

1.UVOD

Ultrazvučno skeniranje podrazumijeva izlaganje dijela tijela zvučnim visokofrekventnim valovima kako bi se dobio uvid u unutrašnjost tijela. Ova pretraga nije štetana po ljudski organizam, jer ne podrazumijeva izlaganje tijela jonizirajućim zrakama. Prednost ove metode je što daje uvid u realno stanje organa, daje prikaz toka krvi kroz krvne žile, jer se snimanje vrši u realnom vremenu. Ovo je neinvazivna dijagnostička metoda koja pomaže dijagnostikovanje i liječenje širokog dijapazona bolesti.¹

Doppler ultrazvuk je metoda koja omogućava detaljan prikaz toka krvi posebna ultrazvučna tehnika koja omogućava prikaz protoka krvi kroz krvnu žilu. Na ovaj način se može dijagnostikovati stanje velikog broja krvnih sudova u ljudskom organizmu (abdominalna aorta, krvni sudovi ekstremiteta, vrata, protok krvnih sudova koji vaskulariziraju pojedine organe)²

Ultrazvučnim pregledom se mogu prikazati krvne žile (arterije i vene) i dijagnostikovati stenoze, zapušnja ili proširenja (aneurizme). Ova metoda omogućava i prikazivanje kalcifikata te mjerenje brzine protoka krvi u krvnim sudovima kao i orijentaciono izračunavanje stepena suženja u procentima. Na ovakav način dobivamo uviđaj u stanje krvnih sudova što je naročito važno kod pacijenata koji imaju povišen riziko- profil (šećeraši, pacijenti koji su preležali srčani udar, pacijenti koji imaju pozitivnu porodičnu anamnezu kardiovaskularnih oboljenja, osobe koje puše, pacijenti sa visokim lipidima u krvi i sl. Pregled je preporučljiv i nakon operacije krvnih sudova donjih ekstremiteta.³

Kod bolesnika koji imaju simptome slabosti vena: bol u nogama, otok, osjećaj teških nogu, proširene vene, a naročito kod onih bolesnika sa akutnim simptomima tromboze treba preporučiti UZ pregled.

¹ <http://poliklinika-arcadia.hr/hr/radiologija/11-ultrazvuk/13-snimanje-ultrazvukom?showall=1>

² <http://www.scribd.com/doc/165550821/Skripta-Prema-Vrhovcu-Mihic-600-Str>

³ http://www.poliklinika-saric.com/ba/interna_doppler_ekstremiteta.html

Sastavni dijelovi UZ aparata su konzola (gdje je smješten kompjuter i elektronički uređaji), transdjuser, video zaslon. Transdjuser je dosta sličan mikrofonu, šalje, visokofrekventne valove u organizam, a potom registruje zvuk koji se odbija o tijelo. Sonar brodova i podmornica ima sličan princip rada.

Sliku dobijemo na monitoru koji se ne razlikuje puno od monitora običnog računara. Mnogo je bitniji princip nastajanja te slike koja se stvara zahvaljujući amplitudi, frekvenci i vremenu potrebnom da se impuls vrati od pacijenta do mikrofona (transdjusera), a opet sve to zavisi od strukture tkiva o koju se zvuk odbija. Snimanje ultrazvukom vrlo je slično upotrebi sonara kojim se koriste šišmiši, dupini, radnici na brodovima. Glavni princip je odbijanje zvuka pri udaru u objekat, odnosno tkivo pri čemu nastaje jeka koju registrujemo. Na osnovu registriranja odbijenog zvuka možemo zaključiti o strukturi i udaljenosti predmeta kog snimamo (odnosno o vrsti i strukturi tkiva).⁴



Slika 1. Različite vrste ultrazvučnih aparata

⁴ <http://poliklinika-arcadia.hr/hr/radiologija/11-ultrazvuk/13-snimanje-ultrazvukom?start=3>

Ljekari koriste UZ kako bi registrovali promjene u normalnoj strukturi pojedinog organa, tkiva, krvnog suda ili tkiva. Tumorozne promjene se mogu detektovati na takav način. Već ranije smo objasnili da transdjuser i šalje zvučne valove ali i registruje jeku koja nastaje njihovim odbijanjem o tkiva. Transdjuser se pritisne na kožu s viljem da on pošalje nečujne talase visoke frekvence u unutrašnjost tijela. Prilikom odbijanja tih zvukova o različite tkivne strukture mikrofona transdjusera registruje i male promjene u visini odbijenih zvukova. Na takav način dobivamo sliku na ekranu u realnom vremenu.

Doppler ultrazvuk ima sposobnost mjerenja smjera i brzine krvnih stanica. Kompjuter skuplja zvukove i pretvara ih u fotografije na osnovu kojih možemo da registrujemo protok krvi kroz krvne sudove.

Postoje različite vrste Doppler ultrazvuka:

- ❖ **Color Doppler** tehnika koja se služi kompjuterom i pretvara mjerenje Dopplerom u niz boja te omogućava vizuelizaciju brzine i smjera toka krvi kroz krvni sud.
- ❖ **Power Doppler** je senzibilnija metoda od color Dopplera koja pruža bolji prikaz protoka krvi, naročito je korisna pri minimalnom protoku krvi
- ❖ **Spectral Doppler** daje grafički prikaz protoka krvi u smislu pređenog puta po jedinici vremena.⁵

⁵ <http://poliklinika-arcadia.hr/hr/radiologija/11-ultrazvuk/13-snimanje-ultrazvukom?start=3>