

Luka Fijavž¹, Tom Kobe², Domen Kanduti³, Aleš Fidler⁴, Rok Gašperšič⁵

Testiranje natančnosti računalniško vodene vstavitve zobnega vsadka z uporabo retencijskega kirurškega vodila na fantomskem modelu

Retentive Surgical Guide Accuracy Testing in Static Computer-Guided Implant Surgery: A Mannequin-Based in Vitro Study

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: vodena implantologija, kirurgija, natančnost, stabilnost, retencija, fantom, digitalno zobozdravstvo

IZHODIŠČA. Nestabilnost kirurških vodil je možen vzrok za odklon med načrtovanim in izvedenim položajem zobnega vsadka, zato smo v *in vitro* poskusu testirali in uvedli novo retencijsko kirurško vodilo (RKV), ki je retinirano v podvisnih področjih zobnih kron. RKV omogoča tesno naleganje na površino zob in izboljša sposobnost, da se upira ekscentričnim silam, zaradi tesnejšega prileganja zobnim površinam pa lahko poslabša vstavljenost in zato povzroči nove napake. **METODE.** V raziskavi smo uporabili modele 12 pacientov z enim manjkajočim zobom. Za vsak primer smo oblikovali tri kirurška vodila, ki so bila zasnovana v programu Blue Sky Plan® 4.8 in 3D-tiskana s tiskalnikom Form2 (Dental SG resin, Formlabs): klasično kirurško vodilo (KKV) s privzetimi nastavitvami, RKV z dodatnim 0.1 mm podvisom in spremenjenimi parametri tiskanja (zmanjšana razdalja med zobno površino in vodilom na 0.07 mm in debelino 2.3 mm ter retencijska ročica v marginalnem področju) in fiksno kirurško vodilo (FKV), ki je bilo natisnjeno spojeno z modelom. V fantomu smo kirurško vodilo namestili na natisnjene modele, ki so imeli vstavljene kostne bloke pripravljene za implantacijo. Z uporabo vseh treh vodil so trije različno izkušeni terapevti vstavili na ista mesta 10 mm Straumannove vsadke tipa BL, širine 4.1 mm. Z laboratorijskim skeniranjem smo po vstavitvi vsadkov zajeli njihov položaj s pomočjo skeniranih teles. S programskim orodjem (GOM Inspect 2018, GOM GmbH) smo izmerili odklon med načrtovanim in izvedenim položajem vsadka na nivoju apeksa, vratu ter

¹ Luka Fijavž, štud. dent. med., Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana; luka.fijavz7@gmail.com

² Tom Kobe, dr. dent. med., Katedra za ustne bolezni in parodontologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana

³ Asist. Domen Kanduti, dr. dent. med., Katedra za ustne bolezni in parodontologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana; Katedra za ustne bolezni in parodontologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana

⁴ Prof. dr. Aleš Fidler, dr. dent. med., Katedra za zobne bolezni in normalno morfolologijo zobnega organa, Univerzitetni klinični center Ljubljana; Katedra za zobne bolezni in normalno morfolologijo zobnega organa, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana

⁵ Izr. prof. dr. Rok Gašperšič, dr. dent. med., Katedra za ustne bolezni in parodontologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana; Katedra za ustne bolezni in parodontologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana

kota vstavitve. Razlike smo statistično ovrednotili s testom Kruskal-Wallis in *post hoc* primerjavami med skupinami. REZULTATI. Odklon vratu in apeksa vsadka so si bili med seboj statistično značilno različni ($p < 0.05$), pri čemer je najmanjši in statistično značilen odmik ($p < 0.05$) v vseh treh parametrih doseglo FKV. Med KKV in RKV razlike niso dosegle nivoja statistične značilnosti, ki pa so jo med terapijami, pri čemer je terapija z najmanj leti kliničnih izkušenj, ki ima sicer največ izkušenj z vodenimi implantologijo, naredil najmanjše odklone od predvidene lege. ZAKLJUČKI. RKV, ki je bilo narejeno s prilagojenimi privzetimi parametri brez dodatnih materialov, instrumentov ali postopkov, je primerljivo natančnosti KKV. Z uporabo nepremakljivega FKV smo dosegli najboljši položaj vsadka, kar kaže na pomembnost stabilnosti kirurškega vodila pri doseganju natančnosti položajev zobnih vsadkov. Ker je najmanjšo napako med načrtovanim in dejanskim položajem zobnega vsadka dosegel terapija z najmanj leti kliničnih izkušenj, a z največ izkušenj v vodeni implantologiji, zaključujemo, da so izkušnje z vodenimi implantologijo za uporabo kirurških vodil različnih tipov bolj pomembne od kliničnih izkušenj pri vstavljanju vsadkov.