

Výzkum 100letých trendů tělesné zdatnosti u mládeže na území tehdejšího Československa: Design a metodika projektu

Lukáš Rubín^{1,2*}, Aleš Suchomel¹, Klára Kuprová¹, Jaroslav Kupr¹, Petra Čaplová¹, Lenka Doležalová¹, Pavlína Vrchovecká¹, Iva Šeflová¹, Petr Jeřábek¹, Jan Charousek¹, Peter Bakalár³, Pavol Čech³ a Pavel Ružbarský³

¹ *Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Technická univerzita v Liberci, Liberec, Česká republika*

² *Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, Česká republika*

³ *Fakulta športu, Prešovská univerzita v Prešove, Prešov, Slovenská republika*

Copyright: © 2023 L. Rubín, A. Suchomel, K. Kuprová, J. Kupr, P. Čaplová, L. Doležalová, P. Vrchovecká, I. Šeflová, P. Jeřábek, J. Charousek, P. Bakalár, P. Čech & P. Ružbarský. Toto je open access článek vydaný pod Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Východiska: V roce 2023 uplyne přesně 100 let od prvního celoplošného národního testování úrovně tělesné zdatnosti u mládeže na území tehdejšího Československa. V kontextu této zcela unikátní a neopakovatelné příležitosti se naskytá možnost zjištění objektivně změřených sekulárních trendů tělesné zdatnosti v našich zemích. **Cíle:** Hlavním cílem projektu je na základě nám známé historické metodiky realizovat s odstupem 100 let plošné objektivní testování úrovně tělesné zdatnosti u 11–19leté mládeže na území tehdejšího Československa a výsledné hodnoty komparovat s původní studií. Záměrem tohoto článku je pak představit design výzkumu včetně podrobné metodiky. **Metodika:** Metodika opakovaného testování úrovně tělesné zdatnosti je redukována, nicméně je připravena v souladu s dřívější historickou metodikou. Studie bude realizována na výzkumném souboru 11–19letých jedinců vybraných z předpokládaného finálního počtu 20 zapojených škol (15 českých a 5 slovenských škol). Školy budou vyselektovány stratifikovaným výběrem z dochovaného historického seznamu původně zúčastněných škol. Testování bude obsahovat celkem 3 somatická měření (tělesná výška celková, tělesná výška vsedě a tělesná hmotnost) a 5 motorických testů (skok do dálky z místa, hod malým míčkem do dálky z místa, shyby na pevném nářadí ze svisu, rychlostní běh a vytrvalostní běh). Sběr dat je naplánován na období přesně odpovídajícímu 100 letům od prvotního výzkumu (březen až duben 2023). **Výsledky:** Výsledky přispějí mimo jiné k přesnému stanovení důkazně podložených dlouhodobých trendů tělesné zdatnosti u naší mladé populace. **Závěry:** Představený design studie uvádí kromě racionále, cíle, předpokládaných výstupů i detailní metodiku výzkumu, která je zacílena na zjištění objektivně změřených 100letých trendů tělesné zdatnosti u mládeže na našem území. Výzkumný projekt zároveň přispěje ke zvýšení informovanosti odborné i široké veřejnosti o dané problematice.

Klíčová slova: somatická měření; motorické testy; tělesný vývoj; trendová analýza; školní věk; adolescenti

Úvod

Tělesná zdatnost je jedním z ústředních pojmů vědního oboru kinantropologie. Jedná se o multifaktorový konstrukt, který v sobě zahrnuje více jednotlivých komponent, do kterých spadá například aerobní kapacita, rychlost, síla, koordinace či tělesné parametry (Catley & Tomkinson, 2013; Lang et al., 2018). Všechny komponenty tělesné zdatnosti se dají vztáhnout k výkonostním nebo zdravotním aspektům fungování lidského organismu. Proto se tělesná zdatnost považuje za dů-

ležitý celkový a kvalitativní indikátor stavu organismu člověka vyjadřující jak připravenost k podávání výkonů (sportovních či pracovních), tak i ukazatel aktuálního a budoucího zdravotního stavu samotného jedince, či ve větším měřítku případně i dané populace (Janssen & LeBlanc, 2010; Ortega et al., 2008). Je například prokázáno, že vyšší úroveň tělesné zdatnosti snižuje riziko předčasného úmrtí, prodlužuje střední délku života a zlepšuje celkovou kvalitu života (Blair et al., 2001; Sassen et al., 2009).

Z důvodu výše uvedeného zásadního významu tělesné zdatnosti pro společnost má novodobá diagnostika úrovně tělesné zdatnosti poměrně dlouholetou tradici po celém světě. První doložená testování tělesné zdatnosti, či v té době spíše jednoduchá antropometrická měření a prvotní motorická testování, byla realizována

*Korespondenční adresa: Mgr. Lukáš Rubín, Ph.D., Katedra tělesné výchovy a sportu, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Technická univerzita v Liberci, Studentská 1402/2, 461 17 Liberec, Česká republika, email: lukas.rubin@tul.cz

již v 1. polovině 19. století (Lang et al., 2023). Teprve začátkem 20. století, s uvědoměním si důležitosti pro společnost, však byla uskutečňována podpora testování na úrovni států. Mezi první země, kde byla realizována plošná podpora testování tělesné zdatnosti, patřilo Švédsko (v roce 1907) či Německo a USA (obě země v roce 1913) (Suchomel, 2006). V českých zemích, respektive v té době ještě v tehdejší Československu, bylo první celoplošné testování realizováno v roce 1923 u mládežnické populace (Roubal E. & Roubal J., 1925). Podobná hromadná měření tělesné výkonnosti mládeže proběhla v daném období i v dalších evropských zemích (Měkota & Blahuš, 1983), např. lékař C. Schiötz realizoval v roce 1922 testování v Norsku (Schiötz, 1929) a antropolog J. Mydlarski provedl v roce 1932 rozsáhlý výzkum v Polsku (Mydlarski, 1934).

Od té doby se sice na našem území konaly další celoplošné výzkumy (Horák, 1945; Moravec et al., 1990; Pávek, 1977), avšak v posledních 30 letech již plošný reprezentativní monitoring tělesné zdatnosti u mládeže nebyl na území Česka realizován s výjimkou tematického šetření organizovaného Českou školní inspekcí na podzim roku 2022, které probíhalo u 3. a 7. ročníků základních škol a 2. ročníků středních škol (Česká školní inspekce, 2022). V závěrečné zprávě tohoto šetření je dokumentována zhoršující se úroveň tělesné zdatnosti (zejména vytrvalostních schopností) za posledních 30 let (Zatloukal et al., 2023). Na Slovensku pak bylo nově od roku 2018 zahájeno každoroční celoplošné národní testování žáků avšak pouze na 1. stupni základních škol, konkrétně u 1. a 3. ročníků (Ružbarský & Perič, 2021). Pro úplnost je nutné zmínit, že na školské úrovni existují i dobrovolná testování soutěžního charakteru organizovaná národními olympijskými výbory. V Česku jde o Olympijský víceboj navazující na Odznak všestrannosti olympijských vítězů (Český olympijský výbor, 2023), na Slovensku o Olympijský odznak všestrannosti (Slovenský olympijský a športový výbor, 2023).

Informace o dlouhodobých trendech tělesné zdatnosti u dětí a mládeže nejsou na našem území příliš rozšířené a tématu se věnovaly pouze studie s regionálními výzkumnými soubory (např. Kopecký et al., 2013; Kopecký & Přidalová, 2008; Kuprová et al., 2020; Müllerová et al., 2015), které poukazují na klesající úroveň v kardiorepirační i svalové zdatnosti v posledních dekádách. To je v souladu se světovými systematickými přehledovými studiemi zaměřenými na sekulární trendy tělesné zdatnosti, ze kterých prokazatelně vyplývá, že zhruba od 70. let minulého století nastává pokles ve vytrvalostních schopnostech a cca od 90. let i v sílových schopnostech (Fühner et al., 2021; Tomkinson, 2007; Tomkinson & Olds, 2007). Na nesystematičnost testování tělesné zdatnosti i s tím související absenci

dlouhodobých reprezentativních trendů v tuzemsku upozorňují i dvě poslední Národní zprávy o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže z roku 2018 i 2022 (Gába et al., 2018, 2022).

Pravidelný monitoring tělesné zdatnosti a zjišťování dlouhodobých trendů je přitom druhou z klíčových priorit sestavených mezinárodními experty působícími v oblasti tělesné zdatnosti (Lang et al., 2023), a to zejména z důvodu poskytování tzv. evidence-based informací autoritám s rozhodovací pravomocí (za účelem strategických změn na úrovni státu) i široké veřejnosti (za účelem podpory aktivního životního stylu). Namátkově a nesystematicky se sice v posledních třech dekádách objevovalo několik jednotlivých průřezových výzkumů, převážně pouze regionálně zaměřených, z významnějších plošnějších testování lze zmínit pouze několik odborných studií majících nadregionální charakter (Moravec et al., 2002; Rubín et al., 2018; Rychtecký et al., 2006; Rychtecký & Tilinger, 2017). Všechny významnější tuzemské studie z několika posledních desítek let však obsahovaly různorodou metodiku, a tedy i limitovanou možnost zjištění trendových dat. V letošním roce se ale nabízí zcela unikátní neopakovatelná šance ke zjištění objektivního 100letého sekulárního trendu v úrovni tělesné zdatnosti u mládežnické populace v Česku a na Slovensku.

Hlavním cílem práce je proto na základě dříve publikované metodiky realizovat s odstupem 100 let plošné testování úrovně tělesné zdatnosti u mládeže na území tehdejšího Československa a výsledné hodnoty komparovat s původní studií. Záměrem tohoto článku je pak představit design výzkumu včetně podrobné metodiky.

Metodika

Design studie

Projekt je empirickým kvantitativním výzkumem, svým charakterem půjde o opakovanou průřezovou studii po 100 letech se záměrem komparovat historická a novodobá data v kontextu úrovně tělesné zdatnosti. V souladu s původní historickou metodikou (Roubal E. & Roubal J., 1925) a z důvodu praktičnosti bude testování uskutečňované proškolenými vyučujícími v běžných vyučovacích jednotkách tělesné výchovy. Realizace výzkumu bude podmíněna předchozím získáním souhlasu vedení školy i vyučujících tělesné výchovy a zajištěním informovaných souhlasů participantů, resp. jejich zákonných zástupců (Obrázek 1). Předpokladem jsou tedy minimálně dvě návštěvy školy (v první návštěvě vysvětlení cílů a průběhu výzkumu i zajištění souhlasů zúčastněných stran, ve druhé pak předání výzkumných materiálů a vysvětlení přesné metodiky testování s možností ukázky organizace testování v alespoň jedné příkladové třídě).

Obrázek 1

Informovaný souhlas

V případě vyjádření nesouhlasu s účastí žáka ve studii, vyplňte prosím následující položky:

☐ Chlapec ☐ Dívka

Věk k 30. 6. 2023:let

Tělesná výška:cm

Tělesná hmotnost:kg

V kolika z uplynulých 7 dní se chlapec/dívka věnoval/a pohybové aktivitě za celý den alespoň 60 minut?
Zahrňte jakoukoli pohybovou činnost, jako je například chůze, běh, cvičení, jízda na kole, plavání, domácí práce, cvičení v rámci tělesné výchovy apod.

Zatrhnete pouze jednu možnost:

☐ 0 dnů ☐ 4 dny

☐ 1 den ☐ 5 dnů

☐ 2 dny ☐ 6 dnů

☐ 3 dny ☐ 7 dnů

Kolik hodin denně tráví obvykle ve svém volném čase chlapec/dívka sledováním televize, tabletu, mobilního telefonu a hraním her na počítači nebo jiných elektronických zařízení?

Zatrhnete pouze jednu možnost:

☐ 0 hod. ☐ 3 hod.

☐ 0,5 hod. ☐ 4 hod.

☐ 1 hod. ☐ 5 hod.

☐ 2 hod. ☐ ≥ 6 hod.

Tělesná vyspělost středoškolských žáků podle měření z r. 1923 (Roubal & Roubal, 1925)



- mezinárodně ojedinělé šetření realizované vlastněckými tělocvikáři pod vedením Emanuela Roubala a MUDr. Jana Roubala
- měření bylo provedeno v březnu až dubnu 1923
- celkem se zapojilo 97 víceletých středních škol
- věkové kategorie zahrnovaly 11–19 let
- celkově bylo zařazeno 16 167 chlapců a 8 967 dívek

Výzkumná studie probíhá v rámci projektu SGS TUL, reg. č. SGS-2023-4397.

Garanti studie za Českou republiku:

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
ales.suchomel@tul.cz
+420 485 355 126

Mgr. Lukáš Rubin, Ph.D.
lukas.rubin@tul.cz
+420 485 355 130

Technická univerzita v Liberci
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
Katedra tělesné výchovy a sportu
Studentská 1402/2
461 17 Liberec

Jak se změnila tělesná zdatnost naší mládeže po 100 letech?

1923

2023



Tělesná výška 18letých dívek byla v průměru 158 cm.

15letí chlapci skočili z místa do dálky v průměru 192 cm.

Chlapci ve věku 12 let uběhli 50 m v průměru za 9,6 s.

Bude zjištěno díky Vaší spolupráci v březnu až dubnu 2023.

FAKULTA
PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ
A PEDAGOGICKÁ TUL

Vážení rodiče, milí žáci,

obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci v unikátní výzkumné studii zaměřené na stanovení sekulárních trendů tělesné zdatnosti přesně po 100 letech. Studie probíhá na území Česka i Slovenska a navazuje na první celonárodní výzkum z roku 1923, kterého se tehdy zúčastnila i Vaše střední škola.

V letošním roce bychom chtěli na základě historické metodiky zopakovat měření tělesné zdatnosti u 11–19leté mládeže a výsledné hodnoty komparovat s původní studií.

Z celospolečenského hlediska je téma důležité zejména z důvodu zvyšujícího se výskytu nezdravého životního stylu u mladé populace a neexistence reprezentativních trendových dat pro naše území.

V případě souhlasu čeká účastníka, kromě poskytnutí vstupních demografických údajů, měření 3 základních somatických parametrů a absolvování 5 jednoduchých motorických testů (podrobněji na následující straně). Realizace proběhne v rámci vyučovacích hodin tělesné výchovy. Účast ve studii je dobrovolná (z měření lze kdykoli odstoupit) a všechna zjištěná data budou anonymizována.

Z šetření nevyplynou žádná rizika nad rámec běžných aktivit školní tělesné výchovy. Metodika testování byla ověřena pilotní studií a výzkum probíhá současně na dalších víceletých gymnáziích v Česku i na Slovensku.

Zúčastněné školy obdrží zpětnou vazbu o zjištěné úrovni tělesné zdatnosti, která je ukazatelem zdravotního stavu i sportovní výkonnosti.

Která konkrétní měření budou v rámci studie realizována?

Somatická měření:

- Tělesná výška celková
- Tělesná výška vsedě
- Tělesná hmotnost



Motorické testy:

- Skok do dálky z místa
- Hod míčkem do dálky z místa
- Shyby podhmatem
- Rychlostní běh
- Vytrvalostní běh (3–10 min)



Pokud máte k výzkumné studii jakýkoli dotaz, můžete se na nás obrátit prostřednictvím e-mailu lenka.dolezalova@tul.cz nebo telefonicky na číslo +420 777 089 722.

Informovaný souhlas žáka, resp. zákonného zástupce nezletilého žáka

s účastí ve výzkumné studii „Sekulární trendy tělesné zdatnosti u mládeže: výročí 100 let od prvního celonárodního testování na území Československa“

Byl/a jsem informován/a o cílech, metodách, rizicích a přínosech studie. Porozuměl/a jsem tomu, že:

- účast ve studii je dobrovolná a účastník může kdykoli odstoupit,
- všechna zjištěná data budou anonymizována

Zatrhnete pouze jednu možnost:

☐ SOUHLASÍM

Jméno a příjmení žáka:

Datum narození žáka:

Jméno a příjmení zák. zástupce nezletilého žáka:

☐ NESOUHLASÍM

Pokud jste vyjádřili **nesouhlas** s účastí ve studii, vyplňte prosím z výzkumných důvodů alespoň krátký anonymní dotazník na další straně.

V dne

Podpis žáka, resp. zák. zástupce nezletilého žáka

Sběr dat je naplánován na období přesně po 100 letech od původního výzkumu, konkrétně tedy na měsíce březen a duben 2023. Základní řešitelský tým bude za Českou republiku zahrnovat členky a členy především z Katedry tělesné výchovy a sportu Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci. Výzkum ve Slovenské republice pak budou garantovat odborníci z Fakulty športu Prešovské univerzity v Prešově. Předjednána je také spolupráce s významnými zahraničními experty v dané oblasti. Výzkum je v souladu s aktuálními etickými standardy Helsinské deklarace Světové lékařské asociace a byl schválen dne 27. 2. 2023 pod jednacím číslem TUL1001230117 Komisí pro etiku ve výzkumu Technické univerzity v Liberci a současně 9. 3. 2023 pod jednacím číslem ECUP032023PO Etickou komisí Prešovské univerzity v Prešově.

Výzkumný soubor

Výzkumný soubor bude zahrnovat 11–19leté jedince z vybraných škol. Školy budou vybrány stratifikovaným výběrem z dochovaného historického seznamu 97 škol zapojených do původního výzkumu (Roubal E. & Roubal J., 1925). Z důvodu zajištění reprezentativního výzkumného vzorku na území tehdejšího Československa budou pro základní stratum zvoleny územní samosprávné celky (kraje). Přesné počty škol v jednotlivých krajích budou vybrány v poměru odpovídajícímu původnímu historickému seznamu (např. 2 školy ve Středočeském kraji, 0 škol v Karlovarském kraji atp.). V případě nesouhlasu vedení školy se zařazením do výzkumu bude škola nahrazena další náhodně vybranou školou z původně zúčastněných škol stejného kraje. Do původního výběru škol byly zařazeny víceleté střední školy odpovídající tehdejšímu školskému systému: 8letá gymnázia, reálná gymnázia i reformní reálná gymnázia a 7leté reálky, které ovšem byly v následném období přeměněny na 8letá reálná gymnázia. Z původního seznamu 97 škol se nepodařilo v archívech škol a místních samospráv dohledat přímého pokračovatele středoškolského vzdělávání pouze ve 4 případech tehdejších reálek, které byly se změnami školských systémů zrušeny. Vzhledem k charakteru původně zařazených škol a k velikosti vybraných populačních skupin ve věku 11–19 let, které tyto školy v roce 1923 navštěvovaly, jsme pro šetření v roce 2023 vybrali školy, které v současné době pokračují jako 8letá gymnázia. Ta nejlépe odpovídají uvedeným parametrům a umožňují adekvátní komparaci dat po 100 letech.

Reálným předpokladem je realizace výzkumu na 20 školách, 15 na území Česka a 5 na území Slovenska tak, aby zůstal zachován původní poměr českých a slovenských měřených osob, s plánovaným cílem zajistit alespoň 250 jedinců v rámci jedné věkové kategorie. Předpokládaný počet jedinců přibližně odpovídá počtu testovaných v daných věkových kategoriích

v roce 1923, přestože v původní studii bylo zapojeno 97 víceletých středních škol. V roce 1923 byla totiž na 94 středních školách testována pouze jedna školní třída a na zbývajících 3 školách byl změřen větší počet tříd. Celkem bylo otestováno 107 tříd, z toho 82 tříd (76,6%) z Česka a 25 tříd (23,4%) ze Slovenska. Tento přístup není v současných podmínkách realizovatelný, takže jsme z praktického hlediska přistoupili ke snížení počtu škol, přičemž v roce 2023 se předpokládá provedení testování vždy ve všech 8 ročnících (prima až oktáva) 20 vybraných škol. Celkem se předpokládá otestování 120 tříd (75,0%) z 15 českých škol a 40 tříd (25,0%) z 5 slovenských škol. Celkově vyšší počet tříd plánovaný pro rok 2023 je dán zejména nižším počtem žáků ve třídě v současné době a zkušeností podloženým předpokladem možného snížení počtu žáků ze zdravotních, popř. sociálních důvodů (nesouhlas rodičů apod.).

Věkové kategorie budou vytvořeny dle původního pravidla (Roubal E. & Roubal J., 1925), tedy např. za 11letého jedince bude považován žák, který ve školním roce 2022/2023 dokončí do 30. června 2023 11. rok věku (11letí budou všichni narozeni 1. 7. 2011 až 30. 6. 2012 atd.).

Výzkumné metody

Tělesná zdatnost bude diagnostikována pomocí níže uvedených somatických měření a motorických testů z původní historické metodiky (Roubal E. & Roubal J., 1925). Ta byla v případě metodických nejasností doplněna v souladu s dohledanou soudobou literaturou (Heller, 1922; Veselý, 1872). Realizovány budou jen měření a testy, ke kterým je možné zaprvé v dnešní době sehnat vybavení a které nejsou zadruhé již překonané, resp. které nejsou zatíženy nutností ovládat specifickou pohybovou dovednost (např. hod oštěpem či hod diskem). Použity tak budou jen motorické testy zaměřující se především na diagnostiku pohybových schopností a nikoli pohybových dovedností. V případě položek vzájemně ekvivalentních z hlediska hodnocených pohybových schopností bude vybrána varianta vhodnější pro následné vyhodnocení sekulárních trendů (např. u aerobní zdatnosti bude upřednostněn vytrvalostní běh před chůzí).

V souladu s historickými články (Matiegka, 1925; Roubal E. & Roubal J., 1925) bude u dívek i chlapců realizována kompletní metodika (jak somatická měření, tak motorické testy). Výběr testových položek a organizace testování jsou již ověřeny pilotní studií studenta Lukáše Vávry v rámci studentské vědecko-umělecké činnosti řešené na Fakultě přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci (Vávra, 2022). Pro účely výzkumu je připraven manuál pro učitelky a učitele tělesné výchovy, kde kromě jiného bude mít každá testová položka svůj detailní popis a k němu bude navíc vytvořeno metodické video.

Celkově budou použity 3 somatická měření (tělesná výška celková, tělesná výška vsedě a tělesná hmotnost) a 5 motorických testů (skok do dálky z místa, hod malým míčkem do dálky z místa, shyby na pevném nářadí ze svisu, rychlostní běh a vytrvalostní běh), které jsou detailně popsány níže. Výzkum je doplněn krátkým dotazníkem na zjišťování pohybového chování (pohybová aktivita, sedavé chování a spánek) (Obrázek 2).

Tělesná výška celková

Účel: Měření celkové tělesné výšky.

Pomůcky: Stadiometr.

Organizace: Měření realizujeme na rovné a pevné podložce zády k měřicímu ukazateli.

Provedení: Měřená osoba stojí vzpřímeně na boso, paty má u sebe a špičky nohou mírně od sebe. Trup je zpev-

něný a hlava je v neutrální poloze (dolní okraje očníce a zevního zvukovodu jsou v rovině), mírný nádech. Měřená osoba se dotýká patami, hýžděmi, zády (v oblasti lopatek) a záhlavím měřicího zařízení. Pohyblivým měřicím ukazatelem se lehce dotkneme temene hlavy a následně odečítáme výslednou hodnotu.

Hodnocení: Zjišťujeme celkovou tělesnou výšku od plosky nohy k nejvyššímu bodu na temeni hlavy v centimetrech, výsledek je odečten na stadiometru s přesností na 0,1 cm.

Tělesná výška vsedě

Účel: Měření tělesné výšky vsedě (proporcionality).

Pomůcky: Stadiometr.

Organizace: Měření realizujeme na rovné a pevné podložce zády k měřicímu ukazateli.

Obrázek 2

Dotazník pohybového chování

G Nymburk (02), Prima A (811), Chlapci (1)



Milý žáku,

děkujeme za účast ve výzkumné studii zaměřené na vyhodnocení 100letých trendů tělesné zdatnosti a pohybového chování současné generace. Prosíme o pečlivé vyplnění dotazníku. Všechny informace budou zpracovány anonymně a budou využity výhradně k výzkumným účelům.

Jaké je Tvoje identifikační číslo (ID) v rámci testování?

Doplň číslo: ID 02-811-1-__

V kolika dnech z běžného týdne se věnuješ pohybové aktivitě alespoň 60 minut denně?

Započítej jakoukoli pohybovou činnost, jako je například chůze, běh, kondiční cvičení, jízda na kole, plavání, cvičení v rámci tělesné výchovy apod.

a) ve všední dny (pondělí až pátek):

Zakroužkuj počet dní v daném týdnu: 0 1 2 3 4 5

b) o víkendu (sobota až neděle):

Zakroužkuj počet dní v daném týdnu: 0 1 2

Kolik hodin denně trávíš obvykle ve svém volném čase sledováním televize, tabletu, mobilního telefonu a jiných elektronických zařízení nebo hraním her na počítači?

a) ve všední dny (pondělí až pátek):

Zakroužkuj počet hodin denně: 0 0,5 1 2 3 4 5 6 ≥ 7

b) o víkendu (sobota až neděle):

Zakroužkuj počet hodin denně: 0 0,5 1 2 3 4 5 6 ≥ 7

Kolik hodin denně v průměru spíš?

a) ve všední dny (pondělí až pátek):

Uveď, co nejpřesněji: hodin minut

b) o víkendu (sobota až neděle):

Uveď, co nejpřesněji: hodin minut

Jak hodnotíš svůj zdravotní stav?

Zakroužkuj číslici: 1 (výborný) 2 (velmi dobrý) 3 (dobrý) 4 (ucházející) 5 (špatný)

Jaký je Tvůj věk?

Doplň datum narození:

Děkujeme za vyplnění dotazníku.

Provedení: Měřená osoba sedí na zemi (na měkkých tkáních hýždí a stehen pod sedacími hrboly a stehenními kostmi). Trup je vzpřímený a zpevněný a hlava je v neutrální poloze (dolní okraje očníce a zevního zvukovodu jsou v rovině), mírný nádech. Měřená osoba se dotýká hýžděmi (v oblasti křížové kosti), zády (v oblasti lopatek) a záhlavím měřicího zařízení. Při měření výšky vsedě na zemi je sed snožný a dolní končetiny jsou extendovány v celé délce, je nezbytný kontakt stehen s podložkou v jejich celé délce. Pohyblivým měřicím ukazatelem se lehce dotkneme temene hlavy a následně odečítáme výslednou hodnotu.

Hodnocení: Zjišťujeme tělesnou výšku vsedě od oblasti hýždí k nejvyššímu bodu na temeni hlavy v centimetrech, výsledek je odečten na stadiometru s přesností na 0,1 cm.

Tělesná hmotnost

Účel: Měření celkové tělesné hmotnosti.

Pomůcky: Váha.

Organizace: Měření realizujeme na rovné a pevné podložce.

Provedení: Měřená osoba se postaví na boso a v minimálním oblečení (kupříkladu tričko a kraťasy) na váhu. Následně odečítáme výslednou hodnotu.

Hodnocení: Zjišťujeme celkovou tělesnou hmotnost v kilogramech, výsledek je odečten na váze s přesností na 0,1 kg.

Skok do dálky z místa

Účel: Test explozivní síly dolních končetin.

Pomůcky: Měřicí pásmo, příp. metr.

Organizace: Test realizujeme na rovné a neklouzavé ploše v tělocvičně či jiném vnitřním prostoru určeném pro sportovní aktivity.

Provedení: Testovaná osoba ze stoje mírně rozkročeného (chodidla rovnoběžně, přibližně v šíři ramen) provede těsně před odrazovou čarou podřep a předklon, zapaží a odrazem snožmo se současným švihem paží vpřed skočí co nejdále. Přípravné pohyby paží a trupu jsou dovoleny.

Hodnocení: Hodnotí se délka skoku od odrazové čáry k místu dotyku poslední části těla v centimetrech. Zaznamenává se nejlepší ze 3 pokusů s přesností na 1 cm.

Hod malým míčkem do dálky z místa

Účel: Test explozivní síly horních končetin.

Pomůcky: Míček o hmotnosti 80 g, měřicí pásmo.

Organizace: Test realizujeme na rovné a neklouzavé ploše ve venkovních prostorech vhodných pro hod míčkem (zejména dostatečně velké dopadiště).

Provedení: Testovaná osoba ze stoje těsně před odhodovou čarou provede silnější paží hod malým míčkem se snahou hodit co nejdále. Přípravné pohyby paží a trupu jsou dovoleny. Po odhodu je dovolen překrok jednou

nohou, ale přitom nesmí nastat přešlap přes odhodovou čáru.

Hodnocení: Hodnotí se vzdálenost od odhodové čáry k místu dopadu v metrech. Zaznamenává se nejlepší ze 3 pokusů provedených v sérii s přesností na 0,1 m.

Shyby na pevném nářadí ze svisu

Účel: Test síly a vytrvalosti horních končetin a pletence ramenního.

Pomůcky: Doskočná hrazda, příp. bradla či jiné podobné zařízení s průměrem žerdi v rozmezí 2–4 cm.

Organizace: Test realizujeme v tělocvičně či jiném vhodném prostoru určeném pro sportovní aktivity.

Provedení: Testovaná osoba se postaví pod doskočnou hrazdu. Na pokyn vyskočí do výchozí polohy svisu podhmatem (paže jsou zcela napnuty), pohyb je realizován ze svisu do koncové pozice shybu (brada musí být nad žerdí). Shyby jsou realizovány kontinuálně střídáním výchozí a koncové pozice s cílem provést maximální počet opakování. Dopomocné pohyby nohou nejsou povoleny.

Hodnocení: Hodnotí se počet úplných a správně provedených shybů podhmatem bez dopomoci a bez přerušení. Realizován je pouze 1 pokus.

Rychlostní běh

Účel: Test rychlosti.

Pomůcky: Stopky pro měření času.

Organizace: Test realizujeme na rovné a neklouzavé ploše ve venkovních prostorech vhodných pro běhy (ideálně atletická dráha).

Provedení: Testovaná osoba zaujme postavení polo-vysokého, polonízkého či nízkého startu (dlaně těsně před startovní čarou). Po povelch „připravte se – pozor – start“ vyběhá do cílové roviny se snahou docílit co nejkratšího času (vzdálenost běhu je u jednotlivých tříd rozdílná, Tabulka 1).

Hodnocení: Hodnotí se celkový čas v sekundách k uběhnutí stanovené vzdálenosti s přesností na 0,1 s. Realizován je pouze 1 pokus.

Tabulka 1

Vzdálenost pro realizaci motorického testu rychlostní běh

Třída	Věk žáků	Vzdálenost
I. Prima	11–12 let	40 metrů
II. Sekunda	12–13 let	50 metrů
III. Tercie	13–14 let	60 metrů
IV. Kvarta	14–15 let	70 metrů
V. Kvinta	15–16 let	70 metrů
VI. Sexta	16–17 let	80 metrů
VII. Septima	17–18 let	90 metrů
VIII. Oktáva	18–19 let	100 metrů

Poznámka: Upraveno dle Roubal E. a Roubal J. (1925)

Vytrvalostní běh

Účel: Test vytrvalosti.

Pomůcky: Stopky pro měření času, měřicí pásmo, příp. kužele pro označení délky trati.

Organizace: Test realizujeme na rovné a neklouzavé ploše ve venkovních prostorech vhodných pro běhy (ideálně atletická dráha).

Provedení: Testovaná osoba zaujme postavení polovysokého startu a na startovní povel vyběhne a snaží se bez přerušení docílit co největší vzdálenosti za určený čas (časová dotace běhu je u jednotlivých tříd rozdílná, Tabulka 2). V průběhu testu je dovoleno střídát běh a chůzi, není ovšem dovoleno zastavit.

Hodnocení: Hodnotí se celková vzdálenost v metrech za stanovený čas s přesností na 10 m. Realizován je pouze 1 pokus.

Poznámka: S ohledem na fyzické nároky je žádoucí přibližně 2 hodiny před testem nejíst, neprovádět test po fyzicky náročné činnosti nebo v extrémních teplotních či jiných podmínkách. Předpokladem pro absolvování testu je dobrý zdravotní stav především s ohledem na kardiovaskulární systém a eventuální poruchy hybnosti dolních končetin. V případě, že se v průběhu testu objeví určité obtíže (závrat', bolest na prsou, silná únava, slabost apod.), je žádoucí test ihned přerušit.

Tabulka 2

Časová dotace pro realizaci motorického testu vytrvalostního běh

Třída	Věk žáků	Vzdálenost
I. Prima	11–12 let	3 minuty
II. Sekunda	12–13 let	4 minuty
III. Tercie	13–14 let	5 minut
IV. Kvarta	14–15 let	6 minut
V. Kvinta	15–16 let	7 minut
VI. Sexta	16–17 let	8 minut
VII. Septima	17–18 let	9 minut
VIII. Oktáva	18–19 let	10 minut

Poznámka: Upraveno dle Roubal E. a Roubal J. (1925)

Diskuze

Hlavním cílem projektu je na základě nám známé historické metodiky realizovat s odstupem 100 let plošné testování úrovně tělesné zdatnosti u 11–19leté mládeže na území tehdejšího Československa a výsledné hodnoty komparovat s původní studií (Roubal E. & Roubal J., 1925). Nejenom z pohledu Česka i Slovenska se jedná o zcela unikátní šetření. Výsledkem projektu bude zjištění objektivně změřených dlouhodobých sekulárních trendů tělesné zdatnosti na našem území.

Z celospolečenského hlediska je téma vysoce důležité, a to zejména z důvodu stále větší prevalence

nezdravého životního stylu mladé populace ve vyspělých státech (Aubert et al., 2022), v Česku i Slovensku nevyjímaje, a tím pádem předpokládané klesající úrovni tělesné zdatnosti jedinců. Bohužel v posledních 30 letech nejsou známá reprezentativní trendová data na našem území. Klesající úroveň tělesné zdatnosti s sebou může přinášet řadu zdravotních komplikací známých jako chronická neinfekční onemocnění, manifestujících v dospělosti a významně zvyšujících riziko předčasného úmrtí (Ortega et al., 2008; Ruiz et al., 2009). Při vyšší efektivitě primární prevence obyvatel je z logiky věci možné zlepšovat nejenom veřejné zdraví, ale také se dají předpokládat významné výdajové úspory ve zdravotnictví z hlediska státních rozpočtů (Ding et al., 2016; Chaput et al., 2023).

Prospěšný vliv optimální úrovně tělesné zdatnosti na vysokou sportovní či pracovní výkonnost jedince, ale současně i na příznivý aktuální i budoucí zdravotní stav organismu člověka byl prokázán řadou studií (Friedemann et al., 2012; Janssen & LeBlanc, 2010; Ortega et al., 2008; Smith et al., 2014). Z tohoto důvodu by pravidelný populační monitoring tělesné zdatnosti měl být v zájmu každého státu. Některé státy v Evropě i na jiných kontinentech skutečně souvisle sbírají objektivní informace u své zejména mládežnické populace za účelem získání trendových dat. Snahou je reagovat na vývoj v úrovni tělesné zdatnosti. Příklady dobré praxe lze najít i nedaleko od našich hranic, můžeme uvést např. Slovinsko (Jurak et al., 2022) či Maďarsko (Magyar Diáksport Szövetség, 2023). V naší zemi, na území s dlouholetou tradicí v testování tělesné zdatnosti, jsou však výsledky trendů z posledního skutečně plošného monitoringu bohužel více než 30 let staré. Dílčí trendové studie jsou pouze omezené na několik publikovaných prací s reprezentativně omezenými soubory (Kopecký et al., 2013; Kopecký & Přidalová, 2008; Kuprová et al., 2020).

Mezi silné stránky studie patří zejména původní dostatečně zveřejněná metodika (Roubal E. & Roubal J., 1925) umožňující adekvátní zopakování výzkumu po 100 letech, použití objektivních měřících metod v rámci měření somatických parametrů i motorické výkonnosti, předpoklad zajištění dostatečné velikosti výzkumného souboru odpovídajícího zejména rozsahu původního souboru středoškolské mládeže ve věku 11–19 let (byť opakované testování nebude probíhat na všech 97 původně zapojených školách) a snaha o zachování poměru českých a slovenských testovaných jedinců v celkovém počtu žáků umožňující odpovídající komparaci dat mezi roky 1923 a 2023.

Limity studie lze spatřovat zaprvé v použití některých původních motorických testů, z čehož plyne především limitovaná možnost porovnání zjištěných sekulárních trendů s obdobnými zahraničními studiemi. Zadruhé v metodických nejasnostech v rámci přesnosti

popisu provedení některých testů z roku 1923, kde bylo nutné dohledat adekvátní provedení na základě tehdejší tělovýchovné literatury (Heller, 1922; Veselý, 1872). K tomuto limitu se vztahuje i předpokládaná změna podmínek pro sportování po 100 letech (např. v minulosti běžně využívaný škvárový povrch na atletických stadionech oproti dnešnímu tartanu). Zatřetí v nedostatečné společenské osvětě ohledně zdravotního významu rozvoje a diagnostiky tělesné zdatnosti u dětí školního věku a možnému negativnímu vnímání realizace testování tělesné zdatnosti ve školních podmínkách u některých rodičů současných dětí školního věku či u vedení samotných škol, což by mohlo snížit předpokládanou velikost testovaného souboru. V neposlední řadě je limitem i nezachování kompletních historických výsledků z roku 1923 u dívek, u kterých bylo testování tělesné vyspělosti sice realizováno v plném rozsahu, nicméně z důvodu v historické studii zmiňované neúplnosti a nevěrohodnosti výsledků, jsou prezentované pouze somatické charakteristiky.

Závěry

V rámci článku je představen design výzkumného projektu včetně racionálně pro řešení, hlavního cíle, podrobné metodiky a plánovaných výstupů. Výsledky studie představí objektivně změřené dlouhodobé sekulární trendy tělesné zdatnosti u mládeže na našem území, což lze nejenom ze střeoevropského pohledu vnímat jako signifikantní vědecký příspěvek. Výstupy projektu jsou z důvodu širšího informování o dané problematice naplánovány s dopadem jak na odbornou, tak i na širší veřejnost.

Dedikace

Studie vznikla v rámci Studentské grantové soutěže Technické univerzity v Liberci (reg. č. SGS-2023-4397) „Sekulární trendy tělesné zdatnosti u mládeže: výročí 100 let od prvního celonárodního testování na území Československa“.

Reference

- Aubert, S., Barnes, J. D., Demchenko, I., Hawthorne, M., Abdeta, C., Nader, P. A., Adsuar Sala, J. C., Aguilar-Farias, N., Aznar, S., Bakalár, P., Bhawra, J., Brazo-Sayavera, J., Bringas, M., Cagas, J. Y., Carlin, A., Chang, C.-K., Chen, B., Christiansen, L. B., Christie, C. J.-A., ... Tremblay, M. S. (2022). Global Matrix 4.0 physical activity Report Card grades for children and youth: Results and analyses from 57 countries. *Journal of Physical Activity and Health*, 19, 700–728. <https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0456>
- Blair, S. N., Cheng, Y., & Holder, J. S. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(Suppl. 6), S379–S399. <https://doi.org/10.1097/00005768-200105001-01549>
- Catley, M. J., & Tomkinson, G. R. (2013). Normative health-related fitness values for children: Analysis of 85347 test results on 9–17-year-old Australians since 1985. *British Journal of Sports Medicine*, 47(2), 98–108. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090218>
- Česká školní inspekce. (2022). *Testování tělesné zdatnosti žáků základních a středních škol*. Retrieved from <https://www.csicr.cz/cz/Aktuality/Testovani-telesne-zdatnosti-zaku-zakladnich-a-stre>
- Český olympijský výbor. (2023). *Sazka Olympijský víťež*. Retrieved from <https://www.sazkaolympijskyvitezej.cz/>
- Ding, D., Lawson, K. D., Kolbe-Alexander, T. L., Finkelstein, E. A., Katzmarzyk, P. T., van Mechelen, W., & Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet*, 388(10051), 1311–1324. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30383-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X)
- Friedemann, C., Heneghan, C., Mahtani, K., Thompson, M., Perera, R., & Ward, A. M. (2012). Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 345, Article e4759. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4759>
- Fühner, T., Kliegl, R., Arntz, F., Kriemler, S., & Granacher, U. (2021). An update on secular trends in physical fitness of children and adolescents from 1972 to 2015: A systematic review. *Sports Medicine*, 51(2), 303–320. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01373-x>
- Gába, A., Baďura, P., Dygrýn, J., Hamřík, Z., Jakubec, A., Kudláček, M., Kudláček, M., Roubalová, E., Rubín, L., Sigmund, E., Sigmundová, D., & Suchomel, A. (2018). *Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže*. Univerzita Palackého v Olomouci. Retrieved from <https://activehealthykids.upol.cz>
- Gába, A., Baďura, P., Dygrýn, J., Hamřík, Z., Kudláček, M., Rubín, L., Sigmund, E., Sigmundová, D., Vašíčková, J., & Vorlíček, M. (2022). *Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže 2022*. Univerzita Palackého v Olomouci. <https://doi.org/10.5507/fik.22.24461069>
- Heller, A. (1922). *Methodika tělesné výchovy mládeže od 6 do 14 let* (2nd ed.). Česká grafická unie.
- Horák, F. (1945). Příprava ke zkouškám zdatnosti – minimální osnova výcviku na školní rok. *Tělesná výchova mládeže*, 12(1), 9–12.
- Chaput, J.-P., Janssen, I., Sampasa-Kanyinga, H., Tomkinson, G. R., & Lang, J. J. (2023). Economic burden of low cardiorespiratory fitness in Canada. *Preventive Medicine*, 168, Article 107424. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2023.107424>
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), Article 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Jurak, G., Morrison, S. A., Soric, M., Leskošek, B., Kovač, M., Ocvirk, T., Sember, V., Kramaršič, J., Meh, K., Potočník, Ž. L., Blagus, R., Markelj, N., Golja, P., Strojnik, V., Hadžić, V., & Starc, G. (2022). SLOfit Lifelong: A model for leveraging citizen science to promote and maintain physical fitness and physical literacy across the lifespan. *Frontiers in Public Health*, 10, Article 1002239. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1002239>
- Kopecký, M., Kusnierz, C., Kikalová, K., & Charamza, J. (2013). Comparison of the somatic state and the level of motor performance of boys between the ages of seven and fifteen in the Olomouc region (Czech Republic) and in Opole

- (Poland). *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 43(4), 53–65. <https://doi.org/10.5507/ag.2013.024>
- Kopecký, M., & Přidalová, M. (2008). The secular trend in the somatic development and motor performance of 7-15-year-old girls. *Medicina Sportiva*, 12(3), 78–85. <https://doi.org/10.2478/v10036-008-0016-8>
- Kuprová, K., Suchomel, A., & Kupr, J. (2020). Sekulární trendy tělesné zdatnosti u dětí školního věku z libereckého regionu. *Česká kinantropologie*, 24(1–2), 67–80.
- Lang, J. J., Tomkinson, G. R., Janssen, I., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Léger, L., & Tremblay, M. S. (2018). Making a case for cardiorespiratory fitness surveillance among children and youth. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 46(2), 66–75. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000138>
- Lang, J. J., Zhang, K., Agostinis-Sobrinho, C., Andersen, L. B., Basterfield, L., Berglind, D., Blain, D. O., Cadenas-Sanchez, C., Cameron, C., Carson, V., Colley, R. C., Csányi, T., Faigenbaum, A. D., García-Hermoso, A., Gomes, T. N. Q. F., Gribbon, A., Janssen, I., Jurak, G., Kaj, M., ... Fraser, B. J. (2023). Top 10 international priorities for physical fitness research and surveillance among children and adolescents: A twin-panel Delphi study. *Sports Medicine*, 53(2), 549–564. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01752-6>
- Magyar Diáksport Szövetség. (2023). *NETFIT*. Retrieved from https://www.netfit.eu/public/pb_netfit.php
- Matiegka, J. (1925). Přibývání tělesné výkonnosti během vzrůstu podle výkonů tělocvičných. *Anthropologie*, 3(4), 267–278.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Státní pedagogické nakladatelství.
- Moravec, R., Havlíček, I., Kasa, J., Ramacsay, L., Scholzová, A., Šelingerová, M., Štulrajter, V., & Zapletalová, L. (1990). *Tělesný, funkční rozvoj a pohybová výkonnost 7–18 ročníků mládeže v ČSFR*. Slovšport.
- Moravec, R., Kampmiller, T., & Sedláček, J. (2002). *EUROFIT: Tělesný rozvoj a pohybová výkonnost školské populace na Slovensku* (2nd ed.). Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.
- Müllerová, D., Langmajerová, J., Sedláček, P., Dvořáková, J., Hirschner, T., Weber, Z., Müller, L., & Derflerová Brázdová, Z. (2015). Dramatic decrease in muscular fitness in Czech schoolchildren over the last 20 years. *Central European Journal of Public Health*, 23(Suppl.), S9–S13. <https://doi.org/10.21101/cejph.a4069>
- Mydlarski, J. (1934). Sprawność fizyczna młodzieży w Polsce. *Przegląd Fizjologii Ruchu*, 6(1), 1–109.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Pávek, F. (1977). *Tělesná výkonnost 7 až 19leté mládeže ČSSR*. Olympia.
- Roubal, E., & Roubal, J. (1925). Tělesná vyspělost středoškolských žáků podle měření z r. 1923. *Anthropologie*, 3(1), 45–58.
- Rubín, L., Mitáš, J., Dygrýn, J., Vorlíček, M., Nykodým, J., Řepka, E., Feltlová, D., Suchomel, A., Klimtová, H., Valach, P., Bláha, L., & Frömel, K. (2018). *Pohybová aktivita a tělesná zdatnost českých adolescentů v kontextu zastavěného prostředí*. <https://doi.org/10.5507/ftk.18.24454511>
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjöström, M., Suni, J., & Castillo, M. J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 43(12), 909–923. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.056499>
- Ružbarský, P., & Perič, T. (2021). *Výsledky prvého celoštátneho testovania pohybových predpokladov detí mladšieho školského veku – žiakov 1. ročníkov základných škôl* (2nd ed.). Prešovská univerzita v Prešove.
- Rychtecký, A., Maleňáková, Š., Tilinger, P., Chytráčeková, J., Sloupová, A., Ungr, V., Klobouk, T., Cuberek, R., Dvořáková, H., Kutáč, P., Ryba, J., Suchomel, A., Řepka, E., & Vencovská, R. (2006). *Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice*. Univerzita Karlova v Praze.
- Rychtecký, A., & Tilinger, P. (2017). *Životní styl české mládeže*. Karolinum.
- Sassen, B., Cornelissen, V. A., Kiers, H., Wittink, H., Kok, G., & Vanhees, L. (2009). Physical fitness matters more than physical activity in controlling cardiovascular disease risk factors. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 16(6), 677–683. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e3283312e94>
- Schiötz, C. (1929). *Massenuntersuchung über die sportliche leistungsfähigkeiten von knaben und mädchen an höheren schulen*. Weidmannsche Buchhandlung.
- Slovenský olympijský a športový výbor. (2023). *Olympijský odznak všestrannosti*. Retrieved from <https://www.olympic.sk/olov>
- Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., & Lubans, D. R. (2014). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(9), 1209–1223. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0196-4>
- Suchomel, A. (2006). *Tělesně nezdatné děti školního věku (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. Technická univerzita v Liberci.
- Tomkinson, G. R. (2007). Global changes in anaerobic fitness test performance of children and adolescents (1958–2003). *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 17(5), 497–507. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00569.x>
- Tomkinson, G. R., & Olds, T. S. (2007). Secular changes in pediatric aerobic fitness test performance: The global picture. In G. R. Tomkinson & T. S. Olds (Eds.), *Pediatric fitness: Secular trends and geographic variability* (pp. 46–66). Karger. <https://doi.org/10.1159/000101075>
- Vávra, L. (2022). *Výročí 100 let od prvního celostátního testování tělesné zdatnosti u mládeže – pilotní studie*. Technická univerzita v Liberci.
- Veselý, J. Z. (1872). *Rukověť tělocviku pro školy a spolky*. I. L. Kober.
- Zatloukal, T., Andrys, O., Kovář, K., Novosák, J., Novosáková, J., Suchomel, P., Kovářová, L., Cuberek, R., Zvonař, M., Vokounová, Š., Cacek, J., Čepička, L., Flemr, L., Chrudimský, J., Janíková, M., Musálek, M., Rubín, L., Suchomel, A., Vobr, R., ... Ságnerová, S. (2023). *Tělesná zdatnost žáků na základních a středních školách: Výuka tělesné výchovy a podpora pohybových aktivit*. Česká školní inspekce.

Research on 100-year trends in physical fitness among youth in the territory of the former Czechoslovakia: Design and methods of the project

Background: In 2023, exactly 100 years will pass since the first nationwide testing of the physical fitness level among youth in the territory of the former Czechoslovakia. In the context of this completely unique and unrepeatable opportunity, there is the possibility of finding objectively measured secular trends in physical fitness in our countries.

Objective: The main objective of the project is, based on the historical methods known to us, to implement a comprehensive objective testing of the physical fitness level among 11–19-year-old youth in the territory of the former Czechoslovakia with an interval of 100 years and to compare the results with the original study. The purpose of this article is to present the research design including detailed methods. **Methods:** The methods of repeated testing of the physical fitness level are reduced, however, it is prepared in accordance with the earlier historical methods. The study will be carried out on a research group of 11–19-year-old individuals selected from the expected final number of 20 participating schools (15 Czech and 5 Slovak schools). The schools will be selected by a stratified selection from the preserved historical list of originally participating schools. The testing will include a total of 3 somatic measurements (body height, sitting height and body weight) and 5 motor tests (standing broad jump, standing small ball throw, pull-ups, speed run and endurance run). Data collection is planned for a period exactly corresponding to 100 years from the initial research (March to April 2023). **Results:** Among other things, the results will contribute to the accurate determination of evidence-based long-term trends in physical fitness in our youth population. **Conclusions:** The presented design of the study introduces, in addition to the rationale, goals, expected outputs, detailed research methods, which are aimed at finding objectively measured 100-year trends in physical fitness among youth in our territory. At the same time, the research project will contribute to increasing the awareness of experts and the public about the given area.

Keywords: somatic measurements; motor tests; physical development; trend analysis; school age; adolescents