

Mogućnost primjene ultrazvuka u stomatologiji u dijagnostičke svrhe

Zdravko Rajić, Branko Breyer, Alenka Rajić, Mira Dabić-Jeftić

Stomatološki fakultet, Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju

Medicinski fakultet, Klinika za ginekologiju

Klinički bolnički centar, Stomatološka klinika

Klinička bolnica »Dr. Mladen Stojanović« – Neurološka klinika

Primljeno 19. 3. 1984.

Sažetak

U radu je prikazana mogućnost primjene ultrazvučnih dijagnostičkih metoda u stomatologiji. Do sada se ultrazvuk u stomatologiji koristio isključivo za sterilizaciju instrumenata, čišćenje instrumenata i neke terapijske svrhe kao: npr. čišćenje zubnog kamenca, punjenje zuba itd. Autori su u svom radu primijenili jednodimenzionalnu ultrazvučnu (A-Scann metodu) i dvodimenzionalnu (B-Scann) metodu za dijagnostiku bolesnog zuba, te temporomandibularnog zgloba. A-Scann metoda je rađena aparatom Ehopan Siemens sondom 2 i 4 MHz promjera 10 mm. Na sondu je fiksirana vodena kupelj vlastite konstrukcije, tako da se pritiskom sonde mogao prilagoditi promjer kontaktne površine zavisno od površine ispitivanog zuba. B-Scann metoda je rađena na aparatu Diosonograf – 4102 sa sondom frekvencije 2,5 MHz promjera 13 mm uz aplikaciju vodene kupelji vlastite konstrukcije. Rezultati ispitivanja jasno su pokazali korisnost ultrazvučnih dijagnostičkih metoda u stomatologiji. Ultrazvučne dijagnostičke metode imaju prednost jer su neinvazivne, lako izvedive i bezopasne za bolesnika, a otvaraju mogućnost šire dijagnostičke primjene.

Ključne riječi: Ultrazvuk, dijagnostika u stomatologiji

UVOD

U stomatologiji, kao i u medicini općenito, neprestano se pronalaze nove dijagnostičke metode, koje su za bolesnika neškodljive, lako izvedive i primjenjive kod svakog bolesnika. Jedna od takvih metoda je i ultrazvuk, koja je u novije vrijeme našla mnogobrojnu primjenu u raznim granama medicine (Wells').

Principi kojima se koristimo u ultrazvučnoj dijagnostici, u načelu su jednaki principima radara i otkrivanja uronjenih podmornica i jata riba. Tu se ustvari radi o otkrivanju i mjerenju valova odbijenih od predmeta tj. prepreka na koje nailaze (Wells').

Ultrazvukom nazivamo zvučne valove čija je frekvencija viša od granice čujnosti ljudskog uha. Ta granica je 20 kHz.

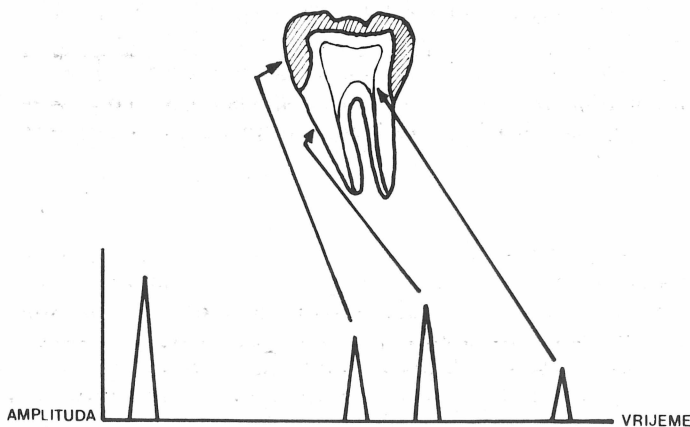
U stomatologiji se ultrazvuk već dugo upotrebljava u sterilizaciji i čišćenju instrumenata, zatim kod skidanja zubnog kamenca. Ako se na uređaj za skidanje zubnog kamenca (kavitron) dodaju posebni nastavci, mogu poslužiti za nabijanje amalgama u kavitet zuba, te za punjenje korijenskog kanala (Rajić²).

Osim u navedene terapijske svrhe mi smo pokušali primijeniti ultrazvuk u dijagnostičke svrhe. Kod toga smo se rukovali poznatim principom, da ultrazvuk putuje kroz tijelo približno poznatom i stalnom brzinom, kako nailazi na različite prepreke, to se i različito odbija. Budući da znamo brzinu putovanja zvuka, to lako možemo odrediti udaljenost zapreke. Ovakav način daje takozvanu sliku A, koja je pogodna za mjerenje udaljenosti.

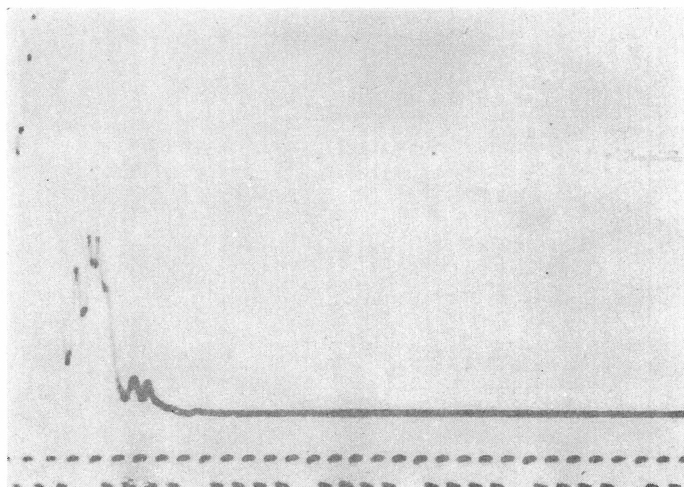
REZULTATI I DISKUSIJA

Kod jednodimenzionalnih odjeka vitalnog zuba dobijemo tri odjeka (eha) i to od cakline, dentina i pulpe (slika 1, 2). Međutim, ako je došlo do degenerativnog procesa u pulpi, to će se promijeniti i brzina širenja zvuka (Kossoff i Sharpe³, Rajić i sur.⁴) (slika 3). Osim toga ovakvim načinom je moguće utvrditi i kvalitet rubnog zatvaranja amalgama.

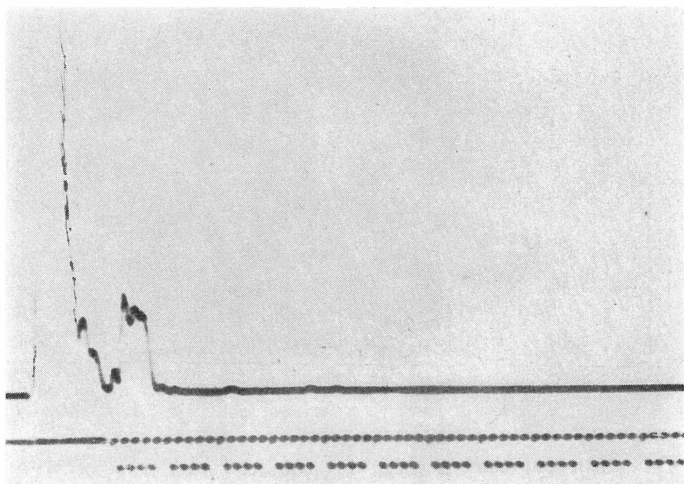
Ova metoda je primjenjiva ako postoji sonda sa druge strane, tj. kada je transmisiona. Neobično je prikladna za otkrivanje promjena u mineralizaciji cakline, te za snimanje temporo-mandibularnog zgloba sa postavljanjem sonde u periaurikularnoj regiji (Spranger⁵) Tada se dobivaju odjeci vezivnog tkiva zglobne kapsule, lateralnog zida glave mandibule, distalnog dijela zglobne čašice, te bazalnih dijelova temporalne kosti (Rajić i sur.⁶) (slika 4).



Slika 1. Shematski prikaz odjeka zuba



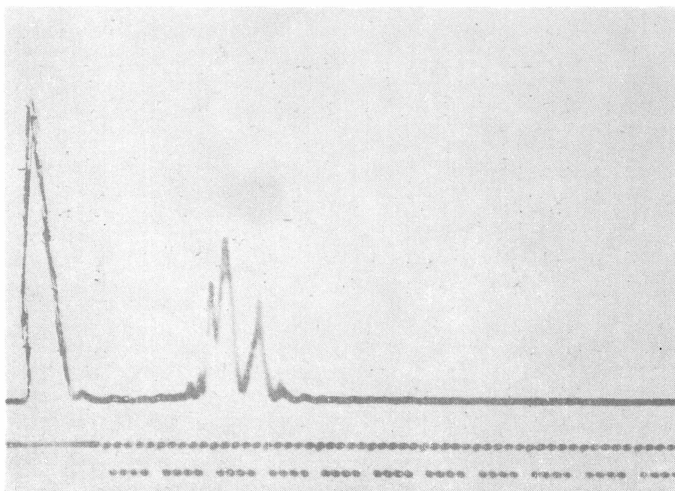
Slika 2. Prikaz odjeka zuba



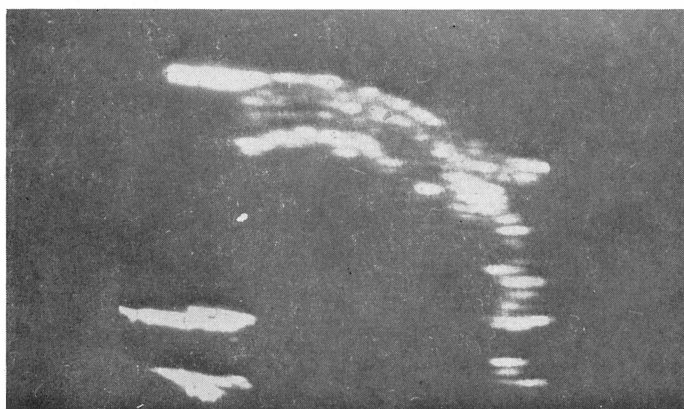
Slika 3. Promjena odjeka kod zuba koji nije vitalan

Ultrazvučnu jednodimenzijску metodu (A-scan) radili smo na aparatu Ehopan Siemens, sondom od 2,5 i 4 Mega Herca, promjera 1 cm. Na sondu smo fiksirali vodenu komoricu vlastite konstrukcije, tako da smo pritiskom mogli mijenjati promjer kontaktne površine, odnosno promjera sonde, tako da smo promjer sonde prilagodili širini zuba. Snimanja sa osciloskopa vršena su polaroid kamerom i to u području zuba i temporomandibularnog zgloba (Rajić i sur.).⁶

Praktički slika A služi za razna mjerenja.



Slika 4. Snimak temporo-mandibularne regije



Slika 5. Snimak sive skale donje čeljusti

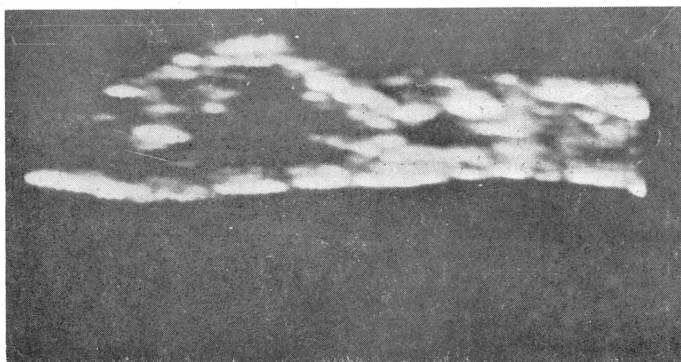
Međutim, ako umjesto crte odjeka na ekranu prikažemo svijetlu točku, a tamo gdje nema odjeka na ekranu, nema zapisa, tada nastaje slika B. Posebnim uređajem koji bilježi orijentaciju i položaj sonde, postave se svijetle točke koje predstavljaju odjek u odgovarajući relativni položaj na ekranu.

Na taj način dobivamo tomografsku sliku. Ako je intenzitet svijetla na ekranu na kojem je prikazan odjek, proporcionalan njegovom intenzitetu, tada govorimo o sivoj skali (Rajić i sur.⁷).

Na ekranu se putem dodatnih uređaja mogu sastaviti slike pojedinih točaka, tako da slabiji odjek prikažemo manje svijetlim zapisom (slika 5), možemo dobiti informaciju o kvaliteti tkiva (slika 6). Ovakva slika nam služi za orijentaciju (slika 7), a može dati dobre rezultate kod detekcije tumora u čeljusti.



Slika 6. Prikaz zuba u donjoj čeljusti



Slika 7. Orientacioni snimak gornje čeljusti sa prikazom sinusa.

Dvodimenzionalna ultrazvučna snimanja radili smo u vodenoj kupelji vlastite konstrukcije na aparatu Diosonograf 4102 sa sondom frekvencije 2,5 mHz promjera 13 mm.

ZAKLJUČAK

Na osnovu ovih prvih istraživanja ovakve vrste kod nas, a spadaju i među prva ovakva istraživanja u svijetu, možemo zaključiti da pred ovom novom mogućnošću uvođenja jednog novog dostignuća u stomatologiju postoji široko polje primjene, te će bliska budućnost pokazati da je ovoj metodi opravdano posvetiti više pažnje.

Literatura

1. WELLS, P. N. T.: *Ultrasonics in Clinical Diagnosis*, Churchill Livingstone, Edinburgh and London, 1972.
2. RAJIĆ, Z.: *Mogućnost dijagnostike ultrazvukom u stomatologiji*. II Jugoslavenski seminar *Ultrazvuk u kliničkoj medicini*, Dubrovnik, 1976.
3. KOSOFF, G.; SHARPE, C. J.: *Examination of the contents of the pulp cavity in teeth*, *Ultrasonics*, 4, 1966.
4. RAJIĆ, Z.; DABIĆ-JEFTIĆ, M.; RAJIĆ, A.; BREYER, B.: *Primjena ultrazvuka u stomatologiji*, *Stomatološki dani Hrvatske*, Zagreb, 1979.
5. SPRANGER, H.: *Ultrasonic lamino-graphy of the temporomandibular joint*, *Quintessenc International, Dental Digest*, vol. 6, 1975.
6. RAJIĆ, Z.; DABIĆ-JEFTIĆ, M.; RAJIĆ, A.; BREYER, B.: *Mogućnosti primjene ultrazvuka u stomatologiji*, VII kongres stomatologa Jugoslavije, Zadar 1980.
7. RAJIĆ, Z.; DABIĆ-JEFTIĆ, M.; RAJIĆ, A.; BREYER, B.: *Ultrazvuk u stomatologiji*, IV Evropski kongres *Ultrazvuk u medicini*, Dubrovnik, 1982.

Summary**POSSIBILITY OF ULTRASONIC DIAGNOSIS IN DENTISTRY**

The possible applications of ultrasonic diagnostic methods in dentistry are presented. Until now ultrasound in dentistry has been used only in sterilisation and cleaning of instruments and in some therapeutic purposes such as the tartar cleaning, tooth filling etc. The authors applied onedimensional ultrasound (A-scann) method and twodimensional ultrasound (B-scann) method in diagnostics of the healthy and affected tooth and of the temporomandibular joint. A-scann method was done using the Echopan Siemens probe of 2 and 4 MHz of 10 mm diameter. The probe was provided with the water cap of our own construction. Thus by pressing the probe we could adjust the diameter of the contact area depending upon the area of the tooth examined. B-scann method was done using the Diosonograf 4104 machine with a probe frequency of 2.5 MHz diameter 13 mm, applying water cap of our own construction. The obtained results have clearly indicated the advantages of the ultrasonic diagnostic methods in dentistry. The advantages of these methods are that they are non-invasive, easy to apply and without any risk for the patient. It is also possible to apply them in wider diagnostic purposes.

Key words: Ultrasound, Dentistry, Diagnosis