

# Što stomatolog treba znati o bolesnicima koji se liječe kroničnim intermitentnim hemodijalizama

Goran Knežević

Zavod za oralnu kirurgiju  
Stomatološkog fakulteta  
Sveučilišta u Zagrebu  
Gundulićeva 5  
10000 Zagreb  
Hrvatska

## What the Dentist Should Know about Patients on Maintenance Haemodialysis

---

### Sažetak

*Prikazan je slučaj bolesnice koja se četrnaest godina liječi kroničnim intermitentnim hemodijalizama. Rendgenski nalaz i kliničke promjene čeljusti posljedica su sekundarnog hiperparatireoidizma uobičajenog u bolesnika koji se više godina tako liječe. Uvodne napomene o patofiziološkim uzrocima sekundarnog hiperparatireoidizma i podatci iz literature svjetskih i domaćih istraživanja spomenuti su kako bi se stomatologu razjasnio problem bolesnika liječenih hemodijalizama te upozorilo na tipične promjene čeljusti u bolesnika sa sekundarnim hiperparatireoidizmom, koje se analogijom mogu iskoristiti i u dijagnostici primarnog hiperparatireoidizma.*

**Ključne riječi:** hemodijaliza, sekundarni hiperparatireoidizam, promjene čeljusti

---

---

Acta Stomatol Croat  
1997; 53—59

PREGLEDNI RAD  
Primljeno: 13. siječnja 1997.  
Received: January 13, 1997

---

### Uvod

Od vremena spoznaje o difuziji otopljenih tvari kroz polupropusnu opnu sredinom prošloga stoljeća, prvih uspjeha pri pokušajima da se izliječe uremička stanja pomoću peritonealne dijalize 1936. - 1944. i postignuća da se očisti mokraćna kiselina i druge štetne tvari iz krvi teških bubrežnih bolesnika primjenom dijalizatora, poznatoga poslije pod nazivom umjetni bubrež 1944., (1), razvili su se posvuda po svijetu pa tako i u nas centri za hemodijalizu, koji su omogućili preživljavanje mnogobrojnim bolesnicima s teško oštećenom bubrežnom funkcijom.

Danas se u Hrvatskoj u centrima za hemodijalizu liječi stotine bolesnika i svi su oni mogući pacijenti stomatoloških ordinacija. Stomatolog zbog toga mora znati što se događa u organizmu bolesnika koji se više godina liječi intermitentnim hemodijalizama.

Kronične intermitentne hemodijalize, osim što omogućuju život bolesnicima s oštećenom bubrežnom funkcijom, uzrokuju mnoge promjene u organizmu od kojih su morfološke promjene na kostima, pa tako i na čeljustima vrlo teške komplikacije, kojih intenzitet i vrsta ovise o dužini trajanja intermitentnih hemodijaliza.

## Sekundarni hiperparatireoidizam

Sekundarni hiperparatireoidizam je kompenzatorni odgovor paratireoidnih žlijezda na poremećaj u homeostazi minerala koji nastaje u organizmu za vrijeme trudnoće, laktacije, a osobito u bolesnika s težim kroničnim oštećenjima bubrega ili u bolesnika s bubrežnim insuficijencijom koji se liječe hemodijalizama.

U takvih bolesnika povećava se retencija fosfata u organizmu, zbog njihova normalnog unošenja i smanjene ekskretorne funkcije bubrega - Massry 1981. (2). Tako nastaje fosfatemija. Ona uzrokuje pad serumskog kalcija, a taj stimulira paratireoidne žlijezde koje hiperplaziraju i izlučuju hormon u većoj količini sa svim posljedicama njegova djelovanja - Berland i sur. 1982. (3).

Drugi važan čimbenik koji je uzrokom sekundarnog hiperparatireoidizma jest manjak vitamina D. On nastaje zbog premalog unošenja vitamina ili zbog toga što organizam u bubrežnih bolesnika uslijed propalih nefrona ne može postojeći D vitamin pretvoriti u biološki aktivniji oblik. Aktivan D vitamin, koncentracija kalcija u serumu i parathormon odgovorni su za resorpciju kalcija u duodenumu. Tako se zbog manjka D vitamina smanjuje resorpcija kalcija u crijevu i koči mineralizacija novostvorena koštanog matriksa.

Istodobno se kalcij vrlo sporo oslobađa iz kostiju, a postojeća ga razina parathormona ne može povećati. Posljedica toga je pojačano izlučivanje parathormona koji također vrlo teško mobilizira kalcij iz kostiju, pa tako dugotrajan podražaj izaziva hiperplaziju žlijezda i izrazito pojačano izlučivanje parathormona. To naposljetku uzrokuje hiperkalcemiju i teško oštećenje bubrega, koštanog sustava, gastrointestinalnog i živčanog sustava.

## Oralne promjene u hiperparatireoidizmu

Koliko su promjene u usnoj šupljini važne za dijagnostiku hiperparatireoidizma, pitanje je o kojem postoje različita mišljenja. Podatci iz literature pokazuju da su stajališta dvovrsna.

Dio autora smatra da oralne manifestacije nastaju vrlo rijetko, a ako se i jave, tada se to događa u kasnijem stadiju bolesti kada su simptome i znakove pokazali već i drugi organi ili organski sustavi.

Austin i sur. (4) ispitali su 64 slučaja histopatološki dokazanih gigantocelularnih granuloma čeljusti, od kojih su 34 bila centralna, a ostali periferni. Ni u jednom slučaju nisu našli vezu s hiperparatireoidizmom.

Rosen i Palmer su godine 1981. (5) ispitali 350 slučajeva primarnog hiperparatireoidizma i samo u 5 slučajeva našli fibrozne promjene kostiju lica koje nisu regredirale nakon paratireoidektomije.

Albers godine 1974. (6) tvrdi da se gubitak lamine dure javlja u 47% slučajeva te bolesti. Rosenberg i Guralnick su godine 1962. (7) od 220 pacijenata s hiperparatireoidizmom našli 10 s gigantocelularnim epulisom, a 83% ispitanih bolesnika imalo je na rendgenskim snimkama zuba izražen gubitak lamine dure. Silverman i sur. su godine 1968. (8) među 25 pacijenata našli 4 s oralnim promjenama i zaključili da one nastaju u kasnijem stadiju bolesti, a drugi, poput Vendera i sur. 1972. (9), ne isključuju mogućnost da promjene mogu nastati i u početku bolesti.

Naša istraživanja gigantocelularnih promjena čeljusti i njihove moguće veze s hiperparatireoidizmom u početku su tek navijestila tu vezu, Knežević 1983. (10,11), da bi nas poslije dijagnosticirani i opisani slučajevi potpuno uvjerali u takvu mogućnost (12,13,14,15,16,17,18,19,20).

Ispitivanja, pak, skupina bolesnika koji se liječe intermitentnim hemodijalizama provedena su u nas i objavljena godine 1983. i poslije, Knežević (10,21,22,23), a zatim ponovljena na istome uzorku 1986., Bartovčak i sur. (24,25). Slična istraživanja proveli su na drugome uzorku Molnar i sur. 1987. (26). Sva spomenuta istraživanja sekundarnog hiperparatireoidizma pokazala su da liječenje intermitentnim hemodijalizama uzrokuje, a dužina liječenja izravno utječe na množinu i vrstu koštanih promjena, koje se mogu opaziti na rendgenskim snimkama čeljusti u takvih bolesnika. Te su promjene u početku liječenja slabije izražene i pokazuju se kao gubitak lamine dure, a poslije kombiniraju s gubitkom trabekularnosti kosti, gubitkom kortikalisa nosa, sinusa, mandibularnog kanala i drugih prepoznatljivih anatomskih astruktura te naposljetku, obično nakon dugogodišnjeg liječenja i sa centralnim gigantocelularnim granulomima čeljusti, često u literaturi nazivanim "smeđim tumorima". U našem uzorku zabilježen je i jedan slučaj perifernog gigantocelularnoga granuloma-epulisa-uzrokovan liječenjem in-

termitentnim hemodijalizama (10), što su u primarnom hiperparatireoidizmu opisali kao prvi znak po kojem je dijagnosticirana bolest Attie i Blum 1960. (27). Neki autori opisali su i metastatske kalcifikacije sluznice usne šupljine, koje su posljedica odlaganja kalcija u mekom tkivu, posebice obraza, vestibularne sluznice i sluznice dna usne šupljine, Houston i sur. 1968. (28) i Shear i Copelyn 1966. (29).

Mikrobiološka istraživanja mekih naslaga na zubima u 50 bolesnika s kroničnom insuficijencijom bubrega i 50 bolesnika na kroničnoj intermitentnoj hemodijalizi provedena su u nas godine 1982., Prpić (30). Nađena je pretežito streptokokna flora što autorica povezuje s izlučivanjem ureje sline. Povećana je incidencija karijesa zbog lošije oralne higijene, povećanog stvaranja kamenca i upale gingive. Upala gingive povezuje se s podražavajućim djelovanjem amonijaka koji nastaje razgradnjom ureje u slini i mijenja acidobazičnu ravnotežu.

Rezultati istraživanja skupine bolesnika s primarnim hiperparatireoidizmom, objavljeni također 1983. (10), pokazali su da su koštane promjene čeljusti nađene u toj skupini slične onima u skupini bolesnika sa sekundarnim hiperparatireoidizmom.

Činjenica je da one u početku bolesti nisu bile tako izražene, ali je njihov intenzitet također bio proporcionalan dužini trajanja bolesti. Literatura nas pak upozorava na to kako su oralne promjene u takvih bolesnika često bile povodom da se postavlja dijagnoza primarnog hiperparatireoidizma, Levy 1952. (31), Coleman 1954. (32), Browne 1958. (33), Whitlock 1970. (34), Buckerfield 1971. (35), Albers 1974. (6), Fisher-Brandies 1982. (36), Petti 1982. (37), Knežević i Bagatin 1985. (14), i Knežević i sur. 1991. (18), iako su bolesnici prije toga nekoliko godina bolovali od hiperparatireoidizma i imali druge znakove i simptome bolesti.

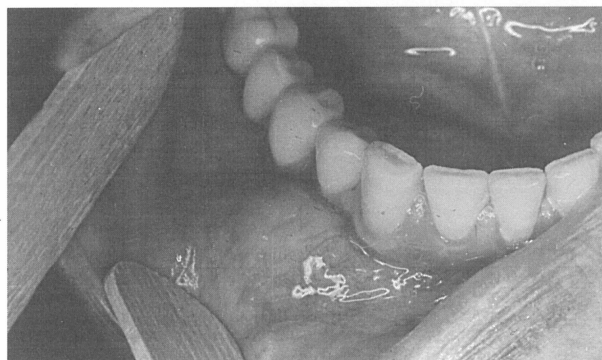
Tek promjene na čeljusti i promjene izgleda lica bile su u nekih bolesnika razlogom da se jave liječniku, što je razjasnilo pravu prirodu bolesti.

Provedena istraživanja pokazala su da je uzorak bolesnika sa sekundarnim hiperparatireoidizmom vrlo dobar model za praćenje razvoja koštanih promjena čeljusti u hiperparatireoidizmu. Slučajevi bolesnika s primarnim hiperparatireoidizmom u našem su podneblju vrlo rijetki, pa je koštane promjene čeljusti moguće procijeniti, i pratiti tek nakon što se desecima godina prikupljaju podatci i rendgenske

snimke čeljusti te vrste bolesnika. Zbog toga nam množina bolesnika sa sekundarnim hiperparatireoidizmom daje mogućnost da odjednom zabilježimo promjene na čeljustima veće skupine oboljelih te da pratimo kako napreduju da bi odgovarajućim liječenjem pravodobno mogli na njih utjecati, tj. odgoditi ili spriječiti njihov razvoj. Istodobno iskustva sa sekundarnim hiperparatireoidizmom analogijom možemo primijeniti na bolesnike s primarnim hiperparatireoidizmom te ih iskoristiti u dijagnostici bolesti.

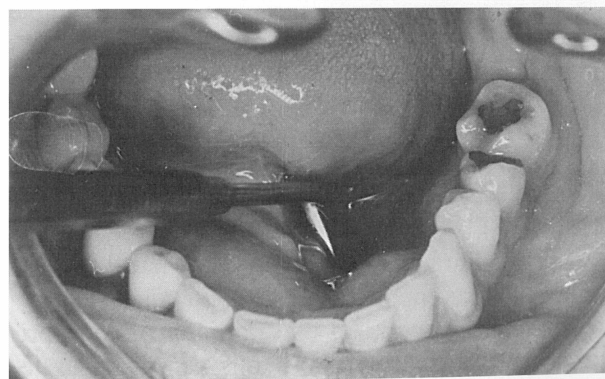
### Prikaz slučaja i rasprava

Bolesnica srednjih godina liječi se intermitentnim hemodijalizama već 14 godina. U međuvremenu izvedena joj je transplantacija bubrega s majke, ali ga je unatoč velike tkivne podudarnosti, ipak odbacila. U zadnje vrijeme opaža deformaciju lica i zadebljanje donje čeljusti koje je vidljivo s vestibularne i lingvalne strane.



Slika 1. Intraoralni izgled zadebljanja mandibule s vestibularne strane

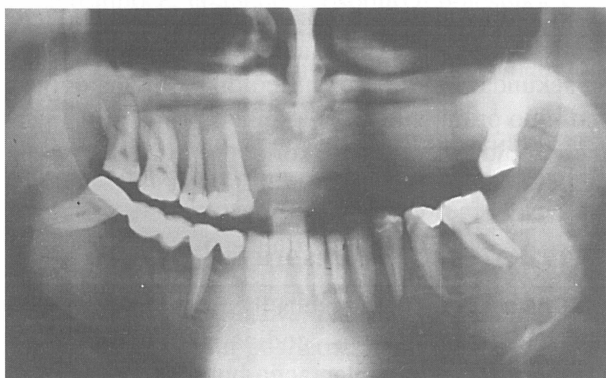
Figure 1. Intraoral appearance of the swelling of the vestibular side of the mandible



Slika 2. Zadebljanje lingvalne strane donje čeljusti

Figure 2. Swelling of the lingual side of the mandible

Rendgenske snimke čeljusti pokazale su promjene koje su tipične za bolesnike na višegodišnjoj terapiji hemodijalizama i posljedica su razvoja sekundarnog hiperparatireoidizma.



Slika 3. Rendgenski nalaz s vidljivim koštanim promjenama  
Figure 3. Radiographic appearances with typical bone changes



Slika 4. a. Detalj desne strane čeljusti. Ne vidi se lamina dura, a trabekularnost kosti je izguljena

Figure 4. a. Right side of the jaw. Loss of lamina dura and loss of trabecularity is clearly seen

Lamina dura je Hopewell-Smithov naziv - cit. po Dunning i Davenport 1936. (38) - za tanak sloj kortikalisa alveolarne kosti oko korijena zuba. U prikazanom slučaju taj se kortikalis ne vidi ni uz jedan korijen postojećih zuba. Nalaz je indikativan za hiperparatireoidizam i može se kod bolesnika na in-



Slika 4. b. Detalj lijeve strane čeljusti. Istovrsne promjene kao na desnoj strani

Figure 4. b. Left side of the jaw. The same changes as on the right side



Slika 5. a. Detalj snimke čeljusti pokazuje gubitak lamine dure, gubitak trabekularnosti i gubitak kortikalisa sinusa

Figure 5. a. Detail of the radiogram showing loss of lamina dura, loss of trabecularity and loss of cortical bone of the maxillary sinus

termittentnim hemodijalizama vrlo brzo opaziti. U našim istraživanjima (10) ta je promjena nađena u skupini bolesnika liječenih od jedne od pet godina u 76,5% slučajeva, a u skupini bolesnika liječenih od pet do deset godina u 84,2% slučajeva. No, treba spomenuti da se gubitak lamine dure može naći i



Slika 5. b. Detalj lijeve strane donje čeljusti pokazuje gubitak lamine dure, gubitak trabekularnosti i gubitak kortikalisa mandibularnog kanala

Figure 5. b. Detail of the radiogram showing loss of lamina dura, loss of trabecularity and loss of cortical bone of the mandibular canal.

kod fibrozne displazije, Albrightova sindroma, sklerodermije, Perić 1996. (39). Addisonove bolesti, Pagetove bolesti i akromegalije, Levin 1965. (40).

Gubitak kortikalisa tipičnih anatomskih struktura na panoramskim i ortopantomografskim snimcima čeljusti opisali su godine 1968. Houston i sur. (27) i Walsh i Karmioli 1969. (41). U našem istraživanju (10) te su promjene nađene u 5,9% slučajeva u skupini od 34 bolesnika koji su liječeni intermitentnim hemodijalizama u trajanju od jedne do pet godina, a u skupini od 19 bolesnika liječenih od pet do deset godina takve su promjene nađene u 52,6% slučajeva. U prikazanom slučaju ne može se vidjeti prosvjetljenje i kortikalni rub mandibularnog kanala i mentalnog otvora, a sjene rubova maksilarnih sinusa i dna nosa vide se vrlo slabo.

Gubitak trabekularnog crteža kosti opisan je u literaturi - Anderson i Holst 1970. (42). Zbog slabije ili nestale trabekularnosti kost izgleda poput mutnog stakla (ground glass). U ovom slučaju taj je fenomen jasno prepoznatljiv na objema čeljustima i na preglednoj snimci i na prikazanim detaljima. U našim ranijim istraživanjima (10) ta je promjena nađena u 26,4% slučajeva, ali je opažena znatna razlika između skupine bolesnika liječene od jedne do pet godina (11,8%) i skupine bolesnika liječene od pet do deset godina (52,6%).

Cistična prosvjetljenja kosti ili *ostitis fibrosa cystica* nađena su u uznapredovalim slučajevima hi-

perparatireoidizma i mogu biti monocistična ili policistična. Radi se o takozvanim "smeđim tumorima" koji su dobili ime po svojoj lividnocrvenkastoj ili smeđoj boji. Jaffe (43,44) smatra da se radi o lokalnoj reakciji tkiva na mjestima na koja jače djeluje endokrini poremećaj. To su obično mjesta koja su zbog svoje funkcije podložna brzoj lokalnoj deklincinaciji i eventualnim koštanim krvarenjima, a u čeljustima je to žvačni pritisak posebice u slučajevima pri nepravilnom prijenosu žvačnih sila pri parcijalnom gubitku zuba. U prikazanom slučaju takvih prosvjetljenja nema, ali deformacija donje čeljusti navješćuje razvoj takve promjene u desnoj strani donje čeljusti neposredno uz prednji nosač fiksnoga protetskog nadomjestka. Biopsija koštanoga tkiva na mjestu zadebljale čeljusti zacijelo bi pokazala znakove jasne osteoklasičke aktivnosti i zamjene koštanoga tkiva vezivnim tkivom. Podatke o sličnim promjenama objavili smo 1991. (18).

### Zaključak

Prikazana bolesnica sa sekundarnim hiperparatireoidizmom i jasnim promjenama u čeljustima vrlo je rijedak nalaz s obzirom na to da se bolesnika, koji se toliko godina liječi kroničnim intermitentnim hemodijalizama, obično ne nalazi.

Nađene koštane promjene na čeljustima lako se prepoznaju i mogu biti vrlo poučne za stomatologe, kako bi pri susretu s bolesnicima koji se liječe kroničnim intermitentnim hemodijalizama znali ispravno procijeniti stanje.

U prikazanom slučaju ne dolazi u obzir nikakvo lokalno kirurško liječenje čeljusti, jer ono ne bi dalo pozitivne rezultate tako dugo dok se ne zaustavi daljnji razvoj sekundarnog hiperparatireoidizma. Liječnici koji prate bolesnicu moraju odlučiti kako spriječiti ili barem usporiti razgradnju koštanog tkiva i razvoj koštanih promjena medikamentnim ili kirurškim liječenjem - ponovna transplantacija bubrega ili, ako bolesnica nije pogodna za transplantaciju, treba predvidjeti suptotalnu ili totalnu paratireoidektomiju s autotransplantacijom paratireoidnog tkiva, o čemu početkom sedamdesteih godina piše svjetska literatura, a postoje i klinička iskustva u nas, Molnar i sur. 1987. (45).

## WHAT THE DENTIST SHOULD KNOW ABOUT PATIENTS ON MAINTENANCE HAEMODIALYSIS

Adresa za dopisivanje:  
Address for correspondence:

### Summary

*The case of a female patient treated for 14 years on maintenance hemodialysis is presented. Radiographic appearances and clinical changes were the consequence of secondary hyperparathyroidism, usually seen in such patients, especially after long term treatment. Introductory remarks on the pathophysiological causes of secondary hyperparathyroidism, data from literature and our investigation are presented, clarifying to the dentist the problem of patients on maintenance hemodialysis and pointing out the typical bone changes of the jaws, related to secondary hyperparathyroidism. Understanding of these changes could be analogically used in the diagnosis of primary hyperparathyroidism.*

**Key words:** *hemodialysis, secondary hyperparathyroidism, bone changes*

Prof.dr. Goran Knežević  
Klinički zavod za oralnu  
kirurgiju  
Klinička bolnica "Dubrava"  
Avenija izviđača 6  
10000 Zagreb  
Hrvatska

### Literatura

- RABAĐIJA L. Dijaliza, Medicinska enciklopedija, druga knjiga. Zagreb, Jugoslavenski leksiografski zavod, 1967;112-114.
- MASSARY SG. Secondary hyperparathyroidism of renal failure. Evidence for multifactorial pathogenesis. Proceeding of 8th International Congress of Nephrology, Athens, 1981;245-250.
- BERLAND Y, OLMER M, LEBREVIL G, GRISOLI J. Parathyroid carcinoma, adenoma and hyperplasia in a case of chronic renal insufficiency on dialysis. Clin Nephrol 1982;18:154-158.
- AUSTIN LT, DAHLIN DC, ROYER RQ. Giant-cell reparative granuloma and related conditions affecting the jawbones. Oral Surg 1959;12:1285-1295.
- ROSEN IB, PALMER JA. Fibrous tumors of the facial skeleton in association with primary hyperparathyroidism: An endocrine syndrome of coincidence? Amer J Surg 1981;142:494-498.
- ALBERS DD. Conservative treatment of oral bony lesions or hyperparathyroidism, Report of a case. Oral Surg 1974;38:209-216.
- ROSENBERG E H, GURALNICK WC. Hyperparathyroidism. A review of 220 proved cases, with special emphasis on findings in the jaws. Oral Surg 1962; 15, Suppl 2:84-94.
- SILVERMAN S, WARE WH, GILLOOLY C. Dental aspects of hyperparathyroidism. Oral Surg, 1968; 26:184-189.
- VENDER I. LOVELY FW, YORK SE. Lamina dura and other metabolic changes in hyperparathyroidism. J Oral Surg 1972;30:234.
- KNEŽEVIĆ G. Gigantocelularne i druge patološke promjene čeljusti te njihov odnos prema hiperparatireoidizmu. Disertacija, Zagreb, 1983.
- KNEŽEVIĆ G. Gigantocelularni tumori čeljusti u teoriji i praksi. Chir Maxillofac Plast 1983;13:11-17.
- KNEŽEVIĆ G. Gigantocelularne patološke promjene čeljusti. Libri oncologici, 1982;11:85-87.
- KNEŽEVIĆ G, BUNAREVIĆ A, KNEŽEVIĆ F. Giant-cell tumour of bone-does it ever occur in jawbones? Abstracts of First International Congress on Oral Cancer and Jaw Tumours, Singapore, 1987. str. 170.
- KNEŽEVIĆ G, BAGATIN M. Centralni gigantocelularni granulom čeljusti kao prvi klinički znak primarnog hiperparatireoidizma - prikaz slučaja. Acta Stomatol Croat 1985;19:101-112.
- KNEŽEVIĆ G, ŠVAJHLER T. Gigantocelularne cistične promjene čeljusti endokrine etiologije - da li operirati ili ne? Zbornik kratkih sadržaja 9. Kongresa Udruženja stomatologa Jugoslavije, Ljubljana, 1988. str. 63.
- KNEŽEVIĆ G. Primary hyperparathyroidism of jaws, surgical or non-surgical management. Abstracts of The

- 14th Congres of International Association for Maxillo-facial Surgery, Habana, 1989, str. 30.
17. KNEŽEVIĆ G, UGLEŠIĆ V, KOBLER P. The evaluation of different medical treatments of primary hyperparathyroidism of jaws. Abstracts of The 15th Congress of International Association for Maxillofacial Surgery, Belgrade, 1990, str 8.
  18. KNEŽEVIĆ G, UGLEŠIĆ V, KOBLER P, ŠVAJHLER T, BAGATIN M. Primary hyperparathyroidism: evaluation of different treatments of jaw lesions based on case reports. *Brit J Oral Maxillofac Surg*, 1991; 29:185-187.
  19. KNEŽEVIĆ G. Hyperparathyroidism, radiological study of jaw lesions in planning of medical treatment. Abstracts of The 10th Congress of International Association of Dento-Maxillo-Facial Radiology. Seoul, 1994, str. 61.
  20. KNEŽEVIĆ G. Preventivna važnost poznavanja gigantocelularnih promjena čeljusti. *Acta Stomatol Croat* 1996; 30:141-146.
  21. KNEŽEVIĆ G. Sekundarni hiperparatireoidizam i patološke promjene čeljusti u bolesnika na višegodišnjoj hemodijalizi. *Chir Maxillofac Plast* 1984;14:1-12.
  22. KNEŽEVIĆ G. Secondary hyperparathyroidism and pathologic changes of the jaws in patients on long term haemodialysis. Abstracts of The 8th Congress of European Association for Maxillo-Facial Surgery, Madrid, 1986, str. 197.
  23. KNEŽEVIĆ G. Patološke promjene čeljusti u bolesnika liječenih hemodijalizom. Zbornik kratkih sadržaja 8. Kongresa Stomatologa Jugoslavije, Vrnjačka Banja, 1984, str. 90-91.
  24. BARTOVIČAK I. Koštane promjene čeljusti kod bolesnika na kroničnoj intermitentnoj hemodijalizi. Magistarski rad, Zagreb, 1986.
  25. BARTOVIČAK I, KNEŽEVIĆ G, BRATELJ Z. Analiza progresije rendgenoloških promjena čeljusti u bolesnika sa sekundarnim hiperparatireoidizmom kao posljedica liječenja hemodijalizama. *Makedonski med preglad*, 1989; Supplement 5: 128-130.
  26. MOLNAR V, ZERGOLLERN S, ŠVAJHLER T, MILUTINOVIĆ S, BOBOVČAN E, VARLAJ V. Promjene čeljusti u bolesnika s bubrežnom osteodistrofijom. *Anali Opće bolnice "Dr. Josip Kajfeš"* 1987; Supplement 6:5-7.
  27. ATTIE J, BLUM B. Hyperparathyroidism first suspected through a giant-cell epulis. Report of a case. *Oral Surg* 1960;13:482-493.
  28. HOUSTON JB, DOLAN KD, APPLEBY RR, DeCOUNTER L, CALLAGHAN NR. Radiography of secondary hyperparathyroidism, a case of hyperparathyroidism resulting from chronic glomerulonephritis. *Oral Surg* 1968; 26:746-750.
  29. SHEAR M, COPELYN M. Metastatic calcification of the oral mucosa in renal hyperparathyroidism. *Brit J Oral Surg* 1966;4:81-87.
  30. PRPIĆ G. Mikrobiološko ispitivanje mekih naslaga na zubima u osoba s kroničnom insuficijencijom bubrega. Magistarski rad, Zagreb, 1982.
  31. LEVY B. A case of hyperparathyroidism. *Oral Surg*, 1952;5:549-556.
  32. COLEMAN RD. Giant-cell tumor of the mandible associated with hyperparathyroidism and osteitis fibrosa cystica generalisata. *Oral Surg*, 1954; 7:534-542.
  33. BROWNE WG. Hyperparathyroidism; report of a case first diagnosed in the jaws. *Brit Dent J* 1958; 104:244-247.
  34. WHITLOCK RIH. The jaw lesions associated with hyperparathyroidism. U: Walker RV, *Oral Surgery*, Edinburgh and London: Linvigstone, 1971; 322-329.
  35. BUCKEFRIELD JP. Primary hyperparathyroidism causing bony swelling in the edentulous jaw. A case report. *Brit Dent J*. 1971;131:497-499.
  36. FICHER-BRANDIES E. Der primaere hyperparathyroidismus in siner bedeutung für den zahnarzt. *Dutsch Zahnaertzl Z*, 1982; 37:937-940.
  37. PETTI GH. Hyperparathyroidism: a study of 100 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1982;90:413-418.
  38. DUNNING WB, DAVENPORT SE. A dictionary of dental science and art. Philadelphia: Blakiston's son and Co., 1936;300.
  39. PERIĆ B. Raščlamba koštanih promjena čeljusti u bolesnika sa sistemskom sklerozom. Magistarski rad, Zagreb, 1996.
  40. LEVIN HL. Some dental aspects of endocrine diseases. *Oral Surg* 1965; 19:466-477.
  41. WALSH RF, KARMIOL M. Oral roentgenographic findings in osteitis fibrosa generalisata associated with chronic renal disease. *Oral Surg* 1969; 28:273-281.
  42. ANDERSON HJ, HOLST G. Hyperparathyreoidism. U: Gorlin RJ, Goldman HM. *Thoma's oral pathology*, vol.two St Louis: Mosby Co., 1970;627-629.
  43. JAFFE HL. Giant cell reparative granuloma, traumatic bone cyst and fibrous (fibro-osseous) dysplasia of the jawbones. *Oral Surg* 1953;6:159-175.
  44. JAFFE HL. Tumours and tumorous conditions of the bones and joints. Philadelphia: Lea and Febiger, 1958;18-62.
  45. MOLNAR V, PASINI J, MILUTINOVIĆ S, BOBOVČAN E, PAVLOVIĆ D, TOMIĆ-BRZAC H. Paratireoidektomija u renalnoj ostedistrofiji. *Anali Opće bolnice "Dr. Josip Kajfeš"* 1987; Supplement 6:11-14.