

INFEKCIJE KOŠTANO - ZGLOBNOG SUSTAVA DJECE

MARKO POKORN^{1,2}, TINA PLANKAR SROVIN¹

Cilj: Infekcije koštano-zglobnog sustava u djece sve su češće, najčešći uzročnici su Staphylococcus aureus u starije i Kingella kingae u mlađe djece. Cilj istraživanja bio je napraviti retrospektivnu analizu slučajeva spomenutih infekcija na našoj klinici u desetogodišnjem razdoblju.

Metode: Pregledali smo medicinsku dokumentaciju djece, mlađe od 15 godina, koja je od 2006. do 2015. na Klinici za infektivne bolesti Univerzitetskog kliničkog centra u Ljubljani bila liječena zbog osteomijelitisa i septičkog artritisa.

Rezultati: U 10-godišnjem razdoblju liječili smo 180 djece, 93 sa osteomijelitom, 56 sa septičkim artritom i 31 sa kombinacijom artritisa i osteomijelitisa. Median dobi djece bio je 4 ipo godine s dva vrha, jednim u predškolskoj i drugim u adolescentnoj dobi. Prevladavali su dječaci s omjerom skoro 2:1. Najčešće su infekcije bile lokalizirane na donjim ekstremitetima. Uzročnika smo uspjeli dokazati kod 45% infekcija, a hemokultura bila je pozitivna u 20% slučajeva. Među uzročnicima prevladavao je Staphylococcus aureus, slijedili su streptokoki i gram negativne bakterije. Kirurško liječenje bilo je potrebno u 36% slučajeva. Kad smo usporedili razdoblje 2006.-2011. i 2012.-2015., uspjeli smo skratiti liječenje antibioticima od mediana trajanja 34 na 28 dana ($p < 0,01$) zbog skraćivanja parenteralnog liječenja sa mediana trajanja 12 na 7 dana ($p < 0,01$). Ishod bolesti bio je dobar u većini slučajeva, 3/180 pacijenta imali su značajne smetnje godinu dana nakon završetka liječenja.

Zaključak: Infekcije koštano-zglobnog sustava u djece se javljaju sve češće s dva vrha pojavljivanja u predškolskoj dobi i adolescenciji te su dvaput učestalije u dječaka. Većinom su lokalizirane na donji ekstremitet, stafilokokne etiologije i imaju dobru prognozu.

Deskriptori: OSTEOMIELITIS, SEPTIČKI ARTRITIS, DJECA, LIJEČENJE, ETIOLOGIJA, STAPHYLOCOCCUS AUREUS, KINGELLA KINGAE

Uvod

Infekcije koštano-zglobnog sustava (IKZS), među koje se ubraja osteomijelitis (OM) i septički artritis (SA), u djece sve su učestaliji problem. Incidencija OM u zapadnom svijetu iznosi otprilike 8/100.000 djece i češće pogađa dječake nego djevojčice (1). SA je nešto rjeđi oblik infekcije pri čemu ponekad unatoč mikrobiološkim pretragama etiološka dijagnostika ostaje negativna (2). Nedavno

je Europska udruga za dječje infektivne bolesti (ESPID) objavila smjernice za prepoznavanje i liječenje IKZS (3).

Najčešća klinička prezentacija infekcije koštano-zglobnog sustava je povišena temperatura koju prati šepanje odnosno bol, lokalizirana na određeni dio kostura (2, 3). Na Klinici za infektivne bolesti Univerzitetskog kliničkog centra liječe se djeca sa IKZS i od 2006. pratimo kliničku sliku, liječenje i ishod bolesti.

laza, slikovnih pretraga, mikrobioloških nalaza te liječenja i ishoda bolesti. U godini 2011. pokušali smo skratiti liječenje i usporedili smo trajanje liječenja u razdoblju 2006.-2011. i 2012.-2015. Za analizu podataka upotrijebili smo t-test i hi-kvadrat test.

Rezultati

U razdoblju od 2006. do 2015. na Klinici smo liječili 180 djece s infekcijom koštano-zglobnog sustava, 119 dječaka i 61 djevojčicu. Median dobi je bio 54 mjeseca s dva vrha pojavljivanja, jedan u predškolskoj dobi a drugi u adolescenciji. Dobnu strukturu djece sa IKZS predstavlja Slika 1.

Prosječno trajanje bolesti do prijema u bolnicu iznosilo je 6 dana (mediana 3 dana): manje od 2 dana u 23% djece, manje od 7 dana u 78% i manje od 14 dana

Metode

Pregledali smo medicinsku dokumentaciju djece, mlađe od 15 godina, koja je u razdoblju od 1.1.2006. do 31.12.2015. bila liječena na Klinici za infektivne bolesti Univerzitetskog kliničkog centra u Ljubljani. Napravili smo analizu kliničke prezentacije, laboratorijskih na-

¹Klinika za infekcijske bolesti in vročinska stanja Univerzitetni klinični center Ljubljana

²Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta Katedra za infekcijske bolesti in epidemiologijo

Adresa za dopisivanje:

Doc. dr. Marko Pokorn, dr. med.

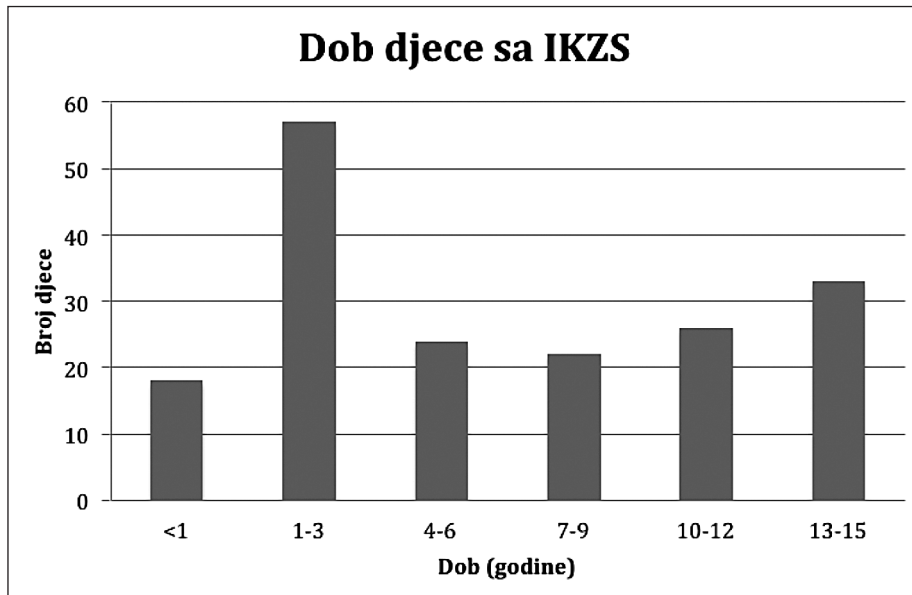
Klinika za infekcijske bolesti in vročinska stanja

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Japljeva 2, 1525 Ljubljana, Slovenija

E-mail: marko.pokorn@mf.uni-lj.si

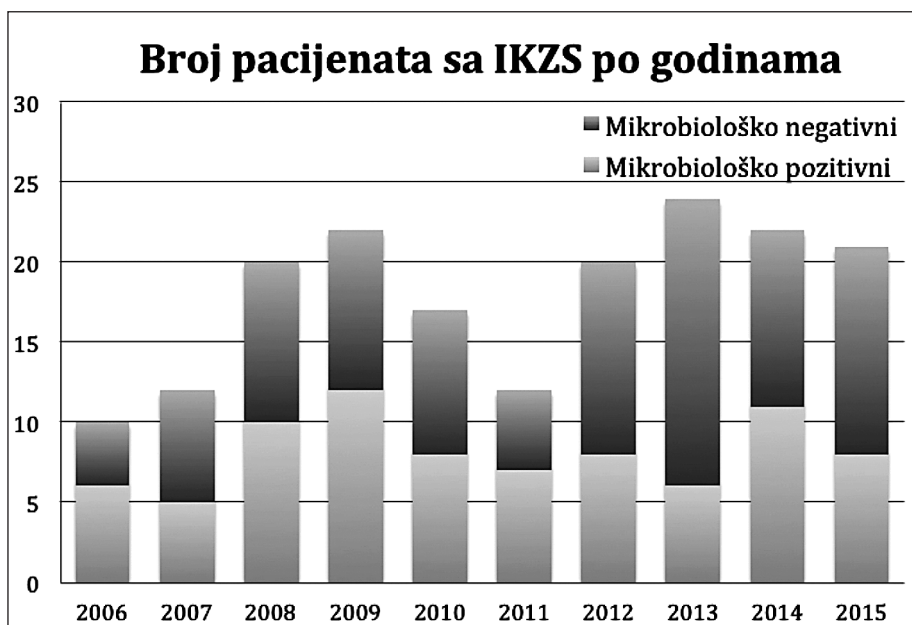
marko.pokorn@kclj.si



Slika 1. Dob djece sa infekcijom koštano zglobnog sustava.

u 88% djece. Trajanje bolesti bilo je kraće u djece s mikrobiološki pozitivnom IKZS (3,8 vs. 7,8 dana, $p < 0.001$). Više od trećine (37%) djece imalo je u anamnezi ozljedu ili su se aktivno bavili sportom, 21% je imalo u anamnezi nedavnu kožnu infekciju, a u 7% IKZS se pojavila nakon vodenih kozica. Među laboratorijskim nalazima, prosječna brzina sedimentacije eritrocita (SR) iznosila je 47,5 mm/sat (3-120 mm/sat), a prosječna koncentracija CRP iznosila je 69 mg/L (<3-461 mg/L).

Prosječna koncentracija CRP bila je viša u mikrobiološki pozitivnim IKZS (95 mg/L) nego u mikrobiološki negativnim primjerima (47mg/L, $p < 0,01$). Prosječna koncentracija leukocita iznosila je $11,7 \times 10^9/L$ ($0,8-36,7 \times 10^9/L$) i nije se razlikovala među mikrobiološki pozitivnim i negativnim slučajevima IKZS (12,3 vs. $11,6 \times 10^9/L$).



Slika 2. Broj pacijenata sa IKZS od 2006. do 2015.

U desetogodišnjem razdoblju liječili smo 93 primjera OM, 56 primjera SA i 31 primjera kombinacije OM i SA. Broj primjera po godinama prikazuje Slika 2. Većinom se radilo o infekciji donjeg ekstremiteta, a frekvencije pojedinih lokalizacija predstavljaju Slika 3 (OM) i Slika 4 (SA).

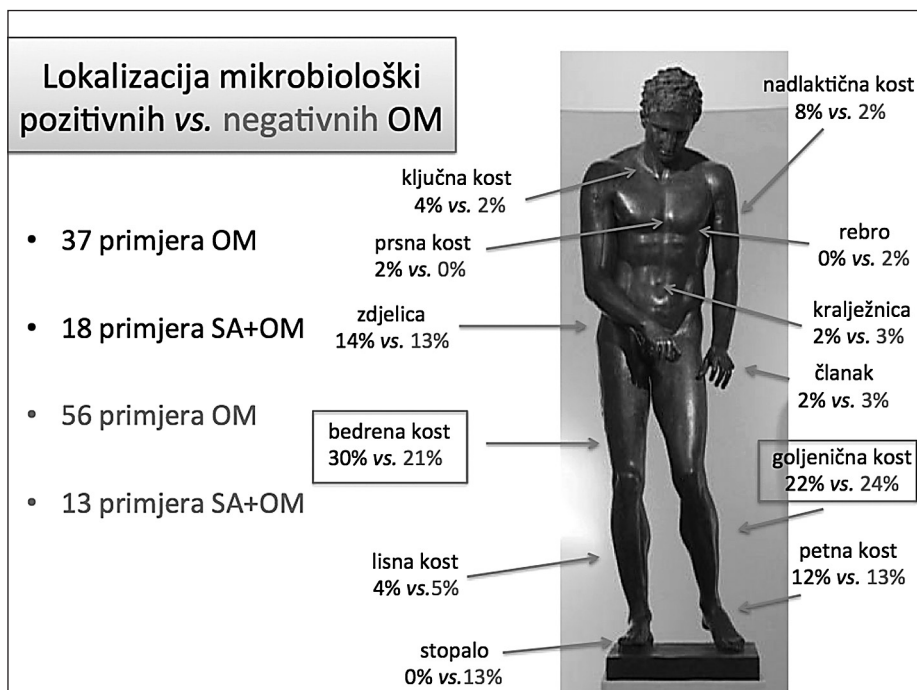
Među kostima, najčešće su bile zahvaćene bedrena i goljenična kost, a među zglobovima kuk i koljeno.

Mikrobiološki uzrok IKZS ustanovili smo u 81/180 (45%) primjera. Lista i učestalost pojedinih uzročnika predstavljena je u Tablici 1. Hemokultura bila je pozitivna u 40/180 (22%) slučajeva. Najčešći uzročnik bio je *Staphylococcus aureus* i svi izolati bili su osjetljivi na meticilin. Među streptokoknim izolatima, svi su bili osjetljivi na penicilin. Dijete s bruceloznim artritisom prije toga u Bosni je jelo mekani sir, a djevojčica s pseudomonasnim osteomijelitisom prije toga imala je folikulitis zbog kupanja u domaćem bazenu. Dijete sa osteomijelitisom petne kosti uzrokovane *Fusobacterium nucleatum* imalo je problema s mliječnim zubima.

Kirurško liječenje bilo je potrebno u 65/180 (36%) IKZS, 46/81 (57%) mikrobiološko potvrđenih i u 19/99 (20%) mikrobiološko negativnih. Median trajanja liječenja OM bio je 33,5 dana (21-85 dana), SA 28 (10-84) dana a OM sa pridruženim SA 42 (27-72) dana. Anti-

Tablica 1. Učestalost uzročnika IKZS kod djece.

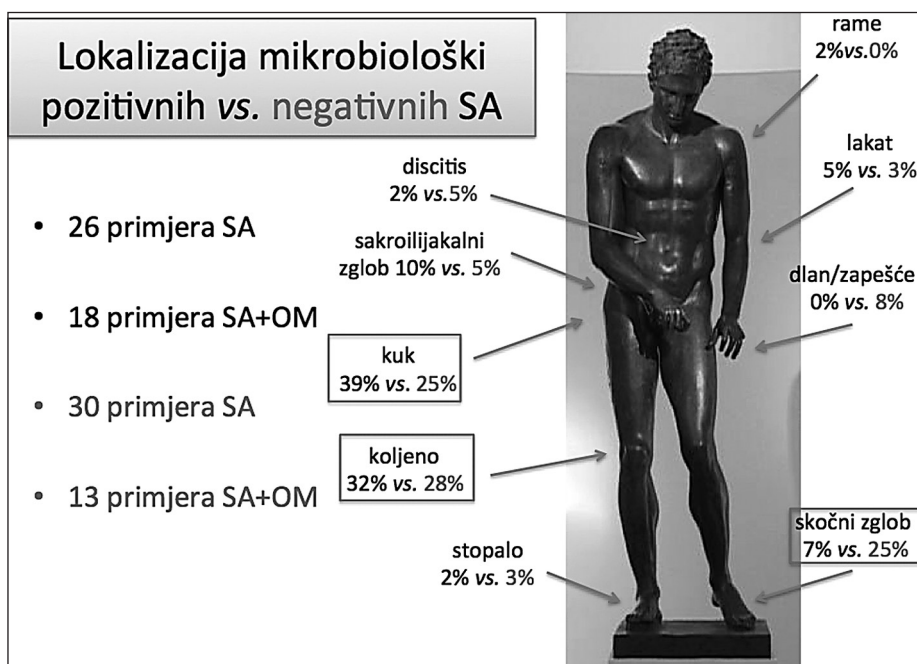
Uzročnik	N (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	51 (63%)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	9 (11%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6 (7%)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	4 (5%)
<i>Kingella kingae</i>	3 (4%)
<i>Salmonella</i>	3 (4%)
<i>Escherichia coli</i>	2 (2%)
<i>Neisseria meningitidis</i>	1 (1%)
<i>Brucella</i>	1 (1%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 (1%)
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	1 (1%)



Slika 3. Lokalizacija osteomijelitisa u djece.

biotsko liječenje u razdoblju 2012-5 bilo je kraće (mediana 28 dana) od liječenja u razdoblju 2006-11 (mediana 34 dana, $p < 0,01$), što je posljedica kraćeg parenteralnog liječenja (7 dana vs. 12 dana, $p < 0,01$). Od antibiotika najčešće smo koristili flukloksacilin.

Ishod bolesti bio je dobar u većini slučajeva. Troje djece s teškim tokom bolesti imalo je infekciju sa Panton Valentine leukocidin (PVL) pozitivnim *S. aureus*, jedno od njih pretrpjelo je nekrozu bedrene kosti a drugo je bilo reoperirano nakon godinu dana zbog Brodieovog



Slika 4. Lokalizacija septičkog artritisa u djece.

abscesa. Četvrto dijete s PVL infekcijom isto tako trebalo je reoperaciju nakon 3 mjeseca zbog abscesa. Djevojčica s OM ključne kosti godinu dana nakon završetka liječenja imala je frakturu na mjestu infekcije.

Rasprava

Naša serija od 180 pacijenata, koja se proteže kroz 10-godišnje razdoblje, usporediva je s onim u literaturi (4). Kako se na našoj Klinici liječe tako djeca kao i odrasli bolesnici s IKZS (u kojih parenteralno liječenje traje dulje), u zadnjih 15 godina počeli smo skraćivati trajanje parenteralnog liječenja tih infekcija i jasno odstupati od dužeg trajanja kod odraslih (5). Pri tom su nam od velike pomoći bili rezultati finskih istraživača, koji su na primjeru stafilokoknih IKZS pokazali, da je moguće skratiti trajanje parenteralnog liječenja IKZS na samo 2-4 dana bez štetnih učinaka na ishod liječenja (6, 7).

Broj pacijenata sa IKZS nam se u zadnje vrijeme povećava, posebice zbog toga što su primarni pedijatri svjesni takozvanog "pedijatrijsko-infektološkog osteoartikularnog aksioma", da je svako šepanje ili osteoartikularna bol praćena povišenom temperaturom IKZS dok se to ne isključi. Zbog toga na našoj klinici vidimo više djece koja nemaju IKZS ali kod onih sa dokazanom infekcijom ona se prije prepoznaje i liječi.

U našoj seriji pacijenata kao i u drugom, među pacijentima sa IKZS prevladavaju dječaci, kod kojih je prisutnih više rizičnih čimbenika, kao što su ozljede i bavljenje sportom. Ozljede su rizični čimbenik za IKZS, što je bilo dokazano i na modelu IKZS na zečevima (8). Pošto je većina IKZS u djece hematogenih, ostali rizični čimbenici su kožne infekcije, koje su u naše djece prisutne u 21%, a među osnovnim bolestima najčešće se radi o komplikacijama vodenih kozica. Interesantno je, da je većina djece s varicelom imala infekciju sa *Streptococcus pyogenes*.

U većini slučajeva IKZS su lokalizirane na donji ud, tako među kostima prevladavaju bedrena i goljenična kost a među zglobovima kuk i koljeno. Ti su dijelovi kostura i izloženi najvećim

opterećenjima (9). Pošto je nezgodan za punkciju, infekcija skočnog zgloba puno češće ostaje etiološki neopredijeljena.

IKZS često prate povišeni markeri upale. Peltola i suradnici u svom algoritmu predlažu određivanje SR i CRP i ako je ijedan povišen (>20 mg/L ili 20 mm/sat), onda se sa 95% vjerojatnosti radi o IKZS (9, 10). Većina naših pacijenata imala je povišene markere upale, ali posebice u infekcija sa *K. kingae* oni često ostaju normalni (11). Tako i npr. poznati Kocherov algoritam za razlučivanje septičkog koksitisa od tranzitornog sinovitisa (SR>40 mm/H, L >12×10⁹/L, povišena temperatura i šepanje - što više kriterija dijete ispunjava, to je vjerojatnost septičkog koksitisa veća) u slučaju *K. kingae* koksitisa nije upotrebljiv odnosno specifičan, jer je većina djece sa septičkim koksitisom, uzrokovanim *K. kingae* imalo samo 1-2 Kocherova kriterija, što bi značilo, da se vjerojatnije radi o tranzitornom sinovitisu (12, 13).

U većini slučajeva OM smo dokazali scintigrafijom ili MR pretragom. Scintigrafija sa ⁹⁹Tc je osjetljiva metoda, koja je pozitivna već nakon 24-48 sati trajanja bolesti. U usporedbi sa MR pretragom prednosti su joj njezina relativna dostupnost, u male djece nije potrebna anestezija, i prikaže se cijeli kostur ako klinički nije moguće locirati mjesto infekcije odnosno upale. MR pretraga pak točnije prikaže obim infekcije i od veće je pomoći kirurgu prilikom planiranja operacijskog liječenja (14).

Mikrobiološkim pretragama dokažemo uzročnika infekcije. U našoj seriji bolesnika sa IKZS, hemokultura je bila pozitivna u 20% slučajeva, što je usporedivo sa literaturom. Ako se zglobna tekućina odmah inokulira u hemokulturnu bočicu, time se poboljša dijagnostična vrijednost kulture punktata - pogotovu je ta metoda bolja za dokaz *K. kingae* (15). Ako je kultura punktata negativna, moguće je uzročnika dokazati molekularnom metodom lančane reakcije polimerazom (polymerase chain reaction, PCR) ali pritom ne dobijemo uvid u osjetljivost na antibiotike. Kod naših pacijenata među uzročnicima IKZS najčešće smo dokazali *S. aureus*, i svi su izolati bili osjetljivi na meticilin. Djeca sa *K. kingae*

i *S. pneumoniae* infekcijama bila su mlađa od onih sa stafilokoknim infekcijama. Ko djece sa *S. pyogenes* infekcijom često se radilo o komplikaciji vodenih kozica. Infekcije sa *S. agalactiae* i *E. coli* bile su prisutne kod novorođenčadi.

Kod infekcija sa *S. aureus*, ako imaju težak ili kompliciran tok, određujemo prisutnost Panton-Valentinovog leukocidina, jer kod tih infekcija ne koristimo liječenje betalaktamskim antibioticima, jer oni u subinhibitornim koncentracijama (što je slučaj u abscesima) povećavaju izlučivanje spomenutog toksina (16, 17).

Za empirično liječenje IKZS izvan neonatalnog razdoblja upotrebljavamo flukloksacilin, a kod necijepljene djece cefuroksim zbog mogućnosti infekcije s *Haemophilus influenzae* tipa b⁵. U našoj seriji, flukloksacilin smo upotrijebili u većini slučajeva. Kod djece, mlađe od 4 godine, posebice ako nemaju visoke upalne parametre, zbog mogućnosti infekcije *K. kingae*, češće upotrebljavamo cefuroksim. Trajanje liječenja je kod djece kraće od liječenja IKZS kod odraslih i puno ranije moguć je prijelaz na oralno liječenje. U našem centru većinom upotrebljavamo oralni flukloksacilin u jednakoj dozi kao za parenteralno liječenje (200 mg/kg/dan). U adolescencata većinom upotrebljavamo oralni klindamicin (40 mg/kg/dan) zbog dobre oralne biološke upotrebljivosti. Ukupno trajanje liječenja OM je najčešće 4 tjedna (ako je dijete klinički uredno i nalazi su normalni), a kod SA 2-4 tjedna (5). U drugom dijelu proučavanog razdoblja uspjeli smo skratiti ukupno trajanje liječenja baš na račun skraćivanja parenteralnog liječenja.

Kirurško liječenje OM potrebno je ako poslije 3 dana antibiotskog liječenja ne dolazi do poboljšanja (ustrajanje temperature, lokalnih znakova upale) - neuspjeh konzervativnog liječenja najčešće je posljedica lokalne kolekcije (subperiostalnog ili intraosalnog abscesa), koji je potrebno evakuirati (18). Prilikom kirurške intervencije nužno je prikupiti materijal za mikrobiološke pretrage zbog određivanja uzročnika IKZS i histološke pretrage ako dijagnoza na osnovu kliničkog toka i slikovnih pretraga nije sasvim jasna. Većina djece IKZS je preboljela

bez posljedica. Samo je kod jednog djeteta s iznimno teškom PVL-pozitivnom stafilokoknom infekcijom s plućnim abscesima i dubokom venskom trombozom, koje je trebalo liječenje s ECMO, došlo do nekroze bedrene kosti (19). Dvoje djece nakon 3 odnosno 12 mjeseci trebalo je ponovnu operaciju zbog Brodiejevog abscesa, a jedna djevojka s OM ključne kosti imala je frakturu na mjestu infekcije godinu dana nakon završenog liječenja.

Zaključak

IKZS u djece sve češće se pojavljuju. Rizični čimbenici su muški pol, aktivno bavljenje sportom ili nedavna ozljeda te kožne infekcije ili vodene kozice. Većina djece može se izliječiti samo antibioticima, posebice ako je bolest prepoznata dovoljno rano. Za razliku od odraslih, kod djece se već nakon nekoliko dana može preći na peroralno liječenje visokim dozama antibiotika. U većini slučajeva IKZS imaju dobru prognozu i ne ostavljaju trajne posljedice.

NOVČANA POTPORA/FUNDING
Nema/None

ETIČKO ODOBRENJE/ETHICAL APPROVAL
Nije potrebno/None

SUKOB INTERESA/CONFLICT OF INTEREST
Autori su popunili *the Unified Competing Interest form* na www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (dostupno na zahtjev) obrazac i izjavljuju: nemaju potporu niti jedne organizacije za objavljeni rad; nemaju financijsku potporu niti jedne organizacije koja bi mogla imati interes za objavu ovog rada u posljednje 3 godine; nemaju drugih veza ili aktivnosti koje bi mogle utjecati na objavljeni rad./*All authors have completed the Unified Competing Interest form at www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (available on request from the corresponding author) and declare: no support from any organization for the submitted work; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work in the previous 3 years; no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work.*

LITERATURA

1. Riise ØR, Kirkhus E, Handeland KS et al. Childhood osteomyelitis-incidence and differentiation from other acute onset musculoskeletal features in a population-based study. *BMC Pediatr.* 2008; 8: 45.
2. Dodwell ER. Osteomyelitis and septic arthritis in children: current concepts. *Curr Opin Pediatr* 2013; 25: 58-63.

3. Saavedra-Lozano J, Falup-Pecurariu O, Faust SN et al. Bone and Joint Infections. *Pediatr Infect Dis J.* 2017; 36: 788-99.
4. Chiappini E, Camposampiero C, Lazzeri S, Indolfi G, de Martino M, Galli L. Epidemiology and Management of Acute Haematogenous Osteomyelitis in a Tertiary Paediatric Center. *Int J Environ Res Public Health.* 2017; 14: 477.
5. Čižman M, Beović B. Kako predpisujemo protimikrobna zdravila v bolnišnici. 2013. Ljubljana, Sekcija za protimikrobno zdravljenje, Slovensko zdravniško društvo.
6. Peltola H, Unkila-Kallio L, Kallio M. Simplified treatment of acute staphylococcal osteomyelitis of childhood. *Pediatrics.* 1997; 99: 846-50.
7. Peltola H, Pääkkönen M, Kallio P, Kallio MJT, Osteomyelitis-Septic Arthritis OM-SA Study Group. Prospective, randomized trial of 10 days versus 30 days of antimicrobial treatment, including a short-term course of parenteral therapy, for childhood septic arthritis. *Clin Infect Dis.* 2009; 48: 1201-10.
8. Morrissy RT, Haynes DW. Acute hematogenous osteomyelitis: a model with trauma as an etiology. *J Pediatr Orthop.* 1989; 9: 447-56.
9. Peltola H, Pääkkönen M. Acute osteomyelitis in children. *N Engl J Med.* 2014; 370: 352-60.
10. Pääkkönen M, Peltola H. Management of a child with suspected acute septic arthritis. *Arch Dis Child.* 2012; 97: 287-92.
11. Al-Qwbani M, Jiang N, Yu B. Kingella kingae-Associated Pediatric Osteoarticular Infections: An Overview of 566 Reported Cases. *Clin Pediatr.* 2016; 1-10.
12. Kocher MS, Mandiga R, Zurakowski D, Barnewolt C, Kasser JR. Validation of a clinical prediction rule for the differentiation between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children. *J Bone Joint Surg Am.* 2004; 86:1629-35.
13. MD PY, MSc GD-RM, MD AG, MD ME, Israeli-Spanish Kingella kingae Research Group. Differentiating Kingella kingae Septic Arthritis of the Hip from Transient Synovitis in Young Children. *J Pediatr.* 2014; 165: 985-9.
14. Connolly LP, Connolly SA, Drubach LA, Jaramillo D, Treves ST. Acute hematogenous osteomyelitis of children: assessment of skeletal scintigraphy-based diagnosis in the era of MRI. *J. Nucl. Med.* 2002; 43: 1310-6.
15. Weiss-Salz I, Yagupsky P. Kingella kingae infections in children: an update. *Adv Exp Med Biol.* 2011; 719: 67-80.
16. Dumitrescu O, Boisset S, Badiou C et al. Effect of antibiotics on Staphylococcus aureus producing Panton-Valentine leukocidin. *Antimicrob Agents Chemother.* 2007; 51: 1515-9.
17. Guidance on the diagnosis and management of PVL-associated Staphylococcus aureus infections (PVL-SA) in England. Health Protection Agency. 7 November 2008. Available from: http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1218699411960.
18. Gutierrez K. Bone and joint infections in children. *Pediatr Clin of NA* 2005; 52: 779-94.
19. Groselj Grenc M, Kalan G, Vidmar I, Škofljanc A, Pokorn M, Vodiškar J. Successful use of venovenous extracorporeal membranous oxygenation in a 22-month old boy with necrotizing pneumonia, osteomyelitis and septic shock caused by Panton Valentine leukocidin - producing Staphylococcus aureus. *Signa Vitae* 2011; 6: 82-5.

Summary

OSTEOARTICULAR INFECTIONS IN CHILDREN

Marko Pokorn, Tina Plankar Srovin

Aims: The incidence of osteoarticular infections in children is increasing with Staphylococcus aureus and Kingella kingae being the predominant pathogens in older and younger children, respectively. The aim of the study was to assess management and outcome of these infections at our institution in a 10-year period.

Methods: A retrospective review of medical files of all cases of osteomyelitis and septic arthritis in children <15 years of age treated at the Department of Infectious Diseases at the University Medical Centre Ljubljana from 2006 to 2015 was performed.

Results: In a 10-year period, 180 children were treated, with 93 osteomyelitis, 56 septic arthritis and 31 septic arthritis and osteomyelitis cases. Median age of children was 4.5 years with two age peaks in toddlers and adolescents. There was almost a 2:1 male to female ratio. Infections were most frequently localized to the lower extremity. Microbial etiology was established in 45% of cases with blood cultures positive in 20%. Among etiological agents, Staphylococcus aureus prevailed, followed by streptococci and gram-negative bacteria. Surgery was required in 36% of cases. When comparing the period 2006-2011 with 2012-2015 median treatment duration was shortened from 34 to 28 days ($p < 0.01$) due to shortening of parenteral treatment from 12 to 7 days ($p < 0.01$). The majority of patients recovered completely with only 3/180 having significant problems at one-year follow-up.

Conclusion: The incidence of osteoarticular infections in children is increasing with two age peaks in toddlers and adolescents. Infections are twice more frequent in boys, usually localized to the lower extremity, caused by staphylococci with complete recovery in majority of children.

Descriptors: OSTEOMYELITIS, SEPTIC ARTHRITIS, CHILDREN, TREATMENT, ETIOLOGY, STAPHYLOCOCCUS AUREUS, KINGELLA KINGAE

Primljeno/Received: 5. 3. 2018.
Prihvaćeno/Accepted: 3. 4. 2018.