

투고일 : 2015. 5. 6

심사일 : 2015. 5. 9

게재확정일 : 2015. 5. 12

총의치를 위한 인공치배열과 교합

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

송 영 균

ABSTRACT

The artificial teeth arrangement and occlusion for Complete denture

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook university
Young-Gyun Song, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

In an edentulous situation, the oral rehabilitation with complete denture is substantially different from treatment of natural teeth. The artificial teeth arrangement and occlusion are important factor for the stability of the denture. Bilateral balanced occlusion is that stability of the denture is attained when bilateral contacts exist throughout all excursion and static states of the denture during function and, artificial teeth are arrangement in neutral zone where the forces between the tongue and cheeks or lips are equal. This is how dentist make a favorable prognosis. Therefore, dentists are have to be a little more involved in the selection and arrangement of artificial teeth.

Key words : complete denture, artificial teeth, bilateral balanced occlusion, piezography

Corresponding author

Young-Gyun Song., DDS, MSD, PhD

Department of prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University,
119,Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungnam, 330-714, Republic of Korea.

Tel : +82-41-550-1932, E-mail : ygsong@dankook.ac.kr

I. 서론

요즈음에는 무치악 환자를 치료함에 있어서 임플란트를 이용한 치료가 대부분을 이루고 있다. 하지만, 경제적, 해부학적 또는 전신질환과 관련하여 임플란트를 이용한 치료가 어려운 환자에게 총의치는 여전히 선택할 수밖에 없는 치료방법일 것이다. 또한 만 75세

이상의 환자의 경우 건강보험의 혜택을 받을 수 있기 때문에 총의치의 수복을 필요로 하는 사람들이 실제로 치료를 받을 수 있는 기회가 예전보다 더 많아졌다 (2015년 5월 현재기준). 이러한 총의치는 자연치 또는 임플란트와는 전혀 다른 방식의 가철성 보철물이기 때문에 추가적으로 고려해야하는 요소들이 많다. 자연치의 경우 치아가 치조골에 둘러싸여 있고, 각 치아

들이 외력에 독립적으로 반응하지만, 총의치의 경우 치조제 위에 올려져 있는 형태의 보철물이며, 모든 치아들이 하나의 유닛으로 되어있기 때문에 자연치의 교합과는 전혀 다른 방식의 교합을 형성해 주어야 한다. 적절한 교합을 부여하지 못한 총의치는 씹을 때마다 의치가 흔들리게 되고, 그때마다 통증, 저작근관 그리고 의치의 탈락까지 유발하게 된다. 때문에 총의치에서 교합은 의치의 외형보다 더 중요한 요소 간주되어 왔다.

II. 본론

1. 총의치교합의 발달

1900년대 이전 마취와 casting 기술이 발달하기 전에는 가철성 의치형태의 보철물이 치과치료의 대부분 차지했을 것이다. 그 중에서 총의치는 가장 많이 사용되었던 보철물일 것이다. 초창기의 총의치는 교합을 부여하기가 매우 어려웠을 것으로 사료된다. 이시기의 총의치들은 하마의 상아 등을 이용하여, 상하악의 의치상과 인공치부분을 한 덩어리로 조각하여 제작

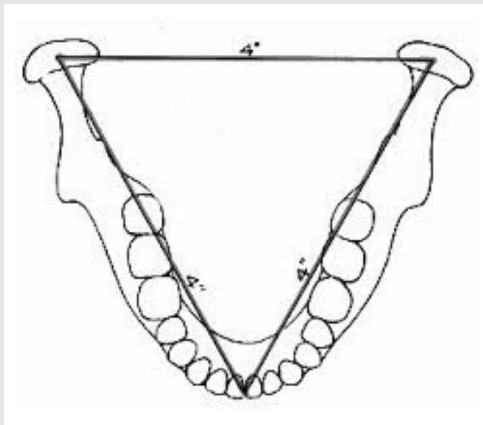


그림 1. Bonwill의 삼각형

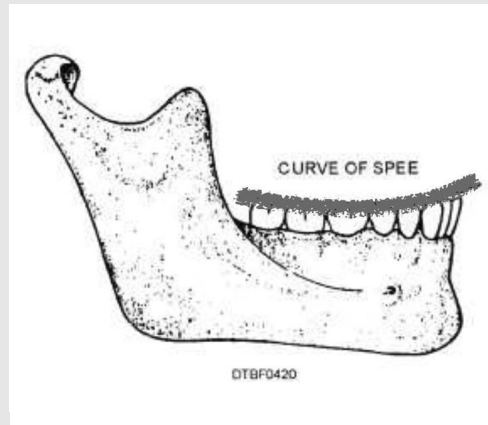


그림 2. Spee 만곡

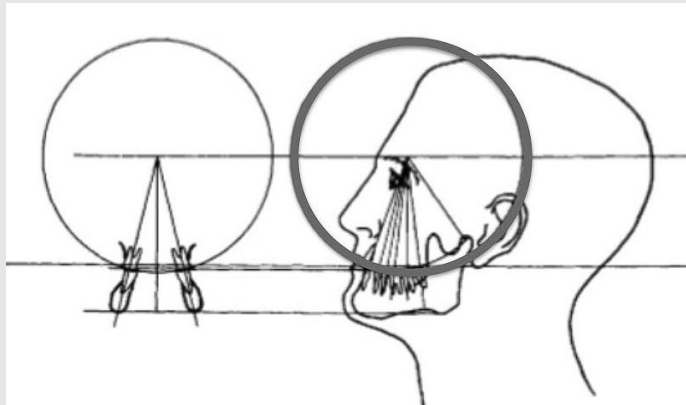


그림 3. Monson의 구면

하였기 때문에 저작을 물론 의치가 구강 내에서 안착이 잘 되었는지도 의심스럽다. 이후 1700년대 후반부터 의치상과 인공치를 동시에 조각하는 방식에서 일명 “Waterloo teeth”라고 불리었던 인간의 치아 또는 상아조작을 배열하기 시작했는데, 이 때부터 교합의 개념이 본격적으로 고려되기 시작하였다. 1885년 Bonwill은 총의치의 교합면을 수학적으로 계산된 평면인 4인치 삼각형에 형성해야 한다는 이론을 발표하였는데, 이 이론은 교합이 치아만의 관계가 아닌 과두와 치아 모두를 고려해야 한다는 기틀을 마련했다. 이후 1890년 Spee가 치아를 평면이 아닌 곡면 위에 배열해야 한다고 하였다. 이는 총의치의 안정에 획기적인 발전을 가져왔다. 이후 Monson은 Bonwill과 Spee의 이론을 고려한 4인치 구면설을 발표하였다. Monson의 이론은 기존의 이론을 3차원적으로 재구성한 이론이었다. 문순은 이 이론을 바탕으로 미간(Glabella)을 중심으로 한 구면에 하악 치아들을 배열했다. 이러한 노력은 총의치 특히 하악 총의치의 안정에 많은 도움을 주었으며, 현재에도 많이 사용되는 이론의 바탕이 되었다¹⁾. Washburn은 총의치를 위한 교합의 이론들이 결국에는 총의치의 안정성을 높이기 위한 교합이며, 어떠한 하악의 움직임에도 보다 많은 상하악 의치의 접촉을 유지하기 위한 Balanced occlusion이 총의치에 이상적인 교합이라고 하였다.

이 시대에는 Unilateral balanced occlusion 등의 개념이 없었기 때문에 Bilateral balanced occlusion이 아닌 balanced occlusion이라는 용어를 사용하였다.

2. 총의치의 인공치배열

의치에서 인공치의 대표적인 역할은 심미, 저작 그리고 발음이다. 전치의 경우 이러한 역할 중에 심미나 발음에 중요한 역할을 하고 있으며, 구치의 경우 저작에 중요한 역할을 하고 있다. 따라서 전치부 인공치의 배열은 심미성과 발음을 고려하여 시행을 하고, 구치부의 배열은 저작 및 안정성을 고려하여 배열을 시행한다²⁾. 일반적으로 총의치의 인공치 배열에는 양측성 균형교합을 적용한다. 중심교합시 전치부는 상하악의 인공치가 접촉하지 않으며, 구치부는 최대교두감합을 이루게 된다. 하악의 기능운동시에는 자연치와는 달리 좌우측 또는 전후방이 동시에 접촉함으로 총의치의 안정에 도움을 주는 방식으로 치아를 배열해야 한다.

총의치의 인공치를 배열하는 단계중 가장 먼저 해야 하는 것이 인공치의 선택이다. 일반적으로 개월가에서는 기공소에서 사용하는 인공치를 선택 없이 사용하는 경우가 많다. 하지만 인공치배열의 시작인 인공치의 선택은 반드시 치과의사의 선택에 의해서 이루어져

표 1. 후방치아 선택에 영향을 미치는 요인³⁾

	해부학적 치아	반해부학적 치아	비해부학적 치아	혼합 (상악 해부학적치아/하악 비해부학적치아)
전후방 악간관계	Class I: 적절 Class II~III: 치아조정이 필요하고 교합변화가 때때로 필요	Class I: 적절 Class II~III: 치아조정이 필요하고 교합변화가 때때로 필요	Class I, II 또는 III : 어떤 악간관계에서도 쉽게 조정이 가능	Class I, II 또는 III : 어떤 악간관계에서도 쉽게 조정이 가능
근원심간 악간관계	교차교합에서 배열이 매우 어려움	교차교합에서 배열이 매우 어려움	상대적으로 더 용이	상대적으로 더 용이
심미	양호함	양호함	편평한 상악치아가 심미적으로 불량	교두경사된 상악치아는 심미적으로 양호
교합	양측성균형교합 또는 비균형교합	양측성균형교합 또는 비균형교합	비균형교합	양측성균형교합 또는 비균형교합

임상가를 위한 특집 2

야 한다. 환자의 성향이나 잔존치조제의 상태 그리고, 안모등 여러 가지의 정보를 기준으로 인공치의 회사 또는 종류를 선택해야하고, 교두의 각도도 선택을 해야 한다.

총의치는 밖으로는 입술과 뺨의 압력을 받고, 안쪽으로는 혀의 압력을 받는다. 중립대는 한쪽은 입술과 뺨, 다른 쪽은 혀로 이루어지는 잠재적인 공간, 혹은 혀와 뺨 또는 입술사이에 힘이 동등한 공간이나 위치로 정의된다⁴⁾. Fish는 자연치아는 작용하는 다양한 힘의 결과적인 위치, 즉 평형대에 존재한다고 하였는

데 이는 치열에 실질적인 변화가 일어나지 않는 한 안정적인 위치이다. 따라서 인공치를 이러한 위치에 위치시키게 된다면, 주위의 근육들의 힘들이 의치를 안정시키는 요소가 될 것이다. 특히, 하악의 안정에 많은 도움을 줄 것이다. 중립대를 채득하는 방법에는 여러 가지 방법이 있다. 구강내에 연성재료를 적용한 뒤 연하, 저작, 빨기 그리고, 발음 등의 운동법을 사용하여 혀와 주변 근육의 운동을 인기하게 된다. 특히 발음을 이용한 방법인 piezography는 발음을 이용하여 무치악 환자의 혀, 입술 그리고, 볼에 의해 만들어지는

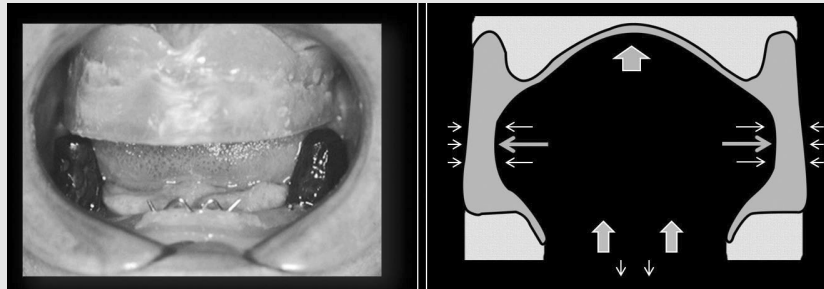


그림 4. Piezography 채득과 모식도

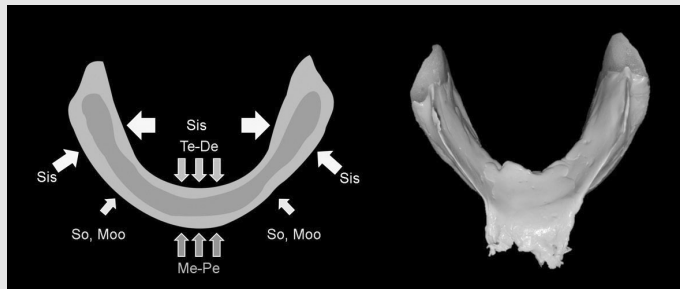


그림 5. 발음과 연관된 의치의 위치와 채득된 piezography

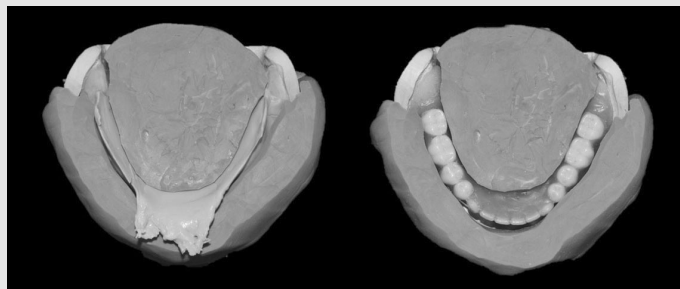


그림 6. Piezography를 이용한 Index와 치아배열(Dr.권우일)

denture space의 기능인상으로 1974년 Dr. Klein에 의해 처음으로 사용되었다고 보고되고 있다⁵⁾.

일반적으로 총의치를 제작하는 과정인 기록상과 교합제를 이용하여 수직고경을 결정한 뒤에 또 다른 하악 기록상위에 연성이장재를 이용하여 구강내에서 발음을 유도하여 piezography를 채득한다. 한번에 채득하는 것이 아니라 일반적으로는 흐름성이 약한 재료로 한번 채득한 뒤에 흐름성이 좋은 재료로 그 위에 재채득하는 방식으로 채득을 시행한다. 이후 상악 교합재에 맞추어 하악의 인기재료를 잘라준 후 Putty등을 이용하여 index를 제작하고 얻어진 index를 이용하여 하악의 치아를 배열하고 연마면을 완성한다⁶⁾.

Piezography를 이용한 하악인공치의 배열법은 하악을 위주로 한 방법이기 때문에 엄밀하게 말하면 중립대를 채득하는 방법이라고 말하기 어려우나 많은 논문에서 중립대를 채득하는 방법으로 소개하고 있다. 이 방법은 특히 하악의 치조제의 흡수가 많이 진행된 무치악 환자에게 적용시 좋은 결과를 가져올 수 있다.

3. 총의치의 교합조정

제작된 총의치의 교합조절의 시작은 조기접촉 (prematurity contact)을 제거하는 것이다. 그러나 임상에서 조기 접촉을 찾아내는 것은 쉽지 않은 일

이다. 조기접촉을 찾기 위해서는 총의치가 조직에 잘 안착된 상태에서 조절을 해야 하는데 구강내에 장착된 상태에서 안착의 여부는 판단이 어렵다. 때문에 단순히 의치를 장착한 상태로 교합지를 이용하여 조기접촉을 찾기보다는 술자의 손으로 의치의 안착을 도모한 상태에서 교합을 시켜 의치의 동요여부를 관찰하면서 조직접촉을 찾는 방법이 가장 유효한 방법으로 알려져 있으나 숙련된 기술이 필요한 방법이다. 조기 접촉에 의해 영향을 받은 의치의 움직임 범위가 적은 경우 진료실에서 조절이 가능하나, 조기접촉에 의한 의치의 미끄러짐이 클 경우 구강내에서 교합을 조정하는 것보다는 진료실에서 check bite를 채득한 뒤 재부착을 통한 교합조정을 권장한다. 재부착에 의한 교합조정은 진료시간을 줄여줄 뿐만 아니라 비교적 정확한 교합조정이 가능하여 과도한 교합조정으로 인한 교합고경의 감소등의 후유증을 줄일 수 있다.

선택삭제의 기본적인 원칙은 기능교두를 보호하고, 사면을 삭제하는 것이다. 중심위에서 선택삭제의 원칙은 상악에서 협측교두의 내사면을 하악은 협, 설교두의 내사면을 삭제하는 것이다. 하악 협측교두와 상악 설측교두 다시 말하면 기능교두의 경우에는 교두정은 남기고 중심용선을 정점으로 한 교두사면의 경사를 높여주는 방향으로 삭제한다. 편심위에서 선택삭제는 BULL의 법칙과 DUMML의 법칙으로 요약할 수 있다.

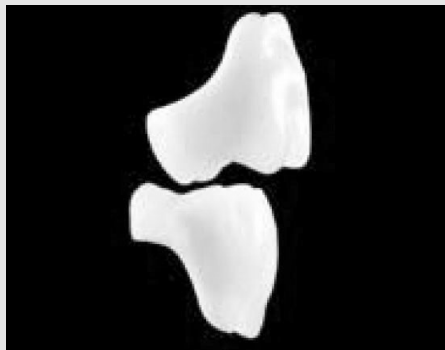


그림 7. 설측교두교합 전용 인공치

표 2. 교두치아와 무교두치아의 장단점

	장점	단점
교두치아	우수한 저작효율 우수한 심미성 교두경사의 삭제조절기능 교두사면의 폐구운동 유도	교합관계의 융통성 부족 측방교합의 발생 교합조정의 어려움 빈번한 재이장의 필요
무교두치아	교합관계의 융통성 측방 교합압의 감소 고경감소에 따른 수평교합관계의 변화가 적음 Angle II, III급에 적용이 용이함	비심미적 저작효율의 감소 측방 하악운동의 증가 균형교합형성의 어려움

BULL의 법칙은 작업축 편심위시의 선택삭제 법칙으로 상악의 협측교두 내사면과 하악의 설측교두 내사면을 삭제한다는 법칙이다. DUML 법칙은 전방교합위에서의 선택삭제 원칙으로 전방교합위에서 구치부에 교합간섭이 발생하는 경우 상악교두의 원심사면(Distal-Upper)과 하악교두의 근심사면(Mesial-Lower)삭제한다는 원칙이다. 하악의 기능시 균형축에서의 선택삭제는 최소한으로 하는 것이 좋으며, 제거해야 하는 경우 하악의 협측교두(Buccal-Lower) 또는 상악의 설측교두(Lingual-Upper)의 삭제가 필요하지만, 일반적으로는 하악의 협측교두 내사면을 삭제 한다. 이는 의치의 안정을 위해 교합압을 좀 더 설측으로 유도하기 위함이다.⁸⁾

임상에서 좀 더 쉽게 양측성균형교합을 형성하는 방법은 설측교두교합을 형성해 주는 것이다. 인공치의 선택 시에 설측교두교합용 인공치를 선택하거나 상악 구치는 배부학적치아를 하악 구치는 비배부학적 또는 반배부학적 치아를 선택한다. 중심위와 편심위에서 상악의 협측교두는 접촉이 없이 설측교두와 하악치아의 와에서 교합이 이루어지는 교합양식으로 이러한 교합양식은 비배부학적 인공치를 사용하여 의치의 안정을 도모한 단일평면교합(Monoplane occlusion)에 비해 상악의 인공치를 배부학적 치아를 사용하기 때문에 비교적 심미적이고, 교합압을 중심화 또는 설측화 해주기 때문에 의치안정에도 도움이 된다⁹⁾.

Ⅲ. 고찰

총의치를 이용한 무치악환자 수복시 전반적인 의치의 적합도와 교합의 안정성을 고려해야 한다. 이중 특히 교합의 고려는 저작과 안정에 많은 영향을 준다. 총의치교합의 요구조건은 심미성, 기능성 그리고, 잔존조직의 보존을 들 수 있다. 이러한 조건을 만족시키기 위해 선행들은 많은 연구를 통해 여러 종류의 인공치와 교합이론들을 발표하였다. 1914년 Gysi는 33도의 교두 경사각을 갖는 Anatoform이라는 인공치를 소개하였다. 이후 연구를 통해 20도의 교두경사각을 갖는 인공치가 저작시 의치의 수평이동이 가장 적다는 것을 발견하고, Truebyte new hue 20도 인공치를 개발하였다. 이러한 인공치들은 대합치와 감합할 수 있는 교구를 가지고 있었기 때문에 교두치아 또는 해부학적 인공치라고 명명되었다. 1922년 Sears가 전후방 경사면을 제거한 비배부학적 인공치인 Channel teeth를 소개한 이후 무교두 인공치를 비롯한 많은 비배부학적 인공치들도 소개되었다. 어떠한 치아를 사용해야 하는가에 대한 절대적인 정답은 없으나, 잔존치조제의 상황에 따라 치과 의사가 선택하는 것이 올바른 방법이라고 할 수 있다⁹⁾.

총의치의 교합 중 설측교두교합은 Pound에 의해 처음 언급이 되었지만, 그 이전인 1941년 Payne이 30도 교두의 배부학적 치아의 교합면의 형태를 재형성하는 Modified set-up법을 처음 소개하였다. 이

후 1960년 Gerber의 condyloform이 소개되었으며, Sosin과 Levin은 저작효율의 증대를 위해 상악 설측교두를 금속으로 제작하는 metal cusp을 소개하였다. 최근에는 설측교두교합용 인공치가 별도로 출시되어 보다 쉽게 설측교두교합을 형성할 수 있다. 이러한 설측교두교합은 교두치아와 무교두치아의 장점을 모두 갖고 있다고 할 수 있으나, 반대로 단점 또한 모두 갖고 있다는 점 또한 간과하면 안 된다^{1, 12)}.

중립대는 혀와 볼과 입술사이의 힘이 균등하게 작용하는 구강내 공간을 의미한다. 잔존치조제가 적은 환자에서 교합이 물론 의치안정에 중요한 요소이지만, 인공치의 위치와 연마면의 형태도 중요한 요소이다. 부적절하게 위치한 인공치 또는 과연장되거나 필요이상으로 두꺼운 의치상은 주변근육에 의해 탈락되려는 힘이 발휘될 수 있다^{13, 14)}. Piezography 같은 방법을 사용할 수 있으면 도움이 되겠지만, 그렇지 못한 경우에는 교합제와 납의치 시적시에 형태와 위치가 적절한지 평가를 할 필요성이 있다.

IV. 결론

무치악환자에 있어서 총의치를 이용한 수복은 자연치의 수복치료와는 전혀 다른 개념의 치료이다. 술자가 인공치의 위치부터 과두경사를 제외한 모든 것을 설정해 주어야 하고, 모든 치아들이 하나의 유닛으로 움직이며, 탈락의 위험성이 언제나 존재하는 치과외사를 괴롭히는 치료항목중 하나이다. 이러한 총의치를 이용한 구강회복시 적절한 인공치를 선택하고, 인공치를 적절한 곳에 위치시킨다면, 진료실에서의 교합조정이 좀 더 쉬워질 것이며, 총의치 환자에 대한 고민도 조금이나마 줄어들 것이라 생각된다. 따라서 무치악환자를 총의치로 수복하는 경우 잔존치조제에 따른 인공치의 선택부터 혀와 뺨을 고려한 적절한 배열 확인까지 치과의사가 관여하고 체크한다면, 어려운 케이스에서의 고민을 줄이는데 효과적일 것이라고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 대한턱관절교합학회공저, 턱관절교합학교과서, 예남이앤씨 2014.
2. Porwal AI, Sasaki K. Current status of the neutral zone: a literature review. J Prosthet Dent. 2013;109:129-34.
3. 총의치학교수협의회공저, 무치악환자를 위한 보철 치료, 예남이앤씨 2014.
4. The glossary of prosthodontic terms(8th ed). J Prosthet Dent. 2005;94:10-92.
5. Ikebe K et al. Effect of adding impression material to mandibular denture space in piezography. J Oral Rehabil 2006;33:409-15
6. <http://www.sipaf.org/piezography.php>
7. Beck HO. Occlusion as related to complete removable prosthodontics. J Prosthet Dent 1972;27:246-56.
8. Lang BR. Complete denture occlusion. Dent Clin N A 1996;40:85-101
9. Clough HE, Knodle JM, Leeper SH, Pudwill ML, Taylor DT. A comparison of lingualized occlusion and monoplane occlusion in complete dentures. J Prosthet Dent. 1983;50:176-9.
10. Becker CM, Swoope CC, Guckes AD. Lingualized occlusion for removable prosthodontics. J Prosthet Dent. 1977;38:601-8.
11. Engelmeier RL. Early design for the occlusal anatomy of posterior denture teeth: Part III. J Prosthodont. 2005;14:131-6.
12. Ortman HR. The role of occlusion in preservation and prevention in complete denture prosthodontics. J Prosthet Dent. 1971;25:121-38.
13. Murray MD, Darvell BW. The evolution of the complete denture base. Theories of complete denture retention-a review. Part 1. Aust Dent J. 1993;38:216-9.
14. Ortman HR. Complete denture occlusion. Dent Clin North Am. 1977;21:299-320.