motorických schopností .....	22
Obrázek 3: Přehled materiálu testu KTK.....	31
Obrázek 4: Subtest 1: Chůze po kladině vzad .....	31
Obrázek 5: Subtest 2: Přeskoky jednož .....	32
Obrázek 6: Subtest 3: Přeskakování stranou opakovaně .....	33
Obrázek 7: Subtest 4: Boční přenos destiček.....	33

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Komparace pojmů motorická schopnost–dovednost.....	20
Tabulka 2: Slovní hodnocení výsledku KTK na základě MQ.....	34

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Konečné výsledky testové baterie KTK u zkoumaného souboru.....	35
Graf 2: Konečné výsledky testové baterie KTK u dívek .....	36
Graf 3: Konečné výsledky testové baterie KTK u chlapců .....	37
Graf 4: Konečné výsledky subtestu Chůze po kladině vzad.....	38
Graf 5: Konečné výsledky subtestu Chůze po kladině vzad u dívek.....	39
Graf 6: Konečné výsledky subtestu Chůze po kladině vzad u chlapců .....	40
Graf 7: Konečné výsledky subtestu Přeskoky jednoož.....	41
Graf 8: Konečné výsledky subtestu Přeskoky jednoož u dívek.....	42
Graf 9: Konečné výsledky subtestu Přeskoky jednoož u chlapců .....	43
Graf 10: Konečné výsledky subtestu Přeskakování stranou opakovaně.....	44
Graf 11: Konečné výsledky subtestu Přeskakování stranou opakovaně u dívek.....	45
Graf 12: Konečné výsledky subtestu Přeskakování stranou opakovaně u chlapců .....	46
Graf 13: Konečné výsledky subtestu Boční přenos destiček .....	47
Graf 14: Konečné výsledky subtestu Boční přenos destiček u dívek .....	48
Graf 15: Konečné výsledky subtestu Boční přenos destiček u chlapců .....	49

## **SEZNAM ZKRATEK**

CNS= centrální nervová soustava

FMS= fundamental motor skills, základní pohybové dovednosti

KTK= Körperkoordinationstest für Kinder

MC= motor competence, motorická kompetence

MQ= motorický kvocient

PA= physical activity, pohybová aktivita

## ÚVOD

Na úvod bych chtěla objasnit, proč se v mé bakalářské práci zajímám zrovna o skokany na trampolíně a jejich úroveň motorické kompetence (MC). Prvním důvodem je, že jsem se dříve skokům na trampolíně věnovala jako aktivní sportovec. Dalším důvodem je má nynější trenérská praxe a pravidelné tréninky s dětmi.

Již šestým rokem trénuji skoky na trampolíně. Začínala jsem jako trenérka přípravy pro nejmenší děti ve věku 4–6 let, poté jsem začala trénovat začátečníky závodního družstva 8–10 let a nyní se věnuji pokročilému závodnímu družstvu ve věku 11–16 let. Jakožto trenér licence B se zaměřením na skoky na trampolíně si všímám rozdílů schopností a dovedností dětí dle jejich věku a jejich individuálního přístupu k tréninkové jednotce. Všímám si rozdílů v kvalitě koordinace těla mezi dětmi, které se sportu věnují závodně a mezi dětmi, které sportují rekreačně. V mé práci se však zaměřím na děti věnující se skokům na trampolíně s pravidelnou docházkou minimálně 2x týdně.

Trendem dnešní doby jsou technologické vynálezy, které jsou faktorem ovlivňující tělesnou aktivitu dětí (Kurtz 2015). A mě v této práci zajímá, jaká je úroveň MC mladých skokanů na trampolíně, kterým se věnuji ve své trenérské praxi. Pokud výsledky dopadnou s negativním hodnocením, mohla bych do tréninku zařadit cviky podporující motorickou intervenci. Naopak pokud výsledky dopadnou s kladným hodnocením, bude to pro mě pozitivní zpětná vazba.

Psychomotorický vývoj dítěte je ucelený proces, který zahrnuje několik oblastí. Jednou z oblastí je právě i MC, která nám říká, jak je člověk motoricky schopný. Ke zjištění motorické kompetence se využívají psychomotorické testy. My jsme si pro testování zvolili standardizovaný test Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), který slouží k hodnocení úrovně MC. Test je určený pro děti od 5 do 14 let a vyhodnocuje zvláště dívky a chlapce. Test se skládá ze čtyř subtestů: chůze po kladině vzad, přeskoky jednož přes molitanové bloky, přeskokování stranou opakovaně přes lištu, a boční přenos destiček překládaných z jedné strany na druhou. V této práci z výsledků 4 subtestů vyhodnotíme úroveň MC přes stanovený motorický kvocient a percentilové hodnocení. Jedinec je na základě výsledků zařazen do pásma hluboce podprůměrného, podprůměrného, průměrného, nadprůměrného či vysoce nadprůměrného. Jelikož tento test poskytuje normativní data pouze pro Německo, výsledky našeho testování dětí z České republiky budou porovnány s daty pro německou populaci.

# 1 SYNTÉZA POZNATKŮ

## 1.1 Psychomotorický vývoj

„Psychomotorický vývoj člověka lze definovat jako vývoj jedince během ontogeneze, který propojuje motoriku (tělesné procesy a pohyb) s psychikou (procesy duševními)“ (EFP 2016). „Psychomotorický vývoj zahrnuje vývoj smyslový, citový, sociální, hrubou a jemnou motoriku a vývoj řeči.“ (Vacušková et al. 2003, str. 43). „V průběhu let se psychomotorický vývoj demonstruje jako míra motorické kompetence odpovídající aktuálně dosažené úrovni.“ (Janečka et al. 2008, str. 20).

U zdravých dětí probíhá psychomotorický vývoj podle obecně platných vývojových principů, se kterými přišel Arnold Gesell a vývojovou škálu určil pro děti od 1 měsíce do 3 let (Šulová 2019). Arnold Gesell formuloval zákonitosti vývoje především z kojenecké motoriky. Podle Langmeira a Krejčířové (2006) se sem řadí tyto principy:

- princip vývojového směru
- princip střídavého „proplétání“ antagonistických neuromotorických funkcí
- princip funkční asymetrie
- princip individualizace
- princip autoregulace

Přestože žil Arnold Gesell na přelomu 19. a 20. století, většina ze zákonitostí, které vypožoroval, platí dodnes (Matějček 2005).

Psychomotorickým vývojem dochází ke změnám kognice (uvědomování si a poznávání světa i sebe samého), emocí, motoriky a změnám v důsledku chování lidské společnosti již od prenatálního období, přes novorozenecké období, dětství až do období dospívání (Šeflová 2020). „Jestliže dojde ke špatnému pohybovému návyku a pohybový vzor se uloží do CNS, výsledný pohyb se stává limitujícím pro budování vyšších úrovní motorických kompetencí. Praktickým důsledkem je pak špatná rytmizace pohybu, nesprávná časová a prostorová posloupnost pohybů, omezené rovnováhové schopnosti, špatná koordinace složitějších pohybů a další komplikace. Východiskem z této situace je promyšlená skladba aktivačně stimulačních aplikovaných pohybových programů pod společnou kontrolou pediatra, neurologa a fyzioterapeuta.“ (Janečka et al. 2008, str.20).

### 1.1.1 Psychomotorický vývoj jedince od narození do období pubescence

Každé životní období je specifické něčím jiným a jedinec je tak schopen využívat své motorické schopnosti a dovednosti jiným způsobem. Projevy motoriky jsou taktéž v jednotlivých obdobích rozdílné. Například vývoj hrubé i jemné motoriky má v mládí stoupající charakter, v dospělosti stagnuje a ve stáří motorická výkonnost klesá (Janošková et al. 2018).

Jelikož se v praktické části zabývám dětmi mladšího a staršího školního věku, těmto dvěma kapitolám se budu věnovat podrobněji.

#### *Novorozenecké období*

Novorozenecké období je období dítěte do 1 měsíce po narození. Probíhá zde rozvoj hrubé motoriky, který se projevuje novorozeneckými reflexy. Rozvoj jemné motoriky se projevuje úchopovým, sacím a polykacím reflexem (Ptáček a Kuželová 2013b). Novorozenec zaujímá většinou v bdělém stavu tzv. šermířský reflex (hlava je otočena na jednu stranu, jedna končetina je v extenzi, druhá v semiflexi). Pěstí jsou většinou zaťaté a připravené pro aktivní úchop (Ptáček a Kuželová 2013a).

#### *Kojenecký věk*

Kojenecké období je období dítěte do 1 roku života. Dítě se snaží seznámit se světem, do kterého se narodilo a pro jeho optimální vývoj je důležitý dostatečný přísun podnětů. Pozitivní/negativní zkušenost dítěte pak může ovlivnit jeho budoucí postoj k sobě samému, jiným lidem a okolnímu světu (Ptáček a Kuželová 2013a).

Dítě během roku prochází motorickým vývojem od zvedání hlavičky na bříšku, manipulování s předměty, překulení se na záda, lezení, sezení až po stoj s oporou či chůzí. I zde však platí individualita, a proto se může vývoj jedinců lišit. Z projevů jemné motoriky dítě začíná ovládat mimiku, uchopuje předměty celou dlaní a koncem tohoto období se objevuje počátek volního kousání a žvýkání (Ptáček a Kuželová 2013a).

#### *Batolecí věk*

Do batolecího věku dítěte zařazujeme jeho druhý a třetí věk. Intenzivní rozvoj probíhá na úrovni motorických schopností, zejména při ustálení chůze jako uspokojení potřeby orientace v prostoru. Neméně podstatným je rozvoj řeči. Typickým znakem rozvoje hrubé motoriky v tomto období je střídání nohou v chůzi do schodů, kterou by mělo zvládat kolem 3 let věku. V jemné motorice se vyvíjí v oblasti kreslení, kdy na začátku tohoto

období začíná od spontánního čmárání a na konci období umí nakreslit podle předlohy kruh (Ptáček a Kuželová 2013a).

#### *Předškolní věk*

Předškolní věk je vymezen od 3 do 6 let věku dítěte. Zlomový okamžik přichází zejména na straně sociální. Uvolňují se vazby na rodinu a začíná probíhat osamostatňování. Dítě začíná lépe koordinovat pohyby rukou, nohou a trupu. Z pohledu jemné motoriky se neustále vyvíjí činnostmi jako je např. kresba jedince, stříhání, navlékání korálků apod. (Ptáček a Kuželová 2013a).

Dítěti se mění tělesné proporce, roste podíl svalové hmoty na celkové hmotnosti a roste tělesná výkonnost celostního charakteru. Relativně vysokého stupně dosahují kolem 6 let koordinační schopnosti (obratnost, rovnováha, pohyblivost). Motorické dovednosti jsou neustále zdokonalovány spíše jako pohybové celky (chůze, běh, chytání, skoky) (Hájek 2001).

#### *Mladší školní věk*

Mladší školní věk se vymezuje roky přibližně 6–12 let. Začíná nástupem do školy a končí při nástupu puberty. Je to období, ve kterém neprobíhají nijak výrazné vývojové změny, ale je specifické pro vysokou míru spontánní pohybové aktivity. Z hlediska hrubé motoriky dítě zvládá běžné denní pohybové činnosti jako jsou: chůze, chůze po schodech, udržení rovnováhy na jedné noze, skákání po jedné noze/sounož/do dálky/do výšky/přes švihadlo, házení a chytání míče, zvládání sebeobsluhy na toaletě, čištění si zubů, obouvání se, používání příboru při stravování atd. Pro jejich rozvoj hrubé motoriky je nezbytné podporovat děti v pohybových aktivitách. Z hlediska jemné motoriky by měla být již u dítěte vyhraněná lateralita. Pro posouzení školní zralosti je jemná motorika důležitým ukazatelem pro správný nácvik psaní (Ptáček a Kuželová 2013a).

Tělesný vývoj z pohledu růstu výšky a hmotnosti je rovnoměrný. Rozvíjí se vnitřní orgány, plíce, krevní oběh. Ustaluje se zakřivení páteře, kosti se neustále osifikují a kloubní spojení zůstávají stále velmi měkká a pružná. Z hlediska vývoje mozku, je nervový systém dostatečně zralý již po šestém roce věku pro složitější koordinačně náročné pohyby (Perič 2012).

Období je charakteristické vysokou, spontánní, neúspornou pohybovou aktivitou. Nové pohyby jsou rychle a lehce zvládnuty, avšak bez častého opakování jsou rychle zapomenuty. Nadbytek pohybu lze vysvětlit tím, že v nervové soustavě převažují procesy



podráždění nad procesy útlumu. Období 8–10 let se často nazývá jako „zlatý věk motoriky“, které je typické pro rychlé učení nových pohybů, zejména učení nápodobou (Perič 2012).

Ve velkém množství přibývá nových vědomostí, rozvíjí se paměť a představivost. Dítě se soustřeďuje na jednotlivosti a opírá se o konkrétní vlastnosti daného předmětu. Většinou dítě chápe pouze takové pojmy, na které si „může sáhnout“. Dítěti se mění rychle nálady a udrží pouze krátkodobě plnou koncentraci. Činnosti, které dítě vykonává silně citově prožívá (Perič 2012).

Velkou změnou v sociálním vývoji je vstup do školy a zařazení do formálního kolektivu (škola, tréninkové družstvo) a podřízení se jeho pravidlům. Mění se autority, například učitel/trenér může svým vlivem zastínit rodiče. Dítě si vytváří ke svým vrstevníkům určité meziosobnostní vztahy a buduje si své postavení (Perič 2012).

Na začátku tohoto období nejsou mezi dívkami a chlapci výrazné rozdíly v motorice pohybu, avšak s přibývajícím věkem se rozdíly zvětšují (Hájek 2001).

#### *Střední školní věk*

Střední školní věk je ohraničen roky 10–12 let. Z hlediska motorického vývoje dochází ke zvyšování výkonnosti všech orgánů a svalové koordinace (Ptáček a Kuželová 2013a).

Problémy s koordinačně náročnějšími pohyby v mladším školním věku rychle vymizí a následně jsou děti již schopné provádět i koordinačně náročná cvičení. Z hlediska sociálního vývoje dochází ke kritickému hodnocení školy, rodiny či sportovního klubu. Dítě hledá své idoly, autorita rodičů se snižuje a přebírá stále větší zodpovědnost za svou činnost. Z pohledu motorického vývoje je věk 11–12 let považován za vrchol ve všeobecném vývoji. Nadbytek pohybu ustupuje, pohyby jsou naopak ekonomičtější, přesnější a v lepším provedení. Vysoké úrovně dosahuje předvídatelnost pohybu vlastních, cizích či jiných předmětů (Perič 2012).

#### *Starší školní věk neboli období pubescence*

Toto období je vymezeno od 12 let do 15/16 let věku dítěte. Jde o období mnoha změn, ať už je to pohlavní dospívání či ukončení povinné školní docházky a volba povolání. Z důvodu rychlého nárůstu tělesné výšky a hmotnosti dochází ke zhoršení nervosvalové koordinace a zvýšení unavitelnosti (Ptáček a Kuželová 2013a).

Tělesný vývoj je charakteristický nerovnoměrným růstem, končetiny rostou rychleji než trup a zároveň růst do výšky je rychlejší než růst do šířky. Tyto růstové změny mají

negativní dopady na kvalitu pohybu dítěte. Z důvodu těchto změn je proto důležitý návyk správného držení těla. Dítě má velmi dobré předpoklady k rozvoji rychlostních schopností z důvodu plasticity nervového systému. Velkou činností endokrinních žláz dochází k vývoji primárních a sekundárních pohlavních znaků a ke konci období jsou tak výrazné změny mezi chlapci a dívkami (Perič 2012).

U dětí v době pubescence je výrazná hormonální aktivita, která ovlivňuje emotivní vztahy k sobě samým, k druhému pohlaví a ke svému okolí, které mohou působit jak pozitivně, tak negativně na jejich chování ve sportovním klubu či v jiných organizacích. Dítě tak může být nevyrovnané a náladové. U pubescenta se již vyskytují znaky logického a abstraktního myšlení, dokáže se soustředit již delší dobu, a snaží se prosadit si svůj názor (Perič 2012).

Jedinec v tomto období se může často uzavírat sám do sebe a vyhýbat se sociálním kontaktům. Dochází k prohloubení citového života, děti jsou vnímavější a citlivější (urážlivější). Utvářejí si vztahy k opačnému pohlaví a poznávají nové společenské vztahy (Perič 2012).

Ke konci tohoto období dochází k výrazným anatomickým znakům mužů a žen, kdy se začíná projevovat mužská a ženská motorika. U žen převládá schopnost plynule realizovat přechody mezi jednotlivými fázemi pohybu a mužům narůstají silové schopnosti. Na konci tohoto období se projevuje zásadní rozdíl ve výkonnosti mužů a žen (Hájek 2001).

### 1.1.2 Diagnostika psychomotorického vývoje

Diagnostika psychomotorického vývoje může být zajištěna vícero možnostmi. Základní diagnostika probíhá pozorováním vývoje dítěte rodiči, pedagogy nebo trenéry a následným porovnáním vývoje s vývojovými milníky, které jsou obecně platné pro vývoj populace. K diagnostice této poruchy je vhodné posouzení od logopedů, speciálních pedagogů, očního lékaře atd. U dítěte sledujeme pohybový vývoj, úroveň zvládnutí denních úkolů, které souvisejí se sebeobsluhou (oblékání, jídlo), úroveň řeči, způsob hry, sociální vývoj (Zelinková 2017).

Konečná (2013) porovnává vývoj dítěte s vývojovými milníky, proto je důležité pozorování dítěte rodiči/pedagogy/trenéry/fyzioterapeuty. Nejvíce času však s dítětem tráví matka. V případě, že si matka všimne, že dítě v nějakých vývojových funkcích zaostává, je třeba ihned dohledat lékaře (Hellbrügge 2010).

V Německu je zaměřená diagnostika psychomotorického vývoje především na vnímání a pohyb dítěte/dospělého ve vztahu k jeho vývoji a způsobu jednání (EFP 2016).

K diagnostice lze také použít psychomotorické testy. Mezi diagnostické prostředky využívané u nás v České republice, využitelné zejména ve školním a předškolním vzdělání, které pomáhají identifikovat odchylky psychomotorického vývoje, patří: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition (BOT 2), Test of Gross Motor Development-Third Edition (TGMD-3), Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2), Test zur Erfassung motorischer Basiskompetenzen (MOBAK) (Šeflová 2021).

### 1.1.3 Motorická kompetence

MC člověka je termín, který zastřešuje motorickou zdatnost, motorickou výkonnost, základní motoriku, motorické schopnosti a motorickou koordinaci. MC nám říká, jak je člověk motoricky schopný a pomocí jejího testování můžeme zjistit, jak se jedinec vyvíjí a případně odhalit vývojové vady. Je dokázáno, že existuje pozitivní vztah mezi MC a pohybovou aktivitou (PA), a že vzájemně spoluurčují zdravotní vztah a riziko obezity člověka (Robinson et al. 2015).

Zvládnutí základních pohybových dovedností (FMS) poskytuje základ pro aktivní životní styl. FMS se běžně rozvíjejí již od dětství a následně se specifikují pro danou činnost (lokomoční dovednosti, manipulační dovednosti, balanc). Jestliže dítě nedostává adekvátní pokyny, nebo neprocvičuje motorické dovednosti, může se u něj projevit opoždění vývoje hrubé motoriky (Lubans et al. 2010).

## 1.2 Schopnosti a dovednosti

Jelikož je testová baterie KTK motorickým koordinačním testem, v následujících podkapitolách se budu zabývat motorickými schopnostmi a pohybovými dovednostmi, které spolu úzce souvisí. V kapitole motorických schopností se zaměřím zejména na schopnost koordinační a její členění.

„Vztah je oboustranný a reciproční. Motorické schopnosti jsou jedním z předpokladů pro osvojování pohybových dovedností a opačně platí, že v procesu osvojování dovedností se rozvíjejí schopnosti. Výsledek pohybové činnosti určují schopnosti i dovednosti společně, jejich podíly na výkonu však mohou být různé a stanovují se dosti obtížně.“ (Měkota a Cuberek 2007). Komparace obou pojmů vysvětluje Tabulka 1.

Tabulka 1: Komparace pojmů motorická schopnost– dovednost (Měkota a Novosad 2005)

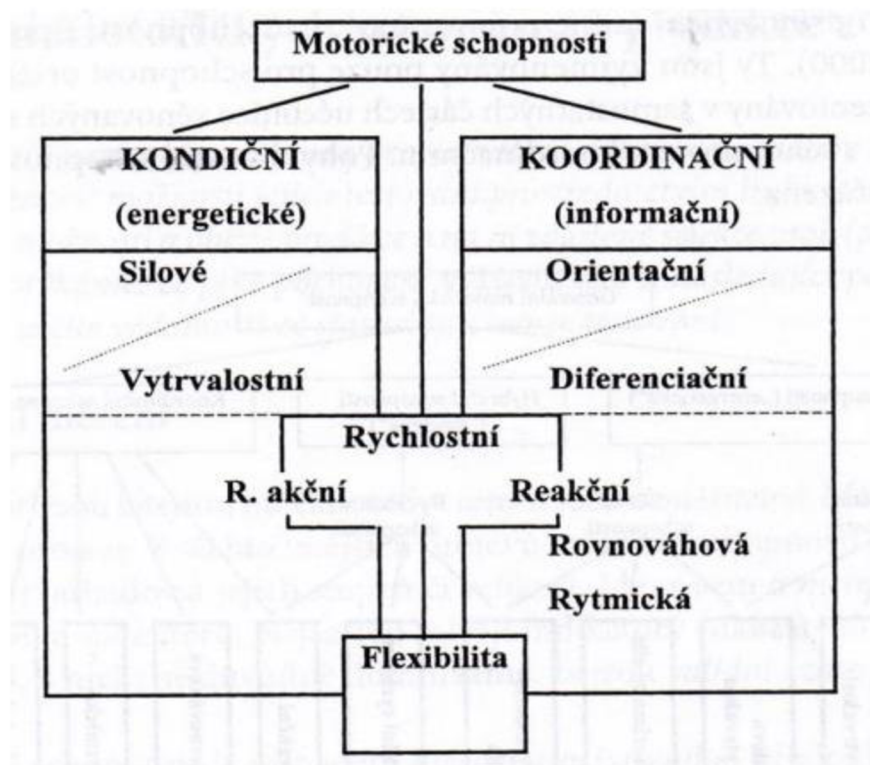
Vymezení	M. schopnost	M. dovednost
	Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad	Učením získaná (specifická) pohotovost k
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu)</li> <li>- potenciaální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu</li> </ul>	
Rozlišení	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Týká se rozsahu kapacity</li> <li>- Částečně vrozená</li> <li>- Generalizovaná</li> <li>- Relativně stabilní a trvalá</li> <li>- Podkládá mnoho různých dovedností a činností</li> <li>- Počet omezený</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Týká se využití kapacity</li> <li>- Vytvořená praxí</li> <li>- Úkolově specifická</li> <li>- Snadněji modifikovatelná praxí</li> <li>- Závislá na několika schopnostech</li> <li>- Počet nevyčíslitelný</li> </ul>
Příklady	s. silové, rovnováhové ...	d. smečovat, řídit auto ...
Základní rozdělení	Kondiční – koordinační	Otevřené – zavřené
Proces rozvoje	Trénink (tělesná příprava)	Nácvik, výcvik (technická příprava)
Cizojazyčné ekvivalenty	Ability, Fähigkeit, sposobnosť, schopnosť	Skill, Fertigkeit, umenie, zručnosť

### 1.2.1 Motorická schopnost

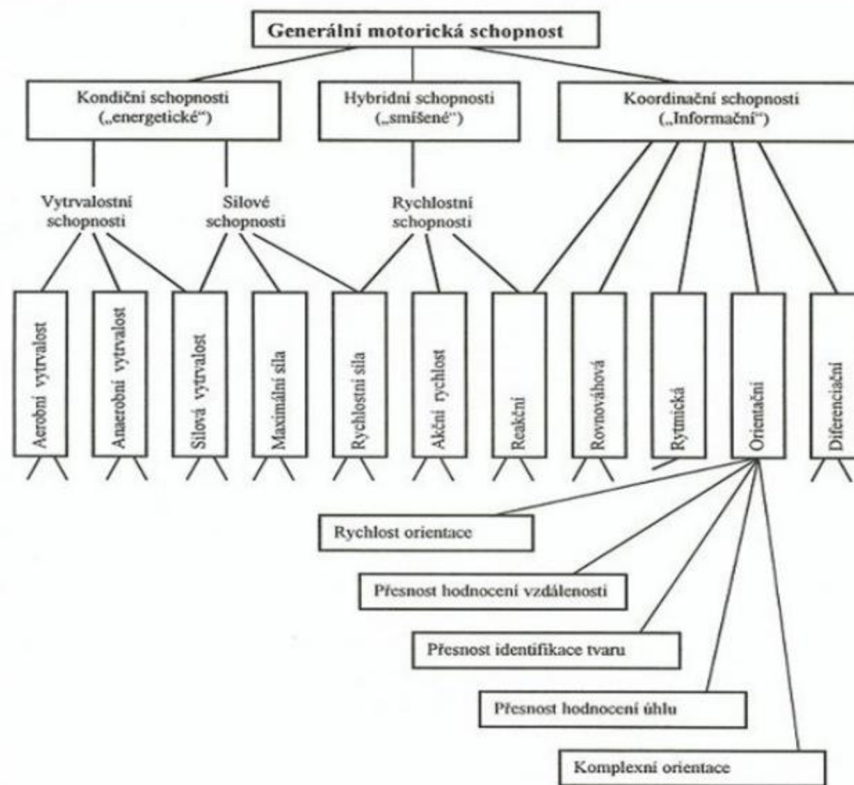
Čelikovský (1990) definuje pohybovou schopnost jako relativně samostatný soubor vnitřních funkčních předpokladů člověka pro pohybovou činnost. Burton a Miller in Měkota a Novosad (2005, str. 12) podávají „motorické schopnosti jako obecné rysy (vlastnosti) či kapacity, které podkládají výkonnost v řadě pohybových dovedností.“ Szopa in Měkota a Novosad (2005, str. 13) „zavedl pojem predispozice, který rozčlenil do čtyř skupin: morfologicko-strukturální (např. proporce těla), energetické (např. VO<sub>2</sub> max), koordinační (např. reakční čas) a psychické (např. síla vůle či temperamentu), a definoval tak motorické schopnosti jako komplexy predispozic zintegrovaných dominujícím základem (podložím) biologickým i pohybovým, zformované činiteli genetickými i činiteli prostředí, zároveň spočívající ve vzájemných interakcích.“ Motorické schopnosti se rozvíjejí během zrání jedince za nezbytné účasti praxe (Měkota a Novosad 2005).

Tvrzení zmíněná výše nám říkají, že vlastnosti motorických schopností jsou spíše skryté (latentní), navenek se projeví až při pohybové činnosti. Jsou to např. genetické předpoklady, které dávají jedinci potenciaální možnost stát se vynikajícím sprinterem.

Klasifikace motorických schopností se různí podle pohledu jednotlivých autorů. Mezi základní motorické schopnosti jsou považovány síla, rychlost, vytrvalost, koordinace (obratnost) a pohyblivost (flexibilita). Německý autor Grundlach člení motorické schopnosti na kondiční (kondičně-energetické), koordinační (koordinačně-psychomotorické) a hybridní (kondičně-koordinační). U pohyblivostních schopností (flexibilitě) se jedná spíše o systém pasivního přenosu, proto se danému schématu vymyká (viz obrázek 1) (Měkota a Novosad 2005). Detailnější členění motorických schopností uvádí Měkota in Měkota a Novosad (2005) (viz obrázek 2), který používá pojem generální motorická schopnost jako nadčlánek schopností ostatních (Měkota a Novosad 2005).



Obrázek 1: Hrubá taxonomie motorických schopností dle Grundlacha (Měkota a Novosad 2005)



Obrázek 2: Hierarchické uspořádání motorických schopností (Měkota in Měkota a Novosad 2005)

### *Koordinační schopnosti*

„Pohybová koordinace uvádí do souladu především dílčí pohyby či pohybové fáze tak, aby vytvořily harmonický celek pohybového aktu. Při pohybové aktivitě také celé tělo člověka neustále mění svoji pozici v prostoru, v souladu s okolím, přičemž udržet či obnovit rovnováhu zejména při rychlých a prostorově rozsáhlých pohybech není snadné.“ (Hirtz in Měkota a Novosad 2005, str. 5).

Koordinační schopnosti se vnitřně vyznačují přijmem, zpracováním a uchováním informací, následným opakováním a překonáváním koordinačně podobných nároků se tyto procesy upevní a stanou se habituálními. Choutka a Dovalil (1987) mezi koordinační schopnosti řadí schopnost diferenciací (sladění jednotlivých sekvencí pohybu), rovnováhovou (stabilita při provádění pohybu, popř. ve statických polohách), orientační (umožňuje provádět změny pohybu vzhledem k dalším pohybovým činnostem), reakční (zahájení pohybu vzhledem k danému signálu v co nejkratším čase), rytmickou (udržení rytmu vzhledem k vnějšímu zdroji), spojovací (navazování pohybových aktů v plynulém

sledu) a schopnost přizpůsobování (variabilita a kreativita při provádění pohybové činnosti vzhledem k měnícím se podmínkám).

Úroveň koordinačních schopností závisí na biologických předpokladech a stavu rozvoje jednotlivých prvků, které tvoří její strukturu. Havel a Hnízdil (2010) mezi ně řadí:

- procesy zrání CNS, propojování podkorových a korových úrovní řízení, regulaci pohybu
- dozrávání smyslových a receptorových orgánů jako základu senzomotorických schopností
- stav regulované soustavy, tj. pohybového aparátu

Měkota a Novosad (2007) uvádí, že „u dětí do 11/12 let testy koordinačních schopností vykazují shodné výsledky u obou pohlaví, úroveň koordinačních schopností chlapců a dívek je stejná. V následujícím období ve spojitosti s časnějším dospíváním dívek je i koordinační zralosti dosaženo o jeden až dva roky dříve než u chlapců. Po 13. roce se postupně vyvíjí bisexuální rozdíl ve prospěch chlapců s výjimkou schopnosti rytmické, který přetrvává i v dospělosti. Diference však jsou jen malé, ve srovnání s rozdíly ve schopnostech kondičních téměř zanedbatelné.“

Při diagnostice koordinačních schopností se využívají testy dvojího typu.

*Testy laboratorní.* Využívá se zde přístrojů jako jsou reaktometry, stabilometry, stereometry, dynamometry, rytmometry, tremometry a goniometry aj. Laboratoř poskytuje standardizované podmínky a umožňuje využívat počítačovou techniku (Havel a Hnízdil 2010). Většina těchto testů je využita pouze na okrajovou část populace (např. osoby s poruchou motoriky nebo výkonní sportovci), uplatnění je tedy více ve výzkumu než v praxi (Měkota a Novosad 2007).

*Testy terénní.* Výhodou těchto testů je, že jsou proveditelné v přirozeném prostředí (tělocvična, hřiště) a mohou mít charakter kontrolních cvičení. Jednotlivé testy se mohou sdružovat nebo zařadit do testových baterií (Havel a Hnízdil 2010).

### 1.2.2 Pohybová dovednost

„Dovednost je učením získaná způsobilost k realizaci určitého pohybového úkolu.“ (Hájková 2020). Měkota a Cuberek (2007, str. 9) definují pohybovou dovednost jako: „Motorickým učením a opakováním získaná pohotovost (způsobilost, připravenost) k pohybové činnosti, k řešení pohybového úkolu a dosažení úspěšného výsledku.“

U pohybové dovednosti jde zejména o cílové zaměření a kvalitu pohybu, která je primárním determinantem úspěchu. Mezi tři charakteristické rysy pohybové dovednosti řadíme maximum jistoty při dosahování cíle, minimální výdej energie (úspora vydávané energie, neboť jedinec činnost vykonává do značné míry automaticky) a dosažení cíle v minimálním čase. Pomocí interakce procesů sensorických, kognitivních a motorických se jedinec rozhodne co, kde, kdy a jak udělá a poté vykoná žádoucí pohybovou činnost (Měkota a Cuberek 2007).

Klasifikací pohybových dovedností je celá řada. Vycházím z publikace Měkota a Cuberek (2007), kteří pohybovou dovednost člení na:

#### *Jednoduchá – komplexní*

Jednoduchá dovednost se vyznačuje pohybovou koordinací méně náročnou. Komplexní dovednost je náročnější a velkou roli zde hraje správný timing.

#### *Jemná – hrubá*

Jemná dovednost se týká činností ruky. Jedná se o jemnou pohybovou koordinaci. Uplatňuje se např. v uměleckých profesích. Hrubá dovednost je zajištěna velkými svalovými skupinami. Jde o koordinaci pohybů jednotlivých segmentů těla (končetiny, hlava). Řadí se sem většina sportovních dovedností (např. skok vysoký, plavání motýlkem).

#### *Otevřená – zavřená*

Dovednost otevřená vyžaduje stále sledovat měnící se podmínky a přizpůsobovat se změnám. Jednání probíhá v krátkém časovém úseku (např. kolektivní hry, úpolové sporty). Významnou úlohu hraje předjímání (anticipace) následné činnosti. Dovednost zavřená probíhá ve stabilních, předvídatelných podmínkách (např. při bowlingu, při plavání ve vymezené dráze, cvičící gymnasta snažící se předvést ideální vzor pohybového projevu apod.).

#### *Diskrétní – sériová – kontinuální*

Diskrétní dovednost má jasně daný začátek i konec a trvá krátce (např. vrhy, hody, skoky, údery). Kontinuální dovednost je rytmicky se opakující činnost (např. běžecké kroky, jízda na kole). Sériová dovednost je seskupení elementů do jedné delší činnosti. Příkladem může být sestava na trampolíně skládající se z jednotlivých naučených salt daných za sebe do jedné sestavy.



### *Pracovní dovednost*

Jedná se o dovednost naučenou u každého jednotlivého pracovního nástroje. Specifické pracovní dovednosti vykonávají hasiči, zubaři, záchranáři apod.

### *Základní pohybové – základní sportovní – sportovní specifické*

Jedná se o dovednosti pro fyzické zdokonalování. Můžeme sem zařadit technickou přípravu, sociálně-interakční komponentu nebo taktické dovednosti. Základní pohybové dovednosti jsou důležité pro běžné denní činnosti. Základní sportovní dovednosti jsou dovednosti pro všeobecný sportovní technický základ. Sportovní specifické dovednosti jsou dané technikou specifickou pro danou sportovní disciplínu.

V následujících řádcích si více rozebereme pojem hrubá a jemná motorika, které se řadí do pohybových dovedností.

### *Hrubá motorika*

Pojem hrubá motorika souvisí s pohybem celého těla a velkých svalových skupin. Můžeme sem zařadit pohyby jako chůze, lezení, běh, házení míče, šplh, udržení rovnováhy apod. Novorozenec má jen nepatrnou volní kontrolu nad svými tělesnými pohyby, avšak postupným vývojem se učí procvičovat svaly a postupně získává kontrolu nad držení těla. Dítě je vystaveno vjemům zrakovým, sluchovým, hmatovým, chuťovým a čichovým, avšak specifické vjemy pro ovládání hrubé motoriky jsou vestibulární (vnímání zemské přitažlivosti a pohybu prostřednictvím receptorů ve vnitřním uchu) a proprioceptivní (vnímání pohybu a polohy těla prostřednictvím receptorů ve svalech a kloubech). V průběhu pohybových činností mozek vjemy zpracuje, vyhodnotí a poté vyšle signál k daným svalům a tělo se dá do pohybu. Smyslová zpětná vazba v průběhu pohybových činností je důležitým faktorem v procesu motorického učení. Pro rozvoj hrubých motorických dovedností je nezbytné procvičování a opakování. Nejrychlejšího rozvoje dosahuje hrubá motorika v prvních dvou letech života, avšak neustále se zlepšuje a automatizuje až do dospělosti. Dovednosti tvořící komplex hrubé motoriky jsou základem mnoha vyšších dovedností souvisejících s učením a chováním (Kurtz 2015).

Známky toho, že má dítě problémy s hrubými motorickými dovednostmi se vyznačuje tím, že dosahuje později vývojových milníků, padá na zem častěji než ostatní děti, vyhýbá se hrám na hřišti a ostatním fyzicky náročným činnostem, projevuje výrazné emoční

reakce na běžné pohybové prožitky, při chůzi/běhu působí strnule, obtížně si osvojuje nové dovednosti nebo mu dělá např. potíže používat obě strany těla současně (při skoku roztahovat ruce a nohy, při kreslení si přidržovat papír druhou rukou apod.) (Kurtz 2015).

### Jemná motorika

Pojem jemná motorika vyžaduje použití malých svalů rukou, úst a očí. Dovednosti se zlepšují běžnými činnostmi jako psaní, kreslení, používání kuchyňského nože, zapínání knoflíků, čištění si zubů, čtení, mluvení apod. (Kurtz 2015).

Jemná motorika spolupracuje s hrubou motorikou. Pokud provádíme složitější pohyby, je k tomu potřeba součinnost posturální funkce hrubé motoriky (Véle 2006).

Známky toho, že má dítě problémy s jemnou motorikou mohou být: později dosahuje vývojových milníků, před vstupem do mateřské školy neupřednostňuje jednu ruku pro používání předmětů, drží tužku neobvyklým způsobem, často upustí malé předměty, při řeči špatně artikuluje, špatně píše ve srovnání s vrstevníky nebo dítěti dělá potíže kousat a polykat, aniž by mu padalo jídlo z úst, ... (Kurtz 2015).

Pro diagnostiku pohybových dovedností se využívá stupeň osvojení určité pohybové dovednosti, nebo šíře uplatnění pohybové dovednosti, či obojího zároveň. Uplatňuje se zde princip nepřímého měření prostřednictvím indikátorů jako je např.: rychlost, frekvence pohybu, úspěch, průběh činnosti, chyby apod. První užívanou technikou diagnostiky je metoda škálování pomocí posuzovacích škál. Posuzuje se zde průběh pohybové činnosti, který může být zhodnocen i pomocí videa. Druhou technikou pro diagnostiku pohybových dovedností jsou motorické testy. Může jím být např. opakované házení a chytání míče, umístění volejbalového podání, střelba na koš apod. Výsledek se poté porovná s normou se standardem stanoveným expertizou (Hájek 2001).

### 1.3 Skoky na trampolíně

Skoky na trampolíně patří mezi gymnastické sporty. Od roku 2000 je soutěž jednotlivců zařazena do programu olympijských her. Cvičí se na sportovním nářadí tzv. trampolíně, jejímž základem je kovová konstrukce, pružiny, plachta a bezpečnostní prvky. Rozměry závodní trampolíny jsou přibližně 3 x 5 metru a výška je 110 cm (Sarichev 2020). Pro skákání je potřeba dostatečně vysoký strop. Na závodech je předepsaná minimální výška stropu 8 metrů, proto se skoky na trampolíně nemohou provozovat úplně ve všech prostorách (FIG 2020). „Skokan využívá k získání výšky

potenciální energii pružnosti trampolíny, po odrazu zacvičí určitý akrobatický prvek a poté se připraví na dopad.“ (Patrmanová 2020, str. 11). V jedné sestavě s 10 prvky navazujícími na sebe se hodnotí obtížnost sestavy D („difficulty“), provedení E („execution“), čas letu skokana ToF („time of flight“), umístění na plachtě HD („horizontal displacement“) a v případě synchronních dvojic se místo času letu hodnotí synchronnost S („synchronisation“) (FIG 2020).

### 1.3.1 Závodní systém

Ve skocích na trampolíně se soutěží v kategorii jednotlivců a synchronních dvojic mužů a žen. Sestava jedince/synchronní dvojice na trampolíně se skládá z 10 prvků, která by měla ukázat rozmanitost salt vpřed a vzad s vruty či bez nich. Sestava by měla být předvedena s viditelnou jistotou sportovce, dobrým provedením, umístěním sestavy na středu trampolíny, udržením maximální výšky a včasném otevírání salt poukazující na perfektní kontrolu těla během letové fáze. Dle počtu skokanů v kategorii probíhá kvalifikace 1, kvalifikace 2 a finále. V kvalifikaci 1 předvádí skokan sestavy 2, v mladších kategoriích předvádí jednu povinnou a jednu volnou sestavu, jejichž bodové ohodnocení se sečte a ti s nejvíce body postupují do dalšího kola. Povinná sestava bývá jednodušší, jelikož se klade důraz na provedení a obtížnost zde není hodnocena, naopak volná sestava již bývá s větším koeficientem obtížnosti. V seniorských kategoriích předvádí skokani 2 volné sestavy, z nichž se počítá jedna, ta lepší sestava. V kvalifikaci 2 a ve finále následně skokan předvede již pouze volnou sestavu (FIG 2020).

### 1.3.2 Specifika skoků na trampolíně

Skákání na trampolíně je pohyb, ve kterém se neustále opakují dvě fáze: dopadová a letová. U tohoto pohybu se zapojuje celé tělo a zejména svalová koordinace hraje velkou roli. U začátečníka, který není zvyklý na nestabilní plachtu trampolíny, si můžeme ze začátku všimnout nekoordinovaných pohybů.

„Mezinárodní gymnastická federace definuje skoky na trampolíně jako sestavu s vysokými, nepřetržitými rotačními skokovými prvky z nohou na nohy, z nohou na záda, na břicho nebo do sedu, bez zaváhání nebo vložených přímých výskoků“ (Da Roza et al. 2015). Cvičení na trampolíně vyžaduje zejména kinestetické, zrakové a vestibulární vnímání, rovnováhu a neustálou kontrolu pohybu. Specifická je doba letu, během které se jedinec orientuje pouze zrakovou kontrolou plachty, pocity a vjemy z těla, případně

informacemi od trenéra. Nejenže jsou skoky na trampolíně zábavnou formou pohybu, ale především rozvíjí pohybovou koordinaci, aerobní zdatnost a sílu dolních končetin. Také učí skokana rytmu, rovnováze a správnému načasování (Atilgan 2013).

„Skoky na trampolíně zahrnují zejména rotační prvky, k jejich provedení mají lepší předpoklady sportovci menší postavy. Vysocí gymnasté mají naopak větší sílu a zrychlení. Přesto, že v gymnastice byly prokázány významné korelace mezi 33 somatickými parametry sportovce a jeho výkonností, u skokanů na trampolíně nikoli (Ercis in Krenarová 2020, str. 32).

Cvičení na trampolíně zvyšuje srdeční frekvenci jako každá jiná forma cvičení a snižuje tak pravděpodobnost vzniku kardiovaskulárních onemocnění a cukrovky. Ve studii provedené Edinem a kol. objevili dlouhodobý kardiovaskulární přínos skákání na trampolíně, jelikož se maximální příjem kyslíku u jednotlivců zvýšil o 4,4 % po 11 týdnech cvičení na trampolíně (Eager et al. 2012).

„Studie NASA porovnávala trampolíny a běh a zjistily, že 10 minut skákání na trampolíně se rovná přibližně 30 minut běhu.“ (Bhattacherya in Eager et al. 2012, str.2). Výsledky studie, které porovnávaly absorpci kyslíku u lidí během běhu na běžecském páse a skákání na trampolíně ukázaly, že pro podobné hodnoty srdeční frekvence a příjmu kyslíku u obou typů cvičení je velikost biomechanických podnětů větší při skákání na trampolíně než při běhu, což je zjištění, které může pomoci k nápravným postupům k odvrácení dekondice u osob vystavených stavům beztlíže (Bhattacharya et al. 1980). Trénink na trampolíně zlepšuje zdravotně orientovanou zdatnost (aerobní zdatnost, svalovou zdatnost, složení těla), a proto snižuje pravděpodobnost vzniku kardiovaskulárních onemocnění, cukrovky, či obezity. Také bylo zjištěno, že trénink na trampolíně má pozitivní vliv na lymfatický systém, kostní denzitu, a psychické zdraví (Eager et al. 2012; Burt et al. 2016).

## 2 CÍLE

Hlavní cílem je zjistit pomocí testové baterie KTK úroveň MC dětí věnujících se pravidelně skokům na trampolíně a stanovit doporučení pro praxi.

Dílčími cíli jsou:

- Rešerše testových prostředků pro diagnostiku psychomotorického vývoje u dětí školního věku.
- Překlad metodiky testu KTK do českého jazyka.
- Posouzení využitelnosti testové baterie KTK v českém prostředí.

### **3 METODIKA PRÁCE**

#### **3.1 Charakteristika zkoumaného souboru**

Zkoumaný soubor se skládal z 28 skokanů na trampolíně ve věku 9–14 let. Děti se věnovaly skokům na trampolíně v oddíle Trampolíny Liberec, z.s. nejméně 2 roky a na tréninkové jednotky docházely 2x týdně (8 jedinců), 3x týdně (4 jedinci), a 4x týdně (16 jedinců). Mezi skokany na trampolíně bylo 17 dívek a 11 chlapců. Dle „National center for health statistics“ (2022) a jejich norem BMI pro děti dle indexu tělesné hmotnosti pro věkové percentily byla mezi skokany jedna dívka s nadváhou, dvě dívky s podváhou a ostatní byli řazeni do kategorie zdravá hmotnost. Výkonnostní úroveň skokanů odpovídala mezinárodním závodům pro 13 skokanů, pohárovým závodům pro 8 skokanů a oddílovým závodům pro 7 skokanů.

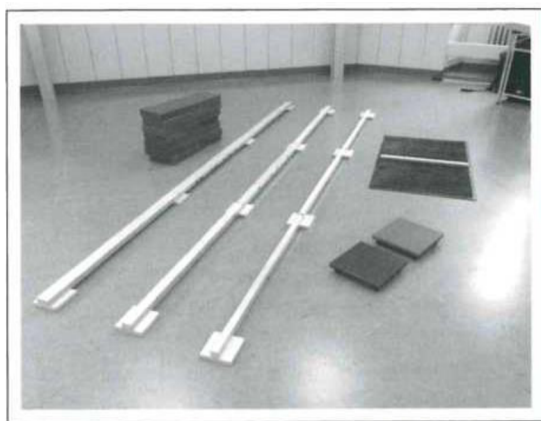
Do výzkumu nemohli být zařazeni sportovci, kteří byli momentálně zranění (např. rány na nohou, podvrtnutí, čerstvé zhojené zlomeniny), akutně nemocní, byli v rekonvalescenci po úrazu nebo nemoci anebo měli jakékoli jiné zdravotní omezení, které by mohlo ovlivnit motorický výkon a tím zkreslit výkonnostní profil. Všichni účastníci výzkumu, resp. jejich zákonní zástupci, souhlasili s účastí ve výzkumu a podepsali Informovaný souhlas, viz přílohy.

#### **3.2 Charakteristika použitých metod a organizace výzkumu**

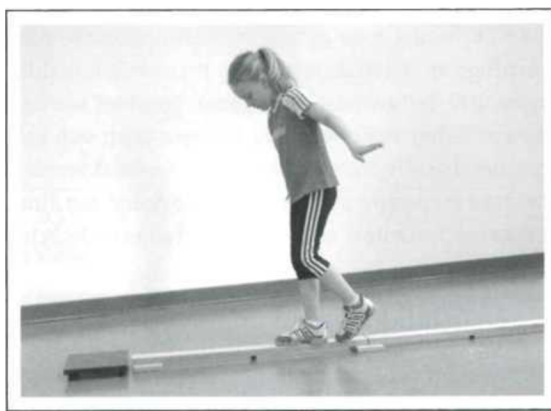
Pro účely tohoto výzkumu byla využita testová baterie KTK, 3. revidované a doplněné vydání z roku 2017. Původní verze vyšla 1974, jehož autory byli němečtí psychiatři dětí a mládeže E. J. Kiphard, a F. Schilling. Jedná se o standardizovanou testovou baterii, která se používá k měření úrovně rozvoje celkové koordinace těla dětí s postižením i bez něj. Původně byla 1. verze zamýšlena pro použití při léčbě psychomotorických deficitů, která by ukázala schopnost jedince senzorio-motorické integrace potřebné pro koordinaci svého těla (Schilling 2017). Nyní se používá jako měřítko pro úroveň MC pro různé výzkumné účely u dětí s různým vývojem ve více kontextech. Lze jej využít pro neurotypické, mentálně postižené i děti bez postižení. Využití je směřováno jak do klinické, tak pedagogické praxe (Iivonen et al. 2015). Koordinační vývoj dětí má charakteristiku predikce pohybových aktivit v následujících fázích života. Vyšetřením pomocí motorických testů, včetně KTK, je možná včasná diagnostika motorických poruch a její včasné zachycení (Nascimento et al. 2019).

KTK je test s německými normativními daty, který je určen pro děti od 5 do 14 let, při jehož vyhodnocení bere ohled na věk a pohlaví. KTK je produktově orientovaný test a skládá se čtyř subtestů.

Prvním subtestem je „Rückwärts Balancieren“ (RB), chůze po kladině vzad. Tento test obsahuje 9 dřevěných latěk, které se spojí a vzniknou 3 kladinky dlouhé 3 metry jejichž šířky jsou 3 cm, 4,5 cm a 6 cm. Prkénko ze 4. subtestu slouží jako stojná plocha. Úkolem je přejít laťky popředu a pozpátku od té nejširší po nejužší třemi pokusy na každé kladince. Za každý pokus na jednotlivé kladince lze získat maximálně 8 bodů (=8 kroků vzad bez pádu a dotyku země). Maximální zisk za tento subtest, tedy za všechny pokusy na třech lačkách, je tedy 72 bodů (3 x 3 x 8). Test je potřeba provést na rovném a nekluzkém povrchu (Schilling 2017).



Obrázek 3: Přehled materiálu testu KTK (Schilling 2017)



Obrázek 4: Subtest 1: Chůze po kladině vzad (Schilling 2017)

Druhým subtestem je „Monopedaless Überhüpfen“ (MÜ), přeskoky jednož. Tento test obsahuje 12 molitanových bloků o rozměrech jednoho molitanového bloku 60 x 20 x 5 cm. Cílem je přeskočit jednou nohou, levou i pravou, jeden a více těchto bloků. Počáteční počet molitanových bloků se nastaví dle věku jedince, aby dosáhl svého výkonnostního limitu. Pro 5–6 let je to 1 molitanový blok, pro 7–8 let jsou to 3 molitanové bloky, pro 9–10 let je to 5 molitanových bloků a pro 11–14 let je to 7 molitanových bloků. Test začíná stojem na jedné noze, následují 2 skoky na jedné noze směrem k molitanovým blokům, přichází přeskočení molitanových bloků a poslední fází je kontrolovaný dopad na jednu nohu a 2 skoky na jedné noze. Na každý přeskok má jedinec 3 pokusy. Přeskočili danou výšku napoprvé, získává 3 body, přeskočili-li napodruhé danou výšku získává 2 body, přeskočili-li napotřetí danou výšku získává 1 bod a nepřeskočili-li danou výšku, tak nezískává nic a test pro něj pro danou končetinu končí. Tímto způsobem se pokračuje, dokud jedinec zvládá přeskočit molitanové bloky (bez dotyku, bez pádu, bez doskočení na obě nohy) (Schilling 2017).



Obrázek 5: Subtest 2: Přeskoky jednož (Schilling 2017)

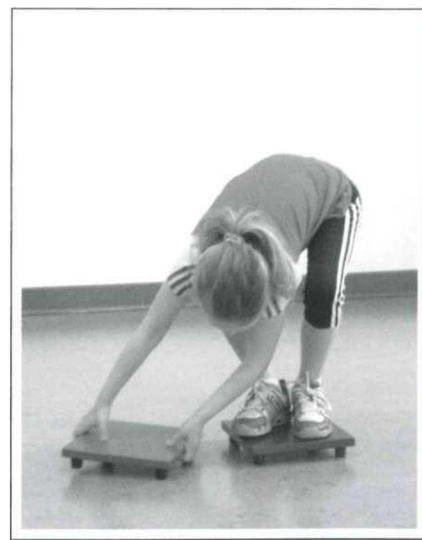
Třetím subtestem je „Seitliches Hin-und Herspringen“ (SH), přeskakování stranou opakovaně. Vybavením k tomuto testu je kobereček o rozměrech 100 x 60 cm s dřevěným prkénkem uprostřed o rozměrech 60 x 4 x 2 cm. Cílem jedince je co možná nejvícekrát přeskočit snožmo stranou tam a zpět přes dřevěné prkénko po dobu 15 sekund. Jedinec má dva pokusy, které se sečtou. Co přeskok, to se počítá bod. K měření jsou potřeba stopky (Schilling 2017).



Čtvrtým subtestem je „Seitliches Umsetzen“ (SU), boční přenos destiček. Materiálem k tomuto testu jsou dvě dřevěné destičky o rozměrech 25 x 25 x 2 cm, s gumovými podstavci vysokými 3,7 cm. Cílem jedince je co možná nejvícekrát přesunout destičku oběma rukama na stranu od sebe, překročit na ni nohama a tento pohyb opakovat co nejrychleji po dobu 20 sekund. Destičky se kladou vedle sebe na podlahu ve vzdálenosti asi poloviny šířky destičky. Body se získávají jak za přesun destičky, tak přesun těla na destičku. Jedinec si vybere směr, kterým bude destičky přesouvat a poté na ni vykoná dva pokusy, jejichž body se sečtou. Test je potřeba provést na nekluzkém povrchu s minimálním rozměrem tělocvičny 4 x 5 metru. K měření jsou potřeba stopky (Schilling 2017).



Obrázek 6: Subtest 3: Přeskokování stranou opakovaně (Schilling 2017)



Obrázek 7: Subtest 4: Boční přenos destiček (Schilling 2017)

Testování proběhlo na letním soustředění v srpnu 2022 ve dvou turnusech, na kterých jsme otestovali 21 dětí. 7 dětí se soustředění nemohlo účastnit, byly proto otestování následně na začátku školního roku na tréninku, tedy v září 2022. Na soustředění jsme byli 4 trenéři, a tak každý trenér otestoval jeden subtest KTK. Skupinu jsme si rozdělili do čtyř menších skupinek a každá skupinka šla k jednomu trenérovi, kde proběhlo testování daného subtestu. Trenér zapsal výsledek jedince do testovacího protokolu a skupinky se vyměnily. Testování proběhlo v tělocvičně, kde došlo před zahájením samotného testování k přípravě všech potřebných pomůcek, které trvalo asi 10 minut. Samotné testování skupiny na soustředění trvalo cca 75 minut. Testování jednotlivce na tréninku trvalo cca 25 minut.

### 3.3 Způsob zpracování výsledků práce

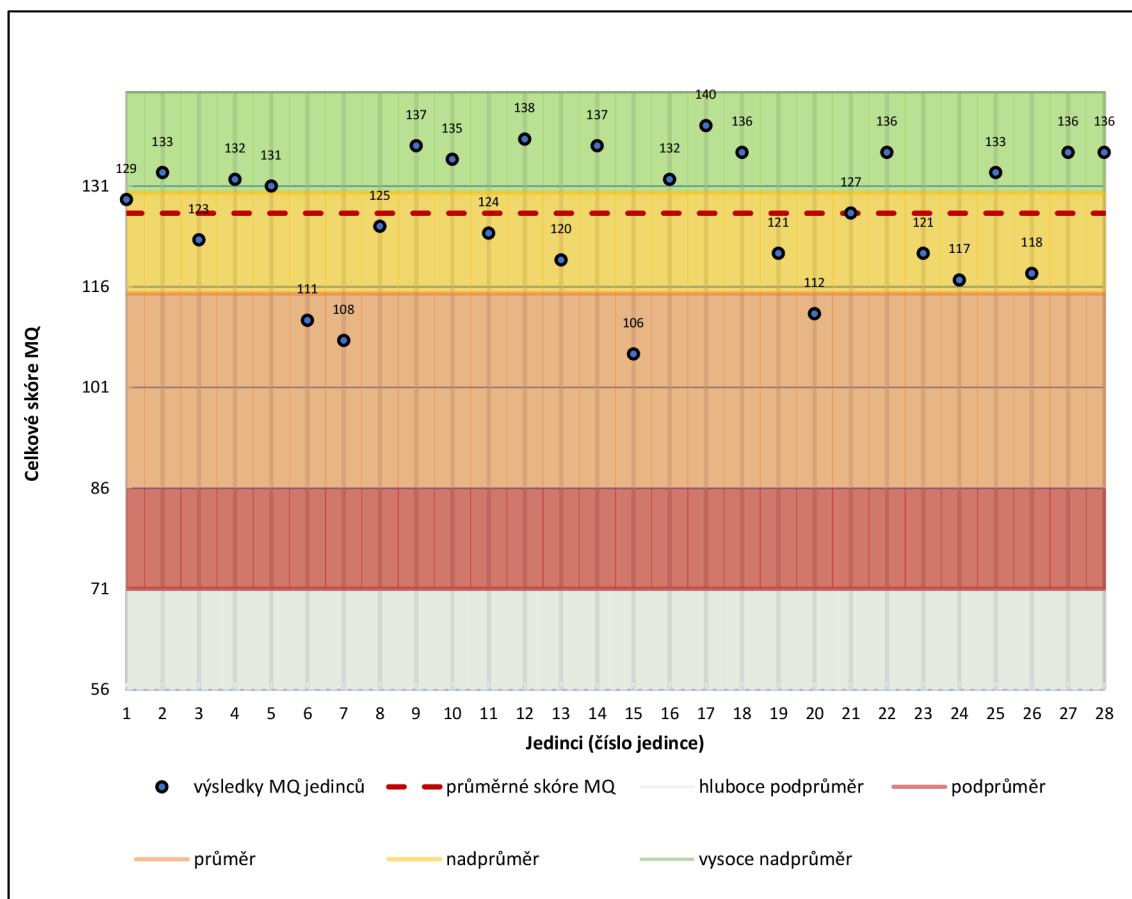
Naměřené výsledky byly zpracované podle manuálu testové baterie KTK. Nejprve byly zaznamenány všechny výsledky u jednotlivých subtestů do testového protokolu. Poté bylo výsledné „raw score“ (RW), hrubé bodové skóre, u každého subtestu převedeno na motorický kvocient (MQ) na základě věku a pohlaví jednotlivých sportovců. Tyto hodnoty se dále sečetly a byly převedeny na finální hodnotu celkového MQ. Tato hodnota se může pohybovat od 40 do 150 MQ. Tedy hodnota 40 znamená nejhorší výsledek a hodnota 150 znamená nejlepší výsledek. Dále lze podle přesných tabulek manuálu zjistit, zda jde o výsledek průměrný, nadprůměrný, vysoce nadprůměrný, podprůměrný nebo hluboce podprůměrný.

Tabulka 2: Slovní hodnocení výsledku KTK na základě MQ (Schilling 2017)

<b>MQ</b>	<b>Úroveň motorické koordinace</b>	<b>Percentil</b>
≤70	Hluboce podprůměrný	0-2
71-85	Podprůměrný	3-16
86-115	Průměrný	17-84
116-130	Nadprůměrný	85-98
131≤	Vysoce nadprůměrný	99-100

## 4 VÝSLEDKY A DISKUZE

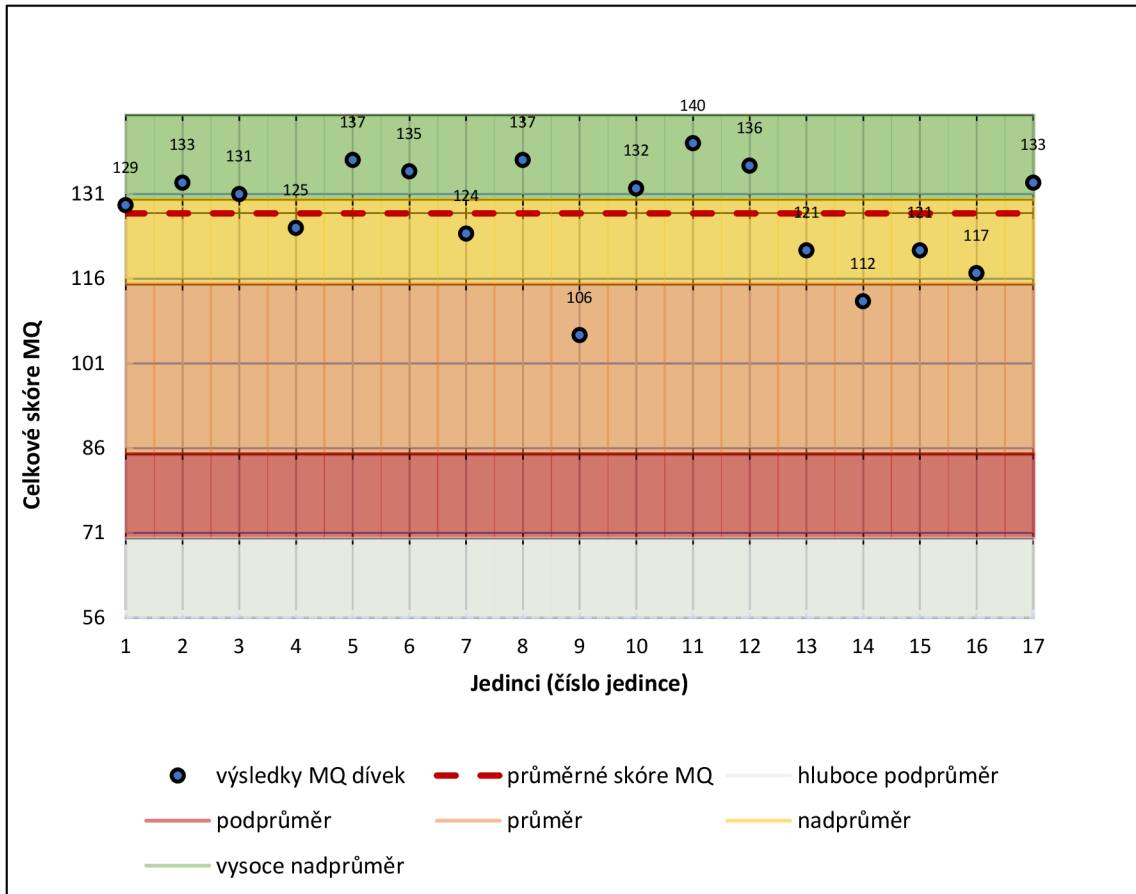
Vyhodnocení celkové motorické kompetence probíhalo na základě výsledků všech 4 subtestů testové baterie KTK. Jelikož tato testová baterie nemá hodnotící normy pro Českou republiku, vyhodnocení probíhalo dle normativních dat pro Německo.



Graf 1: Konečné výsledky testové baterie KTK u zkoumaného souboru

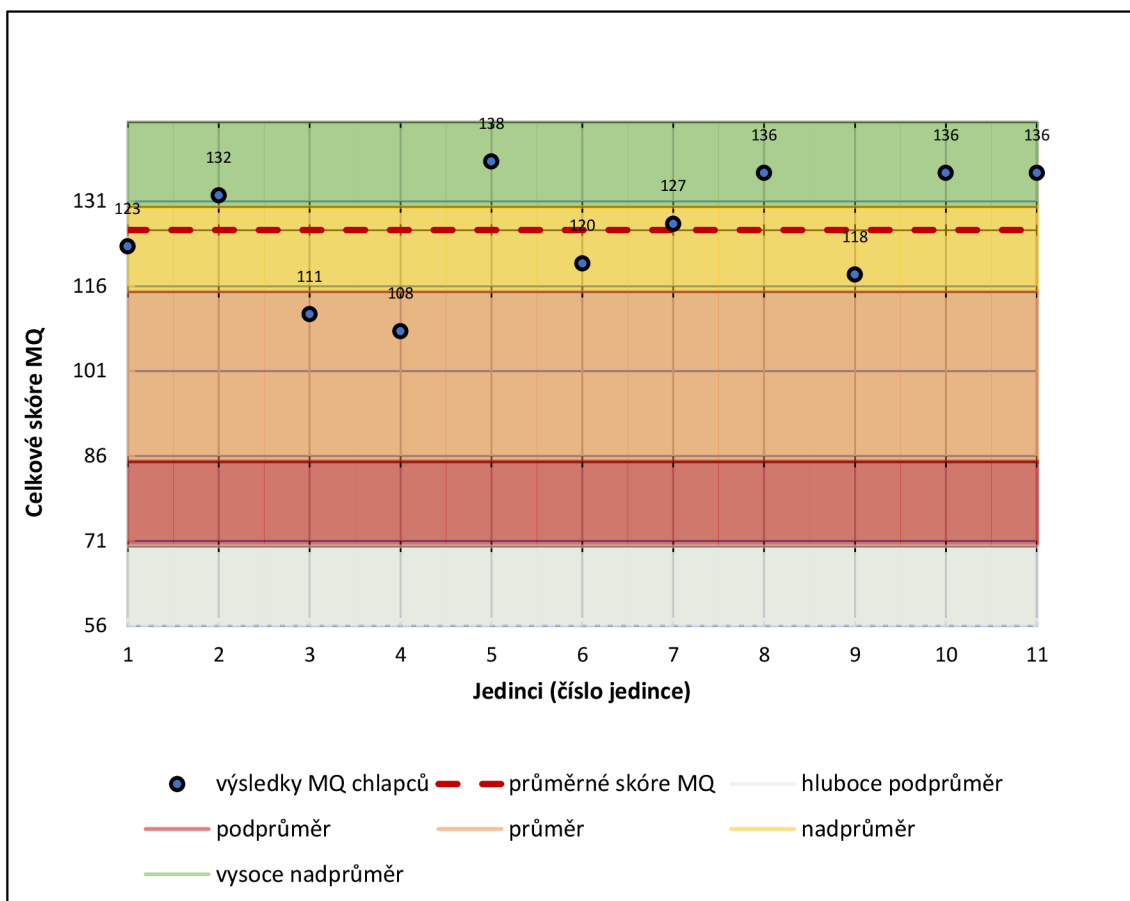
Ve výsledném hodnocení testové baterie KTK dosáhl zkoumaný soubor, který se skládá z 28 skokanů na trampolíně průměrného skóre 126,93 MQ ( $SD = \pm 9,88$ ), tedy horní hranice nadprůměrného výkonu. Test je vyhodnocen dle věku a pohlaví. Zkoumaný soubor se skládá ze 17 dívek a 11 chlapců s věkovým průměrem 11,7 roků. Průměrného výsledku dosáhli 4 jedinci, 10 jedinců podalo výkon v oblasti nadprůměrného a 14 jedinců podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadl do hodnot podprůměrného či hluboce podprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhl jedinec s hodnotou 140 MQ a nejhoršího výsledku dosáhl jedinec s hodnotou 106 MQ.

Graf 1 ukazuje, že je na tom zkoumaný soubor s celkovou koordinací těla velmi dobře. To dokazují hodnoty, že 24 jedinců podalo výkon v intervalu nadprůměrného a vysoce nadprůměrného.



Graf 2: Konečné výsledky testové baterie KTK u dívek

Ve výsledném hodnocení testové baterie KTK dosáhl soubor 17 dívek, průměrného věku 11,8 roku, průměrného skóre 127,59 MQ ( $SD = \pm 9,61$ ), tedy horní hranice nadprůměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhly 2 dívky, 6 dívek podalo výkon v oblasti nadprůměrného a 9 dívek podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Žádná dívka ze zkoumaného souboru nepodala výkon, který by spadl do hodnot podprůměrného či hluboce podprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhla dívka s hodnotou 140 MQ, naopak nejhorší výkon podala dívka s hodnotou 106 MQ.

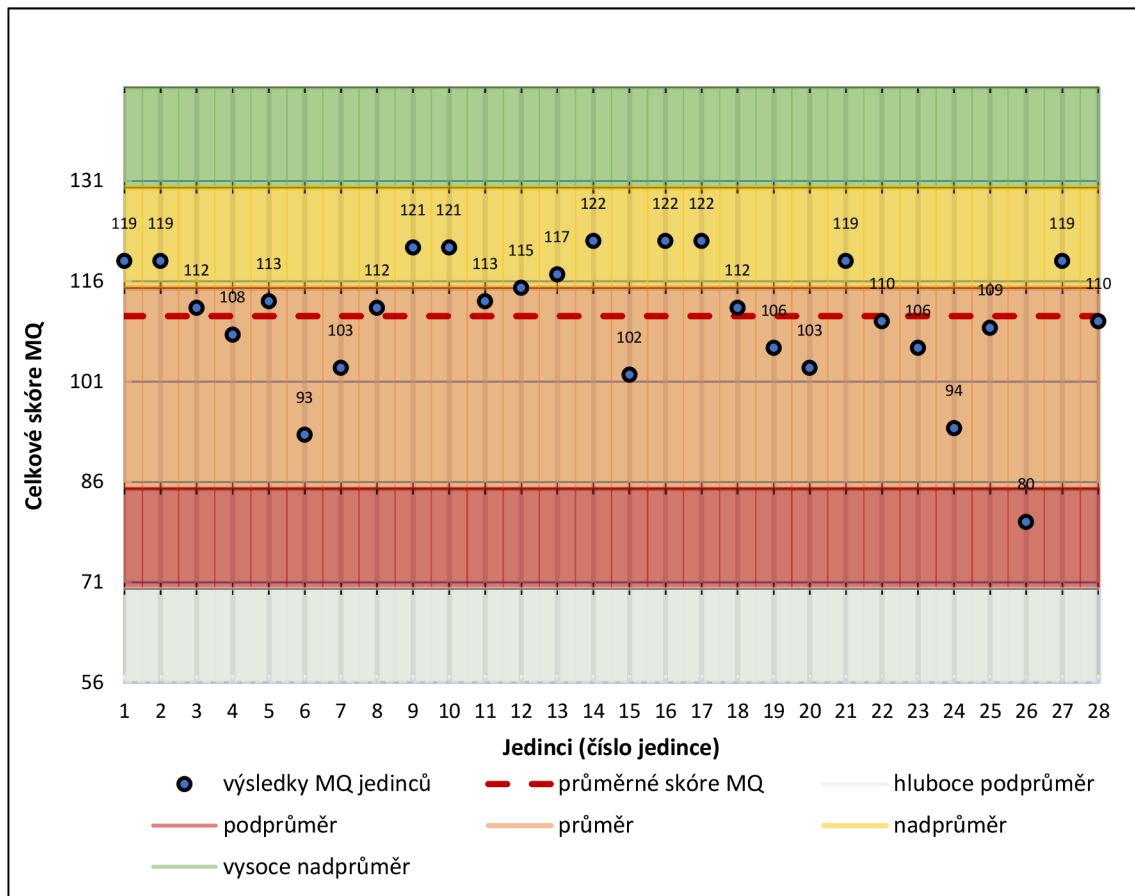


Graf 3: Konečné výsledky testové baterie KTK u chlapců

Ve výsledném hodnocení testové baterie KTK dosáhl soubor 11 chlapců, průměrného věku 11,6 roku, průměrného skóre 125,91 MQ ( $SD = \pm 10,67$ ), tedy horní hranice nadprůměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhli 2 chlapci, 4 chlapci podali výkon v oblasti nadprůměrného a 5 chlapců podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadal do hodnot podprůměrného či hluboce podprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhl chlapec s hodnotou 138 MQ, naopak nejhorší výkon podal chlapec s hodnotou 108 MQ.

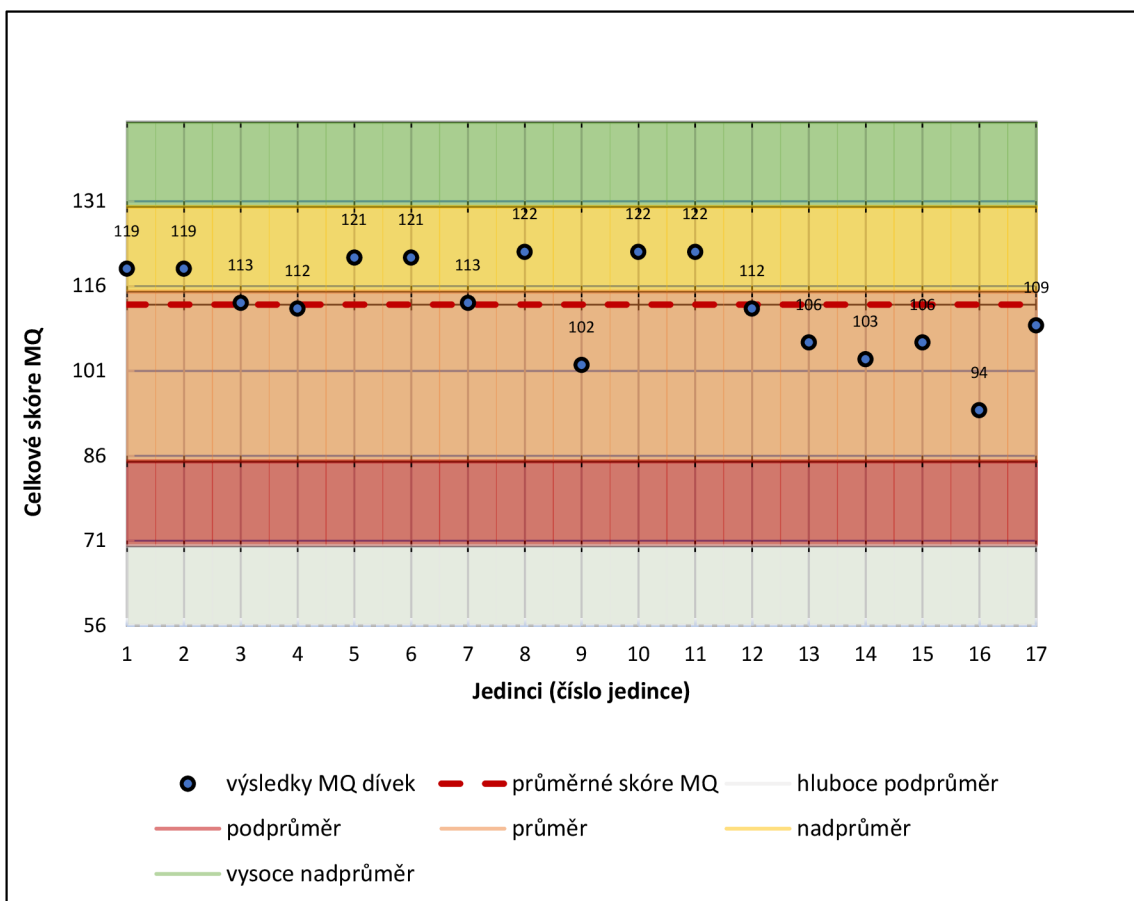
Při porovnání výsledků dívek a chlapců nám vychází, že dívky dosáhly v průměru hodnoty 127,59 MQ ( $SD = \pm 9,61$ ) a chlapci 125,91 MQ ( $SD = \pm 10,67$ ). Podle výpočtu věcné významnosti nám vyšlo Cohenovo  $d$  0,17, tedy hodnota pod 0,2, která značí minimální rozdíl významnosti.

#### 4.1 Výsledky subtestu Chůze po kladině vzad



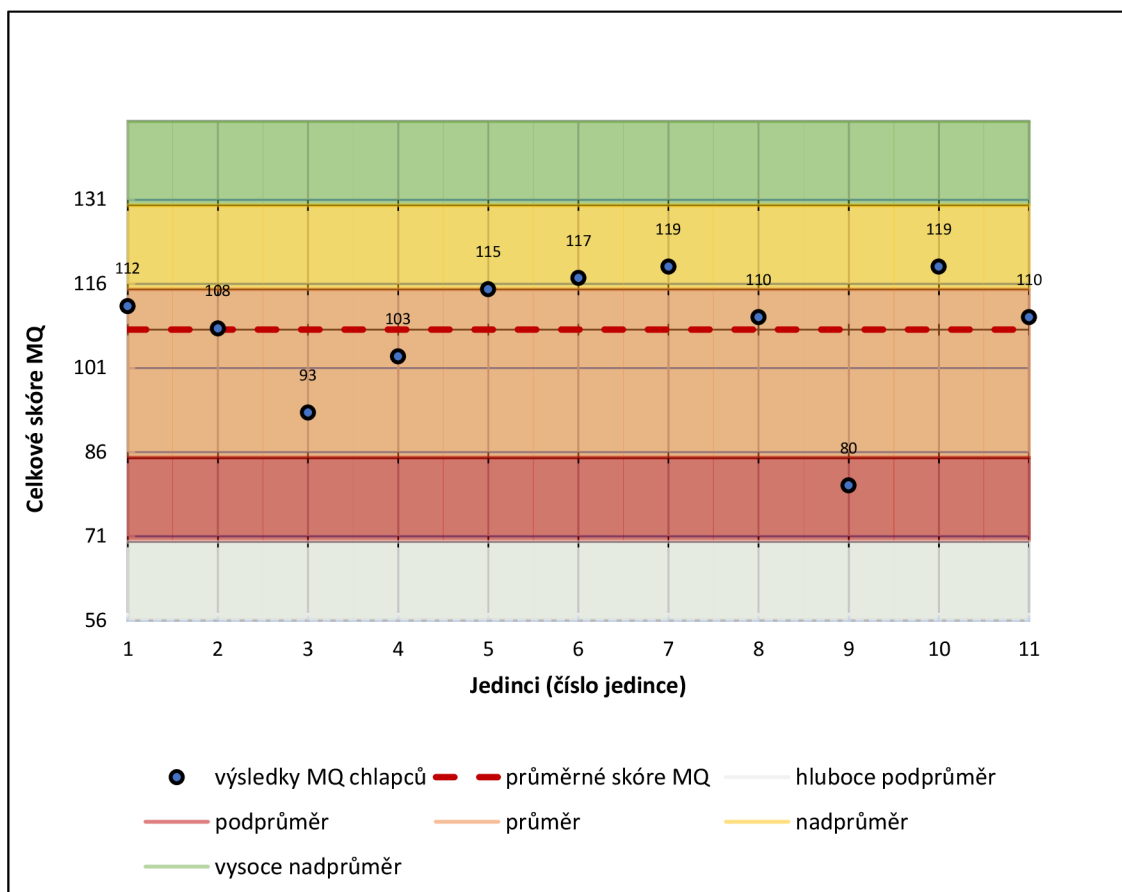
Graf 4: Konečné výsledky subtestu Chůze po kladině vzad

V prvním subtestu, Chůze po kladině vzad, dosáhl zkoumaný soubor, který se skládá z 28 skokanů na trampolíně průměrného skóre 110,79 MQ ( $SD = \pm 10,05$ ), tedy horní hranice průměrného výkonu. Zkoumaný soubor se skládá ze 17 dívek a 11 chlapců s věkovým průměrem 11,7 roků. Průměrného výsledku dosáhlo 17 jedinců, 10 jedinců podalo výkon v oblasti nadprůměrného a 1 jedinec podal výkon v oblasti podprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadl do hodnot hluboce podprůměrného či vysoce nadprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhli 3 jedinci s hodnotou 122 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhl jedinec s hodnotou 80 MQ.



Graf 5: Konečné výsledky subtestu Chůze po kladině vzad u dívek

V prvním subtestu, Chůze po kladině vzad, dosáhl soubor 17 dívek průměrného věku 11,8 roku, průměrného skóre 112,71 MQ ( $SD = \pm 8,44$ ), tedy horní hranice průměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhlo 10 dívek a 7 dívek podalo výkon v oblasti nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadl do hodnot podprůměrného, hluboce podprůměrného či vysoce nadprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhly 3 dívky s hodnotou 122 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhla dívka s hodnotou 94 MQ.



Graf 6: Konečné výsledky subtestu Chůze po kladině vzad u chlapců

V prvním subtestu, Chůze po kladině vzad, dosáhl soubor 11 chlapců průměrného věku 11,6 roku, průměrného skóre 107,82 MQ ( $SD = \pm 11,96$ ), tedy oblasti průměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhlo 7 chlapců, 3 chlapci podali výkon v oblasti nadprůměrného a 1 podal výkon v oblasti podprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadl do hodnot hluboce podprůměrného či vysoce nadprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhli 2 chlapci s hodnotou 119 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhl chlapec s hodnotou 80 MQ.

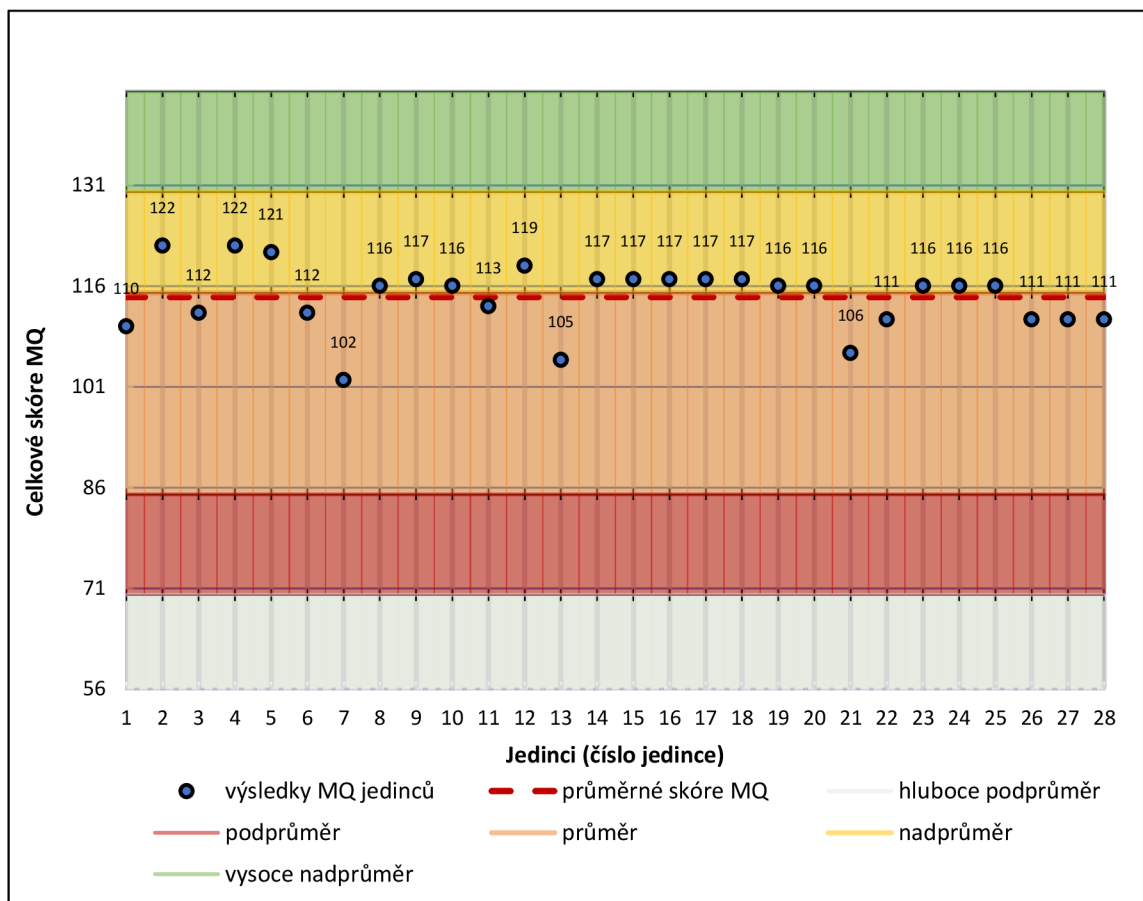
Při porovnání výsledků dívek a chlapců v subtestu Chůze po kladině vzad nám vychází, že dívky dosáhly v průměru hodnoty 112,71 MQ ( $SD = \pm 8,44$ ) a chlapci 107,82 MQ ( $SD = \pm 11,96$ ). Podle výpočtu věcné významnosti nám vyšlo Cohenovo  $d$  0,47, tedy hodnota v intervalu 0,2–0,5, tedy rozdíl malé významnosti.

U tohoto subtestu prokázaly lepší výsledky děti do 12 let věku (Cohenovo  $d$  nám vyšlo 0,81, tedy rozdíl velké významnosti). Děti starší 13 let můžou mít horší výsledky



z důvodu rychlého nárůstu tělesné výšky a hmotnosti, kvůli které dochází ke zhoršení nervosvalové koordinace a zvýšení unavitelnosti (Ptáček a Kuželová 2013a). Avšak hodně záleželo i na tom, jak se kdo dokázal soustředit sám na sebe. Jelikož např. ve věku 14 let dokázal jeden podat výkon nadprůměrný, a naopak druhý podat výkon podprůměrný. Z vlastní zkušenosti vím, že přímo chůzi po kladině vzad se skokany na trampolíně není běžné trénovat, avšak nestabilní povrch trampolíny vyvolává senzomotorickou stimulaci a tím zlepšuje rovnováhu skokanů na trampolíně (Burt et al. 2016).

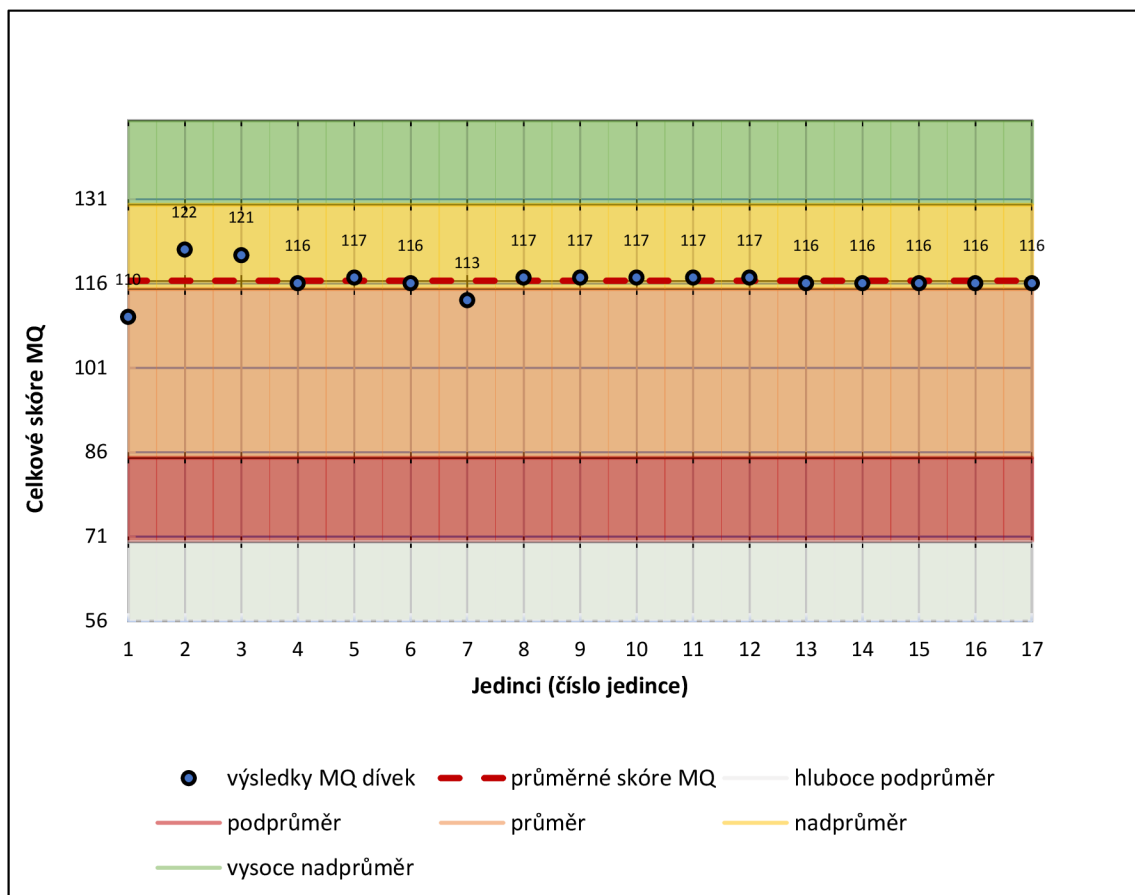
#### 4.2 Výsledky subtestu Přeskoky jednož



Graf 7: Konečné výsledky subtestu Přeskoky jednož

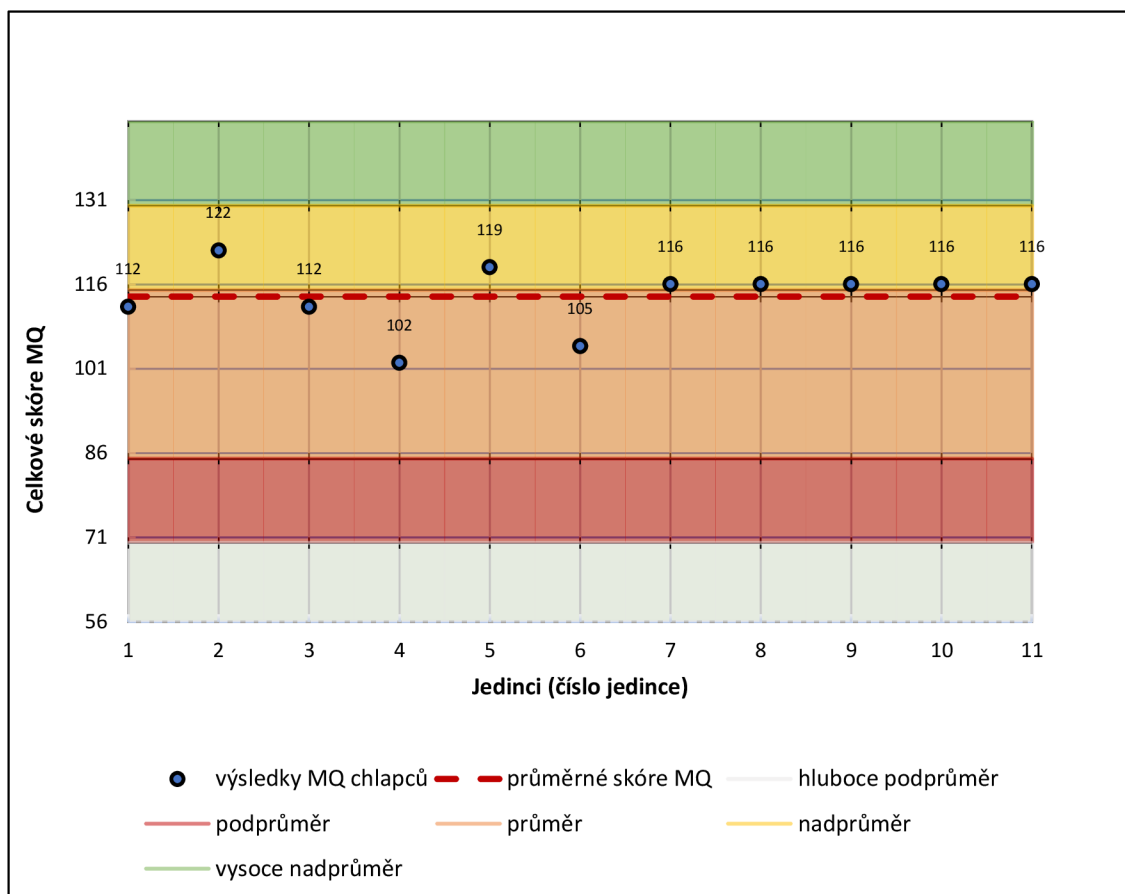
Ve druhém subtestu, Přeskoky jednož, dosáhl zkoumaný soubor, který se skládá z 28 skokanů na trampolíně průměrného skóre 114,36 MQ ( $SD = \pm 4,83$ ), tedy horní hranice průměrného výkonu. Zkoumaný soubor se skládá ze 17 dívek a 11 chlapců s věkovým průměrem 11,7 roků. Průměrného výsledku dosáhlo 11 jedinců a 17 jedinců

podalo výkon v oblasti nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadl do hodnot hluboce podprůměrného, podprůměrného či vysoce nadprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhli 2 jedinci s hodnotou 122 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhl jedinec s hodnotou 102 MQ.



Graf 8: Konečné výsledky subtestu Přeskoky jednož u dívek

Ve druhém subtestu, Přeskoky jednož, dosáhl soubor 17 dívek průměrného věku 11,8 roku, průměrného skóre 116,47 MQ (SD= ± 2,60), tedy spodní hranice nadprůměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhly 2 dívky a 15 dívek podalo výkon v oblasti nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadl do hodnot podprůměrného, hluboce podprůměrného či vysoce nadprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhla dívka s hodnotou 122 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhla dívka s hodnotou 110 MQ.



Graf 9: Konečné výsledky subtestu Přeskoky jednoož u chlapců

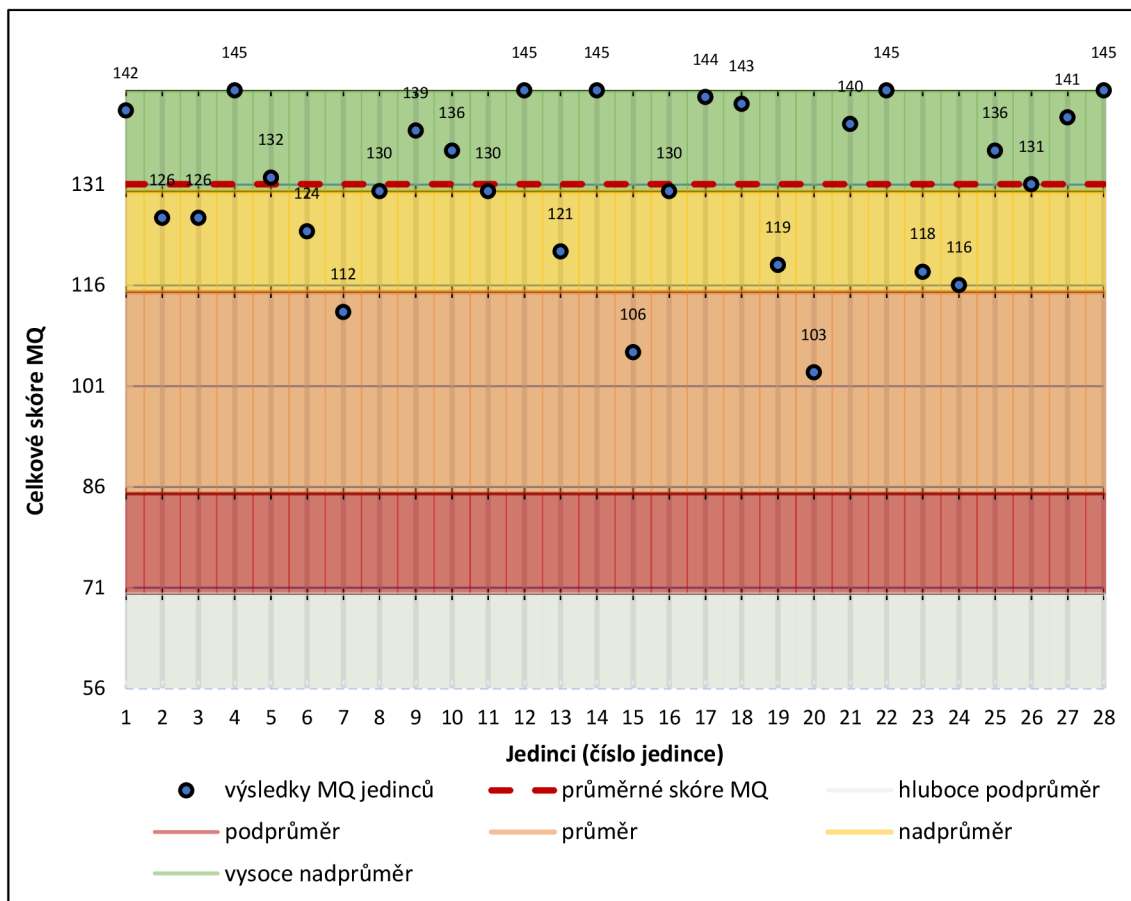
Ve druhém subtestu, Přeskoky jednoož, dosáhl soubor 11 chlapců průměrného věku 11,6 roku, průměrného skóre 113,82 MQ ( $SD = \pm 5,84$ ), tedy horní hranice průměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhli 4 chlapci a 7 chlapců podalo výkon v oblasti nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadl do hodnot podprůměrného, hluboce podprůměrného či vysoce nadprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhl chlapec s hodnotou 122 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhl chlapec s hodnotou 102 MQ.

Při porovnání výsledků dívek a chlapců v subtestu Přeskoky jednoož nám vychází, že dívky dosáhly v průměru hodnoty 116,47 MQ ( $SD = \pm 2,60$ ) a chlapci 113,82 MQ ( $SD = \pm 5,84$ ). Podle výpočtu věcné významnosti nám vyšlo Cohenovo  $d$  0,59, tedy hodnota v intervalu 0,5–0,8, tedy rozdíl střední významnosti.

U tohoto testu byla u mladších dětí věku vidět během testování velká motivace podat co nejlepší výkon. Děti bavilo zvyšovat překážku navyšováním molitanových bločků

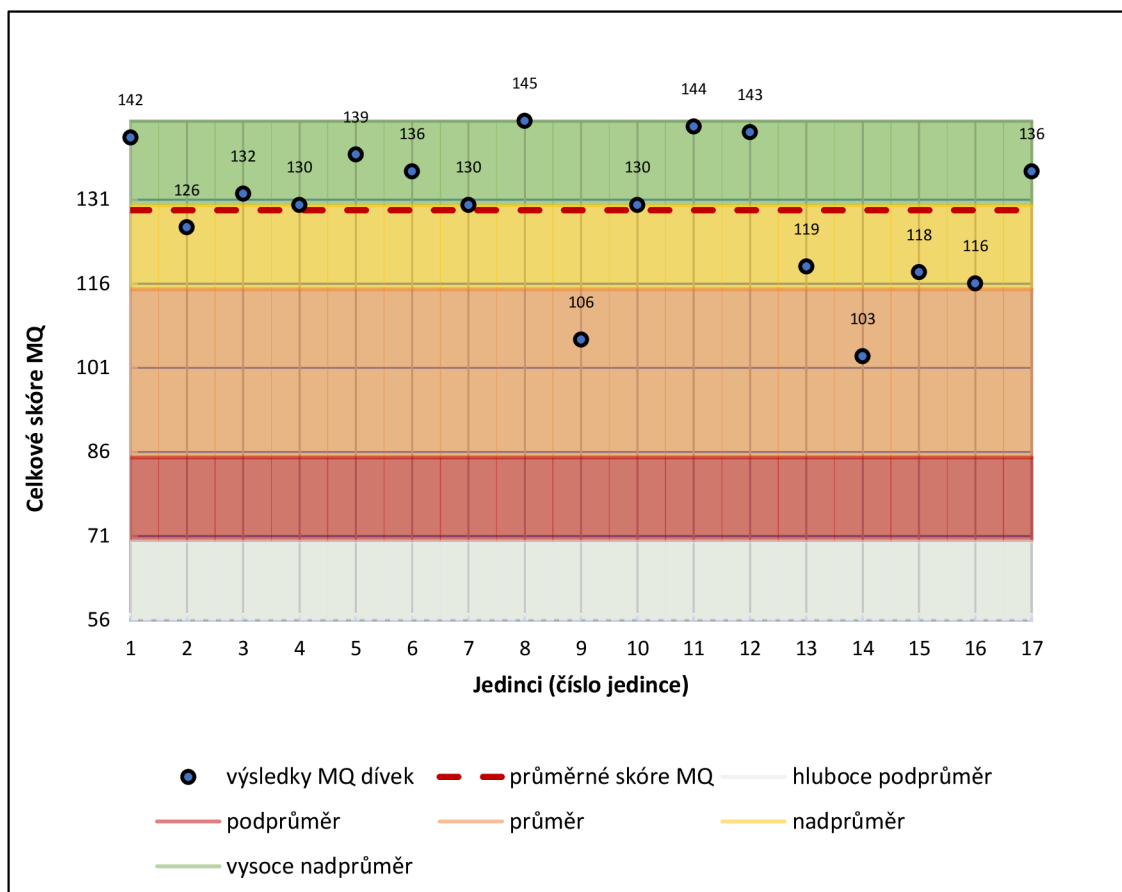
a překonávat předešlý výkon. Naopak u starších dětí byla motivace nižší, jelikož maximální počet bločků by zvládly přeskočit i napoprvé.

### 4.3 Výsledky subtestu Přeskakování stranou opakovaně



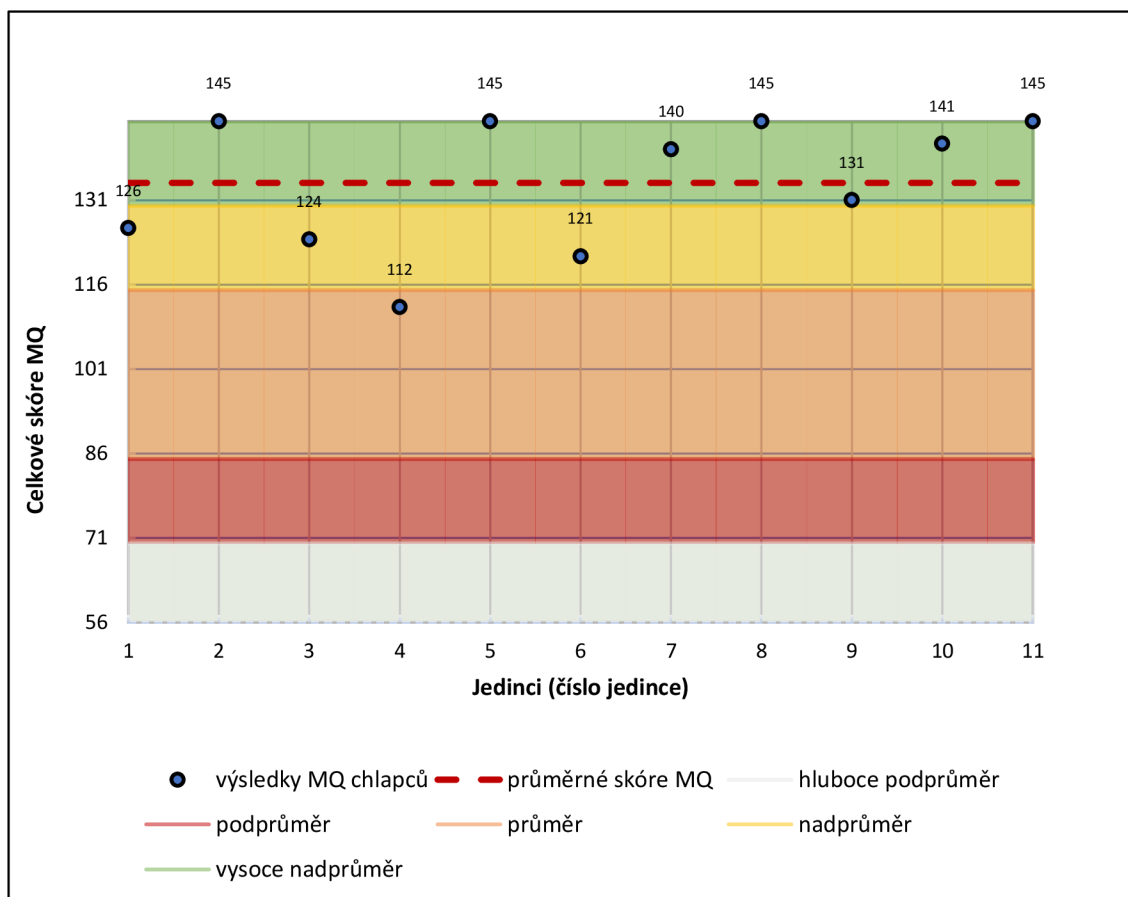
Graf 10: Konečné výsledky subtestu Přeskakování stranou opakovaně

Ve třetím subtestu, Přeskakování stranou opakovaně, dosáhl zkoumaný soubor, který se skládá z 28 skokanů na trampolíně průměrného skóre 131,07 MQ ( $SD = \pm 12,50$ ), tedy spodní hranice vysoce nadprůměrného výkonu. Zkoumaný soubor se skládá ze 17 dívek a 11 chlapců s věkovým průměrem 11,7 roků. Průměrného výsledku dosáhli 3 jedinci, 10 jedinců podalo výkon v oblasti nadprůměrného a 15 jedinců podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadl do hodnot hluboce podprůměrného či podprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhl 5 jedinců s hodnotou 145 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhl jedinec s hodnotou 103 MQ.



Graf 11: Konečné výsledky subtestu Přeskakování stranou opakovaně u dívek

Ve třetím subtestu, Přeskakování stranou opakovaně, dosáhl soubor 17 dívek průměrného věku 11,8 roku, průměrného skóre 129,12 MQ ( $SD = \pm 12,89$ ), tedy horní hranice nadprůměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhly 2 dívky, 7 dívek podalo výkon v oblasti nadprůměrného a 8 dívek podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadal do hodnot podprůměrného či hluboce podprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhla dívka s hodnotou 145 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhla dívka s hodnotou 103 MQ.



Graf 12: Konečné výsledky subtestu Přeskakování stranou opakovaně u chlapců

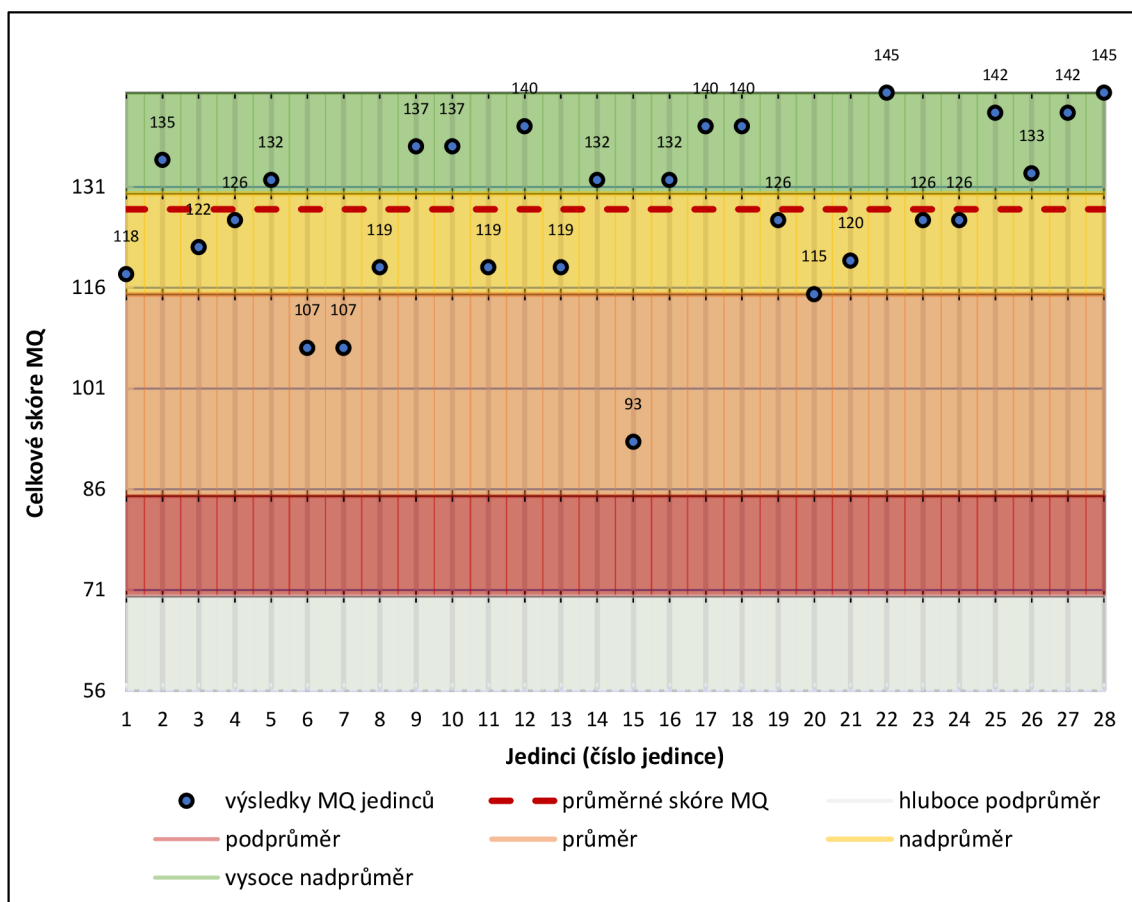
Ve třetím subtestu, Přeskakování stranou opakovaně, dosáhl soubor 11 chlapců průměrného věku 11,6 roku, průměrného skóre 134,09 MQ ( $SD = \pm 11,81$ ), tedy vysoce nadprůměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhl 1 chlapec, 3 chlapci podali výkon v oblasti nadprůměrného a 7 chlapců podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadal do hodnot podprůměrného či hluboce podprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhli 4 chlapci s hodnotou 145 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhl chlapec s hodnotou 112 MQ.

Při porovnání výsledků dívek a chlapců v subtestu, Přeskakování stranou opakovaně, nám vychází, že dívky dosáhly v průměru hodnoty 129,12 MQ ( $SD = \pm 12,89$ ) a chlapci 134,09 MQ ( $SD = \pm 11,81$ ). Podle výpočtu věcné významnosti nám vyšlo Cohenovo  $d$  0,40, tedy hodnota v intervalu 0,2–0,5, tedy rozdíl malé významnosti.

U skokanů na trampolíně dbáme na správné odrazy obounož. Správný odraz na zemi je klíčem k úspěchu pro správný odraz na trampolíně. Graf 8 nám potvrzuje, že skokani

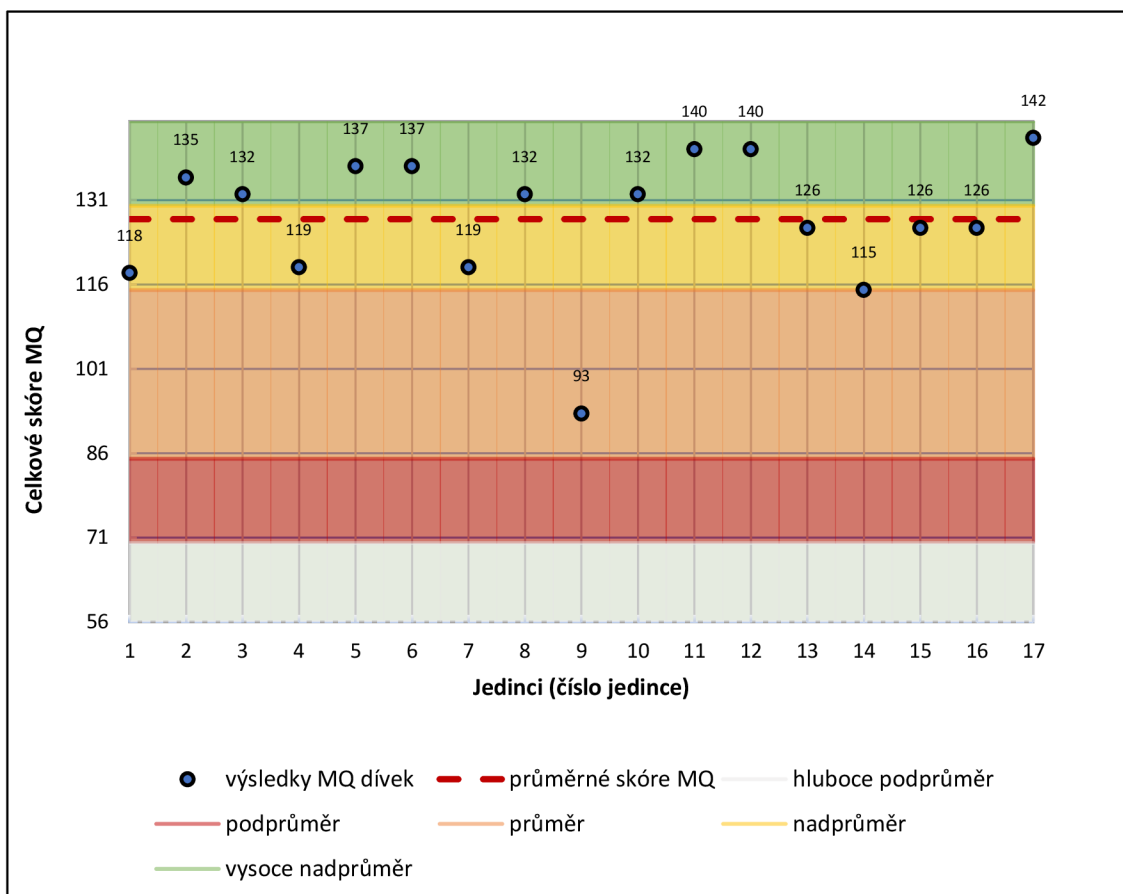
na trampolíně tento pohyb dobře ovládají. V tomto subtestu dosáhli lepších výsledků chlapci. I odhodlání a chuť přeskocit laťku co nejvícekrát byla u chlapců výraznější. Chlapci však mohli podat výkon lepší i z důvodu větších silových schopností, kterých jim ve věku 12–15/16 let přibývá (Hájek 2001).

#### 4.4 Výsledky subtestu Boční přenos destiček



Graf 13: Konečné výsledky subtestu Boční přenos destiček

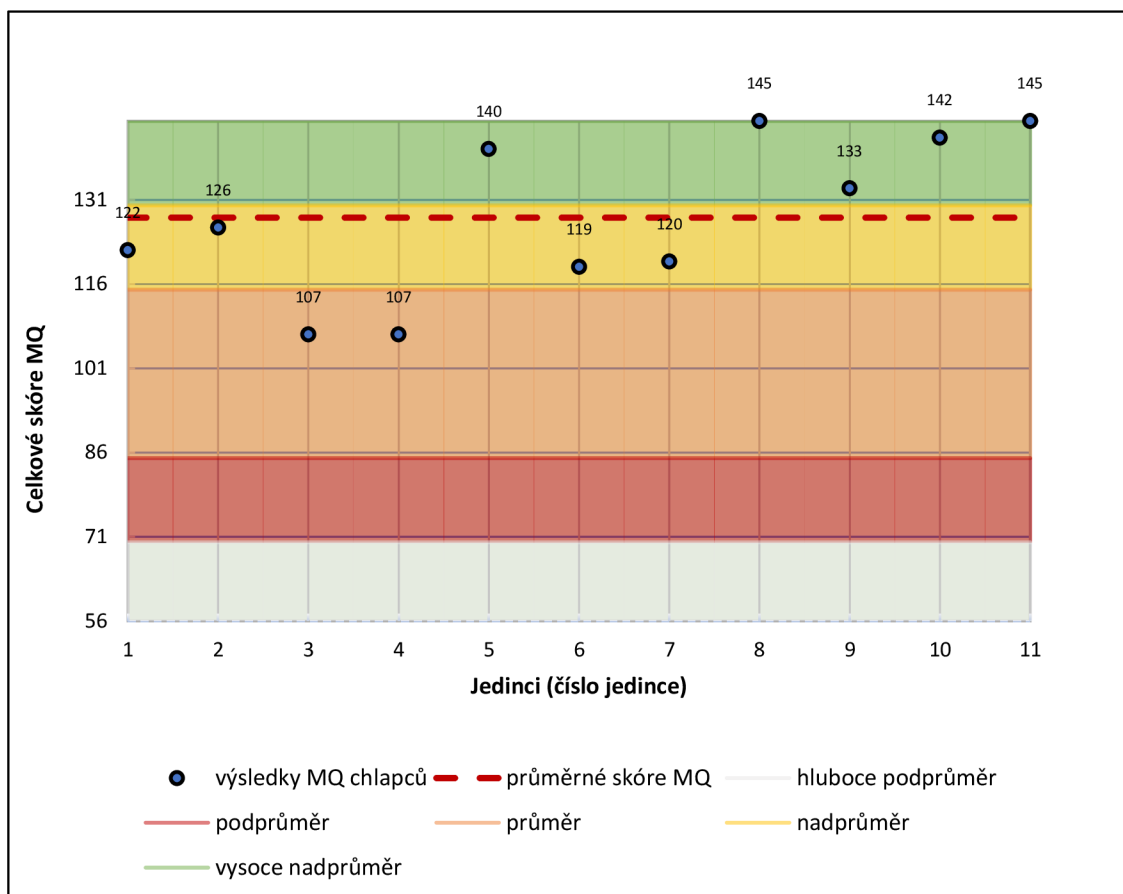
Ve čtvrtém subtestu, Boční přenos destiček, dosáhl zkoumaný soubor, který se skládá z 28 skokanů na trampolíně průměrného skóre 127,68 MQ ( $SD = \pm 12,79$ ), tedy horní hranice nadprůměrného výkonu. Zkoumaný soubor se skládá ze 17 dívek a 11 chlapců s věkovým průměrem 11,7 roků. Průměrného výsledku dosáhli 4 jedinci, 10 jedinců podalo výkon v oblasti nadprůměrného a 14 jedinců podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadl do hodnot podprůměrného či hluboce podprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhli 2 jedinci s hodnotou 145 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhl jedinec s hodnotou 93 MQ.



Graf 14: Konečné výsledky substestu Boční přenos destiček u dívek

Ve čtvrtém substestu, Boční přenos destiček, dosáhl soubor 17 dívek průměrného věku 11,8 roku, průměrného skóre 127,59 MQ (SD= ± 12,27), tedy horní hranice nadprůměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhly 2 dívky, 6 dívek podalo výkon v oblasti nadprůměrného a 9 dívek podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadal do hodnot podprůměrného či hluboce podprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhla dívka s hodnotou 142 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhla dívka s hodnotou 93 MQ.





Graf 15: Konečné výsledky subtestu Boční přenos destiček u chlapců

Ve čtvrtém subtestu, Boční přenos destiček, dosáhl soubor 11 chlapců průměrného věku 11,6 roku, průměrného skóre 127,82 MQ (SD= ± 14,18), tedy horní hranice nadprůměrného výkonu. Průměrného výsledku dosáhli 2 chlapci, 4 chlapci podali výkon v oblasti nadprůměrného a 5 chlapců podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Nikdo ze zkoumaného souboru nepodal výkon, který by spadal do hodnot podprůměrného či hluboce podprůměrného. Nejlepšího výsledku dosáhli 2 chlapci s hodnotou 145 MQ, naopak nejhoršího výsledku dosáhli 2 chlapci s hodnotou 107 MQ

Při porovnání výsledků dívek a chlapců v subtestu, Boční přenos destiček, nám vychází, že dívky dosáhly v průměru hodnoty 127,59 MQ (SD= ± 12,27) a chlapci 127,82 MQ (SD= ± 14,18). Podle výpočtu věcné významnosti nám vyšlo Cohenovo  $d$  0,02, tedy rozdíl minimální významnosti.

Zkoumaný soubor zde dosáhl velmi dobrého výsledku, který poukazuje na to, že skokani na trampolině mají dobře zvládnutou koordinaci svého těla. Skokani na

trampolíně musí přesně vědět, kde mají ve vzduchu ruku, nohu apod. Na trampolíně ve vzduchu stačí udělat malý pohyb končetinou či hlavou a dopad na výsledný pohyb to má obrovský.

Výsledky motorického testování u zkoumaného souboru ukazují na to, že motorická kompetence zkoumaného souboru, vyjádřená výsledným hodnocením testové baterie KTK, se nachází v oblasti nadprůměru s hodnotou 126,93 MQ. Při rozdělení zkoumaného souboru na dívky a chlapce můžeme dojít k závěru, že dívky podaly lepší výkon s hodnotou 127,59 MQ, chlapci podali výkon 125,91 MQ. Cohenovo  $d$  nám však říká, že je to minimální rozdíl významnosti. Střední rozdíl významnosti nám vyšel v subtestu Přeskoky jednoož. Velký rozdíl významnosti vyšel v subtestu chůze po kladině vzad v porovnání jedinců do 12 let a jedinců nad 13 let. U zkoumaného souboru byl v průměru zaznamenán ze čtyř subtestů nejlepší výkon v Přeskakování stranou opakovaně s hodnotou 131,07 MQ v oblasti vysokého nadprůměru. Nejhorší výkon podali jedinci v subtestu Chůze po kladině vzad s hodnotou 110,79 MQ v oblasti průměru. Během testování jsme upozorovali, že jako nejnáročnější z fyzického hlediska byl subtest Přeskakování stranou opakovaně.

Individuální motorické hodnocení jedinců ukázalo, že 4 jedinci se se svými výkony umístili v oblasti průměru, 10 jedinců podalo výkon v oblasti nadprůměrného a 14 jedinců podalo výkon v oblasti vysoce nadprůměrného. Nejhorší výkon podaný chlapcem byl v testu Chůze po kladině vzad s hodnotou 80 MQ spadající do oblasti podprůměru. Nejhorší výkon podaný dívkou byl v testu Boční přenos destiček s hodnotou 93 MQ spadající do oblasti průměru. 145 MQ v oblasti vysokého nadprůměru podali 4 chlapci a jedna dívka v subtestu Přeskakování stranou opakovaně a 2 chlapci ještě v subtestu Boční přenos destiček. Celkově nejlepšího výsledku dosáhla dívka 12 let s hodnotou 140 MQ. Druhý nejlepší celkový výsledek podal chlapec 11 let s hodnotou 138 MQ. U žádného jedince ze zkoumaného souboru nebyl prokázán nedostatek v motorickém projevu, který by nějak ohrožoval další jeho vývoj.

#### **4.5 Posouzení využitelnosti testové baterie KTK pro hodnocení MC v českém prostředí**

Při posuzování využitelnosti testové baterie KTK jsme se z hlediska praktického použití zaměřili na následující kritéria:

1. Komplexnost testové baterie a obvyklost/specifičnost úkolu, zda jednotlivé subtesty odpovídají kulturnímu prostředí. Kromě specifického subtestu boční přenos destiček, který je svým pohybem neobvyklý, jsou subtesty KTK obvyklé. Z hlediska komplexnosti se test KTK zaměřuje pouze na hodnocení hrubé motoriky. Test nedokáže vyhodnotit oblast jemné motoriky.
2. Počet položek/subtestů testové baterie a samostatné vyhodnocení. KTK obsahuje 4 subtesty, které dokáže jednotlivě vyhodnotit. Každý subtest však poukazuje pouze na celkovou koordinaci těla. Testování jedinci dokázali udržet pozornost po celou dobu testování. Počet čtyř subtestů tedy hodnotíme pozitivně.
3. Jednoduchost testu z hlediska instrukce. Činnosti, které jedinci provádí během testování jsou běžné, minimálně jsou využívány v hodinách tělesné výchovy.
4. Věková specifičnost. KTK je určen pro jedince ve věku 5–14 let a věk zohledňuje v interpretaci výsledku. Jednotlivé věkové skupiny jsou odlišné úrovní psychomotorického vývoje, proto je toto kritérium u KTK pozitivně hodnoceno.
5. Pohlaví. Test KTK zohledňuje pohlaví v interpretaci výsledku. V období puberty se začínají prohlubovat rozdíly mezi chlapci a děvčaty, proto je toto kritérium hodnoceno pozitivně.
6. Potřebný prostor pro testování. Pro KTK je doporučen prostor o rozměrech 5 x 4 m, což je velice příznivé. Jakákoliv tělocvična minimálně těchto prostor postačí.
7. Časová náročnost provedení testu. Z vlastní zkušenosti jsme skupinu do 20 lidí testovali cca 75 minut. Jednotlivce trvalo otestovat cca 25 minut. Časová náročnost provedení testu je přijatelná.
8. Možnost automatického vyhodnocení a jeho časová náročnost. Jelikož u testové baterie KTK neexistuje počítačové vyhodnocení, toto kritérium hodnotíme negativně. Vyhodnocení probíhá pouze manuálně, které trvá 10–20 minut. Vyhodnocení z hlediska časového je přijatelné.

9. Účel hodnocení. Test KTK má rozsah plošného screeningu. Na základě získaných zkušeností z praktického měření doporučujeme test KTK pro běžnou populaci. U nadprůměrných výsledků nedokáže zachytit citlivost těchto krajních případů.
10. Hodnocení průběhu i výsledku testování. KTK je produktově orientovaný test. KTK nehodnotí proces vykonávané činnosti, ale pouze výsledné skóre. Z hlediska skóre jednotlivých subtestů a jejich součtu nám test umožňuje vyhodnocení celkového motorického stavu jedince.
11. Ekonomická náročnost, tedy náklady na provedení jednoho testu/pořízení baterie a materiál. Jednorázové zakoupení norem a baterie KTK vychází na 570 €. Z hlediska finanční náročnosti se řadí KTK mezi náročnější. Z hlediska materiálu (vybavení) je pro KTK většina pomůcek specifická. Pomůcky nejsou běžně dostupné na ZŠ ani ve sportovních oddílech. Bez zakoupené testové baterie nelze provést test.
12. Kvalifikace testujícího a doba potřebná pro zaškolení. Pro testování KTK není nutná žádná kvalifikace. Pro vykonávání testování stačí pouze dobře zaškolený personál. Časová náročnost potřebná pro zaškolení testujícího, na základě získaných zkušeností, je cca 1 hodina.
13. Časová aktuálnost norem (revize/aktualizace). Původní test KTK byl vytvořen roku 1974. Od roku 2017 je k dispozici 3. revidované a doplněné vydání.
14. Překlad testového manuálu. Manuál testu KTK existuje pouze v původním jazyce. Toto je zápor pro testovou baterii KTK.
15. Normativní kritéria. Test KTK obsahuje normativní kritéria pouze pro Německo. Jelikož je to země kulturně blízká zemi ČR, očekávají se podobné výsledky. Avšak čím specifičtější jsou normativní kritéria, tím přesnější výsledek testu bude zajištěn.

## 5 ZÁVĚRY

Cílem této pilotní studie bylo zjistit využitelnost testu KTK v českém prostředí a pomocí této testové baterie zjistit úroveň MC dětí věnujících se pravidelně skokům na trampolíně a stanovit doporučení pro praxi.

Teoretická část práce zahrnuje poznatky o psychomotorickém vývoji jedince do období pubescence a jeho diagnostice. Dále popisuje a vymezuje rozdíly mezi motorickými schopnostmi a pohybovými dovednostmi. Jedna kapitola je věnována skokům na trampolíně, zejména pro pochopení tohoto sportu a jeho specifikům.

V praktické části byla využita testová baterie KTK v českém prostředí, a to konkrétně u skokanů na trampolíně, u kterých jsme zjišťovali jejich úroveň MC. Před samotným šetřením v terénu byla nejdříve provedena rešerše testových prostředků. Byla vybrána testová baterie KTK, mezi jejíž silné stránky pro tuto studii zařazujeme především zaměření pouze na hrubou motoriku, malou časovou náročnost pro provedení testování, možnost testování více jedinců najednou a snadné zaškolení asistentů testování. Mezi slabé stránky testové baterie KTK zařazujeme, že doposud neexistuje validovaný český překlad standardizované testové baterie, využívá pouze normativní kritéria pro německou populaci a není dostatečně citlivá ve vyhodnocení sportujících. Testovou baterii bylo nejdříve potřeba přeložit do českého jazyka, jelikož neexistuje český překlad, a následovalo provedení testování.

Z terénních měření této studie lze vyvodit následující závěry. Na základě výsledků našeho výzkumu pomocí testové baterie KTK lze říci, že skokani na trampolíně mají výbornou celkovou koordinaci těla. Při vyhodnocení jsme však došli k závěru, že KTK není dostatečně citlivá testová baterie, aby dokázala zhodnotit nadprůměrné výkony pravidelně sportujících jedinců. Z toho plyne doporučení, že test je vhodný spíše pro běžnou populaci, kterou dokáže test více plošně rozřadit do jednotlivých pásem. Test bychom doporučili např. do základních škol. KTK hodnotí hrubou motoriku a využití této testové baterie na základních školách považujeme za efektivní způsob, jak lze získat informace o celkovém vývoji dětí a v případě prokázání opoždění v motorickém vývoji včas zahájit motorickou intervenci.

Dílčím cílem bylo zjistit využitelnost testu KTK v českém prostředí. Na základě získaných zkušeností z praktického měření a analýzy testové baterie KTK, lze tuto testovou baterii používat v českém prostředí. Pro přesné výsledky je však potřeba vytvořit

validovaný český překlad testové baterie a zajistit normativní data pro Českou republiku. Toto je však námětem pro další případné práce navazující na tuto pilotní studii.

Výsledek této práce potvrzuje pozitivní vliv skoků na trampolíně, především na celkovou koordinaci těla dětí ve věku 9–14 let. Tato informace může být přínosem pro rodiče, učitele i trenéry, kteří se věnují dospívajícím dětem. Přínosem této pilotní studie jsou získané informace a zkušenosti s využitím testové baterie KTK v českém prostředí. Nemůžeme však vyvozovat z této studie obecně platné závěry ohledně výborné úrovně MC pro všechny skokany na trampolíně z důvodu málo početného zkoumaného souboru.

## 6 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

EUROPEAN FORUM OF PSYCHOMOTRICITY, 2016. *Final glossary psychomotor paradigm*. [online]. s.16. [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <https://psychomot.org/wp-content/uploads/2017/03/Final-Glossary-Psychomotor-Paradigm-2016.pdf>

ATILGAN, O. E., 2013. Effects of trampoline training on jump, leg strength, static and dynamic balance of boys. **15**(2), 15–25.

BHATTACHARYA, A., MCCUTCHEON, E. P., SHVARTZ, E. a GREENLEAF, J. E., 1980. Body acceleration distribution and O<sub>2</sub> uptake in humans during running and jumping. *Journal of Applied Physiology* [online]. **49**(5), 881–887. ISSN 8750-7587, 1522-1601. Dostupné z: doi:10.1152/jappl.1980.49.5.881

BURT, L. A., SCHIPILOW, J. D. a BOYD, S. K., 2016. Competitive trampolining influences trabecular bone structure, bone size, and bone strength. *Journal of Sport and Health Science* [online]. **5**(4), 469–475. ISSN 20952546. Dostupné z: doi:10.1016/j.jshs.2015.01.007

ČELIKOVSKÝ, S., 1990. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu 3.*, přeprac. vyd., Praha: SPN, 286 s. ISBN 80-04-23284-5.

DA ROZA, T., BRANDÃO, S., MASCARENHAS, T., JORGE, R. N. a DUARTE, J. A., 2015. Volume of Training and the Ranking Level Are Associated With the Leakage of Urine in Young Female Trampolinists. *Clinical Journal of Sport Medicine* [online]. **25**(3), 270–275. ISSN 1050-642X. Dostupné z: doi:10.1097/JSM.000000000000129

EAGER, D., CHAPMAN, CH. a BONDOC, K., 2012. *Characterisation of trampoline bounce using acceleration*. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/259560029\\_Characterisation\\_of\\_trampoline\\_bounce\\_using\\_acceleration](https://www.researchgate.net/publication/259560029_Characterisation_of_trampoline_bounce_using_acceleration)

FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE GYMNASTIQUE, 2020. *2022-2024 Code of points: Trampoline Gymnastics*. [online]. Lausanne. [cit. 2023-02-04]. Dostupné z: [https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en\\_TRA%20CoP%202022-2024.pdf](https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en_TRA%20CoP%202022-2024.pdf)

HÁJEK, J., 2001. *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-063-3.

HÁJKOVÁ, J., 2020. *Motoricko-funkční příprava v tělesné výchově*. Place of publication not identified: Charles University, Faculty of Education Press : Charles University, Faculty of Education Press. ISBN 978-80-7603-192-0.

HAVEL, Z. a HNÍZDIL, J., 2010. *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*, Pedagogická fakulta UMB v Banské Bystrici Občianske združenie Pedagóg: Bratia Sabovci, s.r.o., Zvolen. [cit. 2023-02-16]. Dostupné z: <https://ktvs.ujep.cz/hnizdil/RPS/monoKS.pdf>

HELLBRÜGGE, T., 2010. *Prvních 365 dní v životě dítěte: psychomotorický vývoj kojence*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3457-6.

CHOUTKA, M. a DOVALIL, J., 1987. *Sportovní trénink*, Praha: Olympia.

IIVONEN, S., SÄÄKSLAHTI, A. K. a LAUKKANEN, A., 2015. A review of studies using the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK). *European Journal of Adapted Physical Activity*, **8**(2), 20.

JANEČKA, Z, ŠTĚRBOVÁ D. a KUDLÁČEK, M., 2008. Psychomotorický vývoj a vývoj motorických kompetencí kongenitálně nevidomého dítěte do 36 měsíců věku. *Tělesná kultura* [online]. **31**(1), 20–29. ISSN 12116521. Dostupné z: [doi:10.5507/tk.2008.002](https://doi.org/10.5507/tk.2008.002)

JANOŠKOVÁ, H., ŠERÁKOVÁ, H. a MUŽÍK, V., 2018. Zdravotně preventivní pohybové aktivity: *Motorika a pohybové aktivity v jednotlivých životních fázích* [online]. Masarykova Univerzita. [cit. 2022-11-28]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js18/pohybove\\_aktivity/web/index.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js18/pohybove_aktivity/web/index.html)

KONEČNÁ, P., 2013. *Možnosti diagnostiky psychomotorických poruch u dětí raného věku* [online]. Olomouc. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Dostupné z: <https://theses.cz/id/tx9a9u/00182230-519504212.pdf>

KRENAROVÁ, K., 2020. *Vliv sportovní zátěže na fyzickou kondici skokanů na trampolíně* [online]. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/118341/120359891.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.



KURTZ, L. A., 2015. *Hry pro rozvoj psychomotoriky: pro děti s ADHD, autismem, smyslovým postižením a dalšími handicapy*. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0800-6.

LANGMEIER, J. a KREJČÍŘOVÁ, D., 2006. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1284-0.

LUBANS, D. R., MORGAN, P. J., CLIFF, D. P., BARNETT, L. M. a OKELY, A. D., 2010. Fundamental Movement Skills in Children and Adolescents: Review of Associated Health Benefits. *Sports Medicine* [online]. **40**(12), 1019–1035. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.2165/11536850-000000000-00000

MATĚJČEK, Z., 2005. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte: normy vývoje a vývojové milníky z pohledu psychologa : základní duševní potřeby dítěte : dítě a lidský svět*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0870-6.

MĚKOTA, K. a CUBEREK, R., 2007. *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-1728-8.

MĚKOTA, K. a NOVOSAD, J., 2005. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-0981-8.

NASCIMENTO, W., HENRIQUE, A. a MARQUES, M., 2019. KTK MOTOR TEST: REVIEW OF THE MAIN INFLUENCING VARIABLES. *Revista Paulista de Pediatria* [online]. **37**(3), 372–381. ISSN 1984-0462, 0103-0582. Dostupné z: doi:10.1590/1984-0462/;2019;37;3;00013

NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS (U.S.), 2022. *Evaluation of Alternative Body Mass Index (BMI) Metrics to Monitor Weight Status in Children and Adolescents With Extremely High BMI Using CDC BMI-for-age Growth Charts: Data Evaluation and Methods Research* [online]. 2. Hyattsville, Maryland: U.S. Government Publishing Office [cit. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/121711>

PATRMANOVÁ, E., 2020. *Somatognostické funkce u skokanů na trampolíně* [online]. Praha. Bakalářská práce. Univerzita Karlova. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/124038/130295279.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PERIČ, T., 2012. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4218-2.

PTÁČEK, R. a KUŽELOVÁ, H., 2013a. *Vývojová psychologie pro sociální práci* [online]. Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR [cit. 2022-11-28]. ISBN 978-80-7421-060-0. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/documents/20142/954010/psychologie.pdf/91da3174-0856-99ce-5c24-2704a0cc7d55>

PTÁČEK, R. a KUŽELOVÁ, H., 2013b. *Orientační hodnocení psychického vývoje dítěte pro sociální práci* [online]. Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR [cit. 2022-11-28]. ISBN 978-80-7421-059-4. Dostupné z: [https://www.mpsv.cz/documents/20142/954010/hodnoceni\\_ditete.pdf/a62268b5-000f-cba4-3eb7-0086f75794b8](https://www.mpsv.cz/documents/20142/954010/hodnoceni_ditete.pdf/a62268b5-000f-cba4-3eb7-0086f75794b8)

ROBINSON, L. E., STODDEN, D. F., BARNETT, L. M., LOPES, V. P., LOGAN, S. W., RODRIGUES L. P. a D'HONDT, E., 2015. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine* [online]. **45**(9), 1273–1284. ISSN 0112-1642, 1179-2035. Dostupné z: doi:10.1007/s40279-015-0351-6

SARICHEV, G., 2020. Skoky na trampolíně: O sportu. [online]. Praha: Česká gymnastická federace, [cit. 2023-02-04]. Dostupné z: <https://www.gymfed.cz/34-o-sportutra.html>

SCHILLING, F., 2017. *Körperkoordinationstest für Kinder: Manual*. 3., überarbeitete und ergänzte Auflage. Göttingen: Hogrefe.

ŠEFLOVÁ, I., 2020. Psychomotorika v pedagogické praxi [online]. Liberec: Technická univerzita v Liberci [cit. 2022-10-29]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/202798980-Psychomotorika-v-pedagogicke-praxi.html>

ŠEFLOVÁ, Iva, 2021. *Gramotnost, pregramotnost a vzdělávání: Analýza diagnostických prostředků k hodnocení motorické kompetence v mladším školním věku* [online]. 5. Univerzita Karlova: Karolinum [cit. 2023-01-19]. ISSN 2533-7882. Dostupné z: [https://pages.pedf.cuni.cz/gramotnost/files/2021/12/Gramotnost\\_02\\_2021-1.pdf](https://pages.pedf.cuni.cz/gramotnost/files/2021/12/Gramotnost_02_2021-1.pdf)

ŠULOVÁ, L., 2019. *Raný psychický vývoj dítěte*. Třetí vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4479-0.

VACUŠKOVÁ, M., RYŠAVÁ, M. a VACUŠKA, M., 2003. *Pediatric pro praxi: Psychomotorický vývoj dítěte a jeho sledování sestrou* [online]. **2003**(1), 43–45. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/01/13.pdf>

VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozšířené a přepracované vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-837-8.

ZELINKOVÁ, O., 2017. *Dyspraxie: vývojová porucha pohybové koordinace*. Vydání první. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1266-9.

## 7 PŘÍLOHY

### Příloha 1

#### INFORMACE O STUDII

##### Posouzení psychomotorického vývoje dětí věnujících se skokům na trampolíně pomocí testové baterie Körperkoordinationstest für Kinder

*Popis testové baterie:* KTK slouží k hodnocení hrubé motoriky. Původní test byl vytvořen v roce 1974, od roku 2017 je k dispozici 3. revidované a doplněné vydání. Využití je směřováno jak do klinické, tak pedagogické praxe. Test je určený pro děti od 5 do 14 let, vyhodnocuje zvláště dívky a chlapce. Test se skládá ze čtyř subtestů: chůze pozadu po kladinách, přeskoky snožmo přes lištu, přeskoky destiček odrazem jednou nohou, chůze po speciálních deskách překládaných z jedné strany na druhou.

*Cíle studie:* vyšetřit a následně vyhodnotit úroveň motorické kompetence skokanů na trampolíně s pravidelnou pohybovou aktivitou a stanovit doporučení pro praxi.

#### KRITÉRIA ÚČASTI VE STUDII

- 1) Věk 5 – 14 let
- 2) Skokům na trampolíně se věnovat minimálně 2 roky
- 3) Trénink na trampolíně absolvovat minimálně 2x týdně

#### DŮVĚRNOST

Osobní data o jedincích budou přístupné pouze danému jedinci (potažmo jeho rodičům), autorovi studie a vedoucímu práce. Probandi zde však budou vystupovat anonymně, každý bude mít identifikační kód. Výsledky vyšetření budou sděleny na konci studie.

#### PŘÍNOS PRO ÚČASTNÍKY

Účastníkům bude umožněno znát výsledky svých testů, a především poté výsledky celé práce. Ty ukáží, jaká je úroveň jejich motorické kompetence. Výsledky poukáží jak na slabé stránky motorického vývoje, tak i na silné stránky motorického vývoje. Dle výsledků bude možné doporučit, zda je vhodné se rozvoji hrubé motoriky více věnovat.

#### ÚČAST NA STUDII

Účast na studii je plně dobrovolná. Účastníci mohou kdykoliv od tohoto rozhodnutí ustoupit. V případě, že se účastník nebude řídit pokyny při vyšetření, nebo pokud dojde k takové změně, že proband nebude splňovat přijímací kritéria, může být bez jeho souhlasu ze studie vyloučen.

**Informovaný souhlas účastníka studie**

Já, níže uvedený dávám souhlas k účasti ve studii s názvem:

**Posouzení psychomotorického vývoje dětí věnujících se skokům na trampolíně pomocí testové baterie Körperkoordinationstest für Kinder**

Jméno a příjmení zákonného zástupce: .....

Jméno a příjmení účastníka studie: .....

Datum narození účastníka studie: .....

Identifikační kód (slouží k zachování anonymity jedince; vyplní autor práce): .....

1. Zcela dobrovolně souhlasím s účastí v této studii.
2. Byl(a) jsem plně informována o účelu této studie, o procedurách s ní souvisejících. Měl(a) jsem možnost položit jakýkoliv dotaz, týkající se použité metody i účelu této studie a potvrzuji, že všechny mé dotazy byly zodpovězeny.
3. Jsem informován(a), že mohu kdykoliv ze studie svobodně odstoupit.
4. Jsem si vědom(a), že poskytnuté informace jsou významné pro vyhodnocení výsledků studie. Souhlasím s využitím těchto informací pro vyhodnocení výsledků studie s tím, že bude zachována důvěrnost těchto informací.
5. V souladu s „Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů)“ souhlasím se zpracováním poskytnutých osobních údajů, které budou využity pro tuto studii. Tento souhlas mohu kdykoliv odvolat.

Koordinátor studie: Monika Patrmanová

Garant studie: PhDr. Iva Šeflová, Ph.D.

V ..... dne .....

Podpis zákonného zástupce

---

Já, níže podepsaný, tímto prohlašuji, že jsem dle mého nejlepšího vědomí vysvětlil(a) cíle, postupy, výhody a rovněž také rizika a diskomfort vyplývající z této studie účastníku studie nebo jeho zákonnému zástupci (jméno a příjmení) .....  
Účastník poskytl svůj informovaný souhlas k účasti ve studii. Kopie informovaného souhlasu bude dobrovolníkovi poskytnuta.

Datum: .....

Podpis výzkumného pracovníka: .....