

Gregor Rečnik¹

Diferencialna diagnoza bolečine v križu pri otrocih in mladostnikih

Differential Diagnosis of Back Pain in Children and Adolescents

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: hrbtenica, spondiloliza, ukleščenje medvretenčne ploščice, zlom apofiznega obroča

Epidemiološke študije so pokazale, da je bolečino v križu izkusilo že 50% otrok, mlajših od 15 let. V večini primerov gre za nenevarno mišično-vezivno bolečino, povezano bodisi z nošnjo pretežkih šolskih nahrbtnikov ali prekomerno športno aktivnostjo bodisi s prisilnim sedečim položajem in neaktivnostjo. Kadar bolečina v nekaj tednih ne izzveni, je treba začeti razmišljati o resnejši patologiji kostnega sistema – obolenjih hrbtenice. Pridruženi sistemski simptomi in znaki pri najmlajših vzbudijo sum na možno okužbo medvretenčnega prostora ali maligni proces. Nenadno nastala bolečina, ki se iz križa širi v spodnje okončine, je pri najstnikih pogosto povezana z zlomom apofiznega obroča in ukleščenjem medvretenčne ploščice. Ponavljajoča se bolečina v križu, ki se pojavi po športnem udejstvovanju in delno mine v obdobju mirovanja, je zelo sumljiva za spondilolizo. Pri starejšem fantu s topo, težko določljivo bolečino v križu in jutranjo okorelostjo bi lahko šlo za začetek ankilozantnega spondilitisa. V prispevku so predstavljeni najpomembnejši alarmantni znaki, ki nas v razmišljanju usmerijo proč od benignih mišično-vezivnih bolečin v smer resnejše, pogosto težko obvladljive patologije hrbtenice.

ABSTRACT

KEY WORDS: spine, spondylolysis, herniated disc, apophyseal ring fracture

Epidemiological studies have shown that about 50% of children younger than 15 years have already experienced low back pain. In most cases, this can be attributed to either wearing overweight school backpacks or excessive sports activity on the one hand, as well as to forced sedentary position and inactivity on the other. If the pain is still present after a few weeks, we should start thinking about a more serious pathology of the bone – spine diseases. Associated systemic symptoms and signs in the youngest should raise suspicion of a possible intervertebral space infection or malignancy. Sharp pain spreading to the lower extremities in a teenager is often associated with fracture of the apophyseal ring or herniation of the intervertebral disc. Recurring back pain that occurs after sports and partly diminishes during rest is very suspicious of spondylolysis. An older boy with morning stiffness and a dull low back pain that is difficult to determine, could be experiencing the start of ankylosing spondylitis. This paper presents the disturbing signs that alarm us to think about a more serious spinal pathology, which is often difficult to manage.

¹ Asist. dr. Gregor Rečnik, dr. med., Oddelek za ortopedijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor; gregorrecnik@yahoo.com

UVOD

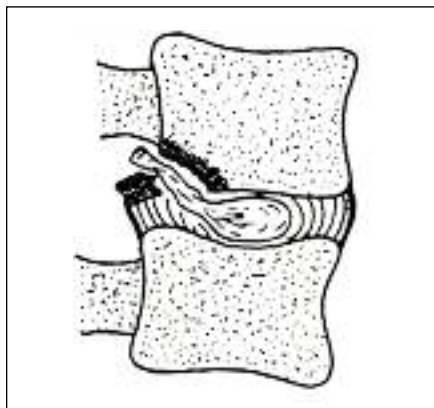
O bolečini v križu pri otrocih in mladostnikih se govori vse pogosteje, saj so epidemiološke študije pokazale, da ima epizodo tovrstne bolečine do 15. leta starosti kar 50 % otrok (1). Pri 90% od teh bolečina izzveni v naslednjih šestih tednih. Čeprav se število najstnikov, ki tožijo za bolečinami v križu, povečuje, je le majhen delež podvržen zdravstveni obravnavi in ustreznim diagnostičnim postopkom. Bolečina v križu pri najmlajših otrocih je še posebej zaskrbljujoča, saj je mogoče skoraj vedno dokazati klinično pomembno stanje, z zdravljenjem katerega ni pametno odlašati. Po drugi strani pa pri vsakem otroku, ki navaja bolečine v križu, ni treba (in tudi ni upravičeno) opraviti številnih slikovnih preiskav, ki so na voljo. Znano je, da že povečana masa v šolskem nahrbtniku poveča možnost za nastanek bolečine v križu pri šolajočem se otroku (2). Naloga zdravnika, ki med svojim rutinskim delom v ambulanti obravnava otroka ali mladostnika z bolečino v križu, je, da izlušči tiste posameznike, za katere obstaja realna možnost nezanimljive patologije in da v tem primeru sproži ustrezni diagnostični postopek oz. bolnika preusmeri v ortopedsko ambulanto.

ANAMNESTIČNE ZNAČILNOSTI BOLEČINE V KRIŽU

Pri razmejitvi, kateri otrok potrebuje nadaljnjo klinično obravnavo in kateri le simptomatsko zdravljenje z mirovanjem, blagimi protibolečinskimi sredstvi in fizioterapijo, nam je v pomoč usmerjena anamneza, predvsem podatki o značilnosti bolečine.

Akutna bolečina v križu po poškodbi

Akutna bolečina po poškodbi se lahko pojavi pri ukleščanju medvretenčne ploščice, zlomu apofiznega obroča ali pri pravem zlomu kosti. Pri otroku pride do zloma kosti ob visokoenergetski poškodbi z nenadno nastalo hudo bolečino v križu. Kadar pride do zloma kostne površine brez ustrezne intenzitete poškodbe, je treba razmisliti o vzporednem malignem obolenju.



Slika 1. Shematski prikaz odlomljenega kostno-hrstančnega koščka apofize z zdrsom le-tega nazaj v hrbtenični kanal (5).

Do ukleščanja medvretenčne ploščice pride pri starejših otrocih le občasno. Največkrat je povezano s poškodbo ali ponavljajočimi se obremenitvami ledvene hrbtenice. V 80 % se bolečina širi v spodnje okončine in se ojača pri kašljanju ali napenjanju (3). Zlom oz. zdrs apofiznega obroča se pojavi pri najstnikih in mladih odraslih. Takrat je vezivni obroč medvretenčne ploščice najbolj elastičen, apofiza krovne plošče pa je najšibkejši del medvretenčnega prostora. Nastane bodisi kot posledica nenadne aksialne obremenitve hrbtenice v predklonu, bodisi kot posledica ponavljajočih se manjših poškodb apofiznega obroča. Apofiza se običajno prelomi na stiku med hrstančnim obročem in kostnim delom v zadnjem spodnjem delu vretenca (slika 1). Odlomljeni hrstančno-kostni kos nato zdrsne v hrbtenični kanal ter povzroči hudo bolečino v križu, ki se nato, podobno kot pri ukleščanju medvretenčne ploščice, širi navzdol po spodnji okončini (4).

Počasi nastajajoča bolečina v križu

Počasi nastajajoča bolečina je značilna za Scheuermannovo bolezen in benigne neoplazme. Scheuermannova bolezen je razvojna motnja, ki se pojavi v najstniškem obdobju, za katero sta značilni povečani prsna kifoza in ledvena lordoza. Topa bolečina je prisotna na apeksu prsne krivine in v predelu ledvene hrbtenice. Ojača se po športni aktivnosti in po daljšem sedenju ter se ne širi v spodnje

okončine. Najstniki pogosto obiščejo ortopedsko ambulanto v spremstvu zaskrbljenih staršev predvsem zaradi slabe drža in pogosto zanikajo pomembne bolečine v hrbtenici.

Med benignih neoplazem, ki se pojavljajo v hrbtenici, velja na prvem mestu omeiniti osteoidni osteom. Gre za najpogostejši hrbtenični tumor pri otrocih z značilno bolečino ponoči, ki se po zaužitju Aspirina® delno pomiri. Anevrizmalna kostna cista je lokalno agresivna sprememba, ki se pogosto kaže s hudo bolečino v hrbtenici zaradi patološkega zloma. Podobno kot osteoblastom lahko vrašča v hrbtenični kanal in povzroča nevrološke simptome (motnje odvajanja in šibkost v spodnjih okončinah). Bolečina v križu, ki jo povzroča eozinofilni granulom, se v mirovanju ali z opornicami pogosto zmanjša (6).

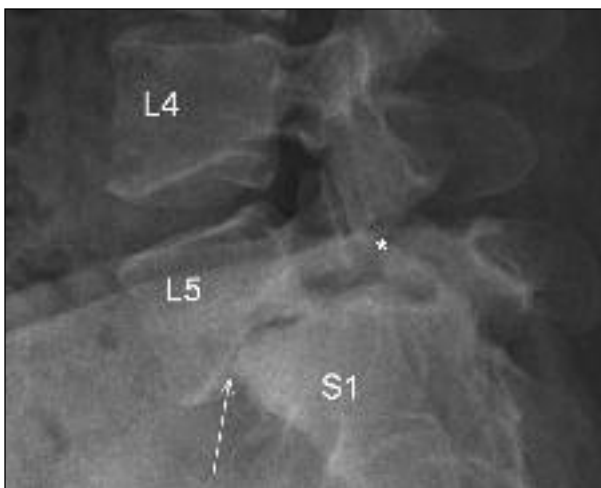
Ponavljajoča se bolečina v križu

Ponavljajoča se bolečina, ki se pojavi po športnem udejstvovanju in delno mine v obdobju mirovanja, je sumljiva za utrujenostni prelom *pars interarticularis* oz. spondilolizo. Najpogosteje se pojavi na vretencih L5 (v 85%) in L4; obojestransko se pojavi v 80% in enostransko v 20%, zato moramo ob ugotovljeni spondilolizi na eni strani aktivno

iskati prelom tudi na drugi. Kljub temu da je prevalenca spondilolize v populaciji okoli 5%, študije nakazujejo, da je spondiloliza prisotna pri kar polovici vseh mladih športnikov z bolečino v križu, ki ne mine po nekaj tednih (7). Kadar se obremenitve iztegnjene ledvene hrbtenice ponavljajo, pride do majhnih poškodb interartikularnega dela vretenca, ki sčasoma vodijo v utrujenostni prelom tega predela. Tovrstnim poškodbam so podvrženi predvsem otroci v športnih aktivnostih, ki se izvajajo v položajih pretirane ekstenzije oz. zaklona ledvene hrbtenice (npr. gimnastiki, atletiki, nogometu, tenisu itd.). Bolečina se lahko iz križa širi v predel stegen (8). Ob neustrejni modifikaciji aktivnosti lahko pride pri obojestranski spondilolizi do zdrsa vretenca – spondilolisteze (slika 2).

Neobvladljiva bolečina v križu

Bolečina, ki ne mine po protibolečinskih sredstvih in ponoči zbudi otroka iz spanja, predstavlja najbolj alarmantno stanje, saj je pogosto povezana z okužbo ali malignim obolenjem (9). Bakterijska okužba medvretenčnega prostora se imenuje discitis in je najpogostejši vzrok za bolečino v križu pri otrocih, mlajših od petih let (slika 3). Pri predšolskih otrocih krvne žile prehajajo preko krovnih



Slika 2. Stranski rentgenski posnetek ledveno-križne hrbtenice s spondilolizo interartikularnega dela vretenca L5 (označeno z zvezdico) in posledičnim zdrsom vretenca (spondilolisteza) na nivoju L5–S1 pri 21-letnem dekletu (označeno s puščico).



Slika 3. Sagitalni in prečni magnetorezonančni posnetek ledvene hrbtenice z discitisom (označeno s puščico) na nivoju L4–L5 pri devetletnem fantu, ki je popolnoma ozdravel po dolgotrajnem antibiotičnem zdravljenju.

plošč vretenca in se končujejo v mehkem jedru medvretenčne ploščice, ki je tako zelo dovzetno za okužbo in razrast bakterij (10). Otroci ob tem, da navajajo hudo bolečino v križu, šepajo in ne želijo hoditi. Pogosto so prisotne tudi bolečine v trebuhu. Najpogostejši bakterijski povzročitelj discitisa je *Staphylococcus aureus*. Osteomielitis se razvije, če se okužba razširi na sosednje vretence – govorimo o infektivnem spondilitisu.

Prisotnost sistemskih simptomov in znakov

Pri določanju resnosti obolenja nam je najbolj v pomoč prisotnost oz. odsotnost sistemskih simptomov. Povišana telesna temperatura je prisotna v polovici primerov discitisa. Levkemija je najpogostejši maligni vzrok bolečine v križu pri otrocih (11). Bolečina v križu je lahko prvi simptom levkemije, zato je treba starše skrbno izprašati o utrujenosti, neješčnosti, izpuščajih ali podkožnih krvavitvah. Medtem ko je Ewingov sarkom tisti primarni tumor kosti, ki se občasno pojavi v vretencih, je najpogostejši zasevek v vretencih posledica razsoja nevroblastoma. Šibkost, nezmožnost hoje ali motnje občutkov po telesu lahko kažejo na tumor v hrbtenjači, najpogosteje astrocitom ali ependimom. Vprašanja o odvajanju vode in blata morajo biti usmerjena, saj mladostniki pogosto teh težav sami ne omenijo. Kljub temu da hrbtenjačne tumorje oskrbijo nevrokirurgi, jih pogosto spremlja bolečina v križu, zaradi česar so v 50 % pri-

merov primarno napoteni k specialistu ortopedske kirurgije (12).

Razdelitev vzrokov za bolečino v križu po starosti

Bolečina v križu pri majhnih otrocih je večinoma povezana z okužbo ali malignim obolenjem. Ob vročini, šepanju ali slabem počutju je treba hitro sprožiti diagnostični postopek. Otroci, starejši od desetih let, pogosteje navajajo bolečino v križu v povezavi s poškodbo ali preobremenitvami. Tako se kažejo spondiloliza, ukleščanje medvretenčne ploščice ali zlomi apofiznega obroča. Redko se v najstniškem obdobju na ta način predstavi maligno obolenje. Najstniki s slabo določljivo bolečino v križu, brez sistemskih ali nevroloških simptomov, ki niso pretirano športno aktivni, pogosto nimajo mišično-skeletnega vzroka za težave. Z izključitvijo drugih vzrokov lahko podamo diagnozo psihosomatske bolečine (6).

SESTAVLJEN HRBTENIČNI PREGLED

V kolikor deluje otrok že na prvi pogled bolan, je nujna takojšnja opredelitev morebitne okužbe ali malignega obolenja. Pomembno je ovrednotiti, ali otrok lahko sam hodi, saj nezmožnost hoje kaže na resno obolenje. S tipanjem trnastih odrastkov hrbtenice lahko določimo mesto patologije. Lokalizirana bolečina je lahko posledica benigne ali maligne neoplazme, spondilolize ali spondilolisteze.

Preverjanje gibljivosti ledvene hrbtenice

Z Adamsovim testom predklona ugotavljamo ukrivljenost hrbtenice vstran (skoliozo), ki pa je zelo redko vzrok bolečinam. Ponavadi gre za dodatni simptom osnovnega obolenja, ko se hrbtenica nagne vstran od dražечеlega procesa (npr. pri ukleščanju medvretenčne ploščice, malignih in benignih tumorjih). S predklonom preverjamo tudi gibljivost hrbtenice; normalno se prsna kifoza poudari, ledvena lordoza pa izravna.

Pri bolečinah se otrok upira gibanju hrbtenice in pri predklonu raje skrči kolena. Za spondilolizo je značilna bolečina pri zaklonu. Bolečina se okrepi, kadar se temu pridruži še rotacija ob hiperekstenziji hrbtenice.

Šoberjev test uporabimo za določitev omejitve obsega giba, tako da v predelu ledveno-križnične hrbtenice določimo v mediani liniji razdaljo 10 cm. Ob predklonu se v normalnih pogojih razdalja med mejnima točkama poveča vsaj še za 5 cm. Revmatološko obolenje, za katerega je značilno zmanjšanje gibljivosti v hrbtenici, ovrednoteno z manjšim razmikom trnastih odrastkov v predklonu, se imenuje ankilozantni spondilitis. Ponavadi gre za mlajšega moškega s topo, težko določljivo bolečino v križu in jutranjo okorelostjo. Kadar se pojavi pred 16. letom starosti, je povezano s hujšo obliko funkcionalne prizadetosti v odrasli dobi. Čeprav se lahko pojavi tudi pri ženskah, se takrat pojavi kasneje in v milejši obliki. Verjetnost ankilozantnega spondilitisa v populaciji je približno 1%. Kadar imamo pred sabo fanta s sumljivimi simptomi in znaki, ki je pozitiven za humani levkocitni antigen B27 in ima očeta s potrjeno boleznijo, se verjetnost dvigne na 30% (13).

Ugotavljanje prizadetosti nevroloških struktur v hrbtenici

Bolečina, ki se širi v ritnice ali noge, se lahko pojavi v sklopu ukleščanja medvretenčne ploščice, zloma apofiznega obroča, spondilolize, zdrsa vretenca ali hrbtenjačnega tumorja. Za opredelitev draženja korenine živca v hrbtenici, t. i. prave radikularne bolečine, opravimo test po Lasegue-Lazareviću (slika 4). Dvig spodnje okončine od podlage sproži ostro bolečino, ki se iz križa razširi po zadnji

strani spodnje okončine do goleni ali prstov na nogi. Manjši kot dviga spodnje okončine nakazuje hujše draženje korenine živca. Kadar v skrajni legi s potiskom stopala v dorzifleksijo izzovemo še ostrejšo bolečino, govorimo o pozitivnem Bragardovem znaku, ki je najbolj specifičen za draženje korenine živca v hrbtenici pri otrocih z ukleščanjem medvretenčne ploščice ali zlomom apofiznega obroča. Test natega stegenskega živca opravimo na trebuhu, tako da pokričimo koleno in ga nekoliko dvignemo od podlage. Je ekvivalenten testu po Lasegue-Lazareviću, kadar leži stisnjena korenina višje v ledveni hrbtenici (L2–L4) in se bolečina razširi po sprednji strani stegna do kolena (8).

Test po Lasegue-Lazareviću je negativen, kadar se bolečina razširi iz križa le do ritnic oz. stegen. Izvajanje testa tako povzroča bolečine v križu in stegnih pri otrocih z zategnjenimi mišicami zadnje stegenske lože ob zdrsu vretenca – spondilolistezi. Tudi test natega femoralnega živca je negativen, kadar je bolečina prisotna le v predelu križa ali ritnic, kar lahko opazimo pri spondilolizi ali spondilolistezi. Praviloma gre pri tem za preneseno in nikoli za pravo radikularno bolečino, razen v kasnejšem obdobju obolenja.

Kljub temu da je lahko bolečina zaradi pritiska medvretenčne ploščice na korenino živca zelo huda, jo le redko spremljajo nevrološki izpadi v spodnjih okončinah. Le-ti so pogostejši v primeru vraščanja tumorja v živčne strukture. Preverjamo moč palca noge, stopala in kolena, opredelimo motnjo občutljivosti na dotik in bolečino ter preskusimo



Slika 4. Shematski prikaz testa po Lasegue-Lazareviću. Ob dvigu iztegnjene spodnje okončine se bolečina v primeru pozitivnega testa, ki nakazuje utesnitev korenine živca v hrbtenici, razširi kot elektrika po zadnjem delu stegna, kolena in goleni vse do prstov na nogi.

patelarni in Ahilov refleksi; vedno primerjamo strani med sabo. Ob sumu na tumor v hrbtenjači, ki je sestavni del osrednjega živčevja, ocenjujemo povišan tonus mišičja, močno izražene reflekse, prisotnost klonusa v predelu gležnja, prisotnost znaka Babinski in prekusimo abdominalne reflekse (12). Pregled na tej stopnji ponavadi že opravi zdravnik specialist, usmerjen na področje nevropedatrije.

Orientacijska izključitev trebušne patologije

Vedno je treba pretipati tudi trebuh. Pogosto se z bolečinami v križu kažejo okužbe zgornjih sečil ali mesečno perilo pri deklicah (14). Tudi otroci z retroperitonealno ležečim vnetim slepičem pogosto navajajo bolečine v križu. Po drugi strani pa discitis pogosto spremljajo bolečine v trebuhu, kar je lahko pogojeno s tvorbo abscesa na sprednji strani hrbtenice.

DIAGNOSTIČNE PREISKAVE

S pomočjo podatkov, ki smo jih pridobili z anamnezo, in natančnim kliničnim pregledom odredimo usmerjene diagnostične preiskave. Kadar je otrok starejši od desetih let, če bolečine trajajo manj kot šest tednov in če med kliničnim pregledom ne najdemo odstopanj, potem lahko najstnika nekaj tednov opazujemo, ne da bi naročili dodatne preiskave. Standardne rentgenske posnetke hrbtenice moramo naročiti takoj, kadar je otrok mlajši od desetih let, če bolečina traja dlje od šestih tednov, če so prisotni sistemski simptomi in znaki (vročina, slabo počutje, mrzlica, šibkost ali izpuščaji) ali če otrok navaja izrazite bolečine ponoči (6). Žal večine otrok ne moremo preprosto razvrstiti v ti dve skupini, zato je odločitev o nadaljnjih diagnostičnih ukrepih individualna in zaupana v presojo lečečemu zdravniku.

Rentgenski posnetki

Standardni rentgenski posnetki so najboljši za orientacijsko oceno strukture hrbtenice. Na anteroposteriornih in stranskih posnetkih hrbtenice ocenjujemo ukrivljenost v obeh ravninah, opazujemo zožitev medvretenčnih prostorov, nepravilnosti v predelu krovnih plošč ter prisotnost osteolitičnih lezij. Na anteroposteriornih posnetkih moramo vide-

ti pedikle vseh vretenc, saj odsotnost pedikla močno poveča verjetnost za infiltrativni proces. Ob sumljivem posnetku naredimo še cilj- ni posnetek nejasnega vretenca. Na stranskih posnetkih opazujemo prisotnost spondilolize ali spondilolisteze. Ob sumu na spondilolizo opravimo še polstranske posnetke ledvene hrbtenice, ki bolje prikažejo interartikularni predel.

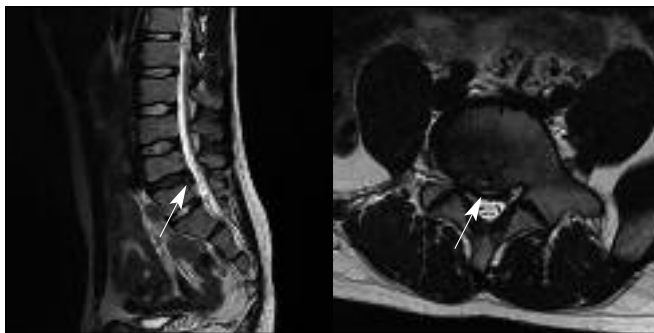
Kadar na stranskih posnetkih opazimo skoliozo, ji ne smemo prehitro pripisati vzročnega pomena, saj je lahko le naključna spremljevalna najdba. Idiopatska skolioza le v tretjini primerov povzroča blage bolečine v predelu prominirajočih reber na hrbtu, skoraj nikoli pa niso le-te v ospredju (15). Pri skoliozi z izrazitimi bolečinami moramo pozornost usmeriti na apeks krivulje, kjer se lahko nahaja benigna ali maligna kostna sprememba.

Scintigrafija skeleta

Kadar otrokovi simptomi opozarjajo na kostno patologijo, ob tem pa so standardni rentgenski posnetki normalni in nevrološki pregled ne odkrije nenormalnosti, je smiselno opraviti trifazno scintigrafijo okostja z radioaktivnim tehnejem. Scintigrafija je izredno občutljiva, vendar manj specifična preiskava za lokalizacijo kostne patologije. Zaradi povečane premene kosti se kot področje povečane aktivnosti prikažejo tako vnetja kot zlomi in večina kostnih tumorjev. Kot nadgradnja se vse pogosteje uporablja kombinacija z računalniško tomografijo, saj ta omogoča še natančnejšo lokalizacijo patologije. Povečano kopičenje radiofarmaka v posteriornih elementih hrbtenice zelo natančno pokaže mesto spondilolize.

Računalniška tomografija

Računalniška tomografija najbolje ovrednoti spremembe v kostnem delu hrbtenice. Uporabimo jo, kadar vidimo kostno patologijo na standardnem rentgenskem posnetku ali kadar scintigrafija skeleta pokaže intenzivno kopičenje v določenem vretencu. Preiskava je tudi uporabna za določanje nedotaknjenosti *pars interarticularis* pri otrocih s sumom na spondilolizo. Čeprav se kostne spremembe dobro vidijo tudi z magnetno resonanco, pa lahko zaradi spremljajočega edema kosti na ta način precenimo velikost kostne lezije (6).



Slika 5. Sagitalni in prečni magnetnoresonančni posnetek ukleščene medvretenčne ploščice (označeno s puščico) na nivoju L4–L5 pri 13-letnem fantu, ki je bil po osmih tednih nezadovoljivega konzervativnega zdravljenja uspešno operiran in rehabilitiran.

Magnetnoresonančno slikanje

Magnetnoresonančno slikanje se uporablja za slikovno diagnostiko hrbtenjače pri vseh otrocih z nevrološkimi nenormalnostmi. Z njo lahko ugotovimo neoplazmo v hrbtenjači, siringomielijo, discitis in ukleščanje medvretenčne ploščice (slika 5). Nekateri avtorji celo priporočajo, da se magnetnoresonančno slikanje opravi pri vseh otrocih, ki imajo bolečine v križu, trajajoče več kot šest tednov (16).

Laboratorijske preiskave

Pri otrocih z bolečino v križu, ki je izrazitejša ponoči, ali kadar spremlja bolečine povišana telesna temperatura, je nujno opraviti osnovne laboratorijske preiskave, kot so hemogram, določitev C-reaktivnega proteina in sedimentacije. Kadar opazimo izrazito šibkost otroka ali številne odrgnine po koži, moramo pomisliti na možnost levkemije in zato naročiti razmaz bele krvne slike. Ob sumu na ledvično patologijo opravimo tudi analizo urina. Sistemske znaki vnetja in prizadetost tudi drugih sklepov po telesu govorijo

o možnosti juvenilnega revmatoidnega artritisa – v tem primeru je smiselno v plazmi določiti revmatoidni faktor (11).

ZAKLJUČEK

Zdravnik, ki obravnava otroka z bolečino v križu, mora biti seznanjen s tistimi grozečimi simptomi in znaki, ki nakazujejo nezamisljivo hrbtenično patologijo, in se v danem trenutku ustrezno odzvati. V večini primerov lahko razložimo bolečine v križu s povsem banalnimi vzroki, kot sta nošnja težkega šolskega nahrbtnika ali nateg mišice pri športni aktivnosti. Po drugi strani pa so nočne bolečine v križu, ki jih spremlja vročina, še posebej pri otroku, mlajšem od desetih let, skoraj vedno odraz resnega hrbteničnega obolenja, bodisi vnetja bodisi tumorskega procesa, ki zato zahteva nujno diagnostično obdelavo. Ob dejstvu, da je bolečina v križu pri otrocih in mladostnikih v porastu, je postavitev utemeljenega suma, da gre za klinično resno obolenje, toliko pomembnejša.

LITERATURA

1. Burton AK, Clarke RD, McClune TD, et al. The natural history of low back pain in adolescents. *Spine*. 1996; 21 (20): 2323–8.
2. Sheir-Neiss GI, Kruse RW, Rahman T, et al. The association of backpack use and back pain in adolescents. *Spine*. 2003; 28 (9): 922–30.
3. Parisini P, DiSilvestre M, Gregg T, et al. Lumbar disc excision in children and adolescents. *Spine*. 2001; 26 (18): 1997–2000.

4. Takata K, Inoue S, Takahashi K, et al. Fracture of the posterior margin of a lumbar vertebral body. *J Bone Joint Surg Am.* 1988; 70 (4): 589–94.
5. Puertas EB, Wajchenberg M, Cohen M, et al. Avulsion fractures of apophysial ring («limbus») posterior superior of the L5 vertebra, associated to pre-marginal hernia in athletes. *Acta Ortop Bras.* 2002; 10: 25–30.
6. Karol LA. Back pain in children and adolescents. In: Herkowitz HN, Garfin SR, Eismont FJ, eds. *The spine.* Philadelphia: Saunders; 2011. p. 358–73.
7. Sassmannhausen G, Smith BG. Back pain in the young athlete. *Clin Sports Med.* 2002; 21 (1): 121–32.
8. Vengust R. Degenerativne bolezni ledvene hrbtenice in operativno zdravljenje. Celje: Mavrica; 2009.
9. Ginsburg GM, Bassett GS. Back pain in children and adolescents. Evaluation and differential diagnosis. *J Am Acad Orthop Surg.* 1997; 5 (2): 67–78.
10. Tay BKB, Deckey J, Hu S. Spinal infections. *J Am Acad Orthop Surg.* 2002; 10 (3): 18–97.
11. Luhmann SJ, Skaggs DL. Pediatric spine conditions. In: Lieberman JR, ed. *Comprehensive orthopaedic review.* Rosemont: AAOS; 2009. p. 245–65.
12. Parker AP, Robinson RO, Bullock P. Difficulties in diagnosing intrinsic spinal cord tumors. *Arch Dis Child.* 1996; 75 (3): 204–7.
13. Schlosstein L, Terasaki PI, Bluestone R, et al. High association of an HL-A antigen, W27, with ankylosing spondylitis. *N Engl J Med.* 1973; 288 (14): 704–6.
14. Selbst SM, Lavelle JM, Soyupak SK, et al. Back pain in children who present to the emergency department. *Clin Pediatr.* 1999; 38 (7): 401–6.
15. Ramirez N, Johnston CE, Browne RH. The prevalence of back pain in children who have idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 1997; 79 (3): 364–8.
16. Auerbach JD, Ahn J, Zgonis MH, et al. Streamlining the evaluation of low back pain in children. *Clin Orthop.* 2008; 466 (8): 1971–7.

Prispelo 13. 2. 2012