

교합학의 역사적 흐름과 Gnathology & PMS

일산 웰빙치과
원장 김혜성

1. 교합학 약 100년 역사의 Landmarks

교합학의 시작이 어디부터일까, 하는 것은 논란의 여지가 있지만, 문헌상으로 보면 1850년대 후반 즈음 Bonwill's triangle을 발표한 Bonwill부터가 아닐까 한다. 아직 학문으로서 체계를 갖추지도 못했던 치과학에서 가장 먼저 나름의 과학적 체계를 가

지고 총의치를 제작해 보려 했던 사람이 바로 Bonwill이었다. 1925년에, 당시까지의 교합학의 발달을 정리했던 Washburn의 문헌²⁾은 1850년-1890년 정도의 약 40여년을 Bonwill의 시대(Bonwill Era)로 명명하고 있으니 그의 명성이 대단했다고 상상이 된다.

그 당시 치과에서 보철이라 함은 denture에 다름 아니었고, 그래서 보철을 하는 모든 치과의사들의

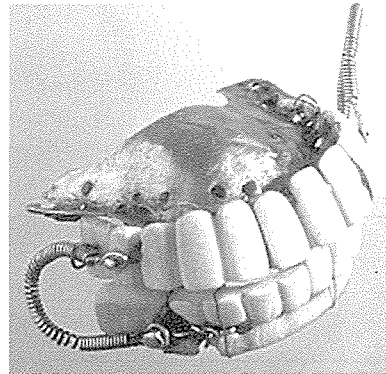
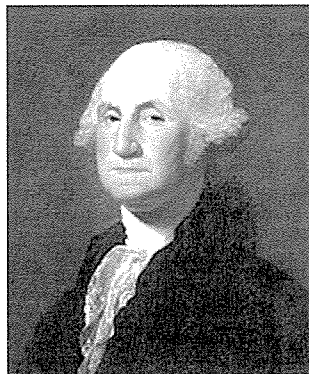


그림1. 1797년에 그렸다는 조지워싱턴의 초상화와 그가 사용했던 의치. 나무, 조개껍질로 만든 인공치아, 금속스프링등 초기 의치가 어떤 수준이었던지를 보여준다. 치과보철학이나 교합학이 태동되던 시기인 19세기 후반 역시 이것과 수준이 크게 차이가 나지 않았을 것이다. 말하자면, 보철학이나 교합학의 초기 관심은 denture에 있었고, 교합학의 중요한 개념역시 denture와 연관지어서 이해해야 쉽게 접근이 가능하다.

관심역시 denture에 있었다(그림 1). 조금더 좁혀 말하면, denture 제작시 도치를 어느위치에, 어느 평면에 심어야 할까라는 점이다.

그 이후에 발달을 거듭한 교합학 약 100여년의 역사를 몇 개의 Landmark을 가지고 다음과 같이 시대구분을 하여 정리하면 좀 더 쉽게교합학의 역사를 이해할 수 있다(표 1).

첫째, 19세기 후반부터 1920년 후반까지 : 이 당시 교합에 관한 모든 관심과 목적은 '어떻게 총의치의 안정성을 높일 수 있을까'에 있었다 해도 과언이 아니다. Casting technique이 없었던 당시 치과보철이라 함은 치아가 전혀 없는 환자에게 해주는 의치가 모두였고, 그래서 교합이론의 목적 역시 어떤 위치에 어떤 각도로 어떤 커브를 주어 몇 도 정도의 도치를 배열하는 것이 의치의 안정성에 도움을 줄까? 하는 물음에 대한 해답찾기였을 뿐이다. Bonwill's triangle, Curve of Spee, Monson's sphere 등이 당시에 활동했던 대표적인 사람들이자 이론들이다. 이 시기에 Balanced Occlusion은 총의치에 적합한 교합이라는 consensus를 획득한다.

둘째, 1920년대 후반부터 1960년대 후반까지 : Gnathology 학파와 PMS(Pankey-Mann-Schuyler)의 논쟁시기. casting technique이 소개되어 치과보철의

영역이 자연치아에로 옮겨옴에 따라, 교합이론이 부딪친 첫번째 질문은 '총의치를 대상으로 해서 합의한 Balanced Occlusion이 자연치에도 그대로 적용할 수 있을까?' 였다. 총의치가 자연치를 대신한 저작의 보조용구인 한 총의치의 교합이 자연치의 그것을 모방할 수 있을까? (자연치-> 총의치)하는 방식으로 의문이 제기되는 것이 자연스러움에도 불구하고, 실제 교합학의 발달은 총의치의 교합을 자연치로의 적용(총의치-> 자연치)이라는 전도된 과정을 밟았던 것이다. 이 전도된 역사가 사실 교합학에 대한 많은 오해와 편견을 가져왔다고 해도 상당부분 진실일 것이다.

Gnathology는 balanced occlusion을 자연치에도 적용할 수 있는, 말하자면 보편적인 ideal occlusion이라고 주장한 반면, PMS는 그 두 대상의 차이점을 의심하기 시작하며 긴 논쟁의 역사가 시작된다.

셋째, 1960년대 후반-1990년대 초반 : 자연치에는 Balanced occlusion이 부적합하다는 것이 판명되고 난 후 자연치에 어울리는 교합의 형태를 찾아 체계화한 시기. Gnathology는 balanced occlusion을 폐기한 후 canine guidance로 옮겨가게 되고, PMS는 group function, long centric 등으로 자신들의 이론을 체계화한다. D'amico, Dawson, Williamson 등이 기억해야

표 1. 교합학의 역사구분과 주요한 인물들

시대	주요한 주제	공헌자들	당시의 합의점들
Prehistory (-1920s)	Denture construction	Bonwill(1885), Spee(1898) Monson(1920, 1932), Gysi(1910)	Balanced occlusion is the ideal for denture teeth alignment
Controversy (late of 1920s-early of 1960s)	Rehabilitation of natural dentition	Gnathology : McCollum(1929) Stuart(1960), Stallard(1961) Pankey-Mann-Schuyler:Schuyler(1929, 1969) Pankey(1963), Mann(1963)	논쟁의 시대 : Gnathology:Balanced occlusion for natural dentition Schuyler:Unilateral balanced occlusion for natural dentition
Modern (1960s-)	Mutually Protective Occlusion. Centric Relation	D' Amico(1958, 1961) Dawson(1973, 1974, 1989)	The condyle position of CR: anterior-superior
New challenge	Implant	Skalak(1983) Rangert(1995, 1999)	The loading on implant should be lessened

할 사람들이다.

넷째, 생역학과의 fusion : 임플란트시대의 도래와 함께, 치과수복의 많은 관심이 임플란트로 이동함에 따라, 교합학의 관심 역시 임플란트 교합으로 옮겨지게 된다. 이 시기의 질문은 어떻게 임플란트 보철물의 힘을 분산하여 임플란트에 가해지는 하중을 적정수준 내로 제어하여 임플란트의 실패를 막을 것인가? 로 요약된다. 따라서 현대의 교합학은 임플란트 위에서의 하중, 힘의 분산, 그에 따른 임플란트 주위골의 반응에 주목하는 생역학(Biomechanics)과는 떼어놓을 수 없는 관계가 되어버린다.

2. 교합학의 시작 : 총의치 시대의 여러 개념들

초기, 즉 denture의 제작과 관련된 시대에서의 교합학에 대한 중요한 이론에 대해서 우리는 세사람의 특출한 공헌을 다음과 같이 기억하면 된다.

2-1. Bonwill('s Triangle) + Spee('s Curve) = Monson('s Sphere)

(그림 2)에서 보는 것처럼, Bonwill은 양쪽

condyle과 하악 중절치의 central contact이 삼각형을 이룬다고 생각했다. 그래서, 그 삼각형이 이루는 평면에 틀니의 도치를 배열하면 좋겠다는 제안을 한 것이다. 더 나아가 그는 자신이 고안한 'anatomical articulator'에 무치악 모형을 올려놓고 도치를 배열하기 시작했다.

2-2. 사실 Bonwill의 삼각형 아이디어나 교합기는 지금 보면 매우 유치하고 심지어 틀리기도 하다. 후대에 의해 발견되고 제안된 'compensating curve' 등의 개념도 없이 평평한 평면위를 짐작해 치아를 배열해 보라고 했으니 말이다. 또 모든 사람들의 치아가 4인치 삼각형처럼 배열되어 있기는 애당초 만무하다.

하지만 우리가 인정해야 할 Bonwill의 가장 큰 공헌은 condyle을 의치제작의 영역안으로 끌어오고, 교합평면에 대한 최초의 고민과 제안을 했다는 점이다. 나아가 인체나 구강외에서 TMJ와 치아배열을 함께 고려해야 하는 기재의 필요성을 느끼고 또 최초의 그것(교합기)을 고안했다는 점도 인정받아야 마땅하다. 그가 출현하기 전까지는, 저작, 특히 TMJ의 해부학이나 생리학적 연구나 아이디어는

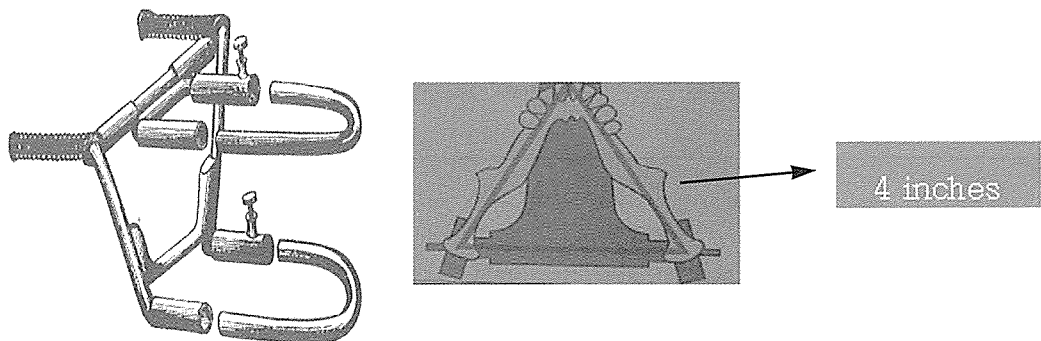


그림 2. Bonwill의 'anatomical articulator' : 최초로 해부학적인 고민을 하면서 denture 치아를 심기 시작한 Bonwill은 양쪽 condyle 과 하악 중절치가 4인치의 삼각형을 이룰 수 있도록 인공치아를 심도록 권고하였다. 교합평면에 대한 최초의 제안인 셈이다²⁾.

실제로 없었다고 해도 과언이 아니다. 그래서 Washburn은 Bonwill이 치과영역안에서의 최초의 과학자라고까지 칭송한다²⁾.

2-3. Bonwill의 단순하고 평평한 삼각형의 평면은 Spee의 Curve of Spee에 의해 한차례 업그레이드 된다. Spee³⁾는 edge-to-edge 상태까지 극도로 마모된 skull들에 대한 관찰들을 근거로 치아와 condyle 하나의 커브(평면이나 직선이 아닌) 상태에 존재한다는 것을 제안한다. 말하자면 Bonwill이 제안한 것처럼 평평한 평면위에 도치를 배열하면 뒤쪽에서 도치가 먼저 닿아 의치의 안정성이 훼손되는 'levering effect'가 나타날 뿐 아니라 음식을 저작하는 효율도 떨어지게 된다는 것이다.



그림 3. Curve of Spee : 독일의 해부학자였던 Spee는 skull의 관찰을 통해, 평평한 면이 아닌 curve를 주어서 도치를 배열할 것을 제안하였다. Spee의 제안은 추후 'balanced occlusion'의 초기형태인 셈이다.

A profile view of a human skull usually shows that on both sides, the masticatory surfaces of the molars are aligned in a downward convex

curve along the upper jaw and in an upward concave curve along the lower jaw....

- the total visible contact line of the molar masticatory surface lies on the same arc of a circle

- in the saggital plane, the posterior continuation of this arc touches the most anterior point of the mandibular condyle.³

Spee의 이와 같은 묘사는 몇 년후 Christensen의 묘사와 더불어 치과계에 폭넓게 받아들여지면서 현재까지 의치제작에서의 'compensating curve'로 쓰이고 있다.

2-4. 1920년, Bonwill의 오랜 친구이자 제자였던 Monson은 미국 National Dental Association에서의 프리젠테이션에서, Bonwill의 triangle에 좀더 보탠다면, 그의 유명한 '4 inch sphere'를 펼친다^{4,5)}. 치아들의 교합면과 양쪽 condyle의 center는 약 반경 4 inch의 구(sphere)에 맞닿아 있다는 것이다. 동시에 그는 자신의 이론에 맞는 교합기를 선보이기도 한다(그림 4). 객관적으로 보아, Monson의 이러한 제안은 측면에서본 curve인 curve of Spee와 정면에서본 curve of Wilson(그림 4)을 모두 합쳐놓은 것으로 보인다.

Monson의 이 4인치 구형 교합평면구상 역시 당연히 하나의 제안이나 가설일 뿐이다. 1932년의 발표에서 Monson⁵⁾은 4 inch sphere를 제안하는데 쓰여진 자신의 실제 하악의 측정사진을 보여주고 있지만, 현대적 관점에서 보면 최소한의 통계적 검증도 거치지 않은, 말하자면 추론일 뿐이다. 사실, 4 inch sphere가 자기가 측정한 몇몇이 아닌 일반적인 현상이라면서 Monson이 들이댄 근거는, 영똥하게도 자연의 섭리(Nature's Plan for osseous architecture)였다.

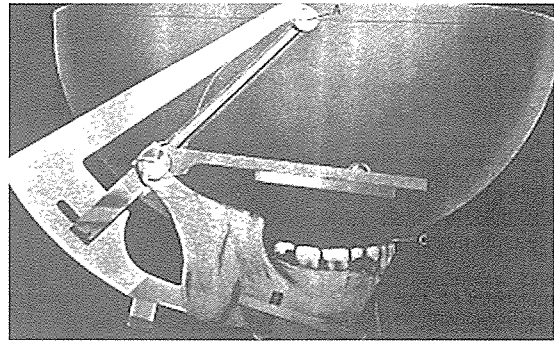
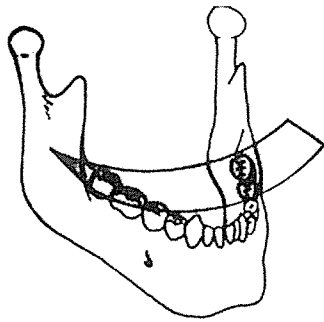


그림 4. curve of Wilson(왼쪽)과 Monson의 4인치 구형 교합평면구상. 1917년 Wilson은 하악의 buccal cusp가 lingual cusp 보다 상방에 위치하고 이것을 좌우로 연결하면 curve가 된다는 제안을 발표하였다. 이런 curve of Wilson은 도치를 배열하는 하나의 guideline 뿐만 아니라 고정식 보철물에 이르기까지 폭넓게 받아들여지고 있다. 문슨은 치아들의 교합면과 양쪽 condyle의 center는 약 반경 4 inch의 구(sphere)에 맞닿아 있고, 그래서 의치의 인공치아들도 그에 맞추어서 식립되어야 한다고 제안하였다. 동시에 그는 자신의 이론에 맞는 교합기를 선보이기도 했다. 문슨의 이러한 제안은 교합평면을 구상하는데 참고할 수 있는 하나의 제안이나 가설일 뿐이다. 실제 자연인들의 교합평면이 그렇게 획일적으로 맞을 수는 애초에 불가능하다는 것은 지명하지 않은가?

2-5. 그러면, Bonwill, Spee, Wilson이나 Monson이, 혹은 여기서는 언급되지 않았지만 이들과 동시대에 살며 나름의 성과를 발표한 Walker, Gysi, Christensen 등이 자신들의 제안이나 스스로 고안한 기재들을 가지고 얻을려고 했던 최종 목적은 무엇이었을까? 1925년의 review에서 Washburn은 Bonwill과 Monson을 설명하면서 이들이 목표했던 바를 이렇게 명쾌하게 정리해준다.

*Setting up artificial teeth to this spherical triangle resulted in a great improvement over anything tried up to that time. In other words, this plan of a set-up conforming to a sphere gave a more **balanced occlusion.** (강조는 필자)*

말하자면, 총의치의 안정성을 높이기 위해 하악이 어떤 방향으로 움직이더라도 보다 많은 Mandible-Maxilla Contact를 목표로 하는 balanced occlusion을 얻기 위해서였다는 것이다. 다시 말해 이들의 제안은 skull의 관측이나 추론을 통해, 이 정도의 위치에, 이 정도의 curve를 주어 artificial teeth를 set-up하면 좋겠다는 추적의 과정

이었을 뿐이고, 달리 말하면, 하나의 교합평면에 대한 제안들일 뿐이다.

따라서 이들의 제안을 일반적인 ideal occlusion으로 생각한다면, 더욱이 balanced occlusion을 자연치아의 수복에도 그대로 적용할 수 있다고 선불리 동의하는 것은, 일단은 한번쯤 멈춰서 숙고해 봐야 할 또 하나의 과제였다. 왜냐하면 이들의 추론과정은 자연치아에 대비하기에는 결정적인 맹점이 있기 때문인데, 그것은 balanced occlusion을 성립시키는데 결정적인 공헌을 한 이 세 사람이 모두 개개 자연치아의 교두에 대해서는 전혀 고려하지 않았기 때문이다.

예컨대 Spee는 자신의 curve를 추론하기 위해 edge-to-edge 상태까지 심하게 attrition된 치아들을 가진 skull을 사용하면서 이렇게 얘기한다.

Here, as a consequence of attrition, the molars have lost all the cusps of the crown so that the mutually abraded masticatory surfaces fit exactly on top of each other. Thus, the upward concave curve describes a smooth line in the saggital



plane. Teeth with completely intact crown cusps fundamentally also present the same curve-like arrangement of masticatory occlusal surfaces, except that they show an irregularly embossed profile line, whose fluctuations on an assumed curvilinear base³⁾.

말하자면, attrition은 자연스럽게 attrition된 경우든 아니든 상관없다는 것이다. 자신의 curve가 좀 울퉁불퉁하게 될 뿐.

이것은 총의치를 위한 balanced occlusion의 근거로 쓰이는데는 별로 상관없다. 총의치는 그자체로 1 piece짜리 하나의 큰 치아로서, 총의치에 심어진 개개 artificial teeth의 교두들의 중요정보보다는 총의치 전체의 전방과 후방, 혹은 측방이 서로 접촉되며 탈락을 방지하는 것이 훨씬 중요하기 때문이다.

하지만, 개개의 모든 치아들이 독립된 개체인 자연치아의 교합을 생각할 때는 전혀 얘기가 달라진다. Spee가 생략해 버렸던 개개 치아의(attrition되지 않은) 교두들이, 실은 교합수복의 수단이자 목표 아닌가?

어찌되었든, Bonwill, Spee, Monson의 이론들은 교합평면에 대한 초기의 제안들이자, 총의치의 교합(balanced occlusion)을 위해 탄생한 개념들이고, 이들 개념의 적용역시 총의치에 일단은 한정되어야 한다는 것은 반드시 기억되어야 한다. 사실 이에 대한 이해를 가지고 후술될 Gnathology와 PMS라는 긴 논쟁의 역사가 곧 시작되기 때문이다.

3. 무엇이 Gnathology와 PMS (Pankey-Mann-Schuyler)의 분화를 만들었는가.

3-1. 1920년대 치과계에 casting technique이 도입

되면서, 많은 치과의사들의 관심은 자연치아를 수복하면 교합을 어떻게 형성해주어야 할까? 로 옮겨지게 된다. 마야호로 총의치시대에서 자연치아 수복시대로의 전환점이었다.

이에 대한 해답찾기는 의치제작과정에서 주로 해왔던 방식 즉, 구강내에서 아무런 참고점을 찾을 수 없었기 때문에 주로 의지했던 TMJ, Monson's sphere처럼 나름의 평균적 교합평면을 설정해 balanced occlusion을 형성해 주었던 것 등을 자연치아에도 적용할 수 있을까 하는 스스로의 질문을 해결하는 방식으로 진행되었다. 예컨대 앞에서 소개한 Monson의 저작제목이 'The applied mechanics to the theory of mandibular movement'인데, 이 역시 총의치시대의 방식을 crown & bridge work에 적용(apply) 할 수 있을까에 대한 Monson의 고민이 담겨있다.

하지만, 이 의문방식은, 서두에서도 말했듯이 전도된 질문이 아닐 수 없다. 자연치아의 교합을 총의치에 적용할까? 가 아닌 총의치의 교합을 자연치아에 적용할까? 하는 방식으로 의문에 제기되었기 때문이다. 어쨌든, 이에 대한 답을 놓고 미국의 치과의사들 사이에서는 두 지류(동부의 PMS, 서부의 Gnathology)가 형성이 된다.

3-2. 동시대에 살면서 두 학파의 형성을 지켜보는 Monson의 코멘트를 들으며 논쟁의 출발점이 어디였는지를 확인해 보자.

The first(Gnathology) believes that the shape and movement of the condyles govern the occlusion of the teeth, while the second group contends that the occlusion of the teeth is the dominant guiding factor which determines the shape and movements of the condyles in the glenoid fossa⁴⁾.

Monson이 관찰한 바는, Gnathology는 condyle

이 교합을 지배한다고(총의치시대와 비슷하게) 판단한 반면, Schuyler를 위시한 다른 그룹들은 치아의 교합이 condyle의 모양과 움직임을 guide하는 주요한 요소라는 것이다. 교합을 결정하는 요소가 어디인가... 바로 이것이 두 지류가 분화되는 출발 지점이었다는 점을 주목해야 한다.

3-3. 1926년, 당시 UCLA 치과대학의 교수였던 McCollum의 주도로 Gnathology Society가 창립된 이후 Gnathologists, 특히 Gnathology의 대부라 할 수 있는 McCollum은 아무런 의심도 없이 Balanced occlusion을 자연치에도 적용할 수 있는 이상적인 교합형태라고 받아들인다⁶⁾.

또 그 수복의 방식 역시 총의치시대와 마찬가지로 TMJ에서부터 시작되어야 한다고 생각한다. 왜냐하면 condyle이 교합형태를 결정하는 가장 중요한 요소라고 생각하기 때문이다. 이 점은 지금까지도 지켜지는 Gnathology의 유유한 전통적 사고방식이다. McCollum은 먼저 하악운동의 축(hinge axis), 즉 양쪽 condyle을 최대한 후방으로 유도한 상태(rear most Centric Relation : 물론 이런 위치의 CR은 바뀐다.)를 그들에게 자신들이 개발한 정교한 기구(face bow, articulator) 등을 이용해 환자들의 hinge axis를 구강외로 옮기고 그 상태에서

교합을 검사한다. 이 작업은 환자를 치료하기 전에 반드시 해야할, 가장 중요한 진단과정이라고 그들은 생각한다.

In 1921, I became convinced that the opening and closing center of the mandible was a most important factor in dental articulation and that its determination was preliminary to the transferring to an articulating instrument...⁷⁾

그러면 현재의 우리도 쉽게 상상할 수 있다시피 대부분의 사람들에게서 discrepancy가 발견될 수밖에 없다. 그러면 그들은 이를 pathologic 상태, 혹은 malarticulation 이라고 규정하고, 환자들의 교합상태를 그들이 이상적이라고 생각하는 목표(balanced occlusion)로 교합형태를 바꾸어준다.

There is a subtle pathology of function in every mouth, due entirely to the malrelation between the opposing teeth themselves and between the interdigitation of the teeth and jaw motions. This pathology has for some time been called malarticulation.⁷⁾

3-4. 사실 이런 식의 사고방식은 balanced occlusion 을 합의했던, 총의치시대의 선배들의 그것과 완전히 동일하다. 말하자면, McCollum 등의 Gnathologist 들은 그들의 선배들로부터 교합의 목표(balanced occlusion) 그 자체 뿐만 아니라, 그 목표에 도달하는 방법(Condyle 부터 시작하는)도 역시 배워왔던 것이다. 그런 점에서 이들은 상당히 traditional하고 conservative한 것으로 보인다. 실제로 그들이 활동을 시작한 거의 30년이 지난 1957년에 도 그들은 자신들을 스스로 이렇게 평가한다.

In their work, the Gnathologists have discovered no new kinds of joint movements. They did affirm, by their studies and experiments, what Balkwill, Gysi, Bennett, and

Gnathologist 들이 1920년대 후반부터 1950년대 초반까지 해 왔던 full mouth rehabilitation 의 과정 :

- 1) Retruded position 으로 condyle 을 유도한 상태에서 CR 채득
- 2) True hinge axis 를 face bow 를 이용해 인기
- 3) Fully adjustable articulator 에 mounting
- 4) 교합의 진단 : discrepancy 발견
- 5) selective grinding 혹은 전악 보철을 통해 retruded position 상태에서 balanced occlusion 이 되도록 유도

Walker had discovered. What they learned was how to determine in each patient what his condyle motions are, and how to record them on instrument that would reproduce them⁸⁾

이들이 배웠다고 인정한 네 사람은 모두 총의치 시대의 사람들이다. Gnathologist들은 자신들이 한 것은 선배들이 한 것을 좀더 정교하게 한 것 뿐이라고 자평하는 것이다.

3-5. 하지만 Schyler, Macmillan 등은 이런 방식에 의문을 제기한다. 그들도 물론 balanced occlusion이 총의치는 적당한 교합형태라고 생각하지만, 자연치아에의 적합성에 대해서는 의심을 한다는 것이다.

This does not mean that all principles pertaining to full denture prosthesis are applicable to the natural dentition, nor that it would be possible to obtain in other branches of dentistry the same degree of perfection in occlusal relations as may be produced in full denture restorations. While such perfection might be desirable, it is not altogether essential to the health and maintenance of the supporting structures of the natural dentition. The term 'balanced occlusion' is most applicable to restorations supported by the soft tissue⁹⁾

3-6. 하지만 쉽게 생각해 볼 수 있듯이 자연치아에서 balanced occlusion을 얻는다는 것은 거의 불가능하거나 매우 어려울 수 밖에 없다. 1930년대부터 50년대 약 30여년동안 Gnathologist들은 그것을 얻기 위해 악전고투한 것으로 보인다. 하지만, 1960년대에 이르러서 그들은 balanced occlusion이 자연치아에서 유지되기 어렵다는 것을 인정하기 시작한다.

The ability of balanced occlusion to maintain the stability of dentitions has been disappointing.

Soon after the restorations are inserted, small facets of wear appear: These enlarge into planes, related ridges are destroyed, and ultimately the cusps are effaced. As the occlusal surfaces wear away, the teeth shift from the original positions. In time, the occlusal mandibular position changes from that of centric relation. Prematurities develop in the lateral as well as in the centric occlusion¹⁰⁾.

3-7. 그러면 무엇이 balanced occlusion을 대체할 것인가? 이런 고민에 빠져있던 Gnathologist들에게 희망의 빛을 던져준 이가 있었으니 바로 D'Amico이다. 캘리포니아 인디언들의 고고학적 연구를 바탕으로 한 D'Amico¹¹⁻¹⁵⁾의 연구는 canine guidance의 초석이 되었고, 그렇기 때문에 canine guidance는 Gnathology의 오리지널 주장이라기 보다는 1957년도부터 발표하기 시작한 D'Amico의 작품이라는 것을 기억해야 한다.

3-8. 자연치아의 수복에서 Group function이나, Canine guidance이냐는 사실, 큰 논쟁거리가 될 자료가 없다는 것이 필자의 생각이다.

물론 조건이 같다면, 저작근에서부터 멀리 떨어져 있고, Root가 크며, 주위골도 왕성한 Canine으로 수평력을 받아내는 것이 여러모로 유리할 수 있다. 실제, Guichet 등은 동일한 힘을 견치부터 제2대구치에 group function으로 가한다고 해도, 실제론 저작근에서 가까운 제2대구치가 견치에 비해 무려 8배나 많은 힘을 받는다는 사실을 보고했다고 한다⁶⁾. 또 Williamson 등¹⁷⁾은 EMG study를 통해 전방유도를 할 때 근육의 긴장도가 현저히 떨어진다는 것도 보고했다.

그러나 동시에 반론도 만만치 않다. Butler 등¹⁸⁾도 EMG study를 통해 canine guidance와 group

임상가를 위한 특집 2



그림 5. 한쪽은 canine guidance, 한쪽은 group function 인 경우, 두가지의 교합양식은 절대적인 차이라기 보다는 공존할 수 있는, 혹은 실제로 현실에선 공존하고 있는 교합양식이다.

function이 별반 차이가 없다는 것을 보고했다. Dipietro 등¹⁹⁾은 실제 자연인에서 group function 과 canine guidance가 거의 반반씩 나타나고, FMA가 클수록 group function 경향이 많이 나타난다는 것도 보고했다. 말하자면, 두개의 교합양식을 우리가 일상에서보는 자연스러운 현상이라는 것이다. 실제 임상에서도, 한쪽은 group function, 한쪽은 canine guidance인 사람도 심심찮게 볼 수 있다(그림 5).

결론적으로 확인하자면, 조건이 같다면 canine guidance로 보철물을 수복해주는 것이 유리할 수 있다. 하지만, 그것이 절대적인 기준은 아니라는 점, 환자의 현재 상태가 존중되어야 한다는 점도 기억되어야 한다. 특히, canine guidance가 아니라고 해서 인위적으로 selective grinding을 한다든지, 불필요한 preparation을 한다든지 하는 것은 삼가야할 치료방식이 아닐 수 없다.

표 2. 교합양식의 논쟁구도

	Gnathology	PMS
Before D'Amico (1920s-1950s)	Bilateral balanced occlusion	Unilateral balanced occlusion
After D,Amico (1960s~)	Canine guidance	Unilateral (Group function)

표 3. Gnathology와 PMS의 비교

topic	Gnathology	PMS	evaluation
attitude	conservative	liberal	Natural teeth is different with denture
Balanced occlusion	Ideal occlusion for all	Just for denture	Just for denture
CR position	Not change RUM	Change Rear-A.S.	Anterior and superior is being accepted
Point or long	point	Long	Long centric is out of date with change of condyle position
CR	criteria	A reference	Reference for CR or rehabilitation
MIP	pathologic	A reference	Reference for simple restoration
determinant	condyle	Anterior guidance	Anterior guidance
Occlusal scheme	MPO Accept D'Amico	GF	Can be compatible MPO can be more acceptable when sound perio.

4. 결론에 대신하여 : 환자의 현재상태 vs "ideal occlusion"

교합학의 과거의 문헌들을 훑어보면 교합학 전체가 쉽고 큰 '상식'의 길을 두고 어렵고 힘든 미로를 헤치고 온 느낌이 적지 않다. 그래서 특히 많은 임상가들이 느끼는 교합이론과 매일의 임상진료의 불일치는 '교과서적 진료'를 못하는 개업의들의 탓이 아니라, 과도한 이론의 늪을 정리하지 못한 '대가'들의 탓이 크다는 것이 필자의 느낌이다. 예컨

데, canine guidance라는 'ideal occlusion'을 만들어 주기 위해 불편해 하지도 않은 환자의 자연치아를 삭제하여 보철물을 수복하는 것은, 21세기의 치과진료를 50년 이상 후퇴시키는 태도가 아닐 수 없

다. 또 구강내에서 일어나는 여러 문제들을 과도하게 '교합적 문제'에서만 찾는 것도 좀더 많은 과학적 근거들이 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) Wilson GH. Some phases of construction of complete artificial dentures. The dental cosmos 1908 January 1;L:1045-67.
- 2) Washburn HB. History and evolution of the study of occlusion. The dental cosmos 1925 January 1;LXVII:223-37.
- 3) Spee FG. The gliding path of the mandible along the skull(English Translation: JADA 100:670-675,1980). Arch Anat Physio 1890 January 1;16:285-94.
- 4) Monson GS. Occlusion as applied to crown and bridge-work. The Journal of the National Dental Association 1920 January 1;7:1-15.
- 5) Monson GS. Applied Mechanics to the theory of mandibular. The dental cosmos 1932 January 1;Lxxiv:1039-53.
- 6) Mohl ND, Davidson RM. Concepts of Occlusion. In: Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD, editors. A textbook of Occlusion.Chicago: Quintessence Publishing Co.; 1988. p. 161-75.
- 7) McCollum BB. Considering the mouth as a functioning unit as the basis of a dental diagnosis (quoted from Mohl, Zarb, Carlsson, Rugh, A textbook of occlusion, Quintessence, 1988 p166-167). J South California Dent Assoc 1939; 5268-76.
- 8) Reymond MC, Stallard H. Instruments essential for obtaining data needed by making a functional diagnosis of the human mouth. J Pros Dent 1957;766-77.
- 9) Schuyler CH. Principles employed in full denture prosthesis which may be applied in other field of dentistry. J Am Dent Asso 1929;(16):2045-54.
- 10) Stuart C.E. Principles involved in restoring occlusion to natural teeth. J Pros Dent 1960 January 1;10:304-13.
- 11) D' amico A. The canine teeth--- Normal function of the natural teeth of man. J S C S D A 1958 January 1;26:6-22.
- 12) D' amico A. Mechanics of mastication:Resolution of opposing forces. J S C S D A 1958 January 1;26:194-208.
- 13) D' amico A. The edge-to-edge bite:Resolution of its development. J S C S D A 1958 January 1;26(127):142.
- 14) D' amico A. A study of the morphology of the dentition of herbivores and carnivores. J S C S D A 1958 January 1;26:49-60.
- 15) D' amico A. The dentition of the present california indian. J S C S D A 1958 January 1;26:175-82.
- 16) Hobo S, Jensrn WO, Gibbs CH. Osseointegration and Occlusal Rehabilitation. Tokyo, Berlin,Chicago: Quintessence; 1989.
- 17) Williamson EH, Lundquist DO. Anterior guidance: its effect on electromyographic activity of the temporal and masseter muscles. J Prosthet Dent 1983 June;49(6):816-23.
- 18) Butler JH. Evaluation of two occlusal concepts . Parodontol Acad Rev 1968 January 1;2:5-19.
- 19) Di Pietro GJ. A study of occlusion as related to the Frankfort-mandibular plane angle. J Pros Dent 1977 January 1;38:452-8.