54. *Polkinghorn BS, Colloca CJ.* Chiropractic management of chronic chest pain using mechanical force, manually assisted short-lever adjusting procedures. J Manipul Physiol Ther 2003;26(2):108–15.
55. *Nikolić T.* Konzervativno liječenje degenerativnih bolesti vratne kralješnice. Šesti tečaj trajnog usavršavanja liječnika iz spinalne kirurgije: Degenerativne bolesti vratne i slabinske kralješnice – mogućnosti liječenja. Zagreb: 2005; str. 25–27.
56. *Dubravica M.* Načela fizikalne terapije u liječenju cervikobrahijalnog sindroma. Medix 2002;8(41/42):201–2.
57. *Čerina V, Radić I.* Minimalna invazivna kirurgija vratne kralješnice. Šesti tečaj trajnog usavršavanja liječnika iz spinalne kirurgije: Degenerativne bolesti vratne i slabinske kralješnice – mogućnosti liječenja. Zagreb: 2005; str. 28–33.
58. *Dvorak J, Dvorak V, Schneider W, Spring H, Tritschler T.* Manuelle Medizin, Therapie. 3. izd. Stuttgart New York: Thieme; 1997, str. 224–247.
59. *Pantell RH, Goodman BW.* Adolescent chest pain: a prospective study. Pediatrics 1983;71(6):881–7.
60. *Shahid M, Hameed K, Rehmani R.* Characteristics an outcome of chest pain in yong adults. J Coll Phys Surg Pak 2005;15(2):64–7.
61. *Lipetz JS, Ledon J, Silber J.* Severe coronary artery disease presenting with a chief complaint of cervical pain. Am J Phys Med Rehabil 2003;82(9):716–20.
62. *Iwasa M.* Clinical analysis of angina pectoris and angina-like pain with special reference to ECG during attack »cervical spondylosis« and selective coronary arteriography. Jpn Circ J 1976;40(10):1191–203.
63. *Schiller L.* Effectiveness of spinal manipulative therapy in the treatment of mechanical thoracic spine pain: a pilot randomized clinical trial. J Manipul Physiol Ther 2001;24(6):394–401.
64. *Paul FA, Buser BR.* Osteopathic manipulative treatment applications for the emergency department patient. J Am Osteopath Assoc 1996; 96(7):403–9.
65. *Assendelft WJJ, Bouter LM, Knopschild PG.* Complications of spinal manipulation: a comprehensive review of the literature. J Fam Pract 1996;42:475–80.

UZROCI I KLINIČKA PREZENTACIJA FIZIČKE BOLI U DJEČJOJ DOBI

CAUSES AND CLINICAL PRESENTATION OF PHYSICAL PAIN IN CHILDHOOD

ZORA ZAKANJ*

Deskriptori: Bol – etiologija, patofiziologija, dijagnoza; Dijete

Sažetak. Bol je najčešći simptom patološkog zbivanja u dječjoj dobi, a prezentira se različitim kliničkim simptomima. Povezana je s fizičkom i psihičkom patnjom djeteta, a uklanjanju boli danas se pridaje premalo pažnje u pedijatrijskoj populaciji. Cilj ovog rada je prikazati patofiziološki mehanizam nastanka akutne i kronične boli u dječjoj dobi te predočiti kliničke simptome, uzroke boli i diferencijalnu dijagnozu prema organskim sustavima: glavobolje, bol u prsnom košu, bol u abdomenu, bol u leđima.

Descriptors: Pain – etiology, physiopathology, diagnosis; Child

Summary. Pain is the most common symptom of pathological process in childhood, presenting with different clinical symptoms. Pain can produce physical and psychical distress in the child, and its management is rarely practiced in pediatric population. The aim of this review is to present patophysiological mechanism of acute and chronic pain in childhood, its clinical signs, the causes of pain, and also differential diagnosis regarding organ systems: headache, chest pain, abdominal pain, and neck pain.

Liječ Vjesn 2007;129:25–31

Bol u djece i adolescenata važan je javnozdravstveni problem. U razmatranju kliničke simptomatologije fizičke boli u djece treba prije svega uzeti u obzir dobnu skupinu djece u kojoj se procjenjuje bol s obzirom na ograničenu i nespecifičnu mogućnost iskazivanja bolnih senzacija. Medicinsko osoblje često minimalizira osjećaj boli u novorođenčadi i dojenčadi, smatrajući da je bol u njih prolazna, bez trajnog efekta i da je se djeca kasnije ne sjećaju. Međutim, dokazano je da fetus već 20–24 tjedna nakon koncepcije pokazuje anatomske i funkcionalne sposobnosti odgovora na bolne stimuluse. Funkcionalne talamokortikalne veze, potrebne za osjećaj doživljaja boli, počinju se razvijati između 23. i 30. tjedna gestacije. Istodobno se razvijaju i silazni neuronski putovi koji inhibiraju prijenos bolnih stimulusa. Što je dijete mlađe, to je razvijenost silaznih neuronskih putova manja, pa je veća osjetljivost za bol.[1]

Novorođenčad također ima sposobnost pamćenja boli, pa su ona koja su bila izložena bolnim zahvatima, npr. cirkumciziji, kasnije u životu pokazivala intenzivniji odgovor na bolni stimulus. Sjećanje na samu bol možda nije očuvano, ali kasnije u životu razne vrste stresa mogu potaknuti bolni odgovor. Kasnija bolna iskustva ovisna su o donošenosti djeteta i kumulativnom doživljaju boli u novorođenačkoj dobi.[2]

Novorođenčad i dojenčad ne može verbalizirati bolne senzacije koje osjeća i stoga je u svemu ovisna o osobi koja je njeguje, pa tako i u procjeni boli i njezinoj evaluaciji.

* **Opća bolnica Karlovac** (dr. sc. Zora Zakanj, dr. med.)
Adresa za dopisivanje: Dr. sc. Z. Zakanj, Opća bolnica Karlovac, Andrije Štampara 3, 47 000 Karlovac, e-mail: zorazakanj@hotmail.com
Primljeno 27. siječnja 2006.; prihvaćeno 28. lipnja 2006.

Iako fiziološki pokazatelji (frekvencija srca, disanje, krvni tlak, znojenje, intrakranijalni tlak, razina kortizola, saturacija kisikom, vagalni tonus) pružaju precizne objektivne informacije o odgovoru novorođenčeta na bolni podražaj, bolji su pokazatelj stresa nego same boli.[3] Uočava se nedostatak povezanosti između fizioloških i ekspresivnih odgovora na bol. Novorođenče pokazuje bol izrazom lica, plačem i pokretima tijela, na čemu se temelje pokušaji razvoja skala za procjenu boli u novorođenčadi.

Sistem za kodiranje izraza lica novorođenčadi dominantno je istraživačka metoda, ali je vrlo senzitivna za intenzitet boli i evaluaciju liječenja boli.[4]

Najočitiji pokazatelj boli u ranoj dobi djeteta je plač, ali je njegova interpretacija zahtjevna i traži veliko iskustvo, s obzirom na to da je plač i svojevrsni oblik komunikacije djeteta s majkom i okolinom.[5] U istraživačke svrhe može se iskoristiti spektralna analiza plača,[6,7] ali se vrlo često postavlja pitanje o intenzitetu boli u djece koja iz različitih razloga ne mogu plačem izraziti svoju bol (nedonošćad, utjecaj lijekova, mehanička ventilacija...).

U manje djece metode za procjenu boli mogu biti pod utjecajem ograničenih kognitivnih i lingvističkih sposobnosti te pozitivnih ili negativnih posljedica koje izaziva bolni podražaj.

Djeca mlađa od 3 godine teško mogu lokalizirati bolni podražaj i verbalizirati svoj osjećaj boli, pa upotreba skala za procjenu boli u toj dobi nije adekvatna. Ramelet i suradnici su 2004. godine objavili rezultate pretraživanja elektroničke baze podataka o procjeni boli u djece mlađe od 3 godine i našli da postoji dvadeset i osam različitih skala za procjenu boli u djece do 3 godine. Od toga se 11 odnosi samo na novorođenčad, 11 ih je za djecu od rođenja do 3. godine života, a 6 za djecu stariju od godine dana.[8] Veliki broj različitih skala za procjenu boli u praksi daje lepezu različitih odgovora na bol u istog djeteta, pa autori zaključuju da je procjena boli ovisna o karakteristikama djeteta, ali i o validnosti mjernih instrumenata kojima se bol procjenjuje. Time pitanje procjene boli u ovoj dobnoj skupini ostaje polje na kojem treba proširiti znanja i spoznaje.

Veća djeca, međutim, mogu stupnjevati bol, pa postoje različite skale za procjenu boli u veće djece. U takvim skalama bol se može prikazati različitim intenzitetima boje ili brojevnim stupnjevanjem, a u praksi se najčešće rabe različiti izrazi lica i uz njih vezani brojevi koji govore o intenzitetu boli (slika 1). Ovisno o pojedinoj skali, bol je stupnjevana brojevima od 0 do 5 ili od 0 do 10, gdje 0 označava da nema boli, a najveći broj je najjača bol koju je moguće zamisliti.

Ekspresija boli u djeteta ne ovisi samo o njegovoj kronološkoj dobi i kognitivnom razvoju, nego postoje i individualne razlike u poimanju boli, na što znatno utječe obiteljsko okružje i kulturna sredina u kojoj dijete raste i razvija se.

Za pravilnu procjenu intenziteta i karaktera boli važan je pristup liječnika djetetu i njegovim roditeljima. Djetetu koje verbalizira bolan osjećaj treba vjerovati, a onda promatrati objektivne pokazatelje njegove boli. S roditeljima treba uspostaviti komunikaciju i upitati ih kako dijete inače podnosi bol i da li se često tuži na bol. Što se dijete bolje upozna, to je moguće bolje prosuditi i jačinu njegove boli.

Potrebno je razlučiti pojmove akutne i kronične boli u djeteta, s obzirom na njihovu često različitu kliničku manifestaciju, a posebno utjecaj na psihu djeteta.

Bez obzira na vrstu boli, uvijek je prisutan tzv. *dulizam boli*, što znači da osim tjelesne komponente boli postoje i neurosenzorne promjene na razini tjelesnih tekućina, stanica i tkiva.[9] Takva patofiziološka zbivanja reflektiraju se u različitoj mjeri i na psihičke manifestacije organizma koji trpi bol. Stoga su terapijski protokoli u liječenju boli koji nastoje ukloniti samo fizičke manifestacije boli često nedostatni, jer se ne poznaje i ne sagledava dovoljno ova druga – neurosenzorna komponenta svake boli.[10]

Prema tipu, treba razlikovati visceralnu, somatsku i neuropatsku bol, kao i posebnu, ali ne manje važnu psihogenu bol. Ovakva podjela boli u skladu je sa suvremenim poimanjem boli koje je sve više usredotočeno prema koncepciji »totalne boli« koja uključuje fizičku, emocionalnu, duhovnu i društvenu sastavnicu u nastanku simptoma.

Visceralna bol potječe od podražaja periosta, zglobova, mišića ili ovojnica organa, uglavnom je generalizirana, bolesnik je opisuje kao tupu i oštru, a prenosi se putem nemijeliniziranih C-vlakana za bol. Klinički primjeri su kolike, apendicitis, mišićni spazmi, bubrežni kamenci.[11]

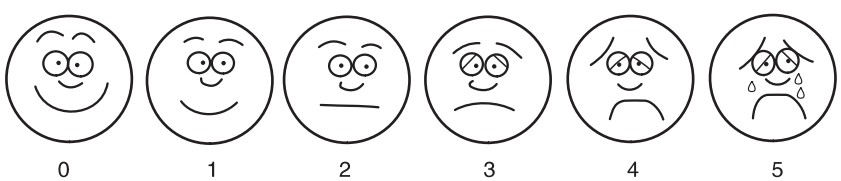
Somatska bol uglavnom je lokalizirana, prenosi se putem mijeliniziranih A-delta-vlakana za bol. Prema karakteru je oštra, a pacijenti je opisuju kao probadanje. Nastaje zbog površinskih ozljeda, opeklina, venepunkcija, različitih upalnih promjena u organima (npr. otitis media).[12]

Neuropatska bol manifestira se kao pečenje, trnjenje, mravinjanje. Prema mehanizmu nastanka može biti dermatomska (periferna) i nedermatomska (centralna). Klinički su primjeri sindrom karpalnog kanala, hernija intervertebralnog diska, neuralgija živca, upalna ili metabolička neuropatija. Neuropatsku bol mogu uzrokovati različite hiperkeratoze i slična dermatološka stanja.

Akutna bol nastaje zbog akutnog oštećenja stanica i tkiva te je često, ali ne i uvijek, udružena s objektivnim fizičkim pokazateljima koji su rezultat podražaja autonomnoga živčanog sustava.[13]

Kronična bol je odraz specifičnih nociceptivnih zbivanja, često je samolimitirajuća (*self-limited*), a rijetko je udružena sa znakovima autonomnoga živčanog sustava. Nociceptivni podražaj dovodi do neuroanatomskih, neurokemijskih i neurofizioloških promjena, što je važno u procjeni i terapiji kronične boli. Kronična bol obično počinje kao akutna, ali u daljnjem tijeku poprima karakteristike koje ju razlikuju od akutne boli.[14] Takva je bol rezultat dinamičke integracije bioloških procesa, psiholoških čimbenika, ali i sociokulturalnog okružja.[15] U kategoriju kronične boli ubraja se perzistentna (trajna) i rekurentna (epizodna) bol, a stupnjevane su prema težini, kvaliteti i regularnosti boli. Kroničnom boli može biti zahvaćen jedan ili više organa ili organskih sustava.[16]

Kronična je bol važan problem u pedijatrijskoj populaciji, s obzirom na činjenicu da u različitim oblicima zahvaća



Slika 1. *Skala za procjenu boli prema izrazu lica (prema Cleveland Clinic Health System 2004.)*

Figure 1. *Facial pain scale (by Cleveland Clinic Health System 2004.)*

15–20% djece. Prije se kronična bol definirala kao bol koja traje dulje od 6 mjeseci, a suvremena klasifikacija Međunarodne udruge za bol (*International Association for the Study of Pain*) diferencira kroničnu bol koja traje manje od 1 mjesec, 1 do 6 mjeseci te onu koja traje dulje od 6 mjeseci.[17]

Precizna klasifikacija važna je u terapiji, a još više u ranom prepoznavanju kronične boli, ali je i unatoč ranom prepoznavanju kronične boli, još uvijek terapijski pristup nedostatan jer se terapijski zbrinjava tek jedan od pedeset slučajeva kronične boli.[18]

Ovakva vrsta boli posebno je važna u populaciji školske djece i adolescenata, jer ograničava njihovu svakodnevnu intenzivnu tjelesnu aktivnost, a dovodi i do učestalijih izostanaka iz škole. Roth-Isigkeit i suradnici objavili su istraživanje na 749-ero školske djece o epidemiologiji i karakteristikama boli u njemačke djece.[19] Čak je 83% djece u posljednja 3 mjeseca pokazivalo različite bolne senzacije.

U skupini djece koja su imala bolne senzacije najviše se djece žalilo na glavobolju (60,5%), abdominalnu bol imalo je 43,3% djece, nakon čega slijede bol u ekstremitetima (33,6%) i bol u leđima (30,2%). Posljedice koje je bol ostavljala na njihove navike i aktivnosti ovise samo o intenzitetu boli, a prezentirane su sljedećom učestalosti: problemi sa spavanjem (53,6%), ograničavanje u slobodnim aktivnostima (53,3%), problemi s hranjenjem (51,1%), izostanak iz škole (48,8%), nemogućnost druženja s prijateljima (46,7%).

Prevalencija popratnih čimbenika uz bol češća je u djevojčica u svim dobnim skupinama, osim između četvrte i devete godine. Liječnika najčešće posjećuju djeca s bolima u leđima (56,7%), s bolima u ekstremitetima (55%) i bolima u abdomenu (53,3%), dok samo 32,5% djece s glavoboljom zatraži pomoć liječnika i sklono je automedikaciji. Potreba za stručnom pomoći raste s dobi djece, intenzitetom i trajanjem boli, ali ne i s frekvencijom boli.

Akutna bol ima svoju karakterističnu simptomatologiju s obzirom na organ ili organski sustav koji je zahvaćen, a u pedijatrijskoj populaciji akutna bol najčešće je vezana uz glavu, prsnu šupljinu i trbuh, leđa i udove, pa će u daljem tekstu biti razmatrane karakteristike boli prema navedenim organskim sustavima.

S porastom broja malignih bolesti u dječjoj dobi sve je aktualniji problem maligne boli, a to je bol koja je uvjetovana karakterom ili komplikacijama maligne bolesti i/ili njezina liječenja.[20]

Potrebne su daljnje studije fiziologije i epidemiologije boli u djece s ciljem da roditeljima, učiteljima i zdravstvenim djelatnicima omoguće pružanje što kvalitetnije pomoći djeci u liječenju boli.[21]

Glavobolja u dječjoj dobi

Glavobolja je vrlo čest problem u dječjoj dobi, posebno u školske djece i adolescenata. Između 4 i 10% djece ima glavobolje, a u čak 20% odraslih koji boluju od glavobolje, ona se javila prije desete godine života.[22] Većina glavobolja u dječjoj dobi benigne je naravi i iznimno rijetko je simptom neke teže bolesti ili stanja. S obzirom na to da počinje u školskoj dobi, često dovodi do izostanaka iz škole i ograničava tjelesnu aktivnost djeteta.

Postoje dvije kategorije glavobolja: primarne i sekundarne. Bez obzira na to o kojoj se vrsti glavobolje radi, jedan od sljedećih mehanizama ili njihovo udruženo djelovanje dovodi do pojave boli. Promjene u cerebralnoj cirkulaciji, aktivacija određenih areala mozga ili živčanih putova, kao i kemijske promjene u serotoninskom sustavu najčešći su pokretači bolnih senzacija u području glave.

Primarne glavobolje uključuju migrenu, migrenu s aurom, tenzijsku glavobolju i tzv. »cluster« glavobolju. U tom slučaju glavobolja je jedini simptom, bez popratnih znakova koji bi upućivali na bolest nekog organskog sustava.[23]

Sekundarne glavobolje proizlaze iz drugih bolesti i stanja, primjerice traume glave ili komocije mozga, infekcije središnjega živčanog ili nekog udaljenog organskog sustava, bolesti sinusa, poremećaja vida, vaskularnih bolesti i tumora.[24]

U razmatranju kliničke simptomatologije glavobolja valja voditi računa o pridruženim simptomima i stanjima koja je potrebno isključiti.[25] Treba procijeniti intenzitet glavobolje, budi li se dijete zbog boli iz sna, postoji li mučnina i povraćanje, učestalost javljanja, popratne psihičke promjene, promjena kliničke slike u odnosu na dotadašnju, febrilitet, ukočenost vrata.

Primarne glavobolje imaju tipičnu kliničku simptomatologiju, koja se unatoč tomu vrlo često može jasno klasificirati.

Ataka *tenzijske glavobolje* može trajati od pola sata do nekoliko dana, obično je obostrana, uporna, trajna i nepulsirajuća, vrlo rijetko udružena s mučninom i povraćanjem, katkad se može javiti pojačana osjetljivost na buku ili svjetlost. Najčešće ne utječe na uobičajenu tjelesnu aktivnost, iako je prati napetost mišića glave i vrata, blagog je do srednjeg intenziteta boli. Umor, gladovanje i psihički stres najčešći su joj okidači (trigeri).

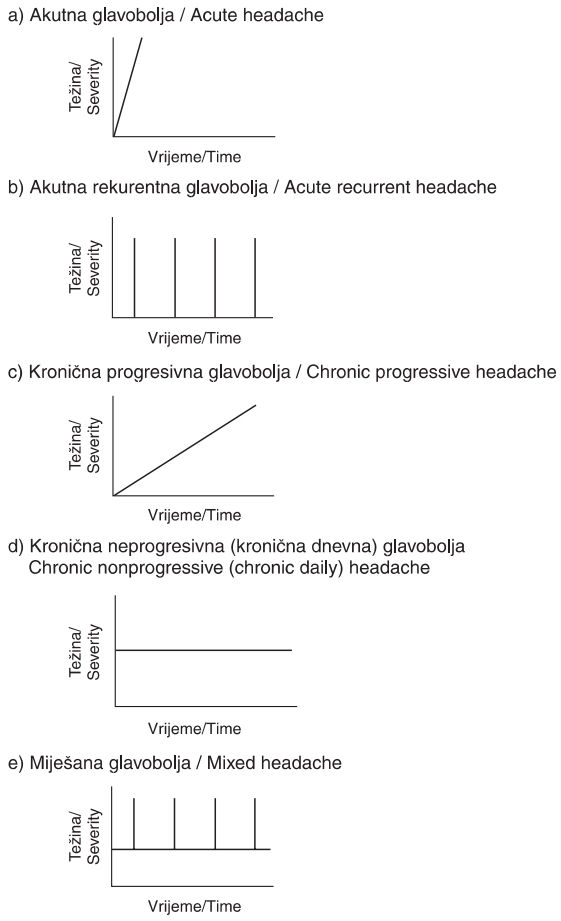
Migrenozne glavobolje javljaju se u intervalima od nekoliko dana, tjedana ili mjeseci, a obično počinju u jednom dijelu glave, pulsirajućeg su tipa, srednjeg do vrlo jakog intenziteta boli, pojačavaju se kretanjem pa znatno utječu na tjelesnu aktivnost i san. Obično su praćene mučninom, povraćanjem i bolima u trbuhu, uz čestu fotosenzitivnost i/ili osjetljivost na buku.[26] Obiteljska anamneza je najčešće pozitivna. Do sat vremena prije nastupa migrenozne glavobolje može se javiti tzv. aura u obliku nejasnog vida, bljeskanja pred očima, okusnih i osjetnih senzacija.

Kronična dnevna glavobolja prisutna je najmanje 15 dana u mjesecu tijekom posljednja tri mjeseca. Ova definicija vrijedi za odraslu dob, dok u dječjoj dobi još nema jasne definicije.[27] Kronična dnevna glavobolja počinje kao migrenozna, da bi u daljnjem tijeku svojom frekvencijom postala dnevna, pa se iz navedenog razloga katkad naziva transformirana glavobolja. S druge strane, tenzijska glavobolja koja povećava svoju dnevnu učestalost, naziva se kronična tenzijska glavobolja.

Kronična glavobolja može biti uzrokovana svakodnevnim uzimanjem lijekova, primjerice acetaminofena ili ibuprofena, pa se tada govori o kroničnoj glavobolji induciranoj lijekom.[28]

Prema Rothneru,[29] slikovito je grafički prikazan karakter pojedinih vrsta glavobolja (slika 2). Kod akutnih glavobolja javljaju se pojedinačne epizode boli u glavi, bez popratne simptomatologije. Akutna rekurentna glavobolja povremena je glavobolja s intervalima bez simptoma. Kod kronične progresivne glavobolje bilježi se postepeni porast učestalosti i težine boli. Kronična neprogresivna glavobolja česta je i konstantna, dok se kod miješane glavobolje na dnevnu glavobolju superponiraju akutne rekurentne glavobolje.

Ispravna evaluacija glavobolje počinje pažljivom i detaljnom anamnezom, nakon čega slijedi klinički pregled u kojem treba obratiti posebnu pozornost na neurološki pregled (motorika, asimetrija, vid i bulbomotorika, koordinacija, re-



Slika 2. *Vrste glavobolja*
Figure 2. *Types of headaches*

fleksi, ispitivanje osjeta, mentalni status), s obzirom na činjenicu da čak 98% djece s tumorima središnjega živčanog sustava ima neka neurološka odstupanja.[30]

Bol u prsnom košu u djece

Ova je bol nešto rjeđa u dječjoj dobi nego abdominalna bol ili glavobolja. Prema studiji Jonesa i suradnika, prevalencija boli u prsima vodeći je simptom u jednog djeteta na 1.000 djece pregledane u hitnim službama u urbanim sredinama.[31] Bol u prsištu spada među deset najčešćih kroničnih simptoma, koja u petine djece s kroničnim simptomima traje i dulje od šest mjeseci i uzrokuje česte posjete hitnoj službi. Javlja se u svim dobnim skupinama djece, s prosječnom dobi pojavljivanja od 11,9 godina tako da je više od 50% djece s boli u prsištu mlađe od 12 godina.[32] Do te dobi bol u prsištu treba tražiti među kardiorespiratornim uzrocima, u astmi ili pneumoniji, dok je u adolescenata bol u prsištu najčešće psihogenog podrijetla.

Bol se javlja nešto češće u djevojčica nego u dječaka, iako se ne može govoriti o predilekciji s obzirom na spol, a neki autori spominju češću pojavu kostohondritisa u djevojaka. Psihogeni uzroci kao mogući predilekcijski čimbenik jednako su prisutni u oba spola.

U obitelji djece s boli u prsima vrlo često ima kardijalnih bolesnika, tako da roditelji koji dijete dovode k liječniku već dolaze sa sumnjom i strahom da je bol kardijalnog uzroka, što je u pedijatrijskoj praksi rijetko.[33] Bol u prsištu je rijetko odraz teže organske patologije, a posebno je treba pažljivo evaluirati u djece koja se zbog boli bude iz sna ili izostaju iz škole, što se u oba slučaja događa u oko trećine sve djece s boli u prsištu.

Ishodište boli može biti stijenka prsnog koša, ili organ smješten unutar prsišta, najčešće srce, pluća i jednjak. Ne treba zanemariti ni tzv. idiopatsku bol u prsima, na koju otpada 21%.[34,35] Muskuloskeletna bol najčešće se viđa kod prekomjerne tjelesne aktivnosti ili minimalnih trauma tijekom bavljenja sportom.

Kostohondritis je karakteriziran blagom do intenzivnom boli s prednje strane prsnog koša oko rebara; može se širiti u leđa ili abdomen, pojačava se kod disanja, tjelesne aktivnosti i akutnih respiratornih infekcija, a može trajati i nekoliko mjeseci. Obično je unilateralna, iznimno i bilateralna.

Spontani pneumotoraks ili pneumomedijastinum su teži, ali ipak rijetki uzroci boli u prsnom košu djece, a posebno su ugrožena djeca s astmom, cističnom fibrozom, dijabetičkom ketoacidozom, Marfanovim sindromom ili rupturom subpleuralne ciste u do tada zdravog djeteta.

Udisanje kokaina može provocirati pneumomedijastinum ili pneumotoraks, s postupnim razvojem supkutanog emfizema.[36] Kokain dovodi do tahikardije, povećava potrebu miokarda za kisikom, dovodi do vazokonstrikcije i hipertenzije.

Pušenje duhana među adolescentima, pa čak i pasivno pušenje u okolini djeteta može dovesti do boli u torakalnoj šupljini,[37] pa je podatak o aktivnom ili pasivnom izlaganju duhanskom dimu vrlo važan među anamnestičkim podacima.

Zanimljivo je spomenuti bol u prsnom košu zbog sistemskih bolesti, posebno sistemskog lupusa koji dovodi do pleuralne efuzije. Plućna embolija iznimno je rijedak uzrok boli u prsima u osoba do 30 godina života, a može se naći u adolescentica koje rabe oralne kontraceptive, a opisana je i u muških adolescenata s traumom donjih ekstremiteta. U ranijoj dječjoj dobi može se javiti nakon postavljanja shuntova zbog hidrocefalusa.[38]

Bol u prsima psihogenog podrijetla najčešće se viđa u stresnim obiteljskim situacijama vezanim uz smrt ili tešku bolest u obitelji, zbog straha od separacije, teških bolesti ili adaptacijskih problema.[39] U većine djece sa psihogenom etiologijom boli prisutna je hiperventilacija koja može dovesti do alkaloze i vazokonstrikcije koronarnih arterija.

Najčešći gastrointestinalni uzrok boli u prsima je ezofagitis za koji je karakteristična žareća supsternalna bol koja se pojačava pri saginjanju, pritisku na trbuh i nakon obroka. Jones i suradnici izvijestili su da je bol u prsištu češća u djece koja imaju i druge pridružene tjelesne simptome, najčešće bol u trbuhu i glavobolju.[40]

Infarkt miokarda ili ishemija u dječjoj su dobi također rijetki, ali diferencijalnodijagnostički dolaze u obzir. Djeca s ranijom anamnezom Kawasakijeve bolesti su pod povećanim rizikom s obzirom na moguće promjene koronarnih arterija, što se posebno prilikom napornog vježbanja može odraziti na koronarni protok i rezultirati anginoznom boli ili sinkopom. Pod sličnim su rizikom djeca s dugotrajnom šećernom bolesti i djeca koja boluju od srpaste anemije.[41]

Veća je učestalost boli u prsima u djece s prirođenim i stečenim strukturnim anomalijama srca, posebno hipertrofičnom opstruktivnom kardiomiopatijom. Stenoza aortne valvule može se manifestirati bolnim senzacijama koje se šire u glavu, vrat, trbuh i ramena. Aritmije često dovode do boli u prsima, gotovo redovito praćene i palpitacijama. Kod prolapsa mitralne valvule, gotovo 18% djece ima povre-

mene boli u prsištu zbog ishemije u području papilarnih mišića i/ili lijevog srca. Novije studije, međutim, pokazuju da prolaps mitralne valvule nije češći u djece s povremenom boli u prsima u odnosu na opću populaciju.[42]

Nije tako rijetko da uzrok boli u prsima bude pleurodinija (bornholmska bolest), uzrokovana Coxsackie virusom grupe B, karakterizirana paroksizmalnim i vrlo oštrim bolima u prsištu, katkad i abdomenu. Infekcija herpes zoster virusom, uz pojavu vezikularnog osipa na prsištu, također je uzrok oštre i jake boli u prsištu, a često upravo bol prethodi pojavi osipa.[43]

U adolescentnoj dobi i u dječaka i u djevojčica uzrok boli u prsištu mogu biti novotvorine u području dojke. U postpubertalnom periodu u djevojčica se može raditi o cističnim promjenama dojke, a promjene u obliku napetosti i boli dojke dio su normalnoga pubertetskog razvoja u oba spola.

Tumori u torakalnoj šupljini (Hodgkinov limfom, ne-Hodgkinov limfom, akutna limfatička leukemija, neuroblastom, timomi, hamartomi) uz ostale specifične simptome, mogu pokazivati bol u prsima i smetnje disanja.[44]

Za liječnika koji se susreće s akutnom boli u prsištu, a primarno ne hospitalizira dijete, važno je daljnje praćenje, jer će u neke djece bol perzistirati i nekoliko mjeseci. Neki su autori pokazali da se u djece s nastupom akutne torakalne boli kasnije iznimno rijetko razvije teža organska bolest ako ona već nije bila prezentirana kod prvog dolaska. Daljnjim redovitim praćenjem obično se u takve djece razvije neki psihogeni poremećaj, koji se uspješnije tretira ako je na vrijeme dijagnosticiran.

Abdominalna bol u djece

Bol u abdomenu čest je vodeći simptom u dječjoj dobi i kao takav je česta dijagnostička dilema. Postoji niz bolesti koje su vezane uz bol u trbuhu. Najčešći je uzrok akutni gastroenteritis, a najčešće kirurško stanje vezano uz bol u trbuhu je akutni apendicitis.[45] U evaluaciji abdominalne boli jedan od najvažnijih čimbenika je dob djeteta, a važno je obratiti i pozornost na pridružene simptome (poremećaji probave, febrilitet, povraćanje, distenzija abdomena).

Prema patofiziologiji, abdominalna bol može biti: visceralna (splanhnička), parijetalna (somatska) i refleksna abdominalna bol.[46]

Pritisak, istezanje ili ishemija u području abdomena stimuliraju *visceralna* vlakna za bol. Ta su vlakna smještena bilateralno, nemijelinizirana su i ulaze u leđnu moždinu na raznim mjestima. Iz tih je razloga visceralna bol većinom tupa, neoštro lokalizirana i većinom u srednjoj liniji. Bol koja potječe iz područja jednjaka ili želuca (gornji dio abdomena) većinom se prezentira bolima u epigastriju. Podražaji i procesi koji su lokalizirani u srednjem dijelu trbuha (tanko crijevo), dovode najčešće do periumbilikalne boli, dok procesi u području debelog crijeva većinom uzrokuju bol u donjem dijelu trbuha.

Parijetalna bol ima svoje ishodište u stimulaciji parijetalnog peritoneuma, a proizlazi iz ishemije, upale, istezanja crijeva ili parijetalnog peritoneuma. Bol se prenosi mijeliniziranim aferentnim vlaknima do specifičnih dorzalnih rogova i pripadajućih ganglija iste strane tijela na kojoj se registrira bol. Parijetalna bol najčešće je jaka, intenzivna i dobro lokalizirana te se pojačava prilikom kašlja i pokreta.

Refleksna (odražena) bol ima mnoge karakteristike parijetalne boli, ali se ne manifestira u istom dermatomu i na istoj zahvaćenoj strani. Bol je uzrokovana podražajem aferentnih neurona koji odašilju impulse s različitih mjesta. Klasičan primjer ovakve boli je pacijent sa pneumonijom koji se prezentira bolima u trbuhu zbog zahvaćanja dermatoma T9 koji distribuira svoja aferentna vlakna i u pluća i u abdomen.

Uzroci abdominalne boli su različiti:[47]

1. Gastrointestinalni uzroci: gastroenteritis, apendicitis, mezenterijalni limfadenitis, opstipacija, dolihosigma, abdominalna trauma, intestinalna opstrukcija, peritonitis, trovanje hranom, ulkusna bolest, Meckelov divertikul, upalna bolest crijeva, intolerancija laktoze...
2. Bolesti jetre, slezene i hepatobilijarnog sustava: hepatitis, kolecistitis, kolelitijaza, ruptura slezene, pankreatitis...
3. Genitourinarni uzroci: infekcija, kamenci, dismenoreja, bol u starijih djevojčica prilikom prsnuća folikula u jajnicima, upalna bolest zdjelice, ektopična trudnoća, torzija testisa ili ovarija, endometrioza...
4. Metaboličke bolesti: dijabetička ketoacidoza, hipoglikemija, porfirija, akutna adrenalna insuficijencija...
5. Hematološke bolesti: anemija srpastih stanica, purpura Henoch-Schönlein, limfomi
6. Otrovanja: salicilati, eritromicin, trovanje olovom...
7. Bolest prsnog koša: pneumonija, podražaj dijafragme...
8. Ostali uzroci: infantilne kolike, funkcionalna abdominalna bol, faringitis, angioneurotski edem, obiteljska mediteranska groznica...

U kliničkoj evaluaciji abdominalne boli neizbježna je dobra anamneza kojom se otkriva glavnina uzroka. Dijete vrlo često ne može verbalizirati tipičnu prezentaciju bolesti, a do tinejdžerske dobi rijetko može precizno lokalizirati bol. Stoga su osobito važni podaci o početku, trajanju, težini, širenju boli, kao i pridruženim simptomima koje navode sami roditelji.

Za praktičnu upotrebu korisno je Reylovih deset pitanja o procjeni abdominalne boli: karakter, intenzitet, stanje, lokalizacija, put širenja, trajanje, frekvencija, vrijeme javljanja, otegotni čimbenici i olakotni čimbenici.

Inicijalna evaluacija nakon anamneze zahtijeva klinički pregled i ponovnu procjenu s obzirom na nalaz. U kliničkom pregledu važno je procijeniti opće stanje, hidraciju i febrilitet te vitalne parametre, a nakon toga pažljivo pregledati abdomen. Nikako se ne smije propustiti digitorektalni pregled, a u djevojaka ginekološki pregled i pregled zdjelice.

Pridruženi znakovi kod abdominalne boli važan su pokazatelj prema ispravnoj dijagnozi. Žutica može upućivati na hemolizu i na bolest hepatobilijarnog sustava. Izrazito bljedilo uz ikteričnu boju kože može biti znak hemolitičke krize.

Prije započinjanja kliničkog pregleda treba voditi računa o dobi djeteta, jer o tome u znatnoj mjeri ovisi diferencijalna dijagnoza abdominalne boli.

Ako je bol u abdomenu prisutna dulje od dva tjedna, govori se o kroničnoj abdominalnoj boli koja može biti perzistentna i rekurentna. Diferencijalna dijagnoza ovisi o dobi djeteta, spolu, genskoj predispoziciji, prehrambenim navikama djeteta i okolišnim čimbenicima.

Za definiranje rekurentne abdominalne boli prije 40-ak godina najčešće su se rabili Apleyevi kriteriji[48] prema kojima je rekurentna bol u abdomenu ona koja se javlja u djeteta iznad 3 godine; ako su postojale tri i više epizoda boli; ako se bol javlja u intervalu duljem od tri mjeseca te bol koja utječe na aktivnost djeteta. Navedeni kriteriji doživjeli su niz kritika, ali su poslužili za kvalitetne komparativne analize rekurentne abdominalne boli u različitim populacijama. Danas se sve više autora priklanja rimskim kriterijima reku-

rentne abdominalne boli,[49] koji se redovito revidiraju i nadopunjavaju.

Prema istraživanjima Chitkare i suradnika,[50] prevalencija rekurentne abdominalne boli u djece je 0,3 do 19%, najčešće u dobi između četvrte i šeste godine života. I dalje su podvojeni stavovi oko etiologije rekurentne abdominalne boli. Jedna grupa autora smatra dominantnom psihogene, a druga organske uzroke.[51] Klinički se ova vrsta boli prezentira epigastričnom lokalizacijom boli, zatim periumbilikalnom, a nešto rjeđe bolima u donjem dijelu abdomena.

U diferencijalnoj dijagnozi rekurentne abdominalne boli, ovisno o dobi djeteta i pridruženim simptomima, treba misliti i na gastroezofagealni refluks, gastritis, ulkusnu bolest, bolesti žučnih vodova i gušterače. Bolesti izvan probavnog sustava, kao što su glavobolja, enureza, opstipacija, neurovegetativna distonija i drugi psihogeni poremećaji, mogu također biti uzrokom rekurentne abdominalne boli.

Recidivirajuća bol najčešće u donjem dijelu trbuha praćena krvavim stolicama, gubitkom na težini, anemijom, ekstraintestinalnim simptomima, perianalnim promjenama i drugim pridruženim simptomima, najčešće je povezana s kroničnim upalnim bolestima crijeva, što također treba isključiti, posebno u adolescentnoj dobi.

Bol u leđima kod djece

U djece se rijetko javlja kronična bol u leđima, a akutna je najčešće posljedica traume. Djeca s akutnom boli u leđima koja nemaju podataka o traumi ili u kojih bol perzistira više dana, zahtijevaju veliku pažnju, posebno ako postoje popratni simptomi: povišena tjelesna temperatura, gubitak težine, otežan hod ili stajanje, ukočenost i slabost mišića, mogući znakovi urinarne infekcije ili bolesti crijeva, ograničena aktivnost djeteta.

Prema etiologiji postoje četiri skupine uzroka koji dovode do boli u leđima:

- mehanički uzroci (muskuloskeletne promjene, traume, ruptura diska),
- razvojne abnormalnosti (spondiloliza, spondilolisteza),
- upalne i infektivne bolesti (discitis, osteomijelitis, juvenilni reumatoidni artritis),
- neoplazme.

Najčešći uzrok boli u leđima je ozljeda u sportskim aktivnostima zbog istezanja mišića i ligamenata, pa anamnezu treba pažljivo usmjeriti prema tom uzroku. Spondiloliza i spondilolisteza se viđaju najčešće u gimnastičara, dizača utega, hokejaša i nogometaša, a mogu se pojaviti i u općoj populaciji djece nakon naglih i iznenadnih trzaja tijela, pri čemu može doći i do frakture.[52] Hernijacija diska je rijetka u djece, a češće se javlja upala diska (discitis) koji se prezentira bolima u leđima, povišenom temperaturom, iritabilnošću djeteta, mišićnim spazmom i teškoćama u hodu.

Posebnu kategoriju među muskuloskeletnim bolima zauzimaju boli rasta, koje se manifestiraju bolnošću u leđima i ekstremitetima. Etiologija je nepoznata, ali je primijećena veća učestalost glavobolje u obiteljima koje imaju djecu s bolima rasta. Iznenadne epizode i intenzitet boli rasta mogli bi se pripisati vaskularnim poremećajima nalik onima u glavobolja, ali su to za sada teoretske postavke.[53]

Važno mjesto u diferencijalnoj dijagnozi boli u leđima zauzimaju tumori. Od malignih tumora najčešće se radi o neuroblastomu, limfomu, eozinofilnom granulomu ili infiltraciji leukemoidnim stanicama. U kostima kralježnice i rebrima mogu se naći metastaze neuroblastoma, rabdomiosarkoma, Wilmsova tumora, retinoblastoma i teratoma. Od benignih tumora, najčešći uzroci boli u leđima su osteomi i osteoblastomi.[54]

Kod nejasnih boli u leđima važno je isključiti i sljedeće uzroke: piogeni ili tuberkulozni osteomijelitis, pijelonefritis, retrocekalni apendicitis, pankreatitis, skoliozu, kifozu, juvenilni reumatoidni artritis,[55] ankilozantni spondilitis, kao i psihogene uzroke.

Nezdravi stilovi života, prekomjerna tjelesna težina, loše držanje, stres, dugotrajno sjedenje pred televizorom ili u školi, neprikladna i pretrpana školska torba, nedovoljna tjelesna aktivnost češte su pojave u školske djece, povezane s većom učestalosti boli u leđima.

Zaključak

Bol je simptom povezan s fizičkom i psihičkom patnjom djeteta, vrlo često jedan od prvih znakova bolesti kojemu se za sada u pedijatrijskoj populaciji, posebno u neonatologiji poklanja premalo pažnje. Cilj je ovog prikaza upozoriti na kliničke manifestacije akutne i kronične boli pojedinih regija tijela te diferencijalnu dijagnozu kojoj treba biti usmjerena dijagnostika i liječenje. Akutna je bol prolazna i rijetko ostavlja teže posljedice, ali je poseban terapijski problem kronična i maligna bol gdje još nema jasnih stavova niti oko definiranja kroničnih stanja, a isto tako ni oko terapijskog pristupa.

Više pažnje trebalo bi usmjeriti i prema bolnim dijagnostičkim i terapijskim zahvatima, jer strah djeteta i nesuradljivost vrlo često proistječu i iz prethodnih neugodnih bolnih iskustava. Treba prihvatiti činjenicu da su neki dijagnostički i terapijski postupci objektivno bolni za dijete, te ako je moguće, prije bolnog zahvata upotrijebiti neki od lokalnih anestetika (npr. EMLA kremu), a kod biopsija i punkcija češće pribjegavati kratkotrajnoj općoj anesteziji. U našoj sredini postoje nastojanja oko cjelokupne humanizacije u pristupu bolesnom djetetu, u čemu smanjenje fizičke boli ima važno mjesto. Međutim, u našim uvjetima još smo u počecima, pa je svaki poticaj u pristupu boli u djece doprinos budućim nastojanjima u smanjenju fizičke boli i patnje djeteta.

Zdravstveni djelatnici trebali bi biti svjesniji činjenice da je jednako važno kauzalno liječenje, ali da češće treba misliti i na simptomatsko liječenje boli, odnosno uklanjanje boli, i to što ranije u početku bolesti.

LITERATURA

1. *Lee SJ, Ralston HJ, Drey EA, Partridge JC, Rosen MA.* Fetal pain: a systematic multidisciplinary review of the evidence. JAMA 2005;294 (8):947–54.
2. *Taddio A, Katz J.* The effects of early pain experience in neonates on pain responses in infancy and childhood. Paediatr Drugs 2005;7(4): 245–57.
3. *Bellieni C.* Pain definitions revised: newborns not only feel pain, they also suffer. Ethics Med 2005;21(1):5–9.
4. *Grazzi L, Usai S, Rigamonti A.* Facial pain in children and adolescents. Neurol Sci 2005;101–3.
5. *Grgurić J.* Plač djeteta – između komunikacije i patnje. Paediatr Croat 2004;48(suppl 1):1–6.
6. *Brahnam S, Chuang CF, Shih FY, Slack MR.* Machine recognition and representation of neonatal facial displays of acute pain. Artif Intell Med 2005;114:72–8.
7. *Grünau RE, Oberlander T, Holsti L, Whitfield MF.* Bedside application of the Neonatal Facial Coding System in pain assessment of premature neonates. Pain 1998;76(3):277–86.
8. *Ramelet AS, Abu-Saad HH, Rees N, McDonald S.* The challenges of pain measurement in critically ill young children: a comprehensive review. Aust Crit Care 2004 ;17(1):33–45.
9. *Williamson OD, Buchanan DA, Quintner JL, Cohen ML.* Pain beyond monism and dualism. Pain 2005;113(1–2):238–9.

10. *Martelli MF, Zasler ND, Bender MC, Nicholson K.* Psychological, neuropsychological, and medical considerations in assessment and management of pain. J Head Trauma Rehabil 2004;19(1):10–28.
11. *Hyman PE, Bursch B, Sood M, Schwankovsky L, Cocjin J, Zeltzer LK.* Visceral pain-associated disability syndrome: a descriptive analysis. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2002;35(5):663–8.
12. *Viner R, Christie D.* Fatigue and somatic symptoms. Br Med J 2005; 330(7498):1012–5.
13. *Renn CL, Dorsey SG.* The physiology and processing of pain: a review. AACN Clin Issues 2005;16(3):277–90.
14. *Grichnik KP, Ferrante FM.* The difference between acute and chronic pain. Mt Sinai J Med 1991;58(3):217–20.
15. *Markenson JA.* Mechanisms of chronic pain. Am J Med 1996;101 (1):6–18.
16. *Logan DE, Scharff L.* Relationships between family and parent characteristics and functional abilities in children with recurrent pain syndromes: An investigation of moderating effects on the pathway from pain to disability. J Pediatr Psychol 2005;17:321–9.
17. *Adeniyi A.* International association for the study of pain – ninth world congress. Drugs 1999;2(11):1127–9.
18. *Dobson R.* Chronic pain is poorly managed. Br Med J 2005;331;476.
19. *Roth-Isigkeit A, Thyen U, Stoven H, Schwarzenberger J, Schmucker P.* Pain among children and adolescents: Restrictions in daily living and triggering factors. Pediatrics 2005;115:152–62.
20. *Bolibar I, Catala E, Cadena R.* Pain in the hospital: from prevalence to quality standards. Rev Esp Anestesiol Reanim 2005;52(3):127–30.
21. *Janse AJ, Sinnema G, Uiterwaal CS, Kimpen JL, Gemke RJ.* Quality of life in chronic illness: perceptions of parents and paediatricians. Arch Dis Child 2005;90(5):486–91.
22. *Annequin D, Tourniaire B.* Migraine and headache in childhood. Arch Pediatr 2005;12(5):624–9.
23. *Lewis DW, Pearlman E.* The migraine variants. Pediatr Ann 2005;34 (6):486–8.
24. *De Grandi C, Aliprandi A, Iurlaro S.* Neuroradiological investigations in secondary headaches. Neurol Sci 2004;253:S154–5.
25. *Abu-Arafeh I, Macleod S.* Serious neurological disorders in children with chronic headache. Arch Dis Child 2005;90(9):937–40.
26. *White KS, Farrell AD.* Anxiety and Psychosocial Stress as Predictors of Headache and Abdominal Pain in Urban Early Adolescents. J Pediatr Psychol 2005;17:340–8.
27. *Wiendels NJ, van der Geest MC, Neven AK, Ferrari MD, Laan LA.* Chronic daily headache in children and adolescents. Headache 2005;45 (6):678–83.
28. *Grazzi L, Andrasik F, D'Amico D, Usai S, Kass S, Bussone G.* Disability in chronic migraine patients with medication overuse: treatment effects at 1-year follow-up. Headache 2004;44(7):678–83.
29. *Rothner AD.* The evaluation of headaches in children and adolescents. Semin Pediatr Neurol 1995;2:109–118.
30. *Powers SW, Andrasik F.* Biobehavioral treatment, disability, and psychological effects of pediatric headache. Pediatr Ann 2005;34(6):461–5.
31. *Jones GT, Macfarlane GJ.* Epidemiology of low back pain in children and adolescents. Arch Dis Child 2005;90(3):312–6.
32. *Cardon G, Balague F.* Low back pain prevention's effects in schoolchildren. What is the evidence? Eur Spine J 2004;13(8):663–79.
33. *Kovacs FM, Gestoso M, Gil del Real MT, Lopez J, Mufraggi N, Mendez JI.* Risk factors for non-specific low back pain in schoolchildren and their parents: a population based study. Pain 2003;103(3):259–68.
34. *Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT i sur.* Low back pain in schoolchildren: the role of mechanical and psychosocial factors. Arch Dis Child 2003;88(1):12–7.
35. *Selbst SM, Ruddy RM, Clark BJ, Henretig FM, Santulli TJr.* Pediatric chest pain: a prospective study. Pediatrics 1988;82:319–23.
36. *Maeder M, Ullmer E.* Pneumomediastinum and bilateral pneumothorax as a complication of cocaine smoking. Respiration 2003;70(4):407.
37. *Fogelholm RR, Alho AV.* Smoking and intervertebral disc degeneration. Med Hypotheses 2001;56(4):537–9.
38. *Clifford SN, Fritz JM.* Children and adolescents with low back pain: a descriptive study of physical examination and outcome measurement. J Orthop Sports Phys Ther 2003;33(9):513–22.
39. *Horng YS, Hwang YH, Wu HC i sur.* Predicting health-related quality of life in patients with low back pain. Spine 2005;30(5):551–5.
40. *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):822–8.
41. *Konijnenberg AY, Uiterwaal CS, Kimpen JL, van der Hoeven J, Buitelaar JK, de Graeff-Meeder ER.* Children with unexplained chronic pain: substantial impairment in everyday life. Arch Dis Child 2005;90 (7):680–6.
42. *Jensen S.* Back pain-clinical assessment. Aust Fam Physician 2004;33 (6):393–5.
43. *Summerton N.* Evidence in practice – number 5: back pain. Br J Gen Pract 2005;55(510):60.
44. *Loh JK, Lin CK, Hwang YF, Hwang SL, Kwan AL, Howng SL.* Primary spinal tumors in children. Clin Neurosci 2005;12(3):246–8.
45. *Walker LS, Williams SE, Smith CA i sur.* Validation of a symptom provocation test for laboratory studies of abdominal pain and discomfort in children and adolescents. J Pediatr Psychol 2005;52:118–23.
46. *King BR.* Acute abdominal pain. U: Hoekelman RA, ur. Primary pediatric care, 3. izd. St. Louis: Mosby; 1997, str. 181–9.
47. *Ruddy RM. Pain-abdomen.* U: Fleisher GR, Ludwig S, ur. Textbook of pediatric emergency medicine, 4. izd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000:421–8.
48. *Nygaard EA, Stordal K, Bentsen BS.* Recurrent abdominal pain in children revisited: irritable bowel syndrome and psychosomatic aspects. A prospective study. Scand J Gastroenterol 2004;39(10):938–40.
49. *Schurman JV, Friesen CA, Danda CE i sur.* Diagnosing functional abdominal pain with the rome II criteria: parent, child, and clinician agreement. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005;41:291–295.
50. *Chitkara DK, Rawat DJ, Talley NJ.* The epidemiology of childhood recurrent abdominal pain in Western countries: a systematic review. Am J Gastroenterol 2005;100(8):1868–75.
51. *Ramchandani PG, Hotopf M, Sandhu B, Stein A; ALSPAC Study Team.* The epidemiology of recurrent abdominal pain from 2 to 6 years of age: results of a large, population-based study. Pediatrics 2005;116(1):46–50.
52. *Nemeth RL, von Baeyer CL, Rocha EM.* Young gymnasts' understanding of sport-related pain: a contribution to prevention of injury. Child Care Health Dev 2005;31(5):615–25.
53. *Hashkes PJ, Gorenberg M, Oren V, Friedland O, Uziel Y.* »Growing pains« in children are not associated with changes in vascular perfusion patterns in painful regions. Clin Rheumatol 2005;24(4):342–5.
54. *Kocoglu H, Pirbudak L, Pence S, Balat O.* Cancer pain, pathophysiology, characteristics and syndromes. Eur J Gynaecol Oncol 2002; 23(6):527–32.
55. *Margetić B, Aukst-Margetić B, Bilić E, Jelusić M, Tambić Bukovac L.* Depression, anxiety and pain in children with juvenile idiopathic arthritis (JIA). Eur Psychiatry 2005;20(3):274–6.