Bolesti chrbta u detí a dospievajúcich: prehľad rizikových faktorov a vplyvu fyzickej aktivity

Back pain in children and adolescents: an overview of risk factors and the impact of physical activity

Jana ZVERBÍKOVÁ [1,3], Miroslav KOPECKÝ [2]

[1] *Ústav klinické rehabilitace, Fakulta zdravotnických věd, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, ČR*
[2] *Ústav preklinických oborů, Fakulta zdravotnických věd, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, ČR*
[3] *Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín, SR*

ABSTRAKT
Východiská: Bolesti chrbta u detí a adolescentov predstavujú častý zdravotný problém, ktorého výskyt narastá s vekom a je častejší u dievčat. Medzi významné rizikové faktory patria sedavé správanie, posturálne odchýlky a nízka úroveň fyzickej aktivity.
Cieľ: Cieľom štúdie bolo zosumarizovať aktuálne poznatky o rizikových faktoroch bolesti chrbta a o úlohe fyzickej aktivity v jej prevencii u detí a adolescentov.
Metodika: Odborné zdroje boli vyhľadávané v databázach PubMed a ScienceDirect v období rokov 2021–2026 pomocou kombinácie kľúčových slov „back pain“, „low back pain“, „children“, „adolescents“, „risk factors“, „epidemiology“, „posture“ a „sedentary behavior“. Do prehľadu boli zaradené voľne dostupné originálne epidemiologické štúdie, systematické prehľady a metaanalýzy publikované v anglickom jazyku, zamerané na detskú a adolescentnú populáciu. Vylúčené boli kazuistiky, publikácie bez dostupného plného textu, štúdie realizované výlučne v dospelej populácii a práce s nedostatočnou metodologickou kvalitou. Výber štúdií prebiehal na základe posúdenia názvu, abstraktu a následne plného textu. Po aplikácii stanovených kritérií bolo do prehľadu zaradených 6 publikácií.
Výsledky: Medzi najvýznamnejšie rizikové faktory patrili vyšší vek, vyššie percento telesného tuku, posturálne odchýlky, psychické ťažkosti a nadmerné používanie elektronických zariadení. Sedavé správanie bolo spojené s vyšším výskytom bolesti dolnej časti chrbta, zatiaľ čo primeraná úroveň fyzickej aktivity pôsobila ochranným efektom.
Záver: Bolesti chrbta u detí a adolescentov majú multifaktoriálnu etiológiu. Významnú úlohu v prevencii zohráva primeraná fyzická aktivita a obmedzenie sedavého správania, ktoré môžu prispieť k zníženiu rizika pretrvávania bolestí chrbta v dospelosti.

Kľúčové slová: *Bolesť dolnej časti chrbta. Deti. Dospievajúci. Rizikové faktory. Sedavé správanie.*

ABSTRACT
Background: Back pain in children and adolescents is a common health problem whose prevalence increases with age and is more frequent in girls. Major risk factors include sedentary behavior, postural deviations, and loď levels of physical activity.
Objective: The aim of this study was to summarize current knowledge regarding the risk factors of back pain and the role of physical activity in its prevention among children and adolescents.
Methods: Professional sources were searched in the PubMed and ScienceDirect databases covering the period 2021–2026, using combinations of the keywords “back pain,” “low back pain,” “children,” “adolescents,” “risk factors,” “epidemiology,” “posture,” and “sedentary behavior.” The review included freely accessible original epidemiological studies, systematic reviews, and meta-analyses published in English and focused on pediatric and adolescent populations. Case reports, publications without available full-text access, studies conducted exclusively in adult populations, and papers of insufficient methodological quality were excluded. The study selection process involved screening titles and abstracts, followed by a full-text assessment. After applying the established inclusion and exclusion criteria, six publications were included in the review.
Results: The most significant risk factors identified were older age, a higher percentage of body fat, postural deviations, psychological difficulties, and excessive use of electronic devices. Sedentary behavior was associated

with a higher prevalence of low back pain, whereas an adequate level of physical activity demonstrated a protective effect.
Conclusion: Back pain in children and adolescents has a multifactorial etiology. Adequate physical activity and the reduction of sedentary behavior play an important role in prevention and may contribute to lowering the risk of persistent back pain in adulthood.

Key words: *Low back pain. Children. Adolescents. Risk factors. Sedentary behavior.*

ÚVOD

Bolesť chrbta u detí sa v posledných rokoch stala významnou témou v pediatrii a verejnom zdravotníctve. Zatiaľ, čo sa tradične považovala za zriedkavú, súčasné výskumy ukazujú, že jej výskyt výrazne narastá už v školskom veku. Systematický prehľad publikovaný v rámci vedeckej databázy PubMed uvádza, že bolesti chrbta postihujú veľkú časť detskej populácie, pričom prevalencia sa zvyšuje s vekom a môže dosahovať až 50% v adolescencii (Azevedo et al., 2023). Výskyt bolesti chrbta narastá s vekom a vo viacerých štúdiách bol zaznamenaný u významnej časti detskej populácie, pričom viac ako polovica detí uvádza aspoň jednu epizódu bolesti chrbtice počas detstva alebo adolescencie (Kristjansdottir et al., 2002; Hébert et al., 2022).

Epidemiologické údaje z rôznych krajín potvrdzujú, že bolesť chrbta sa počas života vyskytne u približne jednej tretiny až takmer polovice školopovinných detí, pričom najčastejšie je postihnutá drieková časť chrbtice (David, 2008; Bernstein, 2007). Systematický prehľad publikovaný v Best Practice & Research Clinical Rheumatology na platforme ScienceDirect zdôrazňuje, že na bolesť chrbta u detí vplývajú fyzické, posturálne, psychosociálne aj environmentálne faktory, ktoré sa navzájom kombinujú a ovplyvňujú klinický priebeh aj riziko prechodu do chronickej formy. Tento prehľad zároveň upozorňuje, že bolesť chrbta u detí má významné dopady a môže pokračovať v dospelosti, čím sa zvyšuje dôležitosť prevencie a včasnej intervencie (Kamper et al., 2016).

Okrem toho je v literatúre opakovane zdôraznená nutnosť starostlivého klinického prístupu, ktorý zahŕňa dôkladnú anamnézu, fyzikálne vyšetrenie a cielené diagnostické zobrazovacie metódy pri podozrení na špecifickú etiologickú príčinu (Kentar et al., 2022). Zlepšené pochopenie epidemiológie, etiológie a diferenciálnej diagnostiky bolesti chrbta v detskej populácii je kľúčové pre včasnú identifikáciu rizikových faktorov, efektívnu intervenciu a prevenciu dlhodobých následkov, vrátane chronickej bolesti do dospelosti (Hébert et al., 2022).

CIEĽ

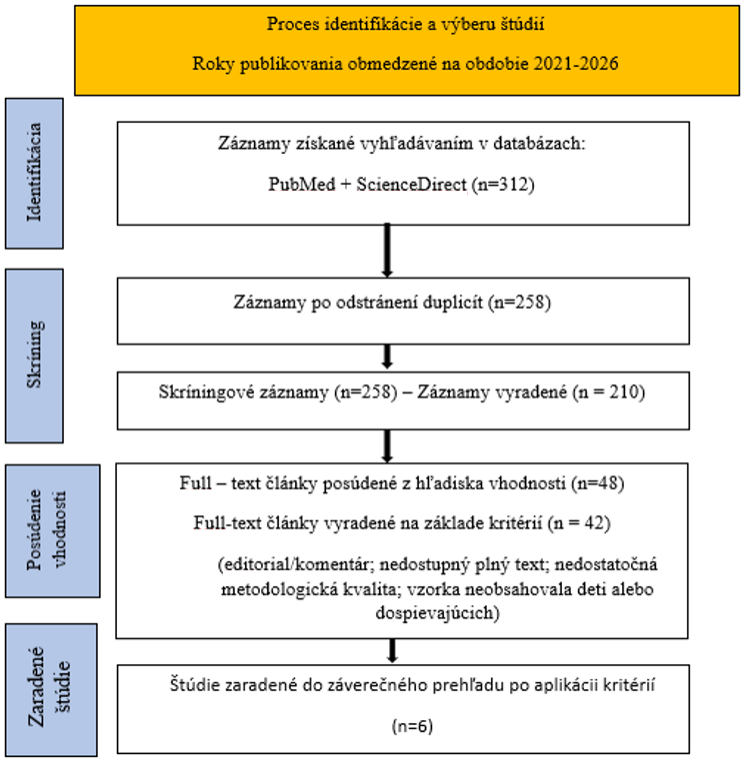
Cieľom štúdie bolo komplexne zhodnotiť aktuálne vedecké poznatky o bolesti chrbta u detí a adolescentov so zameraním na rizikové faktory a vplyv fyzickej aktivity na vznik a výskyt bolesti chrbta. Zámerom bolo sumarizovať dostupné vedecké dôkazy a poukázať na význam včasnej identifikácie rizikových faktorov a preventívnych opatrení s cieľom znížiť riziko pretrvávania a chronifikácie bolesti v dospelosti.

METÓDY

Tento článok bol spracovaný formou systematického prehľadu literatúry zameraného na problematiku bolesti chrbta u detí a adolescentov. Vyhľadávanie odborných zdrojov bolo realizované v medzinárodných vedeckých databázach PubMed a ScienceDirect, pričom boli zahrnuté publikácie vydané v období rokov 2021 až 2026. Na vyhľadávanie bola použitá kombinácia kľúčových slov „back pain“, „low back pain“, „children“, „adolescents“, „risk factors“, „epidemiology“, „posture“ a „sedentary behavior“.

Celkovo bolo identifikovaných 312 publikácií. Po odstránení duplicitných záznamov zostalo 258 publikácií, ktoré boli zaradené do skríningu názvov a abstraktov. V tejto fáze bolo vyradených 210 publikácií pre nesúlad s predmetom skúmania. Následne bolo do hodnotenia plných textov zaradených 48 článkov. Z nich bolo 42 vyradených na základe vopred stanovených kritérií (editoriál alebo komentár, nedostupnosť plného textu, nezameranie na detskú alebo adolescentnú populáciu,

nedostatočná metodologická kvalita alebo absencia relevantných údajov). Proces identifikácie a výberu štúdií bol graficky znázornený pomocou modifikovaného PRISMA diagramu (Obrázok 1).



Obrázok 1 Proces identifikácie a výberu štúdií (roky publikovania 2021 - 2026)

ANALÝZA VÝSLEDKOV VEDECKÝCH ŠTÚDIÍ

Sedavý spôsob života ako rizikový faktor

Do analýzy boli zahrnuté dve systematické práce hodnotiace vzťah medzi sedavým správaním a bolesťami chrbtice u detí a adolescentov. Prvý systematický prehľad s metaanalýzou (Calvo-Muñoz et al., 2026) zahŕňal 30 observačných štúdií realizovaných v populácii vo veku 6–18 rokov a skúmal vplyv času stráveného pred obrazovkami (screen time). Výsledky metaanalýzy ukázali, že každá dodatočná hodina denne strávená pred obrazovkou zvyšovala pravdepodobnosť výskytu bolesti dolnej časti chrbta (LBP) o 26 % (OR = 1,26; 95 % CI 1,08–1,48). Párové metaanalýzy však nedosiahli štatistickú významnosť, čo autori pripisovali vysokej heterogenite štúdií, rozdielnym metódam hodnotenia času pred obrazovkou, použitiu sebahodnotiacich dotazníkov a nejednotným definíciám LBP.

Tabuľka 1 Sedavé správanie ako rizikový faktor bolesti chrbta u detí a adolescentov

Autor	Typ štúdie	Počet štúdií	Hlavné zistenia	Interpretácia rizika
Calvo-Muñoz et al. 2026	Systematický prehľad a metaanalýza	30 observačných štúdií	Každá ďalšia hodina času pred obrazovkou bola spojená s 26 % vyššou pravdepodobnosťou výskytu LBP (OR = 1,26; 95 % CI 1,08–1,48). Výsledky však vykazovali vysokú heterogenitu	Sedavé správanie (čas pred obrazovkami) predstavuje potenciálny rizikový faktor LBP
Montgomery et al. 2025	Systematický prehľad a metaanalýza	129 publikácií (86 zahrnutých do metaanalýz)	Prierezové štúdie preukázali slabú pozitívnu asociáciu medzi sedavým správaním a bolesťou chrbtice (aOR = 1,25; 95 % CI 1,17–1,33). Longitudinálne štúdie kauzálny vzťah nepotvrdili (aRR = 1,07; 95 % CI 0,84–1,35).	Sedavé správanie je spojené s vyšším výskytom bolesti chrbtice, avšak dôkazy o kauzálnom vzťahu sú slabé

Legenda: LBP - bolesť dolnej časti chrbta (low back pain), OR - Odds Ratio, aOR - adjustované Odds Ratio, aRR - adjustované relatívne riziko

Druhý systematický prehľad s metaanalýzou (Montgomery et al., 2025), zahŕňajúci 129 publikácií, z ktorých 86 bolo zahrnutých do metaanalýz, preukázal len slabú pozitívnu asociáciu medzi sedavým správaním a bolesťou chrbtice v prierezových štúdiách (aOR = 1,25; 95 % CI 1,17–1,33). Longitudinálne štúdie však nepreukázali zvýšené riziko vzniku bolesti chrbtice (aRR = 1,07; 95 % CI 0,84–1,35). Autori zároveň hodnotili celkovú kvalitu dôkazov ako nízku a poukázali na absenciu štúdií sledujúcich dlhodobú prognózu bolestí chrbtice. Výsledky naznačujú súvislosť medzi sedavým správaním a vyšším výskytom bolesti dolnej časti chrbta, pričom dôkazy o kauzálnom vzťahu zostávajú nejednoznačné.

Rizikové faktory vzniku bolesti chrbta

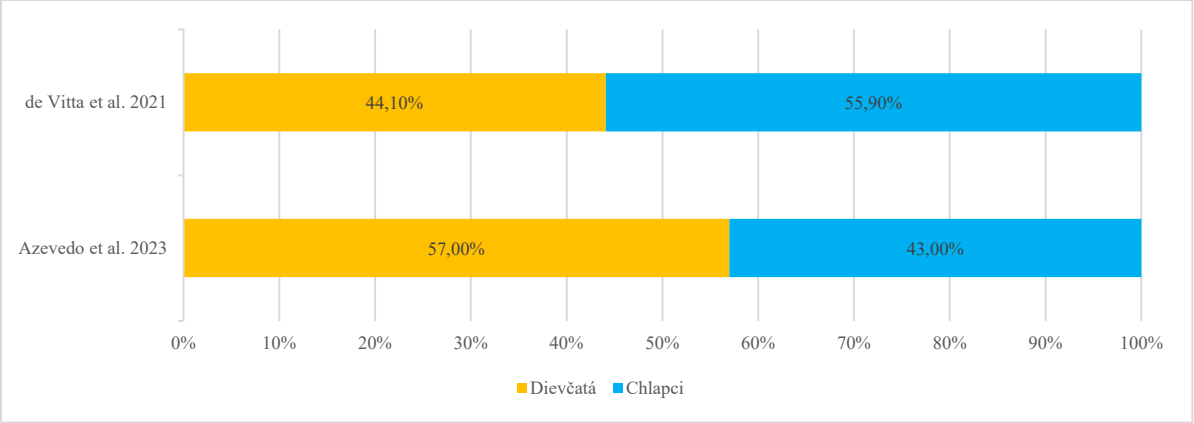
Epidemiologické dôkazy o bolestiach chrbta u detí a adolescentov v našej práci pochádzajú najmä z dvoch rozsiahlych populačných štúdií. Prierezová štúdia Azevedo et al. (2023) zahŕňala 1 463 detí a adolescentov vo veku 9–19 rokov. Výsledky ukázali vyššiu prevalenciu bolestí chrbta u dievčat (57%) v porovnaní s chlapcami. Najčastejšie sa vyskytovala bolesť v bedrovej a hrudnej oblasti chrbtice, prevažne miernej až strednej intenzity. Medzi najvýznamnejšie rizikové faktory patrili vyšší vek, ženské pohlavie, vyššie percento telesného tuku, dlhodobé používanie smartfónov a počítačov, hyperkyfóza a laterálny sklon chrbtice. Zaujímavým zistením bolo, že hranie videohier v trvaní 2 až 3 hodiny denne bolo spojené s približne o 50 % nižším rizikom výskytu bolesti chrbta (OR = 0,50).

Údaje o incidencii bolesti dolnej časti chrbta (LBP) dopĺňa prospektívna kohortová štúdia de Vitta et al. (2021), realizovaná na vzorke 757 adolescentov od 14 do 18 rokov. Počas jednoročného sledovania bolo zaznamenaných 18,9 % nových prípadov LBP, pričom incidencia bola vyššia u chlapcov (55,9 %) ako u dievčat (44,1 %) (Graf 1). Medzi hlavné prediktory vzniku LBP patrili mužské pohlavie, dĺžka a poloha pri používaní elektronických zariadení (najmä sedenie alebo ležanie pri používaní tabletu a mobilného telefónu), dlhý denný čas používania mobilného telefónu a psychické ťažkosti hodnotené pomocou skóre SDQ (Tabuľka 2). Celkové epidemiologické zistenia poukazujú na vysoký výskyt bolesti dolnej časti chrbta v období adolescencie, ktorý narastá s vekom. Zároveň poukazujú na skupiny s vyšším rizikom výskytu bolestí chrbta, najmä na adolescentov s posturálnymi odchýlkami, zvýšeným podielom telesného tuku a nadmerným používaním elektronických zariadení.

Tabuľka 2 Epidemiologické štúdie hodnotiace rizikové faktory bolesti chrbta u detí a adolescentov

Autor	Hlavné zistenia	Rizikové faktory
Azevedo et al. 2023	Vyššia prevalencia bolesti chrbta u dievčat (57 %)	vek, ženské pohlavie, % telesného tuku, smartfón/PC, hyperkyfóza, laterálny sklon chrbtice
Vitta et al. 2021	Vyššia prevalencia bolesti chrbta u chlapcov (55,9%)	mužské pohlavie, nevhodná poloha pri elektronických zariadeniach, dlhý čas používania mobilu, psychické ťažkosti

Legenda: LBP - bolesť dolnej časti chrbta (low back pain), PC - počítač



Graf 1 Výskyt bolesti chrbta podľa pohlavia v epidemiologických štúdiách

Fyzická aktivita ako ochranný faktor pri bolestiach chrbta

Dve systematické prehľadové štúdie hodnotili vzťah medzi úrovňou fyzickej aktivity a bolesťou dolnej časti chrbta (LBP) u detí a adolescentov. Systematický prehľad Kędra et al. (2021), zahŕňajúci celkovo 75 233 účastníkov, zistil, že tak veľmi nízka, ako aj veľmi vysoká úroveň fyzickej aktivity sú spojené s vyššou prevalenciou LBP, zatiaľ čo stredná úroveň fyzickej aktivity vykazuje ochranný účinok. Autori tento vzťah opisujú ako asociáciu v tvare písmena U medzi úrovňou fyzickej aktivity a výskytom LBP.

Podobné výsledky priniesol aj systematický prehľad Costici et al. (2024), ktorý zahŕňal 78 850 adolescentov. Autori uvádzajú, že primeraná úroveň fyzickej aktivity znižuje riziko vzniku LBP, zatiaľ čo sedavý spôsob života a nadmerná športová záťaž sú spojené so zvýšeným rizikom. Zároveň poukazujú na nárast výskytu LBP počas pandémie COVID-19, ktorý súvisel s poklesom pohybovej aktivity a zvýšením času stráveného sedavými činnosťami. Výrazné boli aj rozdiely medzi pohlaviami, pričom dievčatá udávali vyšší výskyt LBP, najmä v súvislosti so športovou záťažou (Tabuľka 3).

Tieto zistenia podporujú hypotézu, že pravidelná a primeraná fyzická aktivita predstavuje významný ochranný faktor pred vznikom bolestí dolnej časti chrbta. Naopak, nedostatok pohybovej aktivity, ako aj nadmerná športová záťaž môžu riziko bolestí chrbta zvyšovať.

Tabuľka 3 Vplyv úrovne fyzickej aktivity na bolesť dolnej časti chrbta u detí a adolescentov

Autor	Typ štúdie	Populácia	Nízka aktivita	Stredná aktivita	Vysoká aktivita
Kędra et al. 2021	Systematický prehľad	75 233	↑ LBP	↓ LBP	↑ LBP
Costici et al. 2024	Systematický prehľad	78 850	↑ LBP	↓ LBP	↑ LBP

Legenda: LBP - bolesť dolnej časti chrbta (low back pain), ↑ - vyššie riziko, ↓ - nižšie riziko

DISKUSIA

Výsledky systematického prehľadu potvrdzujú, že bolesť chrbta predstavuje významný zdravotný problém už v detskom a adolescentnom veku. Hoci sa v minulosti bolesti chrbtice považovali predovšetkým za problém dospelej populácie, súčasné výskumy naznačujú, že ide o multifaktoriálny jav, ktorého vznik ovplyvňujú biologické, psychosociálne aj environmentálne faktory (Kamper et al., 2016; Azevedo et al., 2023). Skutočnosť, že prevalencia bolestí chrbta narastá s vekom, môže súvisieť s postupným zvyšovaním školských povinností, dĺžkou času stráveného v sede, zmenami životného štýlu a poklesom spontánnej pohybovej aktivity počas dospievania (Azevedo et al., 2023; de Vitta et al., 2021).

Zaujímavým zistením je nejednotnosť výsledkov týkajúcich sa vplyvu pohlavia na výskyt bolestí chrbta. Kým Azevedo et al. (2023) identifikovali ženské pohlavie ako významný rizikový faktor, de Vitta et al. (2021) zaznamenali vyššiu incidenciu nových prípadov bolesti dolnej časti chrbta u chlapcov. Rozdiely medzi štúdiami môžu vyplývať z metodologických odlišností, charakteru sledovaného súboru či rôznych definícií skúmaného zdravotného problému. Tieto protichodné zistenia poukazujú na potrebu ďalšieho výskumu zameraného na objasnenie úlohy pohlavia pri vzniku bolestí chrbta v detskom a adolescentnom veku.

Zistenia týkajúce sa sedavého správania naznačujú, že nejde len o otázku celkového času stráveného v sede, ale aj o spôsob využívania digitálnych technológií a kvalitu pohybového režimu počas dňa. Hoci dostupné longitudinálne štúdie zatiaľ neposkytujú jednoznačný dôkaz o príčinnej súvislosti medzi sedavým správaním a bolesťou chrbta, výsledky ukazujú, že nadmerný čas strávený pred obrazovkami býva často spojený s ďalšími rizikovými faktormi, ako sú znížená pohybová aktivita, poruchy spánku či nevhodné posturálne návyky (Calvo-Muñoz et al., 2026; Montgomery et al., 2025). Tieto poznatky podporujú aj zistenia Ondruškovej (2024), ktorá poukazuje na súvislosti medzi nadmerným využívaním digitálnych technológií, nižšou úrovňou pohybovej aktivity a výskytom posturálnych odchýlok.

Osobitnú pozornosť si zasluhuje vzťah medzi fyzickou aktivitou a bolesťou chrbta. Analyzované štúdie naznačujú, že tento vzťah nie je lineárny, ale má charakter krivky v tvare písmena U (Kędra et al., 2021; Costici et al., 2024). To znamená, že zvýšené riziko bolestí chrbta môže byť prítomné nielen

pri nízkej úrovni pohybovej aktivity, ale aj pri nadmernom športovom zaťažení. Uvedené zistenie poukazuje na potrebu hľadať optimálnu úroveň pohybovej aktivity, ktorá podporuje správny vývoj pohybového aparátu bez rizika jeho preťaženia. V preventívnych programoch, by preto nemal byť dôraz kladený iba na zvýšenie objemu pohybu, ale aj na jeho vhodnú intenzitu, pestrosť a pravidelnosť.

Analyzované poznatky zároveň naznačujú, že väčšina bolestí chrbta v detskom a adolescentnom veku má nešpecifický charakter a len zriedkavo súvisí so závažnou štrukturálnou patológiou (Kamper et al., 2016). Tento fakt zdôrazňuje význam komplexného bio-psycho-sociálneho prístupu k hodnoteniu a manažmentu bolestí chrbtice. Včasná identifikácia rizikových faktorov môže prispieť k zníženiu rizika chronifikácie ťažkostí a ich pretrvávania do dospelosti, na čo upozorňujú viaceré epidemiologické štúdie (Kamper et al., 2016; Azevedo et al., 2023).

Limitáciou predloženého prehľadu je relatívne malý počet zaradených štúdií a metodologická heterogenita jednotlivých výskumov. Rozdiely boli prítomné najmä v definícii bolesti chrbta, spôsobe hodnotenia fyzickej aktivity a sedavého správania, ako aj vo vekových charakteristikách sledovaných populácií. Na tieto obmedzenia upozorňujú aj predchádzajúce práce, ktoré poukazujú na nedostatok kvalitných longitudinálnych a randomizovaných kontrolovaných štúdií v pediatrickej populácii (Michaleff et al., 2014). Napriek uvedeným limitáciám prináša prehľad aktuálny súhrn poznatkov a potvrdzuje význam podpory primeranej fyzickej aktivity a redukcie sedavého správania ako dôležitých súčastí prevencie bolestí chrbta u detí a adolescentov.

ZÁVER

Bolesti chrbta predstavujú významný zdravotný problém detí a adolescentov, ktorého výskyt narastá s vekom. Výsledky analyzovaných štúdií naznačujú, že vznik bolestí chrbta je podmienený pôsobením viacerých faktorov. Medzi najvýznamnejšie patria vyšší vek, zvýšený podiel telesného tuku, posturálne odchýlky, psychické ťažkosti, nevhodné návyky pri používaní elektronických zariadení a nadmerná miera sedavého správania.

Sedavé správanie, najmä dlhodobé používanie digitálnych technológií a čas strávený pred obrazovkami, bolo vo viacerých štúdiách asociované s vyšším výskytom bolesti dolnej časti chrbta. Súčasne sa však ukázalo, že vzťah medzi sedavým správaním a bolesťou chrbtice je komplexný a ovplyvnený viacerými biologickými, behaviorálnymi a psychosociálnymi faktormi. Významnú úlohu v prevencii bolestí chrbta zohráva fyzická aktivita. Dostupné dôkazy naznačujú, že pravidelná a primeraná pohybová aktivita má ochranný účinok, zatiaľ čo nedostatok pohybu aj nadmerná športová záťaž môžu riziko vzniku bolestí chrbta zvyšovať. Výsledky podporujú existenciu vzťahu v tvare písmena U medzi úrovňou fyzickej aktivity a výskytom bolesti dolnej časti chrbta.

Z hľadiska klinickej praxe a verejného zdravia je dôležité zamerať sa na včasnú identifikáciu rizikových faktorov, podporu pravidelnej pohybovej aktivity, správnych posturálnych návykov a racionalizáciu používania digitálnych technológií. Cielené preventívne opatrenia realizované už v detskom a adolescentnom veku môžu prispieť k zníženiu výskytu bolestí chrbta a obmedzeniu ich pretrvávania do dospelosti.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

AZEVEDO N., RIBEIRO J.C., MACHADO L. Back pain in children and adolescents: a cross-sectional study. *Eur Spine J* . 2023; 32 (9): 3280–3289.

BERNSTEIN R.M., COZEN H. Evaluation of back pain in children and adolescents. *Am Fam Physician*. 2007; 76 (11): 1669-76.

CALVO-MUÑOZ I., GARCÍA-MORENO J.M., GÓMEZ-CONESA A. et al. Sedentary Behavior and Low Back Pain in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel).* 2026; 14 (2): 233.

COSTICI E., De SALVATORE S., OGGIANO L. et al. The Impact of Physical Activity on Adolescent Low Back Pain: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2024; 13 (19): 5760.

DAVID J. Evaluation of back pain in children. *Paediatrics and Child Health*. 2008; 18 (2): 56-60.

HÉBERT J.J., BEYNON A.M., JONES B.L. et al. Spinal pain in childhood: prevalence, trajectories, and diagnoses in children 6 to 17 years of age. *Eur J Pediatr*. 2022; 181 (4): 1727-1736.

KAMPER S.J., YAMATO T.P., WILLIAMS C.M. The prevalence, risk factors, prognosis and treatment for back pain in children and adolescents: An overview of systematic reviews. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2016; 30 (6): 1021-1036.

KĘDRA A., PLANDOWSKA M., KĘDRA P. et al. Physical activity and low back pain in children and adolescents: a systematic review. *Eur Spine J.* 2021; 30 (4): 946–956.

KENTAR Y., SCHWARZE M., PEPKE W. et al. Pediatric back pain-Diagnostic algorithm. *Orthopade.* 2022; 51(1): 36-43.

KRISTJANSDOTTIR G., RHEE H. Risk factors of back pain frequency in schoolchildren: a search for explanations to a public health problem. *Acta Paediatr*. 2002; 91 (7): 849-54.

MONTGOMERY L.R.C., SWAIN M., DARIO A.B. et al. Does sedentary behaviour cause spinal pain in children and adolescents? A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2025; 59 (6): 409-422.

MICHALEFF Z.A., KAMPER S.J., MAHER C.G. et al. Low back pain in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis evaluating the effectiveness of conservative interventions. *Eur Spine J*. 2014; 23 (10): 2046-58.

ONDRUŠKOVÁ L. Výskyt idiopatickej skoliózy u detí v mladšom školskom veku. *Healthcare and Society.* 2024; 2 (2): 1-7.

VITTA A., BENTO T.P.F., CORNELIO G.P. et al. Incidence and factors associated with low back pain in adolescents: A prospective study. *Braz J Phys Ther.* 2021; 25 (6): 864-873.