

JESSEŇIOVA LEKÁRSKA FAKULTA V MARTINE
UNIVERZITY KOMENSKÉHO V BRATISLAVE



AKTUÁLNE PROBLÉMY VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA VO VÝSKUME A PRAXI V

RECENZOVANÝ ZBORNÍK VEDECKÝCH A ODBORNÝCH PRÁC

1.vydanie

Henrieta Hudečková
Viera Jakušová
Viera Švihrová
Tibor Baška

Martin 2023

Editori

Prof. MUDr. Henrieta Hudečková, PhD., MPH
Doc. Ing. Viera Jakušová, PhD., MPH
Prof. MUDr. Viera Švihrová, CSc.
Prof. MUDr. Tibor Baška, PhD.

Recenzenti

Prof. MUDr. Janka Buchancová, CSc.
Prof. MUDr. Viera Švihrová, CSc.
Prof. MUDr. Tibor Baška, PhD.
Doc. Ing. Viera Jakušová, PhD., MPH
RNDr. Mária Marušiaková, PhD. MPH
PhDr. Romana Ulbrichtová, PhD.
Mgr. Róbert Čecho, PhD.
Ing. Stanislav Kuka, PhD.
Mgr. Eva Malobická, PhD.
Mgr. Martin Novák, PhD.
Mgr. Miroslava Sovičová, PhD.
Mgr. Eliška Štefanová, PhD.
Mgr. Mária Tatarková, PhD.

Technická spolupráca

Mgr. Miroslava Sovičová, PhD.
Mgr. Mária Tatarková, PhD.
MUDr. Peter Vyšehradský

Vydavateľ

Jesseniova lekárska fakulta Univerzity Komenského v Martine
Martin 2023
ISBN 978-80-8187-136-8
EAN 9788081871368

Publikácia neprešla redakčnou jazykovou úpravou. Za jazykovú úpravu zodpovedajú autori jednotlivých príspevkov

Vydanie Zborníka podporili:



OBSAH

PREDSLOV	5
-----------------	----------

I. VEDECKÉ PRÁCE **6**

Environmentálny hluk ako závažný problém v starostlivosti o zdravie populačných skupín

Argalášová L., Filová A., Hirošová K., Samohýl M., Mayer Vargová K., Babjaková J., Matejáková L., Jurkovičová J.	7
---	---

Vliv aterosklerózy na rozvoj demence – průběžné výsledky epidemiologické studie

Janoutová, J., Machaczka, O., Kovalová, M., Zatloukalová, A., Ambroz, P., Koutná, V., Mrázková, E., Bar, M., Roubec, M., Bártová, P., Novobilský, R., Sabela, M., Kušnierová, P., Stejskal, D., Faldynová, L., Walczysková, S., Školoudík, L., Šolínová, P., Školoudík, D., Janout, V.	17
---	----

Riešenie problematiky zdravotných rizík a rizikových prác v iných ako priemyselných prevádzkach

Jarošová, M., Záborský, T., Marušiaková, M.	29
--	----

Samovyšetrenie prsníkov u študentiek vysokých škôl v kontexte prevencie

Kelčíková, S., Beťáková N., Mazúchová L., Maskálová E.	43
---	----

Vzťah medzi dĺžkou spánku a úrazmi súvisiacimi s fyzickou aktivitou u adolescentov v škole a vo voľnom čase

Kostičová, M., Kopčáková, J., Vašková, M., Kovalík Slančová, T., Krajčiová, K., Kolarčík, P., Bakalár, P.	60
--	----

Analýza psychosociálneho rizika na pracovných úradňákoch v ČR

Mrázová, K., Peclová, J., Lipšová, V., Bátorová, K.	74
--	----

Vybrané aspekty profesionálneho ochorenia HK z vibrácií

Prindešová Bušíková, J., Osina, O., Hubená, G., Matušková, Z.	81
--	----

Kvalita života pacientov pri ortodontickej liečbe

Samohýl, M., Hirošová, K., Argalášová, L., Kachútová, I., Matejáková, L., Jurkovičová, J.	89
--	----

Analýza hygienickej úrovne cukrárskych výrobní v regióne Turiec

Štefanová, E., Macková, B.	101
---------------------------------	-----

II. ODBORNÉ PRÁCE

112

Lekárka ako súdna znalkyňa – výber z kazuistík

Buchancová, J.113

Prevenia sociálno – zdravotných dopadov celiakie v detskej populácii

Čečo, D., Baška, T., Čečo, R., Švihrová, V., Hudečková, H.123

COVID-19 – princípy uznávania a výskyt chorôb z povolania v spáde UNM

Hubená, G., Osina, O. Matušková Z., Prindešová Bušíková J.132

Nežiaduce účinky niektorých nanočastíc používaných v potravinách a v potravinárstve

Hurbánková, M., Moricová, Š.139

Onemocnění bederní páteře v souvislosti s prací v ČR

Lipšová, V., Malý S.150

Regionálne analýzy faktorov životného štýlu súvisiacich so zdravím na Slovensku- príležitosti, možnosti a úskalia

Madleňák, T., Baška, T., Malobická, E.156

Diagnostické postupy a liečba tuberkulózy v Uhorsku v 17. storočí

Malinovská, N., Vyšehradský, P., Péčová, R.168

Body mass index u adolescentov – úskalia jeho interpretácie

Malobická, E., Baška, T., Štefanová, E., Zibolenová, J., Čečo, D., Bakalár, P., Hudečková, H.182

Ochorenie Covid-19 v podmienkach zamestnávateľov

Marušiaková, M., Záborský, T., Páričková, P., Birnstein, B., Snováková, V., Zjavková, M.191

Európske partnerstvo pre hodnotenie rizika chemických látok – PARC

Palkovičová Murínová, Ľ.205

Hodnotenie zdravotného rizika z fyzickej záťaže pri práci a legislatíva SR

Šťastná, M., Zámečníková, M.211

Informácia o pripravovaných právnych predpisoch v ochrane zdravia pri práci

Zámečníková, M., Šťastná, M., Ondrejková, Ľ., Fejdová, K., Hrčková, M., Juhas1, L., Tinková, B.224

Vzťah medzi dĺžkou spánku a úrazmi súvisiacimi s fyzickou aktivitou u adolescentov v škole a vo voľnom čase

¹Kostičová, M., ²Kopčáková, J., ³Vašková, M., ³Kovalik Slančová, T., ¹Krajčiová, K., ²Kolarčík, P., ³Bakalár, P.

¹Ústav sociálneho lekárstva a lekárskej etiky, Lekárska fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika

²Ústav psychológie zdravia a metodológie výskumu, Lekárska fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Slovensko

³Katedra športovej edukológie a humanistiky, Fakulta športu Prešovskej univerzity v Prešove, Slovenská republika

kontakt: michaela.kosticova@fmed.uniba.sk

Abstrakt

Cieľom výskumu bolo analyzovať vzťah medzi dĺžkou spánku a výskytom úrazov súvisiacich s fyzickou aktivitou (FA) u adolescentov v škole a vo voľnom čase. Na analýzu boli použité dáta z reprezentatívneho prieskumu realizovaného v rámci medzinárodnej štúdie Health Behaviour in School-aged Children (HBSC). Zber dát sa uskutočnil na vzorke 10 163 adolescentov vo veku 10,5 až 18,3 rokov (priemerný vek 13,4 rokov; 50,9% chlapcov) v období od apríla do júna 2022. Na analýzu vzťahov medzi dĺžkou spánku a výskytom úrazov bola použitá regresná analýza. Adolescenti s dostatočnou dĺžkou spánku cez školské dni a víkendy mali vyššiu pravdepodobnosť nemať úraz pri fyzickej aktivite v škole a vo voľnom čase ako adolescenti s krátkou dĺžkou spánku. Pravdepodobnosť výskytu úrazov klesala s vekom adolescentov a dievčatá mali vyššiu pravdepodobnosť nemať úraz vo voľnom čase ako chlapci. Prevencia vzniku úrazov a podpora správnej spánkovej hygieny počas školských dní aj víkendov by mala byť súčasťou programov na podporu fyzickej aktivity u adolescentov.

Úvod

Optimálna dĺžka spánku a pravidelná pohybová aktivita sú dôležité pre podporu o rozvoj fyzického a duševného zdravia adolescentov (Chaput a Janssen 2016; Saunders et al. 2016; WHO 2022). S fyzickou aktivitou (FA) je však spojené aj riziko výskytu úrazov, ktoré sú najčastejšou príčinou nefatálnych úrazov v adolescencii (Gao B et al. 2018; Räsänen et al. 2018). Úrazy pri fyzickej aktivite majú negatívny dopad na zdravie adolescentov a závažné sú aj ich ekonomické následky (Michaels-Igbokwe et al. 2019; Räsänen et al. 2018). Etiológia úrazov pri FA je multifaktorálna, podieľajú sa na nej faktory na úrovni jednotlivca aj prostredia (von Rosen et al. 2017). Nedostatočná dĺžka spánku je jedným z rizikových faktorov vzniku úrazov pri fyzickej aktivite u adolescentov (Gao B et al. 2018; Fullagar et al. 2015). Podľa predchádzajúcich výskumov v súčasnej dobe stále viac adolescentov trpí nedostatkom spánku a to najmä počas školských dní (Chaput a Janssen 2016; Kosticova et al. 2019; Thumann et al. 2019). Úloha spánku vo vzťahu k úrazom adolescentov pri FA je však nedostatočne preskúmaná a to najmä vo vzťahu k úrazom v škole a vo voľnom čase. Väčšina štúdií sa zameriavala na vzťah medzi spánkom a úrazmi v športových kluboch.

Cieľom nášho výskumu bolo analyzovať súvislosť medzi dĺžkou spánku cez školské dni a víkendy a výskytom úrazov súvisiacich s FA u adolescentov v škole a vo voľnom čase.

Materiál a metódy

Výskumná vzorka a zber dát

Na analýzu boli použité údaje z národného reprezentatívneho dotazníkového prieskumu realizovaného v rámci medzinárodnej štúdie Health Behavior in School-Aged Children (HBSC) v roku 2022. Zber údajov sa uskutočnil v mesiacoch apríl až jún 2022. Oslovených bolo 195 náhodne vybratých škôl v 8 regiónoch Slovenska. Na štúdiu sa zúčastnilo 94 z nich. V ďalšom kroku boli získané informácie prostredníctvom dotazníkov od celkového počtu 10 163 školákov 5. až

9. ročníka, vo veku 10,5 až 18,3 rokov (priemerný vek 13,4; 50,9% chlapcov). Žiaci vyplňali anonymný dotazník on-line, počas jednej vyučovacej hodiny, pod dohľadom školených administrátorov, bez prítomnosti učiteľa. Štúdia bola schválená Etickou komisiou Lekárskej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (13N/2021). Rodičia boli informovaní o štúdiu prostredníctvom školy a mali možnosť vyjadriť nesúhlas s účasťou ich dieťaťa na štúdiu. Účasť na štúdiu bola úplne dobrovoľná a anonymná.

Premenné

Dĺžka spánku cez školské dni a víkendy sa vypočítala z časov zaspávania a vstávania, ktoré uviedli respondenti v odpovediach na otázky: „Kedy zvyčajne chodievaš spať, keď na druhý deň ráno ideš do školy“?/ Kedy zvyčajne chodievaš spať počas víkendov?“ a „Počas školských dní, kedy zvyčajne vstávaš/Cez víkendy kedy zvyčajne vstávaš?“ Dĺžka spánku sa porovnávala s cut-off hodnotami pre krátky a dlhý spánok odporúčané pre výskum v oblasti spánku u detskej populácie (Sawyer et al. 2019). Cut-off hodnoty pre jednotlivé vekové kategórie sú uvedené v Tabuľke 1. Dĺžka spánku medzi cut-off hodnotami bola označená ak normálna.

Tab. 1 Odporúčané cut-off hodnoty dĺžky spánku (Sawyer et al. 2019)

Vek (roky)	Krátky spánok (hodiny)	Dlhý spánok (hodiny)
10	≤ 8.5	≥ 11
11	≤ 8	≥ 11
12	≤ 8	≥ 10.5
13	≤ 8	≥ 10
14	≤ 7.5	≥ 10
15	≤ 7	≥ 10
16	≤ 7	≥ 10

Úrazy súvisiace s FA boli merané dvoma otázkami, ktoré

zistovali výskyt úrazov pri FA v škole a vo voľnom čase. Otázky boli prevzaté z dotazníka použitého v štúdií z Fínska - the Finnish National Physical Activity Behaviour Study for Children and Adolescents (LIITU) (Kokko a Martin 2019; Räsänen et al. 2018).

Znenie otázok bolo nasledovné: „Utrpel si v priebehu posledných dvanástich mesiacoch úraz na hodine telesnej a športovej výchovy alebo v športovom krúžku v škole?“ a „Utrpel si v priebehu posledných dvanástich mesiacoch úraz počas voľnočasových pohybových aktivít?“. Kategórie odpovedí boli „nie“, „raz“, „dvakrát“ a „trikrát a viac“. Odpovede boli dichotomizované do dvoch kategórií – adolescenti bez úrazu a adolescenti s úrazom („raz“, „dvakrát“ a „trikrát a viac“).

Štatistická analýza

Frekvenčná analýza bola použitá na popis základného súboru respondentov. Na preskúmanie vzťahu medzi dĺžkou spánku a úrazmi pri FA v škole a voľnom čase bola použitá viacnásobná logistická regresia (Model 1). Vplyv veku a pohlavia na tento vzťah bol analyzovaný v Modeli 2 a 3. Na štatistickú analýzu bol použitý softvér IBM SPSS v.23 (IBM Corp. Released 2015. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

Výsledky

Charakteristika základného súboru

V Tabuľke 2 je prezentovaný výskyt skúmaných premenných v základnom súbore respondentov stratifikovaný podľa pohlavia. Viac ako 40% adolescentov uviedlo, že utrpelo úraz pri voľnočasovej FA a takmer 30% pri FA v škole. Úrazy sa častejšie vyskytovali u chlapcov. Približne 60% respondentov malo normálnu dĺžku spánku a to cez školské dni aj víkendy. Takmer 40% adolescentov trpelo nedostatkom spánku počas školských dní, počas víkendov to bolo len 14,6%. Dlhý spánok sa vyskytol u každého piateho respondenta počas víkendu, cez školské dni u menej ako 1% respondenta.

Tab. 2 Deskriptívna štatistika skúmaných premenných stratifikovaná podľa veku (N=10,163, priemerný vek 13,4 roka, HBSC štúdia, zber 2022)

Sledované premenné		Spolu N (%)	Chlapci N (%)	Dievčatá N (%)
Úrazy				
voľný čas	s úrazom	3971 (42,9%)	2169 (54,6%)	1802 (45,4%)
	bez úrazu	5285 (57,1%)	2480 (46,9%)	2805 (53,1%)
škola	s úrazom	2521 (27,9%)	1290 (51,2%)	1231 (48,8%)
	bez úrazu	6500 (72,1%)	3233 (49,7%)	3267 (50,3%)
Dĺžka spánku				
školské dni	krátka	3936 (39,7%)	1876 (47,7%)	2060 (52,3%)
	normálna	5957 (60%)	3143 (52,8%)	2814 (47,2%)
	dlhá	31 (0,3%)	19 (61,3%)	12 (38,7%)
víkend	krátka	1347 (14,6%)	781 (58%)	566 (42%)
	normálna	5851 (63,4%)	3035 (51,9%)	2816 (48,1%)
	dlhá	2026 (22%)	921 (45,5%)	1105 (54,5%)

Vzťah medzi dĺžkou spánku a úrazmi súvisiacimi s FA vo voľnom čase

V Tabuľke 3 sú prezentované výsledky logistickej regresie, ktorá analyzovala súvislosti dĺžky spánku cez školské dni a víkendy s výskytom úrazov súvisiacich s FA vo voľnom čase u adolescentov. Normálna dĺžka spánku cez školské dni a normálna a dlhá dĺžka spánku cez víkendy zvyšovala pravdepodobnosť nemať úraz vo voľnom čase (Model 1). Najväčšia pravdepodobnosť nemať úraz vo

voľnom čase bola u adolescentov s dlhou dĺžkou spánku cez víkendy (OR: 1,60, 95% CI: 1,37 – 1,86). Vyššiu pravdepodobnosť nemať úraz mali dievčatá s normálnou a dlhou dĺžkou spánku ako chlapci (OR: 1,53, 95% CI:1.40 - 1.68), (Model 2) a starší adolescenti v porovnaní s mladšími (OR: 1.14, 95% CI: 1.11 - 1.18) , (Model 3).

Tab. 3 Vzťahy medzi dĺžkou spánku a výskytom úrazov súvisiacich s FA vo voľnom čase, efekt veku a pohlavia, výsledky viacnásobnej logistickej regresie (OR-odds ratios, 95% CI – 95% confidence interval) (Slovensko, 2022, priemerný vek 13,4 roka)

Nezávislé premenné	Úrazy súvisiace s FA vo voľnom čase (bez úrazu)			
	Crude effect OR (95% CI)	Model 1 OR (95% CI)	Model 2 OR (95% CI)	Model 3 OR (95% CI)
Dĺžka spánku †, školské dni				
krátka	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
normálna	1.33 (1.22 - 1.45) ***	1.18 (1.08 - 1.30) ***	1.20 (1.10 - 1.32) ***	1.22 (1.11 - 1.34) ***
dlhá	1.13 (0.51 - 2.50)	1.02 (0.43 - 2.41)	1.14 (0.48 - 2.70)	1.08 (0.45 - 2.56)
Dĺžka spánku, víkendy				
krátka	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
normálna	1.51 (1.34 - 1.71) ***	1.36 (1.20 - 1.56) ***	1.31 (1.14 - 1.49) ***	1.26 (1.11 - 1.44) ***

dlhá	1.68 (1.45 - 1.94) ***	1.60 (1.37 - 1.86) ***	1.50 (1.29 - 1.75) ***	1.37 (1.17 - 1.60) ***
Pohlavie (dievčatá vs. chlapci)	1.36 (1.25 - 1.48) ***	- - -	1.53 (1.40 - 1.68) ***	1.60 (1.45 - 1.75) ***
Vek (kontinuálny)	1.11 (1.07 - 1.14) ***	- - -	- - -	1.14 (1.11 - 1.18) ***

FA, fyzická aktivita

† Dĺžka spánku bola vypočítaná s vyžitím cut-off hodnôt pre krátky a dlhý spánok podľa odporúčaní Sawyer et al., 2019

*p < .05 **p < .01 ***p < .001

Vzťah medzi dĺžkou spánku a úrazmi súvisiacimi s FA v škole

V Tabuľke 4 sú prezentované výsledky logistickej regresie, ktorá analyzovala súvislosti dĺžky spánku cez školské dni a víkendy s výskytom úrazov pri FA v škole u adolescentov. Normálna dĺžka spánku cez školské dni a normálna a dlhá dĺžka spánku cez víkendy zvyšovala pravdepodobnosť nemať úraz v škole, aj keď pravdepodobnosť bola nižšia ako pri úrazoch vo voľnom čase (Model 1). Vyššiu pravdepodobnosť nemať úraz mali dievčatá s dostatočnou dĺžkou spánku ako chlapci (OR: 1,23, 95% CI:1.11 - 1.36), (Model 2) a starší adolescenti v porovnaní s mladšími a (OR: 1.15, 95% CI: 1.11 - 1.19) , (Model 3).

Tab. 4 Vzťahy medzi dĺžkou spánku a výskytom úrazov súvisiacich s FA v škole, efekt veku a pohlavia, výsledky viacnásobnej logistickej regresie (OR-odds ratios, 95% CI – 95% confidence interval) (Slovensko, 2022, priemerný vek 13,4 roka)

Úrazy súvisiace s FA v škole (bez úrazu)				
Nezávislé premenné	Crude effect	Model 1	Model 2	Model 3
	OR	OR	OR	OR
	(95% CI)	(95% CI)	(95% CI)	(95% CI)
Dĺžka spánku †, školské dni				
krátka	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
normálna	1.32 (1.20 - 1.45) ***	1.15 (1.04 - 1.28) **	1.16 (1.05 - 1.29) **	1.17 (1.05 - 1.30) **
dlhá	0.49 (0.22 - 1.12)	0.45 (0.18 - 1.10)	0.47 (0.19 - 1.15)	0.45 (0.18 - 1.10)
Dĺžka spánku, víkendy				
krátka	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
normálna	1.34 (1.17 - 1.53) ***	1.21 (1.05 - 1.40) **	1.18 (1.03 - 1.37) *	1.14 (0.99 - 1.32)
dlhá	1.29 (1.10 - 1.52) **	1.24 (1.05 - 1.47) *	1.21 (1.02 - 1.43) *	1.10 (0.92 - 1.30)
Pohlavie	1.06		1.23	1.28
(dievčatá vs. chlapci)	(0.97 - 1.16)	---	(1.11 - 1.36) ***	(1.15 - 1.42) ***
Vek	1.11			1.15
(kontinuálny)	(1.07 - 1.14) ***	---	---	(1.11 - 1.19) ***

FA, fyzická aktivita

† Dĺžka spánku bola vypočítaná s vyžitím cut-off hodnôt pre krátky a dlhý spánok podľa odporúčaní Sawyer et al., 2019

*p < .05 **p < .01 ***p < .001

Diskusia

Výsledky výskumu poukázali na vysoký výskyt úrazov súvisiacich s FA u adolescentov vo voľnom čase (42,9%) a v škole (27,9%) a ich súvislosť s dĺžkou spánku. Zistili sme, že adolescenti s dostatočnou dĺžkou spánku cez školské dni a víkendy majú vyššiu pravdepodobnosť nemať úraz pri FA vo voľnom čase a škole. Výsledky naznačujú, že pohlavie a vek moderujú tento vzťah. Dievčatá a starší adolescenti s dostatočnou dĺžkou spánku majú vyššiu pravdepodobnosť nemať úraz ako chlapci a mladší adolescenti.

Vysoký výskyt úrazov pri FA u chlapcov a mladších adolescentov potvrdili aj iné výskumy (Cai et al. 2018; Ding et al. 2022; Tang et al. 2019; Räisänen et al. 2016). Rastový špurt, rozdiely v dospievaní, nezrelý svalovo kostrový systém a nedostatočná koordinácia predstavujú rizikové faktory, ktoré môžu zohrávať dôležitú úlohu pri vysokej prevalencii úrazov najmä u mladších adolescentov (Costa e Silva et al. 2022). Vyšší výskyt úrazov u chlapcov súvisí s ich častejšou a intenzívnejšou FA, vyššou súťaživosťou a rizikovejším správaním pri FA v porovnaní s dievčatami (Cai et al. 2018; Tang et al. 2019; Zech et al. 2022).

Predchádzajúce štúdie potvrdili naše zistenia, že výskyt úrazov súvisiacich s FA je častejší vo voľnom čase ako v škole (Räisänen et al. 2018; Sollerhed et al. 2020; Videmšek et al. 2010). Existuje len málo štúdií, ktoré skúmali vzťah medzi spánkom a úrazmi pri FA vo voľnom čase a v škole. Tieto štúdie dospeli k rovnakým zisteniam ako náš výskum, že nedostatočná dĺžka spánku zvyšuje pravdepodobnosť výskytu úrazov súvisiacich s FA v škole aj mimo školy (Chau 2015; Kim et al. 2015; Wheaton 2016). Existuje niekoľko mechanizmov prečo nedostatočný spánok zvyšuje riziko úrazov pri FA. Jedným z nich je negatívny vplyv nedostatku spánku na emočnú reguláciu, správanie a kognitívne funkcie adolescentov, čo následne negatívne ovplyvňuje koncentráciu, pozornosť, pohotovosť a koordináciu pri FA (Gao B et al. 2018; Dutil et al. 2018). Ďalší mechanizmus súvisí s biochemickými zmenami v svaloch pri nedostatočnom spánku a ich nedostatočnej regenerácii, čo môže viesť ku akumulácii drobných

svalových zranení, k svalovej slabosti a zvýšenému riziku úrazov pri FA (Fullagar et al. 2015; Tang et al. 2019).

Záver

Dostatočná dĺžka spánku u adolescentov znižuje pravdepodobnosť výskytu úrazov pri FA v škole a vo voľnom čase. Výsledky poukazujú na dôležitosť prevencie úrazov a podpory správnej spánkovej hygieny, ktoré by mali byť súčasťou programov na podporu FA u adolescentov. Ako efektívne sa ukazujú viacúrovňové intervencie, súčasne zamerané na spánkové, pohybové a stravovacie návyky adolescentov, realizované v školskom, mimoškolskom aj domácom prostredí.

Výskum bol financovaný grantami Agentúry pre podporu vedy a výskumu APVV-18-0070 a Agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied VEGA 1/0179/21 a spolufinancovaný grantom ERASMUS+ Sports Collaborative Partnership Program 622594-EPP-1-2020-1-SK-SPO-SCP.

Literatúra

Cai, Weicong, Yang Gao, Wenda Yang, Fuyuan Cheng, Dongchun Tang a Liping LI, 2018. Physical Activity-Related Injury and Its Associated Factors among Middle School Students in Southern China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2018, roč. 15, č. 6, s. 1244. ISSN 1661-7827. Dostupné na: doi:10.3390/ijerph15061244

Costa e Silva, Lara, Júlia Teles a Isabel Fragoso, 2022. Sports injuries patterns in children and adolescents according to their sports participation level, age and maturation. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* [online]. 2022, roč. 14, s. 35. ISSN 2052-1847. Dostupné na: doi:10.1186/s13102-022-00431-3

Ding, Liyi, Britton W. Brewer, Marcia Mackey, Hao Cai, Jianqiang Zhang, Yudong Song a Qunhui Cai, 2022. Factors Associated with School Sports Injury among Elementary and Middle School Students

in Shanghai, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2022, roč. 19, č. 11, s. 6406. ISSN 1661-7827. Dostupné na: doi:10.3390/ijerph19116406

Dutil, Caroline, Jeremy J. Walsh, Ryan B. Featherstone, Katie E. Gunnell, Mark S. Tremblay, Reut Gruber, Shelly K. Weiss, Kimberly A. Cote, Margaret Sampson a Jean-Philippe Chaput, 2018. Influence of sleep on developing brain functions and structures in children and adolescents: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews* [online]. 2018, roč. 42, s. 184–201. ISSN 10870792. Dostupné na: doi:10.1016/j.smr.2018.08.003

Fullagar, Hugh H. K., Sabrina Skorski, Rob Duffield, Daniel Hammes, Aaron J. Coutts a Tim Meyer, 2015. Sleep and Athletic Performance: The Effects of Sleep Loss on Exercise Performance, and Physiological and Cognitive Responses to Exercise. *Sports Medicine* [online]. 2015, roč. 45, č. 2, s. 161–186. ISSN 1179-2035. Dostupné na: doi:10.1007/s40279-014-0260-0

Gao B, Dwivedi S, Milevski MD, a Cruz AI, 2018. Lack of Sleep and Sports Injuries in Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of pediatric orthopedics* [online]. 2018, roč. 39, č. 5, s. e324–e333. ISSN 1539-2570. Dostupné na: doi:10.1097/BPO.0000000000001306

Chaput, Jean-Philippe a Ian Janssen, 2016. Sleep duration estimates of Canadian children and adolescents. *Journal of Sleep Research* [online]. 2016, roč. 25, č. 5, s. 541–548. ISSN 1365-2869. Dostupné na: doi:10.1111/jsr.12410

Chau, Kénora, 2015. Impact of sleep difficulty on single and repeated injuries in adolescents. *Accident Analysis & Prevention* [online]. 2015, roč. 81, s. 86–95. ISSN 00014575. Dostupné na: doi:10.1016/j.aap.2015.04.031

Kim, So Young, Songyong Sim, Sung-Gyun Kim a Hyo Geun Choi, 2015. Sleep Deprivation Is Associated with Bicycle Accidents and Slip and Fall Injuries in Korean Adolescents. *PLOS ONE* [online]. 2015, roč. 10, č. 8, s. e0135753. ISSN 1932-6203. Dostupné na: doi:10.1371/journal.pone.0135753

Kokko, Sami a Leena Martin, ed., 2019. *Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018* [online]. 2019. B.m.: Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja. Dostupné na: https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2019/09/VLN_LIITU-raportti_web-final-30.1.2019.pdf

Kosticova, M., A. Madarasova Geckova, E. Dobiasova a Z. Dankulincova Veselska, 2019. Insufficient sleep duration is associated with worse self-rated health and more psychosomatic health complaints in adolescents. *Bratislava Medical Journal* [online]. 2019, roč. 120, č. 10, s. 783–788. ISSN 1336-0345. Dostupné na: doi:10.4149/BLL_2019_131

Michaels-Igbokwe, Christine, Raymond Lee, Deborah A Marshall a Gillian Currie, 2019. Economic evaluations of strategies to prevent sports and recreational injury among children and adolescents: a systematic review. *Injury Prevention* [online]. 2019, roč. 25, č. 4, s. 340–347. ISSN 1353-8047, 1475-5785. Dostupné na: doi:10.1136/injuryprev-2018-042846

Räisänen, Anu M., Sami Kokko, Kati Pasanen, Mari Leppänen, Arja Rimpelä, Jari Villber a Jari Parkkari, 2018. Prevalence of adolescent physical activity-related injuries in sports, leisure time, and school: the National Physical Activity Behaviour Study for children and Adolescents. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2018, roč. 19 [cit. 18.12.2018]. ISSN 1471-2474. Dostupné na: doi:10.1186/s12891-018-1969-y

Räisänen, Anu M., Jari Parkkari, Lotta Karhola a Arja Rimpelä, 2016. Adolescent physical activity-related injuries in sports club, school sports and other leisure time physical activities. *Cogent Medicine* [online]. 2016, roč. 3, č. 1, s. 1260786. ISSN null. Dostupné na: doi:10.1080/2331205X.2016.1260786

Saunders, Travis John, Casey Ellen Gray, Veronica Joan Poitras, Jean-Philippe Chaput, Ian Janssen, Peter T. Katzmarzyk, Timothy Olds, Sarah Connor Gorber, Michelle E. Kho, Margaret Sampson, Mark S. Tremblay a Valerie Carson, 2016. Combinations of physical activity,

sedentary behaviour and sleep: relationships with health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* [online]. 2016, roč. 41, č. 6 (Suppl. 3), s. S283–S293. ISSN 1715-5312, 1715-5320. Dostupné na: doi:10.1139/apnm-2015-0626

Sawyer, Emily, Helen Heussler a Ronny Gunnarsson, 2019. Defining short and long sleep duration for future paediatric research: A systematic literature review. *Journal of Sleep Research* [online]. 2019, roč. 28, č. 6 [cit. 9.12.2019]. ISSN 0962-1105, 1365-2869. Dostupné na: doi:10.1111/jsr.12839

Sollerhed, Ann-Christin, Axel Horn, Ian Culpan a James Lynch, 2020. Adolescent physical activity-related injuries in school physical education and leisure-time sports. *The Journal of International Medical Research* [online]. 2020, roč. 48, č. 9, s. 0300060520954716. ISSN 0300-0605. Dostupné na: doi:10.1177/0300060520954716

Tang, Dongchun, Weicong Cai, Wenda Yang, Yang Gao a Liping LI, 2019. Gender-Specific Risk Factors of Physical Activity-Related Injuries among Middle School Students in Southern China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2019, roč. 16, č. 13, s. 2359. ISSN 1660-4601. Dostupné na: doi:10.3390/ijerph16132359

Thumann, Barbara F., Claudia Börnhorst, Nathalie Michels, Toomas Veidbaum, Antonia Solea, Lucia Reisch, Luis A. Moreno, Fabio Lauria, Jaakko Kaprio, Monica Hunsberger, Regina Felso, Wencke Gwozdz, Stefaan De Henauw, Wolfgang Ahrens, a THE IDEFICS AND I.FAMILY CONSORTIA, 2019. Cross-sectional and longitudinal associations between psychosocial well-being and sleep in European children and adolescents. *Journal of Sleep Research* [online]. 2019, roč. 28, č. 2 [cit. 8.11.2019]. ISSN 0962-1105, 1365-2869. Dostupné na: doi:10.1111/jsr.12783

Videmšek, Mateja, Damir Karpljuk, Suzana Mlinar, Maja Meško a Jožo Štihec, 2010. Injuries to Primary School Pupils and Secondary School Students during Physical Education Classes and in their Leisure Time. *Coll. Antropol.* 2010, roč. 34, č. 3, s. 973–980.

Von Rosen, P., A. Frohm, A. Kottorp, C. Fridén a A. Heijne, 2017. Multiple factors explain injury risk in adolescent elite athletes: Applying a biopsychosocial perspective. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* [online]. 2017, roč. 27, č. 12, s. 2059–2069. ISSN 09057188. Dostupné na: doi:10.1111/sms.12855

Wheaton, Anne G., 2016. Sleep Duration and Injury-Related Risk Behaviors Among High School Students — United States, 2007–2013. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report* [online]. 2016, roč. 65 [cit. 5.3.2023]. ISSN 0149-2195/1545-861X. Dostupné na: doi:10.15585/mmwr.mm6513a1

WHO, 2022. *Global status report on physical activity 2022* [online]. Geneva, Switzerland: World Health Organization. ISBN 978-92-4-005915-3. Dostupné na: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240059153>

Zech, Astrid, Karsten Hollander, Astrid Junge, Simon Steib, Andreas Groll, Jonas Heiner, Florian Nowak, Daniel Pfeiffer a Anna Lina Rahlf, 2022. Sex differences in injury rates in team-sport athletes: A systematic review and meta-regression analysis. *Journal of Sport and Health Science* [online]. 2022, roč. 11, č. 1, s. 104–114. ISSN 2095-2546. Dostupné na: doi:10.1016/j.jshs.2021.04.003