

AKUTNI GNOJNI TIREOIDITIS U DJECE

VESELIN ŠKRABIĆ¹, ŽELJKA VLASTELICA¹, VLADO BEDEKOVIĆ², ZAVIŠA ČOLOVIĆ¹, ROBERT TAFRA¹

Akutni gnojni tireoiditis je rijetka, ali potencijalno životno ugrožavajuća bolest, koja se u djece i adolescenata najčešće javlja kao komplikacija tzv. fistule piriformnog sinusa. U 90% slučajeva zahvaća lijevi režanj štitnjače. Uobičajena terapijska metoda je kombinacija kirurške i antibiotske terapije, dok se u novije vrijeme kroz nerandomizirane studije izvještava o dobrim rezultatima manje invazivnih terapijskih pristupa. Prikazali smo tri bolesnice s akutnim gnojnim tireoiditisom, bez dokazane fistule piriformnog sinusa, hospitalizirane u našoj ustanovi u 20-godišnjem razdoblju. Sve su liječene antibiotskom i kirurškom terapijom. Dvije su imale proces u desnom režnju štitnjače.

Deskriptori: TIROIDITIS, GNOJNI, APSCES, TERAPIJA, DIJETE, ADOLESCENT

UVOD

Akutni gnojni tireoiditis je rijetka bolest, pogotovu u dječjoj populaciji. Zaštitni mehanizmi kao što su jod, fibrozna kapsula i limfna drenaža sprječavaju prodor i širenje infekcije u štitnu žlijezdu (1, 2).

Zbog nespecifičnih simptoma dijagnoza se često kasno postavlja. Uzročnici su najčešće gram-pozitivne bakterije (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*), a početni simptomi mogu biti slični akutnom faringitisu ili laringitisu, s povišenom temperaturom, bolnošću u području štitnjače, otežanim pokretanjem glave i vrata te otežanim gutanjem (3).

Akutni gnojni tireoiditis u djece i adolescenata najčešće je vezan za postojanje fistule piriformnog sinusa, a manifestira se povratnim - recidivirajućim infekcijama štitnjače s formiranjem apscesa unutar žlijezde, uglavnom s lijeve strane vrata (4, 5, 6). U mnogim slučajevima izvor infekcije je nepoznat, a osim širenjem iz fistule piriformnog sinusa, infekcija može nastati limfnim ili hematogenim putem,

lokalnim širenjem iz apscesa, traumom vrata, izravnom inokulacijom izvana (jatrogeno), sekundarnom infekcijom, rupturom jednjaka, ingestijom stranog tijela s perforacijom jednjaka, iz abnormalnih struktura štitnjače (čvorovi, malignomi) te širenjem iz retrofaringealnog apscesa (2).

Terapija je kirurška, parcijalna, odnosno totalna tiroidektomija ili kirurška drenaža, u kombinaciji s ciljanom antibiotskom terapijom (2).

Svrha ovog rada je retrospektivno prikazati kliničku sliku, dijagnostiku i liječenje akutnog gnojnog tireoiditisa kod tri bolesnice u našoj ustanovi, u razdoblju od 1990. do 2010. godine.

METODE

U razdoblju od 1990. do 2010. godine tri bolesnice u dobi od 9,5 do 17,7 godina liječene su u Klinici za dječje bolesti Split zbog akutnog gnojnog tireoiditisa. Uvidom u podatke iz povijesti bolesti retrogradno smo analizirali anamnezu, kliničku sliku i tijek bolesti te dijagnostičke postupke i liječenje.

PRIKAZ BOLESNICA

Bolesnica broj 1

Bolesnica u dobi od 9,5 godina hospitalizirana je petog dana bolesti, praćene

bolovima u središnjem dijelu vrata i povišenom temperaturom. Kod prijma je bila umjereno febrilna, a palpatorno je povećan lijevi režanj koji je bio tvrde konzistencije i bolan na dodir.

Upalni parametri su bili povišeni, ultrazvukom štitnjače nađen je hipoehogeni čvor srednje i donje trećine lijevog režnja štitnjače s kasnijim širenjem u okolne strukture. Scintigrafijom štitnjače lijevi režanj je prikazan znatno veći, čvor scintigrafski hladan. Zbog bolesničine nesuradnje citološka punkcija nije obavljena. Liječena je intravenskom antibiotskom terapijom, slijedi poboljšanje kliničkog stanja uz dalje prisutan tvrdi čvor lijevog režnja štitnjače te ultrazvučne znakove diskontinuiteta tkiva s prijelazom u okolno tkivo. Osam dana nakon otpusta bolesnica je ponovo osjetila bol i otok zahvaćene strane vrata, praćene crvenilom kože i povišenjem temperature. Kod prijma lijevi lobus štitnjače bio je tvrde konzistencije, sa crvenilom kože i bolnošću na dodir. Ultrazvukom štitnjače prikazana je zona različitih odjeka u gornjoj i dijelom srednjoj trećini lijevog režnja, uz prekinut kontinuitet štitnjače. Istog dana nakon uvođenja dvojnog antibiotske terapije premještena je na Odjel dječje kirurgije radi incizije.

Drugi recidiv bolesti dogodio se nakon 2,5 godine, a bio je praćen bolovima u lijevoj strani vrata.

¹ KBC Split, Spinčićeva 1, Split² KBC „Sestre milosrdnice“, Vinogradska 29, Zagreb

Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. Veselin Škrabić, KBC Split, Spinčićeva 1, 21000 Split, e-mail: vskrabic@kbsplit.hr

Kod prijma je febrilna i imala je tvrdu i na dodir bolnu oteklinu u području lijevog režnja štitnjače, sa crvenom i toplom kožom iznad opisane tvorbe. Laboratorijski parametri upale bili su povišeni. Ultrazvukom vrata prikazana je uz lijevi režanj štitnjače zona s odcjemima različitih ehografskih karakteristika i početna kolikvacija, s potiskivanjem traheje udesno i dolje. Na CT-u vrata s kontrastom vidjela se lijevostrana potkožna ekspanzivna tvorba promjera 3x2 cm sa središnjom nekrozom. Učinjena je incizija i drenaža, a iz gnojnog sadržaja izoliran je *Streptococcus viridans*. Tijekom boravka imala je tri dana povišenu temperaturu po intermitentnom tipu. Liječenjem dvojnog intravenskog antibiotskom terapijom (ceftriakson i klindamicin) dolazi do kliničkog poboljšanja i normalizacije upalnih parametara, a na ultrazvuku učinjenom prije otpusta nije bilo znakova diskontinuiteta tkiva lijevog režnja štitnjače. Palpatorno je i dalje bio prisutan tvrd i slabo pomičan čvor. Kontrastnim ezofagogramom nije dokazana fistula piriformnog sinusa. Bolesnici je nakon toga kirurškim zah-

vatom uklonjen lijevi režanj štitnjače. Patohistološki nije dokazana fistula piriformnog sinusa. Nalaz hormona štitnjače prije i poslije operativnog zahvata bio je uredan.

Bolesnica broj 2

Bolesnica u dobi od 17,7 godina hospitalizirana je trećeg dana bolesti uz bolnost na prednjoj strani vrata, te oteklinom osjetljivom na dodir, a bolnost je osjećala prilikom fleksije glave i gutanja. Ultrazvukom štitnjače prikazan je hipoehogeni oštro ocrtni čvor u donjoj trećini desnog režnja. Kod prijma u bolnicu bila je subfebrilna 37,5°C, držala je glavu blago nagnutu u desnu stranu. U području desnog režnja štitnjače palpirla se mekana tvorba, bolna na dodir, s urednom kožom iznad tvorbe. Rotacija vrata udesno bila je bolna. Kontrolnim ultrazvukom štitnjače prikazao se solitarni čvor miješanih odjeka u srednjoj i donjoj trećini desnog režnja (slike 1 i 2). Mikrobiološka pretraga punktata uzetog petog dana hospitalizacije bila je sterilna. Liječena je intra-

venskom antibiotskom terapijom, a potom i peroralnim antibiotikom cefuroksimasetilom. Na navedenu terapiju došlo je do regresije znakova upale i bolnosti, uz palpatorno i dalje prisutan čvor te ultrazvučno bez znakova diskontinuiteta tkiva štitnjače. Bolesnica je bila eutiroidna uz negativna antitijela. Nakon otpusta s naše klinike bolesnica je podvrgnuta lobektomiji desnog režnja štitnjače. Patohistološki nije dokazana fistula piriformnog sinusa.

Bolesnica broj 3

Treća bolesnica, 16,7 godišnja djevojka, hospitalizirana je četvrtog dana bolesti, praćene otežanim gutanjem i pojavom otekline na desnoj strani vrata. Ultrazvukom štitnjače prikazan je u desnom režnju veći čvor, uglavnom cističan, uredne vaskularizacije. Bolesnica je bila eutiroidna. Kliničkim pregledom uočen je uvećan desni režanj štitnjače, s palpabilnim tvrdim čvorom, koji je bio bolan i pomičan prema podlozi. Nađeni su povišeni upalni parametri u krvi, a kontrolnim ultrazvučnim pregledom štitnjače prikazana je veća hipoehogena septirana zona u srednjoj i gornjoj trećini desnog režnja, sa svojstvima septirane ciste (slika 3). Citološkom punkcijom potvrđen je upalni proces.

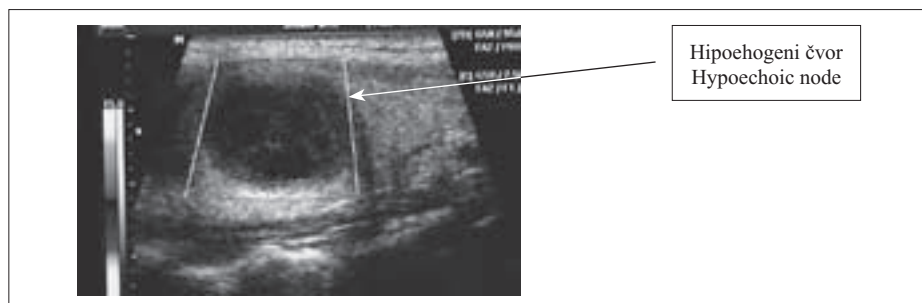
Antibiotska parenteralna terapija ceftriaksonom dovela je do regresije znakova upale i bolnosti, ali se i dalje palpirla manji čvor.

Kontrastnim ezofagogramom nije dokazana fistula piriformnog sinusa. Kirurški je uklonjen desni režanj štitnjače, a patohistološki također nije dokazana fistula piriformnog sinusa (tablica 1).

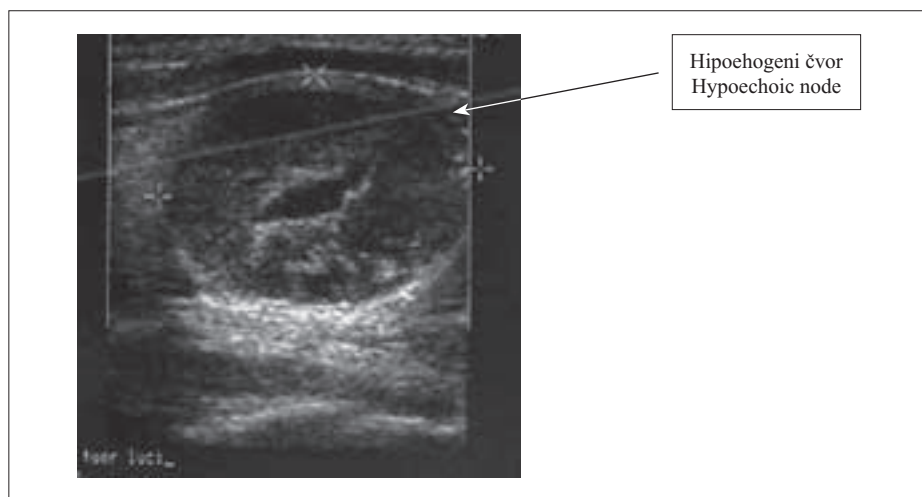
RASPRAVA

Akutni gnojni tireoiditis je rijetka bolest u dječjoj populaciji, koja uglavnom zahvaća lijevi režanj štitnjače i najčešće je uzrokovana fistulom piriformnog sinusa.

U djece i odraslih vodeći simptomi su bolni otok vrata praćen povišenom temperaturom, a kojima prethodi upala dišnog sustava, bol u uhu i bolno gutanje. U novorođenčadi i dojenčadi dominiraju simptomi otežanog disanja, katkad sa stridorom zbog kompresije traheje uzrokovane apscesom (7). Dvije naše bolesnice imale su povišenu temperaturu i bolnost zahvaćene strane vrata, a jedna se žalila na bolno gutanje i bolne kretnje u vratu. Međutim, prvi simptom u treće bolesnice bio je otok s desne strane vrata s



Slika 1. Longitudinalni presjek. Desni režanj štitnjače. Veliki hipoehogeni čvor koji zauzima veći dio režnja.
Figure 1. Longitudinal section: the right lobe of the thyroid – large hypoechoic occupying most of the lobe.



Slika 2. Longitudinalni presjek. Desni režanj štitnjače. Veliki hipoehogeni čvor koji zauzima veći dio režnja.
Figure 2. Longitudinal section: right lobe of the thyroid – large hypoechoic node occupying most of the lobe.

povremenom bolnošću, ali bez ostalih simptoma.

Najčešći simptomi - otok prednje strane vrata, povišena temperatura i bol diferencijalno dijagnostički mogu upućivati i na neka druga stanja: akutni gnojni tireoiditis, subakutni tireoiditis, bolan kronični limfocitni tireoiditis, upalu limfnog čvora, anomaliju prvih četiriju škržnih lukova (ciste, fistule, sinusi), upalu ili perforaciju ciste tireoglosalnog kanala, apsces retrofaringealnog prostora, limfom štitnjače, apsces sternokleidomastoidnog mišića, parafaringealni apsces, duboku vensku trombozu (tablica 2) (2).

Akutni gnojni tireoiditis dijagnosticira se ultrazvukom i eventualno CT-om. Osim osnovnih biokemijskih i hematoloških pretraga, u dijagnostici upalne bolesti štitnjače poželjno je ispitati koncentraciju tiroidnih hormona i tireotropnog hormona zbog mogućeg otpuštanja tiroksina i trijodtironina uzrokovanog destrukcijom žljezdanih folikula (2).

Važno je razlikovati subakutni tireoiditis od gnojne upale-apscesa štitnjače. Subakutni tireoiditis je češća bolest, praćena bolovima u vratu, povišenom temperaturom, katkad s povišenim parametrima upale te disfunkcijom.

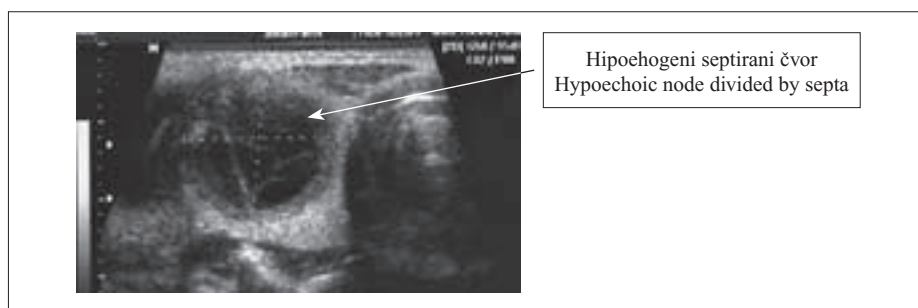
Ultrazvučno se u subakutnom tireoiditisu vidi difuzno inhomogena struktura žlijezde s niskim intenzitetom krvnog protoka, a citološkom analizom se nađu granulomi s multinuklearnim divovskim stanicama i mononuklearna stanična infiltracija. Terapija je simptomatska (2).

Najbolja dijagnostička metoda za razlikovanje akutnog od subakutnog tireoiditisa je ultrazvuk štitnjače s aspiracijskom biopsijom (2).

Kao prva dijagnostička metoda kod svakog bolnog oticanja vrata primjenjuje se ultrazvuk kojim se može najčešće uočiti hipoehogena zona apscesa (5). Naše tri bolesnice imale su različite ultrazvučne prikaze; hipoehogeni čvor, čvor s inhomogenim odjecima i septirana cista (slike 1, 2, 3).

Učestalim recidivima nakon kirurške incizije i drenaže pridonosi postojanje fistule piriformnog sinusa, koja se često previdi (1). Zanimljivo je da opisanim metodama (CT, ezofagografija, direkto-skopija s aplikacijom metilenskog modri-la, patohistološka analiza) u nijedne od naših bolesnica nismo dokazali fistulu piriformnog sinusa.

Sun-Won Park i sur. opisali su 17-ero pacijenata, od toga 11-ero djece



Slika 3. Transverzalni presjek. Desni režanj štitnjače. Veliki hipoehogeni čvor koji izgleda kao septirana cista.
Figure 3. Transverse section: right lobe of the thyroid – large hypoechoic node that looks like a cyst divided by septa.

Tablica 1. Prikaz kliničkog tijeka bolesti kod bolesnica liječenih u našoj klinici
Table 1. Review of the clinical course of disease in patients treated at our Department

	Bolesnica broj 1/ Patient No. 1	Bolesnica broj 2/ Patient No. 2	Bolesnica broj 3/ Patient No. 3
Povišena temperatura/High temperature	Da/Yes	Da/Yes	Ne/No
Bol u vratu/Neck pain	Da/Yes	Da/Yes	Ne/No
Otežđano gutanje/Swallowing difficulties	Ne/No	Ne/No	Da/Yes
Otekline u području lijevog režnja štitnjače/Swelling in the left thyroid lobe area	Da/Yes	Ne/No	Ne/No
Otekline u području desnog režnja štitnjače/Swelling in the right thyroid lobe area	Ne/No	Da/Yes	Da/Yes
Povišeni upalni parametri (SE, CRP, L)/Elevated inflammatory parameters (ESR, CRP, L)	Da/Yes	Da/Yes	Da/Yes
Hormoni štitnjače/Thyroid hormone levels	Uredni/Normal	Uredni/Normal	Uredni/Normal
Ultrazvuk štitnjače/Thyroid ultrasonography	Da/Yes	Da/Yes	Da/Yes
Scintigrafija štitnjače/Thyroid scintigraphy	Da/Yes	Ne/No	Ne/No
CT vrata/Neck CT	Da*/Yes*	Ne/No	Ne/No
Ezofagografija/Esofagography	Da*/Yes*	Ne/No	Da/Yes
Mikrobiološka pretraga punktata/ Microbiologic analysis of thyroid biopsy sample	<i>Streptococcus viridans</i> *	Sterilna (učinjena petog dana antibiotske terapije)/Sterile (done on the fifth day of antibiotic therapy)	Nije učinjena; citološki: neutrofilni granulociti, fagociti/ Not done; cytologic analysis: neutrophilic granulocytes, phagocytes
Antibiotska terapija/Antibiotic therapy	Da/Yes	Da/Yes	Da/Yes
Recidiv bolesti/Recurrence of the disease	Da, u dva navrata/ Yes, on two occasions	Ne/No	Ne/No
Kirurška incizija i drenaža/Surgical incision and drainage	Da/Yes	Ne/No	Ne/No
Operativno liječenje – lobektomija/ Surgical removal of thyroid lobe	Da/Yes	Da/Yes	Da/Yes
Fistula piriformnog sinusa/Pyiform sinus fistula	Ne/No	Ne/No	Ne/No

*tijekom drugog recidiva/during second recurrence

Tablica 2. Diferencijalna dijagnoza otoka prednje strane vrata, boli i povišene temperature
Table 2. Differential diagnosis of anterior neck swelling, pain and fever

Akutni gnojni tireoiditis/Acute suppurative thyroiditis
Subakutni tireoiditis/Subacute thyroiditis
Bolan kronični limfocitni tireoiditis/Painful chronic lymphocytic thyroiditis
Upala limfnog čvora/Lymph node inflammation or suppuration
Anomalije prva četiri škržna luka (ciste, fistule, sinusi)/1-4 branchial arches anomalies: cysts, fistulas, sinuses
Infekcija ili perforacija ciste tireoglosalnog kanala/Thyroglossal duct cyst infection or perforation
Apsces retrofaringealnog prostora/Retropharyngeal deep space abscess
Limfom štitnjače/Thyroid lymphoma
Apsces sternokleidomastoidnog mišića/Sternocleidomastoid abscess
Parafaringealni apsces/Parapharyngeal abscess
Duboka venska tromboza/Deep venous thrombosis

s dokazanom fistulom piriformnog sinusa, svi s lijevostranom anomalijom, što je u sukladnosti i s radovima drugih kolega (5). T. R. Sai Prasad i sur. opisali su bolest u 12-ero djece, u dobi od 1,5-8 godina s lijevostranim apscesom štitnjače uzrokovanim fistulom piriformnog sinusa (1).

Od slikovnih metoda za dokazivanje fistule piriformnog sinusa primjenjuju se CT, MRI i ezofagografija s barijem. Wang i sur. ultrazvučno su dokazali postojanje fistule kod dvoje pacijenata, služeći se "manevrom trubom", tehnikom za napuhavanje hipofarinksa zrakom, te tako vizualizirali piriformni sinus i retrokrikoid. Od ostalih dijagnostičkih neinvazivnih postupaka dokazivanja kongenitalne piriformne sinus fistule U k i y a m a i sur. opisuju svoju metodu koju su nazvali "postupak voden svjetlom". Bronhoskop su postavili u piriformnu sinus fistulu, uz pomoć gastrofiberskopa postavljene u larinks. Fistula je tako vizualizirana uz pomoć svjetla iz bronhoskopa. Park N H i sur. su prvi opisali radiološki znak i nazvali ga "ehogeni znak u nastajanju", a koji pokazuje prisutnost zraka u fistuli. Navedeni znak je rani pokazatelj izlječenja akutne upale i stoga upućuje na odgovarajući izbor vremena dijagnosticiranja fistule ezofagografijom s barijem (1, 8, 9, 10, 11).

Mali broj dokazanih fistula ezofagografijom s barijem (8-ero od 16-ero pacijenata) Sun-Won Park i sur. također tumače zatvaranjem fistule okolnim edemom i ističu važnost liječenja infekcije prije navedene dijagnostičke pretrage (5).

U naše prve i treće bolesnice obavljena je direktskopska desnog piriformnog sinusa s primjenom metilenskog modrila u piriformni sinus u kojem se nije uočio otvor fistule.

Metoda izbora liječenja fistule piriformnog sinusa je kirurška, s kompletnom ekscizijom fistule i zahvaćenog dijela štitnjače. Terapija akutne infekcije provodi se antibioticima širokog spektra, a u slučaju neuspjeha antibiotske terapije indicirana je incizija i drenaža (1).

U slučaju dokazane fistule piriformnog sinusa kirurška resekcija ili nekirurška obliteracija fistule smanjuje broj ponavljajućih infekcija. Nedavna primjena endoskopske kemokauterizacije sa srebrnim nitratom, 20-40% trikloracetatnom kiselinom (TCA), fibrinom ili električnom kauterizacijom, kojom se zatvori unutrašnji otvor fistule piriformnog sinusa, pokazala se uspješnom u nekoliko manjih studija, s malim rizikom od komplikacija (2, 12).

Najnovije studije pokazuju trend prema manje invazivnim terapijskim pristupima u liječenju akutnog bakterijskog tireoiditisa. Paes i sur. preglednim su se člankom osvrnuli na odlične rezultate u liječenju apscesa štitne žlijezde kombinacijom antibiotika i ponavljane aspiracije gnojnog sekreta. Navode i indikacije za kiruršku drenažu i hemitireoidotomiju: pogoršanje kliničkog stanja pacijenta, postojanje apscesa i nakon dvije aspiracije ili njegovo lokalno širenje (2).

Kao komplikacija proširenja i/ili rupture apscesa može nastati trahealna ili ezofagealna perforacija, nekrotizirajući medijastinitis i septikemija (2). U prve naše bolesnice u recidivu smo uočili

proširenja u okolne, potkožne strukture vrata.

ZAKLJUČAK

Opisane su tri bolesnice dječje dobi s rijetkim, ali potencijalno životno ugrožavajućim gnojnim tireoiditisom. Šarolikost kliničkih simptoma i različiti ultrazvučni nalazi doveli su do opisanih dodatnih dijagnostičkih metoda za potvrdu uzroka stanja. Dvije bolesnice imale su gnojni proces u desnom režnju štitnjače, za razliku od većine (90% slučajeva) u kojih se apsces nalazi u lijevom režnju. Niti kod jedne bolesnice nismo dokazali fistulu piriformnog sinusa.

LITERATURA

1. Sai Prasad TR, Chong CL, Mani A, Chui CH, Tan CE, Tee WS, Jacobsen AS. Acute suppurative thyroiditis in children secondary to pyriform sinus fistula. *Pediatr Surg Int* 2007;23:779-83.
2. Paes JE, Burman KD, Cohen J, Franklyn J, McHenry CR, Shoham S, Kloos RT. Acute bacterial suppurative thyroiditis: a clinical review and expert opinion. *Thyroid* 2010;20:247-55.
3. Tien KJ, Chen TC, Hsieh MC, Hsu SC, Hsiao JY, Shin SJ, Hsin SC. Acute suppurative thyroiditis with deep neck infection: a case report. *Thyroid* 2007;17:467-9.
4. Rishavdeb P, Chattopadhyay A, Vijaykumar, Narendhar MY, Rao PLNG. Pyriform sinus fistula. *Indian J Pediatr* 2002;69:903-4.
5. Park SW, Han MH, Sung MH, Kim IO, Kim KH, Chang KH, Han MC. Neck infection associated with pyriform sinus fistula: imaging findings. *Am J Neuroradiol* 2000;21:817-22.
6. Gan Yu, Lam SL. Imaging findings in acute neck infection due to pyriform sinus fistula. *Ann Acad Med Singapore* 2004;33:636-40.
7. Cases JA, Wenig BM, Silver CE, Surks MI. Recurrent acute suppurative thyroiditis in an adult due to a fourth branchial pouch fistula. *J Clin Endocrinol Metab* 2000;85:953-6.
8. Wang HK, Tiu CM, Chou YH, Chang CY. Imaging studies of pyriform sinus fistula. *Pediatr Radiol* 2003;33:328-33.
9. Hillel AD, Schwartz AN. Trumpet maneuver for visual and ct examination of the pyriform sinus and retrocricoid area. *Head&Neck* 1988;11:231-6.
10. Park NH, Park HJ, Park CS, Kim MS, Park SI. The emerging echogenic tract sign of pyriform sinus fistula: an early indicator in the recovery stage of acute suppurative thyroiditis. *AJNR Am J Neuroradiol* 2010 epub.
11. Ukiyama E, Endo M, Yoshida F, Watanabe T. Light guided procedure for congenital pyriform sinus fistula: new and simple procedure for palpable fistula. *Pediatr Surg Int* 2007;23:1241-3.
12. Smith SL, Pereira KD. Suppurative thyroiditis in children: a management algorithm. *Pediatr Emerg Care* 2008;24:764-7.

S u m m a r y

ACUTE SUPPURATIVE THYROIDITIS IN CHILDREN

V. Škrabić, Ž. Vlastelica, V. Bedeković, Z. Čolović, R. Tafr

Acute suppurative thyroiditis is a rare but potentially life threatening disease in children and adolescents, usually occurring as a complication of so-called pyriform sinus fistula. The left thyroid lobe is affected in 90% of cases. Common treatment is a combination of surgical and antibiotic therapy, although good results of less invasive therapeutic approaches have been reported recently from non-randomized studies. We describe three female pediatric patients with acute purulent thyroiditis treated at our Department during a 20-year period, without confirmed sinus pyriform fistula. Two patients had a process in the right lobe of the thyroid, and all of them were treated with antibiotics and surgical therapy.

Descriptors: THYROIDITIS, SUPPURATIVE; ABSCESS; THERAPEUTICS; CHILD; ADOLESCENT

Primljeno/Received: 19. 1. 2011.

Prihvaćeno/Accepted: 26. 5. 2011.