



## Diplomová práce

# Motorická výkonnost v před a postcovidovém období u pubescentních chlapců

<i>Studijní program:</i>	N0114A300076 Učitelství pro 2. stupeň základních škol
<i>Studijní obory:</i>	Přírodopis Tělesná výchova
<i>Autor práce:</i>	<b>Bc. Lucie Jacinová</b>
<i>Vedoucí práce:</i>	PhDr. Jaroslav Kupr, Ph.D. Katedra tělesné výchovy a sportu

Liberec 2023



## Zadání diplomové práce

# Motorická výkonnost v před a postcovidovém období u pubescentních chlapců

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Bc. Lucie Jacinová</b>
<i>Osobní číslo:</i>	P20000755
<i>Studijní program:</i>	N0114A300076 Učitelství pro 2. stupeň základních škol
<i>Specializace:</i>	Přírodopis Tělesná výchova
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra tělesné výchovy a sportu
<i>Akademický rok:</i>	2022/2023

### Zásady pro vypracování:

1. Analýza výsledků motorické výkonnosti chlapců ve věku 13-15 let v před a postcovidovém období.
2. Porovnání motorické výkonnosti pubescentních chlapců na vybrané ZŠ, v před a postcovidovém období v letech 2018-2019 a 2021-2022.
3. Komparace výsledků s výsledky motorické výkonnosti v České republice.

*Rozsah grafických prací:*

*Rozsah pracovní zprávy:*

*Forma zpracování práce:*

tištěná/elektronická

*Jazyk práce:*

čeština

### **Seznam odborné literatury:**

DOVALIL, J. 1998. *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Karolinum. ISBN 80-718-4653-8.

GÁBA, A., BAŽURA, P., DYGRÝN, J., HAMŘÍK, Z., KUDLÁČEK, M., RUBÍN, L., SIGMUND, E., SIGMUNDOVÁ, D., VAŠÍČKOVÁ, J. a VORLÍČEK, M. 2022. *Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže 2022*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-6106-9.

SUCHOMEL, A. 2006. *Tělesně nezdatné děti školního věku*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 80-7372-140-6.

*Vedoucí práce:*

PhDr. Jaroslav Kupr, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu

*Datum zadání práce:*

9. října 2022

*Předpokládaný termín odevzdání:*

29. června 2023

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

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

V Liberci dne 28. června 2023

## Prohlášení

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

Jsem si vědoma toho, že na mou diplomovou 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 diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou 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 diplomová 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.

## **Poděkování**

Ráda bych tímto způsobem poděkovala svému vedoucímu diplomové práce PhDr. Jaroslavu Kuprovi, Ph.D. za spoustu cenných rad, podporu a trpělivost. Těž patří velké díky mé rodině a blízkému okolí za podporu během studia. Na závěr děkuji kolegům za přínosné konzultace.

## **ANOTACE**

Hlavním cílem diplomové práce bylo porovnání motorické výkonnosti pubescentních chlapců na vybrané ZŠ, v před a postcovidovém období v letech 2018-2019 a 2021-2022.

Vybranou školou je ZŠ Dr. E. Beneše, která spolupracuje s Bruslařským klubem Mladá Boleslav a vysoké procento žáků je jeho členem. Pro účely diplomové práce je využito 6 výkonnostních testů z testové sestavy Sazka Olympijského víceboje (dříve OVOV) z projektu Odznak všestrannosti. Vybrané testy jsou výkonnostně a zdravotně orientované. Data, která jsou uváděna v této práci, jsou poskytnuta výše uvedenou ZŠ, která si dlouhodobě eviduje záznamy o výkonech svých žáků.

Z analýzy motorické výkonnosti žáků na vybrané ZŠ jsou výsledky porovnávány v před covidovém období (2018-2019) a v postcovidovém období (2021-2022). Ze zpracovaných dat jsou vyvozeny závěry ohledně vlivu pandemie COVID-19 na výkonnost žáků. Uvedené výsledky jsou porovnávány se dalšími studiemi, které se zabývají stejnou problematikou. Na závěr jsou data uvedené ZŠ komparovány s dostupnými výsledky motorické výkonnosti v České republice - Sazka Olympijským vícebojem.

### **Klíčová slova**

Motorická výkonnost, pubescent, COVID-19, testová sestava, hokejový klub

## **ABSTRACT**

The aim of this thesis is to create an analysis of the motor performance of boys at opted Primary school during pre and postcovid period 2018-2019 and 2021-2022.

Opted Primary school of Dr. E. Beneš, which cooperates with the Skating Club of Mladá Boleslav and whose members are largely made up of pupils of this school. For the purpose of this thesis, 6 performance tests from the Sazka Olympijský víceboj (Sazka Olympic all-around bet) - formerly OVOV - test set from the project Odznak všestrannosti (Badge of Versatility) were used. The selected tests are performance-oriented as well as health-oriented. The data presented in this work were provided by the aforementioned primary school which keeps a long-term record of the performance of its pupils.

The analysis of pupils' motor performance is the result of comparing the data obtained in the pre-covid period (2018-2019) with the data obtained in the post-covid period (2021-2022). The conclusions are drawn from the processed data on the effect of COVID-19 on pupils' performance. These results are compared with other studies dealing with the same issue. In the conclusion, the results of the elementary school concerned are compared with motor performance of the available Czech Republic statistics - Sazka Olympijský víceboj.

## **Keywords**

Motor performance, pubescent, COVID-19, sport tests, hockey club

## **OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>12</b>
<b>1 SYNTÉZA POZNATKŮ</b> .....	<b>14</b>
<b>1.1 Charakteristika období pubescence</b> .....	<b>14</b>
1.1.1 Somatický vývoj v období pubescence.....	14
1.1.2 Motorický vývoj v období pubescence.....	16
1.1.3 Psychický a sociální vývoj v období pubescence .....	18
<b>1.2 Pohybová aktivita</b> .....	<b>18</b>
<b>1.3 Pohybová aktivita v období pubescence</b> .....	<b>20</b>
<b>1.4 Tělesná zdatnost</b> .....	<b>21</b>
<b>1.5 Diagnostika motorické výkonnosti</b> .....	<b>22</b>
1.5.1 Motorické testy .....	23
1.5.2 Testové sestavy .....	24
1.5.3 Sazka Olympijský víceboj – odznak všestrannosti.....	25
<b>1.6 COVID-19 a jeho následky na motorickou výkonnost</b> .....	<b>27</b>
<b>1.7 Následky pandemie COVID-19 na pohybovou aktivitu a motorickou výkonnost</b> .....	<b>31</b>
<b>2 CÍLE PRÁCE</b> .....	<b>38</b>
<b>3 METODIKA VÝZKUMU</b> .....	<b>39</b>
<b>3.1 Charakteristika souboru</b> .....	<b>39</b>
3.1.1 Základní škola Dr. E. Beneše.....	39
3.1.2 Bruslařský klub Mladá Boleslav .....	40
<b>3.2 Způsob zpracování dat</b> .....	<b>42</b>
3.2.1 Metodika měření .....	42
3.2.2 Charakteristika a způsob provedení jednotlivých disciplín: .....	43
<b>4 VÝSLEDKY</b> .....	<b>47</b>
<b>4.1 Charakteristika statistického zpracování dat</b> .....	<b>47</b>
<b>4.2 Výsledky motorické výkonnosti na ZŠ Dr. E. Beneše</b> .....	<b>48</b>



<b>4.3</b>	<b>Shrnutí výsledků analýzy dat.....</b>	<b>55</b>
<b>4.4</b>	<b>Výsledky motorické výkonnosti Sazka Olympijského víceboje .....</b>	<b>55</b>
<b>4.5</b>	<b>Komparace výsledků motorické výkonnosti .....</b>	<b>57</b>
<b>4.6</b>	<b>Výsledky a diskuze.....</b>	<b>63</b>
<b>5</b>	<b>ZÁVĚRY.....</b>	<b>66</b>
<b>6</b>	<b>REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>	<b>68</b>

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek č. 1:</b> Struktura dělení motorických testů (Měkota & Blahuš, 1983).....	24
<b>Obrázek č. 2:</b> Sazka olympijský víceboj (SOV-Bílá kniha, 2021).....	25
<b>Obrázek č. 3:</b> Fyzický fitness index SLOfit (SLOfit, 2020) .....	34
<b>Obrázek č. 4:</b> Barometr SLOfit (SLOfit, 2020).....	35
<b>Obrázek č. 5:</b> Procentuální zapojení škol do SOV 2018 (Bílá kniha SOV, 2021).....	36
<b>Obrázek č. 6:</b> Logo ZŠ Dr. E. Beneše (ZŠ zdroj, 2020).....	40
<b>Obrázek č. 7:</b> Logo BK Mladá Boleslav (BK-MB, 2012) .....	41

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka č. 1:</b> Komponenta tělesné zdatnosti (OVOV, 2013) .....	27
<b>Tabulka č. 2:</b> Sprint 60 m .....	48
<b>Tabulka č. 3:</b> Trojskok snožmo z místa.....	49
<b>Tabulka č. 4:</b> Kliky opakovaně .....	50
<b>Tabulka č. 5:</b> Leh-sedy opakovaně.....	51
<b>Tabulka č. 6:</b> Hod míčkem .....	52
<b>Tabulka č. 7:</b> 1000 m běh .....	53
<b>Tabulka č. 8:</b> Aritmetický průměr ŽŠ Dr. E. Beneše .....	54
<b>Tabulka č. 9:</b> Aritmetický průměr Sazka Olympijský víceboj.....	56
<b>Tabulka č. 10:</b> Aritmetické průměry před a postcovidového období.....	62
<b>Tabulka č. 11:</b> Komparace ZŠ a SOV .....	65

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>ZŠ</b>	Základní škola
<b>GDPR</b>	Obecné nařízení o ochraně osobních údajů
<b>ČR</b>	Česká Republika
<b>SOV</b>	Sazka Olympijský víceboj
<b>OVOV</b>	Olympijský víceboj olympijských vítězů
<b>PA</b>	Pohybová aktivita
<b>BK</b>	Bruslařský klub
<b>MB</b>	Mladá Boleslav
<b>RTG</b>	Rentgenové vyšetření
<b>CT</b>	Počítačová tomografie

## ÚVOD

Předkládaná práce nese název Motorická výkonnost v před a postcovidovém období u pubescentních chlapců. Snahou autorky je zaměřit se na motorickou výkonnost žáků a její potencionální ovlivnění pandemií COVID-19. V následujícím textu se pracuje s daty, které byly získány ze ZŠ Dr. E. Beneše. Jedná se o základní školu, která spolupracuje s Bruslařským klubem Mladá Boleslav a velká část žáků je právě členem hokejového klubu.

Hlavním cílem práce je porovnání motorické výkonnosti pubescentních chlapců na vybrané ZŠ, v před a postcovidovém období v letech 2018-2019 a 2021-2022. Práce se rozděluje do dvou dílčích částí. V první části práce obsahuje charakteristiku období pubescence, pohybovou aktivitu s tělesnou zdatností a motorickou výkonností. Zde je také charakteristika onemocnění COVID-19 a jeho následky v návaznosti na školský systém. V druhé části práce je samotná analýza výsledků motorické výkonnosti pubescentních chlapců a jejich následné porovnání v před a postcovidovém období.

V analytické části práce se blíže ověřuje motorická výkonnost pubescentních chlapců ve věku 13-15 let. Pubescence je časové období, kdy je důležitým faktorem somatický, motorický, psychický a sociální vývoj. Jedná se o období přechodu mezi dětstvím a dospělostí. V mladistvém věku jsou tvořeny pohybové návyky. Pokud tyto návyky nejsou upevněny, je nízká pravděpodobnost jejich přenosu do adolescentního věku. Edukačním cílem je vést pubescenty k vytvoření si pozitivního vztahu k pohybové aktivitě.

Motorická výkonnost je velice ovlivněna sportovním zaměřením jedinců. Pokud je jedinec rozvíjen komplexně, může jednoduše převádět své dovednosti do jiných sportovních odvětví. Pro účely této práce bylo vybráno 6 testů z testové sestavy Sazka Olympijského víceboje, z projektu Odznak všestrannosti. Jedná se o test sprint 60 m, trojskok snožmo z místa, kliky opakovaně, leh-sedy opakovaně, hod míčkem a 1000 m běh. Zvolené testy jsou určující pro komponenty tělesné zdatnosti tedy zdravotně i výkonnostně orientované testy.

Dále je vymezen rozdíl výsledků pubescentních chlapců na uvedené ZŠ v před a postcovidovém období. Z výsledků bude možné stanovit, jaký vliv měla pandemie na sportovně zaměřené žáky na ZŠ Dr. E. Beneše. Období, které zasáhlo celou Zemi

a po delší dobu omezilo pohyb velké části populace, má vliv na hypokinetické návyky získané během tohoto období.

Analýza výsledků motorické výkonnosti chlapců na uvedené ZŠ porovnává, zda došlo ke změně, popřípadě v jakém rozsahu, po vlivu COVID-19. Vytvořená analýza v rámci této diplomové práce bude komparována s výsledky motorické výkonnosti v České Republice, respektive se studiiemi a statistikami rozsáhlejšího charakteru. Z porovnání vyplynou závěry ohledně míry vlivu COVID-19 na motorickou výkonnost pubescentních chlapců.

Autorka práce je součástí pedagogického sboru a vyučujícím tělesné výchovy na ZŠ Dr. E. Beneše. Z důvodu nadprůměrných výsledků žáků během hodin tělesné výchovy se rozhodla ověřit své domněnky o vlivu pandemie na výkon žáků, kteří dochází na zmíněnou ZŠ. Autorka předpokládá, že výkon sportovně zaměřených pubescentů je konstantní v průběhu zkoumaného období, vzhledem k jejich nadprůměrné výkonnosti.

# 1 SYNTÉZA POZNATKŮ

## 1.1 Charakteristika období pubescence

Jedná se o období dospívání ve věku od 11 do 15 let. Pubescentem rozumíme jedince, který se nachází ve stádiu dospívání a dosahuje pohlavní i psychické zralosti. Pubescence je období, ve kterém pubescent vytváří svou vlastní identitu. První fází je prepubescence a druhou pubescence. Proces se dříve projevuje u dívek než u chlapců. Jedná se o nejbouřlivější a nejrizikovější období ve vývoji jedince. Pro pubescenta je typická snaha osamostatnit se a zbavit se závislosti na autoritách. Cílem je získat větší myšlenkovou i sociální svobodu. Dle Vágnerové (2000) pubescent netoleruje nerovnoprávný vztah s dospělým. Svým chováním neguje autority, aby prokázal své nové místo na úrovni daných autorit. V tomto období se navyšuje vliv skupiny vrstevníků. Role, kterou získá ve skupině, je směrodatná i v dalším vývojovém stádiu. V komunikaci je užíváno specifické oslovování, užívání určitých slovních obrátů a slangové či vulgární výrazy (Langmeier, 1991; Vágnerová, 2000).

Dle Piageta období pubescence nazýváme jako „období formálních operací“, které zakončuje dětství a připravuje jedince na dospělost (adolescenci). Období přechodu je charakteristické abstraktním myšlením, tvorbou hypotéz a fyzickým i psychickým vývojem (Piaget, 1970).

Pubescentní období je přechodem mezi etapou dětství a dospělosti. Jedinec je v průběhu tohoto období vystaven vyšším biologickým i psychickým změnám, které mají individuální průběh. Právě daný průběh pubescentního období je závislý na činnosti endokrinních žláz a s nimi spojenou produkci hormonů. Perič (2004) pubescentní období dělí na dvě fáze. První fáze probíhá mezi 11. – 13. rokem, kdy se jedinec projevuje velice bouřlivým vystupováním. Druhá fáze končí kolem 15. roku a jedinec zde vystupuje už klidněji.

### 1.1.1 Somatický vývoj v období pubescence

Dovalil et al. (2009) označuje období pubescence jako starší školní věk, ve kterém jsou charakteristické biologické a psychické změny. Hormonální změny urychlují růst a dochází k viditelným změnám výšky a hmotnosti jedince. Tyto změny nastávají u každého, individuálně v různém čase a s lišící se intenzitou.

Tělesný vývoj je jedním z hlavních znaků pubescentního období. Probíhá zde tzv. „růstový spurt“, který je charakteristický krátkodobým zrychleným růstem. V žádném jiném období se výška a hmotnost nemění více než právě během puberty.

U chlapců je křivka spurtu náhlejší a probíhá mezi dvanáctým a čtrnáctým rokem, kdy v průměru vyrostou o 22,3 cm a hmotnost vzroste až o 15 kg (Svoboda, 2008).

Z hlediska vývoje a růstu těla se jeví jako problém osifikace kostí, která limituje výkonnost. Dle Dovalila (2005) však odpovídající zátěž pozitivně ovlivňuje proces osifikace kostí u dospívajících pubescentů.

Nově získaná svalová síla ale neodpovídá vývoji šlach a šlachových pouzder, úponů a vazů. Výkonnostní křivka v pubescenci nedosahuje maxima a je stále omezena růstem. Pohyby jsou postupem času ekonomičtější, přesnější a účelnější. Jedinec lépe diagnostikuje situaci a vyhodnotí pohyb vhodný pro splnění daného úkolu (Perič, 2008).

Na jedincích je patrné rozšíření ramen, zhoršený stav pleti, změna postavení i držení těla, mutace hlasivek. Rychlý růst končetin vede ke svalové diskoordinaci, kdy pohyb je viditelně neohrabaný. Chlapci, kteří aktivně sportují, zvládají koordinační obtíže lépe než neaktivní pubescenti.

Pro pubescenty není vhodné vyšší zatížení s aktivací laktátového systému (LA) a využívání vyšších vah při cvičení (Dovalil et al., 2005).

V období puberty také rostou a zrají pohlavní orgány. Proces začne zvýšenou produkcí testosteronu ve varlatech, které produkují zralé spermie. Signálem pohlavního zrání jsou také noční poluce (Říčan, 2004).

Chlapci, u kterých vývoj započne dříve, bývají mohutnější postavy (vyšší, těžší, svalnatější). Často vynikají ve sportovních disciplínách, jsou oblíbení mezi vrstevníky i dospělými. Chlapci, kteří mají pro svůj slabší menší vzhled potíže ve školním kolektivu, mezi své zájmy radí spíše nespportovní aktivity (Říčan, 2004).

Biologický věk se nejvíce projevuje v období puberty. Dle Dovalila et al. (2009) změny probíhají individuální intenzitou v jiném období. Kromě kalendářního věku je nutné zohledňovat i věk biologický. Biologický věk se určuje šetřením jedince a je porovnávána výška, hmotnost, vývoj chrupu, tělesné rozměry, kostní zralost, pohlavní vývoj, vývoj hrtanu a další.



Biologický věk je ovlivněn hlavně genetickými předpoklady, vlivem prostředí a hormonální produkcí. Dříve vyvinutého jedince označujeme jako akceleraci, kdy je biologický věk vyšší než věk kalendářní. Jedince s vývojovým zpožděním označujeme jako retardaci, kdy kalendářní věk je vyšší než věk biologický. Jedinci biologický akcelerování mají výkonnostní výhodu a mohou se jevit jako talentovanější díky tělesným dispozicím. Současně také zvládají vyšší tréninkovou zátěž. Jedinci opoždění v biologickém vývoji (retardace) mohou postupem času dosáhnout stejných nebo i vyšších výsledků (Dean, 1988).

Porovnávání hodnot na základě výsledků a kalendářního věku může vést k chybným závěrům (Placheta, 1999).

### **1.1.2 Motorický vývoj v období pubescence**

Pubescence je také popisována jako fáze diferenciaci a přestavby motoriky. Vývoj, který byl do této fáze konstantní, je narušen a u jedinců lze pozorovat změnu růstové akcelerace a proměny tělesných proporcí. Změny lze pozorovat hlavně v první fázi pubescence. Projevují se na zhoršené koordinaci, snížené dynamice a protichůdných pohybech anebo na nižší schopnosti motorické učenlivosti. Období pubescence není příhodné pro učení se náročnějším motorickým dovednostem. Motorický vývoj pokračuje na vyšší úrovni u chlapců. V druhé fázi pubescence se zřetelně začínají podepisovat specifické mužské rysy motoriky (Kasa, 2000; Měkota et al., 1988).

Motorika sama o sobě je produktem tří miliard let dlouhého fylogenetického vývoje života na Zemi, který je stále v procesu. Z původního latinského *motus* byl odvozen pojem motorika, představující souhrn jevů určitého systému. Motoriku můžeme dělit na jemnou a hrubou. Jemnou motoriku využíváme obzvláště u menších, jemných manipulací rukou a prstů. Pro využití hrubé motoriky využíváme větší svalové skupiny k manipulaci s těžšími předměty (Měkota, 1983).

Čelikovský (1990) popisuje pubescenci jako nejbouřlivější fázi motorického vývoje. Rychlý a nerovnoměrný růst kostry a svalstva má za následek disproportionální nesouměr. Trup bývá menší nevyvinutý a dolní i horní končetiny ochablé a dlouhé. Nesouměrnost vede ke snížené schopnosti přesnosti a plynulosti pohybu, nechtěným souhybům a nepřírozenému rozsahu pohybu jedince.

S krátkodobou poruchou koordinace může dojít ke zhoršení motorického výkonu, což je znatelné převážně u chlapců v testování na svalovou aktivitu proti vlastní tělesné hmotnosti (přednožování, výdrž ve shybu, člunkový běh). Také je snížena dynamika a ekonomičnost vykonaných pohybů (Hájek, 2012).

Bez průběžného upevňování dochází ke stagnaci a zhoršení koordinačních schopností. U chlapců se tak děje díky zvýšení hladiny testosteronu, který je příčinou rychlejšího růstu skeletu než muskulatury (Mellerowicz & Wilke, 2008).

Díky vysoké kloubní pohyblivosti a pružnosti si pubescenti zachovávají vyšší sportovní výkonnost. Zlepšení lze vidět v porozumění složkám tělesné zdatnosti a motorické dovednosti. Pubescenti efektivněji využívají strategické prvky ve sportovních hrách (Janošová et al., 2018).

Rychlostní schopnosti je nejlepší rozvíjet v období 7–14 let. V pubescenci může nastat zpomalení rychlostních schopností. Období pubescence je vhodné pro rozvoj maximální spotřeby kyslíku, kterou lze zvyšovat vytrvalostní aktivitou aerobního typu (Hájek, 2001).

### **Motorické schopnosti**

Dělení, uspořádání a prolínání základních motorických schopností se liší mezi autory odborné literatury. Část, na které se všichni autoři shodují, je rozdělení základních motorických schopností na silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační schopnosti. Dle Zvonaře (2011) následuje jejich stručný popis.

Silové schopnosti jsou schopnosti jedince překonávat vnější odpor břemene nebo působit přímo proti němu pomocí svalového úsilí.

Vytrvalostní schopnost jedince je způsobilost provádět pohybovou aktivitu po delší dobu, bez snížení intenzity a odolávat zatížení vyvolávající únavu. Vytrvalostní schopnosti spadají mezi základní kondiční schopnosti, které se podílejí na pohybové výkonnosti jedince. Vytrvalostní aktivity je nutné opakovaně vykonávat pro zachování úrovně splnění.

Rychlostní schopnosti lze popsat jako schopnost jedince zahájit a provádět motorickou aktivitu co nejrychleji od podnětu. Rychlostní činnost má trvání 15-20 sekund. Aktivity bývají jednodušší, koordinačně nenáročné a nevyžadují překonání

vyššího odporu. Rychlostní aktivity mohou představovat švihy, hmity, běhy točivé pohyby kolem své osy, pohyby ve sportovních hrách a další.

Koordinální schopnosti Zvonař (2011) definuje jako schopnost jedince regulovat činnost motoriky takovým způsobem, aby provedení pohybu bylo co nejvíce podobné modelové struktuře. Je nutné zapojení centrální nervové soustavy k vykonání pohybového úkolu.

### **1.1.3 Psychický a sociální vývoj v období pubescence**

Období pubescence je ukončeno završením povinné školní docházky. Jedinec si vybírá další nepovinnou vzdělávací možnost. V průběhu tohoto období prodělávají změny názorů na své okolí. Mění se také sociální role, kde jedinec odmítá podřízenou roli, potvrzuje své schopnosti, a to ovlivňuje jeho komunikaci s dospělými. Silná je také potřeba odlišení se. Postupné osamostatnění se vede k odpoutání se od hodnotového systému rodiny. Od této chvíle je důraz na hodnotový systém vrstevníků (Vágnerová, 1997).

Typická je mezi jedinci ucelenost v oblékání, chování a názorech. Při začleňování do skupin jedinec přebírá jejich názory a hodnoty. Pubescenti polemizují nad smyslem života a tvoří si různé hypotézy (Šimíčková-Čížková et al., 2010).

V tomto období klesá závislost na rodičích. Projevuje se vzdor, kritika i vzpoura. Často převládá zloba, nenávisť a pohrdání. Pubescentní vzpoura je běžné stádium, které zjednodušuje vymanění se z dětské závislosti (Řičan, 2004).

Dovalil (1988) popisuje vhodný trenérko-pedagogický přístup k pubescentům jako všestranný rozvoj osobnosti jedince. Příkladá důležitost významu kolektivu a soustředí se na vhodný osobní příklad a přístup trenérsko-pedagogické osoby. Tato osoba by měla sledovat jedince a zamezit stavu úplného vyčerpání a měla by vytvářet ideální podmínky pro sportovní i mimosportovní aktivity.

## **1.2 Pohybová aktivita**

Suchomel (2006) definuje pohybovou aktivitu jako tělesný pohyb, který je zprostředkovaný kosterním svalstvem a jeho výsledek je energetický výdej. Současnou populaci provází dysbalance mezi příjmem a výdejem energie. Velká část populace trpí

hypokinezi jejíž průběh se neprojeví okamžitě ale pomalu a postupně. Hypokinezi rozumíme nedostatek pohybové aktivity. Následky hypokineze se obtížně odstraňují.

Během ontogeneze je pohybová aktivita důležitým faktorem, který ovlivňuje vývoj lidského organismu. Patří sem ontogenetický průběh, výsledek, vnitřní prožívání či opakování aktivity. Pohybová aktivita by měla být přiměřená ontogenetickému vývoji. Nedostatečná nebo nadměrná aktivita může vážněji poškodit lidský organismus. Specifickou formou je tělocvičná aktivita, která představuje souhrn konkrétně realizovaných tělesných cvičení. Tělocvičené aktivity lze definovat jako pohybové činnosti zaměřené na zdraví, pohybové a tělesné zdokonalování a výchovu člověka (Kasa, 2001; Gajda, 2004; Perič, 2008).

### **Pohybová inaktivita**

Pohybovou inaktivitou rozumíme stav, který je opakem pohybové aktivity. Jedná se o minimální pohyb s nízkým energetickým výdejem, sedavý životní styl nebo také pohybovou nečinnost. Jedinec, který je pohybově inaktivní nedosahuje doporučeného množství fyzické aktivity (Sigmund & Sigmundová, 2015).

Současná doba přináší rozmach moderních technologií, které způsobují dlouhodobou nečinnost dětí. Jako uvádí Sigmund & Sigmundová (2015), inaktivita je také spojena se vznikem neinfekčních nemocí (dříve označováno jako civilizační choroby) jako je například obezita, vysoký krevní tlak, cukrovka a další. Z pohledu podpory zdraví je nezbytné dodržovat zásady zdravého životního stylu, kterými je pestrá strava, pitný režim a pohybová aktivita (minimálně 10 000 kroků denně).

Evropskou unií (dále jen EU) byl navržen dokument s pokyny pro pohybovou aktivitu dětí. Dokument navazuje na Bílou knihu a pro každou věkovou skupinu doporučuje množství pohybové aktivity a její intenzitu. Pro děti školního věku je tomu 60 minut pohybové aktivity, střední až vysoké intenzity, která je vývojově vhodná a přináší dětem radost a zahrnuje rozmanité činnosti (Pokyny EU pro pohybovou aktivitu, 2008).

Pro pubescenty Sigmundová et al. (2010) udává shodná doporučení. Pohybová aktivita by měla být střední intenzity minimálně po dobu 60 minut denně. Toto doporučení by mělo být doprovázeno i aktivitami vysoké intenzity. V rámci podpory a rozvoje kardiorepirační zdatnosti přinejmenším 3x týdně 20 minut cvičení o vyšší

intenzitě. Dále je také doporučen trénink flexibility minimálně 2x týdně. Pohybová aktivita by měla být bezpečná ale zároveň atraktivní a zábavná pro pubescenta (SZÚ, 2006).

Dětství a pubescence je považováno za optimální období, ve kterém si jedinec vytváří konstantní vztah k soustavnému vykonávání pohybových a sportovních činností (Moravec et al., 1996).

### **1.3 Pohybová aktivita v období pubescence**

Pohybovou aktivitou rozumíme svalovou práci provázenou se zvýšením energetického výdeje. Jedná se o druh pohybu člověka. Pohybem může být i izometrická práce svalů (Hendl et al., 2011).

Pohybová aktivita je komplexem lidského chování, do kterého spadají veškeré pohybové činnosti člověka. Je zde zapojeno kosterní svalstvo a současně je spotřebovávána energie (Fromel, Novosad & Svozil, 1999).

Pravidelně prováděná pohybová aktivita má pozitivní vliv na vývoj jedince, zabraňuje vzniku řady nemocí, je prevencí proti obezitě a zároveň i nástrojem při její redukci. Snižuje tlak krve, napomáhá látkové výměně a zlepšuje prokrvení. Dále také snižuje riziko vzniku kardiovaskulárních nemocí, depresí a nádorových onemocnění. Pohybová aktivita poskytuje ekonomické výhody a napomáhá k ekologické udržitelnosti (Sigmund & Sigmundová, 2011).

Suchomel (2004) popisuje obezitu jako nadměrné množství tukové tkáně v těle jedince. Jedná se o jednu z nejrozšířenějších nemocí ve většině vyspělých států na světě. Také může mít rozhodující roli u kardiovaskulárních a chronických onemocnění neinfekčního typu.

Při absenci pohybové aktivity lze u pubescentů sledovat některé negativní jevy jako impulzivní chování, podrážděnost, neschopnost se soustředit nebo se kontrolovat, zvýšený psychosomatický neklid až agresivita. Nedostatek pohybové aktivity bývá zapříčiněn množstvím času stráveného u počítače, telefonu atd. Dobrodružství probíhá virtuálně, kdy je snížena úroveň pohybu. Nízkou pohybovou aktivitou lze nazývat hypokinézou, která ovlivňuje kvalitu života, nemocnost a délku života (Hendl et al., 2011).

## **1.4 Tělesná zdatnost**

Tělesná zdatnost je základním prvkem v celkovém fyzickém i psychickém zdraví (Manz & Krug, 2013).

Tělesnou zdatnost interpretují Kilgore a Rippetoe (2007) jako schopnost organismu vykonávat každodenní aktivity bez známek větší únavy a s dostatečným množstvím energie pro další volnočasové aktivity či řešení neočekávaných událostí.

K efektivnímu fungování lidského organismu je nezbytná obecná zdatnost. Obecná zdatnost je podmíněna fyziologickými funkcemi organismu a rozlišujeme celkovou (totální) zdatnost se složkami tělesné, duševní, sociální a emocionální (Šeflová, 2014).

Tělesnou zdatnost rozlišujeme na zdravotně orientovanou a výkonnostně orientovanou. Rozvíjení tělesné zdatnosti patří mezi hlavní cíle tělesné výchovy. V souvislosti s tělesnou výchovou bývá zdůrazňována spíše složka zdravotně orientovaná. Dle DeMet a Wahl-Alexander (2019) jsou složky výkonnostně orientované zdatnosti důležité a mohou být vhodným doplněním aktivit.

Somatické faktory sportovce hrají ve většině sportů významnou roli, jsou poměrně stálé a do určité míry geneticky podmíněné. Hlavními somatickými parametry jsou tělesná výška, tělesná hmotnost, somatotyp a tělesné složení (Dovalil & Choutka, 2012).

### **Výkonnostně orientovaná zdatnost**

Do výkonnostně orientované zdatnosti je zahrnuta síla, rychlost, obratnost, rovnováha, koordinaci a reakční čas. Další autoři rozšiřují jmenované komponenty o explozivní sílu, hbitost a flexibilitu. Dochází tak k závěrům, že motorické schopnosti mají omezenou souvislost se zdravím, ale jsou důležité při sportu (Corbin et al., 2007; Bunc, 1995).

Sportovní aktivita je konkrétní formou pohybové aktivity, kde je cílem dosažení maximálního výkonu. (Měkota & Cuberek, 2007; Vrbas, 2010).

### **Zdravotně orientovaná zdatnost**

Corbin et al. (2007) dělí zdravotně orientovanou zdatnost na vytrvalost, svalovou sílu, tělesné složení, flexibilitu a kardiovaskulární zdatnost. Dle autorů jsou veškeré části

propojené se zdravotním stavem jedince a napomáhají ke snížení hypokinetického syndromu.

Svalová zdatnost je tvořena dvěma komponenty, které spolu úzce souvisí. Svalová síla a vytrvalost pomáhají přispět k lepší pracovní výkonnosti a zlepšení držení těla.

Svalová síla je schopnost, při které kosterní sval vyvíjí maximální sílu. Svalovou sílu dělíme na statickou a dynamickou kontrakci. Dynamická svalová kontrakce mění původní délku svalu, který se zkracuje a prodlužuje. Statická kontrakce nemění délku svalu, ale mění tonus, který ve svalu probíhá.

Svalová vytrvalost je schopnost svalu odolávat vůči únavě co nejdéle. Svalová vytrvalost se rozvíjí společně s kardiovaskulární zdatností. K testování svalové vytrvalosti se využívají testy zaměřené na práci svalových skupin s maximálním počtem opakování (Měkota & Cuberek, 2007).

## **1.5 Diagnostika motorické výkonnosti**

„Pojmem motorická výkonnost rozumíme připravenost jedince podávat výkony ve všech základních pohybových činnostech“. Vztahuje se ke zdraví i výkonu a její podstatou jsou základní pohybové schopnosti (Čelikovský et al., 1990; Měkota et al., 1996).

Čelikovský et al. (1990) interpretuje motorickou schopnost jako integraci vnitřních vlastností organismu, které jsou nezbytné k provedení pohybového úkonu. Zároveň je tím motorická výkonost podmíněna.

Motorická výkonnost je základním ukazatelem výkonnosti lidského těla. Pro hodnocení tělesné zdatnosti se využívají standardizované motorické testy spolu se somatickým měřením, které je seskupeno do standardizovaných testových baterií. Standardizovaný test musí být validní, objektivní, spolehlivý a lze ho opakovat v různém prostředí (Kuprová, 2015).

Během hodnocení motorické výkonnosti pozorujeme aktuální úroveň a vývojové změny. Hodnocení individuální úrovně motorické výkonnosti by mělo působit na jedince pozitivně, aby vzbudilo nebo prohloubilo zájem o pohybovou aktivitu, tělesnou výchovu nebo o zdokonalování vlastních pohybových schopností (Turek, 1999).

### 1.5.1 Motorické testy

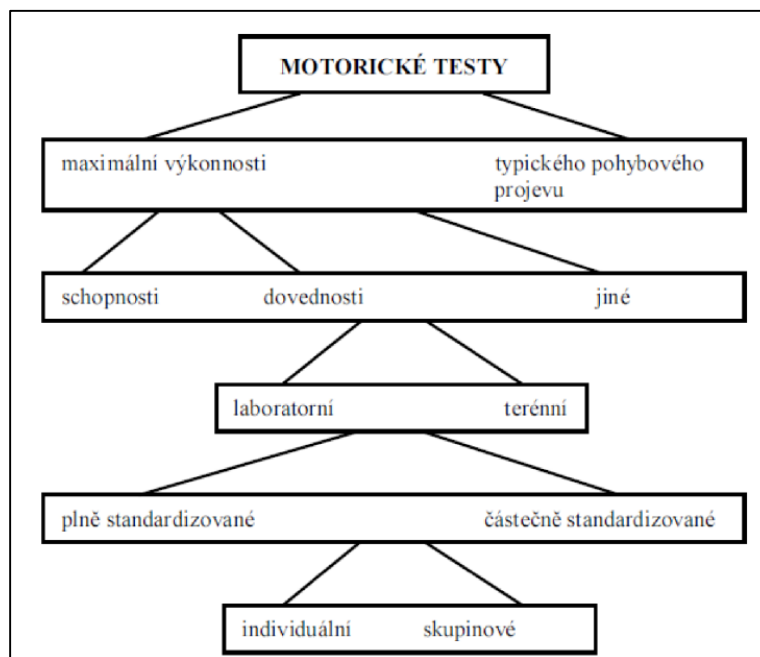
Způsob výběru testů do testových sestav je realizován na základě co největšího otestování základních funkčních komponent vztahujících se k celkovému zdraví. V testové sestavě je každý motorický test hodnocen body, které se probandovi (jedinec, který je testovaný) sčítají a vychází z nich závěrečné vyhodnocení. Výsledek testové sestavy je finální skóre, jenž odpovídá tělesné zdatnosti jedince na základě výkonu při testování (Gába et al., 2018).

Výklad individuálního testovaného skóre rozlišujeme na normativně vztažené standardy, kritériálně vztažené standardy a transformace motorické výkonnosti, které nastaly v určitém čase (Kupr, 2015; Gába et al., 2018).

Normativně vztažené standardy srovnávají individuální výsledek s vrstevnickou populací. Kritériálně vztažené standardy určují minimální úroveň tělesné zdatnosti, která je nezbytná pro udržení zdraví jedince a je hodnocena jako dostatečná či nedostatečná. Poslední z vypsanych metod hodnotí změnu motorické výkonnosti za určité časové období. Tato metoda je doporučena pro využití ve školní tělesné výchově. Během testování je nezbytné brát ohled na správnou interpretaci naměřených údajů. Díky hodnocení tělesné zdatnosti lze určit kritické ale zároveň i talentované jedince či skupiny. U obou skupin je nutné respektovat individuální možnosti rozvoje pohybových schopností (Hájek, 2001; Gába et al. 2018).

Na obrázku č. 1 je graficky zobrazeno dělení motorických testů, dle jejich hlavního sledovaného záměru (dle cílové skupiny, sledovaného jevu, prostředí - ve kterém testování probíhá a další). „Motorický test je standardizovaný postup (zkouška), jehož obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu či výsledku této činnosti. Testování tedy znamená provedení zkoušky podle zadání (ve smyslu procedury) a přiřazování čísel (hodnot) získaných měřením“ (Hájek, 2001).





**Obrázek č. 1:** Struktura dělení motorických testů (Měkota & Blahuš, 1983)

### 1.5.2 Testové sestavy

Testová sestava představuje seskupení testů, které jsou jako celek standardizovány. Výsledky testů se vzájemně kombinují a vytvářejí celkové skóre sestavy. Testové sestavy mohou být homogenní - sestaveny z podobných, úzce korelovaných testů nebo heterogenní – sestaveny z odlišných, vzájemně málo korelovaných testů (Zvonař, 2011).

#### Využívané testové sestavy

Pohybová činnost vymezená pohybovým úkolem testu a příslušnými pravidly napomáhá k diagnostice motorického předpokladu. Pro testovou sestavu je charakteristické pevné uskupení testů a podmínek testování. Mezi vlastnosti motorických sestav a jednotlivých testů spadají validita, reliabilita, objektivita, obtížnost, doba trvání, homogenita, dimenzionalita, ekvivalence a specifická (Měkota & Blahuš, 1983).

Suchomel, Rubín a Kupr (2014) v časopisu Česká kinantropologie popisují téma testových sestav a využívaných testů. Testy lze rozdělit do dvou skupin dle tělesné zdatnosti na zdravotně orientované a výkonnostně orientované. Pro zdravotně orientovanou zdatnost se využívá testová sestava FITNESSGRAM nebo INDARES

ZOZ. Pro výkonnostně orientovanou zdatnost se využívají testy UNIFITTEST, INDARES VOZ, dříve OVOV dnes už Sazka olympijský víceboj (SOV) anebo EUROFIT. Každá z testových sestav poskytuje odlišné výhody a nevýhody při jejich využívání a následné interpretaci získaných dat (Suchomel, Rubín, Kupr, 2014; Vávrová, 2015).

### 1.5.3 Sazka Olympijský víceboj – odznak všestrannosti

Sazka Olympijský víceboj (SOV) je největším projektem, který je realizován na ZŠ v ČR od roku 2014.

Odznak všestrannosti (původní název Odznak všestrannosti olympijských vítězů) byl založen desetibojaři Robertem Změlíkem a Romanem Šebrlem v roce 2009 za cílem všestranného rozvoje žáků. Pomocí testové sestavy deseti disciplín zaměřených na rozvoj všestrannosti mohou žáci sledovat vlastní progres a zlepšení individuálních schopností (eSports.cz, 2018).

Vybrané testy z testové sestavy Odznaku všestrannosti by měli žáci absolvovat několikrát za školní rok během hodin tělesné výchovy a jejich výsledky by měl učitel zaznamenávat. Využívá se tak přirozená dětská soutěživost s možností zisku ocenění v podobě odznaku (bronzový, stříbrný, zlatý, diamantový) viz obrázek č. 2. Aktuálně je zapojeno 30 % ZŠ v ČR, které pravidelně testují své žáky. Díky analýze sportovních předpokladů mohou žáci snadněji objevit sporty, pro které mají talent. Na organizaci okresních, krajských a republikových závodů se podílí Asociace školních sportovních klubů České republiky (AŠSK ČR). Kvalitní marketingová propagace napomohla rozšíření projektu. Patrony programu jsou medailisté a olympijští účastníci jako je Věra Čáslavská, Dana Zátopková, Jana Kratochvílová, Tomáš Verner a další.



Obrázek č. 2: Sazka olympijský víceboj (SOV-Bílá kniha, 2021)

Pohybový program SOV se dělí na jednotlivce a družstva ale závodní disciplíny jsou shodné. Každá z disciplín je dle tabulek bodována (eSports.cz, 2018).

V testové sestavě SOV, Odznak všestrannosti žáci plní deset disciplín. Devět testů povinných a neměnných a desátý test je pro žáky povinně volitelný z nabídky tří různých testů. Testy jsou následující:

**Povinné testy:**

1. běh na 60 m;
2. skok daleký z rozběhu;
3. hod medicinbalem obouruč přes hlavu vzad;
4. shyby na šikmé lavičce po dobu 2 minut;
5. skákání přes švihadlo po dobu 2 minut;
6. trojskok snožmo z místa;
7. kliky po dobu 2 minut;
8. leh sedy po dobu 2 minut;
9. hod míčkem.

**Povinně volitelné testy:**

10. a, běh na 1000 m;  
b, dribling s basketbalovým míčem po dobu 2 minut;  
c, plavání po dobu 2 minut (Adamec et al., 2021).

**Tabulka č. 1:** Komponenta tělesné zdatnosti (OVOV, 2013)

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST
ZDRAVOTNĚ ORIENTOVANÁ	
Aerobní zdatnost	Běh na 1000 m Dribling v prostoru 2 min Plavání 2 min* Skákání 2 min*
Svalová síla a vytrvalost	Kliky opakovaně Leh-sedy opakovaně Modifikované shyby
VÝKONOSTNĚ ORIENTOVANÁ	
Silové schopnosti	Hod 150g míčkem Hod 2kg medicinbalem obouruč vzad Trojskok snožmo z místa
Rychlostní a silové schopnosti	Skok do dálky z rozběhu
Rychlostní schopnosti	Běh na 60 m
Vysvětlivky: * alternativní test	

V tabulce č. 1 lze vidět rozdělení komponent tělesné zdatnosti na zdravotně orientovanou a výkonnostně orientovanou. Dle SOV je zdravotně orientovaná zdatnost dělena na aerobní zdatnost a svalovou zdatnost. Do aerobní zdatnosti spadají testy: 1000 m běh, dribling v prostoru 2 minuty, plavání 2 minuty a skákání 2 minuty. Ke svalové síle a vytrvalosti řadíme kliky opakovaně, leh-sedy opakovaně a modifikované shyby.

## **1.6 COVID-19 a jeho následky na motorickou výkonnost**

Závěrem roku 2019 Světová zdravotnická organizace (WHO) informovala o vzniku nového typu virové choroby COVID-19, která je způsobena koronavirem SARS-CoV-2, který na následující rok omezil běžný život pro většinu populace. Onemocnění vyvolané novým koronavirem je označováno několika způsoby a v následujícím textu bude využíváno pojmenování COVID-19.

- Název choroby = koronavirové onemocnění (COVID-19);
- název viru = severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), těžký akutní respirační syndrom koronavirus 2.

Viry jsou pojmenovány podle genetické struktury. Usnadňuje se tak vývoj diagnostických testů, vakcín a léků. Pojmenování nemocí usnadňuje diskusi o preventivních opatřeních, šíření, přesnosti, závažnosti a léčbě nemocí, připravenost a reakce na lidská onemocnění je rolí WHO, proto jsou nemoci WHO oficiálně pojmenovány v mezinárodní klasifikaci nemocí. Dle WHO je onemocněním COVID-19, který je způsoben koronavirem SARS-CoV-2 (WHO, 2021).

Kvůli rychlému šíření byla o měsíc později infekce označena za celosvětovou pandemii. SARS-CoV-2 spadá do skupiny virových onemocnění, které může způsobit akutní syndrom respiračních cest spolu s dalšími příznaky. Zdroj koronavirové infekce nebyl nalezen. Většina koronavirových onemocnění je přenesena na člověka přes zvířata, je tedy velice pravděpodobné, že i v tomto případě tomu tak může být (SZÚ, 2021).

Koronaviry dělíme do 4 rodů na základě jejich genomové struktury.  $\gamma$  a  $\delta$  viry mají původ u prasat nebo ptáků. Viry  $\alpha$ ,  $\beta$  mohou nakazit savce a mají původ především u netopýrů. Do kategorie  $\beta$  koronavirů spadají SARS-CoV-2 společně se SARS-CoV a MERS-CoV. Aktuálně je známo 7 typů koronavirů, které ohrožují respirační a trávicí systém člověka.

Příznaky SARS-CoV-2 jsou velice odlišné. Od nulového zaznamenání onemocnění až k závažné hypoxii se syndromem akutní dechové tísně či multiorgánového selhání. Nejběžnějšími příznaky jsou ztráta chuti a čichu, suchý kašel, horečka, dušnost, únava, zvracení, průjem, nechutenství a další. U vážnějších případů se následně objevuje pneumonie (zápal plic), kde se snižuje saturace kyslíku, změny složení krevních plynů a patologie plic, viditelná na RTG nebo CT.

## **Nouzový stav**

Z důvodu extrémně rychlého šíření pandemie byl 12. 3. 2020 vyhlášen vládou České republiky nouzový stav a byla nastavena přísná protipandemická opatření. V rámci nouzového stavu byla vyhlášena vládní opatření nejen v oblasti školní docházky a vzdělávacích akcích ale také uzavření sportovišť, obchodů a restaurací.

## **Onemocnění COVID-19 u dětí**

Studie se shodují na tom, že je nízké procento nakažených dětí z celkového počtu pacientů s COVID-19 a nemoc mívá mírný průběh. Existuje několik teorií, proč je u dětí lehčí průběh onemocnění při obdobném virovém zastoupení SARS-CoV-2 jako je nižší imunitní odpověď, méně vyvinuté enzymy v dýchacích cestách, méně poškozený epitel v cévách nebo využití zkřížené imunity (prodělání jiných koronavirových infekcí). Příznaky bývají nižší, ale neliší se od příznaků u dospělých. Menatovani a Rinaldi (2020) uvádí, že 79 % dětí, které prodělaly onemocnění COVID-19, nemají žádné nebo jen mírné příznaky. Kritická fáze nastala u 4 % dětí.

## **Charakteristika TV v období Covid-19**

Odlišný pohybový režim zasáhl nejen volnočasové aktivity ale i kompletní školský systém. Od 11. 3. 2020 probíhala v rámci vzdělávání distanční výuka. Principem distančního vzdělávání je absence fyzického kontaktu mezi vyučovaným a vyučujícím. V průběhu uzavření škol byla výuka tělesné výchovy odsunuta do pozadí, např. na rozdíl od jazyků a matematiky. Mezi nejčastější aktivity tělesné výchovy spadaly tzv. „výzvy“, které si získaly vysoké množství příznivců. V další fázi restriktivních opatření byla tělesná výchova povolena výhradně venku, mimo uzavřené prostory. Doporučovány byly pouze procházky (Štveráková et al., 2021; Wibowo et al., 2021).

## **Sekundární dopady COVID-19**

Na dětech se méně podepsaly přímé zdravotní dopady pandemie COVID-19. Naopak sekundární dopady pandemie jsou nadměru znepokojující. Kvůli restriktivním opatřením uvedeným výše se zamezila PA dětí na celém světě. Byla omezena TV, organizované aktivity, ale děti přišly i o možnost pohybu do/ze školy a byl tím narušen jejich denní rozvrh. Takový zásah má dopady na fyzické i psychické zdraví.

V dlouhodobém horizontu se inaktivita dětí v době pandemie COVID-19 může projevit obezitou a chronickým onemocněním. Nízká aktivita byla celosvětový problém již před pandemií. Je nadmíru pravděpodobné, že dětem zůstane sedavý způsob života, na který si během pandemie zvykly a ponechají si patologické vzorce chování až do dospělosti. Nízká úroveň PA nebo jednostranný obsah PA zpomaluje rozvoj kognitivních funkcí u dětí. Dle Musálka (2020) souvisí omezení pohybové aktivity s rozvojem vzdělanosti dětí.

Tělesná zdatnost českých žáků byla před COVID-19 nadprůměrná, v porovnání s dalšími vyspělými státy. Výsledky vynikaly hlavně v disciplínách skoku dalekém z místa, síla stisku a výdrž ve shybu (Gába et al., 2018).

Situace podobající se „detréninku“ se u dětí po dvou měsících může projevat ztrátou silových a rovnovážných schopností (Margaritis et al., 2020).

Akutní omezení pohybu vede ke snížení vitální kapacity plic, snížení svalové hmoty hlavně u dolních končetin, k poklesu tepového objemu krve a zvýšení srdeční frekvence při zatížení (Lehnert et al., 2014).

K dopadům pandemie COVID-19 se vyjádřilo několik studií jako například Studie WEahl-Alexandera (2021), SLOfit, Štveráková (2021), Dayton et al. (2021) a další. Studie prokazují, že u dětí se snížila úroveň fyzické aktivity a došlo i k rozsáhlým antropometrickým ztrátám. SLOfit poukazuje na nepříznivé podmínky nastavené politiky a na problémy, které se během pandemie zhoršily. Cílem organizace je povzbudit pozitivní přístup k pohybové aktivitě. Za pomoci pozitivního postoje k situaci lze negativní důsledky neutralizovat.

Štveráková et al. (2021) uvedla, že každý jedinec ve věku od 5 do 15 let by měl denně splnit minimálně 60 minut středně silné až intenzivní aktivity s dostatečnou spánkovou regenerací. Dále by u obrazovky nebo počítače měli tito jedinci trávit maximálně dvě hodiny denně pro udržení správného biorytmu.

Vliv COVID-19 na psychické problémy dětí vzrostl více než desetinásobně za dobu pandemie. U pubescentů se projevovaly pocity viny, bezmoci, zranitelnosti. Ve věku velkých psychických a fyzických změn vyvolala pandemie úzkost z nového viru, mlčení o obavách, předstírání lhovosti, konfliktní chování a další (Jančinová et al., 2020).

## **Závěr COVID-19**

V osmi státech proběhla studie zabývající se změnami tělesné zdatnosti v návaznosti na pandemické období COVID-19. Byl potvrzen negativní vliv restrikcí a opatření na vytrvalostní schopnosti, aerobní vytrvalost, somatické parametry i explozivní sílu u horních končetin. Studie ukazuje na to, jak i krátkodobá restriktivní opatření mohou ovlivnit tělesnou zdatnost u pubescentů. Sledované parametry by měly mít gradační tendenci vzhledem k fyziologickému a motorickému vývoji populace. Jiskra (2022) ve své studii zmiňuje výrazný pokles organizované PA, zatímco neorganizovaná a habituální PA vzrostla. Větší problémy s nízkou PA měli chlapci než dívky. Celkově bylo změněno pohybové chování jedinců. Na úkor PA se zvýšil čas potřebný pro spánek a pasivní aktivity u obrazovky.

Štveráková et al. (2021) uvádí výsledky studie vlivu COVID-19 na pohybovou aktivitu českých dětí, kde žáci během pandemie snížili jejich aktivně strávený čas. Průzkum proběhl formou dotazníku, kde jednotlivci reagovali na týdenní PA a týdenní počet kroků u chlapců i u dívek. V obou kategoriích byl zaznamenán pokles výkonu. Studie zaměřující se na vliv dítěte na množství PA, konkrétně to, že starší žáci tráví více času pasivním způsobem na sociálních sítích, hraním video her a sledování filmů.

Rundle et al. (2020) se shoduje s ostatními autory na prioritách snížení následků pandemie COVID-19. V dlouhodobém horizontu je nejpatrnějším rizikem hypokinéza a obezita.

### **1.7 Následky pandemie COVID-19 na pohybovou aktivitu a motorickou výkonnost**

Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže 2022 předkládá výsledky dat získaných v letech 2018 a 2019 (předcovidové období) kdy 28 odborných zdrojů poskytlo relevantní informace o PA a hlavních faktorech, které ji ovlivňují. Cílem autorů národní zprávy je zviditelnění potřeby komplexní národní strategie podpory pohybové aktivity dětí a dospívajících. V roce 2022 nebyla použita shodná kritéria pro vyhodnocení dat získaných z dotazníků. Z důvodu nedostatku dat nebylo možné vyhodnotit výsledky národní zprávy z roku 2022 a získat tak porovnání pro předcovidovou a postcovidovou dobu (Národní zpráva, 2022).



Studie o Fyzické aktivitě dětí a dospívajících během přezkumu rozsahu pandemie COVID-19 potvrzuje negativní účinek. Pohybová aktivita u dětí klesá s věkem a socioekonomickým zázemím. COVID-19 zhoršil trend nečinnosti, který byl extrémní již před pandemií. Také byl odhalen nedostatek konzistentního měření úrovně fyzické aktivity, což brání ke komplexnímu srovnání výsledků napříč studii. V přehledu je zahrnutých 84 studií z 6 kontinentů. Zahrnutých do systematického přehledu většina zaznamenala pokles PA, snížení strukturované aktivity a zvýšení nestrukturované aktivity (hlavně u dětí žijících mimo velkoměsta) nebo nezaznamenávají žádný rozdíl.

Determinanty dokumentu se dotýkaly rodinného zázemí, venkovního prostředí účasti ve strukturovaných programech. Dostupné zdroje dokazují zvýšený čas u obrazovky u dětí během i po pandemii. Je nutné klást vyšší prioritu na pravidelnou rutinu dospívajících, aby udrželi zdravý a aktivní životní styl. Pro efektivní zlepšení aktuálního stavu je zapotřebí vytvoření pohybových programů s odborným dohledem (Rossi et al., 2021).

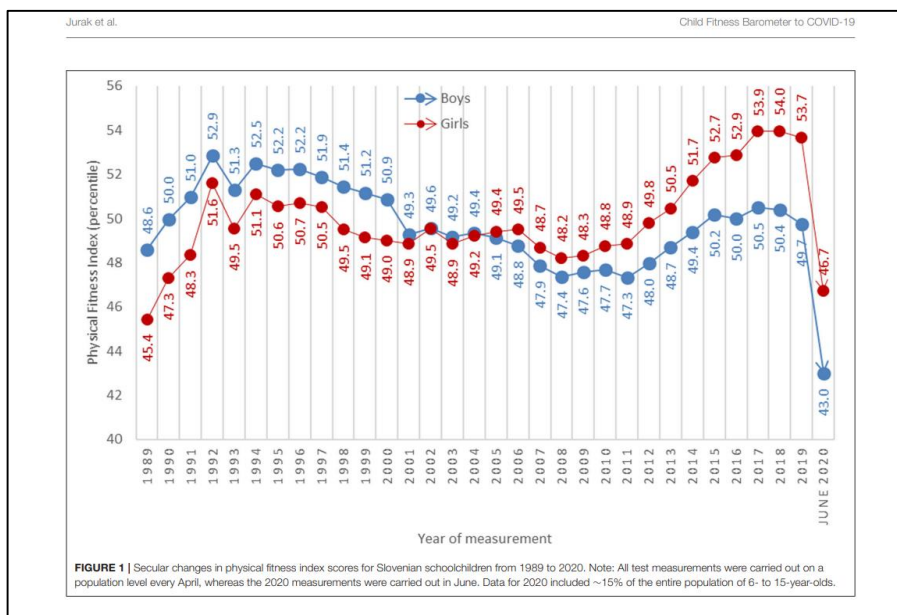
Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže (2022) poukazuje na pokles frekvence i délky trvání fyzické aktivity. Pokles se pohyboval mezi -45min/den v Chile až k -91min/den ve Španělsku. Nejvíce studií orientovaných na děti je v západních zemích (Austrálie, Kanada, USA, Evropa) a nedostatek je zaznamenán z Afriky a Asie. Průzkumy vedou k nutnosti zapojení pohybové gramotnosti do předškolních a školních programů a povýšit tak pohybovou aktivitu, jako součást zdravého životního stylu, na nejvyšší přednost ve vzdělávání dětí.

Francouzský národní průzkum **ONAPS** zahrnoval 6491 dětí. Cílem bylo prozkoumat účinky restriktivních opatření v důsledku omezení PA a jejich determinantů na francouzské děti a dospívající (6-17 let). Za pomoci online průzkumu porovnávala národní observatoř úroveň fyzické aktivity, sezení a dobu strávenou u obrazovky a identifikovala dopad PA na profil účastníků, dle jejich podmínek bydlení. ONAPS studie vykazuje negativní dopady způsobené omezením PA a sedavým chováním. 65,9 % adolescentů přiznalo snížení PA během lockdownu. Geografická poloha byla spojena s vyšší či nižší PA během lockdownu. U dětí, které neměly přístup do venkovních prostor během pandemie, bylo změřeno snížení PA o 64,2 % oproti 35,2 % dětí, které žijí ve venkovských oblastech. Pandemické období ovlivnilo jak aktivní, tak i neaktivní děti a adolescenty. Celých 27,9 % adolescentů také přiznalo prodloužení doby sezení.

Tato studie zdůrazňuje potřebu kvalitnější politiky zdravotního životního stylu na zlepšení dostupnosti venkovních zařízení, zejména v městských oblastech. ONAPS také upozorňuje na potřebu informativních a preventivních strategií veřejného zdraví, které jednoznačně instruuji obyvatelstvo, bez ohledu na věk (Chambonniere, 2021).

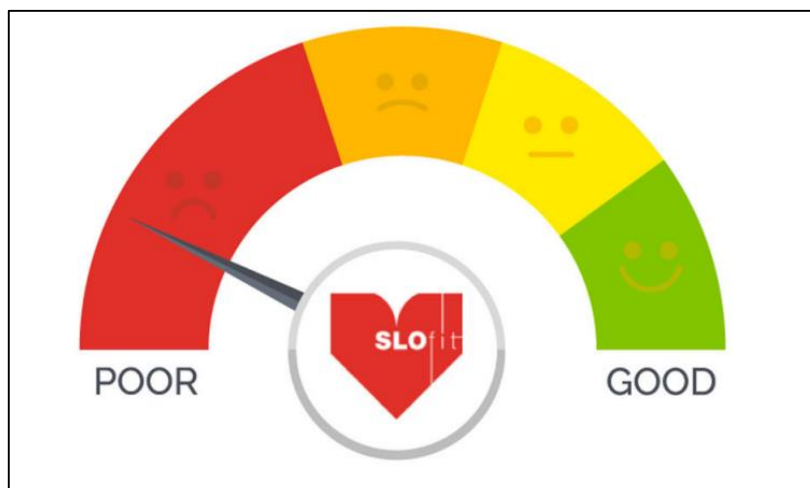
**SLOfit** (soubor sportovně vzdělávacích tabulek národního systému pro fyzický a motorický vývoj dětí a mládeže) je testovací systémem, který byl ve Slovinsku založen v 70. letech 20. století. Organizace SLOfit nabízí několik aktivních programů jako je SLOfit pro dospělé nebo pro studenty. SLOfit pro studenty je školní program, který umožňuje každoroční sledování fyzického a motorického stavu dětí ve všech slovinských školách (věk žáků 6–19 let) od roku 1987, a nabízí tak možnost komplexní analýzy, odhalení problémů a navrhnutí intervencí. SLOfit Student se skládá ze somatických a antropomotorických testů. Testová baterie SLOfit se skládá z výšky těla, tělesné hmotnosti, BMI, měření podkožní řasy, ručního tepání po dobu 20 vteřin, skok daleký z místa sounož, koordinační úlohy v prostoru, leh-sedy po dobu 60 vteřin, flexibility ve stoji spatném v hlubokém předklonu a dosažení prsty rukou co nejnižší, vis podhmatem, 60 m sprint, vytrvalostní běh na 600 m a indexu fyzické fitness.

Pro zhodnocení dopadu COVID-19 SLOfit sestavil barometr pro Health Public Engagement, který slouží jako nástroj veřejného zdraví a vyhodnocuje vhodné protipatření. Protipatření jsou cílena na eliminaci sedavého chování a snižující se fyzickou zdatnost u dětí. Barometr se využívá jako interaktivní číselník a každé z protipatření je klasifikováno. Cílem organizace SLOfit je nastartovat pozitivní přístup s eliminací negativních důsledků (SLOfit, neuvedeno).



**Obrázek č. 3:** Fyzický fitness index SLOfit (SLOfit, 2020)

Na obrázku č. 3 je popisován celkový fyzický fitness index v percentilech. Červená linie označuje výsledky dívek a modrá linie výsledky chlapců od roku 1989–2020. Pandemická doba se podepsala na pohybové aktivitě žáků. Pokles výkonu byl v roce 2020 zaznamenán až o 20 % od výsledků z předchozího roku 2019. Longitudinální empirický výzkum ukázal, že u chlapců i u dívek došlo k podstatným poklesům ve všech složkách fitness. Vyrvalostní složka zaznamenala největší pokles ze všech fitness testů. Nejmenší pokles nastal u výbušné síly, i když výsledky byly nižší než v předchozích letech. Ve svých výsledcích organizace SLOfit upozorňuje na negativní či pozitivní stav pomocí barometru (viz. obrázek č. 4). Měří tak stav škodlivých důsledků COVID-19, fyzickou zdatnost dětí a mládeže a realizaci omezení negativních zdravotních důsledků (SLOfit, neuvedeno).



**Obrázek č. 4:** Barometr SLOfit (SLOfit, 2020)

**HBSC studie** je mezinárodní výzkumná studie (Health Behaviour in School-aged Children), do které je zapojeno 51 států včetně ČR od roku 1994. Studie je postavena na tvrzení, že chování a životní styl v dospělosti vychází z návyků získaných v dětství. Výzkum HBSC se datuje k roku 1982, kdy výzkumníci ze severovýchodních zemí a Británie diskutovali o problémech o markantním nedostatku mezinárodních dat. Roku 1983 byla HBSC studie přijata pod záštitu WHO.

Studie se opakuje v čtyřletých intervalech. Konkrétně se věnuje zdraví, pohybové aktivitě, obezitě, zkušenostem s drogami a alkoholem, trávení volného času a dalším aktuálními tématy u nejmladší generace v ČR. Tyto informace jsou využívány společnostmi WHO, UNICEF, UNESCO ale také ministerstvem a soukromými společnostmi v ČR. Zkoumaný soubor jsou chlapci pubescentního věku 11, 13 a 15 let v 5., 7. a 9. ročnících ZŠ. Cílem výzkumného projektu je porovnat analýzy behaviorálních složek zdraví u zkoumaného vzorku (HBSC, 2023).

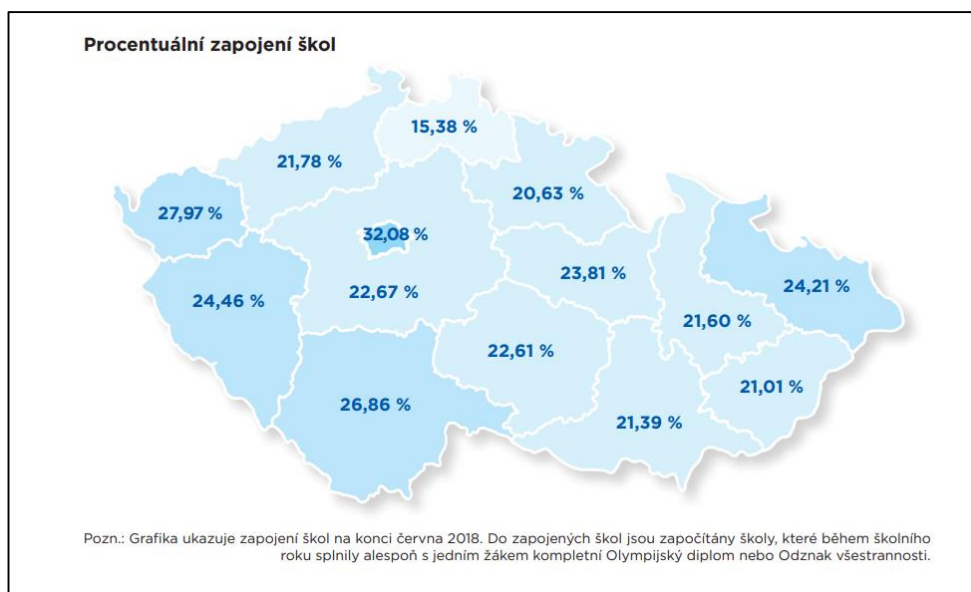
Studie HBSC Lockdownu 2020 je zaměřena na problematiku následků COVID-19. Tento výzkum byl veden Univerzitou Palackého v Olomouci, který dlouhodobě garantuje realizaci studie za ČR. Jednalo se o výzkum dopadu uzavření škol v důsledku pandemie onemocnění COVID-19 na životní styl žáků na náhodně vybraných školách ve všech krajích. Naměřená data ohledně pohybové aktivity jasně vykazují rapidní snížení výkonosti žáků. Ti strávili více času u obrazovek a pasivní činností než v předchozích měřeních. Také studie potvrzuje zhoršení duševního zdraví a zhoršení vztahu ke studiu. Studie potvrzuje, že pro ženské pohlaví ve všech věkových kategoriích

bylo vypořádání se se vzniklou situací více náročné než pro muže. HBSC studie ale potvrzuje i pozitivní vliv pandemie, kterým je posílení a zlepšení sociálních vztahů v rámci rodiny.

V roce 2022 proběhlo další šetření v rámci čtyřletého cyklu. Výsledky opět vykazují nižší hodnoty, než byly naměřeny v před covidovém období. Vliv COVID-19 lze vnímat i v následujících letech (HBSC, 2023)

### Sazka Olympijský víceboj

Sazka Olympijského víceboje se roku 2020 účastnilo přibližně 30 % škol v české republice. Výsledky jsou zveřejněny ve statistické tabulce na [sazkaolympijskyviceboj.cz](http://sazkaolympijskyviceboj.cz) za posledních 8 let, ve věkové kategorii 6-15 let pro projekty Odznak všestrannosti a Olympijský diplom. SOV zpracoval obsáhlou analýzu o zdatnosti dětí v ČR za období 2010 až 2020, která je obsažena v Bílé knize SOV. SOV vykazuje zvýšení pohybové zdatnosti u škol, které jsou do projektů zapojeny dlouhodobě (eSports.cz, 2020).



**Obrázek č. 5:** Procentuální zapojení škol do SOV 2018 (Bílá kniha SOV, 2021)

Obrázek č. 5 popisuje procentuální zapojení škol do SOV. V roce 2016/2017 lze vidět enormní nárůst zapojených škol. První propad nastal s povinností GDPR (obecné nařízení o ochraně osobních údajů), která komplikuje jednoduchost šetření a tím pádem více zatěžuje učitele, kteří se proto neúčastní SOV. Druhý a znatelnější propad proběhl

s nástupem pandemie COVID-19. Uzavření škol a restrikce zkomplikovala situaci celému světu a na delší dobu byla tělesná výchova upozaděna za ostatními předměty.

Vybrané motorické testy jsou z testové baterie Sazka Olympijského víceboje, odznaku všestrannosti. Školní projekt Sazka Olympijský víceboj má za cíl přivádět žáky ke sportovním aktivitám a ke zdravému životnímu stylu. Školy se mohou zapojit do tří projektů, kterými jsou Olympijský diplom, Odznak Všeestrannosti a Paralympijská výzva. Disciplíny pro 2. stupeň ZŠ spadající do projektu Odznaku všestrannosti jsou následující:

- běh na 60 metrů;
- skok daleký z rozběhu;
- hod medicinbalem;
- shyby na šikmé lavičce po dobu 2 minut;
- skákání přes švihadlo po dobu 2 minut;
- trojskok snožmo z místa;
- kliky po dobu 2 minut;
- leh sedy po dobu 2 minut;
- hod míčkem;
- běh na 1000 metrů (eSports.cz, 2020).

## **2 CÍLE PRÁCE**

Hlavním cílem práce je porovnání motorické výkonnosti pubescentních chlapců na vybrané ZŠ, v před a postcovidovém období v letech 2018-2019 a 2021-2022.

### **Dílčí cíle**

1. Analýza výsledků motorické výkonnosti chlapců ve věku 13-15 let v před a postcovidovém období.
2. Porovnání motorické výkonnosti pubescentních chlapců na vybrané ZŠ, v před a postcovidovém období v letech 2018-2019 a 2021-2022.
3. Komparace výsledků s výsledky motorické výkonnosti v České republice.

### **3 METODIKA VÝZKUMU**

Dominantní část práce je založena na porovnání motorické výkonnosti chlapců ve věku 13-15 let v 8. a 9. ročníku na vybrané ZŠ. Měření probíhalo v předcovidovém období 2018, 2019 a následně v postcovidovém období 2021, 2022. Zjištěné výsledky jsou následně porovnány s aritmetickým průměrem testování SOV a dalšími studii. Záznamy o výkonech žáků v jednotlivých disciplínách byly získány ze ZŠ Dr. E. Beneše od vyučujících tělesné výchovy se souhlasem vedení školy.

#### **3.1 Charakteristika souboru**

Ve statistickém zpracování výsledků je využito záznamu měření ze ZŠ Dr. E. Beneše. Jednalo se o chlapce v 8. a 9. ročnících ve věku 13 až 15 let. Zde proběhlo 6 testů pro každou věkovou kategorii z testové sestavy SOV. U každého z testů je vypočítán aritmetický průměr a směrodatná odchylka pro daný počet testovaných žáků.

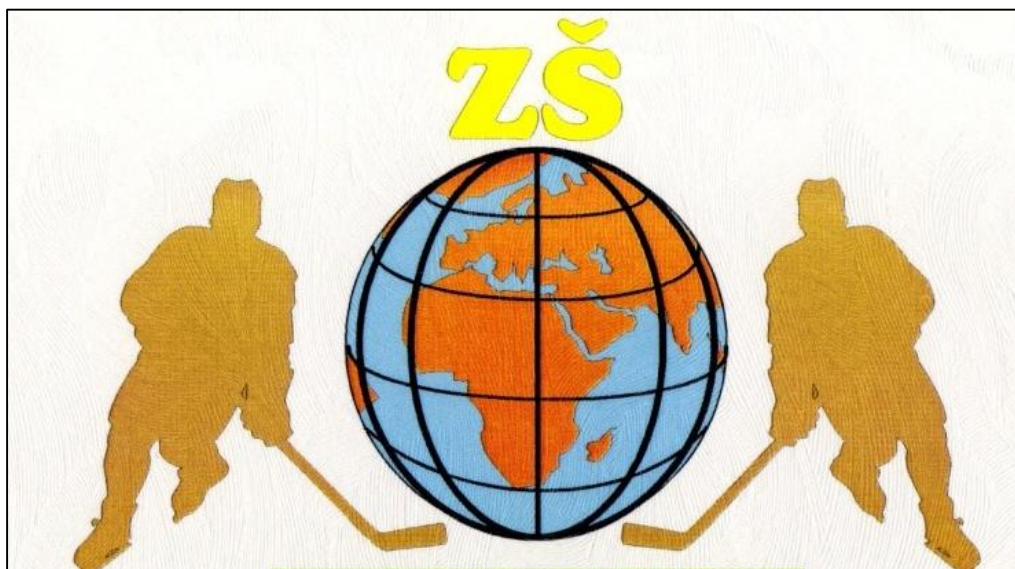
##### **3.1.1 Základní škola Dr. E. Beneše**

Jedná se o Základní školu Dr. E. Beneše, Laurinova 905, Mladá Boleslav. Tato ZŠ spolupracuje s Bruslařským klubem (dále jen BK) Mladá Boleslav. Mimo jiné okolnosti je dítě přijato k základnímu vzdělání na ZŠ Dr. E. Beneše, pokud je členem BK Mladá Boleslav.

ZŠ Dr. E. Beneše přizpůsobuje školní rozvrh, dělení tříd a akce školy tréninkům a soutěžím hokejového klubu. V předchozích letech na ZŠ probíhalo dělení tříd na běžné třídy a sportovní hokejové třídy. V rámci socializace a homogenizace tříd však tento způsob již nepřetrvává a chlapci věnující se hokeji v BK jsou rozděleni do více tříd v odpovídajícím ročníku. Škola také spolupracuje s osobnostmi BK Mladá Boleslav, které zapojuje do školních programů pod tzv. „patronací“. Každá třída dostala svého patrona z hráčů BK Mladá Boleslav, který se účastní školních akcí, besed nebo rozdává vysvědčení přímo na ledové ploše hokejového stadionu. Větší část chlapců ZŠ Dr. E. Beneše se původně věnuje hokeji. Během dospívání se procento chlapců hokejistů na škole snižuje. Zlom nastává při přechodu z první na druhý stupeň a mezi 7. a 8. ročníkem. Kvůli vysoké konkurenci přecházejí do jiného sportovního odvětví. Během základního vzdělávání ale často přecházejí hráči do BK Mladá Boleslav,



a tím také automaticky přestupují na spolupracující ZŠ. Obdobně se tak děje i během hostování v klubu (Kendíková, 2023).



**Obrázek č. 6:** Logo ZŠ Dr. E. Beneše (ZŠ zdroj, 2020)

### **3.1.2 Bruslařský klub Mladá Boleslav**

Jedná se o hokejový klub, který sídlí v Mladé Boleslavi a spolupracuje se ZŠ Dr. E. Beneše. Bruslařský klub byl založen roku 1908 a jeho současný název nese od roku 2004. V Mladé Boleslavi má sportovní odvětví ledního hokeje bytelné postavení. Klub nerozlišuje žáky podle věkových kategorií, ale podle jednotlivých tříd na ZŠ. Za 8. třídu hrají žáci ve věku 13 a 14 let. Za 9. třídu hrají žáci ve věku 14 a 15 let. Na jednu třídu mládeže připadá personální zastoupení: 1 hlavní trenér, 1 asistent, 1 vedoucí družstva (bývá zastoupen rodiči hráčů) a 1 kondiční trenér. V rámci klubu jsou dále k dispozici kustodi a fyzioterapeuti (Haken, 2023).

### **Tréninky BK Mladá Boleslav v běžném režimu**

Tréninková sezóna se dělí na zimní a letní přípravu. Zimní příprava začíná na počátku srpna a končí posledními zápasy na konci března či dubna v závislosti na postupu do playoff. Tréninky pro 8. a 9. třídu probíhají 8 krát do týdne. Většinou tím bývá 5 x ledová plocha, 3 x posilovna nebo kondiční „suchý“ trénink (mimo ledovou plochu).

Během zimní přípravy probíhá většina tréninků na ledové ploše a jsou doplněny o kompenzační a kondiční bloky. Dva dny v týdnu (pondělí – čtvrtek) jsou zátěžové, kdy mají hráči tréninky v posilovně a následně na ledě, jedná se o dvoufázový trénink (ranní i odpolední) a jeden běžný trénink na ledové ploše. Páteční předzápasový trénink je volnější a spíše zaměřen na herní činnost jednotlivce a opravu chyb hráče. Následně je sobotní zápas, po kterém je volný den. Po ukončení zimní přípravy mají hráči volný měsíc bez hokejových tréninků. Letní příprava probíhá od začátku května do konce června. Tréninky jsou ve stejné frekvenci jako během zimní přípravy, pouze probíhají mimo ledovou plochu. Letní příprava je orientována na kondiční, obratnostní a dynamické schopnosti. Hráči se zejména věnují běžeckým intervalovým tréninkům (Haken, 2023).



**Obrázek č. 7:** Logo BK Mladá Boleslav (BK-MB, 2012)

## **Tréninky BK během COVID-19**

Tréninková příprava během pandemie COVID-19 byla upravena dle restriktivních nařízení vlády. V prvních dvou týdnech pandemie hokejová příprava neprobíhala. Po menším uvolnění restriktivního režimu byl trenéry vytvořen náhradní tréninkový program složený ze tří částí, jimiž byla online forma tréninku, individuální kondiční část v podobě běžeckého tréninku a individuální posilování, které bylo hráči dokumentováno. Distanční forma tréninku probíhala přes online platformy, kdy trenéři předvíčovali společný trénink. Tyto tréninkové bloky byly zaměřeny na posilování, strečink a rychlostně reakční schopnosti.

Cílem individuální kondiční části bylo měření běžeckých schopností hráče. Pomocí online aplikací a sportovních hodinek si hráči měřili čas a tepovou frekvenci k zadaným vzdálenostem běhu. Jednalo se o rychlostní i vytrvalostní aktivity.

Dle rozhovoru s hlavním trenérem nejsou viditelné následky COVID-19 na pohybové aktivitě a motorické výkonnosti hráčů. Díky dostatečným kompenzačním tréninkům, které klub organizoval, je fyzický fond hráčů na srovnatelné úrovni jako v před covidovým období. Naopak se vedení BK Mladá Boleslav shoduje na pozitivním vlivu pandemie u starších žáků. Na základě této zkušenosti se stal hokej pro hráče prioritou a na žebříčku hodnot tak zastává vyšší pozici, než měl před pandemií (Haken, 2023).

## **3.2 Způsob zpracování dat**

Následující kapitoly se věnují způsobu sběru, zpracování a vyhodnocení získaných dat k motorické výkonnosti pubescentních chlapců 8. a 9. ročníků ZŠ Dr. E. Beneše.

### **3.2.1 Metodika měření**

Vybrané ZŠ pracovaly podle podrobného popisu SOV, Odznaku všestrannosti a jimi vypracovanou metodikou k jednotlivým testům. U každého testu je detailně popsán způsob měření, podmínky měření platných i neplatných pokusů, materiální vybavení a způsob správného provedení cviku. V této práci jsou využívána data z 6 testů v letech 2018, 2019, 2021 a 2022. Měření se účastnili chlapci z dvou až tří tříd z 8. a 9. ročníku. Jednalo se o chlapce sportovně i nesportovně zaměřené.

## **Vybrané testy z testové sestavy SOV**

Vybraných 6 testů lze rozdělit na výkonnostní a zdravotní část. Do výkonnostní části řadíme testy:

- počet kliků za 2 minuty;
- počet sed lehů za minuty;
- běh na 1000 metrů.

Mezi zdravotně orientované testy řadíme:

- hod míčkem;
- skok z místa sounož;
- sprint na 60 metrů.

### **3.2.2 Charakteristika a způsob provedení jednotlivých disciplín:**

#### **Sprint 60 m**

**Popis:** tato disciplína testuje maximální rychlostní schopnost. Jsou zapojeny převážně svaly dolních končetin, přitahovače, svaly horních končetin. Využívá se zde reakční, akcelerační a maximální rychlosti.

**Zařízení:** testování provádíme na atletickém stadionu – úsek 60 metrů, stopky.

**Provedení:** žáci startují z nízkého startu na povely: připravte se, pozor, výstřel – od kterého započne měření. Žáci maximální rychlostí běží vyznačenou trať na 60 metrů.

**Měření:** měří se tři pokusy v pořadí podle uvedeného zápisu ve třech kolech, zaznamenán je nejlepší z pokusů.

**Poznámky:** žáci po dobu běhu musí zůstat ve své dráze.

### **Trojskok snožmo z místa**

**Popis:** tato disciplína testuje explozivní sílu skoku horizontálního. Jsou zapojeny svaly dolních končetin, přitahovače, břišní svalstvo a další.

**Zařízení:** testování provádíme na pevné rovné ploše, měřící pásmo.

**Provedení:** přední částí obuvi je žák těsně před vyznačenou linií, v mírném rozkročení. Po dynamickém odrazu snožmo a současným švihem horních končetin vpřed skočí co nejdelší vzdálenost.

**Měření:** měří se vzdálenost od odrazové linie po místo dopadové stopy (zadní část obuvi). Měří se tři pokusy v pořadí podle uvedeného zápisu ve třech kolech, zaznamenán je nejlepší z pokusů.

**Poznámky:** pokud se jedinec po doskoku dotkne plochy mezi linií a doskokem, je měřena vzdálenost mezi linií a nejbližším dotykem na měřené ploše.

### **Kliky opakovaně**

**Popis:** tato disciplína testuje dynamické vytrvalostně silové schopnosti. Jsou zapojeny svaly horních končetin, břišní svalstvo, hýžděové svalstvo a svaly dolních končetin.

**Zařízení:** testování provádíme na pevné rovné ploše, stopky.

**Provedení:** výchozí polohou je pro všechny kategorie vzpor ležmo. Během cvičení musí být místa opory (dlaně, chodidla) na stejném místě. Poloha rukou je ve stejném rozpětí jako poloha ramen plus půl šíře dlaně, prsty směřují vpřed nebo dovnitř pod úhlem cca 45 stupňů. Probíhá vertikální pohyb do pokrčených loktů tak, aby se hrudní koš dotkl vybraného předmětu do tloušťky 10 cm (molitanová kostka, tenisový míček), který se nachází pod jedincem. Řádné

provedení je při přímém úhlu v kyčelních kloubech, trup je držen toporně, osa hlavy je v prodloužení trupu. Rozsah pohybu vede z krajní horní polohy, kdy lokty jsou v úplném natažení do spodní polohy kdy má cvičící pravý či menší úhel.

Měření: cvik je prováděn po dobu 120 sekund a je zahájen a ukončen předem domluveným signálem (píšťalka). Upozornit žáky v průběhu měření na čas – 30, 60, 90 sekund a 120 sekund – konec.

### **Leh-sedy opakovaně**

Popis: tato disciplína testuje dynamické vytrvalostně silové schopnosti. Jsou zapojeny svaly břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů.

Zařízení: testování provádíme na měkké rovné ploše (žíněnka, plstěný pás, koberec), stopky, spolužák pro zatížení nártů.

Provedení: jedinec zaujme polohu lehu na zádech pokrčmo, paže překřížit vzpažmo zevnitř, semknout prsty a ruce v týl, kdy se lokty nedotýkají podložky. Dolní končetiny svírají úhel 90 stupňů a chodidla jsou na šíři kyčlí. Nohy fixuje pomocník či spolužák k zemi. Se signálem zahájení provádí jedinec cvik v co nejvyšší frekvenci je schopen. Pro uznání správně provedeného cviku se musí jedinec v horní pozici cviku dotknout lokty kolen, a v dolní pozici lehu dotknout zády a hřbety rukou podložky.

Měření: měří se pouze jeden pokus. Cvik je prováděn po dobu 120 sekund a je zahájen i ukončen předem domluveným signálem (píšťalka).

Poznámky: nesprávné provedení cviku v horní či dolní pozici. Menší či větší úhel v pokrčených kolenech. Jedinec se nesmí odrážet pomocí loktů, hrudníku, páteře a zad. Upozornit žáky v průběhu měření na čas – 30, 60, 90 sekund a 120 sekund – konec.

## **Hod míčkem**

**Popis:** tato disciplína testuje výbušnou sílu horních končetin. Jsou zapojeny převážně svaly horních končetin, zádové a břišní svalstvo.

**Zařízení:** testování provádíme na atletickém stadionu, metr a pásmo.

**Provedení:** hod probíhá z místa nebo z libovolného dlouhého rozběhu do pásma o šíři 15 m po celé délce. Jedná se o kombinaci hodu do dálky a hodu na cíl. Probíhají dva hody v pořadí podle uvedeného zápisu v rámci tří kol, kdy je platný pokus s nevyšší vzdáleností.

**Měření:** vzdálenost měříme s pásmem s přesností na půl metru.

**Poznámka:** Během testování se nikdo nepohybuje ve výšce pro dopad náčiní.

## **1000 m běh**

**Popis:** tato disciplína testuje krátkodobou běžeckou vytrvalost. Jsou zde zapojeny svaly dolních končetin, přitahovače, břišní a zádové svalstvo a svaly horních končetin.

**Zařízení:** testování provádíme na atletické dráze, stopky.

**Provedení:** skupina žáků (max. 12) startuje vytrvalostní běh na 1000 metrů z polovysokého startu. Na povely připravte se, pozor, výstřel žáci vybíhají a jsou spuštěny stopky. Po každém kole vyučující hlásí průběh časového měření. Žáci mohou měnit tempo běhu nebo také přejít do chůze.

**Měření:** měření probíhá na atletickém stadionu, stopky.

**Poznámky:** při dokončování kola se hlásí průběžný čas, tretry nejsou povoleny, není povoleno opustit běžeckou trať (eSports.cz, 2018).

## 4 VÝSLEDKY

V této kapitole jsou popsány výsledky měření jednotlivých testů z testové sestavy. Následně jsou výsledky vyhodnoceny a komparovány s měřením SOV a dalšími studii.

### 4.1 Charakteristika statistického zpracování dat

Testovaným souborem jsou v této práci chlapci z 8. a 9. ročníku ve věku 13, 14 a 15 let ze ZŠ Dr. E. Beneše. Testování proběhlo na ZŠ, která spolupracuje s BK Mladá Boleslav, a větší část chlapců byla či stále je členem BK Mladá Boleslav. V následujícím textu budou graficky zobrazeny a popsány výsledky testů z předcovidového období (2018, 2019) a postcovidového období (2021, 2022). Z důvodu pandemie COVID-19 měření na jaře v roce 2020 neproběhlo. Testování probíhalo v 8. a o rok později v 9. ročníku, tudíž se někteří chlapci účastnili testování opakovaně. Celkem analýza vychází z 346 měření pubescentních chlapců.

V následující metodické části jsou prezentovány výsledky v období 2018-2022 v jednotlivých sportovních testech. V kapitole 4.2 jsou uvedeny tabulky jednotlivých disciplín, které obsahují počet respondentů ( $n$ ), aritmetický průměr ( $\bar{x}$ ) a směrodatnou odchylku ( $s$ ). Pro zjednodušení čitelnosti dat jsou aritmetické průměry jednoduše zaznamenány pod tabulkou ve sloupcových grafech. Výsledky jsou vždy zvlášť zaznamenány pro 13, 14, 15 let a v závěru je uveden souhrnný výsledek pro všechny dříve uvedené kategorie. Sportovní disciplíny jsou zde měřeny v různých jednotkách, podle svého charakteru. Sprint na 60 metrů je měřen v sekundách, trojskok snožmo z místa a hod míčkem v metrech, kliky a leh-sedy počet opakování za časový limit 2 minuty a běh na 1000 metrů v minutách.



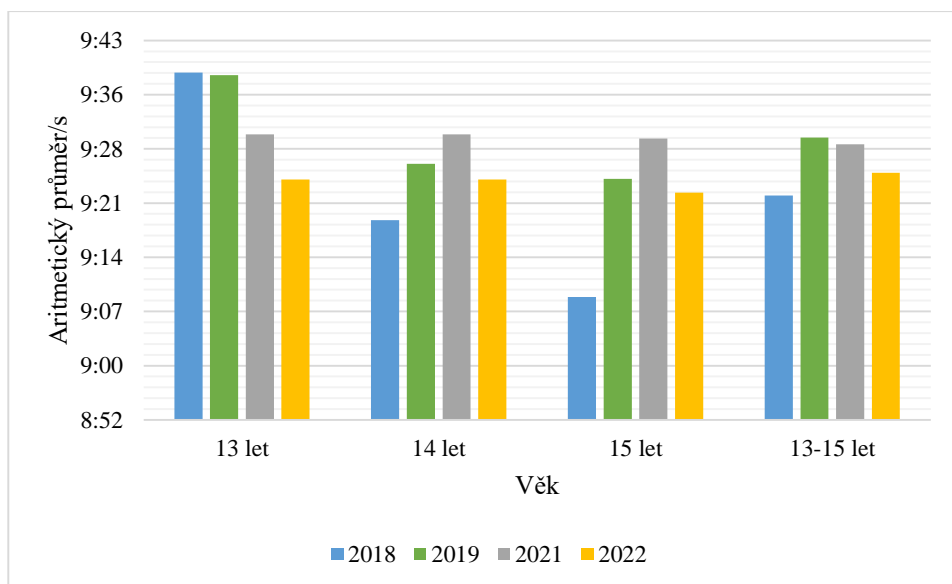
## 4.2 Výsledky motorické výkonnosti na ZŠ Dr. E. Beneše

### Sprint 60 m

Tabulka č. 2: Sprint 60 m

Sprint 60 m												
Věk	2018			2019			2021			2022		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s	n	x	s
13 let	24	9:38	0:58	13	9:38	0:57	29	9:26	0:40	20	9:31	0:52
14 let	45	9:19	0:48	39	9:26	0:39	42	9:30	0:58	60	9:24	0:48
15 let	9	9:09	0:33	12	9:24	0:53	30	9:29	0:53	23	9:23	0:45
13-15 let	78	9:22	0:50	64	9:30	0:48	101	9:29	0:52	103	9:25	0:48

$n$  = počet respondentů;  $\bar{x}$  = aritmetický průměr;  $s$  = směrodatná odchylka



Graf č. 1: Sprint 60 m

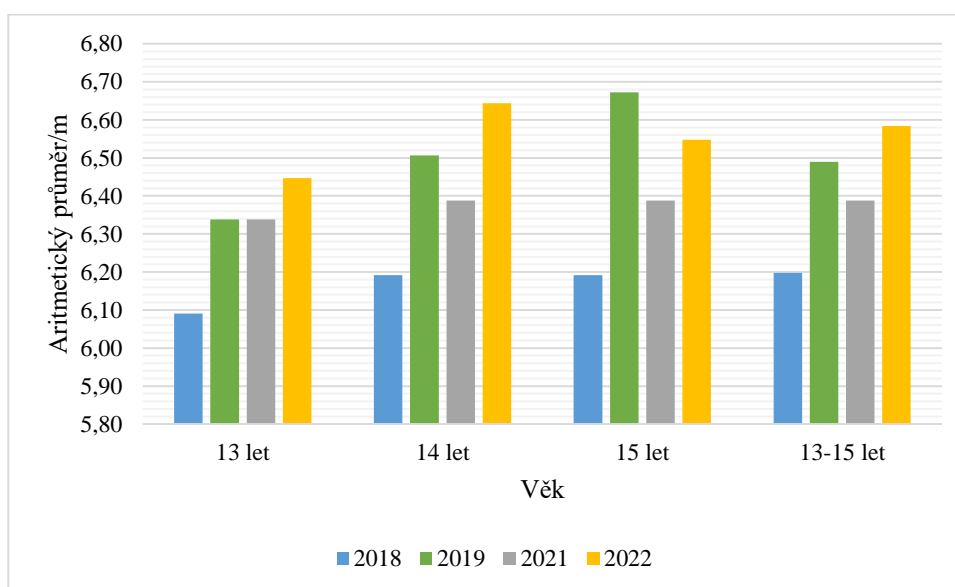
V tabulce č. 2 a grafu č. 1 jsou zobrazeny výsledky měření testu Sprint 60 metrů, které jsou uvedeny v sekundách. Nejlepší výsledky ve sprintu byly dosaženy v roce 2018. Chlapci ve věku 15ti let ( $n$  9) dosáhli aritmetického průměru 9:09 s. Nejslabším výsledkem byl průměr v roce 2018 a 2019 u 13ti letých chlapců s aritmetickým průměrem 9:38 s. Největší rozdíl ve výsledcích chlapců byl v roce 2018 (9:09 až 9:38). Nejslabší hodnoty byly naměřeny v letech 2019 a 2021. Směrodatná odchylka se pohybovala v rozmezí 0:33 s až 0:58 s. Křivka výkonů nemá gradační ani sestupnou tendenci a s každým ročníkem se lehce mění.

## Trojškokožmo z místa

Tabulka č. 3: Trojškokožmo z místa

Trojškokožmo z místa												
Věk	2018			2019			2021			2022		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s	n	x	s
13 let	24	6,09	0,60	13	6,34	0,49	29	6,34	0,47	20	6,45	0,46
14 let	45	6,19	0,72	39	6,51	0,48	42	6,39	0,52	60	6,64	0,41
15 let	9	6,66	0,39	12	6,67	0,52	30	6,44	0,45	23	6,55	0,47
13-15 let	78	6,20	0,67	64	6,49	0,50	101	6,39	0,49	103	6,58	0,44

$n$  = počet respondentů;  $\bar{x}$  = aritmetický průměr;  $s$  = směrodatná odchylka



Graf č. 2: Trojškokožmo z místa

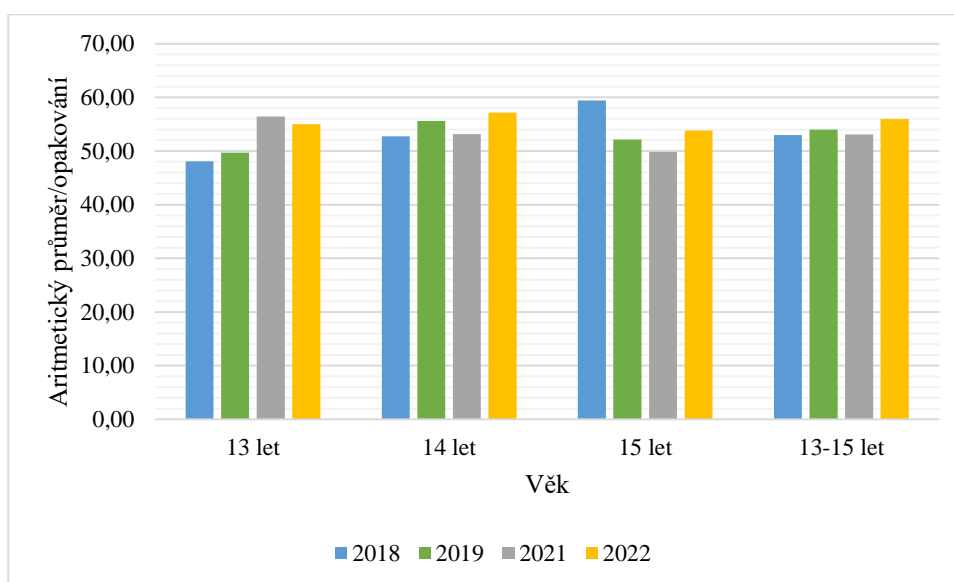
Tabulka č. 3 a graf č. 2 – trojškokožmo z místa vykazuje viditelnější rozdíly ve výkonu s ohledem na věk testovaných chlapců. V roce 2019 bylo dosaženo nejvyššího výkonu ve věkové kategorii 15 let (6,67 m). Obdobný výsledek získali v roce 2022 14ti letí chlapci s aritmetickým průměrem 6,64 m. Měření v roce 2022 bylo nejsilnějším rokem za sledované období. Nízké výsledky byly naměřeny v roce 2018, kdy všechny věkové kategorie dosáhly nejnižších výsledků za dobu měření. Znatelný vliv měl postcovidový rok 2021, kdy jsou výsledky nižší, než v předchozím měření. Směrodatná odchylka se pohybovala mezi 0,38 – 0,68 m.

## Kliky opakovaně

Tabulka č. 4: Kliky opakovaně

Kliky opakovaně												
Věk	2018			2019			2021			2022		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s	n	x	s
13 let	24	48	9	13	50	13	29	56	10	20	55	12
14 let	45	53	13	39	56	12	42	53	11	60	57	11
15 let	9	59	7	12	52	11	30	50	11	23	54	11
13-15 let	78	53	12	64	54	12	101	53	11	103	56	11

$n$  = počet respondentů;  $\bar{x}$  = aritmetický průměr;  $s$  = směrodatná odchylka



Graf č. 3: Kliky opakovaně

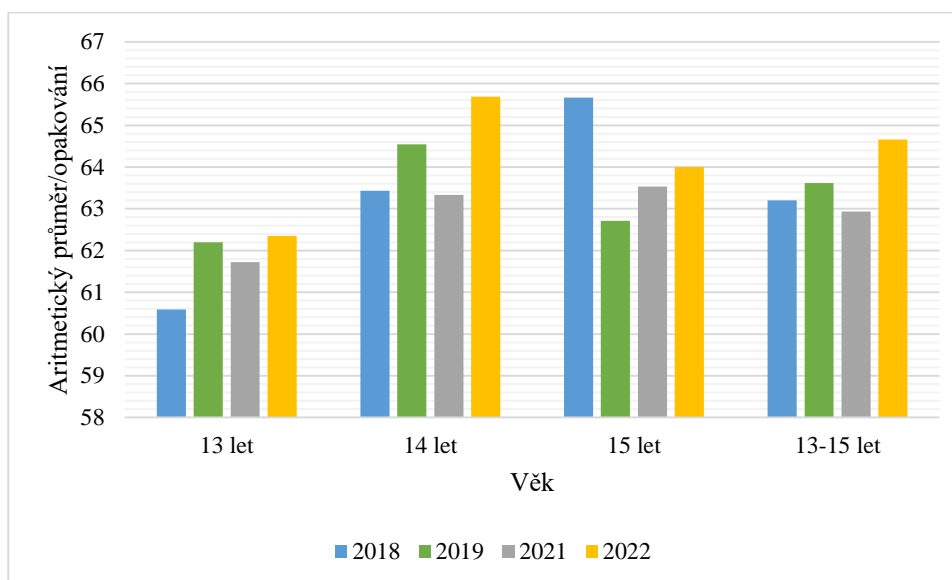
Tabulka č. 4 a graf č. 3 – kliky opakovaně popisuje množství řádných kliků, které chlapci ve věku 13–15 let zvládli udělat za stanovenou dobu 2 minut. Veškeré aritmetické průměry se pohybují kolem 50 opakování za 2 minuty. Nejvyšší aritmetický průměr byl naměřen v roce 2018 u 15ti letých chlapců. Nejnižší výkon byl naměřen v stejném roce ale u 13ti letých. V měření opakování kliků v průběhu stanovených let nedochází k razantnějším výkyvům, což může být způsobeno charakterem měřeného testu. Směrodatná odchylka se pohybovala mezi 7 až 13 opakováními.

## Leh-sedy opakovaně

Tabulka č. 5: Leh-sedy opakovaně

Leh-sedy opakovaně												
Věk	2018			2019			2021			2022		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s	n	x	s
13 let	24	61	5,72	13	62	6	29	62	9	20	62	9
14 let	45	63	8,57	39	65	9	42	63	8	60	66	9
15 let	9	66	8,71	12	63	4	30	64	8	23	64	9
13-15 let	78	63	8,24	64	64	7	101	63	8	103	65	9

$n$  = počet respondentů;  $\bar{x}$  = aritmetický průměr;  $s$  = směrodatná odchylka



Graf č. 4: Leh-sedy opakovaně

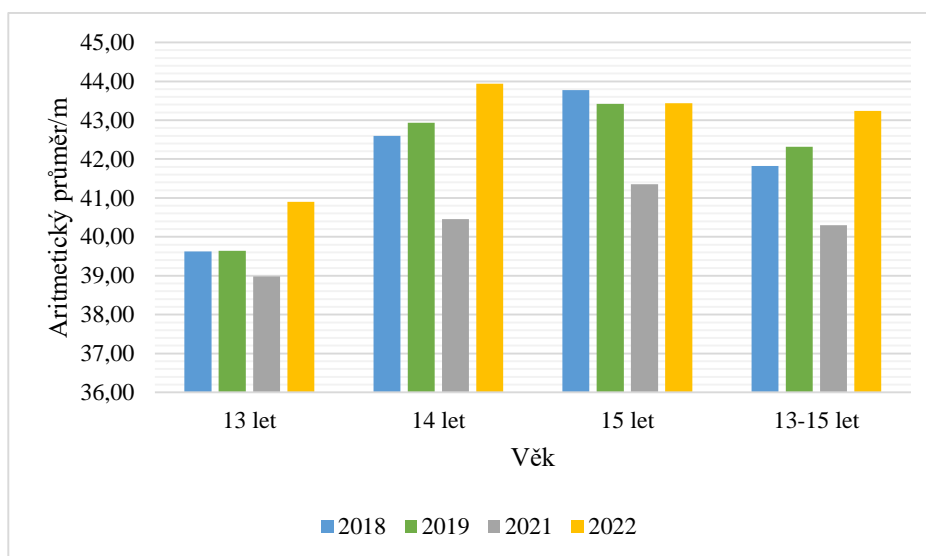
Tabulka č. 5 a graf č. 4 – leh-sedy opakovaně je dalším z konstantnějších měření. Jedinou zásadnější odchylku lze vnímat při komparaci 13ti letých, kteří v průběhu uvedených let dosahovali nižších výsledků než starší žáci. Výsledky testu leh-sedy se pohybovaly mezi 61–66 opakováními za 2 minuty. Směrodatná odchylka se pohybovala mezi 5–9 opakováními za stanovené 2 minuty.

## Hod míčkem

Tabulka č. 6: Hod míčkem

Hod míčkem												
Věk	2018			2019			2021			2022		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s	n	x	s
13 let	24	39,63	4,27	13	39,64	4,91	29	38,98	5,87	20	40,90	4,94
14 let	45	42,60	6,27	39	42,94	5,52	42	40,45	6,66	60	43,94	4,79
15 let	9	43,78	5,55	12	43,42	5,04	30	41,35	5,08	23	43,44	5,01
13-15 let	78	41,82	5,84	64	42,32	5,49	101	40,30	6,07	103	43,24	5,01

$n$  = počet respondentů;  $\bar{x}$  = aritmetický průměr;  $s$  = směrodatná odchylka



Graf č. 5: Hod míčkem

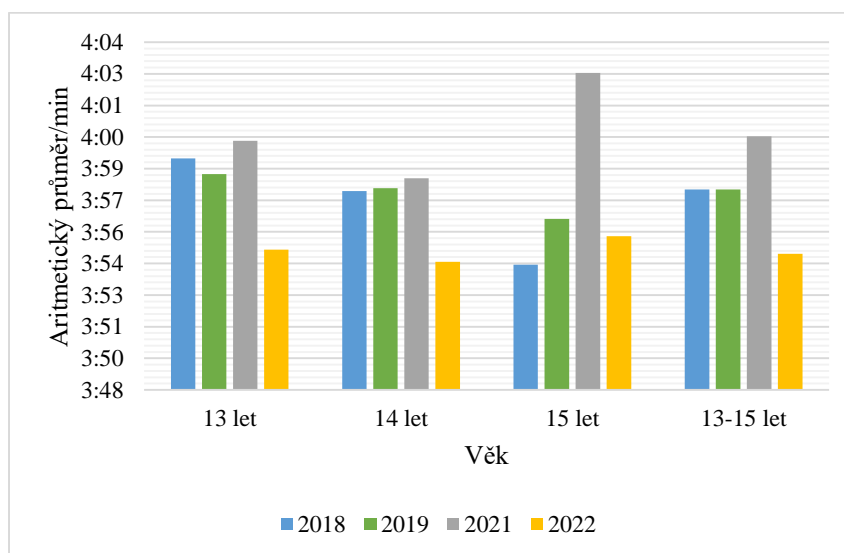
Tabulka č. 6 a graf č. 5 zobrazují výkony chlapců v hodu míčkem. Výkony dosahují konstantních výsledků, které lehce vzrůstají s vyšším věkem. Také je zde mírně znatelný postcovidový rok 2021, kdy výsledky byly nejnižší. Nejvyšší průměr byl dosažen v roce 2022 u 14ti letých chlapců a to konkrétně 43,94 m. Směrodatná odchylka se pohybovala 4,27–6,66 m.

## 1000 m běh

Tabulka č. 7: 1000 m běh

1000 m běh												
Věk	2018			2019			2021			2022		
	n	x	s	n	x	s	n	x	s	n	x	s
13 let	24	3:59	0:17	13	3:58	0:14	29	4:00	0:15	20	3:55	0:12
14 let	45	3:58	0:13	39	3:59	0:15	42	3:58	0:13	60	3:54	0:14
15 let	9	3:54	0:09	12	3:56	0:15	30	4:03	0:17	23	3:55	0:13
13-15 let	78	3:58	0:14	64	3:58	0:14	101	4:00	0:15	103	3:55	0:13

$n$  = počet respondentů;  $\bar{x}$  = aritmetický průměr;  $s$  = směrodatná odchylka



Graf č. 6: 1000 m běh

Tabulka č. 7 a graf č. 6 – 1000 m běh zobrazuje výsledky vytrvalostního testu, na kterém jsou nejviditelnější následky covidového období. V roce 2021 byly naměřeny nejslabší výsledky za dobu měření, konkrétně u 15ti letých chlapců s průměrem 4:03 min. Nejvyšší výsledky byly naměřeny v roce 2022 u 14ti letých chlapců s aritmetickým průměrem 3:54 min. Směrodatná odchylka se pohybovala mezi 0:9 až 0:15 min.

**Tabulka č. 8: Aritmetický průměr ŽŠ Dr. E. Beneše**

ŽŠ Dr. E. Beneše	Měrná jednotka	2018			2019			2021			2022		
		13 let	14 let	15 let	13 let	14 let	15 let	13 let	14 let	15 let	13 let	14 let	15 let
Sprint 60 m	sekundy (s)	9:38	9:19	9:09	9:38	9:26	9:24	9:26	9:30	9:29	9:31	9:24	9:23
Trojskok	metry (m)	6,09	6,19	6,66	6,34	6,51	6,67	6,34	6,39	6,44	6,45	6,64	6,55
Klíky opakovaně	opakování	48	53	59	50	56	52	56	53	50	55	57	54
Sed-lehy opakovaně	opakování	61	63	66	62	65	63	62	63	64	62	66	64
Hod míčkem	metry (m)	39,63	42,6	43,78	39,64	42,94	43,42	38,98	40,45	41,35	40,9	43,94	43,44
1000 m běh	minuty (min)	3:59	3:58	3:54	3:58	3:59	3:56	4:00	3:58	4:03	3:55	3:54	3:55

V tabulce č. 8 jsou znovu, v rámci sumarizace, vypsána data aritmetických průměrů získaných na ZŠ Dr. E. Beneše. Data jsou následně porovnávána s výsledky získanými SOV. Pro přehlednost jednotlivých testů jsou zde uvedeny i měrné jednotky pro jednotlivé testy.

#### **4.3 Shrnutí výsledků analýzy dat**

Ve výše uvedených datech, která jsou zobrazena v tabulkách a grafech, jsou čitelné nižší naměřené výsledky v roce 2021. Jedná se o postcovidové období, kdy PA většiny populace byla nižší než v běžném režimu. Největší propad se ukázal v testech sprint 60 m a 1000 m běh. Menší rozdíl se ukázal na silových testech, jako jsou kliky opakovaně a sed-lehy opakovaně. I když jsou výsledky testů za rok 2021 nejslabší, v obecném měřítku je propad naměřených dat stále nízký a je viditelné zlepšení v následujícím roce 2022. Zlepšení je viditelné jak u testu sprint 60 m tak i 1000 m běh, kde žáci podali vyšší výkony než v předchozích letech. Lze z těchto výsledků vyvést závěr, že pandemie COVID-19 měla krátkodobý negativní vliv na žáky ve věku 13–15 let.

#### **4.4 Výsledky motorické výkonnosti Sazka Olympijského víceboje**

Sazka Olympijský víceboj naměřil v letech 2018, 2019, 2021 a 2022 následující průměry u pubescentních chlapců ve věku 13, 14 a 15 let. Jedná se o data z 30 % ZŠ v ČR, které se účastní SOV. Tabulka č. 9 obsahuje vybraných 6 testů a uvedené měrné jednotky pro každý test. Aritmetické průměry získané SOV vykazují ve veškerých testech nižší výsledky výkonů žáků v post covidovém roce 2021.



**Tabulka č. 9:** Aritmetický průměr Sazka Olympijský víceboj

Sazka Olympijský víceboj	Měrná jednotka	2018			2019			2021			2022		
		13let	14let	15let	13let	14let	15let	13let	14let	15let	13let	14let	15let
Sprint 60 m	sekundy (s)	11,65	10,28	9,6	10,72	10,15	9,74	10,89	10,26	9,79	10,85	10,23	9,85
Trojkok	metry (m)	5,4	5,78	6,1	5,4	5,82	6,14	5,36	5,76	5,98	5,35	5,79	6,09
Kilky opakovaně	opakování	38	40	41	38	41	42	38	39	42	36	38	39
Sed-lehy opakovaně	opakování	56	59	59	56	59	60	54	57	60	53	56	57
Hod míčkem	metry (m)	29,22	33,24	35,69	28,92	33,12	35,27	27,96	32,02	34,43	26,99	31,23	33,57
1000 m běh	minuty (min)	5:13	5:02	8:12	5:23	5:09	4:58	5:45	5:31	5:16	5:33	5:19	5:09

Aritmetické průměry získané z webové stránky Sazka Olympijský víceboj – statistiky jsou uvedeny v tabulce č. 9. V testu sprint 60 m bylo nejlepším průměrem 9,6 s a nejslabším 11,65 s. U testu trojskok snožmo z místa se výsledky průměrů pohybovaly mezi 6,14 m a 5,35 m. U testu kliky opakovaně žáci v průměru zvládli 40 opakování za 2 minuty. Silnější výsledky byly naměřeny u testu leh-sedy opakovaně kdy průměrné množství bylo kolem 57 opakování. Žáci účastníci se měření SOV v nejvyšším průměru hodili 35,69 m a nejnižším průměrem 26,99 m. Poslední testem, kterým je 1000 m běh má nevyšší rozpětí výsledků, kde se časy pohybují mezi 4:58 min a 8:12 min.

#### **4.5 Komparace výsledků motorické výkonnosti**

V následující kapitole budou komparovány výsledky vytvořené analýzy s výsledky motorické výkonnosti v České republice. Jedná se o období 2018-2019 (předcovidové) a 2021-2022 (postcovidové). Porovnány budou aritmetické průměry pubescentních chlapců z předchozí analýzy na ŽŠ Dr. E. Beneše a veřejně dostupné výsledky SOV. SOV je jednou z nejplošněji zpracovaných analýz věnující se pohybové aktivitě pubescentů v ČR. Dle rozsahu analýzy SOV lze tedy předpokládat, že se jedná o komparaci s vysokou vypovídající schopností. Veškeré výsledky ZŠ Dr. E. Beneše a SOV jsou zobrazeny v tabulce č. 10 a níže jsou podrobně popsány v rámci jednotlivých věkových kategorií - tzn. 13, 14 a 15ti letí pubescentní chlapci.

#### **13ti letí chlapci pubescentního věku**

Nejmladší analyzovanou skupinou jsou pubescentní chlapci ve věku 13 let. V testu sprint 60 m se projevilo zlepšení v postcovidovém období o jednu desetinu sekundy na 9,29 s u uvedené ZŠ. I testování SOV naměřilo zlepšení výkonů z 11,19 s na 10,87 s. Rychlostní disciplíny jsou velice ovlivněny genetickými predispozicemi a rozdíl na trénovanosti či netréňovanosti jedince se projeví méně, než při jiném typu aktivity. V testu sprint 60 m došlo v postcovidovém období ke zlepšení motorické výkonnosti v obou porovnávaných analýzách.

V testu trojskok snožmo z místa byl zaznamenán u analyzované ZŠ vzrůst z původních 6,22 m na 6,40 m v postcovidovém období. Na výsledcích pubescentů SOV

je viditelný menší pokles průměru z 5,4 m na 5,36 m, který je však minimální a nelze jej přikládat vnějším vlivům. Vyšší hodnoty ZŠ lze přisuzovat vysokému zaměření hokejových tréninků na explozivní sílu dolních končetin.

Test kliky opakovaně zaznamenal velice odlišné výsledky SOV a ZŠ v průběhu daného období. 13ti letí chlapci ve výsledcích SOV snížili průměr z 38 na 37 opakování za dvě minuty. Naopak vzrůst hodnot byl naměřen na ZŠ Dr. E. Beneše, kdy pubescenti posílili aritmetický průměr z 49 na 56 opakování. Díky prostorové a materiální nenáročnosti lze vyvozovat, že kliky opakovaně patřily mezi základní posilovací cviky v rámci distančních hokejových tréninků, a tudíž jsou jejich výsledky po pandemii vyšší.

Leh-sedy opakovaně v průměrných hodnotách nezaznamenaly na zkoumané ZŠ změnu hodnoty, nicméně SOV dokladuje snížení v letech 2021-2022 o tři provedení cviku na průměr 53 opakování. Tento jev lze přisuzovat snížené pohybové aktivitě pubescentních jedinců.

Hod míčkem je jedním z testů, kde došlo k největšímu rozdílu ve výsledcích 13ti letých chlapců mezi ZŠ a SOV. Výsledky jednotlivých analýz se v obou etapách před a postcovidového období liší o minimální rozdíl. Ale ve vzájemné komparaci ZŠ a SOV je rozdíl až o jednu čtvrtinu výkonu. Tento fakt lze vysvětlit vysokou orientací vyučujícího na uvedené ZŠ na atletickou disciplínu vrhy a hody. Díky častému a intenzivnímu opakování chlapci dosahují vyšších průměrných výsledků (39 m) než je SOV zveřejněný průměr (27-29 m). To může být způsobeno nízkým počtem opakování správně provedeného pohybu, kdy žáci po nedostatečném tréninku nemohou podávat uspokojivé výkony a výsledek tedy klesá.

Test 1000 m běh vykazuje nejmarkantnější rozdíl ve výsledcích napříč všemi měřenými věky. Aritmetické průměry naměřené na analyzované ZŠ zaznamenávají odchylku o pouhou sekundu mezi porovnávanými obdobími (3:58-3:57 min). Měření SOV 1000 m běh zveřejnil výsledky nižší o více než jednu pětinu. SOV v předcovidovém období naměřil průměrnou hodnotu u pubescentních chlapců 5:18 min a v postcovidovém období 5:39 min. Jedná se o významné snížení výkonu, které lze přisuzovat COVID-19. 1000 m běh je vytrvalostní test, který je velice ovlivněn nejen běžeckým tréninkem ale i obecně pohybovou aktivitou jedince, která byla v celkovém měřítku snížena během pandemického období.

## 14ti letí pubescentní chlapci

Čtrnáctiletí chlapci v rámci testování v průměru dosahovali vyšších výsledků než 13ti letí pubescenti. Sprint 60 m zůstává v průběhu měření na obdobných hodnotách 9,2 s pro uvedenou ZŠ a 10,2 s pro měření SOV. Pandemické období se na výsledcích v této věkové kategorii nepodepsalo.

Trojškrok snožmo z místa v porovnání výsledků dokazuje velké rozdíly mezi výkony ZŠ a SOV. Olympijský víceboj zveřejnil průměrné hodnoty pro 14ti leté pubescenty pohybující se kolem 5,8 m. Hodnoty jsou neměnné i v postcovidovém období. Naopak výsledky na sledované ZŠ se v průběhu analyzovaného období zvýšily z 6,35 m na 6,52 m. Mohlo by tomu tak být z důvodu vyšší trénovanosti explozivní síly dolních končetin u žáků, kteří jsou nebo byli členy BK Mladá Boleslav.

V testu kliky opakovaně se u ZŠ Dr. E. Beneše průměr v před a postcovidovém období nezměnil a zůstal na 55 opakování na časový limit dvě minuty. SOV v postcovidovém období dokladuje snížení o 2 provedení (na 39 opakování). Snížení výsledku může být náznakem vlivu COVID-19 na motorickou výkonnost pubescentů.

Testování leh-sedy opakovaně na ZŠ zaznamenalo menší nárůst o jedno provedení v období 2021-2022 na 65 opakování. Získané výsledky ze SOV ukazují snížení o dvě opakování u 14ti letých pubescentních chlapců. V předcovidovém období se rozdíl výsledků ZŠ a SOV lišil o 5 provedení ale v postcovidovém období rozdíl činil již 8 opakování na časový limit.

Test, ve kterém se projeví vysoké rozdíly napříč všemi věkovými kategoriemi, je hod míčkem. Předcovidové období poukazuje na vyšší výkon 42,7 m u chlapců na ZŠ, na rozdíl o 9 m nižší výkon, tzn. 33,1 m naměřených SOV. Po největší vlně COVID-19 jsou výsledky na ZŠ Dr. E. Beneše stabilní, ale SOV eviduje snížení o 2 m s výsledným průměrem 31,6 m. Žáci na ZŠ Dr. E. Beneše se během hodin tělesné výchovy intenzivně a opakovaně věnují vrhům a hodům v rámci atletických disciplín. Kvalitní příprava je pravděpodobně důvod vysokých výsledků naměřených na ZŠ.

Šestým testem je 1000 m běh, který v průměrných hodnotách na ZŠ zaznamenal zlepšení průměru v postcovidovém období o 2 s na čas 3:56 min. V období 2018-2019 byly výsledky SOV o 1:07 min slabší než výkony na ZŠ. V období 2021-2022 se rozdíl zvětšil na 1:29 min u 14ti letých chlapců měřených SOV.

## **15ti letí pubescentní chlapci**

Pubescentní chlapci ve věku 15 let obecně dosahovali nevyšších výsledků. Nejvíce viditelné jsou rozdíly v silových testech, jako je hod míčkem a trojskok snožmo z místa. Sprint 60 m eviduje nejmenší rozdíly v naměřených hodnotách mezi ZŠ Dr. E. Beneše a SOV. Během před i postcovidového období jsou výsledky SOV slabší zhruba o 0,5 s. Jedná se o nejnižší rozdíl, který byl mezi dvěma porovnávanými analýzami zjištěn v testu sprint 60 m. ZŠ i SOV zaznamenává snížení výsledků v postcovidovém období o 0,2 s.

V trojskoku snožmo z místa má ZŠ Dr. E. Beneše vyšší výsledky v letech 2018-2019 o 0,55 m a v letech 2021-2022 0,54 m. Rozdíl mezi analýzami je znovu nižší než u 13ti a 14ti letých pubescentních chlapců v tomto testu.

V testování kliků opakovaně se hodnoty ZŠ a SOV liší až o jednu pětinu hodnoty. ZŠ v prvním měřeném období před pandemií zapsala až 56 opakování oproti průměru 42 opakování u SOV. V postcovidovém období byl zaznamenán pokles v obou komparovaných zkoumáních. Vyšší snížení bylo zaznamenáno na ZŠ Dr. E. Beneše z 56 na 52 opakování, což je ale stále o jednu pětinu vyšší výsledek, než zveřejnil SOV (ze 42 na 41 opakování).

Leh-sedy jsou dalším testem, kde porovnávané výkony mají menší rozdílnou hodnotu. V prvním měřeném období je výsledek 65 opakování na uvedené ZŠ vyšší o 5 provedených cviků za daný časový limit, než v měření SOV. V postcovidovém období ZŠ i SOV registruje minimální snížení naměřené hodnoty.

U testu hod míčkem se v průběhu času projevil minimální pokles o jeden metr v obou analýzách. Rozdíl mezi naměřenými hodnotami ZŠ a SOV je však i u 15ti letých chlapců zřetelný (8 m).

Posledním testem je 1000 m běh, kde se odlišné výsledky chlapců projevily nejvíce. Měření v letech 2018-2019 měl SOV oproti uvedené ZŠ nižší průměrný čas na 1000 m běh o 1:40 min. V postcovidovém období průměr ZŠ lehce klesl na 3:59 a naopak výsledky SOV se zlepšily na 5:12. Rozdíl z předcovidového období - 1:40 min se změnil na 1:13 min. Stále se však jedná o slabší průměrné hodnoty, které by měly být zlepšeny.

## **Celkové výsledky komparace**

U všech zkoumaných pubescentních chlapců ze ZŠ Dr. E. Beneše nelze potvrdit pokles motorické výkonnosti jako následek COVID-19. Množství a intenzita pohybové aktivity byla v období pandemie zastoupena v takové míře, aby v průměrných hodnotách nebyl viditelný pokles motorické výkonnosti.

Největší rozdíl ve výsledcích ZŠ Dr. E. Beneše a Sazka Olympijského víceboje se projevil u 13ti a 14ti letých chlapců. Pubescentních chlapci ve věku 15 let již měli ve výsledcích menší odchylky mezi výkony.

Největší rozdíly jsou patrné na testech hod míčkem, 1000 m běh a trojskok snožmo z místa. Právě u těchto aktivit jedinci využívají explozivní sílu, která je klíčová pro většinu sportovců. Jak výbušná síla dolních ale i horních končetin je základní částí hokejové přípravy u chlapců na uvedené ZŠ. Dalším testem, na kterém se výrazně projevil rozdíl naměřených hodnot, je 1000 m běh. Rozdíl se pohybovaly kolem 40 %. Jedná se o vytrvalostní disciplínu, při které je možný přenos motorické výkonnosti z jiných sportů, tedy i z hokeje.

COVID-19 mohl mít největší vliv právě na vytrvalostní disciplíny jako je analyzovaný test 1000 m běh, na kterém se v každém věkovém období projevil markantní rozdíl mezi výsledky ZŠ a SOV. Také tomu tak mohlo být u hodu míčkem, kdy jedinci bez správného provedení osvojeného pohybu nedosahují dostatečných výsledků.

Z komparace motorické výkonnosti ZŠ Dr. E. Beneše a SOV je ve veškerých testech zjevný rozdíl mezi sportovně zaměřenou většinou žáků na uvedené ZŠ a porovnávaným různorodým celkem pubescentů v měření SOV. Mělo by být cílem nejen edukační oblasti ale také rodičovské, respektive individuální snahy jedince, pracovat na zlepšení motorické výkonnosti.

Obdobných výsledků dosáhla ve své diplomové práci Hojsáková (2020), při porovnání výsledků aktivně sportujících a nespportujících dívek 8. ročníku. Pro účely této práce bylo využito 10 motorických testů z testové sestavy Sazka Olympijského víceboje, ve kterých aktivně sportující dívky podaly výrazně silnější výkony.

**Tabulka č. 10:** Aritmetické průměry před a postcovidového období

Vybraný test	Měrná jednotka	Aritmetický průměr předcovidové období (2018-2019)						Aritmetický průměr postcovidové období (2021-2022)					
		13 let		14 let		15 let		13 let		14 let		15 let	
		ZŠ	SOV	ZŠ	SOV	ZŠ	SOV	ZŠ	SOV	ZŠ	SOV	ZŠ	SOV
Sprint 60 m	sekundy (s)	9,38	11,19	9,23	10,22	9,17	9,67	9,29	10,87	9,27	10,25	9,26	9,82
Trojškok	metry (m)	6,22	5,40	6,35	5,80	6,67	6,12	6,40	5,36	6,52	5,78	6,50	6,04
Klíčky opakovaně	opakování	49	38	55	41	56	42	56	37	55	39	52	41
Sed-ležky opakovaně	opakování	62	56	64	59	65	60	62	53	65	57	64	58
Hod míčkem	metry (m)	39,64	29,07	42,77	33,18	43,60	35,48	39,94	27,48	42,20	31,63	42,40	34,00
1000 m běh	minuty (min)	3:58	5:18	3:58	5:05	3:55	6:35	3:57	5:39	3:56	5:25	3:59	5:12

ZŠ = ZŠ Dr. E. Beneše; SOV = Sazka Olympijský víceboj

#### 4.6 Výsledky a diskuze

Díky sběru dat provedenému SOV lze komparovat získané výsledky ze ZŠ Dr. E. Beneše s výsledky širšího spektra pubescentních chlapců stejného věku. Veškeré aritmetické průměry uvedené ZŠ a SOV jsou zobrazeny v komplexní tabulce č. 11.

V testu sprint 60 m jsou rozdíly mezi výsledky ZŠ a SOV v průměru o 1 s. Nejlepších výsledků dosáhli 15ti letí chlapci. Sprinterské výkony jsou z velké části ovlivněny genetickými predispozicemi a vliv pandemie se na této aktivitě spíše nepodepsal. Vzhledem ke krátkému časovému úseku nejsou při komparaci zásadně patrné rozdíly výsledků – jedná se o velmi malé časové odchylky.

U trojskoku snožmo z místa se liší průměry přibližně o metr a půl. Jedná se o výbušnou sílu dolních končetin, na které je orientována velká část hokejových tréninků a je pravděpodobné, že právě díky tomu ZŠ dosáhla vyšších výsledků než žáci účastníci se SOV. Výsledky tohoto testu jsou lehce nižší v post covidovém období ale nejedná se o výraznější propad.

Při testování kliků a leh-sedů opakovaně mezi ZŠ Dr. E. Beneše a SOV se prokázal rozdíl výsledků o 14 opakování za 2 minuty. Lepšího výsledků dosáhli žáci ze zmíněné ZŠ. Cviky patří k základním aktivitám v posilovací části hokejových tréninků, což je pravděpodobně faktorem, který zvyšuje jejich výsledky v porovnání. Vliv pandemie se na této disciplíně prokázal ve slabší formě u testované ZŠ a více na obecném vzorku SOV. Množství řádně odvedených kliků a leh-sedů v intervalu 2 minut je nižší o 2 až 3 opakování v post covidovém období u výsledků SOV.

V testování hodů míčkem vznikl rozdíl v průměru až o 10 m. Tuto skutečnost lze vyvozovat z popisu hodin tělesné výchovy, kdy vyučující hokejové ZŠ je více zaměřen na atletické disciplíny - hody a vrhy. Těmto atletickým disciplínám se vyučující opakovaně a intenzivně věnuje. To také může být důvodem, proč se v roce 2021 projevil minimální pokles, u kterého nemusí být příčinnou pandemie. Při porovnání před a postcovidového období lze vidět snížení výkonu o 1,5 m u SOV. Je pravděpodobné, že nižší možnost nácvičku pohybového úkonu během pandemie zapříčinila pokles výsledků.

Poslední disciplínou je 1000 m běh, na kterém je nejvíce viditelný rozdíl. Výsledky žáků ze ZŠ Dr. E. Beneše jsou v průměrném odhadu lepší o 1 min a 20 s. Jedná se o vytrvalostní aktivitu, kterou disponují nejen hráči hokeje ale také ostatní sportovně zaměření žáci. V roce 2021 zde byly nejnižší výsledky. Z rozhovoru s trenéry BK Mladá



Boleslav nižší výkon nelze přisuzovat alternativním tréninkům, které byly v pandemickém období zaměřeny právě na běžecké aktivity. Je spekulativní, zda snížení výsledků má příčinu prodělání onemocnění a tedy následkem postižení respiračního či oběhového systému. V měření SOV je také znatelný pokles v roce 2021, který je ale v následujícím roce navýšen, nikoli však na původní hodnotu z roku 2019.

ZŠ Dr. E. Beneše se v tomto ohledu pandemie zásadně nedotkla a výsledky žáků jsou s menší výchytkou z roku 2021 konstantní. U některých testů lze pozorovat i zvýšení výkonů, jako je tomu u 1000 m běh a sprint 60 m. Oproti tomu statistika SOV, která pracuje s výrazně vyšším počtem žáků, reflektuje propad výsledků v postcovidovém období.

V celkové komparaci jasně vychází, že COVID-19 se projevil v roce 2021 a výsledky byly obecně nejslabší. Pohybová inaktivita měla za následek všeobecný pokles v motorické výkonnosti pubescentních chlapců naměřených SOV. Pokles motorické výkonnosti se projevil jako nižší připravenost jedince podávat výkony v základních pohybových činnostech.

**Tabulka č. 11: Komparace ZŠ a SOV**

Provedení	Testovací cvik	Měrná jednotka	2018			2019			2021			2022		
			13let	14let	15let	13let	14let	15let	13let	14let	15let	13let	14let	15let
ZŠ	Sprint 60 m	sekundy (s)	9,38	9,19	9,09	9,38	9,26	9,24	9,26	9,3	9,29	9,31	9,24	9,23
SOV			11,65	10,28	9,6	10,72	10,15	9,74	10,89	10,26	9,79	10,85	10,23	9,85
ZŠ	Trojskok	metry (m)	6,09	6,19	6,66	6,34	6,51	6,67	6,34	6,39	6,44	6,45	6,64	6,55
SOV			5,4	5,78	6,1	5,4	5,82	6,14	5,36	5,76	5,98	5,35	5,79	6,09
ZŠ	Kilky opakovaně	opakování	48	53	59	50	56	52	56	53	50	55	57	54
SOV			38	40	41	38	41	42	38	39	42	36	38	39
ZŠ	Sed-lehy opakovaně	opakování	61	63	66	62	65	63	62	63	64	62	66	64
SOV			56	59	59	56	59	60	54	57	60	53	56	57
ZŠ	Hod míčkem	metry (m)	39,63	42,6	43,78	39,64	42,94	43,42	38,98	40,45	41,35	40,9	43,94	43,44
SOV			29,22	33,24	35,69	28,92	33,12	35,27	27,96	32,02	34,43	26,99	31,23	33,57
ZŠ	1000 m běh	minuty (min)	3:59	3:58	3:54	3:58	3:59	3:56	4:00	3:58	4:03	3:55	3:54	3:55
SOV			5:13	5:02	8:12	5:23	5:09	4:58	5:45	5:31	5:16	5:33	5:19	5:09

## 5 ZÁVĚRY

Hlavním cílem diplomové práce bylo zpracování analýzy výsledků motorické výkonnosti v před a postcovidovém období u pubescentních chlapců. Tím, že COVID-19 ovlivnil celou společnost napříč mnoha odvětvími, je na místě řešit jeho dopady také

v oblasti školství. Důvodem k realizaci tohoto zkoumání byl mimo jiné i profesní zájem autorky k danému tématu. Analýza se vztahuje na ZŠ Dr. E. Beneše, kde je autorka vyučujícím tělesné výchovy. ZŠ spolupracuje s Bruslařským klubem Mladá Boleslav a vysoký podíl pubescentních chlapců, respektive žáků dané školy, je členem hokejového klubu.

V úvodních částech práce jsou objasněny základní pojmy, definice a charakteristiky vztahující se k tématu motorické výkonnosti pubescentů. Dále je zde představena problematika COVID-19.

Navazující část práce se zabývá analýzou dat, která autorka čerpala ze školní evidence výkonů žáků. Jedná se o chlapce pubescentního věku (rozmezí 13-15 let). Jsou zde porovnávány vybrané testy v před a postcovidovém období. Zvolené testy jsou součástí testové sestavy Sazka Olympijského víceboje (dříve OVOV), z projektu Odznak všestrannosti. Vybrané aktivity spadají mezi zdravotně i výkonnostně orientované testy, za pomoci kterých lze ověřit motorickou výkonnost pubescentů. Konkrétně se jedná o měření sprint 60 m, trojskok snožmo z místa, kliky opakovaně, leh-sedy opakovaně, hod míčkem a 1000 m běh. Spektrum testů bylo zvoleno tak, aby závěry analýzy měly co nejvyšší vypovídající hodnotu.

Cílem práce bylo analyzovat, zda COVID-19 měl vliv na motorickou výkonnost pubescentních chlapců. Z provedené analýzy výsledků motorické výkonnosti na ZŠ Dr. E. Beneše je patrné, že křivka výkonů je v průběhu období 2018-2022 ve většině testů konstantní nebo zaznamenává minimální odchylku. Tento pokles mohl být způsoben vlivem COVID-19. Nelze však vyloučit, že výkony v daném roce mohly být ovlivněny i vnitřními či vnějšími faktory (únava, stres, počasí, přetrénování a další). Příčinou tak nízkého poklesu v roce 2021 mohla být dlouhodobá nadprůměrná trénovanost žáků, kteří jsou nebo byli členy Bruslařského klubu Mladá Boleslav. Dalším faktorem minimálního poklesu mohla být v období COVID-19 kvalitní příprava distančních tréninků ze strany trenérů hokejového klubu. V obecném závěru nelze potvrdit ani zcela vyvrátit negativní vliv COVID-19 na motorickou výkonnost pubescentních chlapců na ZŠ Dr. E. Beneše.

Výsledky vyplývající z vypracované analýzy jsou z hlediska vysoké motorické výkonnosti optimistické ve srovnání s dalšími studii. Statistické analýzy věnující se uvedenému tématu se shodují na poklesu nejen motorické výkonnosti ale i na snížené pohybové aktivitě mládeže. V zahraničí tyto závěry potvrzují HBSC studie, národní průzkum ONAPS, SLOfit statistika, organizace WHO a další.

Jednou z nejrozsáhlejších statistických organizací v České republice věnující se pohybové aktivitě žáků je Sazka Olympijský víceboj. Z důvodu vysoké informační hodnoty jsou analyzovaná data srovnávána právě s touto studií, která má v ČR dlouholetou tradici. Dílčí částí je tudíž komparace analyzovaných dat právě s výsledky SOV. Výsledky Sazka Olympijského víceboje jsou v porovnání se ZŠ Dr. E. Beneše slabší ve veškerých vybraných testech pro tuto práci. Důvodem tohoto výsledku je pravděpodobně fakt, že oproti analyzované základní škole SOV obsahuje širší spektrum žáků (žáci sportovně aktivní, neutrální i pasivní).

Nejvíce se rozdíly ve výkonech projevíly v testu 1000 m běh, hod míčkem a trojskok snožmo z místa. Největší rozdíl ve zmíněných testech proběhl právě v postcovidovém období. Jedná se o testy vytrvalostní a explozivně silové. Vytrvalostní běh na 1000 m by mohl být ovlivněn proděláním COVID-19, trénovaností či dlouhodobě nižší aktivitou žáků. Trojskok snožmo z místa a hod míčkem jsou silové disciplíny, které mohou být ovlivněny inaktivitou, tréninkem anebo nedostatečným opakováním pohybového úkonu v rámci tělesné výchovy.

Měření z roku 2022 již jeví zlepšení výsledků, nikoli však dosažení původní hodnoty z předchozích let. Je tedy otázkou, jaký bude průběh motorické výkonnosti pubescentních chlapců v následujících letech.

Organizace věnující se motorické výkonnosti žáků potvrzují negativní vliv COVID-19 na populaci. Pokles je evidován hlavně z dlouhodobého hlediska, kdy pubescenti věnují méně času pohybovým aktivitám a svůj volný čas tráví pasivním způsobem u obrazovek. Organizace WHO varuje před tímto jevem a nabádá veřejnost k pozitivní motivaci a snaze eliminace negativního přístupu ke vzniklé situaci.

Tento závěr není prioritou pouze v edukační oblasti, ale také by mělo být rodičovskou, respektive individuální snahou jedince zlepšení motorické výkonnosti populace.

## 6 REFERENČNÍ SEZNAM

ADAMEC, R. et al. 2021. *Bílá kniha: Analýzy a data o zdatnosti dětí v ČR 2010–2020* [online]. [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: [http://www.sazkaolympijskyviceboj.cz/documents/Bila\\_kniha\\_Analyzy\\_a\\_data\\_o\\_zdatnosti\\_deti\\_v\\_CR\\_2010\\_2020.pdf](http://www.sazkaolympijskyviceboj.cz/documents/Bila_kniha_Analyzy_a_data_o_zdatnosti_deti_v_CR_2010_2020.pdf)

BUNC, V. 1995. *Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek*. Tělesná výchova a sport mládeže. Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu UK. ISSN 1210-7689.

BURKART, S. et al. 2022. *Impact of the COVID-19 pandemic on elementary schoolers' physical activity, sleep, screen time and diet*: *Pediatric Obesity* 17 (1). [online]. [cit. 2023-06-22]. Dostupné z: doi:10.1111/ijpo.12846

CORBIN, C. B. & LINDSEY, R. 2007. *Fitness for life*. Champaign: Human Kinetics. ISBN 978-0-7360-6675-4.

ČELIKOVSKÝ, S. et al. 1990. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3. upravené vyd. Praha: SPN. ISBN 80-04-23248-5.

DEAN, W. 1988. *Biological Aging Measurement. Clinical Applications*. The Centre of Bio-Gerontology. [online]. [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <http://www.a2c.cz/cz/clanky/jaky-je-vasskutecny-vek.html>

DEMET, T. & WAHL-ALEXANDER, Z. 2019. *Integrating Skill-Related Components of Fitness into Physical Education*. *A Journal for Physical and Sport Educators*. [online]. [cit. 2023-04-22] Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/08924562.2019>.

DEMONGEOT, J. 2009. *Biological boundaries and biological age*. *Acta Biotheoretica*, 57, 397-418.

DOVALIL, J. 1988. *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Univerzita Karlova. ISBN 80-71-8465-38.

DOVALIL, J. et al. 2005. *Výkon a trénink ve sportu*. 2. vyd. Praha: Olympia. ISBN 80-703-3928-4.

DOVALIL, J. 2009. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia. ISBN 978- 80-7376-130-1.

FRÖMEL, K., NOVOSAD, J. & SVOZIL, Z. 1999. *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-706-7945.

GAJDA, V. & FOJTÍK, I. 2008. *Úvod do kinantropologie*. Ostrava: Ostravská univerzita.

GÁBA, A., BAŽURA, P., DYGRÝN, J., HAMAŘÍK, Z., JAKUBEC, A., KUDLÁČEK, M., ROUBALOVÁ, E., RUBÍN, L., SIGMUND, E., SIGMUNDOVÁ, D. & SUCHOMEL, A. 2018. *Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže*. [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://activehealthykids.upol.cz>

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

HÁJEK, J. 2012. *Antropomotorika*. 2. přepracované vydání. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-7290-598-0.

HAKEN, P. 2023. *Sportovní manažer mládeže*. [ústní sdělení]. Mladá Boleslav 5-6-2023. (práce se zabývá hokejovou přípravou mládeže).

HENDL, J., DOBRÝ, L., et al. 2011. *Zdravotní benefity pohybových aktivit. Monitorování, intervence, evaluace*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2000-8.

HUBÁČEK, P. 2020. *Nově popsany koronavirus SARS-CoV-2 a jeho biologické souvislosti*. Farmakoterapeutická Revue. [online]. [cit. 2023-04-20] Dostupné z: <https://farmakoterapeutickarevue.cz/cs/novy-koronavirus-sars-cov-2-a-onemocnenicovid-19>

CHAMBONNIERE, C. & LAMBERT, C. et al. 2021. *Effect of the COVID-19 lockdown on physical activity and sedentary behaviors in French children and adolescents: New results from the ONAPS national survey*. [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7871771/>

JANČINOVÁ, M., BABNIČOVÁ, M., & CHROMÁ, O. 2020. *Covid-19, vliv na kvalitu života a psychologické aspekty*. *Pediatrica*. 150 (2). [online]. [cit. 26-4-2023]. Dostupné z: <https://www.amedisk.sk/?amedicontroller=magazine&amedimethod=content&amediid=8747>

JANOŠOVÁ, H. et al. 2018. *Motorika a pohybové aktivity v jednotlivých životních fázích*. [online]. [cit. 26-4-2023]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js18/pohybove\\_aktivity/web/pages/01-02-motorika.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pedf/js18/pohybove_aktivity/web/pages/01-02-motorika.html)

JISKRA, P. 2022. *Změny v úrovni tělesné zdatnosti a pohybové aktivity dětí a adolescentů v kontextu restriktivních opatření souvisejících s Covid-19 v letech 2020-2021*. [online]. [cit. 2023-5-12]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/1b4o36/48048435>

KASA, J. 2000. *Športovná antropomotorika*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre TV a šport. ISBN: 80-968252-3-2.

KILGORE, L. & RIPPETOE, M. 2007. *Redefining fitness for health and fitness professionals*. *Journal of Exercise Physiology Online* 10 (2). [online]. [cit. 2023-06-10]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/294743878\\_Redefining\\_fitness\\_for\\_health\\_and\\_fitness\\_professionals](https://www.researchgate.net/publication/294743878_Redefining_fitness_for_health_and_fitness_professionals)

KENDÍKOVÁ, J. 2023. *Zástupce ředitele ZŠ Dr. E. Beneše*. [ústní sdělení]. Mladá Boleslav 6-5-2023. (analytická část práce vychází z výsledků na ZŠ).

KUPROVÁ, K. 2015. *Sekulární trendy tělesné zdatnosti u dětí školního věku z libereckého regionu*. [online]. [cit. 2023-05-19]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/86457/150037595.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Disertační práce, Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Praha. Vedoucí práce: SUCHOMEL. A.

LANGMEIER, J. 1991. *Vývojová psychologie pro dětské lékaře*. Praha: Avicenum. ISBN 80-201-0098-7.

LEHNERT, M., KUDLÁČEK, M., HÁP, P., BĚLKA, J., NEULS, F., JEŠINA, O., HŮLKA, K., LANGER, F., KRATOCHVÍL, J., ROZSYPAL, R., ŠTASTNÝ, P. & VIKTORJENÍK, D. 2014. *Sportovní trénink I*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4330-0.

MANZ, K. & KRUG, S. 2013. *Physical activity and health. Public Health Forum*. [online]. [cit. 2023-04-22]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.phf.2013.03.012>

MARGARITIS, I., HOUDART, S., EL OUADRHIRI, Y., BIGARD, X., VUILLEMIN, A. & DUCHÉ, P. 2020. *How to deal with COVID-19 epidemic-related lockdown physical inactivity and sedentary increase in youth? Adaptation of Anses' benchmarks*. Archives of Public Health [online]. [cit. 2023-5-15]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00432-z>

MELLEROWICZ, H. & WILKE, S. 2008. *Orthopädische Aspekte beim Sport von Kindern* [online]. [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://ur.booksc.eu/book/7305506/ccbcfc>

MĚKOTA, K. 1983. *Kapitoly z Antropomotoriky I*. Olomouc: rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, č. 63/II/10. ISBN neuvedeno.



MĚKOTA, K., KOVÁŘ, R. & ŠTĚPNIČKA, J. 1988. *Antropomotorika II*. Praha: SPN. ISBN neuvedeno.

MĚKOTA, K., KOVÁŘ, R., et al. 1996. *UNIFITTEST (6 - 60). Manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Ostrava: PeF OU. ISBN 80-7042-111-8.

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

MORAVEC, R. et al. 1996. Eurofit. *Telesný rozvoj a pohybová výkonnost školském populácie na Slovensku*. Bratislava: SVSTVŠ. ISBN 80-89075-11-8.

MUSÁLEK, M. 2020. Vliv pohybové aktivity na rozvoj vzdělanosti dětí. [online]. [cit. 2023-4-12]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=jfl6baGrowc>

PERIČ, T. 2004. *Sportovní příprava dětí. 1*. Praha: Grada. ISBN 80-247- 0683-0.

PERIČ, T. 2008. *Sportovní příprava dětí. 2*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2643-4.

PIAGET, J. 1970. *Psychologie dítěte*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 978-80-7367-798-5.

PLACHETA, Z. 1999. *Zátěžová diagnostika v ambulanti a klinické praxi*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-217-9.

POKYNY EU PRO POHYBOVOU AKTIVITU. 2008. *Doporučená politická opatření na podporu zdraví upevňujících pohybových aktivit*. [online]. [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/20028/download/>

PHYSICAL ACTIVITY – WHO. 2023. *World Health Organization* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné z: [https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab_1)

ROSSI, L., BEHME, N. & BREUER, CH. 2021. *Fyzická aktivita dětí a dospívajících během pandemie COVID-19 – přehled rozsahu*. Mezinárodní časopis environmentálního výzkumu a veřejného zdraví [online]. [cit. 2023-05-23]. Dostupné z: [https://www.bkboleslav.esports.cz/download/logo\\_stahnout.png](https://www.bkboleslav.esports.cz/download/logo_stahnout.png)

RUBÍN, L., SUCHOMEL, A. & KUPR, J. 2014. *Aktuální možnosti hodnocení tělesné zdatnosti u jedinců školního věku*. Česká kinantropologie 18 (1), 11-22. [online]. [cit. 2023-05-23]. Dostupné z: [http://motoricketesty.cz/wp-content/uploads/2018/06/aktualni\\_moznosti\\_hodnoceni\\_telesne\\_zdatnosti.pdf](http://motoricketesty.cz/wp-content/uploads/2018/06/aktualni_moznosti_hodnoceni_telesne_zdatnosti.pdf)

RUNDL, et al. 2020. *COVID-19 Related School Closings and Risk of Weight Gain Among Children*. [online]. [cit. 2023-04-21]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/oby.22813>

ŘÍČAN, P. 2004. *Cesta životem: vývojová psychologie*. Praha: Portál. ISBN 80- 7367-124-7.

SAZKA OLYMPIJSKÝ VÍCEBOJ. 2018. *eSports.cz, ČOV* [online]. [cit. 21-07-2023]. Dostupné z: <http://www.sazkaolympijskyviceboj.cz/>

SIGMUNDOVÁ, D., SIGMUND E. & ŠNOBLOVÁ R. 2010. *Návrh doporučení k provádění pohybové aktivity pro podporu pohybově aktivního a zdravého životního stylu českých dětí* [online]. [cit. 2023-06-03]. Dostupné z: <http://www.telesnakultura.upol.cz/pdfs/tek/2012/01/01.pdf>

SIGMUND, E. & SIGMUNDOVÁ D. 2011. *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-802- 4428-116.

SIGMUND, E. et al. 2015. *Časové trendy nadváhy a obezity, fyzické aktivity a času stráveného na obrazovce u českých adolescentů v letech 2002 až 2014: Studie národního zdravotního chování u dětí školního věku*. International Journal of Environmental Research and Public Health. 11848-11868.

SLOfit. Neuvedeno. SLOfit National Fitness Surveillance Program. [online]. [cit. 2023-05-12]. Dostupné z: <https://en.slofit.org/>

SUCHOMEL, A. 2004. *Somatická charakteristika dětí školního věku s rozdílnou úrovní motorické výkonnosti*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 80-7083-900-7.

SUCHOMEL, A. 2006. *Tělesně nezdatné děti školního věku*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 80-7372-140-6.

SVOBODA, B. 2008. *Pedagogika sportu. 2*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1358-1.

SZÚ. 2006. *Doporučení pro pohybovou aktivitu* [online]. [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/Program\\_SPZ/Celoskolni\\_koncepce\\_SHE\\_Stravovani\\_a\\_pohyb/Doporuceni\\_pro\\_pohybovou\\_aktivitu.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/Program_SPZ/Celoskolni_koncepce_SHE_Stravovani_a_pohyb/Doporuceni_pro_pohybovou_aktivitu.pdf)

ŠEFLOVÁ, I. 2014. *Pohyb a zdraví: inovace výuky tělesné výchovy a sportu na fakultách TUL v rámci konceptu aktivního životního stylu*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-122-1.

ŠIMČÍKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, J. 2008. *Přehled vývojové psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2141-4.

ŠTVERÁKOVÁ, et al. 2021. *Vliv COVID-19 na fyzickou aktivitu českých dětí* [online]. [cit. 2023-24-03]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254244>

TUREK, M. 1999. *Telesný vývin a pohybová výkonnosť detí mladšieho školského veku*. 1. vyd. Prešov: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport. ISBN 80-88885-61-2.

VÁGNEROVÁ, M. 1997. *Vývojová psychologie I*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-317-2.

VÁGNEROVÁ, M. 2015. *Vývojová psychologie: Dětství a dospívání*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-2462-846-2.

VÁGNEROVÁ, L. 2000. *Vývojová psychologie*. Praha: Portál. ISBN 80-717-830-80.

VÁVROVÁ, M. 2015. *Diagnostika výkonnostně orientované zdatnosti u žactva v biatlonu*. [online]. [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: [file:///C:/Users/L%C5%AFca/Downloads/BPMarketa\\_Vavrova%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/L%C5%AFca/Downloads/BPMarketa_Vavrova%20(1).pdf). Bakalářská práce, Technická univerzita v Liberci, KTV, Liberec. Vedoucí práce: SUCHOMEL. A.

VELAVAN, T. P. & MEYER, G. CH. 2020. *The COVID-19 epidemic. Tropical Medicine and Internation Health*. [online]. [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: [doi:10.1111/tmi.13383](https://doi.org/10.1111/tmi.13383)

VRBAS, J. 2010. *Nové přístupy k hodnocení tělesné zdatnosti žáků - součást výchovy ke zdraví na 1. stupni ZŠ*. [online]. [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/e20gg/>. Disertační práce, Univerzita Masarykova, Fakulta sportovních studií, Brno. Vedoucí práce: MUŽÍK. V.

WIBOWO, A. et al. 2021. *Cooperative Relationship between Teachers and Parents: Develop Learning Ability for Primary School Students during the Covid-19 Pandemic* [online]. [cit. 2023-05-23]. Dostupné z: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JERE/article/view/31582>

YUKI, K. FUJIOGI, M. & KOUTSOGIANNAKI, S. 2020. *COVID-19 pathophysiology: A review*. *Clinical Immunology*. ISSN 15216616. [online]. [cit. 2023-05-23]. Dostupné z: [doi:10.1016/j.clim.2020.108427](https://doi.org/10.1016/j.clim.2020.108427)

ZVONARĚ, M., DUVAČ, I., SEBERA, M., KOLÁŘOVÁ, K., VESPALEC, T. & MALEČEK, J. 2011. *Antropomotorika pro magisterský program tělesné výchovy a sportu*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-5380-9.