

**TELESNÁ VÝCHOVA A ŠPORT V ŽIVOTE ČLOVEKA
KONFERENČNÝ RECENZOVANÝ ZBORNÍK
VEDECKÝCH PRÁC**



ZVOLEN 2024

RECENZENTI

Doc. PaedDr. Robert Rozim, PhD., PF KU Ružomberok

Mgr. Daniel Baránek, PhD., ÚTV, Žilinská univerzita v Žiline

ORGANIZAČNÝ VÝBOR KONFERENCIE:

Mgr. Karin Baisová, PhD. – ÚTVŠ TU vo Zvolene

PaedDr. Stanislav Azor, PhD. - ÚTVŠ TU vo Zvolene

PaedDr. Michal Marko, PhD. – KHTAP FMU AU v Banskej Bystrici

Mgr. Janka Luptáková, PhD. – ÚTVŠ TU vo Zvolene

Mgr. Ľudmila Kuriplachová - ÚTVŠ TU vo Zvolene

Slavomíra Majorová – ÚTVŠ TU vo Zvolene

ZOSTAVILI:

Mgr. Karin Baisová, PhD.

PaedDr. Stanislav Azor, PhD.

Neprešlo jazykovou úpravou. Za gramatickú a obsahovú stránku príspevkov zodpovedajú jednotliví autori.

ISBN 978-80-228-3441-4

PREDSLOV

Ústav telesnej výchovy a športu Technická univerzita vo Zvolene zostavil a vydal aj tento rok konferenčný a recenzovaný zborník vedeckých prác slovenských aj zahraničných autorov. Hlavnou problematikou sú stále aktuálne otázky vyučovania telesnej a športovej výchovy na všetkých stupňoch škôl, pohybová aktivita, výkonnosť a tréningový proces rôznych vekových kategórií a tiež psychologické aspekty súvisiace s pohybovou činnosťou, sezónne činnosti, ekonomika v športe alebo otázky týkajúce sa výživových doplnkov a účinkov liečivých rastlín pri aktívnom športovaní.

V zborníku nájdete 27 vedeckých príspevkov na 294 stranách. Aj tento rok bol zborník vydaný s podporou vedenia Technickej univerzity vo Zvolene v zastúpení prorektora pre pedagogickú prácu Technickej univerzity vo Zvolene RNDr. Andreja Jankecha, PhD.

V mene zostavovateľa zborníka vedeckých prác ďakujeme aj recenzentom zborníka a všetkým zahraničným aj domácim prispievateľom.

Mgr. Karin Baisová, PhD.

OBSAH

Vyžiadané príspevky

PŘÍKLADY APLIKACE ENVIRONMENTÁLNÍ EDUKACE PRO BUDOUCÍ UČITELE A VYTVÁŘENÍ VZTAHU MLADÉ GENERACE K POHYBU V LESNÍM PROSTŘEDÍ...7

Martina Miškelová, Jitka Fialová, Marie Horáčková, Pavla Kotásková

NÁZORY UČITEĽOV TELESNEJ A ŠPORTOVEJ VÝCHOVY 2. STUPŇA
ZÁKLADNÝCH ŠKÔL NA VYUČOVANIE VOLEJBALU V REGIÓNE STREDNÉHO
SLOVENSKA.....17

Jaroslav Popelka, Boris Beťák, Lukáš Opáth, Andrea Izáková

Ostatné príspevky

VPLYV PROTIPANDEMICKÝCH OPATRENÍ „LOCKDOWNU“ NA FYZICKÚ
AKTIVITU A TELESNÚ HMOTNOSŤ.....26

Hačková Laura, Gažarová Martina, Kopčeková Jana, Lenártová Petra

FYZICKÁ AKTIVITA U PACIENTOV SO SKLERÓZOU MULTIPLEX.....43

Kijovská Mária, Gažarová Martina, Lenártová Petra

PORUCHY POHYBLIVOSTI CHRBTICE U ŠTUDENTOV MÚZICKÝCH UMENÍ
V ZÁVISLOSTI OD INDEXU BMI.....50

Michal Marko, Štefan Adamčák, Michaela Slováková

REALIZÁCIA POHYBOVÝCH AKTIVÍT V PRÍRODNOM PROSTREDÍ
Z POHLADU ŠTUDENTOV AKADÉMIE POLICAJNÉHO ZBORU.....65

Anna Kozaňáková, Štefan Adamčák, Michal Marko, Stanislav Azor

POZITÍVNY VPLYV CVIČENÍ S VLASTNOU HMOTNOSŤOU NA ORGANIZMUS –
METAANALÝZA ŠTÚDIÍ.....81

Dominik Klimek, Kristián Bako

MIERA ZÁUJMU UČITEĽOV TELESNEJ A ŠPORTOVEJ VÝCHOVY NA 2. STUPNI
ZÁKLADNÝCH ŠKÔL O MULTIMEDIÁLNE KNIHY SO ZAMERANÍM NA
VYUČOVANIE BASKETBALU A VOLEJBALU.....91

**Boris Beťák, Andrea Izáková, Lukáš Opáth, Jaroslav Popelka, Stanislav Azor, Martina
Barthová**

POSTAVENIE ŠPORTOVÝCH HIER V NÁZOROCH UČITEĽOV 2. STUPŇA
ZÁKLADNÝCH ŠKÔL V PREŠOVSKOM KRAJI.....98

Lukáš Opáth, Jaroslav Popelka, Boris Beťák, Andrea Izáková

ANALÝZA STREĽBY V ĽADOVOM HOKEJI V KATEGÓRIÍ SENIORI.....	110
Lukáš Opáth, Matej Pokrievka	
VZŤAH MEDZI KONDIČNÝMI PARAMETRAMI A ŠPECIFICKOU POHYBOVOU VÝKONNOSŤOU.....	125
Daniel Židek	
FINANČNÁ DOTÁCIA ŠTÁTU PRE ŠPORTOVÉ ZVÄZY A FEDERÁCIE.....	141
Nikola Slašťanová, Mária Osvaldová, Karin Baisová	
STAV TELESNEJ KOMPOZÍCIE U ŽIEN S PRAVIDELNOU POHYBOVOU AKTIVITOU A ŽIEN POHYBOVO INAKTÍVNYCH.....	152
Gažarová Martina, Hačková Laura, Lenártová Petra, Kijovská Mária, Civiňová Lucia	
ANALÝZA ŠTANDARDNEJ HERNEJ SITUÁCIE ROHOVÝ KOP NA MAJSTROVSTVÁCH SVETA VO FUTBALE 2022.....	160
Rastislav Kollár, Miroslav Nemeč	
ZHODNOTENIE NUTRIČNÉHO PRÍJMU ADOLESCENTNÝCH VOLEJBALISTIEK..	172
Petra Lenártová, Martina Gažarová, Laura Hačková	
VPLYV GYMNASTICKEJ PRÍPRAVY NA ÚROVEŇ KOORDINAČNÝCH SCHOPNOSTÍ.....	189
Jana Luptáková, Ľudmila Kuriplachová	
DOPLNKOVÉ POHYBOVÉ AKTIVITY VO VÝUČBE VOLEJBALU NA FMFI UK.....	197
Dana Mašlejová	
KOMPARÁCIA KONDIČNEJ PRÍPRAVY PROFESIONÁLNYCH A AMATÉRSKYCH GOLFISTOV.....	206
Jiří Michal, Anika Bolčíková	
OBSAHOVÉ ZAMERANIE INOVATÍVNEHO VYUČOVANIA ZIMNÝCH SEZÓNNYCH ČINNOSTÍ.....	217
Jiří Michal, Stanislava Straňavská	
INOVATÍVNE UČEBNÉ MATERIÁLY NA VYUČOVANIE SNOWBOARDINGU NA ZÁKLADNÝCH ŠKOLÁCH	224
Jiří Michal , Stanislava Straňavská	

POROVNANIE EFEKTU STATICKÉHO A DYNAMICKÉHO STREČINGU V HOKEJBALOVOM DRUŽSTVE JUNIOROV.....	232
Jaroslav Popelka	
POROVNANIE EFEKTU STATICKÉHO A DYNAMICKÉHO STREČINGU, AKO PREVENCIA ÚRAZOV VO VOLEJBALE.....	241
Jaroslav Popelka	
HODNOTOVÝ A PREFERENČNÝ SYSTÉM MLÁDEŽE: CESTA K POZITÍVNEMU VZŤAHU K POHYBU A ŠPORTOVÝM AKTIVITÁM.....	253
Attila Rác	
VPLYV TRÉNINGOVÉHO PROCESU V EXTERIÉRI NA HODNOTY VITAMÍNU D..	258
Stanislava Straňavská	
FYZICKÁ AKTIVITA A TELESNÁ STAVBA DETÍ V ŠKOLSKOM VEKU.....	266
Jana Pastrnaková, Radek Látal, Stanislav Azor, Marta Habánová	
VPLYV KONZUMÁCIE ARÓNIOVEJ ŠŤAVY NA HEMATOLOGICKÝ PROFIL POSTMENOPAUZÁLNYCH ŽIEN.....	275
Klaudia Lukáčová, Jana Kopčeková, Stanislav Azor, Miroslav Habán	
OBSAH POHYBOVÝCH AKTIVÍT DETÍ NAVŠTEVUJÚCICH ŠKOLSKÉ KLUBY DETÍ.....	285
Miroslav Nemeč, Lívia Nemcová	

Vyžádané příspěvky

**PŘÍKLADY APLIKACE ENVIRONMENTÁLNÍ EDUKACE PRO BUDOUCÍ
UČITELE A VYTVÁŘENÍ VZTAHU MLADÉ GENERACE K POHYBU V LESNÍM
PROSTŘEDÍ**

Martina Miškelová¹, Jitka Fialová², Marie Horáčková¹, Pavla Kotásková²

¹Department of Social Sciences, Institute of Lifelong Learning, Mendel University in Brno,
Zemědělská 5, 613 00 Brno, Czech Republic

²Department of Landscape Management, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel
University in Brno, Zemědělská 3, 613 00 Brno, Czech Republic

**EXAMPLES OF THE APPLICATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR
FUTURE TEACHERS AND CREATING A RELATIONSHIP BETWEEN THE YOUNG
GENERATION AND MOVEMENT IN THE FOREST ENVIRONMENT**

Abstrakt

Předkládaná teoreticko-praktická studie přináší shrnutí práce autorského kolektivu v oblasti rozvoje environmentální edukace v odborné přípravě budoucích učitelů, jež je podložena praktickými příklady environmentální edukace na území Školního lesního podniku Masarykův les Křtiny Mendelovy univerzity v Brně. Environmentální či ekologická výchova nabývá na významu v důsledku přetrvávajících závažných problémů životního prostředí, které začínají mít velmi výrazný dopad na životní podmínky lidí. Cílem environmentální výchovy realizované ve školách by mělo být vést děti a mládež nejen k odpovědnému jednání a vytváření postojů podporujících udržitelný život na Zemi, ale také k přijetí odpovědnosti za stav životního prostředí a k vhodnému a udržitelnému trávení volného času.

Klíčová slova: Environmentální edukace, rámcové vzdělávací programy, školní vzdělávací programy, odborná příprava budoucích učitelů, zážitková pedagogika, lesní pedagogika, aktivní pobyt v přírodě.

Abstract

The presented theoretical and practical study summarizes the work of the author's team in the field of development of environmental education in the professional training of future teachers, which is supported by practical examples of environmental education on the territory of the School Forest Enterprise Masaryk Forest Křtiny of Mendel University in Brno. Environmental or ecological education is becoming increasingly important as a result of the persistence of serious environmental problems that are beginning to have a very significant impact on people's living conditions. The aim of environmental education implemented in schools should be to lead children and young people not only to act responsibly and develop attitudes that support sustainable life on Earth, but also to accept responsibility for the state of the environment and to spend their leisure time in an appropriate and sustainable way.

Key words: Environmental education, framework educational programs, school educational programs, training of future teachers, experiential pedagogy, forest pedagogy, active stay in nature

Úvod

S neustále se zvyšujícím se vlivem lidské činnosti na životní prostředí je nutné si plně uvědomit, že v dosavadním trendu zasahování do přírody není možné pokračovat, neboť se dostáváme do situace, kdy začíná být ohrožena samotná podstata života na Zemi. V důsledku probíhajících závažných ekologických problémů, které na Zemi velmi významně začínají ovlivňovat životní podmínky lidí, nabývá na významu environmentální nebo též ekologické vzdělávání. Průcha a Veteška (2012 s. 93) jej definují jako „výchovu a vzdělávání mládeže a dospělých k ochraně přírody, k péči o životní prostředí a pro trvale udržitelný rozvoj.“ V rámci vzdělávání dospělých je environmentální vzdělávání realizováno nejčastěji formou osvětových aktivit nebo jako součást vzdělávacích programů odborného vzdělávání (Průcha a Veteška, 2012, s. 94). Cílem environmentální edukace uskutečňované ve školách by mělo být vedení dětí a mládeže nejen k odpovědnému jednání a vytváření postojů, které podporují udržitelný život na Zemi, ale i k přijetí jejich odpovědnosti za stav životního prostředí. K plnému porozumění pojmů „trvale udržitelný rozvoj“ a „udržitelný život na Zemi“ lze dospět pouze odpovědnou environmentální výchovou, která bude žáky a studenty provázet po celou dobu jejich studia na všech stupních škol. Environmentální výchova (EV) je tedy zásadní pro zvýšení povědomí o nezbytnosti ochrany životního prostředí, zachování a zlepšení kvality života, v současnosti i pro budoucí generace (Severiche-Sierra et al., 2016).

K naplnění cílů environmentální edukace je důležité, aby učitelé, kteří se takovéto činnosti věnují, byli sami přesvědčeni o významu a důležitosti rozvíjení potřebných znalostí a dovedností pro udržitelný život. Podle Bendla a Kucharské (2008) kvalitní vzdělávání může být realizováno pouze kvalifikovanými a zároveň motivovanými učiteli, což může být vztaženo nejen k přímým vzdělavatelům žáků, ale i ke vzdělávání budoucích učitelů. V této souvislosti je na současné pedagogii kladen velký důraz, neboť ti by měli disponovat potřebnými profesními kompetencemi, na základě kterých budou schopni předat své znalosti a dovednosti budoucím zájemcům o učitelskou profesi. V tomto směru Dytrtová a Krhutová (2009) zdůrazňují nezbytný posun ve vzdělávání učitelů, neboť upozorňují na to, že je nutné přejít od modelu předávání poznatků žákům k vedení žáků k jejich vlastní odpovědnosti za vzdělávání.

Environmentální vzdělávání v České republice

Lze konstatovat, že environmentální vzdělávání v České republice se snaží adekvátně přizpůsobit rapidním změnám v oblasti udržitelného rozvoje a ochrany ŽP. Garantem environmentálního vzdělávání v České republice je Ministerstvo životního prostředí (MŽP), prostřednictvím Státního programu environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty, tzv. EVVO, který je realizován na základě víceletých akčních plánů (Státní, 2000). V českém formálním školském systému, v rámci základního i středního vzdělávání, je EVVO realizována prostřednictvím rámcových vzdělávacích programů (RVP), které jsou zpracovány Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) a jsou pro školy závazné. RVP jsou pak následně rozpracovány ve školních vzdělávacích programech (ŠVP), jejichž obsah a jeho naplňování je plně v kompetenci jednotlivých škol, s ohledem na zaměření a stupeň poskytovaného vzdělávání. EVVO na základních a středních školách je nejčastěji realizována v rámci tzv. průřezového tématu, které prostupuje napříč relevantními předměty, např. Člověk a životní prostředí (Rámcové, 2023). Veteška a Tureckiová (2008, s. 144) uvádí, že povědomí o základních ekologických souvislostech, environmentálních problémech a principech trvale udržitelného rozvoje společnosti tvoří nedílnou součást občanských kompetencí, které jsou součástí systému tzv. klíčových kompetencí v rámcových vzdělávacích programech.

Je evidentní, že v posledních letech se o environmentální problematiku v pojetí člověk ve vztahu k přírodě zajímá stále více výzkumných pracovníků ve svých výzkumech a odborných studiích, ať už v zahraničí nebo i u nás, a to nejen ve vztahu k výchově a vzdělávání mládeže ve všech věkových kategoriích, ale i se zaměřením na dospělou veřejnost. Oblast environmentálního vzdělávání se rozvíjí v důsledku změn měnícího se životního prostředí velmi rychle. V reakci na to je nutné pedagogii i jejich budoucí studenty připravit na řešení problémů spojených s jejich

životním prostředím v každodenním životě, protože lidský blahobyť je úzce spojen s ekologickým blahobytem a dlouhodobá budoucnost společnosti závisí právě na postoji k udržitelnosti. Přípravenost a přínos učitelů, působení na změnu jejich myšlení a vlastní pochopení významu udržitelného rozvoje pro společnost a výchovu dalších generací je proto považován za signifikantní. Tento zásadní význam role učitele, jenž se odráží ve vztahu k žákovi, se musí projevit i ve změně ve způsobu vzdělávání budoucích učitelů. Odborná kvalifikace každého učitele má jistě nezastupitelný význam v rámci této profese, ale další velmi významnou roli zde hraje i úroveň sociálních, emočních a občanských kompetencí.

Kvalitní příprava na učitelskou profesi by měla být založena na dokonalém propojení teorie a praxe. Tento fakt nabývá na významu i v oblasti environmentální gramotnosti učitelů a potažmo v realizaci EVVO. Z četných výzkumů však vyplývá, že učitelé často nemají k dispozici systematickou podporu ve vlastním environmentálním vzdělávání a vzdělávání o udržitelném rozvoji (srov. Kiraz a kol., 2023). Horká (2005) upozorňuje na skutečnost, že environmentální vzdělávání v českých školách je vzdělávání pouze o přírodě, ne pro přírodu. Učitelé si nejsou jisti informacemi, a proto se raději tématům spojených s aktuální environmentální problematikou spíše vyhýbají. Domníváme se, že to je jeden z důvodů, proč učitelé využívají odborných školicích středisek, která je mohou zastoupit. Tato skutečnost je velmi alarmující a je potřeba na to reagovat.

Environmentální výchova na středních školách se do osnov promítá jen průřezově, v rámci výše zmíněného tématu Člověk a životní prostředí. To se ale nejeví jako dostatečné. Toto potvrzuje i Činčera (2013), který na základě svého výzkumu upozorňuje na zúženou interpretaci cílů environmentální výchovy ze strany učitelů. Zároveň uvádí i další znepokojivé zjištění, o tom, že učitelé zařazují do výuky programy vzájemně neprovázané s problematikou efektivitou, jako jsou např. besedy, soutěže nebo přednášky. Autor se domnívá, že aktivity vedené tímto způsobem mohou mít jen minimální vliv na vytváření potřebných environmentálních kompetencí u žáků. Ilovan et al. (2018) poukazuje na to, že nejúčinnějšími metodami EVVO jsou spíše neformální outdoorové aktivity (túry, procházky, tábory, expedice), cestování a návštěvy různých míst, kampaně za zalesňování, výlety do přírody a konkrétní aktivity v přírodě. K tomuto poznání se přidává i Horká (2005), která uvádí, že učitelé by měli používat takové metody výuky, které povedou k pochopení vztahů a souvislostí mezi živou a neživou přírodou a lidskou činností. Rámcové vzdělávací programy (RVP) tyto myšlenky podporují, protože jedním z hlavních cílů je je pochopení postavení člověka k přírodě, vlivů lidské činnosti na životní prostředí v souvislosti s vlastní odpovědností za své jednání. Za důležitý výstup jsou považovány nejen znalosti a dovednosti, ale také pochopení hodnot v souvislosti s přírodním prostředím.

Zážitková a lesní pedagogika v oblasti EVVO

V souladu s výše uvedeným se proto domníváme, že efektivními edukačními metodami a technikami v EVVO jsou zejména takové metody, které žáky aktivizují a podněcují uvědomění si významu životního prostředí a udržitelného rozvoje, tedy metody umožňující sebezkušenostní a zážitkové učení. Principem aktivizačních edukačních metod je dle Kotrby a Laciny (2011, s. 48) zejména dynamika procesu edukace, která žáky nenásilně vtáhne do problematiky, čímž „zvýší jejich zájem“ o předmětný vzdělávací obsah a aktivuje vlastní učební práci žáků s důrazem na myšlení a řešení problémů (tamtéž). Zážitkové učení pak Veteška (2016, s. 218), definuje zážitkové učení jako aktivitu, která je založena na „aktivním hledání netradičních tvůrčích postupů a společném řešení úkolů v terénu.“ Zážitkové učení má dle Vetešky (tamtéž) zpravidla podobu skupinového tréninku, programu nebo hry.“ Zážitkové učení velmi významně podporuje učení se prostřednictvím vlastní zkušenosti, klade důraz na osobní odpovědnost, aktivizaci a práci v týmu. U tohoto typu učení hraje též významnou roli proces reflexe a sebereflexe realizovaných aktivit, při čemž dochází k upevnění zjištěných informací a k fixaci prožitého zážitku a zkušenosti.

Zážitková pedagogika, tj. edukační aktivity realizované v přímé interakci s přírodou (a v přírodě) tedy nabývá v praxi EVVO na stále větším významu. Zážitkovou pedagogiku lze v kontextu systému pedagogických věd považovat za hraniční pedagogickou disciplínu. Postupem času se z dílčích experimentálních autorských edukačních kurzů v přírodě etablovaly obsahově stabilní praktické kurzy a vzdělávací aktivity pro široké pole zájemců, včetně posluchačů univerzit. Významným příkladem dobré pedagogické praxe na poli zážitkové pedagogiky je Prázdňinová škola Lipnice, která již téměř půlstoletí průkopnický rozvíjí zážitkovou pedagogiku v českém prostředí (Prázdňinová, n. d.), a to jak prakticky, tj. realizací množství celostně výchovných a vzdělávacích aktivit v systému neformálního vzdělávání, tak i vědecky, konkrétně „vědeckým uchopováním tématu zážitkové pedagogiky a teoretickým zpracováním celé oblasti“ (Hanuš a kol, 2021, s. 58). Je zřejmé, že v důsledku rozšiřující se urbanizace a moderního životního stylu, který s sebou nese mj. zvyšující se podíl sedavých zaměstnání a míry stresu, se postupně zhoršuje zdravotní stav dnešní společnosti. Je evidentní, že současná, byť vysoce moderní zdravotní péče nedokáže tyto problémy uspokojivě vyřešit. Bylo však prokázáno, že přírodní a zelené plochy mají významný potenciál zlepšovat lidské zdraví (Karjalainen, Sarjala, Raitio, 2010). Lesní prostředí podporuje duševní a fyzické zdraví člověka mnoha způsoby. Lesy pomáhají snižovat stres a odbourávat únavu. Výrazně tedy zlepšují psychologický i fyzický stav člověka. Pobyt v přírodě ale nemusí nutně plnit pouze rekreační a relaxační funkci. V prostředí lesa lze též realizovat širokou paletu edukačních aktivit. Jako další

příklad aktivizační edukační metody a inspirace pro zážitkovou lesní pedagogiku lze tedy uvést i výchovný systém lesní moudrosti, který dle Hanuše a kol. (2021, s. 22) v souladu s učením zakladatele tzv. woodcraftu, tj. lesní moudrosti Ernesta T. Setona, vyzdvihuje lidské instinkty, konkrétně „schopnost, dovednost žít a přežít v přírodě“ (tamtéž). Význam lesní moudrosti pro zážitkovou pedagogiku spočívá zejména ve „vyznávání individuální cesty a úcty k vlastnímu svobodnému růstu,“ (Hanuš a kol., 2021, s. 23) a ve „výchově přírodou, kdy příroda je nejen prostředím a prostředkem výchovy, ale i moudrou učitelkou života“ (tamtéž).

Příklad dobré praxe environmentálního vzdělávání budoucích učitelů

Jako příklad dobré praxe v rámci profesní přípravy budoucích učitelů usilující i proměnu myšlení směrem k odpovědnému postoji k udržitelnému rozvoje je Institut celoživotního vzdělávání Mendelovy univerzity v Brně, který v rámci bakalářského studijního programu Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku (dále jen UPVOV) připravuje studenty na budoucí profesi učitele na středních odborných školách. V rámci této přípravy je kladen velký důraz právě na propojení teorie a praxe.

V přímé souvislosti s cílem tohoto příspěvku vycházíme z vybrané části profilu absolventa studijního programu UPVOV, kdy absolventi učitelského studijního programu získají schopnost vést žáky k zájmu o environmentální problematiku. Budoucí učitelé se naučí používat metody a formy výuky, které povedou žáky k pochopení vzájemných souvislostí a provázanosti mezi lidskou společností a přírodou. Tento způsob výuky vytvoří prostor pro pochopení skutečné hodnoty přírody, neboť to je předpokladem pro jejich uvědomělé šetrné chování k životnímu prostředí, a to v jejich osobním i profesním životě. Tyto znalosti a dovednosti povedou k odpovědnému chování, a tedy k podpoře trvale udržitelného rozvoje a trvale udržitelného života.

Odborníci z tohoto pracoviště aspirují na vytvoření multioborového výzkumného týmu, který propojí odborné pedagogické a didaktické poznatky v oblasti EVVO s praktickými aktivitami realizovanými odborníky z oblasti lesnictví, zemědělství a regionálního rozvoje z Mendelovy univerzity v Brně. Cílem těchto aktivit je propojit inovativní, aktivizační, sebezkušenostní a zážitkové pedagogické metody s praxí lesní pedagogiky a zážitkové edukace s přírodou a v přírodě. Toto mezioborové propojení si též klade za cíl apelovat na změnu myšlení budoucích pedagogů a zvýšení jejich environmentální gramotnosti, posílit jejich pochopení postavení člověka v přírodě a uvědomění si vlastní odpovědnosti za své jednání vůči životnímu prostředí a v neposlední řadě tak zplnomocnit budoucí pedagogy k odpovědnému přístupu k environmentálnímu vzdělávání budoucích generací.

Příklady možností využití prostředí Školního lesního podniku Masarykův les Křtiny při výuce budoucích učitelů

Nejlepším prostředím pro budoucí učitele, kteří se na svou budoucí kariéru připravují na MENDELU, je zajisté Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny (dále jen ŠLP Křtiny), jehož je univerzita vlastníkem.

Prvním praktickým příkladem edukace budoucích učitelů s důrazem na environmentální obsah je trasa (S)mysl mezi stromy, která se realizuje na území Arboreta Křtiny. Zaměření tématu bylo zvoleno na základě vlastní zkušenosti jedné z autorek tohoto příspěvku s tvorbou první trasy lesní mysli v České republice, která byla navržena spolu s kolegy, studenty, pracovníky ŠLP Křtiny ve spolupráci s odborníky zabývajícími se profesionálně konceptem Lesní mysli. Hlavní sdělení této trasy zní: „Věříme, že náš život je mnohem lepší, když můžeme jít mezi stromy. Proto o ně pečujeme – aby tu zůstaly pro nás, i naše děti.“ Cílem této trasy je poukázat na význam dřevin, který je většinou skrytý, nabídnout návštěvníkům jednoduché relaxační techniky, které si mohou odnést do svého života, umožnit návštěvníkům zastavení, odpočinek a klid mezi stromy, popularizovat vědecké výzkumy, které se týkají významu pobytu v lese na fyzickou psychickou stránku člověka, sdělovat návštěvníkům důležitost arboreta a ŠLP ML Křtiny jako jeho správce. Tato stezka sice není naučná, ale je určena každému jedinci, tedy i učitelům, kteří tuto trasu mohou procházet se svými žáky a vstřebávat podněty na téma ochrany životního prostředí a vztahu k lesu a krajině.

Dalším příkladem edukace, kterou lze aplikovat i při odborné přípravě budoucích učitelů je stezka Chvála stromů. Tato to naučná stezka vede z náměstí ve Křtinách až do Arboreta Křtiny cestou mezi stromy. Stezka má 13 zastavení, jedničku – informační panel o stezce, lze nalézt na náměstí ve Křtinách, mapa je součástí. Nic už pak učitelům nebrání vydat se po stopách 13 příběhů stromů po cestě dlouhé asi 2 km. Představí se bříza, habr, modřín, jedle, javor, dub, smrk, borovice, jasan, lípa, jeřáb, buk a krása exotických stromů. Stromy byly vysazeny již před 15 lety, ale aby mohli návštěvníci pozorovat znaky jednotlivých druhů dřevin, srovnávat a náležitě les vnímat, tvůrci stezky ze Školního lesního podniku Křtiny ji zpřístupnili až poté, co stromy povyrostly. Po všechny ty roky byla potřeba péče, která vyvrcholila v posledních letech, a v roce 2023 byly stromy opatřeny visačkami a na jednotlivá stanoviště byly instalovány panely, z nichž se o jednotlivých stromech může učitel i jeho žáci dozvědět mnoho zajímavého. Na panelu je uveden i QR kód, po jehož načtení se zájemce dostane i k informacím o vysazených druzích dřevin.

Třetím příkladem edukační aktivity, kterou mohou aplikovat učitelé v rámci environmentální edukace, je ukázkou aktivního přístupu k problematice udržitelného rozvoje a

jeho zapojení do environmentální výchovy. Jde o aktivitu Školní les, kdy pedagog vede své žáky k dlouhodobé péči o krajinu a les ve spolupráci s odborníky a lesními hospodáři na území ŠLP Křtiny. Toto odborné pracoviště nabízí možnost založit si svůj vlastní školní les, o který se třídní kolektiv stará od první třídy až do té poslední. ŠLP Křtiny zajistí vyklizení a srovnání paseky, aby mohli žáci rovnou sázet nové stromky. Žáci chodí do lesa minimálně dvakrát ročně – na jaře a na podzim. Sledují stav stromků, pozorují, zapisují a fotí narůstající biodiverzitu lokality. V případě potřeby po několika letech vyžínají trávu, aby nedusila malé stromky, natírají terminální část stromků, aby nedocházelo k okusu zvěří, a sledují, zda stromky nenapadl nějaký škůdce nebo houba. Pokud je potřeba, seberou odpadky. Podobným způsobem lze realizovat i patronáty nad památníky a studánkami. Školní třída pod vedením pedagoga si adoptuje vybranou lesní studánku či památník, o něž se bude po celou dobu školní docházky na základní školu v pravidelných intervalech starat. V případě potřeby realizují vyčištění studánky, buď svépomocí, nebo, v případě nutnosti větších zásahů, opravu nahlásí pověřené osobě k péči o tyto lesní atributy. Aktivitu se účastní celá třída jako školní kolektiv. Třída dostane patronační glejt podepsaný ředitelem ŠLP Křtiny, který si může třída nechat zarámovat a pověsit v učebně jako připomínku vlastní práce a zapojení do aktivit směřující k ochraně lesa a přírody. Nejdůležitější je si uvědomění ceny lidské práce a uvědomělé péče.

Závěr

V souvislosti s výše uvedeným proto silně vnímáme přípravu budoucích učitelů jako klíčový faktor pro změnu myšlení směrem k udržitelnému rozvoji budoucích generací. Pokud sami učitelé budou dostatečně informováni nejenom o tom, co to je ochrana životního prostředí, udržitelný rozvoj, přátelský přístup k environmentální problematice, ale vezmou význam výše uvedeného za své, přijmou nutnost změny vlastního myšlení a přístupu k životnímu prostředí a udržitelnému rozvoji, mohou daleko efektivněji předávat své postoje, znalosti a zkušenosti v oblasti EVVO svým žákům a studentům. Zároveň si při realizaci praxe v oblasti EVVO na území ŠLP Křtiny uvědomí důležitost potřeby péče o lesní prostředí a benefity pro učitele a především žáky z toho plynoucí. Aktivní pobyt v přírodě je pro žáky velmi přínosný a věříme, že i takto lze budovat a vytvářet vztah mladé generace k pohybu potažmo sportu v lesním prostředí.

Použitá literatura

Arboretum Křtiny. *(S)mysl mezi stromy*. [online]. Dostupné z: https://arboretum-krtiny.cz/wp-content/uploads/2022/03/letak_smysly.pdf

- BENDL, S., KUCHARSKÁ, A. 2008. *Kapitoly ze školní pedagogiky a školní psychologie: skripta pro studenty vykonávající pedagogickou praxi*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta 2008, ISBN 978-80-7290-366-5.
- ČINČERA, J. (2013). Paradigmatická proměna domácího pojetí environmentální výchovy. *Pedagogika*. 43(2), 182 – 197.
- DYTRTOVÁ, R., KRHUTOVÁ, M. 2009. *Učitel. Příprava na profesi*. Praha: Grada, ISBN 978-80247-2863-6.
- HANUŠ, R., HAKOVÁ, J., a kol. (2021). *Praktická učebnice zážitkové pedagogiky*. Praha: Nadace Pangea, ISBN 978-80-270-9208-6.
- HORKÁ, H. (2005). *Ekologická dimenze výchovy a vzdělávání ve škole 21. století*. Brno: Masarykova univerzita.
- ILOVAN, O., DULAMA, E., BOTAN, C., HAVADI NAGI, K. et al. (2018). Environmental education and education for sustainable development in Romania. Teachers perceptions and recommendations. *Journal of Environmental Protection and Ecology*. 19. 350-356.
- KARJALAINEN, E., SARJALA, T., RAITIO, H., 2010. Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1): 1-8.
- KIRAZ , A., ALBAKOUSH, I. A. A. & KÖPRÜLÜ, F. (2023). PERCEPTIONS OF LECTURERS ON SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL EDUCATION. *Synesis (ISSN 1984-6754)*, 15(4), 124–140. [online]. Dostupné z <https://seer.ucp.br/seer/index.php/synesis/article/view/2725>
- KOTRBA, T., LACINA, L. (2011). *Aktivizační metody ve výuce*. Brno: EURION.
- Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně. 2023. *Stezka Chvála stromů turisty zavede ze Křtin až k nedalekému arboretu*. [online]. Dostupné z: <https://ldf.mendelu.cz/stezka-chvala-stromu-turisty-zavede-ze-krtin-az-k-nedalekemu-arboretu/>
- Lesní mysl. *Síla lesa*. [online]. Dostupné z: <https://lesnimysl.cz/o-lesni-mysli/sila-lesa/>
- Prázdninová škola LIPNICE. [online]. Dostupné z <https://psl.cz/o-nas/>
- PRŮCHA, J., VETEŠKA, J. (2012). *Andragogický slovník*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3960-1.
- Rámcové vzdělávací programy (2023). Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. [online]. Dostupné z <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>

SEVERICHE-SIERRA, C., GOMEZ-BUSTAMANTE, E. & JAIMES-MORALES, J. (2016). As the Basis of Environmental Education and Culture Strategy for Sustainable Development. *Telos-revista interdisciplinaria en ciencias sociales*, 18(2), 266-281

Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (2000). *Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016-2025*. Ministerstvo životního prostředí České republiky. [online]. Dostupné z https://www.mzp.cz/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025

TSUNETSUGU, Y., PARK, B. J., MIYAZAKI, Y., 2010. Trends in research related to “Shinrin-yoku” (taking in the forest atmosphere or forest bathing) in Japan. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1): 27-37.

VETEŠKA, J. (2016). *Přehled andragogiky*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1026-9

VETEŠKA, J., TURECKIOVÁ, M. (2008). *Kompetence ve vzdělávání*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1770-8

Kontakt:

Mgr. Martina Miškelová

Mendelova univerzita v Brně

Institut celoživotního vzdělávání, Oddělení sociálních věd

martina.miskelova@mendelu.cz

doc. Bc. Ing. Jitka Fialová, MSc, Ph.D.

Mendelova univerzita v Brně

Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav inženýrských staveb, tvorby a ochrany krajiny

jitka.fialova@mendelu.cz

Ing. Marie Horáčková, Ph.D.

Mendelova univerzita v Brně

Institut celoživotního vzdělávání, Oddělení sociálních věd

marie.horackova@mendelu.cz

Ing. Pavla Kotásková, Ph.D.

Mendelova univerzita v Brně

Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav inženýrských staveb, tvorby a ochrany krajiny

pavla.kotaskova@mendelu.cz

NÁZORY UČITEĽOV TELESNEJ A ŠPORTOVEJ VÝCHOVY 2. STUPŇA ZÁKLADNÝCH ŠKÔL NA VYUČOVANIE VOLEJBALU V REGIÓNE STREDNÉHO SLOVENSKA

Jaroslav Popelka, Boris Beťák, Lukáš Opáth, Andrea Izáková

Fakulta, telesnej výchovy športu a zdravia Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

THE OPINIONS OF PHYSICAL AND SPORTS EDUCATION TEACHERS OF 2ND LEVEL PRIMARY SCHOOLS ON TEACHING VOLLEYBALL IN THE REGION OF CENTRAL SLOVAKIA

Abstrakt

Cieľom príspevku bolo prezentovať názory učiteľov telesnej a športovej výchovy 2. stupňa základných škôl na vyučovanie volejbalu v regióne stredného Slovenska a zistiť intersexuálne rozdiely. Prieskumnú vzorku tvorilo 261 mužov a 239 žien. Nosnou prieskumnou metódou bol neštandardizovaný dotazník, ktorý vytvorili Beťák – Popelka v roku 2022 pre potreby grantovej úlohy KEGA č. 005UMB-4/2023. Zistili sme, že muži a aj ženy najčastejšie využívajú pri vyučovaní volejbalu herne orientovaný didaktický prístup. Ďalej sme zistili, že muži pri hre volejbalu využívajú najčastejšie hry s upravenými pravidlami a ženy hru podľa oficiálnych pravidiel. Podľa mužov je hlavným nedostatkom pre vyučovanie volejbalu v rámci telesnej a športovej výchovy nízky záujem žiakov o volejbal a u žien nízka časová dotácia. Z pohľadu intersexuálnych rozdielov sme na túto poslednú otázku zaznamenali štatisticky významné rozdiely $\chi^2 = 17,577$ ($p < 0,01$).

Kľúčové slová: Školská telesná a športová výchova, športové hry, učenie, volejbal.

Abstract

The aim of the paper was to present the opinions of physical and sports education teachers of the 2nd grade of elementary schools on the teaching of volleyball in the region of central Slovakia and to find out intersex differences. The research sample consisted of 261 men and 239 women. The main research method was a non-standardized questionnaire, which was created by Beťák – Cinderella in 2022 for the needs of the KEGA grant task no. 005UMB-4/2023. We found that men and women most often use a game-oriented didactic approach when teaching volleyball. Furthermore, we found out that when playing volleyball, men most often

use games with modified rules, and women use the game according to the official rules. According to men, the main shortcoming for teaching volleyball within physical and sports education is the low interest of students in volleyball, and for women, a low time allocation. From the point of view of intersex differences, we noted statistically significant differences $\chi^2 = 17.577$ ($p < 0.01$) for this last question.

Key words: School physical education, sport games, teaching, volleyball.

Úvod

Do telovýchovného procesu vstupujú činitele, ktorými sú učiteľ, žiak obsah a podmienky v ktorých sa realizuje výchovnovzdelávací proces. Z hľadiska jednotlivých činiteľov vstupujúcich do telovýchovného procesu nie je možné jednoznačne stanoviť ich postavenie a dominanciu (Beňák, Popelka, 2023). V súčasnosti sa predmet telesná a športová výchova realizuje cez oblasť „Zdravie a pohyb“, ktorá poskytuje základné informácie o biologických, fyzických a sociálnych základoch zdravého životného štýlu. Žiak si osvojí zručnosti a návyky na efektívne využitie voľného času a zároveň získa vedomosti o zdravotnom účinku osvojených zručností a návykov (Adamčák a Bartík, 2011). Výber je možný z pre nás tradičných športových hier, ako sú volejbal, basketbal, futbal hádzaná, ale aj menej známych športových hier ako sú, korfbal, ringo, a iné (Antala a Labudová, 2008). V rámci vyučovania na školách (Boigera a Mesquita, 2012), sú športové hry vhodné pre rozvoj dieťaťa v škole, pretože ho robia fyzicky a duševne zdatnejším a pomáhajú mu obmedzovať negatívne správanie. Morgan (2017) uvádza, že šport a športové hry v školskej telesnej a športovej výchove sú dôležité pre zlepšenie zdravia žiakov a ich akademických výsledkov. Športové hry učia žiakov hodnote disciplíny, tímovej práce, vodcovstva, úsudku, odvahy a odhodlania vyhrať. Aj tieto veci pomáhajú žiakom rozvíjať ich osobnostné črty (Dawson a Mwila, 2023). Podľa Popelku (2012) sa v školskej telesnej výchove snažíme hľadať východiská, ako môžeme proces osvojovania a zdokonaľovania herných zručností a herného výkonu v športových hrách a teda aj vo volejbale zefektívniť. Uvedené môžeme docieľiť za pomoci využívania optimálnych vyučovacích prístupov, medzi ktoré patria vyučovacie metódy, organizačné formy, vyučovacie postupy, interakciou učiteľ – žiak, ale aj výberom obsahu učiva, cieľov a úloh telovýchovného procesu (Popelka, Beňák, 2023). Športové hry sú často vyučované tradičným spôsobom a to predovšetkým cieľová stránka vyučovania a učenia, pričom sa zabúda na stránku procesúalnu. Takýmto spôsobom vyučovania sú úzadí percepčné mechanizmy a kognitívne procesy (Dobry, 2010). Na rozdiel od tradičného učenia, väčšina alternatívnych prístupov vyučovania športových hier (Velenský, 2001) sa pri ich učení opiera

o požiadavku, aby podmienky pri osvojovaní pohybovej zručnosti hneď od samého začiatku zodpovedali cieľovej forme realizácie. Pri využívaní modifikovaných hier sú podľa Light (2010) redukované požiadavky na techniku tak, aby sa mohli všetci žiaci zapojiť do hry, pričom sa kladie dôraz na taktiku hry so súčasným rozvojom pohybových zručností. Z okolia telovýchovných odborníkov sa často vyjadruje nespokojnosť v akých podmienkach prebieha telovýchovný proces (Beťák, Popelka, 2023). Častými nedostatkami, ktoré sa spomínajú vo vyučovaní telesnej a športovej výchovy a teda aj vo vyučovaní športových hier sú nízka časová dotácia (Lehocký, 2010), nedostatočné personálne zabezpečenie (Mesiarik, 2012), alebo nedostatočné priestorové a materiálno-technické zabezpečenie (Slezák a Melicher, 2008; Šimonek, 2011).

Cieľ

Cieľom príspevku bolo prezentovať názory učiteľov telesnej a športovej výchovy 2. stupňa základných škôl na vyučovanie volejbalu v regióne stredného Slovenska a zistiť intersexuálne rozdiely.

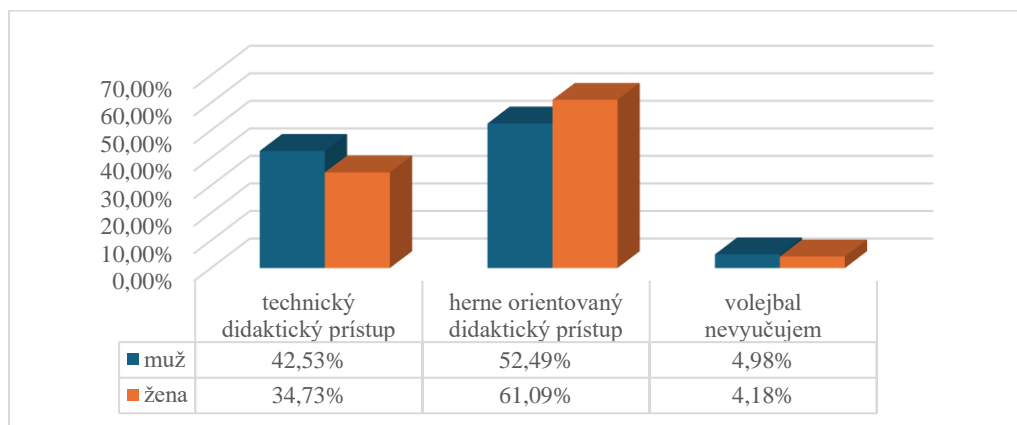
Metodika

Príspevok je riešený v rámci grantovej úlohy KEGA č. 005UMB-4/2023 Tvorba didaktických multimediálnych učebníc zameraných na vyučovanie športových hier basketbal a volejbal v rámci telesnej a športovej výchovy na druhom stupni základných škôl. Skúmaný súbor tvorilo 500 učiteľov telesnej a športovej výchovy, ktorí učia na druhom stupni škôl základných škôl v regióne stredného Slovenska. Skúmaný súbor pozostával z 261 mužov a 239 žien. V práci sme použili neštandardizovaný dotazník, ktorý vytvorili Beťák a Popelka v roku 2022 pre potreby grantovej úlohy KEGA č. 005UMB-4/2023. Dotazník obsahoval 39 otázok. Dotazník sme do škôl distribuovali v papierovej podobe, alebo prostredníctvom e-mailov ako elektronický dotazník v školskom roku 2022/2023. Na zbere dotazníkov sa podieľali študenti KTVŠ FF UMB. Odpovede respondentov sme vyhodnocovali z pohľadu intersexuálnych rozdielov. V príspevku prezentujeme čiastkové výsledky. Výsledky vyhodnocujeme pomocou percent a štatistické rozdiely medzi odpoveďami žien a mužov sme vyhodnocovali pomocou Chí-kvadrát testu. Hladina štatistickej významnosti bola nastavená na $p < 0,1$ a $p < 0,5$.

Výsledky

Jednou z možností ako vyučovať športovú hru volejbal a dosiahnuť požadovaný cieľ, je využitie niektorého z mnohých prístupov vyučovania. Z uvedeného dôvodu nás zaujímalo,

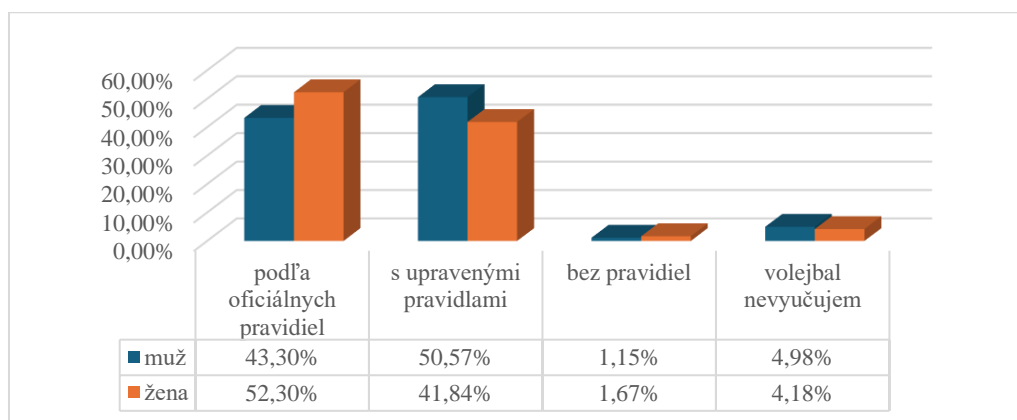
ktorý prístup vyučovania preferujú učitelia telesnej a športovej výchovy preferujú pri vyučovaní volejbalu. Výsledky uvádzame v obrázku 1.



Obrázok 1 Preferovaný didaktický prístup pri vyučovaní volejbalu

Na základe našich zistení konštatujeme, že učitelia telesnej a športovej výchovy pri vyučovaní volejbalu preferujú prevažne herne orientovaný didaktický prístup vyučovania. Konkrétne muži ho používajú v 52,49% a ženy v 61,09%. Technický didaktický prístup využíva 42,53% mužov a 34,73% žien. Z pohľadu intersexuálnych rozdielov sme v odpovediach respondentov nezaznamenali štatisticky významné rozdiely $\chi^2 = 3,758$ ($p > 0,05$).

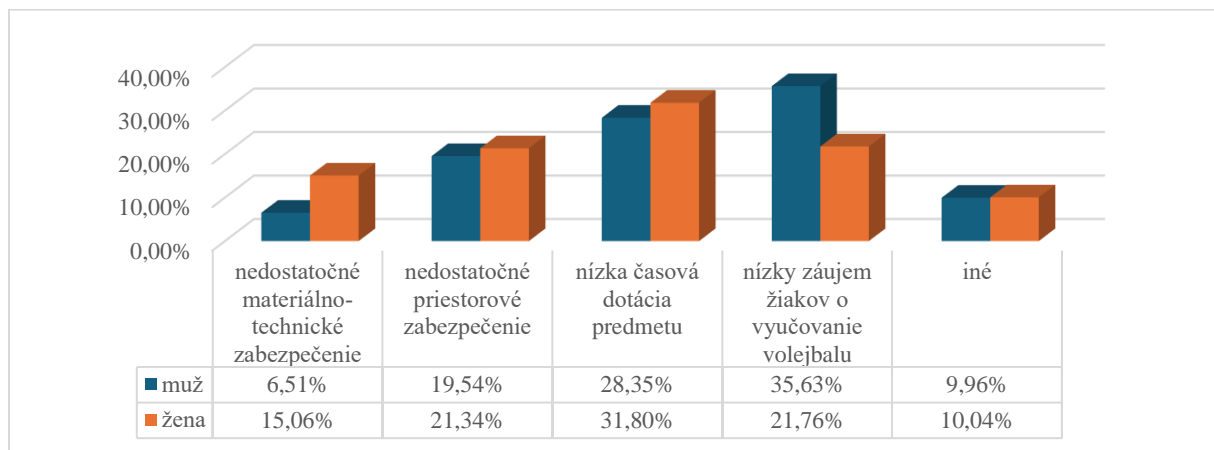
V súčasnosti je v prevažnej miere v zahraničí obľúbené hrať hru prostredníctvom hier s menším počtom hráčov, napar. 3:3, 4:4 a podobne, čo vytvára predpoklady pre žiakov, aby boli častejšie v kontakte s loptou, častejšie musia riešiť hernú situáciu, ktorá prirodzene vyplýva z hry. Preto nás zaujímalo, podľa akých pravidiel vyučujú učitelia telesnej a športovej výchovy v našich podmienkach. Výsledky uvádzame v obrázku 2.



Obrázok 2 Pri vyučovaní hrajú žiaci volejbal najčastejšie

Zistili sme, že 50,57% mužov preferuje pri vyučovaní volejbalu najčastejšie hru s upravenými pravidlami. Ženy v 50% pri vyučovaní volejbalu preferujú hru podľa oficiálnych pravidiel. najčastejšie. Hru bez pravidiel preferuje len minimálny počet mužov aj žien. Predpokladáme, že žiakov rozdelia na menšie skupiny alebo hrajú 6:6 s tým, že hrajú len pre radosť, nepískajú sa nesprávne odbitia a pod. Z pohľadu intersexuálnych rozdielov sme v odpovediach respondentov nezaznamenali štatisticky významné rozdiely $\chi^2 = 4,594$ ($p > 0,05$).

Učiteľia telesnej a športovej výchovy sa pri vyučovaní predmetu a teda aj pri vyučovaní volejbalu stretávajú s mnohými nedostatkami. My sme sa rozhodli tieto nedostatky pri vyučovaní volejbalu v rámci telesnej a športovej výchovy identifikovať a ich výsledky uvádzame v obrázku 3.



Obrázok 3 Aký je podľa Vás hlavný nedostatok pri vyučovaní volejbalu v rámci telesnej a športovej výchovy na Vašej škole?

Z pohľadu najväčších nedostatkov pri vyučovaní volejbalu uviedlo 35,63% mužov nezaujím žiakov o vyučovanie volejbalu. Ženy v 31,8% uvádzajú ako najväčší problém pri vyučovaní volejbalu nízku časovú dotáciu predmetu. Tretí najväčší nedostatok pri vyučovaní volejbalu vnímajú z pohľadu počtu odpovedí rovnako muži (19,54%) aj ženy (21,34%) nedostatočné priestorové zabezpečenie. Zistovali sme aj materiálne-technické zabezpečenie pre vyučovanie volejbalu. Pod dostatočným zabezpečením sme rozumeli minimálne 1 volejbalovú loptu do dvojice. Pozitívne vnímame, že s týmto nedostatkom sa stretáva vo svojej praxi najmenší počet mužov aj žien. Z pohľadu intersexuálnych rozdielov sme v odpovediach respondentov zaznamenali štatisticky významné rozdiely $\chi^2 = 17,577$ ($p < 0,01$).

Diskusia

Podľa Psottu, Velenského (2001) pri vyučovaní športových hier je potrebné vytvárať vhodné podmienky pre primeraný rozvoj pohybových kompetencií a kognitívnych zručností v priaznivej sociálnej klíme, ktoré by boli sprevádzané kladnými pocitmi. To je podľa nás dosiahnuť vhodným prístupom vyučovania, resp. ich kombináciami a to spolu s atraktívnym obsahom vyučovania športových hier.

Na základe našich zistení môžeme konštatovať, že 52,49% mužov a 61,09% žien pri vyučovaní volejbalu preferujú prevažne herne orientovaný didaktický prístup vyučovania. Technický didaktický prístup využíva 42,53% mužov a 34,73% žien. podľa vzoru Gentskej štátnej univerzity, ktorej hlavnou myšlienkou je herne orientovaná metóda a jej podstata spočíva v tom, že pri výučbe sa k hraniu vlastnej hry dostanú žiaci prostredníctvom prípravných hier (Zapletalová, 1992). V našej práci sme tiež zistili, že 50,57% mužov preferuje pri vyučovaní volejbalu najčastejšie hru s upravenými pravidlami. Ženy v 50% pri vyučovaní volejbalu preferujú hru podľa oficiálnych pravidiel. najčastejšie. Vzhľadom k podpore pozitívnych vzťahov k pohybovým aktivitám a ďalším benefitom odporúčajú (Vorálek, 2007) vo vyučovaní športových hier preferovať prípravné hry a herné cvičenia 2. typu a tiež využívanie modifikovaných hier (Pakusza, 2010). Z pohľadu najväčších nedostatkov pri vyučovaní volejbalu uviedlo 35,63% mužov nezaujím žiakov o vyučovanie volejbalu. Domnievame sa, že dôvodom môže byť neštruktúrovaný prístup vyučovania, kedy žiaci nemajú dostatočné zručnosti a ani vedomosti z hry volejbal a preto sú často neúspešní. Ak napr. niekto nevie podávať, prihrať loptu a pod., žiaci sa nedostanú do samotnej hry, z čoho plyne frustrácia a nezájim o volejbal. Ďalším dôvodom môže byť osobnosť učiteľa (Beťák a Popelka, 2023) alebo neatraktívny obsah (Antala a kol.). Ženy v 31,8% uvádzajú ako najväčší problém pri vyučovaní volejbalu nízku časovú dotáciu predmetu. Tento problém nie je jednoduché odstrániť. Jednak súvisí s nedostatočným priestorovým zabezpečením, kedy majú školy jednu telocvičňu a z uvedených priestorových dôvodov nie je možné využiť trojhodinovú časovú dotáciu vyučovania predmetu telesná a športová výchova. Pri rozprave k zavedeniu troch hodín telesnej a športovej výchovy na základných školách bolo zmienené, že približne 40 % základných škôl nemá telocvičňu, štatistiku však skresľujú školy s nízkym počtom žiakov, nakoľko prístup k telocvični má okolo 85 % žiakov (Pietová, 2023). Čiastočné východisko vidíme z navýšenia počtu hodín zameraných na volejbal. Z logického hľadiska je potom potrebné ubrať hodiny napr. v inom tematickom celku, čo tiež nemusí byť vhodné riešenie.

Záver

Na základe našich výsledkov sme zistili, že pri vyučovaní volejbalu používajú muži aj ženy najčastejšie herne orientovaný prístup vyučovania. Muži ho používajú v 52,49% a ženy v 61,09%. Pri vyučovaní volejbalu používa 50,57% mužov prevažne hry s upravenými pravidlami a 52,3% žien využíva hru podľa oficiálnych pravidiel. Ako najväčší nedostatok pri vyučovaní volejbalu považuje 35,63% mužov nezaujím žiakov o volejbal a 31,8% žien označilo za najväčší nedostatok nízku časovú dotáciu predmetu. Len pri odpovediach ohľadne problémov pri vyučovaní volejbalu sme z pohľadu intersexuálnych vzťahov zistili štatisticky významné rozdiely $\chi^2 = 17,577$ ($p < 0,01$).

Naša práca prezentuje len čiastkové výsledky zo stredného Slovenska, preto nie je možné naše zistenia zovšeobecňovať pre celé územie Slovenska.

Literatúra

- ADAMČÁK, Š. - BARTÍK, P. (2011). *Názory žiakov na vyučovanie úpolov v telesnej a športovej výchove na 2. stupni základnej školy*. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, Fakulta humanitných vied, KTVŠ, 2011. 159 s. ISBN 978-80-557-0230-8.
- ANTALA, B. a kol. (2012). *Telesná a športová výchova v názoroch žiakov základných a stredných škôl*. Bratislava : END, 2012. 168 s. ISBN 978-80-89324-09-5.
- ANTALA, B. - LABUDOVÁ, J. (2008). Kurikulum telesnej a športovej výchovy pre vyšší sekundárny stupeň vzdelávania. In *Telesná výchova & Šport*. ISSN 1335-2245, 2008, roč. 18, č. 2, s. 4 - 7.
- BEŤÁK, B. – POPELKA, J. (2023). Identifikácia hlavných nedostatkov vyučovania basketbalu a volejbalu a analýza ich materiálne—technického zabezpečenia na základných školách v Žilinskom kraji. In *Šport a rekreácia 2023*. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2023. ISBN 978-80-558-2031-6, s. 119-126
- BOIGER M. - MESQUITA, B. (2012). *The construction of emotion in interactions, relationships, and cultures*. Emotion review. 2012;4(3):221-229.
- DAWSON, N. - MWILA P. M. (2023). Status of Sports and Games in Public Secondary Schools in Temeke Municipality, Tanzania. *Asian Journal of Education and Social Studies Volume 42, Issue 3, Page 11-23, 2023; Article no.AJESS.94454 ISSN: 2581-6268*
- DOBRÝ, L. (2010). Jak vyučovat sportovní hry. In *Tělesná výchova a sport mládeže*. 2010, roč. 76, č. 1, s. 26 – 28.

- LEHOCKÝ, D. (2010). Negatívny vývoj vzťahu mladej generácie k pohybu a športu po reformách v školstve. In *Telesná výchova - prostriedok vytvárania vzťahu mladej generácie k pohybu a športu*. Zvolen : Technická univerzita, 2010. ISBN 978-80-228-2104-9, s. 84-88
- LIGHT, R. (2010). *Implementing pedagogical innovation in physical education: A case study on the implementation of TGfU pedagogy in a NSW Secondary School*. [online]. [cit. 2024-10-18]. Dostupné na internete: <<http://www.barker.nsw.edu.au/subsite.asp?ss=105&id=4&pg=9>>
- MESIARIK, P. (2012). Personálne zabezpečenie vyučovania telesnej a športovej výchovy na 2. stupni základných škôl v okrese Banská Bystrica. In *Exercitatio Corporis – Motus – Salus*. ISSN 1337-7310, 2012, roč. 4 , č. 2, s. 113-123.
- MORAN, J. P. (2017). *The Impact of Extracurricular Activity on Teacher Job Satisfaction* [Doctoral dissertation, Youngstown State University]. OhioLINK Electronic Theses and Dissertations, 2017. [on line] [cit. 2024-10-16] Available:<https://etd.ohiolink.edu>
- PAKUSZA, Z. (2010). Varianty futbalových a futsalových hier 4:4, resp. 5:5 v hale. In *Telesná výchova & Šport*. ISSN 1335-2245, 2010, roč. 20, č. 12, s. 34 – 36.
- PIETOVÁ, M. (2023). *Žiaci základných škôl budú mať minimálne tri hodiny telesnej výchovy týždenne*. [online]. [cit. 16.10.2024]. Dostupné na internete: <https://sita.sk/vskolstve/ziaci-zakladnych-skol-budu-mat-minimalne-tri-hodiny-telesnej-vychovy-tyzdenne/>
- POPELKA, J. (2012). *Vplyv špecifického programu na zmeny úrovne hernej výkonnosti žiakov vo vyučovaní volejbalu na II. stupni základných škôl* : dizertačná práca. Banská Bystrica: Fakulta humanitných vied, 2012. 162 s.
- POPELKA, J. - BEŤÁK, B. (2023). Preferencia didaktického štýlu a využívania pravidiel pri vyučovaní basketbalu a volejbalu na 2. stupni základných škôl v Žilinskom kraji. In *Šport a rekreácia 2023*. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2023. ISBN 978-80-558-2031-6, s. 127-134
- SLEZÁK, J. – MELICHER, A. (2008). Analýza záujmovej telesnej výchovy v súčasných podmienkach. In *Telesná výchova a šport, zdravie a pohyb*. Prešov : Rokus, 2008. ISBN 978-80-8045-515-6, s. 46-56.
- ŠIMONEK, J. (2011). Materiálno technické a personálne zabezpečenie vyučovania telesnej a športovej výchovy na vybraných stredných školách. In *Exercitatio Corporis – Motus – Salus*. ISSN 1337-7310, 2014, roč. 3, č. 1, s. 149-156.
- VELENSKÝ, M. (2001). Basketabalová strelba z miesta (I. časť). In *Tělesná výchova a sport mládeže*. 2001, roč. 67, č. 2, s. 15 – 23.
- VORÁLEK, R. (2007). Průpravné hry pro volejbal. In *Tělesná výchova a sport mládeže*. 2007, roč. 73, č. 7, s. 28 – 33.

ZAPLETALOVÁ, Ľ. (1997). Ako začať s výučbou volejbalu na základných školách? Časť 1.
In *Športové hry*. 1997, roč. 2, č. 1, s. 29 – 35.

Kontakt

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, Mgr.
Jaroslav Popelka, PhD., jaroslav.popelka@umb.sk

VPLYV PROTIPANDEMICKÝCH OPATRENÍ „LOCKDOWNU“ NA FYZICKÚ AKTIVITU A TELESNÚ HMOTNOSŤ

Hačková Laura, Gažarová Martina, Kopčeková Jana, Lenártová Petra

Ústav výživy a genomiky

THE IMPACT OF PANDEMIC LOCKDOWN REGULATIONS ON PHYSICAL ACTIVITY AND BODY WEIGHT

Abstrakt

Cieľom prieskumu bolo posúdiť vplyv protipandemických opatrení na vybrané kľúčové zložky životného štýlu vybranej skupiny populácie zameraného na subjektívne zhodnotenie fyzickej aktivity a telesnej hmotnosti respondentov. Výskumnú skupinu tvorilo 143 opýtaných, ktorí sa zúčastnili online dotazníkového prieskumu. Zistili sme, že rovnako ako v prípade intenzívnej fyzickej aktivity, tak aj v prípade fyzickej aktivity strednej záťaže došlo k poklesu času stráveného pri tejto činnosti, pričom klesajúci trend nastal u ľudí, ktorí pred lockdownom vykonávali fyzickú aktivitu viac ako 1 hodinu. Tento pokles sa prejavil v náraste počtu ľudí fyzicky aktívnych v trvaní menej ako 1 hodinu. Pokles času venovaného fyzickej aktivite saprejavil zvýšení telesnej hmotnosti, a to až u 53,1 % opýtaných. Zaznamenali sme však aj úbytok telesnej hmotnosti (20,3 %). V čase stráveného sedením a chôdzou sme nepozorovali žiadne výrazné zmeny v porovnaní s obdobím pred zavedením lockdownu. Čas trávený chôdzou môžeme hodnotiť pozitívne, pretože až 76,1 % respondentov trávilo viac ako 120 minút denne chôdzou aj po zavedení opatrení pre sprísnenie mobility. Znepokojivé výsledky prinieslo pozorovanie sedavého správania respondentov a vývoj telesnej hmotnosti počas pandémie. Až 76,2 % respondentov trávilo veľmi veľa času dňa sedením a viac ako 50 % skúmanej vzorky hlásilo prírastok telesnej hmotnosti po zavedení lockdownových opatrení. Z uvedeného vyplýva, že pandémia a obmedzenia počas nej, najmä sociálny dištanc a nariadená domáca izolácia, spôsobili výrazné zmeny v úrovni fyzickej aktivity, dennom režime a celkovom životnom štýle, čo v mnohých prípadoch viedlo k prírastku na telesnej hmotnosti populácie a podporilo tak rozvoj nadhmotnosti a obezity.

Kľúčové slová: COVID-19, lockdown, fyzická aktivita, obezita.

Abstract

The aim of the survey was to evaluate the impact of anti-pandemic measures on selected key lifestyle components of a selected population group, focusing on the subjective assessment of physical activity and body weight of the respondents. The research group consisted of 143 respondents who participated in an online questionnaire survey. We found that, as with vigorous physical activity, there was also a decrease in the amount of time spent in moderate physical activity, with a downward trend for people who did more than 1 hour of physical activity before lockdown. This decline was reflected in an increase in the number of people physically active for less than 1 hour. The decrease in time spent on physical activity was reflected in an increase in body weight, up to 53.1% of the respondents. However, we also observed a weight loss (20.3%). We did not observe any significant changes in the time spent sitting and walking compared to the period before the lockdown. The time spent walking can be assessed positively, as up to 76.1% of respondents spent more than 120 minutes per day walking even after the introduction of the mobility tightening measures. The observation of respondents' sedentary behavior and the evolution of body weight during the pandemic yielded worrying results. Up to 76.2% of respondents spent a very large proportion of the day sitting and more than 50% of the study sample reported weight gain after the introduction of lockdown measures. It is clear from the above that the pandemic and the restrictions imposed during it, in particular social distance and enforced home isolation, caused significant changes in physical activity levels, daily routines and overall lifestyles, which in many cases led to weight gain in the population and thus promoted the development of overweight and obesity.

Keywords: COVID-19, lockdown, physical activity, obesity.

Úvod

Jedným z najväčších globálnych zdravotných problémov dnešnej populácie je prudký rozvoj nadhmotnosti a obezity. Napriek tomu, že nadhmotnosť a obezita sú preventabilným stavom, sa ich výskyt v populácii od roku 1975 na celom svete takmer stonásobil (WHO, 2024). Tento trend stále stúpa a podľa budúcich prognóz WHO odhaduje, že do roku 2025 až 167 miliónov dospelých a detí zaznamená zhoršenie zdravia v dôsledku nadhmotnosti a obezity. Aktuálne je podľa WHO na celom svete až 650 miliónov dospelých, z toho 340 miliónov tínedžerov a 39 miliónov detí trpiacich obezitou (WHO, 2022). S rapídny šírením ochorenia COVID-19 v rokoch 2019-2021 a vyhlásením svetovej pandémie, Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) spolu s vládami mnohých krajín v snahe zabrániť ďalšiemu

šíreniu tohto ochorenia, zaviedli tvrdé opatrenia so súborom obmedzení, tzv. „lockdowny“. Tieto obmedzenia boli zamerané najmä na zníženie mobility a zhromažďovanie ľudí v snahe zabezpečiť sociálny odstup. Školy, univerzity, reštaurácie a obchody boli zatvorené na rôzne časové obdobia s cieľom domácej izolácie a zákazu vychádzania (Liška et al., 2024). Tieto opatrenia, ktorých snahou bolo zabrániť šíreniu pandémie COVID 19, však sekundárne prispeli k šíreniu pandémie nadhmotnosti a obezity. Podľa niekoľkých štúdií „lockdowny“ významne ovplyvnili mnohé aspekty životného štýlu ľudí, medzi ktoré spadajú najmä stravovacie návyky a drastické zníženie úrovne ich fyzickej aktivity (Nour et al. 2023). V niekoľkých krajinách sa uskutočnili prieskumy na vyhodnotenie presných dopadov tohto obmedzenia na pohybové správanie, pričom sa spoločne pozorovalo drastické zníženie úrovne fyzickej aktivity spolu so zvýšeným časom stráveným sedavým spôsobom (Chambonniere et al., 2021). Hoci väčšina štúdií bola vykonaná medzi dospelými, niektoré výsledky sú dostupné u detí a dospievajúcich. Kanadská štúdia vykonaná medzi 1472 rodičmi detí a mládeže vo veku 5-17 rokov ukázala, že iba 4,8 % detí vo veku 5-11 rokov (2,8 % dievčat, 6,5 % chlapcov) a 0,6 % mládeže vo veku 12-17 rokov (0,8 % dievčat, 0,5 % chlapcov) dosiahli odporúčania pre zdravý životný štýl (Moore et al. 2021). Tieto zistenia preto vyvolávajú obavy z vplyvu pandémie COVID-19 na dlhodobé zdravie svetovej populácie. Niekoľko štúdií skúmalo vzťah medzi situáciou počas COVID-19 a prírastkom hmotnosti v jednotlivých krajinách. V Spojených štátoch Amerických v roku 2020 trpelo obezitou približne 42,4 % dospelých a 22 % účastníkov štúdie zaznamenalo počas pandémie prírastok hmotnosti v rozsahu približne 2,3-4,5 kilogramov (Zeigler et al., 2020). V Španielsku až 45 % respondentov uviedlo prírastok telesnej hmotnosti počas obdobia obmedzení v súvislosti s COVID-19 (Sánchez et al., 2021). Na Slovensku v rámci štúdie uviedlo zvýšenie telesnej hmotnosti až 65,8 % žien (v priemere o 5,12 kg) a 72,3 % mužov (v priemere o 5,91 kg) (Lorková a Gažarová, 2023). Negatívny vplyv na vývoj nadhmotnosti a obezity sa netýka ale iba dospelšej populácie, ale aj detí. V prehľadovej štúdií Stavridou et al. (2021) so zameraním na obezitu u detí počas pandémie uviedlo prírastok hmotnosti až 41,7 % dospievajúcich v Palestíne. Podobné zistenia z Číny uvádzajú zvýšenie BMI mládeže vo všetkých vekových skupinách (stredoškólači, vysokoškólači a postgraduálni študenti) a vyššia prevalencia obezity (o 15 % vyššia) u dospievajúcich bola pozorovaná v kohortovej štúdií z USA (Stavridou et al., 2021). Medzi identifikované rizikové faktory prírastku hmotnosti počas kovidového obdobia sú zmeny v stravovacích návykoch ako sú zvýšená frekvencia občerstvenia (najmä po večeri), zmeny vo frekvencii príjmu potravy (cereálie, chlieb, ovocie, mäso, konzervované výrobky, zelenina, sladené nápoje, instantné jedlá a pochutiny, cukríky a rýchle občerstvenie), zvýšený príjem alkoholu, znížený pitný režim a emocionálne jedenie.

Taktiež zmeny v úrovni vykonanej fyzickej aktivity, ako sú zvýšenie času stráveného sedením, znížená fyzická aktivita (nízkej, strednej aj vysokej intenzity a znížená kvalita spánku, boli často pozorované u respondentov, ktorí hlásili prírastok hmotnosti (Daniel et al, 2022; Zeigler, 2021). Cieľom nášho prieskumu realizovaného prostredníctvom dotazníka bolo zmapovať a posúdiť vplyv protipandemických opatrení na vybrané zložky životného štýlu, medzi ktoré patrili najmä otázky týkajúce sa pohybových zvyklostí respondentov a následne zhodnotiť zmeny v životnom štýle a pohybovej aktivite respondentov v období pred a počas zavedenia lockdownových opatrení.

Metodika

Výskumná časť práce bola realizovaná dotazníkovou metódou. Dotazník bol kombinovanej formy s otvorenými a uzatvorenými otázkami. Online prieskum sa uskutočnil medzi obyvateľmi Slovenskej republiky počas pandémie COVID-19 v období od 1.2.2021 do 30.4.2021. Účasť v prieskume bola dobrovoľná a anonymná. Od respondentov neboli vyžadované žiadne kontaktné ani identifikačné údaje. Dotazník bol distribuovaný prostredníctvom webovej platformy Survio.sk. Referenčným zdrojom a odkazom na dotazník bol odkaz zdieľaný cez e-maily a sociálne siete. Dotazník bol poskytnutý v slovenskom jazyku pre zabezpečenie dobrej zrozumiteľnosti pre respondentov. Prieskumu sa zúčastnilo celkom 167 respondentov. Z celkového počtu respondentov bolo po vytriedení využitých 143 odpovedí. Dvadsaťštyri odpovedí bolo na základe nesprávneho vyplnenia či neúplnosti odpovedí vyradených. V rámci charakteristiky súboru sme zisťovali základné údaje o respondentoch ako pohlavie a vek, ktorý bol rozdelený do 5 kategórií (16-25 rokov; 26-35 rokov; 36-45 rokov; 46-55 rokov; 56 a viac rokov), následne respondenti uviedli výšku v centimetroch a hmotnosť v kilogramoch. Na základe údajov o výške a telesnej hmotnosti bol vypočítaný index telesnej hmotnosti (BMI) každého z respondentov. Boli identifikované štyri kategórie: podhmotnosť ($<18,5 \text{ kg.m}^{-2}$), normálna hmotnosť ($18,5\text{-}25,0 \text{ kg.m}^{-2}$), nadhmotnosť ($25,0\text{-}30,0 \text{ kg.m}^{-2}$) a obezita ($\geq 30,0 \text{ kg.m}^{-2}$). Následne sme sa pýtali, či respondenti zaznamenali zmenu telesnej hmotnosti za posledných 7 mesiacov (prírastok; úbytok; bezo zmeny). V prípade, že respondenti na túto otázku odpovedali prírastok alebo úbytok, tak v nasledujúcej otázke mali uviesť konkrétne číslo v kilogramoch. Pri mapovaní úrovne fyzickej aktivity respondentov boli otázky rozdelené do dvoch období, a to obdobie pred „lockdownom“ a obdobie počas „lockdownu“. Respondenti mali uviesť, koľko času za týždeň sa venovali intenzívnej fyzickej aktivite a vyberali z možností: do 1 hodiny; 1-3 hodiny; 3-6 hodín; viac ako 6 hodín. Ďalej uvádzali, koľko času týždenne vykonávali fyzickú aktivitu strednej intenzity: do 1 hodiny; 1-3

hodiny; 3-6 hodín; viac ako 6 hodín. Následne sme sa respondentov pýtali, koľko času denne v priemere strávili bežnou chôdzou, kde mali na výber z možností cca 30 minút; cca 60 minút; cca 120 minút; viac ako 120 minút. V závere hodnotili, koľko času denne strávili sedením (veľmi málo; málo; veľa; veľmi veľa). Všetky údaje boli spracované pomocou Microsoft Office Excel 2016 (Los Angeles, CA, USA) a vyjadrené ako počet, relatívny počet, priemer, maximum alebo minimum.

Výsledky a diskusia

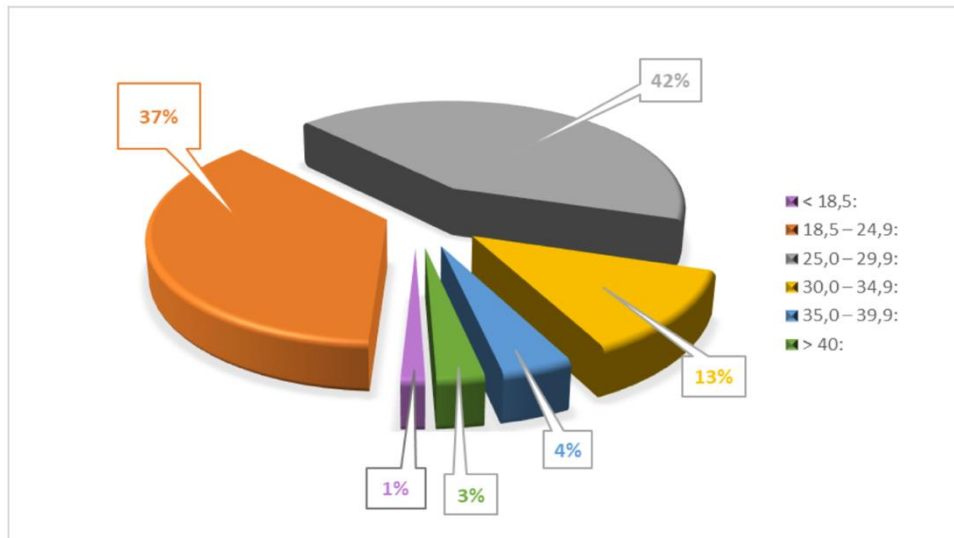
Výskumný súbor tvorilo celkovo 143 participantov oboch pohlaví. Ich vek bol od 16 do 62 rokov. Celkovo išlo o 93 žien a 50 mužov. Najviac zastúpená veková kategória bola 26-35 rokov u žien a 16-25 rokov u mužov. Aktuálna telesná hmotnosť zúčastnených žien bola $68,8 \pm 15,22$ kg a mužov $97,19 \pm 20,17$ kg. Podrobná charakteristika súboru s prehľadom o pohlaví, výške a hmotnosti je uvedená v tabuľke číslo 1.

Tabuľka 1 Charakteristika súboru

Pohlavie	Ženy n=93	Muži n=50
Vek (roky)		
16-25	27	19
26-35	44	17
36-45	12	13
46-55	8	1
≥ 56	2	0
Výška (cm)		
priemer	166,3	182
SD	6,19	6,78
min	152	167
max	178	198
Hmotnosť (kg)		
priemer	68,8	97,19
SD	15,2	20,17
min	46	56
max	131	178

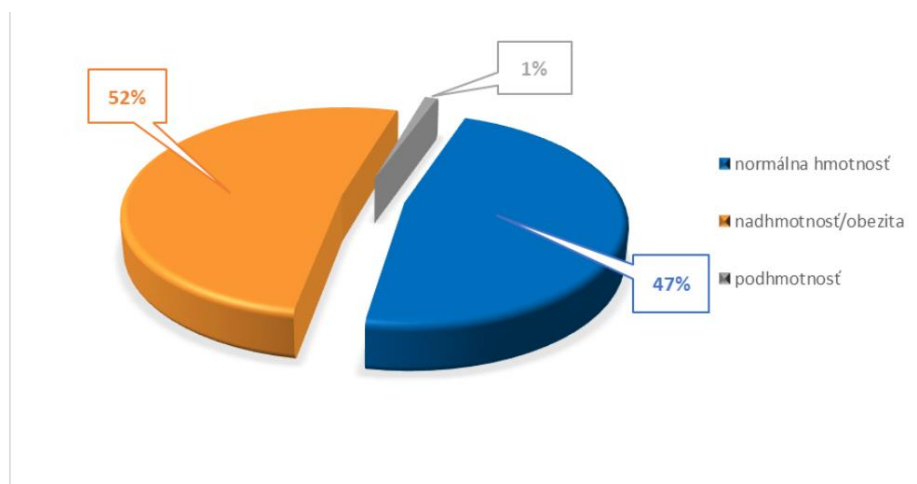
Na základe otvorených možností odpovede v otázkach zisťujúcich hmotnosť a výšku respondentov bolo možné detailne zhodnotiť BMI každého respondenta vo výskumnej vzorke. Pri hodnotení BMI sme zistili, že najpočetnejšia skupina respondentov spadala do kategórie $25-29,9 \text{ kg.m}^{-2}$ (nadhmotnosť), kam sa zaradilo až 60 opýtaných, čo predstavovalo 42 %. Druhá najpočetnejšie zastúpená kategória bola pre hodnoty normálnej hmotnosti ($18,5-24,9 \text{ kg.m}^{-2}$),

do ktorej sa radilo 37,1 % respondentov. Podrobné percentuálne zastúpenie pre každú kategóriu BMI zobrazuje obrázok 1.



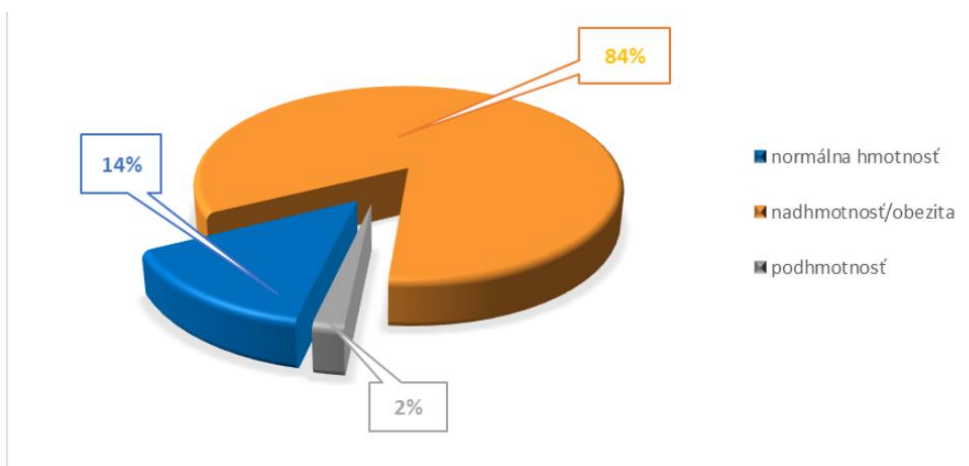
Obrázok 1 Zhodnotenie BMI výskumnej vzorky

Následne sme vzorku rozdelili podľa pohlavia a BMI hodnotili samostatne. Z 93 sledovaných žien bolo 48 (52 %) trpiacich nadhmotnosťou/obezitou a 44 (47 %) žien bolo s normálnou hmotnosťou. V kategórii podhmotnosti sa nachádzala iba 1 respondentka (obrázok 2).



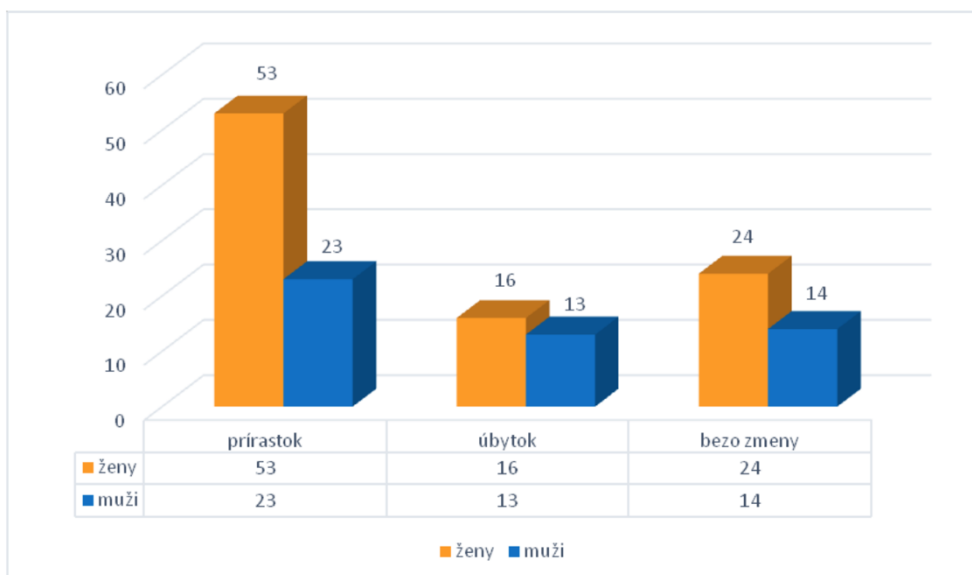
Obrázok 2 Zhodnotenie BMI u žien

Z 50 sledovaných mužov trpelo nadhmotnosťou alebo obezitou 42 z nich (84 %), v rozmedzí normálnej hmotnosti sa nachádzalo 7 mužov (14 %) a v rozmedzí podhmotnosti iba 1 respondent (obrázok 3).



Obrázok 3 Zhodnotenie BMI u mužov

Dôležitou časťou nášho prieskumu v súvislosti s hmotnosťou bolo zisťovanie jej zmien za posledných 7 mesiacov. V našej vzorke zaznamenalo prírastok hmotnosti až 53 žien a 23 mužov (spolu 53,1 %), úbytok 16 žien a 13 mužov (spolu 20,3 %) a žiadnu zmenu hmotnosti 24 žien a 14 mužov (spolu 26,6 %). Celkovú početnosť u mužov a žien pre jednotlivé odpovede zobrazuje obrázok 4.



Obrázok 4 Zmena telesnej hmotnosti za 7 mesiacov

Zupo et al. (2020) vo svojom článku zhodnotil 12 štúdií, ktoré skúmali dopad „lockdownu“ na nutričné správanie obyvateľov, úroveň fyzickej aktivity a vývoj hmotnosti / BMI. Päť z dvanástich štúdií nehlásilo žiadne informácie o zmenách telesnej hmotnosti v rámci

skúmaných populácií. Približne 50 % ľudí si zachovalo svoju počiatočnú hmotnosť bez toho, aby podstúpili akékoľvek zmeny. Značná časť ľudí však hlásila prírastok hmotnosti a to približne 19 % Indov, 12 % Španielov, 29,9 % Poliakov, 32 % Čiľanov a 19,5 % Talianov. V nadväznosti na otázku o zmene hmotnosti za posledných 7 mesiacov mali respondenti uviesť aj číslo v kilogramoch. Ak zmenu hmotnosti respondenti nezaznamenali, uvádzali číslo 0. Na základe týchto údajov sme určili priemerný prírastok a úbytok hmotnosti za posledných 7 mesiacov, maximálny a minimálny prírastok hmotnosti a tiež maximálny a minimálny úbytok hmotnosti, ktoré sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2 Miera prírastku / úbytku na telesnej hmotnosti u respondentov

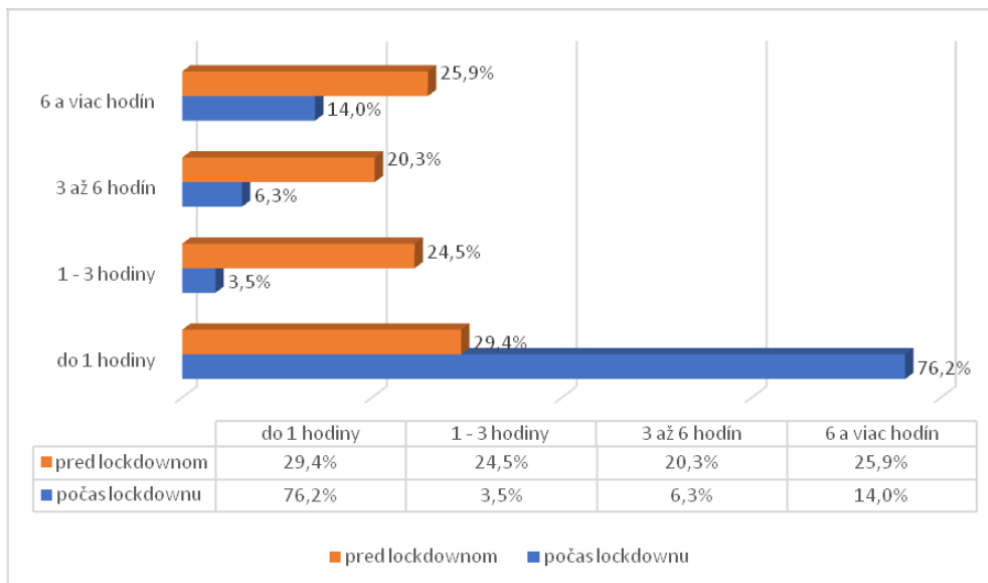
	ŽENY			MUŽI		
	Priemer ± SD	Min.	Max.	Priemer ± SD	Min.	Max.
PRÍRASTOK	3,92 ± 2,75	1	25	4,95 ± 2,74	1	10
ÚBYTOK	7,41 ± 3,92	3	32	4,97 ± 4	2	12

Dostatočná miera fyzickej aktivity je pre zdravie veľmi významná. Nízka úroveň fyzickej aktivity so sebou nesie zvýšené riziko rozvoja civilizačných ochorení, vrátane obezity. Svetová zdravotnícka organizácia odporúča dospelým vykonávať aspoň 150 minút strednej alebo 75 minút intenzívnej fyzickej aktivity týždenne, vykonávať činnosti na posilnenie svalov dvakrát týždenne a minimalizovať čas strávený sedením, s podobnými pokynmi pre dospelých od 18 rokov a starších (Kelly et al. 2020).

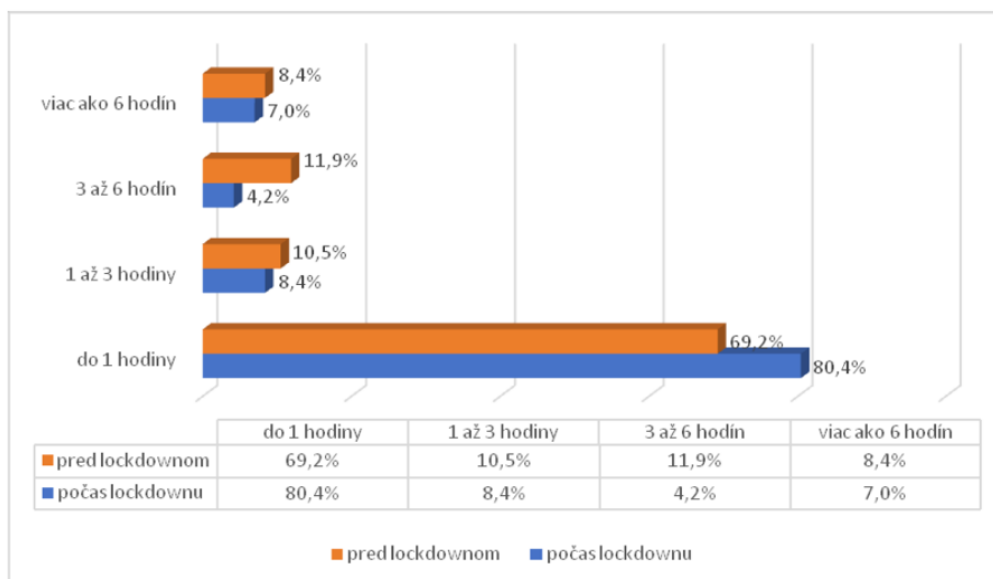
Pokiaľ ide o úroveň „lockdownu“ podľa krajín, väčšina štúdií ukázala, že národne zavedené protipandemické opatrenia, ktorých cieľom bolo spomaliť šírenie ochorenia COVID-19, zahŕňali výrazné zníženie mobility obyvateľstva, čo malo za následok obmedzenie pre vonkajšie fyzické aktivity (López et al. 2021).

Z výsledkov nášho prieskumu jasne vyplýva, že úroveň vykonávania intenzívnej a stredne intenzívnej fyzickej aktivity u respondentov sa po zavedení protipandemických opatrení výrazne znížila. Po zavedení týchto opatrení kleslo vykonávanie intenzívnej fyzickej aktivity v rozsahu viac ako 6 hodín týždenne u 11,9 %, a naopak, intenzívna fyzická aktivita v rozsahu do 1 hodiny týždenne narástla u 46,8 %. Pri vyhodnocovaní fyzickej aktivity strednej intenzity sme zaznamenali rovnaký, i keď nie tak výrazný trend. Najvýznamnejší rozdiel medzi obdobiami pred a počas „lockdownu“ sme pozorovali vo vykonávaní aktivity strednej intenzity s rozsahom 3-6 hodín týždenne, kde sa ukázal pokles o 7,7 %, a pre rozsah do 1 hodiny nárast

o 11,2 %. Obrázok 5 a 6 podrobne uvádza rozdiely v úrovni vykonávania fyzickej aktivity vysokej a strednej intenzity u sledovaného súboru.



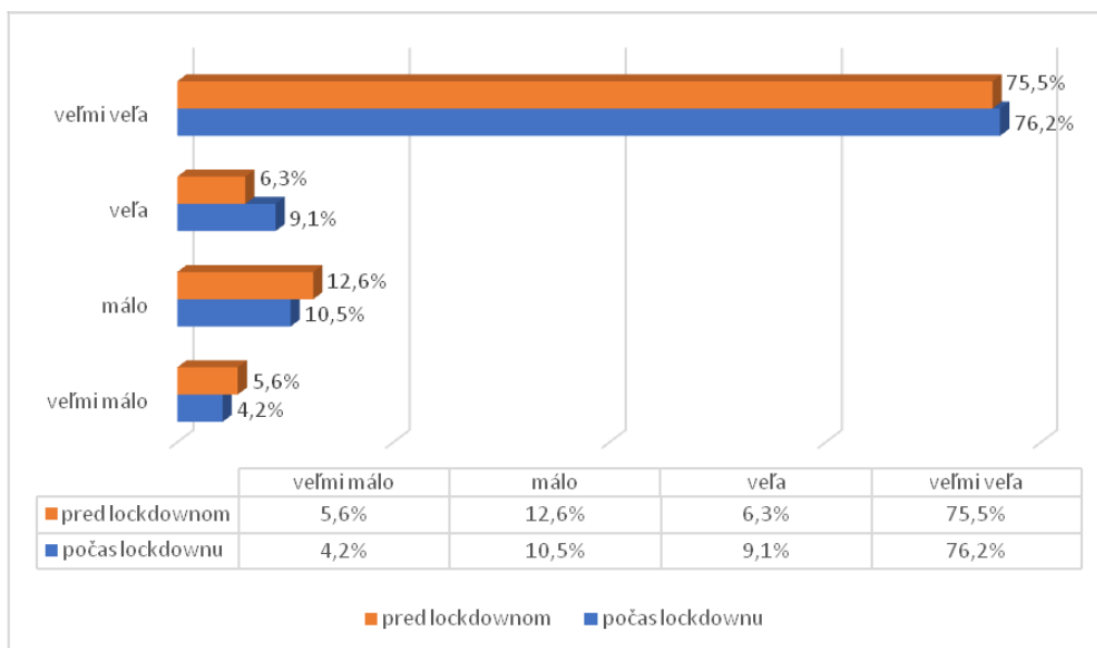
Obrázok 5 Zhodnotenie úrovne intenzívnej fyzickej aktivity



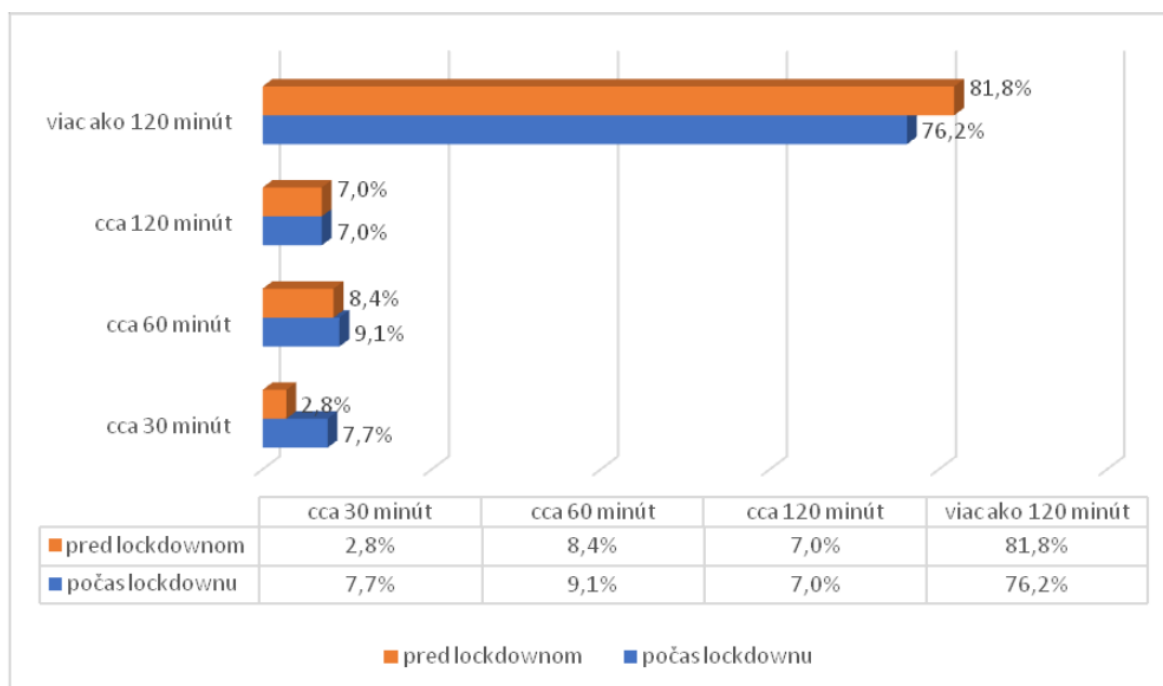
Obrázok 6 Zhodnotenie úrovne fyzickej aktivity strednej intenzity

Zníženie úrovne vykonávania fyzickej aktivity bolo pozorované mnohými autormi. Pokles miernej fyzickej aktivity (od 14 do 59,7 %) potvrdili štúdie Barkley et al. (2020), Gallè et al. (2020) a Sañudo et al. (2020). Ďalej tiež pokles stredne intenzívnej až vysoko intenzívnej fyzickej aktivity pozorovali štyri štúdie (Karuc et al., 2020; Maher et al. 2020; Sañudo et al.,

2020; Savage et al. 2020) od 3,9-56,6 %. Sedem štúdií (Ács et al., 2020; Barkley et al., 2020; Gallè et al., 2020; Gallo et al., 2020; Romero-Blanco et al., 2020; Alarcón Meza a Hall-López, 2021) odhalilo zníženie vysokej/silnej fyzickej aktivity medzi 2,9 a 52,8 % v porovnaní s obdobím pred „lockdownom“ a dve štúdie ukázali pokles celkovej fyzickej aktivity (28,6 a 50 %) (Ács et al., 2020; Galle et al., 2020). V rámci mapovania úrovne fyzickej aktivity sme zisťovali, do akej miery respondenti trávili čas chôdzou. Fakt, že aj vykonávanie fyzickej aktivity v podobe dostatočne dlhej chôdze má výrazné benefity na naše zdravie je nesporný a potvrdený mnohými štúdiami. Zníženie podielu krokov pod 10 000 denne počas 14 dní vedie k metabolickým maladaptáciám, ako sú zvýšené intraabdominálne a ektopické hromadenie tuku, hyperinzulinémia aj u mladých zdravých dospelých. Ďalej táto krátkodobá znížená aktivita vedie k strate kardiorespiračnej zdatnosti až o 6,6 % ml / min / kg a svalovej atrofii dolných končatín (Füzéki et al. 2020). Nakoľko nie každý respondent potencionálne vlastní zariadenie pre zaznamenávanie počtu krokov, bolo pre náš prieskum vhodnejšie zisťovať čas strávený chôdzou za 24 hodín. V našej vzorke sme nezistili výrazné rozdiely v období pred a počas zavedenia „lockdownu“, i keď mierny pokles bol zaznamenaný pre možnosť viac ako 120 minút denne. Pred zavedením protipandemických opatrení tvoril podiel tejto odpovedi až 81,8 %, po zavedení opatrení túto možnosť uviedlo o 5,6 % respondentov menej. Napriek nie výraznej zmene v počte minút stravených chôdou denne, výsledky nášho výskumu poukazujú na výraznejší pokles pohybovej aktivity (strednej a vysokej intenzity) a zvýšenie času stráveného sedením, kedy za obdobie pred zavedením pandémie trávilo veľmi veľa času sedením až 75,5 % respondentov, za obdobie počas lockdownu 76,2 %, a veľa času stráveného sedením o 2,8 % viac respondentov než za obdobie pred zavedením opatrení. Podrobné výsledky a zmeny trendov pre čas strávený chôdzou denne a čas strávený sedením počas dňa sú zobrazené na obrázkoch 7 a 8.



Obrázok 7 Zhodnotenie času stráveného sedením



Obrázok 8 Zhodnotenie času stráveného chôdzou

I keď v našom prieskume sa výraznejšie rozdiely v čase stráveného chôdzou a v množstve času stráveného sedením nepozorovali, mnohí iní autori zaznamenali výrazné zmeny v týchto oblastiach. Lorková a Gažarová (2023) uviedli nárast v počte hodín strávených sedením z 5 na 8 hodín denne, Ács et al. (2020) zistili, že celkový čas fyzickej aktivity a chôdze

medzi študentami sa výrazne znížili, zatiaľ čo priemerný čas strávený sedením sa výrazne zvýšil počas obdobia domácej izolácie. Čas strávený chôdzou sa znížil v priemere o 178,23 min/týždeň a čas strávený sedením sa zvýšil v priemere o 85,39 min/deň. Stockwell et al. (2020) v systematickom prehľade 66 štúdií s celkovým počtom 86981 respondentov, ktoré sa zaoberali hodnotením úrovne fyzickej aktivity pred začatím pandémie a počas zavedenia „lockdownu“ uvádzajú, všetky štúdie (okrem tých, ktoré skúmali fyzickú aktivitu športovcov) pozorovali, že čas strávený vo všetkých podtypoch fyzickej aktivity (ľahká, mierna, energická), vrátane chôdze, sa znížil. Niekoľko štúdií uviedlo, že > 50 % skúmanej populácie znížilo úroveň fyzickej aktivity počas „lockdownu“, iné štúdie uvádzali, že u > 50 % skúmanej populácie úroveň fyzickej aktivity buď zostala rovnaká alebo sa znížila. Sedavý spôsob života sa považuje za jeden z hlavných faktorov pôsobiacich pri vývoji civilizačných ochorení i obezity. Sedavý životný štýl zvyšuje úmrtnosť z akýchkoľvek príčin a riziká pre kardiovaskulárne choroby, *diabetes mellitus*, hypertenziu, a rakovinu (rakovina prsníka, hrubého čreva, hrubého čreva, konečníka, endometria a epitelu). Dôležité je dodať, že štúdie ukazujú pozitívny vplyv fyzickej aktivity na negatívne účinky sedavého životného štýlu. Čas strávený sedením vo výške viac ako 9 hodín denne v skupine s nízkou fyzickou aktivitou mal signifikantnú súvislosť so zvýšeným rizikom kardiovaskulárnych ochorení. V skupine s väčšou fyzickou aktivitou nebol čas sedenia významne spojený s rizikom kardiovaskulárnych ochorení (Park et al. 2020; WHO, 2008). Nízka miera fyzickej aktivity bola tiež konzistentne spojená so zhoršením duševného zdravia. Potvrdzujú to aj uskutočnené štúdie, ktoré ukázali významné zvýšenie hladín úzkosti a depresie počas lockdownu (Stockwell et al. 2020). Vzhľadom na to, že väčšina štúdií uvádzala pokles fyzickej aktivity so súčasným zvýšením času stráveného sedením počas „lockdownu“ a ich vplyv na fyzické a duševné zdravie, odporúča sa implementovať intervencie alebo politiky na zvýšenie fyzickej aktivity (napr. domáce cvičenie s vlastnou hmotnosťou, používanie online kurzov cvičenia, chôdza, beh a bicyklovanie vonku) a zníženie času stráveného sedením (napr. používaním stola na státie a pravidelnými prestávkami v sedení), ak by sa v budúcnosti mali presadiť ďalšie obmedzenia. Okrem toho, intervencie pre fyzickú aktivitu a/alebo sedavé správanie po zavedení „lockdownu“ by mali zvažovať, že jednotlivci môžu trpieť zhoršením kondície v dôsledku týchto obmedzení (Stockwell et al. 2020). Výsledky naznačujú, že pandémia COVID-19 výrazne negatívne ovplyvnila životný štýl populácií. Prispela k zhoršeniu súčasných rizikových faktorov obezity. Uvádza sa, že fyzická nečinnosť bola rizikovým faktorom obezity počas lockdownu. Iná štúdia uvádza, že zlé jedenie, nečinnosť a nadmerné prejedanie zvyšujú BMI (Lee a Yoo, 2024; Lorková a Gažarová, 2023; Nour et al. 2023). Možným dôvodom boli zvýšené zlé stravovacie návyky, konzumácia nezdravých potravín,

dlhší čas strávený pred obrazovkou, stres a biologické a socioekonomické rizikové faktory zodpovedné za nárast BMI počas pandémie. Tieto výsledky sa dotýkajú ako skupiny novovzniknutých prípadov nadhmotnosti či obezity tak aj zhoršenia stavu BMI u jedincov s nadhmotnosťou v predpandemickom období. Lee a Yoo (2021) zaznamenali vo výskumnej vzorke 188 prípadov novovzniknutej nadhmotnosti u respondentov s normálnou hodnotou BMI (18-24,9 kg.m⁻²) v predpandemickom období. V skupine respondentov s nadhmotnosťou v predpandemickom období bol nárast prechodu do pásma obezity až 23,3 % (Lee a Yoo, 2024; Lorková a Gažarová, 2023; Nour et al. 2023; Stockwell et al. 2020).

Sociálny dištanc, ktorý mal byť bezpečnou stratégiou na zníženie šírenia COVID-19, je zároveň príčinou zvýšeného sedavého správania a zhoršeniu stravovacích návykov, čo vytvorilo priaznivé podmienky pre zhoršenie zdravotného stavu obyvateľstva. Toto správanie podporuje vytváranie a ukladanie nadbytočného tukového tkaniva, čo vedie k metabolickým a zápalovým poruchám, ktoré sú asociované s chronickými ochoreniami a poruchami duševného zdravia, ako sú úzkosť, depresia a problémy so spánkom. Bude preto nesmierne dôležité vytvoriť do budúcnosti kroky, opatrenia a intervencie, ktoré budú úspešne predchádzať negatívnym trendom v životnom štýle obyvateľstva a zabrániť tak šíreniu pandémie nadhmotnosti a obezity, a to ako plošne, tak aj v prípade výskytu a uplatnenia ďalšieho „lockdownu“ (Lorková a Gažarová, 2023; Daniel et al. 2022; Zeigler, 2021).

Záver

Pandémia COVID-19 a obmedzujúce opatrenia, ktoré boli aplikované v niekoľkých fázach aj opakovane, ovplyvnili mnohé aspekty nášho životného štýlu s určitými následkami. Po zhodnotení výsledkov nášho prieskumu môžeme zhodnotiť zmenu v ich životnom štýle skôr negatívne v podobe zníženia úrovne fyzickej aktivity vysokej a strednej intenzity a nárastom hmotnosti u 53,1 % dotazovaných respondentov. Vzhľadom na dôkazy o priaznivých výsledkoch vyšších hladín fyzickej aktivity a nižších hladín sedavého správania pre fyzické aj duševné zdravie a objavujúce sa dôkazy, že cvičenie môže priniesť priaznivé výsledky v boji s COVID-19 sa odporúča, aby predstavitelia verejného zdravotníctva podporovali spôsoby zvyšovania fyzickej aktivity a znižovania sedavého správania v prípade, že by nastala opätovne situácia so zavedením „lockdownu“. Je veľmi dôležité využiť získané výsledky o zmenách v správaní obyvateľstva počas pandémie COVID-19 a vytvoriť úspešné stratégie na predchádzanie týchto negatívnych trendov, nie len pre prípady opätovného zavedenia podobných plošných opatrení, ale aj vyvinutia stratégií pre kompenzáciu negatívnych následkov v období post-lockdownovom. Intervencie navrhnuté pre post-lockdown by mali tiež

vziať do úvahy, že jednotlivci môžu trpieť zhoršenou kondíciou ako následok obdobia „lockdownu“. Vo svetle naliehavosti situácie a zdravotného ohrozenia obyvateľstva vírusom COVID-19 nesmieme zabúdať na dlhodobu prebiehajúcu pandémiu nadhmotnosti a obezity a využiť nadobudnuté výsledky a skúsenosti pre lepší manažment tejto hrozby.

Literatúra

Ács, P., Prémusz, V., Morvay-Sey, K., Pálvölgyi, Á., Trpkovici, M., Elbert, G., et al. (2020). Effects of COVID-19 on physical activity behavior among university students: results of a hungarian online survey. *Heal. Probl. Civiliz.* 14, 174–182. doi: 10.5114/hpc.2020.98472 [dátum citovania 2024- 10-05].

Alarcón Meza, E. I., and Hall-López, J. A. (2021). Physical activity in university student athletes, prior and in confinement due to pandemic associated with COVID-19. *Retos* 39, 572–575. doi: 10.47197/retos.v0i39.81293 [dátum citovania 2024- 10-05].

Barkley, J. E., Lepp, A., Glickman, E., Farnell, G. S., Beiting, J., Wiet, R., et al. (2020). The acute effects of the COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in university students and employees. *Int. J. Exerc. Sci.* 13, 1326–1339. [dátum citovania 2024- 10-05].

CHAMBONNIERE, Camille; LAMBERT, Céline; FEARNBACH, Nicole; TARDIEU, Michèle; FILLON, Alicia; GENIN, Pauline; LARRAS, Benjamin; MELSENS, Pierre; BOIS, Julien; PEREIRA, Bruno; TREMBLAY, Angelo; THIVEL, David a DUCLOS, Martine, 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. *European Journal of Integrative Medicine*. Online. Vol. 43. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2021.101308> [dátum citovania 2024- 10-05].

Daniel MM, Liboredo JC, Anastácio LR, Souza TCM, Oliveira LA, Della Lucia CM and Ferreira LG (2022) Incidence and Associated Factors of Weight Gain During the Covid-19 Pandemic. *Front. Nutr.* 9:818632. doi: 10.3389/fnut.2022.818632 [dátum citovania 2024- 10-05].

FÜZÉKI, Eszter - GRONEBERG, A. David - BANZER, Winfried. 2020. Physical activity during COVID-19 induced lockdown: recommendations. *Journal of Occupational medicine and toxicology*. Online. vol. 15, no. 25. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s12995-020-00278-9> [dátum citovania 2024- 10-05].

Gallè, F., Sabella, E. A., Ferracuti, S., De Giglio, O., Caggiano, G., Protano, C., et al. (2020). Sedentary behaviors and physical activity of Italian undergraduate students during lockdown at the time of COVID–19 pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17:6171. Dostupné na: doi: 10.3390/ijerph17176171 [dátum citovania 2024- 10-05].

Gallo, L. A., Gallo, T. F., Young, S. L., Moritz, K. M., and Akison, L. K. (2020). The impact of isolation measures due to Covid-19 on energy intake and physical activity levels in Australian university students. *Nutrients* 12:1865. Dostupné na: doi: 10.3390/nu12061865 [dátum citovania 2024- 10-05].

Karuc, J., Sorić, M., Radman, I., and Mišigoj-Duraković, M. (2020). Moderators of change in physical activity levels during restrictions due to COVID-19 pandemic in young urban adults. *Sustainability* 12:6392. doi: 10.3390/su12166392 [datum citovania 2024- 10-05].

KELLY, S. Rachel - KELLY, P. Michael - KELLY, Paul. 2020. Metabolomics, physical activity, exercise and health: A review of the current evidence. In *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease* [online], vol. 1866, no. 12. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2020.165936> [datum citovania 2024- 10-05].

LEE, Jihyun a YOO, Seunghyun, 2024. Weight gain, new-onset overweight or obesity, and their influencing factors during the social distancing era of the COVID-19 pandemic. *Heliyon*. Online. Vol. 10, no. 15. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024107645> [datum citovania 2024- 10-05].

LÍŠKA, D.; RUTKOWSKI, S.; OPLATKOVÁ, L.; SÝKORA, J.; PUPÍŠ, J.; NOVÁK, J.; URBAŘOVÁ, E.; RUTKOWSKA, A.; BUSCH, A a KOBESOVA, Alena, 2024. Comparison of the level of physical activity after the COVID-19 pandemic in Poland, Slovakia and Czech Republic. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. Online. Vol. 16, no. 47. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00833-5> [datum citovania 2024- 10-05].

LORKOVÁ, Marta a GAŽAROVÁ, Martina, 2023. Impact of the COVID-19 on the changes in dietary habits, lifestyle and physical activity in the Slovak population. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2023;74(3):295-307. doi:10.32394/rpzh.2023.0268 [datum citovania 2024- 10-05].

López-Valenciano A, Suárez-Iglesias D, Sanchez-Lastra MA and Ayán C (2021) Impact of COVID-19 Pandemic on University Students' Physical Activity Levels: An Early Systematic Review. *Frontiers in Psychology*. Online. Vol.11. Dostupné na: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.624567> [datum citovania 2024- 10-05].

Maher, J. P., Hevel, D. J., Reifsteck, E. J., and Drollette, E. S. (2020). Physical activity is positively associated with college students' positive affect regardless of stressful life events during the COVID-19 pandemic. *Psychol. Sport Exerc.* 52:101826. doi: 10.1016/j.psychsport.2020.101826 [datum citovania 2024- 10-05].

Moore, S.A., Faulkner, G., Rhodes, R.E. *et al.*, 2020. Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: a national survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Online. Vol.17, no. 85. Dostupné na: <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00987-8> [datum citovania 2024- 10-05].

NOUR, Tahir Yousuf a ALTINTAŞ, Kerim Hakan. 2023. Effect of the COVID-19 pandemic on obesity and its risk factors: a systematic review. *BMC Public Health*. Online. Vol.,23 no. 1. Dostupné na: doi:10.1186/s12889-023-15833-2 [datum citovania 2024- 10-05].

PARK, Jung Ha; MOON, Ji Hyun; KIM, Hyeon Ju; KONG, Mi Hee a OH, Yun Hwan, 2020. Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean journal of family medicine*. Online. vol. 41, no. 6, pp. 365-373 Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33242381/> [datum citovania 2024- 10-05].

Romero-Blanco, C., Rodríguez-Almagro, J., Onieva-Zafra, M. D., Parra-Fernández, M. L., del Carmen Prado-Laguna, M., and Hernández-Martínez, A. (2020). Physical activity and sedentary lifestyle in university students: changes during confinement due to the COVID-19 pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public Health*17:6567. doi: 10.3390/ijerph17186567 [datum citovania 2024- 10-05].

Sánchez, E.; Lecube, A.; Bellido, D.; Monereo, S.; Malagón, M.M.; Tinahones, F.J., 2021. Leading Factors for Weight Gain during COVID-19 Lockdown in a Spanish Population: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*. Online. Vol 13. no. 3. dostupné na: <https://doi.org/10.3390/nu13030894> [dátum citovania 2024- 10-05].

Sañudo, B., Fennell, C., and Sánchez-Oliver, A. J. (2020). Objectively-assessed physical activity, sedentary behavior, smartphone use, and sleep patterns pre and during-COVID-19 quarantine in young adults from Spain. *Sustainability* 12:5890. doi: 10.3390/su12155890 [dátum citovania 2024- 10-05].

Savage, M. J., James, R., Magistro, D., Donaldson, J., Healy, L. C., Nevill, M., et al. (2020). Mental health and movement behaviour during the COVID-19 pandemic in UK university students: prospective cohort study. *Ment. Health Phys. Act.* 19:100357. doi: 10.1016/j.mhpa.2020.100357 [dátum citovania 2024- 10-05].

Stavridou, A.; Kapsali, E.; Panagouli, E.; Thirios, A.; Polychronis, K.; Bacopoulou, F.; Psaltopoulou, T.; Tsofia, M.; Sergentanis, T.N.; Tsitsika, A., 2021. Obesity in Children and Adolescents during COVID-19 Pandemic. *Children. Online*.8, 135. Dostupné na: <https://doi.org/10.3390/children8020135> [dátum citovania 2024- 10-05].

STOCKWELL, Stephanie; TROTT, Mike; TULLY, Mark; SHIN, Jae; BARNETT, Yvonne; BUTLER, Laurie; MCDERMOTT, Daragh; SCHUCH, Felipe a SMITH, Lee, 2020. Changes in physical activity and sedentary behaviours from before to during the COVID-19 pandemic lockdown: a systematic review. *BMJ open sport and exercise medicine*. Online. Vol.7, No. 1. Dostupné na: <https://bmjopensem.bmj.com/content/7/1/e000960> [dátum citovania 2024- 10-05].

World Health Organization. 2008. *Pacific Physical Activity Guidelines for Adults*. Geneva: World health organization. 30 s. ISBN 978 92 9061 394 7

WHO, 2024. Obesity and overweight. Online. Aktualizované 2024-03-01. dostupné na <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [zobrazené 2024-10-05].

WHO, 2022. World Obesity Day 2022 – Accelerating action to stop obesity. Online. Aktualizované 2022-03-04. Dostupné na <https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity> [zobrazené 2024-10-05].

ZEIGLER, Zachary, 2021. COVID-19 Self-quarantine and Weight Gain Risk Factors in Adults. *Current Obesity Reports. Online. Vol.10, s. 423–433*. Dostupné na: <https://doi.org/10.1007/s13679-021-00449-7> [dátum citovania 2024- 10-05].

ZEIGLER, Zachary; FORBES, Brianna; LOPEZ, Brianna; PEDERSEN, Garrett; WELTY, Jane; DEYO, Alyssa a KERKES, Mikayla, 2020. Self-quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic. *Obesity Research & Clinical Practice*. Online. Vol14, no. 3, s. 210-216. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.05.004> [dátum citovania 2024- 10-05].

ZUPO, Roberta; CASTELLANA, Fabio; SARDONE, Rodolfo; SILA, Annamaria; GIAGULLI, V. Angelo; TRIGGIANI, Vincenzo; CINCIONE, I. Raffael; GIANNELLI, Gianluigi; DE PERGOLA, Giovanni. 2020. Preliminary Trajectories in Dietary Behaviors during the COVID-19 Pandemic: A Public Health Call to Action to Face Obesity. *International journal of environmental research and public health*. Online], vol. 17, no. 19, pp. 70-73 Dostupné na: 10.3390/ijerph17197073 [dátum citovania 2024- 10-05].

Pod'akovanie

Táto práca vznikla s podporou projektu „Prepojenie vysokoškolského vzdelávania s praxou prostredníctvom implementácie praktickej výučby v rámci nového predmetu Nutričné poradenstvo“ (KEGA 003SPU-4/2022).

Kontaktná adresa pracoviska autora s e-mailom

Ing. Laura Hačková, Ústav výživy a genomiky, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2 949 76 Nitra; xhackoval@uniag.sk

FYZICKÁ AKTIVITA U PACIENTOV SO SKLERÓZOU MULTIPLEX

Kijovská Mária, Gažarová Martina, Lenártová Petra

Ústav výživy a genomiky

PHYSICAL ACTIVITY IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Abstrakt

Cieľom práce bolo zhodnotiť, aká je frekvencia fyzickej aktivity a preferovaný typ aktivity u pacientov so sklerózou multiplex a porovnať ich so zdravou populáciou. Výskumu sa zúčastnilo 244 respondentov, rozdelených do dvoch skupín. Výskumnú skupinu tvorili pacienti s potvrdenou diagnózou skleróza multiplex v počte 161, z toho 141 žien a 20 mužov. Druhú, kontrolnú skupinu tvorilo 83 respondentov bez sklerózy multiplex, z toho 56 žien a 27 mužov. Na základe získaných dát môžeme uviesť, že každodenná fyzická aktivita u pacientov so sklerózou multiplex má pozitívny vplyv na priebeh ochorenia.

Kľúčové slová: Skleróza multiplex, fyzická aktivita, aeróbne cvičenie, mobilita.

Abstract

The aim of the work was to evaluate the frequency of physical activity and the preferred type of activity in patients with multiple sclerosis and to compare them with the healthy population. 244 respondents, divided into two groups, took part in the research. The research group consisted of 161 patients with a confirmed diagnosis of multiple sclerosis, which of 141 were women and 20 were men. The second, control group consisted of 83 respondents without multiple sclerosis, which of 56 were women and 27 were men. Based on the obtained data, we can state that daily physical activity in patients with multiple sclerosis has a positive effect on the course of the disease.

Keywords: Multiple sclerosis, physical activity, aerobic exercise, mobility.

Úvod

Skleróza multiplex (SM) patrí medzi najčastejšie ochorenia postihujúce nervy v mozgu a v mieche. Je to zápalové, demyelinizačné, autoimunitné a neurodegeneratívne ochorenie centrálného nervového systému. Presná príčina vzniku sklerózy multiplex nie je známa.

Predpokladá sa, že autoimunitný zápal centrálného nervového systému je zapríčinený kombináciou rôznych faktorov vonkajšieho prostredia (vírusová infekcia, fajčenie, obezita, nedostatok vitamínu D, zloženie črevného mikrobiómu) a genetickej predispozície. Roztrúsená skleróza postihuje viac ako 2,8 milióna ľudí na celom svete, pričom Slovensko patrí k oblastiam s najvyšším výskytom tohto ochorenia (približne 100 pacientov na 100 tisíc obyvateľov). Najviac postihnutí sú ľudia vo veku od 20 do 40 rokov. Týmto nevyliciteľným ochorením trpí 2 až 3-krát viac žien ako mužov (Karlík, 2019).

Prvé príznaky sklerózy multiplex bývajú v typických prípadoch poruchy videnia (16-20 %), citlivosti (30-40 %), hybnosti a chorobná únava. Imunitný systém sa začne abnormálne aktivizovať a poškodzuje tkanivá centrálného nervového systému. Vznikajú viaceré, nepravidelne roztrúsené, drobné (od niekoľkých mm po 1-2 cm) zápalové ložiská v mozgu a mieche. Dochádza k prerušeniu súvislého a ochranného myelínového obalu nervu. Nervové vlákno nervovej bunky (jej výbežkov) nedokáže bez neporušeného myelínového obalu dostatočne rýchlo prenášať nervový vzruch a pacient má narušenú funkciu, ktorá vyplýva z charakteru danej nervovej dráhy. Ak je napríklad poškodená dráha pre citlivosť, pacient pociťuje trpnutie, ak je postihnutá dráha pre hybnosť, u pacienta vzniká nešikovnosť až nevládnosť končatiny (Szilasiová, 2015). Symptómy SM sa najčastejšie prejavujú ako svalová slabosť, svalové kŕče, zvýšená citlivosť na bolesť, znížená pohyblivosť a rovnováha. V skutočnosti 50-80 % ľudí s SM, dokonca aj v miernom štádiu, majú zhoršenú výkonnosť chôdze, čo ďalej znižuje kvalitu ich života. Nedostatok pohybu súvisí so vznikom druhotných komplikácií akými sú osteoporóza, kardiovaskulárne ochorenia, diabetes, funkčné poruchy pohybového systému a ďalšie (Du et al., 2024). Výsledky štúdie Du et al. (2024) taktiež poukazujú na to, že aeróbne cvičenie, cvičenie vo vode, tréning virtuálnej reality, pilates, vysoko intenzívny tréning a tréning prerušovanej chôdze výrazne zlepšili vytrvalosť pri chôdzi u ľudí so SM. Je preukázané, že cvičenie zlepšuje fyzické funkcie, funkciu rovnováhy a psychologickú rehabilitáciu u ľudí so SM a pomáha znižovať riziko pádov. Jóga bola vyhodnotená ako najlepší spôsob pre zlepšenie statickej a dynamickej rovnováhy a vodný tréning bol najlepší spôsob ako zlepšiť chôdzu u ľudí so SM.

Cieľom práce bolo zhodnotiť, aká je frekvencia fyzickej aktivity a preferovaný typ aktivity u pacientov so sklerózou multiplex a porovnať ich so zdravou populáciou.

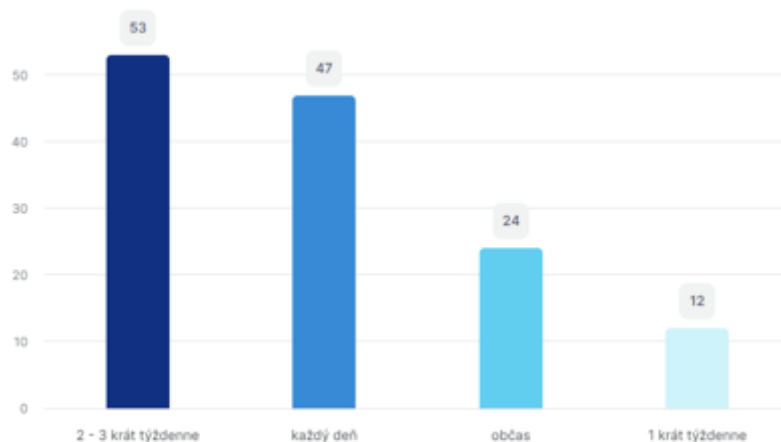
Metodika

Prieskumu sa zúčastnilo 244 respondentov rozdelených do dvoch skupín. Jednu skupinu tvorili pacienti s potvrdenou diagnózou SM v počte 161, z toho 141 žien a 20 mužov. Druhú,

kontrolnú skupinu, tvorilo 83 respondentov bez SM, z toho 56 žien a 27 mužov. Ako výskumná metóda bol použitý anonymný dotazník v elektronickej forme pre obidve referenčné skupiny. Každý dotazník tvoril 30 otázok. Zisťovali sme mieru užívania výživových doplnkov, stravovacie návyky, ako aj úroveň pohybových aktivít, osobný postoj k užívaniu výživových doplnkov a prípadné zdravotné ťažkosti. Pre účely tejto publikácie sme zvolili len otázky týkajúce sa vytyčeného cieľa. Zber dát prebiehal od začiatku februára 2019 do konca marca 2019.

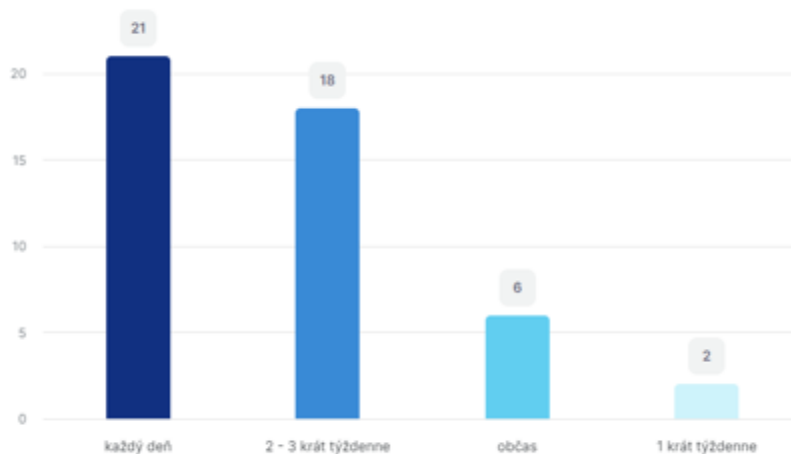
Výsledky a diskusia

Na základe získaných dát môžeme uviesť, že každý deň vykonáva fyzickú aktivitu 47 pacientov (29,2 %) so sklerózou multiplex, čo má pozitívny vplyv na priebeh ochorenia. Päťdesiattri (32,9 %) zo 161 opýtaných respondentov so SM sa fyzickej aktivite venuje 2 až 3-krát týždenne. Dvanásť pacientov (7,4 %) cvičí 1-krát do týždňa a 24 respondentov (14,9 %) so SM uviedlo, že sa pohybovým aktivitám venujú iba občas (obr. 1). Zvyšní pacienti sa vyjadrili neurčito.



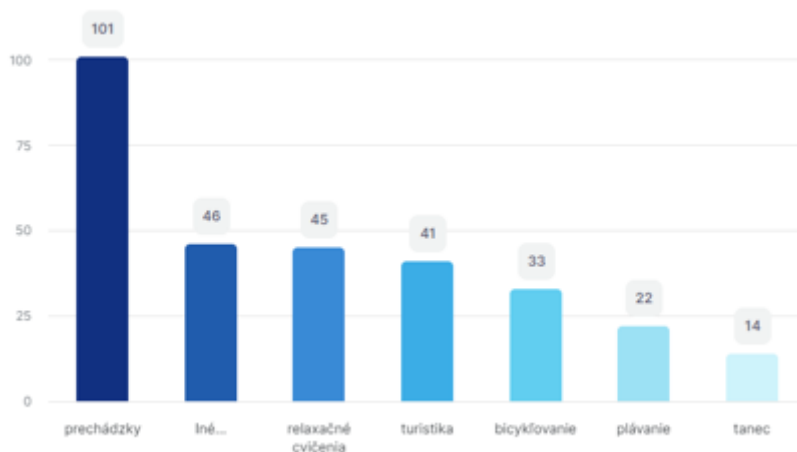
Obrázok 1 Frekvencia pohybovej aktivity u pacientov so sklerózou multiplex

Respondenti zdravej populácie uviedli, že sa fyzickej aktivite venujú každý deň, a to v počte 21 z 83 opýtaných respondentov (25,3 %). Osemnásť (21,7 %) z nich cvičí 2 až 3-krát týždenne, šiesti (7,2 %) len občas a dvaja (2,4 %) 1-krát do týždňa (obr. 2). Zvyšní sa nevyjadrili určito.



Obrázok 2 Frekvencia pohybovej aktivity u respondentov bez sklerózy multiplex

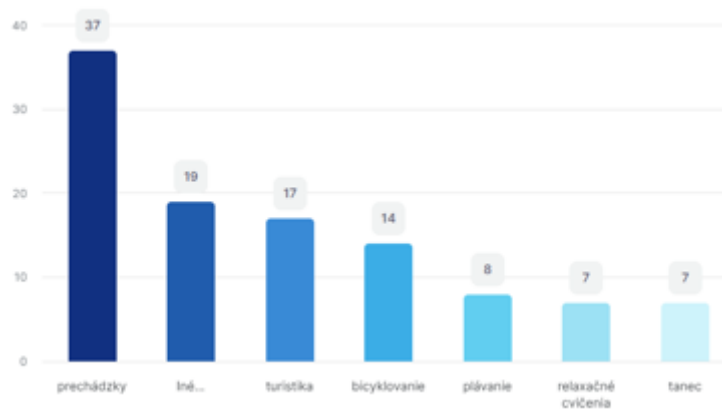
Na otázku, aké pohybové aktivity vykonávajú pacienti so sklerózou multiplex, zodpovedalo 161 respondentov nasledovne. Prechádzky najčastejšie preferuje 101 z nich (62,7 %). Štyridsaťpäť (28 %) pacientov sa venuje relaxačným cvičeniam, štyridsaťjeden (25,5 %) respondentov so SM uviedlo turistiku, tridsaťtri (20,5 %) respondentov sa venuje bicyklovaniu, dvadsaťdva (13,7 %) pacientov uprednostňuje plávanie a štrnásť (8,7 %) sa venuje tancu (obr. 3).



Obrázok 3 Pohybové aktivity u pacientov so sklerózou multiplex

Respondenti zdravej populácie taktiež uprednostňujú prechádzky spomedzi všetkých pohybových aktivít, a to 37 z 83 opýtaných (44,6 %). Turistiku preferuje 17 (20,5 %) opýtaných, štrnásť (16,9 %) sa venujú bicyklovaniu, ôsmi (9,6 %) plávaniu, sedem (8,4 %)

respondentov obľubuje relaxačné cvičenia a rovnaký počet označil tanec ako ich základnú pohybovú aktivitu (obr. 4).



Obrázok 4 Pohybové aktivity respondentov bez sklerózy multiplex

Cvičenie u pacientov so sklerózou multiplex zlepšuje rovnováhu, neurologickú kontrolu svalov, zvyšuje nevedomé zámerné svalové reakcie na signály dynamickej stabilizácie kĺbov a zvyšuje svalovú silu v centrálnej oblasti na posilnenie stability tela (Du et al., 2024). Wanner et al. (2015) uvádzajú, že dôležitým determinantom zdravia je aj dostatok vitamínu D v súvislosti s pohybom vo vonkajšom prostredí. Asociácia medzi fyzickou aktivitou a koncentráciou cirkulujúceho vitamínu D spočíva vo vystavení sa slnečnému žiareniu počas fyzickej aktivity vo vonkajšom prostredí. Autori uvádzajú, že tí, ktorí neboli dostatočne aktívni, mali 1,32-krát vyššiu pravdepodobnosť nedostatku vitamínu D ako tí, ktorí boli dostatočne aktívni. Sledovaná problematika je veľmi zložitá a je potrebné sa jej aj naďalej venovať.

Pacienti so SM majú zvyčajne slabšiu kondíciu, ohrozuje ich aj výrazná, náhle prichádzajúca únava a prehriatie organizmu. Pri pohybe je teda veľmi dôležité nastavenie tréningovej záťaže, pretože nadmerné preťažovanie má zlý vplyv na organizmus. Pacienti so SM by sa mali vyhýbať obidvom krajným situáciám – nečinnosti i preťaženiu, pretože inak bude celková výkonnosť klesať a ľahšie sa unavia. U každého pacienta so SM je však schopnosť zvládať záťaž iná, preto by mali fyzioterapeuti a školení tréneri pristupovať ku každému striktno individuálne a tréningový plán aj mieru záťaže prispôbovať aktuálnej situácii v ochorení, ktorá sa môže meniť zo dňa na deň.

Existuje veľa prác poukazujúcich na prínos kombinovaného aeróbného a silového tréningu, v zlepšení únavy, depresie, fyzickej a mentálnej zdatnosti a kvality života pacientov so SM. Fyzický tréning, aeróbný či anaeróbný, je teda výbornou doplnkovou

nefarmakologickou liečbou pacientov so SM s ľahkým až stredným stupňom zneschopnenia. U ťažšie postihnutých pacientov je extrémne dôležitá cielená individualizovaná fyzioterapia, najmä dychové cvičenia, aktivačné cvičenia a cvičenia zamerané na flexibilitu a strečing (Slezáková, 2024). Súčasným trendom je kombinácia rôznych druhov pohybových aktivít. Vhodný je aeróbný tréning, cvičenie s vlastným telom, balančný tréning, jóga, pilates, cvičenie vo vode, ktoré sa kombinujú spolu s ďalšími rehabilitačnými postupmi, aby bol účinok pre pacienta čo najlepší. Pri pravidelnej aeróbnej pohybovej aktivite dochádza k zlepšeniu ventilačných parametrov, zníženiu únavy, zvýšeniu svalovej sily, vytrvalosti a chôdze. Posilňovanie zlepšuje svalovú silu a schopnosť vykonávať bežné denné aktivity a zvyšuje pocit pohody. Pre SM pacientov je tiež veľmi prínosná chôdza dozadu, jej zaradenie v rámci rehabilitácie k chôdzi dopredu zlepšuje rovnováhu a mobilitu. Podľa viacerých expertov cvičenie je samo o sebe najefektívnejšou nefarmakologickou liečbou SM (Slezáková, 2024).

Záver

Zistené výsledky práce poukazujú na celkový vzťah pacienta so sklerózou multiplex k pohybovým aktivitám. V porovnaní so zdravou populáciou sme v skupine so SM zistili vyšší záujem o pohybovú aktivitu, ako aj frekvenciu cvičenia, čo hodnotíme veľmi pozitívne. Berúc do úvahy pridružené ochorenia a kolísanie stavu, pacienti so SM by mali cvičiť súhrnom viac ako 150 minút týždenne. Aeróbne cvičenie ako beh, bicyklovanie, plávanie alebo chôdza majú najväčší dopad na zlepšenie fyzického, mentálneho a sociálneho zdravia zmiernuje úzkosť a depresiu.

Literatúra

DU, Liwen et al.2024. Effects of exercise in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. In *National Library of Medicine*. [online].2024 [cit. 2024-10-10].doi: [10.3389/fpubh.2024.1387658](https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1387658).

KARLÍK, Martin.2019.*Skleróza multiplex - ochorenie mnohých tváří* [online]. © 2024 [cit. 2024-10-10]. Dostupné na: <<https://www.unilabs.sk/clanky-invito/author/52>>.

SZILASIOVÁ, Jarmila.2015.SKLERÓZA MULTIPLEX. In: Informácie pre pacienta o ochorení, jeho diagnostike a liečbe. Neurologická klinika UN L. Pasteura o.z. s. 4.

SLEZÁKOVÁ, Darina. 2024. Význam úpravy životosprávy pre kvalitu života pacienta s SM. In: Nádej. Slovenský zväz sclerosis multiplex, s. 3-7.

SM a pohyb. 2024. In spoluzozeme.sk [online]. © 2024 [cit. 2024-10-10]. Dostupné na: <<https://www.spoluzozeme.sk/som-pacient/moj-zivot-so-sm/sm-a-pohyb>>.

WANNER, Miriam et al. 2015. Associations between objective and self-reported physical activity and vitamin D serum levels in the doi: [10.3389/fpubh.2024.1387658](https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1387658) US population. In *An International Journal of Studies of Cancer in Human Populations* [online], vol. 26, no. 6, pp. 881- 891 [cit.2019-02-06]. ISSN 1573-7225. Dostupné na: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10552-015-0563-y>>.

Pod'akovanie

Príspevok vznikol s podporou a realizáciou projektov „Prepojenie vysokoškolského vzdelávania s praxou prostredníctvom implementácie praktickej výučby v rámci nového predmetu Nutričné poradenstvo“ (KEGA 003SPU-4/2022) a „Biochemické parametre krvi v hodnotení zdravotného a nutričného stavu vybraných populačných skupín“ Grantovej agentúry FAPZ SPU v Nitre (GA FAPZ 4/2023).

Kontaktná adresa pracoviska autora s e-mailom

Ing. Mária Kijovská, Ústav výživy a genomiky, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2 949 76 Nitra; kijoska.m@gmail.com

PORUCHY POHYBLIVOSTI CHRBTICE U ŠTUDENTOV MÚZICKÝCH UMENÍ V ZÁVISLOSTI OD INDEXU BMI

Michal Marko¹, Štefan Adamčák², Michaela Slováková²

¹Fakulta múzických umení, Akadémia umení, Banská Bystrica

²Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica

SPINAL MOBILITY DISORDERS IN PERFORMING ARTS STUDENTS BASED ON BMI

Abstrakt

Štúdiá analyzuje vzťah medzi pohyblivosťou chrbtice a indexom telesnej hmotnosti (BMI) u študentov Fakulty múzických umení na AU v Banskej Bystrici, so zameraním na optimálny rozsah BMI (18,5 – 24,99) a študentov mimo tento rozsah. Pohyblivosť chrbtice zohráva zásadnú úlohu v udržiavaní zdravia a funkčnosti pohybového aparátu, najmä u osôb so sedavým životným štýlom, vrátane študentov. Študenti múzických umení sú vystavení zvýšenému riziku rozvoja porúch pohyblivosti chrbtice v dôsledku času stráveného v statických polohách pri cvičení alebo štúdiu. Podváha aj nadváha môžu nepriaznivo ovplyvniť flexibilitu chrbtice. Do výskumu bolo zahrnutých 104 študentov, ktorí boli rozdelení do dvoch skupín podľa BMI: optimálna hmotnosť (optimálny rozsah BMI – 18,5 až 24,99) (n=64) a podváha a nadváha, t. j. mimo optimálny rozsah BMI (n=39). Pohyblivosť chrbtice bola hodnotená pomocou štandardných testov: Schoberov, Stiborov, Ottov a Thomayerov test, ako aj laterálna flexia vľavo a vpravo. Údaje boli analyzované prostredníctvom deskriptívnej štatistiky a chí-kvadrát testu na hladine významnosti $p < 0,01$ resp. $0,05$. Znížená pohyblivosť chrbtice bola zaznamenaná v oboch sledovaných skupinách bez štatisticky významných rozdielov vo flexibilitate, avšak s vysokou prevalenciou výskytu – väčšou ako 60 %. Študenti mimo optimálneho rozsahu BMI však vykazovali mierne vyšší stupeň zníženej pohyblivosti v Schoberovom a Thomayerovom teste, ako aj pri laterálnej flexii vľavo a vpravo. Vysoká prevalencia obmedzenej pohyblivosti chrbtice u študentov múzických umení poukazuje na nevyhnutnosť implementácie intervencií zameraných na zlepšenie flexibility a posilnenie svalov podporujúcich chrbticu. Tieto intervencie môžu výrazne prispieť k zníženiu rizika vzniku muskuloskeletálnych porúch a k optimalizácii celkovej fyzickej kondície študentov.

Kľúčové slová: BMI index, diagnostika, múzické umenie, pohyblivosť chrbtice, študent.

Štúdiá bola vypracovaná ako súčasť grantového projektu Vega 1/0512/24: Epidemiológia porúch muskuloskeletálneho systému u študentov múzických umení

Abstract

The study aimed to analyze the relationship between spinal mobility and body mass index (BMI) in students of the Faculty of Performing Arts at the Academy of Arts in Banská Bystrica, with a specific focus on those within the optimal BMI range (18.5–24.99) and those outside this range. Spinal mobility is critical to maintaining the health and functionality of the musculoskeletal system, particularly among individuals with a sedentary lifestyle, including students. Students of the performing arts are at an increased risk of developing spinal mobility issues due to prolonged periods spent in static postures during practice or study. Both underweight and overweight conditions can negatively affect spinal flexibility. The study involved 104 students, who were divided into two groups based on their BMI: those with an optimal weight (BMI range 18.5–24.99) (n=64) and those underweight or overweight, i.e., outside the optimal BMI range (n=39). Spinal mobility was assessed using standard tests: Schober's, Stibor's, Ott's, and Thomayer's tests, along with lateral flexion to the left and right. Data were analyzed using descriptive statistics and the chi-square test, with significance levels set at $p < 0.01$ and 0.05 . Reduced spinal mobility was observed in both groups, with no statistically significant differences in flexibility between them. However, the prevalence of reduced mobility was high, exceeding 60%. Students outside the optimal BMI range showed a slightly greater reduction in mobility, as measured by Schober's and Thomayer's tests, as well as in lateral flexion to both the left and right sides. The high prevalence of limited spinal mobility among performing arts students highlights the need for targeted interventions aimed at improving flexibility and strengthening the muscles that support the spine. Such interventions could play a significant role in reducing the risk of musculoskeletal disorders and improving the overall physical fitness of students.

Keywords: BMI index, diagnostics, performing arts, spinal mobility, student.

The study was conducted as part of the grant project Vega 1/0512/24: Epidemiology of Musculoskeletal Disorders in Performing Arts Students.

Teoretické východiská

Pohyblivosť chrbtice je kľúčová pre jej zdravie a funkčnosť a zároveň významne prispieva k celkovej kvalite života. Udržiavanie správnej pohyblivosti podporuje správne držanie tela, znižuje riziko vzniku bolestí chrbta a zlepšuje rozsah pohybu vo všetkých vekových kategóriách (Halmová, 2000; Kanásová, 2005). Vysoký výskyt chybného držania tela bol však už zaznamenaný aj u 6 až 9 ročných žiakov základných škôl (Kanásová-Brod'áni, 2007).

V prípadoch, keď dôjde k abnormalitám v pohyblivosti, napríklad pri hypomobilitě alebo hypermobilitě, býva častokrát ovplyvnená stabilita chrbtice, čo vedie k bolesti a obmedzeniam pohybu (Fritz, Whitman & Childs, 2005). Pohyblivosť chrbtice je nevyhnutná pre zvládanie bežných pohybov, ako je ohýbanie a otáčanie a zlepšenie mobility môže viesť k zníženiu bolestí chrbta i zvýšeniu kvality života (Domokos et al., 2023). Výskum Celenay, Kaya a Özüdođru (2015) poukazuje na to, že pravidelné cvičenia zamerané na zlepšenie pohyblivosti chrbtice môžu mať pozitívny vplyv na držanie tela a prispieť k zníženiu zakrivenia hrudnej a bedrovej časti chrbtice.

Yar (2008) skúmala zmršťovanie chrbtice ako indikátor mechanického zaťaženia u študentov mužského pohlavia a jeho súvislosť s indexom telesnej hmotnosti (BMI). Výsledky naznačili, že vyšší BMI je spojený s výraznejším zmršťovaním chrbtice, čo poukazuje na zvýšené zaťaženie medzistavcových platničiek. Zvýšené zaťaženie môže viesť k väčšej kompresii chrbtice, čo zvyšuje riziko vzniku degeneratívnych ochorení, ako sú hernia disku alebo chronické bolesti chrbta. Hoci výskum prebiehal na vzorke mladej populácie, čo limituje jeho generalizovateľnosť, poskytuje cenné poznatky o vplyve telesnej hmotnosti na zdravie chrbtice. Zistenia zároveň zdôrazňujú dôležitosť udržiavania optimálnej telesnej hmotnosti, aby sa minimalizovalo nadmerné zaťaženie chrbtice, pričom mechanické preťaženie chrbtice spôsobené nadváhou môže z dlhodobého hľadiska viesť k vážnym zdravotným problémom, vrátane chronických bolestí a degeneratívnych zmien.

Vzťahy medzi indexom telesnej hmotnosti (BMI) a bolesťou chrbta alebo nôh u pacientov s chrbtovými ochoreniami popisuje štúdia Segar et al. (2016). Výsledky štúdie ukázali, že vyšší BMI bol spojený s vyššou intenzitou bolesti nôh. Tento vzťah bol štatisticky významný, avšak jeho klinický význam bol pomerne malý, čo naznačuje, že hoci obezita môže zvyšovať záťaž na nohy, jej priamy vplyv na bolesť nie je zásadný. Pokiaľ ide o bolesť chrbta, štúdia nepreukázala výrazný vzťah medzi BMI a jej intenzitou. BMI teda nebol považovaný za významný prediktor bolesti chrbta u pacientov s chrbtovými ochoreniami.

Štúdia Smriti & Singh (2021) skúmala vzťah medzi indexom telesnej hmotnosti (BMI) a rovnováhou a funkčnou mobilitou u vysokoškolských študentov. Výskumná vzorka pozostávala zo 100 študentov vo veku 18 až 25 rokov, pričom zahŕňala mužov aj ženy. Cieľom bolo zistiť, ako rozdiely v BMI ovplyvňujú schopnosť študentov udržiavať rovnováhu a vykonávať funkčné pohyby vyžadujúce koordináciu a fyzickú zdatnosť. Výsledky ukázali, že vyšší BMI bol spojený s horšou rovnováhou a zníženou funkčnou mobilitou, čo naznačuje, že študenti s vyššou telesnou hmotnosťou môžu mať väčšie problémy s udrжанím stability a vykonávaním bežných fyzických aktivít. Štúdia tak poukazuje na význam udržiavania zdravej telesnej hmotnosti pre zlepšenie rovnováhy a celkovej fyzickej zdatnosti u mladých ľudí.

Okrem vplyvu indexu telesnej hmotnosti (BMI) na pohyblivosť chrbtice v rámci celkovej populácie je potrebné zohľadniť aj špecifické problémy pohybového aparátu u študentov múzických umení a hudobníkov. Títo jedinci sú často vystavení dlhodobým bolestivým stavom, ktoré sú dôsledkom opakovaného preťažovania chrbtice a ďalších častí tela. Štúdia Gembris et al. (2020), realizovaná na vzorke 1 143 mladých hudobníkov vo veku od 9 do 24 rokov (priemerný vek 15,1 roka, z toho 62 % tvorili ženy), preukázala, že až 76 % účastníkov (850 osôb) zaznamenalo bolesť spojenú s hraním na nástroj. Prevalencia bolesti bola vyššia u žien (79 %) ako u mužov (71 %), pričom výskyt bolesti sa zvyšoval s vekom — od 71 % v skupine 9 až 13-ročných po 85 % v skupine 18 až 24-ročných. Najčastejšie sa bolesť vyskytovala v oblasti krku a ramien (69 %), zápästí (56 %), chrbta (55 %) a prstov (51 %). Hudobníci, ktorí cvičili dlhšie hodiny, mali tendenciu častejšie zažívať bolesť, pričom priemerný týždenný čas cvičenia bol 7 hodín a 18 minút. Významná časť účastníkov (52 %) uviedla, že ich bolesť pretrvávala už niekoľko rokov, avšak len 56 % z nich sa cítilo byť plne vypočítaných a pochopených zo strany rodičov alebo učiteľov, keď hovorili o svojich problémoch.

Cruder et al. (2021) analyzovali vzory výskytu bolesti pohybového aparátu u študentov hudby v rámci paneurópskych inštitúcií. Na vzorke 340 študentov (priemerný vek 23,3 roka, 66,2 % ženy) bola identifikovaná prítomnosť piatich rôznych vzorov bolesti. Najčastejšie sa vyskytovala bolesť zápästia (22,6 %), široko rozšírená bolesť (16,9 %), bolesť v pravom ramene (18,5 %), bolesť v oboch ramenách s koncentráciou na ľavé rameno (23,2 %) a bolesť krku a chrbta (18,8 %). Významné rozdiely v prevalencii bolesti sa prejavili podľa pohlavia, pričom ženy častejšie trpeli široko rozšírenou bolesťou. Ďalej sa zistilo, že u študentov so široko rozšírenou bolesťou bola vyššia psychická záťaž a nižšia sebadôvera, pričom mnohí z nich vnímali svoju hudobnú aktivitu ako hlavný zdroj bolesti. Naopak, študenti, ktorí hrali nástroje

v neutrálnych polohách, vykazovali nižší výskyt bolesti v porovnaní s tými, ktorí hrali v náročnejších polohách s vyvýšenými rukami.

Štúdia, ktorú realizoval Mizrahi (2021), sa zameriavala na identifikáciu a hodnotenie neuromuskuloskeletálnych porúch spojených s povoláním profesionálnych hudobníkov. Výsledky poukázali na to, že hudobníci, najmä hráči na sláčikové nástroje, trpia vysokým výskytom muskuloskeletálnych problémov, pričom najviac postihnutými oblasťami sú horné končatiny, najmä ľavá strana tela, kde hudobníci držia nástroje. Štúdia identifikovala niekoľko konkrétnych porúch, ako sú tendinitída ramenných svalov, burzitída a myofasciálna bolesť, pričom tieto problémy môžu viesť k dlhodobému alebo trvalému poškodeniu. Pre hráčov na husle a violu sa ukázalo, že asymetrické držanie tela a opakujúce sa pohyby prispievajú k vzniku týchto porúch. Navyše, vysoké zaťaženie horných končatín a vibrácie počas hrania môžu viesť k preťaženiu kĺbov, šliach a svalov.

Rodríguez-Gude et al. (2022) zisťovali prevalenciu a rizikové faktory pre vznik muskuloskeletálnych poranení u hudobníkov. Výskumníci analyzovali štúdie z rokov 2006 až 2020, pričom vybrali 31 štúdií týkajúcich sa rôznych hudobných nástrojov a 17 štúdií zameraných na jednotlivé nástroje. Výsledky štúdie ukázali, že celoživotná prevalencia muskuloskeletálnych poranení u hudobníkov sa pohybuje v rozmedzí od 46 % do 90 %; najčastejšie postihnutými oblasťami tela boli krk a ramená, a to naprieč všetkými skupinami nástrojov. Zistilo sa, že ženy hudobníčky sú náchylnejšie na tieto zranenia, čo poukazuje na špecifický rizikový faktor spojený s pohlavím. Štúdia poukazuje na vysoké riziko muskuloskeletálnych problémov u hudobníkov a zdôrazňuje potrebu ďalšieho výskumu zameraného na zlepšenie preventívnych stratégií prispôbených jednotlivým hudobným nástrojom.

Vzhľadom na uvedené poznatky považujeme za nevyhnutné zaviesť pravidelné monitorovanie pohyblivosti chrbtice u študentov múzických umení. Takýto prístup umožňuje včasnú detekciu funkčných obmedzení a predchádzanie muskuloskeletálnym poruchám, ktoré sú často dôsledkom opakovaného preťažovania a neprirodzených polôh tela pri umeleckej činnosti. Systematické sledovanie stavu chrbtice poskytuje možnosť implementácie preventívnych opatrení a rehabilitačných intervencií, ktoré môžu zlepšiť posturálnu stabilitu a redukovat' riziko vzniku chronických bolestí. Tým sa zabezpečí nielen fyzická pohoda a zdravie študentov, ale aj ich schopnosť pokračovať v umeleckej činnosti bez limitácií spôsobených zdravotnými problémami.

Cieľ

Cieľom štúdie bolo analyzovať pohyblivosť chrbtice a jej jednotlivých segmentov z aspektu optimálneho rozsahu BMI (18,5 – 24,99) a študentov s BMI mimo tento rozsah. Predmetom skúmania boli študenti so zameraním na umelecké aktivity – interpretačné umenie a kompozíciu. Štúdia bola realizovaná v rámci grantového projektu VEGA 1/0512/24.

Metodika

Údaje sme zhromaždili meraním pomocou štandardizovaných testov a základných somatometrických ukazovateľov, konkrétne hodnotenia BMI, na základe ktorého zo študentov Fakulty múzických umení Akadémie umení v Banskej Bystrici boli vytvorené dva súbory. Prvý súbor pozostával zo 65 študentov s optimálnou hmotnosťou (BMI 18,5 až 24,99), ktorí sú vo výsledkovej časti označení ako optimálny rozsah BMI a druhý zahŕňal 31 študentov v kategórii podváhy (BMI < 18,5) a 8 študentov v kategórii nadváhy (BMI > 25), ktorí sú vo výsledkovej časti označení ako mimo optimálny rozsah BMI. Priemerný vek súboru bol 22,07 rokov. Všetci študenti podpísali informovaný súhlas s dobrovoľnou účasťou na vyšetreniach. Testovanie dynamickej funkcie chrbtice sa realizovalo na konci letného semestra akademického roka 2023/2024 a na začiatku zimného semestra 2024/2025.

Na identifikáciu dynamickej funkcie chrbtice sme postupovali podľa metodiky Jandu (1984), ktorá bola upravená pre telovýchovnú prax Labudovou a Thurzovou (1992). Pri hodnotení sme využili a realizovali nasledovné testy:

- **Schoberov test (Sch)** – zameraný na driekovú chrbticu. Od piateho driekového stavca označíme na chrbtici smerom nahor 10 cm a toto miesto označíme. Norma: pri maximálnom predklone by sa táto vzdialenosť mala predĺžiť o 4–6 cm. Znížená ohybnosť je indikovaná, ak je predĺženie menšie ako uvedená norma.
- **Stiborov test (St)** – týka sa driekovej a hrudnej chrbtice. V stojí meriame vzdialenosť od siedmeho trňového výbežku krčného stavca po piaty driekový stavec (C7–L5). Norma: pri predklone by sa táto vzdialenosť mala predĺžiť o 7,5–10 cm. Znížená ohybnosť nastáva, ak je predĺženie menšie ako norma.
- **Ottov inklináčny a reklinačný test (Ot)** – zameraný na hrudnú chrbticu. V stojí označíme na chrbtici prvý hrudný stavec a smerom nadol odmeriame 30 cm, ktoré označíme. Norma: vzdialenosť sa pri predklone predĺži o 2–3 cm a pri záklone sa skrúti o 2,5–3 cm, pričom súčet odchýlok by mal byť 6 cm. Znížená ohybnosť je indikovaná,

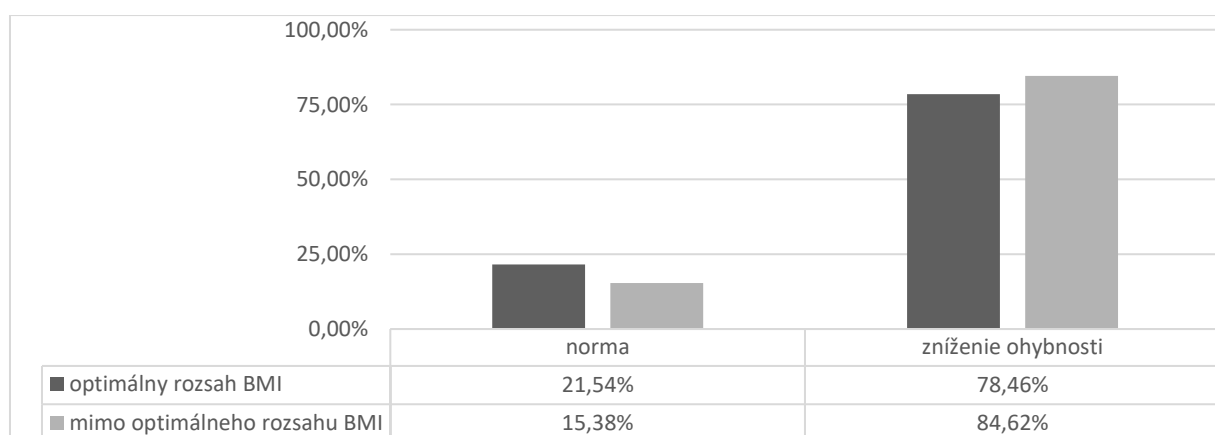
ak je súčet odchýlok menší ako uvedená norma. Súčet hodnôt predklonu a záklonu tvorí index sagitálnej pohyblivosti hrudnej chrbtice.

- **Thomayerov test (Th)** – hodnotí celkovú ohybnosť chrbtice. V stoji spojnom sa vykoná hlboký predklon s dosahom. Norma: prsty rúk sa dotknú podložky. Znížená ohybnosť je indikovaná, ak je možné odčítať chýbajúce centimetre od podložky.
- **Lateroflexia** – hodnotí ohybnosť driekovej chrbtice do strán (pravá a ľavá strana). Meria sa hĺbka úklonu doprava a doľava pomocou vzdialenosti posunu stredného prsta ruky po stehne v stoji po maximálnom úklone trupu. Fyziologická norma: 20–22 cm. Znížená ohybnosť je indikovaná, ak je predĺženie menšie ako norma, a zvýšená ohybnosť, ak je predĺženie väčšie.

Na analýzu údajov sme využili deskriptívnu štatistiku - aritmetický priemer a percentá. Rozdiely medzi skupinami sme štatisticky vyhodnotili aj pomocou chí-kvadrát testu nezávislosti pri hladinách významnosti $p < 0,01$ a $p < 0,05$.

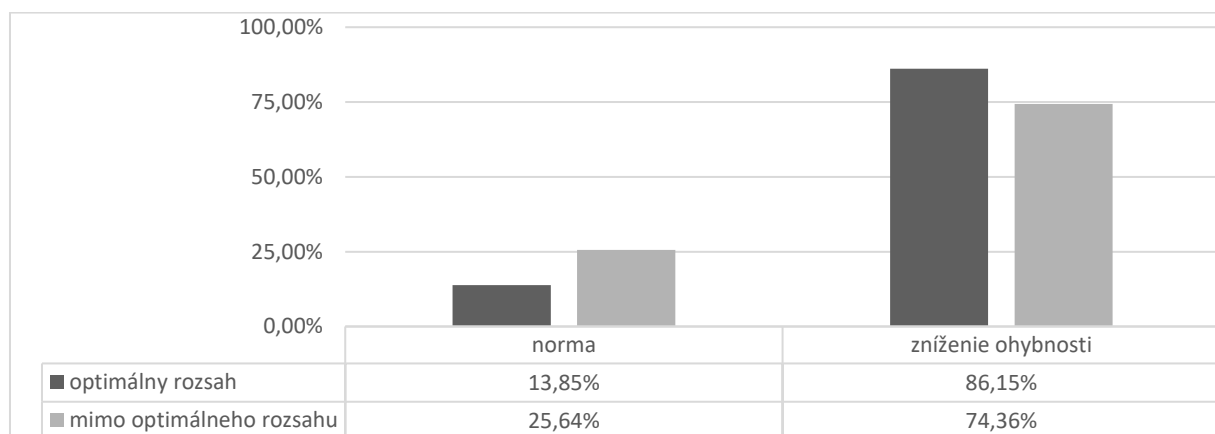
Výsledky

V Schoberovom teste, ktorý hodnotí flexibilitu driekovej chrbtice, bolo zistené, že 78,46 % študentov s optimálnym rozsahom BMI a 84,62 % študentov mimo optimálneho rozsahu BMI vykazovalo zníženú pohyblivosť chrbtice. Uvedené zistenia poukazujú na možný výskyt funkčných deficitov v oblasti driekovej chrbtice, ktoré môžu obmedziť schopnosť vykonávať predklony a tým zvýšiť riziko rozvoja chronických bolestí chrbta. Signifikantné zmeny z aspektu BMI neboli zaznamenané ($\chi^2_{(1)}=0,594$; $p=0,441$).



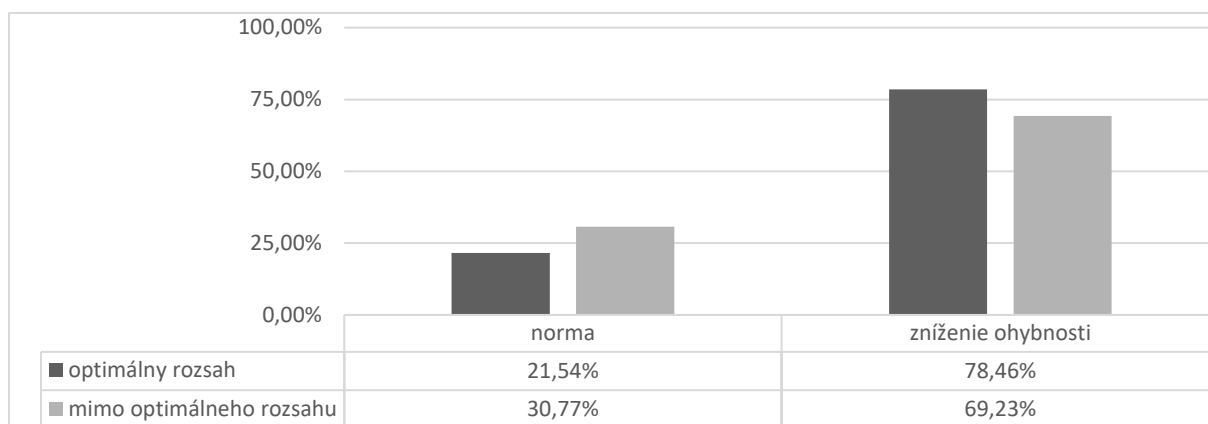
Obrázok 1 Vyhodnotenie Schoberovho testu z aspektu BMI

V Stiborovom teste, skúmajúcom flexibilitu driekovej a hrudnej chrbtice, bola znížená flexibilita zistená u 86,15 % študentov s optimálnym rozsahom BMI a u 74,36% respondentov s podváhou. Pri vyhodnotení tohto testu sme štatisticky významné rozdiely z pohľadu BMI nezaznamenali ($\chi^2_{(1)}=2,271$; $p=0,132$). Zistené údaje poukazujú na výrazné nedostatky v oblasti hrudnej a driekovej chrbtice, čo predstavuje významné riziko vzniku posturálnych problémov a ďalších muskuloskeletálnych porúch. Je dôležité si uvedomiť, že lumbálna oblasť chrbtice zohráva kľúčovú úlohu pri stabilizácii a pohybe trupu, pričom funkčné obmedzenia v tejto oblasti môžu negatívne ovplyvniť mechaniku pohybu a zaťaženie okolitých štruktúr. Z biomechanického hľadiska je lumbálna chrbtica vystavená významnému namáhaniu pri každodenných aktivitách, ako je sedenie, státie a ohýbanie. Nedostatočná funkčnosť tejto oblasti, vrátane obmedzenia pohyblivosti alebo svalovej nerovnováhy, môže viesť k neoptimálnemu rozloženiu síl počas pohybov. To môže mať za následok zvýšené napätie na medzistavcové platničky, väzy, kĺby a svaly v dolnej časti chrbta, čo je faktor, ktorý prispieva k vzniku a pretrvávaniu chronickej bolesti, resp. zvýšiť riziko degeneratívnych zmien, vrátane spondylózy alebo hernie medzistavcových platničiek.



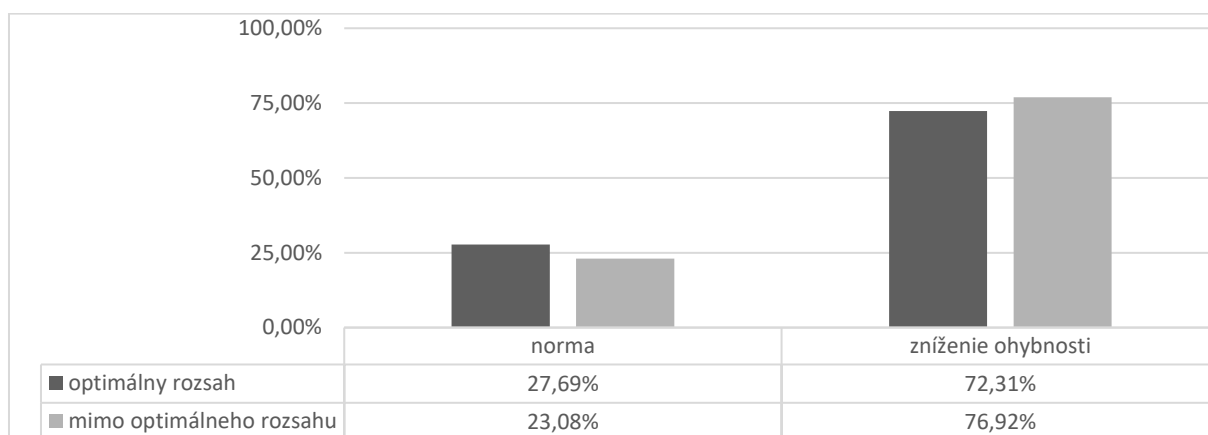
Obrázok 2 Výsledky vyhodnotenie Stiborovho testu z aspektu BMI

Výsledky Ottovho inklináčného a reklinačného testu, ktorý hodnotí pohyblivosť v hrudnej časti chrbtice, poukazujú na zníženie flexibility u väčšiny respondentov. Zníženú ohybnosť vykazovalo 78,46 % študentov s optimálnym rozsahom BMI a 69,23% študentov mimo optimálneho rozsahu BMI (chi – štatisticky nevýznamné; $\chi^2_{(1)}=1,108$; $p=0,293$), čo upozorňuje na možné funkčné deficity v predklone a záklone hrudnej chrbtice, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť dýchacie funkcie a celkovú biomechaniku trupu.



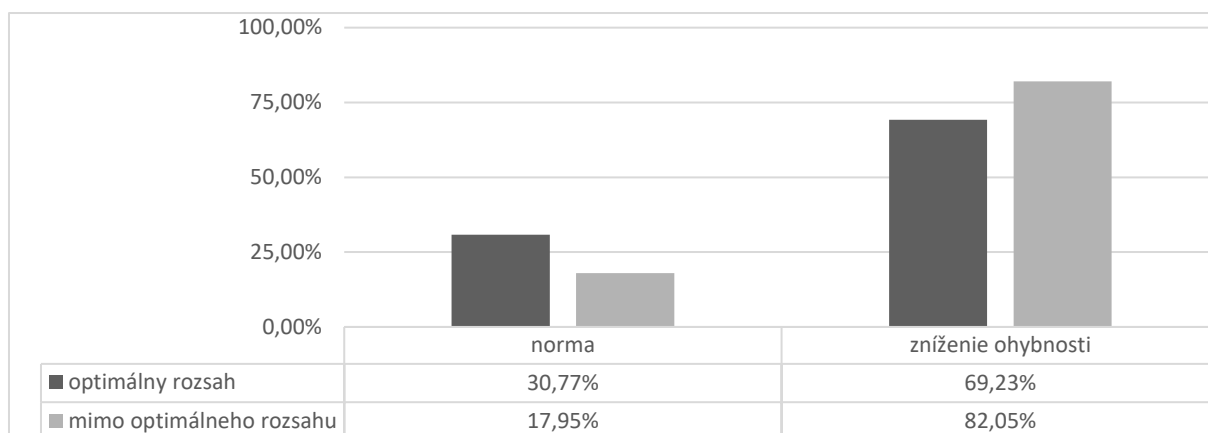
Obrázok 3 Výsledky vyhodnotenie Ottovho inklináčného a reklinačného testu z aspektu BMI

Thomayerov test, ktorý skúma celkovú flexibilitu chrbtice, odhalil zníženú ohybnosť u 72,31% študentov s optimálnym rozsahom BMI a 76,92% študentov mimo optimálneho rozsahu BMI. Znížená celková ohybnosť chrbtice môže slúžiť ako prediktor obmedzeného rozsahu pohybov vyžadujúcich komplexnú koordináciu pohybového aparátu ako celku, čo môže následne viesť k zníženiu fyzickej výkonnosti a zvýšenému riziku úrazov. Signifikantné zmeny z aspektu nami vytvorených skupín BMI neboli zistené ($\chi^2_{(1)}=0,270$; $p=0,603$).



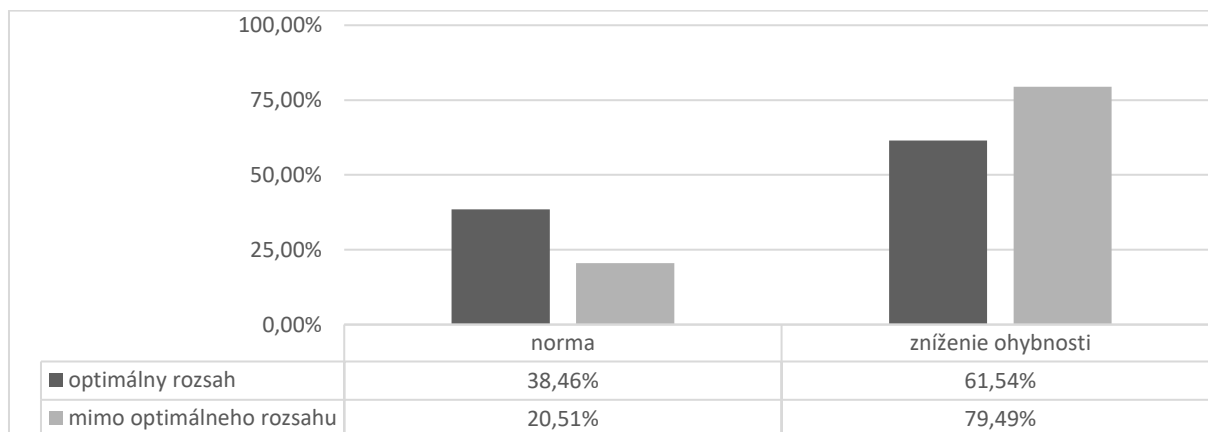
Obrázok 4 Výsledky vyhodnotenie Thomayerovho testu z aspektu BMI

Test lateroflexie, zameraný na laterálnu pohyblivosť drierkovej chrbtice bol analyzovaný zvlášť pre ľavú a pravú stranu. Zníženú ohybnosť na ľavej strane vykazovalo 69,23% študentov s optimálnym rozsahom BMI a 82,05% študentov mimo optimálneho rozsahu BMI, čo poukazuje na výrazné obmedzenia pri úklonoch doľava (chi – štatisticky nevýznamné; $\chi^2_{(1)}=2,084$; $p=0,149$).



Obrázok 5 Výsledky vyhodnotenie lateroflexie v ľavo z aspektu BMI

Na pravej strane vykazovalo zníženú ohybnosť 61,54 % študentov s optimálnym rozsahom BMI a 79,49% študentov mimo optimálneho rozsahu BMI (chi – štatisticky nevýznamné; $\chi^2_{(1)} = 3,625$; $p = 0,057$). Rozdiely medzi stranami naznačujú miernu asymetriu v ohybnosti chrbtice, pričom znížená laterálna flexibilita na oboch stranách zvyšuje riziko vzniku svalových dysbalancií a môže prispieť k bolestiam chrbta, najmä pri dlhodobom jednostrannom zaťažení akého sme u hudobníkov svedkami.



Obrázok 6 Výsledky vyhodnotenie lateroflexie v pravo z aspektu BMI

Diskusia

Výsledky testov Schoberovho, Stiborovho, Thomayerovho testu a ďalších metódik na hodnotenie flexibility chrbtice u študentov s rôznym BMI naznačujú významné funkčné obmedzenia, ktoré by mohli byť spojené s rozvojom chronických problémov s chrbticou. Znížená flexibilita bola pozorovaná u veľkej časti respondentov, pričom štatisticky významné rozdiely medzi skupinami s optimálnym rozsahom BMI a mimo optimálneho rozsahu BMI

neboli zaznamenané, pričom berieme do úvahy aj početnosť vzorky študentov. Nami zistené skutočnosti naznačujú, že BMI nemusí byť hlavným faktorom, ktorý priamo ovplyvňuje flexibilitu chrbtice, čo podporujú viaceré štúdie.

Štúdia od Gite et al. (2021) na vzorke 570 mladých dospelých (priemerný vek 20,23 rokov, 462 žien, 108 mužov) skúmala vzťah medzi BMI a flexibilitou dolnej časti chrbta a hamstringov. Zistilo sa, že neexistuje štatisticky významná korelácia medzi BMI a flexibilitou, pričom približne 90 % účastníkov vykazovalo nízku až priemernú flexibilitu bez ohľadu na BMI. Priemerná flexibilita v teste Sit-and-Reach (SRT, predklon s dosahovaním) bola $21,9 \pm 7,6$ cm, čo naznačuje nízku flexibilitu. Na druhej strane, medzi fyzickou aktivitou a flexibilitou bola zistená slabá pozitívna korelácia, čo znamená, že fyzicky aktívnejší jedinci mali lepšiu flexibilitu. Zároveň bola zaznamenaná slabá negatívna korelácia medzi fyzickou aktivitou a flexibilitou hamstringov. Z hľadiska pohlavia neboli zistené ani štatisticky významné rozdiely, aj keď muži vykazovali mierne vyššiu flexibilitu. Štúdia tiež preukázala štatisticky významnú asociáciu medzi BMI a fyzickou aktivitou, kde osoby s vyšším BMI boli menej aktívne.

Výskum od Nitecki et al. (2023) však poukazuje, že vyšší BMI je spojený s vyššou prevalenciou chronických bolestí chrbta, najmä u jedincov s nadváhou a obezitou - u jedincov s nadváhou (BMI 25,0–29,9) bolo riziko opakovaných bolestí dolnej časti chrbta zvýšené o 12%, a u obéznych jedincov (BMI ≥ 30) o 14 %. Výsledky zostali štatisticky významné aj po zohľadnení sociodemografických faktorov. Tento vzťah však nebol potvrdený u štíhlych osôb, čo naznačuje, že BMI zohráva väčšiu úlohu v rizikovej skupine osôb s vyššou hmotnosťou.

Okrem toho Segar et al. (2016) zistili na vzorke 1160 mužov a 1349 žien s priemerným vekom 50,9 rokov a priemerným BMI 27,2, že vyšší BMI bol spojený s väčšou bolesťou dolných končatín, ale nepreukázal významný vplyv na bolesť chrbtice. Uvedené zistenia podľa autorov naznačujú, že BMI má väčší vplyv na dolné končatiny než na samotnú chrbticu.

Štúdia od Lake et al. (2000) skúmala vzťah medzi obezitou a bolesťami chrbta na vzorke 4395 mužov a 4468 žien sledovaných až do veku 33 rokov. Výskum sa zamerával na vzťah medzi BMI a výskytom bolesti chrbta v rôznych obdobiach života a skúmal, či je obezita príčinou alebo dôsledkom bolestí chrbta. Zo zistení štúdie vyplýva, že ženy, ktoré boli obézne vo veku 23 rokov, mali výrazne vyššie riziko vzniku bolestí chrbta vo veku 32-33 rokov. Chronická bolesť chrbta bola spojená s vyšším prírastkom hmotnosti u žien medzi 23. a 33. rokom života pričom u mužov nebol zistený významný vzťah medzi BMI a bolesťou chrbta, čo naznačuje, že vzťah medzi obezitou a bolesťami chrbta môže byť pohlavne špecifický. Zo záverov štúdie vyplýva, že obezita v ranom dospelom veku významne zvyšuje riziko neskoršej bolesti chrbta, najmä u žien, a môže byť modifikovateľným rizikovým faktorom pre prevenciu bolestí chrbta.

Biomechanika chrbtice zohráva kľúčovú úlohu pri stabilizácii a pohybe trupu. Znížená flexibilita, či už v dôsledku svalovej dysbalancie alebo iných faktorov, môže viesť k nevhodnému rozloženiu síl a zvýšenému zaťaženiu na medzistavcové platničky a svaly, čo prispieva k vzniku chronických bolestí. Štúdia Campbell et al. (2011), ktorá sa realizovala na vzorke 109 detí (47 chlapcov a 62 dievčat) a 101 rodičov (39 otcov a 62 matiek) zo západnej Austrálie, uvádza, že faktory ako percento tuku v trupe a uhol sedenia významne ovplyvňujú svalovú výkonnosť chrbtových svalov, čo má následný vplyv na biomechaniku chrbtice. Percento tuku v trupe bolo identifikované ako najvýznamnejší fyzický faktor, ktorý ovplyvňuje výdrž chrbtových svalov, pričom vysvetľovalo až 20,9% variácie v ich výkone. Nesprávny uhol sedenia bol tiež štatisticky významne spojený so zníženou výkonnosťou chrbtových svalov, čo naznačuje, že nesprávne držanie tela pri sedení môže viesť k oslabeniu chrbtových svalov a následne k zhoršenej biomechanike chrbtice.

Na základe uvedených štúdií je možné usudzovať, že BMI priamo neovplyvňuje flexibilitu chrbtice, ale vyššie hodnoty BMI výrazne prispievajú k zvýšenému riziku chronických bolestí chrbta prostredníctvom biomechanických faktorov. Najmä obezita v ranom dospelom veku významne zvyšuje riziko neskorších bolestí chrbta, najmä u žien a môže byť modifikovateľným rizikovým faktorom pre prevenciu týchto problémov. Pre zlepšenie zdravotného stavu chrbtice a prevenciu bolestí chrbta je pre to dôležité venovať pozornosť nielen BMI, ale aj ďalším faktorom, ako je fyzická aktivita a sedavý spôsob života.

Záver

Výsledky štúdie poukazujú na alarmujúcu prevalenciu zníženej flexibility chrbtice u študentov múzických umení, pričom tento jav bol zaznamenaný nezávisle od indexu telesnej hmotnosti (BMI). Vo väčšine prípadov bola ohybnosť chrbtice obmedzená, čo predstavuje zvýšené riziko pre vznik muskuloskeletálnych porúch, bolestí chrbta a posturálnych problémov. Napriek tomu, že sme nezaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi skupinami, študenti mimo optimálneho rozsahu BMI vykazovali vo všeobecnosti vyššie percento zníženej pohyblivosti chrbtice, čo môže byť spojené napr. s menšou svalovou hmotou tzn. so zníženou svalovou podporou chrbtice. Obmedzená flexibilita u študentov mimo optimálneho rozsahu BMI môže naznačovať ďalšie riziká spojené s ich fyzickým zdravím, ako napríklad nevhodnú alebo nedostatočnú výživu, ktorá by mohla negatívne ovplyvniť ich schopnosť správne stabilizovať chrbticu počas fyzickej aktivity, vrátane dlhodobého cvičenia na hudobné nástroje. Tento aspekt je dôležitý najmä vzhľadom na fyzické nároky, ktoré na nich kladie ich štúdium,

kde dlhodobé sedenie a časté cvičenie môžu viesť k jednostrannému preťaženiu tela a ďalším komplikáciám.

Rovnako je dôležité poukázať na to, že dominantne sedavý životný štýl môže byť jedným z kľúčových faktorov prispievajúcich k tejto zníženej flexibilitate, a to bez ohľadu na telesnú hmotnosť študentov. Dlhodobé a opakované pohyby spojené s cvičením na hudobné nástroje, bez kompenzačných cvičení, môžu navyše viesť k svalovým dysbalanciám a preťaženiu určitých oblastí chrbtice, čo zvyšuje pravdepodobnosť výskytu chronických bolestí chrbta a posturálnych porúch.

Z uvedených skutočností vyplýva, že je potrebné sa zamerať nielen na zníženie ohybnosti chrbtice, ale aj na komplexný prístup k náprave a k ich fyzickej kondícii a pohybovej aktivite študentov. Z výsledkov našej štúdie si napriek menšej početnosti prieskumnej vzorky študentov dovoľujeme vysloviť nasledovné odporúčania:

- ✓ pravidelné cvičenia na flexibilitu - zaviesť pravidelné cvičenia na zvýšenie pohyblivosti chrbtice;
- ✓ zlepšenie ergonomie pri hre na nástroje - vzdelávať študentov o správnej ergonómike pri hre na hudobné nástroje, čo môže znížiť tlak na chrbticu a predísť jednostrannému zaťaženiu;
- ✓ špecializované pohybové programy – realizovať pohybové programy zamerané na posilnenie svalstva a podporu chrbtice, aby sa minimalizovalo riziko úrazov a bolestivých stavov ako aj zvýšiť povedomie o dôležitosti pohybu nielen pre fyzické zdravie ale aj pre prevenciu duševných porúch, ako sú úzkosť či depresia.

Zoznam bibliografických odkazov

Büyük, A., Aksu, N., Demir, E., Yağışan, N., & Sarıkçıoğlu, L. (2023). Comparison of spinal mobility in professional musicians with and without pelvic girdle pain. *Medical Problems of Performing Artists*, 38(1), 9-15. <https://doi.org/10.21091/mppa.2023.1002>

Campbell, A., Briggs, A., O'Sullivan, P., Smith, A., Burnett, A., Moss, P., & Straker, L. (2011). An exploration of the relationship between back muscle endurance and familial, physical, lifestyle, and psychosocial factors in adolescents and young adults. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 41(7), 486-495. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3638>

Çelenay, Ş. T., Kaya, D. Ö., & Özüdoğru, A. (2015). Spinal postural training: Comparison of the postural and mobility effects of electrotherapy, exercise, biofeedback trainer in addition to

postural education in university students. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(1), 135-144. <https://doi.org/10.3233/BMR-140501>

Cruder, C., Barbero, M., Soldini, E., & Gleeson, N. (2021). Patterns of pain location in music students: A cluster analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22, Article 1046. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04046-6>

Domokos, B., Beer, L., Reuther, S., Raschka, C., & Spang, C. (2023). Immediate effects of isolated lumbar extension resistance exercise (ILEX) on spine posture and mobility measured with the IDIAG spinal mouse system. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 8(2), Article 60. <https://doi.org/10.3390/jfmk8020060>

Fritz, J. M., Whitman, J. M., & Childs, J. D. (2005). Lumbar spine segmental mobility assessment: An examination of validity for determining intervention strategies in patients with low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(9), 1745-1752. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.03.028>

Gembris, H., Menze, J., Heye, A., & Bullerjahn, C. (2020). High-performing young musicians' playing-related pain. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 564736. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.564736>

Gite, A., Mukkamala, N., & Parmar, L. (2021). Relationship between body mass index and flexibility in young adults. *Journal of Pharmaceutical Research International*. <https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i32a31723>

Halmová, N. (2000). The level and development of coordination abilities in preschool children from the perspective of sexual dimorphism. In *Problemy dymorfizmu plciowego w sporcie cz. 6* (pp. 228-233). Katowice.

Janda, V. (1982). *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno: Ústav pro další vzdělávání stř. zdravot. pracovníků.

Kanásová, J. (2005). *Držanie tela u 10 až 12 – ročných žiakov a jeho ovplyvnenie v rámci školskej telesnej výchovy*. Bratislava: PEEM.

Kanásová, J., & Broďáni, J. (2007). Držanie tela u chlapcov na 1. stupni ZŠ v Nitre. In *Telesná výchova a šport na univerzitách II: zborník vedeckých prác* (pp. 130-135). Nitra: SPU.

Labudová, J., & Thurzová, E. (1992). *Teória a didaktika zdravotnej telesnej výchovy*. Bratislava: FTVŠ UK.

Lake, J., Power, C., & Cole, T. (2000). Back pain and obesity in the 1958 British birth cohort: Cause or effect? *Journal of Clinical Epidemiology*, 53(3), 245-250. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(99\)00155-9](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(99)00155-9)

- Mizrahi, J. (2021). Identifying and evaluating vocation-related neuro-musculoskeletal deficiencies in professional musicians: A review. *Applied Sciences*, 11(5), Article 2035. <https://doi.org/10.3390/APP11052035>
- Nitecki, M., Shapiro, G., Orr, O., Levitin, E., Sharshevsky, H., Tzur, D., Twig, G., & Shapira, S. (2023). Association between BMI and non-specific recurrent low back pain in over 600,000 healthy young adults. *American Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/aje/kwad102>
- Rodríguez-Gude, C., Taboada-Iglesias, Y., & Pino-Juste, M. (2022). Musculoskeletal pain in musicians: Prevalence and risk factors – A systematic review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*. <https://doi.org/10.1080/10803548.2022.2086742>
- Segar, A., Urban, J., Fairbank, J., & Judge, A. (2016). The association between body mass index (BMI) and back or leg pain in patients with spinal conditions: Results from the Genodisc Study. *Spine*, 41, E1237-E1243. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001606>
- Smirti, & Singh, A. (2021). Relation of BMI with balance and functional mobility in college students. *International Journal of Physiotherapy and Research*. <https://doi.org/10.16965/ijpr.2021.162>
- Yar, T. (2008). Spinal shrinkage as a measure of spinal loading in male Saudi university students and its relationship with body mass index. *Saudi Medical Journal*, 29(10), 1453-1457.

Kontaktná adresa

PaedDr. Michal Marko, PhD., Faculty of Performing Arts, Academy of Arts in Banská Bystrica, Kollárova 22, 974 01 Banská Bystrica, Slovak Republic, michal.marko@aku.sk

REALIZÁCIA POHYBOVÝCH AKTIVÍT V PRÍRODNOM PROSTREDÍ Z POHĽADU ŠTUDENTOV AKADEMIE POLICAJNÉHO ZBORU

Anna Kozanáková¹, Štefan Adamčák², Michal Marko³, Stanislav Azor⁴

¹Akadémia Policajného zboru v Bratislave, Katedra telesnej výchovy a športu

²Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica

³Fakulta múzických umení, Akadémia Umení, Banská Bystrica

⁴Ústav telesnej výchovy a športu, Technická univerzita vo Zvolene

THE IMPLEMENTATION OF PHYSICAL ACTIVITIES IN NATURAL ENVIRONMENTS FROM THE PERSPECTIVE OF STUDENTS AT THE ACADEMY OF THE POLICE FORCE

Abstrakt

Štúdiá analyzovala frekvenciu, trvanie a preferované prostredie pohybových aktivít (PA) v prírodnom prostredí, pričom zároveň identifikovala motivačné faktory a bariéry ovplyvňujúce účasť študentov na týchto aktivitách. Pohybové aktivity realizované v prírodnom prostredí prinášajú významné zdravotné a psycho-sociálne benefity, ako je zlepšenie fyzickej kondície, odbúranie stresu a podpora mentálneho zdravia. U mladých ľudí, vrátane študentov, tieto aktivity zohrávajú kľúčovú úlohu pri budovaní zdravého životného štýlu. Výskumnú vzorku tvorilo 181 študentov (101 žien a 80 mužov) bakalárskeho a magisterského štúdia. Prieskum prebiehal formou elektronického dotazníka, ktorý zhromažďoval údaje o frekvencii aktivít, preferenciách prostredí a dôvodoch pre PA. Štatistická analýza zahŕňala chí-kvadrát test, Spearmanovu koreláciu a segmentáciu. Muži preukázali výraznú preferenciu pre fyzicky náročnejšie prostredia, ako sú lesné chodníky a hory (51,25 %), zatiaľ čo ženy preferovali otvorené a menej náročné terény, konkrétne polia a lúky (20,79 %) a mestské parky a rekreačné zóny (22,50 %). Rozdiely v preferenciách medzi pohlaviami boli štatisticky významné ($p < 0,05$). Vo všetkých analyzovaných segmentoch bol dominantným motivačným faktorom pre realizáciu pohybových aktivít relax a odbúranie stresu. Hlavnou prekážkou pre účasť na PA bol nedostatok času, pričom túto bariéru uviedlo 64,36 % žien a 63,75 % mužov. Frekvencia a intenzita pohybových aktivít sú ovplyvnené preferenciami prostredia a rodovými rozdielmi.

Zvýšení dostupnosti a vybavenosti přírodných sportovních ploch by mohlo zlepšit míru účasti na pohybových aktivitách, zejména u žen.

Klíčové slová: Pohybová aktivita, přírodní prostředí, student.

Abstract

This study examined the frequency, duration, and preferred environments for physical activities (PA) in natural settings, while also identifying motivational factors and barriers affecting students' participation in these activities. Physical activities conducted in natural environments offer significant health and psycho-social benefits, including improved physical fitness, stress reduction, and mental health support. For young people, including students, these activities play a key role in building a healthy lifestyle. The research sample comprised 181 undergraduate and graduate students (101 women and 80 men). Data were collected through an electronic questionnaire, which gathered information on the frequency of activities, environmental preferences, and motivations for participation. Statistical analysis included the chi-square test and Spearman's correlation. Men showed a marked preference for more physically demanding environments, such as forest trails and mountains (51.25%), while women preferred open and less challenging terrains, specifically fields and meadows (20.79%) and urban parks and recreational zones (22.50%). Gender differences in preferences were statistically significant ($p < 0.05$). Across all segments, the primary motivation for engaging in physical activity was relaxation and stress relief. The main barrier to participation was lack of time, cited by 64.36% of women and 63.75% of men. The frequency and intensity of physical activities are influenced by environmental preferences and gender differences. Increasing the availability and quality of natural recreational spaces could enhance participation in physical activities, particularly among women.

Keywords: Physical activity, natural environment, student.

Teoretické východiská

Pohybové aktivity realizované v prírodnom prostredí poskytujú nielen prostriedok na zlepšenie fyzickej kondície, ale aj významnú platformu pre rozvoj osobnostných a sociálnych zručností študentov. Zároveň prispievajú k podpore zdravého životného štýlu a psychosociálneho rozvoja účastníkov, čím sa stávajú neoddeliteľnou súčasťou akademických

programov zameraných na zlepšenie celkovej pohody študentov. Breunig et al. (2010) zistili, že účasť na outdoorových aktivitách, konkrétne výpravách do prírody, má významný pozitívny vplyv na vnímanie zmyslu komunity študentov. Výskum preukázal, že študenti, ktorí sa týchto aktivít zúčastnili, vykazovali zvýšený pocit spolupatričnosti, čo sa odrazilo na zlepšení medziľudských vzťahov a sociálnej kohézie v rámci skupín. Okrem toho tieto aktivity podporovali rozvoj skupinovej súdržnosti, osobného rastu a posilnenie sociálnych väzieb, najmä v izolovanom prírodnom prostredí, ktoré umožňovalo intenzívnejšie interakcie medzi účastníkmi.

Štúdia Mansoura (2020) skúmala vzťah medzi účasťou na outdoorových rekreačných aktivitách a motiváciou k učeniu u 727 študentov. Zistilo sa, že 45,79 % študentov sa aktívne zúčastňovalo týchto aktivít, zatiaľ čo 17,91 % sa nezúčastňovalo vôbec. Účasť na týchto aktivitách pozitívne ovplyvňovala motiváciu k učeniu, pričom až 57,26 % študentov uviedlo vysokú úroveň sebaúčinnosti, čo prispelo k ich akademickému úspechu. V oblasti komunikácie dosiahlo vysokú úroveň 40,81 % študentov, pričom štatistická analýza preukázala významnú pozitívnu koreláciu (0,548) medzi účasťou na rekreačných aktivitách a motiváciou k učeniu. Študenti zapojení do týchto aktivít vykazovali lepšie sociálne a kognitívne zručnosti a mali vyššiu schopnosť riešiť problémy a spolupracovať so spolužiakmi.

Festev (2002) skúmal hlavné motivačné faktory ovplyvňujúce účasť rumunských študentov vo veku 18 až 26 rokov na outdoorových aktivitách. Štúdia identifikovala päť hlavných kategórií motívov, ktoré podporujú účasť na týchto aktivitách: príležitosť zažiť zábavu a potešenie, sociálna interakcia a stretávanie nových ľudí, únik z každodennej rutiny a rodinných povinností, pôžitok z prírody a objavovanie nových oblastí. Výsledky tiež naznačili rozdiely v prioritách medzi mužmi a ženami, pričom každá skupina pripisovala jednotlivým motívom odlišnú dôležitosť. Zatiaľ, čo uvedené motívy môžu mať vplyv na prvotnú účasť na PA v prírodnom prostredí, pre dlhodobú a pravidelnú účasť boli identifikované aj ďalšie faktory, ako napríklad špecifické okolnosti a dostupnosť outdoorových možností. V štúdiu Li-juan (2008) sa porovnávala účasť čínskych a amerických vysokoškolských študentov na outdoorových vzdelávacích aktivitách. Zistilo sa, že americkí študenti sa do týchto aktivít zapájali častejšie, keďže sú bežnou súčasťou formálneho vzdelávacieho systému v USA, zatiaľ čo v Číne sa outdoorové aktivity vnímali viac ako rekreačné. Americkí študenti kládli dôraz na rozvoj tímovej práce a osobnostný rast, zatiaľ čo čínski študenti oceňovali skôr ich fyzické a sociálne prínosy. Štúdia poukázala na rozdiely v kultúrnom a vzdelávacom kontexte, ktoré formujú prístup k outdoorovým aktivitám v oboch krajinách. Podrobné informácie o rozvoji outdoorových programov v Spojených štátoch priniesla aj štúdia Bell a Starbuck (2013). Táto

štúdia ukázala, že počet outdoorových programov na vysokých školách a univerzitách v USA vzrástol zo 162 v roku 2006 na 185 v roku 2012, čo predstavuje čistý nárast o 11,6 nových programov ročne. Zároveň vzrástol počet študentov zúčastňujúcich sa na týchto programoch, z 17 547 v roku 2006 na 22 564 v roku 2012, čo predstavuje nárast o viac ako 5 000 študentov. Štúdia Sidiho a Radziho (2017) sa zamerala na motiváciu študentov súkromnej univerzity v Kuala Lumpur na účasť v outdoorových rekreačných aktivitách. Výsledky ukázali, že študenti fakúlt nevedeckých odborov prejavili vyššiu motiváciu zapájať sa do outdoorových aktivít, keďže hľadali nové výzvy a možnosti zlepšiť svoju fyzickú kondíciu a sebavedomie. Na druhej strane, študenti vedeckých odborov kládli väčší dôraz na dostupnosť rekreačných oblastí a vnímali outdoorové aktivity ako nevyhnutnú súčasť zdravého životného štýlu. Tieto aktivity mali výrazný vplyv na ich osobnostný rozvoj a akademickú motiváciu, pričom im poskytovali nové skúsenosti a zlepšovali ich sebavedomie. Palmberg a Kuru (2000) zistili, že outdoorové aktivity, ako sú exkurzie do prírody, tábory a dobrodružné aktivity, významne prispievajú k rozvoju afektívneho vzťahu žiakov k prírodnému prostrediu, ako aj k zlepšeniu ich správania v prírode a sociálnych interakcií. Výskum bol realizovaný u 11 a 12-ročných žiakov, ktorí sa zúčastnili outdoorových aktivít. Výsledky preukázali, že interakcia s prírodou podporila ich sebavedomie a pocit bezpečia, čo zvýšilo ich motiváciu zapájať sa do ďalších outdoorových aktivít. Zafeiroudi (2020) skúmal vplyv outdoorových rekreačných aktivít na rozvoj environmentálnej zodpovednosti u adolescentov vo veku 13 až 17 rokov. Štúdia zahŕňala širokú škálu aktivít, ako sú turistika, horská cyklistika a kempovanie, pričom hodnotila päť aspektov environmentálnej zodpovednosti, vrátane kognitívnych a afektívnych presvedčení. Výsledky ukázali, že účastníci experimentálnej skupiny dosiahli vyššie skóre vo všetkých hodnotených oblastiach v porovnaní s kontrolnou skupinou, čo naznačuje pozitívny vplyv týchto aktivít na vnímanie a správanie adolescentov voči životnému prostrediu.

Jedným z hlavných faktorov, ktoré môžu ovplyvniť účasť žiakov, študentov na outdoorových aktivitách, je dostupnosť vhodných športových priestorov a prírodných lokalít. Štúdia Schwab a Dustin (2014) zistila, že nedostatok zdrojov a obmedzený prístup k vhodným športovým zariadeniam často vedie k zníženiu úrovne fyzickej aktivity u mladých ľudí. Mladí ľudia nahrádzajú fyzickú aktivitu vo voľnom čase pasívnymi činnosťami, ako je nadmerné používanie digitálnych zariadení, čo môže mať negatívne dôsledky na ich fyzickú kondíciu a celkovú pohodu.

Celkovo možno konštatovať, že pohybové aktivity realizované v prírodnom prostredí významne prispievajú k fyzickému, duševnému a sociálnemu rozvoju študentov. Štúdie

preukazujú, že tieto aktivity zvyšujú ich sebavedomie, zlepšujú schopnosť riešiť problémy, posilňujú tímovú prácu a rozvíjajú environmentálnu zodpovednosť.

Cieľ

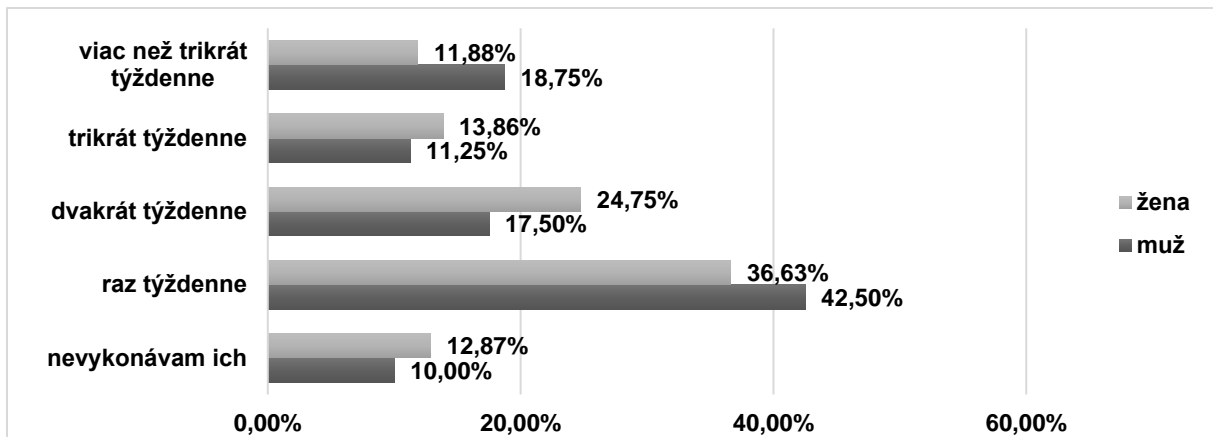
Cieľom štúdie bolo analyzovať frekvenciu, priemerné trvanie a dominantné prostredie, v ktorom študenti vykonávajú pohybové aktivity v prírodnom prostredí. Súčasťou výskumu bolo tiež skúmanie hlavných dôvodov, ktoré motivujú študentov k týmto aktivitám, ako aj identifikácia najvýznamnejších bariér, ktoré bránia ich realizácii. Výskum bol orientovaný na identifikáciu intersexuálnych rozdielov vo vzorcoch správania medzi mužmi a ženami pri realizácii pohybových aktivít v prírode.

Metodika

Prieskumu sa zúčastnilo celkovo 181 študentov bakalárskeho a magisterského stupňa štúdia na Akadémii Policajného zboru v Bratislave, z toho bolo 101 žien a 80 mužov. Priemerný vek respondentov bol u mužov 24,65 roka a u žien 22,15 roka. Prieskum bol realizovaný prostredníctvom elektronického dotazníka vytvoreného pomocou platformy Google Forms v období od septembra do októbra 2024. Hlavnou výskumnou metódou bola anketa vlastnej konštrukcie. Získané odpovede boli analyzované z hľadiska intersexuálnych rozdielov. Na štatistické vyhodnotenie výsledkov bol použitý chí-kvadrát test, Spearmanova korelácia, pričom sa uplatnila hladina významnosti $p < 0,01$ a $p < 0,05$ a taktiež segmentácia odpovedí, podľa frekvencie vykonávania pohybových aktivít v prírodnom prostredí.

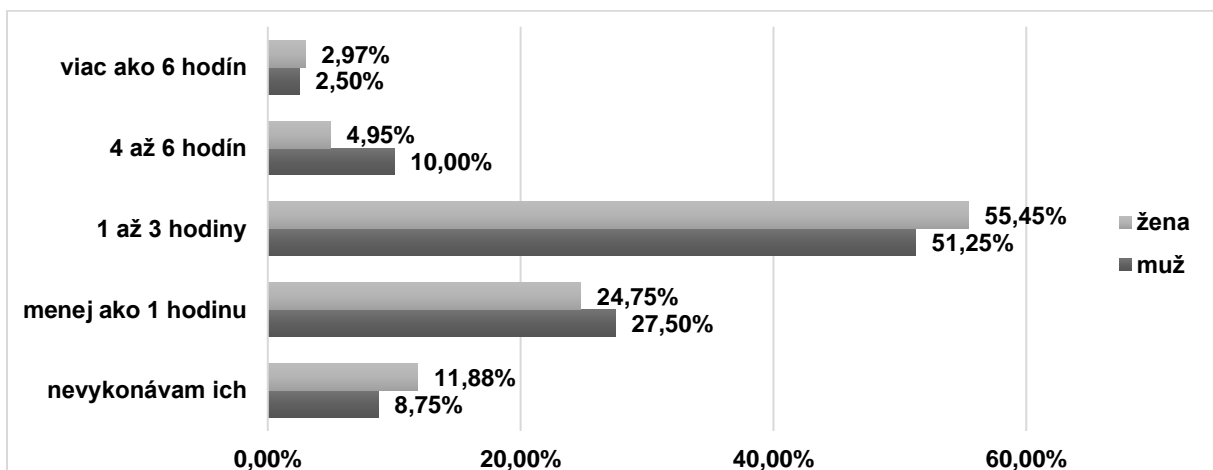
Výsledky

V otázke týkajúcej sa frekvencie realizácie pohybových aktivít v prírode vidíme na obrázku 1 len mierne rozdiely medzi mužmi a ženami. Najčastejšie odpovede u mužov boli „raz týždenne“ (42,5 %) a „viac než trikrát týždenne“ (18,75 %), zatiaľ čo u žien dominovala odpoveď „raz týždenne“ (36,63 %) a „dvakrát týždenne“ (24,75 %). Muži sa v porovnaní so ženami častejšie venujú pohybovým aktivitám viac ako trikrát týždenne, čo naznačuje vyššiu intenzitu pravidelného cvičenia. Na druhej strane, ženy o niečo častejšie uvádzali, že realizujú pohybové aktivity dvakrát týždenne. Štatistické vyhodnotenie ($\chi^2 = 3,45$, $p = 0,486$) však ukazuje, že tieto rozdiely nie sú štatisticky významné.



Obrázok 1 Frekvencia realizácie pohybových aktivít v prírode

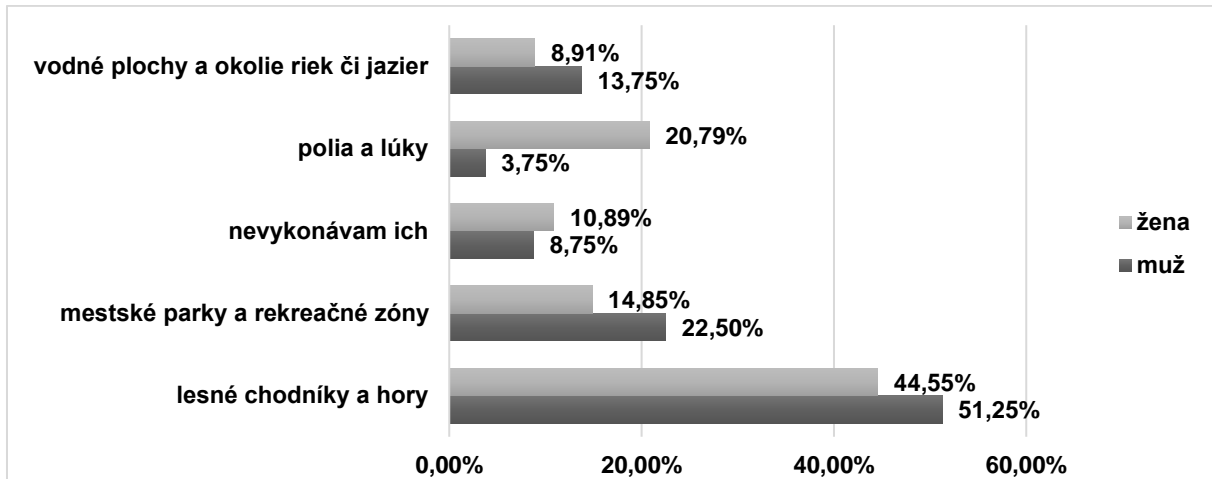
V otázke času venovaného pohybovým aktivitám v prírodnom prostredí sa ukazuje, že väčšina respondentov (mužov a žien) sa im venuje 1 až 3 hodiny týždenne, pričom ženy mierne prevažujú (55,45 % oproti 51,25 % u mužov). U mužov je tiež výraznejšia skupina, ktorá trávi menej ako 1 hodinu týždenne aktivitami v prírode (27,5 % oproti 24,75 % žien). Obe pohlavia majú pomerne nízky podiel tých, ktorí venujú aktivitám viac ako 6 hodín týždenne. Aj napriek týmto rozdielom štatistická analýza ($\chi^2 = 2,31$, $p = 0,678$, $df = 4$) nepreukázala štatistickú významnosť.



Obrázok 2 Priemerný čas realizácie pohybových aktivít v prírode

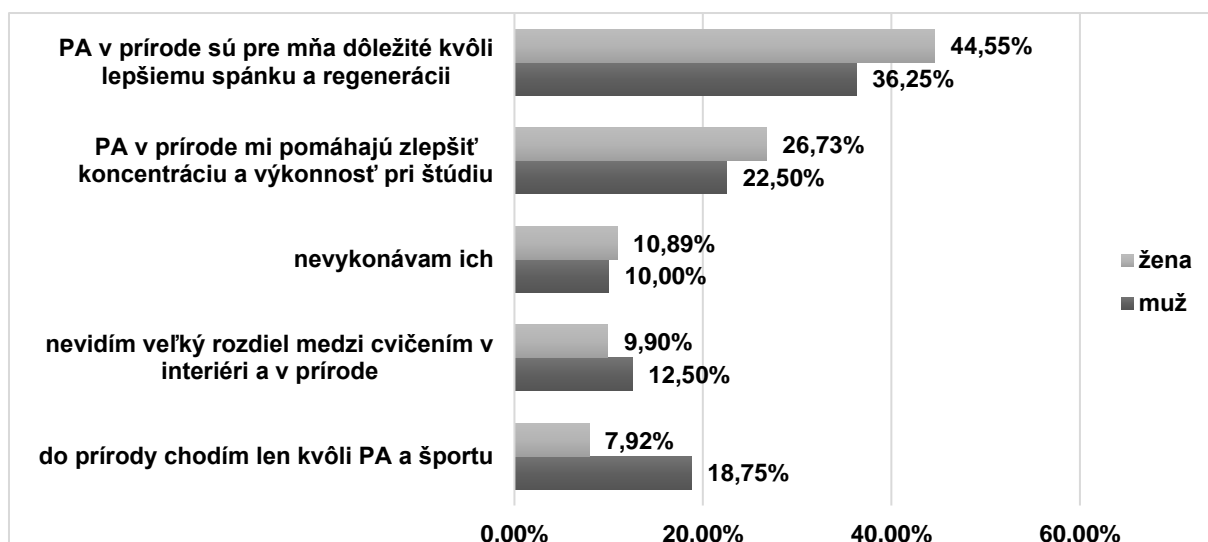
Pri analýze preferencií prostredia pre realizáciu pohybových aktivít v prírode je možné pozorovať výraznejšie rozdiely medzi pohlaviami. Muži preferujú lesné chodníky a hory (51,25 %), čo naznačuje ich silnejšiu preferenciu pre aktivity v náročnejšom teréne. Ženy uprednostňujú tiež lesné chodníky, ale v menšej miere (44,55 %), pričom majú oveľa vyššiu preferenciu pre polia a lúky (20,79 %) a mestské parky a rekreačné zóny (22,50%) v porovnaní

s mužmi (3,75 % a 14,85%). Rozdiely medzi pohlaviami sú štatisticky významné ($\chi^2 = 12,78$, $p = 0,012$, $df = 4$), čo poukazuje na odlišné preferencie mužov a žien pri výbere prostredia pre aktivity v prírode.⁴



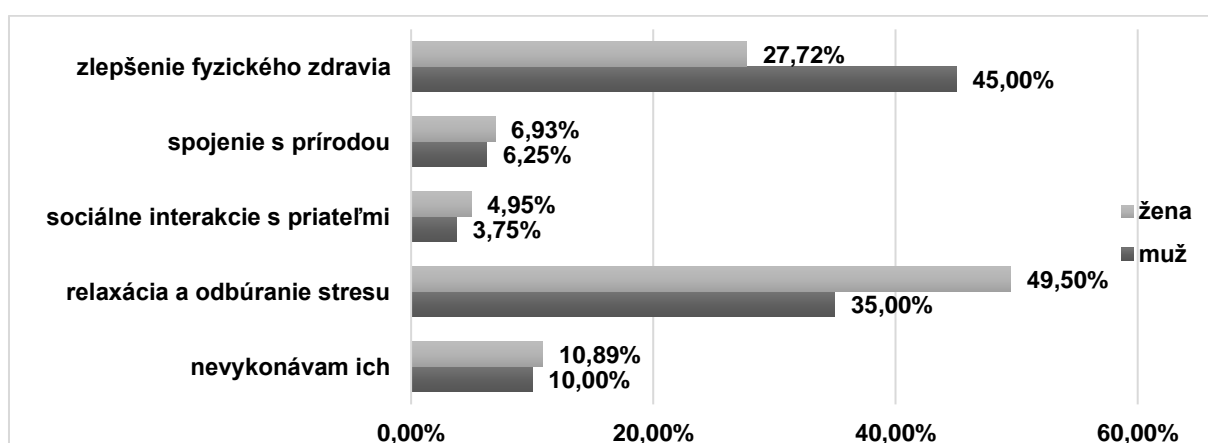
Obrázok 3 Dominantné prírodné prostredie realizácie pohybových aktivít

Pri otázke „Ktoré z nasledujúcich tvrdení najviac vystihuje Váš prístup k pohybovým aktivitám v prírode“ sme identifikovali viacero zaujímavých rozdielov. Najvýraznejší rozdiel je v tom, ako „pohlavia“ vnímajú pohyb v prírode ako dôležitý pre zdravie. Až 44,55 % žien vníma pohybové aktivity v prírode ako kľúčové pre zlepšenie fyzického a psychického zdravia, zatiaľ čo u mužov je tento podiel nižší (36,25 %). Tento rozdiel naznačuje, že ženy majú tendenciu viac chápať aktivity v prírode ako komplexný prístup k zdraviu. Ďalší dôležitý rozdiel je v motivácii pre samotný pohyb. Muži častejšie uvádzajú, že do prírody chodia primárne kvôli pohybovým aktivitám (18,75 %), čo môže naznačovať, že pre mužov je cvičenie viac cieľom samo o sebe, zatiaľ čo ženy tento cieľ menej zdôrazňujú (len 7,92 %). Naopak, ženy častejšie pripisujú pohybu v prírode širší význam, ako je relaxácia alebo starostlivosť o zdravie. Zaujímavým zistením je aj to, že viac mužov nevidí rozdiel medzi cvičením v interiéri a v prírode (12,5 %), čo naznačuje, že pre nich nie je prostredie také dôležité, pokiaľ ide o samotný pohyb. Ženy sú v tomto smere kritickejšie, keďže len 9,9 % z nich uvádza podobný názor. Štatistické vyhodnotenie ($\chi^2 = 5,50$, $p = 0,240$, $df = 4$) poukazuje na to, že tieto rozdiely nie sú štatisticky významné.



Obrázok 4 Prístupy realizácie pohybových aktivít v prírode

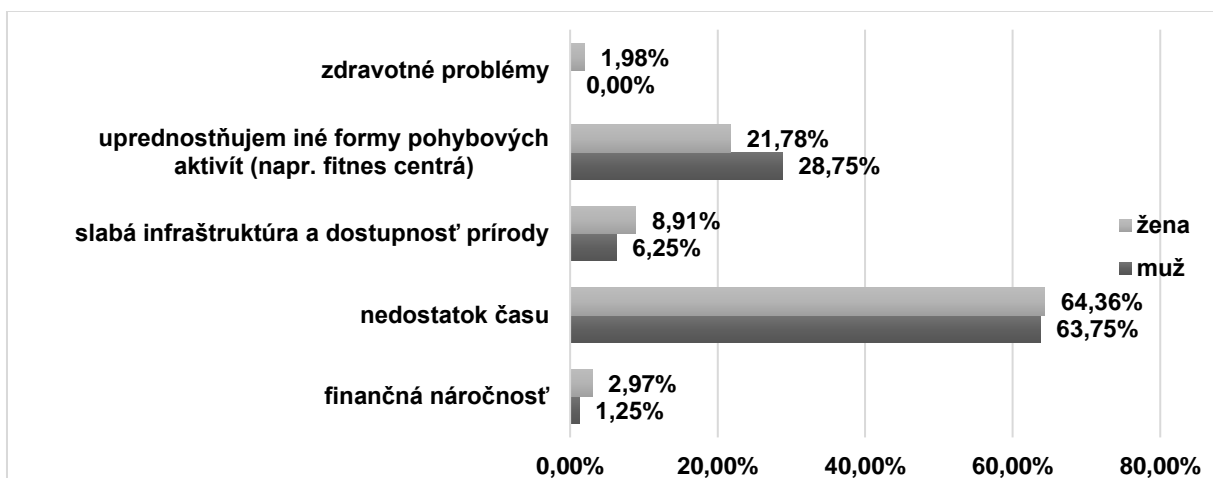
Z obrázku 5 vyplýva, že nosným dôvodom pre realizáciu pohybových aktivít v prírode u žien bola predovšetkým relaxácia a odbúranie stresu, čo uviedlo 49,5 % žien. U mužov to bolo zlepšenie fyzického zdravia – 45% odpovedí. Ďalším častým dôvodom bolo fyzické zdravie, 27,72 % žien a u relaxácia a odbúranie stresu – 35% odpovedí. Medzi ďalšie, menej významné faktory patrilo spojenie s prírodou a sociálne interakcie s priateľmi. Z aspektu štatistického vyhodnotenia sme významné rozdiely z aspektu pohlavia respondentov nezaznamenali ($\chi^2 = 6,158$, $p = 0,187$, $df = 4$).



Obrázok 5 Nosný dôvod pre realizáciu pohybových aktivít v prírode

Na obrázku 6 prezentujeme nosné prekážky brániace realizácii pohybových aktivít v prírode. Z obrázky vyplýva, že hlavnou prekážkou pre mužov aj ženy je nedostatok času (63,75 % mužov a 64,36 % žien). Muži však častejšie uprednostňujú iné formy pohybových

aktivít (28,75 % oproti 21,78 % u žien), čo naznačuje, že viac mužov preferuje cvičenie mimo prírody – v interiéri. Naopak, ženy častejšie uvádzajú ako prekážku slabú infraštruktúru a dostupnosť prírody (8,91 % oproti 6,25 % mužov). Zdravotné problémy sú častejšie prekážkou u žien (1,98 %), zatiaľ čo muži ich neuvádzajú vôbec, pričom môže pravdepodobne íde o alergie vzhľadom na charakter študentov, kde sa realizoval prieskum. Finančná náročnosť je minimálna pre obe pohlavia, ale mierne viac žien (2,97 %) ju považuje za prekážku v porovnaní s mužmi (1,25 %). Výsledky štatistického testu ($\chi^2 = 3,46$, $p = 0,483$, $df = 4$) naznačujú, že rozdiely medzi mužmi a ženami v tejto otázke nie sú štatisticky významné.



Obrázok 6 Nosná prekážka brániaca realizácii pohybových aktivít v prírode

Výsledky Spearmanovej korelácie medzi frekvenciou pohybových aktivít a dôvodmi ich vykonávania ukazujú slabú negatívnu koreláciu s korelačným koeficientom $r_s = -0,262$, z čoho vyplýva, že častejšie vykonávanie pohybových aktivít v prírode je spojené s nižšou pravdepodobnosťou, že dôvodom pre tieto aktivity bude sociálna interakcia. Korelácia je štatisticky významná na hladine $p < 0,01$; $p = 2,04 \cdot 10^{-5}$).

Na základe segmentácie podľa frekvencie vykonávania pohybových aktivít v prírodnom prostredí sme študentov rozdelili do troch hlavných skupín: zriedkavé, stredné a časté vykonávanie aktivít. Každý segment bol analyzovaný z hľadiska dôvodov pre aktivity, počtu hodín venovaných aktivitám a preferovaného prostredia:

- ✓ *Segment zriedkavé vykonávanie aktivít* - tento segment zahŕňa študentov, ktorí vykonávajú pohybové aktivity veľmi zriedka (raz týždenne alebo vôbec). Najčastejším dôvodom pre aktivity v tomto segmente je relaxácia a odbúrание stresu, čo uviedlo 19,07 % respondentov (49 osôb). Významný podiel študentov v tejto skupine, až 8,56

% (22 osôb), uviedlo, že pohybové aktivity vôbec nevykonávajú. Priemerný počet hodín venovaných aktivitám je 2,24 hodiny týždenne, čo je najnižšie zo všetkých segmentov. Z hľadiska preferovaného prostredia najviac respondentov preferuje lesné chodníky a hory (21,52 %, 55 osôb) a mestské parky a rekreačné zóny (6,23 %, 16 osôb).

- ✓ *Segment stredné vykonávanie aktivít* - študenti v tomto segmente vykonávajú pohybové aktivity 2 až 3-krát týždenne. Hlavným dôvodom pre aktivity je opäť relaxácia a odbúranie stresu, ktorú uviedlo 17,12 % respondentov (44 osôb). Priemerný počet hodín venovaných aktivitám v prírode je 3,48 hodiny týždenne, čo je viac než v zriedkavom segmente. Z hľadiska preferencií prostredia dominujú lesné chodníky a hory (15,56 %, 40 osôb), nasledované poliami a lúkami (7,39 %, 19 osôb).
- ✓ *Segment časté vykonávanie aktivít* - tento segment zahŕňa študentov, ktorí vykonávajú pohybové aktivity viac než 3-krát týždenne. Hlavným dôvodom pre tieto aktivity je opäť relaxácia a odbúranie stresu (uviedlo ju 6,61 % respondentov, 17 osôb), no táto skupina je rozmanitejšia aj v iných dôvodoch, ako sú zlepšenie fyzického zdravia alebo spojenie s prírodou. Priemerný počet hodín venovaných aktivitám je najvyšší, a to 5,18 hodiny týždenne. Z hľadiska preferencií prostredia sa na prvom mieste opäť objavujú lesné chodníky a hory (10,12 %, 26 osôb), pričom významné sú aj polia a lúky (1,17 %, 3 osoby) a vodné plochy a okolie riek (1,17 %, 3 osoby).

Segmentácia pohybových aktivít preukazuje, že vyššia frekvencia vykonávania aktivít koreluje s väčším počtom hodín venovaných týmto aktivitám, ako aj s rozmanitejším spektrom preferovaných prostredí. V rámci všetkých analyzovaných segmentov bol dominantným motívom pre vykonávanie pohybových aktivít relaxácia a redukcia stresu.

Diskusia

Vplyv prírodného prostredia na fyzickú aktivitu dospelých

Štúdia White et al. (2016) analyzovala vplyv prírodných prostredí, ako sú parky, lesy a pláže, na fyzickú aktivitu dospelých populácie v Anglicku. Na základe údajov zhromaždených v rokoch 2009 až 2015 sa zistilo, že 19,5 % dospelých (8,23 milióna ľudí) vykonalo aspoň jednu aktívnu návštevu prírodného prostredia týždenne. Aktívna návšteva bola definovaná ako fyzická aktivita trvajúca minimálne 30 minút s intenzitou aspoň 3 METs, čo zodpovedá miernej až stredne intenzívnej záťaži. Viac než 3,2 milióna účastníkov dosiahlo odporúčané týždenné úrovně fyzickej aktivity, ktoré zahŕňajú najmenej päť 30-minútových epizód fyzickej aktivity týždenne. Tieto aktivity priniesli významné zdravotné prínosy, vrátane odhadovaných 109 164

rokov života upravených na kvalitu (QALYs), čo predstavuje hodnotu približne 2,18 miliardy libier ročne. Väčšina týchto aktivít mala strednú intenzitu, pričom najčastejšou formou fyzickej aktivity bola chôdza. Len malá časť populácie (0,52 milióna ľudí) vykonávala fyzickú aktivitu s intenzitou presahujúcou 6 METs.

Vplyv outdoorových programov na študentov

Štúdia Breunig et al. (2010) sa zamerala na účasť 51 vysokoškolských študentov na outdoorových programoch, ktorých cieľom bolo posilniť pocit komunity medzi účastníkmi. Výsledky ukázali, že tieto programy významne zlepšili vnímanie komunity a podporili rozvoj medziľudských vzťahov a tímovej dynamiky. To prispelo k posilneniu pocitu spolupatričnosti a zvýšeniu skupinovej súdržnosti. Zároveň účastníci uviedli, že sa cítili viac prepojení s prírodou, čo významne prispelo k ich psychickej pohode.

Štúdia Andre et al. (2017) identifikovala štyri hlavné kategórie prínosov outdoorových rekreačných programov na univerzitných kampusoch: akademické výsledky, zdravie a wellness, prenositeľné zručnosti a environmentálne povedomie. Z akademického hľadiska tieto programy prispievajú k zlepšeniu úspešnosti študentov tým, že zmiernujú akademický stres a zvyšujú motiváciu. V oblasti zdravia a wellness poskytujú outdoorové aktivity významné benefity pre duševné aj fyzické zdravie, vrátane zníženia stresu, úzkosti a napätia. Prenositeľné zručnosti, ako sú tímová práca, riešenie problémov a vodcovské schopnosti, sú tiež posilňované, čo vedie k vyššej sebadôvere študentov. Okrem toho tieto programy rozvíjajú environmentálne povedomie a citlivosť k prírode, čo vedie k environmentálne zodpovednému správaniu a angažovanosti v otázkach ochrany životného prostredia.

Vplyv aktivít v prírode na pohodu počas pandémie

Štúdia Puhakka (2021) skúmala vplyv outdoorových aktivít na pohodu 47 študentov environmentálnych vied počas pandémie COVID-19. Zistilo sa, že pravidelný pobyt v prírode významne prispel k zníženiu stresu, zlepšeniu koncentrácie a celkovej regenerácii. Študenti sa venovali rôznym outdoorovým aktivitám, ako je chôdza, beh či plávanie, pričom mnohí preferovali tráviť čas osamote v prírode. Pobyt v prírode im pomáhal zmiernovať každodenné tlaky a podporoval sebazpoznanie.

Vplyv fyzickej aktivity v prírode na zdravie a pohodu

Pasanen et al. (2014) zistili, že fyzická aktivita v prírodnom prostredí má výrazne pozitívny vplyv na emocionálnu pohodu, vnímané zdravie a kvalitu spánku. Analýza údajov od

2 070 respondentov z Fínska vo veku 15 až 74 rokov preukázala, že fyzická aktivita v prírode má silnejší vplyv na emocionálnu pohodu než aktivity vykonávané v interiéroch alebo mestských vonkajších priestoroch. Napriek tomu sa súvislosť medzi fyzickou aktivitou v prírode a kvalitou spánku ukázala ako slabšia a preukázala sa len v niektorých modeloch analýzy. Výskumníci odporúčajú podporovať prístup k prírodným prostrediam ako súčasť zdravotnej politiky.

Coon et al. (2011) uskutočnili systematický prehľad literatúry, ktorý porovnával účinky fyzickej aktivity vykonávanej v prírodnom prostredí s aktivitami v interiéroch. Zistenia ukázali, že fyzická aktivita v prírode vedie k zlepšeniu revitalizácie, znižuje napätie, hnev a depresiu a zvyšuje energiu. Účastníci vykazovali väčšiu spokojnosť a vyššiu motiváciu opakovane vykonávať outdoorové aktivity.

Podobne Noseworthy et al. (2023) potvrdili, že cvičenie v prírodnom prostredí má priaznivejšie účinky na emocionálne zapojenie, subjektívne vnímanie pokoja a psychickú regeneráciu v porovnaní s cvičením v interiéri.

Vplyv fyzickej aktivity v prírode na environmentálne správanie

Štúdia Fang et al. (2017) zistila, že fyzická aktivita vonku má pozitívny vplyv na rozvoj environmentálne zodpovedného správania u detí vo veku 11 až 13 rokov. Subjektívne normy mali väčší vplyv na správanie detí, ktoré cvičili vonku, zatiaľ čo deskriptívne normy mali väčší vplyv na správanie detí pri interiérových aktivitách. Postoj k životnému prostrediu bol však najvýznamnejším prediktorom správania bez ohľadu na miesto fyzickej aktivity.

Bélangier et al. (2019) preukázali, že stredne intenzívna až intenzívna fyzická aktivita a čas strávený vonku pozitívne ovplyvňujú duševné zdravie adolescentov. Každá hodina strávená vonku zlepšila pravdepodobnosť pozitívneho duševného zdravia o 2 %. Výskum zároveň poukazuje na nepriamy efekt vonkajších aktivít na duševnú pohodu prostredníctvom zvýšenej fyzickej aktivity.

Vplyv vonkajších a vnútorných prostredí na fyzickú kondíciu žiakov

Pasek et al. (2020) analyzovali vplyv vonkajších a vnútorných prostredí na fyzickú kondíciu žiakov piateho a šiesteho ročníka základných škôl. Experimentálna skupina, ktorá absolvovala väčšinu hodín telesnej výchovy vonku, vykázala výrazné zlepšenie v rýchlosti, sile a aeróbnej vytrvalosti v porovnaní s kontrolnou skupinou, ktorá cvičila v telocvični.

Bariéry v účasti na outdoorových aktivitách

Cavallini et al. (2020) identifikovali hlavné bariéry, ktoré bránia dospelým vo veku 18 až 64 rokov v Južnej Karolíne a južnom Ontáriu v účasti na pohybových aktivitách. Nedostatok času bol hlavnou prekážkou v oboch oblastiach, čo sa preukázalo aj v našom prieskume. Respondenti uvádzali, že iné povinnosti sú často prioritné, a preto po príchode domov majú problém nájsť čas na fyzickú aktivitu. V južnom Ontáriu ženy častejšie uvádzali nepriaznivé počasie ako prekážku. Negatívne vnímanie cvičenia nebolo v oboch oblastiach významnou prekážkou. Štúdia Sjögren & Stjernberg (2010) skúmala rodové rozdiely v účasti na outdoorových aktivitách medzi staršími dospelými. Zistilo sa, že ženy čelili väčšiemu počtu prekážok, ako je strach z násilia, pádov či finančné problémy, zatiaľ čo muži mali lepší prístup k vhodným oblastiam na rekreačné prechádzky, čo im uľahčovalo účasť na týchto aktivitách.

Záver

Z analýzy výsledkov je zrejmé, že medzi mužmi a ženami existujú viaceré významné rozdiely v prístupe k pohybovým aktivitám v prírodnom prostredí. Jedným z najvýraznejších rozdielov je preferované prostredie pre realizáciu pohybových aktivít. Muži výrazne častejšie preferujú lesné chodníky a hory (51,25 %), zatiaľ čo ženy viac uprednostňujú polia a lúky (20,79 %) a mestské parky (14,85 %). Tento rozdiel bol aj štatisticky významný ($p < 0,05$). Ďalej sme zistili, že muži viac ako ženy vnímajú pohybové aktivity v prírode ako kľúčové pre zlepšenie fyzického zdravia – 45%. Až 44,55 % žien uviedlo že PA v prírode sú pre nich dôležité z hľadiska spánku a regenerácie, zatiaľ čo u mužov to bolo len 36,25 %. Tento rozdiel poukazuje na dôležitosť prírody pre ženy ako prostriedku na regeneráciu a zlepšenie celkového zdravia. Pri analyzovaní prekážok v realizácii pohybových aktivít sa zistilo, že nedostatok času je dominantnou prekážkou pre obe pohlavia (63,75 % mužov a 64,36 % žien), pričom tento rozdiel nebol štatisticky významný. Zaujímavé však je, že muži častejšie uprednostňujú iné formy aktivít ako aktivity v prírodnom prostredí - 28,75 % oproti 21,78 % u žien, čo naznačuje ich väčšiu inklináciu k cvičeniu v interiéri, následne ženy uvádzali častejšie slabú infraštruktúru ako prekážku k realizácii PA v prírodnom prostredí (8,91 % oproti 6,25 % mužov).

Z uvedených skutočností vyplýva, že zlepšenie dostupnosti a vybavenosti mestských parkov, lesných chodníkov, cyklochodníkov a iných športových plôch by mohlo výrazne zvýšiť mieru participácie na pohybových aktivitách, najmä u žien. V mestských oblastiach je dôležité rozvíjať rekreačné zóny a vytvárať prístupné a dobre vybavené miesta na športové aktivity, ako sú in-line dráhy, bežecké trasy, či cyklotrasy. Tieto opatrenia môžu zvýšiť atraktivitu športových aktivít v prírode a zároveň poskytnúť obyvateľom vhodné a bezpečné prostredie na

pohyb, ktoré zároveň prispieva k znižovaniu stresu a zlepšovaniu psychického zdravia, čo je obzvlášť významné pre mestské komunity.

Zoznam bibliografických odkazov

- Andre, E., Williams, N., Schwartz, F., & Bullard, C. (2017). Benefits of campus outdoor recreation programs: A review of the literature. *Journal of Outdoor Recreation, Education, and Leadership*, 9(1), 15-25. <https://doi.org/10.18666/JOREL-2017-V9-I1-7491>
- Bélanger, M., Gallant, F., Doré, I., O'Loughlin, J. L., Sylvestre, M. P., Abi Nader, P., Larouche, R., Gunnell, K., & Sabiston, C. M. (2019). Physical activity mediates the relationship between outdoor time and mental health. *Preventive Medicine Reports*, 16, 101006. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2019.101006>
- Bell, B., & Starbuck, D. (2013). Outdoor orientation program trends at colleges and universities in the United States. *Journal of Outdoor Recreation, Education, and Leadership*, 5(2), 111-114. <https://doi.org/10.7768/1948-5123.1206>
- Berns, G., & Simpson, S. (2009). Outdoor recreation participation and environmental concern: A research summary. *Journal of Experiential Education*, 32(1), 79-91. <https://doi.org/10.1177/105382590903200107>
- Breunig, M., O'Connell, T., Todd, S., Anderson, L., & Young, A. (2010). The impact of outdoor pursuits on college students' perceived sense of community. *Journal of Leisure Research*, 42(4), 551-572. <https://doi.org/10.1080/00222216.2010.11950218>
- Cavallini, M., Callaghan, M., Premo, C., Scott, J., & Dyck, D. (2020). Lack of time is the consistent barrier to physical activity and exercise in 18 to 64-year-old males and females from both South Carolina and Southern Ontario. *Journal of Physical Activity Research*, 5(2), 100-106. <https://doi.org/10.12691/jpar-5-2-6>
- Coon, T. J., Boddy, K., Stein, K., Whear, R., Barton, J., & Depledge, M. H. (2011). Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. *Environmental Science & Technology*, 45(5), 1761–1772. <https://doi.org/10.1021/es102947t>
- Fang, W., Ng, E., & Chang, M. (2017). Physical outdoor activity versus indoor activity: Their influence on environmental behaviors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(7), 797. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070797>
- Festeu, D. (2002). Motivational factors that influence students' participation in outdoor activities. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 2(1), 43-54. <https://doi.org/10.1080/14729670285200151>

- Li-juan, Z. (2008). Investigation and competitive study on the involvements in outdoor educational activities among Chinese and American university students. *Journal of Shandong Institute of Physical Education and Sports*.
- Mansour, H. (2020). Outdoor recreational activities and its relation to learning motivation among Mansoura University students. *Egyptian Journal of Social Sciences*, 015, 104-125. <https://doi.org/10.21608/eijssa.2020.38106.1035>
- Noseworthy, M., Peddie, L., Buckler, E., Park, F., Pham, M., Pratt, S., Singh, A., Puterman, E., & Liu-Ambrose, T. (2023). The effects of outdoor versus indoor exercise on psychological health, physical health, and physical activity behaviour: A systematic review of longitudinal trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1669. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031669>
- Palmberg, I. E., & Kuru, J. (2000). Outdoor activities as a basis for environmental responsibility. *The Journal of Environmental Education*, 31(4), 32-36. <https://doi.org/10.1080/00958960009598649>
- Pasanen, T., Tyrväinen, L., & Korpela, K. (2014). The relationship between perceived health and physical activity indoors, outdoors in built environments, and outdoors in nature. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 6(3), 324-346. <https://doi.org/10.1111/aphw.12031>
- Pasek, M., Szark-Eckardt, M., Wilk, B., Zuzda, J., Żukowska, H., Opanowska, M., Kuska, M., Drózdź, R., Kuśmierczyk, M., Sakłak, W., & Kupcewicz, E. (2020). Physical fitness as part of the health and well-being of students participating in physical education lessons indoors and outdoors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 309. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010309>
- Puhakka, R. (2021). University students' participation in outdoor recreation and the perceived well-being effects of nature. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 36, 100425. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2021.100425>
- Schwab, K., & Dustin, D. (2014). Engaging youth in lifelong outdoor adventure activities through a nontraditional public school physical education program. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 85(6), 27-31. <https://doi.org/10.1080/07303084.2014.946189>
- Sidi, M., & Radzi, W. (2017). A study of motivation in outdoor recreational activities. *The International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(11), 366-379.
- Sjögren, K., & Stjernberg, L. (2010). A gender perspective on factors that influence outdoor recreational physical activity among the elderly. *BMC Geriatrics*, 10(34). <https://doi.org/10.1186/1471-2318-10-34>

White, M., Elliott, L., Taylor, T., Wheeler, B., Spencer, A., Bone, A., Depledge, M., & Fleming, L. (2016). Recreational physical activity in natural environments and implications for health: A population-based cross-sectional study in England. *Preventive Medicine, 91*, 383-388. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.08.023>

Zafeiroudi, A. (2020). Enhancing adolescents' environmental responsibility through outdoor recreation activities. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 9*(1), 43-43. <https://doi.org/10.36941/ajis-2020-0110>

Kontakné údaje:

doc. PaedDr. Štefan Adamčák, PhD. Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, stefan.adamcak@umb.sk

POZITÍVNY VPLYV CVIČENÍ S VLASTNOU HMOTNOSŤOU NA ORGANIZMUS – METAANALÝZA ŠTÚDIÍ

Dominik Klimek, Kristián Bako

Univerzita Mateja Bela, Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Banská Bystrica,
Slovensko

THE POSITIVE IMPACT OF BODYWEIGHT EXERCISES ON THE HUMAN BODY – META-ANALYSIS

Abstrakt

Cvičenia s vlastnou hmotnosťou patria medzi najdostupnejšie a najefektívnejšie formy fyzickej aktivity, ktoré podporujú celkové zdravie a kondíciu. Cieľom metaanalýzy je zhodnotiť pozitívny vplyv týchto cvičení na organizmus prostredníctvom systematického preskúmania dostupnej literatúry, primárne z 25 štúdií z databáz akými sú PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, Scopus a ďalšie, ktoré analyzovali vplyv cvičení s vlastnou hmotnosťou na silu, kardiovaskulárne zdravie, metabolizmus a telesnú kompozíciu. Na základe týchto údajov sme identifikovali významné zlepšenia v oblasti fyzickej výkonnosti, zníženia telesného tuku a zlepšenia kardiovaskulárnych funkcií. Tieto zistenia podporujú význam cvičení s vlastnou hmotnosťou ako prostriedku na zlepšenie zdravia a prevenciu civilizačných ochorení.

Kľúčové slová: Cvičenie s vlastnou hmotnosťou, sila, telesná kompozícia, zdravie, metaanalýza.

Abstract

Bodyweight exercises are among the most affordable and effective forms of physical activity that support overall health and fitness. The aim of the meta-analysis is to evaluate the positive effect of these exercises on the body through a systematic review of the available literature, primarily from 25 studies from databases such as PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, Scopus and others, which analysed the effect of bodyweight exercises on strength, cardiovascular health, metabolism and body composition. Based on these data, it was possible to identify significant improvements in physical performance, body fat reduction, and

cardiovascular function improvement. These findings support the importance of bodyweight exercises to improve health and preventing from the lifestyle-related diseases.

Key words: Bodyweight exercise, strength, body composition, health, meta-analysis.

Úvod

Cvičenia s vlastnou hmotnosťou patria medzi najdostupnejšie a najefektívnejšie formy fyzickej aktivity, pretože nevyžadujú žiadne špeciálne vybavenie a môžu byť vykonávané kdekoľvek. Tieto cvičenia využívajú odpor vlastného tela na zlepšenie sily, vytrvalosti, flexibility a koordinácie. Ich jednoduchosť umožňuje prispôsobiť ich rôznym úrovňam fyzickej zdatnosti, od začiatočníkov po pokročilých športovcov (Thomas et al., 2017). Jednou z najväčších výhod týchto cvičení je ich univerzálnosť. Môžu byť prispôsobené nielen individuálnym fyzickým schopnostiam, ale aj cieľom, ktoré si jednotlivец stanovil. Pre začiatočníkov môžu byť ideálne základné pohyby ako sú drepy, kľuky a plank, zatiaľ čo pokročilejší cvičenci môžu zvyšovať náročnosť prostredníctvom pokročilých variácií ako sú napríklad jednoručné kľuky, jednonožné drepy alebo rôzne statické pozície (Kotarsky et al., 2018). Tieto cvičenia sú navyše vhodné nielen pre posilnenie svalstva, ale aj pre zlepšenie kardiovaskulárnej vytrvalosti, keďže môžu byť vykonávané vo vysokointenzívnych intervaloch. V posledných rokoch sa zvyšuje záujem o kalisteniku (cvičenie s vlastnou hmotnosťou) ako spôsob zlepšenia celkovej fyzickej kondície. Štúdie ukázali, že pravidelný tréning s vlastnou hmotnosťou môže viesť k zlepšeniu svalovej sily, vytrvalosti a rovnováhy, pričom nevyžaduje žiadne náklady spojené so zariadeniami alebo tréningovými centrami (Lipecki & Rutowicz, 2015; Klimek & Bako, 2024). Tento typ tréningu je navyše menej zaťažujúci pre kĺby v porovnaní s klasickými silovými cvičeniami s ťažkými závažiami, čo ho robí atraktívnym pre širokú škálu športovcov a rekreačných cvičencov. Cvičenia s vlastnou hmotnosťou sú často používané aj v rehabilitačných programoch, kde ich nízka náročnosť a vysoká efektívnosť prispievajú k rýchlejšiemu zotaveniu zranených jedincov (Del Vecchio et al., 2022). Okrem toho tieto cvičenia podporujú rozvoj funkčnej sily, ktorá je nevyhnutná pre každodenné aktivity, čo ich robí obzvlášť vhodnými pre starších ľudí a tých, ktorí hľadajú zlepšenie kvality života.

Metodika

Na účely tejto metaanalýzy sme vybrali štúdie z nasledujúcich elektronických databáz: PubMed, Google Scholar, ScienceDirect a Scopus a ďalšie. Štúdie boli identifikované na

základe vopred stanovených kľúčových slov ako sú: „bodyweight exercises“, „calisthenics“, „muscle strength“, „body mass training“, „bodyweight training“, „cardiovascular health“, „health“, „positive impact“, „physical fitness“ a následná kombinácia slovných spojení. Hlavným kritériom výberu boli štúdie, ktoré hodnotili účinky cvičení s vlastnou hmotnosťou na rôzne aspekty fyzickej výkonnosti a zdravia. Zber údajov sa uskutočnil od začiatku septembra 2024 do polovice októbra 2024. V práci sme zhrnuli 25 štúdií.

Výsledky

Metaanalýza skúmajúca vplyv cvičení s vlastnou hmotnosťou na fyzickú zdatnosť a telesnú kompozíciu preukázala širokú škálu pozitívnych účinkov naprieč rôznymi vekovými skupinami a úrovňami fyzickej zdatnosti. Výsledky naznačujú, že cvičenia s vlastnou hmotnosťou, najmä pri pravidelnom a správne štruktúrovanom tréningu, môžu výrazne zlepšiť aeróbnu kapacitu, svalovú vytrvalosť a silu bez potreby externého závažia alebo nákladného vybavenia (Lipecki & Rutowicz, 2015). Lipecki a Rutowicz (2015) vo svojej štúdii zameranej na ženy vo veku 21 až 23 rokov zaznamenali významný nárast aeróbnej kapacity po 10 týždňoch tréningu, ktorý dosiahol zlepšenie až o 33,3 %. Tento typ tréningu zároveň prispel k zlepšeniu explozívnej sily dolných končatín a svalovej vytrvalosti trupu. Napriek týmto pozitívnym účinkom neboli zistené zásadné zmeny v telesnej kompozícii ako napríklad nárast svalovej hmoty alebo zníženie množstva telesného tuku. Podobné výsledky boli pozorované aj u mužov, kde sa 10-týždňový tréningový program zameril na zlepšenie fyzickej zdatnosti, pričom najvýraznejšie zlepšenia sa týkali sily hornej časti tela, vytrvalosti a flexibility (Lipecki, 2018). Podobné výsledky priniesol výskum Archilu et al. (2021), ktorý preukázal, že jednoduchý tréning s vlastnou hmotnosťou môže významne zlepšiť kardiorespiračnú zdatnosť aj pri minimálnom časovom záväzku. V štúdii na neaktívnych mladých dospelých došlo po 6 týždňoch k zvýšeniu $VO_2\text{peak}$ o 7 %. Tréningový protokol bol založený na jednoduchých cvičeniach s vlastnou hmotnosťou a nevyžadoval žiadne špeciálne vybavenie, čo poukazuje na praktické a časovo nenáročné riešenie na zlepšenie kardiorespiračnej kondície u neaktívnych jedincov. Tieto zistenia podporujú aj závery Thomasa et al. (2017), ktorí po 8-týždňovom tréningu zaznamenali zníženie telesného tuku zo $14,8 \pm 5,1$ % na $11,4 \pm 5,9$ %. Podobné účinky má aj kruhový tréning s vlastnou hmotnosťou na zlepšenie kardiovaskulárnej vytrvalosti, ako potvrdila štúdia Yuniana et al. (2024). Študenti, ktorí absolvovali 16 tréningov v priebehu 6 týždňov, zaznamenali nárast $VO_2\text{max}$ v multistupňovom teste, zatiaľ čo kontrolná skupina dosiahla len malé zlepšenie. Porovnateľné zistenia ukázali aj výsledky výskumu Nasrulloh, Yuniana, & Pratama, (2021), kde u dospievajúcich s nadváhou zaznamenali zlepšenie

priemerných hodnôt VO₂max o 15 % po 8 týždňoch tréningu. Gillen et al. (2021) sa zamerali na neaktívnych dospelých a preukázali, že jednoduchý 11-minútový tréningový program s vlastnou hmotnosťou, inšpirovaný „Päť základných cvičení“ (5BX) prístupom, dokázal výrazne zlepšiť kardiorespiračnú kondíciu (VO₂peak) o 7 % počas 6-týždňového obdobia. Hoci nezaznamenali významné zmeny v svalovej sile, zlepšenie VO₂peak a maximálneho výkonu (Wpeak) ukazuje, že aj krátke, vysoko intenzívne cvičenia môžu byť efektívne pre zlepšenie kardiovaskulárneho zdravia, najmä u neaktívnych jedincov. Tieto zistenia ďalej podporujú efektívnosť cvičení s vlastnou hmotnosťou nielen pre zlepšenie fyzickej zdatnosti, ale aj pre pozitívny vplyv na celkové metabolické zdravie (Archila, Bostad, Joyner, & Gibala, 2021).

Tabuľka 1 Porovnanie hodnôt VO₂max po šesťtýždňovej intervencii cvičenia s vlastnou hmotnosťou (Archila et al., 2021).

Skupina	VO ₂ max po intervencii (ml/kg/min)	Zmena (%)
Tréningová skupina	34,2 ± 6,4	7%
Kontrolná skupina	30,3 ± 11,1	0%

Zaujímavým poznatkom je, že tréning s vlastnou hmotnosťou má výrazný vplyv aj na staršiu populáciu. Kanda et al. (2018) sledovali krehkých starších pacientov počas troch mesiacov nízko-intenzívneho tréningu s pomalými pohybmi a zistili výrazné zlepšenie motorických funkcií. Priemerný čas v teste Timed Up and Go (TUG) sa zlepšil z 12,2 sekundy na 11,6 sekundy, čo naznačuje lepšiu schopnosť pohybu a zvýšenie svalovej sily dolných končatín. Tento typ tréningu sa ukázal byť bezpečný a účinný pre zlepšenie fyzických schopností v tejto populácii. Na druhej strane, Yamauchi, Nakayama a Ishii (2009) vo svojej 10-mesačnej štúdií na starších dospelých nezaznamenali zlepšenie rýchlosti pohybu, napriek tomu, že maximálna sila a výkon dolných končatín sa zvýšili o 15 % a 13 %. Podobne Watanabe et al. (2015) zistili, že cvičenie s vlastnou hmotnosťou zlepšilo silu a výkon, ale bežná rýchlosť chôdze ani čas vstávania zo stoličky sa výrazne nezmenili. Tieto štúdie teda naznačujú, že zatiaľ čo niektoré tréningy s vlastnou hmotnosťou môžu zlepšiť schopnosť vykonávať základné pohyby, v iných prípadoch nemusia významne ovplyvniť rýchlosť alebo iné aspekty.

Výsledky viacerých štúdií naznačujú, že tréning s vlastnou hmotnosťou aj s voľnými závažiami má svoje výhody, pričom oba prístupy vedú k zlepšeniu svalovej sily a hmoty. Ogawa et al. (2023) zistili, že po 8 týždňoch tréningu došlo k štatisticky významnému zväčšeniu prierezu stehenných svalov v oboch skupinách. Skupina s voľnými závažiami zaznamenala

nárast ($p = 0.001$), zatiaľ čo skupina s vlastnou hmotnosťou tiež vykázala významné zväčšenie ($p = 0.002$). Sila sa významne zvýšila v skupine s voľnými závažiami ($p = 0.001$), no v skupine s vlastnou hmotnosťou sa nárast nepovažoval za štatisticky významný ($p = 0.078$). Zaujímavé je, že vnútro svalový tuk sa významne znížil iba v skupine s vlastnou hmotnosťou ($p = 0.036$). Na druhej strane, v štúdiu Wei et al. (2023) došlo k zníženiu telesného tuku v skupine s činkami ($p = 0,044$), zatiaľ čo v skupine s vlastnou hmotnosťou nebol pokles štatisticky významný ($p = 0,679$), s čím sa zhoduje aj (Tsourlou et al., 2003). Tieto rozdiely môžu byť spôsobené rôznymi druhmi tuku, ktoré štúdie merali. Zatiaľ čo Ogawa et al. (2023) skúmali vnútro svalový tuk, Wei et al. (2023) a Tsourlou et al. (2003) sa zamerali na celkový telesný tuk. To naznačuje, že zatiaľ čo tréning s vlastnou hmotnosťou môže byť účinnejší pri redukcii vnútro svalového tuku, tréning s odporom môže byť efektívnejší pri znižovaní celkového telesného tuku.

Tabuľka 2 Porovnanie zmien v svalovej ploche a intramuskulárnom tuku (IMF) po tréningu s voľnými závažiami a tréningu s vlastnou hmotnosťou (Ogawa et al., 2023).

Skupina	IMF pred tréningom (%)	IMF po tréningu (%)	Svalová plocha (cm ²) pred tréningom	Svalová plocha (cm ²) po tréningu
„voľné závažie“ tréningová skupina	9,2 ± 2,8	8,4 ± 2,3	73,5 ± 15,5	78,1 ± 17,3
„vlastná hmotnosť“ tréningová skupina	9,3 ± 5,0	6,7 ± 2,6	53,3 ± 8,9	55,2 ± 9,3

Výsledky viacerých štúdií naznačujú, že cvičenia s vlastnou hmotnosťou môžu výrazne zlepšiť fyzickú kondíciu a výkon. Guerra et al. (2019) zistili, že 8-týždňový tréning s vlastnou hmotnosťou významne zlepšil výkon detí v cvičeniach ako kľuky a drepy, pričom nároky na vybavenie boli minimálne, čo robí tento typ tréningu vhodným pre školské prostredie. Štúdia Schlegela, Sedlákovej a Křehkého (2022) dopĺňa tieto zistenia, keď v štvortýždňovom programe „Street Workout“ zaznamenali výrazné zlepšenie sily hornej časti tela (33,4 % v kľukoch) a stredu tela (34,1 % v planku), pričom kontrolná skupina nevykázala podobné zlepšenia. Podobné závery prináša aj výskum realizovaný Klimekom a Bakom (2024), ktorý skúmal vplyv 8-týždňového kruhového tréningu na výdrž v zhybe podhmatom, ľah-sed a opakované kľuky u žiakov 8. ročníka. Experimentálna skupina dosiahla priemerné zlepšenie výkonnosti o 36,43 % vo výdrži zhybe podhmatom, o 29,27 % v ľah-sedoch a o 35,35 %

v opakovaných kľukoch, zatiaľ čo kontrolná skupina zaznamenala zníženie výkonnosti alebo iba minimálne zlepšenia. Podobný výskum u žiakov, ale strednej školy počas 6 týždňov robil Horváth (2023), kde vo výdrži v zhybe podhmatom zaznamenal zlepšenie na úrovni 10,24 % a zlepšenie v teste ľah-sed o 12,95 %. Nurhadi et al. (2023) doplnili výsledky výskumom na vzorke zápasníkov, kde 6-týždňový kruhový tréning s vlastnou hmotnosťou viedol k výraznému zlepšeniu sily horných a dolných končatín, svalovej vytrvalosti a rovnováhy. V experimentálnej skupine došlo k štatisticky významnému zlepšeniu v týchto parametroch ($p < 0.05$), zatiaľ čo kontrolná skupina nepreukázala výrazné zmeny. Výsledky potvrdzujú lepší výkon experimentálnej skupiny oproti kontrolnej. Podobné výsledky prináša aj výskum Wibafied et al. (2022), ktorý skúmal vplyv kruhového tréningu s vlastnou hmotnosťou na elitných stredoškolských lukostrelcov. Štúdia ukázala, že tento typ tréningu mal významný pozitívny vplyv na vytrvalosť svalov rúk a presnosť streľby. Po 16 tréningových jednotkách sa vytrvalosť svalov rúk zlepšila z priemerného skóre 12,33 na 14,08, zatiaľ čo presnosť streľby sa zvýšila z 2,19 na 2,84. Tieto výsledky zdôrazňujú efektívnosť kruhového tréningu s vlastnou hmotnosťou nielen pre silu a vytrvalosť, ale aj pre zlepšenie športovej špecializácie, ako je presnosť streľby u lukostrelcov. S týmito zisteniami súhlasí aj Mydlo (2022), ktorý preukázal, že cvičenie s vlastnou hmotnosťou má vysokú efektívnosť v rozvoji relatívnej sily a funkčných schopností, najmä v príťahu a zhyboch. Podobné výsledky prináša aj Hebert (2024), ktorý zistil, že tréning s vlastnou hmotnosťou je porovnateľný s klasickým silovým tréningom pri zlepšovaní jednorazového maxima (1RM) v disciplínach silového trojboja. Tréningový program pre probanda č. 1, ktorý cvičil s vlastnou hmotnosťou, preukázal zlepšenie 1 RM (jednorazové maximum) v rozmedzí 4,76 % až 14,29 %, čo ukazuje, že cvičenie s vlastnou hmotnosťou môže byť účinnou alternatívou k tradičnému tréningu s činkami.

Tabuľka 3 Porovnanie zmien fyzickej výkonnosti experimentálnej a kontrolnej skupiny a hodnoty vecnej významnosti (Klimek & Bako, 2023).

Test	Zmena výkonu experimentálnej skupiny (%)	Vecná významnosť (Cohenovo d) experimentálnej skupiny	Zmena výkonu kontrolnej skupiny (%)
Výdrž v zhybe podhmatom	36,43%	d = 0,52 (stredný efekt)	-5,72%
Ľah-sed za 30 sekúnd	29,27%	d = 0,52 (stredný efekt)	-2,63%
Opakované kľuky	35,35%	d = 0,11 (zanedbateľný efekt)	19,34%

Silový tréning pre deti a adolescentov už dlhé roky čelí mýtom, medzi ktorými najvýznamnejší je ten, že môže spomaliť rast detí a poškodiť rastové platničky. Avšak, moderné výskumy preukazujú, že správne vedený silový tréning nielenže nepoškodzuje rast, ale má aj mnoho zdravotných výhod. Barbieri a Zaccagni (2013) vo svojej štúdií potvrdili, že silový tréning, vrátane cvičení s vlastnou hmotnosťou, podporuje rozvoj svalovej sily, zloženie tela a zdravie kostí. Výskumy tiež naznačujú, že silový tréning znižuje riziko zranení a zlepšuje celkovú motorickú výkonnosť. Podobne aj štúdia Falk a Eliakim (2003) preukázala, že silový tréning nezastavuje rast ani nepoškodzuje rastové platničky. Naopak, ak je vykonávaný pod odborným dohľadom, podporuje zdravý vývoj kostí a svalov a môže mať pozitívny vplyv na rastový hormón. Tieto dôkazy vyvracajú zastaraný mýtus o negatívnych vplyvoch tréningu na rast detí a zdôrazňujú jeho prospešnosť pre mladé populácie.

Diskusia

Celkovo výsledky tejto metaanalýzy ukazujú, že tréning s vlastnou hmotnosťou je efektívnym nástrojom na zlepšenie fyzickej zdatnosti, najmä v oblastiach vytrvalosti, sily a aeróbnej kapacity. Napriek tomu však tieto cvičenia nemusia viesť k výrazným zmenám v telesnej kompozícii, ako je nárast svalovej hmoty alebo zníženie telesného tuku, čo závisí aj od typu a intenzity tréningového programu. Tento typ tréningu je široko využiteľný naprieč vekovými skupinami, vrátane mladých ľudí, športovcov, starších pacientov a netrénovaných jednotlivcov, pričom môže byť atraktívny pre svoje minimálne nároky na vybavenie a dostupnosť.

Záver

Táto metaanalýza potvrdzuje pozitívny vplyv cvičení s vlastnou hmotnosťou na celkové fyzické zdravie, zdatnosť a prevenciu civilizačných ochorení. Výsledky ukazujú, že pravidelný tréning s vlastnou hmotnosťou môže viesť k významnému zlepšeniu svalovej sily, vytrvalosti, aeróbnej kapacity a rovnováhy naprieč rôznymi vekovými skupinami. Tieto zistenia sú podporené dôkazmi, že tréning s vlastnou hmotnosťou nevyžaduje špeciálne vybavenie, je ľahko dostupný a efektívny pre všetkých, od začiatočníkov až po pokročilých športovcov. Okrem toho, výskumy vyvrátili mýty o negatívnom vplyve silového tréningu na rast detí, čo zdôrazňuje jeho význam pre rozvoj zdravých pohybových schopností u mladých ľudí. Celkovo je možné považovať cvičenia s vlastnou hmotnosťou za komplexný, efektívny a udržateľný spôsob zlepšenia fyzickej kondície, ktorý je vhodný pre širokú škálu populácie vrátane detí, dospelých a starších ľudí.

Literatúra

- Archila, L. R., Bostad, W., Joyner, M. J., & Gibala, M. J. (2021). Simple bodyweight training improves cardiorespiratory fitness with minimal time commitment: A contemporary application of the 5BX approach. *International Journal of Exercise Science*, 14(3), 93–108.
- Barbieri, D., & Zaccagni, L. (2013). Strength training for children and adolescents: Benefits and risks. *Collegium Antropologicum*, 37(Suppl. 2), 219-225. Del Vecchio, L., Falk, B., & Eliakim, A. (2003). Resistance training, skeletal development, and growth. *Pediatrics*, 113(3), 109-117. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17119361/>
- Gillen, J. B., Percival, M. E., Ludzki, A., Tarnopolsky, M. A., & Gibala, M. J. (2021). Simple bodyweight training improves cardiorespiratory fitness with minimal time commitment: A contemporary application of the 5BX approach. *International Journal of Exercise Science*, 14(3), 93–108. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8136567/>
- Green, S., & Daewoud, H. (2022). Bodyweight training for muscular strength and endurance. *Journal of Yoga & Physiotherapy*, 10(2), 1-4. <https://doi.org/10.19080/JYP.2022.10.555783>
- Guerra, P., De Cássia Rodrigues, A., & Carvalho, M. F. (2019). The effects of bodyweight training on children's strength and endurance. *Journal of Pediatric Fitness*, 8(2), 155– 165.
- Hebert, T. (2024). Vplyv cvičení s vlastnou hmotnosťou na jednorazové maximum disciplín v silovom trojboji [Bakalárska práca]. Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta telesnej výchovy a športu.
- Horváth, A. (2023). Vplyv silového tréningu s vlastnou hmotnosťou na pohybovú výkonnosť študentov strednej školy. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Filozofická fakulta. Trvalý odkaz: CRZP.
- Klimek, D., & Bako, K. (2024). Vplyv cvičení s vlastnou hmotnosťou na rozvoj silových schopností žiakov 8. ročníka základných škôl. Matej Bel University, Department of Physical Education and Sports.
- Kotarsky, C. J., Christensen, B. K., Miller, J. S., & Hackney, K. J. (2018). Effect of progressive calisthenic push-up training on muscle strength and thickness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(3), 651-659.
- Lipecki, K. (2018). The effect of 10-week bodyweight training on body composition and physical fitness in young males. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 28(82), 35-43. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.5091>
- Lipecki, K., & Rutowicz, B. (2015). 10 weeks bodyweight training impact on level of physical fitness and selected parameters. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 6(2), 99- 104.

Mydlo, R. (2022). Porovnanie efektivity rozvoja silových schopností hornej časti tela s vlastnou hmotnosťou a s náčiním u výkonnostných športovcov. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Filozofická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu.

Nasrulloh, A., Yuniana, R., & Pratama, K. W. (2021). The effect of skipping combination with body weight training on cardiorespiratory endurance and body mass index (BMI) as a covid-19 prevention effort for overweight adolescents. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 220- 230.

<https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.41678>

Nurhadi, F. I., Suherman, W. S., Prasetyo, Y., Nasrulloh, A., Yuniana, R., & Sabillah, M. I. (2023). The effect of the circuit bodyweight training method on increasing muscle strength, muscle endurance, and balance of wrestling athletes. *Fizjoterapia Polska*, 3(23), 138-144.

Ogawa, M., Hashimoto, Y., Mochizuki, Y., Inoguchi, T., Kouzuma, A., Deguchi, M., Saito, M., Homma, H., Kikuchi, N., & Okamoto, T. (2023). Effects of free weight and body mass-based resistance training on thigh muscle size, strength, and intramuscular fat in healthy young and middle-aged individuals. *Experimental Physiology*, 108(7), 975-985.

<https://doi.org/10.1113/EP090655>

Kanda, K., Watanabe, Y., Nakae, S., Kawamoto, R., & Kanda, A. (2018). Effects of low-intensity bodyweight training with slow movement on motor function in frail elderly patients: A prospective observational study. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 23(1), 58. <https://doi.org/10.1186/s12199-018-0693-4>

Schlegel, P., Sedláková, L., & Křehký, A. (2022). Street Workout is the New Gymnastics - Strength Development in a Very Short School-Based Program. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(2), 489-494. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.02061>

Stein, T. P., & Gaprindashvili, T. (1994). Nutrition and physical activity for growth. *American Journal of Clinical Nutrition*, 60, 806S.

Tsourlou, T., Gerodimos, V., Kellis, E., Stavropoulos, N., & Kellis, S. (2003). The effects of a calisthenics and a light strength training program on lower limb muscle strength and body composition in mature women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(3), 590–598.

Thomas, E., Bianco, A., Mancuso, E. P., Patti, A., Tabacchi, G., Paoli, A., Messina, G., & Palma, A. (2017). The effects of a calisthenics training intervention on posture, strength, and body composition. *Isokinetics and Exercise Science*.

Watanabe, Y., Tanimoto, M., Oba, N., Sanada, K., Miyachi, M., & Ishii, N. (2015). Effect of resistance training using bodyweight in the elderly: Comparison of resistance exercise

movement between slow and normal speed movement. *Geriatrics & Gerontology International*.
<https://doi.org/10.1111/ggi.12427>

Wei, W., Zhu, J., Ren, S., Jan, Y. K., Zhang, W., Su, R., & He, L. (2023). Effects of progressive body-weight versus barbell back squat training on strength, hypertrophy and body fat among sedentary young women. *Scientific Reports*, 13(13505). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-40319-x>

Wibafied, B. T. P., Yachsie, B., Suharjana, S., Wijaya, R. G., & Nasrulloh, A. (2022). Circuit bodyweight training: Does it affect increasing arm muscle endurance and archery accuracy in pandemic conditions? *Jurnal Keolahragaan*, 10(2), 208-216.
<https://doi.org/10.21831/jk.v10i2.48112>

Yamauchi, J., Nakayama, S., & Ishii, N. (2009). Effects of bodyweight-based exercise training on muscle functions of leg multi-joint movement in elderly individuals. *Geriatrics & Gerontology International*, 9(3), 262–269. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2009.00530.x>

Yuniana, R., Nasrulloh, A., Nurhadi, F. I., Sumaryanto, S., Sabillah, M. I., & Elumalai, G. (2024). The effectiveness of the circuit bodyweight training method in improving cardiovascular endurance. *Retos*, 51, 1220-1225.

Kontaktná Adresa Pracoviska Autora:

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, 97401 Banská Bystrica, Slovensko, Bc. Dominik Klimek, dominik.klimek@student.umb.sk; Mgr. Kristián Bako, PhD., kristian.bako@umb.sk

MIERA ZÁUJMU UČITEĽOV TELESNEJ A ŠPORTOVEJ VÝCHOVY NA 2. STUPNI ZÁKLADNÝCH ŠKÔL O MULTIMEDIÁLNE KNIHY SO ZAMERANÍM NA VYUČOVANIE BASKETBALU A VOLEJBALU

Boris Beťák¹, Andrea Izáková¹, Lukáš Opáth¹, Jaroslav Popelka¹, Stanislav Azor², Martina Barthová¹

¹Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici,
Slovensko

²Ústav telesnej výchovy a športu, Technická univerzita vo Zvolene

LEVEL OF INTEREST AMONG PHYSICAL EDUCATION TEACHERS IN THE 2ND STAGE OF PRIMARY SCHOOLS IN MULTIMEDIA BOOKS FOCUSING ON TEACHING BASKETBALL AND VOLLEYBALL

Abstrakt

Príspevok prezentuje mieru záujmu učiteľov telesnej a športovej výchovy na 2. stupni základných škôl o multimedialne knihy so zameraním na vyučovanie športových hier basketbal a volejbal. Prieskumnú vzorku tvorilo 1168 učiteľov telesnej a športovej výchovy (54,37 % mužov a 45,63 % žien), ktorí vyučovali na 2. stupni 635 základných škôl zo 47 okresov Slovenska. Prieskum prebiehal prostredníctvom neštandardizovaného 39 položkového dotazníka kombinovanou formou (osobne + elektronicky). Pri knihe zameranej na vyučovanie basketbalu (51,18 % mužov a 53,85 % žien) aj volejbalu (48,50 % mužov a 54,41 % žien) dominovala odpoveď, že by učitelia mali o ňu určite záujem. Sumárne vyjadriло pozitívne stanovisko k učebnici so zameraním na basketbal ako aj na volejbal viac ako 80 % mužov a žien. Signifikantné rozdiely v odpovediach mužov a žien neboli zistené. Prieskum bol realizovaný v rámci grantovej úlohy KEGA č. 005UMB-4/2023.

Kľúčové slová: Dotazník, názory učiteľov, športové hry.

Abstract

The article presents the level of interest among physical education teachers at the second stage of primary schools in multimedia books focused on teaching sports games, specifically basketball and volleyball. The research sample consisted of 1,168 physical education teachers

(54.37% men and 45.63% women) who taught at the second stage of 635 primary schools across 47 districts in Slovakia. The survey was conducted using a non-standardized questionnaire with 39 items, administered in a combined format (in person + electronically). For the book focused on teaching basketball (51.18% men and 53.85% women) and volleyball (48.50% men and 54.41% women), the predominant response was that teachers would definitely be interested in it. Overall, more than 80% of both men and women expressed a positive attitude towards textbooks focusing on both basketball and volleyball. No significant differences in responses between men and women were found. The survey was conducted as part of grant project KEGA No. 005UMB-4/2023.

Keywords: Questionnaire, teachers' opinions, sports games.

Úvod

Školská telesná výchova je v štátnom vzdelávacom programe pre ISCED 2 zaradená do vzdelávacej oblasti Zdravie a pohyb a má oficiálny názov Telesná a športová výchova. Mnohé výskumu ukazujú, že ide u žiakov o veľmi obľúbený predmet (Bartík, 2009; Antala a kol., 2012). Ako najobľúbenejší tematický celok označujú žiaci aj učitelia na základných školách športové hry (Paugšchová – Jančoková, 2008; Bendíková a kol., 2016). Tematický celok športové hry patrí v rámci ISCED 2 do časti s názvom Športové činnosti pohybového režimu s časovou dotáciou 25 % (Štátny pedagogický ústav, 2015), kde sú zmienené športové hry: futbal, volejbal, basketbal a hádzaná. V obsahovom štandarde vyučovania športových hier basketbal a volejbal v rámci ISCED 2 sú viaceré nedostatky. V rámci basketbalu absentuje z pohľadu herných činností jednotlivca strelba po dvojtakte, v rámci volejbalu odbitie lopty obojručne zdola či podanie zhora, ktoré sú základnými hernými činnosťami v hre 6:6, ktorá rovnako v obsahovom štandarde absentuje.

V rokoch 2020-2022 bol vyučovací proces na Slovensku na všetkých typoch a stupňoch škôl výrazne poznačený protipandemickými opatreniami kvôli COVID 19. V súvislosti s protipandemickými opatreniami a dištančnou formou vzdelávania sa ešte viac otvorili dvere online svetu. Na základe našich vlastných skúseností s online vyučovaním basketbalu a volejbalu a nedostatkom kvalitných a odborných videí na internete sme sa rozhodli vytvoriť projekt v rámci grantovej úlohy KEGA, ktorého výstupom budú 2 online multimedialne voľne dostupné učebnice zamerané na vyučovanie športových hier basketbal a volejbal.

Cieľom príspevku je prezentovať zistenia ohľadom záujmu učiteľov telesnej a športovej výchovy na 2. stupni základných škôl naprieč Slovenskom o multimediálne knihy so zameraním na vyučovanie basketbalu a volejbalu.

Metodika

Skúmaný súbor tvorilo 1168 učiteľov telesnej a športovej výchovy, ktorí vyučujú na 2. stupni základných škôl. Z pohľadu pohlavia tvorilo skúmaný súbor 635 mužov a 533 žien, z ktorých pôsobí 650 učiteľov v mestských a 518 učiteľov na vidieckych školách. Počet základných škôl zapojených do skúmania bol 635 zo 47 okresov Slovenka. Z pohľadu grantovej úlohy ide o finálny súbor. Zisťovanie názorov učiteľov bolo realizované v priebehu roka 2023, pričom bol použitý dotazník vlastnej konštrukcie, ktorý obsahoval 39 otázok a bol vytvorený priamo pre potreby grantovej úlohy. Distribúcia a zber dotazníka boli kombinovanou formou (osobne a elektronicky) s priamou pomocou študentov bakalárskeho a magisterského štúdia Fakulty telesnej výchovy, športu a zdravia Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici. V príspevku prezentujeme odpovede len na vybrané otázky. Výsledky vyhodnocujeme v percentách z pohľadu pohlavia respondentov s použitím chí-kvadrát testu na zistenie významnosti rozdielov v odpovediach medzi pohlaviami.

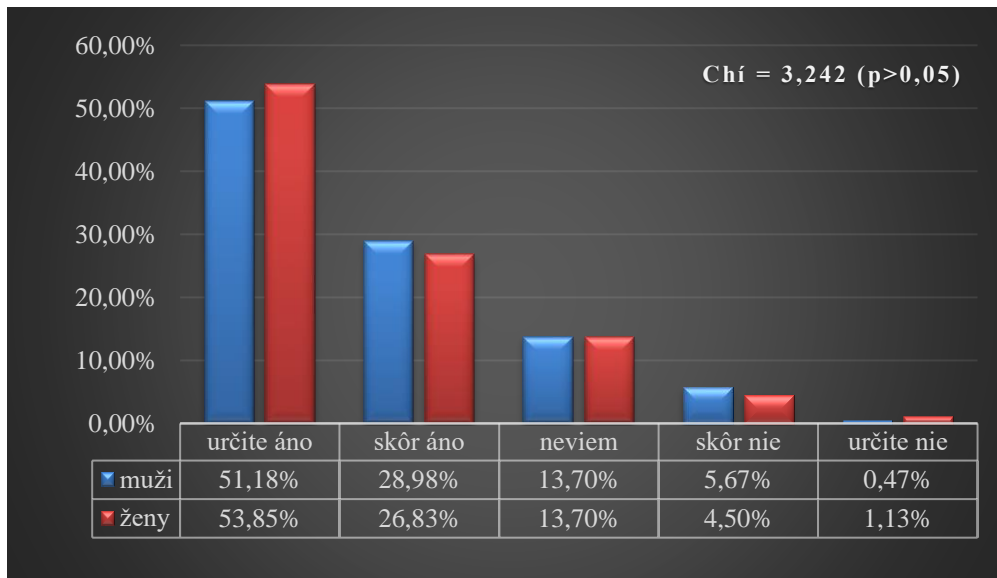
Prezentované zistenia sú súčasťou grantovej úlohy KEGA č. 005UMB-4/2023 „Tvorba didaktických multimediálnych učebníc zameraných na vyučovanie športových hier basketbal a volejbal v rámci telesnej a športovej výchovy na druhom stupni základných škôl“.

Výsledky

V predvýskume ku grantovej úlohe sme zistili, že pozitívne stanovisko k záujmu o 2 plánované multimediálne učebnice prejavilo takmer 82 % opýtaných učiteľov, čo sme vnímali vysoko pozitívne. Pri online multimediálnej učebnici so zameraním na basketbal vybrala jedna tretina učiteľov možnosť „skôr áno“ a až 48,42 % učiteľov možnosť „určite áno“. Podobné zistenia sme zaznamenali aj pri športovej hre volejbal, pri ktorej by skôr áno ako nie privítalo učebnicu 38,89 % učiteľov a určite by ju privítalo 42,86 % učiteľov (Beťák – Popelka, 2022). Otázka či by učelia mali o multimediálne učebnice so zameraním na vyučovanie basketbalu a volejbalu ostala aj vo finálnej verzii dotazníka použitého v skúmaní, nakoľko nás zaujímal aký bude reálny záujem učiteľov pri reprezentatívnejšom počte.

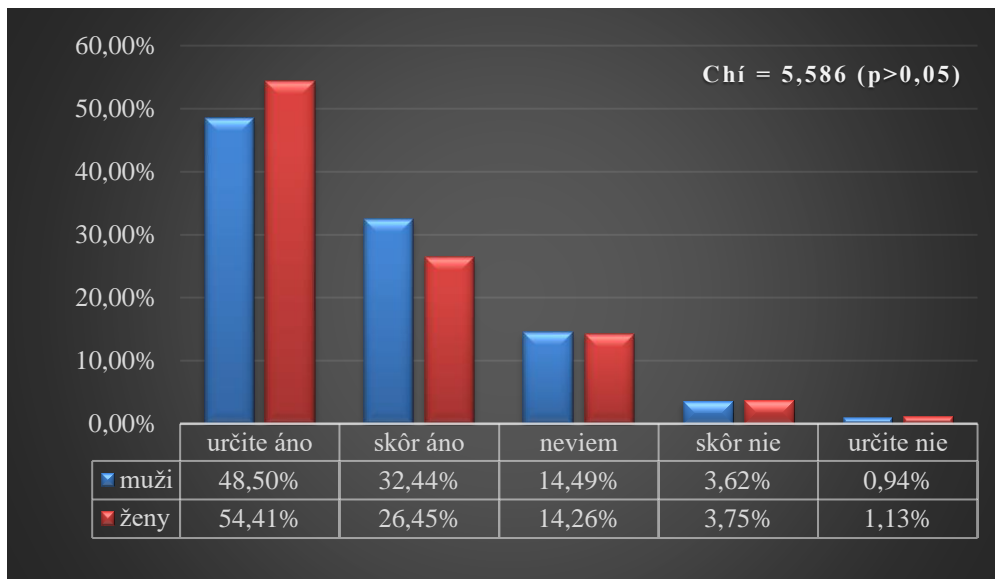
Výsledky záujmu o multimediálnu učebnicu so zameraním na basketbal prezentujeme na obrázku 1. U viac ako polovici mužov aj žien prevládala možnosť „určite áno“. Zvolilo ju 51,18 % mužov a 53,85 % žien. Viac ako štvrtina učiteľov zvolila možnosť „skôr áno“.

Pozitívne stanovisko teda zaujalo viac ako 80 % mužov a žien. Negatívne stanovisko zaujalo niečo len okolo 5,5 % opýtaných.



Obrázok 1 Záujem učiteľov o online multimedialnú učebnicu na basketbal

Výsledky záujmu o multimedialnú učebnicu so zameraním na volejbal prezentujeme na obrázku 2. Podobne ako pri učebnici so zameraním na basketbal dominovala u oboch pohlaví voľba „určite áno“, ktorú zvolilo 48,50 % mužov a 54,41 % žien. Možnosť „skôr áno“ zvolilo 32,44 % mužov a 26,45 % žien. Sumárne vyjadrilo pozitívne stanovisko k učebnici so zameraním na volejbal podobne ako pri učebnici na basketbal viac ako 80 % mužov a žien. Toto zistenie hodnotíme vysoko pozitívne. Negatívne stanovisko zaujalo niečo menej ako 5 % opýtaných. Ani pri jednej učebnici sme nezaznamenali štatisticky významné rozdiely v odpovediach medzi mužmi a ženami.



Obrázok 2 Záujem učiteľov o online multimedialnu učebnicu na volejbal

Súčasťou dotazníka bola aj otvorená otázka, v ktorej sme sa pýtali, čo by podľa učiteľov mali online multimedialne učebnice pre vyučovanie basketbalu a volejbalu obsahovať. Dotazník obsahoval aj informáciu, že takéto učebnice je v pláne pripraviť a odpoveď učiteľov môže byť motívom pre ich obsahové spracovanie. Ako najčastejšie učitelia uvádzali, že by mali záujem hlavne o mnoho videí zameraných na metodiku nácviku a zdokonaľovania herných činností jednotlivca a herných kombinácií, ukážky aké najčastejšie chyby robia žiaci pri nácviku, či aké konkrétne cvičenia sú vhodné na ich odstránenie. Okrem toho by podľa učiteľov v učebniciach nemali chýbať základné pravidlá týchto hier, príklady príprav na vyučovanie ako aj veľa pohybových a prípravných hier aj s ukázkami či vzorové všeobecné a špeciálne rozcvičenia.

Diskusia

Už v roku 2005 prezentovali názory na školu budúcnosti Petlák a kol. v duchu príchodu a významnej úlohy multimedialných prostriedkov a zabezpečenia vzdelávania najmä multimedialnou technikou. Vo viacerých skúmaníach označili učitelia multimedialne zdroje ako najčastejší prostriedok získavania informácií o nových trendoch z oblasti športových hier (Adamčák – Beťák – Kozaňáková, 2018; Adamčák, 2019). Dopyt po multimedialnom obsahu z roka na rok výrazne rastie a tak sa vytvoril priestor pre tvorbu edukačných multimedialných materiálov a pomôcok. Pri zacielení na vyučovanie športových hier volejbal a basketbal z pohľadu učiteľov, prezentujú zaujímavé zistenia Adamčák – Beťák – Kozaňáková (2018), ktorí zistili u 34 zo 101 učiteľov v Banskobystrickom okrese, že volejbal na 2. stupni

základných škôl vôbec nevyučujú. Autori ďalej uvádzajú, že basketbal označili učitelia oboch pohlaví ako športovú hru s najzložitejšími pravidlami. Práve basketbal označili muži v skúmaní Adamčáka – Kozaňákovej – Kollára (2018) ako športovú hru, ktorú vyučujú najmenej radi.

Dá sa konštatovať, že športové hry sú pre učiteľov aj pre žiakov najobľúbenejším tematickým celkom, no niektoré športové hry uvedené v ISCED 2 učitelia z rôznych príčin neučia. Preto sme vnímali ako potrebné koncipovať projekt, ktorý by svojim výstupom pomohol učiteľom pri vyučovaní športových hier basketbal a volejbal. Zistený záujem učiteľov o tieto učebnice len dokumentuje nedostatok kvalitného materiálu v online svete a potvrdzuje opodstatnenosť projektu, ktorý v rámci grantovej úlohy KEGA realizujeme.

Záver

Z realizovaného prieskumu sme prostredníctvom neštandardizovaného 39 položkového dotazníka na vzorke 1168 učiteľov telesnej a športovej výchovy 2. stupňa 635 základných škôl zo 47 okresov Slovenska, zistili výrazný záujem o multimedialne knihy so zameraním na vyučovanie športových hier basketbal a volejbal.

Pri online multimedialnej učebnici so zameraním na basketbal prevládala odpoveď „určite áno“ u 51,18 % mužov a 53,85 % žien. Pri multimedialnej učebnici so zameraním na vyučovanie volejbalu boli zistenia obdobné, nakoľko možnosť „určite áno“ zvolilo 48,50 % mužov a 54,41 % žien. Sumárne vyjadrilo pozitívne stanovisko k učebnici so zameraním na basketbal ako aj na volejbal viac ako 80 % mužov a žien. Signifikantné rozdiely v odpovediach mužov a žien neboli zistené.

Po obsahovej stránke by učitelia v týchto učebniciach privítali základné pravidlá týchto hier, príklady príprav na vyučovanie ako aj veľa pohybových a prípravných hier aj s ukázkami, ďalej vzorové všeobecné a špeciálne rozcvičenia a veľa videí zameraných na metodiku nácviku a zdokonaľovania herných činností jednotlivca a herných kombinácií.

Z pohľadu grantovej úlohy KEGA ide o prezentáciu vybraných zistení pre finálny počet respondentov.

Literatúra

ADAMČÁK, Š. – BEŤÁK, B. – KOZAŇÁKOVÁ, A. 2018. Športové hry a ich vyučovanie v názoroch učiteľov telesnej a športovej výchovy základných škôl v okrese Banská. In HRY 2018 : sborník příspěvků s tematikou her v programech tělovýchovných Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, 2018. ISBN 978-80-261-0838-2, s. 23-38.

ADAMČÁK, Š. – KOZAŇÁKOVÁ, A. – KOLLÁR, R. 2018. Vyučovanie športových hier v názoroch učiteľov základných škôl vo Zvolenskom, Rimavsko-sobotskom a Detvianskom regióne. In *Žiak, pohyb, edukácia : vedecký zborník 2018*. Bratislava : Univerzita Komenského v Bratislave, 2018. ISBN 978-80-223-4582-8, s. 6-17.

ADAMČÁK, Š. 2019. Didaktická stránka vyučovania športových hier z pohľadu učiteľov stredných škôl. In *Aktuálne problémy telesnej výchovy a športu VIII. : zborník vedeckých prác*. Ružomberok : Verbum, 2019. ISBN 978-80-561-0669-3, s. 37-45.

ANTALA, B. a kol. 2012. Telesná a športová výchova v názoroch žiakov základných a stredných škôl. Bratislava : END, spol. s.r.o. Topolčianky, 2009. 168 s. ISBN 978-80-89324-9-5.

BEŤÁK, B. – POPELKA, J. 2022. Záujem učiteľov telesnej a športovej výchovy o multimediálne knihy so zameraním na vyučovanie basketbalu a volejbalu. In *Šport a rekreácia 2022 : zborník vedeckých prác*. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2022. ISBN 978-80-558-1905-1, s. 124-129.

BARTÍK, P. 2009. Postoje žiakov základných škôl k telesnej výchove a športu a úroveň ich teoretických vedomostí z telesnej výchovy v intenciách vzdelávacieho štandardu. Banská Bystrica : FHV UMB, 2009. 132 s. ISBN 978-80-8083-764-8.

BENDÍKOVÁ, E. a kol. 2016. Záujem žiakov o športovú hru florbal v rámci telesnej a športovej výchovy. In *Hry 2016 – Games 2016*. Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, 2016. ISBN 978-80-261-0646-3, s. 7-16.

PAUGSCHOVÁ, B. – JANČOKOVÁ, Ľ. 2008. Diagnostika športových záujmov žiakov ZŠ a SŠ v stredoslovenskom regióne. In *Telovýchovné a športové záujmy v rámci voľno-časových aktivít žiakov*. Bratislava : FTVŠ UK, 2008. ISBN 978-80-8113-001-4, s. 75-136.

PETLÁK, E. a kol. 2005. Kapitoly zo súčasnej didaktiky. Bratislava : IRIS, 2005. 189 s. ISBN 80-89018-89-0.

Štátny pedagogický ústav. 2015. Telesná a športová výchova – nižšie stredné vzdelávanie. [online]. [cit. 23.10.2024]. Dostupné na internete: www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/telesna-a-sportova-vychova_nsv_2014.pdf

Kontaktné údaje na autorov

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia UMB, Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica, PaedDr. Boris Beťák, PhD., boris.betak@umb.sk, Mgr. Andrea Izáková, PhD., andrea.izakova@umb.sk, PaedDr. Mgr. Lukáš Opáth, PhD., lukas.opath@umb.sk, Mgr. Jaroslav Popelka, PhD., jaroslav.popelka@umb.sk

POSTAVENIE ŠPORTOVÝCH HIER V NÁZOROCH UČITEĽOV

2. STUPŇA ZÁKLADNÝCH ŠKÔL V PREŠOVSKOM KRAJI

Lukáš Opáth, Jaroslav Popelka, Boris Beťák, Andrea Izáková

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici,
Slovensko

THE POSITION OF SPORTS GAMES IN THE VIEWS OF TEACHERS AT THE 2ND LEVEL OF ELEMENTARY SCHOOLS IN PREŠOV REGION

Abstrakt

Cieľom príspevku je analyzovať preferencie učiteľov telesnej a športovej výchovy (TŠV) na 2. stupni základných škôl v Prešovskom kraji so zameraním na vyučovanie športových hier a iných športových aktivít. Skúmaný súbor tvorilo 308 učiteľov TŠV (195 mužov a 113 žien). Zber dát prebiehal prostredníctvom neštandardizovaného dotazníka vlastnej konštrukcie, ktorý bol vytvorený pre potreby projektu KEGA č. 005UMB-4/2023. Analýza odpovedí poukázala na významné rozdiely v preferenciách medzi mužmi a ženami. Muži uprednostňovali športové hry, najmä futbal, zatiaľ čo ženy preferovali širšie spektrum športových aktivít, vrátane volejbalu, atletiky a gymnastiky. Rozdiely v preferenciách boli štatisticky významné ($p < 0,01$), čo naznačuje potrebu rodovo špecifického prístupu pri plánovaní a výučbe telesnej a športovej výchovy. Zistenia poukazujú na nutnosť prispôbenia učebných osnov a metodických prístupov v telesnej a športovej výchove, aby reflektovali rôznorodé preferencie učiteľov a podporovali efektívnu a inkluzívnu výučbu. Prezentované zistenia sú súčasťou grantovej úlohy KEGA č. 005UMB-4/2023

Kľúčové slová: Názory učiteľov, športové hry, telesná a športová výchova.

Abstract

The aim of the study is to analyze the preferences of physical education (PE) teachers at the second level of primary schools in the Prešov region, with a focus on teaching sports games and other physical activities. The research sample consisted of 308 PE teachers (195 men and 113 women). Data collection was carried out using a non-standardized questionnaire specifically designed for the needs of the KEGA project No. 005UMB-4/2023. The analysis of

responses revealed significant differences in preferences between male and female teachers. Men preferred sports games, especially football, while women showed a broader interest in various activities, including volleyball, athletics, and gymnastics. The differences in preferences were statistically significant ($p < 0.01$), indicating the need for a gender-specific approach in the planning and teaching of physical education. The findings highlight the necessity of adapting curricula and teaching methods in physical education to reflect the diverse preferences of teachers and support effective and inclusive education.

Key words: Teachers' opinions, sports games, physical and sports education.

Úvod

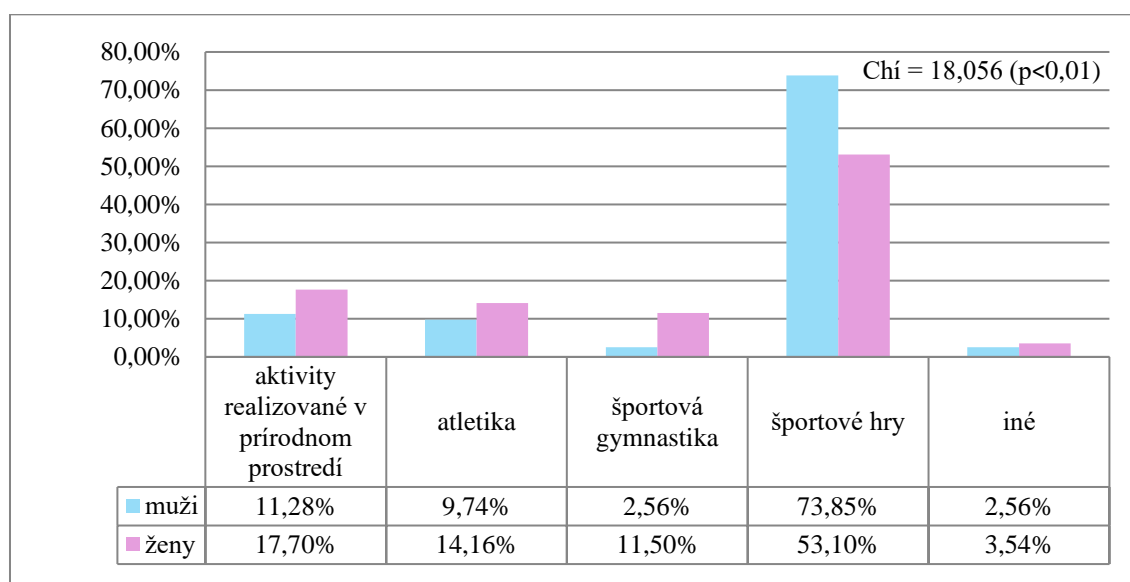
Šimonek (2020), Vilímová (2002) a štátny pedagogický ústav (2009) uvádzajú, že telesná a športová výchova zohráva kľúčovú úlohu v rozvoji fyzických zručností, kondície a celkového zdravia žiakov. Jej súčasťou je široká škála športových hier a aktivít, ktoré majú rôzne ciele – od podpory kolektívnej spolupráce až po rozvoj individuálnych schopností. Výber športových hier a aktivít, ktoré sa vyučujú na školách, však do značnej miery závisí od preferencií učiteľov telesnej a športovej výchovy. Tí rozhodujú nielen o tom, ktoré športy budú vyučované, ale aj o tom, akým spôsobom budú žiaci do týchto aktivít zapojení. Cieľom príspevku je preskúmať, aké postavenie majú športové hry v rámci telesnej a športovej výchovy na 2. stupni základných škôl v Prešovskom kraji. Sústreďujeme sa na to, ktoré športové hry sú učiteľmi preferované, a ktoré naopak považujú za menej atraktívne na vyučovanie. Skúmanie týchto preferencií môže prispieť k lepšiemu porozumeniu toho, akým spôsobom sa rozhoduje o obsahu vyučovania telesnej a športovej výchovy, a tým aj k navrhovaniu efektívnejších metodických postupov a učebných plánov. Zároveň sa venujeme porovnaniu športových hier s inými športovými činnosťami, aby sme pochopili, ako sú tieto aktivity vnímané v kontexte celkového kurikula telesnej a športovej výchovy. Zistíme, ktoré športové hry sú najviac a najmenej preferované, čo môže reflektovať nielen osobné preferencie učiteľov, ale aj ich odborné zázemie, skúsenosti, infraštruktúru a podmienky na školách, v ktorých pôsobia. Tieto zistenia sú kľúčové pre zlepšenie kvality vyučovania telesnej a športovej výchovy a vytvorenie rovnováhy medzi individuálnymi preferenciami učiteľov a požiadavkami vzdelávacích štandardov.

Metodika

V príspevku pracujeme so súborom 308 učiteľov telesnej a športovej výchovy (195 mužov a 113 žien), ktorí vyučujú na 2. stupni základných škôl v Prešovskom kraji. Prieskum bol realizovaný v školskom roku 2022/2023 v 12 okresoch Prešovského kraja. Metódou na získanie názorov učiteľov bol neštandardizovaný dotazník vlastnej konštrukcie od Beťáka – Popelku z roku 2022, ktorý bol vytvorený pre potreby grantovej úlohy KEGA. Dotazník tvorilo 39 položiek a bol distribuovaný v kooperácii so študentmi FTVŠaZ UMB kombinovanou formou (osobne alebo elektronicky). V príspevku sú prezentované vybrané otázky z dotazníka, ktoré sú vyhodnotené z pohľadu pohlavia. Na štatistické spracovanie rozdiel v odpovediach medzi mužmi a ženami bol použitý chí-kvadrát test. Príspevok je súčasťou grantovej úlohy KEGA č. 005UMB-4/2023 Tvorba didaktických multimedialných učebníc zameraných na vyučovanie športových hier basketbal a volejbal v rámci telesnej a športovej výchovy na 2. stupni základných škôl.

Výsledky a diskusia

Obrázok 1 zobrazuje preferencie učiteľov telesnej a športovej výchovy (TŠV) na 2. stupni základných škôl v Prešovskom kraji, pokiaľ ide o najradšej vyučované športové aktivity. Vzorka tvorí 308 učiteľov (195 mužov a 113 žien), pričom výsledky sú rozdelené podľa pohlavia. Na štatistickú analýzu bol použitý chí-kvadrát test, ktorý poukazuje na štatisticky významné rozdiely medzi odpoveďami mužov a žien ($\chi^2 = 18,056$, $p < 0,01$).



Obrázok 1 Najradšej vyučovaná činnosť na hodinách telesnej a športovej výchovy

Aktivity realizované v prírodnom prostredí

Preferencia aktivít realizovaných v prírodnom prostredí bola vyššia u žien (17,70 %) než u mužov (11,28 %). Tieto aktivity zahŕňajú športy a pohybové činnosti vykonávané mimo telocvične, ako napríklad turistika, beh na prírodných trasách či orientačný beh. Vyšší záujem žien o tieto aktivity môže súvisieť so širšou škálou vnímania telesnej a športovej výchovy ako súčasťou zdravého životného štýlu, ktorý nie je striktné spojený s kompetitívnym športom.

Atletika

Atletika bola preferovaná o niečo viac ženami (14,16 %) než mužmi (9,74 %). Aj keď atletika patrí medzi základné zložky telesnej a športovej výchovy, rozdiel v preferenciách môže súvisieť s individuálnym charakterom tejto disciplíny, ktorá viac rezonuje so ženami. Napriek tomu, že je atletika univerzálnou športovou činnosťou, jej nižšia obľúbenosť u mužov môže byť spôsobená tým, že preferujú kolektívne športové aktivity.

Športová gymnastika

Najväčší rozdiel v preferenciách medzi mužmi a ženami bol zaznamenaný v prípade športovej gymnastiky. Len 2,56 % mužov označilo gymnastiku ako najradšej vyučovanú aktivitu, zatiaľ čo až 11,50 % žien ju považuje za preferovanú činnosť. Gymnastika vyžaduje špecifické pohybové schopnosti, ktoré môžu byť pre mužov menej atraktívne. Tento výsledok naznačuje, že ženy majú výrazne pozitívnejší vzťah k tejto forme telesnej a športovej výchovy, pravdepodobne vďaka jej estetickým prvkom a zameraniu na koordináciu a flexibilitu.

Športové hry

Športové hry sú dominantne preferované mužmi (73,85 %) a tiež veľmi populárne medzi ženami (53,10 %). Muži uprednostňujú športové hry výrazne viac než iné aktivity, čo potvrdzuje všeobecne známy fakt, že muži majú tendenciu preferovať súťažné kolektívne športy, ako sú futbal, basketbal či volejbal. Aj keď športové hry sú populárne aj medzi ženami, ich preferencie sú rozloženejšie medzi rôzne aktivity, čo naznačuje širší záujem o rôzne formy telesnej aktivity.

Iné aktivity

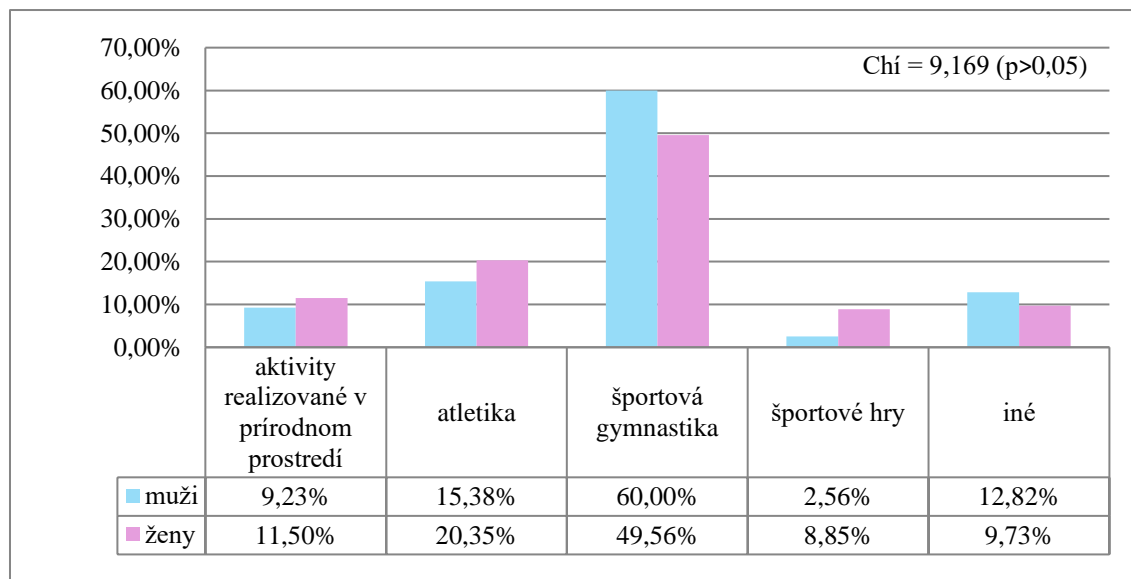
Kategória „iné aktivity“, ktorá zahŕňa menej bežné alebo špecifické pohybové činnosti, mala nízku obľúbenosť u oboch pohlaví. Muži ju uviedli v 2,56 % prípadov a ženy v 3,54 %.

Tieto výsledky naznačujú, že učitelia telesnej a športovej výchovy preferujú tradičnejšie športové aktivity a hry, ktoré sú stabilnou súčasťou učebných osnov.

Štatistické rozdiely

Výsledky chí-kvadrát testu ($\chi^2 = 18,056$, $p < 0,01$) poukazujú na štatisticky významné rozdiely medzi preferenciami mužov a žien. Tento fakt naznačuje, že preferencie učiteľov telesnej a športovej výchovy nie sú náhodné, ale zodpovedajú ich osobným preferenciám a skúsenostiam. Významné rozdiely medzi pohlaviami vnímané najmä v kategóriách športových hier a športovej gymnastiky naznačujú, že učebné osnovy by mali byť prispôsobené tak, aby reflektovali tieto rozdiely a umožnili rovnomerný rozvoj športových zručností u všetkých žiakov.

Obrázok 2 zobrazuje preferencie učiteľov telesnej a športovej výchovy (TŠV) na 2. stupni základných škôl v Prešovskom kraji, pokiaľ ide o najmenej obľúbené športové aktivity, ktoré vyučujú. Rozdelenie odpovedí je znázornené v piatich kategóriách: aktivity realizované v prírodnom prostredí, atletika, športová gymnastika, športové hry a iné aktivity. Na štatistické spracovanie výsledkov bol použitý chí-kvadrát test s hodnotou $\chi^2 = 9,169$ a úrovňou významnosti $p > 0,05$, čo naznačuje, že rozdiely medzi odpoveďami mužov a žien nie sú štatisticky významné.



Obrázok 2 Najneradšej vyučovaná činnosť na hodinách telesnej a športovej výchovy

Aktivity realizované v prírodnom prostredí

Preferencie pre aktivity realizované v prírodnom prostredí sú relatívne nízke. Medzi mužmi 9,23 % označilo tieto aktivity za najmenej obľúbené, zatiaľ čo u žien to bolo o niečo viac, 11,50 %.

Tieto aktivity, ktoré zahŕňajú outdoorové športy ako turistika či beh na prírodných trasách, nie sú obzvlášť nepopulárne, avšak ani výrazne preferované ako najradšej vyučované činnosti.

Atletika

Atletika bola označená ako menej obľúbená u 15,38 % mužov a 20,35 % žien. Tento rozdiel poukazuje na mierne vyšší podiel učiteľiek, ktoré atletiku nepreferujú, hoci táto činnosť patrí medzi základné prvky telesnej a športovej výchovy. Atletika môže byť náročná na organizáciu a výkonové požiadavky, čo môže viesť k jej nižšej obľúbenosti u učiteľov oboch pohlaví.

Športová gymnastika

Športová gymnastika je kategória, v ktorej sa zaznamenal výrazný rozdiel medzi mužmi a ženami. Až 60 % mužov uviedlo, že športovú gymnastiku nepreferujú, zatiaľ čo u žien tento podiel dosahuje 49,56 %. Tento rozdiel naznačuje, že športová gymnastika je pre mužov menej atraktívna, pravdepodobne kvôli technickým nárokom alebo osobným preferenciám súvisiacim s touto disciplínou. Napriek tomu je gymnastika pomerne neobľúbená aj medzi ženami, hoci v menšej miere než u mužov.

Športové hry

Športové hry, ktoré sú inak vo všeobecnosti populárne pri vyučovaní telesnej a športovej výchovy, sú v tomto prípade považované za najmenej obľúbené len u malého percenta učiteľov. Medzi mužmi len 2,56 % uviedlo, že športové hry sú ich najmenej preferovanou aktivitou, zatiaľ čo u žien to bolo 8,85 %. Tento nízky podiel naznačuje, že športové hry sú medzi učiteľmi prevažne obľúbené, no niektorí učitelia môžu preferovať iné aktivity z osobných dôvodov.

Iné aktivity

V kategórii „iné“ aktivity, ktorá zahŕňa menej bežné alebo špecifické činnosti, uviedlo 12,82 % mužov a 9,73 % žien, že tieto aktivity nepreferujú. Tento výsledok naznačuje, že iné aktivity, ktoré sa nehodia do bežných kategórií, sú rovnako neobľúbené u oboch pohlaví, hoci o niečo viac u mužov.

Štatistická významnosť

Výsledky chí-kvadrát testu ($\chi^2 = 9,169$, $p > 0,05$) naznačujú, že rozdiely medzi mužmi a ženami v preferenciách týkajúcich sa najmenej obľúbených športových aktivít nie sú štatisticky

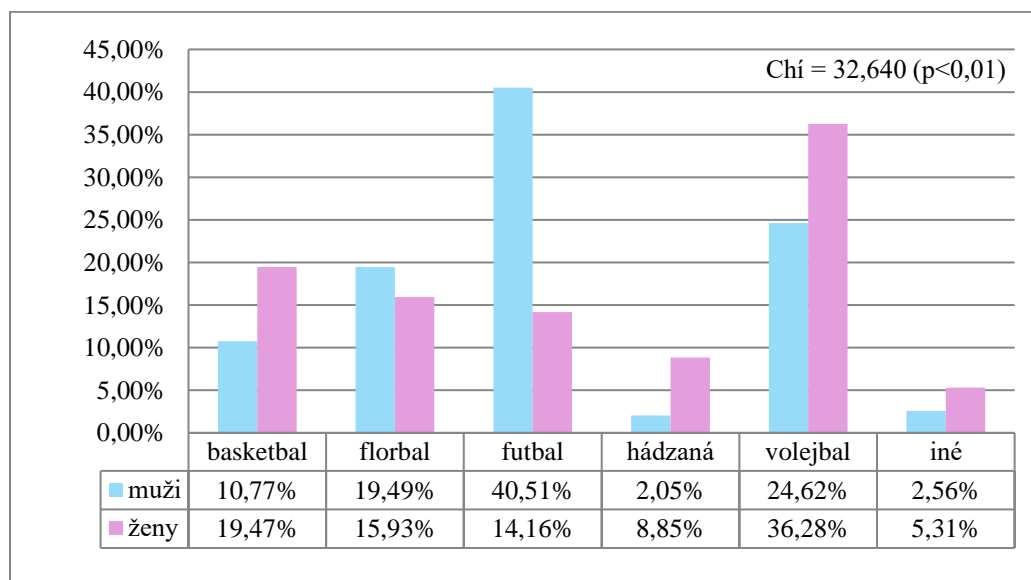
významné. Hoci sa medzi pohlaviami objavujú určité rozdiely, tieto rozdiely nie sú dostatočne výrazné na to, aby boli považované za významné z hľadiska štatistickej analýzy.

Obrázok 3 zobrazuje preferencie učiteľov telesnej a športovej výchovy (TŠV) na 2. stupni základných škôl v Prešovskom kraji, pokiaľ ide o najradšej vyučované športové hry. Výsledky sú rozdelené podľa pohlavia a prezentované v šiestich kategóriách: basketbal, florbal, futbal, hádzaná, volejbal a iné aktivity. Štatistická analýza pomocou chí-kvadrát testu odhalila významné rozdiely medzi mužmi a ženami ($\chi^2 = 32,640$, $p < 0,01$), čo poukazuje na štatisticky významné rozdiely v preferenciách.

Basketbal

- **Muži:** 10,77 %
- **Ženy:** 19,47 %

Basketbal je výrazne viac obľúbený medzi ženami, pričom ho preferuje takmer pätina učiteliek telesnej a športovej výchovy (19,47 %). U mužov je táto preferencia nižšia, len 10,77 %. Tento rozdiel môže súvisieť so širšou akceptáciou basketbalu ako menej kontaktného tímového športu, ktorý môže byť pre ženy atraktívnejší než fyzicky náročnejšie hry, ako je futbal.



Obrázok 3 Najradšej vyučovaná športová hra na hodinách telesnej a športovej výchovy

Florbal

- **Muži:** 19,49 %

- **Ženy:** 15,93 %

Florbal je pomerne obľúbený u oboch pohlaví, pričom o niečo vyššiu preferenciu prejavujú muži (19,49 %). Florbal, ako relatívne nový a stále populárnejší šport, sa čoraz viac dostáva do učebných osnov a jeho obľúbenosť medzi učiteľmi naznačuje, že tento šport nachádza priaznivú odozvu medzi učiteľmi TŠV oboch pohlaví.

Futbal

- **Muži:** 40,51 %
- **Ženy:** 14,16 %

Futbal je jednoznačne najobľúbenejšou športovou hrou medzi mužmi, kde ho preferuje až 40,51 % učiteľov. Tento výsledok potvrdzuje dlhodobú dominanciu futbalu ako najpopulárnejšieho kolektívneho športu medzi mužmi. Na druhej strane, len 14,16 % žien uviedlo futbal ako preferovanú hru, čo naznačuje, že medzi učiteľkami telesnej a športovej výchovy existuje menší záujem o vyučovanie tejto hry. Tento rozdiel môže byť výsledkom dlhodobej kultúrnej a spoločenskej orientácie futbalu ako „mužského“ športu.

Hádzaná

- **Muži:** 2,05 %
- **Ženy:** 8,85 %

Hádzaná, aj keď nie je dominantná medzi športovými hrami, je viac preferovaná medzi ženami (8,85 %) než mužmi (2,05 %). Tento rozdiel môže byť spôsobený tým, že hádzaná, ako kontaktný šport, vyžaduje rôzne fyzické a technické zručnosti, ktoré môžu viac rezonovať s učiteľkami telesnej a športovej výchovy.

Volejbal

- **Muži:** 24,62 %
- **Ženy:** 36,28 %

Volejbal je najobľúbenejšou športovou hrou medzi ženami (36,28 %) a je tiež veľmi populárny aj medzi mužmi (24,62 %). Volejbal, ako kooperatívna a menej kontaktná hra, má u oboch pohlaví vysokú popularitu. Jeho všestrannosť a dostupnosť ako školský šport robí z volejbalu univerzálne preferovanú športovú aktivitu.

Iné aktivity

- **Muži:** 2,56 %
- **Ženy:** 5,31 %

Kategória „iné“ aktivity, ktorá zahŕňa menej bežné športové hry alebo špecifické pohybové činnosti, bola menej preferovaná, najmä u mužov (2,56 %). U žien bol záujem o iné aktivity o niečo vyšší (5,31 %), čo môže naznačovať väčšiu variabilitu v preferenciách žien, ktoré môžu viac experimentovať s rôznymi športovými formami na hodinách TŠV.

Štatistická významnosť

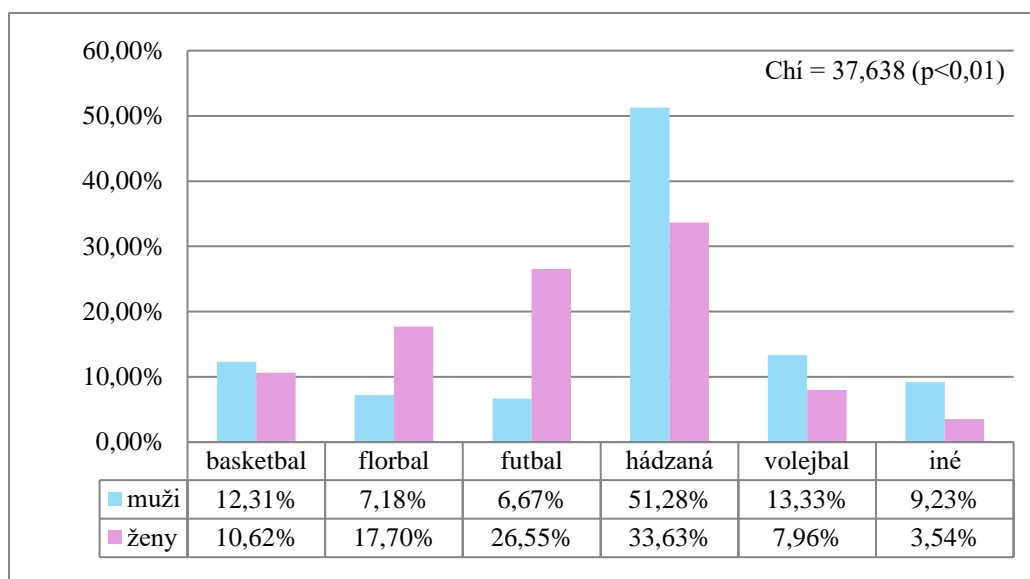
Hodnota chí-kvadrát testu ($\chi^2 = 32,640$, $p < 0,01$) potvrdzuje, že rozdiely medzi preferenciami mužov a žien sú štatisticky významné. Významné rozdiely boli zaznamenané najmä v prípade futbalu, ktorý je dominantný u mužov, a volejbalu a basketbalu, ktoré sú preferované viac ženami.

Obrázok 4 zobrazuje výsledky prieskumu zameraného na preferencie učiteľov telesnej a športovej výchovy (TŠV) na 2. stupni základných škôl v Prešovskom kraji. Prieskum sa sústredil na športové hry, ktoré učitelia považujú za najmenej obľúbené pri ich vyučovaní. Výsledky sú rozdelené podľa pohlavia a prezentované v šiestich kategóriách: basketbal, florbal, futbal, hádzaná, volejbal a iné aktivity. Štatistická analýza pomocou chí-kvadrát testu odhalila štatisticky významné rozdiely medzi preferenciami mužov a žien ($\chi^2 = 37,638$, $p < 0,01$).

Basketbal

- **Muži:** 12,31 %
- **Ženy:** 10,62 %

Basketbal je takmer rovnako neobľúbený medzi mužmi aj ženami, pričom ho za najmenej obľúbenú hru označilo 12,31 % mužov a 10,62 % žien. Tieto hodnoty naznačujú, že basketbal je medzi učiteľmi telesnej a športovej výchovy vnímaný ako pomerne neutrálna športová hra, ktorá nevyvoláva výrazné negatívne pocity.



Obrázok 4 Najneradšej vyučovaná športová hra na hodinách telesnej a športovej výchovy

Florbal

- **Muži:** 7,18 %
- **Ženy:** 17,70 %

Florbal je viac neoblúbený medzi ženami (17,70 %) než medzi mužmi (7,18 %). Tento šport, ktorý si získava stále väčšiu popularitu v školských osnovách, môže byť vnímaný ako náročnejší na techniku alebo menej atraktívny pre učiteľky telesnej a športovej výchovy. Výrazný rozdiel v preferenciách poukazuje na možnosť, že florbal ešte nemá univerzálnu podporu medzi učiteľmi telesnej a športovej výchovy, najmä medzi ženami.

Futbal

- **Muži:** 6,67 %
- **Ženy:** 26,55 %

Futbal je šport, ktorý má medzi ženami pomerne vysokú mieru neoblúbenosti, pričom ho za najmenej preferovanú hru považuje 26,55 % učiteliek telesnej a športovej výchovy. U mužov je tento podiel výrazne nižší (6,67 %), čo potvrdzuje stereotypný rozdiel v záujme o futbal medzi mužmi a ženami. Tieto údaje podporujú dlhodobé vnímanie futbalu ako „mužského“ športu, ktorý ženy menej obľubujú, a to aj pri jeho vyučovaní.

Hádzaná

- **Muži:** 51,28 %
- **Ženy:** 33,63 %

Hádzaná je najviac neoblúbenou hrou medzi mužmi, až 51,28 % z nich ju považuje za najmenej oblúbenú. Medzi ženami je tento podiel nižší (33,63 %), no stále je hádzaná nepopulárna u významnej časti učiteliek. Táto športová hra, ktorá je fyzicky náročná a kontaktná, môže byť pre učiteľov telesnej a športovej výchovy menej atraktívna z dôvodu jej zložitosti a vysokých požiadaviek na koordináciu tímu a zručnosti hráčov.

Volejbal

- **Muži:** 13,33 %
- **Ženy:** 7,96 %

Volejbal je relatívne nepopulárny u mužov (13,33 %), zatiaľ čo u žien je menej neoblúbený (7,96 %). Volejbal je tradične považovaný za tímový šport, ktorý je medzi ženami oblúbenejší, čo sa odráža aj v nižšej miere neoblúbenosti pri jeho vyučovaní. Tento rozdiel naznačuje, že volejbal je pre mužov menej atraktívny, možno kvôli svojej technickej povahe a menšiemu fyzickému kontaktu v porovnaní s inými kolektívnymi športmi.

Iné aktivity

- **Muži:** 9,23 %
- **Ženy:** 3,54 %

Kategória „iné“ aktivity zahŕňa menej bežné športy alebo pohybové činnosti, ktoré nie sú v školských osnovách dominantné. Muži vykazujú vyššiu mieru neoblúbenosti v tejto kategórii (9,23 %) než ženy (3,54 %), čo môže naznačovať väčšiu ochotu žien prispôbiť sa menej tradičným športom alebo vyskúšať nové športové hry v rámci telesnej a športovej výchovy.

Štatistická významnosť

Hodnota chí-kvadrát testu ($\chi^2 = 37,638$, $p < 0,01$) poukazuje na štatisticky významné rozdiely medzi preferenciami mužov a žien v neoblúbených športových hrách. Tento fakt naznačuje, že existujú výrazné rozdiely v tom, ako muži a ženy vnímajú jednotlivé športové hry, pokiaľ ide o ich vyučovanie. Rozdiely v odpovediach mužov a žien boli pri tejto otázke štatisticky významné na hladine významnosti $p < 0,01$.

Záver

Získané výsledky odhalili jasné rozdiely v preferenciách vyučovaných športových aktivít medzi mužmi a ženami. Kým muži jednoznačne uprednostňujú športové hry, ako futbal, ženy prejavujú širší záujem o rôzne aktivity, vrátane atletiky, gymnastiky a aktivít realizovaných v prírodnom prostredí. Tieto rozdiely by mali byť zohľadnené pri tvorbe učebných osnov telesnej a športovej výchovy, aby vyučovanie bolo prispôsobené preferenciám učiteľov a reflektovalo ich potreby.

Pri analýze najmenej obľúbených aktivít sa ukázalo, že muži vykazujú najväčšiu neobľúbenosť k hádzanej, zatiaľ čo ženy najviac nepreferujú futbal. Významné rozdiely sa prejavili aj v preferenciách florbalu a volejbalu, pričom ženy majú väčšiu tendenciu neobľubovať florbal a preferovať volejbal. Tieto výsledky podčiarkujú dôležitosť rodovo špecifického prístupu pri plánovaní vyučovania telesnej a športovej výchovy.

Na základe týchto zistení by tvorba vyučovacích osnov a metodická podpora pre učiteľov telesnej a športovej výchovy mala byť flexibilná a prispôsobená preferenciám jednotlivých skupín, aby zabezpečila efektívne, motivujúce a inkluzívne vyučovanie pre všetkých žiakov.

Literatúra

Šimonek, J. (2020). Moderný učiteľ telesnej a športovej výchovy – interpret spoločenských potrieb. In *Výchova a vzdelávanie v športe a prostredníctvom športu. Zborník príspevkov z celoštátnej konferencie o školskom športe na Slovensku*. Slovenská asociácia športu na školách, (1st ed., pp. 43-47). Ivan Roman - Santal, reklamná agentúra a vydavateľstvo.

Štátny pedagogický ústav. (2009). *Štátny vzdelávací program, Telesná a športová výchova, Zdravie a pohyb*. https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/statny-vzdelavaci-program/telesna_vychova_isced2.pdf

Vilímová, V. (2002). *Didaktika telesnej výchovy*. 1st ed. Paido.

Kontaktné údaje na autorov

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia UMB, Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica, PaedDr. Mgr. Lukáš Opáth, PhD., lukas.opath@umb.sk, Mgr. Jaroslav Popelka, PhD., jaroslav.popelka@umb.sk, PaedDr. Boris Beťák, PhD., boris.betak@umb.sk, Mgr. Andrea Izáková, PhD., andrea.izakova@umb.sk

ANALÝZA STREĽBY V ĽADOVOM HOKEJI V KATEGÓRIÍ SENIORI

Lukáš Opáth, Matej Pokrievka

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici,
Slovenská republika

ANALYSIS OF SHOOTING IN ICE HOCKEY IN THE SENIOR CATEGORY

Abstrakt

Naším hlavným cieľom bolo analyzovať početnosť a úspešnosť streľby podľa streleckých zón v útočnom pásme a zistiť konkrétny typ streľby vo vybraných zápasoch UMB Hockey Team Banská Bystrica v sezóne 2023/2024. UMB Hockey Team je členom EUHL (Európska hokejová liga) od roku 2014. V sezóne 2023/2024 obliekalo dres UMB 29 hráčov z toho 15 útočníkov, 10 obrancov a 4 brankári. Priemerný vek družstva bol 24 rokov. V sezóne 2023/2024 dokázal tím získať 1. miesto a stal sa tak majstrom. Objektom nášho pozorovania bolo 21 súťažných zápasov UMB Hockey Team z toho 14 v základnej časti a 7 v play-off. V týchto zápasoch sme pomocou nepriameho pozorovania analyzovali početnosť a úspešnosť streľby podľa streleckých zón v útočnom pásme a zisťovali sme aj konkrétny typ streľby. V sezóne 2023/2024 tím UMB Hockey Team vystrelil na súperovu bránu celkovo 870 krát, pričom skórovali 96 gólov, čo znamená streleckú úspešnosť 11%. Analýza zakončenia podľa streleckých zón v útočnom pásme ukázala, že najviac striel bolo vyslaných zo zóny 5 (zóna pri modrej čiare), konkrétne 258, čo predstavuje 29,60% z celkového počtu. Zároveň sme zistili, že najviac gólov, až 54, bolo strelených zo zóny 1 (zóna pred bránou), čo predstavuje viac ako polovicu zo všetkých strelených gólov (56,30%). Najvyššiu úspešnosť podľa streleckých zón sme zaznamenali v zóne 1, v pred bránkovom priestore, kde dosiahla 23,3%. Analýzou streľby podľa typu zakončenia sme zistili, že najpoužívanejším typom streľby bola strela zápätím. Týmto typom zakončenia bolo vyslaných 541 striel, čo predstavuje 62,20% z celkového počtu. Tento typ strely tiež viedol k najväčšiemu počtu gólov, a to 39, čo je 40,60%. Najvyššiu úspešnosť streľby sme zaznamenali pri zakončeniach priklepnutím a tečovaním, a to 22,20%.

Kľúčové slová: Analýza streľby, ľadový hokej, strelecké zóny, typy streľby.

Abstract

The aim of this bachelor's thesis was to analyze the frequency and success rate of shooting according to shooting zones in the offensive zone and to determine the specific type of shots in selected matches of the UMB Hockey Team Banská Bystrica in the 2023/2024 season. The UMB Hockey Team has been a member of the EUHL (European University Hockey League) since 2014. In the 2023/2024 season, 29 players wore the UMB jersey, including 15 forwards, 10 defensemen, and 4 goalkeepers. The average age of the team was 24 years. In the 2023/2024 season, the team managed to achieve 1st place and thus became the champion. The subject of our observation was 21 competitive matches of the UMB Hockey Team, 14 in the regular season and 7 in the playoffs. In these matches, we analyzed the frequency and success rate of shooting according to shooting zones in the offensive zone using indirect observation and identified the specific type of shots. In the 2023/2024 season, the UMB Hockey Team shot a total of 870 times at the opponent's goal, scoring 96 goals, which represents a shooting success rate of 11%. The analysis of shots by shooting zones in the offensive zone showed that most shots were taken from zone 5 (zone near the blue line), specifically 258, which represents 29.60% of the total. At the same time, we found that most goals, up to 54, were scored from zone 1 (zone in front of the goal), which represents more than half of all goals scored (56.30%). The highest success rate according to shooting zones was recorded in zone 1, in the goal crease, where it reached 23.3%. By analyzing shots by type of shot, we found that the most used type of shot was the wrist shot. A total of 541 shots were taken with this type, which represents 62.20% of the total. This type of shot also led to the highest number of goals, 39, which is 40.60%. The highest shooting success rate was recorded for slap shots and deflections, at 22.20%.

Key words: Shooting analysis, ice hockey, shooting zones, types of shots.

Úvod

Ľadový hokej, dynamický a vysoko konkurenčný šport, patrí medzi najpopulárnejšie a najrýchlejšie kolektívne hry na svete. Vyznačuje sa rýchlym tempom, fyzickou náročnosťou a taktickou prepracovanosťou, čo z neho robí fascinujúcu disciplínu pre hráčov aj divákov. Od svojho vzniku na zamrznutých kanadských jazerách v 19. storočí prešiel ľadový hokej významným vývojom, ktorý zahŕňa profesionalizáciu, vznik medzinárodných súťaží a technické inovácie v rámci výstroja a vybavenia. Ľadový hokej má výrazný vplyv nielen na športovú, ale aj na spoločenskú sféru. Jeho popularita spája ľudí rôznych vekových kategórií a

národností, čím prispieva k posilňovaniu komunity a národnej identity. Ľadový hokej je dynamický a náročný šport, ktorý vyžaduje vysokú úroveň technických zručností, fyzickej kondície a taktického myslenia od svojich hráčov. V rámci tejto náročnej disciplíny je strelba na bránu jedným z najdôležitejších aspektov, ktorý môže rozhodnúť o výsledku zápasu. Analyzovať a porozumieť technike strelby v ľadovom hokeji je preto kľúčové nielen pre hráčov a trénerov, ale aj pre výskumníkov v oblasti športovej vedy. Hráči musia mať vynikajúce strelecké schopnosti, aby boli úspešní. Strelba na bránu je jedným z najdôležitejších prvkov hry, ktorý ovplyvňuje výsledok zápasu a priťahuje pozornosť divákov svojou dramatickosťou. Analýza strelby v ľadovom hokeji ponúka fascinujúci pohľad na to, ako hráči zvládajú techniku, rozhodovanie a psychológiu v jednom z najnáročnejších športových prostredí. Strelecké zóny v útočnom pásme sú kľúčovými oblasťami, kde hráči hľadajú príležitosti na strelbu a zakončenie útočných akcií. Tieto zóny zahŕňajú rozsah oblastí v blízkosti súperovej brány, kde hráči často hrajú s rôznymi taktickými prístupmi na získanie optimálnej streleckej pozície. Analýza streleckých zón v útočnom pásme môže poskytnúť dôležité poznatky o tom, ako tímy využívajú priestor na ľade na generovanie streleckých príležitostí a ako sa súper snaží brániť týmto útokom.

Cieľ

Cieľom našej práce bolo analyzovať početnosť a úspešnosť strelby podľa streleckých zón v útočnom pásme a zistiť konkrétny druh strelby v zápasoch UMB Hockey Team v sezóne 2023/2024.

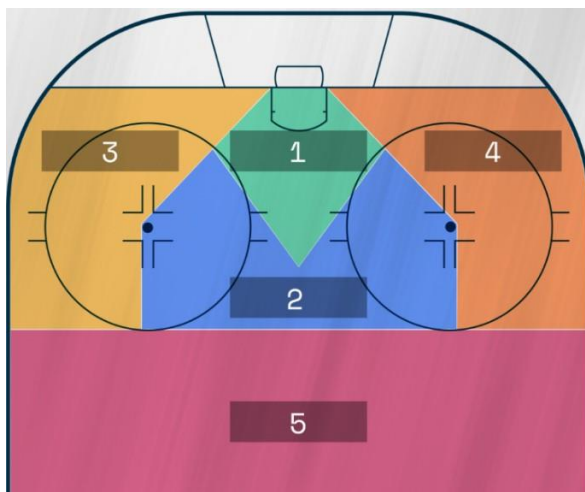
Metodika

Objektom pre naše pozorovanie bolo 21 súťažných zápasov UMB Hockey Team v sezóne 2023/2024. Pomocou nepriameho pozorovania sme analyzovali úspešnosť a početnosť strelby vo vybraných zápasoch. Sledovali sme konkrétny typ strelby a zónu v útočnom pásme z ktorej bola strelba realizovaná. UMB Hockey Team Banská Bystrica je členom Univerzitnej hokejovej ligy EUHL. V lige pôsobí od sezóny 2014/2015. Počas pôsobenia v EUHL sa dokázalo trikrát umiestniť na pozíciu víťaza celej ligy. Sezóna 2023/2024 bola pre družstvo desiatou sezónou počas ktorej odohralo dokopy 21 súťažných zápasov. Počas tejto sezóny sa dokázalo družstvo UMB Hockey Team umiestniť na prvom mieste a získať tak titul EUHL. V priebehu tejto sezóny obliekalo dres UMB Hockey Team spolu 29 hráčov z toho 15 útočníkov, 10 obrancov a 4 brankári. Priemerný vek tímu bol 24 rokov. Predmetom nášho pozorovania bolo 14 zápasov v základnej časti a 7 zápasov v play-off, ktoré odohrali hráči

UMB Hockey Team v sezóne 2023/2024. Hlavnými metódami, ktoré boli použité pri získavaní údajov v tejto práci boli metóda nepriameho pozorovania a metóda štúdia literárnych prameňov. Pomocou archívu zápasov a metódy nepriameho pozorovania sme analyzovali početnosť a úspešnosť strelby, typ zakončenia a zónu z ktorej bolo zakončenie realizované. Metódy sme vyberali tak, aby nám čo najviac pomohli objasniť problematiku témy a aby nám pomohli vyvodit' výsledky práce. Metóda nepriameho pozorovania bola hlavnou metódou získavania údajov v tejto práci. Prostredníctvom video záznamov a pomocou nepriameho pozorovania sme analyzovali strelbu vo vybraných zápasoch. Video záznamy zápasov sú dostupné na youtube v live archívoch. Objektom pre naše pozorovanie bolo 21 súťažných zápasov UBM Hockey Team v sezóne 2023/2024. 14 zápasov sa odohralo v základnej časti a 7 zápasov v play-off. V týchto vybraných zápasoch sme analyzovali početnosť a úspešnosť strelby podľa streleckých zón v útočnom pásme a zisťovali sme aj konkrétny typ strelby. Typy zakončenia rozdeľujeme na:

1. strelba **zápästím**
2. strelba **priklepnutím**
3. strelba **backhandom**
4. strelba **príklepom**
5. iné: **tečovanie, dorážanie**

Zóny v útočnom pásme rozdeľujeme na 5 streleckých zón:



Obrázok 9 Rozdelenie streleckých zón v útočnom pásme

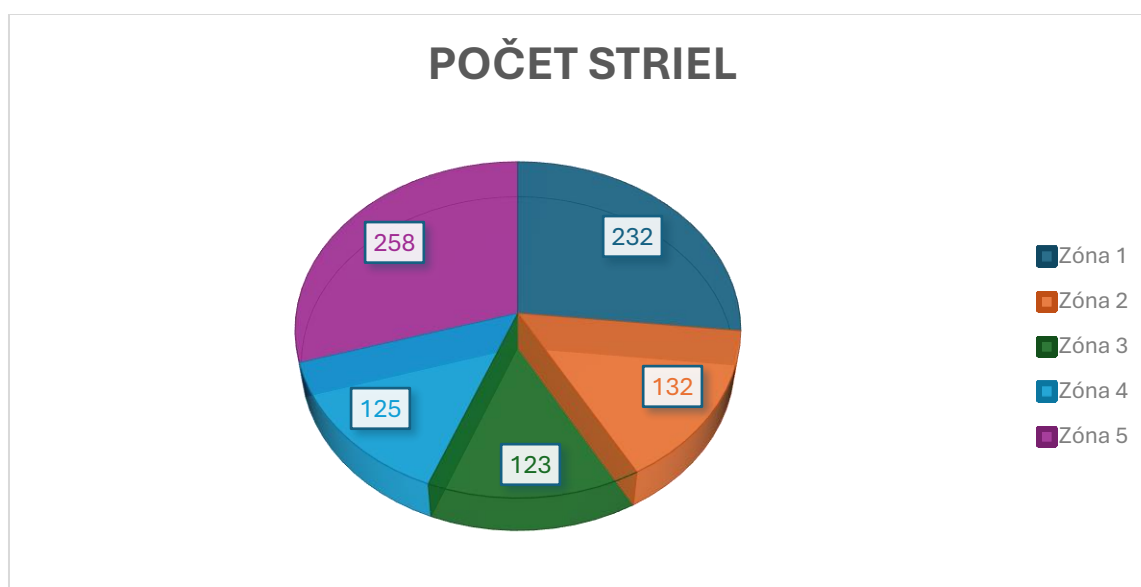
Výsledky

Analýza zakončenia podľa streleckých zón

Tabuľka 3 Analýza zakončenia podľa streleckých zón

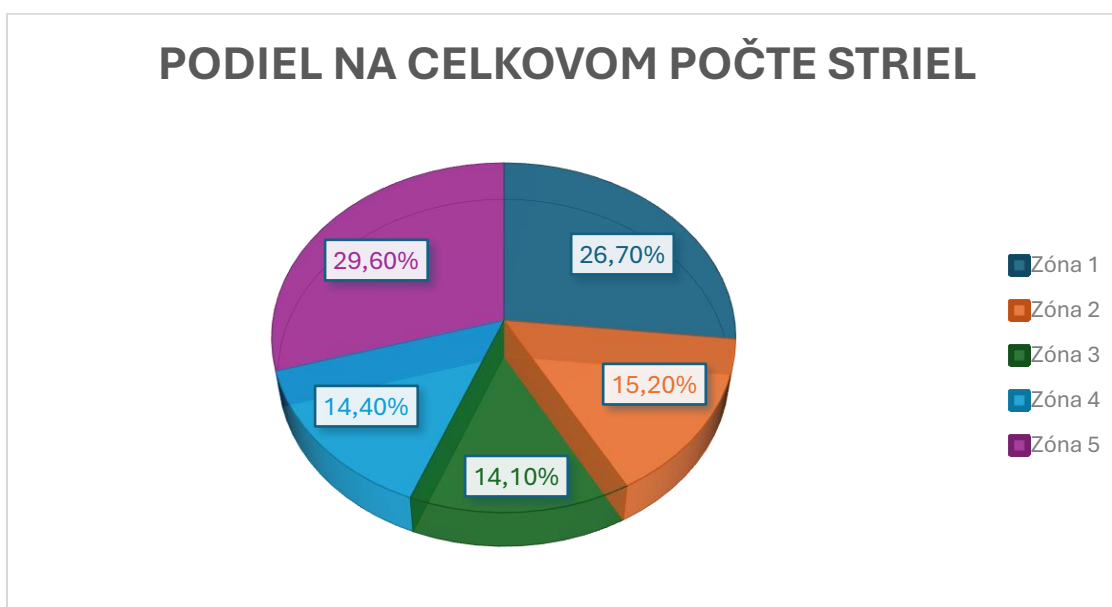
ANALÝZA ZAKONČENIA PODĽA STRELECKÝCH ZÓN					
Zóna	Počet striel	Podiel na celkovom počte striel	Góly	Podiel na celkovom počte gólov	Úspešnosť streľby
1	232	26,70%	54	56,30%	23,3%
2	132	15,20%	13	13,50%	9,8%
3	123	14,10%	8	8,30%	6,5%
4	125	14,40%	7	7,30%	5,6%
5	258	29,60%	14	14,60%	5,4%
Spolu	870	100,00%	96	100,00%	11%

Tabuľka znázorňuje výsledky, ktoré sme zistili analýzou striel podľa streleckých zón v útočnom pásme. Obsahuje taktiež údaje o celkovom počte striel, vstrelených gólov a percentuálnu úspešnosť z celkového počtu striel. V tabuľke vidíme počet striel, ktoré boli zrealizované v jednotlivých zónach a aj ich percentuálny podiel na celkovom počte striel. Ďalej sa v tabuľke nachádza údaj o góloch, ktoré padli z konkrétnych streleckých zón v útočnom pásme a aj ich percentuálny podiel na celkovom počte gólov podľa zón.



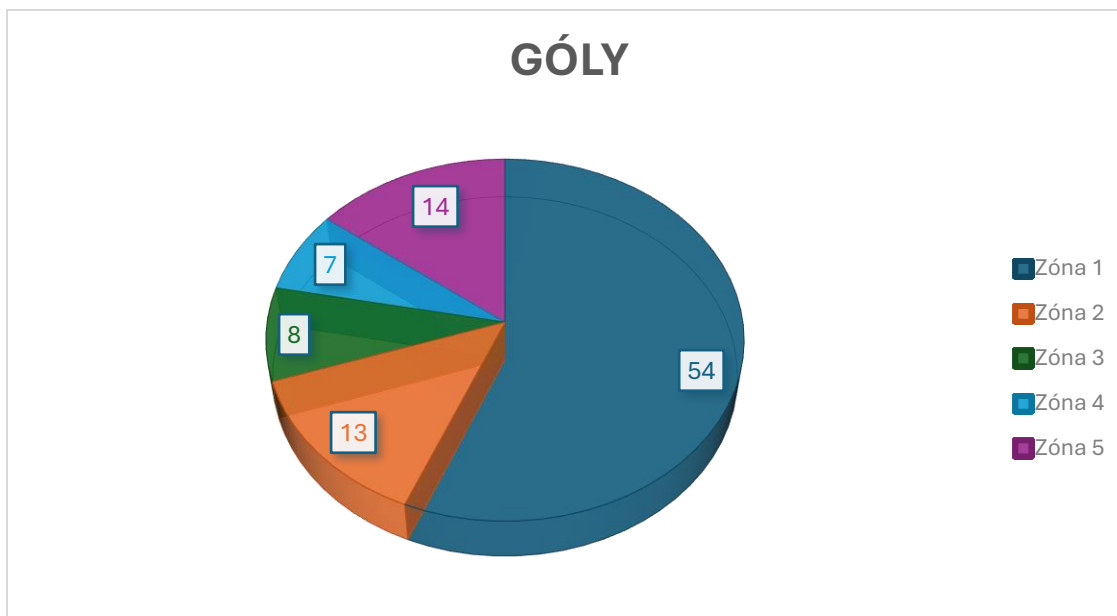
Obrázok 10 Vyjadrenie počtu striel podľa streleckých zón v útočnom pásme

Najväčší počet striel bol zaznamenaný zo zóny 5 a to 258. Zóna 5 sa nachádza v okolí modrej čiary až po vrchol kruhov. Z tejto oblasti často strieľajú obrancovia so snahou priamo ohroziť brankára, alebo strelou hľadajú spoluhráča na tečovanie. Druhý najväčší počet striel bol zistený zo zóny 1 (232 striel). Táto zóna sa nachádza v pred bránkovom priestore a strelci z nej často dorážajú a tečujú puky. V zóne 2 sme zaznamenali 132 pokusov. Táto zóna vymedzuje priestor medzi zónou 1 a 5. Zóna 2 predstavuje stred streleckých zón v útočnom pásme. Zóna 3 (123 pokusov) a zóna 4 (125 pokusov) sa nachádzajú po krajoch zóny 1 a 2 až k mantinelu.



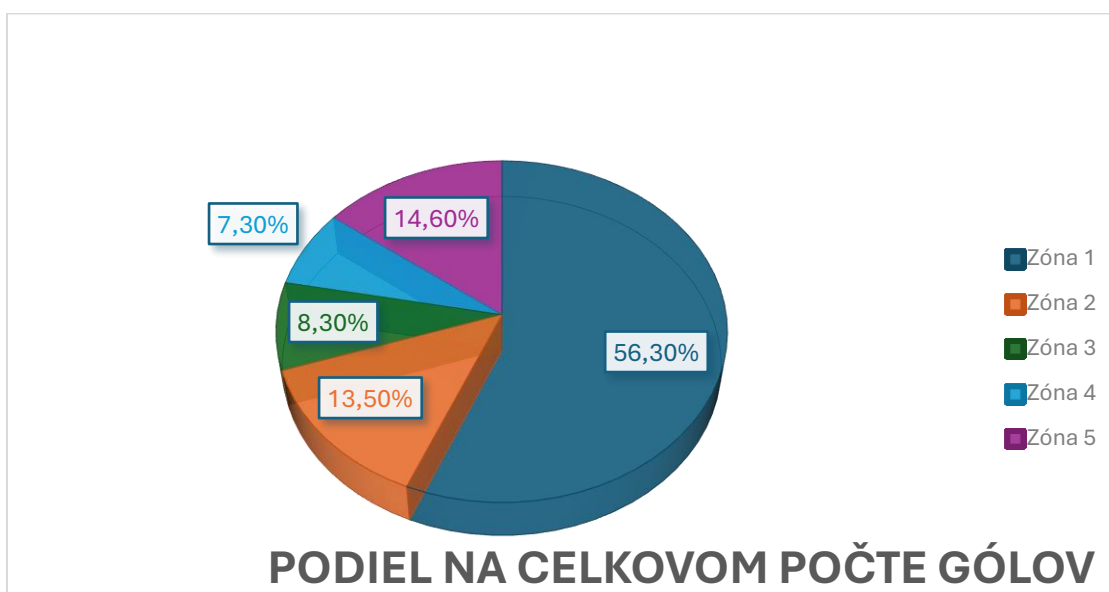
Obrázok 11 Vyjadrenie percentuálneho podielu na celkovom počte striel podľa streleckých zón v útočnom pásme

Najväčší podiel z celkového počtu striel mala zóna 5 a to 29,60%. Druhý najväčší podiel bol zistený v zóne 1 a to 26,70%. Ďalšou s 15,20% úspešnosťou bola zóna 2. V zóne 3 a 4 bol najnižší percentuálny podiel a to 14,40% (4) a 14,10% (3).



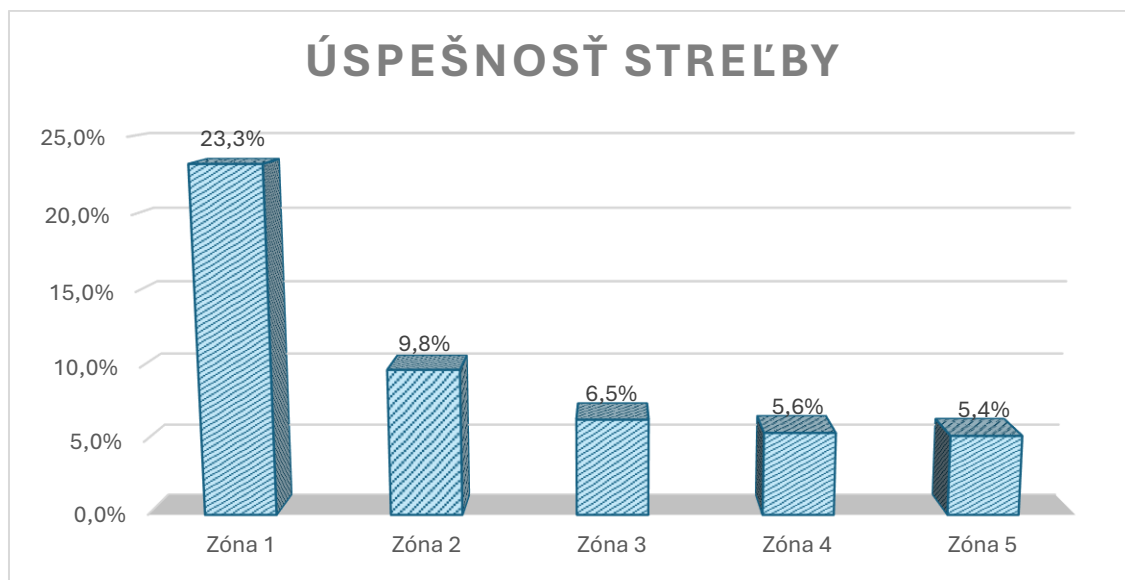
Obrázok 12 Vyjadrenie počtu gólov podľa streleckých zón v útočnom pásme

Najviac gólov sme zaznamenali zo zóny 1 a to 54. Zóna 1 sa nachádza v pred bránkovom priestore a hráči z nej dokážu efektívne vystreliť, tečovať a dorážať puk. Druhý najväčší počet gólov padol zo zóny 5 a to 14. Zo zóny 2, ktorá je medzi zónou 1 a 5 padlo 13 gólov. Najmenší počet gólov sme zaznamenali zo zón 3 (8 gólov) a 4 (7 gólov), ktoré sa nachádzajú na krajoch útočného pásma.

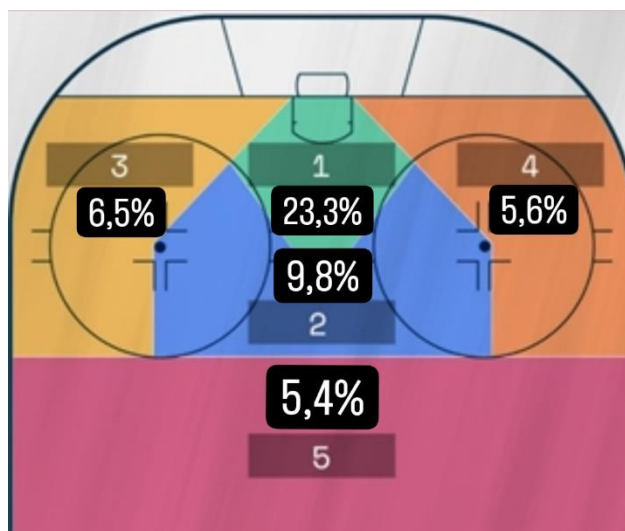


Obrázok 13 Vyjadrenie percentuálneho podielu na celkovom počte gólov podľa streleckých zón v útočnom pásme

Najväčší percentuálny podiel na celkovom počte gólov mala zóna 1 a to 56,30%. Zóna 5 mala 2. najväčšiu úspešnosť a to 14,60%. 13,50% úspešnosť sme zistili v zóne 2. Najmenšia percentuálna úspešnosť bola v zóne 3 (8,30%) a 4 (7,30%).



Obrázok 14 Vyjadrenie úspešnosti streľby podľa streleckých zón v útočnom pásme



Obrázok 15 Vyjadrenie úspešnosti streľby podľa streleckých zón v útočnom pásme

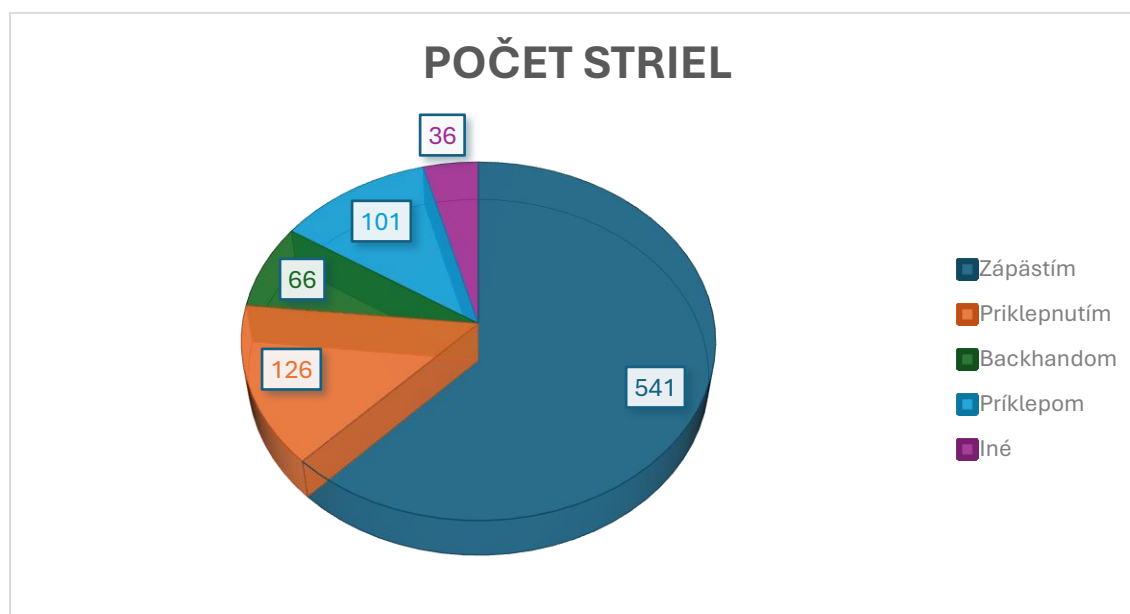
Na obrázku 6 a 7 vidíme percentuálne vyjadrenie úspešnosti streľby podľa streleckých zón v útočnom pásme. Najväčšiu úspešnosť sme zistili v zóne 1 v pred bránkovom priestore a to 23,3%. Druhú najväčšiu úspešnosť mala zóna 2 a to 9,8%. Na 3. mieste je zóna 3 s úspešnosťou 6,5% a na 4. mieste je zóna 4 s úspešnosťou 5,6%. Najmenšiu úspešnosť streľby mala zóna najďalej od brány a to zóna 5 s 5,4% úspešnosťou.

Analýza streľby podľa druhu/typu zakončenia

Tabuľka 4 Analýza streľby podľa typu zakončenia

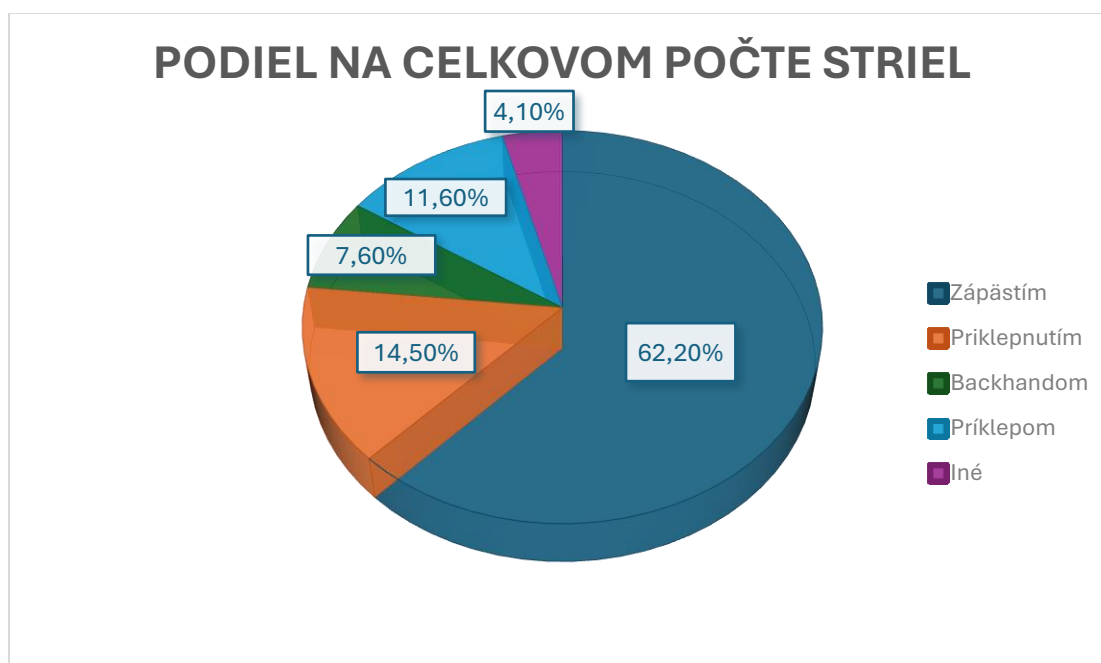
ANALÝZA STREĽBY PODĽA TYPU ZAKONČENIA					
Typ streľby	Počet striel	Podiel na celkovom počte striel	Góly	Podiel na celkovom počte gólov	Úspešnosť streľby
Zápästím	541	62,20%	39	40,60%	7,20%
Priklepnutím	126	14,50%	28	29,20%	22,20%
Backhandom	66	7,60%	11	11,50%	16,70%
Príklopom	101	11,60%	10	10,40%	9,90%
Iné	36	4,10%	8	8,30%	22,20%
Spolu	870	100,00%	96	100,00%	11%

Tabuľka znázorňuje výsledky, ktoré sme zistili analýzou striel podľa typu zakončenia. Obsahuje taktiež údaje o celkovom počte striel, vstrelených gólov a percentuálnu úspešnosť z celkového počtu striel. V tabuľke vidíme počet striel podľa typu zakončenia a percentuálny podiel z celkového počtu striel podľa typu zakončenia. Ďalej môžeme vidieť počet gólov podľa jednotlivých typov streľby a aj ich percentuálny podiel podľa typu zakončenia. Tabuľka znázorňuje aj údaj o úspešnosti streľby podľa konkrétneho typu zakončenia.



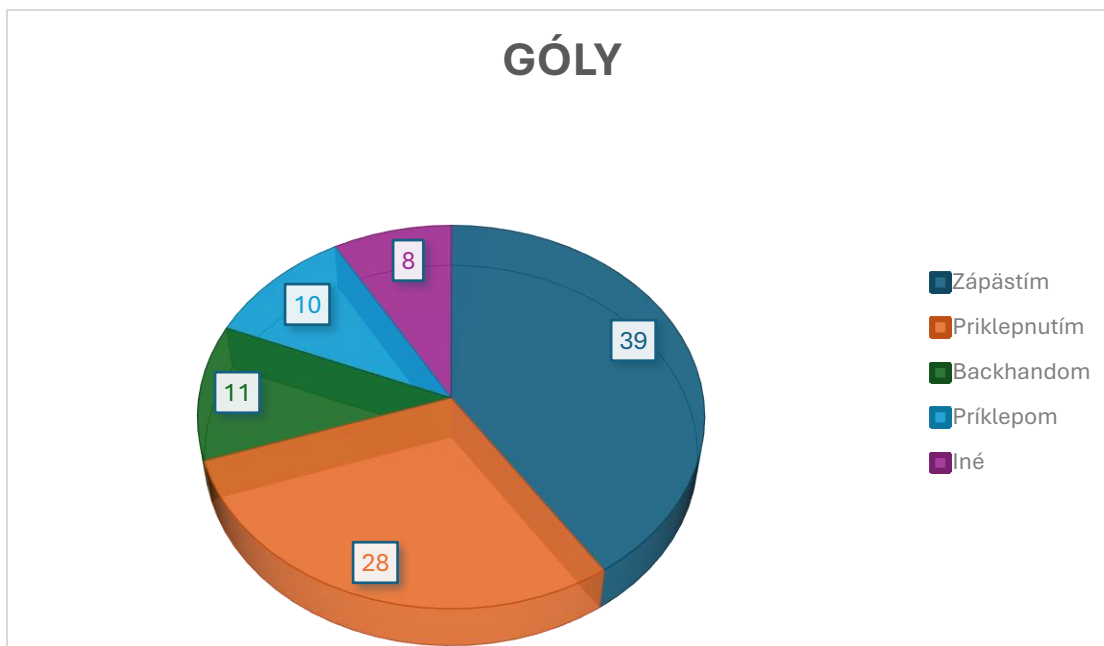
Obrázok 16 Vyjadrenie počtu striel podľa typu zakončenia

Najpoužívanejším typom streľby bola streľba zápästím. Týmto spôsobom bolo vyslaných 541 striel. Streľba zápästím je najviac využívaná z dôvodu jej efektivity a rýchleho prevedenia. Druhým najčastejším typom streľby bola streľba priklepnutím. Zaznamenali sme 126 pokusom týmto typom strely. Je podobná strele zápästím, ale vo fáze prípravy sa čepel nedotýka puku. Často sa využíva pri dorážaní. Ďalším typom streľby je príklep. Príklepom sme zistili 101 pokusov. Je to tvrdý typ strely, ale zároveň pomalý vo fáze prípravy. 66 striel sme zaznamenali strelou cez ruku/backhandom. Tento typ sa často využíva po kľúčkách na hráča a na brankára. Tečovaním sme zistili 36 pokusov.



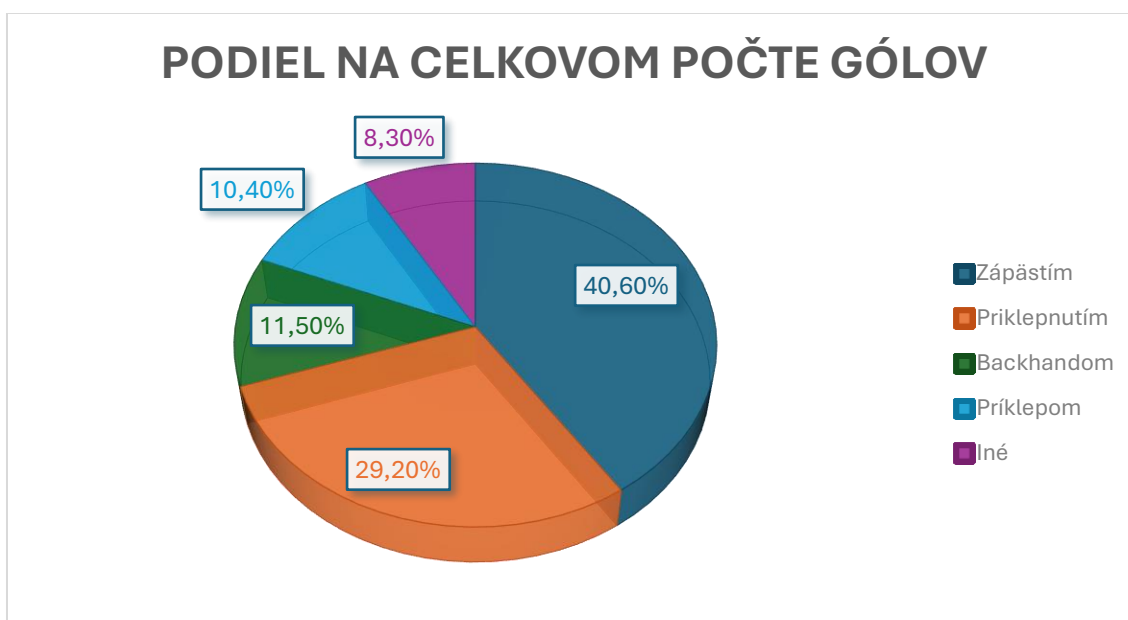
Obrázok 17 Percentuálne vyjadrenie podielu na celkovom počte striel podľa typu zakončenia

Najväčší podiel na celkovom počte mal typ strely zápästím a to 62,20%. Druhý najväčší podiel sme zistili pri type strely priklepnutím a to 14,50%. 11,60% podiel sme zaznamenali pri strele príklepom. Backhandovým typom strely bol zistený podiel 7,60%. Tečovaním bolo uskutočnených 4,10% z celkového počtu striel.



Obrázok 18 Vyjadrenie počtu gólov podľa typu zakončenia

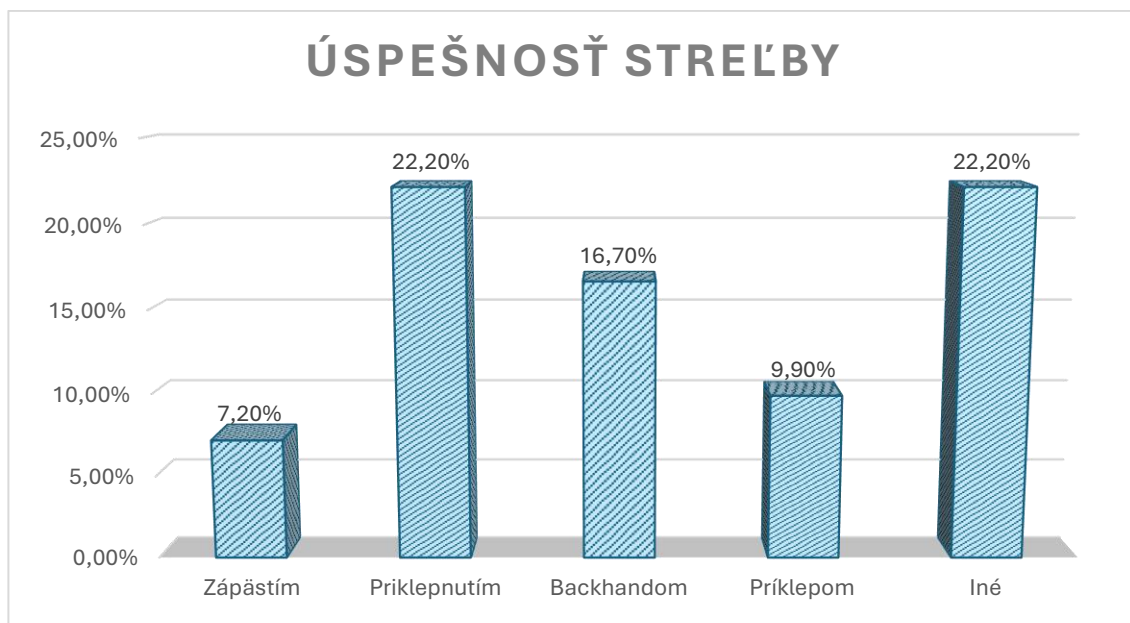
Najviac gólov padlo typom strely zápästím a to 39. Druhým najúspešnejším typom zakončenia bola streľba priklepnutím a padlo takto 28 gólov. Backhandom padlo 11 gólov. Príklepom sme zaznamenali 10 gólov. Najmenej gólov padlo tečováním a to 8.



Obrázok 19 Percentuálne vyjadrenie podielu na celkovom počte gólov podľa typu zakončenia

Najväčší podiel na celkovom počte gólov mal typ zakončenia streľba zápästím a to 40,60%. Druhý najväčší podiel sme zistili pri strele priklepnutím a to 29,20%. Ďalším typom

streľby bola strela backhandom, ktorá dosiahla podiel na strelených góloch 11,50%. Strela príklepom dosiahla podiel 10,40%. Najmenší podiel na celkovom počte gólov dosiahol typ streľby tečovanie a to 8,30%.



Obrázok 20 Percentuálne vyjadrenie úspešnosti streľby podľa typu zakončenia

Najväčšiu úspešnosť streľby dosiahli typy zakončenia príklepnutím a tečovaním a to 22,20%. Strela backhandom mala druhú najväčšiu úspešnosť a to 16,70%. Zaznamenali sme 9,90% úspešnosť pri strele príklepom. Najmenšiu úspešnosť sme zistili pri type streľby zápästím a to 7,20%.

Porovnanie úspešnosti streľby UMB Hockey Team s profesionálnymi klubmi

Tabuľka 5 Porovnanie úspešnosti streľby UMB Hockey Team s profesionálnymi klubmi

KLUB	LIGA	ÚSPEŠNOSŤ STREĽBY
1. HC Oceláři Třinec	TIPSPORT ELH	11,60%
2. UMB Hockey Team	EUHL	11%
3. Vlci Žilina	TIPOS SHL	10,95%
4. HK Nitra	TIPOS EXTRALIGA	9,93%

Tabuľka znázorňuje porovnanie úspešnosti streľby z celkového počtu striel na bránu. Pre porovnanie sme si vybrali tri seniorské kluby, ktoré dokázali v sezóne 2023/2024 vyhrať

titul vo svojich ligách. Najväčšiu úspešnosť strelby mal český tím z Tipsport ELH (Extraliga ledního hokeje) HC Oceláři Třinec a to 11,60%. Na 2. mieste je práve UMB Hockey Team z EUHL s úspešnosťou 11%. 3. miesto s úspešnosťou 10,95% patrí tímu Vlci Žilina, ktorý bol v tejto sezóne členom Tipos SHL (Slovenská hokejová liga). Na 4. mieste je majster Slovenskej Tipos Extraligy HK Nitra s úspešnosťou 9,93%. Tieto výsledky potvrdzujú dôležitosť presného zakončovania a zdokonaľovania strelby jednotlivca v ľadovom hokeji.

Záver

Analýzou zakončenia podľa streleckých zón v útočnom pásme sme zistili, že najväčší počet striel bol vyslaných zo zóny 5 a to 258, čo predstavuje 29,60% z celkového počtu. Druhý najväčší počet striel sme zistili v zóne 1 a to 232, čo je 26,70% zo všetkých striel. V zóne 2 sme zaznamenali 132 striel, čo predstavuje 15,20% podielu na strelách. Zo zóny 4 bolo zaznamenaných 125 pokusov (14,40%) a zo zóny 3 123 pokusov, čo je najmenší počet striel s podielom 14,10% z celkového počtu striel. Zistili sme, že najviac gólov padlo zo zóny 1 a to 54, čo je viac ako polovica zo všetkých strelených gólov (56,30%). Výrazne menší počet padol zo zóny 5 a to 14 gólov, čo predstavuje 14,60% podiel. V zóne 3 bolo zaznamenaných 8 gólov (8,30%) a zo zóny 4 padlo najmenší počet a to 7 gólov (7,30%). Najväčšiu úspešnosť podľa streleckých zón sme zistili v zóne 1 v pred bránkovom priestore a to 23,3%. Druhú najväčšiu úspešnosť mala zóna 2 a to 9,8%. Na 3. mieste je zóna 3 s úspešnosťou 6,5% a na 4. mieste je zóna 4 s úspešnosťou 5,6%. Najmenšiu úspešnosť strelby mala zóna najďalej od brány a to zóna 5 s 5,4% úspešnosťou. Analýzou strelby podľa typu zakončenia sme zistili, že najpoužívanejším typom strelby bola strelba zápästím. Týmto spôsobom bolo vyslaných 541 striel (62,20%). Strelba zápästím je najviac využívaná z dôvodu jej efektivity a rýchleho prevedenia. Druhým najčastejším typom strelby bola strelba príklepnutím. Zaznamenali sme 126 pokusom týmto typom strely, čo predstavuje 14,50% podiel. Je podobná strele zápästím, ale vo fáze prípravy sa čepeľ nedotýka puku. Často sa využíva pri dorážaní. Príklopom sme zistili 101 pokusov, čo je 11,60% zo všetkých striel. Je to tvrdý typ strely, ale zároveň pomalý vo fáze prípravy. 66 striel sme zaznamenali strelou cez ruku/backhandom, čo predstavuje 7,60%. Tento typ sa často využíva po kľučkách na hráča a na brankára. Najmenší počet striel sme zaznamenali tečovaním a to 36 pokusov (4,10%). Najviac gólov padlo typom strely zápästím a to 39, čo predstavuje 40,60%. Druhým najúspešnejším typom zakončenia s podielom 29,20% bola strelba príklepnutím a padlo takto 28 gólov. Backhandom padlo 11 gólov, čo je 11,50% podiel na vstrelených góloch. Príklopom sme zaznamenali 10 gólov (10,40%). Najmenej gólov padlo tečovaním a to 8, čo predstavuje podiel 8,30%. Najväčšiu

úspešnosť strelby dosiahli typy zakončenia priklepnutím a tečovaním a to 22,20%. Strela backhandom mala druhú najväčšiu úspešnosť a to 16,70%. Zaznamenali sme 9,90% úspešnosť pri strele príklepom. Najmenšiu úspešnosť sme zistili pri type strelby zápätím a to 7,20%. Pri porovnaní UMB Hockey Team s inými klubmi sme zistili že, najväčšiu úspešnosť strelby mal český tím z Tipsport ELH (Extraliga ledního hokeje) HC Oceláři Třinec a to 11,60%. Na 2. mieste je práve UMB Hockey Team z EUHL s úspešnosťou 11%. 3. miesto s úspešnosťou 10,95% patrí tímu Vlci Žilina, ktorý bol v tejto sezóne členom Tipos SHL (Slovenská hokejová liga). Na 4. mieste je majster Slovenskej Tipos Extraligy HK Nitra s úspešnosťou 9,93%. Tieto výsledky potvrdzujú dôležitosť presného zakončovania a zdokonaľovania strelby jednotlivca v ľadovom hokeji.

ODPORÚČANIA PRE PRAX

Zo zóny 2 bolo vyslaných 132 striel, čo je stále málo na to, že to je zóna blízko brány. Z tejto oblasti padlo len 13 gólov čo je nižší počet ako v zóne 5 (okolie modrej čiary). Odporúčame preto pridať do tréningového procesu strelecké cvičenia, ktoré sa zameriavajú na strelbu práve z tejto oblasti (zóna 2).

Zo zón 1 a 5 bolo vyslaných najviac streleckých pokusov. Tieto zóny predstavovali spolu viac ako polovicu streleckých pokusov. Zo zóny 5 obrancovia často strieľali a vytvárali priestor pre dorážanie už v zóne 1. Aj kvôli tomu má zóna 1 až 23,3% úspešnosť strelby. Odporúčame hráčom naďalej strieľať často zo zóny 5 a udržať si početnosť gólov a úspešnosť dorážania v zóne 1.

Úspešnosť strelby 11% je vysoká. Porovnanie úspešnosti s inými klubmi, ktoré dokázali získať titul v tejto sezóne ukazuje, že na dosiahnutie titulu je potrebné často strieľať a dosiahnuť vysokú úspešnosť strelby. Odporúčame preto hráčom aby sa naďalej zameriavali na strelecké cvičenia a udržali si úspešnosť zakončenia z tejto sezóny.

Do tréningového procesu odporúčame pridať tréningy, ktoré sú zamerané na strelbu z jednotlivých streleckých zón v útočnom pásme a taktiež aj na konkrétny druh strelby. Hráči si takto môžu vyskúšať rôzne situácie zo zápasu a vytvoriť si správne návyky, ktoré im pomôžu pri úspešnosti strelby na bránu.

Literatúra

Országh, V. (2016). Využitie streleckého lichobežníka v zakončení hráčov KHL podľa ich hráčskych postov. Bakalárska práca. Bratislava: Univerzita Komenského.

Tiikaja, J. a kol. (2019). Manuál pre rozvoj hráčov 21. storočia na klubovej úrovni. Príručka pre vytvorenie športového systému 21. storočia na klubovej úrovni. Bratislava: Slovenský zväz ľadového hokeja.

VZŤAH MEDZI KONDIČNÝMI PARAMETRAMI A ŠPECIFICKOU POHYBOVOU VÝKONNOSŤOU

Daniel Židek

**Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická Fakulta, Katedra
Telesnej výchovy a športu**

RELATIONSHIP BETWEEN CONDITION PARAMETERS AND SPECIFIC MOVEMENT PERFORMANCE

Abstrakt

Vedecká práca je zameraná na aplikáciu neštandardizovaného krátko-intervalového zaťaženia silovo-vytrvalostného charakteru a zdefinovanie vzťahov s už existujúcimi testami motorickej výkonnosti. Výskumnú vzorku tvorilo 11 žiakov 8. ročníka ZŠ Do Stošky 8 v Žiline, priemerného veku $13,82 \pm 0,60$ roka, priemernej telesnej výšky $173,27 \text{ cm} \pm 6,44$ a priemernej telesnej hmotnosti $67,73 \text{ kg} \pm 13,10 \text{ kg}$. Žiaci absolvovali krátko-intervalové zaťaženie (Burpee movement program) pozostávajúci z opakovaného vykonávania anglického drepu – Burpee v pravidelných intervaloch na zvukový signál. Pohybové zaťaženie pozostávalo z troch trojminútových kôl medzi ktorými bola pauza 1 minúta. Intenzita zaťaženia bola posudzovaná prostredníctvom hodnôt zrýchlenia mobilnou aplikáciou PHYPHOX. Žiaci tiež absolvovali štandardizované testy motorických schopností, konkrétne skok do diaľky z miesta, člnkový beh 4x10m a vytrvalostný člnkový test (Beep test). V Burpee movement programe bola hodnotená priemerná intenzita anglického drepu – Burpee, a index únavy (pokles výkonu). Priemerná intenzita anglického drepu sa pohybovala od cca 6 až po 13 ms^{-2} . U niektorých probandov sa prejavil výrazný index únavy reprezentovaný poklesom výkonu až 20 %. Záverom môžeme konštatovať, že navrhnuté zaťaženie predstavuje jednoduchú možnosť rozvoja pohybovej výkonnosti a prostredníctvom nami navrhutej metodiky posudzovania môžeme diagnostikovať pohybovú výkonnosť.

Kľúčové slová: Motorická výkonnosť, populácia, krátko-intervalové zaťaženie, anglický drep, zrýchlenie, intenzita.

Abstract

The scientific work is focused on the application of non-standardized short-interval loading of a strength-endurance nature and defining relationships with already existing tests of motor performance. The research sample consisted of 11 pupils of the 8th grade of ZŠ Do Stošky 8 in Žilina, average age 13.82 ± 0.60 years, average body height $173.27 \text{ cm} \pm 6.44$ and average body weight $67.73 \text{ kg} \pm 13.10 \text{ kg}$. The students completed a short-interval load (Burpee movement program) consisting of repeated execution of the English squat - Burpee at regular intervals to a sound signal. The movement load consisted of three three-minute rounds with a 1-minute break between them. The load intensity was assessed through acceleration values by the PHYPHOX mobile application. Pupils also completed standardized tests of motor skills, namely the standing long jump, the 4x10m boat race and the endurance boat test (Beep test). In the Burpee movement program, the average intensity of the English squat - Burpee, and the fatigue index (decrease in performance) were evaluated. The average intensity of the English squat ranged from about 6 to 13 ms^{-2} . Some probands showed a significant fatigue index represented by a decrease in performance of about 20. In conclusion, we can conclude that the designed load represents a simple possibility for the development of movement performance and through the assessment methodology proposed by us, we can diagnose movement performance.

Key words: Motor performance, population, short-interval load, English squat, acceleration, intensity.

Úvod

Testovaniu motorickej výkonnosti žiakov sa na hodinách telesnej a športovej výchovy venuje značná pozornosť. Nakoľko je motorická výkonnosť žiakov základných škôl aktuálnou a rozsiahlo diskutovanou témou nielen v súvislosti s ich celkovou fyzickou zdatnosťou, ale i s narastajúcim trendom využívania moderných technológií pri výučbe, rozhodli sme sa na túto dôležitú skutočnosť poukázať v našej práci. V súčasnosti sa diagnostika motorickej výkonnosti uskutočňuje formou rokmi známymi a osvedčenými motorickými testov, čo však s rastúcim trendom rozvoja moderných technológií a potrebou človeka skúmať nové vzťahy a špecifickejšie parametre výkonnosti nemusí dostačovať. Komplexný rozvoj motorickej výkonnosti budí u bežnej populácie čoraz väčší záujem a tvorí významnú časť aj na hodinách telesnej a športovej výchovy. Prostredníctvom rôznych pohybových programov založených na intervalových metódach môžeme zlepšiť motorickú výkonnosť žiakov, pričom sa môžeme

inšpirovať mnohými autormi, ktorí vo svojich vedeckých prácach z oblasti kondičnej prípravy jednoznačne odporúčajú vzpieracké a viackĺbové cvičenia. Najčastejšie využívanou skupinou sú cvičenia s vlastnou hmotnosťou, napr. kľuky, anglické drepy a pod. (Bružas, 2015; Cepulenas, 2011), ktoré môžeme taktiež zaradiť k viackĺbovým cvičeniam. V kondičnej príprave sú kľuky široko používané na rozvoj sily hornej časti tela, výbušnosť a svalovú vytrvalosť (Šiška, 2019). Jedným z relatívne nových cvičení, ktoré sa začalo integrovať do prípravy v rôznych športoch, sú tzv. burpees - známe aj ako anglické drepy, často používané v tréningoch HIIT. Podstawski (2016) a Moura (2016) patrili medzi autorov, ktorí analyzovali pohybové schopnosti pomocou anglických drepov. Podstawski (2016) vo svojom výskume použil 3-minútový Burpee test, kde účastníci vykonávali opakovania bez prestávky, priemerne dosiahli v teste 48,5 opakovania. Moura (2016) naopak skúmal reakciu organizmu na adaptovaný Burpee test u športovcov súťažiacich v brazílskom Jiu jitsu. Šiška (2018) navrhol Burpee program, ktorý zahŕňal vykonávanie jedného opakovania anglického drepu v pravidelných intervaloch na základe vizuálneho signálu zobrazujúceho sa každé 3 sekundy pomocou systému FiTRO agility. Vo svojej ďalšej práci (Šiška, 2019) rozvinul tento koncept, kde účastníci vykonávali anglické drepy a súčasne obiehali okolo cvičnej figuríny. V tejto práci sledoval okrem rastúceho indexu únavy aj rýchlosť vykonávaného cviku a čas kontaktu s podložkou. Zaťaženie bolo časovo zhodné so zápasom v boxe 3x3 min. pri intervale odpočinku 1min. medzi kolami a bolo koncipované ako kondičný ekvivalent k zápasu. Diagnostikou motorickej výkonnosti na základe vykonávania sekcií anglického drepu sa zaoberal aj Židek (2022), ktorý vo svojej práci aplikoval neštandardizované krátko-intervalové zaťaženie silovo-vytrvalostného charakteru časovo zhodné so zápasom v boxe 3x3 min. s intervalom odpočinku 1min. medzi kolami. V tomto výskume bola prostredníctvom hodnôt zrýchlenia (mobilná aplikácia Phyphox) a systému SUUNTO (meranie srdcovej frekvencie) diagnostikovaná výkonnosť skúmaného súboru. Úlohou našej práce je aplikovať neštandardizované krátko-intervalové zaťaženie silovo-vytrvalostného charakteru a zdefinovať vzťahy so štandardizovanými silovými a vytrvalostnými testami. Cieľom práce je identifikácia a porovnanie motorickej výkonnosti žiakov na základe opakovaného vykonávania anglického drepu – Burpee v pravidelných intervaloch na zvukový signál a absolvovanie motorických testov vybraných z testových batérií EUROFIT.

Metodika

Usporiadanie výskumnej situácie predstavuje jednoskupinový experiment vyznačujúci sa tým, že sleduje súbor žiakov 8. ročníka Základnej školy Do Stošky 8 v Žiline. Z celkového

počtu 11 žiakov bolo všetkých 11 mužov. Priemerný vek žiakov bol $13,82 \pm 0,60$ roka, telesná výška $173,27 \text{ cm} \pm 6,44$ a telesná hmotnosť $67,73 \text{ kg} \pm 13,10$. Priemerná hodnota BMI dosiahla 22,46. Nami navrhovaný test je časovo zhodný so zápasom v boxe 3x3 min. pri intervale odpočinku 1min. medzi kolami. Žiaci v priebehu jedného 3 minútového kola absolvujú 26 anglických drepov, pričom podstatou testu je vykonanie jedného opakovania cvičenia anglický drep v pravidelných intervaloch na zvukový signál, ktorý je generovaný každých 7 sekúnd prostredníctvom počítačového software. Po prvom kole nasleduje interval odpočinku v trvaní 1 min. po ktorom nasleduje 26 signálov predstavujúcich druhé kolo. Celkovo žiak vykoná 3 kolá, čo predstavuje 78 opakovaní cvičenia. Priebeh jednej sekvencie (anglického drepu) pozostáva zo: základného postoja (stoj vzpriamený) sa po zaznení zvukového signálu proband dostane čo v najkratšom možnom čase do polohy vzporu ležmo, po ktorom nasleduje druhá fáza, zo vzporu ležmo do výskoku a následne opäť do základného postoja (stoja vzpriameného). V teste je hodnotená intenzita vykonania cvičenia vyjadrená prostredníctvom zrýchlenia so zreteľom na pokles výkonu pri opakovanom vykonávaní, čo nám predstavuje index únavy. V prvom testovacom dni žiaci absolvovali štandardizované motorické testy: skok do diaľky z miesta, člnkový beh 4x10 m a vytrvalostný člnkový beh. V druhom testovacom dni náš BMP (Burpee movement program), v rámci ktorého sme pozorovali a hodnotili žiakov subjektívnym hodnotením a pomocou Borgovej RPE škály. Medzi dvoma testovacími dňami bol časový úsek v trvaní 24 hodín. Pre meranie aktivity počas krátko-intervalového zaťaženia sme použili mobilnú aplikáciu Phyphox, ktorá je schopná pomocou senzorov vrátane zabudovaného akcelerometra zachytiť a analyzovať údaje z merania. Mobilný telefón bol umiestnený v špeciálnom puzdre upevnenom okolo pásu. Pri použití akcelerometra v aplikácii Phyphox sú hodnoty zaznamenávané v m/s^2 a je možné ich exportovať vo formáte csv priamo v súbore Microsoft Excel. Empirické údaje získané v procese nášho výskumného sledovania sme analyzovali matematicko-štatistickými metódami a následne podrobili vzťahovej, vecnej a logickej analýze. Pri prezentácii výskumných údajov boli použité popisné charakteristiky ako aritmetický priemer (M), smerodajná odchýlka (SD), maximum (Max), minimum (Min), frekvenčná a percentuálna analýza. Na porovnanie súborov využívame tiež analýzu rozptylu ANOVA a Pearsonov korelačný koeficient (r). Vzhľadom k veku žiakov bola v rámci subjektívneho vnímania záťaže počas vykonávania nášho pohybového programu použitá 15 bodová Borgova RPE hodnotiacia škála. Každý zo žiakov bol poučený o spôsobe zaznamenávania v RPE škále, doplnenej o slovné hodnotenie. V rámci vizuálneho hodnotenia pohybovej výkonnosti žiakov zo strany učiteľa bola použitá subjektívna škála hodnotenia v

rozsahu 1 – 10 bodov. Interpretácia výsledkov prebiehala formou slovného popisu a grafických znázornení.

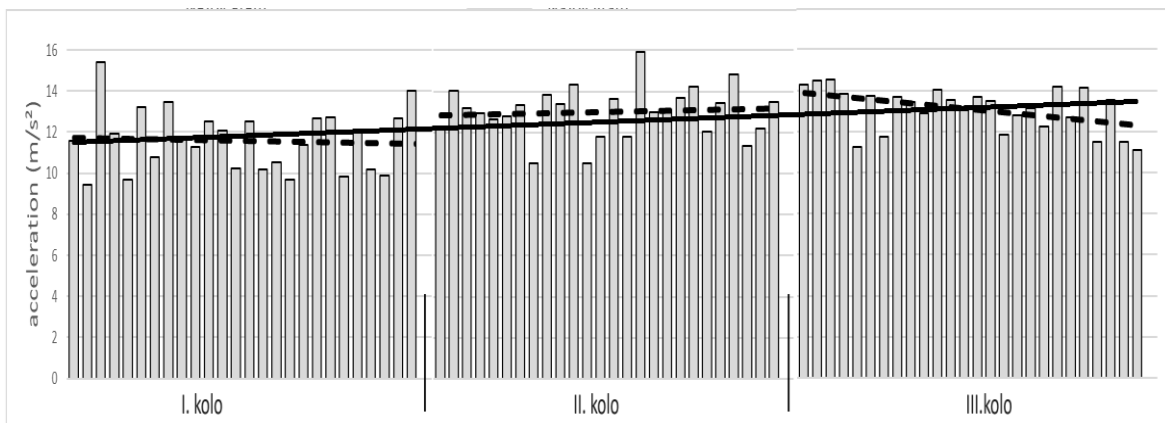
Výsledky

V Tabuľke 1 môžeme vidieť sumár výsledkov a dosiahnutých výkonov skúmaného súboru žiakov vo vybraných testoch pohybových schopností z testovej batérie EUROFIT. Celkovo sa testovania zúčastnilo 11 žiakov (m1 – m 11). Prvým testom, ktorý žiaci absolvovali bol skok do diaľky z miesta, v ktorom sme testovali výbušnú silu dolných končatín. Z výsledkov v tabuľke vyplýva, že priemerný výkon v skoku do diaľky z miesta dosiahol hodnotu $a = 186,36 \pm 17,98$ cm. Najdlhší pokus meral $\max=217$ cm žiak (m11) a najkratší $\min=160$ cm žiak (m1). Ďalším z testov, ktorý žiaci absolvovali bol člnkový beh 4x10m, ktorým sme zisťovali úroveň rýchlostno-koordinačných schopností. V tomto bola priemerná hodnota dosiahnutých výkonov $a=12,50 \pm 0,53$ s. Najrýchlejší zaznamenaný čas dosiahol žiak (m5) $t=11,53$ s, zatiaľ čo najpomalší čas $t=13,66$ s. žiak (m2). V poradí tretím absolvovaným testom bol vytrvalostný člnkový beh (tzv. Beep test), ktorým sme zisťovali úroveň vytrvalostných schopností. Priemerná odbehnutá vzdialenosť vo vytrvalostnom člnkovom behu bola $d= 658,18 \pm 262,98$ m. Najlepší výkon dosiahol žiak (m4), ktorý odbehol vzdialenosť $d=1040$ m. Najkratšia odbehnutá vzdialenosť bola zaznamenaná u žiaka (m9) $d=240$ m.

Tabuľka 1 Výsledné výkony žiakov vo vybraných testoch z testovej batérie EUROFIT

Žiak	Skok do diaľky z miesta (cm)	Člnkový beh 4x10 m (s)	Vytrvalostný člnkový beh (m)
m1	160	12,77	760
m2	169	13,16	880
m3	184	13,15	420
m4	191	12,38	1040
m5	211	11,53	900
m6	185	12,86	640
m7	182	12,23	880
m8	204	12,66	320
m9	174	12,63	240
m10	173	12,48	480
m11	217	11,70	680

Pri hodnotení intenzity anglických drepov najlepšieho žiaka (m5) môžeme konštatovať, že v prvom kole sa intenzita anglického drepu pohybovala od $9,42 \text{ ms}^{-2}$ do $15,40 \text{ ms}^{-2}$ pri priemernej intenzite $11,60 \text{ ms}^{-2}$. Lineárny výkon poklesol z hodnoty $11,75 \text{ ms}^{-2}$ na $11,45 \text{ ms}^{-2}$, čo predstavovalo index únavy na úrovni 2,53 %. V druhom kole sa intenzita anglického drepu pohybovala od $10,51 \text{ ms}^{-2}$ do $15,94 \text{ ms}^{-2}$ pri priemernej intenzite $13,00 \text{ ms}^{-2}$. Lineárny výkon stúpil z hodnoty $12,83 \text{ ms}^{-2}$ na $13,17 \text{ ms}^{-2}$, čo predstavovalo index únavy na úrovni 2,70 %. V treťom kole sa intenzita anglického drepu pohybovala od $11,08$ do $14,55 \text{ ms}^{-2}$ pri priemernej intenzite $13,09 \text{ ms}^{-2}$. Lineárny výkon poklesol z hodnoty $13,87 \text{ ms}^{-2}$ na $12,32 \text{ ms}^{-2}$, čo predstavovalo index únavy na úrovni 11,18 %. Pri hodnotení súhrnného priebehu testu dosiahla priemerná intenzita anglického drepu u žiaka (m5) za všetky kolá úroveň $12,56 \pm 1,45 \text{ ms}^{-2}$. Lineárny výkon poklesol z hodnoty $13,45 \text{ ms}^{-2}$ na $11,66 \text{ ms}^{-2}$, čo predstavovalo index únavy na úrovni 15,39 % (Obr. 1).

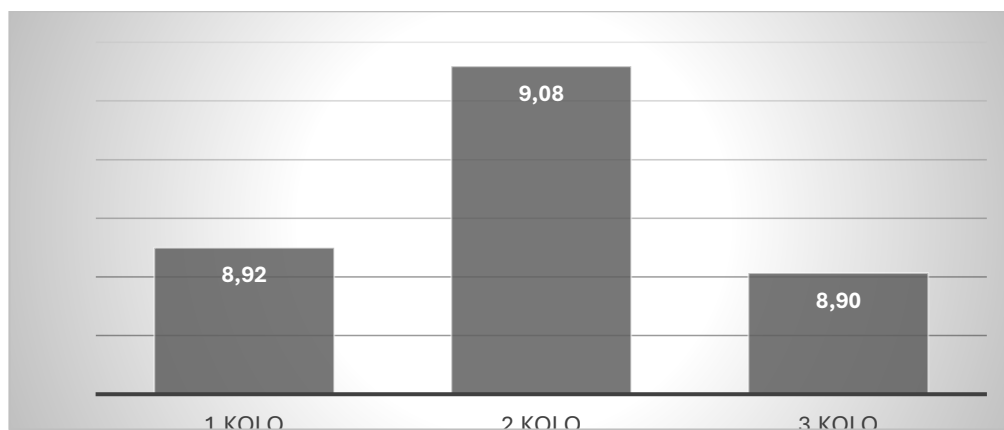


Obrázok 1 Grafické znázornenie priebehu burpee pohybového programu

Prostredníctvom grafického znázornenia priemerných hodnôt zrýchlenia v jednotlivých anglických drepoch na Obrázok 1 si môžeme všimnúť, že samotný priebeh zaťaženia sa v jednotlivých kolách u skúmaného žiaka líšil. V grafickom znázornení priebehu zaťaženia u žiaka m5 je zreteľné, že zaťaženie v jednotlivých kolách sa líšilo, čo sa odráža aj v rozdielnych trendoch lineárnych spojnic. V prvom kole má lineárna spojnica mierne klesajúci charakter, čo svedčí o určitom účinku únavy u žiaka. V druhom kole sme zaznamenali výraznejší rast hodnôt zrýchlenia, čo sa prejavilo na stúpajúcom trende lineárnej spojnice, výkonnosť stúpala. V treťom kole sme zaznamenali výraznejší pokles výkonnosti, čo svedčí o nastupujúcej únave. Lineárna spojnica má v tomto prípade výraznejšie klesajúci charakter.

Na obrázku 2 môžeme pozorovať priemerné hodnoty intenzity anglického drepu v skúmanom súbore žiakov. Po vykonaní zvolených motorických testov z testovej batérie

EUROFIT absolvovali žiaci nami navrhnutý burpee pohybový test (BMP). V prvom kole testu dosiahla intenzita anglického drepu u žiakov v priemere $8,92 \pm 1,34 \text{ ms}^{-2}$. V druhom kole dosiahla intenzita hodnotu $9,08 \pm 1,68 \text{ ms}^{-2}$. V treťom kole dosiahla intenzita $8,90 \pm 1,89 \text{ ms}^{-2}$. Priemerná hodnota intenzity anglického drepu za všetky tri kolá dosiahla v skúmanom súbore hodnotu $8,97 \pm 1,34 \text{ ms}^{-2}$.



Obrázok 2 Priemerné hodnoty intenzity anglického drepu v skúmanom súbore

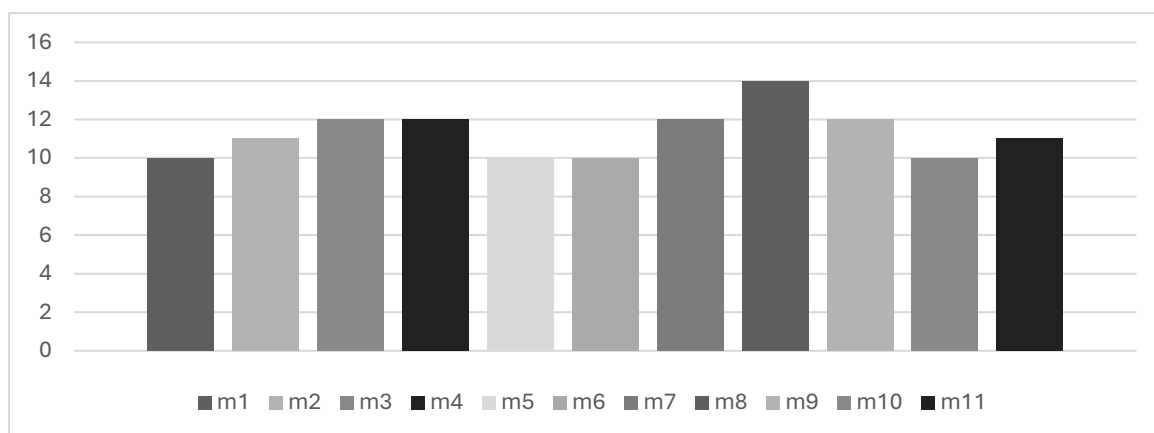
V uvedenej tabuľke 2 môžeme vidieť, že v našom teste vyjadrujeme zrýchlenie ako intenzitu zaťaženia, ktorá sa v jednotlivých kolách pohybovala v priemere od $6,28 \text{ ms}^{-2}$ do $13,09 \text{ ms}^{-2}$. V nami skúmanom súbore sa preukázalo, že žiaci dosahujúci najvyššie priemerné hodnoty vo výkonnosti dosahovali aj najvyššiu priemernú intenzitu zaťaženia počas kôl. Samostatne najvyššie hodnoty spomedzi žiakov dosiahol žiak m5, pričom si môžeme všimnúť, že priemerné hodnoty intenzity u neho neustále stúpajú. Podobne na tom boli žiaci m3, m5 a m11, ktorých priemerné hodnoty intenzity v priebehu kôl taktiež stúpali. Naopak u žiakov m4, m7, m8 a m10 môžeme pozorovať postupný pokles priemerných hodnôt intenzity za jednotlivé kolá. Výnimku tvorí žiak m6, ktorého priemerná intenzita z prvého na druhé kolo rástla, no v treťom kole zostala nezmenená. V navrhnutom zaťažení sme ďalej skúmali prítomnosť štatisticky významného poklesu výkonnosti p u žiakov. Prostredníctvom funkcie anova sme pozorovali štatisticky významný pokles výkonnosti, ktorý sa prejavil u 4 žiakov (m7, m8, m9, m10) a naopak, neprejavil sa u 4 skúmaných žiakov, avšak, v niektorých prípadoch nešlo o pokles výkonu, ale o vzostup výkonu z prvého na druhé kolo a potom pokles výkonu z druhého na tretie kolo (žiaci m2, m9). Štatisticky významné zlepšenie výkonnosti sme pozorovali u 3 žiakov (m3, m5, m11).

Tabuľka 2 Priemerné hodnoty výkonov a indexov únavy v skúmanom súbore

	<i>P-hodnota</i>							<i>P=0,182</i>
	AIB-1	AIB-2	AIB-3		IF-1	IF-2	IF-3	
m1	11,31	11,22	11,54	0,837	30,56	-0,18	6,80	
m2	8,91	9,22	8,77	0,428	-7,55	-10,18	5,61	
m3	7,78	8,75	9,29	0,000	-0,59	-11,25	5,65	
m4	8,12	8,11	7,87	0,546	18,43	7,88	4,51	
m5	11,60	13,00	13,09	0,000	2,53	-2,70	11,18	
m6	7,76	7,91	7,91	0,565	-1,51	-6,87	-5,66	
m7	9,06	8,47	8,21	0,001	19,39	24,65	10,90	
m8	7,67	6,82	6,28	0,000	15,81	-1,93	18,44	
m9	8,75	8,80	8,01	0,035	17,04	-14,38	-1,35	
m10	8,81	8,69	8,09	0,002	0,22	-1,70	18,34	
m11	8,40	8,88	8,89	0,003	-1,70	3,43	-5,70	

Legenda: AIB-1 – priemerný výkon anglického drepu v prvom kole, AIB-2 - priemerný výkon anglického drepu v druhom kole, AIB-3 – priemerný výkon anglického drepu v treťom kole, p – štatistická významnosť, IF-1 – hodnota indexu únavy dosiahnutá v prvom kole, IF-2 - hodnota indexu únavy dosiahnutá v druhom kole, IF-3 - hodnota indexu únavy dosiahnutá v treťom kole

Vychádzajúc z grafu 2 môžeme konštatovať, že päť žiakov uviedlo na Borgovej škále RPE číslo 10 ako hodnotu vnímanej záťaže počas vykonávania burpee pohybového programu. Táto hodnota reprezentuje v slovnom popise veľmi ľahkú záťaž. Dvaja žiaci uviedli na stupnici záťaže hodnotu 11, čiže ľahkú záťaž a štyria vnímali úroveň záťaže na 12 stupni (hraničná hodnota medzi ľahkou a stredne veľkou záťažou). Stredne veľkú až veľkú záťaž vyjadrenú číselnou hodnotou 14 uviedol iba jediný zo žiakov.



Obrázok 3 Subjektívne vnímanie záťaže na základe Borgovej RPE škály (6-20)

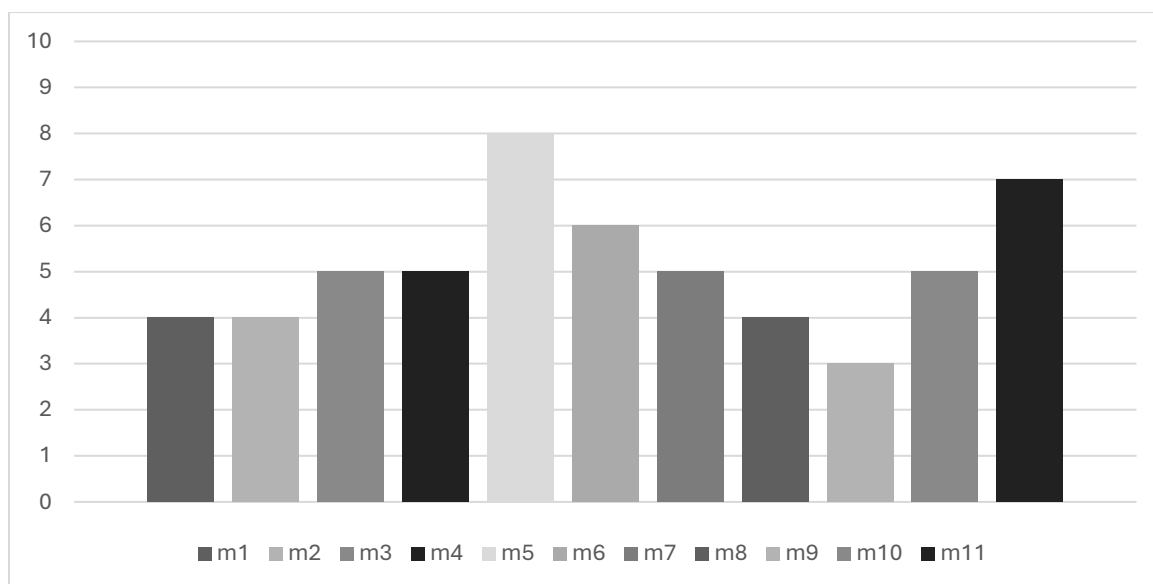
Predmetom nášho skúmania bolo prostredníctvom vizuálneho pozorovania posúdiť výkonnosť jednotlivých žiakov. K tomuto cieľu nám poslúžila subjektívna škála hodnotenia v rozsahu 1-10. Vyhodnotenie prebiehalo počas trvania jednotlivých kôl. Naše výsledky uvádzame v Tabuľke 5, kde je na základe vizuálneho hodnotenia každému žiakovi udelený daný počet bodov, samostatne za každé 3-minútové kolo testu. Môžeme si všimnúť, že počet udelených bodov má klesajúcu tendenciu u všetkých jedenástich žiakov, z čo usudzujeme, že na žiakoch sa v priebehu kôl po vizuálnej stránke čoraz výraznejšie podpisoval index únavy. V znázornenej tabuľke vidíme, že najmenší bodový pokles vzhľadom k najvyššej dosahovanej výkonnosti sa vyskytuje u žiakov m4 a m5. K výraznému poklesu výkonnosti dochádza u sledovaného žiakov m8, m9 a m10, ktorých hodnoty sú už od začiatku testu o poznanie nižšie ako u ostatných.

Tabuľka 3 Subjektívne hodnotenie vykonané učiteľom na základe pozorovania

Žiak	1. kolo	2. kolo	3.kolo
m1	7	6	4
m2	7	5	3
m3	6	4	2
m4	9	8	6
m5	9	8	6
m6	5	4	3
m7	6	5	2
m8	5	3	1
m9	4	2	1
m10	4	3	2

m11	7	6	4
-----	---	---	---

V priebehu školského roka sme na v rámci hodín telesnej a športovej výchovy subjektívne hodnotili výkonnosť žiakov, ktorú dosahovali pri vykonávaní pohybových úloh so zameraním na rozvoj silovo vytrvalostných schopností. Hodnotenie prebiehalo prostredníctvom hodnotiacej škály v rozsahu 1-10. Vychádzajúc z grafu 3 môžeme konštatovať, že u troch žiakov sme hodnotili úroveň ich výkonnosti číslom 4 (m1, m2, m4). U ďalších troch sme hodnotili úroveň ich výkonnosti číslom 5 (m3, m4, m7). Žiakov m6 a m11 sme hodnotili číslom 6, resp. 7. Najlepšie sme ohodnotili žiaka m5, ktorý dosahoval v rámci nášho subjektívneho hodnotenia najvyššiu výkonnosť (číslom 8). Najnižšiu výkonnosť sme naopak pozorovali u žiaka m9, ktorého úroveň pohybovej výkonnosti sme ohodnotili číslom 3.



Obrázok 4 Subjektívne hodnotenie výkonnosti na hodinách TŠV

Tabuľka 4 Korelačná analýza jednotlivých výkonnostných ukazovateľov

Skok do diaľky z m.	Výkon.	4x10 m	Beep test	Borg. š	1.kolo	2.kolo	3.kolo	AIB-1	AIB-2	AIB-3	AIB	IF-1	IF-2	IF-3
Výkon.	0.71*	—												
4x10 m	-0.71*	-0.72*	—											
Beep t.	0.07	0.42	-0.33	—										
Borg. š	0.24	-0.45	0.18	-0.36	—									
1.kolo	0.35	0.51	-0.43	0.82**	-0.17	—								
2.kolo	0.35	0.60	-0.53	0.88**	-0.31	0.97**	—							
3.kolo	0.32	0.63*	-0.51	0.80**	-0.46	0.91**	0.95**	—						

AIB-1	-0.13	0.26	-0.41	0.40	-0.56	0.45	0.49	0.48	—						
AIB-2	0.00	0.44	-0.42	0.40	0.63*	0.54	0.56	0.58	0.93**	—					
AIB-3	0.03	0.49	-0.38	0.41	0.63*	0.58	0.60	0.61*	0.89**	0.98**	—				
AIB	-0.02	0.50	-0.41	0.41	0.62*	0.54	0.57	0.58	0.95**	0.99**	0.98**	—			
IF-1	-0.27	0.50	-0.03	0.03	0.29	0.05	0.08	-0.01	0.29	0.03	0.02	0.1	—		
IF-2	0.18	0.50	-0.46	0.54	0.12	0.28	0.41	0.22	0.09	-0.08	-0.07	0.03	0.41	—	
IF-3	-0.08	0.50	-0.01	-0.07	0.24	-0.08	-0.09	-0.19	0.2	0.04	-0.02	0.06	0.2	0.23	—
IF	-0.19	0.50	0.03	-0.15	0.45	-0.39	-0.36	-0.41	-0.18	-0.49*	-0.6	0.46	0.51	0.38	0.43

Legenda: AIB-1 – priemerný výkon anglického drepu v prvom kole, AIB-2 – priemerný výkon anglického drepu v druhom kole, AIB-3 – priemerný výkon anglického drepu v treťom kole, p – štatistická významnosť, IF-1 – hodnota indexu únavy dosiahnutá v prvom kole, IF-2 – hodnota indexu únavy dosiahnutá v druhom kole, IF-3 – hodnota indexu únavy dosiahnutá v treťom kole

Prostredníctvom korelačnej analýzy jednotlivých výkonnostných ukazovateľov sme zaznamenali vysokú mieru korelácie v subjektívnom hodnotení výkonnosti v jednotlivých kolách BMP, ktorá sa pohybovala na úrovni od 0,91 do 0,97 (Tabuľka 4). Významnú mieru korelácie sme zaznamenali aj medzi priemernou intenzitou burpee v kole a celkovo za celý BMP, ktorá sa pohybovala od 0,89 do 0,99. Ďalšie významné korelácie sme zistili medzi subjektívnym hodnotením výkonnosti v jednotlivých kolách BMP vo vzťahu s Beep testom, ktoré dosiahlo hodnoty od 0,80 do 0,88. Index únavy nevykazoval podobnú konzistenciu a preto sa vo vzťahu s ním nevyskytli žiadne významné korelačné hodnoty. V našej tabuľke si môžeme všimnúť, že dosiahnuté výkony v skoku do diaľky z miesta výrazne určovali výkonnosť v člnkovom behu 4x10 m a úzko súviseli s naším subjektívnym hodnotením výkonnosti žiakov. Hodnoty subjektívneho vnímania záťaže na základe Borgovej RPE škály preukázali významný vzťah s priemernou a celkovou intenzitou BMP.

Diskusia

Vo výskumnej práci sme sa zaoberali zisťovaním motorickej výkonnosti diagnostikovanej štandardizovanými motorickými testami a pomocou nami navrhnutého krátko-intervalového záťažového testu, základom ktorého bolo opakované vykonávanie anglického drepu za vopred určených podmienok. Spolu s vykonávaním daného cvičenia a pomocou aplikácie Phypox so zabudovaným akcelerometrom sme merali úroveň intenzity vykonávaných sekcií cvičenia. Cieľom výskumnej práce bolo zadefinovanie vzťahov medzi vybranými štandardizovanými testami z testovej batérie EUROFIT a naším krátko-intervalovým Burpee pohybovým programom. Problematikou výkonnosti v krátko-intervalom zaťažení sa v minulosti zaoberalo množstvo autorov. Šiška (2018) vo svojej práci použil svoj Burpee program, ktorý sa z časového hľadiska zhodoval s naším programom (tri 3-minútové kolá s prestávkou 1 minúta medzi kolami) a tvoril tak základ nášho testu. Výsledkom jeho

výskumu bol pokles aktivity (výkonnosti) u testovaných subjektov odzrkadľujúci sa na zvyšujúcej sa hodnote indexu únavy. Šiška (2019) naviazal na túto tému vo svojej dizertačnej práci, v ktorej použil podobné zaťaženie. Jeho experiment zahŕňal kombináciu dvoch vzporov a pohybu okolo boxerskej figuríny. V jeho výskume sa zamerl na analýzu zmeny výkonnosti a opäť potvrdil, že pokles výkonnosti medzi jednotlivými kolami je úzko spojený s indexom únavy. I keď sa na tomto výskume zúčastnili probandi s rôznymi úrovňami výkonnosti, vrátane boxerov, ktorí boli zvyknutí na podobnú záťaž v reálnych zápasových podmienkach, naše výskumné závery sú obdobné. V našom výskume sme prostredníctvom funkcie anova pozorovali štatisticky významný pokles výkonnosti, ktorý sa prejavil u 7 testovaných žiakov, pričom index únavy sa najvýraznejšie prejavil u žiaka m1, u ktorého hodnota počas prvého kola dosiahla $IF-1 = 30,56 \%$. Spomínanú skutočnosť môžeme prisudzovať postupnej adaptácii na zaťaženie, čo je vzhľadom na stupeň náročnosti daného cvičenia pochopiteľné. Z nášho pohľadu je zaujímavý výkon tohto žiaka z dôvodu, že v 2.kole sa jeho výkonnosť stabilizovala, pričom index únavy u neho dosiahol $0,18 \%$. V treťom kole u neho znovu nastal $6,80 \%$ pokles. Vo výraznej miere sa index únavy prejavil taktiež u žiakov m7 a m8. U prvého menovaného žiaka dosiahol počas prvého kola $IF-1 = 19,39 \%$, v druhom kole dokonca $IF-1 = 24,65 \%$, no v treťom kole sa index únavy znížil na „iba“ $10,90 \%$. V zahraničí venovalo pozornosť testom ktorých základ tvorilo vykonávanie niekoľkých sekcií opakovania anglický drep (burpee) hneď niekoľko autorov. Určité podobnosti z hľadiska obsahu a trvania samotného testu môžeme pozorovať u Thompsona (2017), ktorý sa zaoberal myšlienkou a následným využitím krátko pohybového programu v časovom trvaní súťažného zápasu 3×3 minúty. V tomto výskume sa primárne zaoberal diagnostikou tiažového zrýchlenia pri úderoch spolu so sledovaním hodnôt srdcovej frekvencie. Tým naznačil možnosť prepojenia tréningového procesu a diagnostiky v súvislosti s ktorým sme navrhovali aj náš program. Inými autormi, ktorí vo svojej práci aplikovali zaťaženie v trvaní 3×3 minúty je Podstawski a kol. (2019), ktorých medzinárodnú výskumnú vzorku tvorilo dohromady takmer 10000 ľudí. Cieľom tejto rozsiahlej štúdie bolo vypracovať medzinárodné štandardy na hodnotenie silovej vytrvalosti s využitím 3-minútového burpee testu. Záverom výskumu bolo odporúčanie, že obdobné štúdie by sa mali vykonať aj v iných krajinách, v rôznych vekových skupinách s cieľom vytvoriť objektívne medzinárodné klasifikačné štandardy pre jednotlivcov rôzneho veku. Oeurgui (2015) je ďalším z autorov, ktorý taktiež použil vo svojej práci zaťaženie časovo zhodné so zápasom, ale v kickboxe, tzn. 3×2 min. kde účastníci testu využívali údery a kopy, jednotlivo a v kombináciách, pričom zaťaženie bolo rozdelené na striedajúce sa vysokointenzívne a nízko-intenzívne úseky. V tomto výskume taktiež preukázateľne zistil nielen pokles výkonu spôsobený vplyvom špecifického

zaťaženia a s tým spojený index únavy. Vzhľadom na súčasnú dobu, ktorá s rozvojom nových technológií neustále prináša a ponúka nové druhy pohybových aktivít, stáva sa napr. z mobilných telefónov vítané spestrenie diagnostického a celkovo telovýchovného procesu. V našej práci sme sa preto rozhodli, že tento poznatok využijeme, výsledkom čoho bolo použitie mobilnej aplikácie Phyphox. Pri našom testovaní sa ukázalo, že kľúčovým faktorom je práve použitie mobilnej aplikácie Phyphox ako efektívneho prostriedku na získavanie potrebných. Phyphox je moderná aplikácia, ktorá bola navrhnutá autormi pre vykonávanie rôznych vedeckých výskumov a experimentov. Avšak, v našom výskume sme rozšírili jej možnosti pomocou extrahovania potrebných dát a ich hlbšej analýzy. Hlavné výhody používania tejto aplikácie zahŕňajú rýchlu inštaláciu do mobilných zariadení, čo nám umožnilo nielen rýchlejšie, ale aj efektívnejšie realizovať samotné testovanie. Vďaka jednoduchej inštalácii do mobilného zariadenia, ktorá nevyžadovala takmer žiadne ďalšie materiálne vybavenie okrem špeciálneho puzdra na uchytenie mobilného telefónu okolo pásu, sme mohli naraz zapojiť do testu všetkých 11 žiakov, čo nám skrátilo aj čas potrebný na otestovanie vybranej vzorky. Nevýhodou je časovo náročné spracovanie surových dát získaných od jednotlivých účastníkov, ktoré vyhodnocovanie v programe Excel vyžadovalo vyššiu časovú investíciu. V budúcnosti by bolo veľkým prínosom, keby bola navrhnutá mobilná aplikácia schopná nielen zozbierať, ale aj spracovať a následne vyhodnotiť údaje, čo by skrátilo postup pri spracovaní výskumných údajov na minimum. V súvislosti s vykonávaním jednotlivých sekcií anglického drepu sme u probandov pozorovali určité rozdiely. Medzi najvýraznejšie rozdiely pozorovateľné voľným okom bola odlišná rýchlosť a intenzita vykonávania anglického drepu u jednotlivých žiakov. Priemerná rýchlosť vykonaného anglického drepu za všetky kolá dosahovala v našom súbore $8,97 \text{ m/s}^2$. Pri porovnaní dvoch žiakov, konkrétne m6 a m7, sme si všimli zaujímavosť. Vizuálne hodnotenie naznačovalo, že žiak m7 je výrazne výkonnejší, ako žiak m6. Avšak, po preskúmaní sme zistili, že v skutočnosti dosahoval nižšie priemerné hodnoty vo všetkých kolách ako žiak m7. Tento vizuálny rozdiel môžeme označiť ako zaujímavosť, ktorú sme zaznamenali počas nášho testu. Z výsledkovej časti tiež vyplýva zaujímavá skutočnosť a to, do akej miery korelovali jednotlivé výkonnostné ukazovatele v rámci nášho výskumu. Prostredníctvom korelačnej analýzy jednotlivých výkonnostných ukazovateľov sme zaznamenali vysokú mieru korelácie v subjektívnom hodnotení výkonnosti v jednotlivých kolách BMP, ktorá sa pohybovala na úrovni od 0,91 do 0,97. Spomenutú úroveň korelácie môžeme pripísať spoľahlivosti mobilného telefónu a aplikácie Phyphox, pomocou ktorých sme uskutočňovali meranie intenzity v našom BMP. Podobne významnú mieru korelácie sme zaznamenali aj medzi priemernou intenzitou burpee v kole a celkovo za celý

BMP, ktorá sa pohybovala od 0,89 do 0,99. Z hľadiska spoľahlivosti merania a kvality nameraných dát môžeme uvedenú skutočnosť prisúdiť rovnako aplikácii Phyphox. Jednou z diagnostických metód, ktoré sme v práci použili bolo pozorovanie, konkrétne naturalistické pozorovanie. Túto metódu sme si zvolili z dôvodu potencionálne presnejšieho zistenia vzťahov medzi nami odhadovanou výkonnosťou žiakov a reálne nameranými a vyhodnotenými dátami z jednotlivých pohybových testov. V tomto ohľade sa nám podarilo preukázateľne potvrdiť vzťah medzi subjektívnym hodnotením výkonu v jednotlivých kolách BMP a Beep testom, pričom tieto korelácie dosiahli vysoké hodnoty v rozsahu od 0,80 do 0,88. V priebehu školského roka sme taktiež do obsahu hodín telesnej a športovej výchovy zaradili kondičné cvičenia, ktoré prebiehali formou kruhových tréningov. Naším hlavným cieľom bolo subjektívne ohodnotiť žiakov na základe nášho pozorovania, pričom obsah spomenutých hodín TV tvoril súbor vybraných intervalových cvičení z pohybových programov HIIT a tabata. V rámci vizuálneho hodnotenia pohybovej výkonnosti žiakov zo strany učiteľa bola použitá subjektívna škála hodnotenia v rozsahu 1 – 10 bodov. V tomto ohľade sa nám podarilo zaznamenať ďalšie významné korelácie, a to medzi naším subjektívnym hodnotením výkonnosti žiakov, ktoré významne korelovalo s dosiahnutými výsledkami žiakov v štandardizovaných motorických testoch (skok do diaľky z miesta, člnkový beh 4x10m). Inú súčasť nášho výskumu tvorilo subjektívne hodnotenie žiakov na základe Borgovej (RPE) škály, pričom sa nám podarilo preukázať významný vzťah s priemernou a celkovou intenzitou BMP. Index únavy dosiahol nevykazoval podobnú konzistenciu a preto sa vo vzťahu s ním nevyskytli žiadne významné korelačné hodnoty. Túto skutočnosť môžeme vysvetliť sčasti tým, že v skúmanom súbore sme zaznamenali príliš vysoké rozdiely v hodnotách indexu únavy medzi samostatnými kolami, z čoho môžeme usudzovať, že to malo výrazný vplyv práve na mieru korelácie medzi jednotlivými výkonnosťnými ukazovateľmi. Nakoľko neexistuje na tému našej výskumnej práce mnoho obdobných prác, ktoré by takýmto spôsobom skúmali danú problematiku, do budúcnosti by bolo prínosné rozvinúť danú problematiku v ďalších výskumných prácach, sústrediť sa na hlbšiu analýzu dát a ich spojitostí. Vzhľadom na relatívne malú testovanú vzorku v našom výskume by sa prípadným otestovaním vyššieho počtu žiakov na základe nášho testovacieho modelu s určitosťou zvýšila objektívnosť dosiahnutých výsledkov, čím bolo by možné rozšíriť povedomie o danej problematike a dospieť tak k novým poznatkom a záverom.

Záver

Záverom môžeme konštatovať, že sa nám podarilo splniť vytýčený cieľ a úlohy, ktoré sme si na začiatku nášho výskumu stanovili. Pomocou aplikácie Phyphox a na základe vykonaných meraní a pozorovaní potrebných pre náš výskum sa nám podarilo zaznamenať potrebné dáta, ktoré sme neskôr štatisticky spracovali, vyhodnotili a vo forme výsledných grafov a slovných popisov interpretovali v našej práci. Po vyhodnotení nášho výskumu môžeme konštatovať, že v nami navrhnutom krátko-intervalovom zaťažení sme dokázali zistiť rozsah výkonnosti sledovaného súboru, ktorá sa v jednotlivých kolách pohybovala v rozmedzí od $6,28 \text{ m/s}^{-2}$ do $13,09 \text{ m/s}^{-2}$. Priemerná hodnota intenzity vykonaných anglických drepov za všetky kolá dosahovala v našom súbore hodnotu $8,97 \text{ m/s}^{-2}$. V korelačnej analýze sa nám signifikantne preukázal štatisticky významný vzťah medzi skúmanými výkonnosťami ukazovateľmi hneď v niekoľkých rovinách, pričom niektoré vzťahy sa nám potvrdili na ($p < 0.5$) hladine a niektoré dokonca na ($p < 0.1$) hladine štatistickej významnosti. Veríme, že výsledky našej práce budú veľkým prínosom pre trénerov a najmä učiteľov TŠV, pretože si myslíme, že práve materiálna nenáročnosť a vysoká efektivita BMP ako rozvoja silovo-vytrvalostných vlastností má v súčasnej dobe veľký potenciál k nárastu jeho popularity. Tento dôležitý fakt svedčí o súčasnej potrebe účinnejšej a najmä efektívnejšej diagnostike pohybových schopností z dôvodu neustále zvyšujúcich sa nárokov na zlepšenie fyzickej zdatnosti žiakov na hodinách TŠV. Predpokladáme, že závery z nášho testovania môžu byť motiváciou pre ďalšie výskumné práce ako aj pre učiteľov TŠV, ktorí hľadajú nové diagnostické spôsoby, ktorými sa dá komplexnejšie determinovať úroveň motorických schopností ich žiakov.

Literatúra

- BRUŽAS, V. et. al. 2015. Effects of plyometric exercise training with external weights on punching ability of experienced amateur boxers. In *Arch Budo* 2015, 11, p. 81-88.
- CEPULENAS, A. et al. 2011. Impact of physical training mesocycle on athletic and specific fitness of elite boxers. In *Arch Budo*. 2011, 7, p. 33-39.
- MOURA, F.C. et al. 2016. Jiu-jitsu athletes' cardiovascular responses in an adapted burpee test. In *Asian Journal of Science and Technology*. 7(1): 2208-221.
- OUERGUI, I. et al. 2015. Development of a Noncontact Kickboxing Circuit Training Protocol That Simulates Elite Male Kickboxing Competition. In *J Strength Cond Res*. 2015, 29 (12), 3405-3411.
- PODSTAWSKI, R. et al. 2016a. Methodological aspect of evaluation of the reliability the 3-Minute Burpee Test. In *Arch Budo Sci Martial Art Extreme Sport*. 2016, 12: 137-144.

PODSTAWSKI, R. et al. 2016b. Correlations between anthropometric indicators, heart rate and endurance-strength abilities during high-intensity exercise of young women. In *Arch Budo Sci Martial Art Extreme Sport*. 2016, 12: p. 17-24.

PODSTAWSKI, R. et al. International Standards for the 3-Minute Burpee Test: High-Intensity Motor Performance. *Journal of human kinetics*, 2019, 69.1: 137-147.

ŠIŠKA, Ľ. 2018. *Možnosti diagnostiky silovo-vytrvalostných schopností v boxe*. Nitra : KTVŠ PF UKF, 2018. 80 s. ISBN 978-80-558-1350-9.

ŠIŠKA, Ľ. 2019. *Okamžitý efekt špecifického tréningového zaťaženia na modelované parametre v úpolových športoch*. Nitra: KTVŠ PF UKF, 2019. 91 s.

THOMSON, E., LAMB, K. 2017. Quantification of the physical and physiological load of a boxing-specific simulation protocol. In *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2017, 17(1-2).

ŽIDEK, D. 2022. *Motorická výkonnosť populácie v špecifickom krátko-intervalovom zaťažení*. *Bakalárska práca*. Ružomberok: Katolícka univerzita.

Kontakt

Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická Fakulta, Katedra Telesnej výchovy a športu,
Daniel Židek, daniel.zidek447@edu.ku.sk

FINANČNÁ DOTÁCIA ŠTÁTU PRE ŠPORTOVÉ ZVÄZY A FEDERÁCIE

Nikola Slašťanová¹, Mária Osvaldová², Karin Baisová³

¹ Technická univerzita vo Zvolene

² Katedra ekonomiky, manažmentu a podnikania, Technická univerzita vo Zvolene

³ Ústav telesnej výchovy a športu, Technická univerzita vo Zvolene

Abstrakt

Článok sa zameriava na analýzu finančných dotácií štátu pre športové zväzy a federácie, ktoré zohrávajú kľúčovú úlohu v podpore športu a fyzickej kultúry v krajine. Cieľom je preskúmať mechanizmy, prostredníctvom ktorých sú dotácie prideľované, a ich dopad na rozvoj športových aktivít, talentovaných športovcov a celkovú športovú infraštruktúru. Článok porovnáva financovanie v roku 2023 s rokom 2024 pri vybraných športoch za top tímy a uznané športy. Zaoberá aj otázkami efektívnosti využitia týchto prostriedkov, transparentnosti a zodpovednosti pri hospodárení športových organizácií. Ukazuje trendovú krivku financovania športu za posledných 5 rokov. Zvláštnu pozornosť venujeme aj vplyvu dotácií na zvýšenie úrovne konkurencieschopnosti a participácie v športe. Výsledky naznačujú, že adekvátne a strategicky smerované financovanie môže prispieť k pozitívnym zmenám v slovenskom športe a vytvoriť priaznivé podmienky pre jeho dlhodobý rozvoj.

Kľúčové slová: financovanie športu, finančné prostriedky, financovanie v roku 2024

Abstract

The article focuses on the analysis of state financial subsidies for sports unions and federations, which play a key role in supporting sports and physical culture in the country. The aim is to examine the mechanisms through which subsidies are allocated and their impact on the development of sports activities, talented athletes and the overall sports infrastructure. The article compares funding in 2023 with 2024 in selected sports for top teams and recognized sports. It also deals with issues of the efficiency of the use of these funds, transparency and responsibility in the management of sports organizations. It shows the trend curve of sports funding over the last 5 years. We also pay special attention to the impact of subsidies on increasing the level of competitiveness and participation in sports. The results indicate that adequate and strategically directed funding can contribute to positive changes in Slovak sport and create favourable conditions for its long-term development.

Key words: sport financing, finance resources financing in 2024

Úvod

Vplyv dotácií na zvýšenie konkurencieschopnosti a participácie v športe je predmetom mnohých štúdií, ktoré skúmajú, ako financovanie športu môže pozitívne ovplyvniť tréningové podmienky, infraštruktúru, podporu talentov a rozvoj mládežníckych programov. Výskumy naznačujú, že pokrytie športových zariadení v danej oblasti má pozitívny vplyv na počet

športových klubov a účasť v športe. V Dánsku sa zistilo, že prítomnosť športových zariadení je dôležitejšia než samotné priame dotácie, pretože infraštruktúra má vyššiu koreláciu s účasťou a dostupnosťou športu (Elmose-Østerlund & Iversen, 2020). Finančná podpora športových aktivít v Európe bola preukázaná ako faktor, ktorý podporuje úspech na medzinárodných športových súťažiach a zároveň pozitívne prispieva k zdraviu populácie, čím sa zvyšuje aj priemerná dĺžka života (Pauna et al., 2020). Štúdie zamerané na čínske športové podniky ukazujú, že politická podpora a dotácie na výskum a vývoj môžu pomôcť firmám v športe dosiahnuť rast a inovácie, čo prispieva k ich dlhodobej konkurencieschopnosti a hodnotám na trhu (Ding & Chen, 2022). Prieskum tiež ukázal, že zvýšené financovanie športu môže prispieť k rozvoju regiónov a zvýšeniu ekonomickej aktivity. Významný vplyv bol zaznamenaný najmä v oblastiach, kde športové aktivity priamo ovplyvňujú zamestnanosť, sociálne prepojenia a ekonomické zdravie regiónu (Inna et al., 2022). Na základe uvedených záverov je možné konštatovať, že adekvátne financovanie športu môže prispieť k rozvoju športovej infraštruktúry, zvýšiť účasť verejnosti v športových aktivitách, posilniť regionálny ekonomický rozvoj a zvýšiť medzinárodnú prestíž krajiny v oblasti športu. V príspevku venujeme pozornosť vplyvu dotácií na zvýšenie úrovne konkurencieschopnosti a participácie v športe, pričom skúmame, ako tieto finančné prostriedky môžu poskytnúť športovým zväzom a federáciám prostriedky na zlepšenie tréningových podmienok, modernizáciu infraštruktúry a podporu talentovaných športovcov. Analyzujeme, ako adekvátne financovanie prispieva k rozvoju programov zameraných na výchovu mládeže a zvyšovanie záujmu o športové aktivity medzi širokou verejnosťou. Dôležitou súčasťou tejto analýzy je aj identifikácia faktorov, ktoré ovplyvňujú participáciu jednotlivcov v športe, ako sú prístup k športoviskám, kvalita tréningových programov a motivácia športovcov. V neposlednom rade sa zameriavame na to, ako môže zvýšená konkurencieschopnosť na národnej a medzinárodnej úrovni podporiť ekonomický rozvoj regiónov a zvýšiť prestíž krajiny v oblasti športu.

Výsledky a diskusia

Identifikácia faktorov, ktoré ovplyvňujú účasť jednotlivcov v športe, je komplexný a mnohorozmerný proces. Rôznorodé aspekty môžu pozitívne alebo negatívne ovplyvniť, či sa jednotlivci rozhodnú aktívne venovať športu alebo fyzickej aktivite. Nasledujúce faktory zohrávajú významnú úlohu pri formovaní prístupu jednotlivcov k športovej participácii:

1. Prístup k športoviskám

Dostupnosť infraštruktúry: Vhodne umiestnené a kvalitne vybavené športoviská zvyšujú pravdepodobnosť, že sa jednotlivci zapoja do športových aktivít.

Finančné náklady: Nízke alebo prístupné poplatky za využívanie športovísk môžu podporiť širšiu účasť.

2. Kvalita tréningových programov

Odbornosť trénerov: Kvalitní tréneri s relevantným vzdelaním a skúsenosťami môžu pozitívne ovplyvniť výkon a motiváciu športovcov.

Diverzifikácia programov: Ponuka rôznych športových disciplín a úrovní výcviku oslovuje širšie spektrum účastníkov.

3. Motivácia športovcov

Osobné ambície: Ciele a ambície jednotlivcov (napr. zlepšiť výkon, súťažiť, užiť si šport) sú rozhodujúcim faktorom pre ich účasť.

Podpora zo strany rodiny a komunity: Pozitívne prostredie a povzbudenie môžu zvýšiť motiváciu.

4. Konkurencieschopnosť na národnej a medzinárodnej úrovni

Podpora talentov: Rozvoj mladých športovcov a poskytnutie kvalitnej prípravy môže viesť k úspechom na súťažiach, čím sa zvyšuje prestíž regiónu.

Investície do športu: Zvýšenie investícií do športovej infraštruktúry a programov môže stimulovať ekonomický rast a prilákať turistov.

Ekonomický rozvoj a prestíž krajiny

Zvýšený záujem o šport: Úspechy športovcov môžu motivovať viac ľudí zapojiť sa do športu, čo vedie k rastu komunitných programov a podujatí.

Turizmus a investície: Krajiny s úspešným športom môžu prilákať veľké športové podujatia, čo prispieva k rozvoju miestnej ekonomiky a zvýšenej viditeľnosti na medzinárodnej úrovni.

Celkovo, integrácia týchto faktorov môže výrazne ovplyvniť športovú kultúru a ekonomický rozvoj regiónov.

Konkurencieschopnosť v športe môže výrazne podporiť ekonomický rozvoj prostredníctvom viacerých aspektov:

1. Zvýšenie investícií

Sponzoring a reklama: Úspešné športové tímy a jednotlivci priťahujú pozornosť sponzorov, čo vedie k zvýšeniu finančných prostriedkov pre športové organizácie.

Verejné a súkromné investície: Zvýšená konkurencieschopnosť motivuje vlády a podniky investovať do športovej infraštruktúry.

2. Turizmus a podujatia

Organizácia veľkých podujatí: Mesto alebo región s úspešným športom môže hostiť významné súťaže (napr. majstrovstvá sveta), čo priláka turistov a generuje príjmy.

Pobytové a rekreačné aktivity: Záujem o šport môže zvýšiť aj lokálny cestovný ruch a podporiť hotely, reštaurácie a ďalšie služby.

3. Zamestnanosť

Práca v športovom sektore: Zvýšená aktivita v športe vedie k vytváraniu pracovných miest v rôznych oblastiach, vrátane trénerov, organizátorov podujatí a manažérov.

Vedľajšie zamestnanie: Rôzne aktivity spojené so športom (napr. wellness, fitness) poskytujú dodatočné zamestnanie.

4. Zlepšenie zdravia a produktivity

Zdravotné prínosy: Zvýšená účasť na športe vedie k lepšiemu zdraviu obyvateľstva, čo znižuje náklady na zdravotnú starostlivosť a zvyšuje produktivitu práce.

Sociálna súdržnosť: Šport zlepšuje kvalitu života a podporuje komunitné aktivity, čo môže prispieť k stabilite regiónu.

5. Inovácia a technológie

Rozvoj nových technológií: Konkurencia podnecuje inováciu v tréningových metódach, technológiách a materiáloch, čo môže mať široký dopad na priemysel.

6. Prestíž a branding krajiny

Zviditeľnenie na medzinárodnej scéne: Úspechy športovcov a tímov môžu zvýšiť prestíž krajiny a prilákať pozornosť medzinárodných investorov.

Identita a kultúra: Silná športová kultúra môže posilniť národnú identitu a zlepšiť obraz krajiny v zahraničí.

Tieto faktory spolupracu vytvárajú pozitívny cyklus, kde konkurencieschopnosť v športe podporuje ekonomický rast a naopak.

V roku 2024 sa financovanie športu na Slovensku opiera o viacero zdrojov, pričom ide o kombináciu verejných a súkromných financií hlavnú úlohu. Tieto zdroje sú rozdelené medzi rôzne úrovne športu, od profesionálnych ligových súťaží po amatérske a školské. Článok sa venuje hlavne verejnému financovaniu. Verejné financovanie športu na Slovensku kľúčové

úlohu v rozvoji a podpore športových aktivít na všetkých úrovniach. Tento proces zahŕňa rôzne zdroje a mechanizmy, ktoré zabezpečujú stabilitu a stabilitu športových organizácií

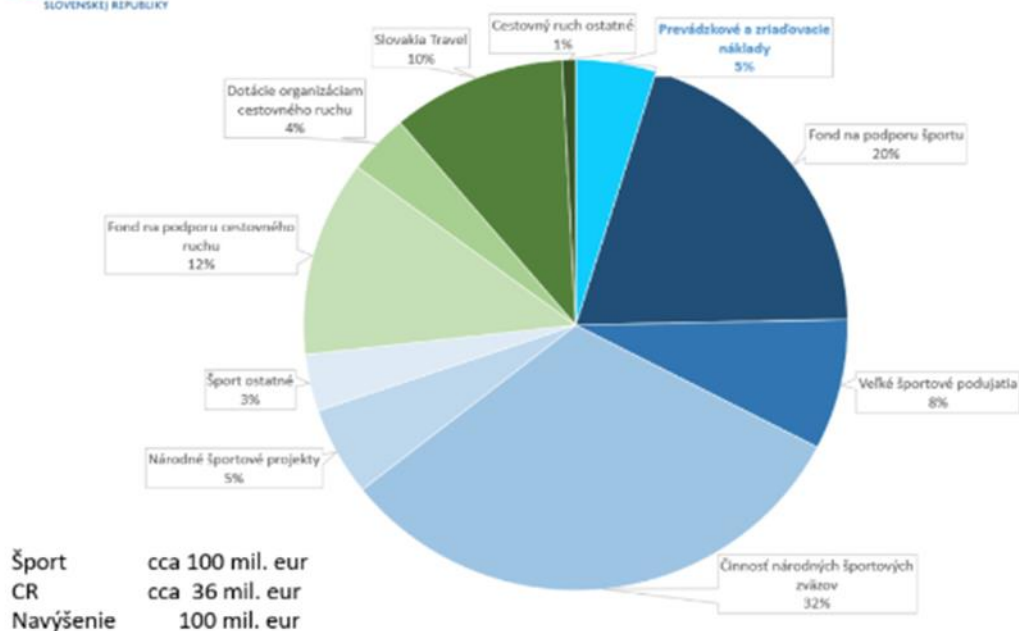
Jedným s poskytovateľov finančných zdrojov pre šport je aj Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky zohráva dôležitú úlohu v koordinácii projektov, ktoré súvisia so športom a cestovným ruchom. Spolupráca medzi ministerstvom dopravy, sekciou športu a sekciou cestovného ruchu je zameraná na podporu rozvoja športovej infraštruktúry a zvýšenie dostupnosti športových a turistických lokalít. Celkovo táto spolupráca prispieva k integrácii športových a turistických aktivít, čo môže viesť k väčšej popularite športu a zlepšeniu kvality života občanov. Ministerstvo cestovného ruchu Slovenskej republiky podporuje šport z viacerých dôvodov, ktoré sú úzko prepojené s rozvojom krajiny a zvyšovaním kvality života občanov:

1. Podpora hospodárskeho rastu: Športové podujatia a aktivity priťahujú turistov, čo zvyšuje príjmy z cestovného ruchu. Investície do športu prispievajú k vytváraniu nových pracovných miest v oblastiach ako je pohostinstvo, ubytovanie a doprava.
2. Zvýšenie atraktivity regiónov: Rozvoj športovej infraštruktúry, ako sú športoviská, cyklotrasy či lyžiarske strediská, robí regióny atraktívnejšími pre domácich i zahraničných návštevníkov.
3. Podpora zdravého životného štýlu: Ministerstvo podporuje aktívny spôsob života a zdravé návyky obyvateľstva. Šport prispieva k zlepšeniu fyzickej a psychickej pohody, čo má pozitívny dopad na verejné zdravie.
4. Zvyšovanie prestíže krajiny: Organizovanie medzinárodných športových podujatí zvyšuje prestíž Slovenska na globálnej úrovni a propaguje krajinu ako cieľ pre turistov a športovcov.
5. Vytváranie komunitných väzieb: Športové aktivity podporujú komunitu a zblížujú ľudí, čím prispievajú k sociálnej kohézii a občianskej angažovanosti.
6. Ochrana a využívanie prírodných zdrojov: Športový cestovný ruch môže byť spojený s udržateľným rozvojom, pričom sa zohľadňuje ochrana životného prostredia a využívanie prírodných zdrojov na rozvoj športových aktivít [6].

Celkovo ministerstvo cestovného ruchu vidí v športe príležitosť na rozvoj a zlepšenie kvality života obyvateľov, ako aj na posilnenie ekonomiky a medzinárodného postavenia Slovenska.

Preto financovanie aktivít ministerstva bolo určené rozpočtom v celkovej výške 236 mil. eur. Väčšina tejto čiastky je určená práve na podporu športových zväzov, veľkých športových podujatí, na Fond na podporu CR, či propagačnú činnosť Slovakia Travel. Z celkového objemu financií je na zriaďovacie náklady prevádzku určených len 5 %. Jedným z hlavných cieľov nového ministerstva je priniesť viac peňazí do cestovného ruchu a športu. Konkrétne v rozpočte na rok 2024 počítame s navýšením o 100 mil. eur k rozpočtom, ktoré boli prebraté z Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR a Ministerstva dopravy SR spolu so sekciou športu a sekciou cestovného ruchu.

ROZPOČET



Obrázok č. 1. Rozpočet Min CRS 2024

Zdroj: Ministerstvo cestovného ruchu a športu Slovenskej republiky [6]

Ďalšie ministerstvo ktoré podporuje šport je Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky (MŠVVaM SR) prispelo Slovenskému olympijskému a športovému výboru na rok 2024 sumou 1 902 889,00 eur čo je oproti minulému nárast o 305 346,00 eur. MŠVVaM SR taktiež podporuje aj Slovenský paraolympijský výbor ktorému tento rok 2024, schválil do rozpočtu 3 330 061,00 eur pre 28 subjektov. Minulý rok MŠVVaM SR schválilo 29 subjektom rozpočet na 2 885 167,00 eur čo predstavuje nárast o 444 894,00 eur, ale pokles o príspevok o 1 subjekt. Príspevok športovcom podľa zoznamu športovcov top tímu na rok 2024 je 5 153 400,00 eur čo predstavuje pokles oproti roku 2023 o - 416 637,00 eur. Nasledovná tabuľka porovnáva vybrané športy za top tímy v roku 2023-2024

Tabuľka č. 1. Porovnanie príspevku top tímov za rok 2023-2024

Názov organizácie	2023	2024	nárast/pokles	%
Deaflympijský výbor Slovenska	322 400	317 500	-4 900	-1,52
Slovenská asociácia fitness, kulturistiky a silového trojboja	110 000	130 000	20 000	18,18
Slovenská kanoistika	1 202 973	661 200	-541 773	-45,04
Slovenská plavecká federácia	160 000	172 500	12 500	7,81
Slovenský atletický zväz	197 500	120 000	-77 500	-39,24
Slovenský paraolympijský výbor	252 500	300 000	47 500	18,81
Slovenský stolnotenisový zväz	114 300	77 400	-36 900	-32,28
Slovenský strelecký zväz	572 100	425 000	-147 100	-25,71
Slovenský tenisový zväz	111 200	86 100	-25 100	-22,57
Slovenský zväz biatlonu	187 964	75 000	-112 964	-60,10
Slovenský zväz cyklistiky	314 600	230 000	-84 600	-26,89
Slovenský zväz telesne postihnutých športovcov	490 000	365 000	-125 000	-25,51
Spolu za top tímy	4 035 537	2 642 200	-1 393 337	-34,53

Zdroj: Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky [4-5]

V roku 2023 predstavuje rozpočet vybraných top športových tímov na Slovensku sumu 4 035 537 eur, čo znamená nárast o 11 % oproti predchádzajúcemu roku. Napriek celkovému zvýšeniu niektoré tímy zaznamenali výrazné zníženie financovania. Slovenský paralympijský výbor utrpel pokles až o 53 %, Slovenská asociácia fitness, kulturistiky a silového trojboja o 36 % a Slovenský zväz biatlonu o 29 %. Na druhej strane, niektoré organizácie získali výrazne viac prostriedkov. Slovenská plavecká federácia zaznamenala nárast financovania o 327 %, pričom Slovenský zväz cyklistiky si polepšil o 231 %, čo predstavuje dodatočných 219 600 eur oproti minulému roku. Slovenský zväz telesne postihnutých športovcov po predchádzajúcom znížení dostane v roku 2023 o 439 500 eur viac, teda nárast o 125 %. Medzi ďalšie tímy s výrazným zvýšením patrí Slovenský tenisový zväz (89 %) a Slovenský atletický zväz (52 %). Najmenšie zvýšenie, iba 5 %, dostala Slovenská kanoistika. Pri rozdeľovaní finančných prostriedkov sa štát sústreďuje nielen na jednotlivé športové odvetvia a športovcov, ale aj na aktivity prospešné pre všetkých občanov. Patria sem výstavba a rekonštrukcia športovísk, podpora športových aktivít na školách, podpora talentovanej mládeže a organizácia národných a medzinárodných športových podujatí. Každoročne štát prispieva Slovenskému olympijskému a športovému výboru. Na tento rok je to 1 597 543 eur, čo je o 5 % viac ako v minulom roku. Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu tiež podporuje Slovenský paralympijský výbor sumou 2 795 700 eur, čo predstavuje nárast o 147 % oproti roku 2022. Okrem toho ministerstvo financuje Národné športové projekty, na ktoré v tomto roku vyčlenilo celkovo 4 942 271 eur. Medzi 14 podporených projektov patria napríklad:

- Dofinancovanie cyklistických pretekov Okolo Slovenska.
- Odmeny trénerom mládeže za úspechy v roku 2022.
- Organizácia významných medzinárodných športových súťaží na Slovensku.
- Podpora a rozvoj športu mládeže v gymnastike a kanoistike.
- Aktivity Slovenskej asociácie univerzitného športu v roku 2023.
- Projekt "Olympijský odznak všestrannosti" Slovenského olympijského a športového výboru.
- Účasť slovenských športovcov na medzinárodných podujatiach vrátane Zimnej deaflympiády 2024 v Ankare.
- Značenie turistických a cykloturistických trás.

Ministerstvo tiež vyčlenilo príspevky pre uznané športy na rok 2023, pričom schválilo sumu 54 647 564 eur, čo je o 4 % viac ako v predchádzajúcom roku. Celková podpora pre všetky uznané športy dosiahla 58 199 878 eur.

Tabuľka č. 2 Porovnanie príspevkov uznaným športom v rokoch 2023 – 2024

Šport	Schválené v (eur) 2023	Schválené v (eur) 2024	Rozdiel v (eur)	Rozdiel v %
basketbal	1 492 619,00	1 567 670,00	75 051	5,03
gymnastika	1 364 855,00	1 230 399	-134 456	-9,85
kanoistika	2 423 674,00	2 184 910	-238 764	-9,85
plavecké športy	3 570 616,00	3 218 864	-351 752	-9,85
volejbal	2 048 263,00	1 987 846	-60 417	-2,95
atletika	3 252 625,00	3 32 2450	69 825	2,15
futbal	13 579 113,00	13 610 953	31 840	0,23
krasokorčuľovanie	264 433,00	259 111	-5 322	-2,01
stolný tenis	1 779 329,00	1 737 216	-42 113	-2,37

streľba	1 188 852,00	1 071 734	-117 118	-9,85
tenis	4 679 289,00	4 702 120	22 831	0,49
bedminton	279 078,00	339 726	60 648	21,73
biatlon	715 470,00	700 183	-15 287	-2,14
cyklistika	2 635 309,00	2 767 816	132 507	5,03
florbal	832 300,00	874 149	41 849	5,03
hádzaná	2 358 109,00	2 125 804	-232 305	-9,85
karate	915 435,00	961 465	46 030	5,03
ľadový hokej	10 384 028,00	10 408 376	24 348	0,23
tanečný šport	502 756,00	626 728	123 972	24,66
vzpieranie	381 411,00	518 397	136 986	35,92
Spolu	54 647 564,00	54 215 917	-431 647	-0,79

Zdroj: Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky [4-5]

Z údajov vyplýva, že niektoré športy ako gymnastika, volejbal, krasokorčuľovanie, stolný tenis, streľba, tenis, bedminton a hádzaná zaznamenali pokles financovania o 5 %. Naopak, vzpieranie dostane o 70 % viac prostriedkov. Biatlonu sa zvýši rozpočet o 21 %, a športy ako florbal, karate, cyklistika a kanoistika zaznamenajú nárast okolo 10 %.

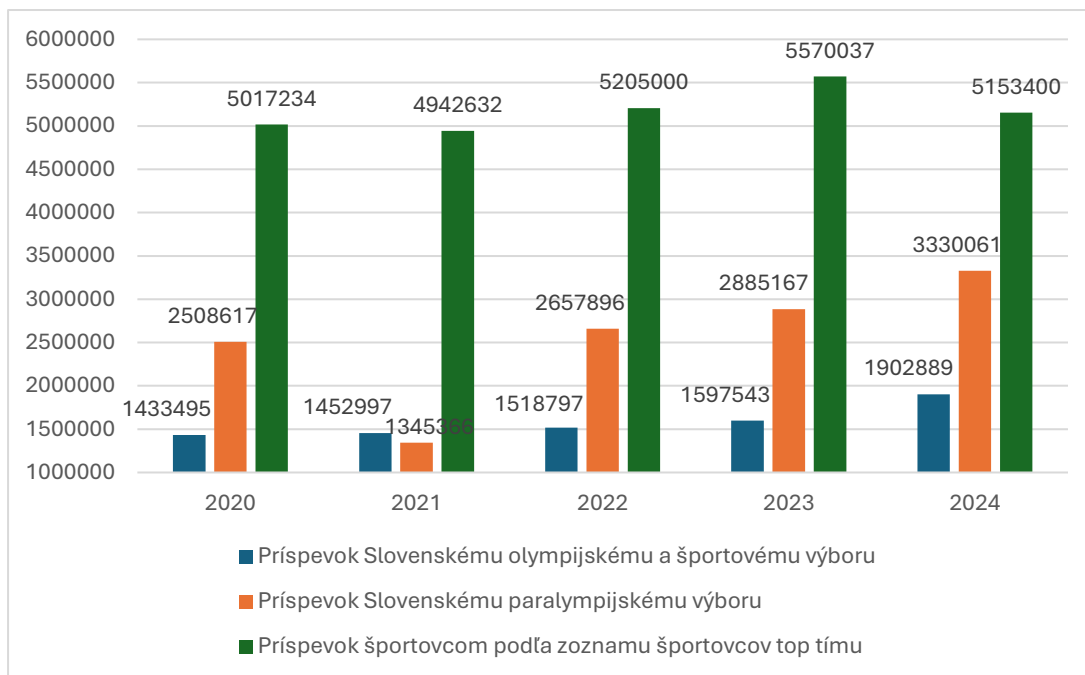
Národný program rozvoja športu v SR sa zameriava na strategické ciele vrátane výchovy, voľnočasových aktivít, súťažného športu, rozvoja ľudských zdrojov, športovej infraštruktúry, inovácií a propagácie aktívneho životného štýlu. Program kladie dôraz na vytváranie podmienok pre bezpečné a motivujúce pohybové aktivity a na sprístupnenie športovej infraštruktúry verejnosti, vrátane školských športovísk a regionálnych športových zariadení.

Tabuľka č. 3. Porovnanie alokácie finančných prostriedkov na šport 2023 – 2024 za Národný program rozvoja športu v SR

Sekcia športu	Schválené v (eur) 2023	Schválené v (eur) 2024	Rozdiel v (eur)	Rozdiel v %
Šport pre všetkých, školský a univerzitný šport	1 200 000,00	1 200 000,00	0,00	0,00
Uznané športy	58 199 878	60 599 878,00	2 400 000,00	4,12
Národné športové projekty	13 049 970,00	13 599 970,00	550 000,00	4,21
Fond na podporu športu	20 000 000,00	20 000 000,00	0,00	0,00
Príspevky za zásluhy športovcov	1 361 117,00	1 881 117,00	520 000,00	38,20
Spolu sekcia športu	93 810 965,00	97 280 965,00	3 470 000,00	3,70

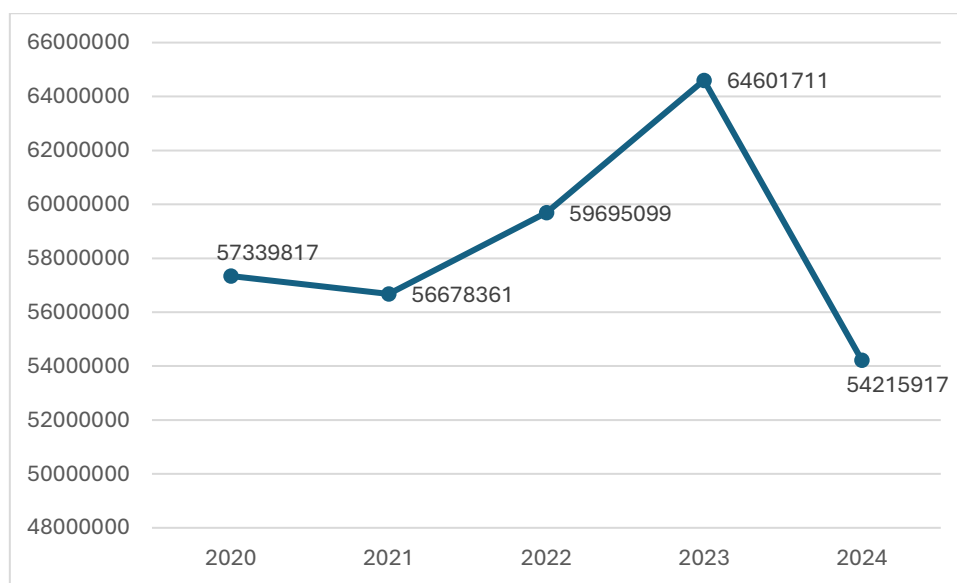
Zdroj: Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky [4-5]

V roku 2023 došlo k miernemu zníženiu alokácie finančných prostriedkov z tohto programu o 1 % oproti minulému roku. Pozitívnu správou je však zvýšenie podpory pre oblasť Šport pre všetkých, školský a univerzitný šport až o 76 %. Celkovo možno konštatovať, že financovanie športu na Slovensku v roku 2023 prinieslo významné zmeny v rozdelení prostriedkov medzi jednotlivé športové odvetvia a iniciatívy. Štát pokračuje v podpore nielen súťažného športu, ale aj v propagácii fyzickej aktivity medzi všetkými občanmi a v rozvoji športovej infraštruktúry.



Graf č. 2 Porovnanie príspevkov financovania za 5 rokov

Zdroj: vlastné spracovanie



Graf č. 3 Porovnanie financovania uznanému športu za 5 rokov

Zdroj: vlastné spracovanie

Diskusia

Finančné rozdelenie prostriedkov na šport v Slovenskej republike v roku 2023 ukazuje na výrazné zmeny v podpore jednotlivých športových odvetví. Nárast celkového rozpočtu o 11 % pre vybrané top športové tímy naznačuje snahu štátu investovať viac do športu ako takého. Avšak nerovnomerné rozdelenie prostriedkov medzi jednotlivé športy otvára otázky o kritériách a strategických cieľoch pri ich pridelovaní. Výrazné zvýšenie financovania pre

Slovenskú plaveckú federáciu (327 %) a Slovenský zväz cyklistiky (231 %) môže byť odrazom úspechov týchto športov na medzinárodnej scéne a potenciálu pre ďalší rozvoj. Podľa výskumu De Bosscher a kol. (2021), investície do športov s vysokým medailovým potenciálom môžu zvýšiť pravdepodobnosť medzinárodných úspechov, čo následne môže zvýšiť prestíž krajiny a inšpirovať mládež k aktívnemu životnému štýlu. Na druhej strane, výrazné zníženie prostriedkov pre Slovenský paralympijský výbor (-53 %) a iné športové organizácie môže mať negatívny vplyv na inkluzívnosť a rovnosť v športe. Štúdie naznačujú, že podpora paralympijských športov je kľúčová pre sociálnu integráciu osôb so zdravotným postihnutím a pre zvyšovanie povedomia o diverzite v spoločnosti (Pullen a kol. 2021; Brittain, Beacom, 2018). Zvýšenie financií pre Šport pre všetkých, školský a univerzitný šport o 76 % je pozitívnym krokom smerom k podpore zdravého životného štýlu medzi mladými ľuďmi. Podľa World Health Organization (2020) pravidelná fyzická aktivita v mladom veku prispieva k prevencii chronických ochorení a podporuje psychické zdravie. Investície do školského a univerzitného športu môžu mať dlhodobé pozitívne účinky na verejné zdravie a zníženie nákladov na zdravotnú starostlivosť. Národný program rozvoja športu v SR sa zameriava na strategické ciele vrátane rozvoja športovej infraštruktúry a propagácie aktívneho životného štýlu. Avšak mierne zníženie alokácie finančných prostriedkov z tohto programu o 1 % môže naznačovať potrebu efektívnejšieho využívania dostupných zdrojov. Ako uvádzajú López-Carril a kol. (2020); Güllich (2019) alebo Pawlowski a Breuer (2012), efektívnosť v alokácii zdrojov je kľúčová pre dosiahnutie maximálneho dopadu investícií do športu. Pokles financovania o 5 % pre športy ako gymnastika, volejbal či tenis môže ovplyvniť ich schopnosť konkurovať na medzinárodnej úrovni. Výskumy ukazujú, že kontinuálna podpora je nevyhnutná pre udržanie a rozvoj talentov (Zentgraf, Raab, 2023; Baker, Horton, 2004). Bez dostatočných financií môžu tieto športy stratiť kvalifikovaných trénerov či možnosť účasti na medzinárodných súťažiach (Paillard, 2019).

Záver

Finančné alokácie pre šport v roku 2023 v Slovenskej republike odrážajú komplexnosť rozhodovacích procesov pri rozdeľovaní obmedzených zdrojov. Zatiaľ čo zvýšenie celkového rozpočtu a podpora mládežníckeho a školského športu sú pozitívnymi krokmi, nerovnomerné rozdelenie prostriedkov medzi jednotlivé športy vyvoláva otázky o dlhodobej stratégii a cieľoch štátu v oblasti športu. Na základe záverov vedeckých štúdií je zrejmé, že vyvážená a strategicky cieleňá podpora rôznych športových odvetví môže priniesť nielen medailové úspechy, ale aj pozitívne sociálne a zdravotné efekty pre celú spoločnosť. Preto je dôležité, aby pri budúcich alokáciách boli zohľadnené nielen aktuálne úspechy jednotlivých športov, ale aj ich potenciál prispieť k širším spoločenským cieľom. Investície do športu by mali byť vnímané ako dlhodobá stratégia na podporu zdravia, sociálnej inklúzie a medzinárodnej prestíže krajiny. Efektívne a spravodlivé rozdelenie finančných prostriedkov, podporené vedeckými poznatkami a analýzami, môže zabezpečiť udržateľný rozvoj športu a maximálny prínos pre celú spoločnosť.

Zoznam literatúry

Ekonomika športu, teoretické aspekty a perspektívy rozvoja. Úloha športu v ekonomike krajiny Ekonomika a šport článok 2021. Dostupne na: <https://thermik.ru/sk/ekonomika-sporta-teoreticheskie-aspekty-i-perspektivy-razvitiya/>.

European Olympic Committees. New Study on the Economic impact of Sport released by the European Commission. Dostupne na: <https://www.euoffice.eurolympic.org/new-study-economic-impact-sport-released-european-commission/>.

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/financovanie-sportu/>.

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/financovanie-sportu-v-roku-2023/>.

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky. Dostupné na: <https://www.minedu.sk/financovanie-sportu-v-roku-2024/>.

Ministerstvo cestovného ruchu a športu Slovenskej republiky. Dostupné na: <https://mincrs.sk/financovanie/>

Elmose-Østerlund, K., & Iversen, E. (2020). Do public subsidies and facility coverage matter for voluntary sports clubs?. *Sport Management Review*. <https://doi.org/10.1016/J.SMR.2019.03.007>.

Pauna, R., Pinte, A., Lazăr, P., & Maiar, D. (2020). The Effects of Financing Sports Activities on International Sports Performance and on the Population's Health. *The International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10, 950-965. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/V10-I10/7910>.

Ding, Y., & Chen, G. (2022). How Do Innovation-Driven Policies Help Sports Firms Sustain Growth? The Mediating Role of R&D Investment. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su142315688>.

Inna, I., Yevheniia, B., Iryna, K., Serhii, R., Ihor, S., Tubaltseva, N., Natalia, H., & Olena, I. (2022). Development of socialization of the economy on the conditions of financing sports and health activities. *International journal of health sciences*. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns5.9252>.

Baker, J., & Horton, S. (2004). A review of primary and secondary influences on sport expertise. *High Ability Studies*, 15(2), 211–228. <https://doi.org/10.1080/1359813042000314781>

Pauna, R. D., Pinte, A., Lazar, P. S., & Maier, D. (2020). The Effects of Financing Sports Activities on International Sports Performance and on the Population's Health. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 10(10), 950-965. https://hrmars.com/papers_submitted/7910/the-effects-of-financing-sports-activities-on-international-sports-performance-and-on-the-populations-health.pdf

Pawlowski, T., & Breuer, C. (2012). Factors affecting sport club expenditures. *International Journal of Sport Finance*, 7(3), 262–282. https://www.researchgate.net/publication/312922800_Factors_Affecting_The_Sport_Related_Consumer_Expenditures_-_Tuketicilerin_Sporla_Iliskili_Harcamalarini_Etkileyen_Faktorler

De Bosscher, V., Shibli, S., & Weber, A. C. (2021). Is prioritisation of funding in elite sport effective? An analysis of the investment strategies in 16 countries. *European Sport*

Management Quarterly, 21(3), 399–418.

https://www.researchgate.net/publication/327407683_Is_prioritisation_of_funding_in_elite_sport_effective_An_analysis_of_the_investment_strategies_in_16_countries

Magnanini, A., & Morelli, G. (2021). Inclusion in Paralympic Sports from 2010 to 2021: A Systematic Review. *The Educational Review, USA*.

<https://doi.org/10.26855/er.2021.09.002>.

World Health Organization. (2020). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. WHO Press. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

López-Carril, S., Añó Sanz, V., & González-Serrano, M. H. (2020). Sustainable sport entrepreneurship and innovation: A bibliometric analysis of this emerging field of research. *Sustainability, 12*(12), 5209. <https://doi.org/10.3390/su12125209>

Güllich, A. (2019). "Macro-structure" of developmental participation histories and "micro-structure" of practice of German female world-class and national-class football players. *Journal of Sports Sciences, 37*(13), 1347–1355.

<https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1558744>

Zentgraf, K., & Raab, M. (2023). Excellence and expert performance in sports: what do we know and where are we going? *International Journal of Sport and Exercise Psychology, 21*(5), 766-786.

Zentgraf, K., & Raab, M. (2023). Excellence and expert performance in sports: what do we know and where are we going?. *International Journal of Sport and Exercise Psychology, 21*, 766 - 786.

<https://doi.org/10.1080/1612197X.2023.2229362>.

Paillard, T. (2019). Relationship Between Sport Expertise and Postural Skills. *Frontiers in Psychology, 10*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01428>.

STAV TELESNEJ KOMPOZÍCIE U ŽIEN S PRAVIDELNOU POHYBOVOU AKTIVITOU A ŽIEN POHYBOVO INAKTÍVNYCH

Gažarová Martina, Hačková Laura, Lenártová Petra, Kijovská Mária, Civiňová Lucia

Ústav výživy a genomiky

STATE OF BODY COMPOSITION IN WOMEN WITH REGULAR PHYSICAL ACTIVITY AND PHYSICALLY INACTIVE WOMEN

Abstrakt

Cieľom práce bolo posúdenie rozdielov medzi hodnotami antropometrických parametrov žien, ktoré pravidelne vykonávajú pohybovú aktivitu a žien, u ktorých pravidelná pohybová aktivita absentuje. Meranie sme uskutočnili pomocou prístroja InBody S-10. Výskumu sa zúčastnilo 143 žien (69 cvičiacich, priemerný vek $38,61 \pm 21,9$ rokov; 74 necvičiacich, priemerný vek $35,45 \pm 14,3$ rokov). Priemerná telesná hmotnosť cvičiacich žien bola $62,39 \pm 9,81$ kg. V skupine necvičiacich bola priemerná telesná hmotnosť $64,31 \pm 11,1$ kg ($P > 0,05$). S indexom telesnej hmotnosti boli obidve skupiny v norme. Skupina cvičiacich žien mala priemerné BMI $22,89 \pm 3,6$ kg.m⁻². V skupine necvičiacich žien bola priemerná hodnota BMI $22,30 \pm 3,7$ kg.m⁻² ($P > 0,05$). Pri zisťovaní obvodu pásu mala skupina cvičiacich žien priemernú hodnotu $80,51 \pm 9,7$ cm a skupina necvičiacich žien mala priemernú hodnotu obvodu pásu $81,11 \pm 8,4$ cm ($P > 0,05$). Množstvo a podiel telesného tuku u cvičiacich žien predstavovali $16,88 \pm 7,6$ kg a $26,09 \pm 8,3$ %, v skupine necvičiacich žien $19,01 \pm 7,5$ kg a $28,88 \pm 7,3$ % ($P < 0,05$). Plocha viscerálneho tuku bola v skupine cvičiacich žien v priemere $66,88 \pm 30,9$ cm². V skupine necvičiacich žien bolo množstvo viscerálneho tuku $71,14 \pm 24,4$ cm² ($P > 0,05$). Zistili sme, že existuje štatisticky významný rozdiel medzi cvičiacimi a necvičiacimi ženami v prípade svalovej hmoty ($P < 0,05$). Vo všetkých nameraných parametroch mala skupina cvičiacich žien lepšie číselné hodnoty.

Kľúčové slová: antropometria, bioimpedancia, InBody, cvičenie, fyzická inaktivita, ženy.

Abstract

The aim of the work was to assess the differences between the values of the anthropometric parameters of women who regularly perform physical activity and women who

are absent from regular physical activity. We performed the measurement using the InBody S-10 device. 143 women participated in the research (69 exercising, average age 38.61 ± 21.9 years; 74 non-exercising, average age 35.45 ± 14.3 years). The average body weight of exercising women was 62.39 ± 9.81 kg. In the non-exercising group, the average body weight was 64.31 ± 11.1 kg ($P > 0.05$). With body mass index, both groups were normal. The group of exercising women had an average BMI of 22.89 ± 3.6 kg.m⁻². In the group of non-exercising women, the average value of BMI was 22.30 ± 3.7 kg.m⁻² ($P > 0.05$). When measuring waist circumference, the group of exercising women had an average value of 80.51 ± 9.7 cm, and the group of non-exercising women had an average value of waist circumference of 81.11 ± 8.4 cm ($P > 0.05$). The amount and proportion of body fat in exercising women were 16.88 ± 7.6 kg and $26.09 \pm 8.3\%$, in the group of non-exercising women 19.01 ± 7.5 kg and $28.88 \pm 7.3\%$ ($P < 0.05$). The area of visceral fat in the group of exercising women was on average 66.88 ± 30.9 cm². In the group of non-exercising women, the amount of visceral fat was 71.14 ± 24.4 cm² ($P > 0.05$). We found that there was a statistically significant difference between exercising and non-exercising women for muscle mass ($P < 0.05$). In all measured parameters, the group of practicing women had better numerical values.

Keywords: Anthropometry, bioimpedance, InBody, exercise, physical inactivity, women.

Úvod

Nevyhnutnou podmienkou pre normálny rozvoj telesných funkcií, motorických zručností, zlepšenia telesnej zdatnosti, výkonnosti a zdravia je primeraná pohybová aktivita (Novotný, 2012). Podľa Zourikiana, Jarocka a Muldera (2010) je pohybová aktivita definovaná ako ktorákoľvek činnosť, v ktorej je zahrnutá istá forma fyzickej námahy a aj dobrovoľných pohybov, pomocou ktorých sa spaľujú kalórie. Jedná sa o činnosť, ktorá je náročnejšia pre ľudské telo ako pri obvyklej námahe. Pohybová aktivita zahŕňa šport, cvičenie, aktívnu hru, tanec, aktívne formy dopravy, domáce práce, ale aj regeneráciu (National Public Health Partnership, 2005). Sekot (2015) definuje fyzickú aktivitu ako spravidla nízku až strednú intenzitu námahy, ktorá je typická napríklad pre výstup po schodoch alebo práce v záhrade. Tiež hovorí, že tento prirodzený pohyb vyvíjaný už od detstva, pomáha správne mu vývoju kostry, vzpriameného držania tela a tiež, že podporuje činnosť vnútorných orgánov a zdravý mentálny vývoj jedinca. Pravidelná pohybová aktivita spolu s primeraným príjmom energie sa považujú za najlepšiu, najbezpečnejšiu a ekonomicky najmenej náročnú preventívnu ochranu pred civilizačnými ochoreniami. Stejskal (2004) uvádza, že bolo dokázané, že pravidelný

dlhodobý pohyb predlžuje ľudský život a znižuje úmrtnosť na ochorenia, ktoré sa spájajú so sedavým spôsobom života. Podľa Svetovej zdravotníckej organizácie prispieva pohybová neaktivita k 600 tisíc úmrtiam v Európe každý rok (Cavill et al., 2006). Vývoj civilizačných ochorení ovplyvňujú životný štýl spolu s genetickými dispozíciami jedinca (Frýželka, 2009). Väčšina prípadov nadhmotnosti a obezity v dnešnej dobe vzniká najmä zvýšeným príjmom kalórií v potrave a zároveň zníženým energetickým výdajom jedinca (Rosa et al., 2006). Z výskumu Brooksovej a Magnussonovej z roku 2006 z Veľkej Británie vyplynulo, že nadhmotnosť, ktorá sa zistila v adolescencii, znamenala väčší predpoklad nadhmotnosti aj v dospelom veku v porovnaní so skupinou adolescentiek a dospelých v pásme normálnej hmotnosti. Hmotnostný status v čase adolescencie je indikátorom hmotnostného statusu aj v dospelom veku. Kerner, Kurrant a Kalinski v roku 2004 uvádzajú, že je dôležité a hlavne potrebné venovať pozornosť mladším generáciám, lebo v detskom veku je možné vytvoriť pozitívny vzťah k pohybovej a športovej aktivite, ktorý vydrží pretrvať a pokračovať aj v dospelosti. Existuje množstvo zdrojov, kde nájdeme odporúčania na pohybové aktivity. V roku 2010 vydala Svetová zdravotnícka organizácia odporúčania týkajúce sa pohybovej aktivity. V publikovanom dokumente odporúča dospeljej populácii, teda vo veku 18 až 64 rokov, venovať sa aspoň 150 minút týždenne činnostiam v strednej intenzite alebo 75 minút vysoko intenzívnym činnostiam týždenne. Môže by aj kombinácia týchto intenzít, avšak dôležitým je celkový čas venovaný pohybovým činnostiam za týždeň. WHO tiež uvádza pre populáciu staršiu ako 65 rokov, že by mala pohybovými aktivitami tráviť podobný čas ako predchádzajúca skupina. Títo starší ľudia by si však mali nájsť takú pohybovú aktivitu, ktorá bude vyhovovať ich zdravotnému stavu a kondícii. Odporúčajú sa im viac špecifické cvičenia na rovnováhu. Podľa WHO by veková skupina 18 a menej rokov mala byť najaktívnejšia. Táto skupina by mala vykonávať pohybové aktivity aspoň 60 minút denne, pričom prevažná časť z tejto hodiny by mala mať aeróbnny charakter (WHO, 2010).

Cieľom práce bolo uskutočniť antropometrické hodnotenie fyzicky pravidelne aktívnych a neaktívnych žien a analýzu ich telesného zloženia.

Metodika

Na analýzu telesného zloženia sme využili prístroj InBody S-10, ktorý je založený na metóde BIA. Pomocou tohto prístroja sme realizovali diagnostiku stavby tela u žien. Zamerali sme sa na parametre vyjadrujúce množstvo a podiel tuku (množstvo tuku – BFM, podiel tuku – PBF, viscerálny tuk – VFA), celkovej telesnej vody (TBW) a svalov v tele (kostrové svalstvo

– SMM, beztuková hmota – FFM). Vstupné údaje – telesná hmotnosť a výška boli zisťované pomocou telesnej váhy a výškomera. Následne sme získané údaje zadávali do prístroja InBody. Taktiež sme hodnotili obvod pásu (WC), index telesnej hmotnosti (BMI) a bazálny metabolizmus (BMR). V rámci metodiky práce sme sa zamerali na dve skupiny žien. Prvú skupinu tvorilo 69 žien (študentky a zamestnankyne SPU) vo veku 18 až 73 rokov, ktoré pravidelne navštevovali voľnočasové pohybové krúžky v rámci CUŠ (Centrum univerzitného športu) na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre. Druhú skupinu tvorilo 74 žien vo veku 18 až 65 rokov, ktoré sa pohybovým cvičeniam venovali minimálne, resp. vôbec. Na spracovanie dát získaných z meraní sme využívali program Microsoft Excel. Zistené hodnoty sme spracovali a vyvodili sme z nich závery. Štatistickú analýzu sme robili pomocou programu STATISTICA Cz verzia 10, rozdiely medzi antropometrickými údajmi sme testovali jednofaktorovou analýzou rozptylu (ANOVA) a porovnávali pomocou Tukey's Post Hoc Test. Hladiny štatistickej významnosti boli stanovené na $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***)

Výsledky a diskusia

Meraní sa zúčastnilo spolu 143 žien vo veku od 18 do 73 rokov. Ako už bolo vyššie spomenuté, ženy sme rozdelili do dvoch skupín. Jedna skupina žien chodila pravidelne cvičiť a druhá skupina žien pravidelné cvičenie nevykonávala. Priemerná hmotnosť žien, ktoré pravidelne cvičili, bola $62,39 \pm 9,81$ kg. Ženy, ktoré necvičili, mali priemernú hmotnosť $64,31 \pm 11,1$ kg. Minimálna hmotnosť skupiny cvičiacich žien bola 47 kg a u necvičiacich žien bola minimálna hmotnosť 47,3 kg. Maximálna zistená hmotnosť u cvičiacich žien bola 88 kg a u necvičiacich žien bola 103,0 kg. Rozdiel v hmotnosti nebol signifikantný ($P = 0,2747$). Index telesnej hmotnosti sa medzi skupinami líšil, ale opäť nešlo o signifikantné rozdiely. U cvičiacich žien bol index telesnej hmotnosti v priemere $22,89 \pm 3,6$ kg.m⁻² a u necvičiacich žien bola priemerná hodnota indexu telesnej hmotnosti $23,30 \pm 3,7$ kg.m⁻². Minimálna nameraná hodnota u cvičiacich žien bola 17,5 kg.m⁻² a minimálna nameraná hodnota u necvičiacich žien bola 17,9 kg.m⁻². Maximálnou nameranou hodnotou u cvičiacich žien bola hodnota 33,5 kg.m⁻² a u necvičiacich žien bol maximálny index telesnej hmotnosti 39,8 kg.m⁻². V skupine necvičiacich žien bol zistený priemerný obvod pásu $81,11 \pm 8,4$ cm. V skupine cvičiacich žien bola priemerná hodnota obvodu pásu $80,51 \pm 9,7$ cm. Minimálna nameraná hodnota obvodu pásu u necvičiacich žien bola 70,0 cm a u cvičiacich žien bola 67,5 cm. Najvyššia nameraná hodnota obvodu pásu u necvičiacich žien bola 108,2 cm. Najvyššia nameraná hodnota obvodu pásu u cvičiacich žien bola 104,5 cm. Ženy pravidelne cvičiace mali

hodnotu bazálneho metabolizmu v priemere $1353 \pm 101,2$ kcal. U žien, ktoré necvičili, bol nameraný bazálny metabolizmus v priemere $1348 \pm 141,1$ kcal. Najnižšia zistená hodnota bazálneho metabolizmu u cvičiacich žien bola 1151 kcal. U necvičiacich žien bola najnižšia zistená hodnota bazálneho metabolizmu 1101 kcal. Naopak, najvyššou zistenou hodnotou bazálneho metabolizmu u cvičiacich žien bola 1589 kcal. U necvičiacich žien bola najvyššia zistená hodnota 1948 kcal.

Množstvo celkovej telesnej vody bolo v skupine necvičiacich žien v priemere $33,13 \pm 4,9$ litrov, čo predstavovalo $51,99 \pm 5,4$ %. U skupiny cvičiacich žien bolo množstvo celkovej telesnej vody v priemere $33,30 \pm 3,39$ litrov, čo predstavovalo $54,08 \pm 6,0$ %. Minimálne namerané množstvo celkovej telesnej vody bolo u necvičiacich žien 21,9 litrov (35,7 %) a v skupine cvičiacich žien bolo minimálne množstvo 26,5 litrov (41,4 %). Maximálna nameraná hodnota celkovej telesnej vody u necvičiacich žien bola 53,8 litrov (61,5 %). Maximálna nameraná hodnota celkovej telesnej vody v skupine cvičiacich žien bola 41,3 litrov (64,4 %). Medzi skupinami bol zistený signifikantný rozdiel ($P < 0,05$).

Priemerné množstvo telesného tuku v skupine cvičiacich žien bolo $16,88 \pm 7,6$ kg, čo predstavuje $26,09 \pm 8,3$ % telesného tuku. V skupine necvičiacich bolo priemerné množstvo telesného tuku $19,01 \pm 7,5$ kg, čo predstavuje $28,88 \pm 7,3$ % z celkovej hmotnosti. Minimálne namerané množstvo telesného tuku u cvičiacich žien bolo 6,2 kg (12,4 %) a v skupine necvičiacich žien bolo minimálne namerané množstvo telesného tuku 9,0 kg (15,9 %). Maximálne namerané množstvo telesného tuku v skupine žien, ktoré cvičili bolo 36,6 kg (43,4 %). Maximálne množstvo telesného tuku, ktoré sme namerali v skupine necvičiacich žien bolo 52,4 kg (51,4 %). Aj v tomto prípade sme zistili signifikantný rozdiel v množstve telesného tuku medzi skupinami ($P < 0,05$). V skupine cvičiacich žien sme namerali množstvo viscerálneho tuku v priemere $66,89 \pm 30,9$ cm². V skupine necvičiacich žien bolo množstvo viscerálneho tuku v priemere $71,14 \pm 24,4$ cm². Minimálna nameraná hodnota viscerálneho tuku v skupine cvičiacich žien bola 18,8 cm² a v skupine necvičiacich žien bolo minimálne množstvo viscerálneho tuku 34,0 cm². Maximálne namerané množstvo viscerálneho tuku v skupine cvičiacich žien bolo 135,8 cm² a v skupine necvičiacich žien bolo maximálne namerané množstvo viscerálneho tuku 136,8 cm². Pri tomto parametri sme signifikantný rozdiel v množstve viscerálneho tuku nezistili ($P = 0,4906$).

Pri meraní beztukovej hmoty sme získali v skupine cvičiacich žien priemerné množstvo $45,51 \pm 4,7$ kg, čo predstavuje $73,91 \pm 8,3$ % telesnej hmotnosti. V skupine necvičiacich žien bolo množstvo beztukovej hmoty v priemere $44,08 \pm 8,7$ kg, čo predstavuje $69,20 \pm 11,6$ %. Medzi skupinami sme zistili signifikantný rozdiel ($P < 0,01$). Minimálne namerané množstvo

beztukovej hmoty v skupine cvičiacich žien bolo 36,2 kg (56,5 %) a v skupine necvičiacich žien bolo minimálne množstvo beztukovej hmoty 13,2 kg (23,4 %). Maximálna nameraná hodnota beztukovej hmoty v skupine cvičiacich žien bola 56,5 kg (87,6 %). V skupine necvičiacich žien bola maximálna nameraná hodnota 73,1 kg (84,1 %). Pri meraní množstva kostrového svalstva sme zistili, že v skupine cvičiacich žien bola priemerná hodnota $25 \pm 2,82$ kg, čo predstavuje percentuálne množstvo $40,58 \pm 4,8$ % telesnej hmotnosti. V skupine necvičiacich žien sme namerali priemernú hodnotu $24,80 \pm 3,9$ kg, čo predstavuje $38,87 \pm 4,2$ %. Šlo o štatisticky preukazný rozdiel ($P < 0,05$). Minimálne namerané množstvo kostrového svalstva v skupine cvičiacich žien bolo 19,5 kg (31,0 %) a v skupine necvičiacich žien bolo minimálne namerané množstvo 17,9 kg (26,7 %). Najvyššia nameraná hodnota kostrového svalstva v skupine cvičiacich žien bola 31,3 kg (48,6 %). V skupine necvičiacich žien bolo najvyššie namerané množstvo kostrového svalstva 41,5 kg (47,5 %).

Moreno et al. (1997) zistili, že stupeň fyzickej aktivity má signifikantný inverzný vplyv na ukladanie tuku u dievčat. Zistili však, že to neplatí u chlapcov. Z výsledkov vyplýva, že zvýšená pohybová aktivita s optimálnou intenzitou zaťaženia redukuje telesný tuk, a tým aj riziko obezity. Maaroos a Landör v 2001 skúmali vzťah medzi športovo aktívnymi a športovo neaktívnymi študentkami. Nezistili štatisticky významné rozdiely medzi priemernými hodnotami antropometrických indexov. Väčšina študentiek zo súboru nešportujúcich a športujúcich bolo hodnotami BMI v pásme normálnej hmotnosti. Sirard et al. v roku 2008 skúmali dievčatá, ktoré navštevovali stredné školy v Južnej Karolíne. Žiačky boli rozdelené na športujúce, športujúce raz za čas a nešportujúce. Pri meraní BMI najlepšie výsledky získali dievčatá športujúce raz za čas ($21,8 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$). Za nimi sa umiestnili pravidelne športujúce dievčatá ($22,1 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) a s najväčšou hodnotou BMI skončili nešportujúce dievčatá ($22,8 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$). Aj napriek tomu všetky skupiny boli s výsledkami BMI zaradené do kategórie normálnej hmotnosti. Pratt et al. (2009) sledovali dievčatá, ktoré viedli sedavý spôsob života. Autori výskumom potvrdili, že dievčatá mali väčšiu telesnú hmotnosť oproti dievčatám, ktoré sa pohybovej aktivite venovali. Štúdia poukázala na malú, ale signifikantnú spojitosť medzi sedavým spôsobom života a vyššou telesnou hmotnosťou spojenou až s nadhmotnosťou. V štúdiu, ktorú uskutočnili Teo et al. (2014) z meraní mladých žien z Malajzie vyšlo, že tie, ktoré boli menej pohybovo aktívne, mali väčší obvod pásu a aj vyššie BMI ako tie, ktoré vykonávali pohybovú aktivitu častejšie. Duncan et al. (2014) robili výskum, ktorého cieľom bolo porovnanie antropometrických meraní v dvoch mestách Saudskej Arábie a v dvoch mestách Veľkej Británie u školskej nešportujúcej mládeže vo veku 14-18 rokov. V britskom súbore bolo 25,5 % nešportujúcich a v súbore zo Saudskej Arábie bolo až 64 % nešportujúcich.

Výsledky čisto medzi dievčatami boli väčšie v porovnaní s chlapcami. Britské dievčatá boli vyššie oproti dievčatám zo Saudskej Arábie, no v indexe pomeru pása k výške (WHtR) neboli zistené žiadne rozdiely. Avšak hodnoty BMI mali nižšie dievčatá, ktoré boli fyzicky viac aktívne. São Romão Preto et al. (2016) svojim výskumom z meraní pohybovo aktívnych študentiek zistili, že mali väčšiu svalovú silu, množstvo svalovej hmoty a tiež nižšie percento telesného tuku ako študentky s minimálnou pohybovou aktivitou. V ďalšom výskume, ktorý robili Eftekhar a Amin (2016) na 156 iránskych študentiek univerzity sa ukázala signifikantná korelácia medzi telesnou zdatnosťou a stavbou tela. Merali telesnú výšku, telesnú hmotnosť, obvod pása a tiež obvod bokov. Týmto výskumom poukázali na to, ako pravidelná fyzická aktivita zlepšuje telesné zdravie, a preto by malo byť študentom odporúčané, aby sa zúčastňovali častejšie k zdraviu prospešných aktivít.

Záver

Prácou sme chceli poukázať na to, ako je zdravá strava spojená s dostatočným množstvom pohybových aktivít dôležitá pre správne fungovanie organizmu, a tiež pre optimálne hodnoty antropometrických parametrov. Pravidelné vykonávanie pohybových aktivít a cvičenia má za následok nižšie hodnoty antropometrických parametrov súvisiacich s tukovou hmotou, pričom sa jedná hlavne o parametre ako hmotnosť, index telesnej hmotnosti, množstvo a podiel telesného tuku či množstvo viscerálneho tuku. A naopak, vyššie hodnoty parametrov vyjadrujúce zastúpenie svalovej hmoty. Pohybová aktivita s využitím telovýchovných a športových činností je významnou zložkou zdravého životného štýlu. U detí a mládeže zabezpečuje pohybová aktivita správny vývoj. Pomocou pohybu si upevňujeme zdravie, zvyšujeme zdatnosť a tiež naplňame pocit pohody a uvoľnenia. Sedavý spôsob života a telesná nečinnosť sú spájané s vysokým počtom zdravotných problémov. Pohybová inaktivita je už považovaná za globálny zdravotný problém. Je považovaná za jeden z rizikových faktorov spôsobujúcich vznik chronických ochorení. Všeobecne sa uznáva prevaha pozitívnych vplyvov pohybovej aktivity na zdravie nad vplyvmi negatívnymi.

Literatúra

Cavill, N., Kahlmeier, S., Racioppi, F. (2006). Physical activity and health in Europe. [online] Dostupné na: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/87545/E89490.pdf

- Duncan, M. J. et al. 2014. Anthropometric and lifestyle characteristics of active and inactive Saudi and British adolescents. In *American Journal of Human Biology*. Vol. 26, Issue 5, pp. 635-642.
- Eftekhar, M., Amin, S. 2016. The relationship between body composition, anthropometry, and physical fitness in female university students. In *TRENDS in Sport Sciences*. Vol 3, Issue 23, pp. 155-158.
- Frýželka, S. 2009. Pohyb ako súčasť náplne zdravotnej výchovy vysokoškolákov. Šport a zdravie v hodnotovej orientácii vysokoškolákov (s. 35-39). Bratislava: Univerzita Komenského.
- Maaroos, J., Landör, A. 2001. Anthropometric indices and physical fitness in university undergraduates with different physical activity. In: *Anthropologischer Anzeiger*. Vol. 59, No. 2, pp. 157-163.
- Moreno, L. A., Mur, L., Fleta, J. 1997. Relationship between physical activity and body composition in adolescents. In *Annals of the New York Academy of Sciences*. Vol. 817, Issue 1, pp. 372-374.
- National Public Health Partnership. 2005. *Be Active Australia: A Framework for Health Sector Action for*. Melbourne: NPHP.
- Novotný, J. 2012. Zdraví a pohybová aktivita. [online] 2012. Dostupné na: http://www.fsps.muni.cz/~novotny/ZPA_text.pdf.
- Pratt, Ch., Webber, L. S., Baggett, Ch. D. et al. 2009. Sedentary Activity and Body Composition of Middle school Girls: The Trial of Activity for Adolescent Girls. In *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 79, Issue 4, pp. 458-467.
- Rosa, S. M., Ordax, J. R., Olea, S. D. 2006. Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts*, s. 16-18.
- São Romão Preto, L., Pinto Nova, A. F. M., Rodrigues Mendes, M. E. 2016. Relationship between physical activity, muscle strength and body composition in a sample of nursing students. In *Revista de Enfermagem Referência Journal of Nursing Referência*. Serie IV, No. 11, pp. 81-89.
- Sekot, A. 2015. Pohybové aktivity pohledem sociologie. Brno: Masarykova univerzita.
- Sirard, J. R. et al. 2008. Race Differences in Activity, Fitness, and BMI in Female Eighth Graders Categorized by Sports Participation Status. In: *Pediatric Exercise Science*. Vol. 20, Issue 2, pp. 198-210.
- Stejskal, P. 2004. Proč a jak se zdravě hýbat. Břeclav: Presstempus.

Teo, P. S., Nurul-Fadhilah, A., AziZ, M. E. et al. 2014. Lifestyle practices and Obesity in Malaysian Adolescents. In International Journal of Environmental Research and Public Health. Vol. 11, pp. 5828-5838.

WHO. 2010. Global recommendations on physical activity for health. [online] Retrieved from: World Health Organization: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf.

Zourikian, N., Jarock, C. 2010. Physical Activity, Exercise and Sports. In C. H. Society, All about hemophilia: A guide for families (s. 1-2). Montreal: Canadian Hemophilia Society. Dostupné z: <<http://www.hemophilia.ca/files/Chapter%2012.pdf>>.

Pod'akovanie

Táto práca vznikla s podporou projektu „Prepojenie vysokoškolského vzdelávania s praxou prostredníctvom implementácie praktickej výučby v rámci nového predmetu Nutričné poradenstvo“ (KEGA 003SPU-4/2022).

Kontaktná adresa pracoviska autora s e-mailom

doc. Ing. Martina Gažarová, PhD., Ústav výživy a genomiky, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2 949 76 Nitra; martina.gazarova@uniag.sk

ANALÝZA ŠTANDARDNEJ HERNEJ SITUÁCIE ROHOVÝ KOP NA MAJSTROVSTVÁCH SVETA VO FUTBALE 2022

Rastislav Kollár, Miroslav Nemeč

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica,
Slovensko

ANALYSIS OF THE STANDARD GAME SITUATION CORNER KICK AT THE 2022 FIFA WORLD CUP

Abstrakt

Cieľom tejto štúdie je prezentovať analýzu štandardnej hernej situácie rohový kop vo futbale. Celkovo bolo analyzovaných 228 rohových kopov v 39 stretnutiach, zahrávaných 8 družstvami hrajúcich štvrtfinále na MS 2022. Parametre analýzy boli - strana ihriska rohového kopu (pravá, ľavá), čas realizácie (interval 1-30, 31-60, 61-90, 90-120) a priestor, kam lopta smerovala (zóny 1, 2, 3, 4 a 5). Sledovanú štandardnú hernú situáciu sme vyhodnotili aj z pohľadu úspešnosti a účinnosti. Početnosť zahrávaných rohových kopov v jednotlivých časových intervaloch nevykazovala výraznú rozdielnosť. Najčastejšou zónou, kam lopta smerovala bola zóna 1 (40,8%). Celkove môžeme konštatovať, že účinnosť tejto štandardnej hernej situácie, v podobe dosiahnutia gólu, bola veľmi nízka, keď z 228 zahrávaných rohových kopov skórovali útočiaci hráči iba v troch prípadoch (1,3%).

Kľúčové slová: Analýza obsahu hry, futbal, rohový kop, parametre.

Abstract

The aim of this study is to present an analysis of the standard game situation of corner kick in football. A total of 228 corner kicks in 39 matches were analyzed, played by 8 teams playing in the quarterfinals at the 2022 World Cup. The parameters of the analysis were - the side of the corner kick field (right, left), the execution time (interval 1-30, 31-60, 61-90, 90-120) and the space where the ball was headed (zones 1, 2, 3, 4 and 5). We also evaluated the monitored standard game situation from the point of view of success and efficiency. The number of corner kicks played in individual time intervals did not show a significant difference. The most common zone where the ball went was zone 1 (40.8%). Overall, we can say that the

effectiveness of this standard game situation, in the form of scoring a goal, was very low, when out of 228 corner kicks played, the attacking players scored only in three cases (1.3%).

Keywords: Analysis of the content of the game, football, corner kick, parameters.

Úvod

Štandardné herné situácie sú bežnou súčasťou futbalového stretnutia a sú vymedzené pravidlami. Hráči zahrávajúci niektorú z ôsmich štandardných herných situácií majú vzhľadom k prerušeniu hry dostatok času na prípravu ich realizácie, čo často prispieva k tomu, že útočiacie družstvá z nich dokážu skórovať. Samozrejme rovnako tak má dostatok času aj brániace družstvo na realizáciu obrannej činnosti. Napriek tomu je možné konštatovať, že skóre stretnutia resp. jeho konečný výsledok vo viacerých prípadoch ovplyvnili, či priamo rozhodli práve štandardné herné situácie. V priemere sa za jedno stretnutie zahrá až 110 štandardných herných situácií, z ktorých útočiacie družstvo dosiahlo 25% - 40% gólov (Zileli et al., 2017, Sainz de Baranda & Lopez-Riquelme, 2015, Ardá et al., 2014, Borrás & Sainz de Baranda, 2005, Maneiro et al., 2019, Casal et al., 2015). Sainz de Baranda & Lopez-Riquelme (2012). Najviac gólov je dosiahnutých z pokutových a voľných kopov. Menej z autových vhadzovaní a rohových kopov. Minimum z rozhodcovských lôpt.

Podľa Navaru a kol. (1986) patrí rohový kop medzi tie štandardné herné situácie, ktoré v útočnej fáze hry bezprostredne vytvárajú dobré strelecké príležitosti. Z rohového kopu je možné dosiahnuť gól aj priamo, ale väčšinou je táto štandardná herná situácia realizovaná pomocou nacvičenej hernej kombinácie (tzv. signál). Môže byť realizovaný aj bez predchádzajúceho nácviku s ohľadom na konkrétnu hernú situáciu v okamžiku jeho rozohrávania. Buzek a kol. (2004) uvádzajú, že možnú úspešnosť rohového kopu najviac ovplyvňujú: rýchlosť letu lopty; nižšia trajektória letu lopty s rýchlym poklesom v záverečnej fáze letu, pohybový a činnostný taiming (nábeh hráča) na loptu v pokutovom území a rýchle rozohranie a dosiahnutie výhodného priestoru v rohu pokutového územia (tzv. „krátky roh“). Dôležitá je prekvapivosť či utajenie, klamlivé činnosti, originálnosť, variabilnosť, dynamickosť, včasnosť či rýchlosť rozohrania rohového kopu. Na realizáciu rohových kopov sa často využívajú špecifické typy hráčov (špecialisti), ktorí majú potrebné zručnostné a psychické (tvorivostno-kreatívne) predpoklady na ich úspešné zvládnutie. Rohové kopy sa, vzhľadom k ich dôležitosti a relatívnej častosti, pravidelne zaraďujú do tréningového procesu, kde sa jednotlivé družstvá zameriavajú na ich prepracovanosť a kvalitu realizácie.

Skúmaním vplyvu rohových kopov na výsledok stretnutia sa zaoberalo viacero výskumov (Carling et al., 2005, Fernandes-Hermogenes et al., 2017, Carron et al., 2005 ai.), ktoré použili kvantitatívnu ale aj kvalitatívnu analýzu. Výber parametrov analýzy bol rôzny. Najčastejšie sa sledovala početnosť, účinnosť a úspešnosť. Na hlbšiu analýzu sa využívali parametre ako strana ihriska kde sa rohový kop rozohral, miesto dopadu rozohranej lopty, rozostavenie a pohyb hráčov, resp. výhoda domáceho prostredia, kvalita súpera, kritické časové úseky (napr. posledné minúty stretnutia), či taktika zahraničia, ale aj spôsoby narušenia kontinuity hry a pod.

Zileli et al. (2015) uvádzajú, že zo 110 štandardných herných situácií za jedno stretnutie sa v priemere zahráva 10 rohových kopov. Ich úspešnosť však nie je na vysoká. Podobné zistenia uvádzajú aj iní autori (Borrás & Sainz de Baranda, 2005, Ardá et al., 2014, Sainz de Baranda & Lopez-Riquelmem, 2015, Casal et al., 2015 a ďalší). Podľa Strafford, et al. (2019) v anglickej Premier ligue sa percento strelených gólov po rohových kopoch pohybuje v rozmedzí 2,5% – 3,7% (súťažné ročníky 2008/9 až 2018/19). V posledných desiatich rokoch v ligách “veľkej päťky“ padli góly len z približne 3% rohových kopov. Za zaujímavé zistenie považujeme, že počet gólov dosiahnutých po rohových kopoch je vyšší v súťaži žien, aj keď početnosť streľby mimo bránky i do jej priestoru je podobná (Maneiro et al., 2019). Vyššie percento dosiahnutých gólov vykazuje Liga majstrov v porovnaní s ligami v jednotlivých krajinách, či majstrovstvami sveta (Roxburgh, 2011, Strafford et al., 2019, Maneiro et al., 2019, Ardá et al., 2014). Z rohových kopov zahratých na krátko padá o 4% viac gólov a zvyšuje sa o 10% počet streleckých pokusov. V Premier ligue je v súčasnosti takmer pätina rohových kopov zahraná na krátko, kým pred desiatimi rokmi to bol iba jeden z desiatich (Chandler, 2023). Najlepšie štatistiky úspešnosti dosiahli rýchlo zahraté kopy na krátko s následnou rotáciou do bránky. Napriek zistenej nízkej úspešnosti tejto štandardnej hernej situácie môžeme, v zhode s Sainz de Barandom & Lopez-Riquelmem (2012), konštatovať, že rohové kopy môžu mať výrazný vplyv na výsledok najmä v zápasoch tímov rovnakej výkonnostnej úrovne.

V našej štúdií sa zameriame na Majstrovstvá sveta vo futbale 2022 (Katar). Cieľom bude vykonať analýzu rohových kopov v 39 zápasoch ôsmich družstiev, ktoré postúpili do štvrtfinále, z pohľadu útočnej fázy hry cez vybrané kvantitatívne a kvalitatívne parametre.

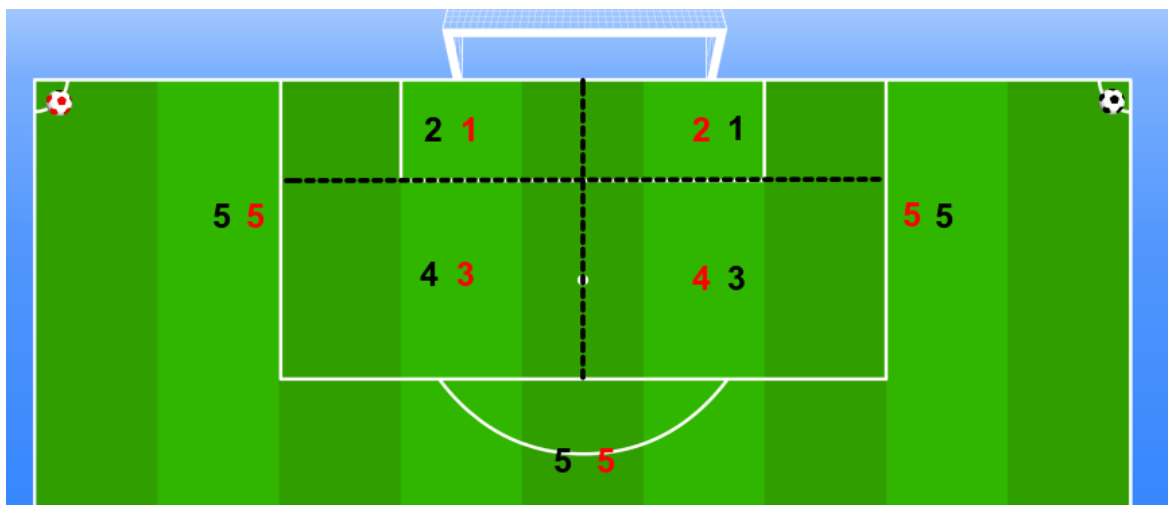
Metodika

Výskumnú vzorku tvorili všetky rohové kopy (228) zahrávané na MS 2022 v Kataru družstvami, ktoré postúpili do štvrtfinále. Analyzovali sme po 7 zápasov družstiev skončených

na prvých štyroch miestach (Argentína, Francúzsko, Chorvátsko a Maroko) a po 5 zápasov porazených štvrtfinalistov (Holandsko, Anglicko, Brazília, Portugalsko), čo činilo spolu 39 zápasov. Rohové kopy boli analyzované pomocou videozáznamov z databázy Instat (<http://instatsport.com>) metódou nepriameho pozorovania. Rohové kopy sme analyzovali cez nasledovné parametre:

- 1) Strana ihriska, odkiaľ sa rohový kop zahráva (vpravo, resp. vľavo od bránky);
- 2) Časový interval stretnutia v ktorom bol rohový kop realizovaný (1. – 30., 31. – 60., 61. – 90., 91. – 120.);
- 3) Priestor (zóna), do ktorého rohový kop smeroval - zóny 1, 2, 3, 4 a 5 (pozri obr. 1);
- 4) Úspešnosť rohových kopov (počet striel útočiacich hráčov na bránku) a účinnosť (počet dosiahnutých gólov).

Vyhodnotenie výsledkov skúmaného súboru realizujeme cez základne matematicko-štatistické hodnoty početnosti a percentuálny podiel.



Obrázok 1 Zóny smerovania rohových kopov (zrkadlovo z pravej a ľavej strany)

Výsledky

Na základe nepriameho pozorovania sme zistili, že v 39 sledovaných zápasoch MS 2022 bolo celkovo zahratých 228 rohových kopov, s priemerom 5,85 rohových kopov na jedno stretnutie.

Pri vyhodnocovaní stanovených parametrov sme zistili:

Strana ihriska:

Z pohľadu brankára bolo 109 rohových kopov (47,8%) zahranych z ľavej strany a 119 (52,2%) z pravej strany.

Časový interval:

V čase 0. – 30. min. bolo zahranych 60 rohových kopov (26,3%), v čase 31. – 60. min. 80 kopov (35,1%), v čase 61. – 90.+ min. 73 kopov (32%), a v čase 91. – 120.+ min. 15 kopov (6,6%).

Priestor (zóna):

Priamo do pokutového územia smerovalo 170 rohových kopov (74,6%) a mimo neho 58 kopov (25,4%). Do zóny 1 smerovalo 93 rohových kopov (40,8%), 29 kopov do zóny 2 (12,7%), 38 kopov do zóny 3 (16,7%), 42 kopov do zóny 4 (18,4%) a 16 kopov do zóny 5 (7%). Ostatných 10 rohových kopov (4,4%) nesmerovalo do určených zón, pretože smerovali buď mimo ihriska, alebo boli pokusy o centre po rozohratí na krátko zblokované.

Úspešnosť a účinnosť:

K zakončeniu sa útočiaci hráči dostali iba v 31 prípadoch (13,6%), z toho 19x vedľa brány (8,3%) a do priestoru brány smerovalo 12 striel, čo predstavuje úspešnosť 5,3%. Po 3 rohových kopoch bol vstrelený gól, čo predstavuje účinnosť 1,3% (Anglicko, Portugalsko a Argentína).

Strana ihriska a časový interval:

V rozmedzí 1. – 30. min. bolo 31 kopov zahranych zľava (13,6%) a 29 sprava (12,7%), v rozmedzí 31. – 60. min. bolo po 40 kopov zahranych z oboch strán (17,5%), v rozmedzí 61. – 90.+ bolo 30 kopov zahranych zľava (13,2%) a 43 sprava (18,9%) a v čase 91. – 120.+ min. bolo 8 kopov zahranych zľava (3,5%) a 7 sprava (3,1%).

Strana ihriska a priestor (zóna):

Do zóny 1 smerovalo 44 rohových kopov zľava (19,3%) a 49 kopov sprava (21,5%), do zóny 2 smerovalo 15 kopov zľava (6,6%) a 14 sprava (6,1%), do zóny 3 smerovalo 16 kopov zľava (7%) a 22 sprava (9,6%), do zóny 4 smerovalo 22 kopov zľava (9,6%) a 20 sprava (8,8%) a do zóny 5 smerovalo po 8 kopov z oboch strán (3,5%). V zostávajúcich 10 prípadoch nedošlo k smerovaniu prihrávk do určených zón.

Strana ihriska a úspešnosť a účinnosť:

Zo 109 rohových kopov zahravaných z pravej strany sa k zakončeniu dostali útočiaci hráči v 17 prípadoch (15,6%). Z 12 rohových kopov vystrelili vedľa brány (11%), 5 striel smerovalo do priestoru brány, čo predstavuje úspešnosť 4,6% a gólom skončil len jeden strelecký pokus, čo znamená, že účinnosť dosiahla hodnotu 0,9%. Zo 119 rohových kopov

zahrávaných z ľavej strany sa k zakončeniu dostali útočiaci hráči v 12 prípadoch (10,1%). Z 9 rohových kopov vystrelili vedľa brány (7,6%), 3 strely smerovali do priestoru brány, čo predstavuje úspešnosť 2,5% a gólom sa neskončil ani jeden strelecký pokus, čiže účinnosť predstavuje 0%.

Časový interval a priestor (zóna):

V rozmedzí 1. – 30. min. bolo zahrávaných 57 rohových kopov. Z tohto počtu bolo 29 kopov zahrávaných do zóny 1 (46,7%), po 9 kopov do zón 2 a 3 (15%), 8 kopov do zóny 4 (13,3%) a 3 kopy do zóny 5 (5%). V rozmedzí 31. – 60. min. bolo zahrávaných 76 rohových kopov. Z tohto počtu bolo 33 kopov zahrávaných do zóny 1 (43,4%), 12 kopov do zóny 2 (15,8%), po 14 kopov do zón 3 a 4 (18,4%) a 3 kopy do zóny 5 (4%). V rozmedzí 61. – 90.+ min. bolo zahrávaných 70 rohových kopov. Z tohto počtu bolo 26 kopov zahrávaných do zóny 1 (37,1%), 8 kopov do zóny 2 (11,4%), 13 kopov do zóny 3 (18,6%), 16 kopov do zóny 4 (22,9%) a 7 kopov do zóny 5 (10%). V predĺžení (91. – 120.+ min.) bolo zahrávaných 14 rohových kopov. Z tohto počtu bolo 9 kopov zahrávaných do zóny 1 (64,3%), 2 kopy do zóny 2 (14,3%) a 3 kopy do zóny 4 (21,4%).

Časový interval a úspešnosť a účinnosť:

Z hľadiska časových intervalov sme zistili, že z 31 kopov, po ktorých došlo k zakončeniu, bolo po 12 kopov (38,7%) zahrávaných v rozmedzí 31. – 60. min. a 61. – 90.+ min. a 7 kopov (22,6%) v rozmedzí 1. – 30. min. Z 19 kopov, po ktorých hráči vystrelili mimo bránky, bolo po 7 kopov (36,8%) zahrávaných v rozmedzí 1. – 30. min. a 31. – 60. min. a 5 kopov (26,3%) v rozmedzí 61. – 90.+ min. Z 12 kopov, po ktorých strely mierili do priestoru bránky a neskončili gólom, boli 3 kopy (33,3%) zahrávané v rozmedzí 31. – 60. min. a 6 kopov (66,7%) v rozmedzí 61. – 90.+ min. Z 3 kopov, po ktorých bol strelený gól, boli 2 kopy zahrávané medzi 31. – 60. min. a 1 v rozmedzí 61. – 90.+ min.

Priestor (zóna) a úspešnosť a účinnosť:

Zo zóny 1 došlo k zakončeniu vedľa bránky 6x, na bránku 3x. Zo zóny 2 hráči zakončili mimo bránky 5-krát, na bránku 2x a zaznamenali 1 gól. Zo zóny 3 strieľali vedľa bránky 4x, na bránku 2x. Zo zóny 4 strieľali mimo bránky 4x, na bránku 2x a strelili 1 gól. Zo zóny 5 zakončili iba 1x na bránku a zaznamenali 1 gól. Ďalej sme zistili, že z 31 rohových kopov, po ktorých došlo k zakončeniu, bolo 26 kopov (83,9%) zahrávaných priamo do pokutového územia a 5 kopov (16,1%) mimo. Z 19 rohových kopov, ktoré boli zakončené strelou mimo bránky, bolo 15 kopov (78,9%) zahrávaných priamo do pokutového územia a 4 kopy (21,1%) mimo. Z 9 rohových kopov, ktoré hráči zakončili do priestoru bránky, boli všetky zahrávané priamo do pokutového územia.

Diskusia

Naša analýza rohových kopov z pohľadu útočnej fázy hry štvrtfinalistov futbalových MS 2022 v Katare poukázala na skutočnosť, že skúmaná štandardná herná situácia vykazovala na tomto vrcholnom podujatí viacero už zistených skutočností ale priniesla aj niektoré nové zistenia.

Z pohľadu početnosti sme zistili, že nami sledované družstvá zahrávali za jedno stretnutie v priemere 4,8 rohových kopov. Zileli et al. (2022), Sainz de Baranda & Lopez-Riquelme (2015), Ardá et. al (2014), Borrás a Sainz de Baranda (2005), Maneiro et al. (2019), Casal et al. (2015) uvádzajú, že na predchádzajúcich majstrovstvách sveta zahrával jeden tím v priemere na zápas 4,8 (1998), 4,9 (2002), 5,1 (2006), 4,9 (2010), 4,6 (2014) a 4,8 (2018) rohových kopov. Môžeme konštatovať, že priemerná percentuálna početnosť rohových kopov na posledných siedmych MS nemá nejaký neštandardný prejav.

Z pohľadu strany ihriska sme zistili, že viac rohových kopov (52,2%) bolo zahrávaných z pravej strany. Iba na MS 2018 bolo zahratých z pravej strany menej rohových kopov (49,7%), pretože na MS 2010 to bolo 54,8% a na MS 2014 53,3% kopov (Casal et al., 2015, Maneiro et al., 2019 a Zileli, et al., 2022). Naše zistenie môžeme považovať za potvrdenie skutočnosti, že práva strana ihriska má prioritu v zahrávaní rohových kopov.

Najviac rohových kopov sledovaných družstiev na MS 2022 bolo zahratých v intervale medzi 31. – 60. min. Podobne aj Sánchez-Flores et al. (2012) na MS 2002 zaznamenali najviac rohových kopov v tomto intervale. Zistenia iných autorov (Casal et al., 2015, Ardá et al., 2014, Zileli et al., 2022, Casal et al., 2015, Maneiro et al. 2019) poukazujú na to, že na predchádzajúcich MS (2010, 2014, 2018) sa rohové kopy zahrávali najčastejšie v čase 61. – 90.+ min. a na MS 2010 aj v rozmedzí 1. – 30. min. Uvedené údaje nepoukazujú na zhodu v intervale zahrávania rohových kopov.

V našej štúdií najčastejšie lopta z rohových kopov smerovala do zóny 1 (40,8%), ktorá predstavuje z pohľadu brankára priestor v blízkosti bližšej tyči k miestu rohového kopu. Sainz de Baranda & Lopez-Riquelme (2012) a Maneiro et al. (2019) rovnako zaznamenali na MS 2002, MS 2006, MS 2010, MS 2014 najviac rohových kopov zahranych na bližšiu tyč. Zileli, et al. (2022) naopak zaznamenali na MS 2018 najviac rohových kopov smerujúcich do zóny 3 a 4. Sánchez-Flores et al. (2012) zistili, že na MS 2002 smerovalo najviac rohových kopov do priestoru medzi prvou a druhou tyčou. Naše zistenia nepotvrdili, že by hráči a družstvá pri ich smerovaní používali jedno riešenie ako univerzálne.

Priamo do pokutového územia bolo na MS 2022 zahranych 74,6% a nepriamo 25,4% rohových kopov. Sainz De Baranda a Lopez-Riquelme, (2012), Sánchez-Flores et al. (2012), a

Maneiro et al. (2019) zistili, že na MS 2002 bolo do pokutového územia zahraných 80,6% kopov, v roku 2006 až 84,4%, v roku 2010 len 81,3%, v roku 2014 opäť až 87,2% a najviac rohových kopov bolo zahraných v roku 2018 až 88,7%. Premenlivosť percentuálneho podielu naznačuje, že tento parameter budú ovplyvňovať skôr aktuálna herná situácia a hráčska kvalita. Na MS 2022 bolo útočníkmi zakončených 13,6% sledovaných rohových kopov. Na MS 2006 to bolo 23,7%, na MS 2010 27,9%, na MS 2014 29,6% a na MS 2018 30,1% kopov. Rovnako nízke percento sme zistili aj v úspešnosti rohových kopov, keď iba 5,3% skončilo strelou medzi tri žrde, zatiaľ čo na predchádzajúcich majstrovstvách to bolo vždy vyššie percento - MS 2006 8,4%, na MS 2010 10,6%, na MS 2014 10,9% a na MS 2018 16,2%. Nízka bola aj účinnosť, keď na MS 2022 iba v 1,3% rohových kopov padol gól, zatiaľ čo na MS 1998 z 2,3%, na MS 2002 z 2,5%, na MS 2006 z 2,6%, na MS 2010 z 2,3%, na MS 2014 z 3,9% a na MS 2018 z 4,4% kopov (Sainz de Baranda a Lopez-Riquelme, 2012, Maneiro et al., 2019, Sánchez-Flores et al., 2012, Zileli, et al., 2022). Toto zistenie považujeme za dôležité, keďže poukazuje na skutočnosť, že posledné MS 2022 v tejto štandardnej hernej situácii prezentujú, že stretnutia hrané v záverečnej fáze (štvrtfinále a ďalej) vykazovali veľmi nízku úspešnosť ale najmä účinnosť rohových kopov. Sme si vedomý, že porovnávať početnosť rohových kopov realizovaných počas celých MS a početnosť rohových kopov iba v posledných 39 stretnutiach nie je úplne korektné. Domnievame sa, že práve tieto stretnutia sú realizované medzi družstvami, ktoré vykazujú už výraznejšiu podobnosť výkonnosti a preto analýza každej hernej situácie, ktorá môže pri ich vyrovnanosti ovplyvniť výsledok stretnutia je potrebné a dôležitá.

Záver

Cieľom tejto štúdie bolo analyzovať jednu zo štandardných herných situácií vo futbale na MS 2022 v Katare v zápasoch tímov, ktoré postúpili do štvrtfinále. Štandardné situácie sú často rozhodujúcim faktorom najmä v zápasoch tímov, ktoré sú výkonnostne na rovnakej úrovni, čo v záverečnej fáze súťaže, akou sú majstrovstvá sveta, možno predpokladať. Zamerali sme sa na analýzu rohových kopov z pohľadu strany ihriska, odkiaľ sa rohový kop zahrával, časových intervalov stretnutia v ktorom bol rohový kop realizovaný, priestoru (zóny), do ktorého rohový kop smeroval a ich úspešnosti a účinnosti. Zistili sme, že z 228 sledovaných rohových kopov v 39 zápasoch padli priamo 3 góly. Jeden gól síce znamenal vedenie, ale tím, ktorý ho zahrával, zápas nakoniec prehral. Dva góly padli v zápasoch, v ktorých skórujúce tímy okrem tohto gólu strelili ďalších 5 a jeden gól znamenal zvýšenie vedenia o dva góly. Z tohto pohľadu nemožno uvedené góly považovať za víťazné, ale všetky strelili víťazné tímy.

Priemerný počet zahrávaných rohových kopov jedného tímu bol 4,8. Najviac rohových kopov (35,1%) bolo zahratých medzi 31. – 60. min. Z pohľadu strany ihriska sme zistili, že viac rohových kopov bolo zahrávaných z pravej strany (52,2%). Najčastejšie smerovala lopta z rohového kopu do zóny 1 (40,8%). Priamo do pokutového územia bolo zahrávaných 74,6% rohových kopov. Strelou skončilo 13,6% sledovaných rohových kopov, strelou do priestoru bránky 5,3% a gólom 1,3% rohových kopov. V 83,9% prípadov došlo k streľbe po kopoch, ktoré smerovali priamo do pokutového územia, na bránku strieľali hráči len z priamo zahratých kopov. Z pohľadu časových intervalov padlo 66,7% gólov v intervale 31. – 60. min. a na bránku smerovalo rovnaké percento striel v intervale 61. – 90.+ min. Zaujímavosťou je, že z následných akcií po rohových kopoch bol v jednom prípade nariadený pokutový kop, ktorý znamenal vyrovnanie skóre vo finálovom zápase.

Z uvedených zistení možno konštatovať, že rohové kopy v zápasoch štvrtfinalistov MS 2022 v Katare nepatrili z pohľadu výsledkov k rozhodujúcim faktorom hry. Z pohľadu sledovaných parametrov sa od predchádzajúcich šampionátov odlišovali najmä nízkou úspešnosťou a účinnosťou útočiacich hráčov pri ich zakončení, čo mohlo byť spôsobené najmä kombinovaným bránením, podstatou ktorého bolo krytie priestoru pri bližšej tyči, kam smerovalo najviac rohových kopov (úspešnosť v tejto zóne nedosiahla ani 10%). Výsledkom tejto štatistiky bol porovnateľne nižší priemerný počet streleckých pokusov v porovnaní so štatistikami predchádzajúcich šampionátov. Rovnako nižšou bola účinnosť rohových kopov, keď nedosiahla ani 2%. Na zistenie konkrétnejších príčin, prečo sa nami sledovaná štandardná herná situácia rohový kop nepreukázala byť taká úspešná a účinná ako v na predchádzajúcich MS, by bolo vhodné zrealizovať ešte aj ďalšie pozorovania, kde by sa sledovali parametre ako napr. počet útočiacich, resp. brániacich hráčov, ich pohyb a aktivita a pod. Napriek tomu sa domnievame, že zistenia či už o početnosti, lokalizácii resp. časovom výskyte tejto štandardnej hernej situácie môžu trénerom a iným odborník pomôcť stanoviť možnú taktiku hry pre družstvá na rôznych úrovniach hry.

Literatúra

ARDÁ, A., MANEIRO, R., RIAL, A., LOSADA, J.L., CASAL, C. 2014. Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa del mundo de fútbol 2010. Un intento de identificación de variables explicativas [Analysis of the effectiveness of corner kicks in the 2010 soccer world cup. An attempt to identify explanatory variables]. *Rev. Psicol. Deporte*. 2014, 23, 165–172.

BORRÁS, D., & SAINZ DE BARANDA P. 2005. Análisis de córner en función del momentodel partido en el mundial de Corea y Japón 2002. *Cultura, ciencia y deporte: revista*

de ciencias de la actividad física y del deporte de la Universidad Católica de San Antonio, 2, 87-93.

BUZEK, M. 2001. Standardní situace. Podstatní herní faktor mužstva. In: Fotbal a trénink, 3/2001. s.20-25, ISSN 1212-3390

BUZEK, M., NEVRLÝ, J., PSOTTA, R., VOTÍK, J. 2004. Závěry k současným poznatkům. In: Fotbal a trénink, 3/2004. s. 25-27, ISSN 1212-3390

CARLING, C., WILLIAMS, A., & REILLY, T. 2005. Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance. Abingdon UK: Routledge

CARRON, A., LOUGHHEAD, T., & BRAY, S. 2005. The home advantage in sport competitions: conceptual framework a decade later. Journal of Sports Sciences, 23(4), 395-407.

CASAL, C.A., MANEIRO, R., ARDÁ, T., LOSADA, J.L., RIAL, A. 2015. Analysis of corner kick success in elite football. International Journal of Performance Analysis in Sport, 15, 430-451.

CHANDLER, M. 2023. How many goals are scored from corners? (online) URL: <https://sqaf.club/goals-from-corners-stats/>

FERNÁNDEZ-HERMÓGENES, D., CAMERINO, O., & GARCÍA DE ALCARAZ, A. 2017. Set-piece Offensive Plays in Soccer. Apunts: Educación Física y Deportes, 129, 78-94
<http://instatsport.com>

KAČÁNI, L. 1982. Základy stratégie a taktiky vo futbale. Bratislava: Šport, slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1982. 96 s.

MANEIRO, R., CASAL, C., ARDÁ, A., LOSADA, J.L. 2019. Application of multivariate decision tree technique in high performance football: The female and male corner kick. PLoS ONE 2019, 14(3), 1-16.

NAVARA, M. a kol. 1986. Kopaná – teorie a didaktika. Praha: SPN, 1986. 184 s.

ROXBURGH, A., TURNER, G. 2011. UEFA Champions League Technical Report 2010/2011; UEFA: Nyon, Switzerland, 2011

SAINZ DE BARANDA, P., LOPEZ-RIQUELME, D. 2012. Analysis of corner kicks in relation to match status in the 2006 world cup. European Journal of Sport Science, 12(2), 121-129.

SÁNCHEZ-FLORES, J., GARCÍA-MANSO, J.M., MARTÍN-GONZÁLEZ, J.M., RAMOS-VERDE, E., ARRIAZA-ARDILES, E., DA SILVA-GRIGOLETTO, M.E. 2012. Análisis y evaluación del lanzamiento de esquina (córner) en el fútbol de alto nivel Revista Andaluza de Medicina del Deporte, vol. 5, núm. 4, diciembre, 2012, pp. 140-146 Centro Andaluz de Medicina del Deporte Sevilla, España

STRAFFORD, B., SMITH, A., NORTH, J., STONE, J.A. 2019. Comparative analysis of the

top six and bottom six teams' corner kick strategies in the 2015/2016 English Premier League. *Int. J. Perform. Anal. Sport* 2019, 19, 904–918.

VOTÍK, J. 2001. *Tréner futbalu „B“ licence*. Praha: Olympia, 2001. 256 s. ISBN 80-7033-598-X

ZILELI, R., SÖYLER, M., GENÇ, A. 2017. 2016-2017 match analysis of corner kicks used in the turkcell super league. *Inonu University, Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 4(3), 48-58

ZILELI, R., SÖYLER, M. 2022. Analysis of corner kicks in FIFA 2018 World Cup. *Journal of Human Sport and Exercise*, 17(1), 156-166.

Kontaktné údaje autorov:

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica, rastislav.kollar@umb.sk, miroslav.nemec@umb.sk.

ZHODNOTENIE NUTRIČNÉHO PRÍJMU ADOLESCENTNÝCH VOLEJBALISTIEK

Petra Lenártová, Martina Gažarová, Laura Hačková

Ústav výživy a genomiky, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská
poľnohospodárska univerzita v Nitre

EVALUATION OF THE NUTRITIONAL INTAKE OF ADOLESCENT VOLLEYBALL PLAYERS

Abstrakt

Stravovací režim adolescentných volejbalových hráčov výrazne ovplyvňuje ich fyzický i mentálny vývoj, rast ako i športový výkon a následnú regeneráciu. Cieľom štúdie bolo zhodnotenie reálneho nutričného príjmu vybranej skupiny adolescentných volejbalistiek (1 tím). Na zhodnotenie sme použili nutričné protokoly, v ktorých nám probandky poskytli denné záznamy skonzumovaných jedál a nápojov. 24 hodinové nutričné protokoly sme následne vyhodnotili v nutričnom softvéri Planeat. Sledovali sme príjem makroživín a mikroživín počas štyroch sledovaných dní (3 dni v týždni a 1 deň cez víkend). Doplnkovou formou získavania informácií o nutričnom statuse bol dotazník. Z výsledkov našej štúdie vyplýva, že sledované adolescentné volejbalistky majú viaceré nedostatky vo svojej výžive. Za najzávažnejšie nedostatky považujeme nedostatočný príjem energie, veľký nedostatok mikronutrientov a u niektorých probandiek aj základných živín – sacharidov bielkovín. V pitnom režime príjem 2 až 2,5 l vody uviedlo 70 % respondentiek, 1 až 1,5 l vody prijíma 30 % respondentiek. Preferujú najviac čistú vodu, potom čaj, sladený nápoj, mliečny nápoj a káva. Z hľadiska prítomnosti alergií a intolerancií trpeli 3 z 10 takýmito poruchami. Lieky užíva 1 probandka, výživové doplnky (vitamíny a minerálne látky) užívajú 3 probandky.

Kľúčové slová: Výživa, adolescenti, volejbal, nutričné hodnotenie.

Abstract

The diet of adolescent volleyball players significantly affects their physical and mental development, growth as well as sports performance and subsequent regeneration. The aim of the study was to evaluate the real nutritional intake of a selected group of adolescent volleyball

players (1 team). For evaluation, we used nutritional protocols, in which the test subjects provided us with daily records of consumed food and drinks. We then evaluated the 24-hour nutritional protocols in the Planetat nutritional software. We monitored the intake of macronutrients and micronutrients during the four observed days (3 days in the week and 1 day on the weekend). An additional form of obtaining information on nutritional status was a questionnaire. The results of our study show that the observed adolescent volleyball players have several deficiencies in their nutrition. We consider insufficient energy intake, a great lack of micronutrients and, in some probands, basic nutrients – carbohydrates, proteins, to be the most serious deficiencies. 70% of the female respondents reported drinking 2 to 2.5 liters of water, 30% of the respondents received 1 to 1.5 liters of water. They prefer pure water the most, followed by tea, sweetened drinks, milk drinks and coffee. In terms of the presence of allergies and intolerances, 3 out of 10 suffered from such disorders. Medicines are used by 1 subject, nutritional supplements (vitamins and minerals) are used by 3 subjects.

Key words: nutrition, adolescents, volleyball, nutritional evaluation.

Úvod

Obdobie adolescencie je mimoriadne citlivé na kvalitu výživy. Nároky na výživu sa približujú výžive dospelých, ale je potrebné zohľadniť prudký rast a zmeny v organizme predovšetkým v období puberty. Rast dieťaťa si vyžaduje zvýšený prísun minerálnych látok (vápnik, fosfor, železo). Ochrana pred infekciami, zvýšená aktivita pri učení, pohyb a tvorba kostí vyžaduje zvýšené dávky vitamínov (C, B, D). V tom období sa vytvárajú základné výživové návyky, a preto je potrebné dodržiavať nielen množstvo, ale aj správnu skladbu stravy, stravovací a pitný režim (Fančovičová, 2006). Výživa a pitný režim sú nevyhnutnou súčasťou volejbalového výkonu. Pri výkone trvajúcom 150 minút a viac dochádza k značnému vyčerpaniu energetických rezerv, vody a minerálnych látok.

Doplňovanie energetických zdrojov je preto nevyhnutné. Podstatným faktorom, ktorý môže ovplyvniť výkonnosť hráča, je dostatočný príjem kvalitnej potravy a doba, kedy je skonzumovaná. Požiadavky na výživu sa líšia v závislosti od dĺžky a intenzite ako tréningového, tak súťažného zápasu. Z hľadiska kvality potravy je nutná ich biologická hodnota. Z tohto dôvodu je nutné konzumovať čerstvé potraviny, nakoľko s ich ubúdajúcou kvalitou, biologická hodnota klesá. Strava by mala byť pestrá s dostatkom ovocia, zeleniny a nápojov. Stravovanie je vhodné rozdeliť na 5 až 6 denných dávok. Krátko pred tréningom či zápasom sa neodporúča jesť a piť vo veľkom množstve. Odporúčaná doba konzumácie

posledného jedla, ktoré má byť ľahko stráviteľné, osviežujúce a nie príliš objemné, je 1 – 2 hodiny pred výkonom. S rastúcim organizmom u mládeže, potrebujeme telu dodať v nadbytku tie látky, ktoré sú nevyhnutné pre správny a harmonický rozvoj všetkých telesných funkcií. Súčasne je treba vyvážiť príjem potravy vzhľadom k potrebnej telesnej hmotnosti a intenzite záťaže. V dôsledku nesprávnej a nedostatočnej výživy môže dochádzať k určitým poruchám (napr. anémie, strate svalovej hmoty, celkovej únave a zraneniam). U žien býva riziko porúch príjmu potravy väčšie. Najčastejšie poruchy príjmu potravy (z hľadiska úbytku váhy), vyskytujúce sa u žien a dievčat sú mentálna anorexia a bulímia vyznačujúca sa typickým chovaním a postojom k jedlu a vzhľadu tela. Tieto poruchy majú za následok zníženie svalovej sily, rýchlosti, koordinácie pohybu a negatívny dopad aj na funkcie ďalších orgánov. Z vyššie uvedených dôvodov vyplýva potreba zaraďovať pravidelné kontroly hmotnosti hráčov do tréningového procesu (Buchtel, 2011).

Volejbaloví hráči musia pri zápase monitorovať svoju hydratáciu, pretože straty tekutín môžu byť väčšie než sa domnievajú. Správne jesť a prijímať vhodné sacharidy ako zdroj energie býva väčšinou náročné a problematické pre hráča ktorý často cestuje. Vhodnou voľbou je mať po ruke zdravú müsli tyčinku, celozrnné chlebičky, sušené či čerstvé ovocie alebo džús. Týmto spôsobom sa dokáže vyhnúť fast foodom a iným nutrične chudým prázdnyim zdrojom potravy (Skolnik, 2011). Kvalitná výživa zvyšuje výkonnosť. Tvrdo pracujúci športovec musí pamätať na to, že to, čo skonzumuje po náročnom tréningu, ovplyvní rýchlosť následnej regenerácie. Rozumným výberom potravín a tekutín významne zrýchlia regeneráciu, a tým sa lepšie pripraví na ďalšie fyzické zaťaženie (Clark, 2000). Príjem stravy pred súťažou, by nemal byť zameraný na konzumáciu veľkého množstva bielkovín a tukov kvôli žalúdočným a črevným problémom. Najlepšou voľbou sú vyskúšané a overené nízkotučné, vysoko sacharidové potraviny (napríklad ovsené vločky s banánom) ako súčasť každodennej výživy. Strava s vysokým obsahom vlákniny zhoršuje žalúdočné a črevné problémy. Pokiaľ konzumujete veľké množstvo cereálií alebo müsli tyčienok, je vhodné ich príjem obmedziť (Clark, 2014). Clark (2014) ďalej uvádza, že v prípravnom období treba uprednostniť príjem jedla častejšie, no v malých množstvách. Do jedálnička zahrnúť stravu bohatú na kvalitné bielkoviny. Pokiaľ sa na športové súťaže cestuje je tu niekoľko tipov, čo by so sebou športovci mali mať: suché cereálie, energetické tyčinky, granolové tyčinky, müsli tyčinky, sušené ovocie, orechy, arašidové maslo, med, džem (malé balenie na jednotlivé porcie), konzervy s tuniakom alebo kuraťom, vodu, džús, športové nápoje, čokoládové mlieko. Športovci by sa mali každý deň zamerať na vysoko sacharidové jedlá, aby mali svaly dostatok energie na tréning. Raňajky, hodinu pred výkonom, ochránia pred pocitom hladu a udrží hladinu krvnej glukózy, ale nedoplní zásoby glykogénu.

Počas výkonu, by sa mal ďalších než 60 minút, udržiavať vyrovnaný príjem a výdaj tekutín a energie tak, že sa bude prijímať také množstvo tekutín, aké sa stratí potom. Vytrvalosť pri dlhodobých výkonoch sa môže zlepšiť adekvátnou stravou.

Z hľadiska stavu hydratácie je organizmus schopný prijať za určitý čas iba určité množstvo tekutiny. Aj počas nadmerného úbytku vody, je pri fyzickej záťaži takmer nemožné, úplné nahradenie tekutiny. Preto pocit smädu pretrváva, aj keď hráč prijíma nadmerné množstvo tekutín. Dôležitým okrem množstva je aj zloženie tekutiny, ktorú hráč prijíma (Haník et al., 2004).

Metodika

V štúdiu sme sledovali volejbalový tím, ktorý pozostával z 10 dospievajúcich dievčat vo vekovej kategórii 10 – 16 rokov. Priemerný vek probandiek bol 14 rokov (min 12 rokov; max 16 rokov). Priemerná výška sledovanej skupiny bola 166 cm, priemerná hmotnosť probandiek sa pohybovala okolo 55 kg. Probandky boli pred začiatkom výskumných aktivít informované o postupoch, a taktiež o nich boli informovaní aj ich zákonní zástupcovia, nakoľko išlo o nedospelé probandky. Bol im pripravený informovaný súhlas, kde boli oboznámení s priebehom a charakterom výskumu a dodržaním anonymity počas celého obdobia získavania a prezentácie dosiahnutých výsledkov. Súhlas potvrdili podpisom informovaných súhlasov.

Na zistenie a analýzu stravovania probandiek bol použitý nutričný softvér Planeat, v ktorom boli vyhotovené nutričné protokoly. Hodnotili sme zloženie skonzumovanej stravy počas vybraných dní, percentuálny podiel prijatých makroživín a mikroživín a takisto minerálnych látok. Nutričný softvér Planeat je zameraný na zostavovanie jedálnych lístkov, komplexnú diagnostiku stravovania, konzultácie s výživovými poradcami či zostavenie jedálničky na mieru. Slúžil na vyhodnotenie nutričných protokolov od všetkých probandiek. Ich úlohou bolo zaznamenávanie si skonzumovaných jedál a nápojov počas 4 dní, rozdelených na raňajky, desiatu, obed, olovrant, 1.večeru, 2.večeru. Každý nutričný protokol bol zapísaný do programu Planeat, kde sa následne analyzoval každý pokrm či nápoj. Výstupom boli grafy a tabuľky s celkovou analýzou ich stravovania. Následne sme na hodnotenie výživového stavu využili aj vyplnenie anonymného dotazníka, kde odpovedali na 15 otázok, otvoreného i uzavretého typu. Dotazníková metóda je jednou z často využívaných metód vo výskume, u nás predstavoval dotazník pomocnú, doplnkovú metódu získavania údajov. Výhodou dotazníka je hromadné a rýchle získavanie údajov. Správnosť uvedených údajov sme zabezpečili poučením probandiek pred ich vyplňaním a poskytnutím pomoci s vyplnením v prípade, ak by to bolo

potrebné. Návratnosť dotazníkov bola 100 %. Na vytvorenie a spracovanie dotazníka sme použili online webový nástroj Survio 2012 (Brno, Česká republika).

Telesná výška probandiek bola meraná výškomerom. Pri meraní telesnej výšky stojí proband vzpriamene, nohy má pri sebe, ruky má pri tele. Hlava je v orientačnej, tzv. frankfurtskej polohe, to znamená, že má oči upreté na bod na opačnej strane vo výške očí človeka. Meria sa vzdialenosť vrcholu hlavy (vertex) od roviny, na ktorej stojí proband. Meraná osoba stojí bez topánok. Telesná hmotnosť bola meraná kalibrovanou váhou pri zachovaní štandardných podmienok merania. Váha je súčasťou meracieho prístroja OMRON BF-511 (HBF- 511T-E/HBF-511B-E). Ten slúži na hodnotenie niektorých antropometrických parametrov. Pre účely článku však neboli ďalšie antropometrické dáta využité.

Výsledky

V nutričnom softvéri Planeat sme u každej probandky vyhodnotili analýzu stravovania na základe nutričných protokolov, do ktorých si zaznamenávali ich príjem skonzumovaných jedál a nápojov počas 4 sledovaných dní. Množstvo skonzumovaných požívatín bolo zaznamenané v hmotnostných jednotkách gramoch alebo mililitroch. Nutričný softvér následne vyhodnotil zadané parametre. Tieto hodnoty sa následne porovnali s odporúčanými výživovými dávkami. Sledovali sme určité parametre, ako boli bielkoviny, tuky, sacharidy, energia, horčík, jód, B₁₂, selén, B₁, vitamín A, C, E, vápnik, zinok, železo. Zistili sme určité rozdiely v prijatých množstvách makroživín a mikroživín. Ich stravovací režim pozostával hlavne z príjmu sacharidov, bielkovín a tukov. Nakoľko sú to športovkyne, potrebujú dostatok energie vo forme sacharidov a dostatočný príjem bielkovín na kvalitnú regeneráciu po športovo výkone. Príjem energie a živín bol porovnaný s aktuálnymi platnými odporúčanými výživovými dávkami v rámci vekových kategórií typu E (11 – 19 ročné, kategorizácie športu č. I, kam sa zaraďuje aj volejbal (Kajaba et al., 2012).

Zo sledovaných volejbalistiek sa 8 (80 %) probandiek venuje volejbalu viac ako 3 roky, 2 probandky sa aktívne venujú volejbalu 1 rok.

Z dotazníka sme zistili niekoľko doplňujúcich informácií k nutričnému statusu adolescentných volejbalistiek. V úvode po osobnej anamnéze sme sa sústredili na preferenciu stravovania, teda ktorý typ stravovania využívajú najviac. Na výber mali z 5 odpovedí. Prvá možnosť bol typ stravy omnivor (všežravec, ktorú označilo až 80 % respondentiek. Druhú možnosť – pescetariánstvo, preferuje 20 % respondentiek. Využívanie vegetariánstva, vegánstva, lakto – ovo vegetariánstva neuviedla ani jedna respondentka. V dotazníku nasledovali otázky zisťujúce prítomnosť alergií a intolerancií. Z celkového počtu desiatich

probandiek trpelo takýmito poruchami 30 % (3 probandky). Probandka č.6 – alergia na vlašské orechy, probandka č.3 – intolerancia laktózy a probandka č.7 kombináciu laktóza + orechy. Lieky užíva jedna probandka (na liečbu štítnej žľazy). Ohľadom výživových doplnkov z odpovedí respondentiek vyplynulo, že 7 z nich neužíva žiadne výživové doplnky a 3 respondentky takúto nutričnú alternatívu využívajú (vitamín C, D, biotín, zinok, magnézium, vitamíny na imunity, doplnky výživy na vlasy).

Z hľadiska frekvencie príjmu potravy sme zistili, že 7 respondentiek prijíma stravu vo frekvencii až 3 – 4 krát denne a 5 – 6 krát denne sa stravujú 3 respondentky. Za pozitívne zistenie považujeme to, že príjem 2 – 2,5 l vody uviedlo 70 % respondentiek, 1 – 1,5 l vody prijíma 30 % respondentiek. Príjem vody nižší ako 1 liter neuviedla žiadna z respondentiek. Preferovanými tekutinami a nápojmi boli čistá voda, ďalej čaj, za ním nasledoval sladký nápoj (napr. kofola) alebo mliečny nápoj (napr. kakao) a na záver káva (Tab. 1).

Tabuľka 1 Druh preferovaného nápoja

Čistá voda, čaj, sladký nápoj, káva	1	10 %
Čistá voda, čaj	1	10 %
Čistá voda	1	10 %
Sladký nápoj	1	10 %
Čistá voda, sladký nápoj, kofola, čaj	1	10 %
Čistá voda, čaj, sladký nápoj, kakao,	1	10 %
Čistá voda, sladký nápoj, čaj	1	10 %
Čistá voda	1	10 %
Čaj, čistá voda	1	10 %
Čistá voda, minerálna voda, kofola	1	10 %

Tabuľka 2 zobrazuje druhy neoblúbených potravín u sledovaných adolescentiek.

Neoblúbená potravina	počet	%
Tvaroh, pečienka, slovenská ryža	1	10 %
Špenát, kukurica	1	10 %
Špenát	1	10 %
Tvrдый syr, paradajky	1	10 %
Karfiol, morské plody	1	10 %
Mlieko	1	10 %
Mäso, tekvica	1	10 %
Cvikla, špenát	1	10 %
Baklažán, uhorka, karfiol, brokolica, varený hrach, žinčica, ananás	1	10 %
Ananás, paprika	1	10 %

Vyhodnotenie 24 hodinových nutričných protokolov poukázalo na viacero nedostatkov vo výžive sledovaných volejbalistiek. To samozrejme ovplyvňuje aj ich výkon a regeneráciu po športovom výkone.

Probandka č.1 prijala priemerne 78,29 g bielkovín; 288,19 g sacharidov a 74,84 g tukov, čo zodpovedá ideálnemu príjmu podľa Planeat. Počas sledovaných dní prijala probandka energiu v množstve 9204,99 kJ, čo predstavuje 2200 kcal. Pri hodnotení každého dňa samostatne však probandka č.1 mala vo vzťahu k odporúčaným množstvám živín nadmerný príjem bielkovín a nevyrovnaný príjem sacharidov a tukov, nakoľko sme u nej zaznamenali veľké výkyvy z hľadiska ich príjmu počas 4 sledovaných dní. Uvedené ovplyvnilo pochopiteľne aj celkový energetický príjem, ktorý mal kolísavý charakter. Z mikronutrientov prijala zo stravy nedostatok vitamínu C, A, E, jódu, B₂, selénu, B₁, železa.

Probandka č.2 počas sledovaných dní z denných nutričných záznamov, prijala veľmi malé resp. skoro žiadne množstvo jódu. Nedostatok selénu a vitamínu A sme u nej zaznamenali počas druhého a posledného hodnoteného dňa. Čo sa týka vitamínu C, jeho nízky príjem bol v prvý a druhý hodnotený deň). Naopak, zo stravy prijala postačujúce množstvo vitamínov skupiny B, vápnika, zinku. V strave chýbal aj dostatočný príjem železa (optimálne 15 mg.deň⁻¹) a horčička (optimálne 15 mg.deň⁻¹). Priemerný príjem makronutrientov počas sledovaných dní je nasledovný – príjem bielkovín predstavoval 67,24 g.deň⁻¹, čo síce zodpovedá ideálnemu priemeru, ale nezodpovedá odporúčanému príjmu a to je 80 g.deň⁻¹. Sacharidy tvorili 128,58 g.deň⁻¹. Takýto príjem sacharidov je nízky a teda ho môžeme hodnotiť ako nedostatočný, keďže

odporúčaný príjem sacharidov by mal byť 377 g.deň⁻¹. Priemerný príjem tukov počas sledovaných dní bol 90,25 g.deň⁻¹, čo predstavuje prekročenie odporúčaného príjmu tukov (t.j. 75 g.deň⁻¹).

Probandka č.3 prijala počas sledovaných dní len 4810 kJ čo predstavuje 1149 kcal. Jej odporúčaný príjem energie by mal byť 2625 kcal za deň. Príjem sacharidov a tukov bol nižší na rozdiel od prijatých bielkovín. Môžeme skonštatovať, že má svoj jedálniček deficitný z hľadiska zastúpenia základných živín i mikronutrientov ako i prijatej energie. Nakoľko ide o športujúcu adolescentku, urýchlene treba zabezpečiť zmenu jej stravovacieho režimu. Trpí nedostatkom nutrientov i energie, čo z dlhodobého hľadiska predstavuje závažné poškodenie jej vývinu a zdravia, negatívne obmedzuje jej fyzický výkon i regeneráciu po športovom výkone. Z mikronutrientov prijala veľmi malé resp. skoro žiadne množstvo vitamínu A, E, jódu ale aj vitamínu C. Vitamíny B₁ a B₂ prijala v dostatočnom množstve. Príjem železa a zinku by mal byť 12 mg.deň⁻¹. Horčík by mal byť hradený v množstve 350 mg.deň⁻¹. Nedostatočný priemerný príjem za všetky dni sme u nej zaznamenali aj pri vitamíne A, E.

Probandka č.4 prijala počas všetkých dní 13255 kJ, čo je 3167 kcal. Jej odporúčaný príjem energie by mal byť 10 500 kJ, čo predstavuje 2500 kcal.deň⁻¹. Priemerný príjem sacharidov je 526 g, pričom by mala prijať 377 g.deň⁻¹. Celkový priemer prijatých bielkovín je 94 g, pričom jej denný príjem by mal byť 80 g. Veľké nedostatky má v prijatých vitamínoch a minerálnych látkach, čo odzrkadľuje jej neplnohodnotnú stravu. Hodnoty mikronutrientov sú každý deň iné. Neprijala zo stravy takmer žiadny jód, selén, vitamín A, E, C, zinok, železo. Je tu veľký nedostatočný príjem dôležitých minerálnych látok a vitamínov. Priemerný dostatočný príjem, môžeme vidieť pri vitamínoch skupiny B. Probandka č.4 by mala prijímať 0,9 mg.deň⁻¹ vitamínu A, ďalej by sa mala zamerať na dostatočný príjem vitamínu E a to 10 mg.deň⁻¹, zvýšiť dávku vitamínu C, čo predstavuje 80 mg.deň⁻¹. Čo sa týka železa, jeho príjem by mal hradieť 14 mg.deň⁻¹ a 15 mg.deň⁻¹ zinku. Hodnoty jódu by sa mali zvýšiť na 0,17 mg.deň⁻¹ a selén by mal zo stravy hradieť 0,045 mg.deň⁻¹.

Probandka č.5 prijala počas všetkých hodnotených dní 7417 kJ, čo je 1772 kcal. Jej odporúčaný príjem energie by mal byť 10 500 kJ, čo predstavuje 2500 kcal.deň⁻¹. Priemerný denný príjem sacharidov bol 243 g, pričom by mala prijať 377 g.deň⁻¹. Ideálny príjem tukov by mal byť 82 g.deň⁻¹, pričom prijala len 48 g. Odporúčaný príjem tukov predstavuje 75 g.deň⁻¹. Celkový priemer prijatých bielkovín je 79 g, pričom jej denný príjem by mal byť 80 g podľa OVD. Probandka má veľké nedostatky v prijatých vitamínoch a minerálnych látkach. Hodnoty mikronutrientov v priebehu sledovaného obdobia sú nevyrovnané a veľmi rozdielne. V skonzumovanej strave sa nevyskytol skoro žiadny jód, pričom jeho príjem by mal byť 0,17

mg.deň⁻¹. Priemerný príjem sme zaznamenali pri vitamínoch skupiny B, vitamíne C, zinku, železe, horčíku. Preto by probandka č.5 mala značne upraviť svoj nutričný príjem. Jej organizmus potrebuje prijímať 0,9 mg.deň⁻¹ vitamínu A, 10 mg.deň⁻¹ vitamínu E, vyššiu dávku vitamínu C (80 mg.deň⁻¹). Čo sa týka železa, jeho príjem by mal predstavovať 14 mg.deň⁻¹ a pri zinku 15 mg.deň⁻¹. Selén by mal v prijímanej strave dosiahnuť 0,045 mg.deň⁻¹.

Probandka č.6 prijala dostatočné množstvo vitamínov skupiny B, zinku, železa. Počas všetkých dní prijala veľmi malé množstvo vitamínu A, C, E a minerálnych látok ako je jód. Priemerný príjem horčíka bol 123 mg.deň⁻¹ počas všetkých dní. Odporúčaný príjem horčíka by mal predstavovať 350 mg.deň⁻¹. Zo stravy prijala priemerne 6079 kJ, t.j. 1453 kcal. Jej odporúčaný príjem energie by mal byť 10 500 kJ (2500 kcal.deň⁻¹). Priemerný príjem sacharidov bol 143 g, pričom by mala prijať 377 g.deň⁻¹. Ideálny príjem tukov by mal byť 82 g, pričom prijala okolo 64 g. Odporúčaný príjem tukov predstavuje 75 g.deň⁻¹. Celkový priemer prijatých bielkovín je cca 65 g, pričom jej denný príjem podľa OVD by mal byť 80 g bielkovín.deň⁻¹.

Probandka č.7 prijala zo všetkých dní 5525 kJ, čo je 1321 kcal. Jej odporúčaný príjem energie by mal byť 11 000 kJ, čo predstavuje 2625 kcal na deň. Priemerný príjem sacharidov sa u nej pohyboval okolo 167 g, pričom by mala prijať 392 g.deň⁻¹. Ideálny príjem tukov by mal byť 82 g, pričom prijala okolo 43 g.deň⁻¹. Odporúčaný príjem tukov predstavuje 80 g.deň⁻¹. Celkový priemer prijatých bielkovín je 56 g, pričom jej denný príjem by mal byť podľa OVD na úrovni 85 g.deň⁻¹. Zaznamenali sme nedostatočný ale aj nadbytočný príjem vitamínov a minerálnych látok počas 4 sledovaných dní. Probandka č.7 prijala v niektoré dni nedostatok a v iné dni nadbytok vitamínu A. Hodnoty vitamínu C kolíšu, nakoľko ho počas druhého hodnoteného dňa prijala jeho nadbytok (179 mg). Jej odporúčaný príjem vitamínu C je na úrovni 90 mg.deň⁻¹. Čo sa týka vitamínu E, odporúčaný príjem predstavuje 12 mg.deň⁻¹. Hodnoty vitamínov skupiny B dosiahli každý deň iné hodnoty, pričom ich odporúčaný príjem by mal byť 1,0 – 1,5 mg.deň⁻¹. Z minerálnych látok prijala veľmi málo horčíka, ako ukazujú OVD, čo je 350 mg.deň⁻¹. Ďalej počas sledovaných dní bol príjem jódu veľmi nízky. Jeho odporúčaný príjem je 0,16 mg.deň⁻¹. Taktiež bol zistený nízky príjem selénu. V tretí hodnotený deň bol prijatý nadmerný príjem vápnika, čo je 1924 mg.deň⁻¹, pričom jeho odporúčaný príjem by mal byť 350 mg.deň⁻¹.

Probandka č.8 prijala za sledované obdobie v priemere 7894 kJ energie zo stravy (t.j. 1887 kcal). Jej odporúčaný príjem energie by mal byť 11 000 kJ, čo predstavuje 2625 kcal.deň⁻¹. Priemerný príjem sacharidov bol 204 g, pričom by mala prijať 392 g.deň⁻¹. Ideálny príjem tukov by mal byť 82 g, pričom prijala v priemere 63 g. Odporúčaný príjem tukov predstavuje

80 g.deň⁻¹. Celkový priemer prijatých bielkovín je 110 g, ale jej denný príjem podľa OVD by mal byť na úrovni 85 g bielkovín. V rámci príjmu mikronutrientov to bolo nedostatočné množstvo vitamínu A, C, E. Počas druhého dňa prijala nadmerné množstvo vápnika, v množstve až 2187 mg.deň⁻¹.

Za veľmi negatívny až alarmujúci považujeme nutričný príjem *Probandky č.9*. V priemernom hodnotení všetkých sledovaných dní sme zistili, že probandka č.9 prijala 5097 kJ, čo je 1218 kcal. Jej odporúčaný príjem energie by mal byť na úrovni 10 500 kJ, čo predstavuje 2500 kcal.deň⁻¹. Priemerný príjem sacharidov je 140 g, pričom by mala prijať 392 g.deň⁻¹. Ideálny príjem tukov by mal byť 82 g, pričom prijala iba 46 g.deň⁻¹. Odporúčaný príjem tukov predstavuje 75 g.deň⁻¹. Celkový priemer prijatých bielkovín bol 50 g, pričom jej denný príjem by mal byť 80 g bielkovín (podľa OVD). Môžeme teda skonštatovať, že probandka č.9 má svoj jedálniček deficitný z hľadiska zastúpenia základných živín i mikronutrientov ako i prijatej energie. Nakoľko ide o športujúcu adolescentku, urýchlene treba zabezpečiť zmenu jej stravovacieho režimu. Trpí nedostatkom nutrientov i energie a extrémnym príjmom energie živín v treťom hodnotenom dni, čo z dlhodobejšieho hľadiska predstavuje závažné poškodenie jej vývinu a zdravia, negatívne obmedzuje jej fyzický výkon i regeneráciu po športovom výkone.

Probandka č.10 prijala väčšinou dostatočné množstvo vitamínov aj minerálnych látok. Nedostatočné hladiny sa objavili pri vitamínoch A, C, aj E. V treť a vo štvrtý hodnotený deň prijala nedostatok vitamínu E (12 mg.deň⁻¹) a vápnika (288 mg.deň⁻¹), pričom jeho príjem by mal byť 1200 mg.deň⁻¹. V priemerne za hodnotené obdobie prijala nedostatok energie (8379 kJ; 2002 kcal). Jej odporúčaný príjem energie by mal byť 11 000 kJ (2625 kcal.deň⁻¹). Priemerný príjem sacharidov bol 269 g, pričom by mala prijať 392 mg.deň⁻¹. Ideálny príjem tukov by mal byť 82 g, pričom prijala okolo 70 g.deň⁻¹. Odporúčaný príjem tukov predstavuje 80 g.deň⁻¹. Celkový priemer prijatých bielkovín je 58 g, pričom jej denný príjem by mal byť 85 g bielkovín.deň⁻¹ podľa OVD.

Diskusia

Nutričnú hodnotu jedál, ich frekvenciu príjmu ako i celkový príjem makro a mikroelementov závisí od preferovaného smeru vo výžive. Mnoho krát sa stáva, že už v adolescentnom veku je využívaný niektorý z alternatívnych smerov vo výžive, čo sa potvrdilo aj našej štúdií. Štúdia Rudloff et al. (2019), ktorá zahŕňala štúdie vegetariánskej vs. všežravej stravy u detí zistili, že fyzický vývoj medzi týmito dvoma skupinami detí rovnakého veku bol vo všeobecnosti podobný, pokiaľ ide o výšku, hmotnosť a index telesnej hmotnosti (BMI). Deti

s vegetariánskou stravou dopadli horšie v silových testoch, ale lepšie vo vytrvalostných testoch v porovnaní s referenčnou populáciou. V ďalšej štúdií Sabaté a Wien (2010) uviedli, že vegetariánske deti sú chudšie ako všežravé deti, pričom rozdiel v BMI sa stáva výraznejším počas dospievania. Štúdie u dospelých ukazujú, že rastlinná strava má nižšiu kalorickú hustotu a vyšší obsah vlákniny ako všežravá strava; zároveň vegetariáni konzumujú menej sladkostí alebo potravín s pridanými tukmi.

Zdá sa, že normálny vývoj hmotnosti a výšky sa dá dosiahnuť vyváženou vegetariánskou stravou, ktorá obsahuje niektoré potraviny živočíšneho pôvodu (Bührer, 2014). Niektoré štúdie Krajčovičová et al. (1997) z 80. a 90. rokov 20. storočia uvádzajú zníženu, aj keď stále normálnu telesnú hmotnosť a nižšiu hmotnosť telesného tuku u detí na vegetariánskej strave. V štúdií 11- až 14-ročných detí školského veku bola priemerná hmotnosť detí s vegetariánskou stravou o 4 kg nižšia ako u detí s všežravou stravou. Štúdiá na flámskych deťoch a adolescentoch vo veku 6 – 17 rokov zaznamenala nižší energetický príjem v porovnaní s referenčnými údajmi, ale iba adolescenti vo veku 10 – 17 rokov boli menší, vážili menej a mali nižšie BMI. Deti s vegetariánskou stravou dopadli horšie v silových testoch, ale lepšie vo vytrvalostných testoch v porovnaní s referenčnou populáciou. Tieto štúdie s deťmi poskytujú len obmedzené spoľahlivé údaje o príjme kalórií, bielkovín a tukov, napriek tomu naznačujú nižší príjem celkových kalórií, bielkovín a celkového tuku vo vegetariánskej strave, zatiaľ čo iné štúdie nepreukázali žiadny rozdiel.

Crespo a Rodriguez et al. (2003) uvádzajú že, v dospelosti sa vyskytuje aj alergia na bežné potraviny, hoci sa častejšie vyskytuje ako pokračovanie z detstva. Zriedkavo sa môže v dospelosti vyskytnúť alergia na mlieko a alergia na vajcia. V tejto štúdií zistili, že pri alergii na mlieko s nástupom v dospelosti sa najčastejšie vyskytujú respiračné a kožné príznaky, zatiaľ čo gastrointestinálne a kardiovaskulárne príznaky sú menej pravdepodobné ako v detstve. Na rozdiel od alergie na mlieko v ranom detstve je nástup v dospelosti zvyčajne spojený s dlhodobou citlivosťou. K podobným zisteniam sme dospeli aj v rámci nášho prieskumu, 2 adolescentky trpia laktózovou intoleranciou a 1 respondentka má potravinovú alergiu na orechy, arašidy a iné semenka. Štúdie Kalkan et al. (2019) uvádzajú, že niektoré návyky, vrátane stravovacieho správania v mladom dospievajúcom veku, môžu u väčšiny jedincov pokračovať počas života. Požiadavky na energiu a živiny sú u mladých dospelých vysoké v dôsledku rýchleho fyzického rastu, ako aj pubertálneho a kognitívneho vývoja. Nedostatočný príjem makro a mikroživín, nezdravé stravovacie návyky, vplyv rovesníkov a iné nepriaznivé faktory spôsobujú, že mladí dospelí patria medzi jednu z nutrične zraniteľných skupín. Okrem toho nedostatok vedomostí o výbere zdravých potravín u mladých dospelých a detí tiež vedie k

osvojeniu si nezdravých stravovacích návykov, čo nepriaznivo ovplyvňuje ich zdravie a nutričný stav.

Dapi et al. (2011) vo svojej štúdií uvádzajú, že diétne požiadavky sú počas dospievania vysoké z dôvodu rastových skokov, puberty a kognitívneho vývoja. Preto je veľmi dôležité, aby dospievajúci mali dostatočný príjem energie a mikroživín. Energia, ktorú dospievajúci potrebujú za deň, je najvyššia energetická potreba akejkolvek vekovej skupiny. Vápnik je obzvlášť dôležitý pre normálny rast, stavbu silnej kostry a zvýšenie maximálnej kostnej hmoty. Železo je dôležité pre rast a budovanie svalovej hmoty pre mužov aj ženy a ešte dôležitejšie pre ženy, ktoré vstúpili do puberty. Vitamín A je potrebný pre normálny rast a dobré fungovanie organizmu. Zinok je nevyhnutný pre lineárny rast, pohlavné dozrievanie a pre metabolizmus bielkovín, lipidov, sacharidov, enzýmov a nukleových kyselín. Vitamíny skupiny B posilňujú imunitný a nervový systém, udržiavajú zdravú pokožku a svaly, podporujú rast buniek a podieľajú sa na metabolizme sacharidov, bielkovín, tukov, minerálnych látok a iných vitamínov.

Žiaľ v našej štúdií sme u väčšiny probandiek zaznamenali deficit ako z hľadiska príjmu energie, tak i minerálnych látok a vitamínov, čo hodnotíme negatívne. Z dlhodobého hľadiska takéto stravovanie bude znamenať poruchy rôznych systémov tela, karenčné syndrómy či znížený výkon a regeneráciu.

Štúdia Magee (2011) ukázala, že dehydratácia znižuje výkon pri aktivitách, ktoré trvajú dlhšie ako 30 minút. Pitie vody je teda obzvlášť dôležité počas dlhšie trvajúceho intenzívneho, ale najmä vytrvalostného tréningu. Podľa štúdií môže mať dehydratácia citeľný vplyv vtedy, ak sa stratí čo i len 2 % vody z telesnej hmotnosti. Dôvodom najväčších strát vody počas športu je potenie. Táto obľúbená fyzická aktivita je totiž príčinou tvorby tepla, ktoré je potrebné odvádzať, aby nedošlo k prehriatiu organizmu. Naše telo sa tak ochladzuje odparovaním potu (tekutín) z jeho povrchu. Množstvo potu (vylúčenej vody) je závislé na dĺžke, intenzite výkonu a vonkajšom prostredí. Pri športovcoch tak nie sú neobvyklé ani straty na úrovni 6 – 10 %, ktoré môžu viesť k zmenám v regulácii telesnej teploty, zníženej motivácii pokračovať v tréningu a zvýšenej únave. Výnimkou nie sú ani pocity vyčerpania, závraty, bolesť hlavy a sucho v ústach. Sontrop et al. (2016) uvádzajú, že v štúdiách, ktoré skúmali renálne výsledky v súvislosti s pitím čistej vody v porovnaní s inými tekutinami, sa prínosy pozorovali len pri príjme čistej vody, pričom negatívne účinky sa prejavili pri zvýšenom príjme sladených nápojov. Tieto údaje vo všeobecnosti naznačujú, že akýkoľvek potenciálne priaznivý účinok väčšej hydratácie môže byť kompenzovaný, ak sa konzumácia tekutín vo veľkej miere uskutočňuje prostredníctvom nápojov sladených cukrom. Dôležité je, že tieto údaje nepodporujú agresívnu záťaž tekutinami,

ktorá môže zvýšiť riziko hyponatrémie (nadmernej konzumácie vody) ale skôr mierne zvýšený príjem čistej vody. Všeobecné odporúčania odborníkov z Institute of Medicine of the National Academies k pitnému režimu uvádzajú, že v prípade žien, by mal byť pitný režim na úrovni 2,7 litra, čo predstavuje 11 pohárov čistej vody. Z našich výsledkov môžeme konštatovať, že v rámci nášho prieskumu, 7 adolescentiek dodržiava pitný režim podľa všeobecných odporúčaní a 3 respondentky uviedli nižší príjem vody v priebehu dňa, čo môže viesť k dehydratácií.

Rounsefell et al. (2019) vo svojej štúdií uvádzajú, že mladí obdobie adolescencie je kľúčovým obdobím na intervenciu a podporu zdravého výberu potravín. Mladí adolescenti, patria medzi najväčších konzumentov nápojov sladených cukrom a rýchleho občerstvenia a majú nízky príjem ovocia a zeleniny. Toto modifikovateľné správanie pri výbere potravín má dlhodobé zdravotné dôsledky, ako napríklad zvýšené riziko chronických metabolických ochorení (napr. kardiovaskulárnych ochorení a *diabetes mellitus*).

Štúdie Kalkan (2019) uskutočnené v Turecku, zisťovali vplyv nutričnej gramotnosti na stravovacie návyky medzi mladými dospelými adolescentami. Zistili, že najobľúbenejším nápojom bola voda (80,9 %), nasledoval čaj (68,9 %) a káva (62,9 %). Z celkového počtu účastníkov 94 % uviedlo, že pravidelne konzumuje čaj alebo kávu. Okrem toho 53 % pravidelných konzumentov čaju alebo kávy vypilo do 200 ml, 32,6 % skonzumovalo 300 ml a 14,4 % vypilo 400 ml alebo viac čaju a/alebo kávy za deň. Pri dotazovaní na konzumáciu sladených nápojov 74,0 % študentov uviedlo, že takéto nápoje konzumuje pravidelne. Z bežných konzumentov 55 % skonzumovalo do 200 ml, 29,7 % 400 ml a 15,3 % viac ako 400 ml sladených nápojov za deň. Medzi snackmi bola najobľúbenejšia čokoláda (67,8 %), za ktorou nasledovali sušienky (48,4 %). Vzhľadom na zvyšujúcu sa prevalenciu obezity medzi mladými dospelými a dospelými v Turecku stojí za zmienku, že len 25,1 % účastníkov uviedlo, že sa pravidelne venuje športovým aktivitám. U našich športujúcich probandiek môžeme vidieť, že väčšina z nich uprednostňuje konzumáciu čistej vody alebo čaju, no nájde sa aj konzumácia sladkých nápojov, čo môže byť raz čas vyhovujúce pri doplnení energetických zásob a elektrolytov.

Greame et al. (2022) uvádzajú, že ak je to možné, živiny by mali pochádzať z celých potravín a nápojov, a nie z izolovaných zložiek potravín alebo výživových doplnkov. Niekoľko doplnkov však môže zlepšiť zdravie a/alebo výkon, a preto by prístup založený len na potravinách mohol byť nevhodný. Navrhuje šesť dôvodov, prečo prístup založený len na potravinách nemusí byť pre športovcov vždy optimálny: (a) niektoré živiny je ťažké získať v dostatočnom množstve v strave alebo si môžu vyžadovať nadmerný príjem energie a/alebo konzumáciu iných živín; (b) niektoré živiny sú hojne zastúpené len v potravinách, ktoré

športovci nejedia/nemajú radi; (c) obsah živín v niektorých potravinách s preukázanými ergogénnymi účinkami je veľmi variabilný; (d) na odstránenie nedostatkov a/alebo podporu imunitnej tolerancie sú potrebné koncentrované dávky niektorých živín; e) niektoré potraviny môže byť ťažké konzumovať bezprostredne pred, počas alebo bezprostredne po cvičení; a f) testované doplnky výživy by mohli pomôcť v prípade obáv z hygieny alebo kontaminácie potravín. V týchto situáciách je prijateľné, aby športovec zvažil športové doplnky za predpokladu, že sa uplatňuje komplexná stratégia minimalizácie rizík. V dôsledku toho je dôležité zdôrazniť, že správna terminológia by mala byť: najprv jedlo, ale nie vždy len jedlo.

Záver

Pre adolescentov je dôležité zabezpečiť pre ich správny fyzický i psychický vývoj dostatočný príjem plnohodnotnej stravy. Ich organizmus totiž prechádza zmenami v telesnej, psychickej, kognitívnej i hormonálnej oblasti, čo si vyžaduje aj špecifický príjem makro a mikronutrientov. Tento proces si vyžaduje zvýšený prísun základných živín i minerálnych látok (vápnik, fosfor, železo), pre činnosť imunitného systému, pozitívne ovplyvnenie kognitívnych funkcií a pre pohyb a tvorbu kostí si vyžaduje zvýšené dávky vitamínov (C, B, D). V tomto období sa vytvárajú základné výživové návyky, a preto je potrebné dodržiavať nielen množstvo, ale aj správnu skladbu stravy, stravovací a pitný režim. Fyzická aktivita v tomto období života pomáha nie len psychickému a mentálnemu osobnostnému rozvoju, ale udržuje aj sociálne vzťahy a podporuje tak kvalitu života. Adolescenti sú postupne schopní navrhnuť si a rozvíjať aj svoj osobný tréningový program, ktorý im umožňuje dosiahnuť požadovanú úroveň telesnej zdatnosti podporujúcu zdravie.

V tréningovom procese volejbalu je kondičný tréning zameraný na rozvoj a kultiváciu základu hracieho výkonu hráča. Pri dospelujúcich volejbalových hráčov je nevyhnutnou súčasťou pitný režim a kvalitná výživa. Pri výkone trvajúcim 150 minút a viac dochádza k značnému vyčerpaniu energetických rezerv, vody a minerálnych látok. Dôležitým okrem množstva je aj zloženie tekutiny, ktorú hráč prijíma. Na druhej strane, kvalitná výživa zvyšuje výkonnosť. U športovcov treba pamätať i na to, že skonzumovaná strava po náročnom tréningu, ovplyvní rýchlosť následnej regenerácie. Rozumným výberom potravín a tekutín významne zrýchli regeneráciu, a tým sa lepšie pripraví na ďalšie fyzické zaťaženie. Význam pri komplexnom posúdení nutričného stavu probandiek v našej štúdií má aj vyhodnotenie 24 hodinových nutričných protokolov, nakoľko poukázali na nedostatky vo výžive adolescentiek, čo súčasne ovplyvňuje aj ich fyzický výkon a regeneráciu. Je veľmi dôležité ako sa naše probandky stravujú a aký vedú životný štýl. Zistili sme, že pri vykonávaní fyzickej aktivity v

rámci prípravnej a súťažnej fázy, potrebujú dodržiavať pitný režim, umožniť viac regenerácie, pestrej a vyváženej stravy. Príjem stravy pred súťažou, by nemal byť zameraný na konzumáciu veľkého množstva bielkovín a tukov kvôli žalúdočným a črevným problémom. Najlepšou voľbou sú vyskúšané a overené nízkoenergetické, vysoko sacharidové potraviny (napr. ovsené vločky s banánom) ako súčasť každodennej výživy. Strava s vysokým obsahom vlákniny zhoršuje žalúdočné a črevné problémy. Vhodnou voľbou je mať po ruke zdravú müsli tyčinku, celozrnné chlebíčky, sušené či čerstvé ovocie alebo džús. Vyhnúť sa fast foodom a iným nutrične prázdny zdrojom potravy. Vyvážená strava športovca by mala zahŕňať vyšší príjem zeleniny ale aj ovocia v rámci doplnení energetických zásob. Treba mať na pamäti, že volejbaloví hráči musia pri zápase monitorovať svoju hydratáciu, pretože straty tekutín môžu byť väčšie než sa domnievajú. Rozumným výberom potravín a tekutín je možné významne zrýchliť regeneráciu.

Pod'akovanie

Práca vznikla s podporou projektu KEGA 003SPU-4/2022 „Prepojenie vysokoškolského vzdelávania s praxou prostredníctvom implementácie praktickej výučby v rámci nového predmetu Nutričné poradenstvo“ a GA 4/2023 Biochemické parametre krvi pri hodnotení zdravotného a nutričného stavu vybraných skupín obyvateľstva.

Literatúra

BUCHTEL, J, EJEM, M, VORÁLEK, R. 2011. Tréning volejbalu. Praha: Karolinium, 2011. – 256s. Univerzita Karlova v Praze. ISBN 978-80-246-1967-5.

BÜHRER, C a kol. Ernährungscommission der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ), (2014) Ernährung gesunder Säuglinge. [online], [cit. 2023-03-27].

DOI: < <https://doi.org/10.1007/s00112-014-3129-2> >

CLARK, N. Sportovní výživa. Grada Publishing, 2000, ISBN 80-247-90475

CLARK, WF, SONTROP J M. - Can water intake prevent CKD? A brief review of the evidence. 2016. [online], [cit. 2023-03-27]. Dostupné na: < <https://www.thelancet.com/campaigns/kidney/updates/can-water-intake-prevent-ckd> >

CRESPO J, RODRIGUEZ J. Food allergy in adulthood. Allergy 2003; 58: 98– 113. [online], [cit. 2023-03-27]. Dostupné na: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1445-5994.2009.01967.x> >

DAPI, L., HORNELL, A., JANLERT, U., STENLUND, H., & LARRSON, C. (2011). Príjem energie a živín vo vzťahu k pohlaviu a sociálno-ekonomickému postaveniu u školskej mládeže

v mestskom Kamerune v Afrike. *Výživa verejného zdravia*, 14 (5), 904-913. [online], [cit. 2023-03-27]. DOI: < <http://doi.org/10.1017/S1368980010003150> > Dostupné na: < <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/energy-and-nutrient-intakes-in-relation-to-sex-and-socioeconomic-status-among-school-adolescents-in-urban-cameroon-africa/BB42612C0D1FC619FB986075FF0BEF6A> >

FANČOVIČOVÁ, J.2006: Childrens' dietary habits versus dietary habits of their parents. In *Acta Fac. Paed. Univ. Tyrnaviensis, Ser. D, Zborník Pedagogickej fakulty Trnavskej univerzity Séria D . no. 10*, pp. 5 – 7. [online], [cit. 2023-01-30] Dostupné na: < Microsoft Word - zbornik 2006.doc (truni.sk) >

GREAME, C. ANDREAS, M. NEIL.P.WALSCH, RONALD, J.MAUGHAN. 2022. "Food First but Not Always Food Only": Recommendations for Using Dietary Supplements in Sport in *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. [online], [cit. 2023-03-27]. DOI: < <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2021-0335> >

HANÍK, Z. - LEHNERT, M. a kolektív. 2004. *Volejbal 1. Praha : ČVS*, 2004, 520 s.

KAJABA, I. et al. 2015. Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo v Slovenskej republike (9. revízia). In *Vestník ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky. Ročník 63, čiastka 4-5. 19.júna 2015*.

KALKAN, I. The impact of nutrition literacy on the food habits among young adults in Turkey Nutrition and Dietetics Department, Besyol Mah. Inonu Cad. No:38, Sefakoy, Kucukcekmece, Istanbul Aydin University, Istanbul, 34295, Turkey. 2019. [online], [cit. 2023-03-27]. DOI: < <https://doi.org/10.4162/nrp.2019.13.4.352> >

KRAJČOVIČOVÁ, M a kol. (1997) Influence of vegetarian and mixed nutrition on selected haematological and biochemical parameters in children. [online], [cit. 2023-03-27]. DOI: < <https://doi.org/10.1002/food.19970410513> >

MAGEE PJ, GALLAGHER AM, MCCORMACK JM. High Prevalence of Dehydration and Inadequate Nutritional Knowledge Among University and Club Level Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2017 Apr;27(2):158-168. Epub 2016 Oct 6. PMID: 27710146. [online], [cit. 2023-03-27]. DOI: < <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2016-0053> >

RUDLOFF, S a kol. Vegetariánska strava v detstve a dospievaní. *Mol Cell Pediatr* 6 , 4 (2019). [online], [cit. 2023-03-27]. DOI:<https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0271>

SABATÉ J, WIEN, M (2010) Vegetarian diets and childhood obesity prevention. [online], [cit. 2023-03-27]. DOI: < <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.28701F> >

SKOLNIK, H, CHERNUS, A.,2011. *Výživa pro maximální sportovní výkon. První vydání Praha. Grada Publishing, a.s. str.30. ISBN 978-80-247-3847-5*.

Kontakt

Ing. Petra Lenártová, PhD., Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, petra.lenartova@uniag.sk

VPLYV GYMNASTICKEJ PRÍPRAVY NA ÚROVEŇ KOORDINAČNÝCH SCHOPNOSTÍ

Jana Luptáková, Ľudmila Kuriplachová

Ústav telesnej výchovy a športu, Technická univerzita vo Zvolene

INFLUENCE OF GYMNASTICS PREPARATION ON LEVEL OF COORDINATION

Abstrakt

Cieľom štúdie bolo zistiť vplyv gymnastických cvičení na úroveň koordinačných schopností detí mladšieho školského veku. Skupina dievčat, ktoré sa venujú gymnastickej príprave dvakrát do týždňa po jednej hodine (V_E , $n = 15$; priemerný vek = $10,1 \pm 0,5$ rokov; telesná hmotnosť = $31,8 \pm 4,1$ kg; telesná výška = $136,8 \pm 6,4$ cm), aj dievčatá, ktoré sa nevenujú športovej príprave (V_K , $n = 15$; priemerný vek = $10,6 \pm 0,4$; telesná hmotnosť = $33,6 \pm 5,3$ kg; telesná výška = $137,7 \pm 7,3$ cm), sa podrobili testovaniu úrovne koordinačných schopností pomocou vybraných motorických testov (stoj jednoožne bočne s vylúčením zrakovej kontroly na nízkej kladine, skok do diaľky z miesta na presnosť, preskoky švihadla, predklon s dosahovaním v sede a test funkčného stavu vestibulárneho analyzátoru). Pre porovnanie rozdielov získaných údajov experimentálnej a kontrolnej skupiny bol použitý neparametrický Mann – Whitneyho U – test. Signifikantné zlepšenie na 1 % hladine bolo zaznamenané v rovnováhovom teste výdrž v stoji jednoožne bočne s vylúčením zrakovej kontroly a v teste kĺbovej pohyblivosti a ohybnosti dosah v predklone v sede. Ďalšie významné zlepšenie na 5 % hladine dosiahla skupina dievčat absolvujúcich gymnastickú prípravu v teste reflektujúcim presnosť pohybu skok do diaľky z miesta na presnosť. V ďalších sledovaných ukazovateľoch úrovne koordinačných schopností dosiahla experimentálna skupina zlepšenia, ktoré však neboli štatisticky významné. Napriek tomu môžeme tvrdiť, že gymnastická príprava je vhodný prostriedok na rozvoj koordinácie vo všetkých vekových kategóriách. Ich dostatočná úroveň je dôležitá nielen v športovom odvetví, ale aj v bežnom živote.

Kľúčové slová: Športová gymnastika, koordinačné schopnosti, mladší školský vek, testovanie.

Abstract

The aim of study was to evaluate influence of gymnastic on coordination of grammar school pupils. The measurements were carried out on two groups; girls practicing gymnastic (V_E , $n = 15$; average age = 10.1 ± 0.5 years; weight = 31.8 ± 4.1 kg; height = 136.8 ± 6.4 cm) and girls of general population (V_K , $n = 15$; average age = 10.6 ± 0.4 years; weight = 33.6 ± 5.3 kg; height = 137.7 ± 7.3 cm). Research data were collected from special coordination tests (one leg stance with closed eyes, target standing broad jump, jump rope test, sit and reach and vestibular function test). The statistical significance of data between experimental and control group was confirmed by nonparametric Mann-Whitney U-test. Results showed that significant improvement ($p \leq 0.01$) was observed in postural sway as well as flexibility. The statistically improvement ($p \leq 0.05$) was achieved in test standing broad jump on the line. Rhythmic ability as well as vestibular function didn't show any significant differences between experimental and control group. However, the gymnastic preparation is appropriate method for development of coordination. These findings are partial data of Bachelor thesis „Influence of gymnastic preparation on coordination abilities”. This ability is important not only for athletes but also in general population.

Key words: Artistic gymnastics, coordination, grammar school pupils, measurements.

Úvod

Športová gymnastika sa pokladá za základ pre všetky športy, často označovaná aj ako „Šport pre všetky športy”. V súčasnej digitálnej dobe plnej nezdravých pohybových vzorcov je dôležité, aby každé dieťa absolvovalo všeobecnú gymnastickú prípravu ako dokonalý základ nielen pre iné druhy športov, ale v prvom rade z hľadiska prevencie zdravia. Zahŕňa jednoduché cvičenia na správne držanie tela a pomocou gymnastických zručností sa harmonicky rozvíjajú všetky svalové skupiny. Gymnastika predchádza nielen deformácii pohybového aparátu (hlavne chrbtice) u športovcov s preferenciou jednej končatiny (hokej, tenis, stolný tenis, atď.), ale dokáže minimalizovať poškodenia spôsobené týmto jednostranným zaťažením. Podľa Tonkovičovej (2004) by sa s gymnastickou prípravou malo začínať už v skoršom veku t. j. od 4-5 rokov.

Ako väčšina športov aj gymnastika sa neustále mení a prispôbuje aktuálnym potrebám spoločnosti. Ako píše vo svojej práci Vrchovecká (2000), tieto zmeny sa odrážajú nielen v prístupoch výučby gymnastiky v školských telocvičniach, ale aj v tréningových metodikách športových klubov.

Touto problematikou sa zaoberala aj Perečinská (2007). V metodickéj príručke podrobne rozpisala postupy a obsah školskej a športovej gymnastiky, ktorý tvoria akrobatické cvičebné tvary ako kotúle, stojky, skoky, premety. Ďalej dodáva, že gymnastika pripravuje športovca alebo bežného človeka nielen z hľadiska výkonnosti, ale predovšetkým nám pomáha dokonale ovládať svoje telo.

Pomocou týchto prostriedkov sa rozvíjajú pohybové schopnosti, tak kondičné ako aj koordináčne. Tieto predstavujú dôležitý, avšak v súčasnosti stále nedostatočne uznávaný aspekt pohybových predpokladov človeka pre vykonávanie pohybových aktivít. Na základe teoretickej analýzy prác rôznych autorov vypracoval Mekota (2000) model hierarchickej štruktúry komplexu motorických schopností. Do skupiny koordináčnych patria rovnováhová, rytmická, reakčná, priestorovo-orientačná a kinesteticko-diferenciačná schopnosť. Sú dôležité pri rozvoji senzorických funkcií ako vnímanie pohybu a polôh tela, uvedomenie si činnosti a odlišnosti končatín tak obsahovo ako i časovo (Krištofič, 2000).

Z hľadiska dôležitosti určitej úrovne koordináčnych schopností ako ukazovateľa harmonického rozvoja a ovládania pohybu, je nutné ich posudzovať pomocou motorických alebo laboratórnych testov. Len tak môžeme podľa Kasu (2000) vyhodnotiť, ktoré prostriedky pozitívne vplývajú na ich rozvoj.

Metodika

Charakteristika súboru

Štúdia bola realizovaná na dvoch výskumných súboroch. Prvú tvorili dievčatá mladšieho školského veku (V_E , $n = 15$; priemerný vek = $10,1 \pm 0,5$ rokov; telesná hmotnosť = $31,8 \pm 4,1$ kg; telesná výška = $136,8 \pm 6,4$ cm), ktoré absolvovali gymnastickú prípravu 2x do týždňa po 60 minút. V druhej skupine boli zaradené len dievčatá (V_K , $n = 15$; priemerný vek = $10,6 \pm 0,4$; telesná hmotnosť = $33,6 \pm 5,3$ kg; telesná výška = $137,7 \pm 7,3$ cm), ktoré okrem telesnej a športovej výchovy neabsolvovali žiadnu inú pohybovú aktivitu.

Organizácia výskumu

Získavanie údajov experimentálnej skupiny bolo zrealizované v marci 2020 v gymnastickej telocvični Slávia UK Bratislava po oboznámení probandov s priebehom testov. Kontrolná skupina sa podrobila testovaniu v školskej telocvični I.ZŠ v Detve na hodine telesnej a športovej výchovy po dôkladnom rozcvičení a oboznámení probandov s testovaním.

Metódy získavania empirických údajov

Pri posudzovaní úrovne koordinačných schopností experimentálnej a kontrolnej skupiny dievčat boli použité motorické testy. Prvé tri boli uskutočnené na základe metodiky vypracovanej autormi Lednický - Doležajová (2002). Statická rovnováha bola posudzovaná pomocou testu stoj jednonožne bočne s vylúčením zrakovej kontroly na nízkej kladine, kinesteticko – diferenciačná schopnosť dolných končatín testom skok do diaľky z miesta na presnosť. Preskoky švihadla boli aplikované na zistenie úrovne rytmickej schopnosti. Rozsah pohybu - kĺbová pohyblivosť a elasticita svalov bola zisťovaná testom predklon s dosahovaním v sede (Eurofit, 1994), na úroveň funkčného stavu vestibulárneho analyzátoru (Šlemin, 1977) bol aplikovaný test vykonania kotúľov a následným prejdením po čiare s vylúčením zrakovej kontroly.

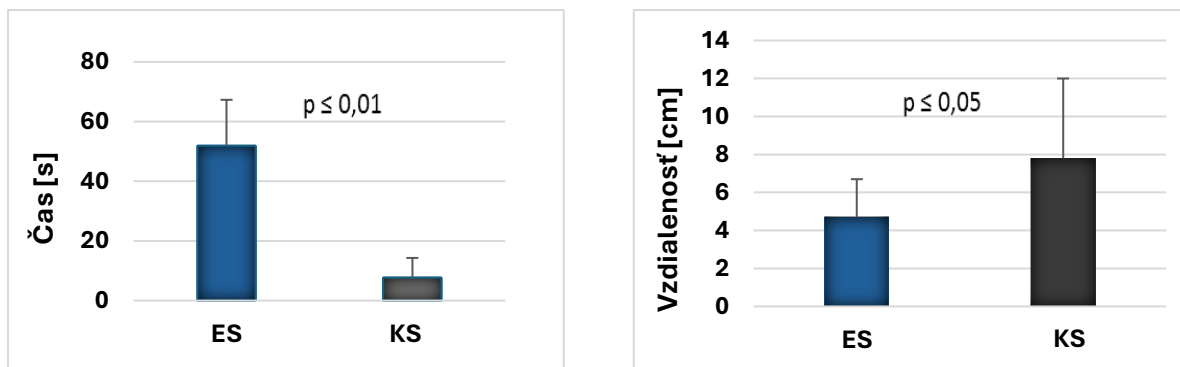
Metódy spracovania získaných údajov

Pri spracovaní a štatistickom vyhodnotení výsledkov boli použité základné charakteristiky polohy a rozptylu (aritmetický priemer a smerodajná odchýlka). Pre porovnanie rozdielov medzi jednotlivými skupinami bol použitý neparametrický Mann-Whitneyho U-test. Hladina štatistickej významnosti bola stanovená na 5 % a 1 %. Pre potvrdenie týchto hodnôt bola použitá metóda „effect size“ – Cohenov koeficient účinku „*d*“ (0,2 - 0,5 = malý efekt; 0,5 - 0,8 = stredný efekt a 0,8 a viac = veľký efekt), ktorý uvádza relatívnu zmenu vzhľadom k smerodajnej odchýlke merania v skupine.

Výsledky a diskusia

V prvom teste (obr. 1) stoj jednonožne bočne s vylúčením zrakovej kontroly na nízkej kladine dosiahla ES priemerné hodnoty vo výdrži $51,9 \pm 15,4$ s, čo bolo v porovnaní s KS $7,7 \pm 6,6$ s významné na 1 % hladine štatistickej významnosti a bol dosiahnutý veľký efekt ($d = 3,7$).

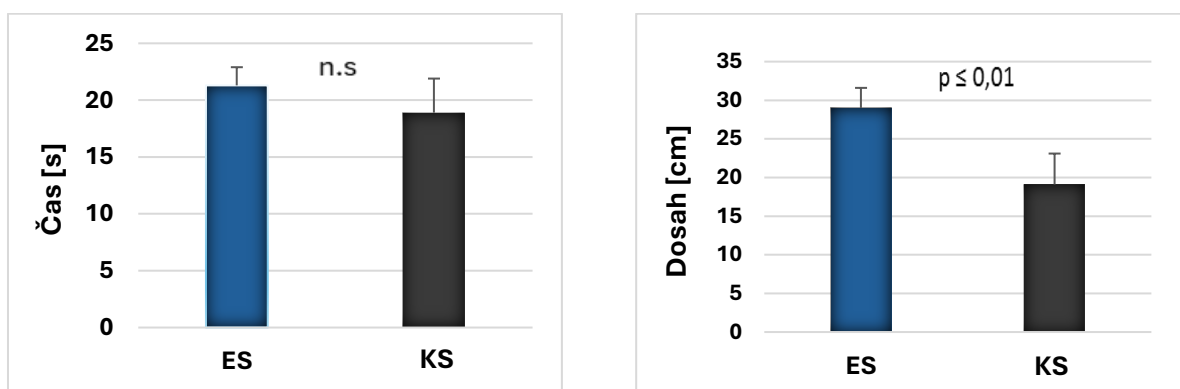
Podobné výsledky dosiahla ES aj v druhom teste skok do diaľky z miesta na presnosť, kde rozdiel medzi skupinami bol štatisticky významný na 5 % hladine. Vo vzdialenosti odchýlky od vyznačenej čiary dosiahla ES oveľa nižšie hodnoty $4,7 \pm 2,0$ cm na rozdiel od KS $7,8 \pm 4,2$ cm, čo nám potvrdila aj metóda „effect size“ ($d = 0,9$) ako veľký efekt.



Obrázok 1 Výdrž v stoji jednoožne bočne s vylúčením zrakovej kontroly na nízkej kladine a vzdialenosť od vyznačenej čiary v skoku do diaľky z miesta na presnosť v experimentálnej a kontrolnej skupine

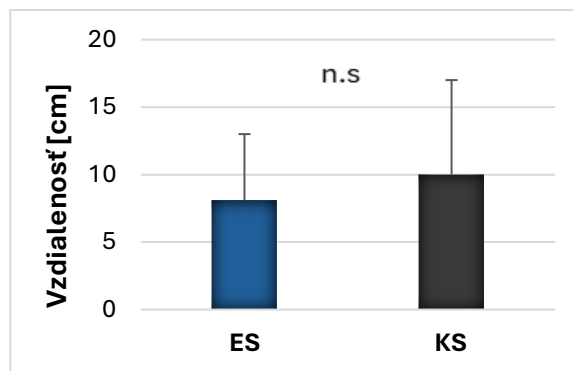
Pri hodnotení úrovne rytmickej schopnosti (obr. 2) testom preskoky švihadla neboli medzi ES $1,3 \pm 1,6$ cm a KS $-1,1 \pm 3,0$ cm zaznamenané žiadne významné rozdiely.

Naopak pri hodnotení predklonu s dosahovaním v sede (obr. 2) dosiahla ES $29,0 \pm 2,6$ cm významne lepšie výsledky ako KS $19,1 \pm 4,0$ cm. Tento rozdiel bol významný na 1 % hladine, čo nám potvrdil aj vysoký Cohenov koeficient účinku ($d = 2,9$).



Obrázok 2 Odchýlka času v teste preskoky švihadla a dosah v predklone v sede v experimentálnej a kontrolnej skupine

Na obr. 3 sú zobrazené výsledky posledného motorického testu funkčného stavu vestibulárneho aparátu, ktorý ovplyvňuje rovnováhovú schopnosť. Výsledné hodnoty nepoukazujú na žiadny významný rozdiel medzi ES $8,1 \pm 4,9$ cm a KS $10,0 \pm 7,0$ cm. Aj napriek tomu bol potvrdený malý efekt účinku ($d = 0,3$).



Obrázok 3 Vzdialenosť od stredovej čiary v teste funkčného stavu vestibulárneho analyzátora v experimentálnej a kontrolnej skupine

Výsledky výskumu poukázali na pozitívny vplyv gymnastických cvičení na úroveň koordinačných schopností v tomto veku. Ich rozvoj podľa Kuriplachovej (2024) podporuje okrem zlepšenia motoriky aj psychické zdravie, čím sa znižuje stres a zlepšuje nálada. Taktiež pomáha pri zvládaní emocionálnych problémov. Pohyb podporuje aj sociálnu interakciu detí a buduje nové priateľstvá.

Ako uvádzajú Tonkovičová a Rupčík (2008), ktorý sa tejto problematike venujú dlhé roky, je dôležité, aby sa cvičenia aplikovali v správnom tzv. senzitivnom období. Je to optimálne obdobie, kedy organizmus reaguje veľmi citlivo na dané cvičenia a dosahuje vyššiu úroveň motorických schopností. Zároveň dochádza k dlhodobej stabilizácii príslušnej pohybovej schopnosti. Ďalej by sa mali aplikovať dlhodobo, prvé zmeny sú viditeľné až po 8 – 10 týždňoch systematického rozvoja. V stratégii rozvoja je podľa Streškovej (2005) potrebné cvičenia meniť, dôležitá je variabilnosť a rôzna zložitosť cvičení.

Zlepšenie úrovne koordinácie je cieľom nielen bežnej populácie, ale aj vrcholových športovcov. Podobnému výskumu sa venovali Wu, Huang (2023), kde do experimentálnej skupiny gymnastov aplikovali špeciálne cvičenia na rozvoj a posilnenie koordinačných schopností. Výsledky ukázali okrem významne vyššej úrovne sledovaných schopností, aj zlepšenie techniky cvičebných tvarov, čo pozitívne ovplyvní športový výkon gymnastov.

Záver

Najvýraznejšie zmeny úrovne motorických schopností boli zaznamenané v rovnováhe a ohybnosti. Významný rozdiel medzi dievčatami bol ešte v teste kinesteticko- diferenciačnej schopnosti dolných končatín – skok do diaľky na presnosť. Ukazovateľ rytmickej schopnosti a funkčného stavu vestibulárneho analyzátora sa významne nezmenil. To môže byť spôsobené aj nepresnými motorickými testami, ktoré je potrebné nahradiť presnejšími a inovatívnejšími

metódami ako sú laboratórne testy. Ďalším dôvodom mohlo byť nesprávne obdobie rozvoja ako aj menej efektívne cvičenia na rozvoj týchto schopností. Tieto ukazovatele motorickej výkonnosti je dôležité neustále rozvíjať a zvyšovať ich úroveň, nakoľko sú dôležité tak v bežnom živote ako aj pri podávaní športového výkonu.

Literatúra

KAMP MILLER, T. - SEDLÁČEK, J. 1994. *Testovanie telesnej zdatnosti a motorickej výkonnosti systémom EUROFIT*. Tel. vých. Šport, 4, 1994, č. 3, s. 13 - 15.

KASA, J. 2002. *Diagnostika koordinačných schopností*. 1. vydanie, Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave a finančným príspevím Združenia na podporu vzdelávania EDUKÁCIA, 2002. 40 S. ISBN 80-8052-178-6.ñ

KRIŠTOFIČ, J. 2000. *Gymnastika*. 2. vydanie Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2009, 114 s. ISBN 978-80-246-1733-6.

KURIPLACHOVÁ, Ľ. 2024. *Úroveň koordinačných schopností detí staršieho školského veku*. Diplomová práca. 2024.

LEDNICKÝ, A. – DOLEŽALOVÁ, L. 2002. *Rozvoj koordinačných schopností*. Slov. ved. spol. pre Tv a šport. Bratislava, 2002. ISBN 80-890-7513-4.

MĚKOTA, K. 2000. *Definice a struktura motorických schopností (novější poznatky a střety názorů)*. In: Česká kinantropologie, Vol. 4, 2000, č. 1, s. 59-69.

PEREČINSKÁ, K. 2007. *Pedagogický proces v gymnastike*. In Perečinská, K., Lenková, R.: *Všeobecná gymnastika*. FŠ PU v Prešove, 2. vydanie, s. 52 – 59; 84 - 91. ISBN 80-8068-538-X.

STREŠKOVÁ, E. 2005. *Stratégia rozvoja koordinačných schopností u mládeže*. In: *Rozvoj koordinačných schopností v športovej príprave*. Telovýchovná škola SZTK, Bratislava, 2005. s. 7- 21.

TONKOVIČOVÁ, A. – RUPČÍK, Ľ. 2008. *Športová gymnastika ako prostriedok rozvoja koordinačných schopností*. In: *Šport a zdravie 2008*. Nitra. s. 48–51. ISBN 978-80-8094-374-5.

TONKOVIČOVÁ, A. 2004. *Športová gymnastika ako prostriedok rozvoja koordinačných schopností*. In: *Zborník prednášok zo vzdelávacích aktivít národného športového centra*, Bratislava, 2004,

UKRAN, M. L. - ŠLEMIN, A. M. 1977. *Gimnastika*. Fizkul'tura i sport. 1977.

VRCHOVECKÁ, P. 2000. *Základy gymnastické prípravy detí Herní pojetí gymnastiky*. Grada Publishing, a. s. u Pruhonu 22, Praha 7. 2000. Praha. ISBN 978-80-271-1284-5

XIAN, WU – CHAO, HUANG 2023. *Improvement of motor coordination skills in gymnastics athletes*. In: ResearchGate [online]. Revista Brasileira de Medicina do Esporte 29(9), 1 - 4 [cit. 15.10. 2024]. Dostupné na: <https://www.researchgate.net/publication/365387744>

DOPLNKOVÉ POHYBOVÉ AKTIVITY VO VÝUČBE VOLEJBALU NA FMFI UK

Dana Mašlejová

Univerzita Komenského, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky,
Katedra telesnej výchovy a športu

SUPPLEMENTARY PHYSICAL ACTIVITIES IN VOLLEYBALL TEACHING AT FMFI UK

Abstrakt

Téma telesnej výchovy pre súčasnú generáciu je veľmi široká a môže zahŕňať zmeny v prístupe k telesnej výchove. Benefity pravidelnej fyzickej aktivity spočívajú nielen vo fyzickom zdraví ako je znižovanie rizík obezity, srdcovo-cievnych chorôb, zlepšenie držania tela a posilnenie svalov a kostí, ale aj v duševnom zdraví a to v zlepšovaní nálady, znižovaní pocitu úzkosti a depresie, zvyšovaní sebadôvery a koncentrácie na školské povinnosti. Nezanedbateľné sú sociálne benefity, ako rozvoj tímového ducha, nadväzovanie nových priateľstiev a pod. Tieto poznatky nás vedú k tomu, aby sme modernizovali prístupy, motivovali mladých ľudí a podporovali pohyb medzi nimi.

Kľúčové slová: Joga, jumping na malých trampolínach, volejbal, doplnkové pohybové aktivity.

Abstract

The topic of physical education for the current generation is very broad and can encompass changes in the approach to physical education. The benefits of regular physical activity lie not only in physical health, such as reducing the risks of obesity, cardiovascular diseases, improving posture, and strengthening muscles and bones, but also in mental health, including mood improvement, reducing feelings of anxiety and depression, and increasing self-confidence and concentration on school duties. The social benefits are also significant, such as developing team spirit and forming new friendships. This knowledge leads us to modernize our approaches, motivate young people, and promote physical activity among them.

Key words: Yoga, jumping on small trampolines, volleyball, supplementary physical activities.

Úvod

Dobre vypracovaný systém výučby športu s jeho obsahovou náplňou a podpora vedenia fakulty FMFI UK, umožňuje uspokojovať záujmy študentov o rôzne športové a pohybové aktivity.

Moderná hodina volejbalu a tréning volejbalistov zahŕňa nielen tradičné technické a taktické cvičenia, ale aj doplnkové pohybové aktivity, ktoré zlepšujú ich fyzickú a mentálnu pripravenosť. Medzi obľúbené aktivity na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského (FMFI UK) okrem športových hier patrí **joga, jumping**, crossfit, lezenie a iné. Každá z týchto pohybových disciplín prináša špecifické prínosy, ktoré pomáhajú študentom zlepšiť výkon, regeneráciu, prevenciu zranení a celkovú stabilitu.

Tento poznatok sa snažíme implementovať aj do vyučovacích a tréningových hodín volejbalu pre študentov FMFI UK a FM UK.

Diskusia

Volejbal je šport, ktorý vyžaduje vysokú úroveň fyzickej zdatnosti a technických schopností. Hráči musia zvládať intenzívne a dynamické pohyby, ktoré zahŕňajú výskoky pri smečovaní, blokovaní a podávaní. Hráči potrebujú dostatočnú flexibilitu bedier, hamstringov a členkov na maximalizovanie výšky výskoku a minimalizovanie rizika zranení pri dopadoch **rýchle zmeny smeru**. Hráči sa musia rýchlo premiestňovať z jednej časti ihriska do druhej, čo kladie dôraz na silu, stabilitu členkov, kolien a správnu koordináciu. Pri smečovaní, blokovaní a obranných činnostiach musí hráč často vykonávať rotácie trupu. Tieto pohyby kladú dôraz na flexibilitu chrbtice a koordináciu medzi hornou a dolnou časťou tela.

Zaradenie jogy a jumpingu - cvičenie na malých trampolínach do výuky volejbalu prinášajú poznatok, prečo môže byť joga a jumping prospešné. Celkovo kombinácia jogy a jumpingu zlepšuje výkonnosť, fyzickú a duševnú odolnosť volejbalistov, znižuje riziko zranení a podporuje regeneráciu. Joga a jumping sú prospešné na:

1. Zlepšenie flexibility a mobility - volejbal si vyžaduje široký rozsah pohybov pri úderoch, blokovaní a skákaní. Pravidelné cvičenie jogy pomáha predchádzať zraneniam a zvyšuje pohyblivosť kĺbov, čo umožňuje lepšie vykonávať dynamické pohyby v hre. Sú to napríklad pozícia psa tvárou nadol (Adho Mukha Svanasana), polovičný predklon (Ardha Uttanasana), poloha mačky a kravy (Marjaryasana-Bitilasana)

2. Zlepšenie rovnováhy a stability - stabilita na nohách, či už pri príjme, podaní alebo

pri blokovaní je dôležitá. Joga zlepšuje stabilitu a rovnováhu, čo vedie k lepšej kontrole nad telom počas nácviaku a zdokonalení hry. Sú to napríklad pozícia stromu (Vrksasana), polovičná pozícia mosta (Setu Bandhasana), pozícia dosky (Phalakasana) .

3. Regenerácia a prevencia zranení - zaradenie jogy pomáha uvoľňovať svalové napätie a zlepšuje regeneráciu po náročnej hodine , tréningu či zápase. Zameranie na správne dýchanie a relaxáciu môže znížiť stres a únavu, čo vedie k lepšiemu sústredeniu sa na hru. Sú to napríklad pozícia mŕtvol (Savasana), relaxačná pozícia dieťaťa (Balasana), pozícia šťastného dieťaťa (Ananda Balasana).

4. Mentálne sústredenie a koncentrácia - dôležitosť jogových cvičení pre volejbalistov, ktoré sa zameriavajú na dýchacie techniky a mentálne sústredenie sa prejavuje v schopnosti zostať sústredený a pokojný aj v stresujúcich situáciách, ako sú rozhodujúce momenty zápasu. Sú to napríklad dychové cvičenia (Pranayama), meditácia.

5. Rozvoj sily a výbušnosti - jumping (cvičenie na malej trampolíne) je dynamická forma cvičenia, skvelá pre rozvoj dynamickej sily a výbušnosti, potrebnej pri skákaní na smeče alebo blokovaní. Pravidelné skákanie posilňuje kosti vďaka opakovanému nárazu, ktorý stimuluje hustotu a zlepšuje zdravie kostí. V neposlednom rade jumping zapája viaceré svalové skupiny, čím pomáha zlepšiť svalový tonus a silu. Jeho výhoda spočíva v tom, že minimalizuje nárazy na kĺby vďaka pružnému povrchu trampolíny.

6. Zlepšenie kardiovaskulárnej kondície – jumping zvyšuje kardiovaskulárnu kondíciu zvýšením srdcovej frekvencie, je šetrnejšie ku kĺbom v porovnaní s behom alebo skákaním na tvrdom povrchu. Jumping je intenzívne kardio cvičenie, ktoré zvyšuje vytrvalosť a kapacitu srdcovo-cievneho systému. Tým sa zlepšuje celková fyzická kondícia jednotlivcov rôznej kondície a veku.

7. Koordinácia a priestorové vnímanie - jumping si vyžaduje vysokú mieru koordinácie a priestorového vnímania, čo je dôležité pri volejbale. Študenti sa učia lepšie odhadovať polohu a pohyb na volejbalovom ihrisku. V nasledujúcej časti uvádzame z našej skúsenosti najvhodnejšie cvičenia jogy a jumpingu ako doplnkových športov pre volejbalistov, na základe osobných skúseností v praxi. Jednotlivé prezentované jogové pozície sa môžu vykonávať vo viacerých pozíciách, závisí to od vyspelosti cvičiacich. V texte uvádzame stručný popis cvičenia. Presná technika jednotlivých pozícií je publikovaná v odborných publikáciách o joge a v internetových videách.

1. Pes tvárou dole (Adho Mukha Svanasana)

Posilňuje ramená, zápästia a lýtka, zlepšuje flexibilitu zadného reťazca (hamstringy, lýtka, chrbát) a pomáha natiahnuť celú zadnú časť tela. Skvelá na obnovu po náročnom tréningu.

Stručný popis : začni na rukách a kolenách, nohy natiahni dozadu a zdvihni boky, vytvárajúc tvar obráteného "V". Ruky sú pevné, prsty rozťahnuté a päty smerujú k zemi.



Obrázok 1: Pes tvárou dole (Adho Mukha Svanasana)

Zdroj: Leginusová (2024)

2. Kobra (Bhujangasana)

Posilňuje spodnú časť chrbta, zlepšuje flexibilitu chrbtice a otvára hrudník, čo pomáha pri dýchaní.

Stručný popis : lež na bruchu, dlane položené vedľa hrudníka, tlač sa hore cez ruky a zdvihni hrudník, pričom boky zostávajú na zemi. Pohľad smeruje mierne nahor.



Obrázok 2: **Kobra (Bhujangasana)**

Zdroj: Leginusová (2024)

3. Pozícia mostu (Setu Bandhasana)

Posilňuje jadro, hamstringy a zadok, zlepšuje flexibilitu chrbtice a otvára hrudník. Táto asana podporuje stabilitu bedrovej oblasti, ktorá je kľúčová pre výskoky.

Stručný popis : Lež na chrbte, nohy sú pokrčené a nohy na šírku bedier. Zdvihni boky smerom nahor, pričom ramená a chodidlá sú pevne na zemi.



Obrázok 3: Pozícia mostu (Setu Bandhasana)

Zdroj: Leginusová (2024)

4. Bojovník (Virabhadrasana)

Posilňuje nohy, zlepšuje rovnováhu a koordináciu, ktorá je kľúčová pre pohyb po ihrisku a rýchle zmeny smeru.

Stručný popis : stoj vzpriamene, nohy široko od seba. Otoč prednú nohu o 90 stupňov a druhú nohu mierne dovnútra. Pokrč predné koleno a roztiahni ruky do strán, pričom pohľad smeruje dopredu.



Obrázok 4 : Bojovník (Virabhadrasana)

Zdroj: Leginusová (2024)

5. Pozícia doska (Phalakasana)

Posilňuje jadro, ramená a chrbát, čo pomáha s udržiavaním stability pri smečoch a blokovaní.

Stručný popis: začni na rukách a prstoch na nohách, drž telo v jednej rovine od hlavy po päty. Ruky drž pevné a brucho aktívne zapojené.



Obrázok 5 : Pozícia doska (Phalakasana)

Zdroj: Leginusová (2024)

6. Pozícia holubica (Kapotasana)

Natiahne bedrá, ktoré môžu byť stuhnuté z rýchlych zmien smeru a výskokov. Taktiež zlepšuje flexibilitu v spodnej časti chrbta.

Stručný popis: z pozície na všetkých štyroch prenes jednu nohu dopredu a polož ju ohnutú pred telo, pričom druhá noha zostane natiahnutá dozadu. Predkloň sa dopredu na ruky a uvoľni boky.



Obrázok 6 : Holubica pozícia (Kapotasana)

Zdroj: Leginusová (2024)

7. Natiahnutie hamstringov (Uttanasana)

Pomáha uvoľniť a natiahnuť zadné stehná a spodný chrbát, čím znižuje riziko zranení svalov nôh, ktoré sú pri volejbale často zaťažované.

Stručný popis: postav sa vzpriamene, potom sa predkloň dopredu cez nohy a nechaj telo voľne visieť smerom dole. Kolena môžu byť mierne pokrčené, ak je to potrebné.



Obrázok 7,8 : Natiahnutie hamstringov (Uttanasana)

Zdroj: Leginusová (2024)

8. Pozícia diet'at'a (Ananda Balasana)

Uvoľňuje napätie v bedrách a spodnej časti chrbta, čo je dôležité po náročnom tréningu alebo zápase.

Stručný popis: lež na chrbte, zdvihni nohy, pokrč kolená a chyt' sa za chodidlá. Jemne ťahaj nohy dole smerom k zemi, pričom bedrá tlačíš k podložke.



Obrázok 9 : Pozícia diet'at'a (Balasana)

Zdroj: Leginusová (2024)

Jumping na malej trampolíne je zábavná forma pohybovej aktivity a zaradenie rôznych techník do tréningu môže výrazne zlepšiť výkon volejbalistov, zvýšiť výskoky a rýchle reakcie, a zároveň minimalizovať riziko zranení vďaka nízkemu zaťaženiu kĺbov. V článku uvádzame základné cvičenia jumpingu na malých trampolínach, ktoré pri vykonávaní cvičenia sa plynulo spájajú po sebe na hudobný doprovod, čo prináša väčšiu efektivitu a zábavu.

Základné techniky skákania:

1. Základný skok (Basic Bounce)

Stručný popis - postav sa do stredu trampolíny s mierne pokrčenými kolenami. Odrážaj sa jemne z nôh, pričom chodidlá drž na trampolíne a iba mierne sa dvíhaj.

2. Vysoké kolená (High Knees)

Stručný popis - pri odraze z trampolíny striedavo dvíhaj jedno koleno a potom druhé čo najvyššie - na úroveň pása. Ruky drž pred telom a dvíhaj ich na úroveň kolien, čím zapojíš aj hornú časť tela. Cvičenie posilňuje najmä lýtka a kvadriceps.

3. Striedavé nohy (Scissor Kicks)

Stručný popis - striedavo dávaj jednu nohu dopredu a druhú dozadu pri každom odraze, pričom udržiajte pevný stred tela. Pohyb by mal byť plynulý a kontrolovaný. Cvičenie posilňuje najmä svaly stehien a bedier a zapája svaly jadra (core) na udržanie rovnováhy.

4. Skoky do strany (Lateral Jumps)

Stručný popis - skáč z jednej strany trampolíny na druhú, pričom sa snaž udržať stabilitu a kontrolu pri každom odraze. Ruky môžeš používať na udržanie rovnováhy alebo nimi pohybovať podľa rytmu skokov. Cvičenie posilňuje svaly dolných končatín, zlepšuje bočnú stabilitu a zvyšuje schopnosť rýchlo meniť smer, čo je kľúčové pre športy ako volejbal.

5. Skoky na jednej nohe (Single-Leg Jumps)

Stručný popis - skáč na jednej nohe, pričom druhú nohu drž mierne vo vzduchu. Striedaj nohy po určitom počte opakovaní. Toto cvičenie zvyšuje náročnosť na udržanie rovnováhy a kontrolu a posilňuje svaly dolných končatín.

6. Krížové skoky (Cross Jumps)

Stručný popis - pri každom skoku prekríž jednu nohu pred druhou a pri ďalšom skoku ich opäť vymeníš. Tento krížový pohyb zvyšuje náročnosť a pomáha rozvíjať rýchlosť a koordináciu. Skvele sa hodí pre športovcov, ktorí potrebujú pracovať na rýchlych zmenách smeru.

7. „Twist“ (Twist Jumps)

Stručný popis - skáč v centre trampolíny, pričom otáčaj bokmi a nohami doľava a doprava, zatiaľ čo trup zostáva v stabilnej pozícii. Tento rotačný pohyb zvyšuje náročnosť na kontrolu stredú tela. Cvičenie posilňuje svaly stredú tela a zlepšuje schopnosť kontrolovať rotácie, čo je veľmi užitočné pri volejbalových úderoch a blokoch.

Záver

V príspevku prezentujeme pohybové aktivity pre zvýšenie efektívnosti a atraktivity vyučovacích hodín volejbalu pre študentov na vysokej škole. Joga a jumping sú na FMFI UK efektívne doplnkové moderné pohybové aktivity, ktoré podporujú celkovú fyzickú, mentálnu a sociálnu pripravenosť študentov -volejbalistov. Uvedené pohybové aktivity môžu byť súčasťou vzdelávacieho a tréningového procesu s cieľom zlepšiť flexibilitu, stabilitu, silu, regeneráciu a

koncentráciu hráčov. Ich začlenenie do tréningového a vzdelávacieho plánu pomáha vytvoriť komplexnejších a odolnejších športovcov, pripravených zvládnuť záťaž, ktorú volejbal prináša. Prostredníctvom športovej hry akou je volejbal a doplnkových moderných pohybových aktivít môžu študenti – športovci objavovať radosť z pohybu.

Literatúra

Internetová webová stránka. In: https://volleyballtoolbox.net/sports-performance/10-minuteyogoroutinesvolleyball#google_vignette

Why volleyball players should do joga – Marec 11, 2019. In: Internetová webová stránka: <https://prorecathlete.com/volleyball-yoga/>

10 Benefits of Mini Trampoline: How Jumping on a Rebounder Improves Health – Apríl 5, 2023. In: Internetová webová stránka: https://www.bodypusher.com/benefits-of-mini-trampoline/?utm_content=cmp-true

The science behind trampolining and how it improves health – November 8, 2017. In: Internetová webová stránka: <https://www.jumpsport.com/blog/the-science-behind-trampolining-and-how-it-improves-health/>

CUNNINGHAM, R. 2016. Joga pro sportovce. Nakladateľ: Cosmopolis, 2017.

KOGLER A., 1999. Yoga for athletes, Llewellyn Publications St. Paul, Minnesota, USA

CEDEFOP. 2011. Evaluation for improving student outcomes. Luxemburg: Publication: Office of the European Union, 2011. ISBN 978-92-896-0845-9.

Dana Mašlejová, PaedDr.

Univerzita Komenského, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Katedra telesnej výchovy a športu, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava. (maslejova1@uniba.sk)

KOMPARÁCIA KONDIČNEJ PRÍPRAVY PROFESIONÁLNYCH A AMATÉRSKYCH GOLFISTOV

Jiří Michal, Anika Bolčíková

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica,
Slovensko

COMPARISON OF STRENGTH AND CONDITIONING PREPARATION OF PROFESSIONAL AND AMATEUR GOLFERS

Abstrakt

Cieľom výskumu bolo zistiť a následne analyzovať kondičnú prípravu profesionálnych (PRO) golfistov a amatérskych (AM) hráčov golfu. Do nášho výskumu sa zapojilo 60 PRO z 18 krajín a 87 AM prevažne zo Slovenska a Česka. Ako hlavnú výskumnú metódu sme použili neštandardizovaný online dotazník. Dotazník pozostával z 43 otázok rozdelených do štyroch sekcií. Odpovede sme zhromažďovali od konca júla 2024 do polovice septembra 2024. Výskumom sme zistili, že v skupine PRO golfistov, na rozdiel od AM hráčov golfu, je medzi tým, koľko času priemerne venujú kondičnej príprave za týždeň v súťažnom a nesúťažnom období štatisticky významný rozdiel.

Kľúčové slová: Golf, kondičný tréning, periodizácia, pohybové schopnosti, profesionálny šport, rekreačný šport.

Abstract

The aim of the research was to investigate and subsequently analyze the strength and conditioning preparation of professional (PRO) golfers and amateur (AM) golfers. Our research involved 60 professional (PRO) golf players from 18 countries and 87 amateur (AM) golfers mainly from Slovakia and the Czech Republic. We used a non-standardized online questionnaire as the main research method. The questionnaire consisted of 43 questions divided into four sections. We collected responses from the end of July 2024 to the middle of September 2024. Through the research, we found that in the group of (PRO) golfers, in contrast to (AM) golfers, there is a statistically significant difference between how much time on average they devote to strength and conditioning training per week in the competitive and non-competitive period.

Key words: Golf, fitness training, periodization, movement skills, professional sports, recreational sports.

Úvod

Golf je celosvetovo rozšírená hra a je jedným z olympijských športov. Na olympiáde v Tokiu v roku 2020 získalo Slovensko v golfe striebornú medailu. Avšak, na olympiáde v roku 2024 Slovensko v golfe nikto nereprezentoval. Naším výskumom sme chceli preskúmať súčasný stav a rozdiely medzi kondičnou prípravou PRO a AM hráčov golfu.

Golf síce nie je na Slovensku najpopulárnejším športom, no venuje sa mu nezanedbateľné množstvo rekreačných golfistov. Na webovej stránke Slovenského športového portálu (2024) možno dohľadať, že na Slovensku je v čase písania tohto príspevku registrovaných 7 366 golfistov. Z toho 7 189 AM golfistov, 25 PRO hráčov golfu a 223 športových odborníkov. Pre porovnanie, na Slovensku máme vo futbale registrovaných 19 1651 amatérskych športovcov, 11 514 v ľadovom hokeji a 3 388 v jazdectve (Slovenský športový portál, 2024). Momentálne je na Slovensku registrovaných 22 ihrísk a 44 golfových klubov (Slovenská golfová asociácia, 2024).

Z výskumov, ale aj zo stavu, ktorý pozorujeme na golfových ihriskách vieme, že prístup ku golfu ako ku športovej aktivite, by mohol byť zodpovednejší. Ako uvádza Coughlan & Tilley (2023) na rekreačnej úrovni, menej než 30% golfistov robieva cielečné rozcvičenie a väčšina golfových ihrísk nemá posilňovňu. Kondičný tréning nemá silnú tradíciu ani v profesionálnom a ani amatérskom golfe. Avšak pochopenie, že kondičný tréning má priaznivý dopad nielen na zdravie, ale aj golfovú výkonnosť sa v súčasnosti šíri vďaka vzoru PRO golfistov, u ktorých je kondičná príprava jednou z esenciálnych zložiek tréningového procesu.

Hráčov golfu je potrebné vzdelávať, že kondičná príprava je nielen potrebná, ale aj čo by mala obsahovať. Robinson & Murray (2024) vykonali výskum o kondičnej príprave golfistiek s HCP 10 a menej ($n = 157$). Porozumenie, že kondičný tréning môže mať pozitívny vplyv na golfový výkon a zároveň minimalizovať riziko zranení, v dotazníku vyjadrilo 93% opýtaných. No v ďalších otázkach z odpovedí hráčok boli identifikované nesprávne presvedčenia o tom, čo má byť obsahom kondičnej prípravy. 58% opýtaných hráčok verí, že tréning v posilňovni by mal kopírovať pohyb golfového švihu.

Ďalším dôležitým aspektom by malo byť aj plánovanie a periodizácia kondičnej prípravy. Bliss & Langdown (2023) prieskumom PRO hráčov golfu a výkonnostných AM golfistov s HCP 5 a menej ($n = 65$) zistili, že 67,7% respondentov síce spolupracuje s kondičným trénerom a 81,5% má tréningový program, ale 21,9 % respondentov nemá ročný

tréningový plán, 34,9 % trénuje na základe aktuálnej výkonnosti a 23,8% trénuje podľa aktuálnych pocitov. Autori knihy *Periodization training for sports*, Bompa & Buzzichelli (2015), určili za najdôležitejšie faktory golfového výkonu silu, akou hráč dokáže udržať do loptičky z odpaliska a presnosť, akou hráč trafi jamku na greene. Dobrá aeróbna vytrvalosť, pomáha hráčom vyrovnáť sa s únavou a zlepšiť ich koncentráciu a efektívnosť, najmä počas posledných jamiek. Autori taktiež ponúkajú ukážku, ako môže vyzeráť plán ročnej kondičnej prípravy pre golfistov (obr. 1).

Periodization	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.
	Prep.						Comp.					T
Strength	6 AA	5 MxS	1 T	8 MxS, P	2 T	4 Conv. to P	20 Maint.: P, MxS					6 Compens.
Energy systems	O ₂ cap.			O ₂ P								O ₂ cap.

Key: AA = anatomical adaptation, cap. = capacity, comp. = competitive, compens. = compensation, conv. = conversion, maint. = maintenance, MxS = maximum strength, O₂ = aerobic, P = power, prep. = preparation, and T = transition.

Figure 10.29 Periodization Model for Golf

Obrázok 1 Ukážka modelu periodizácie makrocyklu pre golfistov

Cieľ

Cieľom nášho výskumu bolo zistiť a následne analyzovať kondičnú prípravu profesionálnych golfistov (PRO) a amatérskych hráčov golfu (AM).

Na základe výsledkov iných autorov a osobných skúseností sme si stanovili nasledovné hypotézy a výskumné otázky.

H0A: Medzi PRO a AM hráčmi golfu nie je štatisticky významný rozdiel v priemernom množstve času venovanom kondičnej príprave za týždeň v súťažnom období.

H0B: Medzi PRO a AM hráčmi golfu nie je štatisticky významný rozdiel v priemernom množstve času venovanom kondičnej príprave za týždeň v nesúťažnom období.

H0c: V skupine AM golfistov nie je medzi tým, koľko času priemerne venujú kondičnej príprave za týždeň v súťažnom a nesúťažnom období štatisticky významný rozdiel.

H0D: V skupine PRO golfistov nie je medzi tým, koľko času priemerne venujú kondičnej príprave za týždeň v súťažnom a nesúťažnom období štatisticky významný rozdiel.

Úlohy práce

U1: Preštudovať najnovšie výskumy o kondičnej príprave v golfe.

U2: Zostaviť online dotazník.

U3: Distribúcia dotazníka.

U4: Analyzovať výsledky a vyvodit' odporúčania a závery pre športovú prax a ďalšie výskumy.

Metodika

Hlavnou výskumnou metódou na získanie informácií bol nami zostavený online Google neštandardizovaný dotazník a jeho dve verzie (pre AM, pre PRO a pre zahraničných PRO hráčov golfu). Dotazník pozostával z 43 otázok rozdelených do štyroch sekcií. Respondenti mali možnosť výberu odpovedí a taktiež voľnej odpovedi. Údaje, ktoré sme zhromažďovali od konca júla 2024 do polovice septembra 2024, sme následne vyhodnotili. Dotazník nám vyplnilo 147 respondentov (tab. 1) z 18 krajín (Slovensko, Česko, Francúzsko, Taliansko, Anglicko, Slovinsko, USA, Španielsko, Rakúsko...). Nižší vek PRO pripisujeme hlavne tomu, že náš dotazník bol interne rozposlaný hráčkam druhej najvyššej ženskej profesionálnej golfovej európskej túry (LETAS). Okrem tejto zámernej distribúcie dotazníka, bol náš súbor zostavený na základe dobrovoľnosti. Náš AM súbor tvorili hráči rôznej výkonnosti, pričom 44,83 % malo HCP 0,1 – 15,0 a 33,33 % malo HCP 15,1, - 30,0.

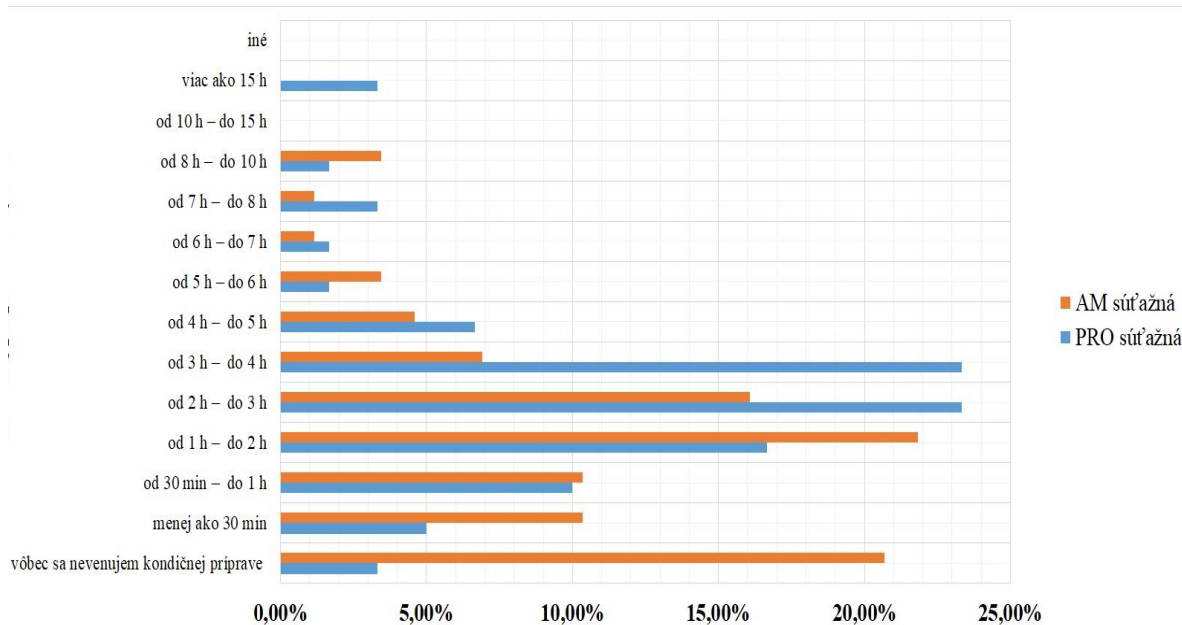
Tabuľka 6 Charakteristika výskumného súboru

Pohlavie	Počet PRO respondentov	Počet AM respondentov
muž	20	65
žena	40	22
Spolu	60	87
Pohlavie	Priemerný vek PRO [rok]	Priemerný vek AM [rok]
muž	36,10 ± 15,45	43,29 ± 14,88
žena	25,10 ± 5,49	41,68 ± 15,53
Spolu	28,77 ± 11,14	42,89 ± 14,97
Pohlavie	Priemerná hmotnosť PRO [kg]	Priemerná hmotnosť AM [kg]
muž	85,15 ± 15,30	88,35 ± 16,98
žena	66,30 ± 9,11	65,09 ± 10,60
Spolu	72,58 ± 14,57	82,47 ± 18,59
Pohlavie	Priemerná výška PRO [cm]	Priemerná výška AM [cm]
muž	180,20 ± 9,02	180,91 ± 7,12
žena	170,45 ± 7,34	167,82 ± 8,22
Spolu	173,70 ± 9,17	177,6 ± 9,33
Pohlavie	Priemerné BMI PRO [kg/m*m]	Priemerné BMI AM [kg/m*m]
muž	26,25 ± 5,07	26,89 ± 4,25
žena	22,78 ± 2,49	23,09 ± 3,13
Spolu	23,94 ± 3,89	25,93 ± 4,32

Získané dáta sme spracovali exploračnou štatistikou. Vypočítali sme smerodajné odchýlky pre rozsahy súborov, ich vek, telesnú hmotnosť, telesnú výšku a BMI. Údaje sme sumarizovali v tabuľkách a grafoch. Interferenčnou štatistikou sme overovali naše hypotézy. Získané dáta sme porovnávali prostredníctvom Mann-Whitney U testom v programe Microsoft Excel. Štatistickú signifikantnosť sme vyhodnocovali na hladine významnosti α 0,05.

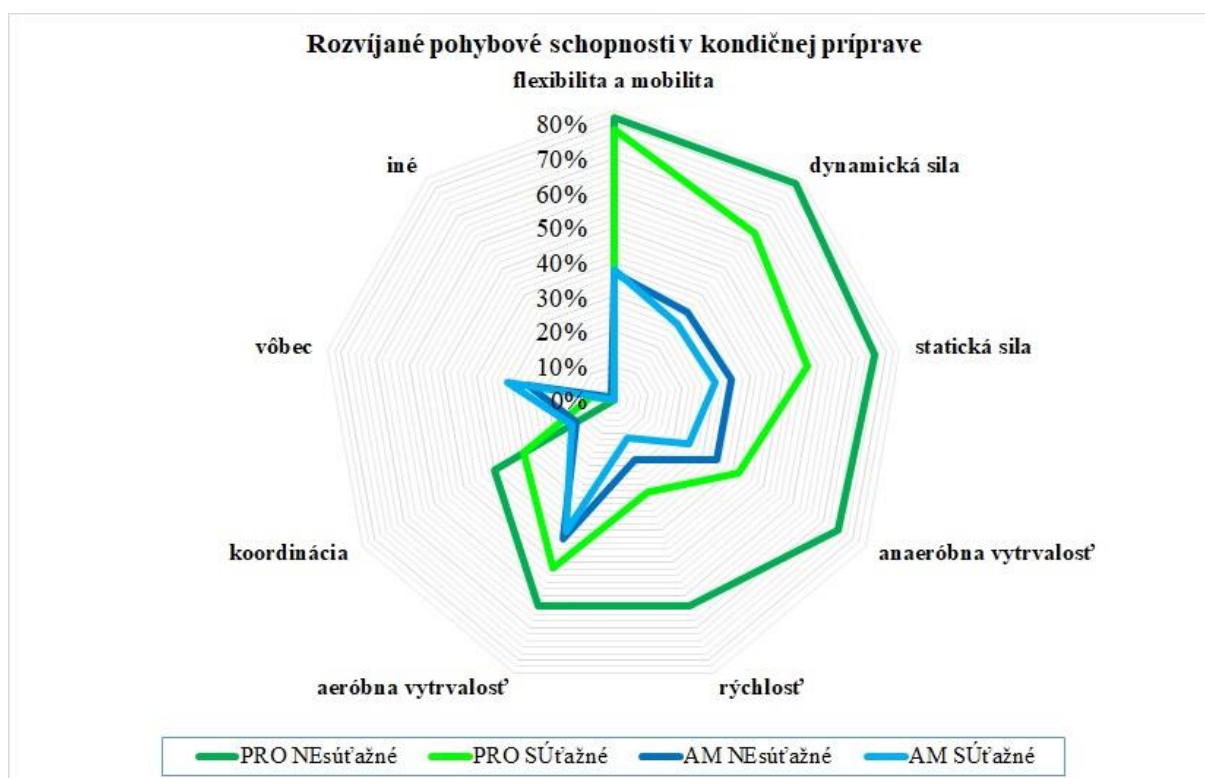
Výsledky

Prvou otázkou nášho dotazníka v sekcii kondičnej prípravy sme skúmali, koľko času golfisti venujú kondičnej príprave v priemere za týždeň v súťažnom období. Početnosť jednotlivých odpovedí sme graficky znázornili (obr. 2). Najpočetnejšími dvoma odpoveďami u PRO hráčov golfu s rovnakým percentuálnym zastúpením boli intervaly 2 h - 3 h (21,88 %) a 3 h - 4 h (21,88 %). U AM hráčov golfu bola najčastejšia odpoveď 1 h - 2 h (21,84 %) a len o jednu odpoveď menej mala možnosť “vôbec sa nevenujem kondičnej príprave v súťažnom období“ (20,69 %). V hypotéze H_{0A} sme predpokladali, že medzi PRO a AM hráčmi golfu nie je štatisticky významný rozdiel v priemernom množstve času venovanom kondičnej príprave za týždeň v súťažnom období na hladine významnosti 0,05. Na základe výpočtu môžeme konštatovať, že medzi PRO a AM hráčmi golfu neexistuje štatisticky významný rozdiel v priemernom množstve času venovanom kondičnej príprave za týždeň v súťažnom období.



Obrázok 2 Priemerné množstvo času venovaného kondičnej príprave za týždeň v súťažnom období ($p = 0,529845747$; $p > 0,05$)

Druhou otázkou sme skúmali obsah kondičnej prípravy v súťažnom období (obr. 3). PRO hráči sa v súťažnom období najviac venujú flexibilitě a mobilite (78,33 %), následne dynamickej sile (63,33 %), statickej sile (56,67 %) a aeróbnej vytrvalosti (51,67 %). Ostatným pohybovým schopnostiam sa v súťažnej sezóne nevenuje väčšina PRO golfistov. U AM golfistov bola najčastejšia odpoveď taktiež flexibilitě a mobilite (37,93%). Zároveň to bola jediná pohybová schopnosť, ktorá prevyšovala percentuálne zastúpenie najmenej vyberanej pohybovej schopnosti u PRO golfistov, ktorou bola rýchlosť (28,33 %).



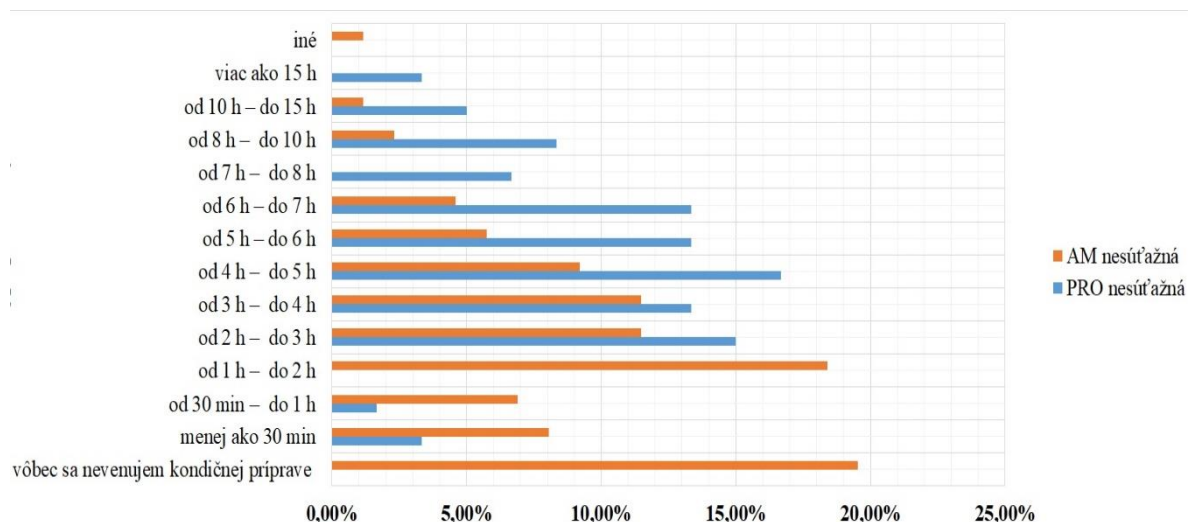
Obrázok 3 Rozvíjané pohybové schopnosti v kondičnej príprave

V ďalšej časti výskumu sme sa zaoberali problematikou kondičnej prípravy v nesúťažnom období (obr. 4). Z výsledkov výskumu vyplýva (obr. 4), že u PRO hráčov golfu bol najčastejšie vybraný interval 4 - 5 h (16,67%), druhý najčastejší 2 h - 3 h (14,29 %). Časové intervaly 3 h - 4 h, 5 h - 6 h a 6 h - 7 h mali rovnakú početnosť výberov (12,70 %). Odpoveď “vôbec sa nevenujem kondičnej príprave v nesúťažnom období“ nebola vybraná ani jedným PRO hráčom, na rozdiel od AM hráčov golfu, ktorí ju vyberali najčastejšie (19,54%). Druhou najčastejšou odpoveďou u AM golfistov bol interval 1 h - 2 h (18,39%).

V hypotéze H0_B sme predpokladali, že medzi hráčmi PRO a AM nie je štatisticky významný rozdiel v priemernom množstve času venovanom kondičnej príprave za týždeň v nesúťažnom období na hladine významnosti 0,05. Na základe výpočtu môžeme konštatovať, že

medzi hráčmi PRO a AM neexistuje štatisticky významný rozdiel v priemernom množstve času venovanom kondičnej príprave za týždeň v nesúťažnom období (obr.4).

Štvrtou otázkou sme skúmali obsah kondičnej prípravy v nesúťažnej časti sezóny. Jediná pohybová schopnosť vybraná u AM golfistov, ktorá percentuálnym výberom presiahla najmenej vybranú pohybovú schopnosť u PRO golfistov bola aeróbna vytrvalosť (42,53 %). Najčastejšími dvoma odpoveďami PRO hráčov golfu boli flexibilita a mobilita (81,67%) a dynamická sila (81,67%).



Obrázok 4 Priemerné množstvo času venovaného kondičnej príprave za týždeň v nesúťažnom období ($p = 1$; $p > 0,05$)

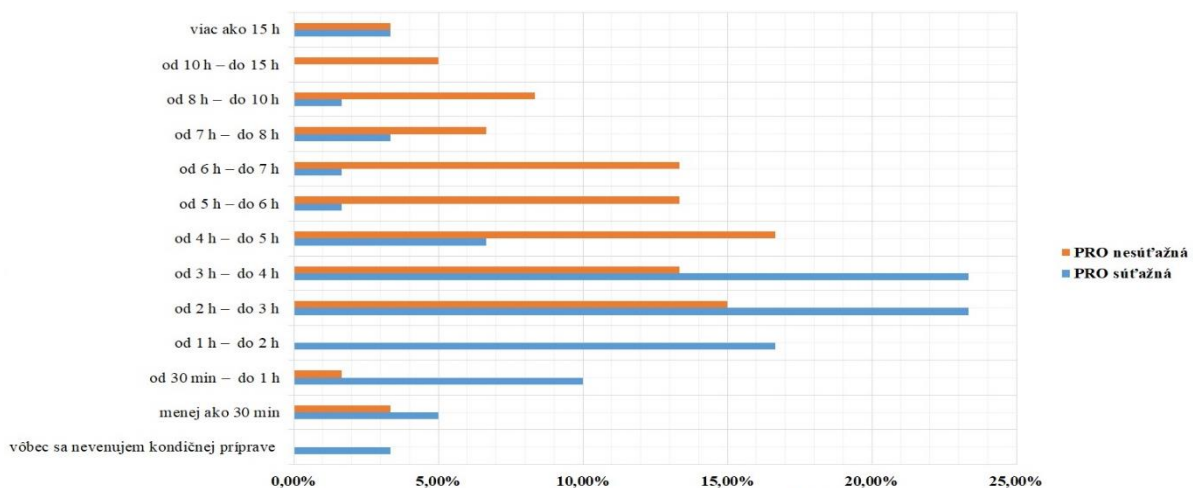
V hypotéze H_{0C} sme predpokladali, že v skupine AM golfistov nie je medzi tým, koľko času priemerne venujú kondičnej príprave za týždeň v súťažnom a nesúťažnom období štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti 0,05. Na základe výpočtu ($p = 0,961117385$; $p > 0,05$) môžeme konštatovať, že v skupine AM golfistov neexistuje medzi tým, koľko času priemerne venujú kondičnej príprave za týždeň v súťažnom a nesúťažnom období štatisticky významný rozdiel.

V hypotéze H_{0D} sme predpokladali, že v skupine PRO golfistov nie je medzi tým, koľko času priemerne venujú kondičnej príprave za týždeň v súťažnom a nesúťažnom období štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti 0,05. Na základe výpočtu môžeme konštatovať, že v skupine AM golfistov existuje medzi tým, koľko času priemerne venujú kondičnej príprave za týždeň v súťažnom a nesúťažnom období štatisticky významný rozdiel (obr. 5).

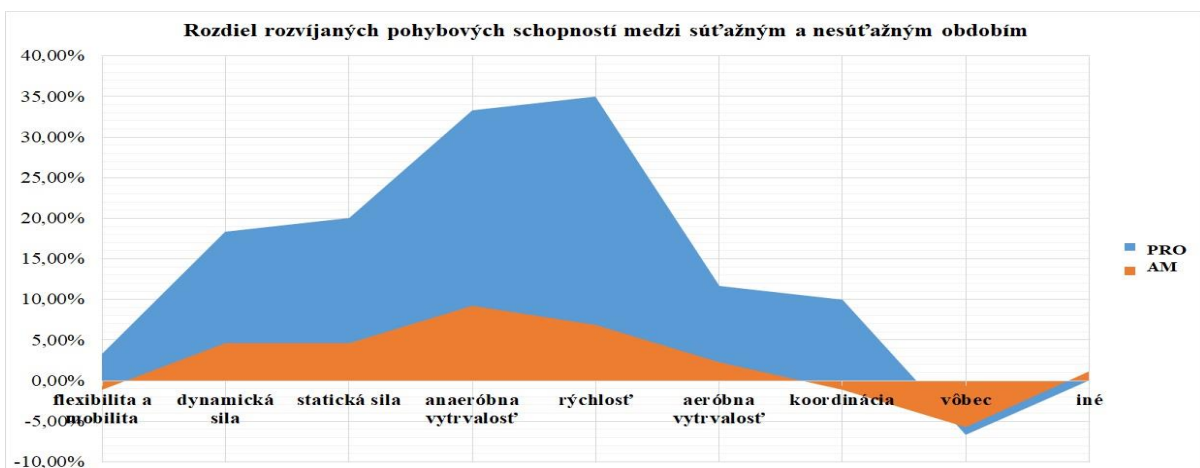
Porovnaním percentuálnych výberov jednotlivých pohybových schopností v súťažnej a nesúťažnej kondičnej príprave golfistov (obr. 6) sme zistili, že najväčší rozdiel bol u PRO

golfistov v pohybovej schopnosti "rýchlosť" (35,00 %). U AM golfistov narástol v nesúťažnom období výber možnosti "rýchlosť" len o 6,90 %. U AM golfistov bol najväčší rozdiel medzi súťažným a nesúťažným obdobím v možnosti "anaeróbna vytrvalosť" (9,19 %). Tá mala u PRO druhý najväčší rozdiel (33,33 %). Tretím najväčším rozdielom percentuálneho výberu u PRO hráčov golfu mala pohybová schopnosť "statická sila" (20,00 %). U AM hráčov golfu to bola možnosť "vôbec sa nevenujem kondičnej príprave". Z toho dedukujeme, že 5,74 % AM golfistov v nesúťažnom období prestane vykonávať kondičnú prípravu napriek tomu, že sa jej v súťažnom období venuje.

Z percentuálnych vyjadrení a grafického znázornenia (obr. 4 a 5) pozorujeme v skupine PRO správny trend navyšovať objem kondičnej prípravy v nesúťažnom období a následne ho ponechať v obmedzenom režime aj počas súťažného obdobia. U AM golfistov je trend opačný.



Obrázok 5 Priemerné množstvo času venovaného kondičnej príprave za týždeň v súťažnom a nesúťažnom období u PRO golfistov ($p = 2,62191E-08$; $p < 0,05$)



Obrázok 6 Rozdiel rozvíjaných schopností medzi súťažným a nesúťažným obdobím

Diskusia

Pri porovnávaní našich výsledkov s inými, nami dohľadanými výskumami o problematike kondičnej prípravy u golfistov je limitujúce, že všetky použili neštandardizovaný dotazník, ktorého stavba bola značne ovplyvnená autormi výskumu. V našom výskume sme sa zamerali hlavne na porovnanie kondičnej prípravy v súťažnej a nesúťažnej časti sezóny. Iné výskumy tento rozdiel neskúmali. Taktiež sme sa pýtali na množstvo času venované kondičnej príprave za týždeň, pričom iné výskumy sa zväčša pýtajú na to, koľkokrát do týždňa vykonávajú golfisti kondičnú prípravu. V našom dotazníku sme pre zistenie obsahu ich kondičnej prípravy dali na výber širokú škálu pohybových schopností. Výskumy, v ktorých autori dali na výber menšie množstvo pohybových schopností, sú ťažšie porovnateľné s našimi výsledkami.

Robinson & Murray (2024) vo svojom výskume dospeli k výsledkom, že najviac golfistiek, ktoré boli do ich výskumu zapojené, sa v priemere kondičnému tréningu venujú 3-krát do týždňa (34,3 %) a 2-krát do týždňa (30,4 %). 75,6 % golfistiek uviedlo, že sa venuje kondičnej príprave počas celého roka. Obsahom ich kondičnej prípravy je najmä sila (25,3 %), sila stredu tela (18,7 %), mobilita (18,2 %) a výbušnosť (16,3 %).

Bliss & Langdown (2023) zistili, že obsahom kondičného tréningu ich respondentov sú najmä cvičenia na silu (82,5 %). Nasledujú cvičenia pre mobilitu (42,9 %), rýchlosť (41,3 %), hypertrofiu (40,0 %), vytrvalosť (25,4 %). 12,7% respondentov zvolilo možnosť, že sa kondičnej príprave nevenujú vôbec.

Záver

Na základe nami získaných a spracovaných dát sme prijali hypotézy H_{0A} , H_{0B} a H_{0C} . Mann-Whitney testom sme zamietli jedine hypotézu H_{0D} a následne prijali alternatívnu hypotézu H_{1D} : V skupine PRO golfistov je medzi tým, koľko času priemerne venujú kondičnej príprave za týždeň v súťažnom a nesúťažnom období štatisticky významný rozdiel.

Z našich zistených rozdielov medzi kondičnou prípravou PRO a AM hráčov golfu, odporúčame AM golfistom navýšiť objem kondičného tréningu najmä v nesúťažnom období. Nami skúmaná vzorka PRO hráčov golfu môže byť pre AM a iných PRO golfistov dobrým príkladom toho, v akom objeme sa dá počas hrania profesionálnej túry a cestovania na jej turnaje vykonávať kondičná príprava. V našom prieskume sa 67,17 % PRO hráčov golfu venuje kondičnej príprave v súťažnej časti sezóny minimálne 2 h týždenne a 68,25 % minimálne 4 h týždenne v nesúťažnej časti sezóny.

Naše výsledky, ktorým pohybovým schopnostiam sa PRO hráči golfu a vrcholový AM golfisti najviac venujú, sa zhodujú aj s výsledkami iných autorov. V kondičnom tréningu

golfistov v súčasnosti dominuje rozvoj silových schopností spolu s rozvojom mobility a flexibility. Výsledky nášho výskumu sú o to prínosnejšie, lebo odhaľujú charakteristiku kondičnej prípravy v súťažnom a nesúťažnom období samostatne.

Kondičná príprava golfistov by mala byť celoročne zameraná na rozvoj flexibility a mobility a obsahovať koordinačné cvičenia. Na začiatku nesúťažného obdobia by sa golfisti v kondičnej príprave mali zamerať na rozvoj statickej sily a anaeróbnej vytrvalosti. Postupne cez rozvoj dynamickej sily až k rozvoju rýchlosti ku koncu nesúťažného obdobia. V súťažnom období by sa golfisti v kondičnej príprave mali venovať udržiavaniu zlepšení, nadobudnutých v nesúťažnom období. Kondičná príprava by mala byť v menšom objeme. Jedna tréningová jednotka by mala stimulovať všetky pohybové schopnosti golfistu. Jednotlivé cvičenia by mali prebiehať v reverznom poradí oproti nesúťažnému obdobiu, v ktorom by mali byť zoradené podľa lineárnej periodizácie v jednotlivých mezocykloch.

Literatúra

Bliss, A. & Langdown, B. (2023) Integrating strength and conditioning training and golf practice during the golf season: Approaches and perceptions of highly skilled golfers, *International Journal of Sports Science & Coaching*, 18(5), 1605-1614. <https://doi.org/10.1177/1747954123116628>

Bompa, T. & Buzzichelli, C. A. (2015). *Periodization training for sports*. 3. Human Kinetics.
Coughlan, D., Tilley, N., Mackey, L., Scott, F., Brearley, S. & Bishop, Ch. (2023) Physical preparation for golf , *Aspetar Sports Medicine Journal: Targeted Topic - Sports Medicine in Golf*, 12, 116-122 . <https://journal.aspetar.com/en/archive/volume-12-targeted-topic-sports-medicine-in-golf>

Robinson, L., Murray, A., Mountjoy, M., Wells, J., Coughlan, D., Glover, D., Hembrough, R., Scott, F., Turner, A. & Bishop, Ch. (2024) Practices and perceptions of strength and conditioning training in female golf: A crosssectional survey study of high-level amateur players, *Journal of Sports Sciences*, 42(3), 270-280. <https://doi.org/10.1080/02640414.2024.2328971>

Slovenská golfová asociácia. (2024). *Kde hrať*. <https://www.skga.sk/kde-hrat/>

Slovenský športový portál. (2024). *Registre*. https://sport.iedu.sk/Contact/Person/List?SearchText=&PersonActivityTypeID=athlete&IsTalentedPlayer=false&SelfEmployed=false&PersonActivitySubtypeID=athlete_amateur&SportIDs%5B0%5D=25&SportDisciplineID=

Kontaktná adresa pracoviska autora s emailom:

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, doc.

PaedDr. Jiří Michal, PhD., jiri.michal@umb.sk

OBSAHOVÉ ZAMERANIE INOVATÍVNEHO VYUČOVANIA ZIMNÝCH SEZÓNNYCH ČINNOSTÍ

Jiří Michal, Stanislava Straňavská

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela,
Banská Bystrica, Slovensko

CONTENT FOCUS OF INNOVATIVE TEACHING OF WINTER SEASONAL ACTIVITIES

Abstrakt

Cieľom štúdie je zamerať sa na zmeny obsahu inovatívneho vyučovania zimných sezónnych činností v zmysle kurikulárnej reformy na základných školách. Zmena inovatívneho vyučovania zimných sezónnych činností ako je zjazdové lyžovanie a snowboarding má značný vplyv na ďalší rozvoj pohybových aktivít žiakov na základných školách. Do výskumu bolo zapojených 251 učiteľov a učiteľiek zo základných škôl v stredoslovenskom regióne, ktorí sa podieľajú na vyučovaní zimných sezónnych činností v rámci školskej telesnej a športovej výchovy. Výskum sme realizovali za pomoci dotazníka. Z výsledkov výskumu vyplýva, že 24,58 % učiteľiek označilo svoje teoretické vedomosti zo snowboardingu za veľmi vysoké a 38,24 % učiteľov označuje svoje teoretické vedomosti zo snowboardingu za vysoké a zároveň sú pripravený na inovatívne vyučovanie tejto zimnej sezónnej činnosti. Pri vyhodnotení χ^2 testu nezávislosti sme zistili štatisticky významný rozdiel v teoretických vedomostiach zo snowboardingu medzi mužmi a ženami na hladine významnosti $p < 0,05$.

Príspevok je súčasťou grantovej úlohy KEGA 032UMB-4/2022 Inovatívne učebné materiály pre učiteľov telesnej a športovej výchovy na základných školách so zameraním na zimné sezónne pohybové činnosti.

Kľúčové slová: Inovatívne vyučovanie, intersexuálne rozdiely, obsahové zameranie, učitelia a učiteľky zimných športov.

Abstrakt

The aim of the study is to focus on content changes in innovative teaching of winter seasonal activities in the light of curriculum reform in primary schools. Changing the innovative

teaching of winter seasonal activities such as downhill skiing and snowboarding has a significant impact on the further development of physical activities of primary school students. The research involved 251 teachers from primary schools in the Central Slovakia region who are involved in teaching winter seasonal activities in school physical and sport education. The research was carried out using a questionnaire. The results of the research show that 24.58% of female teachers indicate their theoretical knowledge of snowboarding as very high and 38.24% of male teachers indicate their theoretical knowledge of snowboarding as high and at the same time they are prepared for innovative teaching of this winter seasonal activity. Evaluating the χ^2 test of independence, we found a statistically significant difference in theoretical knowledge of snowboarding between males and females at the significance level of $p < 0.05$.

The paper is part of the KEGA grant task 032UMB-4/2022 Innovative teaching materials for physical and sport education teachers in primary schools with a focus on winter seasonal physical activities.

Key words: Innovative teaching, intersex differences, content orientation, winter sports teachers.

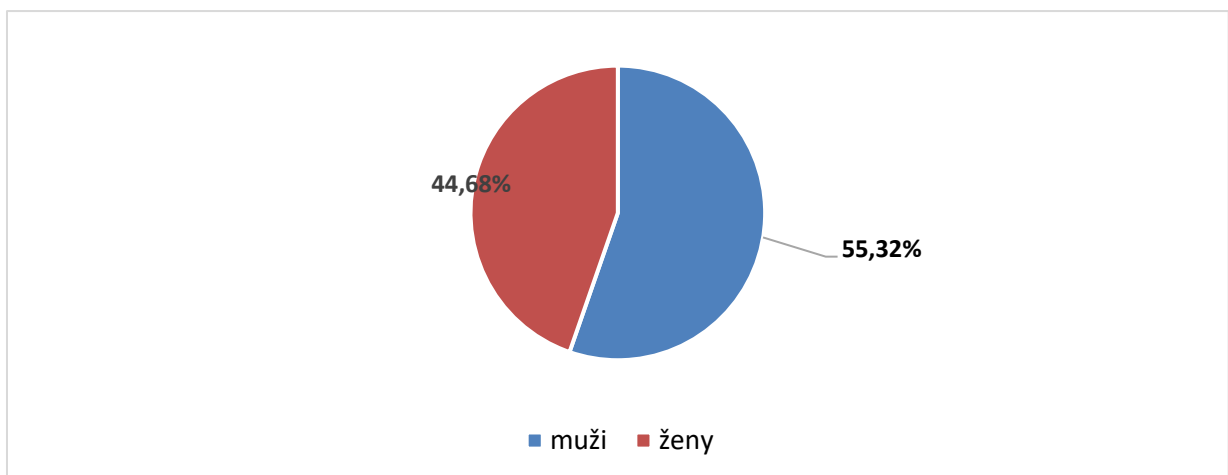
Úvod

Zmena inovatívneho vyučovania zimných sezónnych činností ako je zjazdové lyžovanie a snowboarding má značný vplyv na ďalší rozvoj pohybových aktivít žiakov na základných školách. Práve z tohto dôvodu nezastupiteľnú úlohu pri inovácii vyučovania má učiteľ resp. inštruktor týchto športov. Výskumy zaoberajúce sa problematikou vzdelávania odborníkov na zimné športy majú širokospektrálne zameranie napr. Bridgwater (1982) sa zameral na efektívnosť výučby vzhľadom k typu osobnosti. Autori Khong Chiu & Kayat (2010), konštatujú že učiteľ môže výrazne ovplyvniť záujem žiakov o realizáciu pohybovej činnosti prostredníctvom pozitívnej motivácie. Cigrovski et al. (2014) skúmali postoje účastníkov (začiatok) k lyžovaniu, kde zistili, že vhodná štruktúra výučby (metodika) pozitívne ovplyvňuje ich postoj k lyžiarskym športom. Práve z tohto hľadiska je rozhodujúce, aby do vyučovacieho procesu boli zaradené inovatívne prvky, ktoré budú povzbudzovať žiakov k získaniu nových skúseností pri tak atraktívnych činnostiach ako je zjazdové lyžovanie a snowboarding.

Cieľom štúdie je zamerať sa na zmeny obsahu inovatívneho vyučovania zimných sezónnych činností v zmysle kurikulárnej reformy na základných školách.

Metodika

V spektre riešenia grantovej úlohy KEGA 032UMB-4/2022 Inovatívne učebné materiály pre učiteľov telesnej a športovej výchovy na základných školách so zameraním na zimné sezónne pohybové činnosti, sme sa zamerali na učiteľov stredoslovenského regiónu, ktorí sa podieľajú na vyučovaní zimných sezónnych pohybových činností. Výskumný súbor pozostával z 251 učiteľov a učiteliek daného regiónu (obr. 1). Učiteľom boli začiatkom roka 2023 rozoslané dotazníky, ktoré analyzujú skutkový stav na školách stredoslovenského kraja. Dotazník pre učiteľov bol anonymný a základné výsledky sme spracovali štatistickými metódami a vyhodnocovali sme ich prostredníctvom komparatívnej analýzy a percentuálneho vyhodnotenia. Pri štatistickom vyhodnotení získaných dát sme použili neparametrický Chí kvadrát test, ktorý sme použili na posudzovanie štatistickej významnosti rozdielov vo zvolenom intersexuálnom kritériu (muži vs. ženy). Štatistickú významnosť sme posudzovali na 5 % hladine pravdepodobnosti.

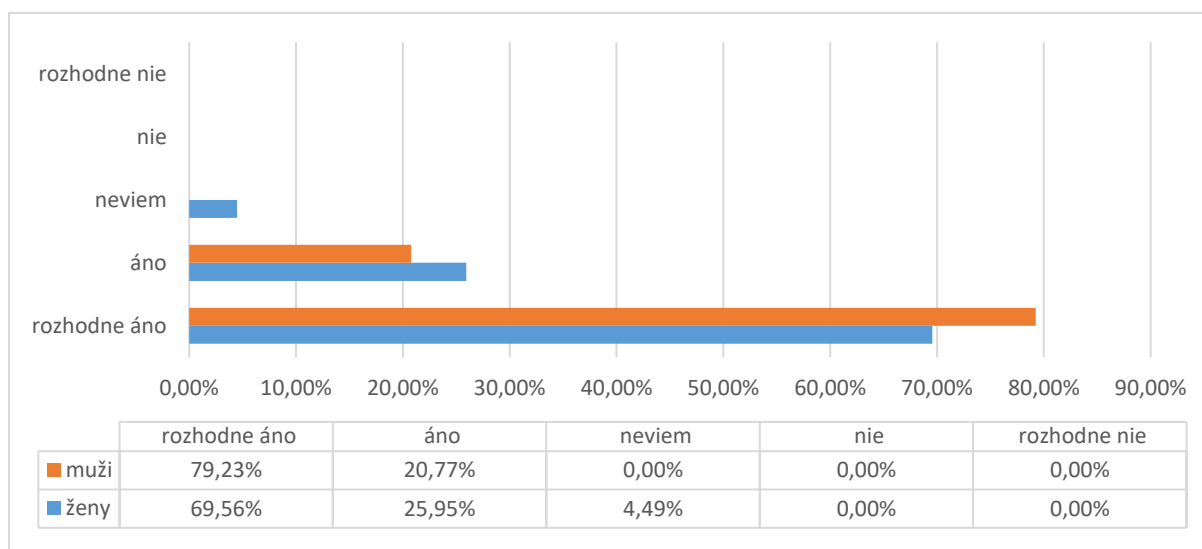


Obrázok 1 Charakteristiky skúmaného súboru - pohlavie

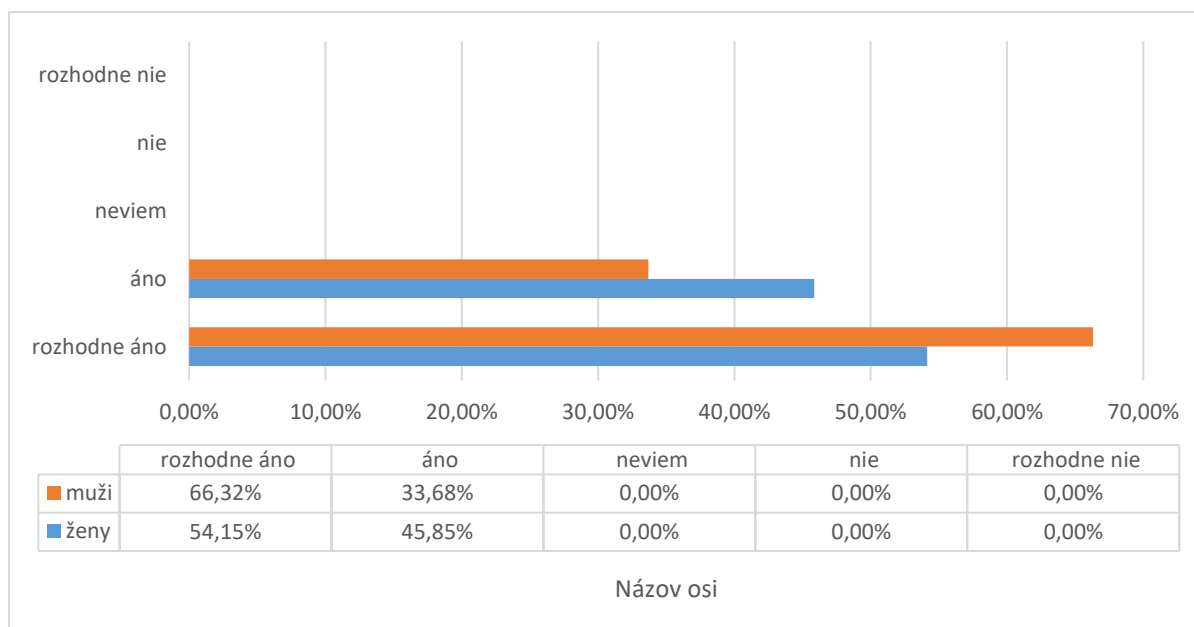
Výsledky a diskusia

V prvej časti v príspevku prezentujeme názory učiteľov na inovatívne vyučovanie zimných športov ako súčasť lyžiarskych výcvikov. Z obrázku 2 vyplýva relatívne totožné hodnotenie zaraďovania inovatívnych vyučovacích postupov pri zjazdovom lyžovaní, ako z pohľadu učiteľov (79,23 % a 20,77 %) aj učiteliek (69,56 % a 25,95 %). Pri tomto zimnom športe sa učitelia relatívne zhodli v odpovediach, kde sú jednoznačne všetci učitelia ako ženy tak aj muži za to, aby sa zjazdové lyžovanie na lyžiarskom kurze vyučovalo. Veľmi pozitívne hodnotíme, že sme sa nestretli ani s jednou odpoveďou negatívneho charakteru. K rovnakým výsledkom dospel vo svojom výskume Beťák (2012), ktorý zistil, že na všetkých stredných

školách v okrese Martin, je zjazdové lyžovanie súčasťou lyžiarskeho kurzu. Taktiež Michal & Straňavská (2022) dospeli k zisteniu, že na stredných školách je v rámci lyžiarskeho kurzu zaradené do vyučovania zjazdové lyžovanie. Obdobný názor zdieľajú učitelia aj pri inovatívnom vyučovaní snowboardingu. Ako vidíme na obr. 3, taktiež boli všetky odpovede učiteľov v kladnom zmysle (66,32 % a 33,68 %). Aj napriek tomu, že odpovedí rozhodne áno bolo menej ako pri zjazdovom lyžovaní, aj tak hodnotíme výsledok tejto otázky vysoko pozitívne. Teší nás, že učitelia sú toho názoru, aby sa snowboarding na lyžiarskom kurze vyučoval, keďže snowboarding je v posledných rokoch u mládeže stále obľúbenejší.

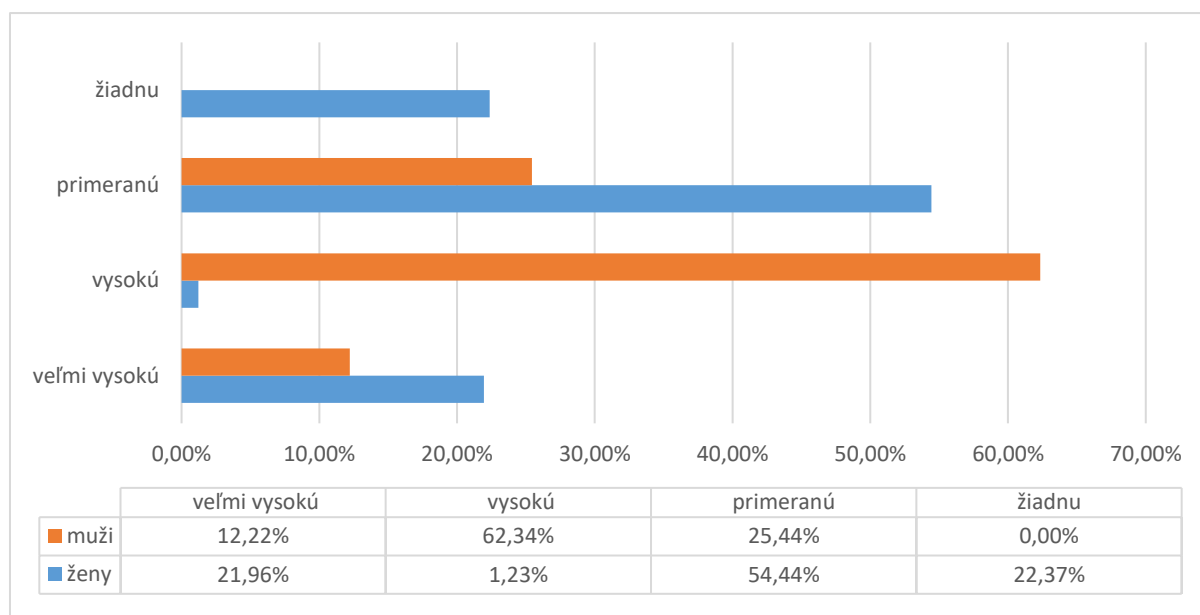


Obrázok 2 Názory učiteľov na zjazdové lyžovanie ako súčasť lyžiarskeho kurzu



Obrázok 3 Názory učiteľov na snowboardingu ako súčasť lyžiarskeho kurzu

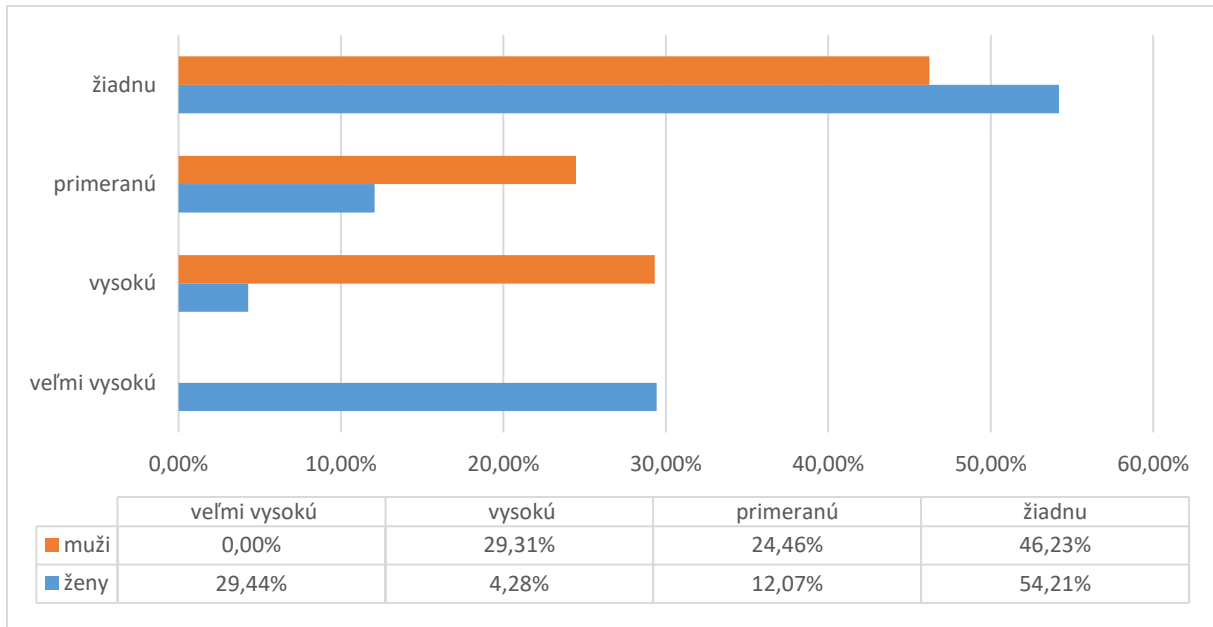
V nasledujúcej časti výskumu sme sa zamerali na teoretické vedomosti v rámci konkrétnych zimných športov. Na obr. 4 prezentujeme odpovede, ktoré súvisia so zjazdovým lyžovaním. Vidíme, že muži – učitelia najviac hodnotia svoje teoretické vedomosti zo zjazdového lyžovania na vysokej úrovni, a to až 62,34 % a na žiadnej úrovni nehodnotí svoje teoretické vedomosti taktiež žiaden učiteľ. 12,22 % učiteľov hodnotí svoje teoretické vedomosti ako veľmi vysoké. U učiteliek už prevládajú iné odpovede v porovnaní s učiteľmi. Zo žien uviedlo 54,44 %, že ich teoretické vedomosti sú primerané a 21,96 %, že sú veľmi vysoké, ale až 22,37 % uvádza, že nemajú žiadne teoretické vedomosti zo zjazdového lyžovania. Nemôžeme to hodnotiť pozitívne, keďže učitelia, ktorí sa zúčastnili na našom prieskume, nie sú síce všetci učitelia telesnej a športovej výchovy, ale chodia vypomáhať svojim kolegom na lyžiarske kurzy. Pri vyhodnotení χ^2 testu nezávislosti sme zistili štatisticky významný rozdiel v teoretických vedomostiach zo zjazdového lyžovania medzi mužmi a ženami na hladine významnosti $p < 0,05$.



Obrázok 4 Hodnota úrovne teoretických vedomostí zo zjazdového lyžovania

Na ďalšom obr. 5 vidíme, ako hodnotia svoje teoretické vedomosti učitelia zo snowboardingu. Viac ako polovica učiteliek 54,21 % a takmer polovica učiteľov 46,23 % nemajú zo snowboardingu žiadne teoretické vedomosti. Na druhej strane nasleduje 29,44 % učiteliek, ktoré označili svoje teoretické vedomosti zo snowboardingu za veľmi vysoké a 29,31% učiteľov označuje svoje teoretické vedomosti zo snowboardingu za vysoké. Medzi učiteľmi a učiteľkami sú aj takí, ktorí hodnotia, že zo snowboardingu majú primerané teoretické

vedomosti. Pri vyhodnotení χ^2 testu nezávislosti sme zistili štatisticky významný rozdiel v teoretických vedomostiach zo snowboardingu medzi mužmi a ženami na hladine významnosti $p < 0,05$.



Obrázok 5 Hodnota úrovně teoretických vedomostí zo snowboardingu

Záver

Predložený príspevok poukazuje na možnosti zaradenia inovatívnych prvkov vo vyučovaní zimných sezónnych činností ako je zjazdové lyžovanie a snowboarding. Zamerali sme sa na to aby sme získali odpovede na otázku ako učitelia a učiteľky na základných školách hodnotia zaradenie inovatívnych prvkov vyučovania zjazdového lyžovania a snowboardingu počas zimných výcvikov. Výsledky jednoznačne prezentujú vysoké percento záujmu učiteľov o zaradenie takýchto činností do vyučovacieho procesu prostredníctvom zimných výcvikových kurzov. Prostredníctvom štatistickej analýzy, ktorá sa zamerala na teoretické vedomosti pri zariaďovaní inovatívnych prvkov zjazdového lyžovania sme zistili štatisticky významnú odlišnosť medzi učiteľmi a učiteľkami. Pri vyhodnotení χ^2 testu nezávislosti sme zistili štatisticky významný rozdiel v teoretických vedomostiach zo snowboardingu medzi mužmi a ženami na hladine významnosti $p < 0,05$. Limitom nášho skúmania bola skutočnosť, že sa nám nepodarilo získať širšiu (reprezentatívnejšiu) vzorku respondentov, ktorá by objektívnejšie prezentovala pohľad na možnosti inovácie obsahu a spôsobu vzdelávania učiteľov a učiteliek vyučujúcich zimné športy.

Literatúra

Beřák, B. (2012). The attitude of students at secondary schools towards snowboarding and the way of teaching it. In *Acta Universitatis Matthiae Belii = physical education and sport : recenzovaný časopis vedeckých štúdií*. ISSN 1338-0974, roč. 4, č. 2, s. 16-26.

Bridgwater, C. A. (1982). Personality characteristics of ski instructors and predicting teacher effectiveness using the PRF. *Journal of Personality Assessment*, 46(2), 164–168. https://www.doi.org/10.1207/s15327752jpa4602_11

Cigrovski, V., Radman, I., Matković, J., Gurmmet, S. & Podnar, H. (2014). Effects of alpine ski course program on attitudes towards alpine skiing. *Kinesiology*, 46, 46–51.

Khong Chiu, L. & Kayat, K. (2010). Psychological determinants of leisure time physical activity participation among public university students in Malaysia. *ASEAN Journal of Teaching & Learning in Higher Education*, 2(2), 33-45.

Michal, J. & Straňavská, S. (2022). Zimné sezónne činnosti vo vyučovaní telesnej a športovej výchovy na základných školách. In: Bahenský, *Studia Kinanthropologica: Vedecký časopis pre kinantropologii* [online]. České Budějovice: Jihočeská univerzita, s. 159-165

Kontaktná adresa pracoviska autora s e-mailom:

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, doc. PaedDr. Jiří Michal, PhD., jiri.michal@umb.sk

INOVATÍVNE UČEBNÉ MATERIÁLY NA VYUČOVANIE SNOWBOARDINGU NA ZÁKLADNÝCH ŠKOLÁCH

Jiří Michal , Stanislava Straňavská

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela,
Banská Bystrica, Slovensko

INNOVATIVE TEACHING MATERIALS FOR TEACHING SNOWBOARDING IN PRIMARY SCHOOLS

Abstrakt

V štúdií sa autori zameriavajú na využívanie inovatívnych učebných materiálov pri vyučovaní snowboardingu na základných školách počas zimných lyžiarskych kurzov. Výskum sa realizoval na vzorke 528 učiteľov. V štúdií sa zameriavame na zastúpenie využitia a vyučovania snowboardingu počas zimných kurzov, ako aj skúsenosti učiteľov s využívaním metodických pomôcok na vyučovanie tohto druhu zimného športu. Zameriavame sa aj na požiadavky na inovatívne učebné pomôcky, ktoré napomáhajú pri zvyšovaní kvality vyučovacieho procesu v oblasti snowboardingu. Z hľadiska intersexuálnych rozdielov medzi učiteľmi a učiteľkami sme zistili štatisticky významný rozdiel v úrovni praktických zručností zo snowboardingu. Z výsledkov vyplýva, že ako u mladších tak aj u starších učiteľov je záujem najmä o učebné materiály, ktoré majú formu prezentácie prostredníctvom vizuálnych záznamov resp. videí, ktoré ukážu učiteľom presné vykonanie pohybu.

Prezentované výsledky nášho šetrenia sú súčasťou výskumnej úlohy KEGA 032UMB-4/2022: „Inovatívne učebné materiály pre učiteľov telesnej a športovej výchovy na základných školách so zameraním na zimné sezónne pohybové činnosti“.

Kľúčové slová: Pohlavie, požiadavky, učebné materiály, učitelia a učiteľky snowboardingu.

Abstrakt

In this study, the authors focus on the use of innovative teaching materials in the teaching of snowboarding in primary schools during winter ski courses. The research was conducted on a sample of 528 teachers. The study focuses on the representation of the use and teaching of snowboarding during winter courses, as well as teachers' experiences of using

methodological aids for teaching this winter sport. We also focus on the requirements for innovative teaching aids that assist in improving the quality of the snowboarding teaching process. In terms of intersex differences between male and female teachers, we found a statistically significant difference in the level of practical snowboarding skills. The results show that both younger and older teachers are particularly interested in teaching materials that take the form of presentations through visuals or videos that show teachers the precise execution of the movement.

The presented results of our investigation are part of the research task KEGA 032UMB-4/2022: "Innovative teaching materials for teachers of physical and sport education in primary schools with a focus on winter seasonal movement activities".

Keywords: Snowboarding teachers, gender, requirements, teaching materials.

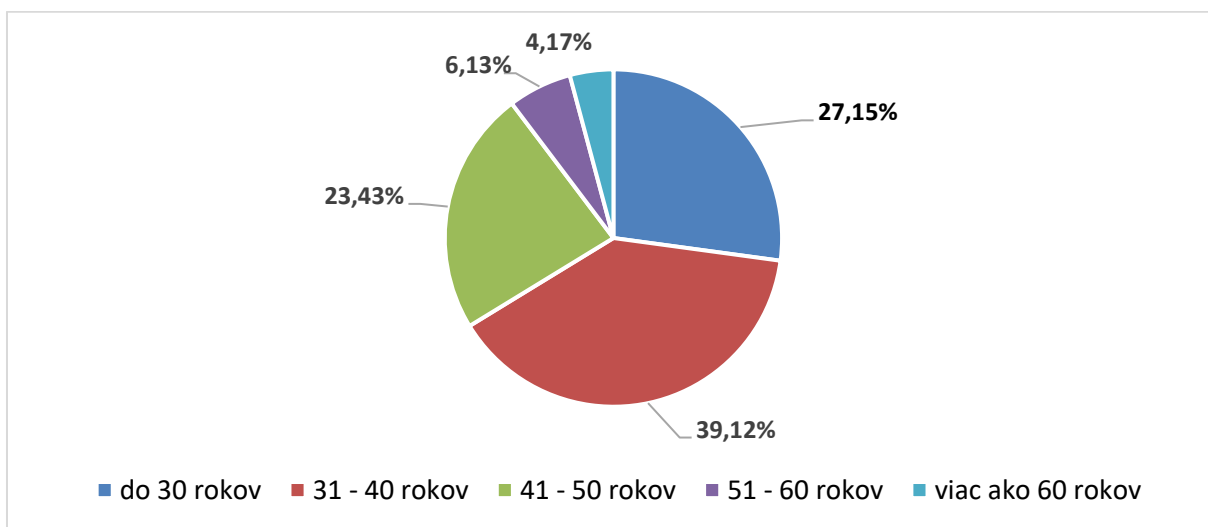
Úvod

Vzhľadom k tomu, že na Slovensku je od roku 2008 možnosť pre žiakov základných škôl ako aj stredných škôl zaradenie snowboardingu do zimných kurzov resp. výcvikov nie je stále dostatok učiteľov, ktorí spĺňajú predpoklady pre vyučovanie snowboarding (Michal 2006). Vo všeobecnosti môžeme konštatovať, že na vysokých školách na Slovensku stále pretrvávajú tendencie zameriavať sa z hľadiska zimných športov iba na vyučovanie zjazdového výcviku a čiastočne aj bežeckého výcviku.

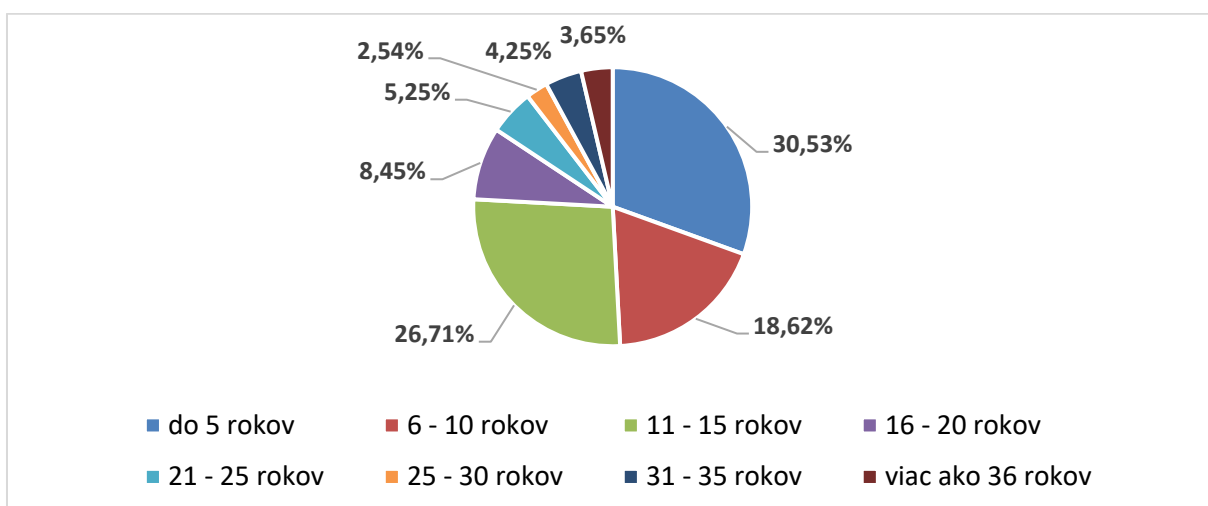
Hlavnú úlohu pri vedení snowboardového výcviku zohráva odbornosť učiteľa resp. inštruktora ako aj jeho základné pedagogické zručnosti (Pighetti, Mateer & Allison, 2022). Vyučovanie zimných športov kladie vysoké požiadavky na pripravenosť učiteľov a inštruktorov nielen z hľadiska ich odbornosti ale aj z hľadiska ich sociálneho riadenia vyučovacieho procesu (Michal, 2006). Viacerí autori (Cigrovski et al. 2014) zisťovali ako vplýva metodika výučby na zmenu postojov žiakov a účastníkov výcvikových kurzov na ich ďalšie napredovanie pri zdokonaľovaní sa v zimných športoch. Analýza viacerých výskumných prác poukazuje na skutočnosť, že existujú rozdielnosti medzi mužmi a ženami v prístupe k športovým aktivitám v neprospech žien ako aj z pohľadu veku (Kumar Tyagi & Kumar, 2013; Lindstrom, Hanson & Ostergren, 2001 a iní.). Táto štúdia sa zameriava na názory učiteľov z pohľadu veku k potrebe odbornej vzdelanosti pre vyučovanie snowboardingu a ich požiadavkám na inováciu učebných materiálov pre vyučovanie snowboardingu.

Metodika

Prostredníctvom výskumu v rámci našej grantovej úlohy KEGA 032UMB-4/2022 Inovatívne učebné materiály pre učiteľov telesnej a športovej výchovy na základných školách so zameraním na zimné sezónne pohybové činnosti sme cez emailové adresy, začiatkom roka 2023, oslovili učiteľov základných škôl zo Slovenska s požiadavkou na vyplnenie online dotazníka zameraného na vyučovanie zimných športov na 2. stupni základných škôl. Získali sme relevantnú spätnú väzbu od 528 respondentov (obr. 1, 2).



Obrázok 1 Charakteristiky skúmaného súboru – vek



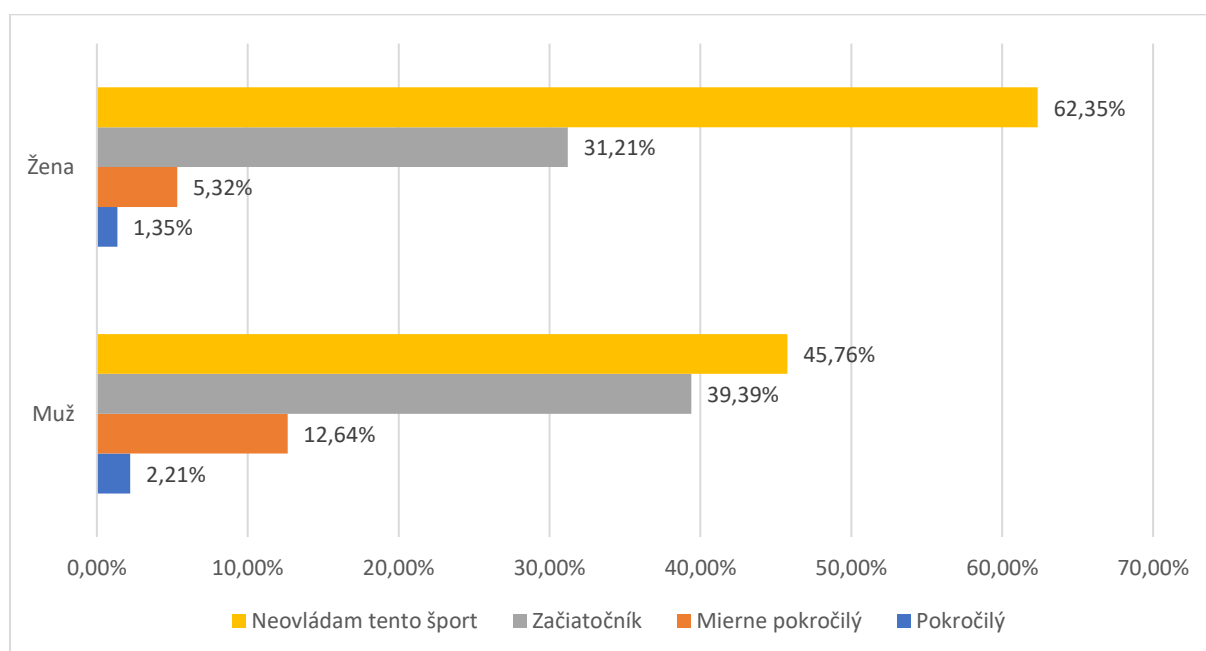
Obrázok 2 Charakteristiky skúmaného súboru - dĺžka pedagogickej praxe

Dotazník bol anonymný a obsahoval 36 položiek. V 23 položkách vo forme uzavretej otázky si respondenti mohli vybrať práve jednu odpoveď alebo dopísať 1 vlastnú odpoveď. V

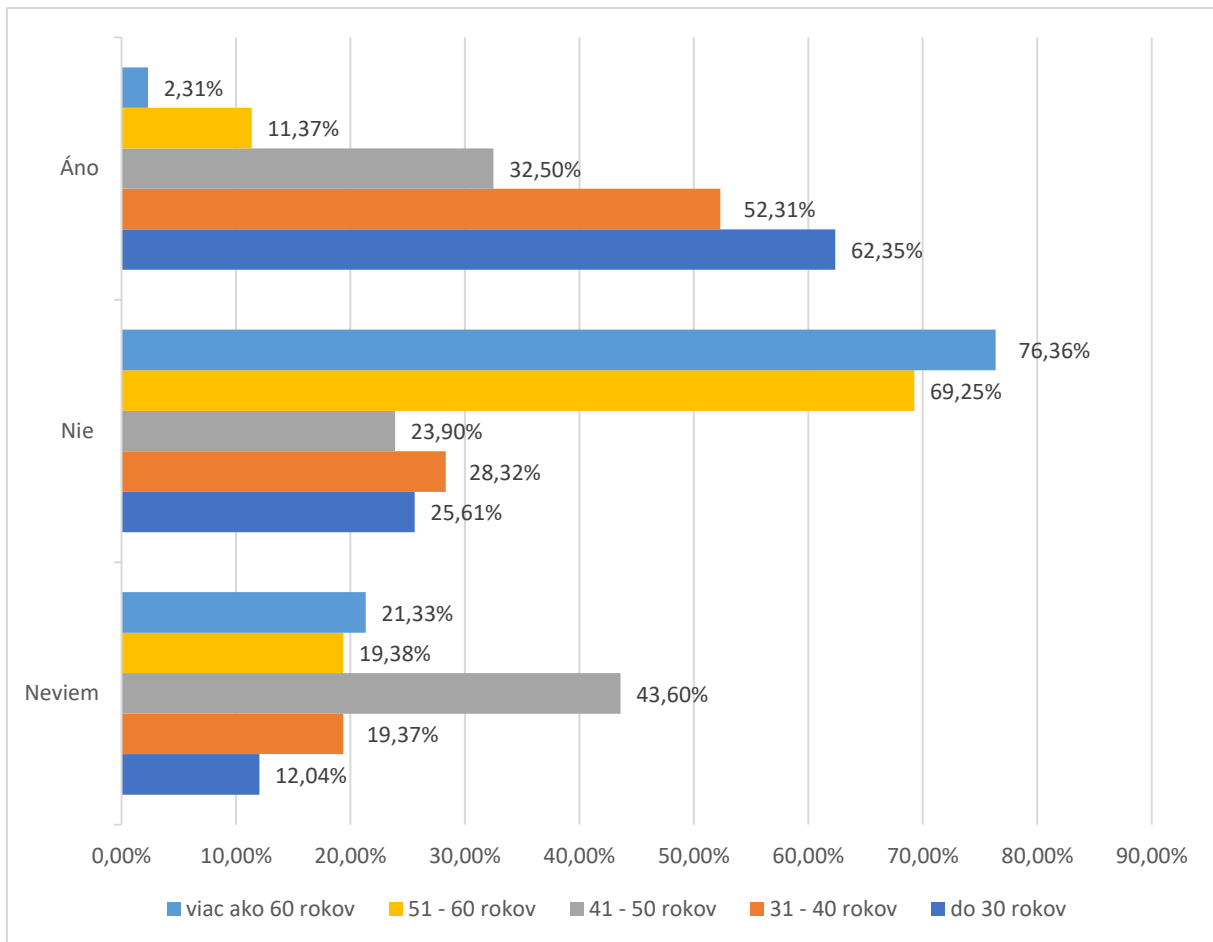
16 položkách mali respondenti možnosť výberu viacerých odpovedí alebo dopísania vlastnej možnosti. Otvorené otázky dotazník neobsahoval. Údaje sme spracovávali základnými štatistickými metódami a vyhodnotili na úrovni percentuálnej a komparatívnej analýzy. Na štatistické vyhodnotenie získaných dát sme použili neparametrický Chí kvadrát, ktorý sme použili na posudzovanie štatistickej významnosti rozdielov vo zvolenom vekovom kritériu. Štatistickú významnosť sme posudzovali na 1 % a 5 % hladine pravdepodobnosti.

Výsledky

V štúdií sme zisťovali úroveň praktických zručností zo snowboardingu (obr.3). Až 62,35 % žien uviedlo, že neovládajú tento šport a 31,21 % žien uviedlo, že sú začiatočnice. Čo sa týka mužov, 45,76 % neovláda snowboarding a 39,39 % je začiatočníkom. Za pokročilých sa považuje 12,64 % mužov a len 5,32 % žien. Pri štatistickom spracovaní sme porovnali hodnotu chí-kvadrátu s kritickou hodnotou, v ktorej kritická hodnota bola vyššia ako chí-kvadrát ($\chi^2=8,12$, kritická hodnota na 5 % hladine významnosti pre 5. stupeň voľnosti bola 12,32) a zaznamenali sme štatisticky významný vzťah medzi premennými. Je prijateľné, že niektorí učitelia vedia ponúknuť žiakom aj takéto výcviky a nemusia využívať externých inštruktorov. Vďaka tomu predpokladáme, že aj náklady spojené so zimnými kurzami nemusia mať stúpajúcu tendenciu. Potešujúcim faktom je, že prevláda aspoň záujem o snowboarding a viac ako polovica učiteľov malá aspoň nejakú skúsenosť s týmto športom.

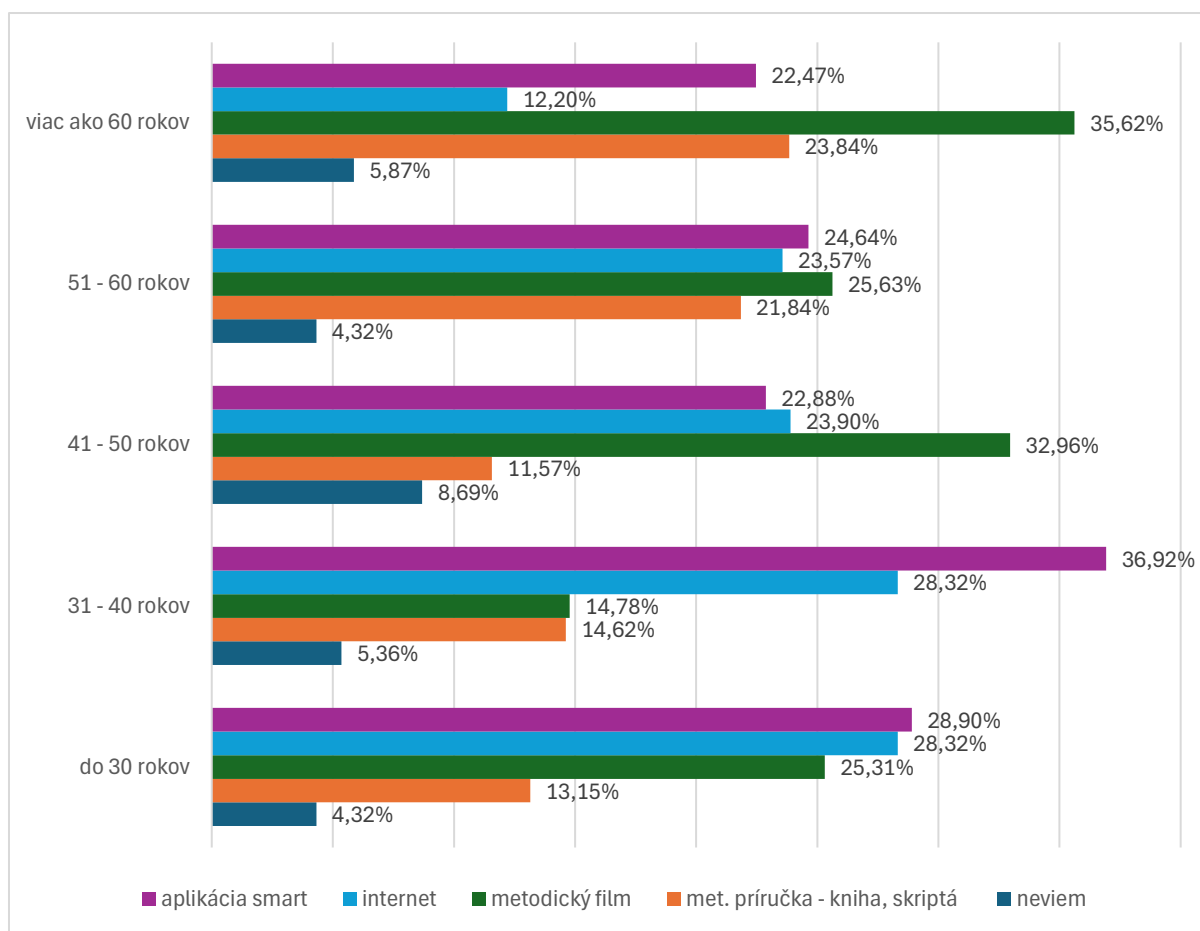


Obrázok 3 Praktické zručnosti zo snowboardovania učiteľov – podľa pohlavia



Obrázok 4 Záujem učiteľov o ďalšie vzdelávanie z oblasti vyučovania snowboardingu - podľa veku

Z pohľadu záujmu respondentov o ďalšie vzdelávanie z oblasti vyučovania snowboardingu podľa veku (obr. 4) sme zistili, že najväčší záujem o do vzdelávanie prevláda najmä u učiteľov mladších kategórií. V kategórií do 30 rokov má takýto záujem 62,35 % učiteľov, v kategórii 31 až 40 rokov je to 52,31 %. Na druhej strane konštatujeme, že u učiteľov vo vyššom veku t.j učiteľia nad 60 rokov (76,32 %) a učiteľia od 51 do 60 rokov (69,25 %) už neprejavujú záujem o do vzdelanie sa, čo viac menej logicky vychádza aj z obavy zo zranenia pri tejto činnosti. Pri štatistickom spracovaní sme porovnali hodnotu chí-kvadrátu s kritickou hodnotou, v ktorej kritická hodnota bola nižšia ako chí-kvadrát ($x^2=11,65$, kritická hodnota na 5 % hladine významnosti pre 3. stupeň voľnosti bola 5,78). Nezaznamenali sme teda žiaden štatisticky významný vzťah.



Obrázok 5 Preferované formy učebných pomôcok - podľa veku

Ďalšia časť výskumu smerovala k tomu aby ozrejmila aktuálne informácie o tom aký formát by respondenti v súčasnosti preferovali pri vyučovaní snowboardingu (obr. 5). Z hľadiska výsledkov výskumu je zrejmé, že najmä mladšia generácia učiteľov v rozpätí od 31 do 40 rokov 36,92 % a mladších učiteľov 28,90 % majú najväčší záujem o aplikáciu smart. Taktiež táto skupina mladších učiteľov prejavuje záujem o získavanie informácií najmä prostredníctvom internetu (31 do 40 rokov 28,32 %) a mladších učiteľov 28,32 %. V skupine učiteľov nad 60 rokov (35,62%), u učiteľov od 51 do 60 rokov (25,63 %) a u učiteľov od 41 do 50 rokov (32,96 %) sa prejavil najväčší záujem sprostredkovania informácií o vyučovaní snowboardingu prostredníctvom metodických filmov. Z uvedeného vyplýva, že ako u mladších, tak aj u starších učiteľov je záujem najmä o materiály, ktoré majú formu prezentácie prostredníctvom videí, ktoré ukážu učiteľom presné vykonanie pohybu a majú hneď aktuálnu predstavu o tom, čo by mali so žiakmi počas nácviku snowboardingu vykonávať. Vo všetkých vekových kategóriách učiteľov sme zaznamenali pomerne nízke zastúpenie učiteľov, ktorí sa nevedeli rozhodnúť aký formát by preferovali pri vyučovaní snowboardingu tak, aby so žiakmi dosiahli čo najlepšie výsledky. Pri štatistickom spracovaní sme porovnali hodnotu chí-kvadrátu

s kritickou hodnotou, v ktorej kritická hodnota bola nižšia ako chí-kvadrát ($\chi^2=41,78$ kritická hodnota na 5 % hladine významnosti pre 5. stupeň voľnosti bola 110,85). Nezaznamenali sme teda žiaden štatisticky významný vzťah medzi premennými.

Diskusia

V našom výskume sme zistili, že je vyšší záujem o ďalšie vzdelávanie v oblasti snowboardingu u mladších učiteľov. Na druhej strane je relatívne pochopiteľné, že starší učitelia majú zrejme aj svoje zdravotné problémy, nie sú orientovaní na zdokonalenie sa v tejto činnosti resp. získanie základných poznatkov z vyučovania snowboardingu. V súlade so zisteniami Michala (2006), ktorý konštatuje, že vyučovanie zimných športov je náročné a preto aj určitá skupina učiteľov sa nechce dovzdelávať. Môžeme konštatovať, že aj náš súbor je v tých istých intenciách. Z pohľadu využívania rôznych inovatívnych materiálov pri vyučovaní snowboardingu môžeme konštatovať, že naša výskumná skupina dosahovala obdobné výsledky ako súbor Hartnama (2008), ktorý konštatuje, že ďalšie vzdelávanie učiteľov môže napredovať len vysokou kvalitou koncepčne prispôbených vyučovacích programov a učebných materiálov. V oblastiach prezenčnej formy nových inovačných materiálov pri vyučovaní snowboardingu sme dospeli k obdobným záverom ako uvádzajú Pighetti, Mateer & Allison (2022) a Khong Chiu & Kayat (2010), že je potrebné presunúť sa od klasických metodických príručiek skôr k tomu, aby príprava inovatívnych učebných pomôcok bola zameraná viac na interakciu a taktiež na možnosť vidieť vizuálnu podobu vyučovacieho procesu pri nácviku snowboardovania formou videa.

Záver

Prostredníctvom našich zistení podávame informácie o tom ako zlepšiť vyučovanie konkrétnej zimnej pohybovej aktivity, ktorou je snowboarding. Z pohľadu zaradenia inovatívnych učebných pomôcok prevládal u väčšiny učiteľov názor, že je vhodné pripravovať učebné pomôcky, ktoré budú mať vizuálny charakter napr. prostredníctvom Smart aplikácie, internetu alebo metodických filmov zameraných na vyučovanie snowboardingu. Naše smerovania viedli k tomu, aby sme získali odpoveď na otázku, či sa odlišujú názory učiteľov podľa vekovej štruktúry k potrebe odbornej vzdelanosti učiteľov v oblasti snowboardovania. Prostredníctvom štatistickej analýzy sme zistili, že sa objavuje významná odlišnosť v záujme o snowboarding medzi učiteľmi a učiteľkami, ktoré sú v praxi. Celkovo však v tejto oblasti môžeme konštatovať, že učitelia prejavujú vysoký záujem o zaradovanie snowboardingu do vyučovania zimných športov. Snowboarding sa za posledné roky stal veľmi populárnym nielen

v zahraničí, ale aj na našich svahoch. Mnoho mladých už snowboard preferuje viac ako lyžovanie, z dôvodu väčšej rýchlosti, pohodlnosti a v neposlednom rade aj štýlu. Snowboarding nie je len o jazde na doske, ale aj o obliekaní a dokonca aj o móde. V niektorých strediskách sa konajú akcie, kde sa prezentujú rôzne značky, či už dosiek, viazaní alebo priamo oblečenia. Ľudí, hlavne mladých láka aj mnoho extrémnych súťaží. Všetky tieto aspekty predurčujú ešte väčší záujem ako doposiaľ, a veríme, že nasledujúce roky to bude viesť len k zlepšeniu a snowboarding sa stane doménou aj ostatných, ktorí to doposiaľ nevyskúšali.

Literatúra

Cigrovski, V., Prlenda, N. & Radman, I. (2014). Future of alpine skiing school-gender related programs. *Montenegro Journal of Sports Science and Medicine*, 3(1), 5-8.

Hardman, K. (2008). The Situation of Physical Education in Schools: A European Perspective. *Human Movement* 9(1), 5-18. DOI: 10.2478/v10038-008-0001-z

Khong Chiu, L. & Kayat, K. (2010). Psychological determinants of leisure time physical activity participation among public university students in Malaysia. *ASEAN Journal of Teaching & Learning in Higher Education*, 2(2), 33-45.

Kumar Tyagi, A. & Kumar, A. (2013). Students' attitude towards physical activity: A study of gender and caste differences. *Journal of Indian Research*, 1(2), 133-138.

Lindstrom, M., Hanson, B.S. & Ostergren, P-O. (2001). Socioeconomic differences in leisure-time physical activity: The role of social participation and social capital in shaping health related behavior. *Social Science and Medicine*, 52, 441-451.

Michal, J. (2006). Analýza stavu lyžovania na základných školách. In *Súčasnosť a perspektívy telovýchovného procesu na školách*, 186-196. Pedagogická fakulta, UMB Banská Bystrica.

Pighetti, J., Mateer, T., J. & Allison, P. (2022). Dimensions of Snowsports Education: A Review of Literature. In *Journal of Outdoor Recreation, Education, and Leadership*, 14(3), 93–106.

Kontaktná adresa pracoviska autora s emailom:

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, doc. PaedDr. Jiří Michal, PhD., jiri.michal@umb.sk

POROVNANIE EFEKTU STATICKÉHO A DYNAMICKÉHO STREČINGU V HOKEJBALOVOM DRUŽSTVE JUNIOROV

Jaroslav Popelka

Fakulta, telesnej výchovy športu a zdravia Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

COMPARISON OF THE EFFECT OF STATIC AND DYNAMIC STRETCHING IN THE JUNIOR HOCKEY BALL TEAM

Abstrakt

Cieľom príspevku bolo porovnať efekt statického a dynamického strečingu v hokejbalovom družstve juniorov. Efekty rozcvičenia medzi statickým a dynamickým strečingom boli zisťované komparáciou výkonnosti v pohybových testoch: šprinte na 10 m, člnkovom behu 10x5 m a v skoku do diaľky. Pre štatistickú analýzu bol použitý Wilcoxonov t test. Štatistická analýza neukázala signifikantné rozdiely v šprinte na 10 m ($p = 0,110$, $p > 0,05$). V teste člnkového behu sme zistili štatisticky významné rozdiely ($p = 0,028$ ($p < 0,05$)) v prospech dynamického strečingu a tiež v teste skoku do diaľky $p = 0,012$ ($p < 0,05$).

Kľúčové slová: Dynamický a statický strečing, rýchlostno-silové schopnosti, hokejbal.

Abstract

The aim of the paper was to compare the effect of static and dynamic stretching in a junior hockey team. The warm-up effects between static and dynamic stretching were determined by comparing performance in movement tests: 10 m sprint, 10x5 m rowing and long jump. The Wilcoxon t test was used for statistical analysis. Statistical analysis showed no significant differences in the 10 m sprint ($p = 0.110$, $p > 0.05$). In the shuttle run test we found statistically significant differences ($p = 0.028$ ($p < 0.05$)) in favor of dynamic stretching and also in the long jump test $p = 0.012$ ($p < 0.05$).

Key words: Dynamic and static stretching, speed-strength skills, hockey ball.

Úvod

V rôznych športoch vrátane hokeja je možné zlepšovať výkonnosť zvýšením kapacity biomotorických a nebiomotorických aspektov (Syahrudin and Latuheru, 2019). Biomotorické aspekty zahŕňajú silu, rýchlosť, silu, vytrvalosť, vytrvalosť, koordináciu, flexibilitu a presnosť (Radhi and Sawsan 2020; Dahlan, Hidayat and Syahrudin 2020).

Na to, aby sme mohli u športovcov zvyšovať ich výkon, malo by byť rozohriatie pred športovým výkonom pevnou súčasťou každej cvičebnej jednotky alebo tréningu. V prípravnej časti tréningu pripraviť telo športovca po fyzickej, ale aj psychickej stránke na nastávajúcu záťaž (Jordan, Graeber, 2007).

Cvičenia využívané pri rozohriatí pomáhajú cestou nervových mechanizmov vyvolať zmeny v činnosti orgánov, predovšetkým krvného obehu, dýchania, termoregulácie, prerozdelenia krvi k orgánom a tkanivám a k úprave funkčného stavu centrálnej nervovej sústavy (Skopová et al., 2013).

Rýchlostný výkon v hokejbale si vyžaduje dobrý tréning a prípravu. Bežným postupom prípravy na činnosť v hlavnej časti tréningovej jednotky a z dôvodu predchádzaniu zraneniam sa využíva rozcvičenie (Woods et al., 2007). Dobre navrhnutá rozcvička pomáha zlepšovať výkon a pripravuje hráčov na tréningy a zápasy bez toho, aby spôsobovala únavu. Mala by prebiehať dostatočne dlho a s primeranou intenzitou a mala by zahŕňať cvičenia súvisiace s nadchádzajúcou aktivitou, či už ide o zápas alebo tréning - aeróbny, anaeróbny alebo technicko-taktický (Bishop, 2003).

Podľa Barboza et al. (2019) rozohriatie v pozemnom hokeji pozostáva z cvičení špecifických pre pohlavie a vek, ktoré sa majú vykonať pred tréningom a pred zápasmi. Rozohriatie v pozemnom hokeji má pozostávať z prípravnej fázy, čiže agility a kardiovaskulárnych cvičení; z vykonávania cvičení stability a flexibility a z pohybových zručností pozemného hokeja, teda rýchlostných a silových cvičení v situáciách pozemného hokeja.

V tomto príspevku sme sa zamerali na hokejbalové juniorské družstvo, v ktorom porovnáваме efekt statického a dynamického strečingu na pohybové indikátory skúmané v testoch: šprinte na 10 m, člňkovom behu 10x5 m a v skoku do diaľky

Cieľ

Cieľom príspevku bolo porovnať efekt statického a dynamického strečingu v hokejbalovom družstve juniorov.

Metodika

Skúmaný súbor tvorili deväti hráči juniorského hokejbalového družstva. Vek hráčov bol $17,33 \pm 0,53$. Merania úrovne skúmaných indikátorov boli realizované vždy v utorok, pričom v párnom týždni bol realizovaný statický strečing a v nepárny týždeň dynamický strečing. Každý hráč absolvoval v priebehu 8 týždňov 8 x merania indikátorov po statickom strečingu a 8 x merania indikátorov po dynamickom strečingu. Úroveň v prezentovaných testoch rýchlostno-silových indikátorov po aplikácii statického aj dynamického strečingu pri vyhodnotení výsledkov bola vypočítaná ako priemerná úroveň zo štyroch meraní statického strečingu a tiež zo štyroch meraní v prípade dynamického strečingu. Pred samotným meraním sa všetci rozcvičili a testovaným osobám bol vysvetlený a názorne ukázaný priebeh daného testu. V štúdiu sme použili testy špeciálnej a všeobecnej telesnej pripravenosti:

Šprint na 10 m – pre zistenie akceleračných schopností

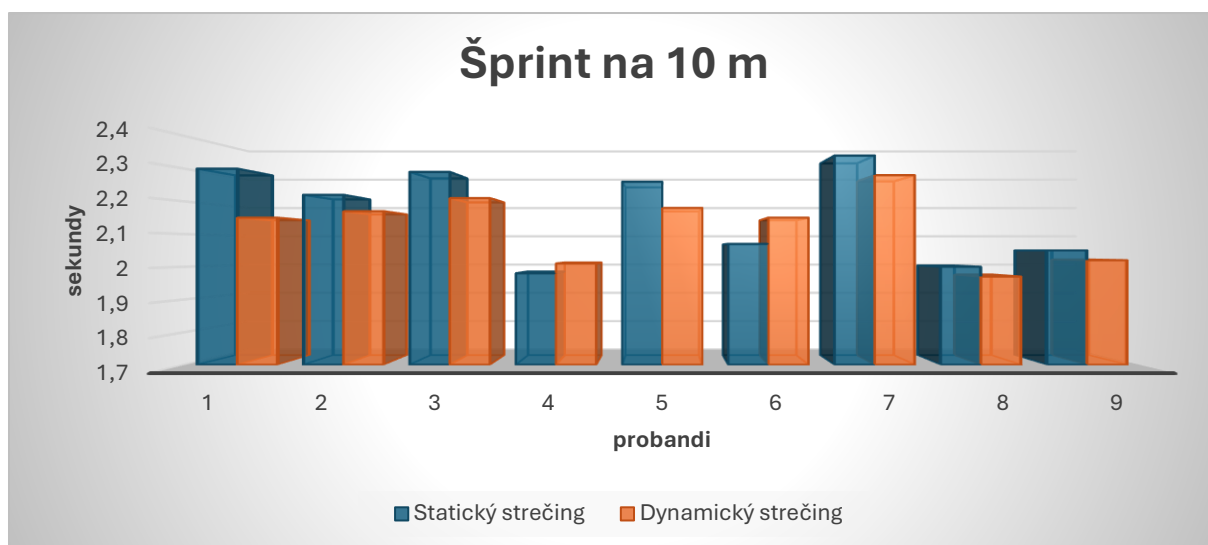
Člnkový beh 10x5 m – pre zistenie bežeckej rýchlosti

Skok do diaľky z miesta – pre zistenie odrazovej výbušnosti dolných končatín

V prezentovanej štúdiu sme použili deskriptívnu štatistiku – priemer. Na zistenie signifikantnosti rozdielov (efektov) statického a dynamického strečingu na úroveň skúmaných indikátorov bol použitý Wilcoxonov t test. Hladina štatistickej významnosti bola nastavená na $p < 0,5$.

Výsledky

Cieľom príspevku bolo porovnať efekt statického a dynamického strečingu v hokejbalovom družstve juniorov. V obrázku 1 uvádzame porovnanie výkonu hokejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste šprintu na 10m.



Obrázok 1 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste šprint na 10 m

Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že v šprinte na 10 m po aplikácii statického strečingu dosahovali priemerný čas 2,7 s a po aplikácii dynamického strečingu bol priemerný čas 2,13 s. Rozdiel v šprinte na 10 tak predstavuje hodnotu 0,4 s lepší výkon po aplikácii dynamického strečingu.

Z pohľadu individuálnych výkonov, sme v tomto teste zaznamenali u H4 (pravý obranca) horší výkon po dynamickom strečingu o 0,03 s a u hráča H6 (brankár) o 0,08 s. Ostatní hráči dosiahli po dynamickom strečingu lepší výkon v porovnaní so statickým strečingom. Najlepší výkon dosiahol H1 (center), ktorý v priemere zlepšil svoj výkon po dynamickom strečingu v porovnaní so statickým strečingom o 0,15 s.

V teste šprint na 10 m sme nezaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,110$ ($p > 0,05$).

V hokejbale musia hráči často zrýchľovať a meniť smer behu. Jedná sa o častú hernú činnosť a z uvedeného dôvodu sme do testovania zaradili test člnkového behu 10x5 m. V obrázku 2 uvádzame porovnanie výkonu hokejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste člnkového behu 10x5 m.



Obrázok 2 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste člnkového behu 10x5m

Z uvedených výsledkov z obrázku 2 vyplýva, že v člnkovom behu 10x5 m po aplikácii statického strečingu dosahovali hokejbalisti priemerný čas 18,41 s a po aplikácii dynamického strečingu bol priemerný čas 18,17 s. Rozdiel v tomto teste tak predstavuje hodnotu 0,24 s lepši čas po aplikácii dynamického strečingu.

Z pohľadu individuálnych výkonov, sme v tomto teste zaznamenali pri H6 (brankár) o 0,15 s. horši výkon po dynamickom strečingu. Ostatní hráči dosahovali po aplikácii dynamického strečingu lepšie výkony v porovnaní so statickým strečingom. Najlepši výkon dosiahol H7 (ľavý obranca), ktorý v priemere zlepši svoj výkon po dynamickom strečingu v porovnaní so statickým strečingom o 0,64 s.

V teste člnkového behu 10x5 m sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,028$ ($p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu.

V teste skoku do diaľky sme zisťovali odrazovú výbušnosť dolných končatín, ktorá úzko súvisí s výkonom v šprintoch. V obrázku 3 uvádzame porovnanie výkonu hokejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste skoku do diaľky.



Obrázok 3 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste skoku do diaľky

Na základe výsledkov konštatujeme, že v skoku do diaľky po aplikácii statického strečingu dosahovali hokejbalisti priemerný výkon 218 cm a po aplikácii dynamického strečingu bol priemerný výkon 223 cm. Rozdiel v tomto teste tak predstavuje lepší výkon o vyše 5 cm po aplikácii dynamického strečingu v porovnaní so statickým strečingom.

Z pohľadu individuálnych výkonov, sme v tomto teste zaznamenali len u H5 (ľavé krídlo), že jeho priemerné výkony po aplikácii obidvoch spôsobov rozcvičenia boli rovnaké. Ostatní hráči dosahovali po aplikácii dynamického strečingu lepšie výkony v skoku do diaľky v porovnaní so statickým strečingom. Najlepší výkon dosiahol H9 (ľavé krídlo), ktorý v priemere zlepšil svoj výkon po dynamickom strečingu v porovnaní so statickým strečingom o 13 cm. Dynamický strečing mal aj výrazný vplyv na výkon H1, ktorý v priemere zlepšil svoj priemerný výkon o 11 cm.

V teste skoku do diaľky sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,012$ ($p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu.

Diskusia

Cieľom príspevku bolo zistiť a porovnať efekt statického a dynamického strečingu v hokejbalovom družstve juniorov na rýchlostné schopnosti a výbušnú silu dolných končatín. Viaceré štúdie zaoberajúce sa problematikou rozcvičovania v rôznych športoch a ich efektívnosťou na výkon športovca sa rôznia. V štúdiu Popelka & Pivovarniček, (2018) pri porovnávaní efektu statického a dynamického strečingu vo volejbalovom mládežníckom družstve na rýchlostné schopnosti a výbušnú silu dolných a horných končatín nezistili signifikantné rozdiely medzi týmito rozcvičeniami. Podobne aj Cramer et al. (2005) nezistil

medzi statickým a dynamickým strečingom rozdiely a preto uvádza, že statický strečing je rovnako efektívnou metódou rozcvičovania ako dynamický strečing. Naopak vo svojej štúdií Hammami et al., (2018) uvádzajú, že po dynamickom strečingu dosahujú športovci lepšie výkony.

Výsledky nášho príspevku v teste šprintu na 10 m naznačujú, že statický aj dynamický strečing mali konkrétne v tomto teste rovnaký vplyv na výkon hráčov, nakoľko sme medzi statickým a dynamickým strečingom nezaznamenali signifikantné rozdiely ($p > 0,05$). Naše výsledky nie sú v súlade so štúdiou Loughran et al. (2017) ktorí uvádzajú, že statický strečing znižuje rýchlosť šprintu a preto po statickom strečingu by mal nasledovať dynamický strečing, aby sa odstránili akékoľvek výkonové deficity spôsobené statickým roztáhovaním. Uvedomujeme si, že limitom nášho merania v tomto teste bol spôsob zaznamenávania času na stopkách, čo pri vzdialenosti behu na 10 m a s presnosťou merania na stotiny, nebolo presné. Preto sa domnievame, že výsledky môžu byť skreslené. Vzhľadom k nepresnosti merania na stopkách, by bolo v podobných testoch pokiaľ to umožňujú podmienky, využiť meranie pomocou fotobuniek. V teste 10x5 m a v teste skoku do diaľky sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom ($p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu. Naše zistenia sú v súlade s výsledkami niektorých štúdií (Alikhajeh et al., 2012), ktorý uvádzajú, že dynamický strečing miernej intenzity signifikantne zlepši krátkodobý výkon pri plnení rôznych úloh, pokiaľ nenastúpi únava. Ďalším limitom nášho výskumu bola početnosť našej testovej vzorky ($n = 9$).

Záver

Štatistická analýza nepotvrdila signifikantné rozdiely ($p > 0,05$) medzi statickým a dynamickým strečingom v teste šprintu na 10 m. V teste 10x5 m a v teste skoku do diaľky sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom ($p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu. Pri interpretácii a zovšeobecňovaní výsledkov nášho výskumu musíme byť veľmi opatrní, nakoľko je potrebné brať v úvahu početnosť testovanej vzorky ($n = 9$) a limitov nášho výskumu.

Literatúra

ALIKHAJEH, Y. - RAHIMI, N. M. - FAZELI, H. - RAHIMI, R. M. (2012). Differential stretching protocols during warm up on select performance measures for elite male soccer players. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1639-1643.

BARBOZA, S., D. (2019). A Warm-Up Program to Reduce Injuries in Youth Field Hockey Players: A Quasi-Experiment. *Journal of Athletic Training*, 4(4):374–383 doi: 10.4085/1062-6050-79-18.

BISHOP, D. (2003). Warm Up II Performance Changes Following Active Warm Up and How to Structure the WarmUp. *Sports Medecine*, 33(7), 483-498. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333070-00002>.

CRAMER, J. T. - HOUSH, T. J. - WEIR, J. P. - JOHNSON, G. O. - COBURN, J. W. -BECK, T. W. (2005) The acute effects of static stretching on peak torque, mean power output, electromyography, and mechanomyography. *European Journal of Applied Physiology*, 93, 530-539.

DAHLAN, F. - HIDAYAT, R. - SYAHRUDDIN, S. (2020). Pengaruh komponen fisik dan motivasi latihan terhadap keterampilan bermain sepakbola. *Jurnal Keolahragaan*, 8(2), 126–139. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i2.32833>.

HAMMAMI, A. - ZOIS J. - SLIMANI, M. - RUSSEL, M. - BOUHLEL, E. (2018). The efficacy and characteristics of warm-up and re-warm-up practices in soccer players: a systematic review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58, 135-149.

JORDAN, A. - GRAEBER, I. (2007). *Cviční ve dvou*. Praha: Grada, 2007. 157 s. ISBN 978-80-247-2133-0.

LOUGHRAN, M. - GLASGOW, P. - BLEAKLEY, C. - MCVEIGH, J. (2017). The effects of a combined static-dynamic stretching protocol on athletic performance in elite Gaelic footballers: A randomised controlled crossover trial. *Physical Therapy in Sport*. Volume 25, 47-54.

POPELKA, J. - PIVOVARNIČEK, P. (2018). Comparison of the effects of static and dynamic stretching on the force-velocity capabilities of young volleyball players. *Journal of physical education and sport*, 18, 2314-2318.

RADHI, M. N. - SAWSAN H. O. (2020). “The Effect of Functional Exercises in Some Biomotor Abilities and Metabolism Rate for Volleyball Young Players.” *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology* 14(4). doi:10.37506/ijfmt.v14i4.11986.

SKOPOVÁ, M., et al. (2013). *Základní gymnastika*. Praha: UK Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2194-4.

SYAHRUDDIN, S. - AND LATUHERU, R. V. (2019). “The Effect of The Strength of Extremity and Motivation on Forward Roll of Achievement Learning.” *Journal of Physical Education Health and Sport*. doi: 10.15294/jpehs.v6i1.19090

WOODS, K. - BISHOP, P. - JONES, E. (2007). Warm-Up and Stretching in the Prevention of Muscular Injury, *SportsMedicine*, 37(12), 1089-1099. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737120-00006>.

Kontakt

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, Mgr. Jaroslav Popelka, PhD., jaroslav.popelka@umb.sk

POROVNANIE EFEKTU STATICKÉHO A DYNAMICKÉHO STREČINGU, AKO PREVENCIA ÚRAZOV VO VOLEJBALE

Jaroslav Popelka

Fakulta, telesnej výchovy športu a zdravia Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

COMPARISON OF THE EFFECT OF STATIC AND DYNAMIC STRETCHING AS A PREVENTION OF INJURIES IN VOLLEYBALL

Abstrakt

Cieľom príspevku bolo porovnať efekt statického a dynamického strečingu, ako prevenciu úrazov vo volejbale u mladých volejbalistov. Efekty rozcvičenia medzi statickým a dynamickým strečingom boli zisťované komparáciou výkonnosti v pohybových testoch: blokárskeho výskoku, hod 1kg loptou, behu 4x10m a v predklone v sede. Pre štatistickú analýzu bol použitý Wilcoxonov t test. Štatistická analýza neukázala signifikantné rozdiely vo výške blokárskeho výskoku ($p = 0,110$, $p > 0,05$). Pri teste hodu 1kg loptou sme zistili štatisticky významné rozdiely ($p = 0,008$, $p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu, pri teste behu 4x10m ($p = 0,011$, $p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu a tiež v teste predklonu ($p = 0,008$, $p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu. Na základe dosiahnutých výsledkov sa dynamický strečing javí ako lepší pôsob rozcvičenia pri predchádzaní zraneniam.

Kľúčové slová: Dynamický a statický strečing, prevencia úrazov, rýchlostno-silové schopnosti.

Abstract

The aim of the contribution was to compare the effect of static and dynamic stretching, as prevention of injuries in volleyball among young volleyball players. The effects of warm-up between static and dynamic stretching were determined by comparing performance in movement tests: blocker's jump, 1kg ball throw, 4x10m run and forward bend. The Wilcoxon t test was used for statistical analysis. Statistical analysis did not show significant differences in blocker jump height ($p = 0.110$, $p > 0.05$). In the 1kg ball throw test we found statistically significant differences ($p = 0.008$, $p < 0.05$) in favor of dynamic stretching, in the 4x10m running test ($p = 0.011$, $p < 0.05$) in favor of dynamic stretching and also in the forward bending

test ($p = 0.008$, $p < 0.05$) in favor of dynamic stretching. Based on the results achieved, dynamic stretching appears to be a better method of warm-up to prevent injuries.

Key words: Dynamic and static stretching, injury prevention, speed-strength skills.

Úvod

Kvalitné rozohriatie (Czichoschewski et al., 2005) aktivuje organizmus človeka, ako napr. zvýši sa telesná teplota, srdcová frekvencia pod. a pripraví ho na samotný tréningový proces. Niektorí autori (Nelson & Kokken, 2007; Ylinen et al., 2008) uvádzajú, že vhodný strečing nielen pripraví športovca na športový výkon, ale zároveň sa predchádza zraneniam. Podobne aj Hübscher et al., 2010 uvádzajú, že vhodným rozcvičením sa zlepšuje rovnováha, stabilita, agility a sila, čo pomáha športovcom zlepšovať ich výkon a tiež predchádzať zraneniam. Štúdia Sadigursky et al., 2017) preukázala, že rozcvičenie zahŕňajúce cvičenia na prevenciu zranení, môžu znížiť rizikové faktory zranenia približne o 30%. Štúdia od Owoeye et al. (2014) uvádza, že správnym rozcvičením je možné znížiť riziko zranenia dokonca až o 41%.

Metódy rozcvičenia, ktoré sa bežne používajú pri rozohriatí organizmu v tréningovej praxi sú dynamický a statický strečing, metóda postizometrickej relaxácie (PIR) a metódy postupného naťahovania (Verstegen & Williams, 2004). Podľa Šebeja (2001) mobilizačné cvičenia zvyšujú kĺbovú pohyblivosť, pričom sa v kĺbe uvoľňuje synovinálna tekutina, ktorá vyživuje chrupavku a tým ju regeneruje. Autori Yamaguchi & Ishii (2005) na základe svojich zistení naznačujú, že statický strečing po dobu 30 sekúnd nezlepšuje ani neznižuje svalovú výkonnosť a že dynamický strečing zlepšuje svalový výkon. Ďalší autori O'Connor, Crowe & Spinks (2006) zistili, že po 15 min. statického strečingu sa výkon dolných končatín dokonca zvýšil a ďalej uvádzajú, že takéto rozcvičenie má tiež priaznivé účinky na anaeróbnú výkonnosť. Ogura et al. (2007) dospeli k záveru, že krátke trvanie (30 sekúnd) statického strečingu nemá negatívny vplyv na tvorbu svalovej sily. Aj podľa Unick et al., 2005, nedochádza k zníženiu sily alebo výbušnej sily svalov po statickom strečingu. Niektorí autori majú na použitie statického strečingu iný názor. Tak napr. u autora Pearson (2006) prevláda názor, že statický strečing neznižuje riziko zranenia športovca a môže dokonca znižovať aj jeho výkon. Podobne aj Behm & Kibele (2007) a Behm & Chaouchi (2010) sa vo svojich štúdiách k používaniu statického strečingu stavajú skôr skepticky a tvrdia, že sa po aplikácii statického strečingu znižuje výkon športovca.

Štúdia (Hammami et al., 2018) naznačuje, že dynamický strečing na rozdiel od statického alebo žiadneho strečingu, môže byť účinnou technikou na zvýšenie svalovej výkonnosti počas rutiny pred začiatkom súťaže alebo tréningu. Podľa autorov Sekir et al. (2010) dynamický strečing zlepšuje svalovú silu, šprint (Haddad et al., 2014), skoky a tiež flexibilitu (Ryan et al., 2014) a preto považujú túto metódu za lepšiu, v porovnaní so statickým strečingom.

Vzhľadom k nejednoznačnosti výhod a nevýhod statického a dynamického strečingu pri rozcvičení pred tréningom alebo zápasom, rozhodli sme sa venovať tejto problematike aj my v mládežníckom volejbalovom klube.

Cieľ

Cieľom príspevku bolo porovnanie efektu statického a dynamického strečingu, ako prevencia úrazov vo volejbale u mladých volejbalistov.

Metodika

Skúmaný súbor tvorili hráči v mládežníckom volejbalovom družstve. Vek hráčov bol $15,4 \pm 0,52$ roka, telesná výška $177,5 \pm 4,67$ cm, telesná hmotnosť $63,6 \pm 5,72$ kg.

Merania úrovne skúmaných indikátorov boli realizované vždy v pondelok (statický strečing) a v stredu (dynamický strečing), kde prebiehali tréningy. Každý hráč absolvoval v priebehu 10 týždňov 10 x merania indikátorov po statickom strečingu a 10 x merania indikátorov po dynamickom strečingu. Úroveň v prezentovaných testoch rýchlostno-silových indikátorov po aplikácii statického aj dynamického strečingu pri vyhodnotení výsledkov bola vypočítaná ako priemerná úroveň z desiatich meraní statického strečingu a tiež z desiatich meraní v prípade dynamického strečingu. Pred samotným meraním sa všetci rozcvičili a testovaným osobám bol vysvetlený a názorne ukázaný priebeh daného testu. V štúdiu sme použili testy špeciálnej a všeobecnej telesnej pripravenosti.

Testy špeciálnych pohybových schopností:

Blokársky výskok - pre zistenie špeciálnej výbušnej sily dolných končatín.

Hod jednoručne 1 kg loptou - pre zistenie špeciálnej výbušnej sily horných končatín.

Test všeobecných pohybových schopností:

Beh 4x10 m - pre zistenie bežeckej rýchlosti

Predklon v sede – pre zistenie kĺbovej pohyblivosti trupu

Uvedenými testami sme diagnostikovali aktuálnu úroveň skúmaných indikátorov po aplikácii statického a dynamického strečingu.

Statický strečing:

- Trvanie strečingovej výdrže 10-15 sekúnd.
- Medzi každým cvikom zaradili 5-10 sekundový odpočinkový interval.
- Každé cvičenie sme opakovali 2x.
- Naťahovali sme svaly na stupni intenzity 1 - 3 s miernou bolesťou.

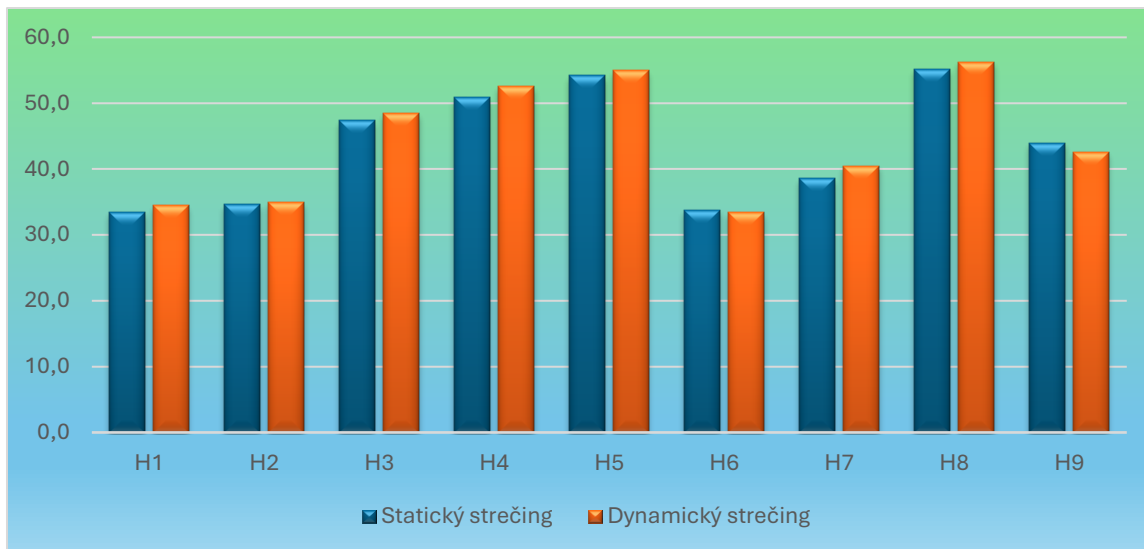
Dynamický strečing:

- Intenzita cvičení dodržiavala základnú metodiku dynamického strečingu a teda 8 opakovaní za 5 sekúnd.
- Medzi každým cvikom sme zaradili 2-5 sekundový odpočinkový interval.
- Každé cvičenie sme opakovali 8 – 10 x.
- Naťahovali sme svaly na stupni intenzity 1 - 3 s miernou bolesťou.

V prezentovanej štúdií sme použili deskriptívnu štatistiku – priemer. Na zistenie signifikantnosti rozdielov (efektov) statického a dynamického strečingu na úroveň skúmaných indikátorov bol použitý Wilcoxonov t test. Hladina štatistickej významnosti bola nastavená na $p < 0,5$.

Výsledky

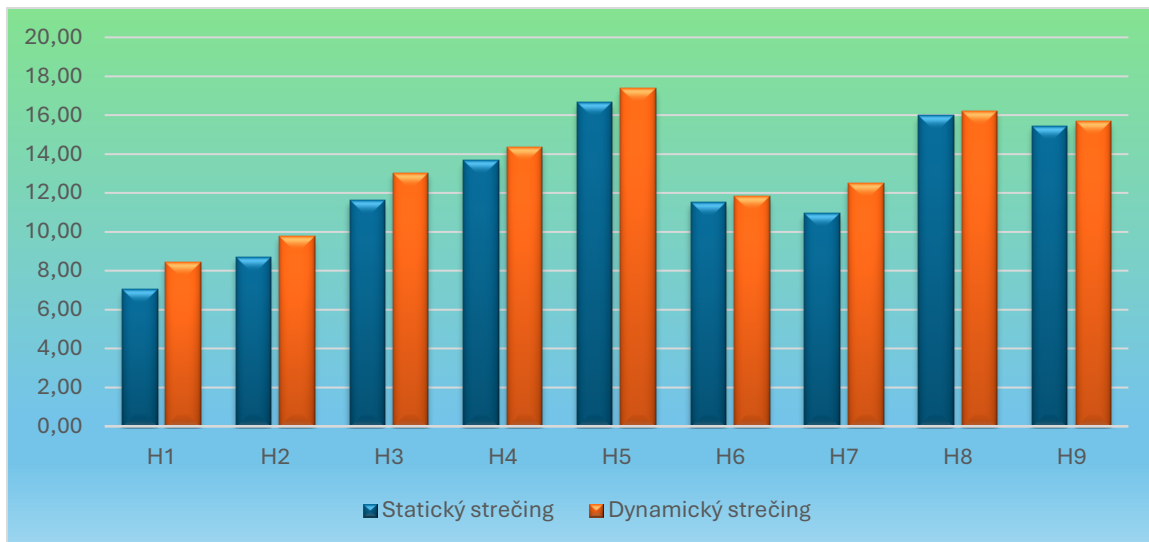
Cieľom štúdie bolo porovnanie efektu statického a dynamického strečingu, ako prevencia úrazov vo volejbale. V obrázku 1 uvádzame porovnanie výkonu volejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste balkarského výskoku.



Obrázok 1 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste balkárskeho výskoku

Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že priemerný blokársky výskok po aplikácii statického strečingu je 43,6 cm a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná výška blokárskeho výskoku 44,2 cm. Rozdiel výskoku na bloku tak predstavuje hodnotu 0,6 cm, čo predstavuje o 1,66% lepší výkon po aplikácii dynamického strečingu. Z pohľadu individuálnych výkonov, sme v tomto teste zaznamenali u H6 (smečiar) horší výkon po dynamickom strečingu o 0,4 cm a u hráča H9 (libero) až o 1,9 cm. Vysvetľujeme si to zhoršeným zdravotným stavom oboch hráčov, keďže testovanie po dynamickom strečingu prebiehalo po prvom mesiaci, kedy sa testovalo po statickom strečingu. Naopak, najlepší výkon v blokárskom výskoku dosiahol H7, ktorý sa po aplikácii dynamického strečingu zlepšil o 1,9 cm. Jedná sa o hráča, ktorý je na poste blokára. V teste blokárskeho výskoku sme nezaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,110$ ($p > 0,05$).

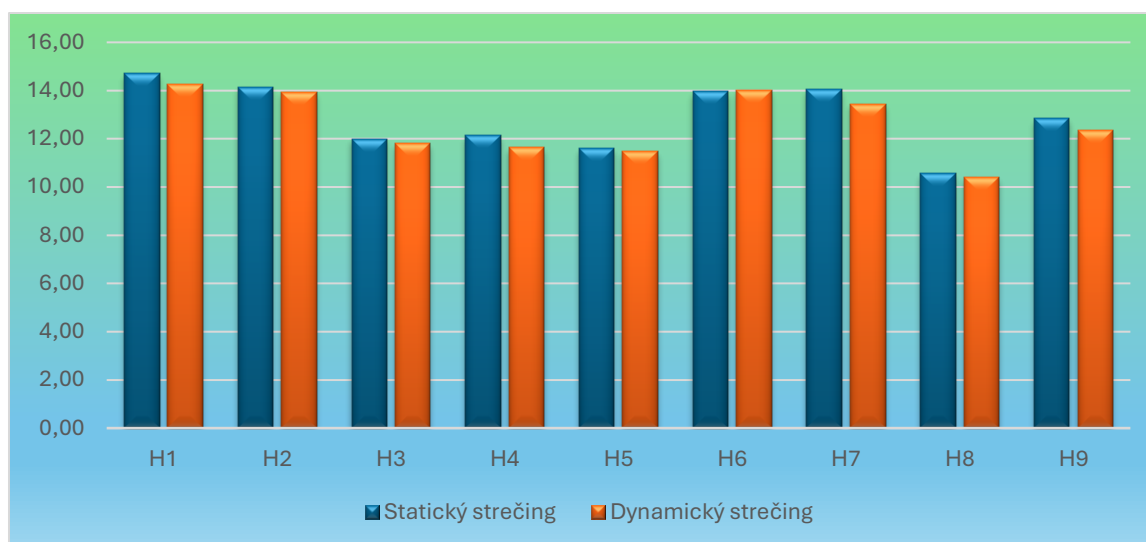
V obrázku 2 uvádzame porovnanie výkonu volejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste hodu jednoručne 1kg loptou.



Obrázok 2 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste hodu jednoručne 1kg loptou

Z hľadiska individuálneho herného výkonu, predstavuje výbušná sila preferovanej paže a trupu jeden z hlavných limitov herného výkonu. Z uvedeného dôvodu nás zaujímalo, aký vplyv budú mať jednotlivé spôsoby rozcvičenia práve na tieto pohybové schopnosti. Zistili sme, že priemerný hod 1 kg loptou po aplikácii statického strečingu predstavuje hodnotu 12,39 m a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná vzdialenosť hodu 13,24 m. Rozdiel v hode 1kg loptou predstavuje hodnotu 0,84 m, čo je 6,78% lepší výkon po aplikácii dynamického strečingu. Z pohľadu individuálnych výkonov, sme zistili, že všetci hráči po aplikácii dynamického strečingu dosahovali lepší výkon, ako po aplikácii statického strečingu. Najvýznamnejší vplyv v tomto teste mal dynamický strečing na H7 (blokár), v priemerne zlepšil svoj výkon o 1,9 m po dynamickom strečingu v porovnaní sa statickým strečingom. V teste hodu 1 kg loptou sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,008$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu.

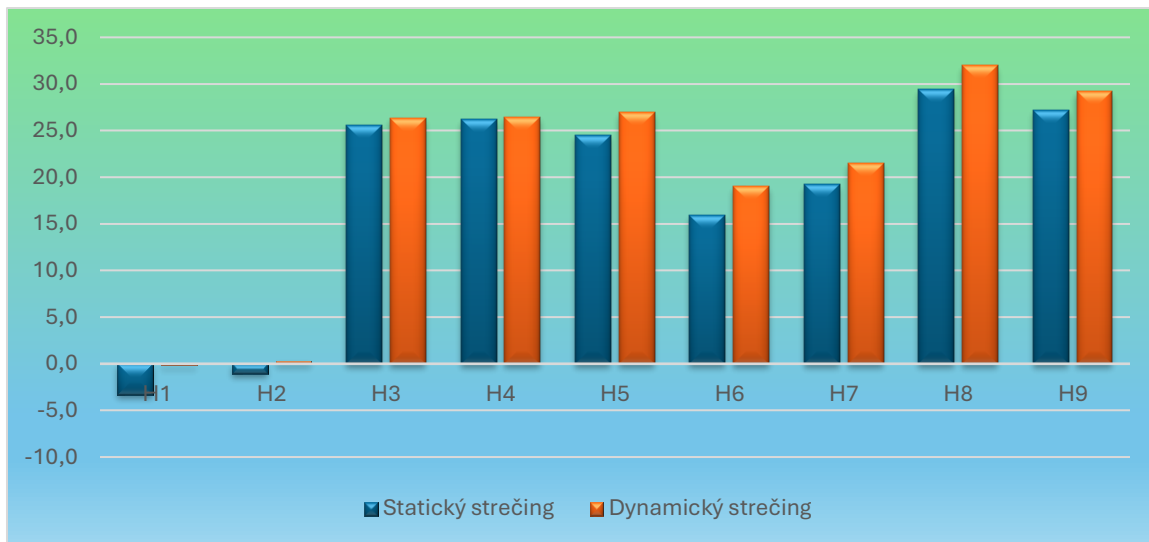
V obrázku 3 uvádzame porovnanie výkonu volejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste behu 4x10 m.



Obrázok 3 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste behu 4x10 m

Pre volejbal sú z hľadiska vonkajšieho zaťaženia časté presuny na krátke vzdialenosti a teda hráč musí často rýchlo akcelerovať a meniť smer behu pri rôznych herných situáciách. Z uvedeného dôvodu sme použili test 4x10m. Zistili sme, že priemerná rýchlosť behu po aplikácii statického strečingu predstavuje hodnotu 12,89 s a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná rýchlosť behu 12,59 s. Rozdiel rýchlosti behu tak predstavuje hodnotu - 0,3 s, čo je o 2,3% lepší výsledok po aplikácii dynamického strečingu. Z pohľadu individuálnych výkonov, sme zistili, že všetci hráči, okrem H6 (smečiar) po aplikácii dynamického strečingu dosahovali lepší výkon v behu 4x10m, ako po aplikácii statického strečingu. Najvýznamnejší vplyv v tomto teste mal dynamický strečing opäť ako v predchádzajúcich testoch na H7 (blokár), ktorý v priemerne zlepšil svoj výkon o 0,59 s po dynamickom strečingu v porovnaní sa statickým strečingom. V teste behu na 4x10 m sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,011$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu.

V obrázku 4 uvádzame porovnanie výkonu volejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste v predklone v sede.



Obrázok 4 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste predklonu v sede

Okrem rozvoja výbušných schopností dolných a horných vo volejbale, môže limitovať herný výkon aj schopnosť hráča dosahovať v jednotlivých kĺboch dostatočný rozsah pohybu. Jedná sa predovšetkým o rozsah pohybu pri činnostiach spojených s obranou v poli, kedy sa hráč dostáva do rôznych, nie vždy z hľadiska kĺbového rozsahu komfortných polôh. Prevažne sa jedná o rozsah pohybu chrbtice a rozsahu pohybov v oblasti panvy. Zistili sme, že priemerná vzdialenosť predklonu v sede je po aplikácii statického strečingu 18,2 cm a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná vzdialenosť 20, 2. V tomto prípade väčšia vzdialenosť, predstavuje lepší výkon. Priemerná vzdialenosť predklonu v sede predstavuje hodnotu 2 cm v prospech dynamického strečingu. Z pohľadu výkonov sme zistili, že všetci hráči po aplikácii dynamického strečingu dosahovali o 11% lepší výkon v predklone v sede po aplikácii dynamického strečingu v porovnaní so statickým strečingom. Najvýznamnejší vplyv v tomto teste mal dynamický strečing opäť ako v predchádzajúcich testoch na H1 (blokár), ktorý v priemerne zlepšil svoj výkon o 3,2 cm po dynamickom strečingu v porovnaní sa statickým strečingom.

V teste predklonu v sede sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,008$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu.

Diskusia

Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že priemerný blokársky výskok po aplikácii statického strečingu je 43,6 cm a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná výška blokárskeho výskoku 44,2 cm. Rozdiel výskoku na bloku tak predstavuje hodnotu 0,6 cm, čo predstavuje o 1,66% lepší výkon po aplikácii dynamického strečingu. Tu sú naše

výsledky v zhode s Sekir et al. (2010), ktorí uvádzajú, že dynamický strečing zlepšuje svalovú silu. Avšak je potrebné uviesť, že sme v tomto teste nezistili štatisticky významné rozdiely $p = 0,110$ ($p > 0,05$) medzi statickým a dynamickým strečingom a preto sa domnievame, že obidva spôsoby rozcvičenia môžu byť vhodné pri rozcvičovaní a predchádzaní zraneniam pri športovom výkone, ako uvádza Owoeye et al. (2014).

Z hľadiska individuálneho herného výkonu, predstavuje výbušná sila preferovanej paže a trupu jeden z hlavných limitov herného výkonu. Táto pohybová schopnosť sa vo volejbale využíva predovšetkým pri podaní a v útoku. My sme zistili, že v hode 1kg loptou dosiahli probandi v priemere o 0,84 m, čo je 6,78% lepší výkon po aplikácii dynamického strečingu v porovnaní so statickým strečingom. Naše zistenia sú v zhode s McMillian, Moore a Hatler (2006), ktorí zistili, že skupina, ktorá sa rozcvičila dynamickým strečingom dosahovala signifikantne lepšie výkony v hode medicínbalom ako skupina, ktorá sa rozcvičila statickým strečingom.

Pre volejbal sú z hľadiska vonkajšieho zaťaženia časté presuny na krátke vzdialenosti a teda hráč musí často rýchlo akcelerovať a meniť smer behu pri rôznych herných situáciách. Preto sa domnievame, že správnym rozcvičením môžeme zvýšiť výkon športovca, ale zároveň prechádzať aj zraneniam. My sme zistili, že rozdiel rýchlosti behu na 4x10 m predstavuje hodnotu - 0,3 s, čo je o 2,3% lepší výsledok po aplikácii dynamického strečingu v porovnaní so statickým strečingom. V tomto teste sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,011$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu. Podobne aj vo výskume Krasňanská (2014), uvádza že v teste behu 4 x 10 metrov u hráčov basketbalu vo veku od 14 - 18 rokov, dosiahli v tomto teste štatistickú významnosť na 1 %-nej hladine v prospech dynamického strečingu.

Herný výkon vo volejbale môže byť limitovaný aj kĺbovou pohyblivosťou a rozsah v jednotlivých kĺboch. Máme na mysli predovšetkým rozsah pohybu, ktorý je spojený pri činnostiach s obranou v poli, kedy sa hráč dostáva do rôznych, nie vždy z hľadiska kĺbového rozsahu komfortných polôh. Prevažne sa jedná o rozsah pohybu chrbtice a rozsahu pohybov v oblasti panvy. My sme zistili, že všetci hráči po aplikácii dynamického strečingu dosahovali o 11% lepší výkon v predklone v sede po aplikácii dynamického strečingu v porovnaní so statickým strečingom. V tomto teste sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,011$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu. Pečimonová (2012) vo svojej štúdií skúmala viacero faktov, jedným z nich bol vplyv dynamického strečingu na ohybnostné schopnosti. Jedným z týchto testov bol aj test predklonu v sede. Vo svojej štúdií zaznamenala štatistickú nevýznamnosť na 5 % hladine. Tento výsledok

pripisuje faktu, že vo svojej štúdií sa venovala viacerým rôznym testom, ktoré mali vplyv na tento test a odporúča na základe iných autorov, že strečing je potrebné zaradiť v prípade rozvoja ohybnosti a kĺbovej pohyblivosti každý deň.

Súhlasíme s názormi Ylinen et al. (2008), že vhodný strečing nielen pripraví športovca na športový výkon, ale zároveň sa predchádza zraneniam. Podľa Šebeja (2001) mobilizačné cvičenia zvyšujú kĺbovú pohyblivosť, pričom sa v kĺbe uvoľňuje synovinálna tekutina, ktorá vyživuje chrupavku a tým ju regeneruje. V našom výskume sme preukázali, že po dynamickom rozcvičení dosahovali probandi lepšie výkony v testoch hod 1kg loptou, beh 4x10m a v predklone v sede. Na základe dosiahnutých výsledkov sa dynamický strečing javí ako lepší pôsob rozcvičenia pri predchádzaní zraneniam. Avšak uvedomujeme si limity našej práce a preto nie je možné brať naše zistenia ako smerodajné. Hlavným limitom je nízky počet probandov a fakt, že prvý mesiac bolo vykonaných desať testovaní po statickom strečingu a až druhý mesiac bolo uskutočnené testovanie po dynamickom strečingu. To podľa nás mohlo skresliť nami namerané údaje. Myslíme si, že by bolo vhodnejšie striedať jednotlivé druhy strečingov, čím by sme zamedzili dosahovať možno lepší výkon v druhej polovici testovania.

Záver

Cieľom štúdie bola komparácia rozcvičení na pohybové schopnosti mladých volejbalistov. Výsledky štúdie ukazujú, že nami použité spôsoby rozcvičenia majú u mladých volejbalistov signifikantne rozdielny efekt na výkonnosť v testoch hod 1kg loptou, beh 4x10m a v predklone v sede. V teste blokárskeho výskoku sme nezaznamenali signifikantné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom. Vzhľadom k dosiahnutým výsledkom sa javí dynamický strečing lepšou voľbou pri rozcvičovaní vo volejbale nie len pre dosahovanie lepších výkonov, ale u mladých volejbalistov predovšetkým pri predchádzaní zranení vo volejbale. Samozrejme si uvedomujeme, že na vznik zranení vplyva mnoho faktorov, ako sú prepätie, pretrénovanie, choroby a pod.

Literatúra

- BEHM, D. - KIBELE, A. (2007). Effects of differing intensities of static stretching on jump performance. *European Journal of Applied Physiology*, 101, 587-594.
- CZICHOSCHEWSKI, H. - MEISNER, W. - SCHMAUDERER, A. (2005). *Perfektní bodystyling*. 1. vyd. Praha : Grada.
- BEHM, D. - CHAOUACHI, A. (2010). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 2633-2651.

- HADDAD, M. - DRIDI, A. - CHTARA, M. CHAOUACHI, A. - Wong, D., Behm, D. - Chamari, K. (2014). Static stretching can impair explosive performance for at least 24 hours. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28, 140–146.
- HAMMAMI, A. - ZOIS J. - SLIMANI, M. - RUSSEL, M. - BOUHLEL, E. (2018). The efficacy and characteristics of warm-up and re-warm-up practices in soccer players: a systematic review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58, 135-149.
- HÜBSCHER, M. - ZECH, A. - PFEIFER, K. - HÄNSEL, F. - VOGT, L. - BANZER, W. (2010). Neuromuscular training for sportsinjury prevention: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(3), 413-421. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181b88d37>
- KRASŇANSKÁ, Ľ. (2014). Porovnanie hráčskej bežeckej rýchlosti s vedením lopty a bežeckej rýchlosti bez lopty u kadetov BKM Svit. In *Kondičný tréning*. Banská Bystrica : KTVŠ, 2014. ISBN 978 -80- 8141-077-2, s.
- MCMILLIAN D. J. - MOORE J.H., HATLER B. S. - TAYLOR, D. C.* (2006). Dynamic vs. static-stretching warm up: The effect on power and agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20, 492-499.
- O'CONNOR, D. M. - CROWE, M. J. - SPINKS, W. L. (2006). Effects of static stretching on leg power during cycling. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46, 52-56.
- OGURA, Y. - MIYAHARA, Y. - NAITO, H. - KATAMOTO, S. - AOKI, J. (2007). Duration of static stretching influences muscle force production in hamstring muscles. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21, 788-792.
- OWOEYE, O. B. - AKINBO, S. R. - TELLA, B. A. - OLAWALE, O. A. (2014). Efficacy of the FIFA 11+ Warm-Up Programme in Male Youth Football: A Cluster Randomised Controlled Trial. *Journal of sports science & medicine*, 13(2), 321-328.
- PEARSON, A. (2006). *SAQ tennis : training and conditioning for tennis*. London: A & C Black.
- SADIGURSKY, D. - BRAID, J. A. - DE LIRA, D. - MACHADO, B. - CARNEIRO, R. - COLAVOLPE, P. O. (2017). The FIFA 11+injury prevention program for soccer players: a systematic review. *BMC sports science, medicine &rehabilitation*, 9, 18. <https://doi.org/10.1186/s13102-017-0083-z>
- NELSON, A. G. - KOKKEN, J. (2007). *Stretching anatomy*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- PEČIMONOVÁ, A. (2012). Rozvoj rovnováhy a pohyblivosti z hľadiska diferencovaného vplyvu v karate a v džude : diplomová práca. Bratislava : UK, 2012. 56 s.
- RYAN, E. D. - EVERETT, K. L. - SMITH, D. B. - POLLNER, C. - THOMPSON, B. J. - SOBOLEWSKI, E. J. - FIDDLER, R. E. (2014). Acute effects of different volumes of dynamic

stretching on vertical jump performance, flexibility and muscular endurance. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 34, 485-492.

SEKIR, U. - ARABACI, R. - AKOVA, B. - KADAGAN, S. M. (2010) Acute effects of static and dynamic stretching on leg flexor and extensor isokinetic strength in elite women athletes. *The Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20, 268-281.

ŠEBEJ, F. (2001). Strečink. Bratislava : Timy Partners spol.s r.o. 978-80-8065-020-9.

YLINEN, J. - CHAITOW, L. - NURMENNIEMI, J. - HILL, S. (2008). Stretching therapy : for sport and manual therapies. 1th ed. Edinburg : Churchill Livingstone.

YAMAGUCHI, T. - ISHII, K. (2007). Effects of static stretching for 30 seconds and dynamic stretching on leg extension power. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 19, 677-683.

VERSTEGEN, M. - WILLIAMS, P. (2004). Core performance: the revolutionary workout program to transform your body and your life. USA: Rodale Inc.

Kontakt

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, Mgr. Jaroslav Popelka, PhD., jaroslav.popelka@umb.sk

HODNOTOVÝ A PREFERENČNÝ SYSTÉM MLÁDEŽE: CESTA K POZITÍVNEMU VZŤAHU K POHYBU A ŠPORTOVÝM AKTIVITÁM

Attila Rácz

Katedra UNESCO pre ekologické vedomie a trvalo udržateľný rozvoj Fakulty ekológie
a environmentalisticky Technickej univerzity vo Zvolene

VALUE AND PREFERENCE SYSTEM OF YOUTH: THE WAY TO A POSITIVE ATTITUDE TOWARDS MOVEMENT AND SPORTS ACTIVITIES

Abstrakt

Tento článok sa zaoberá vzťahom medzi hodnotovým systémom a preferenciami mladých ľudí a ich motiváciou k pohybu a športovým aktivitám. Na základe súčasného stavu výskumu sa analyzuje vplyv kľúčových hodnôt, ako sú zdravie, zábava, sebarozvoj, tímovosť, úspech a sloboda, na výber športových aktivít. Ďalej sa venuje diskusii o preferenciách mladých ľudí a ich súvislosti s motiváciou k pohybu.

Kľúčové slová: Hodnoty, preferencie, mládež, pohyb, šport, motivácia, zdravie.

Abstrakt

This article deals with the relationship between the value system and the preferences of young people and their motivation for movement and sports activities. Based on the current state of research, the influence of key values such as health, fun, self-development, teamwork, success and freedom on the choice of sports activities is analyzed. It also discusses the preferences of young people and their connection with the motivation to move.

Key words: values, preferences, youth, exercise, sports, motivation, health.

Úvod

Klesajúca úroveň fyzickej aktivity u mladých ľudí je celosvetovým problémom s vážnymi zdravotnými a sociálnymi dôsledkami. Na zvýšenie motivácie mladých ľudí k pohybu je potrebné porozumieť faktorom, ktoré ovplyvňujú ich rozhodnutia o voľnočasových aktivitách. Jedným z kľúčových faktorov sú hodnoty a preferencie, ktoré sa formujú v priebehu

socializácie a ovplyvňujú naše správanie. Cieľom tohto článku je analyzovať, akým spôsobom hodnotový systém a preferencie mladých ľudí súvisia s ich vzťahom k pohybu a športu.

Hodnoty, preferencie a rozhodovanie

Pozitívny vzťah mladej generácie k pohybu a športu je často formovaný konkrétnymi preferenciami a hodnotami, ktoré ovplyvňujú ich rozhodovanie a motiváciu zapojiť sa do fyzických aktivít.

Hodnoty a preferencie sú pojmy, ktoré hoci sú si blízke, majú odlišné významy. Oba však výrazne ovplyvňujú naše správanie, rozhodovanie a celkový pohľad na svet.

Hodnoty

Hodnoty by sme mohli definovať, ako hlboko zakorenené presvedčenia o tom, čo je správne, dôležité a cenné. Sú to akési naše „vnútorné kompasy“, ktoré nám ukazujú smer, ktorým sa chceme v živote uberať. Hodnoty sú relatívne stabilné a odolné voči zmenám, no môžu sa aj vyvíjať vplyvom životných skúseností. Hodnoty v našom živote zohrávajú viacero funkcií. Pomáhajú nám orientovať sa v živote: dávajú nám zmysel a účel. Pomáhajú nám prijímať rozhodnutia: slúžia ako kritérium pri rozhodovaní, alebo tiež prostredníctvom hodnôt dokážeme hodnotiť situácie: pomáhajú nám posúdiť, čo je dobré a čo zlé. Hodnoty nám, v neposlednom rade, pomáhajú pri vytváraní si nášho sebaobrazu, našej identity a tým prispievajú k formovaniu nášho ja (Fischhoff, 1991).

Preferencie a rozhodovanie

Daniel McFadden charakterizoval hlavný cieľ štandardnej teórie rozhodovania ako skúmanie cesty od informácií, ktorými rozhodovateľ disponuje, až po uskutočnenie voľby (McFadden, 1999). Podľa tejto teórie rozhodovanie prebieha jednosmerne: od informácií/percepcie a preferencií k ich spracovaniu, a potom k aktu uskutočnenia voľby. Spracovanie obsahuje najmä maximalizáciu preferencií rozhodovateľa. Pri preferenciách vychádza štandardný model rozhodovania z predpokladov, že preferencie ľudí majú isté apriórne vlastnosti: sú stabilné, kompletne, koherentné, tranzitívne a preferencie ľudí sú v súlade s pravidlami logiky. No moderné psychologické skúmanie rozhodovania ukázalo celkom iný obraz o ľudskom rozhodovaní. Najmä vďaka prevratným prácam Amosa Tverskeho a Daniela Kahnemana, ktorí poskytli experimentálnu evidenciu tzv. kognitívnych anomálií v rozhodovaní, t. j. situácií, v ktorých sa jednotlivci rozhodujú prekvapujúco úplne inak ako to

stanovuje štandardná teória rozhodovania, ktorá vychádza z klasicky chápanej ľudskej racionality.

Na základe aktuálne platných vedeckých poznatkov môžeme skonštatovať, že preferencie sú konkrétnejšie a menej stabilné ako hodnoty a vyjadrujú naše momentálne záujmy, chute a výbery v konkrétnych situáciách. Preferencie sa teda môžu meniť v závislosti od okolností, nálady alebo aktuálnych potrieb (Lichtenstein, Solovic, 2006).

Preferencie podobne ako hodnoty zohrávajú v našich životoch viacero funkcií. Preferencie nám pomáhajú: vybrať si z rôznych možností a tým nám uľahčujú rozhodovanie v každodennom živote. Tiež nám pomáhajú vytárať si náš špecifický, osobný životný štýl, tým že zrkadlia našu individualitu.

Ako meriame hodnoty a preferencie?

Meranie hodnôt a preferencií je náročné, pretože sú subjektívne a často implicitné. Existuje však niekoľko metód, ktoré sa v tejto oblasti využívajú. Medzi neznámejšie patria dotazníky a hodnotiace škály, rozhovory (štruktúrované, neštruktúrované), pozorovanie správania, analýza výtvorov či najrôznejšie projektívne techniky (voľné asociácie, dokončovanie viet a pod.).

Poznanie hodnôt a preferencií jednotlivcov alebo skupín je dôležité pre rôzne oblasti nášho života. Napríklad, v marketingu je to prispôsobenie produktov a služieb potrebám a želaniam zákazníkov. V manažmente je to motivácia zamestnancov v záujme zlepšenia ich pracovného prostredia alebo výkonov. A vo vzdelávaní pomáha znalosť hodnôt a preferencií pre lepšie prispôsobenie výučby potrebám a záujmom študentov alebo praxe. Hodnoty a preferencie sú teda kľúčovými faktormi, ktoré ovplyvňujú naše správanie a rozhodovanie. Ich meranie nám umožňuje lepšie porozumieť sebe samým aj ostatným ľuďom.

Diskusia

Vzájomné pôsobenie hodnôt a preferencií vytvára komplexný obraz motivácie mladých ľudí k pohybu. Znalosť týchto faktorov umožňuje vytvoriť ciele intervenčné programy, ktoré podporia zvýšenie fyzickej aktivity u mladých ľudí. Je ale podstatné zdôrazniť, že motivácia je dynamický proces, ktorý sa môže meniť v čase a pod vplyvom rôznych faktorov.

Pozitívny vzťah mladej generácie k pohybu a športu, ktorý ovplyvňuje ich rozhodovanie a motiváciu zapojiť sa do fyzických aktivít, je často formovaný nasledovnými konkrétnymi preferenciami a hodnotami:

1. Zdravie a regenerácia

- **Hodnota zdravia:** Mladí ľudia, ktorí si uvedomujú význam zdravia, sú motivovaní zapojiť sa do športu, aby udržiavali fyzickú kondíciu, zlepšili svoje zdravie a predišli chorobám.
- **Preventívne benefity:** Preferencia telesnej aktivity ako prevencie voči zdravotným problémom (napr. obezita, cukrovka).

2. Zábava a socializácia

- **Hodnota radosti:** Pohybové aktivity, ktoré sú zábavné a vzrušujúce, zvyšujú motiváciu mladých zapojiť sa, pretože šport vnímajú ako formu relaxu a zábavy.
- **Socializácia:** Športové aktivity, ktoré poskytujú príležitosť stretnúť sa s priateľmi, nadväzovať nové vzťahy a užívať si spoločné zážitky.

3. Sebarozvoj a osobný rast

- **Sebadisciplína:** Mladí ľudia, ktorí si cenia rozvoj sebadisciplíny a schopnosti prekonávať výzvy, sú často motivovaní zapojiť sa do športov, ktoré podporujú tieto vlastnosti.
- **Výkonnosť a zlepšovanie:** Preferencia neustáleho zlepšovania výkonu a prekonávania osobných limitov podporuje účasť na športových aktivitách.

4. Tímovosť a spolupráca

- **Tímová práca:** Hodnota spolupráce a budovania tímového ducha motivuje mladých zapájať sa do kolektívnych športov, kde sa môžu naučiť spolupráci a vzájomnej podpore.
- **Zodpovednosť:** Rozvoj osobnej a tímovej zodpovednosti podporuje aktívnu účasť a prijatie úloh v rámci športových tímov.

5. Úspech a uznanie

- **Súťaživosť a úspech:** Mladí ľudia, ktorí si cenia úspech a chcú dosiahnuť uznanie, sú motivovaní súťažiť a dosahovať výkony v športe.
- **Sebarealizácia:** Šport poskytuje príležitosti na dosiahnutie osobných cieľov, čo posilňuje pocit úspechu a sebapoznania.

6. Sloboda a nezávislosť

- **Možnosť voľby a samostatnosť:** Možnosť voľby obľúbených športov a pohybových aktivít podporuje pocit nezávislosti a motiváciu zapojiť sa do činností, ktoré ich bavia.

7. Rovnováha v živote a životný štýl

- **Aktívny životný štýl:** Mladí ľudia, ktorí preferujú rovnováhu medzi školou, prácou a voľným časom, majú sklon zaradiť pohyb do svojho každodenného života ako prirodzenú súčasť aktívneho životného štýlu.

Záver

Hodnotový systém a preferencie mladých ľudí sú kľúčovými faktormi, ktoré ovplyvňujú ich motiváciu k pohybu a športovým aktivitám. Na zvýšenie motivácie mladých ľudí je potrebné vytvoriť prostredie, ktoré podporuje zdravý životný štýl a umožňuje mladým ľuďom vybrať si aktivity, ktoré ich bavia. Dôležitá je personalizácia, sociálny kontext a podpora okolia. Vzhľadom na skutočnosť, že sa jedná o aktuálny a globálny problém bolo by potrebné, aby sa budúce výskumy zamerali na identifikáciu ďalších faktorov, ktoré ovplyvňujú motiváciu mladých ľudí k pohybu, a na vývoj účinných intervenčných programov. Napríklad, na vplyv kultúrnych a sociálno-ekonomických faktorov, a to ako ovplyvňujú tieto faktory hodnoty a preferencie spojené s pohybom u mladých ľudí.

Literatúra

- FISCHHOFF, B. 1991. Value elicitation: Is there anything in there? *American Psychologist*, 46(8), 835–847.
- KAHNEMAN, D., TVERSKY, A. 1984. Choices, values, and frames. *American Psychologist*, 39(4), 341–350.
- LICHTENSTEIN, S., SLOVIC, P. (Eds.) 2006. *The Construction of Preference*. New York, NY: Cambridge University Press.
- MCFADDEN, D. 1999. [Rationality for Economists?](#), *Journal of Risk and Uncertainty*, 19, (1-3), 73-105.

VPLYV TRÉNINGOVÉHO PROCESU V EXTERIÉRI NA HODNOTY VITAMÍNU D

Stanislava Straňavská

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica

EFFECT OF OUTDOOR TRAINING ON VITAMIN D LEVELS

Abstrakt

Cieľom výskumu bolo zistiť a analyzovať vplyv tréningového procesu v exteriéri na hodnoty vitamínu D. Do výskumu bola zaradená výkonnostná športovkyňa, ktorá mala v čase výskumu 40 rokov. Probandka bola do výskumu vybraná zámerné, keďže počas celého roka vykonáva 4-5x do týždňa vytrvalostnú pohybovú aktivitu v exteriéri v rôznych časových úsekoch počas dňa. Vybraná probandka absolvovala počas deviatich mesiacov v akreditovanom laboratóriu nalačno v ranných hodinách medzi 7:00 – 8:00 hod. odbery krvi. Odbery krvi boli realizované v mesiaci október 2023, február 2024 a jún 2024. Z analýzy laboratórnych vyšetrení a spracovaní výsledkov sme dospeli k zisteniu, že najvyššiu hodnotu vitamínu D sme zaznamenali v mesiaci október a najnižšiu hodnotu vitamínu D sme zaznamenali v mesiaci február. Na základe výsledkov sa môžeme domnievať, že vykonávanie tréningového procesu v exteriéri počas dňa môže pozitívne vplývať na hodnoty vitamínu D.

Kľúčové slová: Krv, športovkyňa, tréning, vitamín D, výkonnostný šport.

Abstract

The aim of the research was to investigate and analyze the effect of outdoor training on vitamin D levels. A female performance athlete who was 40 years old at the time of the research was included in the research. The proband was deliberately selected for the research as she performs outdoor endurance physical activity 4-5 times a week at different times during the day throughout the year. The selected proband underwent fasting blood draws at an accredited laboratory in the morning between 7:00 - 8:00 am for a period of nine months. The blood draws were done in the month of October 2023, February 2024 and June 2024. From the analysis of the laboratory tests and processing of the results, we came to the conclusion that the highest vitamin D value was recorded in the month of October and the lowest vitamin D value was

recorded in the month of February. Based on the results, we can assume that performing outdoor training process during the day can have a positive effect on vitamin D values.

Key words: blood, female athlete, training, vitamin D, performance sport.

Úvod

Vitamín D patrí medzi vitamíny rozpustné v tukoch a okrem toho, že je veľmi dôležitý pre zdravie kostí, sa v posledných rokoch hovorí, že ovplyvňuje športový výkon (de la Puente Yagüe et al., 2020). V spojitosti s vitamínmi môžeme hovoriť o hypovitaminóze, čo je čiastočný nedostatok vitamínu, hypervitaminóze teda nadbytku vitamínu alebo o avitaminóze čiže úplnom nedostatku vitamínu. V dnešnej dobe sa čoraz viac potvrdzuje, že ľudia trpia hypovitaminózou, konkrétne nedostatkom vitamínu D a športovci sú na nedostatok vitamínu D ešte viac náchylnejší a to predovšetkým počas zimných mesiacov. Žiadna potravinová neobsahuje dostatočné množstvo vitamínov aby bol zabezpečený potrebný denný príjem vitamínov a preto sa slnečné žiarenie považuje za hlavný zdroj vitamínu D (Holick, 2007). Nedostatok vitamínu D sa okrem športového výkonu môže podpísať aj pod celkové zdravie pohybového aparátu. Keďže sa o vitamíne D a jeho nedostatku veľa hovorí pribúdajú aj štúdie, ktoré sa touto problematikou zaoberajú. Luigi et al. (2020) vo svojej štúdií uvádzajú, že vitamín D sa nenachádza na zozname zakázaných látok. Ako uvádzajú (Zhang & Naughton, 2010, Owens et al. 2018, Cashman et al. 2016)) význam vitamínu D v organizme zohráva dôležitú úlohu, kde okrem imunitnej funkcie sa podieľa aj na syntéze bielkovín, zápalovej reakcii a taktiež reguluje pohybový aparát. U športovcov sa kladie dôraz na športový výkon a svalovú odolnosť (Larson-Meyer, 2015). Jeho nedostatok môže negatívne ovplyvniť športový výkon (Hamilton, 2010). V posledných rokoch viaceré výskumy poukazujú na hodnoty vitamínu D medzi rôznymi športovcami, od atlétov až po gymnastov. V spojitosti so športovcami sa hovorilo, že majú vitamínu D dostatok avšak výskumy (Hosseinezhad & Holick, 2013, Bikle, 2014, Nayir et al., 2017) poukazujú na to, že športovci majú porovnateľné hodnoty vitamínu D s bežnou populáciou. Novší výskum (Koundourakis et al. 2016) poukazuje na to, že hodnoty vitamínu D sa líšia v závislosti od druhu športu, teda či ide o šport vykonávaný v interiéri alebo v exteriéri. Výskumy (Constantini et al., 2010; Halliday et al., 2011) poukazujú na to, že k poklesu vitamínu D dochádza u športovcov, ktorí trénujú predovšetkým v interiéroch. S nedostatkom vitamínu D sa spája aj zvýšená chorobnosť a výskyt osteoporózy. Okrem už spomínaného uvádzajú (Ruohola et al., 2006), že nedostatočná hodnota vitamínu D sa spája s nižšou svalovou silou a vytrvalostnou kapacitou. Avšak Nayir et al. (2017) uvádzajú, že športovci nemajú

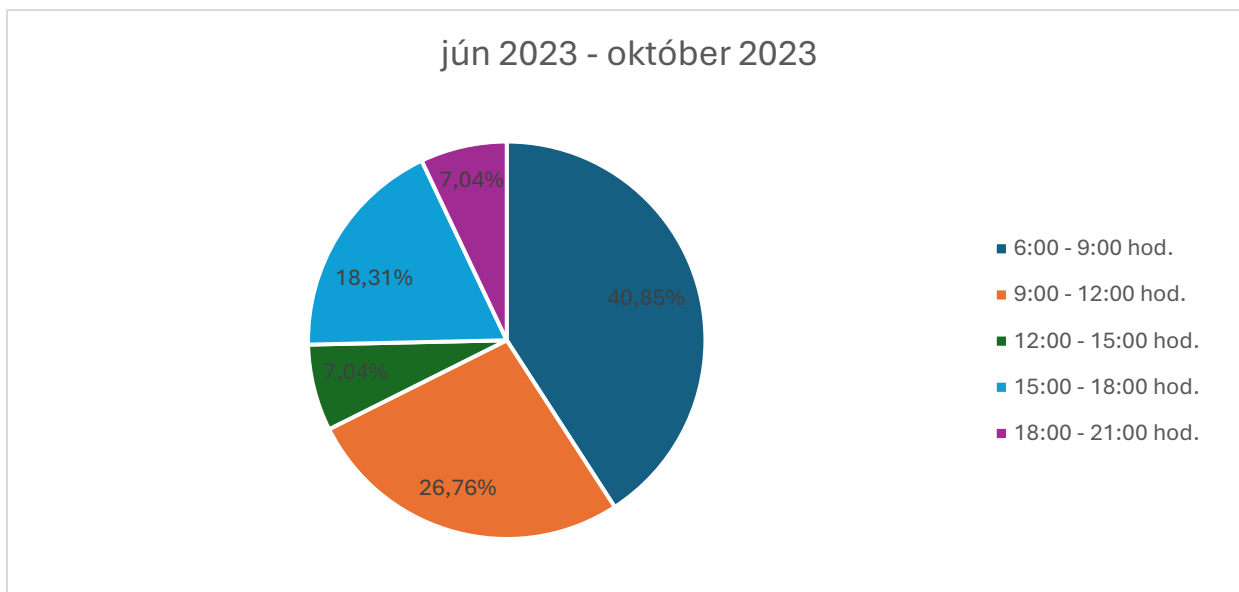
dostatok informácií o vitamíne D a zároveň nie sú oboznámení akú úlohu vitamín D zohráva pri ich výkone.

Metodika

Cieľom výskumu bolo zistiť a analyzovať vplyv tréningového procesu v exteriéri na hodnoty vitamínu D. Výskumu sa zúčastnila jedna probandka, ktorá sa venuje vytrvalostnému športu na výkonnostnej úrovni. Probandka mala v čase výskumu 40 rokov a vytrvalostnému tréningu (beh na dlhé trate v rozmedzí 10 až 30 km po asfalte a v teréne) sa venuje 4-5x do týždňa, kedy sú tréningy zamerané na rozvoj rýchlosti a vytrvalosti. Okrem toho probandka trénuje 2x týždenne v interiéri, kedy sú tréningy zamerané na rozvoj sily. Tréningy zamerané na rozvoj rýchlosti a vytrvalosti vykonáva v exteriéri v rôznych časových úsekoch počas dňa, nezávisle od počasia. Probandka absolvovala počas deviatich mesiacov tri odbery krvi, konkrétne v mesiaci október 2023, február 2024 a jún 2024. Odbery krvi boli realizované v akreditovanom laboratóriu ráno nalačno v čase medzi 7:00 – 8:00 hod. Počas sledovaného obdobia probandka neužívala žiadne doplnky výživy, ktoré by mohli ovplyvniť celkové výsledky a teda aj hodnoty vitamínu D.

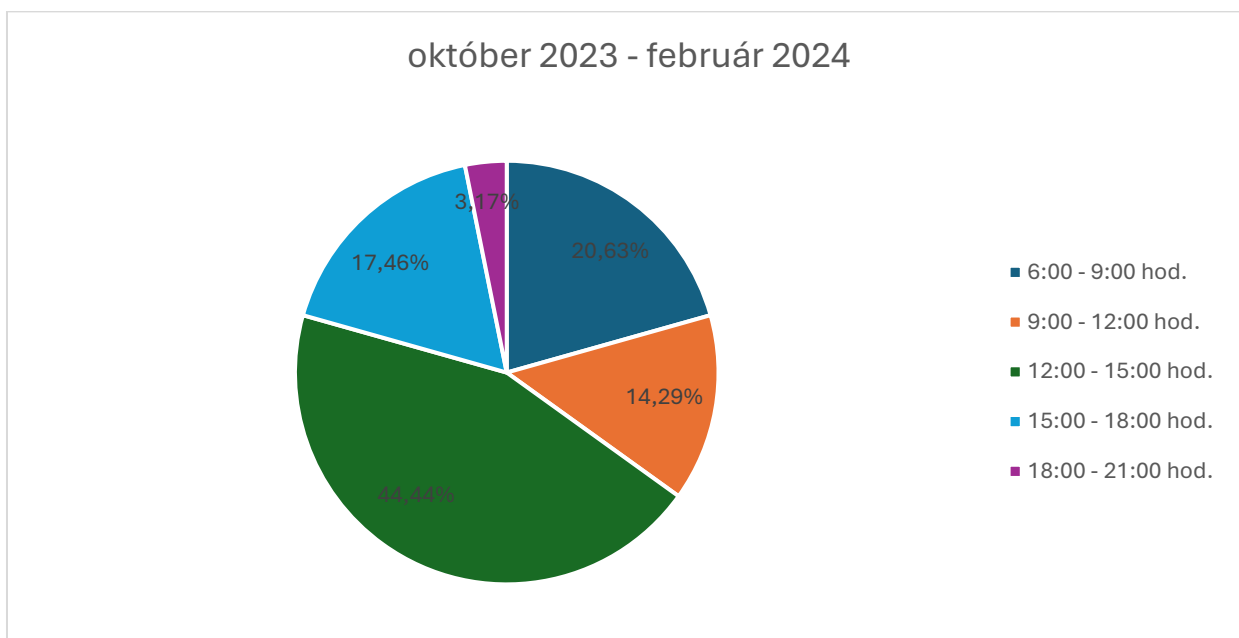
Výsledky a diskusia

Vykonávanie pravidelnej pohybovej aktivity má veľa pozitívnych účinkov na zdravie človeka. V našom výskume sme sa zamerali na to, či môže byť súvislosť medzi tréningom v exteriéri a hodnotou vitamínu D. V súvislosti s cieľom výskumu sme si roznalyzovali v akých časových úsekoch dňa prebiehali tréningové jednotky v exteriéri, ktoré by mohli ovplyvniť hodnoty vitamínu D. Prvé sledované obdobie bolo od 15. júna 2023 do 16. októbra 2023 (obr. 1). Celkový počet tréningových jednotiek v exteriéri bol v počte 71. Z celkového počtu bolo počas tohto obdobia najviac tréningov vykonávaných v doobedňajších hodinách a to v čase medzi 06:00 – 9:00 hod. ráno (40,85 %) a taktiež medzi 9:00 – 12:00 hod. (26,76 %).



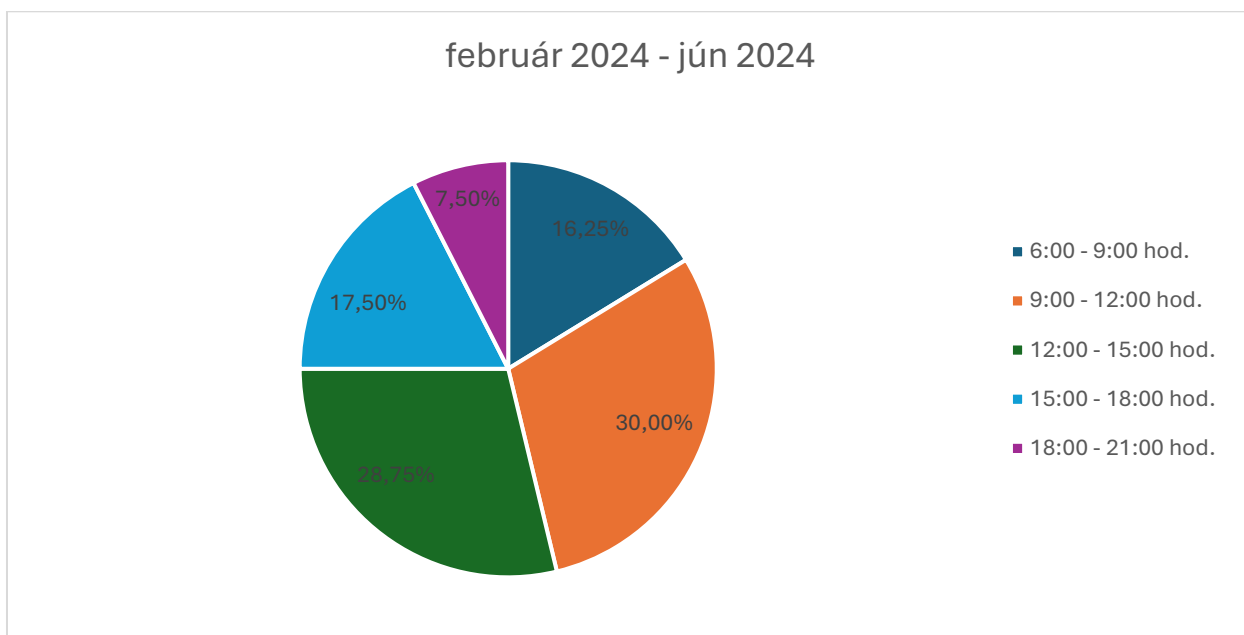
Obrázok 1 Časové rozpätie tréningov v exteriéri od júna 2023 do októbra 2023

Druhým sledovaným obdobím bolo obdobie od 17. októbra 2023 do 11. februára 2024 (obr. 2). Po analýze tohto tréningového obdobia sme dospeli k záveru, že najviac tréningov z celkového počtu 63, bolo v čase medzi 12:00 – 15:00 hod. (44,44 %). Okrem toho prebiehali tréningy aj v ranných a dopoludňajších hodinách, v čase medzi 6:00 – 9:00 hod. (20,63 %) a tiež medzi 9:00 – 12:00 hod. (14,29 %).



Obrázok 2 Časové rozpätie tréningov v exteriéri od októbra 2023 do februára 2024

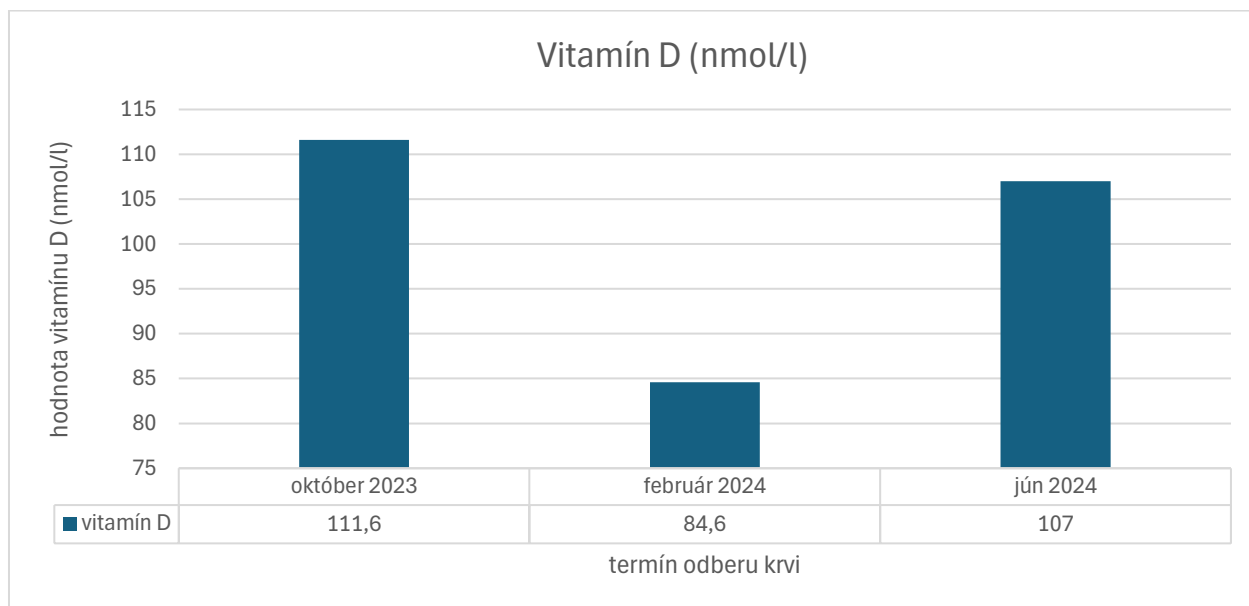
Počas posledného sledovaného tréningového obdobia sme dospeli k záveru, že najviac tréningových jednotiek z celkového počtu 80, bolo v čase medzi 9:00 – 12:00 hod. (30 %) a takmer porovnateľný počet tréningov bol v čase 12:00 – 15:00 hod. (28,75 %) (obr. 3). Počas všetkých troch sledovaných období najmenej tréningových jednotiek bolo vykonávaných vo večerných hodinách, teda v čase medzi 18:00 – 21:00 hod.



Obrázok 3 Časové rozpätie tréningov v exteriéri od februára 2024 do júna 2024

Z jednotlivých odberov krvi, podľa toho v ktorom mesiaci boli vykonávané sme po analýze laboratórnych vyšetrení získali hodnoty vitamínu D (obr. 4). Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že probandka mala v jednotlivých obdobiach dostatočné množstvo vitamínu D, pričom podľa odporúčaní v tab. 1 dosahovala vždy optimálnu hodnotu vitamínu D. Napriek tomu, že probandka vždy vykonávala vytrvalostný tréningový proces v exteriéri, vidíme značné rozdiely v hodnote vitamínu D. Najvyššiu hodnotu vitamínu D sme zaznamenali v mesiaci október 2023 a najnižšiu v mesiaci február 2024, čiže sa môžeme domnievať, že to súvisí s jednotlivými ročnými obdobiami. Tesne po lete mala probandka najvyššie hodnoty vitamínu D a počas zimného obdobia mala hodnoty vitamínu D najnižšie. S prichádzajúcim letom bola opäť hodnota vitamínu D na vyššej úrovni. Kým u našej probandky boli zaznamenané optimálne hodnoty vitamínu D nezávisle od ročného obdobia, viaceré štúdie poukazujú na to, že práve v zimných mesiacoch dochádza k poklesu hodnôt vitamínu D. Problém s nedostatkom vitamínu D potvrdili svojim výskumom napr. Whiting et al. (2011), Valtueña et al. (2014) ale taktiež aj Dong et al. (2014). Zároveň viaceré štúdie, ktoré boli

vykonávané so športovcami potvrdili deficit čiže nedostatok vitamínu D u športovcov (Close et al. 2013). Podľa štúdie Nayir et al. (2017) najnižšie hodnoty vitamínu D mali tí, ktorí trénovali v interiéri a vyššiu koncentráciu vitamínu D zaznamenali u športovcov, ktorí trénujú v exteriéri avšak aj u týchto športovcov boli tie hodnoty relatívne nízke, čo môže byť dôsledkom toho, že aj napriek tomu, že trénovali v exteriéri tak tréning prebiehal v skorých ranných hodinách resp. neskoro večer.



Obrázok 4 Výsledky vitamínu D z jednotlivých odberov krvi

V tabuľke 1 prezentujeme stanovené hodnoty vitamínu D podľa akreditovaného laboratória v ktorom boli vykonávané a vyhodnotené všetky tri odbery krvi probandky.

Tabuľka 1 Stanovené hodnoty vitamínu D.

Hodnoty vitamínu D	Výsledok hodnôt vitamínu D
Menej ako 30nmol/l	Deficit
30-75 nmol/l	Mierny deficit
75-200 nmol/l	Optimálna hodnota
Nad 300 nmol/l	Toxická hodnota

Záver

V našom výskume sme sa zamerali na to, či môže tréningový proces v exteriéri vplývať na hodnoty vitamínu D. Dospeli sme k záveru, že keďže je športová aktivita vykonávaná v exteriéri nezávisle od času, teda v rôznych časových úsekoch počas dňa, môže to pozitívne

vplývať na hodnoty vitamínu D. Zároveň sme zistili, že aj napriek tomu, že počas sledovaného obdobia október 2023 až február 2024 bolo najviac tréningov v exteriéri v čase medzi 12:00 – 15:00 hod. nezaznamenali sme väčšie hodnoty vitamínu D. Treba však brať do úvahy, že hodnoty vitamínu D sa líšia v závislosti od ročného obdobia. Preto pokiaľ to je potrebné odporúča sa vitamín D predovšetkým v zimných mesiacoch dopĺňať vo forme výživových doplnkov. Vzhľadom na limity tejto štúdie odporúčame preskúmať väčšiu skupinu rekreačných a výkonnostných športovcov, ktorí vykonávajú športovú aktivitu v exteriéri a porovnať hodnoty vitamínu D so športovcami, ktorí vykonávajú športovú aktivitu v interiéri.

Literatúra

- Bikle, D.D. (2014). Vitamin D Metabolism, Mechanism of Action, and Clinical Applications. *Chem. Biol.* 20, 319–329
- Cashman, K.D., Dowling, K.G., Škrabáková, Z., Gonzalez-Gross, M., Valtueña, J., De Henauw, S., Moreno, L., Damsgaard, C.T., Michaelsen, K.F., Mølgaard, C. et al. (2016). Vitamin D deficiency in Europe: pandemic? *Am. J. Clin. Nutr.* 103, 1033–1044.
- Close, G.L., Leckey, J., Patterson, M., Bradley, W., Owens, D.J., Fraser, W.D. & Morton, J.P. (2013). The effects of vitamin D(3) supplementation on serum total 25(OH)D concentration and physical performance: a randomised dose-response study. *Br J Sports Med.* 47(11), 692–6.
- Constantini, N.W., Arieli, R., Chodick, G. & Dubnov-Raz G. (2010). High prevalence of vitamin D insufficiency in athletes and dancers. *Clin J Sport Med* 20 (5), 368 – 371
- de la Puente Yagüe, M., Yurrita, L. C., Cabañas, M. J. C. & Cuadrado Cenzual, M. A. (2020). Role of Vitamin D in Athletes and Their Performance: Current Concepts and New Trends. *Nutrients* 12(2), 579
- Dong, J., Wang, Q., Chen, M.H., Zhao, H.P., Zhu, T.Y., Tian, N., Wang, M., Hao, C.M., Ren, Y.P. & Wang H.Y. (2014). Associations between serum-intact parathyroid hormone, serum 25-hydroxyvitamin D, oral vitamin D analogs and metabolic syndrome in peritoneal dialysis patients: a multi-center cross-sectional study. *Perit Dial Int.* 34(4), 447-55.
- Halliday, T.M., Peterson, N.J., Thomas, J.J., Kleppinger, K., Hollis, B.W. & Larson-Meyer D.E. (2011). Vitamin D status relative to diet, lifestyle, injury, and illness in college athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 43 (2), 335-343.
- Hamilton, B. (2010). Vitamin D and human skeletal muscle. *Scand J Med Sci Sports.* 20 (2), 182-90.
- Holick, M.F. (2007). Vitamin D deficiency. *N Engl J Med* 357, 266-281.

- Hosseini-nezhad, A. & Holick, M.F. (2013). Vitamin D for health: A global perspective. *Mayo Clin. Proc.* 88, 720–755
- Koundourakis, N.E., Avgoustinaki, P.D., Malliaraki, N. & Margioris, A.N. (2016). Muscular effects of vitamin D in young athletes and non-athletes and in the elderly. *Hormones* 15, 471–488.
- Larson-Meyer, D.E. (2015). The importance of Vitamin D for Athletes. *Sports Sci. Exch.* 28, 1–6.
- Luigi, L., Antinozzi, C., Piantanida, E. & Sgro, P. (2020). Vitamin D, sport and health: a still unresolved clinical issue. *Journal of Endocrinological Investigation* 43:1689-1702.
- Nayir, T., Gonen Aydin, C., Eroglu, A. & Kasim Tas, S. (2017). Does the regular sports activities affect vitamin D levels at young athletes: a cross sectional study. *Acta Medica Mediterranea*, 33:913.
- Owens, D.J., Allison, R. & Close, G.L. (2018). Vitamin D and the Athlete: Current Perspective and new challenges. *Sports Med.* 48 (Suppl. 1), S3–S16.
- Ruohola, JP., Laaksi, I., Ylikomi, T., Haataja, R., Mattila, VM., Sahi, T., Tuohimaa, P. Pihlajamäki, H. (2006). Association between serum 25(OH)D concentrations and bone stress fractures in Finnish young men. *J Bone Miner Res* 21, 1483-88.
- Valtueña, J., Dominguez, D., Til, L., González-Gross, M. & Drobic F. (2014). High prevalence of vitamin D insufficiency among elite Spanish athletes the importance of outdoor training adaptation. *Nutr Hosp* 30(1):124-31.
- Whiting, SJ., Langlois, KA., Vatanparast, H. & Greene-Finestone, LS. (2011). The vitamin D status of Canadians relative to the 2011 Dietary Reference Intakes: an examination in children and adults with and without supplement use. *Am J Clin Nutr* 94 (1), 128- 35.
- Zhang, R. & Naughton, D.P. (2010). Vitamin D in health and disease: Current perspectives. *Nutr. J.* 9, 65–71.

Kontaktná adresa pracoviska autora s e-mailom:

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, PaedDr. Stanislava Straňavská, PhD., stanislava.stranavska@umb.sk

FYZICKÁ AKTIVITA A TELESNÁ STAVBA DETÍ V ŠKOLSKOM VEKU

Jana Pastrnaková¹, Radek Látal¹, Stanislav Azor², Marta Habánová¹

¹ Ústav výživy a genomiky, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

² Ústav telesnej výchovy a športu, Technická univerzita vo Zvolene

PHYSICAL ACTIVITY AND BODYBUILDING OF SCHOOL-AGE CHILDREN

Abstrakt

Cieľom práce bolo sledovať a vyhodnocovať zmenu telesnej stavby vybranej skupiny detí v školskom veku v dôsledku pravidelnej pohybovej aktivity. Do výskumu bolo zapojených 41 probandov (18 chlapcov a 23 dievčat) aktívne športujúcich a nešportujúcich, t. j. okrem troch hodín telesnej aktivity v škole nevykonávali inú pohybovú aktivitu. Meranie telesného zloženia tej istej skupiny detí prebiehalo počas 3 rokov pomocou prístroja BOSCH PPW 2250. Probandi v prvom roku sledovania (10-11 rokov), ktorí pravidelne vykonávali pohybovú aktivitu, mali nižší podiel tuku v priemere o 4,4 % u dievčat a 6 % chlapcov v porovnaní s nešportujúcimi deťmi. Zmeny hmotnosti boli pozorované najmä u chlapcov, kde hmotnosť žiakov, ktorí neboli fyzicky aktívni, prevyšovala skupinu športovcov o 7,27 kg. Svalová hmota bola v priemere vyššia o 0,5 kg u športujúcich dievčat a 0,3 kg u športujúcich chlapcov. Probandi v druhom roku sledovania (11-12 rokov), ktorí sa nevenovali konkrétnemu športu, mali vyšší obsah tuku (6,1 % u dievčat a 7,7 % u chlapcov). Nárast svalovej hmoty bol pozorovaný hlavne u športujúcich chlapcov (+ 1,1 kg) v porovnaní s nešportujúcimi. U športujúcich dievčat boli tieto hodnoty v priemere o 0,5 kg vyššie v porovnaní s nešportujúcimi. V treťom roku sledovania (12-13 rokov) boli pozorované najvýznamnejšie zmeny telesného zloženia v dôsledku fyziologického rastu, dospievania a tiež pravidelnej fyzickej aktivity. V porovnaní s nešportujúcimi probandmi bola hmotnosť dievčat bola v priemere o 7,7 kg a chlapcov až o 15,2 kg nižšia. Podiel tukového tkaniva bol u dievčat, ktoré neuvádzali aktívnu fyzickú aktivitu 31,7 %, u športujúcich dievčat to bolo 23,5 %. Chlapci s pravidelnou fyzickou aktivitou mali nižšie percento tukového tkaniva v porovnaní s nešportujúcimi o 7,7 %. Svalové tkanivo mali vyššie športujúce dievčatá v priemere o 2,2 kg a chlapci o 1,1 kg. Pri hodnotení výsledkov vybraných antropometrických parametrov pomocou percentilových grafov boli sledovaní probandi v norme. Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že pravidelná fyzická aktivita prispieva k redukcii tukového tkaniva, telesnej hmotnosti a nárastu svalového tkaniva.

Prirodzený pohyb, racionálna strava a fyzická aktivita sú dôležitou súčasťou zdravého životného štýlu a fyziologického rastu mladého organizmu.

Abstract

The aim of the work was to monitor and evaluate the change in body composition of a selected group of school-age children as a result of regular physical activity. The research involved 41 probands (18 boys and 23 girls) who were actively involved in sports and non-sports, i.e. apart from three hours of physical activity at school, they did not perform any other physical activity. The body composition of the same group of children was measured over a period of 3 years using the BOSCH PPW 2250 device. Probands in the first year of monitoring (10-11 years), who regularly performed physical activity, had a lower fat percentage on average by 4.4% in girls and 6% in boys compared to non-sports children. Weight changes were observed mainly in boys, where the weight of pupils who were not physically active exceeded the group of athletes by 7.27 kg. Muscle mass was on average higher by 0.5 kg in girls and 0.3 kg in boys who regularly performed sports. Probands in the second year of follow-up (11-12 years), who did not engage in a specific sport, had a higher fat content of 6.1% in girls and 7.7% in boys. The increase in muscle mass was observed mainly in boys who were active in sports (+ 1.1 kg) compared to those who were not active in sports. In girls who were active in sports, these values were on average 0.5 kg higher compared to those who were not active in sports. In the third year of follow-up (12-13 years), the most significant changes in body composition were observed due to physiological growth, puberty and also regular physical activity. The weight of girls was on average 7.7 kg lower compared to those who were not active in sports, while the weight of athletes was up to 15.2 kg lower compared to those who were not active. The proportion of adipose tissue was 31.7% of girls who did not report active physical activity, and 23.5% in girls who were active in sports. Boys with regular physical activity had a lower percentage of fat tissue compared to non-athletes by 7.7%. Girls who played sports had higher muscle tissue by an average of 2.2 kg and boys by 1.1 kg. When evaluating the results of selected anthropometric parameters using percentile graphs, the probands were monitored in the norm. Based on the results, we can conclude that regular physical activity contributes to the reduction of fat tissue, body weight and the increase of muscle tissue. Natural movement, rational diet and physical activity are an important part of a healthy lifestyle and physiological growth of a young organism.

Key words: physical activity, body building, muscles, weight, fatty tissue

Úvod

Pohybová aktivita a zdravie spolu úzko súvisia a je všeobecne známe, že sa ovplyvňujú a doplňujú. Správne vykonávaná pohybová aktivita má pozitívny dopad na udržanie výborného zdravotného stavu počas celého ontogenetického vývoja jedinca a slúži ako prevencia pred mnohými ochoreniami a chorobami. Naopak nesprávne dlhodobo vykonávaná fyzická aktivita môže spôsobiť celý rad zdravotných problémov (Mc Gill, 2017). Pojmom zdravie sa zaoberala aj WHO, ktorá už v roku 1946 definovala zdravie ako stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody, ktorý nenastáva len z absencie choroby alebo poruchy (Machová a Kubátová, 2009). V dnešnej dobe sa stretávame častejšie s pojmom fyzická inaktivita, ktorá postihuje všetky vekové kategórie vrátane detskej populácie. Pohyb je neodmysliteľnou súčasťou života. Ak je pohybová aktivita zaradená do každodenného života človeka, dochádza k vyrovnaní energetického výdaja a energetického príjmu (Clark, 2009). Väčšina populácie trpí tzv. hipokinézou, t.j. nedostatkom pohybovej aktivity. Hipokinéza je často spájaná s nadmerným príjmom potravy a následným negatívnym dopadom na ľudské zdravie. Výskumy dokazujú, že žiaci základných a stredných škôl majú negatívny vzťah k pravidelnej fyzickej aktivite. Ázijská štúdia analyzuje, že hlavným problémom nedostatku pohybovej aktivity je aj nedostatočná rodinná podpora (Lunde a Gattario, 2018). Hipokinéza má radikálny dopad na zníženie motorických a fyzických schopností dieťaťa. Porucha držania tela a stability je jav vyskytujúci sa hlavne v období mladšieho školského veku a je často spájaná s nástupom dieťaťa do školy, celkovým znížením pohybovej aktivity, nevhodnou školskou stoličkou a nosením ťažkej aktovky. Ako druhý vážny problém, s ktorým sa môžeme stretnúť, je svalová dysbalancia. Ide o skorú špecializáciu na konkrétny šport a vďaka intenzívnej pohybovej aktivite dochádza k svalovej dysbalancii. Pokiaľ je záťaž zameraná len na určitú svalovú partiu, dochádza k svalovej nerovnováhe a môžu nastať rôzne typy poškodení. Elimináciu dysbalancie je možné docieľiť relaxačnými, dychovými a posilňovacími cvikmi, kde strečing hrá hlavnú liečebnú a preventívnu úlohu (Skolnik a Chernus, 2011). Od narodenia do obdobia dospelosti dochádza k zväčšovaniu telesných rozmerov a zmenám zloženia tela človeka. Celkový rast a vývoj je predovšetkým daný a vytváraný genetickými predispozíciami ako aj vonkajšími vplyvmi prostredia ako je výživa a pohybová aktivita. Pri vrcholových športovcoch sa športový výkon pripisuje hlavne vrodeným predpokladom. Pri intenzívnej pohybovej aktivite dochádza k ovplyvňovaniu lokomočného aparátu pôsobením mechanických a tlakových síl, ktoré vytvárajú zmeny chemické, metabolické, teplotné, cirkulačné a respiračné. Z toho vyplýva, že intenzívna pohybová aktivita má vplyv na telesný vývoj a rast dospievajúcich detí a mládeže (Tománková a Matejovičová, 2010). Cieľom práce bolo zhodnotiť zmeny antropometrických

parametrov vybranej populácie detí vplyvom pravidelnej fyzickej aktivity počas obdobia 3 rokov.

Materiál a metódy

Skúmaný súbor tvorilo 18 chlapcov a 23 dievčat základnej školy vo vekovom období 10-13 rokov, ktorí boli meraní počas 3 rokov. Telesná výchova bola zaradená do týždenného rozvrhu 3-krát po jednej hodine. Súbor bol rozdelený na chlapcov a dievčatá, športovcov – deti, ktoré vykonávali aktívne šport nad rámec hodín telesnej výchovy a nešportovcov - deti, ktoré sa nevenovali žiadnemu športu okrem fyzickej aktivity počas hodín telesnej výchovy. Žiaci boli rozdelení do skupín A, B, C, kde každá skupina predstavuje jednotlivý ročník. Analyzovali sme telesnú výšku (cm), telesnú hmotnosť (kg), množstvo telesného tuku (%), množstvo vody v tele (%) a hmotnosť svalovej hmoty (kg). Na meranie sme použili osobnú váhu BOSCH PPW 2250. Výskum prebiehal na hodinách telesnej výchovy a v priebehu poobedných tréningov. Meranie prebiehalo na začiatku školského roka v septembri a druhé meranie nasledovalo na konci školského roka v mesiaci jún. Pedagógovia a tréneri boli informovaní o cieľoch práce a jej metodike. Všetci rodičia podpisom vyjadrili súhlas s meraním ich dieťaťa. Merania prebiehali v tej istej skupine detí počas troch školských rokov - 2016/2017, 2017/2018 a 2018/2019. Získané údaje boli hodnotené pomocou percentilových grafov a s použitím počítačového programu Microsoft Office Excel 2013.

Výsledky a diskusia

V práci sme hodnotili telesnú výšku (cm), telesnú hmotnosť (kg), množstvo telesného tuku (%), množstvo vody v tele (%) a hmotnosť svalovej hmoty (kg) v súbore vybranej skupiny chlapcov a dievčat počas troch rokov. Športovcov – detí, ktoré vykonávajú fyzickú aktivitu nad rámec telesnej výchovy bolo 70 % nešportovcov bolo 30 %. Obľúbené športové aktivity u chlapcov boli: futbal, volejbal, florbal, hádzaná, ale tiež aj hokej, bojové športy, tenis, vzpieranie, kulturistika a atletika. Dievčatá sa venovali najmä športovému jazdectvu, volejbalu, tancu a gymnastike, okrem toho vyhľadávali aj jogu, fitness, atletiku, hádzanú a plávanie.

V prvom sledovanom roku (Tab. 1) bola hmotnosť dievčat v porovnaní s chlapcami vyššia o 6,3 kg. Možno to vysvetliť napríklad zníženou inaktivitou dievčat v tomto vekovom období kedy sa ešte nezaujímajú o konkrétny šport a hlavne faktom, že dievčatá dospievajú rýchlejšie a majú iné záujmy ako chlapci. Percento tukového tkaniva probandiek bolo v porovnaní

s chlapcami vyššie o 12,8 %. Percento vody v tele bolo vyššie u chlapcov o 7 %. Tiež sme zistili, že svaly dosahovali vyššie hodnoty u chlapcov v priemere o 3 kg. Namerané hodnoty v ďalších rokoch sledovania sú uvedené v Tab. 1

Tabuľka 1 Priemerné hodnoty meraných znakov probandov

Parameter	Skupina A (2016/2017)		Skupina B (2017/2018)		Skupina C (2018/2019)	
	dievčatá	chlapci	dievčatá	chlapci	dievčatá	Chlapci
Výška (cm)	145,86	130,3	153,3	137,6	157,3	146,3
Hmotnosť (kg)	39,43	33,4	41,4	36,8	47,5	41,8
PBF (%)	25,6	12,8	22,8	13,3	25,3	13,7
TBW (%)	53	60	51,5	64,1	55,3	60,5
SMM (kg)	19,40	22,4	19,05	23,2	22,8	24,2

PBF (%) - percento telesného tuku; TBW (%) – total body wahter (celková telesná voda); SMM (kg) – Skeletal Muscule Mass – kostrové svalstvo.

Pri hodnotení nameraných údajov pomocou rastových a hmotnostných grafov môžeme konštatovať, že výška dievčat piatej triedy (skupina A) spadá v priemere pod 75 percentil, čo znamená strednú hodnotu výšky, u chlapcov je na 3. percentile, čo predstavuje veľmi nízku výšku. Hmotnosť dievčat aj chlapcov je proporcionálna. Pri porovnávaní parametrov žiakov šiestej triedy (skupina B) s percentilovými grafmi sme zistili, že hmotnosť dievčat podobná ako predchádzajúci rok, hmotnosť chlapcov je stále znížená. Výška dievčat je stredná, medzi 25 - 75 percentilom a výška chlapcov je medzi percentilom 3 – 25, teda nízka. Hmotnosť probandov v siedmej triede (skupina C) je v norme, výška dievčat bola tak isto v norme, u chlapcov bol zistený nízky vzrast. Nováková a Hamade (2006) uvádzajú, že u chlapcov je závislosť výskytu nadhmotnosti a obezity na veku iná ako u dievčat. V skupine 7- až 8-ročných chlapcov je výskyt nadhmotnosti zhruba 11 %, z čoho výskyt obezity je okolo 7,2 %. S narastajúcim vekom percento chlapcov s nadhmotnosťou stúpa, až dosiahne vo veku 11 až 12 rokov (pred nástupom puberty) maximum. Potom opäť klesá.

V Tab. 2 sú porovnané rozdiely meraných znakov medzi športujúcimi žiakmi a nešportujúcimi. Hlavné rozdiely sú viditeľné v percentách tuku, ktorý je u športujúcich chlapcov nižší o 4 % a u dievčat o 6 %. Dynamika rastu je charakterizovaná približne 5 cm ročným prírastkom na výške, ktorý klesá v predpubertálnom období. U dievčat, ktoré sa venujú pravidelnej fyzickej aktivite je percento tuku nižšie o 4,4 % v porovnaní s nešportujúcimi dievčatami a tak isto je to aj u chlapcov, kde športovci majú percento tuku nižšie o 6 %. Viditeľné zmeny na hmotnosti pozorujeme hlavne u chlapcov, kde nešportovci prevyšujú športovcov až o 7,27 kg. Svalová

hmota je u športujúcich dievčat vyššia o 0,5 kg a u športujúcich chlapcov vyššia o 0,3 kg v porovnaní s nešportovcami.

Tabuľka 2 Porovnanie športovcov a nešportovcov skupiny „A“

Parameter	Skupina A (2016/2017)			
	Dievčatá		chlapci	
	športovci	nešportovci	športovci	nešportovci
Výška (cm)	145,1	147,8	134,6	139
Hmotnosť (kg)	41,1	40,11	33,43	40,7
PBF (%)	25,4	29,8	13,8	19,8
TBW (%)	59,6	55,2	64,6	61,8
SMM (kg)	18,4	17,9	23	22,7

PBF (%) - percento telesného tuku; TBW (%) – total body wahter (celková telesná voda); SMM (kg) – Skeletal Muscule Mass – kostrové svalstvo.

Vyššia telesná výška u dievčat v tomto vekovom období je normálna, pretože rastové pubertálne obdobie u dievčat je intenzívnejšie a kratšie ako u chlapcov a končí približne v 13 rokoch a u chlapcov pokračuje až do dospelosti. Úplné ukončenie rastu je u chlapcov vo vekovom období 18 - 20 rokov a u dievčat končí v 16 rokoch. Empirické údaje informujú o skoršom dozrievaní dievčat približne o 1,5 - 2 roky ako chlapci.

V Tab. 3 sú uvedené hodnoty parametrov v druhom sledovanom roku. Z nej vyplýva, že hmotnosť je vyššia u nešportujúcich dievčat o 4,6 kg v porovnaní s dievčatami, ktoré sa venujú fyzickej aktivite. U chlapcov je hmotnosť skupiny, ktorá nemá žiadnu fyzickú aktivitu navyše v porovnaní so športovcami vyššia až o 15,1 kg. Tukové tkanivo má vyššie percentuálne zastúpenie u nešportujúcich dievčat o 6,1 % a u chlapcov o 7,7 %. Laczó et al. (2014) uvádzajú, že už v predškolskom veku dochádza k viacerým interpohlavným zmenám a rozdielom. Rozdiely síce nie sú signifikantné ale dievčatá sú vyššie, ťažšie a majú väčší objem hrudníka a brucha. Chlapci začínajú dievčatá prevyšovať telesnými parametrami približne v 12 - 13 rokoch, teda v období keď, je rast u dievčat v maxime.

Tabuľka 3 Porovnanie športovcov a nešportovcov skupiny „B“

Parameter	Skupina B (2017/20187)			
	Dievčatá		Chlapci	
	športovci	nešportovci	športovci	nešportovci

Výška (cm)	148,4	151,2	135	138
Hmotnosť (kg)	42,5	47,1	35,1	50,3
PBF (%)	23,2	29,3	11,9	19,6
TBW (%)	50,3	60,5	65,6	67,3
SMM (kg)	19,1	18,6	23,7	22,6

PBF (%) - percento telesného tuku; TBW (%) – total body wahter (celková telesná voda); SMM (kg) – Skeletal Muscule Mass – kostrové svalstvo.

Porovnanie športovcov a nešportovcov medzi žiakmi siedmej triedy sú uvedené v Tab. 4. Telesná hmotnosť dievčat, ktoré sa venujú fyzickej aktivite je nižšia o 7,7 kg a percento telesného tuku je rovnako nižšie o 8,2 %. Významné rozdiely sú v hmotnosti svalovej hmoty, kde skupina športujúcich probandiek prevyšuje skupinu nešportujúcich dievčat o 2,2 kg. Telesná hmotnosť nešportujúcich chlapcov prevyšuje skupinu športovcov až o 15,2 kg. Percento telesného tuku je nižšie u športovcov o 7,7 %. Podiel svalovej hmoty je vyšší v skupine športujúcich chlapcov o 1,1 kg v porovnaní s nešportovcami. Kučera et al. (2011) uvádzajú, že pohybová aktivita v období puberty je daná zvýšeným nárastom svalovej hmoty a dochádza aj k zmenám kostného rastu. Tieto dve zložky ako svaly a kosti sú pohybom ovplyvňované najviac.

Tabuľka 4 Porovnanie športovcov a nešportovcov skupiny „C“

Parameter	Skupina C (2018/2019)			
	Dievčatá		Chlapci	
	športovci	nešportovci	športovci	nešportovci
Výška (cm)	163,4	160,2	147	155
Hmotnosť (kg)	46,5	54,2	35,1	50,3
PBF (%)	23,5	31,7	11,9	19,6
TBW (%)	60,2	56,5	65,6	67,3
SMM (kg)	23,1	20,9	23,7	22,6

PBF (%) - percento telesného tuku; TBW (%) – total body wahter (celková telesná voda); SMM (kg) – Skeletal Muscule Mass – kostrové svalstvo.

Pohyb predstavuje neodmysliteľnú súčasť nášho života, ktorý nás sprevádza od narodenia až po smrť. Nepôsobí pozitívne len na fyzickú kondíciu, telesnú zdatnosť, ale podporuje aj psychickú stránku a pomáha odbúravať nadmerný stres. Fyzická aktivita formuje osobnosť dieťaťa, emócie a núti ho k dosahovaniu lepšie výsledky. Dieťa neučí len počítat', písať ale učí sa aj pohybu, ktorý zlepšuje jeho koordinačné schopnosti, vzťah k okolitému prostrediu a vzťah k disciplíne a sebazapreniu (Goddard, 2012). V predškolskom a mladšom školskom období sa

odporúčajú sa športové aktivity, ktoré využívajú široké spektrum rôznych prvkov z viacerých druhov športov, kde nedochádza k sústavnému stereotypnému tréningu. Medzi tieto činnosti zaradujeme aktivitu s loptou, lyžovanie, korčuľovanie, plávanie. Plávanie veľmi dobre posilňuje stred tela a je zapojené väčšie množstvo svalových vlákien, ktoré bežne človek nevyužíva. Plávanie má veľmi dobrý vplyv na stabilitu tela, dýchanie a cirkuláciu. Ako vhodné varianty pohybovej aktivity sú tiež cvičenia s vlastnou hmotnosťou tela, core tréning, ktorý je zameraný na posilnenie telesného jadra a všeobecné kolektívne hry. V tomto období je vhodné vynechať športy, ktoré nesúvisia s cvičením s ťažkou váhou. Ako nevhodné môžeme zaradiť opakujúce sa niektoré činnosti (Jebavý a Doubravský, 2011). Žiaci, ktorí sa venujú pravidelnej fyzickej aktivite, lepšie sa prispôbujú telesnej i duševnej námahe v škole a majú lepšie zdravie ako tí, ktorí sa fyzickej aktivite nevenujú. Jednou z možných príčin fyzickej inaktivity je nadmerné sledovanie televízie a trávenie voľného času pri počítači (Hallal et al., 2006).

Záver

V práci sme sledovali zmenu telesnej stavby probandov v priebehu troch rokov a porovnávali sme vybrané antropometrické parametre skupiny žiakov športovcov a nešportovcov. Na základe výsledkov z meraní môžeme konštatovať, že chlapci aj dievčatá, ktorí sa venovali pravidelnej fyzickej aktivite, mali nižšiu telesnú hmotnosť, nižšie zastúpenie telesného tuku a vyššie hodnoty svalovej hmoty v porovnaní s probandmi, ktorí sa okrem hodín telesnej výchovy v škole nevenovali žiadnemu športu. Najvýraznejšie zmeny telesnej stavby boli zaznamenané v treťom roku merania. Počet detí trpiacich nadhmotnosťou a obezitou stále narastá. Konzumácia energeticky bohatých potravín, sladených nápojov a sedavý spôsob života sú hlavným problémom zvyšujúcej sa prevalencie obezity detí. Preto je vedenie diéty a k pravidelnej fyzickej aktivite od útleho veku veľmi dôležité a je potrebné sa tejto problematike neustále venovať.

Pod'akovanie: Príspevok vznikol s podporou projektu KEGA 003SPU-4/2022.

Literatúra

CLARK, N. 2009. Športová výživa. Praha: Grada, 2008. 352 s.

GODARRD, S. 2012. Dítě v rovnováze: Pohyb a učení v raném dětství. Bratislava: Inštitút psychoterapie a socioterapie. 264 s.

HALLAL, P.C. – VICTORA, C.G. – AZEVEDO, M.R. – WELLS, J.C. 2006. Adolescent physical activity and health: a systematic review. Sports Med 2006;36(12):1019-1030. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17123326>

JEBAVÝ, R. – DOUBRAVSKÝ, P. 2011. Posilování s medicinbaly. Praha: Grada. 137 s.

KUČERA, M. – KOLÁŘ, P. – DYLEVSKÝ, I. et al. 2011. Dítě, sport a zdraví. 1. vyd. Praha: Galén, 2011, 190 s. ISBN 978-80-7262-712-7.

LACZO, E. – BUZGÓ, G. – CIHOVÁ, I. et al. 2014. Rozvoj a diagnostika pohybových schopností dětí a mládeže. Bratislava : Národné športové centrum. 160 s. Dostupné na: http://www.telesnavychova.sk/userfiles/downloads/Rozvoj_diagnostika_PS_Laczo_2014.pdf

LUNDE, C. – GATARRIO, K. 2018. Performance or appearance? Young female sport participants' body negotiations. J Body Image, 2018;21(1):81-89. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28365534>

MACHOVÁ, J. - KUBÁTOVÁ, D.. 2009. Výchova ke zdraví. Praha : Grada. 312 s.

NOVÁKOVÁ J. - HAMADE J., 2006. Public Health Authority of the Slovak Republic, Národné štandardy BMI (National Reference Standards BMI) u detí a mládeže 7 – 18 rokov. Bratislava, 2006.

McGILL, Stuart. 2017. Mechanika zad. Praha: Mladá fronta. 184 s.

SKOLNIK, H. – CHERNUS, A. 2011 Výživa pro maximální sportový výkon. Praha : Grada. 240 s.

TOMÁNKOVÁ, K. - MATEJOVIČOVÁ B. 2010 Vplyv nadmernej pohybovej aktivity na morfometrické parametre dievčat v období pubescencie. Česká antropologie 2010;60(1):35-39 Dostupné na: <http://anthropology.cz/index.php?page=cca>

Kontaktná adresa:

prof. Ing. Marta Habánová, PhD., Ústav výživy a genomiky, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, e-mail: marta.habanova@uniag.sk

VPLYV KONZUMÁCIE ARÓNIOVEJ ŠŤAVY NA HEMATOLOGICKÝ PROFIL POSTMENOPAUZÁLNYCH ŽIEN

Klaudia Lukáčová¹, Jana Kopčeková², Stanislav Azor³, Miroslav Habán^{1,4}

¹ Ústav rastlinnej produkcie, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,

² Ústav výživy a genomiky, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,

³ Ústav telesnej výchovy a športu, Technická univerzita vo Zvolene

⁴ Katedra farmakognózie a botaniky, Farmaceutická fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave

EFFECT OF CHOKEBERRY JUICE CONSUMPTION ON THE HEMATOLOGICAL PROFILE POSTMENOPAUSAL WOMEN

Abstrakt

Cieľom štúdie bolo zhodnotiť účinky dvojmesačnej konzumácie aróniovej šťavy u žien v postmenopauzálnom období na vybrané hematologické a zápalové parametre. Štúdia zahŕňala 20 probandiek, ktoré konzumovali 100 % šťavu z arónie (50 ml/deň) bohatú na polyfenoly, ako doplnok ich každodennej stravy. Hematologické a zápalové parametre sa stanovovali na začiatku klinickej štúdie, po 4 týždňoch a po 8 týždňoch orálnej konzumácie aróniovej šťavy. Nadobudnuté výsledky z nášho výskumu poskytujú prvotné informácie o pôsobení aróniovej šťavy na vybrané hematologické parametre u žien v postmenopauzálnom období, zároveň poukazujú na potenciálne protizápalové účinky, ktoré však vyžadujú dodatočné analýzy.

Kľúčové slová: arónia čiernoplodá, aróniová šťava, hematologické parametre, hematologický profil, krv

Abstract

The aim of the study was to evaluate the effects of two-month chokeberry juice consumption in postmenopausal women on selected hematological and inflammatory parameters. The study included 20 female subjects who consumed 100% chokeberry juice (50 ml/day) rich in polyphenols as a supplement to their daily diet. Hematological and inflammatory parameters were determined at the beginning of the clinical study, after 4 and 8 weeks of oral chokeberry

juice consumption. The results we obtained from our research provide preliminary information on the effect of chokeberry juice on selected hematological parameters in postmenopausal women, at the same time they point to potential anti-inflammatory effects, which, however, require additional analysing.

Keywords: chokeberry, chokeberry juice, hematological parameters, hematological profile, blood

Úvod

Liečebným využitiam arónie čiernoplodej (*Aronia melanocarpa*) pri prevencii a liečbe rôznych chorôb jej výskumníci a spotrebitelia venujú v súčasnosti osobitnú pozornosť, patrí do čeľade Rosaceae a pochádza z východných častí Severnej Ameriky. Arónie obsahujú množstvo zlúčenín, ako sú sacharidy, organické kyseliny, aminokyseliny, minerálne látky, vitamíny, aromatické zlúčeniny a polyfenoly. Plody arónie vykazujú široké spektrum priaznivých zdravotných účinkov, a to antioxidantné, protizápalové, antidiabetické, antibakteriálne, antivírusové, protirakovinové, kardiovaskulárne, hepatoprotektívne a mnoho ďalších účinkov. Ďalej, šťava z arónie vplýva aj na zmeny hladín niektorých hematologických a zápalových parametrov. Hematologické a zápalové parametre sa merali na začiatku klinickej štúdie, po štyroch týždňoch a po 8 týždňoch orálnej konzumácie aróniovej šťavy, kde sme sledovali hladiny železa, hemoglobínu, hematokritu, leukocytov, erytrocytov, trombocytov, stredného korpuskulárneho objemu, strednej hmotnosti hemoglobínu v červených krvinkách, strednej korpuskulárnej koncentrácie hemoglobínu, absolútneho počtu lymfocytov, absolútneho počtu neutrofilov, šírky distribúcie červených krviniek v % a hladiny šírky distribúcie krvných doštičiek. Každá z mnohých zložiek krvi sa účinným regulačným mechanizmom udržiava v primeraných koncentračných limitoch. Vo všeobecnosti je úlohou krvi udržiavať stálosť vnútorného prostredia. Celkové množstvo krvi u ľudí sa mení v závislosti od veku, pohlavia, hmotnosti a iných faktorov. Krvotvorba prebieha v krvotvornom tkanive. Naše výsledky pri niektorých hematologických a zápalových parametroch ukázali zvýšenie a pri niektorých zníženie hladín. Výrazné zmeny boli zaznamenané v hladinách Fe, Leu, Ery, MCV, Lym ABS, Rdw-cv, CRP a OSM. Z dostupných zdrojov vyplýva, že konzumácia aróniovej šťavy celkovo zlepšuje hematologický stav.

Metodika

Do štúdie bolo zaradených 20 žien bez závažných zdravotných ochorení v produktívnom veku v postmenopauzálnom období od 40 do 63 rokov, s priemerným vekom $50,85 \pm 5,41$ rokov, ktoré sa zúčastnili 8-týždňového intervenčného programu s cieľom vyhodnotiť vplyv konzumácie 100 % aróniovej šťavy na hematologické a zápalové parametre. Štúdia bola vykonaná v súlade s Helsinskou deklaráciou a schválená etickou komisiou v Špecializovanej nemocnici sv. Svorada Zobor, n. o. Nitra, Slovenská republika (číslo protokolu 3/101921/2021) a realizovaná na Ústave výživy a genomiky, Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Dobrovoľníci konzumovali 50 ml 100 % aróniovej komerčnej šťavy podľa odporúčania výrobcu po dobu 8 týždňov ako súčasť bežnej stravy.

Účastníčky svojim podpisom súhlasili s protokolom a s vykonávaním štúdie a boli poučené, aby si počas štúdie zachovali svoje bežné stravovacie návyky, zdržali sa konzumácie doplnkov stravy a nemodifikovali svoju fyzickú aktivitu. Pred začatím, po 4. a 8. týždňoch konzumácie aróniovej šťavy bola probandom štandardným spôsobom odobratá nalačno venózna krv a podstúpili antropometrické merania. Hodnoty získané na začiatku štúdie sa použili ako kontrola. Vzorky krvi boli odobraté z periférnej žily v lakt'ovej jamke ráno nalačno medzi 7:00 a 9:00 hodinou štandardným spôsobom pomocou odberovej vákuovej skúmavky obsahujúcej kyselinu etyléndiamíntetraoctovú (EDTA), (2,7 ml) alebo separačný gél (7,5 ml), kvalifikovaným personálom. Všetky analýzy sa uskutočnili v deň odberov krvi v akreditovanom laboratóriu Špecializovanej nemocnice Zobor. Hematologické parametre sa sledovali na automatickom hematologickom analyzátore SYSMEX KX 21N podľa pokynov výrobcu a zápalové parametre sa robili na biochemickom analyzátore BioMajesty JCA-BM6010/C pomocou komerčných setov DiaSys (Diagnostic Systems GmbH, Holzheim, Nemecko) podľa pokynov výrobcu. Pri hematologickom vyšetrení sme sledovali nasledovné parametre: Fe, hemoglobín, hematokrit, leukocyty, erytrocyty, trombocyty, MCV, MCH, MCHC, Lym ABS, Neut ABS, Rdw-cv, Pdw. Na diagnostiku zloženia tela sme použili multifrekvenčnú bioelektrickú impedančnú analýzu (MFBIA) - InBody 720 (Biospace Co. Ltd., Soul, Kórea). Výsledky popisované v tejto práci boli spracované pomocou počítačového programu MS Excel. Všetky údaje boli vyjadrené ako priemerné hodnoty \pm štandardná odchýlka (SD). Štatistická signifikancia rozdielov medzi jednotlivými meraniami bolo uskutočnené pomocou párového t-testu, hodnota ($P < 0,05$) bola považovaná za štatisticky významnú.

Výsledky

Hodnotené boli hematologické a zápalové parametre žien. Zamerali sme sa na zmeny týchto parametrov v priebehu konzumácie aróniovej šťavy ich vplyv na vybrané hematologické parametre u žien v postmenopauzálnom období (tab. 1).

Tabuľka 1. Základná charakteristika súboru probandiek (n=20)

Parameter	priemer ± SD	min. - max.
Vek (roky)	50,85 ± 5,41	40 – 63
Výška (m)	165 ± 6,35	150 – 175
Hmotnosť (kg)	75,34 ± 10,71	58,2 – 97,8
Body mass index – BMI (kg.m ⁻²)	27,64 ± 3,78	19 – 32,32

Probandkám bola podávaná 100 % aróniová šťava po dobu 8 týždňov a sledovali sa hladiny železa (Fe), hemoglobínu (Hb), hematokritu (Hct), leukocytov (Leu), erytrocytov (Ery), trombocytov (Tr), stredného korpuskulárneho objemu (MCV), strednej hmotnosti hemoglobínu v červených krvinkách (MCH), strednej korpuskulárnej koncentrácie hemoglobínu (MCHC), absolútneho počtu lymfocytov (Lym ABS), absolútneho počtu neutrofilov (Neut ABS), šírky distribúcie červených krviniek v % (Rdw-cv) a hladiny šírky distribúcie krvných doštičiek (Pdw).

Pri vyhodnocovaní hematologických a zápalových parametrov probandiek bol zaznamenaný štatisticky významný rozdiel ($P < 0,05$), v úrovniach hladín železa došlo k poklesu hodnôt z 16,71 na 12,81 $\mu\text{mol.l}^{-1}$, ďalej sme zistili nárast hodnôt leukocytov z 6,12 na 6,59 $10^9.l^{-1}$, nárast erytrocytov z 4,24 na 4,34 $10^{12}.l^{-1}$, pokles trombocytov z 257,05 na 242,9 $10^9.l^{-1}$, pokles stredného korpuskulárneho objemu z 90,72 na 89,72 fl a nárast absolútneho počtu lymfocytov z 2,33 na 2,71 $10^9.l^{-1}$. Zaznamenali sme síce nárast leukocytov a lymfocytov, na druhej strane však preukazný pokles C-reaktívneho proteínu a orosomukoidu ($P < 0,05$), pri hladine interleukínu 6 sme nezaznamenali preukaznú zmenu ($P > 0,05$). V nasledujúcej tabuľke č. 4 sú uvedené základné charakteristiky probandiek aj so smerodajnou odchýlkou.

Diskusia

V súčasnosti existuje veľmi málo štúdií, ktoré sledovali vplyv konzumácie aróniovej šťavy

na hematologické parametre. Výskumy sa zameriavajú predovšetkým na sledovanie vplyvu antropometrických a biochemických parametrov. Kvôli kyslej chuti a adstringentným vlastnostiam sa arónia zriedka používajú na priamu konzumáciu ako prírodné čerstvé ovocie (Borowska et al., 2016). Plody arónies sa stali obľúbenými hlavne pre spracovanie vo forme šťiav, džemov, vín, likérov a destilátov (Buda et al., 2020). Význam arónie čiernoplodej z hľadiska výživy spočíva v mnohých fyziologických účinkoch (Jurikova et al., 2017). Vďaka prítomnosti a vysokému obsahu rôznych bioaktívnych zložiek, ako sú vitamíny, minerálne látky a polyfenolové zlúčeniny, vykazujú široké spektrum pozitívnych zdravotných účinkov (Szopa et al., 2017). Polyfenoly sú nositeľmi charakteristickej chuti, vône, farby, nutričnej hodnoty a antioxidačnej aktivity (Robards et al., 1999). Okrem vysokej antioxidačnej aktivity majú hlavné polyfenolové zložky arónie aj protizápalové, protirakovinové, antimikrobiálne, antivírusové, antidiabetické, antiaterosklerotické a hypotenzívne vlastnosti (Borowska et al., 2016). Najviac zastúpené fytochemikálie v aróniovej šťave sú kyselina ferulová, rutín, kyselina benzoová, kyselina kávová, kyselina kumarová, resveratrol, kyselina nechlorogénová, kyselina chlorogénová, kvercetín a vitamín C (Gralec et al., 2019). Sledoval sa vplyv konzumácie aróniovej šťavy na koncentráciu železa v krvi.

Naše výsledky poukazujú na zníženie obsahu železa, ktorý bol po 1. odbere $16,71 \pm 9,22 \text{ umol.l}^{-1}$ a po skončení štúdie $12,81 \pm 6,19 \text{ umol.l}^{-1}$ ($P < 0,05$). Milutinović et al. (2019) vo svojej štúdii potvrdil zníženie obsahu železa po príjme aróniovej šťavy. Naopak Skarpańska-Stejnborn et al. (2014) vo svojej štúdii, ktorá trvala 6 týždňov, potvrdili že suplementácia šťavou z arónie mala významný vplyv na zvýšenie obsahu železa ($P < 0,05$), čo môže byť z dôvodu vyššieho množstva konzumácie šťavy (150 ml/deň). Železo je dôležitá minerálna látka, ktorá pomáha udržiavať zdravú krv. Nedostatok železa sa nazýva anémia z nedostatku železa (Le, 2016). Ide

o celosvetovo najbežnejší nedostatok výživy, ktorý spôsobuje extrémnu únavu a závraty. Postihuje všetky vekové kategórie, pričom deti, ženy, ktoré sú tehotné alebo majú menštruáciu patria medzi osoby s najvyšším rizikom tohto ochorenia (O'Farrill-Santoscoy et al., 2013). Aby sa zabezpečilo dostatočné okysličenie tkaniva, musí sa udržiavať dostatočná hladina hemoglobínu. Hemoglobín je proteín obsiahnutý v červených krvinkách, ktorý je zodpovedný za dodávku kyslíka do tkanív (Bamberg et al., 2008). Zaznamenali sme nepreukazné zníženie hladiny hemoglobínu ($P > 0,05$) v rámci fyziologického rozpätia, a to po 1. odbere $128,5 \pm 10,41 \text{ g/l}$ a po skončení štúdie $127,35 \pm 11,7 \text{ g/l}$. Milutinović et al. (2019) vo svojej štúdii zistili podobné výsledky zníženia hladín hemoglobínu v krvi po príjme aróniovej šťavy.

Hodnota hematokritu sa v našich výsledkoch pohybovala v rozmedzí medzi $0,38 \pm 0,03$ do $0,39 \pm 0,03$. Rozdiely medzi jednotlivými odbermi neboli štatisticky významné ($P > 0,05$), pričom Milutinović et al. (2019) vo svojej štúdií zaznamenala výrazné zmeny hladín hematokritu. Tento odlišný výsledok môže byť spôsobený tým, že probandi konzumovali 150 ml šťavy denne po dobu 3 mesiacov. Klinicky sa hematokrit používa na identifikáciu anémie a polycytémie spolu s ďalšími parametrami (napr. počet červených krviniek, koncentrácia Hb), (Malenica et al., 2017). Literárne údaje poukazujú na asociáciu niektorých hematologických parametrov, ako je počet bielych krviniek a diabetes mellitus 2. typu, mikrovaskulárne a makrovaskulárne komplikácie, koronárne ochorenie tepien a mŕtvica. Bolo preukázané, že zvýšenie diferenciálneho počtu buniek, eozinofilov, neutrofilov a monocytov viedlo k zvýšenému výskytu ochorení koronárnych artérií. V organizme neutrofilov migrujú do oblastí infekcie alebo poškodenia tkaniva (Dahdah et al., 2022). Zúčastňujú sa akútnej zápalovej reakcie na bakteriálnu infekciu a odstraňovania baktérií fagocytózou (Muller, 2013). V našom výskume sme zaznamenali mierne zvýšenie počtu neutrofilov z $3,26 \pm 0,88 \cdot 10^9 \cdot l^{-1}$ na $3,31 \pm 1,10 \cdot 10^9 \cdot l^{-1}$. Tieto zmeny však nie sú štatisticky významné ($P > 0,05$). Lymfocyty sú cirkulujúce imunokompetentné bunky, ktoré si vyvinuli schopnosť rozpoznávať a reagovať na antigény (Tigner et al., 2022). Lymfocyty regulujú alebo sa podieľajú na získaní imunity voči cudzím bunkám a antigénom. Primárnou funkciou lymfocytov je chrániť organizmus pred cudzími mikróbmi. Túto základnú úlohu vykonávajú T lymfocyty a B lymfocyty, ktoré často pôsobia spoločne (Karasuyama et al., 2011). Naše výsledky ukázali významné zvýšenie absolútneho počtu lymfocytov z $2,33 \pm 0,56 \cdot 10^9 \cdot l^{-1}$ na $2,71 \pm 0,80 \cdot 10^9 \cdot l^{-1}$, ($P < 0,05$).

Pokles hodnôt bielych krviniek a počet lymfocytov môže naznačovať zníženie zápalového procesu. Tieto účinky by mohli súvisieť s antioxidačnými a protizápalovými vlastnosťami prípravkov z arónie, oxidačným stresom a zápalovými procesmi, ktoré prispievajú k rozvoju diabetu, metabolického syndrómu a kardiovaskulárnym ochoreniam (Olechno et al., 2022). Zaznamenali sme síce nárast leukocytov a lymfocytov, na druhej strane však preukazný pokles CRP a OSM ($P < 0,05$), pri hladine IL-6 sme nezaznamenali preukaznú zmenu ($P > 0,05$). CRP hodnoty sa počas štúdie znížili u všetkých probandiek.

Počet erytrocytov sa po skončení našej klinickej štúdie zvýšil, čo malo štatisticky preukazný význam ($P < 0,05$). Zvýšené hladiny erytrocytov po príjme aróniovej šťavy zaznamenala aj Milutinović et al. (2019) vo svojej štúdií. Manthou et al. (2017) vo svojej štúdií so šťavou z granátového jablka (500 ml/deň) počas dvoch týždňov zaznamenali zvýšenie hladín červených krviniek u zdravých probandov. Šťava z granátového jablka taktiež obsahuje

vysokú koncentráciu polyfenolov ako aj šťava z arónie (Manthou et al., 2017). Pri počte krvných doštičiek sme zaznamenali štatisticky významný rozdiel ($P < 0,05$) medzi 1. a 3. odberom. Po 1. odbere bola priemerná hodnota $257,05 \pm 63,04 \cdot 10^9 \cdot l^{-1}$ a po skončení štúdie priemerná hodnota klesla na $242,9 \pm 59,67 \cdot 10^9 \cdot l^{-1}$. Funkcia krvných doštičiek súvisí s hemostázou, prevenciou a kontrolou krvácania. Účinok odpovede krvných doštičiek je zastavenie krvácania a vytvorenie miesta vznikajúcej krvnej zrazeniny (trombus). Nedostatok krvných doštičiek znižuje odolnosť kapilárnych stien a dochádza k abnormálnemu krvácaniu z kapilár, či už spontánne alebo v dôsledku menšieho poranenia. Krvné doštičky tiež prispievajú k látkam nevyhnutným pre normálnu zrážanlivosť krvi a spôsobujú zmršťovanie alebo stiahnutie zrazeniny po jej vytvorení (Periayah et al., 2017).

V oblasti výskumu vplyvu konzumácie arónie čiernoplodej na hematologický profil je nedostatok dostupných informácií, s ktorými by bolo možné porovnanie vplyvu samotnej šťavy. Konzumáciou aróniovej šťavy v našom výskume boli v niektorých hematologických parametroch zaznamenané významné zmeny. V ďalších výskumoch vplyvu konzumácie aróniovej šťavy na hematologický profil odporúčame zvýšiť prijímané množstvo šťavy na 100ml/deň a taktiež aj dĺžku trvania klinickej štúdie s pravidelným odberom krvi, keďže hladina hematologických parametrov sa mení pomalšie, je vhodné ich sledovať dlhšiu dobu. Oblasť nutričného výskumu sa v posledných rokoch orientuje predovšetkým na prírodné produkty s priaznivými účinkami, zabezpečujúcimi udržanie zdravia, zdravé starnutie, a teda skvalitnenie a predĺženie života. Mnohé štúdie dokazujú, že plody niektorých bobuľových rastlín biosyntetizujú fytochemikálie s antioxidantnou aktivitou a môžu byť použité ako prírodný zdroj zlúčenín zachytávajúcich voľné radikály. Bobuľové ovocie má spomedzi všetkých druhov ovocia najväčší antioxidantný potenciál vďaka vysokému obsahu polyfenolov.

Pre mnohých je jediným uskutočniteľným spôsobom dostatočného príjmu antioxidantov v požadovanej rozmanitosti a koncentrácii, používanie doplnkov stravy. Nedávna pozornosť sa sústredila na používanie ovocných štiav ako koncentrovaného zdroja antioxidantov. Konzumácia šťavy je účinnou metódou na podporu konzumácie ovocia a zeleniny a je veľmi populárna v mnohých krajinách. Veľké množstvo exaktných dôkazov poukazuje na to, že ovocná šťava ako súčasť vyváženej stravy, prispieva k výraznému zníženiu rizika mnohých chorôb, ako sú rakovina, neurodegeneratívne a kardiovaskulárne choroby.

Záver

Zo spracovaných výsledkov tejto štúdie môžeme konštatovať, že z hematologických parametrov, ktoré sme sledovali mala konzumácia 100 % aróniovej šťavy štatisticky významný vplyv ($P < 0,05$) v úrovniach hladín železa, leukocytov, erytrocytov, trombocytov, stredného korpuskulárneho objemu a absolútneho počtu lymfocytov a zo zápalových parametrov sme zaznamenali štatisticky významný rozdiel ($P < 0,05$) v úrovniach hladín C-reaktívneho proteínu a orosomukoidu.

Vplyv konzumácie aróniovej šťavy na vybrané hematologické parametre je stále málo preskúmanou témou a z tohto dôvodu je potrebné vykonať rozsiahlejšie štúdie. Nadobudnuté výsledky z nášho výskumu poskytujú prvotné informácie o pôsobení aróniovej šťavy na vybrané hematologické parametre u žien v postmenopauzálnom období, zároveň poukazujú na potenciálne protizápalové účinky, ktoré vyžadujú ďalšie štúdie a analýzy.

Pod'akovanie: Príspevok vznikol s podporou projektu KEGA 003SPU-4/2022.

Literatúra

Bamberg R, Gwyn T, Miller J, Thompson M, Transou P, 2008. The effects of over- anticoagulated blood on hematocrit values by the microcentrifuge method. In *Clin Lab Sci.* 2008 Summer;21(3):146-50. PMID: 18678135.

Borowska S, Brzóška MM, 2016. Chokeberries (*Aronia melanocarpa*) and Their Products as a Possible Means for the Prevention and Treatment of Noncommunicable Diseases and Unfavorable Health Effects Due to Exposure to Xenobiotics. In *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 2016, 15(6):982-1017. doi: 10.1111/1541-4337.12221. Epub 2016 Aug 2. PMID: 33401828.

Buda V, et al., 2021. Cardioprotective Effects of Cultivated Black Chokeberries (*Aronia* spp.): Traditional Uses, Phytochemistry and Therapeutic Effects'. *Bioactive Compounds in Nutraceutical and Functional Food for Good Human Health*, IntechOpen, 7 Apr. 2021. Crossref, doi:10.5772/intechopen.92238.

Dahdah A, Johnson J, Gopalkrishna S, Jagers RM, Webb D, Murphy AJ, Hanssen NMJ, Hanaoka BY, Nagareddy PR, 2022. Neutrophil Migratory Patterns: Implications for Cardiovascular Disease. In *Front Cell Dev Biol.* 2022, 2;10:795784. doi: 10.3389/fcell.2022.795784. PMID: 35309915; PMCID: PMC8924299.

Gralec M, Wawer I, Zawada K, 2019. *Aronia melanocarpa* berries: Phenolics composition and

antioxidant properties changes during fruit development and ripening. In *Emirates Journal of Food and Agriculture*. 31. 214-221.10.9755/ejfa.2019.v31.i3.1921.

Jurikova T, Mlcek J, Skrovankova S, Sumczynski D, Hlavacova I, Snopek L, Orsavova J. Fruits of Black Chokeberry *Aronia melanocarpa* in the Prevention of Chronic Diseases. *Molecules* 2017, 22, 944. <https://doi.org/10.3390/molecules22060944>

Karasuyama H, Obata K, Wada T, Tsujimura Y, Mukai K, 2021. Newly appreciated roles for basophils in allergy and protective immunity. In *Allergy*. 66(9):1133-41. doi: 10.1111/j.1398-9995.2011.02613.x. Epub 2011 May 5. PMID: 21545430.

Le CH, 2016. The Prevalence of Anemia and Moderate-Severe Anemia in the US Population (NHANES 2003-2012). In *PLoS One*. 2016 15(11):e0166635. doi: 10.1371/journal.pone.0166635. PMID: 27846276; PMCID: PMC5112924.

Malenica M, Prnjavorac B, Bego T, Dujic T, Semiz S, Skrbo S, Gusic A, Hadzic A, Causevic A, 2017. Effect of Cigarette Smoking on Haematological Parameters in Healthy Population. In *Med. Arch.* 2017 71(2):132-136. doi: 10.5455/medarh.2017.71.132- 136. PMCID: PMC5511531.

Manthou E, Georgakouli K, Deli CK, Sotiropoulos A, Fatouros IG, Kouretas D, Haroutounian S, Matthaïou C, Koutedakis Y, Jamurtas AZ, 2017. Effect of pomegranate juice consumption on biochemical parameters and complete blood count. In *Exp Ther Med*. 2017, 14(2):1756-1762. doi: 10.3892/etm.2017.4690. PMID: 28781633; PMCID: PMC5526177.

Muller WA, 213. Getting leukocytes to the site of inflammation. In *Vet Pathol*. 2013, 50(1):7-22. doi: 10.1177/0300985812469883. PMID: 23345459; PMCID: PMC3628536.

O'Farrill-Santoscoy F, O'Farrill-Cadena M, Fragoso-Morales LE, 2013. Evaluación del tratamiento a mujeres embarazadas con anemia ferropénica [Evaluation of treatment of iron deficiency anemia in pregnancy]. In *Ginecol Obstet Mex*. 2013, 81(7):377-81. Spanish. PMID: 23971384.

Olechno E, Puścion-Jakubik A, Zujko ME, 2022. Chokeberry (*A. melanocarpa* (Michx.) Elliott)- A Natural Product for Metabolic Disorders? In *Nutrients*. 2022, 14(13):2688. doi: 10.3390/nu14132688. PMID: 35807867; PMCID: PMC9268775.

Periayah MH, Halim AS, Mat Saad AZ, 2017. Mechanism Action of Platelets and Crucial Blood Coagulation Pathways in Hemostasis. In *Int J Hematol Oncol Stem Cell Res*. 2017, 11(4):319-327. PMID: 29340130; PMCID: PMC5767294.

Robards K, Prenzler PD, Tucker G, Swatsitang P, Glover W, 1999. Phenolic Compounds and

Their Role in Oxidative Processes in Fruits. In *Food Chemistry*, 66, 401- 436.
[https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(99\)00093-X](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(99)00093-X)

Skarpańska-Stejnborn A, Basta P, Sadowska J, Pilaczyńska-Szcześniak L, 2014. Effect of supplementation with chokeberry juice on the inflammatory status and markers of iron metabolism in rowers. In *J Int Soc Sports Nutr.* 2014, 11(1):48. doi: 10.1186/s12970-014-0048-5. PMID: 25298754; PMCID: PMC4189731.

Szopa A, Kokotkiewicz A, Kubica P, 2017. Comparative analysis of different groups of phenolic compounds in fruit and leaf extracts of *Aronia* sp.: *A. melanocarpa*, *A. arbutifolia*, and *A. ×prunifolia* and their antioxidant activities. In *Eur Food Res Technol* 243, 1645–1657.
<https://doi.org/10.1007/s00217-017-2872-8>

Kontakt

Ing. Klaudia Lukáčová, Ústav rastlinnej produkcie, FAPZ SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra,
e-mail: klaudialukacova18@gmail.com

OBSAH POHYBOVÝCH AKTIVÍT DETÍ NAVŠTEVUJÚCICH ŠKOLSKÉ KLUBY DETÍ

Miroslav Nemeč – Lívia Nemcová

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia a Pedagogická fakulta, Univerzita Mateja Bela,
Banská Bystrica

CONTENT OF ATTENDING CHILDREN'S MOVEMENT ACTIVITIES CHILDREN'S SCHOOL CLUBS

Abstrakt

Cieľom príspevku bolo zistiť informácií o podmienkach, v ktorých sú realizované pohybové aktivity v 35 školských kluboch detí v regióne Orava. Pomocou dotazníkovej metódy sme u vychovávateľov z týchto školských klubov detí zistovali aktuálny stav zaradovania pohybových aktivít do činností školského klubu detí. V skúmaných základných školách, kde pôsobia dané školské kluby detí, je vyšší záujem o športovo-pohybové krúžky ako o krúžky nešportového charakteru. Vychovávatelia z oravských školských kluboch detí častejšie využívajú loptové pohybové hry ako iné pohybové hry a preferujú spontánne pohybové aktivity oproti organizovaným.

Kľúčové slová: Mladší školský vek, Mimovyučovacie pohybové aktivity, Pohybové hry, Vychovávatelia v školských kluboch detí

Abstract

The aim of the papers was to find out information about the conditions in which physical activities are carried out in 35 school clubs for children in the Orava region. Using the questionnaire method, we investigated the current status of the inclusion of physical activities in the activities of the school children's club among educators from these children's school clubs. In the examined primary schools, where the children's school clubs operate, there is a higher interest in sports and movement clubs than in non-sports clubs. Educators from children's school clubs in Orava use ball movement games more often than other movement games and prefer spontaneous movement activities to organized ones

Key words: Younger school age, Extracurricular physical activities, Physical games, Educators in children's school clubs

Úvod

Poznatky z prieskumov v oblasti realizácie výchovy k pohybu a pohybovým aktivitám u detí mladšieho školského veku v mimo vyučovacej činnosti v rámci Školských klubov detí môžu pomôcť zistiť, aký význam prikladajú tejto zdraviu prospešnej činnosti vychovávateľa.

Pozitívny vplyv pohybu a pohybových aktivít na zdravie človeka je téma, ktorou sa zaoberá mnoho odborníkov, ale aj laická verejnosť. Takmer každý vie o pozitívnych účinkoch pravidelného pohybu a vyváženej stravy na zdravotný stav nášho organizmu. Každý to síce vie, ale nie každý sa toho pridriava. WHO a mnohé ďalšie svetové či národné organizácie a inštitúcie, zaoberajúce sa vplyvom pohybu a pohybových aktivít na psychické a fyzické zdravie človeka, apelujú na ľudí, aby sa vzdelávali v tejto oblasti a poznatky aj prakticky aplikovali v každodenných činnostiach. Objavuje sa tu preto otázka – Má najmä odborná obec (napr. vychovávateľa v školských kluboch detí) potrebu pracovať na tom aby jej okolie malo záujem o pohyb a pohybové aktivity, a to v pravidelných, najlepšie denných intervaloch?

Pohybové aktivity detí mladšieho školského veku sa realizujú v rôznych formách a s rôznym obsahom. Najčastejšie sú realizované v rodine, v škole a v mimoškolskej či voľnočasovej činnosti. Mimoškolská činnosť, vzhľadom k ich veku je realizovaná v podstate iba organizovanou formou a je v úzkom vzťahu k dospeljej osobe (rodič, vychovávateľ, inštruktor, tréner a pod.). Tieto osoby sa výraznou mierou podieľajú na kreovaní ich vzťahu k zdravému spôsobu života aj cez oblasť pohybových aktivít. Jedným zo zariadení, ktoré sa podieľa na zabezpečovaní výchovy detí mimo vyučovania je aj Školský klub detí (ďalej ŠKD). Podľa Kratochvílovej (2004) plní ŠKD viaceré dôležité výchovne funkcie ako napr. zdravotno-hygienickú, sebarealizačnú, socializačnú, preventívnu a pod. Za hlavnú úlohu ŠKD je možné považovať rozvoj všestranných telesných a duševných síl dieťaťa, formovanie sebavedomia, sebaovládania, rozvoj estetických potrieb a poznatkov z oblasti vedy, techniky, športu a umenia, ktoré prispievajú k formovaniu postoja dieťaťa k výberu budúceho povolania a k výberu svojho životného štýlu. Šefčíková (2015) uvádza, že ŠKD je výchovno-vzdelávacie zariadenie, ktoré poskytuje žiakom po skončení vyučovania záujmovú činnosť a učí deti ako tráviť svoj voľný čas zmysluplne a v bezpečí. Dôležitý poznatok k ŠKD uvádza Kratochvílová (2010) - rodičov počas ich pracovných povinností tu zastupujú vychovávateľa, ktorých úlohou je pomáhať deťom pri príprave na vyučovanie a v aktívnom využívaní voľného času. Obdobne poznatky uvádza aj Štibelová (2001), ktorá činnosť vychovávateľov v ŠKD sumarizuje do troch oblastí:

A/ príprava detí na vyučovanie a prehľbovanie ich vedomostí aj cez individuálny prístup k dieťaťu;

B/ integrácia dieťaťa do kolektívu, individuálny a spoločenský rozvoj, pestovanie záujmov, organizované využívanie voľného času a prevencia pred začleňovaním sa dieťaťa do asociálnych skupín;

C/ rozvoj záujmovej činnosti, možnosť relaxácie formou hier, súťaží, pohybových aktivít, vychádzok a rešpektovanie individuality dieťaťa pri rozvoji jeho záujmov (vychovávateľa ju považujú za prednosť ŠKD).

Vychovávateľ je rozhodujúcim činiteľom, ktorý ovplyvňuje priebeh a výsledky výchovného pôsobenia v ŠKD. Každý vychovávateľ by mal dosahovať určitý profesijný štandard, ktorý je zložený zo súboru profesijných kompetencií, ktoré vytvárajú kompetenčný profil pedagogického zamestnanca – vychovávateľa. Masariková (2008) rozdeľuje kompetencie vychovávateľa a pedagóga voľného času do štyroch základných skupín: pedagogické kompetencie, sociálne kompetencie, tvorivé kompetencie a osobnostné kompetencie. Cez tieto kompetencie vychovávateľ realizuje tzv. výchovno-vzdelávaciu činnosť, ktorá v ŠKD je čiastočne iná, jedinečná. Činnosti by mali byť čo najrozmanitejšie a realizované v rámci stanovených tematických oblastí výchovy. Podľa Verešovej (2015) sú tematické oblasti výchovy okruhy obsahu výchovy a vzdelávania odvodené z vedných, technických a umeleckých disciplín, ktoré sa zameriavajú na určité oblasti poznania a ľudských aktivít. Tematické oblasti výchovy sú kompatibilné so vzdelávacími oblasťami základného vzdelávania a tvoria ich **Komunikácia a práca s informáciami** (VO Jazyk a komunikácia a Matematika a práca s informáciami), **Sebarozvoj a svet práce** (VO Človek a svet práce), **Zdravie a subjektívna pohoda** (VO Zdravie a pohyb), **Spoločnosť a príroda** (VO Človek a spoločnosť a Človek a príroda) a **Kultúra a umenie** (VO Umenie a kultúra). Tematické oblasti výchovy sú v rámci činností v ŠKD vzájomne prepojené, prelínajú sa a nevystupujú ako samostatné a izolované časti.

Tematická oblasť výchovy **Zdravie a subjektívna pohoda** je charakterizovaná športom, cvičením, zdravým životným štýlom, správnou a vyváženou životosprávou, fyzickým a psychickým zdravím. Pohyb a pohybové aktivity majú v živote človeka významnú úlohu. Pohyb zlepšuje nielen motorické funkcie ale aj kognitívne funkcie. Má teda pozitívny vplyv na fyzické aj psychické zdravie človeka. Z toho dôvodu je veľmi dôležité, aby sa už u malých detí formoval vzťah k pravidelnému pohybu a zmysluplnému zdraviu prospešnému využívaniu voľného času. Vzhľadom k tomu môžeme konštatovať, že vo výchove mimo vyučovania majú pohyb a pohybové aktivity nezastupiteľné miesto.

Cieľom našej štúdie bolo pomocou dotazníkovej metódy získať dostupné informácie o využívaní a realizácii pohybových aktivít v školských kluboch detí v regióne Orava.

Metodika

Náš prieskum sa uskutočnil v novembri 2023 v regióne Orava, ktorý je tvorený tromi okresmi: Námestovo, Tvrdošín a Dolný Kubín. Prieskumnú vzorku tvorili 35 vychovávateľa zo školských klubov detí pri základných školách v týchto troch okresoch. URL odkaz bol zaslaný na všetkých 62 základných škôl v regióne Orava, z čoho sa nám vrátilo 35 reakcií, čo predstavuje 56,45 % návratnosť.

Tabuľka 1 Zloženie prieskumnej vzorky podľa okresov

OKRES	POČET ZÁKLADNÝCH ŠKÔL	(N)	%
Dolný Kubín	21	11	52,38%
Námestovo	22	15	68,18%
Tvrdošín	19	9	47,37%
SPOLU	62	35	56,45%

Na zber empirických údajov sme použili dotazníkovú metódu vo forme elektronického dotazníku, ktorý bol vytvorený prostredníctvom Google formátu. Dotazník bol anonymný a obsahoval osemnásť otázok, z ktorých sme pre túto štúdiu vybrali otázky č. 1, 5, 6, 7, 12 a 14. Pri spracovaní a vyhodnocovaní empirických údajov sme použili základné matematicko-štatistické metódy na prehľadné zobrazenie výsledkov prieskumu, ktoré sú uvádzané v prirodzených číslach a percentách. Všetky údaje sme spracovali aj cez kvalitatívne, logické metódy.

Výsledky

Z pohľadu stanoveného cieľa príspevku sme sa zamerali na zisťovanie názorov vychovávateľov na aktuálne vybavenie ŠKD pomôckami určenými na realizáciu pohybových aktivít. Zistili sme, že najviac respondentov (49 %) uviedlo, že považujú svoj ŠKD za *priemerne vybavený*. *Veľmi dobre hodnotilo vybavenosť* 37 % a iba 14 % vychovávateľov vníma svoj klub ako *slabo vybavený* (Možnosť *nemáme žiadne pomôcky* neuviedol žiaden respondent). Z pohľadu ponuky mimoškolských aktivít v podmienkach školy nás zaujímalo o aké krúžky majú žiaci prvého stupňa oslovených základných škôl záujem. Respondenti uviedli (tab. 2), že najväčší záujem detí je o *športovo-pohybové krúžky* (66 %). Tanečno-pohybové

získali 11%. V ponuke odpovedí bola aj možnosť *jazykové a prírodovedné krúžky*, ktoré respondenti neuviedli vôbec.

Tabuľka 2 Záujem o krúžky na 1. stupni ZŠ

Hodnoty	(N)	(%)
Tvorivé	6	17 %
Športovo-pohybové	23	66 %
Informatické	1	3 %
Tanečno-pohybové	4	11 %
Hudobné	1	3 %
Spolu	35	100 %

Zaujímalo nás aj aký krúžok zo športovo-pohybového a tanečného hľadiska je žiakmi 1. stupňa preferovaný najčastejšie (tab. 3). Podľa našich respondentov žiaci najviac preferujú futbalový krúžok (60 %) a tanečný krúžok (14 %). Ďalšie sa pohybovali v intervale od 8 % do 3%. Pri tejto otázke mali respondenti možnosť vpísať aj iný krúžok, ktorý škola ponúka. Objavili sa krúžok športový (všetky druhy športu v jednom), krúžok pohybových hier a krúžok združujúci v sebe hasičský, športový a turistický krúžok.

Tabuľka 3 Záujem o športovo-pohybové resp. tanečný krúžok

Hodnoty	(N)	(%)
Futbalový	21	60 %
Gymnastický	3	8 %
Volejbalový	1	3 %
Tanečný	5	14 %
Atletický	2	6 %
Iné: Športový (všetky druhy športu)	1	3 %
Iné: Pohybové hry	1	3 %
Iné: Hasičský, športový, turistický	1	3 %
Spolu	35	100 %

Naše zisťovanie v tejto oblasti smerovalo najmä k frekvencii zaradovania pohybových aktivít do činnosti vychovávateľov v ŠKD. Prevažná časť respondentov (65%) odpovedalo, že pohybové aktivity zaradujú do činnosti *denne*. Odpoveď 2 – 3x do týždňa uviedlo 9 respondentov (26 %) a 1x za týždeň realizujú pohybové aktivity iba dvaja respondenti (6 %) Odpoveď neviem uviedol jeden respondent (3%). Zaujímalo nás tiež aký formát organizácie pri

pohybových aktivitách naši respondenti najčastejšie využívajú. Zistili sme, že až 68% vychovávateľov rovnako využíva spontánne (neorganizované) a aj organizované pohybové aktivity. Iba 9% preferuje organizované.

Diskusia

Podľa celoslovenského reprezentatívneho prieskumu OZ Rodičia.sk (2021) sú až tri štvrtiny ľudí presvedčené, že obmedzenie športových a pohybových aktivít počas druhej vlny pandémie malo veľmi negatívny vplyv na duševné a fyzické zdravie detí a mládeže. Až 93 % respondentov sa vyjadrilo, že šport a pohyb sú nevyhnutným predpokladom pre ich zdravý vývoj (www.zdravie.pravda.sk). Boková (2017) konštatuje, že nevhodné priestory na výchovno-vzdelávaciu činnosť vychovávateľov negatívne ovplyvňujú ich edukačnú prácu. Rovnako konštatuje, že prevažná časť školských tried na prvom stupni ZŠ je určená pre 18 až 20 žiakov, zatiaľ čo v ŠKD je počet detí až 26, čo predstavuje navýšenie počtu približne o tretinu a výrazne to vychovávateľom komplikuje ich činnosť. Aj v našom prieskume sme zistili, že iba 37% respondentov uviedlo, že podmienky a vybavenie ich ŠKD je veľmi dobré. Množstvo štúdií ako napr. Weiss (1993), Kirk (2005), Ciocan et. al. (2017) a iné, sa zaoberajú príčinami poklesu záujmu detí o šport a zároveň ponúkajú riešenia, ako tento stav zvrátiť. Za jednu z možností považujú zlepšiť ponuku organizovaných aktivít pre deti a mládež najmä v podmienkach školy, kým sú rodičia v práci. Na Slovensku sa to deje najmä cez školské krúžky. Z výsledkov nášho prieskumu môžeme konštatovať, že skúmané školy vykazujú prioritný záujem žiakov 1. stupňa o športovo-pohybové a tanečné krúžky, čo považujeme za pozitívne zistenie. Vo výročnej správe Úradu verejného zdravotníctva z roku 2017 sa uvádza, že o športovo-pohybové krúžky prejavuje záujem stále väčšie percento žiakov základných škôl (v roku 2010 to bolo podľa ÚVZ 49,97% detí).

Za najdôležitejšie zistenie považujeme skutočnosť, že až 65 % respondentov zaraďuje pohybové aktivity do činnosti *denne a 26 % 2 – 3x do týždňa*. Iba dvaja respondenti uviedli ich zaradenie 1x v týždni. Boková (2017) zistila, že v pražských školských družinách sa pohybové aktivity (hry) zaraďujú najčastejšie vo frekvencii *2 – 3x za týždeň* (51,50 %) a denne iba u 31,80 % školských družín. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že výsledky Oravského regiónu sú výrazne priaznivejšie.

Zistenie, že až 68% respondentov rovnako využíva spontánne (neorganizované) a aj organizované pohybové aktivity a iba 9% preferuje organizované, poukazuje na skutočnosť, že nami oslovení vychovatelia radi nechávajú deťom priestor na pohybovú aktivitu, ktorá nie je nikým riadená. Túto skutočnosť je možné hodnotiť rôzne. Dané obdobie (mladší školský vek)

sa vyznačuje stále tým, že je to obdobie, kedy dieťa veľmi dobre reaguje na podnety z okolia a nemá k ním ešte jasne vyhranený postoj. Tento proces je naklonený tomu, aby vychovatelia viac aktivizovali deti činnosťami, ktorý prospievajú ich zdraviu. Rovnako tak sa pri ich vhodnej realizácii zlepšujú sociálne vzťahy a komunikácia detí, čo potvrdzuje aj Uhrinová (2022), ktorá zistila, že skupinové pohybové hry pozitívne prispeli najmä k upevneniu interpersonálnych vzťahov a zlepšeniu spolupráce detí. Deti sa v skupine vzájomne povzbudzujú k výkonu a zvyšuje sa u nich túžba po pohybe a po hre.

Limitom nášho prieskumu bola nízka početnosť respondentov, ale napriek tomu sa domnievame, že viac ako 55% zastúpenie vychovateľov má aspoň z regionálne hľadiska reprezentatívnu charakteristiku. Určite by bolo potrebné obdobný výskum zrealizovať aj v ďalších regiónoch Slovenska a dať tak ucelenejší pohľad na obsah a spôsob zdraviu prospešných pohybových aktivít v mimoškolských činnostiach žiakov 1. stupňa základných škôl.

Záver

Školské kluby detí patria medzi inštitúcie, ktoré sú z hľadiska všestranného rozvoja detí veľmi podstatné. Hlavnou úlohou rekreačných a záujmových činností v tematickej výchovnej oblasti Zdravie a subjektívna pohoda je umožniť deťom stráviť čo najviac voľného času zdraviu prospešnými pohybovými aktivitami, či už na školskom dvore, v telocvični, parku, alebo na ihrisku. Úlohou vychovateľa v ŠKD je ponúkať deťom pestrú paletu organizovaných pohybových hier, ale takisto im dať priestor aj na spontánne hry. Zistenie, že iba 37 % vychovateľov považuje svoj ŠKD za veľmi dobre vybavený je určite potrebné, či už zo strany zriaďovateľa alebo samotných škôl zlepšiť. Pozitívne hodnotíme zistenie, že v oravských ZŠ sú najviac preferované športovo-pohybové krúžky, kde žiaci prvého stupňa v skúmaných ZŠ uprednostňujú futbalový krúžok a menej tanečný, gymnastický či atletický krúžok. Na zlepšenie tejto skutočnosti by sme odporúčali aby školy skúsili ponuku ešte vylepšiť a to spôsobom, že by neponúkali krúžky špecificky zamerané na ten ktorý šport, ale skôr širšieho zamerania – krúžky, ktoré by v sebe spájali viaceré druhy športov a boli realizované na nižšej fyzickej úrovni, aby boli prístupné aj deťom s ktoré nie sú fyzicky tak zdatné. Na základe našich ďalších zistení z oblasti formy organizácie a frekvencie opakovania pohybových aktivít odporúčame aby sa zistenia z Oravského regiónu využívali aj ostatných mimoškolských zariadeniach na Slovensku. Prístup, ktorý títo vychovatelia prezentovali, je založený na tom, že deťom pohyb nevnučujú (často využívajú spontánne formy) ale majú snahu ich k nemu viesť čo najčastejšie, t.j. každý deň.

Okrem uvedeného, odporúčame aby tieto mimoškolské zariadenia zarad'ovali do obsahu svojej činnosti aj besedy o zdravom životnom štýle a stretnutia detí so športovými osobnosťami regiónu. Mnohé z detí ich vnímajú ako svoje idoly, ktoré ich dokážu motivovať a povzbudiť k pohybu resp. aj konkrétnemu druhu športu.

Literatúra

- BOKOVÁ, P. (2017). Pohybové hry ve školní družine. Praha : Univerzita Karlova, 2017. 70 s.
- CIOCAN, D. M., MILON, A., & MAREȘ, G. (2017). Study Regarding the Motives of Children Participation in Sport Activities. In C. Ignatescu, A. Sandu, & T. Ciulei (eds.), Rethinking Social Action. Core Values in Practice (s. 159-168). Suceava, Romania: LUMEN Proceedings <https://doi.org/10.18662/lumproc.rsacvp2017.15>
- KIRK, D. (2005). Physical education, youth sport and lifelong participation: the importance of early learning experiences. *European Physical Education Review*, 11(3), s. 239-255.
- KRATOCHVÍLOVÁ, E. (2004). Pedagogika voľného času: výchova v čase mimo vyučovania v pedagogickej teórii a praxi. Bratislava : UK, 2004. 307 s.
- KRATOCHVÍLOVÁ, E. (2010). Pedagogika voľného času. Trnava : Trnavská univerzita, 2010. 356 s.
- MASARIKOVÁ, A. (2008). Úlohy vychovávateľa pri podpore inklúzie vo výchove vo voľnom čase. [online]. Dostupné na internete: Sablona (upjs.sk)
- Pohyb a šport patria k deťom. [online]. Dostupné na internete: Pohyb a šport patria k deťom – Zdravie a prevencia – Zdravie – Pravda
- ŠEFCÍKOVÁ, B. (2015). Využitie aktivizujúcich metód v ŠKD. Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum, 2015. 29 s.
- ŠTIBELOVÁ, E. (2001). Prednosti a obmedzenia školských klubov detí. In: Naša škola. ISSN 1335-2733, 2001, roč. 5, č. 9, s. 10 – 17.
- UHRINOVSKÁ, B. (2022). Pohybové a športové hry žiakov mladšieho školského veku využiteľných vo výchovno-vzdelávacej činnosti v čase mimo vyučovania. Prešov : Prešovská univerzita, 2022. 43 s.
- uvzs.sk/documents/d/uvz/vyrocnaspravaocinnostiuradovverejnehozdravotnictvasr2017 [online].
- uvzs.sk/documents/d/uvz/vyrocnaspravaocinnostiuradovverejnehozdravotnictvasr2010 [online].

WEISS, M. R. (1993). Children's participation in physical activity: are we having fun yet?
PaediatricExercise Science, 5(3), s. 156-162.

Kontaktná adresa autora:

Miroslav Nemeč
FTVŠaZ UMB B. Bystrica
Tajovského 40
974 01 B. Bystrica
Email: miroslav.nemec@umb.sk

Názov	TELESNÁ VÝCHOVA A ŠPORT V ŽIVOTE ČLOVEKA
Autor	Mgr. Karin Baisová, PhD., PaedDr. Stanislav Azor, PhD.
Recenzenti	Doc. PaedDr. Robert Rozim, PhD., PF KU Ružomberok Mgr. Daniel Baránek, PhD., ÚTV, Žilinská univerzita v Žiline
Vydavateľ	VTU vo Zvolene
Tlač	ÚTVŠ TU vo Zvolene
Vydanie	prvé, november 2024
Počet strán	294
Náklad	60 výtlačkov

Publikácia neprešla jazykovou úpravou v redakcii nakladateľstva.
Za vecnú a jazykovú správnosť diela zodpovedá autor.

ISBN 978-80-228-3441-4