

VitaliScan vs-02
uređaj za ispitivanje vitaliteta zuba

Uvod

Ure aj *VitaliScan* namijenjen je ispitivanju vitaliteta zubne pulpe na temelju njegove osjetljivosti na strujni podražaj.

VitaliScan proizvodi kontrolirane strujne impulse, ija se amplituda automatski pove ava sve dok pacijent ne osjeti podražaj te pritiskom na tipku zaustavi mjerenje. Dostignuta vrijednost struje o ita se na ekranu ure aja.

Korištenjem impulsa koji imaju kontroliranu ja inu struje a ne napona postiže se da podražaj ne ovisi o otporu zuba. To omogu ava ne samo odre ivanje dali je zub vitalan ili nije, ve i kvantitativno uspore ivanje osjetljivosti pojedinih zubi.

Sigurnost

Ure aj nije preporu ljivo koristiti kod korisnika sa *pacemakerom*.

Ure aj isklju iti prije va enja ili stavljanja baterija! Tijekom va enja i stavljanja baterija ne dirati mjerne elektrode (ostaviti ih u zraku, odspojiti s pacijenta)! Paziti na polaritet umetnutih baterija.

Ne rukovati ure ajem mokrim rukama.

uvati ure aj na suhom mjestu. Ukoliko se ure aj nepažnjom smo i, odmah odspojiti mjerne elektrode i izvaditi baterije iz

ure aja. Ne koristiti ure aj prije provjere od strane ovlaštene osobe.

Opis ure aja

Ure aj *VitaliScan* na sebi ima zaslon s numeričkim ispisom, tipku, izvod za aktivnu i neutralnu elektrodu te pretinac za baterije.

Na zaslonu se ispisuje trenutna amplituda strujnih podražaja generiranih na aktivnoj elektrodi. Na zaslonu se prema potrebi ispisuju i znakovi koji označavaju promjenu stanja ure aja.

Tipka služi za uključivanje i isključivanje ure aja, označavanje završetka mjerenja te promjenu stanja ure aja.

Neutralna elektroda priključuje se na usnicu pacijenta. Aktivnom elektrodom se dodiruje kruna promatranog zuba. Elektrode se po potrebi mogu skinuti u svrhu sterilizacije.

Korištenje ure aja

Puštanje u pogon

Neutralnu elektrodu u obliku udice treba zašarafiti na priključnicu crne žice. Utika crvene žice utaknuti u držač na koji se stavlja aktivna elektroda. Paziti da je utika gurnut do kraja u držač elektrode tako da je priključnik potpuno izoliran.

Ure aj se uključuje pritiskom na tipku. Pritom aktivna elektroda ne smije ništa dodirivati. Mjerenje ne započinje dok je tipka pritisnuta ili dok je aktivna elektroda spojena. Kod ponovnog mjerenja (ukoliko je na ekranu prikazana vrijednost zadnjeg mjerenja) mjerenje se automatski pokreće kada se aktivna elektroda spoji na zub.

Ure aj se isključuje sam nakon 60 sekundi neaktivnosti (15 sekundi ako je slaba baterija).

Ure aj je moguće isključiti držanjem tipke pritisnutom 2 sekunde (odabrano je relativno dugo vrijeme kako bi se izbjeglo slučajno isključivanje ure aja od strane pacijenta tijekom mjerenja).

Provođenje mjerenja

Uključite uređaj.

Dati VitaliScan pacijentu u ruku te ga uputiti da pritisne gumb kada osjeti peckanje na zubu.

Staviti neutralnu elektrodu na usnicu pacijenta.

Pacijentu **temeljito posušiti zub** prije se vitalitet ispituje (minimalno 5 sek.).

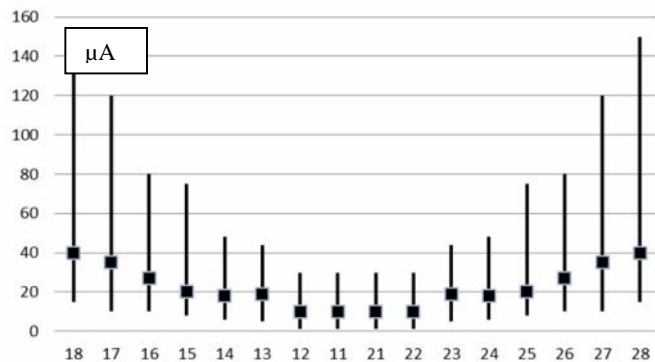
Navlažiti vrh aktivne mjerne elektrode te njome dodirnuti krunu zuba.

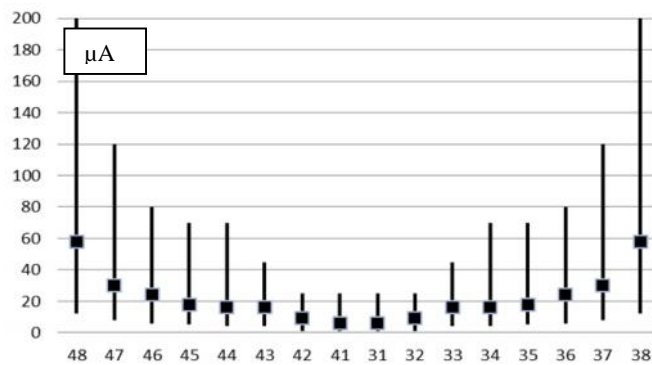
Pojašnjenje: Za uspješno mjerenje treba ostvariti dobar kontakt aktivne elektrode na zub. Zato se umjesto korištenja suhe metalne elektrode na njen vrh stavlja mala kapljica vode ili vodljiva pasta (npr. za EKG. elektrode) da bolje prijanja na zubnu caklinu. Za ispravno je mjerenje također bitno da sva struja koja izlazi iz aktivne elektrode teče kroz zub, a ne po površini zuba na gingivu. Zato zub mora biti suh svuda osim na samom kontaktu aktivne elektrode.

Uređaj će detektirati da je elektroda spojena na zub te će nakon zvučnog signala započeti generiranje strujnih impulsa kojima će se amplituda postupno povećavati. Ne pomičite mjernu elektrodu za

vrijeme mjerenja. Mjerenje je gotovo kada pacijent pritisne gumb na uređaju, ili kada se mjerna elektroda makne sa zuba. Rezultat mjerenja će ostati ispisan na ekranu sve do početka idućeg mjerenja (dok se mjerna elektroda ne spoji na sljedeći zub).

Otkrivane veličine struje kod kojih se osjeti podražaj kod vitalnih zubi prikazani su na sljedećim dijagramima.





U slu aju slabog kontakta mjerne elektrode na zub, ure aj ne e mo i detektirati kontakt elektrode na zub i zapo eti mjerenje! U tom slu aju treba provjeriti je li vrh mjerne elektrode dobro navlažen te da je neutralna elektroda ispravno spojena na usnicu pacijenta.

Tako er u slu aju lošeg kontakta izme u mjerne elektrode i zuba (npr. nedovoljno navlažena elektroda) ure aj može zapo eti s mjerenjem (najmanja struja), ali se mjerenje ne e mo i provesti do kraja jer ure aj ne može protjerati dovoljnu struju kroz zub (kada struja poraste). Tada e se na zaslonu ispisati simbol "┆┆", što zna i "loš kontakt". Simbol e ostati tako dugo dok se kontakt ne

poboljša (u tom se slučaju mjerenje nastavlja gdje je prekinuto) ili do po etka novog mjerenja (odspajanjem i ponovnim spajanjem elektrode na zub). Za veće strujne podražaje (manje osjetljivi zubi) generalno treba ostvariti bolji kontakt mjerne elektrode na zub.

Ako pacijent ne osjeti strujni podražaj niti za najveći iznos struje (250 μ A), uređaj će ispisati "---", što označava "potpuno neosjetljiv zub".

Ukoliko napon baterije padne ispod kritične vrijednosti, uređaj će ispisivati "batt" na početku svakog mjerenja, što znači da je baterija prazna te je treba zamijeniti odnosno napuniti. S ovakvom praznom baterijom moguće je napraviti još nekoliko mjerenja, nakon čega se uređaj ugasi.

Promjena moda rada

Postoje dva moda rada uređaja – mod brzog mjerenja i takozvani detaljni mod.

Standardno je podešen mod brzog mjerenja, a može se promijeniti na detaljni mod tako da se, dok je uređaj uključen (i mjerna elektroda odspojena) pritisne tipka za gašenje i drži pritisnuta 6 sekundi (držati i nakon što se uređaj ugasi). Nakon tog vremena uređaj će promijeniti mod rada i ispisati:

"5L0" – aktiviran mod detaljnog mjerenja (eng. *slow*)

Ili

"F5E" – aktiviran mod brzog mjerenja (eng. *fast*)

Ure aj e kod slijede eg uklju enja koristiti podešeni mod rada. Postavke moda rada "5L0" ili "F5E" ostaju spremljene u ure aju i nakon va enja baterija.

Izmjena i punjenje baterija

Prije izmjene baterija obavezno isklju iti ure aj!

Uvijek koristiti dvije jednake baterije (iste vrste, proizvo a a i kapaciteta).

Poklopac za baterije otvoriti pritiskom na ozna eno mjesto na poklopcu te povla enjem poklopca prema dolje (u smjeru nacrtane strjelice).

Baterije se pune u zasebnom punja u. Time je osigurano da se ure aj radi sigurnosti ne može koristiti tijekom punjenja baterija. Potpuno ispražnjene baterije pune se 12 do 14 sati, nakon ega je preporu ljivo izvaditi baterije iz punja a.

Pri ulaganju baterija u ure aj paziti na polaritet!

Vratiti poklopac na mjesto.

Ure aj može raditi na NiMH i alkalne baterije AA veli ine. U slu aju promjene vrste baterija, mogu e je prilagoditi mod rada ure aja koji se odnosi na dojavu prazne baterije:

- "2_2U" – koristi se za dvije NiMH baterije nazivnog napona 1,2V
 - kada napon na baterijama padne ispod kriti ne vrijednosti (2,2V) dojavljuje se "bAt" što ozna va potrebu za punjenjem
- "2_0U" – koristi se za dvije NiMH baterije nazivnog napona 1,2V
 - nema dojave prazne baterije, ve se ure aj samo isklju i na minimalnom dozvoljenom naponu za NiMH baterije (napon 2,0V)
- "3_0U" – koristi se za dvije alkalne baterije (koje se ne mogu puniti) nazivnog napona 1,5V.
 - ure aj radi dok potpuno ne isprazni baterije
 - ovaj režim može malo produžiti uporabu alkalnih baterija, ali e u slu aju NiMH baterija dovesti do pretjeranog pražnjenja i ošte enja baterija
 - ne koristiti za NiMH baterije

Standardno se koristi na in rada ozna en sa "2_2U" te se koriste NiMH baterije s dojavom potrebe za punjenjem. Korišteni na in rada se može promijeniti tako da se isklju enom ure aju (s baterijama) pritisne i drži pritisnuta tipka za paljenje u trajanju od 10 sekundi. Nakon tog vremena ure aj e ispisati i primijeniti novi režim rada: "2_2U", "2_0U" ili "3_0U".

Postavke na ina rada "2_2U", "2_0U" ili "3_0U" ostaju spremljene i nakon va enja baterija.

Tehni ke specifikacije

Po etna struja: 1 μ A

Krajnja struja: 250 μ A

Rezolucija: 1 μ A

Modovi rada: brzi "F5E" i detaljni "SLD"

Skala: logaritamski prilago en mjerni opseg u

105 mjernih to aka – brzi mod, tj. u

165 mjernih to aka – mod detaljnog mjerenja

Maksimalno trajanje mjerenja (vrijeme potrebno za dostizanje maksimalne struje):

21 s – brzi mod

33 s – detaljni mod

Oblik strujnih impulsa:

pravokutni impuls regulirane amplitude struje

trajanje impulsa 10 ms

Najve i dopušteni otpor potreban za detekciju po etka mjerenja: 50 M .

e-Lcb Tuškanac 76, Zagreb tel: 01/4834192, fax: 01/4834194
--

Najveći dopušteni otpor potreban za mjerenje do

100 μ A: 4 M Ω .

Najveći mogući napon na mjernoj elektrodi pri maksimalnoj struji: 400V

Napajanje:

dvije AA baterije 1,2V ili 1,5V

Potrošnja struje:

tipično 60 mA, maksimalno 100 mA

jedno punjenje baterija osigurava oko 20 sati neprekidnog rada odnosno obradu više od 200 pacijenata

Vrijeme punjenja baterija: 12 sati

Dimenzije: 110 x 70 x 28 mm (bez priključnih vodova)

Težina: 150 g bez baterija, 200 g tipično s baterijama