

EDENȚAȚIA TOTALĂ: CONFEȚIONAREA PROTEZELOR TOTALE CONFORM CONCEPTULUI GERBER

Vitalie Pântea¹
Maria Terentieva²
Nicolae Cojuhari³
Mariana Ceban⁴
Larisa Roșca⁵
Veronica Burduja⁶
Dumitru Tagiș⁷

1,2,3,4 *Catedra Stomatologie ortopedică „Ilarion Postolachi”, IP USMF „Nicolae Testemițanu”*

5 *Catedra Chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan”, IP USMF „Nicolae Testemițanu”*

6 *Studentă anul V Facultatea de stomatologie, IP USMF „Nicolae Testemițanu”*

7 *Tehnician dentar, practică privată*

EDENTULOUS PATIENTS: GERBER CONCEPT IN FULL DENTURE FABRICATION

Vitalie Pântea¹
Maria Terentieva²
Nicolae Cojuhari³
Mariana Ceban⁴
Larisa Roșca⁵
Veronica Burduja⁶
Dumitru Tagiș⁷

1,2,3,4 *Department of Prosthodontics „Ilarion Postolachi”, SUMPh „Nicolae Testemițanu”*

5 *Department of oro-maxillo-facial surgery and oral implantology „Arsenie Guțan”, SUMPh „Nicolae Testemițanu”*

6 *5th year Student, Faculty of Dentistry, SUMPh „Nicolae Testemițanu”*

7 *Dental technician, private practice*

Rezumat

Edenția totală reprezintă una dintre cele mai grave forme nozologice de afectare a sistemului stomatognat. Prin dispariția tuturor dinților, homeostazia sistemului stomatognat este serios afectată, iar refacerea morfofuncțională prin tratament protetic necesită corelarea a numeroși factori, care asigură în final succesul acestui tratament. Scopul studiului îl reprezintă obținerea stării de echilibru funcțional în rândul persoanelor edentate total. Determinând particularitățile de confecționare a protezelor totale prin intermediul metodei Gerber la un total de 22 de pacienți, rezultatele studiului de față indică faptul că utilizarea sistemelor grafice intraorale pentru înregistrarea RC., precum și montarea dinților pe baza principiilor ocluziei „lingualizate” reprezintă etape esențiale în realizarea unor proteze totale corecte. Tehnica Gerber este una sigură și confortabilă atât pentru medic, cât și pentru pacient, în vederea analizei și înregistrării relațiilor intermaxilare la edentatul total și tipului de ocluzie, oferind o stabilitate majoră a protezelor totale pe câmpul protetic.

Cuvinte cheie: edenție totală, ocluzie, relații intermaxilare, conceptul Gerber, echilibrare ocluzală

Introducere

Edenția totală este o deficiență fizică care afectează peste 158 milioane de oameni la nivel global, compromite funcția orală și aspectul estetic, influențând negativ calitatea vieții. Cea mai clasică opțiune

Summary

Complete edentulism represents one of the most critical condition that affects the stomatognathic system. Tooth loss leads to alteration of the stomatognathic system homeostasis, therefore the prosthodontic treatment restores the morphology and function, correlated to various factors for a successful treatment. The main goal of this study was to obtain a state of functional balance for the complete edentated patients. The results of this study, that included 22 patients treated according to Gerber method, prove that the intraoral graphic systems for centric relation recording and teeth mounting in a lingualised occlusion are essential stages for full dentures confection. The Gerber technique is reliable and comfortable both for the patient and the doctor, the analysis and registration of the maxillary relations offers a major stability for the prosthesis.

Key words: completely edentulous, occlusion, intermaxillary relations, Gerber concept, occlusal equilibration

Introduction

Considered a physical impairment that affects more than 158 million people globally, complete edentulism compromises the oral function and esthetic aspect, negatively influencing the quality of life. The most common treatment option includes full dentures, still, conventional prosthesis do not ensure a full rehabilitation, since the comfort and function is influenced by lots

de tratament rămân protezele totale, chiar dacă și nu asigură o reabilitare completă, deoarece confortul și funcția sunt influențate de o mulțime de factori — retenția, suportul câmpului protetic, stabilitatea [4].

G. Bazian, citat de [1,2,3] constată că frecvența edentației totale la 1000 de locuitori examinați constituie: la vârsta de 40-49 ani — 1% ; 50-59 ani — 5,5%, iar la 60 ani și mai mult — 25% . Edentația mandibulară este întâlnită mai frecvent decât cea maxilară. În prezent, în țările Comunității Europene, peste 50% dintre persoanele ce au depășit vârsta de 70 ani suferă de edentații totale unimaxilare sau bimaxilare neprotezate sau protezate iatrogen [1,2,3,4,5,6].

Edentația totală este însoțită de o simptomatologie caracteristică, vizibilă și frapantă. Toate funcțiile sistemului stomatognat sunt perturbate agravându-se tulburările funcționale masticatorii, fizionomice și fonetice, apărute după instalarea edentației parțiale întinse [4]. Dar în același timp, insuficiența funcțională masticatorie apare și la edentatul total protezat, în caz de menținere și stabilitate deficitară a protezelor. Lipsa calajului ocluzal în asociere cu tendința de propulsie și lateralitate orizontală în dinamica mandibulară, periclitează deglutiția edentatului total neprotezat și solicită eforturi suplimentare în realizarea ei [4,5,6].

Tulburările fizionomice se reflectă în colapsul facial datorat pierderii DVO. Aspectul de „îmbătrânire accentuată” însumează în sine: progenia patognomică, invaginarea buzelor, dispariția roșului buzelor, adâncirea șanțurilor peribucale, accentuarea liniilor Langher, coborârea vârfului nasului, grimasa grotească din masticatie și fasonul de burduf în fonație [4,5,6,7].

Tulburările fonetice se materializează într-o voce neclară, șuierătoare, siflantă a edentatului total neprotezat. Este puternic afectată articularea fonemelor linguale și labiale [4,5,6].

Masticatia compromisă, fizionomia alterată și fonația perturbată contribuie la dezinsurarea edentatului total din societate, repercursiunile psihice variind în gravitatea și intensitatea lor [4,5,6].

Conform legii lui Wolf, orice modificare a funcției atrage după sine modificări structurale. Astfel adaptarea sistemului stomatognat la starea de edentație totală se realizează în baza modificărilor morfofuncționale a componentelor muco-osoase și neuro-musculare [1,3,4].

Conform datelor OMS, 26% din pacienții cărora le-au fost confecționate proteze totale tradiționale, nu le folosesc, motivele acestor situații fiind neajunsurile lor (volumul mare, instabilitatea pe câmpul protetic, intoleranța, factorul psihologic etc. 37% din pacienți sunt obligați să se adapteze unor proteze totale funcțional nesatisfăcătoare [1,3,4].

Examinând adaptarea protezelor totale la pacienții vârstnici, Spiekermann constată că la 43% stabilitatea lor nu este satisfăcătoare, iar la 70% dintre aceștia, ele ar trebui refăcute [3,4,5]. Chiar dacă proteza este corect executată, purtarea ei reprezintă constant un factor agravant al atrofiei creștelor reziduale. Datorită resorbției continue a crestei alveolare protezate

of factors- retention, supporting tissues status, stability [4].

G. Bazian, quoted by [1,2,3] states that the frequency of the total edentulism in 1000 individuals is: age 40-49- 1%, 50-59 years- 5.5%, more than 60 years- 25%. The mandibular full edentulism appears more often than the maxillary one. Nowadays, in the European Union, more than 50% of the population aged > 70 years suffer from total or partial edentulism [1,2,3,4,5,6].

Complete edentulism has a specific symptomatology, with alteration of stomatognathic system functions: mastication, esthetics, phonation [4]. Withal, the functional masticatory insufficiency may be seen in patients that are wearing dentures, if they have a deficient stability. Deglutition is affected by the tendency of propulsion and horizontal laterality in dynamics of the prosthesis, leading to additional effort during the masticatory movements [4,5,6].

We can notice the esthetic disorders by the facial collapse, induce by VDO decrease. The aspect of “accentuated aging” is given by: patognomonic jaw protrusion, lip collapse, deepening of peribuccal grooves, sharpening of Langen lines, downturned nose tip [4,5,6,7].

The voice becomes unclear, whistling, sibilant, affecting the pronunciation of the lingual and labial phonemes [4,5,6].

Mastication is compromised, the facial aspect and phonation is affected, therefore the patient is slowly excluded from the social life, with his mental health being negatively influenced [4,5,6].

According to Wolf’s law, any functional changes leads to structural modifications. So, the adaptation of the stomatognathic system is made in correlation with the morphological and functional changes of the mucosa, bony and neuro-muscular structures [1,3,4].

As stated by WHO, 26% of the patients that were treated with traditional prosthesis are not using them, motivating that they are big, instable and not well tolerated. 37% of the patients tend to affirm that they are adapting to an unsatisfactory denture [1,3,4].

When examining the adaptation of the full dentures in elder patients, Spiekermann states that 43% are not satisfied by their stability and 70% should be redone [3,4,5]. Even if the denture is made according to all the rules, the atrophy of the bone is a big issue. Denture’s stability is affected by the continuous bone resorption [1,3,4,5].

Therefore, the main objectives of the treatment are:

1. Rehabilitation of the affected functions of the stomatognathic system- esthetics, mastication, phonation (principle of homeostasis).
2. To ensure the denture’s stability during function (principle of biomechanics).
3. Stimulation of trophicity of supporting tissue-

convențional, stabilitatea protezelor devine problematică [1,3,4,5].

Astfel, obiectivele tratamentului protetic prin proteze totale mobilizabile sunt următoarele:

1. Reabilitarea funcțiilor aparatului dento-maxilar perturbate prin edentație — masticație, fizionomie, fonație, automenținere (principiile curativ și homeostazic).
2. Asigurarea stabilității și menținerii protezei în timpul desfășurării funcțiilor aparatului dento-maxilar (principiul biomecanic).
3. Stimularea troficității țesuturilor de suport și evitarea producerii de leziuni din cauza presiunilor masticatorii, a contactului protezei cu părțile moi sau a modificării chimismului bucal (principiile profilactic și biologic) [4].

Aspectele tehnice ale construcției protezelor totale, la fel determină succesul sau eșecul tratamentului, unul dintre principalii factori fiind ocluzia.

În acea perioadă, când în gnatologia clasică se recunoștea noțiunea de „point-centric” și domina tendința, conform teoriilor științifice, de a obține o poziție centrică exactă a condilului articular în fosa articulară în poziția „cea mai posterioară”, Prof. Albert Gerber a elaborat teoria condilară și a arătat calea de trecere de la o gândire mecanică la crearea unei forme de ocluzie fiziologice și poziționarea condililor în fosă [11].

Deoarece în anii ‘70 exprimările critice a lui Gerber referitor la metodele dogmatice de tratament au fost pentru mulți inconvenabile, teoria Gerber intenționat a fost atribuită ramurii limitate a proteticii mobilizabile totale. Cu toate acestea, teoria Gerber se referă într-u realizarea tuturor lucrărilor protetice, cât și la tratamentul pacienților cu dereglări ocluzo-articulare [11].

Și doar în 1977 Asociația Americană de Gnatologie (American Equilibration Society) a renunțat la definiția de poziția cea mai distală și superioară a condilului articular, atribuită Relației Centrice și a introdus definiția nouă- de poziția fiziologică antero-superioară, pentru poziția de RC. Această nouă definiție a coincis cu acea filosofie și teorie, care o propaga Gerber, denumită de el- poziție fiziologică a condilului în fosă în *Centric (Physiologische Kondylus in Fossa Zentrik)* [8,9,11,12,13].

Principiile și teoriile lui Gerber au stat la baza conceptului ocluzal, ce a primit denumirea de „ocluzie lingualizată”. Ocluzia lingualizată reprezintă o modificare a ocluziei echilibrat balansate. Diferența constă în aceea că, dinții artificiali se montează, în proteză, astfel ca să fie mai puține contacte în inter-relația cuspid-foșetă, în timp ce forța ocluzală se transmite pe centrul procesului alveolar [9,10,11,13].

Dinții artificiali ai protezei de la maxilă în ocluzia lingualizată prezintă cuspidi palatinali mai masivi, ce intră în contact cu foșetele dinților antagoniști. În timpul mișcărilor mandibulare anumite contacte ocluzale sunt în corelație cu dinamica condilului articular în toate direcțiile, formând principiul „mojar

es and avoidance of injury due to masticatory pressures, contact of the prosthesis with the soft tissue or modification of the oral chemistry (prophylactic and biological principles) [4].

Technical aspects of complete dentures construction determine the treatment success or failure, one of the main factors is the occlusion.

At that time, when in classical gnathology the notion of “point-centric” was recognized and the tendency, according to scientific theories, to obtain an exact centric position of the articular condyle in the articular fossa in the “most posterior” position was the most common used, Prof. Albert Gerber elaborated the condylar theory and showed the pathway from a mechanical thinking to creating a physiological occlusion and positioning the condyles in the fossa [11].

Because Gerber’s critical expressions of dogmatic treatment methods were for many inconvenient in the 1970s, the Gerber theory was attributed to the limited branch of total mobile dentures. However, the Gerber theory refers to performing all kind of prosthesis, as well as to treating patients with occlusive-joint disorders [11].

In 1977, the American Gnathology Society renounce the definition of the most distal and superior position of the articular condyle, attributed to the Centric Relationship, and introduced the new definition — the antero-superior physiological position as the Centric Relationship position. The new definition was identical to Gerber theory and philosophy, named “physiological position of the condyle in the pit”- Centric (*physiologische Kondylus in Fossa Zentrik*) [8,9,11,12,13].

Gerber’s principles and theories were the basis of the occlusal concept, which received the name of “lingualized occlusion”. The lingualized occlusion is a modification of the balanced occlusion. The difference is that the artificial teeth are mounted, in the prosthesis, so that there are fewer contacts in the cuspid-foșet interrelation, while the occlusal force is transmitted to the center of the alveolar process [9,10,11,13].

Artificial teeth of the prosthesis of the maxilla in the lingualized occlusion have more massive palatal cusps, which come into contact with the antagonist tooth pits. During the mandibular movements, certain occlusal contacts are correlated with the dynamics of the articular condyle in all directions, forming the “mortar and pestle” principle in occlusion. The central contacts are wider and longer than the natural teeth, which allows to increase the level of adaptability to the total prosthesis [13].

Like Fish (1952), Gerber is concerned that the “polished surfaces” of dentures should be shaped so that the buccinator muscle and the muscles of the lips and cheeks will act on prepared areas of the denture to increase stability. Gerber gains a great deal of extra

și pistil“ în ocluzie. Contactele centrale sunt mai late și mai lungi decât la dinții naturali ce permite de a mări nivelul de adaptabilitate la protezele totale [13].

La fel ca Fish (1952), Gerber este îngrijorat de faptul că „suprafețele lucioase“ ale protezei trebuie să fie modelate astfel încât mușchiul buccinator și mușchii buzelor, obrazilor să acționeze asupra anumitor zone ale protezei pentru a crește stabilitatea acesteia. Gerber câștigă o mare stabilitate suplimentară a protezei prin limitarea numărului și poziției dinților posteriori la acele zone ale crestei alveolare care sunt retentive, în virtutea formei lor pentru a primi presiunea din partea protezei. Acest lucru înseamnă că cavitățile bucale cu creste alveolare retentive, care asigură un suport bun vor avea o aranjare de dinți posterioră diferită, de acelea care au de exemplu o creastă alveolară atrofiată, mai puțin favorabilă [9].

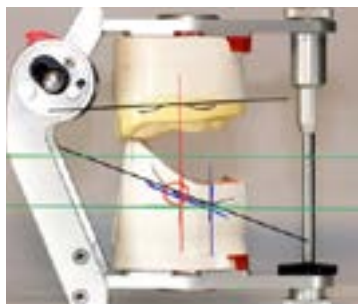


Fig. 2. Analiza modelului și trasarea reperelor de montare a dinților: Liniile negre = spațiul sagittal al crestei alveolare / Liniile verzi = referințe pentru planul Camper / Linia albastră verticală = punctul cel mai de jos al crestei alveolare reziduale / Linia albastră unghiulată = linia de referință la 25° / Linia roșie = linia de oprire- nivelul montării ultimului dinte / Cercul roșu = linia de oprire depășită

Fig. 2. Model analysis and drawing marks for teeth mounting: Black lines = sagittal corridor of the alveolar ridge / Green lines = references for the Camper's plane / Vertical blue line = lowest point of the residual alveolar ridge / Angled blue line = reference line at 25° / Red line = stop line- the level of the last tooth assembly / Red circle = stop line exceeded because the red line exceeds the 25° given by the angled blue line

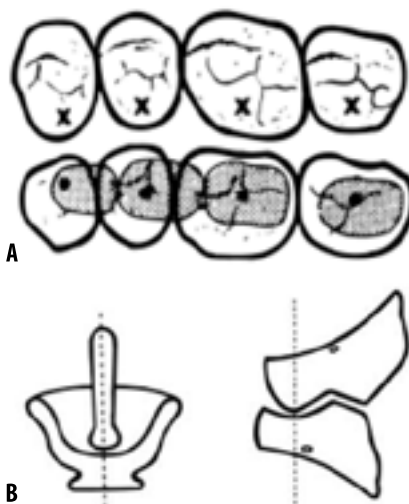


Fig. 1. Aranjarea înclinării cuspidelor pentru a oferi o articulare anatomică echilibrată în timpul mișcării și balansării maxilarului. **A.** Cuspizii palatinali ai dinților superiori posteriori (x) formează punct de contact în fosa centrală a dinților inferiori **B.** Principiul „mojar și pistil“ [10]

Fig. 1. The arrangement of the cusp inclines to give anatomical articulation during working and balancing jaw movements. **A.** The palatal cusps of the upper posteriors (X) occlude in the central fossae of the lower teeth with a point contact. The teeth work together within the shaded areas. **B.** The principle is the “mortar and pestle” [10]

denture stability by very carefully limiting the number and position of the posterior teeth to those areas of alveolar ridge which are best fitted, by virtue of their shape, to receive pressure from dentures. This means that mouths with well formed alveolar ridges, which are best fitted, by virtue of their shape, to receive pressure from dentures. This means that mouths with well formed alveolar ridges, which will provide a good denture foundation will have a different posterior tooth arrangement from those mouths which have, for example, the much less favourable flat lower ridge [9].

Nowadays, multiple discussions about the results of an effective treatment obtaining a bilateral balanced occlusion proposed by Gysi, using the Gerber method or obtaining an incisive-canine guide proposed by Gutowski, are held. The option between the lingualized occlusion, which we obtain through

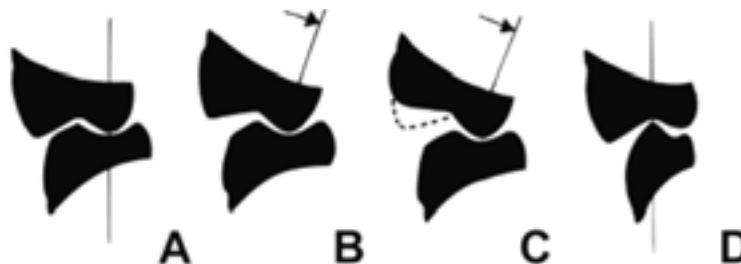


Fig. 3. Montarea dinților conform conceptului Gerber în dependență de tipul creștelor alveolare

- A.** Ocluzia anatomică completă- folosită în cazul creștelor înalte, retentive
- B.** Ocluzia redusă- dinții superiori înclinați pentru a preveni contactul cuspidelor vestibulari. Crește medii și atrofiate
- C.** Ocluzia redusă- dinte înclinat și cuspidii vestibulari depărtării. Pentru crește atrofiate
- D.** Ocluzia mixtă- se montează premolari inferiori posteriori. Crește foarte atrofiate și pentru a crește spațiul limbii [10]

Fig. 3. Teeth mounting according to Gerber concept, based on alveolar ridge type

- A.** Full anatomical occlusion-used only with good ridges.
- B.** Reduced occlusion-upper teeth tilted to prevent buccal cusp contact. For average to poor ridges.
- C.** Reduced occlusion-tooth tilted and buccal cusp ground away. For poor ridges.
- D.** Mixed occlusion-all premolar lower posterior teeth set-up. For very poor ridges and to increase tongue space [10]

În timpul actual se duc multe discuții privind rezultatele unui tratament eficient obținând o ocluzie bilateral balansată propusă de Gysi, folosind metoda Gerber sau obținând un ghidaj incisiv-canin propus de Gutowski. Și dacă e să alegem între ocluzia lingualizată, care o obținem prin conceptul Gerber și ocluzia tradițională bilateral balansată (Gysi), atunci conform datelor literaturii avantaje o are metoda Gerber [11].

Cercetările clinice ale lui Gerber au coincis cu ipotezele lui C. Hildebrandt, referitor la atitudinea critică față de metoda Gysi. La confecționarea protezelor totale este insuficient de a reda forma și poziția dinților, deoarece forțele masticatorii se transmit, în caz de edentație, prin fibromucoasă către țesutul osos a maxilarelor edentate, astfel și condițiile în cavitate bucală sunt diferite, comparativ cu arcadele dentare intacte [11].

După cum e și adoptat, ocluzia trebuie corelată cu mișcările mandibulei, doar că unii dinți trebuie poziționați astfel, ca în rezultatul presiunii masticatorii să nu fie dereglată stabilitatea protezei. În metoda Gerber se ia în considerație atât acțiunea forțelor ce apar în timpul actului de masticatie, cât și felul de transmitere a acestor forțe, de către proteză la crestele alveolare.

Astfel, conform Conceptului Gerber, ocluzia lingualizată îmbunătățește distribuția forțelor asupra osului alveolar și stabilitatea protezei [9,10,11,13].

De asemenea în realizarea protezelor totale funcționale un factor important este determinarea relațiilor intermaxilare sau a relației centrice — poziție fiziologică a condilului în fosă în *Centric (Physiologische Kondylus in Fossa Zentrik — definiție dată de către Gerber)*.

Una dintre multiplele tehnici de determinare este acea metodă în care pacientul este solicitat să ajungă cu vârful limbii la palatul moale și să efectueze actul de deglutiție astfel înregistrând relațiile intermaxilare cu ajutorul șabloanelor cu bordură de ocluzie. Însă această metodă are anumite dezavantaje cum ar fi deformarea materialului din ceară cu deplasarea șablonului, iar în unele situații ale edentației totale putem avea o poziție atipică a limbii care la fel duce la o înregistrare ironată a relației centrice. Din aceste considerente metoda mai eficientă este înregistrarea grafică intraorală a mișcărilor orizontale ale mandibulei oferind rezultate superioare în determinarea RC [11,13].

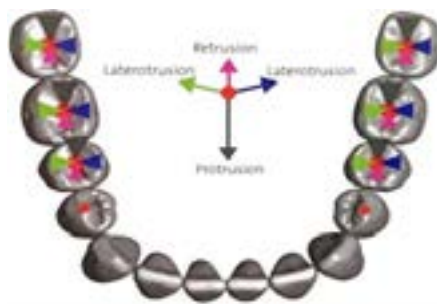


Fig. 4. Ghidajul Funcțional

Fig. 4. Functional Grinding-in

the Gerber concept, and the traditional bilateral balanced occlusion (Gysi), then according to the literature data the Gerber method has more advantages [11].

Gerber's clinical research coincided with C. Hildebrandt's hypothesis regarding the critical attitude towards the Gysi method. When making the total prosthesis, it is insufficient to render the shape and position of

the teeth, because the chewing forces are transmitted, in case of edentation, by fibromucosa to the bone tissue of the edentulous jaws, so the conditions in the oral cavity are different, compared to the intact dental arches [11].

As it is adopted, the occlusion should be correlated with the movements of the mandible, except that some teeth must be positioned so that the stability of the prosthesis is not disturbed as a result of the masticatory forces. According to Gerber method, the action of the forces that appear during the mastication act, as well as the way of transmitting these forces, by the prosthesis to the alveolar ridges, is taken into consideration.

Thus, according to the Gerber Concept, the lingualized occlusion improves the distribution of forces on the alveolar bone and the stability of the prosthesis [9,10,11,13].

Also in the realization of the functional total prostheses an important factor is the determination of the intermaxillary relations or the central relation — physiological position of the condyle in the pit in the Centric (physiologische Kondylus in Fossa Zentrik — definition given by Gerber).

One of the multiple determination techniques is that method in which the patient is asked to reach the soft palate with the tip of the tongue and to perform the swallowing act thus recording the intermaxillary relationships using the occlusion wax rim. But this method has certain disadvantages such as the deformation of the wax material with the displacement of the rim, and in some situations of the total edentatulum, we can have an atypical position of the language which also leads to a wrong recording of the centric relation. For these reasons, the most effective method is the intraoral graphic recording of the horizontal movements of the mandible, giving better results in the determination of CR [11,13].

The aim of this method is to obtain an arrow called the Goth-

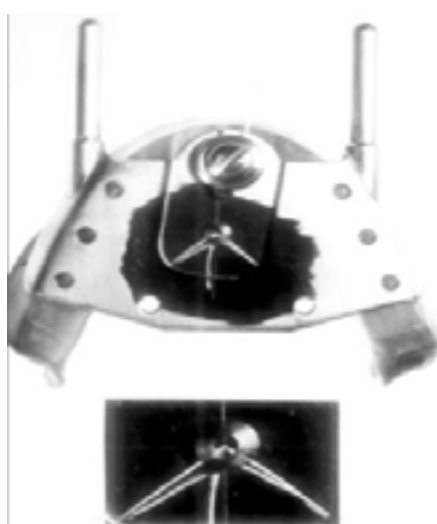


Fig. 5. Trásarea Arcului Gothic

Fig. 5. Gothic Arch tracing

Rezultatul metodei date este obținerea unei săgeți așa numitul Arc Gotic, vârful căreia indică poziția relației centrice pentru acel pacient (capul condilului în poziția cea mai antero-superioară în fosă).

Scopul studiului:

Obținerea stării de echilibru funcțional în rândul persoanelor edentate total prin proteze confecționate conform conceptul Gerber.

Obiectivele:

1. Determinarea particularităților de confecționare a protezelor totale conform conceptului Gerber.
2. Aprecierea eficacității de stabilitate a protezelor pe câmpul protetic edentat total.

Materiale și metode

În cadrul studiului au fost incluși 22 pacienți (12 femei și 10 bărbați), cu vârsta cuprinsă între 55-69 ani, care s-au adresat în cadrul Clinicii Stomatologice Universitare a USMF „Nicolae Testemițanu” pentru tratament protetic. Criteriile de includere în studiu au fost: prezența la pacienți a edentațiilor totale bimaxilare, cu atrofii medii până la severe, purtători de proteze totale clasice. Lotul de studiu a fost tratat prin proteze totale acrilice cu ocluzie lingualizată conform conceptului Gerber. Examenul clinic și paraclinic a fost efectuat pentru întregul lot, iar pacienții au primit proteze totale, urmate de teste funcționale și evaluare a percepției pacientului după 2 săptămâni.

Metoda de determinare grafică intraorală a relațiilor intermaxilare prin trasarea Arcului Gotic

Folosim pinul și plăcile de înregistrare intraorale pentru a obține trasarea arcului gotic. Acest lucru previne presiunea neuniformă asupra șabloanelor de ceară pe partea dreaptă și stângă.

Un creion de ceară colorat sau marker este folosit pentru acoperirea mijlocului plăcii. Șabloanele sunt fixate în gură și pacientului i se cere să facă mișcări înainte-înapoi, stînga-dreapta, păstrând pinul în contact cu placa inferioară. Aceste mișcări produc un vârf de săgeată sau arc gotic. Vârful arcului este poziția relației centrice pentru acel pacient. Un dispozitiv de plastic transparent, cu orificiu, se plasează pe placa de înregistrare, orificiul respectiv fiind deasupra vârfului de arc gotic înregistrat.

După care, rugăm pacientul să închidă, ghidând pinul în orificiul dispozitivului plasat peste placa de înregistrare. Repetăm procedura de câteva ori, până se obține automatism în mișcările mandibulare de deschidere-închidere. Ultima etapă este fixarea acestei poziții cu material de înregistrare a ocluziei.

Drept materiale utilizate în cadrul studiului sunt garnitura de dinții artificiali Condyloform și setul Candulor.

ic Arc, the tip of which indicates the position of the centric relation for that patient (the head of the condyle in the most anterior-superior position in the pit).

The Purpose of the study:

Obtaining the functional balance status among complete edentulated patients by prosthesis made according to the Gerber concept.

The objectives:

1. Determining the particularities of full dentures made according to the Gerber concept.
2. Assessment of the efficiency of stability of the dentures on the total edentulous prosthetic field.

Materials and methods

The study included 22 patients (12 women and 10 men), aged 55-69 years, who addressed themselves at the University Dental Clinic of the USMF “Nicolae Testemițanu” for prosthetic treatment. The criteria for inclusion in the study were: the presence in patients of total bimaxillary edentations, with medium to severe atrophies, carrying classical total prosthesis. The study group was treated with total acrylic prosthesis with lingual occlusion according to the Gerber concept. The clinical and paraclinical examination was performed for the whole group, and the patients received total prostheses, followed by functional tests and evaluation of the patient's perception after 2 weeks.

Graphic and intraoral method of determination of the intermaxillary relation by tracing the Gothic Arch

Gerber uses simple and reusable intraoral stylus and tracing plates to obtain the Gothic arch tracing. This prevents uneven pressure on the wax rims on the right and left hand sides of the mouth. A coloured wax crayon or marker is used to coat the middle of the tracing plate. The blocks are returned to the mouth and the patient asked to make forwards and backwards and left and right jaw movements, keeping the stylus in contact with the lower plate. These movements produce an arrow point or Gothic arch tracing in the coloured wax coating the plate. The apex of the tracing is the position of centric occlusion for that patient (condyle head in the highest part of the glenoid fossae). A small plastic slide containing a hole is screwed to the tracing plate so that the hole is exactly over the apex of the tracing.

When the patient is now asked to close, the stylus should enter the hole over the apex point without difficulty. We repeat the procedure several times, until the automatic movement of the mandibular movements is obtained.

The final stage of jaw registration is to unite the upper and lower blocks with a thin mix of impression plaster, introduced between the blocks whilst the patient keeps the stylus in the “apex hole” [9].

The materials used in the study are the Condyloform artificial tooth set and the Candulor set.



Fig. 6. Evaluarea trasărilor Arcului Gothic conform Prof.Dr.A.Gerber

A. Forma clasică, punctată — simetria indică o secvență de mișcare nedisturbată în articulații și ghidare musculară uniformă.

B. Forma clasică plană — imaginea indică mișcări laterale distincte ale condililor în fosele articulare.

C. Forma arcuită — imaginea indică o performanță laxă și neglijență a mișcărilor, cea mai mare parte a tuturor componentelor sunt deplasate posterior. Înregistrarea trebuie repetată: mișcări mai puternice se solicită din partea pacientului.

D. Forma asimetrică — trasarea indică o inhibare distinctă a mișcării înainte în articulația dreaptă.

E. Arcul Gothic în miniatură indică mișcări asemănătoare crampelor. Acest lucru poate fi datorat de aranjarea greșită și durerea care cauzează blocarea înregistrărilor. În plus, o edentație de lungă durată cu inhibări în articulații, precum și purtarea protezelor anterioare prost efectuate, pot duce la o formă similară.

F. Linia verticală iese dincolo de punctul săgeții. Acest tip de trasare este neobișnuit și motivul pentru aceasta ar trebui clarificat. Următorii factori pot duce la astfel de rezultate:

1. Acest tip de trasare este produs (activ) prin retragerea forțată sau (pasiv) prin împingerea mandibulei.
2. Este posibilă asemenea înregistrare în caz de protruzie a mandibulei.
3. Mișcările condilare au fost efectuate corect. Este posibil ca la un moment dat placa superioară să alunece spre anterior sau cea inferioară spre posterior.
4. Capul era înclinat prea dorsal.
5. Pacientul are o interferență retrusivă în articulații, care a fost suprimată sporadic în timpul înregistrării. Aceasta poate fi cauzată de:
 - a) spasme musculare în special în mușchiul pterigoidian lateral
 - b) inhibiții induse de durere
 - c) deplasarea discului articular spre distal
 - d) deteriorarea articulației din cauza traumatismelor sau infecției.

Fig. 6. Evaluation of Gothic arch tracings According to Prof. Dr. A. Gerber

A. Classical, pointed form — The symmetry indicates an undisturbed movement sequence in the joints and the uniform muscle guidance

B. Classical flat form — The picture indicates distinct lateral movements of the condyles in the fossae

C. Weak Gothic arch tracing — The picture indicates a lax and negligent performance of the movements, most of all of the backward components. The registration must be repeated: Stronger movements must be requested from the patient

D. Asymmetrical form — The tracing indicates a distinct inhibition of the forward movement in the right joint.

E. Miniature Gothic arch tracing points to cramp-like movements — This can be caused by badly fitting and pain-causing record blocks. In addition, an edentulous state of long standing with inhibited movement in the joints as well as badly constructed prosthetic appliances can lead to this or similarly shaped tracings.

F. Vertical line protrudes beyond the arrow point — This type of tracing is unusual and the reason for it should be clarified. The following factors can lead to such results:

- 1) This kind of tracing is produced (actively) by forcible retraction or (passively) by pushing of the mandible.
- 2) It is also possible that the registration was taken with a protruded mandible.
- 3) The condylar movements were performed correctly. It is possible that at some point the upper plate slipped towards anterior or the bottom plate to posterior.
- 4) The head was overly inclined towards dorsal
- 5) The patient has a retrusive interference in the joints, which was sporadically suppressed during registration. This can be caused by:
 - a) muscle spasms, especially of the mm. pteryoidei lat.,
 - b) pain-induced inhibitions
 - c) displacement of the discus articularis towards retral,
 - d) damage to the joint due to trauma or infection.

Rezultate și discuții

Din 22 de pacienți incluși în studiu, 20 au raportat un nivel ridicat de satisfacție în urma tratării prin proteze totale acrilice cu ocluzie lingualizată conform conceptului Gerber. Testele funcționale efectuate au arătat rezultate semnificative în retenția și stabilitatea protezelor pe câmpul protetic.

Caz clinic

Pacienta X

Sex-feminin

Vârsta-62ani

Examenul subiectiv:

Motivația — pacienta acuză:
— Dificultăți la masticție

Results and discussions

Of the 22 patients included in the study, 20 reported a high level of satisfaction following treatment with total acrylic prosthesis with lingual occlusion, according to the Gerber concept. Functional tests performed showed significant results in the retention and stability of the prosthesis in the prosthetic field.

Clinical case

Patient X

Female

62 years old

Subjective examination:

Motivation – the patient complains:
— Difficult mastication



Fig. 7. Setul Candulor ce conține: plăcuțe de înregistrare a Arcului gotic, papilometru, Rim Former-instrument pentru topirea uniformă a cerii, șubler, Bike Fork

Fig. 7. The Candulor set contains: tracing plates for the Gothic Arch, papillameter, Rim former- an instrument for the uniform wax melting, caliper, Bike fork

- Efect estetic compromis
- Stabilitate redusă a protezelor totale pe câmpul protetic

Anamneza actualei maladii:

Pacienta afirmă că este edentată total la maxilă de 2 ani, iar la mandibulă de 5 ani în urma proceselor cariotoase și parodontale. Edentația bimaxilară a fost restabilită prin tratament protetic cu confecționarea protezelor totale acrilice rigide. Recondiționari ale protezelor au fost efectuate la interval de un an. La moment stabilitatea protezelor pe câmpul protetic a devenit compromisă, fapt ce necesită abordarea unui nou plan de tratament.

Anamneza vieții:

Pacienta suferă de HTA și dereglări ale sistemului cardiovascular, digestiv, endocrin. Tuberculoză, HIV/SIDA, Hepatite virale, boli contagioase și venereale, alergii — neagă. Deprinderi vicioase nu prezintă.

Examenul Obiectiv:

Examenul exobucal:

1. La **inspecție:**

- Culoarea tegumentelor — roz-pal
- Accentuarea plicelor nazolabiale și mentonieră
- Coborârea comisurilor gurii
- Prabușirea obrazilor, buzelor
- Micșorarea etajului inferior al feței
- Evidențierea mentonului

2. La **palpare** se constată :

- Zonele de urgență a ramurilor nervului trigemen nu prezintă sensibilitate dureroasă
- Mușchii mobilizatorii și-au micșorat tonicitatea
- În ATM nu se depistează modificări patologice
- Ganglionii limfatici nu se palpează.

3. La **auscultația** ATM nu se depistează zgomote articulare.

Examenul endobucal: (figura 8,9)

- Deschiderea cavității bucale se realizează fără devieri de la traiectorie, iar gradul de deschidere este de 5 cm
- Prezența protezelor totale acrilice la maxilă și mandibulă cu stabilitate compromisă pe câmpul protetic

La maxilă

- Apofiză alveolară lată din cauza atrofiei medii, depășind cu puțin nivelul bolții palatine
- Tuberozitățile maxilare sânt mai puțin exprimate
- Plica trecătoare și locul de inserție a mușchilor se găsesc aproape de suprafața apofizelor alveolare
- Fibromucoasa cu grosime și grad de reziliență mediu
- Vestibulul bucal are o adâncime de aproximativ 4 mm

- Compromised aesthetics
- Reduced stability of the total prosthesis in the prosthetic field

Anamnesis:

The patient states that she is totally edentulous at the maxilla of 2 years, and at the mandible of 5 years, as a result of caries and periodontal processes. The bimaxillary edentation was restored by prosthetic treatment with the manufacture of total rigid acrylic prostheses. Reconditioning of the prostheses was performed every year. Currently, the stability of the prosthesis on the prosthetic field has become compromised, requiring a new treatment plan.

Anamnesis vitae:

The patient suffers from HBP and disorders of the cardiovascular, digestive, endocrine system. Tuberculosis, HIV / AIDS, hepatitis, contagious and venereal diseases, allergies — deny. Vicious habits- not present.

Objective examination:

Exobucal examination:

1. **Inspection:**

- Skin color — pale pink
- Accentuation of the nasolabial and mental fold
- Oral commissure- lowered
- The collapse of the cheeks, lips
- Shrinking of the lower part of the face
- Prominated chin.

2. **Palpation revealed:**

- Exit points of the trigeminal nerve branches- not painful or sensible
- The mobilizing muscles have reduced their tonicity
- There are no pathological changes in the ATM
- The lymph nodes- not palpable.

3. TMJ **auscultation**- no joint noises are detected.

Endobucal examination: (figure 8,9)

- The oral cavity opening- without deviations from the normal pathway, and the opening degree is 5 cm
- Presence of total acrylic prostheses at the jaw and mandible with stability compromised on the prosthetic field

Maxilla

- Wide alveolar apophysis due to medium atrophy, slightly exceeding the level of the palatal arch
- Maxillary tuberosities are less expressed
- The mucobuccal fold and muscle insertion are located near the surface of the alveolar apophyses
- Fibromucosa- medium thickness and resilience degree
- The buccal vestibule depth- 4 mm

La mandibulă

- Apofiza alveolară este atrofiată esențial în sens lateral și mai puțin frontal
- Tuberculii piriformi atrofiați, torusul mandibular lipsește
- Liniile oblice internă și externă sunt atenuate la palpare
- Fibromucoasa cu grosime subțire și grad de reziliență mic
- Plica trecătoare și locul de inserție a mușchilor se găsesc pe suprafața apofizelor alveolare.



Fig. 8. Aspectul protezelor totale la examenul primar al pacientului

Fig. 8. Prosthesis at the first clinical examination

Mandible

- The alveolar ridge has a significant lateral atrophy and less frontal
- Atrophied piriform tubercles, the mandibular torus is absent
- Internal and external oblique lines are wiped
- Thin fibromucosa with low resilience
- The mucobuccal fold and muscle insertion are located on the alveolar ridge.



Fig. 9. Tabloul clinic al pacientului cu Edentație totală clasa II Shroder la maxilă și clasa III Koller la mandibulă

Fig. 9. Clinical picture of the complete edentulous patient with Shroder class 2 in maxilla and Koller class 3 in mandible



Fig.10. Amprenta anatomică
Fig.10. Anatomical impression



Fig. 11. Lingurile individuale
Fig. 11. Individual impression trays



Fig. 12. Amprenta funcțională
Fig. 12. Functional impression



Fig. 13. Determinarea DVO
Fig. 13. Determination of VDO

Diagnostic:

Edentație totală clasa II Shroder la maxilă și clasa III Koller la mandibulă în urma proceselor carioase și parodontale, fibromucoasa cl.II Supple, cu dereglări de masticăție, estetice și fonație.

Planul de tratament:

Confecționarea protezelor totale la maxilă și mandibulă conform conceptului Gerber.

Etapele de tratament:

1. Obținerea amprentelor anatomice a câmpului protetic cu alginat (figura 10).
2. Confecționarea lingurilor individuale din plăcuțe acrilice fotopolimerizabile (figura 11).
3. Adaptarea lingurilor individuale la câmpul protetic edentat prin executarea probelor funcționale și indiguierea cu material termoplastic. Obținerea amprentelor funcționale compresive (figura 12).
4. Aprecierea reperelor: modelarea curburii vestibulare a șablonului la maxilă, a înălțimii bordurilor, stabilirea nivelului și a direcției planului de ocluzie, determinarea dimensiunii verticale de ocluzie (DVO) (figura 13).
5. Determinarea lungimii incisivilor superiori și a liniei de închidere a buzelor cu ajutorul papilometrului ce a constituit 10 mm, ne oferă reper pentru realizarea montării anterioare (figura 14).

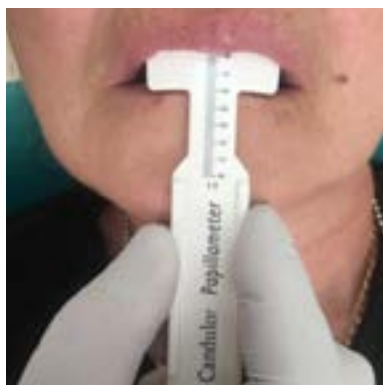


Fig. 14. Determinarea lungimii incisivilor superiori cu ajutorul Papilometrului

Fig. 14. Determining the incisors length with the Papillameter

Diagnostic:

Total edentation class II Shroder at the maxilla and class III Koller at the mandible, induced by teeth loss after carious and periodontal disease, fibromucosa class II Supple, with masticatory, aesthetic and phonation disorders.

Treatment plan:

Manufacture of total prostheses at the maxilla and mandible according to the Gerber concept.

Treatment stages:

1. Obtaining the anatomical impressions of the prosthetic field with alginate (figure 10).
2. Making of individual impression trays from photopolymerizable acrylic plates (figure 11).
3. Adaptation of individual impression trays to the edentulous prosthetic field, by performing functional tests and filling with thermoplastic material. Obtaining compressive functional impressions (figure 12).
4. Appreciation of the marks: modeling the vestibular curvature of the wax rim for the maxilla, the height of the edges, establishing the level and direction of the occlusion plane, determining the vertical dimension of occlusion (VDO) (figure 13).
5. Determining the length of the upper incisors and the lip closure line using the 10 mm papillameter provides us with a benchmark for the previous mounting (figure 14).



Fig. 15. Set-up

Fig. 15. Set-up



Fig. 16. Determinarea și înregistrarea grafică a RC cu trasarea Arcului Gothic

Fig. 16. Determination and CR graphis registration with gothic arch drawing

6. Montarea anterioară a 6 dinți frontali superiori (Set-up) ne permite aprecierea estetică (lungimea, forma dinților în raport cu aspectul facial) și articularea fonației, rugăm pacientul să pronunțe literele F, S, V (figura 15).
 7. Determinarea grafică intraorală a relațiilor intermaxilare cu trasarea Arcului Gotic: aplicarea plăcuțelor de înregistrare în șabloanele cu bordură de ocluzie, efectuarea mișcărilor de propulsie și lateralitate cu desenarea săgeții arcului gotic. Vâful săgeții ne indică relația centrică a pacientei (figura 16).
 8. Montarea dinților conform conceptului Gerber în ocluzie lingualizată, astfel încât punctul de contact ocluzal centric al dinților inferiori trebuie să vină pe mijlocul crestei alveolare, ceea ce duce la o stabilitate mai bună a protezei. Ultimul dinte, la mandibulă, se montează la nivelul liniei-stop, determinată în cadrul analizei funcționale a modelelor de lucru. Aceasta va evita deplasarea sagitală a protezei (figura 17).
6. Mounting the anterior 6 upper teeth (Set-up) allows to appreciate the aesthetics (the length, the shape of the teeth in relation to the facial appearance), the articulation and phonation by asking the patient to pronounce the letters F, S, V (figure 15).
 7. Intraoral graphic determination of the intermaxillary relationships with the drawing of the Gothic Arch: application of the registration plates in the occlusal wax rim, performing the propulsion and laterality movements with the drawing of the gothic arrow. The tip of the arrow points to the patient's centric relationship (figure 16).
 8. Teeth mounting according to the Gerber concept in lingual occlusion, so that the central occlusal contact point of the lower teeth must be in the middle of the alveolar ridge, which leads to a better stability of the prosthesis. The last mandibular tooth is mounted at the level of the stop line, determined within the functional analysis of the wax models. This



Fig. 17. Montarea dinților conform conceptului Gerber
Fig. 17. Teeth mounting according to Gerber concept



Fig. 18. Proba machetei din ceară pe model
Fig. 18. Wax fitting on casts



Fig. 19. Proba machetei din ceară în cavitatea bucală a viitoarelor proteze totale cu verificarea ghidajului de lateralitate

Fig. 19. Wax fitting and lateral guidance check-up



Fig. 20. Aspectul final al protezelor

Fig. 20. Final aspect of the dentures



Fig. 21. Ajustarea protezelor pe câmpul protetic

Fig. 21. Dentures fitting

9. Proba machetei din ceară a viitoarelor proteze pe model: atragem atenția asupra formei, culorii și montării în corespundere cu liniile de referință trasate pe model și în ocluzie după principiul „mojar și pistil“ a dinților artificiali laterali, iar la cei frontali cu menținerea unei fante sagitale deschise (figura 18).
10. Proba machetei din ceară a viitoarelor proteze pe câmpul protetic: analizăm aspectul estetic, respectarea limitelor protezelor, angrenajul ocluzal. Verificarea ghidajului de lateralitate, fiind unul de grup cu angrenaj de cuspid în cuspid pe partea lucrătoare, aspect specific pentru metoda Gerber ce oferă o stabilitate semnificativă protezei pe câmp în timpul funcției (figura 19).
11. Ajustarea protezelor pe câmpul protetic: atragem atenția la modificarea aspectului facial în statică și în timpul zâmbetului, aplicarea probelor cu rulou de vată presată succesiv pe părțile laterale pentru verificarea stabilității protezelor, cu ajutorul hârtiei de articulație verificăm punctele de contact funcționale (figura 20, 21).

Concluzii

1. Utilizarea sistemelor grafice intraorale pentru înregistrarea RC., precum și montarea dinților conform conceptului Gerber, obținând ocluzia lingualizată, reprezintă etape esențiale în realizarea unor proteze totale corecte.
2. Tehnica Gerber este una sigură în vederea analizei și înregistrării relațiilor intermaxilare la edentatul total și tipului de ocluzie creat, oferind o stabilitate majoră a protezelor totale pe câmpul protetic.

Conclusions

1. The use of intraoral graphic systems for RC registration, as well as the fitting of the teeth according to the Gerber concept, obtaining the lingualized occlusion, are essential steps in achieving a correct total prosthesis.
2. The Gerber technique is a safe one for analyzing and recording the intermaxillary relationships at the total edentulous and the type of occlusion created, offering a major stability of the total prostheses in the prosthetic field.

Bibliografie/ References

1. Coca I., Gârleanu D., Coca V., Pența S. Restaurarea protetică a edentațiilor totale. Ed. Cermaprint. București. 2012. 444 pag.
2. Coca I. și col. Determinarea relației intermaxilare (în restaurarea corectă și reabilitarea orală). Ed. Cermaprint. București. 2011.
3. Coca și col. Optimizarea modernă a restaurării protetice a edentatului total. Ed. Cermaprint. București. 2007.
4. Emilian Hutu, Mihaela Păuna, V. Bodnar, M.V. Constantinescu, A.M. Țăncu. Edentația totală. Ed. Național. București. 2000. 252 pag.
5. Mihaela Păuna, Elena Preoteasa. Aspecte practice în protezarea edentației parțiale. Ed Cerma București. 2002. 261 pag.
6. Mihaela Păuna, Lucian Ene, Ahmad Ah Huneiti. Tehnica realizării închiderii palatine posterioare la proteza totală superioară. Ed. Cermaprint. București. 1997. 53 pag.
7. Norina Consuela Forna (coordonator). Actualități în clinica și terapia edentației parțiale întinse — tratat de protetică dentară. Editura „Gr.T.Popa“. U.M.F. Iași. 2008. 390 pag.
8. Ana Carolina Pero, Priscila M. Scavasin, Vivian Policastro, Marco Antonio Compagnoni. Masticatory function in complete denture wearers varying degree of mandibular bone resorption and occlusion concept: canine-guided occlusion versus bilateral balanced occlusion in a cross-over trial. Journal of Prosthodontic Research. April 2019.
9. G. E. White. University of Sheffield Dental School. The Gerber Articulator and System of Full Denture Construction. Part 2(a). The Impression Technique and Jaw Registration. Taken from „The Dental Technician“ 1973. Vol. 26 No. 3.
10. G. E. White. University of Sheffield Dental School. The Gerber Articulator and System of Full Denture Construction. Part 2(b). Setting-up the Teeth and Finishing the Dentures. Taken from „The Dental Technician“ 1973. Vol. 26 No. 4.
11. Макс Босхарт. Функция и эстетика. Применение оригинального метода Гербера для реабилитации пациентов с полной потерей зубов. Перевод с немецкого. Львов. Изд. Галлент. 2018. 264 стр.
12. С.А. Наумович, С.С. Наумович, П.Л. Титов. Кафедра ортопедической стоматологии БГМУ. Основы функциональной окклюзии. Современная стоматология. 2010. №2. стр. 4-18.
13. Тони Джонсон, Дункан Вуд. Методики изготовления полных съёмных протезов. Перевод с английского. Львов. Изд. Галлент. 2013. 136 стр.