

I. 교합과 치아의 접촉관계

전북대학교 치과대학 치과보철학교실

조교수 송 광 업

I. 서 론

교합이란 상하악 치아사이의 접촉관계를 의미하나, 여기에는 치아교합면의 접촉에 의해 저작계내에 나타날 수 있는 모든 기능, 부기능 및 기능장애의 관계를 포함하고 있다. 그러므로 기능시 이러한 치아사이의 접촉은 저작계의 건강보존이나 안정에 매우 중요하고, 치아의 수복시에 기능적인 접촉관계를 형성시켜 주는 것이 수복치과의 주요목표라 할 수 있을 것이다.

치아의 접촉관계를 논하기전에 이상적인 교합관계를 먼저 설정해야 할것이다. 그렇다면 이상적인 교합이란 무엇인가? 일부는 이상적인 교합이란 용어 대신 병적인 교합과 생리적인 교합으로 구분하기도 하고, 또는 기능적 최적교합(functionally optimal occlusion)이란 용어를 사용하기도 한다. Ideal이란 용어는 실제로는 결코 도달할 수 없으나 근접할 수는 있는 무한대와 같은 것이다. 그러므로 용어에 상관없이 교합관계에서 추구하고자 하는 것은 이상적인 교합에 이르는 동일선상에 있는 목표를 향하고 있는 것이다.

그러한 이상적인 교합관계를 얻고자 할 때 추구하는 필요조건 혹은 일반적인 기준은 통상 다음과 같다. 1. 최소한의 muscle tension. 2. 치아장축에 일치하는 교합력. 3. 치아의 존재를 망각할 정도의 편안감. 4. 악궁내에서 치아의 안정감. 5. 적당한 contact contour와 치아의 외형으로 치주건강의 보존. 5. narrow occlusal table로 치아장축에 힘을 전

달. 6. 모든 하악운동시에 어느 위치에서나 locking 되지 않아야 함. 7. centric relation과 centric occlusion의 조화. 8. 구치의 초기접촉시 양측이 균일한 접촉. 9. 수직고경내에 free way space를 허용. 10. 상하 전치의 관계가 나머지 교합관계와 조화를 이루어야 함.

이상과 같은 요구조건이 일반적으로 추구되어 지고 있으나, 하악운동의 조절은 저작계내에서 여러 근육 및 신경에 의해 이루어지며, 아울러 악관절이나 치아사이의 접촉에 의해서 생리적으로 한계지어 지고 guide되고 있다. 이러한 guidance factor의 중요성에 따라 서로 다른 교합개념이 존재하고 있으며, 각 개념에 따라 치아의 접촉관계가 조금씩 다르게 설명되고 있다.

II. 교합의 형태(Types of Occlusion)

1. Bilateral balanced occlusion

양측성 균형교합은 Spee와 Monson의 연구에 근거를 두고 있으며, 하악의 운동시 가능한 한 많은 치아가 접촉되도록 하고자 하는 개념이다. 이러한 개념은 오늘날 주로 총의치의 교합형태에 이용되고 있다. 총의치는 하나의 unit으로 구성되어 있기 때문에 의치의 tipping을 방지하기 위해 균형축의 접촉을 시도하여 양측성 균형교합의 형태가 이루어졌다.

자연치에서도 교합력을 여러개의 치아에 분산시키고자, 양측성 균형교합의 형태를 적용하였으나 균형

측의 치주조직에 광범위한 파괴나 치아의 과도한 마모를 야기하여 오늘날에는 더이상 추천되고 있지 않다.

충의치에 적용되는양측성 균형교합의 형태를 얻기 위해서는 다음과 같은 필요조건을 만족시켜야 한다.

1) Centric position : 중심위에서 폐구시 모든 구치는 균등한 접촉을 이루어야 한다. 이때 전치는 Angle의 III급 악골관계만 제외하고는 접촉되지 않아야 한다.

2) Excentric positions : 작업측에서는 상악치아의 협측교두의 사면과 하악치아의 협측교두의 사면이 균등한 접촉을 이루어야 한다. 균형측에서는 상악치아의 설측교두와 하악치아의 협측교두사이에 균등한 접촉이 있어야 한다(그림 1). 전방위에서는 상악의 6개의 전치와 하악의 8개의 incisal edge사이에 접촉이 있고, 구치부에서는 보통상악 최후방구치의 근심설측교두와 하악구치의 원심 marginal ridge사이에 접촉이 있어야 한다.

2. Unilateral balanced occlusion

편측성 균형교합은 오늘날 자연치아의 수복시 널리 받아들여져 이용되고 있다. 이 개념은 균형측치아의 접촉이 자연치열에 유해한 결과를 야기시킨다는 Schuyler등의 연구에 근거를 두고 있으며, 작업측치아의 군기능(group function)에 의해 교합력을 분산시키고, 균형측의 치아접촉을 배제하는 것으로서 균형측 치아의 치주보호와 상하악 centric holding

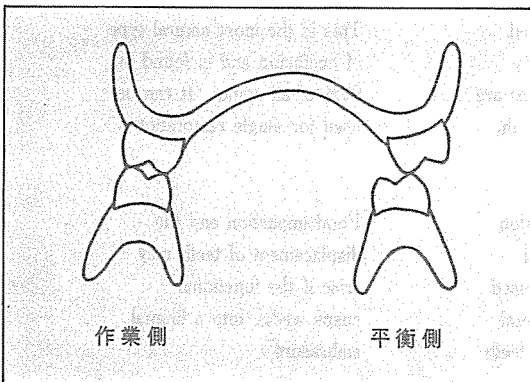


그림 1. 양측성 균형교합을 이루기 위한 작업측과 평형측의 접촉관계

cusps의 마모를 방지하며 교합을 보존시킬 수 있는 장점이 있다.

편측성 균형교합을 얻기 위해서는 다음의 필요조건을 만족시켜야 한다.

1) Centric position : 중심위에서 폐구시 모든 구치는 균등한 접촉을 이루어야 한다. 이때 전치는 접촉될 수도 있고 접촉되지 않아도 된다.

2) Excentric position : 작업측에서는 상악협측교두의 사면과 하악협측교두의 사면사이에 균등한 접촉이 있어야 하며, 균형측에서는 치아접촉이 없어야 한다. 전방위에서는 상하악 전치의 접촉시 구치의 접촉이 없어야 한다.

3. Canine protected occlusion

mutually protected occlusion, organic occlusion, 또는 disclusion이라고도 하며 D'Amico, Stuart, Stallard, Lucia등의 Gnathological concept에서 유래되었다. 이들에 의하면 하악이 전방 혹은 측방운동을 할 때 전치의 접촉에 의해 구치의 접촉을 막아 구치의 마모를 방지하고, 중심교합시 구치의 접촉으로 전치의 접촉을 막아 측방압을 배제하고자 한다.

이 개념에 의하면 excursion시의 disclusion은 가능한 한, 치근이 크고 전략적인 위치에 있는 견치에 의해 이루어져야 하며 실제 많은 자연치열에서 제작이 간편하기 때문에 견치에 의한 disclusion이 이용되고 있다. 그러나 견치가 상실된 경우나 Angle의 2급 혹은 3급 부정교합, 교차교합의 경우에는 이러한 개념을 적용할 수 없기 때문에 근기능 유도에 의한 교합형태를 고려해야만 한다.

이러한 형태의 교합을 얻기 위해서는 다음의 필요조건을 만족시켜야 한다.

1) Centric position : 중심위에서 폐구시 모든 구치는 균일한 접촉을 이루고 전치는 거의 접촉이 없어야 한다.

2) Excentric position : 작업측에서는 상악전치와 하악견치의 접촉이 있고 이때 나머지 전치의 접촉은 있을 수 있으나, 모든 구치는 중심위에서 벗어나는 순간부터 접촉이 배제되어야 한다. 그러므로 균형측 치아접촉은 없어야 하고, 전방위에서는 상하전

치의 접촉시 나머지 구치는 접촉되지 않아야 한다.

III. 교두의 위치에 따른 형태 (Types of cusp placement)

중심위에서 기능교두(functional cusp)와 대합치 사이에 이루어 지는 교합접촉의 위치에 따라 cusp-to-embassage(cusp-marginal ridge)와 cusp-to-fossa의 형태로 나눌 수 있다(표 1).

1. Cusp-to-Embrassage

이 형태는 기능교두가 대합하는 2개치아 사이의 marginal ridge와 fossa에 접촉하는 관계로서 기본적으로 하악 중절치와 상악 최후방구치를 제외하고는 one-tooth-to-two-tooth의 배열이다(그림 2).

이 형태는 오래전 bilateral balanced occlusion의 개념이 성행할 때 발생된 것으로 충의치의 이상적인 교합 형태로서 확립되었으며, 대부분의 성인 자연치의 배열에서 나타나는 형태로서 일상적인 치과수복시에 이용되고 있다.

이 형태의 waxing technique은 E.V.Payne에 의해

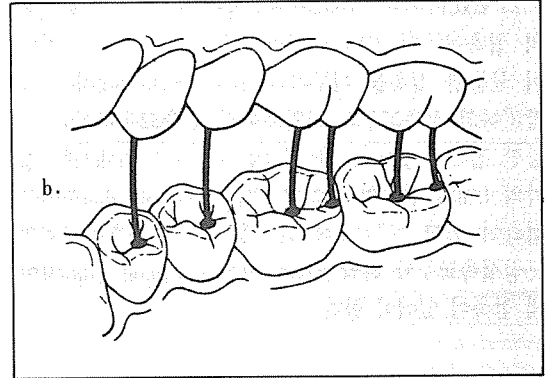
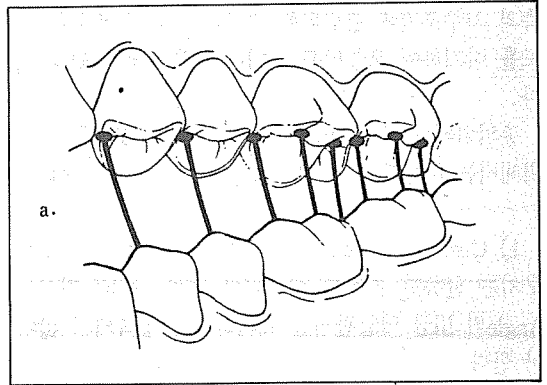


그림 2. 자연치열에서의 Cusp-to-embassage의 관계
a. 하악기능교두와 상악 ridge와의 관계
b. 상악기능교두와 하악치아의 접촉관계

표 1. 교두의 위치에 따른 치아접촉관계

	Cusp-Fossa	Cusp-Marginal Ridge
Location of occlusal contact on opposing teeth	Occlusal fossae only	Marginal ridges and occlusal fossae
Relation with opposing tooth(teeth)	Tooth-to-tooth	Tooth-to-two-teeth
Advantages	Occlusal forces are directed parallel with the long axis of the tooth. These forces are near the center of the tooth, placing very little lateral stress on the tooth.	This is the most natural type of occlusion and is found in 95% of all adults. It can be used for single restorations.
Disadvantages	Since this type of occlusion is rarely found in natural teeth, it usually can be used only when restoring several contacting teeth and the teeth opposing them.	Food impaction and the displacement of teeth may arise if the functional cusps wedge into a lingual embrasure
Application	Full mouth reconstruction	Most cast restorations done in daily practice

고안되었고 이는 최초의 wax-added technique이다. 또한 이 방법에 Lundeen은 학생 교육을 위한 여러가지 color-coded wax를 첨가하므로써 오늘날 광범위하게 사용되고 있다.

2. Cusp-to-Fossa

하악을 중심위에서 폐구시 통상 중심교합시보다 후방으로 0.5-1.5mm이동하게 되며, 이런 관계에서는 자동적으로 하악의 협측교두가 cusp-to-embrassure형태로부터 벗어나 대합치의 marginal ridge 바로 후방에 있는 mesial fossa로 위치하게 된다. 그리하여 tooth-to-tooth의 배열이 된다(그림 3). 이러한 배열은 저작력을 보다 치아 장축에 일치시키게 되고, 교두가 embrassure에 교합될 때 나타날 수 있는 "plunger cusp effect"를 제거해 주며, 치궁에 보다 큰 안정을 주어 치아동요의 경향을 감소시킬수 있다는 점에서 이상적인 교합형태라 할 수 있으나 보통의

자연치열에서는 거의 찾아볼 수 없다.

cusp-to-fossa의 형태를 waxing하는 방법은 P.K. Thomas에 의해 개발되었으며, 이러한 교합관계는 대합하는 양측의 교합을 동시에 설정해 줄 때 좋은 형태가 이루어질 수 있다.

IV. 하악의 위치에 따른 치아접촉

(Tooth contact According to Jaw positions)

1. Centric Relation Occlusion(C.R.O)

중심위(C.R.)와 중심교합(C.O)이 서로 일치하는 관계로서 skeletal arc와 adptive arc의 2개의 closing arc가 조화를 이루는 관계이다. 이러한 두개의 arc가 일치하는 경우, 총의치에서는 치조골의 흡수속도를 늦추고, 저작효율을 증가시키며, 의치상의 안정을 증대시키는 장점이 있고, 이외에 개인에 따른 차이는 있으나 TMJ나 치주조직등에 여러가지 해로운 효과를 줄일 수 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 관계를 Posselt's

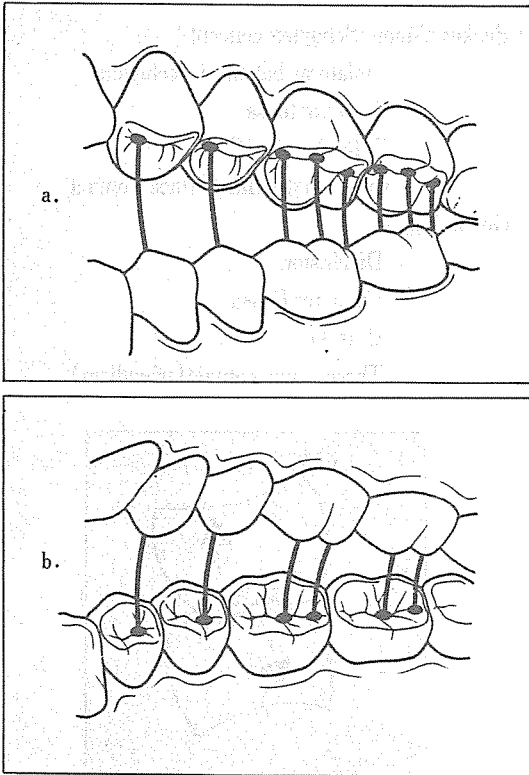


그림 3. Therapeutic occlusion에서의 Cusp-to-fossa관계
a. 하악기능교두와 상악 fossa와의 관계
b. 상악기능교두와 하악 fossa와의 관계

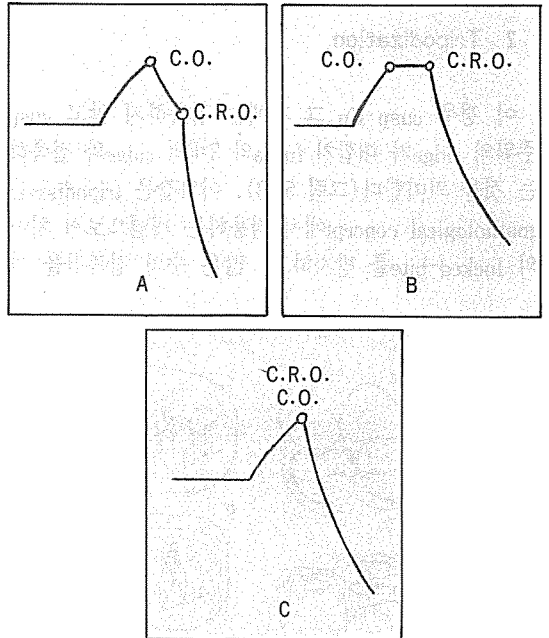


그림 4. a. Conventional dentistry. C.R.O.와 C.O.사이의 defective malocclusion이 존재
b. P.M.S. concept. C.R.O.와 C.O.사이의 long centric 존재
c. Gnathological concept. C.R.O.와 C.O.가 일치

Envelope of Motion에 도식화하면 그림 4의 B와 같다.

2. Centric Relation Occlusion(C.R.O) plus Centric Occlusion(C.O)

환자의 하악을 중심위 관계로 위치시킨후 이 위치에 서의 초기접촉점과 중심교합사이에 interference나 slide가 없이 조화를 이루도록 하며, 이러한 관계를 "long centric"이라 한다(그림 4.C)

V. 대합치면과의 교두접촉

(Cusp Contact with Opposing Tooth Surface)

1. Cusp tip-to-flat surface contact

각각의 교두의 정상이 대합치의 비교적 평탄한 면과 접촉하여 치아의 장축에 일치하도록 교합력을 전달하게 된다. 보통 평탄한 면은 marginal ridge의 정상이나 fossa의 바닥이 된다(그림 5.A).

2. Tripodization

이 경우 cusp tip 그 자체는 접촉하지 않고 cusp 주위의 ridge가 대합치 fossa의 3개의 ridge와 접촉하는 것을 의미한다(그림 5.B). 이와같은 tripodism은 gnathological concept에서 적용하는 개념으로서 치아의 locked-bite를 방지하고, 많은 수의 접촉점을 가

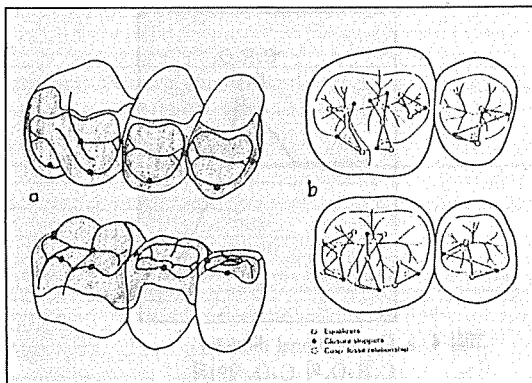


그림 5. 교두와 대합치와의 접촉관계

- a. Fine points of contact
- b. 교두의 tripodization을 이루는 접촉

짐으로써 치아의 안정에 유리하며, 다수의 Pin형태의 접촉을 제공하기 때문에 보다 잘 힘을 분산시킬 수 있다는 장점을 가지고 있다. 또한 gnathological concept에서는 중심위 접촉시 상하악 centric holding cusp는 근심 또는 원심에서 관찰시 cross tooth contact을 이루어야 한다고 생각하고 있다(그림 6). 이와같은 접촉은 교합력의 상쇄효과를 나타내 수평 또는 측방으로 치아가 drift되는 것을 방지해주고 A, B, C세점에서의 접촉은 교합력이 치아의 장축에 일치하도록 하여 보다 안정된 기능교합을 이룰 수 있게 한다. 이 중 B접촉이 key point로서 B접촉이 상실될 경우 상하악 치아는 각기 협측과 설측으로 변위되는 경향이 나타나게 된다.

VI. 요약

이상의 치아접촉관계를 오늘날 자연치에 적용되는 2가지 주요개념에 조합하면 다음과 같이 요약할 수 있을 것이다.

• Pankey-Mann-Schuyler concept ;

- Unilateral balanced occlusion
- Cusp-to-fossa
- C.R.O. plus C.O.
- Cusp tip-to-flat surface contact

• Gnathology ;

- Disclusion
- Cusp-to-Fossa
- C.R.O
- Three point contact(tripodism)

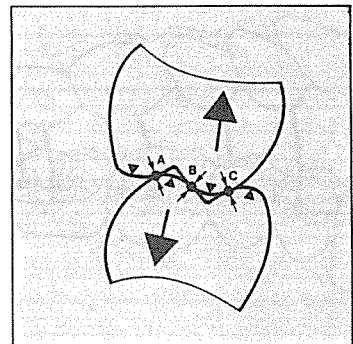


그림 6. 상하악 치아의 Reciprocating contact