

□ 임상가를 위한 특집 ① □

»임상교합론 [2] (임상편)«

I. 이상적 교합의 기준.....	김영수
II. T. M. J. 의 X-선조사.....	안형규
III. 부정교합의 제발질환과 수술적 처치.....	김종원
IV. 교합성 외상의 진단.....	김종열
V. 외상성 교합과 교합성 신경증.....	이만섭

I. 이상적 교합의 기준

Criteria of an Ideal Occlusion

서울대학교 치과대학 보철학교실

부교수 김영수

교합의 이론을 논하는 데에는 sagittal plane 에 대하여 표기한 Dr.Posselt의 envelope of motion (movement space)에 대한 충분한 이해가 필요할 것으로 보인다. 이것은 현대 교합이론이 발생한 근거이기 때문이다.

도표 1은 Posselt가 하악에 clutch를 이용하여 marker를 달고 하악치아에는 plate를 달아 하악의 중절치점을 중심으로 하악골의 한계운동을 표기한 것이다. 이중에 중요한 부분만을 발췌하면 P 점은 하악을 최전방위로 내밀었을때의 위치이며 하악이 치아접촉을 유지하면서 상하악 절치의 절단면이 맞

다면서 지나갈때 상방에 dip이 형성된다. 상하악구치가 최대 감합에 도달했을 때의 위치가 CO(centric occlusion) 하악을 더 후퇴시키면 상악에 대한 하악의 최후방 관계가 CR(centric relation)점에 기록된다.

이 CR과 CO는 치과수복물을 제작하는데 대단히 중요한 2개의 reference position인 것이다. 단 순 보철치료시에는 일반적으로 CO와 조화되게 하며 전악에 관련되는 광범위한 치료나 총의치 보철시에는 절대적으로 CR과 조화되게 하여야 한다.

본문에서는 임상가로써 꼭 알아야할 내용을 기술하기에 앞서 근본을 밝히고 지면이 제한된 관계로 이상적 교합의 기준을 중심으로 임상적 활용을 도모할 수 있는 내용을 간추리기도 한 것임으로 때때로 도표 1을 다시 참고하면서 이하의 각 항목을 읽어 주시기 바란다.

(centric Relation(Terminal Hinge closure))

Gnathological concept에서는 상악이 중심위 교합으로 폐쇄될 때 치아의 최대 감합이 일어나도록 한다. 이것은 중심교합과 중심위 교합이 일치되어 하나가 된다는 것을 의미한다. 이것은 도표 1에서 CR과 CO를 point centric으로 바꾼다는 것을 뜻한다.

다른 이론에서는 CR과 CO 동일한 수준으로 바

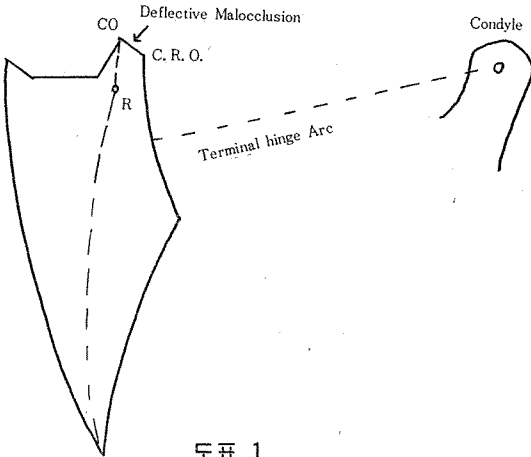


도표 1.

꾸어 CR과 CO를 공존시키는 long centric 의 이론을 제기하고도 있다. 임상가의 입장에서는 어느 한 편을 부정할수도 없으며 환자나 치료내용의 조건에 따라 적절한 선택이 요구되는 부분이기도 하다(도표 2). terminal hinge closure에서 reconstruction해야 한다는 데 대한 이론적 근거는 다음과 같다.

가) 하악이 상악에 대한 위치중에 CR만이 반복 가능한 위치이다.

나) 하악이 하루에 수천번 일어나는 swallowing cycle 이 끝날때 하악이 terminal hinge position으로 폐구되기 때문에 생리적으로 acceptable 하다.

다) terminal hinge position을 border position이라는 점에서 해부학자들의 견해가 일치된다.따라서 border position은 알치(bruxism)나 기타 비기능적 습관에도 이용되는 것이 용인되고 있다. 그렇기 때문에 우리가 centric relation이라고 부르는 한계위에서 clenching이 생기면 힘이 균일하게 분산된다고 보는 견해가 논리적인 것이 된다.

라) 만약 terminal hinge position에서 최대 감합이 발생되지 않는다면 CR과 CO라는 두개의 위치 간에 hit and slide가 발생되기 쉽다. CR과 CO가 일치하지 않을 때에는 다음과 같은 현상이 발생될 수 있다.

① 치아에 가해지는 힘이 치아 장축에 일치하여 작용되지 못한다.

② 상아치아가 비껴지는 작용으로 인하여 치아가 마모된다.

③ hit and slide(deflective malocclusion)는 nervous stress 즉 tension과 합세하여 bruxism을 야기할 소인이 된다.

④ hit and slide는 치아를 동요시켜서 치아의 안

정도를 저하시킨다.

마) 만약 상기한 두 closing arc가 일치하지 않을 때에는 하기 증상을 유발할 가능성이 있다.

① muscle confusion, inefficiency 및 muscle spasm

② jaw lever system에 있어서 fulcrum으로 작용하는 condyle에 over powering할 가능성과 이러한 변화가 치아에 작용되는 힘을 크게 증가시킬 수 있다.

바) 치아의 모든 측방운동은 충돌하기 쉽다.

사) 종의치 학자들은 일치할 경우 능률이 증가되며 치조골 흡수속도가 저하되며 훨씬 편안하다는 사실을 증명한 바 있다.

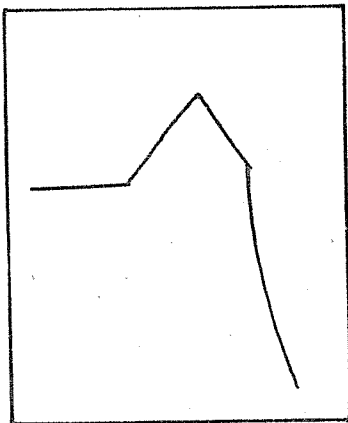
아) 치주학자들은 실험을 통해 deflective malocclusion이 없는 경우 골흡수가 적어 진다고 지적한 바 있다.

Table 1. Concept of Occlusion

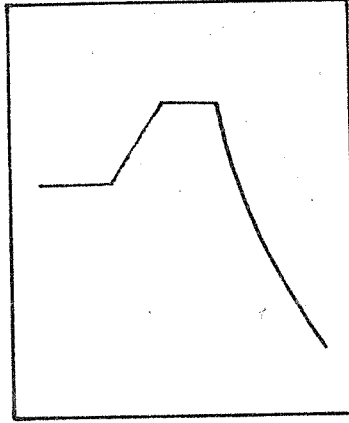
Concept	Type of occlusion	Type of cusp placement	Type of tooth contact according to jaw positions
Conventional	Bilateral balanced occlusion	Cusp to embrassure	C. O.
PMS	Unilateral balanced occlusion	Cusp to fossa	C. R. O. + C. O.
Gnathology	Disclusion	Cusp to fossa	C. R. O.

cusp to fossa

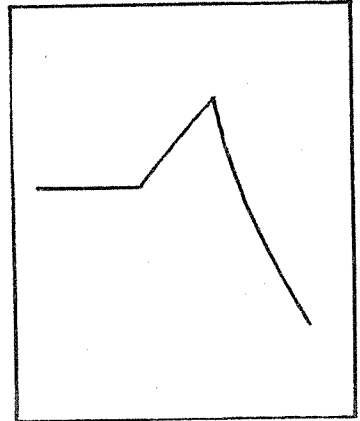
통계학적으로 10명중 9명 또는 그이상 비율의 사람이 두개의 closing arc를 갖는다. 자연치 환자의 교합관계를 관찰해 보면 일부 교두는 cusp to embrassure 관제를 이루고 있다. 그런데 만약 환



Conventional Dentistry



PMS Concept



Gnathological Concept

도표 2.

자의 하악을 중심위로 유도시켜 폐구시켜보면 하악은 보통 후방으로 0.5-1.5mm 이동하게 된다. 이런 관계는 자동적으로 하악의 협측 교두를 embrasure 형태의 접촉으로부터 벗어나 상악대합치의 바로 후방에 있는 mesial fossa에 위치하게 된다. 따라서 상하 대합치는 서로 1:2의 관계가 아닌 거의 1:1의 관계를 나타내게 된다(도표 3). 이런 형태의 교합접촉은 여하한 현대 교합이론에서나 동일하다. 이론적으로 이런 형태의 교합이 합당한 이유를 들면 다음과 같다.

가) cusp to fossa의 관계는 저작력을 보다 더 치아 장축에 일치하게 한다.

나) 교두가 embrasure에 교합될 때 "plunger cusp"의 작용이 발생된다. 이런 관계에서는 wedging principle이 작용되어 치아를 분리시키는 효과가 발생되므로 gingival crevice로 음식물이 다져들어가서 치은을 자극하고 그 결과 염증을 야기시킬 수 있다. 그러나 cusp to fossa의 관계는 이런 "plunger cusp effect"를 제거해 준다.

다) cusp to fossa의 관계는 치궁에 보다 더 큰 안정을 제공해 주므로 치아 이동의 경향을 감소시킨다.

단 종의치 환자에서는 terminal hinge arc에서 cusp to embrasure의 관계로 치아를 배열 하는데 그 이유는 의치상의 동요 가능성 때문에 centric stability가 요구되기 때문이다.

치아장축에 일치되어 작용되는 힘

치아에 가해지는 부담을 적게하기 위하여서는 치아에 가해지는 힘이 치아장축으로 집중되어 작용되도록 하여야 한다는 이론을 모든 교합이론에서 지지하고 있다. 따라서 자연치아 단관의 수복으로부터 종의치 인공치아의 선택에 이르기 까지 자연치아의 원래의 폭보다는 적어야 한다.

그 기준은 상악에서 교합면 즉 교두정간의 거리는 치아협설 최대폭의 길이에 55% 되어야 하며 하악에서는 A점에서 C점까지가 45%가 되어야 하며 shearing cusp와 stamp의 비율은 상하 각각 40%, 60%가 되어야 이상적이며 근원심적 관계에 있어서도 이와 동일한 관계가 되어야 한다(도표 4).

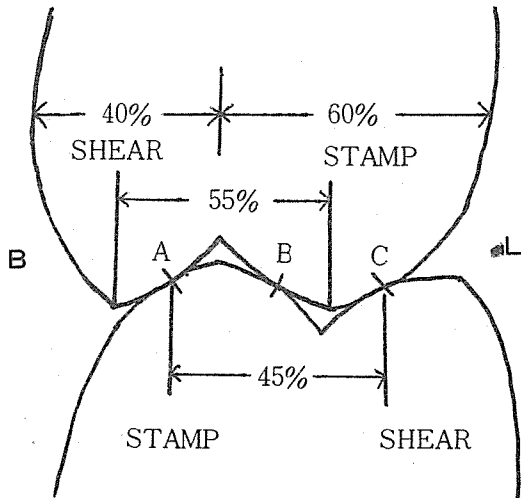
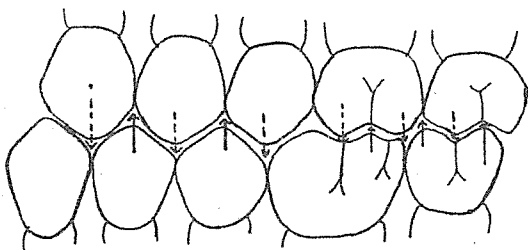


도표 4.

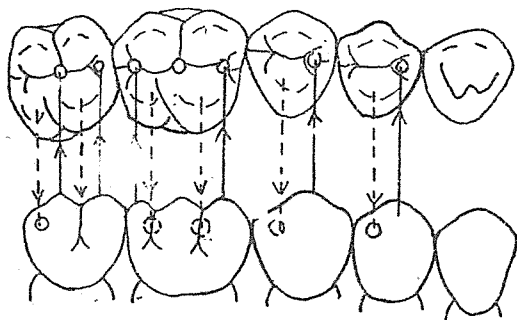
치아가 마모되면 교합면이 넓어져 치아의 접촉면적이 넓어져서 힘의 작용방향이 치아 장축으로 제한되지 않게 될 뿐만 아니라 치아가 받는 힘의 양이 증가하게 되는 현상을 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

치아 장축으로 힘이 향하도록 하여야 한다는 이론적 근거로써 다음의 이유를 제시할 수 있다.

① 상하치아의 stamp cusp는 형태학적으로 치아 장축에 위치하고 있으며 자연치아의 외형을 보면 warped effect를 나타내고 있다는 것으로 증명할 수 있다. 즉 하악치아의 협측교두는 치아 중심부를



A. cusp to embrasure relationship



B. cusp to fossa relationship

도표 3.

향해 왜곡되어 있으며 또한 상악치아의 협축 교두는 치아의 중심을 향해 내측으로 warping 되어 있다.

② 상하치아 교두는 협설중앙에서 대합치와 접촉되고 있다.

따라서 임상적으로 경사된 치아는 사전에 교정술식에 의하여 바로 잡는 것이 필수적 요건이다. 만약 불가능한 경우라면 치아한개 또는 2개 이상에 splint를 가하여 adverse force를 감소시켜 주어야 한다.

Tripodism

치아의 초기접촉은 넓은 면으로가 아니라 다수로 쪼개진 작은 점으로 접촉되어야 한다. Gnathological concept 에서는 이런 내용을 근거로 tripodism이란 용어를 사용하는데 PMS 개념에서는 single point contact를 이루어 주어야 한다는 견해의 차이가 있다. tripodism이란 각교두는 대합치아와 3 point contact를 하여야 하며 교두정 자체는 어떤 상황에서도 접촉되지 않아야 하며 단지 교두의 perimeter를 이루는 ridge가 대합치의 fossa를 형성하는 3개의 ridge와 접촉한다는 것을 의미한다.

Tripodism은 대단히 안정된 system으로써 예를 들면 3발이 의자는 2발 또는 4발이 의자보다 안정하다는 뜻에서 가장 좋은 접촉관계 인것으로 간주되고 있는데 이에 대한 근거는 다음과 같다.

가) 마모되지 않은 자연치아의 해부학적 형태를 보면 cusp ridge가 convex하기 때문에 교두정인 fossa에 접촉되지 않고 있다. 만약 교두정이 접촉된다면 locked-bite가 초래되기 때문이다.

나) 만약 single point contact에 의존하는 경우 예를들어 소구치에서는 단지 4개의 접촉점에 의하여 안정을 얻게 되는데 이때 접촉점 하나가 상실되면 안정을 상실하게 된다. 그러나 tripodism을 사용하는 경우 12개의 point를 가지게되므로 한쌍의 접촉을 상실한다 해도 치아의 안정을 계속해서 유지할 수 있다.

다) tripodism은 소수의 넓은 범위의 관계가 아니라 다수의 pin형태의 접촉을 제공하기 때문에 작용된 힘을 보다더 잘 분산시킬 뿐만 아니라 단일치아에 작용되는 힘의 총량을 감소시키는 결과가 된다.

라) tripod 형태의 접촉은 locking되지 않는 교합을 형성하는데 대한 gnathology 교합 이론이주는 해답이다. tripod 형태의 교합은 locking 효과를 줄이고 측방운동을 허용하는 형태이다. 이런 형태의

교합은 precision gear의 톱니가 맞물리는 것에 비하여 fossa위에 ball bearing을 얹어 놓은 것과 결과가 같다고 할 수 있다(도표 5).

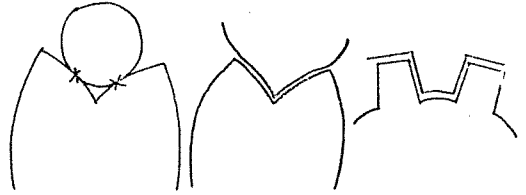


도표 5.

Twin centric contact

상악치아의 fossa와 접촉하는 하악치아의 협축교두와, 하악치아의 fossa와 접촉하는 상악치아의 설축교두는 stamp cusp라고 한다. gnathology 이론에서는 양측 stamp cusp가 균일하게 또한 동시에 접촉되는 것을 상당히 중요시하고 있으며 반드시 그렇게 이루어 져야 한다고 생각하고 있다.

이러한 cross tooth contact 즉 twin bucco-lingual cusp contact(협설교두의 이중접촉)가 또 하나의 필수적인 조건으로 그 이유는 다음과 같다(도표 4, 6).

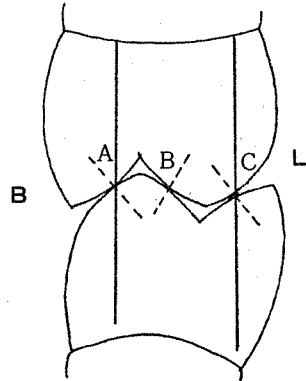


도표 6.

Bucco-lingual stability.
Tripod contacts at points A, B, and C.

가) 이러한 접촉은 A, B 및 C의 점부위에 표시한것 처럼 안정을 위한 또하나의 tripodism을 제공해 준다.

나) 만약 상악치아의 설축교두가 대합치인 하악치아의 central fossa와 접촉하지 않는다면 상악치아는 접촉관계가 이루어지기 까지 eruption을 계속하는 경향이 있게 되는데 그 양상은 tilted pattern을 이루게 된다. 이런 현상이 발생되면 elongation된 설축교두는 측방운동시 heavy balancing contact를 구성하게 된다. 이런 상태는 치아의 불안정을 초래할 뿐만 아니라 평형축의 과중접촉은 치아접촉관계에서 가장 해로운 것으로 나타날 수 있다.

다) 도표 4에서 A, B, 및 C부위에서 모두 접촉하는 경우에 있어서는 가해진 힘이 치아의 장축에 집중된다는 것을 쉽게 알 수 있다. 역으로 접촉B가 상실된다면 가해지는 힘은 A와C로 집중되어 상악 치아는 협축으로 하악치아는 설축으로 변위시키는 경향이 발생되기 쉽다.

Disclusion

교합의 기본적인 형태에는 bilateral balanced occlusion과 unilateral balanced occlusion 및 disclusion의 3가지 형태가 있다. 초기의 교합에 관한 연구는 주로 총의치 보철학자에 의하여 연구되어온 바 있다. 총의치에서는 하나의 unit로 되어 있기 때문에 한쪽에 과도한 접촉이 작용하면 반대쪽이 탈락할 수 있다. 여기에서 bilateral balanced occlusion 형태가 이루어 졌다. 이런 연구결과가 자연치 치료에도 적용하기에 이르렀다. 그결과 치료결과에 많은 실패가 초래되었다.

현재는 bilateral balanced occlusion은 총의치에만 사용되고 있으며 또한 반드시 모든 치아가 균형축에서 접촉되어야 하는 것이라기 보다는 통상하나의 구치가 접촉되는 것만으로도 충분한 것으로 생각되고 있다. 그후의 연구에서 균형축 접촉은 치아 지지 조직에 상당히 유해한 것으로 입증되었다. 이런 형태의 다수 연구결과에서 bilateral balanced occlusion은 자연치아 교합에 더 이상 추천되고 있지 않다.

당시 다수의 치과의사들은 지난 학설에서 유해한 것으로 판정된 balancing contact만을 단순히 제거하고 bilateral balanced occlusion이론 그자체 가운데 나머지 부분은 그대로 유지해 왔다. 이로써 unilateral balanced occlusion의 이론이 탄생되었던 것이다.

자연치아에 대한 bilateral balanced occlusion이 폐기되었을 무렵 다른 한 group의 치과의사들이 전혀 다른 이론을 제기하였다. 그들은 동물과 인간에서 견치가 돌출된 것을 관찰하고 견치의 기능적목적 가운데 하나가 편심위 운동중에 모든 구치를 이개시키는 것이라고 결론지었다. 이런 관찰의 결과로써 치아접촉의 제 3형이 이루어져 이것을 disclusion이라고 불렀다. 이 disclusion의 필수 조건은 다음과 같다.

가) 측방운동시 모든 구치는 즉각적으로 disclude 즉 분리되어야 하며 이 disclusion은 가능한 한 언제나 견치에 의하여 이루어져야 한다. 따라서 상악 견치의 lingual concavity는 반드시 파로와 조화되어

있어야 견치의 기능은 condyle guidance에 힘을 무리하게 작용하지 않으며 정상적인 chewing cycle을 장애하지 않게 된다. disclusion에서 견치를 이용하는 이론적 근거는 다음과 같다.

① 견치는 형태학적으로 대단히 튼튼하며 최소의 힘을 받는 위치에 있으며 많은 사람들이 자연적으로 cuspid disclusion을 이루고 있다. 또한 견치는 정상적으로 구치보다 먼저 치궁에 eruption 하기 때문에 태생학으로나 생리적으로 견치가 이러한 중요한 역할을 하도록 계획된 것이다.

② 견치의 치근은 이런 조건을 우세하게 하기 위하여 길고 견고하다.

③ 견치에 있어서 치관과 치근의 비례가 다른 어느 치아보다 유리하다.

④ canine eminence는 다른 어느 치아보다 튼튼한 cortical bony support를 갖고 있다.

⑤ jaw lever system은 lever arm과 leverage의 원리로 인하여 최소의 힘이 발생되도록 되어 있다.

나) 전방운동을 할때에 전치는 구치가 centric relation을 떠나는 즉시 구치를 분리시킨다. 이때 전치는 lever arm 원리에 따라 최소의 힘을 받도록 되어 있다.

다) disclusion의 이론은 각 치아군이 이행하는 정상기능 목적을 부여하는 gnathology의 방법이다. 즉

① 절치는 견치의 장애 없이 상추같이 얇은 음식을 절단하거나 작은 조각으로 갈가지 찢어서 쪼는 작용을 하도록 설계되어 있다.

② 견치는 절치와 구치의 장애없이 강인한 음식을 뜯거나 활거거나 찢어내게 되어 있다.

③ 구치는 절치와 견치의 장애없이 덩어리의 음식을 분쇄 파괴 즉 눌러서 부스러뜨리는 작용을 하도록 설계되어 있다.

라) reconstruction 과정에서 disclusion을 설계하지 않으면 견치는 과도하게 짧아지거나 유용한 interocclusal space가 교합면을 덮는 gold에 의해 좁아지게 된다.

마) 구치가 편심위의 비기능 운동시에 모두 접촉하게 되면 치아가 마모되는 소인이 필수 있으며 환자는 치아가 서로 부벼지는 사실을 의식하게 된다. 이때 마모되는 양상은 균일하게 이루어지지 않으며 따라서 환자는 bruxism을 일으킬 수 있는 경향이 생긴다.

Free way Space

교합이란 원측적으로 상하치아의 접촉을 의미하는 것이기 때문에 주로 접촉관계에서의 교합의 유

도 요소로써 condylar guiding incline, incisal guiding incline, cusp angle, curve of spee, plane of occlusion 등에 대하여서 논하고 있다.

그러나 광범위한 구강수복술이나 총의치 환자 치료시에 저작계통의 효율적인 기능 수복을 위하여서는 해부학적 형태 이상으로 생리와 기능이 문제시 되고 있다. 특별히 임상적으로 안면고경이 증가되거나 감소되었을때 나타나는 증상이나, 그 측정방법등은 총의치학 text를 참고하면 충분히 알 수 있어 본문에서는 기술을 생략하겠는데 여하튼 총의치학에서와 동등한 내용이 자연치 수복원리에 그대로 적용되므로 계획한 교합치료가 성공적 일려면 적절한 free way space가 있어 physiologic rest position을 허용할 수 있어야 한다.

구성요소간 조화

교합을 구성하는 모든 요소는 서로 조화되어야 하며 어느한 요소가 어떤 악관관계에 있어서도 다른 요소를 지배하여서는 않된다. 제 1 요소는 TMJ로써 이 요소는 필요한 외과적 시술을 시행하여야 하는 문제를 제외하고는 임의로 치과의사가 조절하여서는 않되는 요소이다. 따라서 하악운동에 대한 깊은 지식과 해당 환자의 악골운동이 재현된 양호한 교합기를 사용하여야 한다.

제 2 요소인 치아는 esthetic과 phonetic의 필요에 따라 치과의사가 구강악계에 조화되도록 수정할 수 있는 부분이다.

제 3 요소는 proprioceptive neuromuscular mechanism으로써 TMJ, pulp, perio. tissue가 muscle에 어떤 작용을 하도록 impulue를 주는 기전을 의미하는

조건반사를 말하는데 어느 정도는 치아를 변형시키므로써 직접수정이 가능한 요소이다.

제 4 요소는 CNS로써 emotional stress가 bruxism, muscle spasm, TMJ complaints 등을 야기할 가능성이 있다. 특히 이 요소는 환자가 받는 일상생활에서의 stress가 복잡 다양한 악관절 기능장애를 발현시키거나 악화시킬 수 있는 요소이다.

어떤 사람은 거처하는 환경으로부터 강한 stress를 받음으로써 고혈압이나 케양에 걸리며 혹은 악관절 기능장애가 생기는데 반하여 또다른 사람은 이보다 더 큰 stress를 받아도 아무런 증상이 발생되지 않을 수도 있다. 사람마다 stress에 대한 반응은 전혀 다른 것이다. 그러나 대부분의 악관절 기능부전증 환자들은 어느정도 stress에 대한 적응에 불량한 반응을 형성하고 있으며 이러한 반응들은 악관절 증상을 야기하는데 이미 작용하였음을 확인하였기 때문에 stress를 하악운동의 결정 요소의 하나로써 포함시키고 있다.

특히 이점에서 유의할 것은 현대인의 복잡한 사회구조 및 생활환경에서 받는 stress가 날로 증가되는데 가중되어 치과의사의 iatrogenic 시술로 인하여 이런 유형의 환자가 점점 증가하고 있다는 사실을 감안하여야 한다는 점이다.

치과의사가 잘못시술한 의치, 광범위한 보철, 단한 개의 bridge 또는 inlay가 구강악계의 타요소와 조화되지 못하므로써 교합병이란 이름의 총의 방아쇠를 당긴 결과가 될 수 있다는 점을 강조하면서 본문을 끝맺음 하고저 한다.

아-트齒科技工所

서울 서대문구 옥천동 73의 2

73-3452 · 363-9237

대표 文 一