

II. 총의치를 위한 교합조절

Occlusal correction for complete denture

안상규 치과의원 원장

의학박사 안 상 규

총의치 제작과정에서 볼때 여러단계의 임상과정과 기공과정, 그리고 기성인공치를 씌어따른 교합이 바라는 바와는 차가 생기게 마련이고, 치아를 상실하기전 변화무상한 교합상태와 구강악계를 보유하다가 그나마 전치아를 상실하여 체계를 상실한 무치악 상태를 회복시켜 줌에 있어 개개 환자에 적절한 교합을 부여하려하니 술자의 지식과 이론을 충동원 하더라도 그만큼 어려운 일이며, 어떤 한가지 이론의 적용으로 만족한 결과를 얻을수는 없다고 생각한다.

필수적으로 거치게되는 교합조절 과정도 결국 술자의 지식과, 능력과 철학에 의한 작품의 일부이므로 증례별로 다르게 적용되리라 생각하며 자연치아 때와 결부시켜 그 과정을 약술하고자 한다.

교합조절은 흔히 선택삭제(selective grinding) 로 더 자주 사용되는데 자연치아에서나 의치에서나 결국 premature contact 또는 deflective occlusal contact 을 제거하는 과정이 되겠다. 이러한 용어는 하악이 안정위(rest position)에서 중심위 까지의 정상적인 path of closure로 부터 하악골을 deflect시키는 원인이되는 치아의 접촉이라 하여 deflective occlusal contact 또는 premature contact이라 하고, occlusal trauma를 야기할때 traumatic occlusion이라 하며 하악골의 정상운동을 정지시키거나 deviate시키는 치아의 initial contact이라 하여 interceptive contact이라고도 하며, 의치에서는 본래의 basal seat 에서 의치를 slide시키거나 rotate시키는 원인이 되는 치아의 접촉상태를 의미한다.

자연치아에서 이러한 비정상적인 교합이 있게되면 traumatic occlusion을 야기하게 되고, 이는 다시 muscle tonicity를 증가시키고 증가된 muscle tonicity는 occlusal interference를 가중시키는 악순환을 초래하게 된다. 또한 periodontal fiber의 주행방향

으로 보아 치아장축방향의 힘에 대하여는 치아가 강한 저항력을 갖일수 있으나 교두의 사면접촉이 존재할때 측방압이 발생하는데 상쇄현상이 없는한 치아에 더욱 나쁜 영향을 주게된다.

악관계를 지레원리로 볼때 관절을 받침점으로 하고 저작근이 힘점, 치아가 작용점으로 하는 제3종 지레(삼지레)를 이루고 있는데 interceptive contact이 있을때 이러한 교두간섭점이 받침점이 되고 관절이 운동점으로 되는 지레의 변화로 인하여 관절에도 나쁜 영향을 줄수 있겠다. 따라서 자연치아에서의 교합조절은 centric stop을 확립하여 하악위를 안정시키고 저작압이 치아의 장축방향으로 전달되게 하고, 측방압을 경감시키며 교합력을 다수치아에 균등히 분배하여 안정된 교합을 유지하는데 목적을 두고있다.

총의치에서의 교합조절은 Boucher씨 complete denture에 인용된 바에 의하면

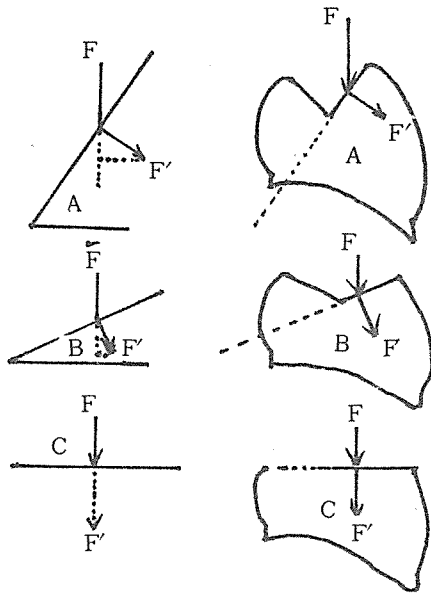
- ① centric relation 상태로 stress를 최대 분산시킨다.
- ② maxillomandibular opening의 유지 즉 하악위의 안정
- ③ 하악골을 centric closure시킬때 먼저 어느 한 부위에서 initial contact이 되고 여기서 부터 중심교합으로 유도되는데 이러한 guiding plane의 harmony로 eccentric stress를 분산한다.
- ④ guiding tooth incline의 감축
- ⑤ cutting cusp의 sharpness 유지
- ⑥ food exit의 증강
- ⑦ 접촉면적의 감소화로 되어 있다.

기공과정의 오차로 인한 증가된 고통을 낮추는 문제뿐 아니라 occlusal stress를 분산, 경감내지 유리한 방향으로 유도하여 개개인에 알맞은 교합을 형성시켜 줌으로서 의치의 안정성을 증진시키는 과정

으로 강조되어야 할 것이다.

총의치 환자의 교합은 대체로 양측성 평형교합 (bilateral balanced occlusion)을 바람직한 것으로 생각하는데 이는 치과의사 누구나 잘 아는 바와 같이 하악골이 전후 좌우로 운동할때 상하치아의 동시접촉을 유지하도록 하여 의치의 안정을 기하자는 것인데, 이렇게 얻어지는 balance를 bilateral balance라 한다.

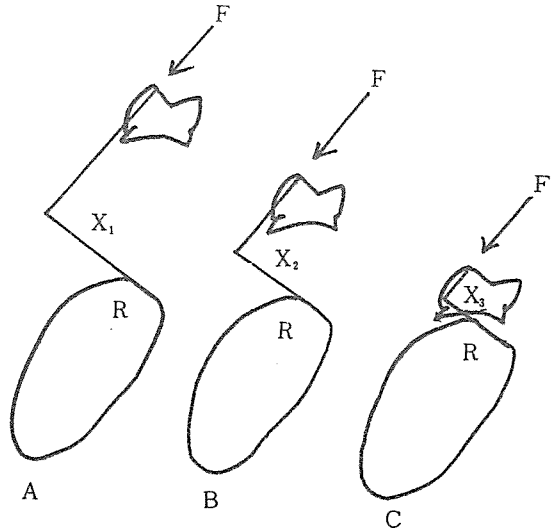
이러한 양측성 평형교합은 교합기의 양 end factor인 condylar guidance와 incisal guidance를 제외한, compensating curve와 occlusal plane, cusp height를 변화시킴으로서 개개치아 교합면의 경사나 위치의 높낮이가 다소 다르더라도 만들어 줄수는 있는 것이다.



〈그림 1〉 교두사면에 수직압이 작용할때 전달되는 양상으로 A에서는 축방압이 크고 C에서는 전혀없다.

그러나 교합면 내지 교두의 경사라든가 높이가 stress 분산이나 전달에 영향을 주고 있다. 교두경사가 심하면 자연 lateral force의 발생이 증가할것 이므로(그림 1참조)가급적 낮추어 줄때 안정성은증가하나 너무 낮추는 경우 저작능률과 하악골 운동과의 조화에 문제점이 있으며, 교합면의 높이도 낮을수록 leverage 상으로 하악에 유리하나 tongue과의 관계가 문제된다(그림 2참조).

상하악 치조골에 교합압이 전달되는 양상을 보면 상하치조정을 연결하는 가상선을 force direction으

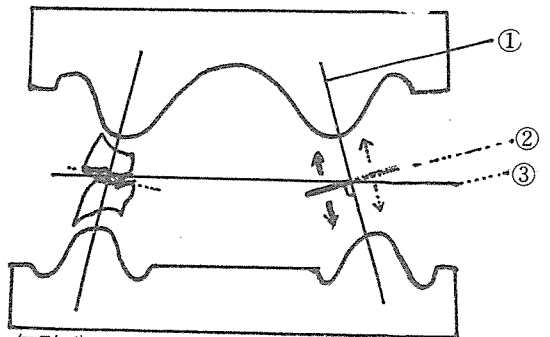


〈그림 2〉 ridge에서 서로다른 높이에 위치한 occlusal plane에 발생하는 leverage양을 나타내며 C보다는 A에서 더 큰 torque stress를 나타낸다.

$$\text{Torque} = \text{Force} \times \text{distance.}$$

로 보고 이와 평행하게 교합압이 전달되도록 해야 기능적 교합면은 이방향과 직각을 이루어야 하고 치조정 내측으로 교합압이 전달될때 지레 원리로 보아 의치가 저작압으로 오히려 seating되는 결과를 초래해. 이렇게 얻어지는 balance를 lever balance라 하며 교합의 중심화에 있어 기초가 된다. 치조정의 외측에만 force가 가해질때 반대측 의치가 탈락되는 현상을 초래하게 될것이다(그림 3참조).

따라서 기능적 교합면을 부여할때 bilateral balance



〈그림 3〉

- ① Force direction
- ② Functional occlusal plane
- ③ occlusal plane orientation

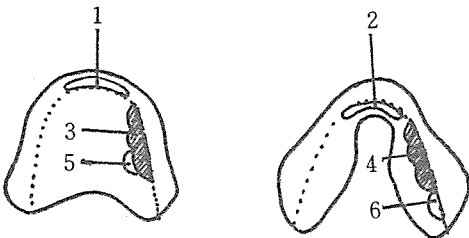
상하치조정을 연결하는 선 ①에 평행하게 교합력이 전달되어야 하고 이선의 설측에서만 lever balance를 얻을수 있다.

는 물론 lever balance까지 얻을수 있어야 저작시에도 leverage에서 득을 볼수 있는 것이다. 음식물이 개재하지 않았을때는 bilateral balance로서 충분히 안정성이 유지될 수도 있지만, 음식기가 개재시에는 bilateral balance의 효과는 없어지고 대신 lever balance가 기능을 발휘할수 있기 때문이다.

한편 치조골의 해부학적 특성때문에 치조골이 저작압에 잘 견딜수 있는 부위 즉 support가 좋은 부분으로 교합압이 더 많이 전달되게 하고, 약한 부위로는 적게 전달되도록 기능적 교합면을 설계하여 의치의 안정성을 높여야 할 것이다.

인공치 배열 당시에도 이러한 점들을 고려했겠지만 최종적으로 remounting 후 교합조정 과정을 “기능적 교합면 부여” 과정으로서 기공과정중 가장 중요한 과정으로 취급되어야 할 것이다.

이미 언급을 했지만 기능적 교합의 중심화(centralizing the working occlusal surface)는 교합면의 의치 foundation의 center를 향하여 위치시켜 유리한 leverage를 얻자는 것으로(lever balance), 그 범위는 전후 관계로 보아 소구치와 제일대구치이며 경우에 따라 제이대구치는 제외될수도 있다. 협설로는 치조정 보다 설측에 위치한 부위가 되며, 전치부는 하악이 전돌될때만 접촉케 하며, 경우에 따라 전치, 견치 제일소구치 까지 중심교합에서 제외시킬 수도 있다(그림 4참조).



〈그림 4〉 working occlusal unit의 中心化

(1), (2) : 상, 하악 incisal unit

(3), (4) : 상, 하악 occlusal unit

(5) : 상악제일대구치의 balancing unit

(6) : 하악 제이대구치의 protrusive balancing unit.

점선은 ridge crest를 나타낸다. (From Nagle and sears)

bilateral balance를 얻는다는 관점과 교합을 중심화 시켜 lever balance를 얻으며, 교두를 낮추어 unlocking시키고 교합면 면적을 저작할수 있을 정도로 감소시키며 능률을 높여 지지조직을 최대로 보호할수 있게해야 하며 leverage 문제나 심미적으로 문제가 되는 곳은 subocclusal unit으로 두되 접촉시켜야 될

경우에는 점상 또는 선상으로 접촉시켜 가급적 불리한 stress 발생을 억제할수 있다. 이러한 모든점이 selective grinding시에 충분히 반영되어야 한다.

Selective grinding for centric relation;
(삭제원칙)

- 1) 중심위에서 높고, 편심위에서도 cusp가 높을때 cusp를 삭제한다.
- 2) 중심위에서만 높고 편심위에서 높지 않을때 fossa를 깊게 한다.

기공과정의 오차로 고경이 높아져 있는 경우도 있고, 수개치아가 변위되어 교합면이 원하지 않는 쪽으로 경사되어 있을때도 있다. 한편 고경변화가 없는 processing 과정을 거치는 경우라면 (cast resin) flasking전에 구치부 고경을 0.5mm 정도 높여준 상태로 processing하여 기성인공치아를 사용함에 따른 교합을 조절하는 것도 바람직 하다고 생각한다.

우선 remounting된 모형을 전체적으로 관찰하여 중심위에서 어느정도 높으며, 높은 부위는 어디이며 편심위에서의 접촉관계가 어떤가를 보아두고 대충 어디를 선택 삭제할 것이라는 계획을 세우고 시행한다.

대체로 쉽게 양측성 평형교합을 얻으려면 각 교두나 절단부가 어떠한 일정한 면에 고르게 분포할 때 용이하다. 즉 인공치 배열시 부여한 전후만곡과 측방만곡(lateral curve)으로 이루어지는 조절만곡(compensating curve)상에 각교두와 절단면이 위치하게끔 높아진 교두나 marginal ridge를 삭제하여 대체로 고르는 방향으로 고경이 약 1mm정도 높을때 까지 상하악을 대강 조절한다. 물론 삭제가 진행되는 동안 carbon paper를 물려 상기한 두원칙에 준하여 삭제한다. 높아진 고경이 1mm 정도때 까지는 대강 조정하여도 무방하나 그 이후는 교합의 중심화나 balancing에 더욱 주의해야 한다. 특히 전치부 삭제시 protrusive balance도 고려하여 상하중 높은곳을 선택하여 삭제해야 할 것이다.

상하악 치아의 접촉관계를 보면 구치에서 하악 협측교두와 상악 fossa 또는 marginal ridge로 이루어지는 협측교합점들이 있고, 상악설측교두와 하악 fossa 또는 marginal ridge로 이루어 지는 설측교합점들이 있다. 이때협측교합점을 주도하는것이 하악협측교두이고, 설측 교합점을 주도하는 것이 상악 설측교두 이다. 자연 치아에서는 이들 교두를 supporting cusp (stamp cusp) 라하여 중히여기고 있

으며 cusp 자체뿐 아니고 이와 접촉하는 접촉면도 함께 centric stop으로 중요시 하고 있다. leverage 문제나 저작능률을 생각할때 선택삭제시 이러한 설측 교합점과 협측교합점을 따로 생각할 필요가 있다. 물론 고경을 낮추려면 양자를 다 삭제하여야 가능하며, 고경을 변경시키지 않을시 삭제는 어느 한쪽만 시행해도 된다.

본인의 경험에 의하면 중심위에서의 삭제는 교합점을 협측과 설측으로 별개로 생각하여 시행할때 효과적인 삭제가 가능할것 같았다. leverage를 위하여 선택 삭제는 교합점을 원하는 방향으로 옮기는 과정이 되겠다. 기공실에서 실제로 33°교두각을 갖는 인공치를 배열 하여 carbon paper를 물려보면 협측과 설측두군데로 교합점이 나타나는데 설측교합점을 더 설측으로 옮기자면 supporting cusp인 상악 설측교두를 삭제하고, 협측교합점을 더 협측으로 옮기자면 하악 협측교두를 삭제하면 교합점 이동이 용이한것 같았다. 상악협측교두와 하악설측교두 삭제시 설측교합점은 협측으로, 협측교합점은 설측으로 이동하여 협설측 교합점간 거리가 좁아지는 결과가 된다. leverage로 볼때 협측교합점은 하악 치조정상에, 설측교합점은 가급적 설측으로 위치시켜 교합점간 폭이 넓은것이 유리하다. 중심교합에서 고경을 낮추는 과정에서 처음부터 BULL 원칙으로 제거한다면 결국 협측접촉점은 설측으로, 설측접촉점은 협측으로 이동하여 양자가 합쳐지는 결과가 되고 교합면이 설측으로 경사지며 bilateral balance를 얻기 어려운 결과를 초래하므로 주의해야 한다. 협설측 교합점 분포는 적당한데 고경을 낮추어야 되는 경우라면 상악 교두와 이와 접촉하는 면을 같은 정도로 삭제해야 교합점 이동이 없고 대신 교합점이 넓어져 면과 면의접촉이 되므로 후에 groove를 깊게 한다든가 접촉면적을 줄여주어 leverage에 대처함이 좋을 것이다.

occlusal vertical이 조절되어 중심교합을 확정시킨후 이를 결정하는 교두와 대합부위는 보호되어야 한다. 즉 상악 설측교두와 하악협측교두 이와 대합하는 면은 제거한다면 centric stop에 위협을 주므로 삼가해야 한다.

Selective grinding for working and balancing

교합지를 좌우측에 다 물리고 교합기를 좌우로 움직여 편심위의 접촉을 표시케 하고 다음 색깔이 다른 교합지를 물리고 중심위 접촉을 표시하여 가급적 중심위접촉과 관계되지 않는 부위를 삭제한다.

Working side삭제 - BULL (upper buccal lower lingual)
Balancing side 삭제 - upper lingual cusp의 buccal incline 또는 lower buccal cusp의 lingual incline

centric 상태에서 선택삭제시 working과 balancing도 고려해 가며 삭제했으므로 대부분 중심위에 관여하지 않은 사면이 premature contact으로 나타나며 이에 대한 삭제 원칙이다. BULL로 삭제할때 centric stop 부위를 삭제했다면 그만큼 교합점이 이동하는 결과가 된다.

working side에서의 선택삭제는 supporting cusp를 건드리지 않고 시행하자 하니 결국 BULL로 제거했지만 balancing side에서의 premature contact 제거는 balancing에 관계하는 교두가 하악 협측교두와 상악설측교두이므로 이의 삭제가 불가하나 삭제했을 경우 centric stop이 확실해지지 못하므로 경우도 있으므로 centric에서 선택삭제시에 즉방운동도 시켜보아 balancing contact도 보아가면서 확정해야 후에 손실이 적게오게 될것이다.

의치장착후 저작하는 쪽에서 “재각 재각”하며 교두가 맞부딪치는 소리가 나는 경우는 대부분 working contact의 error에 기인하므로 BULL 원칙으로 삭제할때 대부분 소실하게 된다. balancing side에서의 소리는 balancing contact에 문제 있는 것이므로 upper lingual, lower buccal로 삭제해야 할 것이다.

Selective grinding for protrusive balance

교합지를 edge-to-edge bite되게 물리고, 다음 다른 색깔의 교합지를 centric으로 물려 비교한다.

(1) 전치만 접촉하고 구치는 접촉하지 않을때

Vertical overlap 즉 over-bite가 너무심할경우이거나 compensating curve가 너무 완만할때 나타난다.

상악 incisal level이 적당할때는 하악치아를 삭제하고, 길때는 상악치아를 삭제해야 하겠으나 이도 중심교합시 고경을 낮추는 과정에서 주의하면 조절하는 양을 줄일수 있다. 인공치 배열시에도 protrusive balance가 가능한가를 꼭 확인해야 하겠지만 고경을 낮추는 과정에서 deep overbite이 되지 않게 주의하고, 전치부는 centric에서 상하접촉을 시키지 않는 경우가 많은데 centric에서 접촉되지 않는 상태에서, 하악전돌시 premature가 있어하악만을 삭제한다면 centric에서 더욱 많이 뜨게되어 (open bite)

심미적으로 나빠지는 경우가 있으므로 이런 경우 상악절단부를 삭제하는 것이 좋겠다. class II jaw relation 환자에 있어 하악을 상악에 맞추기 위하여 너무 높게 배열하여 문제된 경우라면 하악을 삭제해주는 것이 유리하다.

(2) 전치는 접촉하지 않고 구치만 접촉하는 경우. 하악을 전돌하여 구치만 접촉하고 전치는 접촉하지 않는 open-bite 상태가 되었다면 1mm 이상될 때는 인공치를 재배열 해야 되겠지만 약간일 때는 supporting cusp를 제외하고 protrusive premature 가 되는 부위 즉 상악에서는 각 cusp의 distal incline 하악에서는 mesial incline을 삭제하여 조절할수 있다.

selective grinding이 끝나면 abrasive (or milling) paste를 개재시키고 좌우, 전후운동을 시켜 거친 접촉면이 smooth 해지도록 milling해 주어야 하고,

상하악 치아접촉이 심하게 면으로 접촉시에는 groove를 깊게 한다든가 접촉면을 줄여주고 음식물이 빠질수 있는 길을 만들어 주는것이 좋겠고, 도치를 사용했을 경우 교두와 marginal ridge간 접촉이 butt joint가 되었을때 파절의 우려가 있으니 교두변연을 약간 round하게 grinding해 주면 방지할수 있다.

milling 까지한 의치를 구강내 장착시켰을때 교합의 error가 생겼다면 이는 간단히 구강내에서 삭제하여 수정될 문제가 아니다. 이는 jaw relation recording시의 error이거나 교합기에 remounting 할때의 잘못이므로 처음부터 다시 제작하든가 clinical remounting하여 교합을 수정해 주어야 할것이다. clinical remounting에 관하여는 대치협회지 1981년 1월호 서울치대 김영수 교수님 글을 참고했으면 한다.

학술분야소식

◆ 학술위원회 ◆

◎ 부산시 치과의사회 제 2회 학술대회 성료

지난 7일 부산관광호텔에서 200여 회원 참석리

지난 7일 부산관광호텔에서 진행된 제2회부산치과의사회주최 종합학술대회는 해가 거듭될수록 경남지부회원들을 비롯 대구·경북지역회원들까지 대거참가, 영남지역 치의학 쉐스티벌로 성격이 차차 바뀌어 가면서 학술을 통한 친목과 우의를 굳건히 다졌다.

이날 오전10시 齒協 池憲澤회장, 金明國副會長, 李懋 총무이사, 金圭炆보협이사, 金英海 서울치대 학장, 卞鍾秀 경북치대학장, 梁棟奎 부산치대학장, 金和錫 경남지부장, 加藤日本福岡 치과의사회장등 여러명의 관계내빈과 부산·경남·경북회원 1백50여명을 비롯 치과 기공사 위생사 기재업자등 모두 2백여명이 참가한 가운데 金命得 총무이사의 사회로 진행된 개회식은 姜鎬躒 학술위원장의 개회선언, 국민의례, 金峻植부의장의 치과의사윤리강독에 이어 金聲來 회장은 개회사에서 『학술을 통한 대화의 광장으로 회원상호간의 친목과 우의를 굳건히 다지는 계기로 만들자고』 강조하고 『30년간의 숙원 사업인 회관파련에 회원들의 능동적인



참여』를 당했다. 이날 강연내용은 다음과 같다.

●特別講演

- 1) 金英海 教授(서울大 齒大學長)
臨床家를 爲한 齒內처치
- 2) 李善炯 教授(서울大 齒大)
臨床家를 爲한 Crown & bridge
- 3) 李相喆 教授(慶熙大 齒大)
拔牙에 따르는 合併症의 예방과 처치
- 4) 古賀惠介 (日本 福岡市齒醫會 學術委員)
나의 日常齒科臨床

◎ 대한치과이식학회 월례학술집담회
대한치과 이식학회(회장 김 광현)에서는 지난17일