

2

발치, 비발치는 무엇을 보고 결정합니까?

Keyword

- PM line
- 치열궁·치조제
- 하악 절치축
- 교합고경
- Nasolabial angle, mentalis sulcus

발치, 비발치를 결정하는 포인트는 몇 가지가 있는데, 초진 시의 arch discrepancy를 계측하는 것만으로 진단하는 것이 아니다. 성장 발육 및 치료의 가능성을 고려하여 진단한다.

발치, 비발치를 결정할 때 필자가 중시하는 6가지 포인트에 대해서 해설하고자 한다.

1. PM line(그림 1)과 상·하악 제2대구치의 위치 관계
2. 상·하악 제1대구치의 치축
3. 하악 절치축(L1)과 DC-L1i line과 이루는 각도: L1 to DC-L1i
4. 치열궁·치조제 형태 수정의 가능성
5. 구치부 교합고경의 고·저 및 좌·우 차의 유·무
6. 구순 측모(nasolabial angle, mentalis sulcus).

1. PM line과 상·하악 제2대구치의 위치 관계

그림 1, 2에서 보이는 것처럼 PM line은 치조제에서 해면골이 있는 후방 한계를 나타내는 선으로 발치·비발치를 결정하는 기준선이며, PM line보다 전방에 모든 치아를 배열하는 것은 교합안정에 필수적이다. 말할 것도 없이 해면골과 치근 사이에는 치근막섬유가 존재하고, 치아의 위치나 교합 및 저작 시의 치아의 생리적 동요에 대응하여 치주조직의 건강을 유지하고 있기 때문이다.

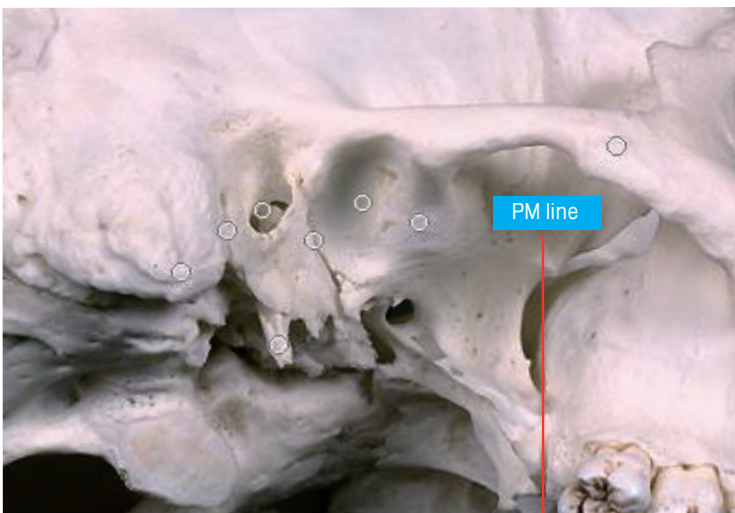


그림 1. PM line(익구개와의 정점과 최하점을 연결한 선): 발치, 비발치를 결정할 때 유일한 기준선

PM line은 치조제에 해면골이 있는 후방 한계를 표시하는 선으로, 그보다 전방에 모든 치아를 배열하는 것이 교합의 안정에 필수적이다.

[이데 요시노부 감수: 인체해부학 1 골학(두개). 와카바출판, 도쿄, 2000.]

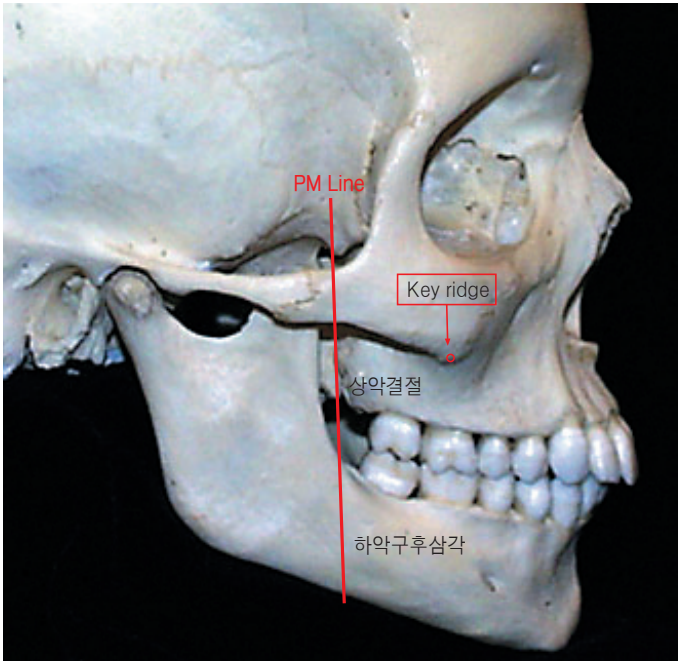


그림 2. PM line과 상악결절, 하악구후삼각의 관계를 나타내는 그림
 [이데 요시노부 감수: 인체해부학 1 골학(두개) 와카바출판, 도쿄, 2000.]

1) 상·하악 제2대구치가 PM line의 전방에 있는 경우

비발치로 치료 가능성이 높다.

2) 상·하악 제2대구치가 PM line의 후방에 있는 경우

치료 시작 시점이 성장 발육기에 있으면 하악의 전방 발육에 의해 PM line의 전방에 치아의 맹출공간이 생기기 때문에 경과를 보고 판단한다(→ Q10-Case 3 참조). 치료 시작 시점이 성인인 경우 발치 가능성이 높다(→ Q8-Case 2 참조).

PM line과 상·하악 치열궁의 후방 이동의 가능성

하악 후퇴의 II급 증례의 경우

하악 제2대구치 치관의 일부는 PM line의 후방에 있는 경우가 많고, 비발치로 치료하기 위해서는 하악의 전방 발육이 반드시 필요하다. 상악 제2대구치의 대부분은 PM line의 전방에 있으므로, 상악 치열궁의 후방 이동이 가능한지 아닌지를 진단할 수 있다.

하악 과성장의 III급 증례의 경우

하악 제2대구치는 PM line의 전방에 있으므로 하악 치열궁의 후방 이동이 가능할 수 있다.

2. 상·하악 제1대구치의 치축

상악 제1대구치의 치축은 치관 중앙과 협측근의 분기부를 연결한 선이다.

하악 제1대구치의 치축은 치관 중앙과 치근의 분기부를 연결한 선이다.

1) II급 증례에서 상악 제1대구치의 치축

상악 제1대구치의 치축의 대부분은 교합평면에 대해서 근심경사되어 II급 관계를 악화시키고 있다(그림 3)(이 증례는 하악 제1대구치의 치축도 약간 근심경사되어 있다).

2) III급 증례에서 상·하악 제1대구치의 치축

상악 제1대구치의 치축의 대부분은 교합평면에 대해서 원심경사되고, 하악 제1대구치의 치축은 근심경사되어 III급 관계를 악화시키고 있다(그림 4).

발치, 비발치는 무엇을 보고 결정합니까?

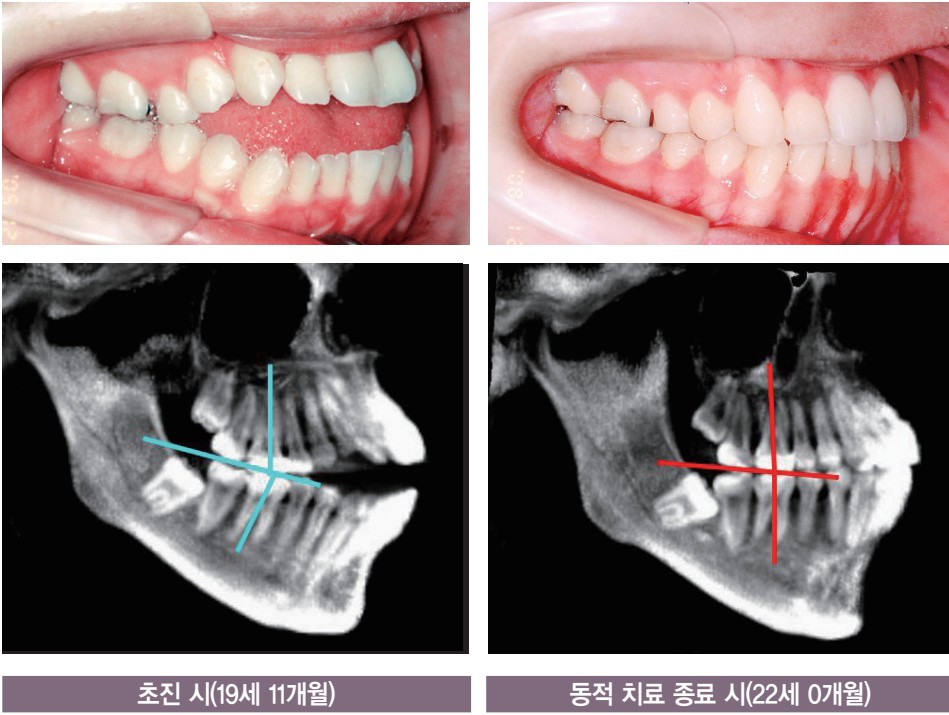


그림 3. II급 개교 비발치 증례에서 치료 전·후의 상·하악 제1대구치의 치축의 변화
 초진 시: 교합평면에 대해서 상·하악 제1대구치의 치축은 근심경사되어 II급 관계를 악화시키고 있다. 또한 교합력이 수직으로 가해지지 않고 분산되기 쉬운 불안정한 교합 형태였다.
 동적 치료 종료 시: 상·하악 구치의 직립에 따른 상·하악 치열공은 후방 이동되고, 비발치에 의해 견치, 대구치 관계가 I급으로, 상·하악 제1대구치의 치축은 교합평면과 수직이 되어, posterior support가 확립된 교합 형태로 개선되었다. → Q8-Case 1 참조

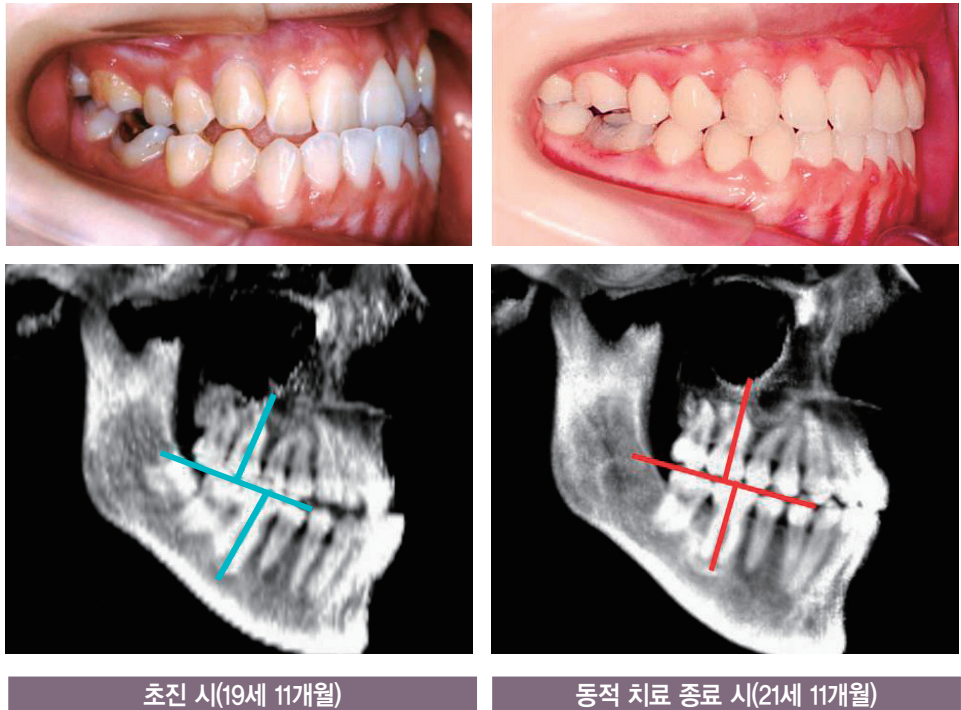


그림 4. III급 과개 교합 비발치 증례의 치료 전·후의 상·하악 제1대구치의 치축 변화
 초진 시: 교합평면에 대해서 상악 제1대구치의 치축은 원심경사, 하악 제1대구치의 치축은 근심경사되어 III급 관계를 악화시키고 있다. 또한 교합력이 수직으로 가해지지 않고 분산되기 쉬운 불안정한 교합 형태였다.
 동적 치료 종료 시: 상·하악 구치의 직립에 의해 상악 치열공은 전방 이동, 하악 치열공은 후방 이동되어 견치, 대구치 관계가 I급으로, 상·하악 제1대구치의 치축은 교합평면과 수직이 되어, posterior support가 확립된 교합 형태로 개선되었다. → Q9-Case 4 참조

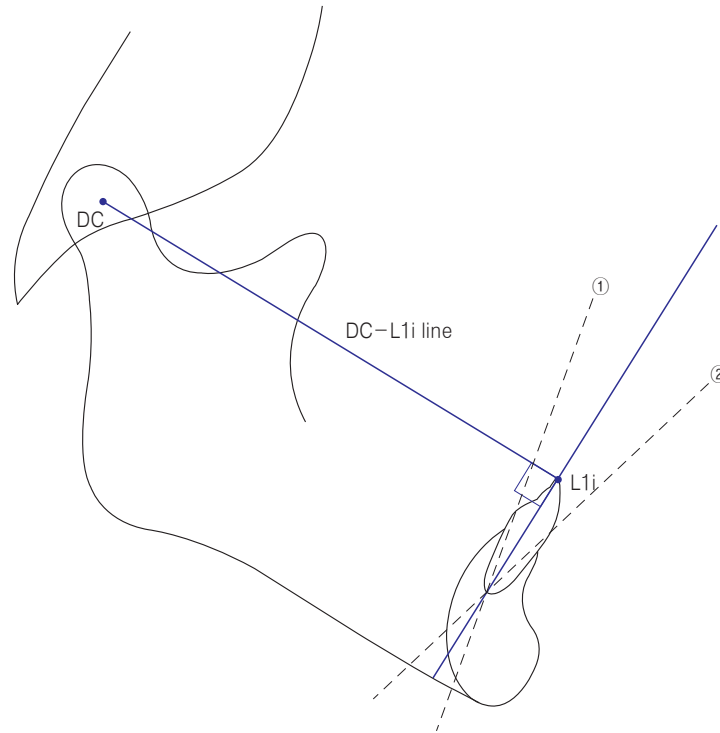


그림 5. DC-L1i line과 하악 절치축이 이루는 각을 나타내는 모식도

또한 Ⅱ, Ⅲ급 증례 모두 교합력이 증가되면 하악 제1대구치의 치축 경사도는 증가된다. 그러므로 교합의 개선에 따른 상·하악 제1대구치의 치축 직립에 의해서 Ⅱ급 증례에서는 상악 치열궁의 후방 이동, Ⅲ급 증례에서는 상악 치열궁의 전방 이동, 하악 치열궁의 후방 이동이 가능해지므로, PM line의 전방에 모든 제2대구치가 배열되면 비발치로 교합 관계가 개선될 수 있다.

3. 하악 절치축(L1)과 DC-L1i line이 이루는 각도: L1 to DC-L1i

DC-L1i line은 하악두의 중점(DC)과 하악 절치절단(L1i)을 연결한 선이다(그림 5). 이 선과 하악 절치축이 이루는 각도가 가능한 한 직각이 되도록 교합이 개선될 수 있는지 여부에 따라서 발치, 비발치를 결정한다.

- ① 하악 절치가 설측경사되어 이 각도가 큰 경우에는, 가능한 한 비발치로 치료한다(그림 5① → Q9-Case 2 참조).
- ② 하악 절치가 순측경사되어 이 각도가 작은 경우에는, 발치하고 치료하는 것이 좋다(그림 5② → Q8-Case 3 참조).

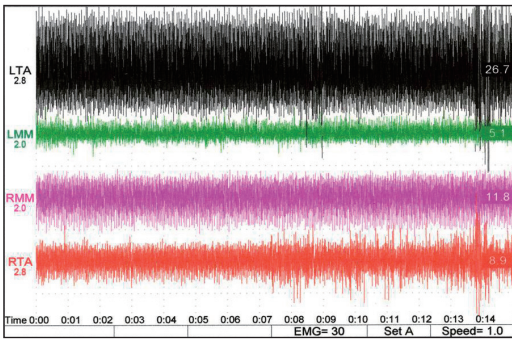
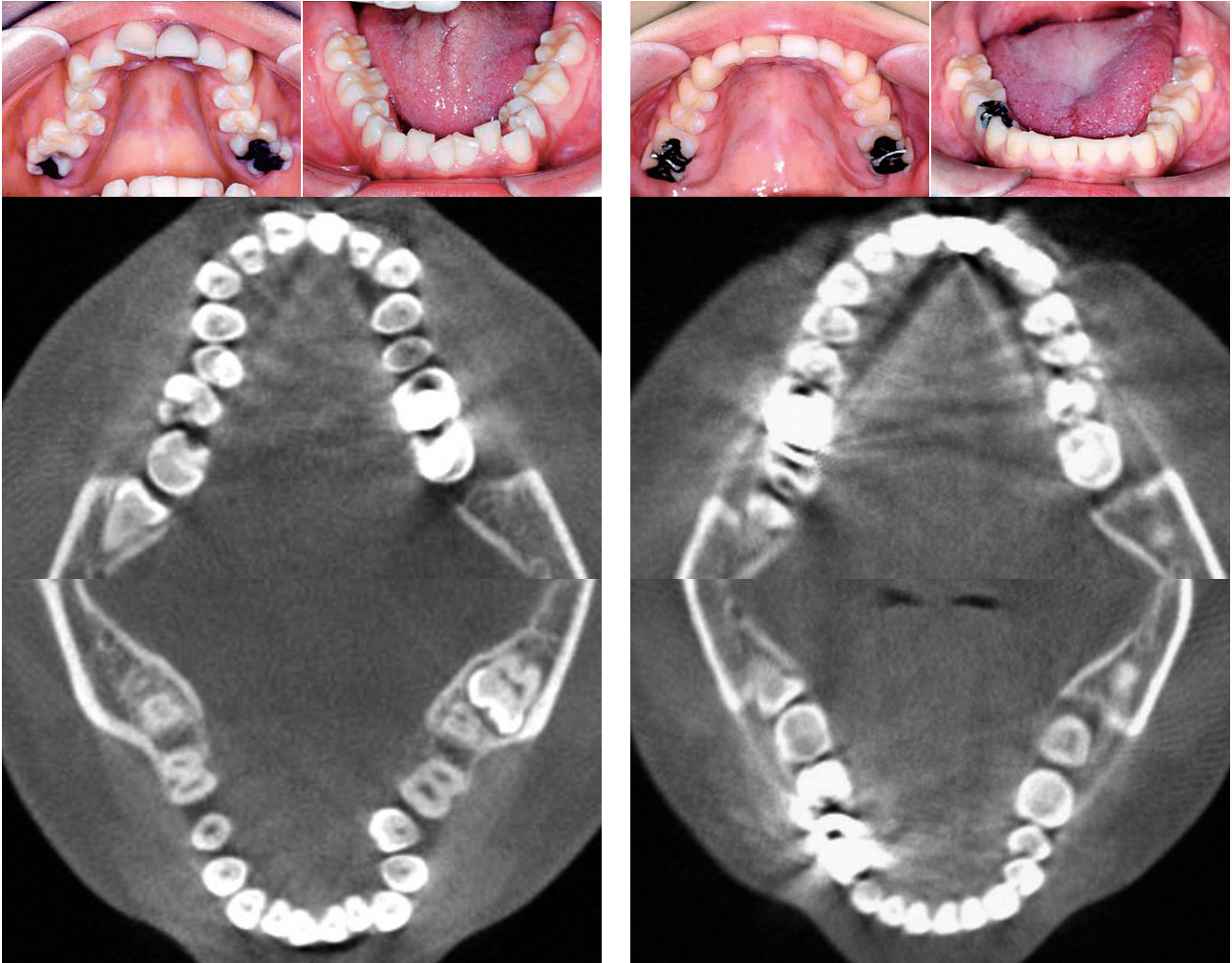
4. 치열궁·치조제의 형태 수정 가능성

치열궁·치조제가 협착되어 있는 증례의 대부분은 혀의 거상이 불충분하고, 구강 내·외 힘의 불균형이 보이거나 강한 교합력으로 구치가 설측경사되어 있는 경우가 많다.

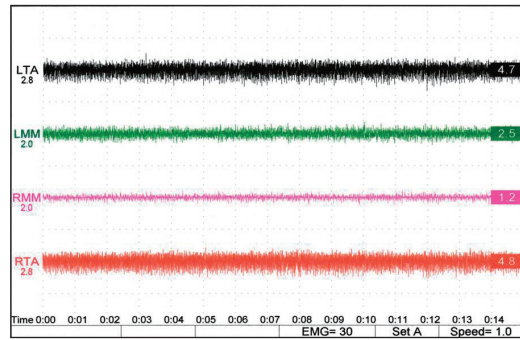
그러므로 혀의 거상과 교합력의 완화로 구치의 협설적 직립으로 치열궁·치조제의 형태 수정이 가능하면 정중구개봉합을 이개시키지 않고, 기능 회복에 의해 발치하지 않으면서 교합을 개선할 수 있다(그림 6).

또한 치열궁·치조제의 형태 수정을 하지 않고 발치한 증례는 필자의 경우에는 거의 없다.

발치, 비발치는 무엇을 보고 결정합니까?



초진 시(27세 9개월)



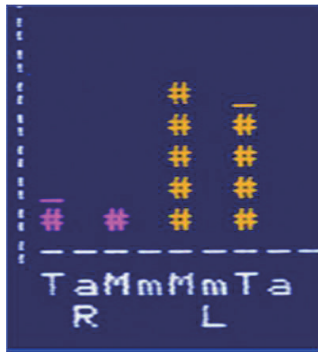
술 후 2년 4개월(33세 1개월)

그림 6. II급 과개 교합 비발치 환자의 초진 시와 술 후 2년 4개월의 치열궁·치조제의 형태 변화와 교근, 측두근 활동의 변화

초진 시: 강한 교합력으로 구치가 설측경사되고 상·하악 치열궁·치조제는 협착되어 있지만, 구치의 치축이 협설적으로 직립되어 치열궁·치조제의 형태 수정이 가능하다고 진단하였다.

술 후 2년 4개월: 교합력의 완화로 인해 설측경사되었던 구치가 협설적으로 직립되어 발치하지 않고 양호한 치열궁·치조제로 형태 수정되었고 술 후에도 안정되어 있다.

→ Q10-Case 1 참조



초진 시(10세 11개월)

동적 치료 종료 시(14세 6개월)

그림 7. 구치부 교합고경, 교근, 측두근 활동에 좌·우 차가 있는 III급 과개 교합, 비발치 증례의 치료 전·후의 교합과 교근, 측두근 활동의 변화

초진 시: 구치부 교합고경에 현저하게 좌·우 차가 존재하며, 대구치는 우측이 III급, 좌측이 II급 관계였다.

동적 치료 종료 시: 기계적 교정치료와 함께 이학요법을 하도록 하고 자세를 바르게 하도록 지도하여, 교근 활동의 좌·우 차가 개선되고 구치부 교합고경의 좌·우 차도 개선되었기 때문에 비발치로 교합의 개선이 가능하게 되었다. → Q5-Case 4 참조

5. 구치부 교합고경의 고·저 및 좌·우 차의 유·무

1) 구치부 교합고경이 높은 경우(낮은 교근 활동)

발치하는 경향이 있지만 낮은 교근 활동을 활성화시켜 구치의 직립·압하로 교합고경을 낮출 수 있으면 비발치로 치료할 수도 있다.

2) 구치부 교합고경이 낮은 경우(높은 교근 활동)

비발치의 경향이 있지만 높은 교근 활동을 완화시키고, 구치의 근·원심적, 협설적 직립으로 교합고경을 증가시킬 수 있으면 비발치로 치료할 수도 있다.

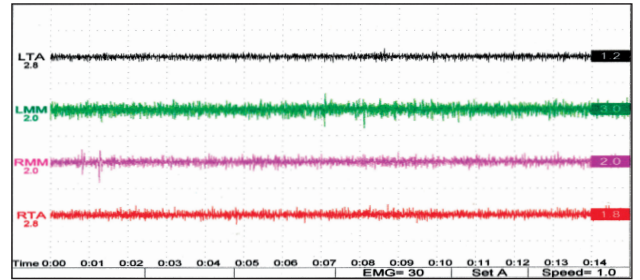
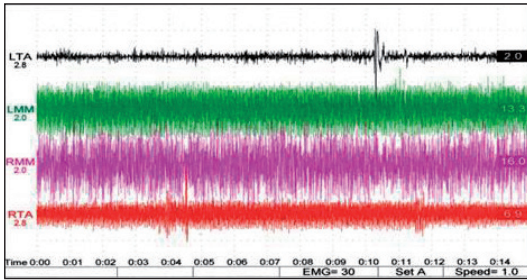
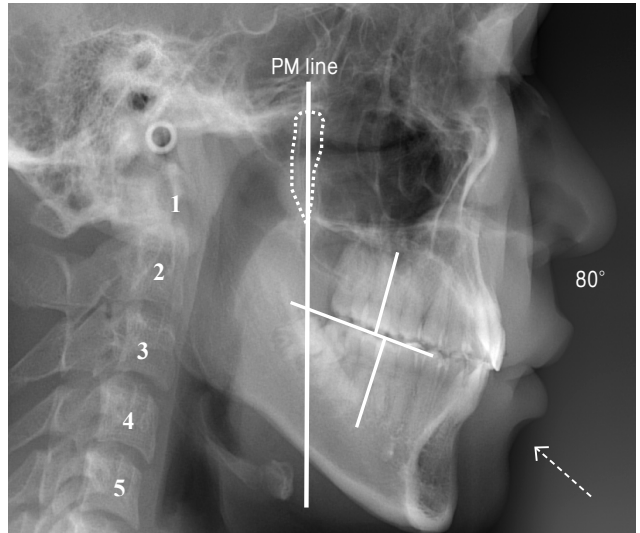
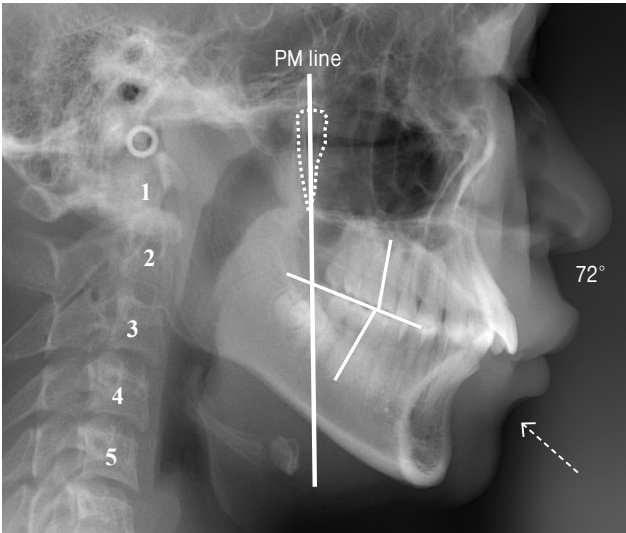
3) 구치부 교합고경이 현저하게 좌·우 차가 있는 경우

(경부근의 한쪽에 긴장이 있는 경우 교근, 측두근 활동에 좌·우 차가 야기된다.)(그림 7)

경부근의 긴장을 완화시키고, 교근 활동의 좌·우 차를 개선하며, 구치부 교합고경의 좌·우 차가 개선되면 비발치로 치료할 수 있다.

또한 좌·우 차가 개선될 수 없는 경우에는 상악은 좌·우 모두 제1소구치를 발치하고, 하악에는 교합고경이 낮은 쪽의 제1소구치를, 교합고경이 높은 쪽에서는 제2소구치를 발치하여 교합고경의 좌·우 차 및 하악 편위를 개선하여 상·하악 정중선의 일치시킬 수 있다.

발치, 비발치는 무엇을 보고 결정합니까?



초진 시(15세 10개월)

동적 치료 종료 시(18세 6개월)

그림 8. 깊은 mentalis sulcus의 II급 과개 교합 비발치 증례의 교합과 측모의 변화

초진 시: 강한 교합력(교근 활동)으로 낮은 구치부 교합고경이 형성되었기 때문에, 구순 폐쇄 시 하순이 느슨해져 깊은 mentalis sulcus가 형성되어 있다. 또한 상악 절치의 순측경사로 nasolabial angle이 작다.

동적 치료 종료 시: 교합력(교근 활동)이 완화되고 구치부 교합고경이 증가되어, 상악 치열궁의 후방 이동, 하악의 전방 이동으로 아름다운 nasolabial angle 및 mentalis sulcus가 형성되어 비발치로 교합이 개선되었다. → Q10-Case 2 참조

6. 구순 측모(Nasolabial angle, Mentalis sulcus)

1) Nasolabial angle을 본다

Nasolabial angle은 90~100°의 범위가 아름다운 것으로 알려져 있다. 그러므로 교정치료로 이 각도의 범위로 개선이 가능한지 여부를 보고 발치, 비발치를 정한다.

(1) Nasolabial angle이 작은 경우

발치하는 경향이 높다.

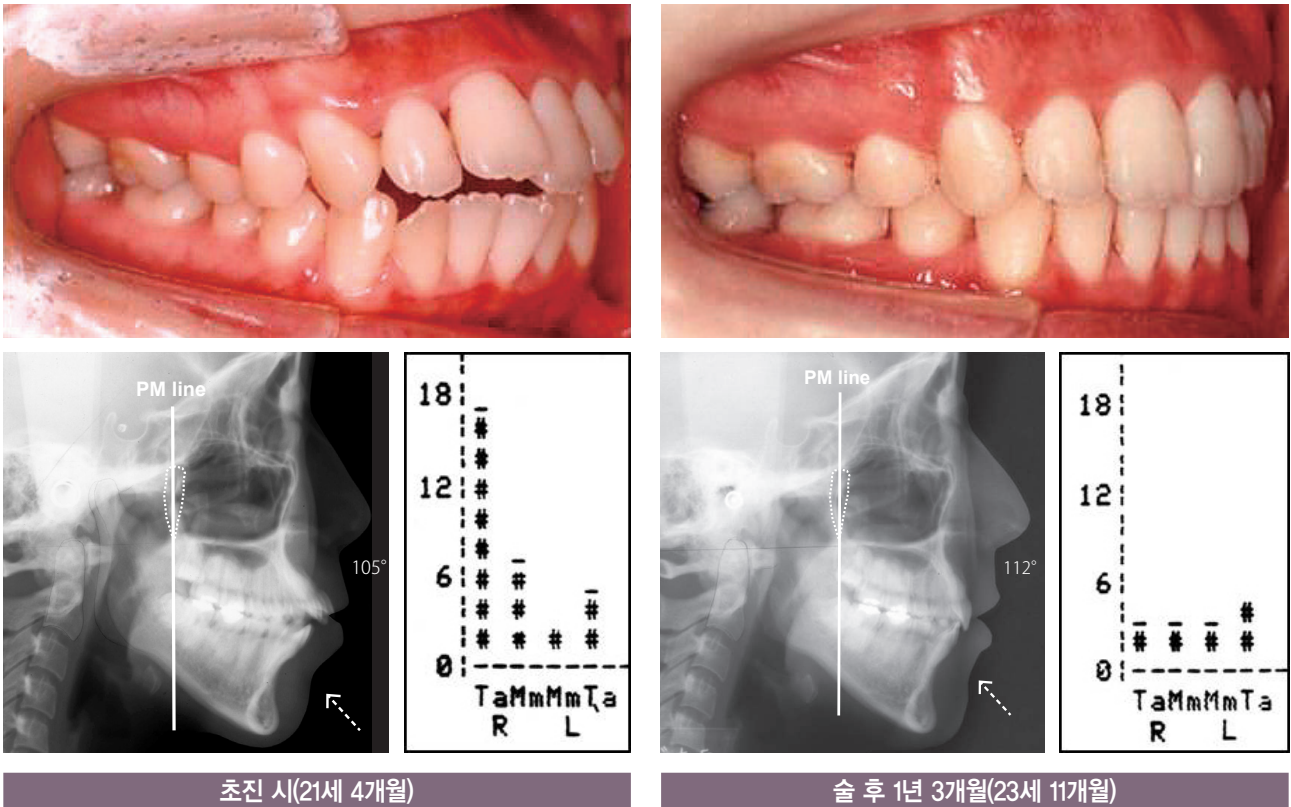


그림 9. 얇은 mentalis sulcus의 II급 개교 발치 증례에서 교합과 측모의 변화

초진 시: 구호흡, 혀 내미는 습관으로 교합력(교근 활동)이 약해져 높은 구치부 교합고경이 형성되고, 하악의 후방 회전이 야기되고 있다. 이 결과 하순을 무리하게 늘려서 폐쇄하기 때문에 얇은 mentalis sulcus가 형성되었다.

술 후 1년 3개월: 비호흡, 정상 연하의 습득으로 교합력(교근 활동)이 강화되고, 발치로 구치부 교합고경이 감소되어 무리 없는 구순 폐쇄가 가능해졌다. 아름다운 nasolabial angle, mentalis sulcus가 형성되었다. → Q8-Case 2 참조

(2) Nasolabial angle이 큰 경우

가능한 한 비발치로 치료한다.

2) Mentalis sulcus가 깊은 경우(그림 8)

교근이 고활동으로 낮은 교합고경이 형성되어 있기 때문에 상·하의 구순 폐쇄 시에 입술이 이완되어 깊은 mentalis sulcus가 형성된다. 따라서 교근 활동을 완화시키고 교합고경을 증가시킨 후 발치, 비발치를 진단한다.

다만 총생이 존재하는 경우 총생이 개선되면 PM line 전방에 모든 제2대구치의 배열이 불가능할 때도 있다.

3) Mentalis sulcus가 얇은 경우(그림 9)

교근이 저활동으로 높은 교합고경이 형성되어 있기 때문에 상·하 구순을 무리하게 늘려서 폐쇄하는 경우가 많아 mentalis sulcus는 얇아진다.

따라서 구치를 직립·압하시키면서 교근을 활성화시키고 교합력을 강화시켜 교합고경의 감소를 시도한 후에 발치, 비발치를 진단한다. 구치부 교합고경이 감소되지 않고 mentalis sulcus가 얇은 경우에는 발치할 가능성도 높다.

4) Mentalis sulcus가 아름답게 형성되고 있는 경우

적절한 구치부 교합고경이 형성되어 상·하 구순을 무리 없이 폐쇄할 수 있을 때는 가능한 한 비발치로 치료한다. 단 총생이 존재하며 PM line의 전방에 모든 제2대구치가 배열할 수 없을 때에는 발치한다.

3

Keyword

- 비호흡, 정상 연하
- 치열궁·치조제 형태 수정
- 해면골 육성
- 상·하악 견치 관계: I급
- 상·하악 구치 관계: I급

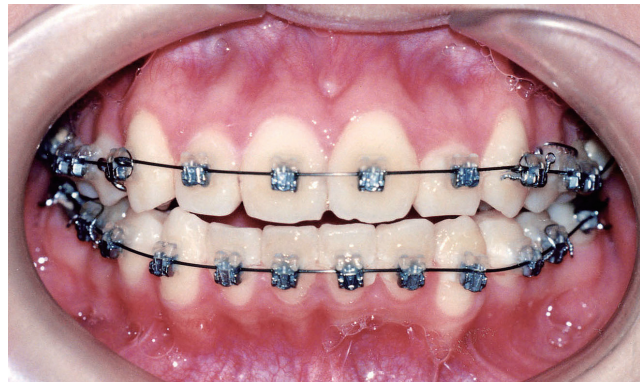
발치 시기와 발치 부위는 어떻게 생각하면 좋을까요?

호흡, 연하 양식 및 설골근군, 저작근(교근, 측두근), 경부근의 기능이상 이 부정교합의 큰 유인이 되는 경우가 많다. 따라서 이러한 기능이상을 건전 화시키고, 상·하악 견치 관계를 I급으로 개선한 후에 발치를 한다(그림 1). 발치를 하는 적절한 시기와 그 이유를 설명하고 증례를 통해서 해설한다.



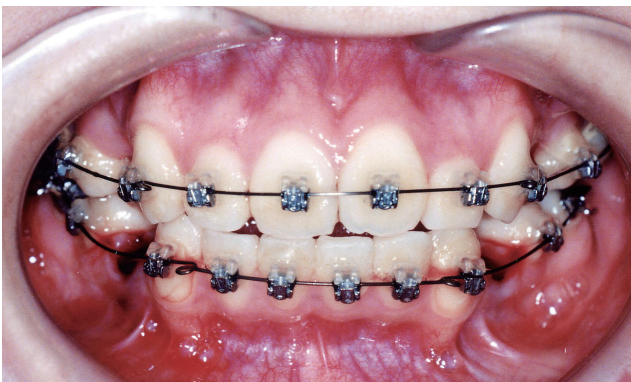
초진 시(18세 4개월)

현저한 총생으로 치아가 이동하면 견치의 치근이 노출되기 쉬운 상태.



동적 치료 시작 후 4개월(18세 9개월)

총생이 개선되어, 상·하악 견치 관계가 I급으로 개선되었을 때 상악 (#14, 24)부터 발치.



동적 치료 개시 후 6개월(18세 11개월)

#14, 24 발치에 의해 치열궁이 후방 이동하여, 절단교합이 되었을 때 하 악(#34, 44)을 발치했다.



동적 치료 종료 시(21세 0개월)

상·하악 견치, 대구치 관계가 I급인 양호한 교합 형태가 확립되었다. 치 근 노출도 생기지 않았다.

→ Case 2 참조

그림 1. 발치 시기를 생각하는 포인트

1. 발치 시기에 대한 기본적인 생각

(1) 비호흡, 정상 연하가 습득된 후에 발치한다.

(2) 치열궁·치조제의 형태 수정과 치조제의 해면골이 육성된 후에 발치한다.

해면골형성 후에 발치하는 이유는 치아를 해면골 내로 이동시켜 치근 노출을 방지하고, 치아 및 치주조직의 건강을 유지하기 위해서이다.

(3) 교근, 측두근과 경부 근육의 활동이 적정화되어 좌·우 차가 경감된 후에 발치한다.

교근, 측두근이 저활동인 쪽은 높은 구치부 교합고경, 가늘고 긴 하악지, 작은 하악두가 형성되고, 교근, 측두근이 고회동인 쪽은 낮은 구치부 교합고경, 두껍고 짧은 하악지, 큰 하악두가 형성된다. 그 결과 구치부 교합고경, 하악지, 하악두에 좌·우 차가 야기되어 하악이 편위되고, 상·하 정중선은 불일치한다. 그러므로 교근, 측두근 활동의 좌·우 차가 거의 수정된 후에 발치한다.

2. 발치 순서와 발치 부위

1) II급 증례의 경우...대부분 상악을 먼저 발치

상악 구치가 직립되고, 상악 치열궁이 후방 이동되어 상·하악 견치 관계가 거의 I급으로, 절단교합 또는 피개가 거의 개선된 후에 상악을 먼저 발치한다.

그 이유는 상악 치열궁의 후방 이동에 의해서 변화된 측모를 보고 발치 부위(상악 제1소구치 또는 제2소구치)를 정하기 위해서이다.

또한 대부분의 II급 증례에서 하악의 전방 발육을 촉진시키기 위해서 하악은 나중에 발치한다.

2) III급 증례의 경우...대부분 하악을 먼저 발치

하악 구치가 직립되고 하악 치열궁이 후방 이동되어 상·하악 견치 관계가 거의 I급으로, 절단교합 또는 피개가 거의 개선된 후에 하악을 먼저 발치한다.

그 이유는 하악 치열궁의 후방 이동에 의해서 변화하는 측모를 보고 발치 부위(하악 제1소구치 또는 하악 제2소구치)를 정하기 위해서이다.

또한 대부분의 III급 증례에서 상악의 전방 발육을 촉진시키기 위해서 상악은 나중에 발치한다.

3. 동적 치료 종료 시 교합 형태

모든 발치 공극이 폐쇄되고 교합평면에 대해서 상·하악 구치는 수직으로, 교합력이 분산되지 않는 posterior support가 확립된 교합 형태로 개선된다.

모든 치아는 치조제의 해면골 내에 배열된다.