

## Primjena elektronskog kolor analizatora u stomatologiji

Vladimir AMŠEL, Kristina POTOČKI, Radoslav ŠKARICA

Zavod za oralnu kirurgiju Stomatološkog fakulteta u Zagrebu  
Zavod za radiologiju Kliničkog bolničkog centra OOUR i Zavodi Rebro, Zagreb

Primljeno za objavljivanje: 4. 12. 1982.

Ključne riječi: stomatološka rendgenologija, elektronska densitometrija

### S a ž e t a k :

Autori su za analizu rendgenograma čeljusti primijenili Image Analyser V 8, (dio ISI sistema 110), aparata, koji se primjenjuje u geološkim istraživanjima. Aparat od ulazne crno-bijele rendgen slike stvara na televizijskom kolor monitoru osmokanalni prikaz. Različito zatamnjene rendgen filma dijeli se u osam različitih boja. Kako ljudsko oko nije u mogućnosti da razluči fine nijanse i prijelaze u tonovima sivila, elektronski analizator omogućuje njihovo razgraničenje.

### UVOD

U sadašnje vrijeme je razvoj stomatologije bez suradnje stomatologa i rentgenologa nezamisliv. Jedino takva suradnja osigurava postavljanje ispravne dijagnoze, te omogućuje najsvrsishodniju terapiju. Često nam klinički simptomi ne pokazuju pravi karakter oboljenja. Njihova precizna rendgenološka analiza uz suradnju stomatologa dovodi do konačne točne dijagnoze. Zbog naprijed navedenog pomažemo si sa slijedećim rendgenogramima: retroalveolarnim, lateralnim i zagriznim snimkama. Daljnjim tehničkim razvojem došlo je do primjene panoramix snimaka, kao i ortopantomograma. U svima dosad primijenjenim tehnikama nije nam, na žalost, bilo moguće uvijek točno utvrditi rasprostranjenost, kao i ograničenje raznih patoloških promjena. Zbog toga smo pokušali primijeniti aparaturu, koja se upotrebljava u geološkim ispitivanjima (A m š e l i suradnici!). Aparat radi na principu elektronske analize različitog zatamnjivanja rendgen filma.

### METODA RADA

Image Analyser dio je ISI 110 sistema, koji od ulazne slike u ovom slučaju rendgenograma, stvara na televizijskom kolor-ekranu osmokanalni prikaz. Ra-

zličitno zatamnjenje rendgenskog filma dijeli se u osam različitih boja, smještenih u klinu, koji predstavlja skup tih boja. Svaka boja u klinu odgovara točno određenom intenzitetu sivila u rasponu od crnog do bijelog. Boje su u klinu raspoređene slijedećim redoslijedom: crvena, žuta, smeđa, zelena, ljubičasta, tirkizna, plava i crna. Dijelovi, koji su na rendgenogramu prikazani crno ovom metodom postaju crveni, dok svijetli dijelovi rendgenograma postaju crni. I dok ljudsko oko radi svoje građe nije u mogućnosti razlučiti fine nijanse i prijelaze u tonovima sivila, dotle elektronski analizator omogućuje njihovo razgraničenje i to u različitim bojama. Aparatura je zatvoreni televizijski sistem, koji snima rendgensku sliku na osvijetljenom stolu u prolaznom svijetlu, te prenosi podatke na televizijski kolor monitor, na kojem se promatra slika (slika 1). Metoda je zapravo promatranje na monitoru uz upotrebu elektronske kamere, te je to jedna dinamična pretraga određenog područja rendgenograma. Prilikom pregleda moguće je pojedine detalje povećati odnosno umanjiti i svaki tako dobiveni detalj razlučiti u osam boja, te na taj način doći do određenih zaključaka. Kao parametar nam služi crno-bijeli rendgenogram, koji se nalazi na osvijetljenom stolu. Povećane slike, odnosno njihovi detalji, omogućuju nam precizne analize interesantnog područja. Mnogi detalji, koji na crno-bijelom rendgenogramu nisu uočljivi, postaju na monitoru prezentirani jarkim bojama. To omogućava precizna razgraničenja određenih promjena i utvrđivanje njihove rasprostranjenosti. Također su moguće analize gustoće kosti, što je u stomatologiji prilikom donošenja plana za regulaciju zubi od izuzetnog značenja.



## REZULTATI

Na slici 2a vidljiv je zub mudrosti u razvojnoj fazi. Zub se nalazi u alveolnom nastavku koji je stanjen i nježne strukture. Na kolor snimci može se jasno izdiferencirati tanki koštani sloj koji još prekriva okluzalnu plohu, što na običnom rendgenogramu nije vidljivo (slika 2b).

Na slici 3a jasno je uočljiv defekt cakline na medijalnom incizivu koji se na običnom rendgenogramu ne može izdiferencirati radi projekcije ostalog dijela normalne cakline (slika 3b).

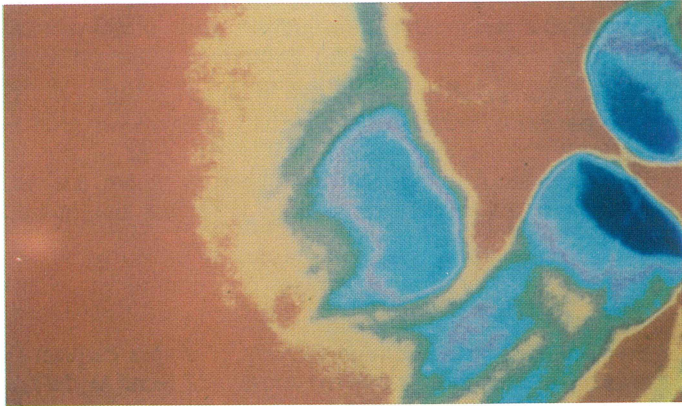
Na slici 4a kolor analizator nam pomaže u sigurnoj diferencijaciji trajnih i mliječnih zubi u mješovitoj denticiji što nije tako uočljivo na crno-bijelom rendgenogramu (slika 4b). Caklinska struktura mliječnih zubi je manje intenzivna, te je na koloru obojena tirkizno plavom i ljubičastom bojom, za razliku od trajnih zubi čija je caklina prikazana crnom bojom, to jest bojom najjačeg intenziteta.

### DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Ovaj rad je prvi pokušaj da se rendgenogrami područja čeljusti i zubi obrade pomoću elektronskog analizatora, te se nadamo, da ćemo u daljnjim istraživanjima imati uspjeha, kako bi navedenu metodu što više usavršili i primjenu elektronskog analizatora u stomatologiji što više iskoristili. Jasno je da su to tek počeci, te da u tom radu treba steći veliko iskustvo koje će se morati upotpuniti i kliničkom dijagnozom. Metoda bi tako mogla odigrati veliku ulogu, kako u postavljanju ispravne dijagnoze, tako i u planu ili prognozi određenog terapijskog postupka.

Praktična primjena: U stomatologiji primjenjujemo ovu metodu u oralnoj i maksilofacijalnoj kirurgiji, kod raznih patoloških promjena u kosti (upale, tumori ciste) gdje nam je omogućeno detaljno proučavanje njihove rasprostranjenosti, kao i ograničenja prema zdravom tkivu. Također pomoću elektronskog analizatora nastojimo analizom koštane strukture pronaći manje kompaktnu kost, kako bi mogli odrediti smjer regulacije zubi u ortodontskom liječenju, odnosno u planiranju regulacije. U dentalnoj patologiji analizom zubi možemo vrlo rano primijetiti početak demineralizacije zuba, odnosno početak kariozne lezije kad to još na normalnom rendgenogramu uopće nije vidljivo. Svakim daljnjim promatranjem proširuje se i naše znanje te pronalazimo i nova područja kod kojih bi primjena ove metode bila korisna.

Na prezentiranim slikama u boji snimljen je samo jedan moment s kolor monitora, pa to može služiti samo kao prikaz, koji čitaocu daje priliku, da komparira detalj normalnog rendgenograma sa slikom na kolor monitoru. Kako smo naveli, metoda se ne sastoji u promatranju statičke slike, nego u dinamici analize na monitoru, mogućnošću povećanja detalja i njihove analize.



Slika 2 a



Slika 3 a



Slika 2 b



Slika 3 b



Slika 4 a



Slika 4 b

LITERATURA

1. AMŠEL, V., ŠKARICA, R., POTOČKI K.:      žetaka VII. Kongresa stomatologa Jugo-  
Analiza patoloških promjena čeljusti      slavije, Zadar, 1980.  
elektronskim densitometrom, Zbornik sa-

Summary

THE USE OF THE ELECTRONIC COLOR ANALYZER IN DENTISTRY

Key words: dental radiology, electronical densitometry

The authors used the image analyser V 8 (which is part of the ISI system 110 usually applied in geological studies) for evaluation of a jaws radiogram. When a black and white radiogram is put into the apparatus, the eight channel TV screen presents a colored picture. The various shades of the black and white radiogram are transformed into eight different colors. Although the human eye is unable to discern the minute differences in grey tones, their delineation can be achieved with the electronic analyser.