

Pregledni znanstveni članek/Review article

DEJAVNIKI TVEGANJA ZA POJAV BOLEČINE V KRIŽU PRI MLADOSTNIKIH

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF BACK PAIN AT YOUNG AGES

Sonja Hlebš, Miša Gorjanc

Ključne besede: bolečina v križu, mladostniki, otroci, dejavniki tveganja

IZVLEČEK

Uvod: Pojav nespecifičnih bolečin v križu pri otrocih in mladostnikih narašča. Namen članka je na podlagi pregleda literature predstaviti rezultate raziskav, katerih namen je bil ugotoviti prevalenco bolečine v križu, dejavnike tveganja v povezavi s spolom, starostjo, antropometričnimi parametri, dejavnike tveganja, povezane z življenjskim slogom, telesne dejavnike tveganja, s šolo povezane dejavnike tveganja, psihosocialne dejavnike tveganja in uspešnost preventive pri obravnavi nespecifične bolečine v križu pri otrocih in mladostnikih.

Metode: Za pregled literature so bile uporabljene elektronske baze podatkov: Medline, PubMed, Google Scholar, PEDro, Springer Link, Elsevier in The Cochrane Library. Za analizo so bile uporabljene presečne, longitudinalne, prospektivne in primerjalne raziskave, objavljene med leti 2001 ter 2011, v angleškem, nemškem in slovenskem jeziku, ki so vključevale otroško in mladostniško populacijo z nespecifično kronično in akutno bolečino v križu in/ali v spodnjem predelu hrbta. Iz iskalnega nabora 97 zadetkov je bilo za analizo uporabljenih 50 raziskav.

Rezultati: Prevalenca bolečin v križu se pri otrocih in mladostnikih zvišuje. Največ povezav je bilo z ženskim spolom, starostjo, šolskim pohoštvom, telesno neaktivnostjo in športnimi treningi višje intenzitete, poškodbami, bolečinami v križu v preteklosti, hitro rastjo, daljšim časom nošenja šolskega nahrbtnika, zmanjšano raztegljivostjo stegenskih mišic sprednje in zadnje strani, s čustvenimi, vedenjskimi težavami ter osamljenostjo.

Diskusija in zaključek: Vpliv dejavnikov tveganja je večdejaviški. Do sedaj izvedeni intervencijski preventivni programi so temeljili na izobraževanju otrok o pravilni skrbi za hrbtenico, vključevanju telesne aktivnosti v njihov vsakdan ali kombinaciji obojega.

Key words: back pain, adolescents, children, risk factors

ABSTRACT

Introduction: A continuing increase in prevalence of non-specific back pain in children and adolescents has been observed. The paper presents the results of a literature review on prevalence of back pain, the factors associated with the occurrence of back pain including gender, age, anthropometric parameters, lifestyle risk factors, school-related risk factors, the role of psychological, social, and behavioural factors and the efficacy of prevention in the treatment of nonspecific back pain in youth with no identified specific structural reason or cause.

Methods: The electronic search of the following academic databases was conducted: Medline, PubMed, Google Scholar, PEDro, Springer Link, Elsevier and The Cochrane Library. Included in the analysis were the cross-sectional, longitudinal, prospective and correlational research studies published between 2001 and 2011 in the English, German and Slovenian languages discussing nonspecific chronic or acute backpain and/or low back pain in children and adolescents. Only 50 out of 97 hits were analysed in the study.

viš. pred. mag. Sonja Hlebš, viš. fiziot., univ. dipl. org.; Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Oddelek za fizioterapijo, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana

Kontaktne e-naslov/Correspondence e-mail: sonja.hlebs@zf.uni-lj.si

Miša Gorjanc, dipl. fiziot., Center starejših Notranje Gorice, Gmajna 7, 1357, Notranje Gorice

Članek je nastal na osnovi diplomskega dela Miše Gorjanc *Epidemiološke značilnosti nespecifičnih bolečin v križu pri otrocih in mladostnikih* (2012).

Prejeto/Received: 2. 1. 2013 Sprejeto/Accepted: 22. 4. 2013

Results: Results of the study indicate that the occurrence of back pain has been increasing. According to the results, the observed prevalence increase of non-specific back pain may be related to female gender, age, school furniture, physical inactivity, high intensity training, traumas, previous history of back pain, rapid body growth, mechanical load (principally schoolbag carriage), decreased flexibility of the anterior and posterior thigh muscles, conduct and emotional problems and loneliness.

Discussion and conclusion: Numerous etiological studies have identified the factors associated with the occurrence of back pain. The interventional prevention programmes have so far focused mainly on health education of children on proper posture and spine care education, pinpointing the importance of regular daily physical activity or a combination of both.

Uvod

V življenju ima približno 60–80 % celotnega prebivalstva zahodnega sveta bolečine v križu (BVK) (Aure, Nilsen, Vasseljen, 2003). V Sloveniji je bila leta 2007 pri populaciji, stari 15 let in več, kronična bolečina ali druga kronična okvara hrbta najpogostejša bolezen oziroma bolezensko stanje (40,7 %), sledili so ji zvišan krvni tlak (26,3 %), bolečina v vratu ali druga kronična okvara vratu (20,1 %) (Božič, Zupančič, 2009). Grunnesjö, et al. (2006) poudarjajo, da BVK ni samo velik diagnostični in terapevtski problem, temveč je tudi zelo draga za socialni sistem. Višina stroškov zdravstvene oskrbe je pri BVK podobna kot pri depresiji, srčnem obolenju in sladkorni bolezni (Cleland, et al., 2006).

Mnoga desetletja je veljalo, da je BVK pri otrocih in mladostnikih redek pojav, razen če le-ta ni povezana z resno patologijo. Začetne epidemiološke raziskave v 80. letih pa so v Evropi in Severni Ameriki pokazale 14–24% prevalenco BVK med otroci in mladostniki (Kristjánsdóttir, 1996). Ugotovljena je bila tudi 40% prevalenca različnih patoloških sprememb na hrbtenici po nagli rasti v puberteti (Erkintalo, et al., 1995).

BVK pri otrocih in mladostnikih je opredeljena kot bolečina in neugodje, ki je lokalizirano pod rebnim lokom ter nad spodnjo glutealno gubo, s prisotno bolečino v nogah ali brez nje v starostnem obdobju do devetnajst let (Burton, et al., 2006; Overview, 2003). Akutna BVK je običajno definirana kot manj kot šest tednov trajajoča epizoda bolečine; subakutna BVK kot bolečina, ki traja med šest in dvanajst tedni; kronična BVK pa kot bolečina, ki traja več kot dvanajst tednov. Ponavljajoča se BVK je opredeljena kot bolečina, ki se ponovno pojavi po šestmesečni odsotnosti vseh simptomov (Ammer, 2006). Nespecifična BVK je po Evropskem združenju na področju znanstvenih in tehničnih raziskav (European, 2004) definirana kot BVK, ki ni posledica znanih specifičnih patologij, specifična BVK pa je opredeljena kot BVK, ki je posledica znanih specifičnih patologij, infekcije, tumorja, osteoporoze, ankilozirajočega spondilitisa, zloma, vnetnih procesov, radikularnega sindroma ali sindroma kavde ekvine. Hough, Stephenson in Swift (2007) menijo, da je nespecifična BVK eden najbolj razširjenih vzrokov za oviranost. Vzroki za večino novih epizod nespecifične BVK so mehanskega izvora, prekomerni kratki ali trajni pritiski pri gibanju, zavzemanju različnih položajev ali/ in pri dvigovanju bremen, ki lahko poškodujejo sklepne

ali mišične dele ledvenega in medeničnega predela (Descarreaux, et al., 2004).

Raziskovalci so opazili povezavo med BVK pri otrocih in mladostnikih ter BVK pri odraslih (Cardon, et al., 2004). Cardon in Balagué (2004) sta v sodelovanju z Evropskim združenjem na področju znanosti in tehnike (European, 2004) in Delovno skupino za tehnične raziskave na področju smernic za preventivo pred BVK opredelila dejavnike tveganja v štiri skupine. V prvo skupino sta uvrstila dejavnike, ki so povezani z življenjskim slogom, sem spadajo: prekomerna telesna teža in debelost, kajenje, uživanje alkohola, prehranjevalne navade, delo, ukvarjanje s športom, telesna neaktivnost in dejavnosti v sedečem položaju. V naslednji skupini so telesni dejavniki tveganja, kamor spadajo telesna pripravljenost, mišična zmogljivost in sklepna gibljivost. Tretjo skupino dejavnikov tveganja za pojav BVK predstavljajo dejavniki tveganja, povezani s šolo: nošnja šolske torbe in šolsko pohištvo. V zadnjo skupino dejavnikov tveganja sodijo psihosocialni dejavniki tveganja: družinska anamneza, socialno okolje in morebitne težave v duševnem zdravju (depresija, nespečnost, hiperaktivnost in vedenjske težave).

Namen in cilji

Namen članka je na podlagi pregleda literature predstaviti rezultate raziskav, katerih namen je bil ugotoviti prevalenco BVK, dejavnike tveganja v povezavi s spolom, starostjo, antropometričnimi parametri, telesne dejavnike tveganja, dejavnike tveganja, povezane z življenjskim slogom, s šolo, psihosocialne dejavnike tveganja in uspešnost preventive pri obravnavi nespecifične BVK pri otrocih in mladostnikih.

Metode

Za pregled literature so bile uporabljene elektronske baze podatkov: Medline, PubMed, Google Scholar, PEDro, Springer Link, Elsevier in The Cochrane Library. Za analizo so bile uporabljene presečne in longitudinalne, prospektivne ter primerjalne raziskave, objavljene med leti 2001 ter 2011, v angleškem, nemškem in slovenskem jeziku, ki so vključevale otroško in mladostniško populacijo z nespecifično kronično in akutno BVK oziroma nespecifično kronično in akutno bolečino v spodnjem predelu hrbta. Iskalni pojmi v

navedenih jezikih so bili: mladostnik, bolečina v križu, otroci, bolečina v hrbtu, šolska mladina, mišično-kostne težave. Po iskalnih pojmih je bilo najdenih 97 zadetkov. V nadaljevanju so bili v nabor vključeni zadetki, ki so obravnavali prevalenco in/ali dejavnike tveganja za BVK po kriterijih European corporation in the field of scientific and technical research (ECOST) (European, 2004). Za končno analizo je bilo uporabljenih 50 raziskav.

Rezultati

Prevalenca

Življenjska prevalenca BVK pri otrocih in mladostnikih znaša od 13–69 % (Mohd, et al., 2010; Trevelyan, Legg, 2010; Chiang, Jacobs, Orsmond, 2006; Shehab, Al-Jarallah, 2005; Cakmak, et al., 2004; Jones, et al., 2004; Kovacs, et al., 2003), enoletna prevalenca BVK od 13,5 % (Prista, et al., 2004) do 50 % (McMeeken, et al., 2001), šestmesečna prevalenca od 7–17 % (Hakala, et al., 2002), trenutna prevalenca pa od 6,7 % (Mohd, et al., 2010) do 39,3 % (Shehab, Al-Jarallah, 2005).

Spol, starost in antropometrični dejavniki tveganja

Pojavljanje BVK pri otrocih in mladostnikih je pogostejše pri dekletih kot pri fantih (Masiero, et al., 2008; Oksuz, 2006; Shehab, Al-Jarallah, 2005; Korovessis, Koureas, Papazisis, 2004; Sjolie, 2004b; Hakala, et al., 2002; Watson, et al., 2002; Wedderkopp, et al., 2001). S starostjo se prevalenca BVK veča (Trevelyan, Legg, 2010; Mohseni-Bandpei, et al., 2007; Murphy, Buckle, Stubbs, 2007; Shehab, Al-Jarallah, 2005; Cakmak, et al., 2004; Jones, et al., 2004). Telesna višina nima vpliva na pojav nespecifične BVK pri otrocih in mladostnikih (Masiero, et al., 2008; Bejia, et al., 2005). S pojavom BVK je pozitivno povezana prekomerna telesna masa, izračunana z indeksom telesne mase (ITM) (Balagué, et al., 2010; Trevelyan, Legg, 2010; Chiang, Jacobs, Orsmond, 2006; Oksuz, 2006; Sjolie, 2004a; Watson, et al., 2003).

Telesni dejavniki tveganja

Z BVK je povezana telesna drža, opredeljena s tremi spremenljivkami: mišična moč mišic trupa in nog ter krivine hrbtenice (Geldhof, et al., 2007). V povezavi s prvo spremenljivko je bilo ugotovljeno, da obstajajo indikacije, ki kažejo na povezavo med slabo mišično močjo in vzdržljivostjo mišic trupa in pojavom BVK pri otrocih in mladostnikih (Bo Andersen, Wedderkopp, Leboeuf-Yde, 2006). Sjolie (2004a) je ugotovila povezavo med pojavom BVK in zmanjšano gibljivostjo fleksije in notranje rotacije v kolčnem sklepu ter zmanjšano fleksibilnostjo fleksornih mišic kolena pri fantih (starost 9–16 let; $n = 88$). Bo Andersen,

Wedderkopp in Leboeuf-Yde (2006) povezave med BVK in funkcijsko zmogljivostjo, gibljivostjo ali nivojem telesne aktivnosti niso dokazali.

Življenjski slog

Telesna aktivnost na visokem nivoju ščiti pred BVK v adolescenci (Wedderkopp, et al., 2003). Toda ugotovljeno je bilo tudi, da mladostniki, ki niso nikoli izkusili BVK, manj sodelujejo pri športnih aktivnostih. Na pojav BVK vpliva vrsta športa. BVK je pogostejša pri mladostnikih, ki so se ukvarjali z odbojko, gimnastiko, s treningi v telovadnici, smukom in deskanjem na snegu, ter manj pogosta pri mladostnikih, ki so tekli na smučeh (Balagué, et al., 2010). BVK pri šolskih otrocih je pozitivno povezana s tekom, roketom, gimnastiko, aerobiko in jahanjem ter relativno nizko s plavanjem (Skoffer, Foldspang, 2008). BVK je manj pri mladostnikih, ki veliko hodijo in kolesarijo, in več pri tistih, ki tedensko preživijo pred računalnikom in televizijo več kot 15 ur (Sjolie, 2004a). Povezava BVK s časom, ki so ga mladostniki preživeli med prostočasnimi aktivnostmi sede, ni bila vedno ugotovljena. Potrdili so jo Sjolie (2004b), Masiero, et al. (2008), Mohseni-Bandpei, et al. (2007) in Skoffer, Foldspang (2008), medtem ko so jo Prista, et al. (2004), Watson, et al. (2003), Bejia, et al. (2005) ter Chiang, Jacobs, Orsmond (2006) ovrgli. Telesna vadba pod vodstvom fizioterapevta 40–45 minut enkrat tedensko je zmanjšala intenziteto in pogostost BVK ter izboljšala nevrodinamiko živčnih struktur ter raztegljivost fleksornih kolčnih in kolenskih mišic (Fanucchi, et al., 2009). Povezanost rednega kajenja z nenehnimi BVK je bila potrjena pri dekletih. Več kot devet pokajenih cigaret dnevno pri starosti šestnajst let predstavlja napovednik BVK v prihodnosti (Mikkonen, et al., 2008). Kontinuirana, pravilno izvedena telesna vadba izboljšuje elastičnost mišic in mišično moč ter zvišuje toleranco za bolečino (Masiero, et al., 2008; Murphy, Buckle, Stubbs, 2007; Burton, et al., 2006; Oksuz, 2006; Korovessis, et al., 2005; Roth-Isigkeit, et al., 2003).

S šolo povezani dejavniki tveganja

Sheir-Neiss, et al. (2003) so raziskovali povezavo med BVK ter maso šolskih torb pri mladostnikih (starost 12–16 let; $n = 1126$). Šolske potrebščine je 99,6 % mladostnikov nosilo v nahrbtnikih. Večina (79,6 %) je v nahrbtnikih nosila več kot 10 % lastne telesne mase, 47 % več kot 15 % telesne mase, 18,9 % pa celo več kot 20 % telesne mase. Srednja vrednost šolskih nahrbtnikov je znašala 8,3 kg oziroma 14,7 % relativne telesne mase učencev. O bolečinah v hrbtenici je poročalo 74,4 % mladostnikov. Rezultati so pokazali močno povezavo med BVK in maso šolskih torb – težja je bila torba,

večja je bila pojavnost BVK. Poleg mase torb je bila ugotovljena tudi povezava BVK z ženskim spolom in višjim ITM, psihosomatskimi dejavniki, kot so slabše telesno funkcioniranje in splošno zdravstveno stanje, ter daljšim časom gledanja televizije.

Van Gent, et al. (2003) je poročal o načinu nošnje šolskih torb in pojavom BVK (starost 12 do 14 let; $n = 745$). Nahrbtnike je uporabljalo 80 % učencev, 39 % ga je nosilo preko obeh ramen, 12 % otrok je nahrbtnik nosilo z ergonomskega vidika neustrezno. Srednja vrednost mase šolskih torb učencev je znašala 14 % relativne telesne mase učenca, ki je nahrbtnik nosil. Ugotovili so 46,5% prevalenco BVK. Povezava mase šolske torbe s pojavom BVK ni bila ugotovljena. Chiang, Jacobs in Orsmond (2006) so ugotovili, da je 89 % mladostnikov (starost 13 do 14 let; $n = 55$) uporabljalo nahrbtnik z dvema naramnicama. Šolski nahrbtnik je najraje nosilo z naramnicama na obeh ramah 84 %, vedno pa na tak način 65,5 % mladostnikov. Povezava mase šolske torbe s pojavom BVK ni bila ugotovljena. Povprečna masa šolske torbe je znašala 9,6 % telesne mase otroka. Čas nošenja torbe je bil povezan s pojavom BVK.

Limon, Valinsky in Ben-Shalom (2004) navajajo, da je 30–45 % učencev nosilo šolske torbe, težje od 15 % lastne telesne mase, čeprav je 70 % šol učencem nudilo prostore za shranjevanje. Petnajst odstotkov učencev je imelo tudi ergonomsko popolnoma neprimerne stole, 32 % primerne in 43 % prvošolcev ergonomsko popolnoma primerne stole. Šolske mize so bile neprimernih višin pri 8,5 % prvošolcih in pri 12 % šestošolcih. Bejia, et al. (2005) so ugotovili, da je bilo 38 % otrok in mladostnikov z BVK in 17 % brez BVK nezadovoljnih z višino in udobnostjo šolskih stolov. Zaključili so, da obstaja pozitivna povezava med BVK in nezadovoljstvom s šolskim pohištvom. Cardon, et al. (2004) so v svojem intervencijskem projektu ocenili sedenje pri osemletnikih. Primerjali so klasičen način pouka in »šolo v gibanju« – nadomestitev statičnega načina sedenja z dinamičnim, stojo in hojo po razredu. Telesna drža se jim je znatno izboljšala, vendar poročanje o BVK ni bilo manjše v primerjavi s kontrolno skupino. Postavitev igral na šolsko igrišče in risanje označb na tla ni zadostovalo za aktivno preživljanje odmorov, učenci so v povprečju 61,3 % časa šolskega odmora še vedno presedeli (Cardon, et al., 2009).

Psihosocialni dejavniki tveganja

Psihosocialne dejavnike je kot dejavnike tveganja za pojav BVK potrdila večina avtorjev (Trevelyan, Legg, 2006; Bejia, et al., 2005; Roth-Isigkeit, et al., 2003; Jones, et al., 2003; Van Gent, et al., 2003; Watson, et al., 2003). Čustveni problemi se lahko spremenijo v izkušnje bolečine, otrokova zmožnost obvladovanja telesne bolečine se s tem zmanjša.

Preventiva

Izboljšanje znanja o hrbtnici in skrbi zanj, spreminjanje vedenja zaradi skrbi za hrbtnico preventivno učinkujejo na pojav BVK, priporočil za izvedbo navedenih intervencij pa ni mogoče podati zaradi nedoslednosti rezultatov in opisov ter intenzitete preventivnih ukrepov (Steele, Dawson, Hiller, 2006). Ozaveščanje o pravilni skrbi za hrbtnico, telesna vadba, učenje pravilne tehnike dvigovanja, modifikacija dejavnikov tveganja za pojav BVK zaradi večdejavniske narave ni dovolj primeren intervencijski pristop za preprečevanje BVK (Cardon, Balagué, 2004). Burton, et al. (2005) navajajo, da je za preprečevanje BVK pri mladostnikih najbolj obetavno vključevanje telesne aktivnosti v vsakdanje življenje ter primerno biopsihosocialno izobraževanje.

Diskusija

Prevalenca

Prevalenca nespecifičnih BVK pri mladostnikih je bila v večini pregledane literature raziskovana s pomočjo presečnih raziskav, v katerih so preiskovanci v vprašalnike sami vpisovali podatke o izkušnjah BVK. Prevalenca BVK pri otrocih in mladostnikih se tako med raziskavami razlikuje in znaša od 6–78 % (Korovessis, Koureas, Papazisis, 2004; Prista, et al., 2004; Hakala, et al., 2002; McMeeken, et al., 2001). Sjolie (2004b) je v triletni prospektivni raziskavi ugotovila, da se 22 % mladostnikov, ki so v prvem vprašalniku poročali o pojavu BVK v svojem življenju, tri leta kasneje teh izkušenj ni več spomnilo. Podobno so opazili Szpalski, et al. (2002) in Hestbaek, et al. (2006), kjer je 35 % mladostnikov predhodno izkušnjo bolečine enostavno pozabilo. Avtorji so zato definirali tri dejavnike, ki vplivajo na izgubo pomnjenja epizode BVK: kronološka oddaljenost epizode BVK (dalj časa kot je poteklo, večja je verjetnost za pozabo dogodka), pomembnost epizode BVK (bolj pomembna kot je za posameznika, manjša je verjetnost za pozabo) in prirojena sposobnost pozabljanja osebe. Opazili so tudi pojav predvidevanja, pri katerem se oseba BVK spominja bolj pogosto, kot jo je dejansko izkusila.

Pregled analiziranih raziskav potrjuje večjo pojavnost življenjske prevalence BVK v primerjavi z enoletno, polletno in trenutno, vse pa s starostjo otrok naraščajo. Velika heterogenost pri vseh oblikah prevalence nakazuje na različne značilnosti raziskav. Raziskave novejšega datuma (Mohd, et al., 2010; Trevelyan, Legg, 2010) poročajo relativno največje vrednosti, kar morda lahko pripišemo metodološko višji kakovosti raziskav, kar v tem pregledu z vidika hierarhije dokazov ni bilo opredeljeno. Velik razpon pojavnosti BVK je lahko tudi zaradi nejasno opredeljenih vprašanj v zvezi frekvenco epizod BVK, intenziteto in trajanjem. Vse navedeno

nakazuje na potrebo, da se natančneje doreče definicija BVK pri otrocih in mladostnikih ter s tem omogoči boljše primerjava med raziskavami.

Vpliv dejavnikov tveganja na razvoj BVK je večdejavniki, prevalenca BVK pa se viša sorazmerno s številom prisotnih dejavnikov tveganja. Ugotovljena je bila 12% prevalenca BVK pri tistih mladostnikih, pri katerih ni bil prisoten nobeden od dejavnikov tveganja, in 70% pri tistih, kjer je bilo prisotnih več dejavnikov tveganja (čustvene in vedenjske težave, glavobol, boleče grlo, utrujenost podnevi ter služba poleg šole) (Watson, et al., 2003).

Spol, starost in antropometrični dejavniki tveganja

Telesna višina otrok in mladostnikov kot morebiten dejavnik tveganja sicer sama po sebi ni bila v nobeni raziskavi povezana s pojavom BVK (Masiero, et al., 2008; Bejia, et al., 2005), so pa nekateri avtorji dokazali, da je telesna višina tesno povezana s stopnjo pubertete (Wedderkopp, et al., 2005). Ugotovljeno je bilo, da je bil pojav BVK trikrat pogostejši pri mladostnikih v obdobju hitre rasti, med katero so mladostniki v šestih mesecih zrastle za več kot pet centimetrov (Feldman, et al., 2001). Starost je bila naslednji pogosto preiskovan morebitni dejavnik tveganja. Szpalski, et al. (2002) so ugotavljali prevalenco BVK pri 9–12 let starih otrocih, Cakmak, et al. (2004) pri mladostnikih, starih 17–26 let, najširšo starostno skupino pa je pri svoji raziskavi zajel McMeeken (2001), ki je vključil šolsko mladino in študente, stare 9–27 let. V večini raziskav so prišli do zaključka, da se prevalenca BVK s starostjo otrok zvišuje (Trevelyan, Legg, 2010; Mohseni-Bandpei, et al., 2007; Murphy, Buckle, Stubbs, 2007; Oksuz, 2006; Shehab, et al., 2005; Jones, et al., 2004; Prista, et al., 2004) pri obeh spolih, v manjšini so bili tisti, ki niso ugotovili pozitivne povezave med naraščajočo starostjo in višjo prevalenco BVK (Masiero, et al., 2008; Skoffer, Foldspang, 2008; Bejia, et al., 2005; Staes, et al., 2003). Dekleta so večinoma pogosteje izkusile BVK (Korovessis, Repantis, Baikousis, 2010; Oksuz, 2006; Sjolie, 2004a; Kovacs, et al., 2003; Hakala, et al., 2002), čeprav nekateri avtorji niso ugotovili razlik v pojavnosti BVK glede na spol (Bo Andersen, Wedderkopp, Leboeuf-Yde, 2006).

Telesni dejavniki tveganja

Mohd, et al. (2010) so poročali, da se je BVK pogosteje pojavljala pri osemletnikih kot pri enajstletnikih. Višjo prevalenco BVK pri mlajših otrocih so pripisali manjši mišični moči in vzdržljivosti zaradi hitreje rasti v primerjavi s starejšimi otroki. Njihove ugotovitve so bile skladne z izsledki skoraj deset let starejših raziskav (Feldman, et al., 2001), kjer so dokazali pozitivno povezavo hitre rasti med puberteto s pojavom mišično-skeletnih bolečin. Nekateri avtorji so prišli

celo do zaključka, da predstavljajo BVK v otroštvu in adolescenci velik napovednik za pojav BVK v odrasli dobi (Cakmak, et al., 2004; Brattberg, 2004). Wedderkopp, et al. (2005) so raziskovali vpliv pubertete na pojav BVK. Pri dekletih, starih 8–16 let, so s pomočjo telesnega pregleda in individualnega razgovora določili stopnjo pubertete. Ugotovili so, da se prevalenca BVK zvišuje sorazmerno s stopnjo pubertete, dokler dekleta ne dosežejo zrelosti. Podobno sta tudi Trevelyan in Legg (2010) ugotovila, da je 25 % otrok, ki so že izkusili BVK, njen prvi pojav doživelo med 10. in 12. letom, kar ravno tako sovпада z začetkom pubertete. Razlike v izkušnji BVK med spoloma bi bilo mogoče pripisati psihološkim in telesnim razlikam med njimi – ženske imajo v primerjavi z moškimi manjšo mišično zmogljivost (Mohd, et al., 2010) ter slabšo mišično vzdržljivost (Sjolie, 2004b). Masiero, et al. (2008) to razliko pripisujejo drugačnemu dojetju bolečine in nižjemu bolečinskemu pragu žensk, ženske naj bi se tudi bolj zavedale svojega spodnjega dela telesa in s tem tudi bolečin v tem predelu. Wedderkopp, et al. (2005) ter Trevelyan in Legg (2010) so potrdili kronološko sovpadanje pojava BVK z nastopom pubertete. Dejstvo, da se BVK hitreje pojavi pri dekletih kot pri fantih, bi bilo moč pripisati spremembam na račun nastopa pubertete, saj jo dekleta zaradi hitrejšega sproščanja spolnih hormonov dosežejo približno dve leti prej kot fanti. Wedderkopp, et al. (2005; 2003) so izpostavili tudi vpliv hormonov, na samo dojetje bolečine. Za zanesljivo potrditev vpliva pubertete in rasti na pojav BVK vsi avtorji izražajo potrebo po nadaljnjem raziskovanju teh ugotovitev.

Življenjski slog

Povezava med dejavniki tveganja, povezanimi z življenjskim slogom, telesno aktivnostjo oziroma neaktivnostjo, in pojavom BVK pri otrocih in mladostnikih je ostala nedorečena. Več avtorjev je ugotovilo, da telesna aktivnost povečuje možnost za pojav BVK (Balagué, et al., 2010; Prista, et al., 2004; McMeeken, et al., 2001), Wedderkopp, et al. (2005) pa so zaključili, da deluje visokozahtevna telesna aktivnost preventivno. Avtorji navajajo pomen vrste telesne aktivnosti. Možen pozitiven vpliv na manjšo pojavnost BVK Sjolie (2004a) pripisuje hoji in kolesarjenju, Balagué, et al. (2010) teku na smučeh, Skoffer in Foldspang (2008) plavanju. Masiero, et al. (2008) so nasprotno ugotovili, da je prevalenca BVK višja pri aerobiki in plavanju. Sklepali so, da bi bila bolečina lahko posledica tipičnega gibanja med aerobiko (tek, poskakovanje, korakanje), ki povzroča pritisk na medvretenčne ploščice, kar bi lahko privedlo do pojava BVK ter pretirane ekstenzije hrbtenice med prsnim plavanjem. Telesna vadba v otroštvu in adolescenci morda vpliva na senzorično dojetje periferne bolečine na nivoju osrednjega živčnega

sistema, kar bi se lahko kazalo z manj pogostimi bolečinskimi sindromi v adolescenci in odrasli dobi (Fanucchi, et al., 2009). Pomembno vlogo naj bi igrala tudi intenziteta in frekvenca vadbe, avtorji (Masiero, et al., 2008) pa razmišljajo tudi o negativnem vplivu telesnih aktivnosti, pri katerih se strani telesa ne krepijo simetrično obojestransko, saj je bila pri otrocih z BVK ugotovljena razlika v dolžini mišic med levo in desno stranjo telesa ter slabšim prilagajanjem mobilnosti živčnih struktur pri otrocih z BVK. Zaradi ponavljajočih se gibov lahko prihaja do krepitve le nekaterih mišičnih skupin, medtem ko druge ostanejo šibkejšje. Mišično neravnovesje bi lahko vodilo do nepravilne držje, leta pa do BVK. V svojem razmišljanju so šli avtorji (Fanucchi, et al., 2009) še korak naprej in razglabljali, ali bi ustrezna vadba med obdobjem hitre rasti lahko pripomogla k optimalni drži hrbtenice, dinamiki in obremenjevanju ter tudi krepitvi celotne funkcije hrbtenice in zmanjšanju možnosti poškodb. Otroci bi se s tem naučili prevzemati odgovornost za svoje zdravje in razvili zdrave življenjske navade, ki bi lahko pomagale preprečiti BVK. Bo Andersen, Wedderkopp, Leboeuf-Yde (2006) ter Skoffer in Foldspang (2008) so izpostavili vprašanje, ali je neaktivnost mladostnikov vzrok za pojav BVK ali se nasprotno mladostniki izogibajo aktivnostim, ki BVK povzročajo.

Raziskovalci so opozorili na trend sedečega načina življenja. Zaradi sprememb v okolju in interesih mlajše generacije mladostniki prosti čas preživljajo večinoma v bližnji okolici doma, na obšolske dejavnosti pa jih z avtomobilom vozijo starši. Rezultati raziskav, ki bi lahko opredelili pretežno sedeč način preživljanja prostega časa kot dejavnik tveganja za pojav BVK pri otrocih in mladostnikih, so si kljub temu nasprotujoči. Nekateri to trditev potrjujejo (Skoffer, Foldspang, 2008; Masiero et al., 2008; Mohseni-Bandpei et al., 2007; Sjolie, 2004b), drugi zavračajo (Chiang, Jacobs, Orsmond, 2006; Bejia, et al., 2005; Prista, et al., 2004; Watson, et al., 2003). Pri telesnih dejavnostih tveganja so avtorji kot pokazatelj tveganja za ponavljajočo nespecifično BVK pri otrocih in mladostnikih izpostavili slabo vzdržljivost fleksornih mišic trupa (Jones, Macfarlane, 2005) in v povezavi z BVK pri mladostnikih v sedanjosti in v prihodnosti nezadostno vzdržljivost ekstenzornih mišic trupa (Bo Andersen, Wedderkopp, Leboeuf-Yde, 2006; Sjolie, 2004b). Telesna aktivnost in mišična moč sta nerazdružljivo povezani, zato se pojavlja vprašanje, ali je slaba mišična vzdržljivost vzrok ali posledica BVK – ali so zaradi telesne neaktivnosti mišice slabo zmogljive, kar bi lahko privedlo do BVK, in/ali je zaradi BVK mladostnik manj telesno aktiven (Bo Andersen, Wedderkopp, Leboeuf-Yde, 2006).

S šolo povezani dejavniki tveganja

S šolo povezani dejavniki tveganja so bili proučevani v številnih raziskavah. Nošnja šolskega nahrbtnika

povečuje fleksijo vratnega dela hrbtenice in spremeni nagnjenost zgornjega dela trupa in ramen, asimetrična nošnja šolskega nahrbtnika pa povečuje BVK (Korovessis, et al., 2005). Učenci so nahrbtnike nosili večinoma na obeh ramenih (Chiang, Jacobs, Orsmond, 2006; Goodgold, 2003). Poleg nošnje na obeh ramenih so šolarji svoje torbe nosili tudi samo na eni rami ali v rokah (Chiang, Jacobs, Orsmond, 2006; Korovessis, et al., 2005; Goodgold, 2003; Sheir-Neiss, et al., 2003). Dekleta, ki so nosila poleg nahrbtnika še ročno torbico, so poročala o znatno več BVK. Masa šolske torbe je bila obravnavana glede na razmerje s telesno maso šolarja. Sheir-Neiss, et al. (2003) so ugotovili, da so bolečine v križu pogosteje pojavljale pri tistih šolarjih, ki so nosili večjo relativno maso šolske torbe, nasprotno pa Van Gent, et al. (2003) in Chiang, Jacobs, Orsmond (2006) povezave med BVK in relativno maso šolske torbe niso našli. Bolj kot kvantitativna ocena mase šolske torbe je pomembno subjektivno kvalitativno doživljanje mase šolske torbe. Van Gent, et al. (2003) so ugotovili, da je 50,3 % šolarjev svojo torbo dojemalo kot pretežno, zato je kar 49,5 % otrok včasih ni hotelo nositi. Doživljanje šolske torbe kot težke se je izkazalo za močno povezano s pojavom BVK. Poleg mase šolske torbe so raziskovalci svojo pozornost posvetili tudi času nošenja šolske torbe (Chiang, Jacobs, Orsmond, 2006; Korovessis, et al., 2005). Ugotovljeno je bilo, da obstaja kritična točka desetih minut, po kateri telo ne prenese več obremenitve, ki jo predstavlja masa šolske torbe, saj se je BVK pri šolskih otrocih, ki so nosili šolsko torbo dlje kot deset minut, pojavljala veliko bolj pogosto.

Cardon, et al. (2004) so ugotovili, da je sedenje med poukom v povprečju 97 % časa statično. Tretjino časa je trup upognjen za več kot 45°. Sedenje ter predvsem sedenje z upognjenim trupom vpliva na razporeditev obremenitev na hrbtenico. Zmanjša se ledvena krivina, pojavi se lahko celo ledvena kifoza. Spremenjena oblika hrbtenice pomeni povečano obremenitev mišic in povečan pritisk na medvretenčne ploščice in s tem zmanjšano prehranjenost le-te in možnost nastanka mikropoškodb. V normalnem šolskem okolju lahko na telesno držo med sedenjem vpliva več dejavnikov. Mednje spadajo antropometrične značilnosti učenca, velikost in oblika šolskega pohištva (Brewer, et al., 2009; Murphy, Buckle, Stubbs, 2007). Ugotovljeno je bilo, da šolsko pohištvo ne ustreza dimenzijam šolskih otrok (Brewer, et al., 2009; Murphy, Buckle, Stubbs, 2007; Limon, Valinsky, Ben-Shalom, 2004), opazovanje otrok med poukom pa je pokazalo, da redko uporabljajo naslonjalo stola (Murphy, Buckle, Stubbs, 2002) ter da se nepravilna postavitev šolskega pohištva odraža tudi v tem, da morajo biti učenci, da pouku lahko sledijo, med šolsko uro zasukani predvsem v vratni hrbtenici. Z namenom spodbujanja telesne aktivnosti šolskih otrok vsaj med šolskimi odmori so Cardon, et al. (2009) skušali ustvariti za telesno aktivnost spodbujajoče okolje, vendar so ugotovili,

da pri svojem poskusu niso bili uspešni, saj je velika večina šolskih otrok odmore preživljala statično.

Psihosocialni dejavniki tveganja

Watson, et al. (2003) navajajo močno povezanost BVK s čustvenimi in vedenjskimi težavami, splošno utrujenostjo ter bolečinami na drugih telesnih predelih (močni glavoboli, abdominalne bolečine, boleče grlo), Bejia, et al. (2005) pa pogoste psihološke posledice BVK – anksioznost, utrujenost, nespečnost in depresijo. Pri mladostnikih brez BVK so bile te težave prisotne pri 49 % populacije, pri mladostnikih z BVK v 75 % in v 80 % pri mladostnikih z akutno oziroma kronično BVK. Balagué, et al. (2010) so ugotovili povezavo BVK s pozitivno družinsko anamnezo. Murphy, Buckle in Stubbs (2007) so pozitivno družinsko anamnezo določili pri 60 % mladostnikih z BVK, Watson, et al. (2002) so izpostavili poleg prisotnosti simptomov BVK pri starših tudi njihovo dožemanje problema. Raziskovalci so menili, da je prisoten negativen vpliv staršev, ki simptomom BVK posvečajo preveč pozornosti. Pri raziskovanju genetskih dejavnikov ter vpliva okolja na pojav BVK so večinoma raziskovali razlike med monozigotnimi in dvozgotnimi dvojčki (El-Metwally, et al., 2008; Hestbaek, et al., 2004). Dejavniki okolja so vplivali na 41 % BVK pri otrocih in mladostnikih v isti družini, medtem ko so večinski delež BVK (59 %) pripisali individualnim dejavnikom okolja.

Preventiva

Skrb zaradi naraščajoče prevalece BVK med otroci in mladostniki je raziskovalce spodbudila k intervencijskim preventivnim projektom proti BVK. Izbrani so bili različni pristopi. Glede na to, da sama etiologija BVK ni dobro poznana, so snovalci teh programov skušali vplivati predvsem na ugotovljene dejavnike tveganja. V šolah so otroke izobraževali o pravilni skrbi za hrbtenico in o pozitivnem in negativnem vplivu različnih dejavnikov nanjo (Steele, Dawson, Hiller, 2006; Burton, et al., 2005; Cardon, Balagué, 2004). Večina avtorjev je hotela otroke spodbuditi k bolj zdravemu načinu življenja – tako v smislu zdrave prehrane in s tem vzdrževanja normalnega ITM kot tudi k pravi meri telesne aktivnosti (Fanucchie, et al., 2009; Steele, Dawson, Hiller, 2006; Burton, et al., 2005; Cardon, Balagué, 2004a). Bo Andersen, Wedderkopp in Leboeuf-Yde (2006) so menili, da bi bilo smiselno preveriti, ali bi bil usmerjen program za krepitev mišične vzdržljivosti kot preventivni ukrep proti BVK učinkovit. Geldhof, et al. (2007) so ugotovili, da so otroci, ki so bili vključeni v intervencijski projekt, manj pogosto sedeli z upognjenim trupom in s fleksijo ter rotacijo v vratnem predelu hrbtenice, Cardon, et al., (2007) priporočajo intervencijo z namenom primarne

preventive v obdobju 6–11 let, in sicer ne samo pri otrocih, ki so že izkusili BVK, temveč tudi pri tistih, ki bolečin še niso imeli. Ti intervencijski programi so relativno mladi in predstavljajo zgolj začetno fazo pri poskusu zmanjševanja prevalece BVK. Izvajalci še niso uspeli pridobiti povratnih informacij, na podlagi katerih bi lahko z gotovostjo trdili o dejanski uspešnosti teh projektov. Burton, et al. (2005) v svojem povzetku priporočil zaključujejo, da je za enkrat najbolj obetavna kombinacija izobraževanja o pravilni skrbi za hrbtenico in telesna aktivnost.

Zaključek

Na podlagi pregleda literature o pojavnosti BVK in dejavnikih tveganja pri mladostnikih lahko zaključimo, da analizirani izsledki lahko služijo strokovnjakom in drugim članom sodelovalne skupine pri obravnavi mladostnika z BKV. Rezultati pregleda kažejo na problem povečevanja prevalece BVK pri mladostniku, zato je potrebno razviti in preskusiti preventivne programe, ki bodo bolj učinkoviti pri preprečevanju BVK pri mladostnikih. Po drugi strani pa zaradi visoke prevalece BVK pri odrasli populaciji opisani izsledki tega pregleda nakazujejo potrebo po zgodnjem odkrivanju BVK pri mladostnikih. Za nadaljnje raziskave opisane problematike se priporoča natančneje dorečena definicija BVK pri otrocih in mladostnikih, ki bo omogočila boljšo primerjavo med raziskavami. Potrebno je poudariti tudi, da ima ta pregled literature določene omejitve, uporabljene raziskave niso bile analizirane z vidika hierarhije dokazov ali metodološke kakovosti.

Literatura

- Ammer K. Die Europäischen Richtlinien zum Management und Prävention des unspezifischen Kreuzschmerzes. *Österr Z Phys Med Rehabil.* 2006;16(2):44–56.
- Aure OF, Nilsen JH, Vasseljen O. Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial with 1-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003;28(6):525–32. PMID:12642755
- Balagué F, Bibbo E, Mélot C, Szpalski M, Gunzburg R, Keller TS. The association between isoinertial trunk muscle performance and low back pain in male adolescents. *Eur Spine J.* 2010;19(4):624–32. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-009-1168-5> PMID:19771455; PMCID:PMC2899830
- Bejia I, Abid N, Ben Salem K, Letaief M, Younes M, Touzi M, et al. Low back pain in a cohort of 622 Tunisian schoolchildren and adolescents: an epidemiological study. *Eur Spine J.* 2005;14(4):331–6. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-004-0785-2> PMID:15940479 PMCID:3489209
- Bo Andersen L, Wedderkopp N, Leboeuf-Yde C. Association between back pain and physical fitness in adolescents. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31(15):1740–4. PMID:16816772

- Božič A, Zupančič T. Zdravje in zdravstveno varstvo v Sloveniji. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije; 2009: 34.
- Brattberg G. Do pain problems in young school children persist into early adulthood? A 13-year follow-up. *Eur J Pain.* 2004;8(3):187–99. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpain.2003.08.001> PMID:15109969
- Brewer JM, Davis KG, Dunning KK, Succop PA. Does ergonomic mismatch at school impact pain in school children? *Work.* 2009;34(4):455–64. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2009-0946> PMID:20075523
- Burton AK, Balagué F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, et al. Chapter 2. European guidelines for prevention in low back pain: November 2004. *Eur Spine J.* 2006;15 Suppl 2:S136–68. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-006-1070-3> PMID:16550446; PMCid:3454541
- Burton AK, Balagué F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, et al. How to prevent low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2005;19(4):541–55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2005.03.001> PMID:15949775
- Cakmak A, Yücel B, Ozyalçın SN, Bayraktar B, Ural HI, Duruöz MT, et al. The frequency and associated factors of low back pain among a younger population in Turkey. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(14):1567–72. <http://dx.doi.org/10.1097/01.BRS.0000131432.72531.96> PMID:15247580
- Cardon G, Balagué F. Low back pain prevention's effects in school-children. What is the evidence? *Eur Spine J.* 2004;13(8):663–79. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-004-0749-6> PMID:15662541; PMCid:3454060
- Cardon G, De Clercq D, De Bourdeaudhuij I, Breithecker D. Sitting habits in elementary schoolchildren: a traditional versus a "Moving school". *Patient Educ Couns.* 2004;54(2):133–42. [http://dx.doi.org/10.1016/S0738-3991\(03\)00215-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0738-3991(03)00215-5) PMID:15288906
- Cardon G, Labarque V, Smits D, De Bourdeaudhuij I. Promoting physical activity at the pre-school playground: the effects of providing markings and play equipment. *Prev Med.* 2009;48(4):335–40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.02.013> PMID:19236894
- Cardon GM, de Clercq DL, Geldhof EJ, Verstraete S, de Bourdeaudhuij IM. Back education in elementary schoolchildren: the effects of adding a physical activity promotion program to a back care program. *Eur Spine J.* 2007;16(1):125–33. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-006-0095-y> PMID:16636816; PMCid:2198887
- Chiang HY, Jacobs K, Orsmond G. Gender-age environmental associates of middle school students' low back pain. *Work.* 2006;26(2):197–206. PMID:16477112
- Cleland JA, Fritz JM, Whitman JM, Childs JD, Palmer JA. The use of a lumbar spine manipulation technique by physical therapists in patients who satisfy a clinical prediction rule: a case series. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(4):209–14. PMID:16676870
- Descarreaux M, Blouin JS, Drolet M, Papadimitriou S, Teasdale N. Efficacy of preventive spinal manipulation for chronic low-back pain and related disabilities: a preliminary study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2004;27(8):509–14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2004.08.003> PMID:15510094
- El-Metwally A, Mikkelsen M, Ståhl M, Macfarlane GJ, Jones GT, Pulkkinen L, et al. Genetic and environmental influences on non-specific low back pain in children: a twin study. *Eur Spine J.* 2008;17(4):502–8. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-008-0605-1> PMID:18205017; PMCid:2295279
- Erkintalo MO, Salminen JJ, Alanen AM, Paajanen HE, Kormanen MJ. Development of degenerative changes in the lumbar intervertebral disk: results of a prospective MR imaging study in adolescents with and without low-back pain. *Radiology.* 1995;196(2):529–33. PMID:7617872
- European cooperation in the field of scientific and technical research (ECOST). European guidelines for the management of acute non-specific low back pain in primary care. 2004. Dostopno na: www.backpaineurope.org (14. 5. 2011).
- Fanucchi GL, Stewart A, Jordaan R, Becker P. Exercise reduces the intensity and prevalence of low back pain in 12-13 year old children: a randomised trial. *Aust J Physiother.* 2009;55(2):97–104. [http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514\(09\)70039-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514(09)70039-X) PMID:19463080
- Feldman DE, Shrier I, Rossignol M, Abenheim L. Risk factors for the development of low back pain in adolescence. *Am J Epidemiol.* 2001;154(1):30–6. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/154.1.30> PMID:11427402
- Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, Danneels L, Coorevits P, Vanderstraeten G, et al. Effects of back posture education on elementary school children's back function. *Eur Spine J.* 2007;16(6):829–39. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-006-0199-4> PMID:16944227; PMCid:2200723
- Goodgold SA. Backpack intelligence: Implementation of a backpack safety program with fifth grade students. *Orthop Pract.* 2003;15(3):15–20.
- Grunnesjö M, Bogefeldt J, Blomberg S, Delaney H, Svärdsudd K. The course of pain drawings during a 10-week treatment period in patients with acute and sub-acute low back pain. *BMC Musculoskelet Disord.* 2006;7:65. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-7-65> PMID:16901354; PMCid:1570135
- Hakala P, Rimpelä A, Salminen JJ, Virtanen SM, Rimpelä M. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *BMJ.* 2002;325(7367):743. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.325.7367.743> PMID:12364301; PMCid:128374
- Hestbaek L, Iachine IA, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Manniche C. Heredity of low back pain in a young population: a classical twin study. *Twin Res.* 2004;7(1):16–26. PMID:15053850

- Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Manniche C. The course of low back pain from adolescence to adulthood: eight-year follow-up of 9600 twins. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(4):468–72. <http://dx.doi.org/10.1097/01.brs.0000199958.04073.d9> PMID:16481960
- Hough E, Stephenson R, Swift L. A comparison of manual therapy and active rehabilitation in the treatment of non specific low back pain with particular reference to a patient's Linton & Hallden psychological screening score: a pilot study. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2007;8:106. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-8-106> PMID:17976243; PMCID:2200654
- Jones GT, Macfarlane GJ. Epidemiology of low back pain in children and adolescents. *Arch Dis Child*. 2005;90(3):312–6. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2004.056812> PMID:15723927; PMCID:1720304
- Jones GT, Watson KD, Silman AJ, Symmons DP, Macfarlane GJ. Predictors of low back pain in British schoolchildren: a population-based prospective cohort study. *Pediatrics*. 2003;111(4 Pt 1):822–8. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.111.4.822> PMID:12671119
- Jones MA, Stratton G, Reilly T, Unnithan VB. A school-based survey of recurrent non-specific low-back pain prevalence and consequences in children. *Health Educ Res*. 2004;19(3):284–9. <http://dx.doi.org/10.1093/her/cyg025> PMID:15140848
- Korovessis P, Koureas G, Papazisis Z. Correlation between backpack weight and way of carrying, sagittal and frontal spinal curvatures, athletic activity, and dorsal and low back pain in schoolchildren and adolescents. *J Spinal Disord Tech*. 2004;17(1):33–40. <http://dx.doi.org/10.1097/00024720-200402000-00008> PMID:14734974
- Korovessis P, Koureas G, Zacharatos S, Papazisis Z. Backpacks, back pain, sagittal spinal curves and trunk alignment in adolescents: a logistic and multinomial logistic analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(2):247–55. <http://dx.doi.org/10.1097/01.brs.0000150505.59690.1b> PMID:15644765
- Korovessis P, Repantis T, Baikousis A. Factors affecting low back pain in adolescents. *J Spinal Disord Tech*. 2010;23(8):513–20. <http://dx.doi.org/10.1097/BSD.0b013e3181bf99c6> PMID:20075753
- Kovacs FM, Gestoso M, Gil del Real MT, López J, Mufraggi N, Méndez JI. Risk factors for non-specific low back pain in schoolchildren and their parents: a population based study. *Pain*. 2003;103(3):259–68. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959\(02\)00454-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959(02)00454-2) PMID:12791432
- Kristjánsdóttir G. Prevalence of self-reported back pain in school children: a study of sociodemographic differences. *Eur J Pediatr*. 1996;155(11):984–6. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02282892> PMID:8911902
- Limon S, Valinsky LJ, Ben-Shalom Y. Children at risk: risk factors for low back pain in the elementary school environment. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(6):697–702. <http://dx.doi.org/10.1097/01.BRS.0000116695.09697.22> PMID:15014281
- Masiero S, Carraro E, Celia A, Sarto D, Ermani M. Prevalence of nonspecific low back pain in schoolchildren aged between 13 and 15 years. *Acta Paediatr*. 2008;97(2):212–6. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00603.x> PMID:18177442
- McMeeken J, Tully E, Stillman B, Nattrass C, Bygott IL, Story I. The experience of back pain in young Australians. *Man Ther*. 2001;6(4):213–20. <http://dx.doi.org/10.1054/math.2001.0410> PMID:11673931
- Mikkonen P, Leino-Arjas P, Remes J, Zitting P, Taimela S, Karppinen J. Is smoking a risk factor for low back pain in adolescents? A prospective cohort study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(5):527–32. doi:10.1097/BRS.0b013e3181657d3c. <http://dx.doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181657d3c> PMID:18317198
- Mohd AK, Zalina H, Smahesul BMT, Nural AMN, Mohd AMN. Neck, upper back and lower back and associated risk factors among primary school children. *J Applied Sci*. 2010;10(5):431–5. <http://dx.doi.org/10.3923/jas.2010.431.435>
- Mohseni-Bandpei MA, Bagheri-Nesami M, Shayesteh-Azar M. Nonspecific low back pain in 5000 Iranian school-age children. *J Pediatr Orthop*. 2007;27(2):126–9. <http://dx.doi.org/10.1097/BPO.0b013e3180317a35> PMID:17314634
- Murphy S, Buckle P, Stubbs D. A cross-sectional study of self-reported back and neck pain among English schoolchildren and associated physical and psychological risk factors. *Appl Ergon*. 2007;38(6):797–804. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2006.09.003> PMID:17181995
- Murphy S, Buckle P, Stubbs D. The use of the portable ergonomic observation method (PEO) to monitor the sitting posture of schoolchildren in the classroom. *Appl Ergon*. 2002;33(4):365–70. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(02\)00003-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(02)00003-0) PMID:12160340
- Oksuz E. Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(25):E968–72. PMID:17139213
- Overview of adolescent life. UNFPA. Dostopno na: <http://www.unfpa.org/swp/2003/english/ch1/index.htm> (26.8.2011).
- Prista A, Balagué F, Nordin M, Skovron ML. Low back pain in Mozambican adolescents. *Eur Spine J*. 2004;13(4):341–5. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-004-0683-7> PMID:15034774; PMCID:3468049
- Roth-Isigkeit A, Raspe HH, Stöven H, Thyen U, Schmucker P. [Pain in children and adolescents-results of an exploratory epidemiological study]. *Schmerz*. 2003;17(3):171–8. [German]. PMID:12789483
- Shehab DK, Al-Jarallah KF. Nonspecific low-back pain in Kuwaiti children and adolescents: associated factors. *J Adolesc Health*. 2005;36(1):32–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2003.12.011> PMID:15661594

- Sheir-Neiss GI, Kruse RW, Rahman T, Jacobson LP, Pelli JA. The association of backpack use and back pain in adolescents. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28(9):922–30.
PMid:12942009
- Sjolie AN. Associations between activities and low back pain in adolescents. *Scand J Med Sci Sports*. 2004a;14(6):352–9.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.377.x>
PMid:15546330
- Sjolie AN. Low-back pain in adolescents is associated with poor hip mobility and high body mass index. *Scand J Med Sci Sports*. 2004b;14(3):168–75.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0838.2003.00334.x>
PMid:15144357
- Skoffler B, Foldspang A. Physical activity and low-back pain in schoolchildren. *Eur Spine J*. 2008;17(3):373–9.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00586-007-0583-8>
PMid:18180961 PMCid:2270392
- Staes F, Stappaerts K, Lesaffre E, Vertommen H. Low back pain in Flemish adolescents and the role of perceived social support and effect on the perception of back pain. *Acta Paediatr*. 2003;92(4):444–51.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2003.tb00576.x>
PMid:12801111
- Steele EJ, Dawson AP, Hiller JE. School-based interventions for spinal pain: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(2):226–33.
<http://dx.doi.org/10.1097/01.brs.0000195158.00680.0d>
PMid:16418645
- Szpalski M, Gunzburg R, Balagué F, Nordin M, Mélot C. A 2-year prospective longitudinal study on low back pain in primary school children. *Eur Spine J*. 2002;11(5):459–64.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00586-002-0385-y>
PMid:12384754; PMCid:3611315
- Trevelyan FC, Legg SJ. Back pain in school children-where to from here? *Appl Ergon*. 2006;37(1):45–54.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2004.02.008>
PMid:16137636
- Trevelyan FC, Legg SJ. The prevalence and characteristics of back pain among school children in New Zealand. *Ergonomics*. 2010;53(12):1455–60.
<http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2010.528455>
PMid:21108082
- Van Gent C, Dols JJ, de Rover CM, Hira Sing RA, de Vet HC. The weight of schoolbags and the occurrence of neck, shoulder, and back pain in young adolescents. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28(9):916–21.
PMid:12942008
- Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DP, Silman AJ, et al. Low back pain in schoolchildren: occurrence and characteristics. *Pain*. 2002;97(1–2):87–92.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959\(02\)00008-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3959(02)00008-8)
PMid:12031782
- Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT, Taylor S, Symmons DP, Silman AJ, et al. Low back pain in schoolchildren: the role of mechanical and psychosocial factors. *Arch Dis Child*. 2003;88(1):12–7.
<http://dx.doi.org/10.1136/adc.88.1.12>
PMid:12495949; PMCid:1719294
- Wedderkopp N, Andersen LB, Froberg K, Leboeuf-Yde C. Back pain reporting in young girls appears to be puberty-related. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005;6:52.
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-6-52>
PMid:16262898; PMCid:1291369
- Wedderkopp N, Leboeuf-Yde C, Andersen LB, Froberg K, Hansen HS. Back pain reporting pattern in a Danish population-based sample of children and adolescents. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(17):1879–83.
<http://dx.doi.org/10.1097/00007632-200109010-00012>
PMid:11568698
- Wedderkopp N, Leboeuf-Yde C, Bo Andersen L, Froberg K, Steen Hansen H. Back pain in children: no association with objectively measured level of physical activity. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28(17):2019–24.
PMid:12973151

Citirajte kot/Cite as:

Hlebš S, Gorjanc M. Dejavniki tveganja za pojav bolečine v križu pri mladostnikih. *Obzor Zdrav Neg.* 2013;47(2):184–93.