

Voorstel MDO-opdracht

Opleiding Technische Geneeskunde

Universiteit Twente

A. Algemeen

1. Titel MDO-opdracht: **Optimale positionering van dentale implantaten met de weke delen bedekking, i.h.b. de lip, als uitgangspunt.**

2. Gegevens instelling/indiener:

Naam indieners: Prof. Dr. SJ Bergé
Drs. TJJ Maal
Ir. Ing. LM Verhamme

Instelling/afdeling: 3D-Lab Afdeling Mondziekten, Kaak- en
Aangezichts chirurgie
UMC St Radboud Nijmegen (route 590)

Contactgegevens: tel: 024 3619829 / 024 19464
e-mail: s.berge@mka.umcn.nl
t.maal@mka.umcn.nl
l.verhamme@mka.umcn.nl

Medisch begeleider: Prof. Dr. S.J. Bergé
Drs. T.J.J Maal
Ir. Ing. L.M. Verhamme

Technologisch begeleider (UT): Prof. Dr. Ir. C.H. Slump

B. Faciliteiten

1. Welke faciliteiten zijn nodig voor een adequate uitvoering van de vraagstelling?

Indien de studenten de opdracht vooral in Twente willen uitvoeren, dan moeten ze over een computer kunnen beschikken met Matlab erop geïnstalleerd. Verder zijn alle faciliteiten aanwezig, zoals 3D camerasystemen, Conebeam CT scanner en een werkplek met krachtige PC om eventueel vanuit het UMCN met de 3D data te kunnen werken. Ook literatuur kan worden verkregen via het UMCN . De noodzakelijke startgegevens bevinden zich reeds in een databank.

2. Wat zijn daarbij mogelijke risico's voor de voortgang van de opdracht?

Geen

C. Overige opmerkingen

-

D. Inhoudelijke informatie MDO-opdracht

Omschrijving van de technisch geneeskundige vraagstelling:

Deze MDO is gericht op (gedeeltelijk) tandenloze patiënten welke problemen hebben met het gebruik van een bestaande prothese. Deze problemen ontstaan in de meeste gevallen door een verkeerde belasting van de kaak, waardoor resorptie van het kaakbot optreedt. Dit brengt zowel functionele als esthetische problemen met zich mee, welke o.a. te herkennen zijn aan de niet meer juiste positie van de lip na verzorging. Dit kan leiden tot ernstige dysfunctie, ongunstige esthetiek en zelfs tot verlies van de implantaten. Het is daardoor van groot belang om de positie en in die zin dus ook de overlevingskans van de te plaatsen implantaten te optimaliseren.

Vanuit de huidige kennisstand wordt de klinische procedure uitgevoerd door de implantaten op posities te plaatsen die in de preoperatieve fase via een digitale planning werden vastgelegd. De uiteindelijke positie van de weke delen en de lip, die massief worden beïnvloed door het plaatsen van de prothese of de tandheelkundige restauraties, wordt thans de facto grotendeels aan het toeval overgelaten. Het zou in die zin dus eigenlijk beter zijn de positie van de lip als uitgangspunt te nemen voor de hele planning. Voordat dit echter mogelijk is, is het nodig om een model te maken waarmee de invloed van de prothese op de positie van de lip beschreven wordt. Dit is tevens het hoofddoel van deze opdracht.

Door een combinatie van conebeam CT scans en 3D stereofotogrammetrische foto's van patiënten zijn verschillende posities van de prothese en lip vastgelegd tot een optimale positie van de lip werd bereikt. Deze gegevens zijn beschikbaar, maar het verdient aanbeveling de databank nog uit te breiden. Uit deze data kan de relatie tussen de positieveranderingen van prothese en lip worden bepaald ten opzichte van de initiële situatie. Dit kan worden verwerkt in een principale componenten analyse (PCA), waarvoor de Matlab code reeds gedeeltelijk aanwezig is, om de hoofdcomponenten van de verandering in kaart te brengen. Door dit model aan te passen kan een simulatie worden gemaakt van de verandering van de lippositie door de prothese. Tot slot kan het model gevalideerd worden aan de hand van de verzamelde data.

Om deze opdracht uit te kunnen voeren is enige ervaring met Matlab vereist en zal tevens ook met het programma *Maxilim* gewerkt worden om eenvoudig 3D bewerkingen uit te kunnen voeren.

De MDO maakt deel uit van een groter onderzoek waarvan het uiteindelijke doel is om op basis van de optimale lippositie een goede plaatsing van de implantaten en prothese te verkrijgen met een hoge overlevingskans van de implantaten. de hele studie is gebaseerd op patiëntendata en dus niet op biomechanische modellen.