

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00059**

(22) Data de depozit: **08/02/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2022 BOPI nr. **6/2022**

(71) Solicitant:

- **CIOCAN LUCIAN-TOMA**, STR. HORAȚIU NR. 28, AP. 1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- **VASILESCU VLAD-GABRIEL**, STR. TRAIAN, NR. 136, BL. A3, SC. 1, ET. 1, AP. 4, GALAȚI, GL, RO;
- **FROIMOVICI FLORIN-OCTAVIAN**, ȘOS. COLENTINA, NR. 2A, BL. 3, SC. B, ET. 11, AP. 77, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- **LICIU EDUARD**, ALEEA VLASIEI, NR. 4, BL. MIIB8/2, SC. B, ET. 10, AP. 85, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- **CIOCAN LUCIAN TOMA**, STR. HORAȚIU NR. 28, AP. 1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- **VASILESCU VLAD-GABRIEL**, STR. TRAIAN, NR. 136, BL. A3, SC. 1, ET. 1, AP. 4, GALAȚI, GL, RO;
- **FROIMOVICI FLORIN- OCTAVIAN**, ȘOS. COLENTINA, NR. 2A, BL. 3, SC. B, ET. 11, AP. 77, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- **LICIU EDUARD**, ALEEA VLASIEI, NR. 4, BL. MIIB8/2, SC. B, ET. 10, AP. 85, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

Această publicație include și modificările descrierii, revindicărilor și desenelor depuse conform art. 35 alin. (20) din HG nr. 547/2008

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE ȘI UTILIZARE A UNOR PIESE DE PREVIZUALIZARE PRINTATE 3D PENTRU ȘABLOANELE DE OCLUZIE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere și utilizare a unor piese de previzualizare imprimare 3D pentru șabloanele de ocluzie, destinat a fi utilizat în medicina dentară. Procedeu, conform invenției, cuprinde etapele: alegerea unei arcade dentare superioare a cărei dimensiune este digitalizată cu o grosime maximă calibrată de 2 mm, proiectarea digitală a unui set de 3-5 piese de previzualizare având dimensiuni diferite, dar păstrând proporțiile dentare ideale pentru arcada dentară menționată, imprimarea 3D a setului de piese, modelarea din ceară a bordurii de ocluzie a șablonului superior la forma și nivelul arcului dorit, stabilirea dimensiunilor corecte ale dinților frontali superiori pentru cazul clinic de tratat, selectarea uneia dintre piesele de previzualizare și fixarea pe fața vestibulară a șablonului superior, verificarea suportului buzei superioare și a foneticii, înregistrarea relațiilor intermaxilare de ocluzie și trimiterea acestora către un tehnician.

Revendicări inițiale: 2
Revendicări amendate: 2
Figuri: 14

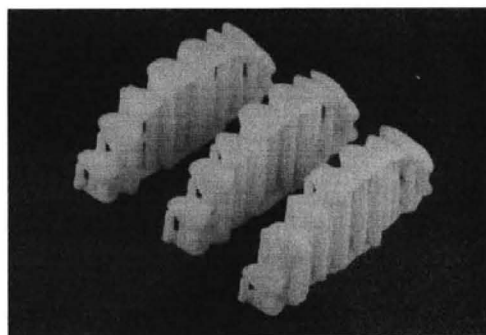


Fig. 8

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art. 32 din Legea nr. 64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art. 23 alin. (1) - (3).



Autori:

Lucian Toma Ciocan, Vlad Vasilescu, Florin Froimovici, Eduard Liciu

DESCRIERE

a. Titlul invenției:

Procedeu de obținere și utilizare a unor piese de previzualizare printate 3D pentru șabloanele de ocluzie

b. Domeniul tehnic la care se referă invenția

Invenția se referă la domeniul medicină dentară (stomatologie), din cadrul etapelor de tratament ale dentației totale și vizează facilitarea alegerii mărimii și poziției dinților din zona frontală maxilară folosind piese de previzualizare printate 3D pentru șabloanele de ocluzie maxilare.

Deși medicina dentară preventivă și reconstructivă a evoluat semnificativ în ultimii ani, incidența edentației totale este ridicată la nivel mondial [1] (figura 1).

Prin pierderea tuturor dinților, majoritatea elementelor existente care pot ajuta la alegerea și poziționarea dinților artificiali, dispar. După amprentare rezultă două modele care reproduc situația câmpului protetic (figura 2), dar pentru alegerea și montarea dinților artificiali este necesară o etapă deosebit de importantă de determinare a relațiilor intermaxilare. În această etapă trebuie colectate toate datele necesare alegerii mărimii și poziției dinților artificiali pentru a fi transmise laboratorului de tehnică dentară.

Relația intermaxilară este definită de majoritatea autorilor ca “poziție unică și reproductibilă a mandibulei față de maxilar, în care condiliile mandibulare sunt situați în cavitatea glenoidă în poziția cea mai înaltă, cea mai posterioară și neforțată, din care se pot efectua toate deplasările maxime ale mandibulei” [2,3,4]. Poziția poate fi determinată clinic atunci când condiliile se află în poziția cea mai înaltă în cavitatea glenoidă și pe panta distală a tuberculului articular, poziție din care mandibula se poate roti până la 25 mm în jurul unei axe terminale fixe.

Poziționarea mandibulei în relație centrică (R.C.) presupune existența în același timp a unei dimensiuni verticale optime a etajului inferior al feței. Depistarea poziției de relație centrică și a dimensiunii verticale de ocluzie (D.V.O) este esențială pentru poziționarea în cabinet și apoi în laborator a celor două modele funcționale în vederea montării dinților artificiali. [2, 5].

Acest lucru se realizează cu ajutorul șabloanelor de ocluzie (figura 3 și figura 4) - piese auxiliare indispensabile în tehnologia protezelor totale, cu ajutorul cărora medicul determină raporturile intermaxilare și stabilește date referitoare la alegerea și montarea dinților artificiali.

Șabloanele de ocluzie reproduc cu aproximație baza și arcadele dentare artificiale ale viitoarelor proteze și sunt constituite din două componente: baza șablonului și bordurile de ocluzie. [2, 6].

Baza șablonului de ocluzie se confecționează de obicei din placă de bază termoplastică, rășină acrilică autopolimerizată sau rășină diacrilică compozită fotopolimerizată. Tehnica de confecționare a bazei șablonului de ocluzie este asemănătoare cu cea a portamprentei individuale, în funcție de material. În plus față de aceasta, este necesară adaptarea marginilor bazei șablonului până la fundurile de sac și la zona posterioară „Ah” pentru ca șablonul să fie stabil și să aibă menținere pe câmpul protetic în timpul determinării relațiilor intermaxilare. Bordurile de ocluzie sau valurile de ocluzie au forma și dimensiunea viitoarelor arcade dentare artificiale și sunt plasate pe locul acestora. Ele sunt confecționate de obicei din ceară, pentru a putea fi prelucrate cu ușurință de către medic în

cabinet în vederea determinării relațiilor intermaxilare și a stabilirii reperelor necesare alegerii și montării dinților artificiali. Se adaptează pe baza șablonului în lungul creștelor artificiale și se lipește de aceasta, se reduce ca întindere până la nivelul feței distale a molarului de 12 ani. În final, prin curbura segmentului frontal și direcția segmentelor laterale, bordura de ocluzie are o formă asemănătoare arcadei dentare. Curbura vestibulară a bordurii superioare de ocluzie reprezintă locul unde se vor plasa fețele vestibulare ale dinților frontali superiori, deci suportul buzei superioare care va asigura plenitudinea feței.

În cazul edentatului total bimaxilar, cele două șabloane (superior și inferior) aplicate pe modele definitive sunt aduse în cabinet unde medicul, prin procedeele de modelare a bazelor și valurilor de ocluzie și prin poziționarea lor în cavitatea bucală, stabilește situația optimă în care se montează apoi în laborator dinții artificiali.

Pentru alegerea și montarea dinților, una dintre metodele clasice constă în trasarea pe bordura anterioară a șablonului superior a trei linii: linia mediană, linia surâsului, liniile caninilor.

Linia mediană trebuie să corespundă liniei mediane a feței și de obicei mijlocului filtrumului nazal (nu corespunde întotdeauna cu frenul buzei superioare). De o parte și de alta a ei vor fi montați incisivii centrali superiori, cu fața lor mezială în contact cu această linie. Linia surâsului reprezintă un reper pentru delimitarea înălțimii dinților frontali superiori și se trasează pe bordura de ceară superioară în zona frontală, razantă la buza superioară, când pacientul surâde; La acest nivel va ajunge coletul dinților frontali superiori. Liniile caninilor reprezintă locul unde se va afla cuspidul caninilor superiori; După unii autori corespunde comisurii bucale, locului de întâlnire a buzelor; După alți autori cuprind între ele lățimea grupului frontal superior. [2,3,7,8,9].

Determinarea relațiilor intermaxilare, cunoscută în literatura de specialitate și ca "determinarea ocluziei" cuprinde următoarele operațiuni: 1.verificarea șabloanelor de ocluzie; 2. determinarea curburii vestibulare a șablonului superior; 3.stabilirea nivelului și direcției planului de ocluzie în regiunea frontală și laterală; 4.determinarea dimensiunii verticale a etajului inferior al feței; 5. determinarea și înregistrarea relației centrice; 6. stabilirea indicațiilor necesare alegerii și montării dinților artificiali (confecționării machetelor).

Verificarea șabloanelor de ocluzie constă în controlul confecționării corecte a următoarelor:

a). baza șablonului, care trebuie să fie: rigidă și nedeformabilă la temperatura cavității bucale, adaptată perfect pe model pentru a se obține o adeziune și de multe ori și succiune.

b). bordurile sau valurile de ocluzie sunt confecționate dintr-o ceară roz mai dură (Sure Set - ceara de ocluzie), albă sau ivory.

Montarea valului de ocluzie pe bază trebuie să fie strict pe creastă în regiunea laterală. În regiunea frontală trebuie situat anterior de papilla incisivă (bunoida). În felul acesta valul de ocluzie corespunde cu poziția și cu volumul dinților frontali. Șablonul inferior va avea baza întinsă în limitele câmpului protetic, care va fi acoperit de proteză, iar valul de ocluzie va fi montat pe mijlocul creștei, având nivelul feței ocluzale pe un plan orizontal ce pleacă de la limita inferioară a treimii superioare a tuberculului piriform până la marginea superioară a buzei inferioare.

Controlul intrabucal al șabloanelor începe cu cel superior, verificându-se menținerea și stabilitatea lui pe câmpul protetic. După aplicarea șablonului în cavitatea bucală se controlează dacă nu cumva apare bascularea în jurul unui ax median. Aceasta se poate datora unei borduri de ceară montate în afara creștelor sau unui model deformat și mai poate apărea când există un torus palatin proeminent, iar mucoasa de pe câmpul protetic este foarte rezilientă. Testarea acestei mișcări de basculare se face apăsând alternativ pe suprafața ocluzală a valurilor de ocluzie, în dreptul premolarilor. Corectura se poate face în cabinet sau mai bine în laborator, foliind torusul pe model și reaplicând prin încălzire baza din masă

termoplastică sau creând un spațiu pentru torus prin șlefuire în baza din acrilat și remontând correct valurile de ceară. Menținerea este asigurată în principal prin adeziune (condiționată de copierea exactă a suprafeței modelului).

Toate operațiunile efectuate în cavitatea bucală nu trebuie să depășească 2 minute deoarece există pericolul deformării atât a bazelor (când sunt confecționate din placă de bază), cât și a valurilor de ceară. Modelarea cu spatula încălzită a bordurilor de ocluzie trebuie să se facă ținând șabloanele aplicate pe modele. Același lucru este obligatoriu și la răcirea lor.

Determinarea curburii vestibulare a șablonului superior (figura 5)

Se realizează prin modelarea zonei vestibulare a valului de ocluzie superior, având ca scop delimitarea ariei de întindere a suprafeței vestibulare a dinților frontali superiori. Acest lucru este absolut necesar tehnicianului dentar, care va putea monta dinții viitoarei machete în limitele arcului de cerc descris de valul de ocluzie. De mare importanță fizionomică și fonetică, această acțiune de modelare începe la nivelul marginii bazei șablonului care intră în fundul de sac vestibular; Aspectul fizionomic plăcut, obținut prin plenitudinea facială se examinează atât din față, cât și din profil și pentru verificarea lui se poate apela deseori la părerea pacientului. Realizarea curburii vestibulare a șablonului superior are și un determinant fonetic. Se știe că la dentat, în timpul propulsiei mandibulare efectuate în fonație, incisivii inferiori nu depășesc anterior pe cei superiori (excepție în cazul progeniei adevărate). Acest lucru este verificat și la edentat, punându-l să vorbească având șabloanele în cavitatea bucală. Examinându-l din profil, se poate observa excursia șablonului inferior față de cel superior și se pot face corecturile necesare până ce criteriul fizionomie se armonizează cu cel fonetic.

Stabilirea nivelului și a direcției planului de ocluzie (figura 6)

Reamintim definiția planului de ocluzie de la dentat ca fiind un plan ondulat pe care se întâlnesc în intercuspitudine maximă dinții celor două arcade, care variază de la individ la individ, și în cursul vieții la același individ. Acest plan, ale cărui ondulații sunt realizate de supraocluzia frontală și de cuspidarea dinților laterali, are trei curbe caracteristice: curba incizală (în plan transversal al dinților frontali superiori), curba Spee (în plan sagital) și curba lui Wilson (în plan transversal la nivelul dinților laterali). Pentru stabilirea relațiilor intermaxilare acest plan a fost transformat într-un plan neted care intersectează curbura existente, este de fapt un plan imaginar care unește marginea liberă a incisivilor superiori cu vârful cuspizilor distolinguali ai molarilor de 12 ani. Denumit plan de orientare protetică, acesta se găsește în relații precise cu anumite repere cranio-faciale care servesc la determinarea planului protetic și la edentatul total. În mod obișnuit, pentru stabilirea nivelului și a direcției planului de orientare protetică la edentatul total se acționează întâi în regiunea frontală, apoi în cea laterală.

Se definește „nivel al planului de ocluzie“, porțiunea vizibilă din valul de ocluzie la deschiderea ușoară a gurii sau la o fonație minimă. Această vizibilitate a bordurii de ceară prefigurează vizibilitatea arcadei frontale artificiale.

Pentru a obține o impresie cât mai apropiată de realitate, vizibilitatea valului de ocluzie poate fi ajutată de culoare; de aceea, se recomandă confecționarea bordurii din regiunea frontală din ceară alb-gălbuie, apropiată de culoarea dinților.

La șablonul inferior nivelul planului de ocluzie nu trebuie să depășească marginea liberă a buzei inferioare. Orientarea planului de ocluzie în regiune frontală trebuie să realizeze un paralelism cu linia bipupilară, atunci când simetria facială plasează ochii pe aceeași linie orizontală. În caz contrar, orientarea planului de ocluzie trebuie să se facă după altă linie orizontală accesibilă. Orientarea planului de ocluzie în regiunea laterală este făcută de mai mulți autori în raport cu planul de referință al lui Peter Camper, situat între spina nazală anterioară și central conductului auditiv extern; Acest plan, explicat și popularizat de

Broomel, Snowși Kurt este cel mai mult folosit în practica obișnuită. Foarte apropiat de planul lui Camper, cu care aproape se confundă, este planul Ala-Tragus (Andersen), ce prelungește o linie tangentă la aripa nasului până la mijlocul tragusului. Unii autori recomandă și alte criterii pentru orientarea planului de ocluzie. Gysi recomandă ca acest plan să fie paralel cu curbura crestei inferioare. Sears îl apropie de creasta cea mai resorbită, iar Bonwill îl situează la egală distanță atât de creasta maxilară, cât și de cea mandibulară.

În mod practic, stabilirea direcției planului de ocluzie se face cu ajutorul a două rigle drepte; Una se plasează la nivelul planului de referință (linia bipupilară, planul lui Camper), iar cealaltă pe suprafața ocluzală a valului de ocluzie. Orientarea planului de ocluzie în raport cu planul lui Camper va trebui să țină cont și de profilul pacientului, bordura inferioară se adaptează după conturul și dimensiunea bordurii superioare, dar nu trebuie să depășească în înălțime linia care marchează mijlocul tuberculilor piriformisi marginea liberă a buzei inferioare. Definitivarea orientării planului de ocluzie se face după determinarea D.V.O.

Determinarea dimensiunii verticale a etajului inferior al feței

Dimensiunea verticală a etajului inferior al feței reprezintă distanța dintre cele două puncte limită ale acestui etaj: nasion și gnathion; Variază ca valoare în timpul mișcărilor mandibulei, dar, din multitudinea de dimensiuni, în tratamentul protetic al edentatului total bimaxilar ne interesează doar două: dimensiunea verticală de repaus (D.V.R.) și dimensiunea verticală de ocluzie (D.V.O.). Când mandibula este în repaus, la dentat există o ușoară distanțare între dinții antagoniști, rezultând un spațiu de inocluzie fiziologică măsurat în zona premolarilor (free way space) de aproximativ 2-3 mm (Thompson). În tratamentul edentației totale determinarea D.V.O. reprezintă stabilirea dimensiunii optime a etajului inferior, ce este caracteristică relației centrice. Acest D.V.O. se poate obține cel mai comod din D.V.R. scăzând valoarea spațiului de inocluzie fiziologică.

Cea mai gravă eroare în determinarea D.V.O. este supraevaluarea cauzată de regulă de neglijența practicianului. Dacă această eroare nu este sesizată la proba machetelor, se poate ajunge la confecționarea unor proteze care vor traumatiza continuu mucoasa din zona de sprijin și vor provoca atrofia accelerată a substrastului osos. Corectarea supraevaluării D.V.O. la faza de machetă necesită o verificare a șabloanelor (care vor fi păstrate în laborator) și remontarea dinților. Subevaluarea ca eroare în determinarea D.V.O. atrage după sine permanentizarea modificărilor fizionomice întâlnite la edentatul total. Constatarea acestei erori se poate face tot la proba machetelor, iar corectarea va fi posibilă numai cu concursul laboratorului, tot prin remontarea dinților.

Determinarea și înregistrarea relației centrice

Așa cum s-a menționat anterior, relația centrică rămâne singurul reper nemodificat în cursul vieții individuale, poziția unică și reproductibilă a mandibulei față de maxilarul superior, poziție ce poate fi înregistrată constant. Prin fixarea mandibulei în plan orizontal și determinarea D.V.O. se stabilește o relație tridimensională între maxilar și mandibulă, care este de fapt relația centrică. În înregistrarea relației centrice pot însă apărea erori care generează consecințe grave:

- diferențe de câteva zecimi de milimetri între poziția în care au fost solidarizate șabloanele și adevărata relație centrică (R.C.) provoacă frecvente momente de instabilitate la protezele finite din cauza unei I.M. nesigure;

- diferența mai mare de 1 mm conduc la instabilitate permanentă.

În ambele situații deplasările protezelor vor provoca leziuni mucoase, dureri și oboseală musculară, făcând de multe ori imposibilă purtarea protezelor sau modificând total defavorabil „engrama de masticăție“;

- contactul între cele două valuri de ocluzie în R.C. nu este întotdeauna corect; acestea se pot lipi de suprafața de contact ocluzală și unul dintre șabloane se poate desprinde insesizabil de pe câmpul protetic.

Pentru evitarea acestei situații, după determinarea poziției de R.C. și înainte de fixarea șabloanelor cu clame, se va încerca proba spatulei. În caz că apare distanțarea dintre borduri, se va aplica un strat de ceară pe valul inferior și se va relua poziționarea în R.C. Valurile de ocluzie se vor fixa cu clame abia după ce proba spatulei se negativează.

Stabilirea indicațiilor necesare alegerii și montării dinților artificiali

Așa cum s-a arătat anterior, verificarea stabilirii poziției de R.C. se poate face trasând pe valurile de ocluzie trei linii în profunzime de pe șablonul superior pe cel inferior, atunci când valurile sunt în contact. Punând apoi pacientul să deschidă gura și să închidă din nou, verificăm menținerea continuității liniilor respective, ceea ce denotă că am stabilit corect poziția de R.C.

În fișa de laborator care se trimite tehnicianului împreună cu șabloanele de ocluzie se specifică: forma și culoarea dinților, gradul de supraocluzie frontală (psalidodontă, cap la cap, inversă), aspectul ocluziei în zona laterală (psalidodontainversa), relieful ocluzal al dinților laterali, gradul de inocluzie sagitală între cele două grupuri frontale, montări atipice (încălecări, rotații, treme, diastemă etc.).

Modelele definitive, împreună cu șabloanele de ocluzie solidarizate vor fi trimise la laborator. Aici tehnicianul le montează în ocluzor sau în articulator și trece la confecționarea machetelor. Pentru confecționarea machetelor protezelor totale, tehnicianul dentar primește o serie de indicații de la medical stomatolog prin șabloanele de ocluzie și fișa de laborator [2]. Tehnicianul dentar are astfel posibilitatea să aleagă dinți artificiali și să confecționeze machete, preliminară sau de probă, ce va fi probată în cavitatea bucală, pentru a se verifica dacă indicațiile transmise prin șabloane și fișa de laborator au fost respectate, adică dinții artificiali au fost aleși corespunzător, montați corect și realizează armonia dento-facială.

Indicații date de șabloane

Există două situații distincte și anume dacă montarea dinților se face după tehnica lui Alfred Gysi sau după tehnica lui Pedro Saizar [2,3,10]. Transpunerea datelor de pe șabloane se face în mod diferit în funcție de aceste tehnici. Conform tehnicii A. Gysi, reperele însemnate pe șabloanele de ocluzie sunt transcrise pe soclul modelelor montate în ocluzor sau în articulator astfel:

- a. linia mediană însemnată vertical pe bordura superioară de ocluzie corespunde liniei mediane a feței pacientului; se prelungește pe soclurile ambelor modele și reprezintă locul unde se vor întâlni fețele meziale ale incisivilor centrali.
- b. liniile caninilor însemnate pe bordura șablonului superior în dreptul comisurilor bucale se prelungesc pe soclul modelului superior și reprezintă spațiul în care trebuie încadrați cei șase dinți frontali superiori.
- c. linia surâsului trasată pe bordura superioară de ocluzie la nivelul unde se ridică buza superioară în timpul surâsului folosește pentru stabilirea înălțimii dinților frontali superiori; distanța dintre această linie și planul de orientare ocluzală aflat la întâlnirea bordurilor de ocluzie, reprezintă înălțimea dinților frontali superiori; se trasează pe soclul modelului superior prin două linii paralele situate la distanța măsurată între cele două repere de pe șabloane. Distanța în milimetri se înscrie și în fișa de laborator.
- d. planul de orientare ocluzală reprezentat de întâlnirea suprafețelor ocluzale ale bordurilor, stabilit de către medic, se transcrie pe soclul modelului superior printr-o linie paralelă cu acest plan. Practic, în timpul montării dinților, tehnicianul dentar nu are materializat planul de orientare ocluzală și va folosi un plan mobil reprezentat de o placuță de sticlă față de care va realiza montarea;
- e. curbura vestibulară a bordurii superioare de ocluzie reprezintă arcul de cerc pe care se vor situa fețele vestibulare ale frontalilor superiori. Acest reper nu poate fi transcris ci este înregistrat printr-o amprentare cu ghips a curburii vestibulare obținându-se o cheie

care este repusă pe model după îndepărtarea șabloanelor și față de care se montează dinții grupului frontal.

După transcrierea acestor repere se îndepartează șabloanele de ocluzie și pe modele se trasează următoarele linii ajutătoare:

- linia muchiei crestei alveolare care marchează coama crestei atât la modelul superior, cât și la cel inferior. Aceste linii sunt prelungite distal pe soclul modelelor.

Trasarea reperelor după Pedro Saizar are în vedere o placuță metalică de forma literei "U" sau semirotundă imaginată de autor, care așezată între bordurile șabloanelor de ocluzie, materializează planul de orientare ocluzală. Datorită acesteia, montarea dinților se va face față de un plan stabil. Reperele trasate pe bordurile șablonului de ocluzie superior, ca și curbura vestibulară a acestuia, sunt trasate direct pe placuță. În acest fel montarea dinților se face mai ușor față de repere și curbura vestibulară. Pe soclul modelului superior sau în fișa tehnică se trasează distanța în milimetri dintre planul de orientare ocluzală și linia surasului care reprezintă înălțimea dinților frontali superiori [3].

Indicații date în fișa de laborator

Prin intermediul fișei de laborator se transmit următoarele indicații:

- a) culoarea dinților artificiali - medicul trebuie să transmită nuanțele celor trei zone coloristice ale dinților, de colet, medie și incizală.
- b) forma dinților - stabilită corespunzător formei feței pacientului urmărește realizarea armoniei dento-faciale.
- c) raportul de ocluzie în regiunea frontală – stabilește modul în care se întâlnesc dinții frontali superiori și inferiori.
- d) dimensiunea vestibulo-orală a dinților laterali - va fi: la creste late, dinți lați, iar la creste înguste, dinți înguști; nerespectarea acestui indicativ va duce la bascularea protezelor și va provoca resorbții ale creștelor alveolare.
- e) relieful ocluzal al dinților laterali - se alege potrivit stereotipului individual al pacientului.
- f) **artificii de montare** - solicitate de pacient sau considerate de medic ca fiind necesare, cum ar fi: diastema, treme, suprapuneri de dinți, rotiri de dinți, grad de uzură, proteze unidentare.

Materialul dinților artificiali – se vor indica dinții artificiali din acrilat, ceramică sau compozit. Pentru Hutu și Lee [2, 42] nici dinții din porțelan și nici cei de rășină nu constituie dinți artificiali perfecți. Dinții din rășină sunt mai ușor de adaptat în toate cazurile datorită culorii lor și a legăturii chimice intime cu materialele din care este confecționată baza protezei. Gradul lor de saturație se identifică în general în mod perfect cu dinții naturali ai pacientului în vârstă. Totuși, duritatea scăzută, uzura rapidă, permeabilitatea lor la produsele medicamentoase sau la detergenți fac să fie preferați dinții din porțelan. Aceștia sunt stabili din punct de vedere chimic, culoarea lor este constantă și rezistă la abraziune. Dinții din rășină sunt indicați în toate în care montarea este dificilă și necesită prelucrarea intensă a garniturilor de dinți, cazurile cu dimensiune verticală joasă, cu procese alveolare foarte voluminoase. Ei sunt deasemenea indicați pentru maxilarul inferior. Uzura lor progresivă compensează în mod constant alunecarea mandibulară, asigurând astfel permanența presiunilor masticatorii ocluzale la nivelul molarilor. În toate celelalte cazuri, vor fi preferați dinții din porțelan sau compozit.

Alegerea dinților artificiali [3,4]

Alegerea dinților frontali - se bazează pe asigurarea unei triple armonii între formă, dimensiune și culoare și toate elementele cadrului care-i sunt oferite și care sunt: sexul, vârsta, personalitatea, tipul constituțional, forma feței și poziția dinților față de buze. Forma, dimensiunea și culoarea dinților frontali sunt stabilite de către medic și urmărește realizarea

unei armonii dento-faciale care să refacă fizionomia pacientului. Nu se supune nici unei reguli matematice, totuși, este legată în mod constant de rezultanta următorilor factori: arhitectura facială osoasă, conturul părților moi, sexul, vârsta, tipul constituțional, personalitatea pacientului. Folosind indicațiile date de șabloanelor de ocluzie și pe cele consemnate în fișa de laborator, tehnicianul dentar alege dinții artificiali din garniturile pe care le are la dispoziție sau îi confecționează manufactural. Reperetele trasate pe bordurile șabloanelor de ocluzie stabilesc dimensiunea mezio-distală și cervico-incizală a celor șase dinți frontali superiori. După alegerea formei se determină dimensiunile fundamentale ale fiecărui dinte anterior și ale ansamblului lor.

Dimensiunile incisivului central superior

Înălțimea incisivului central superior este în funcție de următoarele patru elemente interdependente: restaurarea conturilor buzei, restabilirea dimensiunii verticale a etajului inferior al feței, poziția marginii libere care variază cu tipul, gradul de uzură și cu mobilitatea buzei, raportul final lățime, înălțime, a incisivului central. Fără restaurarea armonioasă a conturilor buzei superioare nu putem să determinăm înălțimea precisă a incisivului central. Fără această precauție, el va fi prea lung dacă valul de ocluzie care susține buza este insuficient sau prea scurt dacă este prea gros în momentul alegerii. Dimensiunea verticală trebuie fixată înainte de alegerea dinților anteriori. Ea condiționează determinarea gradului de deschidere a gurii, permițând o retenție suficientă machetelor care prefigurează protezele. De asemenea permite să determinăm în ocluzie înălțimea incisivului central datorită raportului de proporții ale capului uman stabilit de Berry, care leagă în mod armonios înălțimea feței de aceea a incisivului central superior. Pentru acest autor, acest raport este apropiat de $1/20$. El se obține fie prin calcul, fie prin lectura directă pe un instrument construit de Wavrin. Înălțimea incisivului central este de asemenea în funcție de vizibilitatea marginii sale libere. Aceasta este foarte aparentă la subiecții tineri și la femei. Este însă mai puțin vizibilă (1-2 mm) la persoanele de vârstă medie și este total mascată la persoanele în vârstă. La acestea din urmă, gradul de uzură se traduce totdeauna printr-o reducere a înălțimii normale. Lățimea incisivului central este apreciată în mod diferit în funcție de autori. Pentru unii dintre ei, aceasta corespunde la $1/18$ din distanța bizigomatică, pentru alții la $1/16$ din lățimea feței; Se stabilește de asemenea fie prin calcul, fie prin lectura directă pe instrumentul Wavrin sau pe indicatorul *true bite* mai recent. [4] Pentru Lee, aceasta este egală cu $1/4$ din lățimea nazală sau egală cu jumătatea lățimii filtrumului. [4, 5] Este de asemenea legată de lățimea incisivului lateral și a caninului prin următoarea egalitate: lățimea incisivului central = lățimea incisivului lateral plus jumătate din lățimea caninului. Raportul lățime/înălțime va trebui să fie echilibrat. El ne va determina uneori să modificăm una dintre cele două dimensiuni, în funcție de cealaltă sau ambele dimensiuni obținute prin calcul. După ce am obținut dimensiunile incisivului central rămâne să determinăm pe cele ale celorlalți dinți, considerați separat și în ansamblul lor. [2, 3, 4]

Alegerea dinților laterali

Marimea și reliefurile ocluzale al dinților laterali sunt înscrise în fișa de laborator. Mărimea dinților laterali este dependentă de lățimea vestibulo-orală a crestei alveolare și de lungimea acesteia. Astfel pentru creste late se aleg dinți lați, iar pentru creste înguste dinții înguști. Dinții lați în sens vestibulo-oral montați pe creste late, transmit presiunile ocluzale în perimetrul de susținere oferit de creste, proteza fiind bine echilibrată. Dinții lați în sens vestibulo-oral, montați pe aceste înguste vor transmite o parte din presiunile ocluzale în afara perimetrului. Lățimea incisivului lateral este egală cu $1/22$ din lățimea feței, în timp ce aceea a caninului este apropiată de $1/19$. Valoarea grupului anterior și superior poate să fie determinată empiric pe bordura de ocluzie, care restabilește conturul inițial al buzei

superioare. Cu ajutorul unei rigle flexibile, măsurăm apoi distanța care separă reperele marcate în acest fel pe valul de ocluzie.

Culoarea dinților artificiali - se realizează potrivit schemei înscrise de medic pentru cele trei zone ale dinților. Constituie factorul cel mai important care intervine în alegerea dinților anteriori. Dacă găsim uneori dinți pătrați într-o față triunghilară, fără o alternare a armoniei, aceasta se întâmplă pentru că există o armonie mai importantă decât aceea a formelor, care este armonia culorii. Aceasta este dominată de patru elemente importante: culoarea de bază, gradul de saturație, transparența și transluciditatea.

Montarea dinților anteriori

Se efectuează în doi timpi. Primul timp este consacrat montării în laborator și respectă toate indicațiile înscrise pe fișa de protezare, menționându-se sexul, vârsta, personalitatea și datele speciale. De asemenea respectă reperele gravate pe șabloanele de ocluzie, care prefigurează fața vestibulară a dinților anteriori inspirat din mediile biometrice. Doi incisivi centrali corect plasați în gură pe valul de ocluzie în momentul orientării planului protetic vor permite ameliorarea sensibilă a activității tenicianului. Al doilea timp se efectua în cabinetul dentar cu ajutorul documentelor preextractionale, dacă acestea există.

c. Prezentarea stadiului cunoscut al tehnicii din domeniu

Selectarea dinților pentru reabilitarea protetică este o sarcină complexă și garantează o înțelegere și cunoaștere temeinică a aspectelor funcționale, estetice și mecanice ale fabricării protezelor dentare. O proteză funcțională bine făcută, care nu corespunde așteptărilor estetice ale pacientului, poate să nu fie un rezultat acceptabil. Prin urmare, medicul dentist trebuie să acorde atenția cuvenită esteticii în legătură cu selecția și aranjarea dinților pentru un rezultat estetic și funcțional optim în ceea ce privește fabricarea protezei.

Încă din antichitate conceptul de frumusețe prin prisma esteticii dentare este bazat pe așa numita "proporție de aur" explicată de greci, care descopereau că frumusețea naturii înseamnă o proporție constantă între un mare și un mic. Levin [15] propune o metodă ușoară pentru a testa un compas construit pe reperele dominante în frumusețe, din natură și din artă. La orice deschidere compasul arată întotdeauna aceeași proporție între deschiderea mare și cea mică, care este considerată proporția de aur. Acesta afirma: "de la primul meu articol în Journal of Prosthetic Dentistry, Levin (1978), a existat o discuție interesantă în literatura de specialitate în sprijinul Proporției de Aur, urmată de alte publicații și prelegeri".

Chiche (1994) [16] a publicat o carte de ortodonție cu numeroase referiri la proporția de aur. Shoemaker, (1987) [17] a scris o serie de articole care promovau Proporția de Aur ca adjuvant pentru a determina o estetică bună. NikhatParveen (2009) [18] a ilustrat cu Universitatea din Georgia și Baratieri (1995) [19] o carte Estetica, cu câteva diagrame excelente care ilustrează proporția de aur dentară. Majoritatea colegilor obțin rezultate bune utilizând aceste principii, care sunt predate în întreaga lume și mulți colegi încorporează exemple ale Proporției de Aur în broșurile lor de practică Phillips Edward (2008) [20] cu zâmbete interesante înainte și după și Rabanus (2003) [21].

Din păcate, spune autorul se fac erori, atunci când instrumentul Golden Proportion este folosit în locul greșit și nu se obține un rezultat estetic bun. Erorile în utilizarea proporției de aur sunt ilustrate cu referire specială la fațetări. Cea mai frecventă eroare este aceea de a folosi instrumentul de măsurare a proporției de aur la un anumit unghi, din normă laterală. Acesta poate fi utilizat doar din normă frontală și la nici un alt unghi ales arbitrar. Aceste erori pot fi ușor eliminate prin utilizarea grilelor precise de hârtie în gură. Aceste grile sunt un șablon pentru spațiile din proporția de aur, între dinți, de la incisivul central până la premolar, pe baza lățimii incisivului central, cu patru grile, variind de la 7,5 la 9,0 mm. În plus, grila arată că lățimea dinților care apar în zâmbet (de la bicuspid la bicuspid al segmentului estetic anterior) este în proporția de aur față de lățimea zâmbetului (de la o

comisură bucală la cealaltă). Grila demonstrează cât de bine se potrivesc spațiile acesteia, indiferent de curbura și indiferent dacă arcul este larg sau îngust. Spațiile acestor grile sunt în proporția de aur, iar grilele oferă informații de diagnosticare precise, fiabile, estetice, ușor și rapid. Un beneficiu suplimentar este că pacientul poate urmări și observa cu ușurință într-o oglindă.

Montările sunt de obicei foarte reușite, dar uneori nu se încadrează în armonia dento-facială. Proporția de Aur ne ajută să analizăm eroarea. Dinții trebuie reduși în locuri speciale pentru grosimea feței și acolo unde acest lucru nu este permis. Se cunoaște că a fost o luptă a specialiștilor să eliminăm suficientă substanță dentară pentru a face loc unei grosimi adecvate. Nu este surprinzător că dinții au fost excesiv de conturați.

Au existat multe încercări în literatură de a găsi o relație între înălțimea și lățimea incisivilor centrali. Marquardt (1988) [22] a arătat că lățimea celor doi incisivi este în proporția de aur cu înălțimea incisivilor.

Senior (1958) [23] a făcut și el o observație identică. Care este diferența dintre un zâmbet și un rânjet? O diferență este că în cazul rânjetului arcadele dentare sunt apropiate, în timp ce în cazul zâmbetului acestea sunt ușor depărtate, fața relaxată cu spațiu liber interarcadic. În acest zâmbet relaxat, marginea incizală a incisivilor împarte treimea inferioară a feței, de la partea de jos a nasului până la partea de jos a bărbiei, în proporția de aur. În cazul protezelor dentare complete o problemă dificilă majoră este aceea a stabilirii prealabile a incisivilor superiori. S-a mai luat ca reper comparația lățimii zâmbetului cu lățimea ochilor, deoarece pacientul poate face obiecții cu privire la vizibilitatea dinților lui atât de aproape cât și de departe. În practică, se pot înregistra măsurătorile pe o bucată de carton, apoi se testează cât de aproape este de proporția de aur și apoi se suprapun la nivelul gurii, pentru a vedea cât de mult se apropie de colțurile gurii. Acum poți regla lățimea zâmbetului prin îngroșarea flanșei de ceară în zona incisivilor superiori, pe bordurile de ceară ale șabloanelor, care au fost returnate montate pe un articulador. Cu cât curbura îngroșată împinge mai mult buza superioară, cu atât lățimea zâmbetului va deveni mai îngustă. Fonetica este un alt factor la fel de important în poziționarea corectă a dinților din față. Pound (1973) [24], care avea reputația de expert în proteze dentare de la Hollywood, a ilustrat importanța foneticii. El a postulat că ai nevoie de minim un milimetru între incisivi atunci când pacienții spun sunete (foneme) sau numărând de la 60 la 69. Un ultim fapt interesant despre proporția de aur este că proporția de aur este singurul număr egal cu reciproca sa.

În prezent, pe lângă grilele clinice utilizate în gură și compasul proporției de aur se pot face analize și manipularea proporției de aur cu o cameră digitală. În concluzie, scurta descriere a proporției de aur cu compasul corespunzător a demonstrat că dinții sunt incluși în frumusețea naturii și că estetica dentară este un subiect de continuă dispută pentru accesul la performanță, dacă este pus pe baza unei cunoașteri solide.

Metodele de alegere a dinților artificiali pentru protezele dentare diferă de la un stomatolog la altul și nu există o singură metodă, cea mai bună pentru selectarea formei, culorii, dimensiunii și tipului dinților artificiali pentru protezele dentare complete, deoarece aceasta depinde de o multitudine de factori clinici și preferințe personale. Întrucât abilitățile estetice ale clinicienilor variază semnificativ, există un set de ghiduri generale pentru clinicieni pentru selecția dinților protetici. Astfel, pentru selectarea dimensiunii dinților anteriori, sunt utilizate în mod obișnuit ghiduri biometrice, cum ar fi distanța interalară, distanța intercantală, lățimea bi-zigomatică, etc. În mod similar, se folosesc mai multe metode pentru a alege forma dinților anteriori. Unele dintre acestea includ înregistrări înainte de extragerea dinților sub formă de fotografii, modele de studiu, dinți extrași, proteze preexistente, forma feței pacientului, forma arcului superior, alegerea personală a pacientului, sexul și vârsta pacientului. S-a recunoscut că există o asociere între forma incisivilor centrali maxilari și forma conturului facial al pacientului. Studiile arată că această metodă este mai

fiabilă în cazurile în care nu există o înregistrare prealabilă obținută de la pacient. Metodele de a decide culoarea dinților anteriori includ tonul pielii pacientului, culoarea ochilor și părul, înregistrări anterioare, cum ar fi fotografiile, proteze preexistente și preferințele personale ale pacientului. Majoritatea studiilor de specialitate sugerează că tonul pielii pacientului este metoda cea mai consistentă în cazul inexistenței înregistrărilor. În concluzie, există o oarecare claritate în ceea ce privește selecția având ca abordări dimensiunea dinților și a formei, dar există variații considerabile între clinicieni în alegerea metodelor de determinare a mărimii și formei dinților. Metodele de alegere a dinților artificiali pentru protezele dentare diferă de la un stomatolog la altul și **nu există o singură metodă** unanim considerată cea mai utilă pentru selectarea formei, culorii, dimensiunii și tipului dinților artificiali pentru protezele dentare complete, deoarece aceasta depinde de o multitudine de factori clinici și preferințe personale. Un studiu interesant cu privire la selectarea dinților artificiali la pacientul cu edentație totală este prezentat în articolul intitulat Preferred Methods for the Selection of Artificial Teeth in a Complete Denture Patient in a Tertiary care Hospital at Rawalpindi, Pakistan Oral & Dental Journal, 2016 [25]. Studiul a fost realizat în scopul de a găsi cea mai convenabilă metodă de selecție a dinților pentru pacienții cu proteză completă, pe baza unui chestionar conceput special, cu întrebări legate de metodele utilizate în alegerea dinților artificiali pentru pacienții cu proteză totală. Rezultatele arată că majoritatea celor chestionați a preferat forma facială a pacientului ca ghid în alegerea formei dinților protezei anterioare (40%), cel mai utilizat ghid în alegerea culorii dinților din față a fost tonul pielii pacientului (48,9%) și, mai des, aspectul. Utilizate în selectarea mărimii dinților din față au fost colțurile gurii (35,5%). Majoritatea participanților (97,8%) au preferat materialul din rășină acrilică pentru dinții artificiali. Dinții posteriori cu diferite forme ocluzale sunt utilizați în practica stomatologică de rutină, cum ar fi anatomici, semi-anatomici și non-anatomici. În lipsa înregistrărilor pre-extracționale, alegerea dimensiunii și formei dentare poate fi extrem de subiectivă și de multe ori este încredințată tehnicianului dentar.

În ceea ce privește dimensiunea dinților anteriori, au fost propuse mai multe metode folosind parametrii clinici și statistici. În articolul "*A New System for Choosing the Form and Size of Complete Denture Anterior Teeth*", Dental Hypotheses, 2016 [26] regăsim o serie de considerații ale autorilor care arată că, "statistic, dimensiunea unor părți ale feței are o relație proporțională cu dimensiunile incisivilor centrali superiori sau cu cei șase dinți anteriori". Referitor la forma dinților anteriori, aceasta „poate fi aleasă pe baza informațiilor obținute din fotografii la un moment în care pacientul avea dinți naturali, sau prin metode statistice”. Potrivit lui Williams,[27] incisivii imită forma unei fețe cu susul în jos, indicând trei clase de dinți, și anume: clasa I (pătrat), clasa II (triunghiulară) și clasa III (ovală). Acest concept nu a fost confirmat de Mavroskoufis și Ritchie [28] precum și de către Bell [29], care a remarcat lipsa unei corelații între forma incisivului central și maxilar. Concluzionând, nu există o metodă științifică standardizată, repetabilă pentru alegerea dimensiunii și formei dentare. În consecință, parametrii statistici, sensul clinic și estetic, cu aportul pacientului, sunt de ajutor în faza de încercare a reabilitării, deși un studiu a arătat că preferințele estetice ale pacientului și ale dentistului au fost diferite în majoritatea cazurilor.

Autorii articolului "*A New System for Choosing the Form and Size of Complete Denture Anterior Teeth*", Dental Hypotheses, 2016 propun un nou sistem pentru alegerea formei și dimensiunii dinților anteriori ai protezei complete. Este o inovație clinică (*Dental VSF, brevet european EP 2759278*) propusă ca soluție în absența înregistrărilor pre-extracționale, pentru selectarea dinților anteriori ai protezelor totale [30], în care tehnica de lucru include parcurgerea următorilor pași:

- după etapa clinică de amprentare, tehnicianul dentar realizează bazele protezei cu margine de ceară;

- la finalul sesiunii de înregistrări maxilo-mandibulare medicul alege cele mai potrivite matrițe dentare (garnituri) pentru proteza superioară și inferioară, folosind kitul Dental VSF. Acest kit constă din 18 matrițe anterioare maxilare și 6 mandibulare; caracteristica unică a sistemului este că șase dinți ai fiecărei matrițe sunt reprezentați de fațete, care sunt conectate între ele pe lingual printr-o fibră care permite fiecărei fațete un anumit grad de mișcare;
- în timpul testului estetic și fonetic se alege cea mai potrivită matriță dentară ca mărime și formă; prin urmare, marginea anterioară de ceară este îndepărtată de la caninul drept spre stânga și se așează matrița dentară aleasă pentru proba estetică.
- după testele estetice și fonetice, tehnicianul realizează un șablon de silicon pentru a înregistra toate informațiile trimise către acesta, pentru a putea așeza matrița dentară corespunzătoare celei alese cu sistemul Dental VSF în poziția indicată; de fapt, matrița dentară a Dental VSF va trebui înlocuită cu cea a dinților gata confecționați, iar cu ajutorul șablonului din silicon se vor înregistra următoarele informații: linia mediană, forma aleasă, poziția fiecărui dinte individual, înclinarea lor în direcția vestibulo-orală și mezio-distală, overjet, overbite și poziția dinților în raport cu linia zâmbetului.

Avantajele sistemului:

- (1) este posibil să se încerce unele forme de dinți și să se verifice estetica și fonetica într-o singură programare;
- (2) pacientul participă activ la alegere; sistemul oferă dentistului șansa de a arăta pacientului diferite forme de dinți la aceeași întâlnire, previzualizând estetica finală a protezei.
- (3) medicul stomatolog nu trebuie să îndoiească alegerea tehnicianului dentar

Dezavantajele sistemului:

- (1) este imposibil să fie mutat corpul unei singure fațete în direcție buco-linguală sau corono-apicală; fiecare fațetă, care este legată de celelalte printr-o fibră lipită pe suprafața orală, are o oarecare libertate de mișcare în axele orizontale, sagitale și frontale, și prin urmare, axa lungă dentară poate fi înclinată în direcțiile buco-linguale și mezioidistale.
- (2) manipularea dificilă a matrițelor și timpul de lucru relativ mare necesar pentru reducerea bodurii de ocluzie a șablonului superior și poziționarea matriței
- (3) fațetele dentare ale trusei sunt monocromatice. Aceasta este justificată de faptul că prezența multor culori pentru fiecare formă și dimensiune de matriță dentară ar necesita o foarte număr mare de matrițe dentare în kit, inducând mai degrabă mai multă confuzie decât simplificare.
- (4) necesitatea de a recupera din laboratorul dentar matrițele, sterilizarea și reutilizarea lor.

O metodă mai simplă de determinare a dimensiunii optime a dinților anteriori este prezentată în articolul "*Simplifying optimal tooth-size calculation and communications between practitioners*" [31]. Această metodă se bazează pe informații din literatura de specialitate cu privire la factorii care pot să contribuie la estetica zâmbetului, inclusiv plinătatea coridoarelor bucale, liniile mediane, arhitectura gingivală, afișarea dinților în timpul zâmbetului și în repaus precum și arcul zâmbetului. Deși fiecare element poate fi important în designul zâmbetului, unii ar susține că "cea mai importantă componentă în crearea unui zâmbet frumos este ca pacientul să aibă o anatomie ideală a dintelui". Medicul ortodont și dentistul restaurator trebuie să poată calcula dimensiunea ideală a unui incisiv lateral maxilar anormal atunci când incisivul contralateral lipsește, când este anormal sau este disproporționat față de incisivul central".

Datele compilate din cercetările publicate anterior au permis autorilor studiului să elaboreze formule simple pentru a determina dimensiunile optime ale dintelui, o foaie de

lucru pentru ghidul estetic folosită cu stomatologii colaboratori și un exemplu de comunicare scrisă care să însoțească fișa de lucru completată a ghidului estetic. Metoda de stabilire a dimensiunilor optime a dintelui este prezentată într-o manieră care permite memorarea ușoară a formulelor și determinarea celor mai bune dimensiuni pentru dinți, fără utilizarea unui calculator. Pentru a obține o ocluzie optimă, proporțiile corecte ale dinților sunt necesare deoarece masa corectă a dinților maxilari și mandibulari permite alinierea ideală în combinație cu închiderea completă a spațiului. Chu [32] a calculat lățimile medii ale dinților anteriori și au demonstrat că mediile se aplică doar la 34% din populație atunci când se analizează dinții maxilari și la 42% pentru dinții mandibulari, în timp ce aproximativ 80% din populație are lățimi ale dinților anteriori care sunt în limita a 0,5mm din media eșantionului de cercetare. În plus, Chu [32] a arătat o corelație semnificativă între lățimile incisivilor centrali, incisivilor laterali și caninilor. Chu [32] și [33] alții au rotunjit lățimea dinților la cel mai apropiat 0,5 mm, afirmând că diferențele mai mici în dimensiunea lățimii dintelui pot deveni clinic nedetectabile pentru ochiul uman. Folosind corelațiile, medicii stomatologi pot determina rapid lățimea optimă a unui dinte lipsă sau anormal. Pentru dinții anteriori maxilari, având în vedere lățimea incisivului central, incisivul lateral este cu 2 mm mai mic, iar caninul este mai mic cu 1 mm mai mic decât incisivul central. Aceasta poate fi exprimată prin formule simple: Incisivul central maxilar (în milimetri) = Y, Incisivul lateral maxilar = Y - 2 mm, Caninul maxilar = Y - 1 mm. Pentru dinții mandibulari, având în vedere lățimea incisivului central, incisivul lateral este cu 0,5 mm mai mare, iar caninul este cu 1 mm mai mare decât incisivul central [34]. Următoarele ecuații demonstrează această relație: Incisivul central mandibular (în milimetri) = X, Incisiv lateral mandibular = X + 0,5 mm, Caninul mandibular = X + 1 mm. Atunci când mai mulți dinți anteriori sunt anormali, lipsesc sau nu au o dimensiune ideală, lățimea incisivului central mandibular poate fi utilizată pentru a calcula dimensiunile ideale ale celorlalți dinți, deoarece este cel mai puțin variabil dintre cei 12 dinți anteriori. Prin urmare, lățimea sa poate fi măsurată pentru a stabili lățimile ideale ale incisivilor maxilari. Acest lucru se realizează prin recunoașterea faptului că incisivul central maxilar este de obicei cu 3 mm mai lat decât incisivul central mandibular [32, 34]. Formula este: $Y = X + 3$ mm.

O metodă inovatoare pentru a determina lățimea dinților anteriori maxilari cu ajutorul măsurătorilor obținute din modelul principal, propun și autorii articolului "*An Innovative Method to Determine the Width of Maxillary Anterior Teeth with the Help of Measurements Obtained from the Master Cast*", Journal of Contemporary Dental Practice, 2018 [35]. Concluzia studiului efectuat este aceea că există o corelație între lățimea dinților anteriori maxilari (valoarea reală) și media distanței (valoarea estimată) dintre șanțul hamulusului pterigoidian drept și papila incisivă, șanțul hamulusului pterigoidian stâng și papila incisivă și distanța interhamulară, la subiecții dențați. Există o corelație între măsurarea liniei canine (valoarea reală) și media distanței (valoarea estimată) dintre șanțul hamulusului pterigoidian drept și papila incisivă, șanțul hamulusului pterigoidian stâng și papila incisivă și distanța interhamulară pe modelul principal edentat. Aceste considerații vor fi utile pentru selectarea mărimii corecte a matriței dinților împreună cu alte metode de selecție a dinților. Cel mai recent studiu, "*A technique for selecting complete denture teeth by attaching printed tooth mold image*", The Journal of Prosthetic Dentistry, 2021 [36] descrie o metodă pentru selectarea dinților pentru edentația totală, prin atașarea imaginilor tipărite ale formei dentare. Tehnica propusă are în vedere considerații legate de faptul că deși stomatologia digitală permite vizualizarea rezultatului cu o restaurare digitală de probă, programul software costisitor [12, 36] și fluxul de lucru complex fac aceste proceduri să fie încă inaccesibile în cele mai multe cabinete.

Selecția dinților asistată de diferite studii antropometrice în evaluarea rezultatului estetic până la finalizarea aranjamentului dentar este dificilă [37-40]. O alternativă considerată mai ieftină și care economisește timp în selecția dinților constă în utilizarea unei imprimante color la dimensiunea

naturală a matrițelor dentare care permite pacientului și clinicianului să previzualizeze rezultatul și să asigure acceptarea tratamentului în timpul fabricării convenționale a protezei complete [41-44]. Pașii de urmat în această tehnică sunt:

1. se decupează imaginile dinților anteriori din fișierul format de document portabil (PDF) din catalogul virtual al producătorului (Acry Rock; RuthiniumDentalProducts (P) Ltd).
2. se crează o diagramă colorată a matriței prin calibrarea acesteia la dimensiunea reală a matriței utilizând măsurătorile furnizate de producător.
3. se imprimă diagrama personalizată calibrată cu diferite dimensiuni de matriță, cu o culoare de fundal asemănătoare cu culoarea rășinii acrilice utilizate pentru baza protezei.
4. în timpul înregistrării relației maxilarului se extinde o linie de la cantul intern al ochiului prin marginea laterală a cartilajului alar până la marginea ocluzală în poziția vârfului dinților canini maxilari [45]
5. se măsoară circumferința intercanină labială și se selectează dimensiunea matriței din diagrama personalizată calibrată.
6. se atașează imaginea imprimată a dinților selectați pe marginea ocluzală maxilară cu bandă adezivă transparentă înainte de a transfera șablonul de înregistrare în gura pacientului.
7. se evaluează aspectul dinților anteriori în timpul vorbirii și în zâmbet; în această etapă, clinicianul și pacientul vor putea evalua eventualul rezultat și pot schimba dinții selectați dacă este necesar.

Dezavantajele metodei

- marginile incizale drepte din imagini pot fi un dezavantaj în unele situații, dar autorii consideră că acest lucru poate fi rezolvat prin secționarea diagramei colorate în dinți unici sau îndepărtarea zonelor ambrazurilor incizale din imagini;
- absența tridimensionalității necesare montării corecte a dinților;
- banda de hârtie printată se manipulează dificil în condiții de umiditate și nu se fixează corespunzător la șablon pe perioada transportului în laborator.

Obiectivul propunerii de brevet constă în obținerea și utilizarea unor piese de previzualizare prin printare 3D pentru șabloanele de ocluzie care să asigure facilitarea alegerii mărimii și poziției dinților din zona frontală maxilară a pacientului edentat total.

d. Prezentarea problemei tehnice pe care o rezolvă invenția

Până în prezent nu există o metodă unică, exactă, de transmitere din cabinetul de medicină dentară în laboratorul de tehnică dentară date cu privire la alegerea și montarea dinților artificiali în tratamentul pacienților edentați total maxilar.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în posibilitatea de poziționare precisă realizată de medic și nu de către tehnicianul dentar a dinților artificiali din zona frontală maxilară, în cazul realizării tratamentului edentatului total maxilar. O **altă problemă tehnică pe care o rezolvă invenția** este reprezentată de posibilitatea pacientului de a previzualiza rezultatul real cu ajutorul oglinzii, într-o etapă preliminară de tratament. Conform invenției, **elementele de noutate**, raportate la articolele și brevetele publicate, constau din:

1. aplicarea procedeelelor tehnologice moderne de proiectare computerizată și printare 3D în facilitarea transmiterii detaloare privind alegerea și montarea dinților artificiali în tehnologia de obținere a protezei totale;
2. precizia de execuție și reducerea costurilor de logistică și materiale în etapa de tratament a edentației totale în care se aleg și se montează dinți artificiali;
3. scurtarea timpului de lucru și optimizarea manoperei;
4. predictabilitatea rezultatului;

5. previzualizarea rezultatului estetic de către pacient și medic într-o etapă preliminară de tratament.

e. Expunerea invenției

Tehnica de lucru:

1. Se alege o arcada dentară superioară proiectată în funcție de proporția ideală a dinților în zona frontală (se poate utiliza și o librărie deja existentă în programele software specifice medicinei dentare) și se digitalizează cu grosimea maximă calibrată de 2 mm.
2. Se proiectează digital un set de 3-5 piese de previzualizare având dimensiuni diferite, dar păstrând proporțiile dentare ideale pentru segmentul de arcadă dentară anterioară maxilară (de exemplu 7, 7,5 și 8 mm lățime pentru incisivii centrali, ceea ce are ca rezultat 3 seturi complete). (figura 7)
3. Se imprimă 3D seturile (figura 8) utilizând o imprimantă digitală stomatologică dintr-un polimer destinat uzului stomatologic
4. Se modelează ceara bordurii de ocluzie a șablonului superior la forma și nivelul arcului dorit. (figura 3 și 4)
5. Se utilizează măsurătorile antropometrice pentru a stabili dimensiunile corecte ale dinților frontali superiori pentru cazul clinic ce urmează a fi tratat
6. Se selectează una din piesele imprimate de previzualizare și se fixează pe fața vestibulară a șablonului superior (figura 9 și 10). Această piesă rămâne fixată pe șablonul de ocluzie maxilar în toate etapele următoare, până când în laboratorul de tehnică dentară va servi ca reper pentru montarea dinților artificiali.
7. Se verifică suportul buzeisuperioare și fonetica, și dacă e necesar se modifică poziția piesei de previzualizare (figura 11 și 12).
8. Se poate utiliza fotografia ca instrument de comunicare suplimentară în laborator.
9. Se înregistrează relațiile intermaxilare de ocluzie și trimiterea acestora în laborator pentru ca tehnicianul să utilizeze informația în vederea realizării fazelor specifice următoare.

f. Prezentarea avantajelor invenției în raport cu stadiul tehnicii

Piesele de previzualizare printate 3D pentru șabloanele de ocluzie maxilare reprezintă, în raport cu stadiul tehnicii, o optimizare de planificare a tratamentului edentatului total.

Procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

1. Previzualizarea pacientului și a clinicianului - elimină necesitatea unei vizite de control suplimentare care se realizează în mod curent în tehnologia curentă;
2. Ușor de manipulat de către clinician, datorită elasticității piesei printate poate fi adaptată ușor indiferent de raza de curbură modelată a șablonului superior;
3. Posibilitatea testării fonetice și estetice în aceeași etapă cu determinarea relațiilor intermaxilare – această testare este fie relativă în momentul actual în care grosimea bordurii de ocluzie de ceară în zona frontală maxilară este mai mare decât grosimea anatomică cunoscută a dinților din zona

frontală;

4. Indicații precise pentru tehnicianul dentar pentru selectarea și montarea dinților artificiali;
5. Eficiență în timp și costuri, atât din punct de vedere tehnologic (schimbări ale garniturilor de dinți artificiali, remontări ale modelelor de lucru în simulator datorate probabilității crescute de apariție a erorilor clinice în această etapă), eliminarea costurilor suplimentare de deplasare a bolnavului în ambulatoriul de specialitate.

Bibliografie

1. Al-Rafee M.A., The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature Review. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(4):1841-1843. Published 2020 Apr 30.
2. Hutu Em., Pauna M., Bodnar V., Constantinescu M.V., Edentația Totală, Cap.6, Determinarea relațiilor intermaxilare, p.130-151, ediția -3-a, Ed. Didactică și Pedagogică, 1998
3. Donciu V, David D., Patrascu I., Tehnologia protezei totale, E.D.P. București, 1995, p.79-83
4. Lejoyeaux J., Proteza totală, Diagnostic-tratament, Editura Medicală București, 1968, p.186-210
5. Zarb GA, Hobkirk J., Eckert S., Jacob Rh, Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients: Complete Dentures and Implant-Supported Protheses, Elsevier-Mosby, 2013
6. Özkan Y.K., Complete Denture Prosthodontics: Planning and Decision-Making, Springer 2018
7. Johnson T., Wood D.J., Techniques in Complete Denture Technology, Wiley, 2021
8. Carr A.B., Brown D.T., McCracken's Removable Partial Prosthodontics, 13th Edition, Elsevier, 2016
9. Sakar O., Removable Partial Dentures, Springer, 2015
10. Nallaswamy D., Textbook of Prosthodontics, 2nd edition, Jaypee Brothers Medical Publishers, 2017
11. Johnson T., Patrick D.G., Stokes C.W., Wildgoose D.G., Wood D.J., Basics of Dental Technology: A Step-by-Step Approach, 2nd Edition, Wiley-Blackwell, 2015
12. Att W., Digital Workflow in Reconstructive Dentistry, Quintessence 2019
13. Verhaeghe T.V., Tan H.K., Complete denture prosthodontics, A clinical and laboratory guide, E-book, 2018
14. Wismeijer D., Barter S., Donos N. - ITI Treatment Guide, Vol 11: Digital Workflows in Implant Dentistry, Quintessence 2019
15. Levin E.I., The updated application of the golden proportion to dental aesthetics in Aesthetic dentistry today, May 2011 Volume 5 Number 3
16. Chiche G (1994), Quintessence. Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics
17. Shoemaker W A. How to take the guesswork out of dental aesthetics and function. *FLA., Dental Journal* 1987. 58. 25, 26, 28, 29
18. Nikhat Parveen, Univ. of Georgia
<http://jwilson.coe.uga.edu/EMAT6680/Parveen/welcome.htm>
19. Baratieri, L N 1995, Esthetics, published by Quintessence
20. Phillips Edwards (2008), Your guide to a Perfect Smile. Shelton Conn People's Medical publishing House.
21. Rabanus Dr Jorg Peter, www.aesthetic-dentistry.com/golden-proportions-aesthetics-beauty.php
22. Marquardt S (1988) personal communication
23. Senior (1958) personal communication.
24. Earl Pound (1973) Denar Corporation., Anaheim. California
25. Muhammadi S., Hammad Hassan S., Ali Azad A., Sharif M., Preferred Methods for the Selection of Artificial Teeth in a Complete Denture Patient in a Tertiary care Hospital at Rawalpindi, *Pakistan Oral & Dental Journal* Vol 36, No. 1, 2016
26. Melilli D., Calandra F., Messina P., Scardina G.A., A New System for Choosing the Form and Size of Complete Denture Anterior Teeth", *Dental Hypotheses*, 2016, Volume 7, Issue 4.

27. Williams JL. A new classification of tooth forms with special reference to a new system of artificial teeth. New York: The Dentists' Supply Co; 1914.
28. Mavroskoufis F, Ritchie GM. The face-form as a guide for the selection of maxillary central incisors. *J Prosthet Dent* 1980;43:501-5.
29. Bell RA. The geometric theory of selection of artificial teeth: Is it valid? *J Am Dent Assoc* 1978;97:637-40.
30. Calandra F. Device and methods for manufacturing dental prostheses. European Patent EP2759278 (2014). Available at <https://data.epo.org/publication-server/pdf-document?pn=2759278&ki=A2&cc=EP>
31. German D.S., Chu S.J., Furlong M.L., Patel A., Simplifying optimal tooth-size calculations and communications between practitioners, *AJO-Do*, 2016
32. Chu S.J. Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the maxillary anterior dentition. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007;19:209-15.
33. Rosenstiel S.F., Ward D.H., Rashid R.G. Dentists' preferences of anterior tooth proportion: a web-based study. *J Prosthodont*. 2000; 9: 123-136
34. Chu S.J. Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the mandibular anterior dentition. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2008; 20: 313-320
35. Shivaji J.M., Vaidya P., Thippanna R.K., Wadhwa R., Wadhwa A., Gandhi P., An Innovative Method to Determine the Width of Maxillary Anterior Teeth with the Help of Measurements Obtained from the Master Cast", *Journal of Contemporary Dental Practice*, 2018
36. Varghese K. G., Kurian N., Gandhi N., A technique for selecting complete denture teeth by attaching printed tooth mold image, *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 2021.
37. Parciak EC, Dahiya AT, AlRumaih HS, Kattadiyil MT, Baba NZ, Goodacre CJ. Comparison of maxillary anterior tooth width and facial dimensions of 3 ethnicities. *J Prosthet Dent* 2017;118:504-10.
38. Neda AK, Garib BT. Selecting maxillary anterior tooth width by measuring certain facial dimensions in the Kurdish population. *J Prosthet Dent* 2016;115:329-34.
39. Al Wazzan KA. The relationship between intercanthal dimension and the widths of maxillary anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2001;86: 608-12.
40. Yu X, Cheng X, Dai N, Chen H, Yu C, Sun Y. Study on digital teeth selection and virtual teeth arrangement for complete denture. *Comput Methods Programs Biomed* 2018;155:53-60.
41. Russo LL, Salamini A. Removable complete digital dentures: A workflow that integrates open technologies. *J Prosthet Dent* 2018;119:727-32.
42. Lee DJ, Saponaro PC. Management of edentulous patients. *Dent Clin North Am* 2019;63:249-61.
43. Ceruti P, Bellia E, Aramini R, Gassino G. A novel method for defining and transferring to the laboratory the esthetic data of the edentulous patient: a randomized clinical trial. *Int J Prosthodont* 2013;26:487-9.
44. Preti G, Salerno M, Notaro V, Bellia E, Ceruti P, Gassino G. SET: simplified treatment of edentulous patients. *Minerva Stomatol* 2011;60:579-85.
45. McCord JF, Grant AA. Registration: stage III selection of teeth. *Br Dent J* 2000;188:660-6.

REVENDICARI

Procedeu de obținere a unor piese de previzualizare printate 3D pentru șabloanele de ocluzie caracterizat prin aceea că, utilizand programe software specifice și achiziție de date 3D dentare fie prin scanare și obținerea unor arcade digitalizate, fie prin utilizarea unor librării predefinite se poate selecta un segment anterior de arcadă maxilară care să fie proiectat cu grosime maximă calibrată de 2 mm. Acest segment de arcadă poate fi reprodus păstrând proporțiile cu dimensiuni diferite (de exemplu 7, 7,5 și 8mm lățime pentru incisivii centrali). În acest mod se obțin 3 seturi ce urmează a fi imprimate 3D utilizând o imprimantă digitală stomatologică dintr-un polimer destinat uzului stomatologic.

Procedeu de utilizare a unor piese de previzualizare printate 3D pentru șabloanele de ocluzie caracterizat prin aceea că, una din piesele de previzualizare obținute conform revendicării 1 poate fi selectată pe baza măsurătorilor antropologice și utilizată pentru a fi aplicată la nivelul șablonului de ocluzie maxilar, pe fața vestibulară a bordurii de ocluzie a cazului clinic care urmează a fi tratat. Această piesă rămâne fixată pe șablonul de ocluzie maxilar în toate etapele următoare, până când în laboratorul de tehnică dentară va servi ca reper pentru montarea dinților artificiali. După aplicare se poate verifica, atât de către medic și de către pacient suportul buzeisuperioare și fonetica.

PREZENTAREA FIGURILOR

Cererea de brevet de invenție conține un număr de **14 figuri** care reprezintă:

- imaginea clinică a unui edentat total maxilar (fig.1)
- modelul din laborator a cazului edentat total maxilar (fig.2)
- șablonul de ocluzie maxilar confecționat din rășină fotopolimerizabilă (baza) și ceară (bordura de ocluzie) (fig. 3)
- nivelul planului de ocluzie și curbura vestibulară a șablonului pe modelul de lucru (fig.4)
- metoda tradițională de transmitere a datelor privind alegerea și montarea dinților pentru proteza totală maxilară (fig.5)
- detreminarea nivelului planului de ocluzie la pacientul edentat total maxilar (fig.6)
- proiectarea digitală a pieselor de previzualizare (fig.7)
- 3 piese de previzualizare obținute prin printare 3D (fig.8)
- aplicarea piesei de previzualizare printate 3D după prelucrare la nivelul șablonului de ocluzie (vedere laterală) (fig.9)
- aplicarea piesei de previzualizare printate 3D după prelucrare la nivelul șablonului de ocluzie (vedere frontală) (fig.10)
- poziționarea intraorală a piesei de previzualizare printate 3D (vedere frontală) (fig.11)
- poziționarea intraorală a piesei de previzualizare printate 3D (vedere laterală) (fig.12)
- proteza maxilară obținută pe baza informației date de utilizarea piesei de previzualizare printate 3 în afara cavității bucale (fig. 13)
- proteza maxilară obținută pe baza informației date de utilizarea piesei de previzualizare printate 3D aplicată în cavitatea bucală (vedere laterală) (fig.14)



Fig. 1

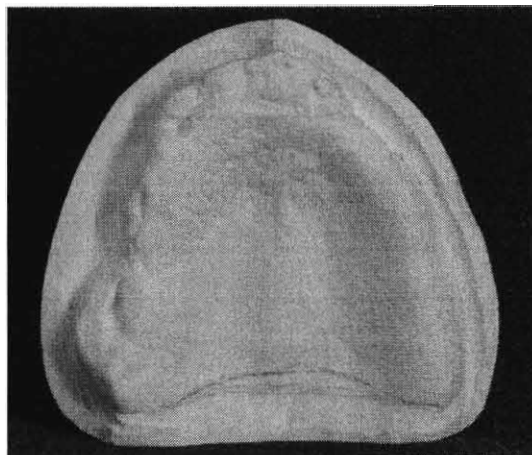


Fig. 2

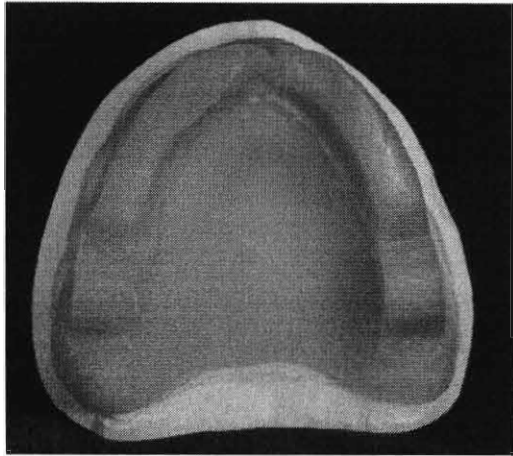


Fig. 3

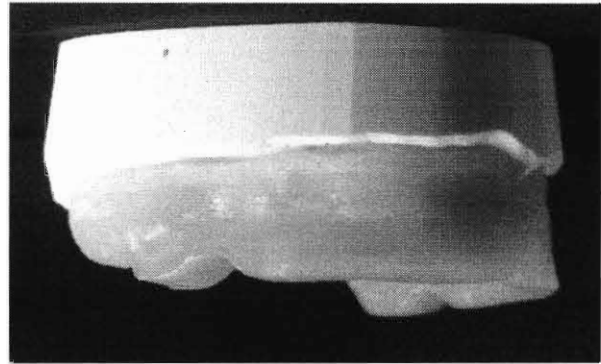


Fig. 4

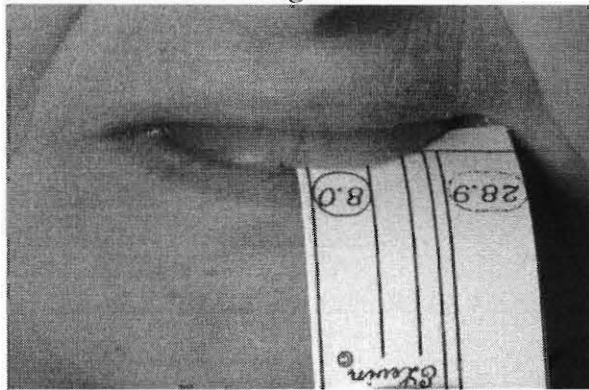


Fig. 5

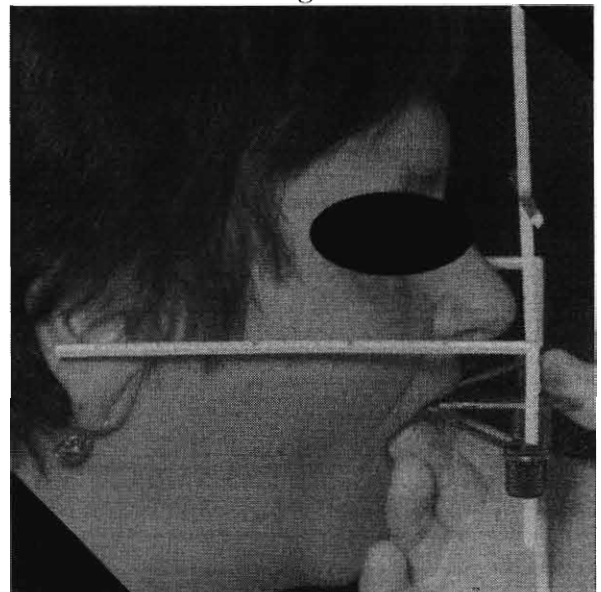


Fig. 6

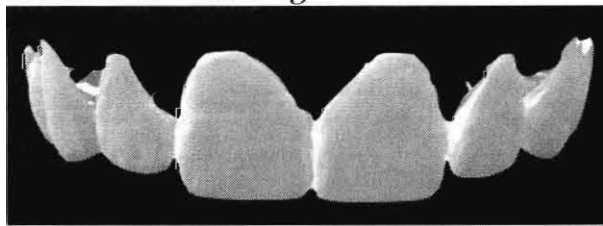


Fig. 7

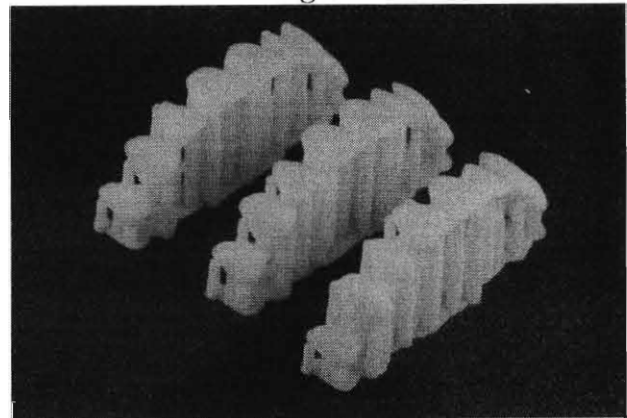


Fig. 8

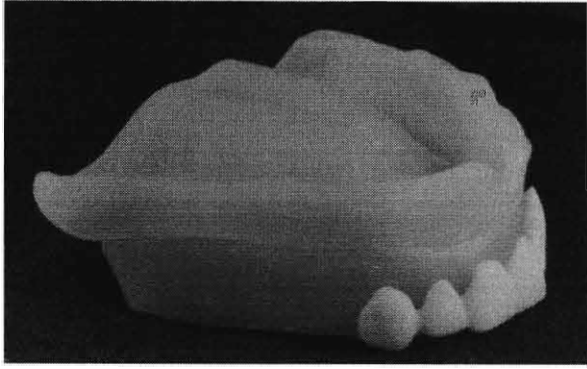


Fig. 9

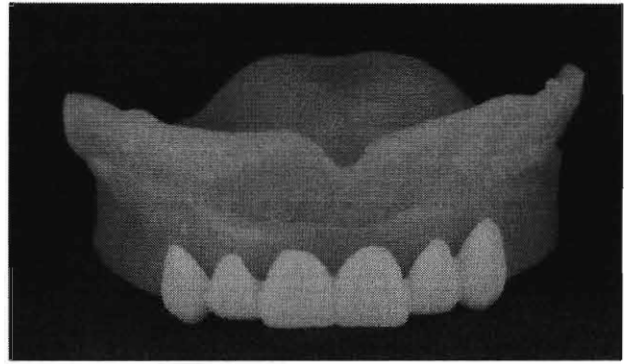


Fig. 10

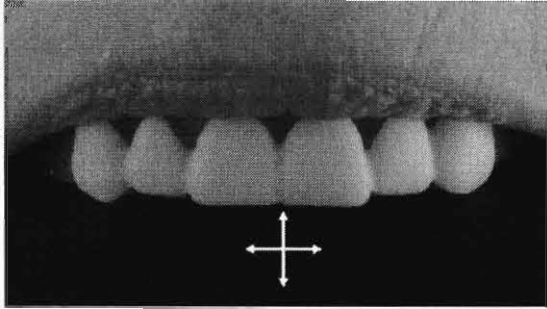


Fig. 11

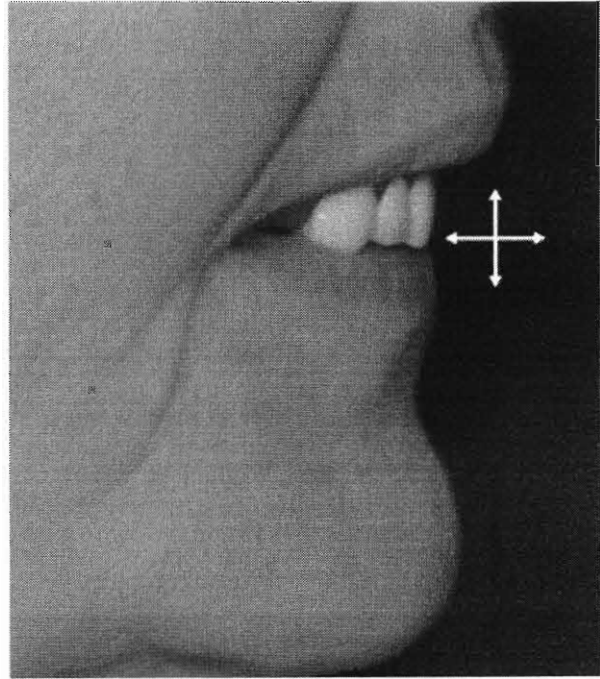


Fig. 12



Fig. 13.

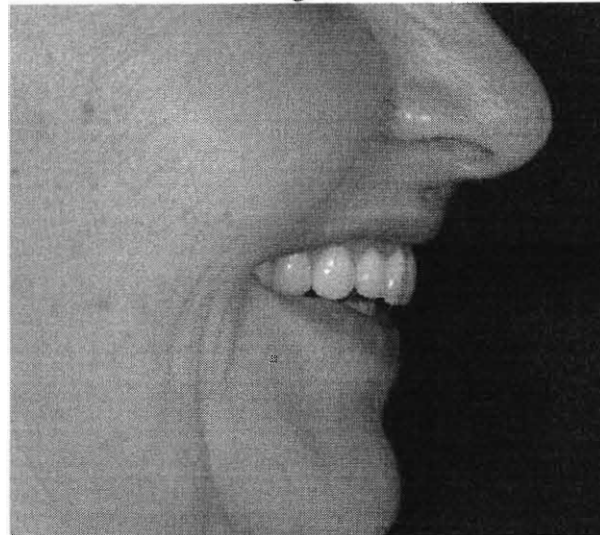


Fig. 14.

Procedeu de obținere și utilizare a unor piese de previzualizare printate 3D pentru șabloanele de ocluzie

Descriere

Domeniul tehnic la care se referă invenția

Invenția se referă la domeniul medicinei dentare (stomatologie), din cadrul etapelor de tratament ale dentației totale, și vizează facilitarea alegerii mărimii și poziției dinților din zona frontală maxilară folosind piese de previzualizare printate 3D pentru șabloanele de ocluzie maxilare.

Deși medicina dentară preventivă și reconstructivă a evoluat semnificativ în ultimii ani, incidența edentației totale este ridicată la nivel mondial [1] (figura 1).

Prin pierderea tuturor dinților, majoritatea elementelor existente care pot ajuta la alegerea și poziționarea dinților artificiali, dispar. După amprentare rezultă două modele care reproduc situația câmpului protetic (figura 2), dar pentru alegerea și montarea dinților artificiali este necesară o etapă deosebit de importantă de determinare a relațiilor intermaxilare. În această etapă trebuie colectate toate datele necesare alegerii mărimii și poziției dinților artificiali pentru a fi transmise laboratorului de tehnică dentară.

Relația intermaxilară este definită de majoritatea autorilor ca “poziție unică și reproductibilă a mandibulei față de maxilar, în care condilii mandibulari sunt situați în cavitatea glenoidă în poziția cea mai înaltă, cea mai posterioară și neforțată, din care se pot efectua toate deplasările maxime ale mandibulei” [2,3,4]. Poziția poate fi determinată clinic atunci când condilii se află în poziția cea mai înaltă în cavitatea glenoidă și pe panta distală a tuberculului articular, poziție din care mandibula se poate roti până la 25 mm în jurul unei axe terminale fixe.

Poziționarea mandibulei în relație centrică (R.C.) presupune existența în același timp a unei dimensiuni verticale optime a etajului inferior al feței. Depistarea poziției de relație centrică și a dimensiunii verticalei de ocluzie (D.V.O) este esențială pentru poziționarea în cabinet și apoi în laborator a celor două modele funcționale în vederea montării dinților artificiali. [2, 5].

Acest lucru se realizează cu ajutorul șabloanelor de ocluzie (figura 3 și figura 4) - piese auxiliare indispensabile în tehnologia protezelor totale, cu ajutorul cărora medicul determină raporturile intermaxilare și stabilește date referitoare la alegerea și montarea dinților artificiali.

Șabloanele de ocluzie reproduc cu aproximație baza și arcadele dentare artificiale ale viitoarelor proteze și sunt constituite din două componente: baza șablonului și bordurile de ocluzie. [2, 6].

Baza șablonului de ocluzie se confecționează de obicei din placă de bază termoplastică, rășină acrilică autopolimerizată sau rășină diacrilică compozită fotopolimerizată. Tehnica de confecționare a bazei șablonului de ocluzie este asemănătoare cu cea a portampretei individuale, în funcție de material. În plus față de aceasta, este necesară adaptarea marginilor bazei șablonului până la fundurile de sac și la zona posterioară „Ah” pentru ca șablonul să fie stabil și să aibă menținere pe câmpul protetic în timpul determinării relațiilor intermaxilare. Bordurile de ocluzie sau valurile de ocluzie au forma și dimensiunea viitoarelor arcade dentare artificiale și sunt plasate pe locul acestora. Ele sunt confecționate de obicei din ceară, pentru a putea fi prelucrate cu ușurință de către medic în cabinet în vederea determinării relațiilor intermaxilare și a stabilirii reperelor necesare alegerii și montării dinților artificiali. Se adaptează pe baza șablonului în lungul creștelor artificiale și se lipește de aceasta, se reduce ca întindere până la nivelul feței distale a molarului de 12 ani. În final, prin curbura segmentului frontal și

direcția segmentelor laterale, bordura de ocluzie are o formă asemănătoare arcadei dentare. Curbura vestibulară a bordurii superioare de ocluzie reprezintă locul unde se vor plasa fețele vestibulare ale dinților frontali superiori, deci suportul buzei superioare care va asigura plenitudinea feței.

În cazul edentatului total bimaxilar, cele două șabloane (superior și inferior) aplicate pe modele definitive sunt aduse în cabinet unde medicul, prin procedeele de modelare a bazelor și valurilor de ocluzie și prin poziționarea lor în cavitatea bucală, stabilește situația optimă în care se montează apoi în laborator dinții artificiali.

Pentru alegerea și montarea dinților, una dintre metodele clasice constă în trasarea pe bordura anterioară a șablonului superior a trei linii: linia mediană, linia surâsului, liniile caninilor.

Linia mediană trebuie să corespundă liniei mediane a feței și de obicei mijlocului filtrului nazal (nu corespunde întotdeauna cu frenul buzei superioare). De o parte și de alta a ei vor fi montați incisivii centrali superiori, cu fața lor mezială în contact cu această linie. Linia surâsului reprezintă un reper pentru delimitarea înălțimii dinților frontali superiori și se trasează pe bordura de ceară superioară în zona frontală, razantă la buza superioară, când pacientul surâde; La acest nivel va ajunge coletul dinților frontali superiori. Liniile caninilor reprezintă locul unde se va afla cuspidul caninilor superiori; După unii autori corespunde comisurii bucale, locului de întâlnire a buzelor; După alți autori cuprind între ele lățimea grupului frontal superior. [2,3,7,8,9].

Determinarea relațiilor intermaxilare, cunoscută în literatura de specialitate și ca "determinarea ocluziei" cuprinde următoarele operațiuni: 1.verificarea șabloanelor de ocluzie; 2. determinarea curburii vestibulare a șablonului superior; 3.stabilirea nivelului și direcției planului de ocluzie în regiunea frontală și laterală; 4.determinarea dimensiunii verticale a etajului inferior al feței; 5. determinarea și înregistrarea relației centrice; 6. stabilirea indicațiilor necesare alegerii și montării dinților artificiali (confecționării machetelor).

Verificarea șabloanelor de ocluzie constă în controlul confecționării corecte a următoarelor:

a). baza șablonului, care trebuie să fie: rigidă și nedeformabilă la temperatura cavității bucale, adaptată perfect pe model pentru a se obține o adeziune și de multe ori și succiune.

b). bordurile sau valurile de ocluzie sunt confecționate dintr-o ceară roz mai dură (Sure Set - ceara de ocluzie), albă sau ivory.

Montarea valului de ocluzie pe bază trebuie să fie strict pe creastă în regiunea laterală. În regiunea frontală trebuie situat anterior de papilla incisivă (bunoida). În felul acesta valul de ocluzie corespunde cu poziția și cu volumul dinților frontali. Șablonul inferior va avea baza întinsă în limitele câmpului protetic, care va fi acoperit de proteză, iar valul de ocluzie va fi montat pe mijlocul crestei, având nivelul feței ocluzale pe un plan orizontal ce pleacă de la limita inferioară a treimii superioare a tuberculului piriform până la marginea superioară a buzei inferioare.

Controlul intrabucal al șabloanelor începe cu cel superior, verificându-se menținerea și stabilitatea lui pe câmpul protetic; După aplicarea șablonului în cavitatea bucală se controlează dacă nu cumva apare bascularea în jurul unui ax median. Aceasta se poate datora unei borduri de ceară montate în afara creștelor sau unui model deformat și mai poate apărea când există un torus palatin proeminent, iar mucoasa de pe câmpul protetic este foarte rezilientă. Testarea acestei mișcări de basculare se face apăsând alternativ pe suprafața ocluzală a valurilor de ocluzie, în dreptul premolarilor. Corectura se poate face în cabinet sau mai bine în laborator, foliind torusul pe model și reaplicând prin încălzire baza din masă termoplastică sau creând un spațiu pentru

torus prin șlefuire în baza din acrilat și remontând correct valurile de ceară. Menținerea este asigurată în principal prin adeziune (condiționată de copierea exactă a suprafeței modelului).

Toate operațiunile efectuate în cavitatea bucală nu trebuie să depășească 2 minute deoarece există pericolul deformării atât a bazelor (când sunt confecționate din placă de bază), cât și a valurilor de ceară. Modelarea cu spatula încălzită a bordurilor de ocluzie trebuie să se facă ținând șabloanele aplicate pe modele. Același lucru este obligatoriu și la răcirea lor.

Determinarea curburii vestibulare a șablonului superior (figura 5)

Se realizează prin modelarea zonei vestibulare a valului de ocluzie superior, având ca scop delimitarea ariei de întindere a suprafeței vestibulare a dinților frontali superiori. Acest lucru este absolut necesar tehnicianului dentar, care va putea monta dinții viitoarei machete în limitele arcului de cerc descris de valul de ocluzie. De mare importanță fizionomică și fonetică, această acțiune de modelare începe la nivelul marginii bazei șablonului care intră în fundul de sac vestibular; Aspectul fizionomic plăcut, obținut prin plenitudinea facială se examinează atât din față, cât și din profil și pentru verificarea lui se poate apela deseori la părerea pacientului. Realizarea curburii vestibulare a șablonului superior are și un determinant fonetic. Se știe că la dentat, în timpul propulsiei mandibulare efectuate în fonație, incisivii inferiori nu depășesc anterior pe cei superiori (excepție în cazul progeniei adevărate). Acest lucru este verificat și la edentat, punându-l să vorbească având șabloanele în cavitatea bucală. Examinându-l din profil, se poate observa excursia șablonului inferior față de cel superior și se pot face corecturile necesare până ce criteriul fizionomie se armonizează cu cel fonetic.

Stabilirea nivelului și a direcției planului de ocluzie (figura 6)

Reamintim definiția planului de ocluzie de la dentat ca fiind un plan ondulat pe care se întâlnesc în intercuspitudine maximă dinții celor două arcade, care variază de la individ la individ, și în cursul vieții la același individ. Acest plan, ale cărui ondulații sunt realizate de supraocluzia frontală și de cuspidarea dinților laterali, are trei curbe caracteristice: curba incizală (în plan transversal al dinților frontali superiori), curba Spee (în plan sagital) și curba lui Wilson (în plan transversal la nivelul dinților laterali). Pentru stabilirea relațiilor intermaxilare acest plan a fost transformat într-un plan neted care intersectează curbura existente, este de fapt un plan imaginar care unește marginea liberă a incisivilor superiori cu vârful cuspizilor distolinguali ai molarilor de 12 ani. Denumit plan de orientare protetică, acesta se găsește în relații precise cu anumite repere cranio-faciale care servesc la determinarea planului protetic și la edentatul total. În mod obișnuit, pentru stabilirea nivelului și a direcției planului de orientare protetică la edentatul total se acționează întâi în regiunea frontală, apoi în cea laterală.

Se definește „nivel al planului de ocluzie“, porțiunea vizibilă din valul de ocluzie la deschiderea ușoară a gurii sau la o fonație minimă. Această vizibilitate a bordurii de ceară prefigurează vizibilitatea arcadei frontale artificiale.

Pentru a obține o impresie cât mai apropiată de realitate, vizibilitatea valului de ocluzie poate fi ajutată de culoare; de aceea, se recomandă confecționarea bordurii din regiunea frontală din ceară alb-gălbuie, apropiată de culoarea dinților.

La șablonul inferior nivelul planului de ocluzie nu trebuie să depășească marginea liberă a buzei inferioare. Orientarea planului de ocluzie în regiune frontală trebuie să realizeze un paralelism cu linia bipupilară, atunci când simetria facială plasează ochii pe aceeași linie orizontală. În caz contrar, orientarea planului de ocluzie trebuie să se facă după altă linie orizontală accesibilă. Orientarea planului de ocluzie în regiunea laterală este făcută de mai mulți

autori în raport cu planul de referință al lui Peter Camper, situat între spina nazală anterioară și central conductului auditiv extern; Acest plan, explicat și popularizat de Broomel, Snow și Kurt este cel mai mult folosit în practica obișnuită. Foarte apropiat de planul lui Camper, cu care aproape se confundă, este planul Ala-Tragus (Andersen), ce prelungește o linie tangentă la aripa nasului până la mijlocul tragusului. Unii autori recomandă și alte criterii pentru orientarea planului de ocluzie. Gysi recomandă ca acest plan să fie paralel cu curbura crestei inferioare. Sears îl apropie de creasta cea mai resorbită, iar Bonwill îl situează la egală distanță atât de creasta maxilară, cât și de cea mandibulară.

În mod practic, stabilirea direcției planului de ocluzie se face cu ajutorul a două rigle drepte; Una se plasează la nivelul planului de referință (linia bipupilară, planul lui Camper), iar cealaltă pe suprafața ocluzală a valului de ocluzie. Orientarea planului de ocluzie în raport cu planul lui Camper va trebui să țină cont de profilul pacientului, bordura inferioară se adaptează după conturul și dimensiunea bordurii superioare, dar nu trebuie să depășească în înălțime linia care marchează mijlocul tuberculilor piriformi marginea liberă a buzei inferioare. Definitivarea orientării planului de ocluzie se face după determinarea D.V.O.

Determinarea dimensiunii verticale a etajului inferior al feței

Dimensiunea verticală a etajului inferior al feței reprezintă distanța dintre cele două puncte limită ale acestui etaj: nasion și gnathion; Variază ca valoare în timpul mișcărilor mandibulei, dar, din multitudinea de dimensiuni, în tratamentul protetic al edentatului total bimaxilar ne interesează doar două: dimensiunea verticală de repaus (D.V.R.) și dimensiunea verticală de ocluzie (D.V.O.). Când mandibula este în repaus, la dentat există o ușoară distanțare între dinții antagoniști, rezultând un spațiu de inocluzie fiziologică măsurat în zona premolarilor (free way space) de aproximativ 2-3 mm (Thompson). În tratamentul edentației totale determinarea D.V.O. reprezintă stabilirea dimensiunii optime a etajului inferior, ce este caracteristică relației centrice. Acest D.V.O se poate obține cel mai comod din D.V.R. scăzând valoarea spațiului de inocluzie fiziologică.

Cea mai gravă eroare în determinarea D.V.O este supraevaluarea cauzată de regulă de neglijența practicianului. Dacă această eroare nu este sesizată la proba machetelor, se poate ajunge la confecționarea unor proteze care vor traumatiza continuu mucoasa din zona de sprijin și vor provoca atrofia accelerată a substratului osos. Corectarea supraevaluării D.V.O. la faza de machetă necesită o verificare a șabloanelor (care vor fi păstrate în laborator) și remontarea dinților. Subevaluarea ca eroare în determinarea D.V.O. atrage după sine permanentizarea modificărilor fizionomice întâlnite la edentatul total. Constatarea acestei erori se poate face tot la proba machetelor, iar corectarea va fi posibilă numai cu concursul laboratorului, tot prin remontarea dinților.

Determinarea și înregistrarea relației centrice

Așa cum s-a menționat anterior, relația centrică rămâne singurul reper nemodificat în cursul vieții individuale, poziția unică și reproductibilă a mandibulei față de maxilarul superior, poziție ce poate fi înregistrată constant. Prin fixarea mandibulei în plan orizontal și determinarea D.V.O. se stabilește o relație tridimensională între maxilar și mandibulă, care este de fapt relația centrică. În înregistrarea relației centrice pot însă apărea erori care generează consecințe grave:

- diferențe de câteva zecimi de milimetri între poziția în care au fost solidarizate șabloanele și adevărata relație centrică (R.C.) provoacă frecvente momente de instabilitate la protezele finite din cauza unei I.M. nesigure;

- diferența mai mare de 1 mm conduc la instabilitate permanentă.

În ambele situații deplasările protezelor vor provoca leziuni mucoase, dureri și oboseală musculară, făcând de multe ori imposibilă purtarea protezelor sau modificând total defavorabil „engrama de masticție“;

- contactul între cele două valuri de ocluzie în R.C. nu este întotdeauna corect; acestea se pot lipi de suprafața de contact ocluzal și unul dintre șabloane se poate desprinde insesizabil de pe câmpul protetic.

Pentru evitarea acestei situații, după determinarea poziției de R.C. și înainte de fixarea șabloanelor cu clame, se va încerca proba spatulei. În caz că apare distanțarea dintre borduri, se va aplica un strat de ceară pe valul inferior și se va relua poziționarea în R.C. Valurile de ocluzie se vor fixa cu clame abia după ce proba spatulei se negativează.

Stabilirea indicațiilor necesare alegerii și montării dinților artificiali

Așa cum s-a arătat anterior, verificarea stabilirii poziției de R.C. se poate face trasând pe valurile de ocluzie trei linii în profunzime de pe șablonul superior pe cel inferior, atunci când valurile sunt în contact. Punând apoi pacientul să deschidă gura și să închidă din nou, verificăm menținerea continuității liniilor respective, ceea ce denotă că am stabilit corect poziția de R.C.

În fișa de laborator care se trimite tehnicianului împreună cu șabloanele de ocluzie se specifică: forma și culoarea dinților, gradul de supraocluzie frontală (psalidodontă, cap la cap, inversă), aspectul ocluziei în zona laterală (psalidodontainversa), relieful ocluzal al dinților laterali, gradul de inocluzie sagitală între cele două grupuri frontale, montări atipice (încălecări, rotații, treme, diastemă etc.).

Modelele definitive, împreună cu șabloanele de ocluzie solidarizate vor fi trimise la laborator. Aici tehnicianul le montează în ocluzor sau în articulator și trece la confecționarea machetelor. Pentru confecționarea machetelor protezelor totale, tehnicianul dentar primește o serie de indicații de la medical stomatolog prin șabloanele de ocluzie și fișa de laborator [2].

Tehnicianul dentar are astfel posibilitatea să aleagă dinți artificiali și să confecționeze machete, preliminară sau de probă, ce va fi probată în cavitatea bucală, pentru a se verifica dacă indicațiile transmise prin șabloane și fișa de laborator au fost respectate, adică dinții artificiali au fost aleși corespunzător, montați corect și realizează armonia dento-facială.

Indicații date de șabloane

Există două situații distincte și anume dacă montarea dinților se face după tehnica lui Alfred Gysi sau după tehnica lui Pedro Saizar [2,3,10]. Transpunerea datelor de pe șabloane se face în mod diferit în funcție de aceste tehnici. Conform tehnicii A. Gysi, reperatele însemnate pe șabloanele de ocluzie sunt transcrise pe soclul modelelor montate în ocluzor sau în articulator astfel:

- a. linia mediană însemnată vertical pe bordura superioară de ocluzie corespunde liniei mediane a feței pacientului; se prelungește pe soclurile ambelor modele și reprezintă locul unde se vor întâlni fețele meziale ale incisivilor centrali.
- b. liniile caninilor însemnate pe bordura șablonului superior în dreptul comisurilor bucale se prelungesc pe soclul modelului superior și reprezintă spațiul în care trebuie încadrați cei șase dinți frontali superiori.
- c. linia surâsului trasată pe bordura superioară de ocluzie la nivelul unde se ridică buza superioară în timpul surâsului folosește pentru stabilirea înălțimii dinților frontali superiori; distanța dintre această linie și planul de orientare ocluzală aflat la întâlnirea

bordurilor de ocluzie, reprezintă înălțimea dinților frontali superiori; se trasează pe soclul modelului superior prin două linii paralele situate la distanța măsurată între cele două repere de pe șabloane. Distanța în milimetri se înscrie și în fișa de laborator.

- d. planul de orientare ocluzală reprezentat de întâlnirea suprafețelor ocluzale ale bordurilor, stabilit de către medic, se transcrie pe soclul modelului superior printr-o linie paralelă cu acest plan. Practic, în timpul montării dinților, tehnicianul dentar nu are materializat planul de orientare ocluzală și va folosi un plan mobil reprezentat de o placuță de sticlă față de care va realiza montarea;
- e. curbura vestibulară a bordurii superioare de ocluzie reprezintă arcul de cerc pe care se vor situa fețele vestibulare ale frontalilor superiori. Acest reper nu poate fi transcris ci este înregistrat print-o amprentare cu ghips a curburii vestibulare obținându-se o cheie care este repusă pe model după îndepărtarea șabloanelor și față de care se montează dinții grupului frontal.

După transcrierea acestor repere se îndepartează șabloanele de ocluzie și pe modele se trasează următoarele linii ajutătoare:

- linia muchiei crestei alveolare care marchează coama crestei atât la modelul superior, cât și la cel inferior. Aceste linii sunt prelungite distal pe soclul modelelor.

Trasarea reperelor după Pedro Saizar are în vedere o placuță metalică de forma literei “U” sau semirotundă imaginată de autor, care așezată între bordurile șabloanelor de ocluzie, materializează planul de orientare ocluzală. Datorită acesteia, montarea dinților se va face față de un plan stabil. Reperele trasate pe bordurile sablonului de ocluzie superior, ca și curbura vestibulară a acestuia, sunt trasate direct pe placuță. În acest fel montarea dinților se face mai ușor față de repere și curbura vestibulară. Pe soclul modelului superior sau în fișa tehnică se trasează distanța în milimetri dintre planul de orientare ocluzală și linia surasului care reprezintă înălțimea dinților frontali superiori [3].

Indicații date în fișa de laborator

Prin intermediul fișei de laborator se transmit următoarele indicații:

- a) culoarea dinților artificiali - medicul trebuie să transmită nuanțele celor trei zone coloristice ale dinților, de colet, medie și incizală.
- b) forma dinților - stabilită corespunzător formei feței pacientului urmărește realizarea armoniei dento-faciale.
- c) raportul de ocluzie în regiunea frontală – stabilește modul în care se întâlnesc dinții frontali superiori și inferiori.
- d) dimensiunea vestibulo-orală a dinților laterali - va fi: la creste late, dinti lați, iar la creste înguste, dinți înguști; nerespectarea acestui indicativ va duce la bascularea protezelor și va provoca resorbții ale crestelor alveolare.
- e) relieful ocluzal al dinților laterali - se alege potrivit stereotipului individual al pacientului.
- f) **artificii de montare** - solicitate de pacient sau considerate de medic ca fiind necesare, cum ar fi: diastema, treme, suprapuneri de dinți, rotiri de dinți, grad de uzură, proteze unidentare.

Materialul dinților artificiali – se vor indica dinții artificiali din acrilat, ceramică sau compozit.

Pentru Hutu și Lee [2, 42] nici dinții din porțelan și nici cei de rășină nu constituie dinți artificiali perfecți. Dinții din rășină sunt mai ușor de adaptat în toate cazurile datorită culorii lor

și a legăturii chimice intime cu materialele din care este confecționată baza protezei. Gradul lor de saturație se identifică în general în mod perfect cu dinții naturali ai pacientului în vârstă. Totuși, duritatea scăzută, uzura rapidă, permeabilitatea lor la produsele medicamentoase sau la detergenți fac să fie preferați dinții din porțelan. Aceștia sunt stabili din punct de vedere chimic, culoarea lor este constantă și rezistă la abraziune. Dinții din rășină sunt indicați în toate în care montarea este dificilă și necesită prelucrarea intensă a garniturilor de dinți, cazurile cu dimensiune verticală joasă, cu procese alveolare foarte voluminoase. Ei sunt deasemenea indicați pentru maxilarul inferior. Uzura lor progresivă compensează în mod constant alunecarea mandibulară, asigurând astfel permanența presiunilor masticatorii ocluzale la nivelul molarilor. În toate celelalte cazuri, vor fi preferați dinții din porțelan sau compozit.

Alegerea dinților artificiali [3,4]

Alegerea dinților frontali - se bazează pe asigurarea unei triple armonii între formă, dimensiune și culoare și toate elementele cadrului care-i sunt oferite și care sunt: sexul, vârsta, personalitatea, tipul constituțional, forma feței și poziția dinților față de buze. Forma, dimensiunea și culoarea dinților frontali sunt stabilite de către medic și urmărește realizarea unei armonii dento-faciale care să refacă fizionomia pacientului. Nu se supune nici unei reguli matematice, totuși, este legată în mod constant de rezultanta următorilor factori: arhitectura facială osoasă, conturul părților moi, sexul, vârsta, tipul constituțional, personalitatea pacientului. Folosind indicațiile date de șabloanelor de ocluzie și pe cele consemnate în fișa de laborator, tehnicianul dentar alege dinții artificiali din garniturile pe care le are la dispoziție sau îi confecționează manufactural. Reperele trasate pe bordurile șabloanelor de ocluzie stabilesc dimensiunea mezio-distală și cervico-incizală a celor șase dinți frontali superiori. După alegerea formei se determină dimensiunile fundamentale ale fiecărui dinte anterior și ale ansamblului lor.

Dimensiunile incisivului central superior

Înălțimea incisivului central superior este în funcție de următoarele patru elemente elemente interdependente: restaurarea conturilor buzei, restabilirea dimensiunii verticale a etajului inferior al feței, poziția marginii libere care variază cu tipul, gradul de uzură și cu mobilitatea buzei, raportul final lățime, înălțime, a incisivului central. Fără restaurarea armonioasă a conturilor buzei superioare nu putem să determinăm înălțimea precisă a incisivului central. Fără această precauție, el va fi prea lung dacă valul de ocluzie care susține buza este insuficient sau prea scurt dacă este prea gros în momentul alegerii. Dimensiunea verticală trebuie fixată înainte de alegerea dinților anteriori. Ea condiționează determinarea gradului de deschidere a gurii, permițând o retenție suficientă machetelor care prefigurează protezele; De asemenea permite să determinăm în ocluzie înălțimea incisivului central datorită raportului de proporții ale capului uman stabilit de Berry, care leagă în mod armonios înălțimea feței de aceea a incisivului central superior. Pentru acest autor, acest raport este apropiat de 1/20. El se obține fie prin calcul, fie prin lectura directă pe un instrument construit de Wavrin.

Înălțimea incisivului central este deasemenea în funcție de vizibilitatea marginii sale libere. Aceasta este foarte aparentă la subiecții tineri și la femei. Este însă mai puțin vizibilă (1-2 mm) la persoanele de vârstă medie și este total mascată la persoanele în vârstă. La acestea din urmă, gradul de uzură se traduce totdeauna printr-o reducere a înălțimii normale. Lățimea incisivului central este apreciată în mod diferit în funcție de autori. Pentru unii dintre ei, aceasta corespunde la 1/18 din distanța bizigomatică, pentru alții la 1/16 din lățimea feței; Se stabilește deasemenea fie prin calcul, fie prin lectura directă pe instrumentul Wavrin sau pe indicatorul

true bite mai recent. Pentru Lee, aceasta este egală cu $\frac{1}{4}$ din lățimea nazală sau egală cu jumătatea lățimii filtrului. Este deasemenea legată de lățimea incisivului lateral și a caninului prin următoarea egalitate: lățimea incisivului central = lățimea incisivului lateral plus jumătate din lățimea caninului. Raportul lățime/înălțime va trebui să fie echilibrat. El ne va determina uneori să modificăm una dintre cele două dimensiuni, în funcție de cealaltă sau ambele dimensiuni obținute prin calcul. După ce am obținut dimensiunile incisivului central rămâne să determinăm pe cele ale celorlalți dinți, considerați separat și în ansamblul lor.

Alegerea dinților laterali

Marimea și reliefurile ocluzale ale dinților laterali sunt înscrise în fișa de laborator. Mărimea dinților laterali este dependentă de lățimea vestibulo-orală a crestei alveolare și de lungimea acesteia. Astfel pentru creste late se aleg dinți lați, iar pentru creste înguste dinții înguști. Dinții lați în sens vestibulo-oral montați pe creste late, transmit presiunile ocluzale în perimetrul de susținere oferit de creste, proteza fiind bine echilibrată. Dinții lați în sens vestibulo-oral, montați pe aceste înguste vor transmite o parte din presiunile ocluzale în afara perimetrului. Lățimea incisivului lateral este egală cu $\frac{1}{22}$ din lățimea feței, în timp ce aceea a caninului este apropiată de $\frac{1}{19}$. Valoarea grupului anterior și superior poate să fie determinată empiric pe bordura de ocluzie, care restabilește conturul inițial al buzei superioare. Cu ajutorul unei rigle flexibile, măsurăm apoi distanța care separă reperele marcate în acest fel pe valul de ocluzie.

Culoarea dinților artificiali - se realizează potrivit schemei înscrise de medic pentru cele trei zone ale dinților. Constituie factorul cel mai important care intervine în alegerea dinților anteriori. Dacă găsim uneori dinți pătrați într-o față triunghilară, fără o alternanță a armoniei, aceasta se întâmplă pentru că există o armonie mai importantă decât aceea a formelor, care este armonia culorii. Aceasta este dominată de patru elemente importante: culoarea de bază, gradul de saturație, transparența și transluciditatea.

Montarea dinților anteriori

Se efectuează în doi timpi. Primul timp este consacrat montării în laborator și respectă toate indicațiile înscrise pe fișa de protezare, menționându-se sexul, vârsta, personalitatea și datele speciale. De asemenea respectă reperele gravate pe șabloanele de ocluzie, care prefigurează fața vestibulară a dinților anteriori inspirat din mediile biometrice. Doi incisivi centrali corect plasați în gură pe valul de ocluzie în momentul orientării planului protetic vor permite ameliorarea sensibilă a activității tenicianului. Al doilea timp se efectuează în cabinetul dentar cu ajutorul documentelor preextractionale, dacă acestea există.

c. Prezentarea stadiului cunoscut al tehnicii din domeniu

Selectarea dinților pentru reabilitarea protetică este o sarcină complexă și garantează o înțelegere și cunoaștere temeinică a aspectelor funcționale, estetice și mecanice ale fabricării protezelor dentare. O proteză funcțională bine făcută, care nu corespunde așteptărilor estetice ale pacientului, poate să nu fie un rezultat acceptabil. Prin urmare, medicul dentist trebuie să acorde atenția cuvenită esteticii în legătură cu selecția și aranjarea dinților pentru un rezultat estetic și funcțional optim în ceea ce privește fabricarea protezei.

Încă din antichitate conceptul de frumusețe prin prisma esteticii dentare este bazat pe așa numita "proporție de aur" explicată de greci, care descopereau că frumusețea naturii înseamnă o proporție constantă între un mare și un mic. Levin [15] propune o metodă ușoară pentru a testa

un compas construit pe reperele dominante în frumusețe, din natură și din artă. La orice deschidere compasul arată întotdeauna aceeași proporție între deschiderea mare și cea mică, care este considerată proporția de aur. Acesta afirma: “de la primul meu articol în Journal of Prosthetic Dentistry, Levin (1978), a existat o discuție interesantă în literatura de specialitate în sprijinul Proporției de Aur, urmată de alte publicații și prelegeri”.

Chiche (1994) [16] a publicat o carte de ortodonție cu numeroase referiri la proporția de aur. Shoemaker, (1987) [17] a scris o serie de articole care promovau Proporția de Aur ca adjuvant pentru a determina o estetică bună. NikhatParveen (2009) [18] a ilustrat cu Universitatea din Georgia și Baratieri (1995) [19] o carte Estetica, cu câteva diagrame excelente care ilustrează proporția de aur dentară. Majoritatea colegilor obțin rezultate bune utilizând aceste principii, care sunt predate în întreaga lume și mulți colegi încorporează exemple ale Proporției de Aur în broșurile lor de practică Phillips Edward (2008) [20] cu zâmbete interesante înainte și după și Rabanus (2003) [21].

Din păcate, spune autorul se fac erori, atunci când instrumentul Golden Proportion este folosit în locul greșit și nu se obține un rezultat estetic bun. Erorile în utilizarea proporției de aur sunt ilustrate cu referire specială la fațetări. Cea mai frecventă eroare este aceea de a folosi instrumentul de măsurare a proporției de aur la un anumit unghi, din normă laterală. Acesta poate fi utilizat doar din normă frontală și la nici un alt unghi ales arbitrar. Aceste erori pot fi ușor eliminate prin utilizarea grilelor precise de hârtie în gură. Aceste grile sunt un șablon pentru spațiile din proporția de aur, între dinți, de la incisivul central până la premolar, pe baza lățimii incisivului central, cu patru grile, variind de la 7,5 la 9,0 mm. În plus, grila arată că lățimea dinților care apar în zâmbet (de la bicuspид la bicuspид al segmentului estetic anterior) este în proporția de aur față de lățimea zâmbetului (de la o comisură bucală la cealaltă). Grila demonstrează cât de bine se potrivesc spațiile acesteia, indiferent de curbură și indiferent dacă arcul este larg sau îngust. Spațiile acestor grile sunt în proporția de aur, iar grilele oferă informații de diagnosticare precise, fiabile, estetice, ușor și rapid. Un beneficiu suplimentar este că pacientul poate urmări și observa cu ușurință într-o oglindă.

Montările sunt de obicei foarte reușite, dar uneori nu se încadrează în armonia dento - facială. Proporția de Aur ne ajută să analizăm eroarea. Dinții trebuie reduși în locuri speciale pentru grosimea feței și acolo unde acest lucru nu este permis. Se cunoaște că a fost o luptă a specialiștilor să eliminăm suficientă substanță dentară pentru a face loc unei grosimi adecvate. Nu este surprinzător că dinții au fost excesiv de conturați.

Au existat multe încercări în literatură de a găsi o relație între înălțimea și lățimea incisivilor centrali. Marquardt (1988) [22] a arătat că lățimea celor doi incisivi este în proporția de aur cu înălțimea incisivilor.

Senior (1958) [23] a făcut și el o observație identică. Care este diferența dintre un zâmbet și un rânjet? O diferență este că în cazul rânjetului arcadele dentare sunt apropiate, în timp ce în cazul zâmbetului acestea sunt ușor depărtate, fața relaxată cu spațiu liber interarcadic. În acest zâmbet relaxat, marginea incizală a incisivilor împarte treimea inferioară a feței, de la partea de jos a nasului până la partea de jos a bărbiei, în proporția de aur. În cazul protezelor dentare complete o problemă dificilă majoră este aceea a stabilirii prealabile a incisivilor superiori. S-a mai luat ca reper comparația lățimii zâmbetului cu lățimea ochilor, deoarece pacientul poate face obiecții cu privire la vizibilitatea dinților lui atât de aproape cât și de departe. În practică, se pot înregistra măsurătorile pe o bucată de carton, apoi se testează cât de aproape este de proporția de aur și apoi se suprapun la nivelul gurii, pentru a vedea cât de mult se apropie de colțurile gurii. Acum poți regla lățimea zâmbetului prin îngroșarea flanșei de ceară în zona incisivilor superiori,

pe bordurile de ceară ale șabloanelor, care au fost returnate montate pe un articulator. Cu cât curbura îngroșată împinge mai mult buza superioară, cu atât lățimea zâmbetului va deveni mai îngustă. Fonetica este un alt factor la fel de important în poziționarea corectă a dinților din față. Pound (1973) [24], care avea reputația de expert în proteze dentare de la Hollywood, a ilustrat importanța foneticii. El a postulat că ai nevoie de minim un milimetru între incisivi atunci când pacienții spun sunete (foneme) sau numărând de la 60 la 69. Un ultim fapt interesant despre proporția de aur este că proporția de aur este singurul număr egal cu reciproca sa.

În prezent, pe lângă grilele clinice utilizate în gură și compasul proporției de aur se pot face analize și manipularea proporției de aur cu o cameră digitală. În concluzie, scurta descriere a proporției de aur cu compasul corespunzător a demonstrat că dinții sunt incluși în frumusețea naturii și că estetica dentară este un subiect de continuă dispută pentru accesul la performanță, dacă este pus pe baza unei cunoașteri solide.

Metodele de alegere a dinților artificiali pentru protezele dentare diferă de la un stomatolog la altul și nu există o singură metodă, cea mai bună pentru selectarea formei, culorii, dimensiunii și tipului dinților artificiali pentru protezele dentare complete, deoarece aceasta depinde de o multitudine de factori clinici și preferințe personale. Întrucât abilitățile estetice ale clinicienilor variază semnificativ, există un set de ghiduri generale pentru clinicieni pentru selecția dinților protetici. Astfel, pentru selectarea dimensiunii dinților anteriori, sunt utilizate în mod obișnuit ghiduri biometrice, cum ar fi distanța interalară, distanța intercantală, lățimea bizigomatică, etc. În mod similar, se folosesc mai multe metode pentru a alege forma dinților anteriori. Unele dintre acestea includ înregistrări înainte de extragerea dinților sub formă de fotografii, modele de studiu, dinți extrași, proteze preexistente, forma feței pacientului, forma arcului superior, alegerea personală a pacientului, sexul și vârsta pacientului. S-a recunoscut că există o asociere între forma incisivilor centrali maxilari și forma conturului facial al pacientului. Studiile arată că această metodă este mai fiabilă în cazurile în care nu există o înregistrare prealabilă obținută de la pacient. Metodele de a decide culoarea dinților anteriori includ tonul pielii pacientului, culoarea ochilor și părul, înregistrări anterioare, cum ar fi fotografii, proteze preexistente și preferințele personale ale pacientului. Majoritatea studiilor de specialitate sugerează că tonul pielii pacientului este metoda cea mai consistentă în cazul inexistenței înregistrărilor. În concluzie, există o oarecare claritate în ceea ce privește selecția având ca abordări dimensiunea dinților și a formei, dar există variații considerabile între clinicieni în alegerea metodelor de determinare a mărimii și formei dinților. Metodele de alegere a dinților artificiali pentru protezele dentare diferă de la un stomatolog la altul și **nu există o singură metodă** unanim considerată cea mai utilă pentru selectarea formei, culorii, dimensiunii și tipului dinților artificiali pentru protezele dentare complete, deoarece aceasta depinde de o multitudine de factori clinici și preferințe personale. Un studiu interesant cu privire la selectarea dinților artificiali la pacientul cu edentație totală este prezentat în articolul intitulat Preferred Methods for the Selection of Artificial Teeth in a Complete Denture Patient in a Tertiary care Hospital at Rawalpindi, Pakistan Oral & Dental Journal, 2016 [25]. Studiul a fost realizat în scopul de a găsi cea mai convenabilă metodă de selecție a dinților pentru pacienții cu proteză completă, pe baza unui chestionar conceput special, cu întrebări legate de metodele utilizate în alegerea dinților artificiali pentru pacienții cu proteză totală. Rezultatele arată că majoritatea celor chestionați a preferat forma facială a pacientului ca ghid în alegerea formei dinților protezei anterioare (40%), cel mai utilizat ghid în alegerea culorii dinților din față a fost tonul pielii pacientului (48,9%) și, mai des, aspectul. Utilizate în selectarea mărimii dinților din față au fost colțurile gurii (35,5%). Majoritatea participanților (97,8%) au preferat materialul din rășină acrilică pentru dinții

artificiali. Dinții posteriori cu diferite forme ocluzale sunt utilizați în practica stomatologică de rutină, cum ar fi anatomici, semi-anatomici și non-anatomici. În lipsa înregistrărilor pre-extracționale, alegerea dimensiunii și formei dentare poate fi extrem de subiectivă și de multe ori este încredințată tehnicianului dentar.

În ceea ce privește dimensiunea dinților anteriori, au fost propuse mai multe metode folosind parametrii clinici și statistici. În articolul "*A New System for Choosing the Form and Size of Complete Denture Anterior Teeth*", Dental Hypotheses, 2016 [26] regăsim o serie de considerații ale autorilor care arată că, "statistic, dimensiunea unor părți ale feței are o relație proporțională cu dimensiunile incisivilor centrali superiori sau cu cei șase dinți anteriori". Referitor la forma dinților anteriori, aceasta „poate fi aleasă pe baza informațiilor obținute din fotografii la un moment în care pacientul avea dinți naturali, sau prin metode statistice”. Potrivit lui Williams,[27] incisivii imită forma unei fețe cu susul în jos, indicând trei clase de dinți, și anume: clasa I (pătrat), clasa II (triunghiulară) și clasa III (ovală). Acest concept nu a fost confirmat de Mavroskoufis și Ritchie [28] precum și de către Bell [29], care a remarcat lipsa unei corelații între forma incisivului central și maxilar. Concluzionând, nu există o metodă științifică standardizată, repetabilă pentru alegerea dimensiunii și formei dentare. În consecință, parametrii statistici, sensul clinic și estetic, cu aportul pacientului, sunt de ajutor în faza de încercare a reabilitării, deși un studiu a arătat că preferințele estetice ale pacientului și ale dentistului au fost diferite în majoritatea cazurilor.

Autorii articolului "*A New System for Choosing the Form and Size of Complete Denture Anterior Teeth*", Dental Hypotheses, 2016 propun un nou sistem pentru alegerea formei și dimensiunii dinților anteriori ai protezei complete. Este o inovație clinică (*Dental VSF, brevet european EP 2759278*) propusă ca soluție în absența înregistrărilor pre-extracționale, pentru selectarea dinților anteriori ai protezelor totale [30], în care tehnica de lucru include parcurgerea următorilor pași:

- după etapa clinică de amprentare, tehnicianul dentar realizează bazele protezei cu margine de ceară;
- la finalul sesiunii de înregistrări maxilo-mandibulare medicul alege cele mai potrivite matrițe dentare (garnituri) pentru proteza superioară și inferioară, folosind kitul Dental VSF. Acest kit constă din 18 matrițe anterioare maxilare și 6 mandibulare; caracteristica unică a sistemului este că șase dinți ai fiecărei matrițe sunt reprezentați de fațete, care sunt conectate între ele pe lingual printr-o fibră care permite fiecărei fațete un anumit grad de mișcare;
- în timpul testului estetic și fonetic se alege cea mai potrivită matriță dentară ca mărime și formă; prin urmare, marginea anterioară de ceară este îndepărtată de la caninul drept spre stânga și se așează matrița dentară aleasă pentru proba estetică.
- după testele estetice și fonetice, tehnicianul realizează un șablon de silicon pentru a înregistra toate informațiile trimise către acesta, pentru a putea așeza matrița dentară corespunzătoare celei alese cu sistemul Dental VSF în poziția indicată; de fapt, matrița dentară a Dental VSF va trebui înlocuită cu cea a dinților gata confecționați, iar cu ajutorul șablonului din silicon se vor înregistra următoarele informații: linia mediană, forma aleasă, poziția fiecărui dinte individual, înclinarea lor în direcția vestibulo-orală și mezio-distală, overjet, overbite și poziția dinților în raport cu linia zâmbetului.

Avantajele sistemului:

- (1) este posibil să se încerce unele forme de dinți și să se verifice estetica și fonetica într-o singură programare;
- (2) pacientul participă activ la alegere; sistemul oferă dentistului șansa de a arăta pacientului diferite forme de dinți la aceeași întâlnire, previzualizând estetica finală a protezei.
- (3) medicul stomatolog nu trebuie să înncredințeze alegerea tehnicianului dentar

Dezavantajele sistemului:

- (1) este imposibil să fie mutat corpul unei singure fațete în direcție buco-linguală sau coronapicală; fiecare fațetă, care este legată de celelalte printr-o fibră lipită pe suprafața orală, are o oarecare libertate de mișcare în axele orizontale, sagitale și frontale, și prin urmare, axa lungă dentară poate fi înclinată în direcțiile buco-linguale și meiodistale.
- (2) manipularea dificilă a matrițelor și timpul de lucru relativ mare necesar pentru reducerea bodurii de ocluzie a șablonului superior și poziționarea matriței
- (3) fațetele dentare ale trusei sunt monocromatice. Aceasta este justificată de faptul că prezența multor culori pentru fiecare formă și dimensiune de matriță dentară ar necesita o foarte număr mare de matrițe dentare în kit, inducând mai degrabă mai multă confuzie decât simplificare.
- (4) necesitatea de a recupera din laboratorul dentar matrițele, sterilizarea și reutilizarea lor.

O metodă mai simplă de determinare a dimensiunii optime a dinților anteriori este prezentată în articolul "*Simplifying optimal tooth-size calculation and communications between practitioners*" [31]. Această metodă se bazează pe informații din literatura de specialitate cu privire la factorii care par să contribuie la estetica zâmbetului, inclusiv plinătatea coridoarelor bucale, liniile mediane, arhitectura gingivală, afișarea dinților în timpul zâmbetului și în repaus precum și arcul zâmbetului. Deși fiecare element poate fi important în designul zâmbetului, unii ar susține că "cea mai importantă componentă în crearea unui zâmbet frumos este ca pacientul să aibă o anatomie ideală a dintelui". Medicul ortodont și dentistul restaurator trebuie să poată calcula dimensiunea ideală a unui incisiv lateral maxilar anormal atunci când incisivul contralateral lipsește, când este anormal sau este disproporționat față de incisivul central".

Datele compilate din cercetările publicate anterior au permis autorilor studiului să elaboreze formule simple pentru a determina dimensiunile optime ale dintelui, o foaie de lucru pentru ghidul estetic folosită cu stomatologii colaboratori și un exemplu de comunicare scrisă care să însoțească fișa de lucru completată a ghidului estetic. Metoda de stabilire a dimensiunilor optime a dintelui este prezentată într-o manieră care permite memorarea ușoară a formulelor și determinarea celor mai bune dimensiuni pentru dinți, fără utilizarea unui calculator. Pentru a obține o ocluzie optimă, proporțiile corecte ale dinților sunt necesare deoarece masa corectă a dinților maxilari și mandibulari permite alinierea ideală în combinație cu închiderea completă a spațiului. Chu [32] a calculat lățimile medii ale dinților anteriori și au demonstrat că mediile se aplică doar la 34% din populație atunci când se analizează dinții maxilari și la 42% pentru dinții mandibulari, în timp ce aproximativ 80% din populație are lățimi ale dinților anteriori care sunt în limita a 0,5mm din media eșantionului de cercetare. În plus, Chu [32] a arătat o corelație semnificativă între lățimile incisivilor centrali, incisivilor laterali și caninilor. Chu [32] și [33] alții au rotunjit lățimea dinților la cel mai apropiat 0,5 mm, afirmând că diferențele mai mici în dimensiunea lățimii dintelui pot deveni clinic nedetectabile pentru ochiul uman. Folosind

corelațiile, medicii stomatologi pot determina rapid lățimea optimă a unui dinte lipsă sau anormal. Pentru dinții anteriori maxilari, având în vedere lățimea incisivului central, incisivul lateral este cu 2 mm mai mic, iar caninul este mai mic cu 1 mm mai mic decât incisivul central. Aceasta poate fi exprimată prin formule simple: Incisivul central maxilar (în milimetri) = Y, Incisivul lateral maxilar = Y - 2 mm, Caninul maxilar = Y - 1 mm. Pentru dinții mandibulari, având în vedere lățimea incisivului central, incisivul lateral este cu 0,5 mm mai mare, iar caninul este cu 1 mm mai mare decât incisivul central [34]. Următoarele ecuații demonstrează această relație: Incisivul central mandibular (în milimetri) = X, Incisiv lateral mandibular = X + 0,5 mm, Caninul mandibular = X + 1 mm. Atunci când mai mulți dinți anteriori sunt anormali, lipsesc sau nu au o dimensiune ideală, lățimea incisivului central mandibular poate fi utilizată pentru a calcula dimensiunile ideale ale celorlalți dinți, deoarece este cel mai puțin variabil dintre cei 12 dinți anteriori. Prin urmare, lățimea sa poate fi măsurată pentru a stabili lățimile ideale ale incisivilor maxilari. Acest lucru se realizează prin recunoașterea faptului că incisivul central maxilar este de obicei cu 3 mm mai lat decât incisivul central mandibular [32, 34]. Formula este: $Y = X + 3$ mm.

O metodă inovatoare pentru a determina lățimea dinților anteriori maxilari cu ajutorul măsurătorilor obținute din modelul principal, propun și autorii articolului "An Innovativ Method to Determine the Width of Maxillary Anterior Teeth with the Help of Measurements Obtained from the Master Cast", Journal of Contemporary Dental Practice, 2018 [35]. Concluzia studiului efectuat este aceea că există o corelație între lățimea dinților anteriori maxilari (valoarea reală) și media distanței (valoarea estimată) dintre șanțul hamulusului pterigoidian drept și papila incisivă, șanțul hamulusului pterigoidian stâng și papila incisivă și distanța interhamulară, la subiecții dențați. Există o corelație între măsurarea liniei canine (valoarea reală) și media distanței (valoarea estimată) dintre șanțul hamulusului pterigoidian drept și papila incisivă, șanțul hamulusului pterigoidian stâng și papila incisivă și distanța interhamulară pe modelul principal edentat. Aceste considerații vor fi utile pentru selectarea mărimii corecte a matriței dinților împreună cu alte metode de selecție a dinților. Cel mai recent studiu, "A technique for selecting complete denture teeth by attaching printed tooth mold image", The Journal of Prosthetic Dentistry, 2021 [36] descrie o metodă pentru selectarea dinților pentru edentația totală, prin atașarea imaginilor tipărite ale formei dentare. Tehnica propusă are în vedere considerații legate de faptul că deși stomatologia digitală permite vizualizarea rezultatului cu o restaurare digitală de probă, programul software costisitor [12, 36] și fluxul de lucru complex fac aceste proceduri să fie încă inaccesibile în cele mai multe cabinete.

Selecția dinților asistată de diferite studii antropometrice în evaluarea rezultatului estetic până la finalizarea aranjamentului dentar este dificilă [37-40]. O alternativă considerată mai ieftină și care economisește timp în selecția dinților constă în utilizarea unei imprimante color la dimensiunea naturală a matrițelor dentare care permite pacientului și clinicianului să previzualizeze rezultatul și să asigure acceptarea tratamentului în timpul fabricării convenționale a protezei complete [41-44]. Pașii de urmat în această tehnică sunt:

1. se decupează imaginile dinților anteriori din fișierul format de document portabil (PDF) din catalogul virtual al producătorului (Acry Rock; RuthiniumDentalProducts (P) Ltd).
2. se crează o diagramă colorată a matriței prin calibrarea acesteia la dimensiunea reală a matriței utilizând măsurătorile furnizate de producător.
3. se imprimă diagrama personalizată calibrată cu diferite dimensiuni de matriță, cu o culoare de fundal asemănătoare cu culoarea rășinii acrilice utilizate pentru baza protezei.

4. în timpul înregistrării relației maxilarului se extinde o linie de la cantul intern al ochiului prin marginea laterală a cartilajului alar până la marginea ocluzală în poziția vârfului dinților canini maxilari [45]

5. se măsoară circumferința intercanină labială și se selectează dimensiunea matriței din diagrama personalizată calibrată.

6. se atașează imaginea imprimată a dinților selectați pe marginea ocluzală maxilară cu bandă adezivă transparentă înainte de a transfera șablonul de înregistrare în gura pacientului.

7. se evaluează aspectul dinților anteriori în timpul vorbirii și în zâmbet; în această etapă, clinicianul și pacientul vor putea evalua eventualul rezultat și pot schimba dinții selectați dacă este necesar.

Dezavantajele metodei

- marginile incizale drepte din imagini pot fi un dezavantaj în unele situații, dar autorii consideră că acest lucru poate fi rezolvat prin secționarea diagramei colorate în dinți unici sau îndepărtarea zonelor ambrazurilor incizale din imagini;
- absența tridimensionalității necesare montării corecte a dinților;
- banda de hârtie printată se manipulează dificil în condiții de umiditate și nu se fixează corespunzător la șablon pe perioada transportului în laborator.

Obiectivul propunerii de brevet constă în obținerea și utilizarea unor piese de previzualizare prin printare 3D pentru șabloanele de ocluzie care să asigure facilitarea alegerii mărimii și poziției dinților din zona frontală maxilară a pacientului edentat total.

Prezentarea problemei tehnice pe care o rezolvă invenția

Până în prezent nu există o metodă unică, exactă, de transmitere din cabinetul de medicină dentară în laboratorul de tehnică dentară date cu privire la alegerea și montarea dinților artificiali în tratamentul pacienților edentați total maxilar.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în poziționarea precisă realizată de medic și nu de către tehnicianul dentar a dinților artificiali din zona frontală maxilară, în cazul realizării tratamentului edentatului total maxilar, precum și previzualizarea de către pacient a rezultatului real cu ajutorul oglinzii, într-o etapă preliminară de tratament. Conform invenției, **elementele de noutate**, raportate la articolele și brevetele publicate, constau din:

1. aplicarea procedurilor tehnologice moderne de proiectare computerizată și printare 3D în facilitarea transmiterii detaliilor privind alegerea și montarea dinților artificiali în tehnologia de obținere a protezei totale;
2. precizia de execuție și reducerea costurilor de logistică și materiale în etapa de tratament a edentației totale în care se aleg și se montează dinți artificiali;
3. scurtarea timpului de lucru și optimizarea manoperei;
4. predictabilitatea rezultatului;
5. previzualizarea rezultatului estetic de către pacient și medic într-o etapă preliminară de tratament.

Expunerea invenției

Tehnica de lucru:

1. Se alege o arcada dentară superioară proiectată în funcție de proporția ideală a dinților în zona frontală (se poate utiliza și o librărie deja existentă în programele software specifice medicinei dentare) și se digitalizează cu grosimea maximă calibrată de 2 mm.
2. Se proiectează digital un set de 3-5 piese de previzualizare având dimensiuni diferite, dar păstrând proporțiile dentare ideale pentru segmentul de arcadă dentară anterioară maxilară (de exemplu 7, 7,5 și 8 mm lățime pentru incisivii centrali, ceea ce are ca rezultat 3 seturi complete). (figura 7)
3. Se imprimă 3D seturile (figura 8) utilizând o imprimantă digitală stomatologică dintr-un polimer destinat uzului stomatologic
4. Se modelează ceara bordurii de ocluzie a șablonului superior la forma și nivelul arcului dorit. (figura 3 și 4)
5. Se utilizează măsurătorile antropometrice pentru a stabili dimensiunile corecte ale dinților frontali superiori pentru cazul clinic ce urmează a fi tratat
6. Se selectează una din piesele imprimate de previzualizare și se fixează pe fața vestibulară a șablonului superior (figura 9 și 10). Această piesă rămâne fixată pe șablonul de ocluzie maxilar în toate etapele următoare, până când în laboratorul de tehnică dentară va servi ca reper pentru montarea dinților artificiali.
7. Se verifică suportul buzeisuperioare și fonetica, și dacă e necesar se modifică poziția piesei de previzualizare (figura 11 și 12).
8. Se poate utiliza fotografia ca instrument de comunicare suplimentară în laborator.
9. Se înregistrează relațiile intermaxilare de ocluzie și trimiterea acestora în laborator pentru ca tehnicianul să utilizeze informația în vederea realizării fazelor specifice următoare.

Prezentarea avantajelor invenției în raport cu stadiul tehnicii

Piese de previzualizare printate 3D pentru șabloanele de ocluzie maxilare reprezintă, în raport cu stadiul tehnicii, o optimizare de planificare a tratamentului edentatului total. Procedeele, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

1. Previzualizarea pacientului și a clinicianului - elimină necesitatea unei vizite de control suplimentare care se realizează în mod curent în tehnologia curentă;
2. Ușor de manipulat de către clinician, datorită elasticității piesei printate poate fi adaptată ușor indiferent de raza de curbă modelată a șablonului superior;
3. Posibilitatea testării fonetice și estetice în aceeași etapă cu determinarea relațiilor intermaxilare – această testare este fie relativă în momentul actual în care grosimea bordurii de ocluzie de ceară în zona frontală maxilară este mai mare decât grosimea anatomică cunoscută a dinților din zona frontală;
4. Indicații precise pentru tehnicianul dentar pentru selectarea și montarea dinților artificiali;
5. Eficiență în timp și costuri, atât din punct de vedere tehnologic (schimbări ale garniturilor de dinți artificiali, remontări ale modelelor de lucru în simulator datorate probabilității crescute de apariție a erorilor clinice în această etapă), eliminarea costurilor suplimentare de deplasare a bolnavului în ambulatoriul de specialitate.

Cererea de brevet de invenție conține **un număr de 14 figuri** care reprezintă:

- imaginea clinică a unui edentat total maxilar (fig.1)
- modelul din laborator a cazului edentat total maxilar (fig.2)
- șablonul de ocluzie maxilar confecționat din rășină fotopolimerizabilă (baza) și ceară (bordura de ocluzie) (fig. 3)
- nivelul planului de ocluzie și curbura vestibulară a șablonului pe modelul de lucru (fig.4)
- metoda tradițională de transmitere a datelor privind alegerea și montarea dinților pentru proteza totală maxilară (fig.5)
- determinarea nivelului planului de ocluzie la pacientul edentat total maxilar (fig.6)
- proiectarea digitală a pieselor de previzualizare (fig.7)
- 3 piese de previzualizare obținute prin printare 3D (fig.8)
- aplicarea piesei de previzualizare printate 3D după prelucrare la nivelul șablonului de ocluzie (vedere laterală) (fig.9)
- aplicarea piesei de previzualizare printate 3D după prelucrare la nivelul șablonului de ocluzie (vedere frontală) (fig.10)
- poziționarea intraorală a piesei de previzualizare printate 3D (vedere frontală) (fig.11)
- poziționarea intraorală a piesei de previzualizare printate 3D (vedere laterală) (fig.12)
- proteza maxilară obținută pe baza informației date de utilizarea piesei de previzualizare printate 3 în afara cavității bucale (fig. 13)
- proteza maxilară obținută pe baza informației date de utilizarea piesei de previzualizare printate 3D aplicată în cavitatea bucală (vedere laterală) (fig.14)

Tehnica de lucru/Exemplu:

1. se alege o arcada dentară superioară proiectată în funcție de proporția ideală a dinților în zona frontală și se digitalizează cu grosimea maximă calibrată de 2 mm.
2. se proiectează digital un set de 3-5 piese de previzualizare având dimensiuni diferite, dar păstrând proporțiile dentare ideale pentru segmentul de arcadă dentară anterioară maxilară (figura 7)
3. se imprimă 3D seturile utilizând o imprimantă digitală stomatologică (3 piese de previzualizare) (figura 8)
4. se modelează ceara bordurii de ocluzie a șablonului superior la forma (figura3), nivelul planului de ocluzie și curbura vestibulară a șablonului pe modelul de lucru (figura4)
5. se stabilesc prin măsurători antropometrice, dimensiunile corecte ale dinților frontali superiori
6. se aplică piesa de previzualizare printată 3D după prelucrare la nivelul șablonului de ocluzie (vedere laterală) (figura9) și după prelucrare la nivelul șablonului de ocluzie (vedere frontală) (figura10)
7. se verifică poziționarea intraorală a piesei de previzualizare printate 3D, vedere frontală (figura11) și vedere laterală (figura12); proteza maxilară obținută pe baza informației date de utilizarea piesei de previzualizare printate 3D în afara cavității bucale (figura 13) și proteza maxilară obținută pe baza informației date de utilizarea piesei de previzualizare printate 3D aplicată în cavitatea bucală (vedere laterală) (figura14)
8. se înregistrează relațiile intermaxilare de ocluzie și trimiterea acestora în laborator pentru etapele de lucru următoare.

Bibliografie

1. Al-Rafee M.A., The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature Review. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(4):1841-1843. Published 2020 Apr 30.
2. Hutu Em., Pauna M., Bodnar V., Constantinescu M.V., *Edentația Totală, Cap.6, Determinarea relațiilor intermaxilare*, p.130-151, ediția -3-a, Ed. Didactică și Pedagogică, 1998
3. Donciu V, David D., Patrascu I., *Tehnologia protezei totale*, E.D.P. București, 1995, p.79-83
4. Lejoyeaux J., *Proteza totală, Diagnostic-tratament*, Editura Medicală București, 1968, p.186-210
5. Zarb GA, Hobkirk J., Eckert S., Jacob Rh, *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients: Complete Dentures and Implant-Supported Protheses*, Elsevier-Mosby, 2013
6. Özkan Y.K., *Complete Denture Prosthodontics: Planning and Decision-Making*, Springer 2018
7. Johnson T., Wood D.J., *Techniques in Complete Denture Technology*, Wiley, 2021
8. Carr A.B., Brown D.T., *McCracken's Removable Partial Prosthodontics*, 13th Edition, Elsevier, 2016
9. Sakar O., *Removable Partial Dentures*, Springer, 2015
10. Nallaswamy D., *Textbook of Prosthodontics*, 2nd edition, Jaypee Brothers Medical Publishers, 2017
11. Johnson T., Patrick D.G., Stokes C.W., Wildgoose D.G., Wood D.J., *Basics of Dental Technology: A Step-by-Step Approach*, 2nd Edition, Wiley-Blackwell, 2015
12. Att W., *Digital Workflow in Reconstructive Dentistry*, Quintessence 2019
13. Verhaeghe T.V., Tan H.K., *Complete denture prosthodontics, A clinical and laboratory guide*, E-book, 2018
14. Wismeijer D., Barter S., Donos N. - *ITI Treatment Guide, Vol 11: Digital Workflows in Implant Dentistry*, Quintessence 2019
15. Levin E.I., *The updated application of the golden proportion to dental aesthetics in Aesthetic dentistry today*, May 2011 Volume 5 Number 3
16. Chiche G (1994), *Quintessence. Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics*
17. Shoemaker W A. *How to take the guesswork out of dental aesthetics and function*. FLA., *Dental Journal* 1987. 58. 25, 26, 28, 29
18. Nikhat Parveen, Univ. of Georgia <http://jwilson.coe.uga.edu/EMAT6680/Parveen/welcome.htm>
19. Baratieri, L N 1995, *Esthetics*, published by Quintessence
20. Phillips Edwards (2008), *Your guide to a Perfect Smile*. Shelton Conn People's Medical publishing House.
21. Rabanus Dr Jorg Peter, www.aesthetic-dentistry.com/golden-proportions-aesthetics-beauty.php
22. Marquardt S (1988) personal communication
23. Senior (1958) personal communication.
24. Earl Pound (1973) *Denar Corporation*, Anaheim. California
25. Muhammadi S., Hammad Hassan S., Ali Azad A., Sharif M., *Preferred Methods for the Selection of Artificial Teeth in a Complete Denture Patient in a Tertiary care Hospital at Rawalpindi*, *Pakistan Oral & Dental Journal* Vol 36, No. 1, 2016

26. Melilli D., Calandra F., Messina P., Scardina G.A., A New System for Choosing the Form and Size of Complete Denture Anterior Teeth”, *Dental Hypotheses*, 2016, Volume 7, Issue 4.
27. Williams J.L. A new classification of tooth forms with special reference to a new system of artificial teeth. New York: The Dentists’ Supply Co; 1914.
28. Mavroskoufis F, Ritchie GM. The face-form as a guide for the selection of maxillary central incisors. *J Prosthet Dent* 1980;43:501-5.
29. Bell RA. The geometric theory of selection of artificial teeth: Is it valid? *J Am Dent Assoc* 1978;97:637-40.
30. Calandra F. Device and methods for manufacturing dental prostheses. European Patent EP2759278 (2014). Available at <https://data.epo.org/publication-server/pdf-document?pn=2759278&ki=A2&cc=EP>
31. German D.S., Chu S.J., Furlong M.L., Patel A., Simplifying optimal tooth-size calculations and communications between practitioners, *AJO-Do*, 2016
32. Chu S.J. Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the maxillary anterior dentition. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007;19:209-15.
33. Rosenstiel S.F. •Ward D.H. •Rashid R.G. Dentists’ preferences of anterior tooth proportion: a web-based study. *J Prosthodont*. 2000; 9: 123-136
34. Chu S.J. Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the mandibular anterior dentition. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2008; 20: 313-320
35. Shivaji J.M., Vaidya P., Thippanna R.K., Wadhwa R., Wadhwa A., Gandhi P., An Innovative Method to Determine the Width of Maxillary Anterior Teeth with the Help of Measurements Obtained from the Master Cast”, *Journal of Contemporary Dental Practice*, 2018
36. Varghese K. G., Kurian N., Gandhi N., A technique for selecting complete denture teeth by attaching printed tooth mold image, *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 2021.
37. Parciak EC, Dahiya AT, AlRumaih HS, Kattadiyil MT, Baba NZ, Goodacre CJ. Comparison of maxillary anterior tooth width and facial dimensions of 3 ethnicities. *J Prosthet Dent* 2017;118:504-10.
38. Neda AK, Garib BT. Selecting maxillary anterior tooth width by measuring certain facial dimensions in the Kurdish population. *J Prosthet Dent* 2016;115:329-34.
39. Al Wazzan KA. The relationship between intercanthal dimension and the widths of maxillary anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2001;86: 608-12.
40. Yu X, Cheng X, Dai N, Chen H, Yu C, Sun Y. Study on digital teeth selection and virtual teeth arrangement for complete denture. *Comput Methods Programs Biomed* 2018;155:53-60.
41. Russo LL, Salamini A. Removable complete digital dentures: A workflow that integrates open technologies. *J Prosthet Dent* 2018;119:727-32.
42. Lee DJ, Saponaro PC. Management of edentulous patients. *Dent Clin North Am* 2019;63:249-61.
43. Ceruti P, Bellia E, Aramini R, Gassino G. A novel method for defining and transferring to the laboratory the esthetic data of the edentulous patient: a randomized clinical trial. *Int J Prosthodont* 2013;26:487-9.
44. Preti G, Salerno M, Notaro V, Bellia E, Ceruti P, Gassino G. SET: simplified treatment of edentulous patients. *Minerva Stomatol* 2011;60:579-85.
45. McCord JF, Grant AA. Registration: stage III selection of teeth. *Br Dent J* 2000;188:660-6.

REVEDICARI

1. Procedeu de obținere a unor piese de previzualizare prin printare 3D pentru șabloanele de ocluzie care asigură facilitarea alegerii mărimii și poziției dinților din zona frontală maxilară a pacientului edentat total caracterizat prin aceea că cuprinde etapele:
 - alegerea unei arcade dentare superioare proiectate în funcție de proporția ideală a dinților în zona frontală și digitalizarea cu grosimea maximă calibrată de 2 mm.
 - proiectarea digitală a unui set de 3-5 piese de previzualizare având dimensiuni diferite, dar păstrând proporțiile dentare ideale pentru segmentul de arcadă dentară anterioară maxilară
 - imprimarea 3D a seturilor utilizând o imprimantă digitală stomatologică
 - modelarea în ceară a bordurii de ocluzie a șablonului superior la forma, nivelul planului de ocluzie și curbura vestibulară a șablonului pe modelul de lucru
 - stabilirea, prin măsurători antropometrice, a dimensiunilor corecte ale dinților frontali superiori
 - aplicarea piesei de previzualizare printată 3D după prelucrare la nivelul șablonului de ocluzie și după prelucrare la nivelul șablonului de ocluzie
 - verificarea poziționării intraorale a piesei de previzualizare printate 3D, a protezei maxilare obținute pe baza informației date de utilizarea piesei de previzualizare printate 3D în afara cavității bucale și a protezei maxilare obținute pe baza informației date de utilizarea piesei de previzualizare printate 3D aplicată în cavitatea bucală
 - înregistrarea relațiilor intermaxilare de ocluzie și trimiterea acestora în laborator pentru etapele de lucru următoare.
2. Procedeu de utilizare a unor piese de previzualizare caracterizat prin aceea că una din piesele de previzualizare obținute conform revendicării 1 poate fi selectată pe baza măsurătorilor antropologice și utilizată pentru a fi aplicată la nivelul șablonului de ocluzie maxilar, pe fața vestibulară a bordurii de ocluzie a cazului clinic care urmează a fi tratat, această piesă rămânând fixată pe șablonul de ocluzie maxilar în toate etapele următoare, până când în laboratorul de tehnică dentară va servi ca reper pentru montarea dinților artificiali, iar după aplicare, existând posibilitatea de a se verifica, atât de către medic, cât și de către pacient, suportul buzei superioare, în scop estetic, și fonetic.

PREZENTAREA FIGURILOR



Fig. 1.

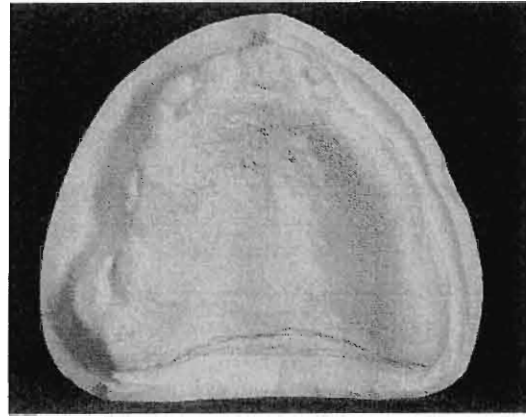


Fig. 2.

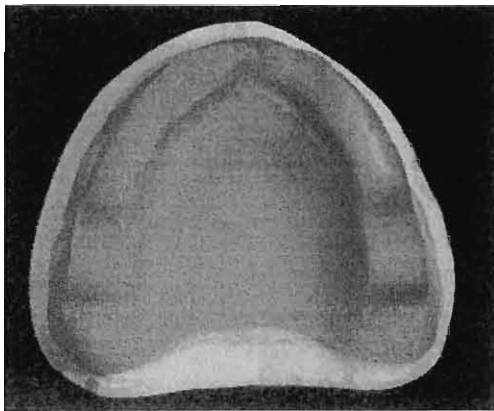


Fig. 3.

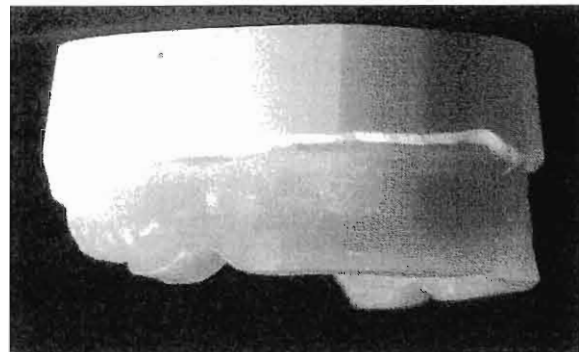


Fig. 4.

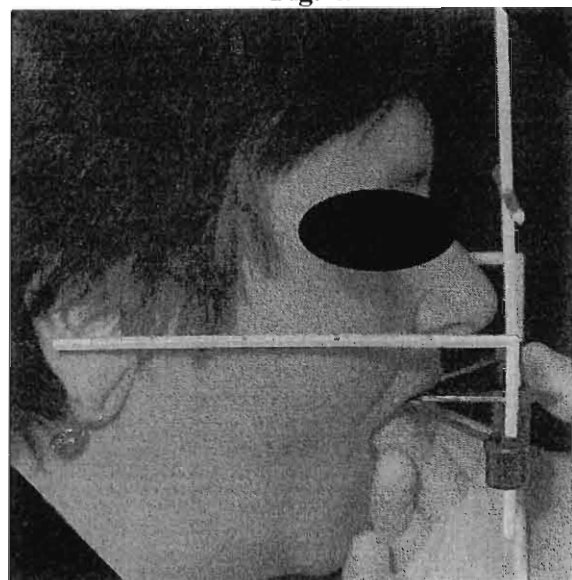
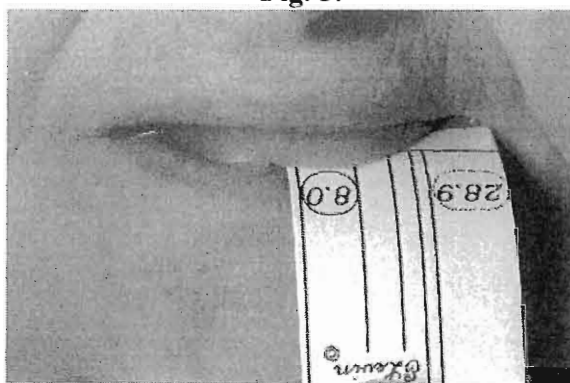


Fig. 5.

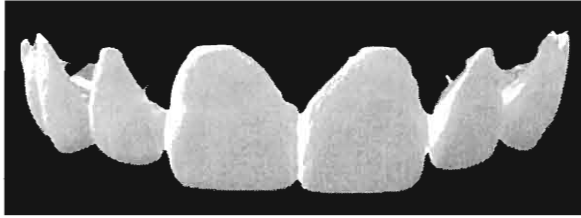


Fig. 6.

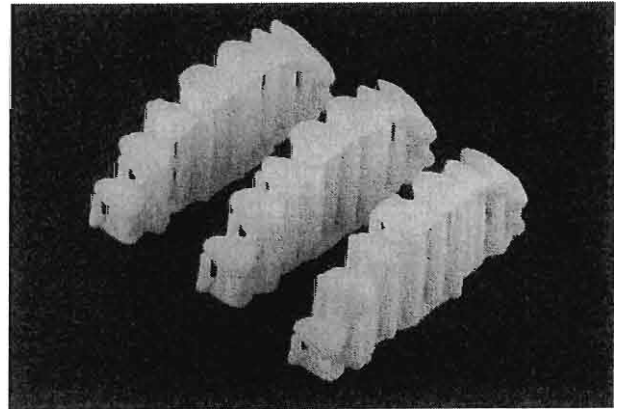


Fig. 7.

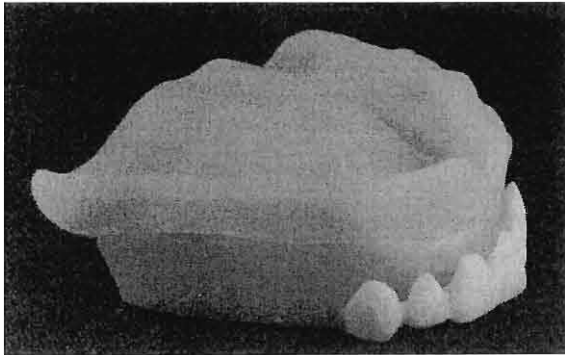


Fig. 8.

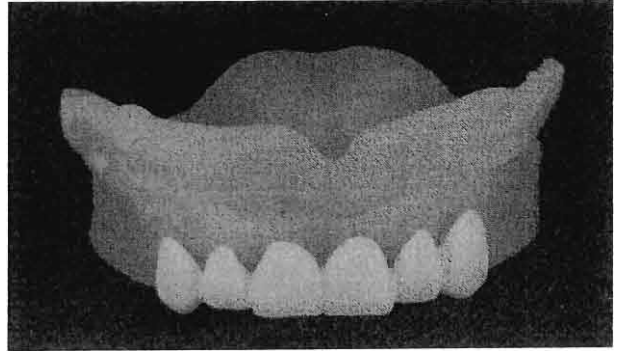


Fig. 9.

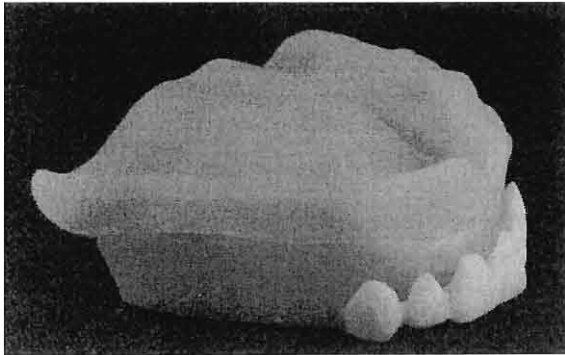
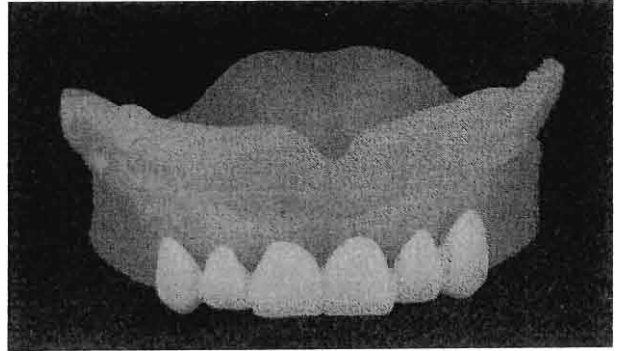


Fig. 10.



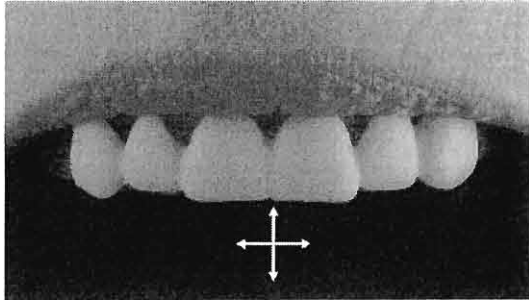


Fig. 11.

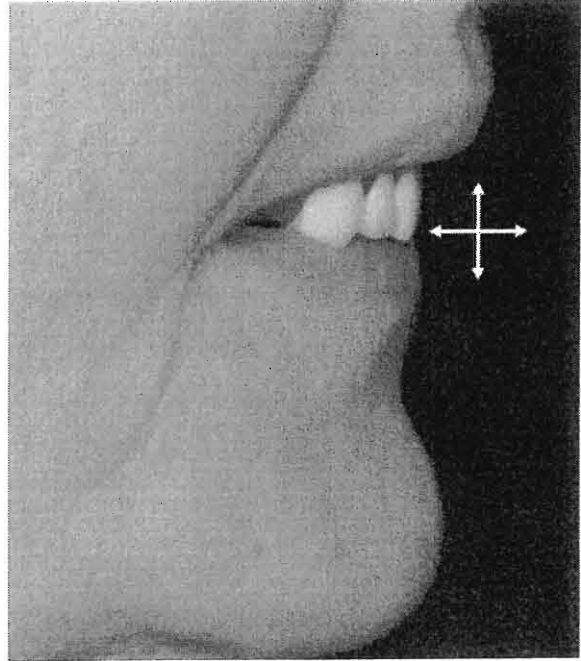


Fig. 12.

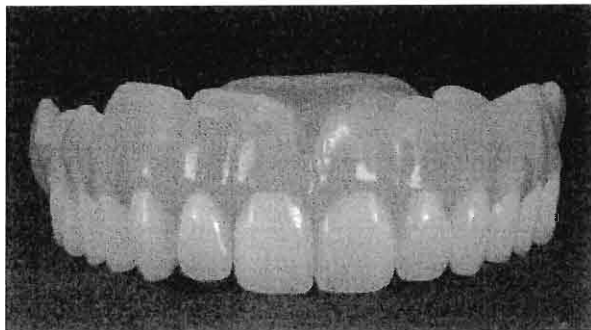


Fig. 13.

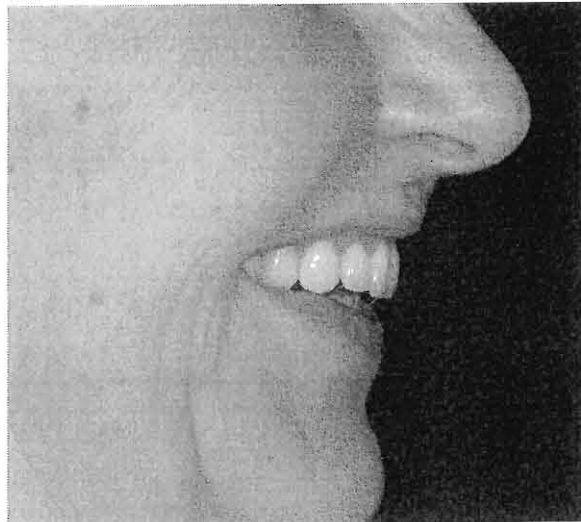


Fig. 14.