

파노라마에서 하악관과 중첩되는 매복된 하악 제3 대구치의 하악관과의 관계에 대한 파노라마 소견과 CT 소견의 비교

박경록

고신대학교 의과대학 치과학교실

Comparison of panorama findings and CT findings of the impacted mandibular third molars which overlap the mandibular canal on panorama

Kyeong Lok Park

Department of Dentistry, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

Abstract

Background: Panorama is usually used as preoperative evaluation of the impacted mandibular third molar, but it does not show the topographic relationship between the impacted mandibular third molar and the mandibular canal on coronal plane. Although CT can be utilized to overcome the shortcoming, it has need of additional expense and irradiation. So it is necessary to reduce the use of CT by obtaining much information from panorama. The purpose of this study was to provide indications for CT by comparing the topographic relationship between the impacted mandibular third molar and the mandibular canal with panorama findings.

Methods: CT and panorama images of 69 impacted mandibular third molars which overlap the mandibular canal on panorama were included in this study. The overlapping of the teeth and the mandibular canal and the radiographic signs which suggest a close relationship were evaluated using panorama. And the topographic relationship between the impacted mandibular third molar and the mandibular canal was evaluated using coronal CT and compared with panorama findings.

Results: A close relationship between the impacted mandibular third molar and the mandibular canal was found in 88.4% of the teeth which overlap the mandibular canal on panorama. When the overlapping was limited only in the mandibular canal, 1.8% of the canals were located inferolingually to the teeth. When the root apex was under the caudal border of the canal, the buccolingual distribution of the canals showed a ratio of one to one.

Conclusion: The radiographic signs of Rood and Sheab had no clinical significance in seeing the topographic relationship between the impacted mandibular third molar and the mandibular canal. The vertical relationship between the lower third molar and the mandibular canal had relation with the topographic relationship between the tooth and the canal. It seems that CT is indicated when the apex of the root is below the inferior border of the mandibular canal on panorama.

Key words : third molar, mandibular canal, inferior alveolar nerve, panorama, CT

서론

구강악안면외과 영역에서 매복된 하악 제3 대구치의

발치는 일상적으로 빈번하게 행해지고 있지만 몇 가지
후유증을 일으킬 수 있는데, 그 중 심각한 후유증의 하나
가 하치조신경의 손상이다. 대개의 경우 짧은 기간 동안
의 감각 이상을 보인 후 저절로 회복이 일어나지만 드물
게 영구적인 감각 저하, 마비, 외상후 신경통과 같은 심
각한 결과를 남길 수 있다. 하치조신경 손상의 발생률은
약 1.1-5.5%이며 영구적 손상으로 남는 경우는 약

교신저자 : 박 경 록
주소: 602-702, 부산광역시 서구 압남동 34번지
고신대학교 의과대학 치과학교실
TEL : 051-990-5150
E-mail : pkl6801@lycos.co.kr

0.35-0.91%로 보고되고 있다.¹⁻⁶⁾ 하치조신경의 손상과 관련된 요인으로서는 완전 골성 매복, 수평 매복, bur의 사용, 치근과 하치조신경의 근접, 발치 중 하치조신경의 노출, 과도한 출혈, 환자의 나이, 제3 대구치의 원심 부위의 골삭제, 하악관의 편향, 술자의 숙련도 등과 관계가 있는 것으로 알려져 있으며,^{1,5-7)} 특히 하악 제3 대구치의 매복 정도 및 하악관과의 관계 등이 하치조신경의 손상과 관련이 큰 요인으로 알려져 있다.⁸⁾

그러므로 매복된 하악 제3 대구치의 발치로 인한 하치조신경의 손상을 방지하기 위하여 술 전에 치아와 하악관의 위치 관계를 정확히 평가하는 것이 중요하다. 대개의 구강악안면외과의들은 매복치의 외과적 발치 전 방사선학적 평가 방법으로 파노라마를 이용하고 있으나, 파노라마는 2차원 영상만 제공하기 때문에 치아와 하악관의 상·하 관계는 알 수 있지만 협·설 관계는 알 수 없다.⁹⁾ 따라서 파노라마에서 치아와 하악관이 중첩된 경우, 치근 하방 부위에서 협측과 설측 중 어느 쪽으로 기구 조작을 하는 것이 안전한지, bur를 이용하여 골삭제를 하여도 되는지에 대하여 알 수 없는 상태에서 발치를 해야 하므로 하치조신경의 손상을 완벽하게 예방할 수 없다.

그동안 파노라마를 이용하여 치아와 하악관의 근접도를 평가하고 발치 시 하치조신경 손상과 관련이 있는 방사선 소견에 대하여 알아보는 연구들이 있었지만, 치아와 하악관의 위치 관계는 알 수 없어서 발치 시에 큰 도움이 되지 않았다. 따라서 치아와 하악관의 관계를 알아보기 위하여 관상평면(coronal plane)의 영상을 얻을 수 있는 방사선 사진을 부가적으로 촬영하거나 치근단 방사선 사진을 서로 다른 각도에서 촬영하여 비교하는 방법을 이용하여 왔는데,¹⁰⁻¹²⁾ 최근 들어 컴퓨터단층촬영(Computerized tomography, CT)의 필요성과 유용성에 대하여 인식을 하게 되었다.

CT는 관상평면에서 치아와 하악관과의 관계를 거의 정확히 보여주어서 발치 시 하치조신경의 손상을 방지하는데 많은 도움을 얻을 수 있다. 그러나 매복된 제3 대구치의 외과적 발치 시에 하치조신경 손상의 발생률은 매우 낮다는 점과 CT를 추가로 촬영하면 비용과 방사선 피폭량이 증가한다는 점을 고려하면 CT가 결코 자유롭게 이용할 수 있는 검사법은 아니라고 생각된다.

그러므로 파노라마를 이용하여 가능한 많은 정보를 알

아내어 하치조신경의 손상 발생률을 증가시키지 않은 범위 내에서 CT의 이용 빈도를 줄이는 것이 필요하다. 이를 위하여 이 연구에서는 파노라마에서 하악관과 중첩되어 나타나는 매복된 하악 제3 대구치에서 CT를 이용하여 치아와 하악관의 관계를 알아보고 이를 파노라마 소견과 비교한 후 CT의 적응증에 대하여 알아보았다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

2003년 7월 1일부터 2007년 6월 30일까지 4년 동안 매복된 하악 제3 대구치의 발치를 위하여 고신대학교 복음병원 치과에 내원하여 술 전 파노라마를 촬영하여 평가한 결과, 매복치와 하악관의 중첩이 확인되어 매복된 하악 제3 대구치에 대하여 CT 촬영을 추가로 시행하였던 환자 중에서 병록지, 술 전 파노라마, 술 전 CT 모두를 구할 수 있었고 치아와 하악관의 관계를 방사선학적으로 평가 가능하였던 46명의 환자, 69개의 매복된 하악 제3 대구치에서 치아와 하악관의 관계를 파노라마와 CT를 이용하여 평가하고 서로 비교하였다.

파노라마는 매복된 제3 대구치를 주소로 내원한 환자 모두에서 촬영되었고, CT 촬영은 파노라마 사진에서 치아와 하악관의 중첩이 확인된 환자 중에서 CT 촬영에 동의한 환자에 한하여 촬영되었다.

2. 연구 방법

1) 술 전 방사선 촬영

파노라마 사진은 PANOURA 10-D(THE YOSHIDA DENTAL MFG. CO., Tokyo, Japan, 1990) 혹은 SIRONA ORTHOPOS 3(Siemens Medical Systems, Erlangen, Germany, 2004)을 이용하여 제조자의 지시대로 촬영하였고, CT는 SOMATOM SENSATION 4(Siemens Medical Systems, Erlangen, Germany, 2002) 혹은 SOMATOM SENSATION 64(Siemens Medical Systems, Erlangen, Germany, 2006)를 이용하여 3mm 절편 두께, 3mm 간격, 120kVp, 70mAs의 조건으로 촬영하였다.

2) 파노라마에 대한 평가

a) 치아와 하악관의 중첩 정도

치아와 하악관이 중첩되는 정도에 대하여 치아가 하악관의 상방 1/2 이내에서 겹치는 경우, 치아가 하악관의 하방 1/2까지 겹치는 경우, 치아가 하악관의 하방까지 위치하는 경우로 분류하였다. 단, 하악관의 백선이 불분명한 경우에는 해당 부위의 근심과 원심의 뚜렷한 백선을 참고하여 결정하였다.

c) Rood와 Sheab의 소견

하악관 내에서 치근이 어두워지는 경우(darkening of the root), 치근이 하악관에 접근하면서 급격히 만곡되는 경우(deflected roots), 하악관 내에서 치근의 폭이 감소하는 경우(narrowing of the root), 이열 치근침과 이중 치근막 인대의 음영이 나타나는 경우(dark and bifid root), 치아 직전에서 하악관의 백선이 소실되는 경우(interruption of the white line), 하악관이 급격히 경로를 바꾸는 경우(diversion of the inferior alveolar canal) 및 하악관의 폭이 감소하는 경우(narrowing of the inferior alveolar canal)에 대하여 조사하였다.

3) CT에 대한 평가

치아와 하악관의 근접도에 대하여 치아가 하악관 안으로 들어와 있음, 치아와 하치조신경이 표면에서 직접 접촉함, 얇은 골을 사이에 두고 접촉함 및 떨어져 있음으로 구분하였다.

치아와 하악관이 떨어져 있는 경우는 치아에 대한 하악관의 위치를 협측, 혹은 설측으로 구분하였고, 치아와 하악관이 근접한 경우는 치아에 대한 하악관의 위치를 협측, 협·하측, 하측, 설·하측 및 설측으로 구분하였다.

4) 파노라마 소견과 CT 소견의 비교

파노라마와 CT에 대한 분석은 동일한 치과의사에 의하여 시행되었으나 상호 참조하지 않고 각각 독립적으로 시행되었다.

파노라마에서 Rood와 Sheab의 소견이 출현한 치아와 CT에서 치아와 하악관이 근접한 치아의 비율, Rood와 Sheab의 소견 각각에 대하여 CT에서의 근접도, CT에서의 근접도에 따른 Rood와 Sheab의 소견의 출현, CT에서 하악관의 접촉 위치에 따른 Rood와 Sheab의 소견의 출현에 대하여 조사를 하였으며, 치아와 하악관의 겹침의 정

도에 따른 CT 소견에 대하여 평가를 하였다.

결 과

1) 연구 대상자의 분포

연구 대상자의 분포는 남자가 28명, 42개의 치아, 여자가 18명, 27개의 치아였고, 평균 연령은 26.3 ± 6.1 세였다. 20대가 31명, 49개의 치아로 가장 많았고, 그 다음으로 30대, 10대, 40대의 순이었다.(Table 1).

Table 1. Age and sex distribution of the study subjects

Age	Male	Female	Total
10~19	3(2)	2(1)	5(3)
20~29	28(17)	21(14)	49(31)
30~39	9(7)	2(2)	11(9)
40~49	2(2)	2(1)	4(3)
Total	42(28)	27(18)	69(46)

Teeth(Persons)

2) 파노라마 사진의 평가에 대한 결과

a) 치아와 하악관의 중첩 정도

총 69개의 매복치 중에서 하악관의 상방 1/2 이내에서 중첩된 경우가 33개, 하악관의 하방 1/2까지 중첩되는 경우가 24개, 하악관 하방까지 중첩되는 경우가 12개였다.

b) Rood와 Sheab의 소견

하악관이 치아와 겹치는 것으로 보이는 매복치 69개 중 61개에서 Rood와 Sheab의 소견이 하나 이상 나타났다(88.4%). 치아 직전에서 하악관의 백선이 소실되는 경우(interruption of the white line)와 하악관 내에서 치근이 어두워지는 경우(darkening of the root)가 높은 빈도로 나타났다(Table 2).

Table 2. Incidence of seven radiological signs of Rood and Sheab

Radiographic signs	Sign appearance(%)
None	8(4.7)
Darkening of the root	29(42.0)
Deflected roots	0(0.0)
Narrowing of the root	2(3.0)
Dark and bifid root	6(8.7)
Interruption of the white line	35(50.7)
Diversion of the inferior alveolar canal	10(14.4)
Narrowing of the inferior alveolar canal	8(11.6)

3) CT에 대한 평가

a) 치아와 하악관의 근접도

61개의 치아가 하치조신경에 근접하여 근접 비율은 88.4%였고, 8개의 치아는 하악관이 치아로부터 떨어져 있었다.

20개의 치아가 얇은 골을 사이에 두고 하치조신경과 접하고 있었고, 30개의 치아는 치아와 하치조신경 사이에 골로 인정되는 구조물 없이 서로의 면이 접촉하고 있었다. 11개의 치아가 하악관 안으로 들어와 있었는데 모두 골로 보이는 구조물이 없었다.

b) 치아에 대한 하치조신경의 위치

치아와 접촉을 하지 않는 8개의 매복된 하악 제3 대구치는 모두 하악관이 치아의 협측에 위치하였다.

접촉하고 있는 경우에 하악관이 치아의 협측에 위치한 경우가 17개, 협·하측에 위치한 경우가 14개, 하방에 위치한 경우가 20개, 설·하측에 위치한 경우가 1개, 설측에 위치한 경우가 6개, 치근 사이에 위치한 경우가 3개였다.

4) 파노라마와 CT의 비교

a) Rood와 Sheab의 소견의 출현과 CT에서의 치아와 하악관의 근접도 비교

Rood와 Sheab의 소견이 하나 이상 출현하였던 61개의 치아 중 55개(90.2%)에서 CT에서 근접하여 위치하고 있었고, CT에서 근접한 치아 61개 중 55개(90.2%)에서 하나 이상의 Rood와 Sheab의 소견이 출현하였다. Rood와 Sheab의 소견이 출현하지 않았던 8개의 치아 중 6개(75.0%)에서 치아와 하악관이 서로 근접하고 있었고, CT에서 떨어져 있던 치아 8개 중 6개(75.0%)에서 Rood와 Sheab의 소견이 출현하였다.

Rood와 Sheab의 소견 중 하악관 백선이 소실된 경우는 치아와 하치조신경이 직접 면하고 있는 경우가 18개로 가장 많았고, 얇은 골에 의해 분리되어 있는 경우가 10개, 하악관 안으로 들어와 있는 경우가 4개였고, 치근의 어두워짐 역시 각각 12개, 9개, 5개의 순으로 유사한 분포를 보였다(Table 3).

Rood와 Sheab의 소견 각각에 대하여 치아와 하치조신

경의 근접률은 83.3%에서 100.0% 사이로 나타났는데, 이열 치근침과 이중 치근막 인대의 음영이 나타나는 경우가 83.3%로 가장 낮았고 나머지는 모두 90% 이상의 근접률을 보였다(Table 4).

Table 3. Radiological signs of Rood and Sheab and the relationship of the tooth and the mandibular canal

Rood & Sheab	CT Intruded into canal	Direct contact	Separated by thin bone	Separated Teeth	
None	1	4	1	2	8
Darkening root	5	12	9	3	29
Deflected root	-	-	-	-	0
Narrowing root	1	1	0	0	2
Dark and bifid root	0	4	1	1	6
Interruption of white line	4	18	10	3	35
Diversion of canal	3	3	3	1	10
Narrowing canal	2	4	2	0	8
Multiple	4	11	5	2	22
Teeth	11	30	20	8	

Table 4. Evaluation of the occurrence of a close relationship between the tooth and the mandibular canal on CT for type of radiographic sign of a close relationship on panorama

Type of Radiographic Sign	Yes	No	Total
Darkening of the root	26(89.7)	3(10.3)	29
Deflected roots	-	-	0
Narrowing of the root	2(100.0)	0(0.0)	2
Dark and bifid root	5(83.3)	1(16.7)	6
Interruption of the white line	32(91.4)	3(8.6)	35
Diversion of the mandibular canal	9(90.0)	1(10.0)	10
Narrowing of the mandibular canal	8(100.0)	0(0.0)	8
Multiple	20(90.9)	2(9.1)	22

Teeth(%)

b) Rood와 Sheab의 소견과 치아와 하악관의 협·설 관계

이열 치근침과 이중 치근막 인대의 음영이 나타나는 경우, 하악관이 급격히 경로를 바꾸는 경우 및 하악관의 폭이 감소하는 경우에서 하악관이 치아의 설측에 위치하는 경우는 없었으며, 치근이 좁아지는 경우는 협측에 위치하는 경우가 없었고, 나머지는 협측에 높은 빈도로 위치하였다(Table 5).

Table 5. Radiographic signs on panorama and the position of the mandibular canal on CT

Rood & Sheab \ CT	Buccal	Infero-buccal	Inferior	Infero-lingual	Lingual	Between roots
Darkening root	8	6	7	0	4	1
Deflected root	-	-	-	-	-	-
Narrowing root	0	0	1	0	1	0
Dark and bifid root	0	1	4	0	0	0
Interruption of white line	7	7	15	1	2	2
Diversion of canal	1	1	6	0	0	1
Narrowing canal	2	1	5	0	0	0
Teeth	25	14	20	1	6	3

c) 치아와 하악관의 겹침 정도와 치아와 하악관의 협·설 관계

파노라마에서 치아와 하악관의 겹침이 하악관의 상방 1/2 이내에 국한된 경우, 하나의 하악관이 치아의 설·하측에 위치하였고 설측에 위치한 경우는 없었으며, 하악관의 하방 1/2까지 중첩되었을 때 하악관이 치아의 설측에 위치한 경우가 없었다. 하악관의 하방까지 치아가 내려온 경우의 하악관은 1개가 치아로부터 떨어져 있었고, 5개는 치아의 협측, 6개는 설측에 근접하여 위치하였고, 하악관 하방까지 내려온 치아 12개 중 4개는 하악관 안으로 들어와 있었다(Table 6).

Table 6. Position of the mandibular canal for the amount of overlapping

CT \ Position	Upper 1/2	Lower 1/2	Below the canal
Departed(all buccal)	5	2	1
Buccal	4	8	5
Inferobuccal	12	2	0
Inferior	10	10	0
Contact Inferolingual	1	0	0
Lingual	0	0	6
Between roots	1	2	0
(Intruded)	(1)	(6)	(4)
Teeth	33	24	12

고 찰

하치조신경은 대개 하악 제3 대구치의 근단 근처에서 하악관 내를 주행하고 있으며 치아가 매복되어 있을 경우 치근에 더 근접하여 위치하는 경향이 있다. 따라서 매복된 하악 제3 대구치의 외과적 발치는 하치조신경의 손상을 초래할 수 있다.

Rood와 Sheab¹³⁾은 기존의 연구에서 언급된, 치근단 사진과 파노라마 사진에서 하악 제3 대구치가 하악관에 근접하여 위치한다는 것을 의미한다고 알려진 일곱 가지의 방사선 소견(darkening of the root, deflected roots, narrowing of the root, dark and bifid root, interruption of the white line, diversion of the inferior alveolar canal, narrowing of the inferior alveolar canal)에 대하여 매복된 하악 제3 대구치의 발치 시에 발생할 수 있는 하치조신경 손상의 예보자로서의 신빙성을 평가하여, diversion of the canal, darkening of the root, interruption of the white line 세 가지가 의미 있는 관련성을 가진다고 하였는데, 이는 Blaaser 등¹⁴⁾의 연구 결과와 동일하였다.

이 연구에서는 88.4%의 치아에서 Rood와 Sheab의 소견이 하나 이상 나타났으며, 이 중 83.6%에서 치아와 하악관이 근접하여 있었다. 그러나 표4에서 Rood와 Sheab의 소견이 하나도 존재하지 않는 8개의 치아 중 6개(75.0%)에서 치아가 하악관에 근접하는 CT 소견이 보였기 때문에 Rood와 Sheab의 소견의 없음이 치아와 하악관이 서로 떨어져 있다는 것을 나타낸다고 볼 수는 없었다.

그리고 Rood와 Sheab의 소견 각각에 대하여 CT에서 83.3%에서 100% 사이의 근접률을 보였다. 출현 빈도가 높은 하악관의 백선 소실과 치근의 어두워짐은 91.4%와 90.0%의 근접률을 보였고, 100%의 근접률을 보였던 하악관의 좁아짐과 치근의 좁아짐은 출현 빈도가 낮았다.

치아와 하악관의 근접률이 이 연구에서는 88.4%, de Melo Albert 등¹⁵⁾의 연구에서는 77.4%, Öhman 등¹⁶⁾의 연구에서는 94%였다는 것을 고려해보면, Rood와 Sheab의 소견이 출현한다고 하여 치아와 하악관의 근접함과 특별한 연관성을 가진다고 보기는 어려우며, diversion of the canal, darkening of the root, interruption of the white line 세 가지가 하치조신경의 손상과 관련이 있다는 것도 이들이 파노라마에서 높은 빈도로 나타나는 소견이기 때

문이라고 생각된다.

Sedaghatfar 등¹⁷⁾은 하악 제3 대구치의 발치 시에 발생하는 하치조신경의 노출과 관련된 파노라마 소견에 대한 연구에서 치근의 어두워짐과 좁아짐, 하악관의 백선 소실, 하악관의 급격한 경로 변경이 관계가 있으며, 이의 민감도는 0.42-0.75, 특이도는 0.66-0.91이라고 하였다. 그리고 하치조신경 손상의 예보자로서 파노라마의 민감도는 24-38%, 특이도는 96-98%로 알려져 있다.^{13,14)} 파노라마를 이용하여 평가하였을 때 매복치의 80.4%가 Rood와 Sheab의 소견을 하나 이상 보여 하치조신경 손상 고위험군으로 평가되었으나 CT를 이용하여 조사한 후에는 32.6%만이 고위험군으로 분류되었다는 Susarla와 Dodson¹⁸⁾의 연구 역시 하치조신경 손상의 예보자로서 파노라마가 가지는 한계를 보여주는 것으로 생각된다.

매복된 하악 제3 대구치의 외과적 발치 시에 하치조신경의 손상을 방지하기 위하여 술 전에 치아와 하악관의 위치를 입체적으로 정확히 아는 것은 매우 중요하다. 대개의 경우 술 전에 치근단 사진이나 파노라마 사진을 이용하여 평가하지만 이는 2차원적인 영상만 제공하므로 치아와 하악관의 수직적인 관계는 알 수 있지만 협·설 관계는 알 수가 없으므로 치아와 하악관이 겹쳐 보일 때 하악관이 치아와 접촉을 하고 있는지 떨어져 있는지, 떨어져 있으면 얼마나 떨어져 있는지, 하악관이 치아의 설측에 있는지 협측에 있는지를 알 수 없다.⁹⁾ 따라서 관상 평면(coronal plane)에서 치아와 하악관의 관계를 알아보는 데 CT와 tomogram의 유용성에 대한 연구가 이루어졌는데 매복된 하악 제3 대구치와 하악관의 위치와 형태를 잘 보여주어 술 전 진단에 유용하다고 하였다.^{9,16,19)}

이러한 CT와 tomogram의 유용성에 대한 연구 중 치아와 하악관의 근접비율이 de Melo Albert 등¹⁵⁾의 연구에서는 77.4%, Öhman 등¹⁶⁾의 연구에서는 94%, 이 연구에서는 88.4%로 상당히 높았는데 이는 상당히 좁은 공간 안에서 두 개의 구조물이 서로 충분히 떨어져 있기는 어렵기 때문이라고 생각된다. 김종협 등⁸⁾은 Scanora tomogram을 이용한 연구에서 22%의 치아가 하악관과 실제 접촉하고 있었고, 17%에서 1 mm 이내, 61%에서 1 mm 이상 떨어져 있었다고 하였다. 이들의 연구에서 1 mm 떨어진 것까지 근접함으로 간주하더라도 근접비율이 39% 밖에 되지 않아 다른 연구자들의 결과와 상당한 차이를 보였다. 이

는 연구에 사용된 방사선 검사의 종류나 방사선 촬영 기계 해상도의 차이가 그 원인일 것으로 생각되며, Scanora tomogram이 하치조신경과 치아 사이의 골의 존재 여부 및 골의 두께에 대하여는 더 정확하게 보여주는 것으로 생각된다. 그러나 CT와 cross-sectional tomogram에 나타나지 않을 정도의 골이라면 그 양이 미미한 것이므로, CT와 cross-sectional tomogram 역시 치아와 하악관의 근접함, 발치 중 하치조신경의 노출과 손상의 위험도는 반영할 것으로 생각된다.

Miller 등⁹⁾의 연구에서는 하악관이 치아의 협측에 35.5%, 협·하측에 9.7%, 하방에 16.1%, 설·하측에 9.7%, 설측에 29.0%가 위치하였고, Maegawa 등¹⁹⁾의 연구에서는 51%에서 하악관이 치아의 협측에, 19%에서 하방에, 26%는 설측에, 4%는 치근 사이에 위치하였고, Öhman 등¹⁶⁾의 연구에서는 협측에 31%, 하방에 26%, 설측에 33%, 치근 사이에 10%가 위치하였다. 이 연구에서도 69개의 매복치 중 36.2%가 협측에, 20.3%가 협·하측에, 30.0%가 하방에, 1.4%에서 설·하측에, 8.7%에서 설측에, 4.3%에서 치근 사이에 위치하여 기존의 연구와 유사하였다. 그러나 이러한 사실을 알게 되었다는 것만으로는 실제 발치 시에 도움을 얻을 수 없으며 부가적인 방사선 사진 촬영의 필요성 역시 줄여주지는 못한다.

Öhman 등¹⁶⁾은 치근의 어두어짐(a dark band across the roots)은 하악관이 직접 접촉하는 치근에 구를 형성하는 것(grooving)과 관계가 있으며 파노라마에서 음영(dark band)이 보이면 CT가 권장된다고 하였고, Monaco 등²⁰⁾의 연구에서 치아와 하악관 중첩의 38.5%, 치근의 어두워짐의 73%, 하악관 백선의 소실의 71.4%, 하악관의 좁아짐의 78.6%, 하악관 경로의 급격한 변경의 100%에서 치아와 하악관이 접촉하고 있었으며, 두 개 이상의 소견이 나타난 경우는 모두 치아와 하악관이 접촉하고 있었다. de Melo Albert 등¹⁵⁾은 파노라마에서 치근의 어두워짐이 있는 증례의 92.1%가 tomogram에서 치아와 하악관이 서로 근접하였다고 하였다. 이 연구에서 Rood와 Sheab의 소견이 나타날 경우 CT에서 치아와 하악관이 근접하여 존재할 경우는 90.2%로 상당히 높게 나타났다. 그러나 기본적으로 치아와 하악관의 근접 비율 자체가 88.4%로 매우 높고, Rood와 Sheab의 소견이 출현하지 않았던 8개의 치아 중 6개(75.0%)에서 치아와 하악관이 서로 근접하고

있었고, CT에서 떨어져 있던 치아 8개 중 6개(75.0%)에서 Rood와 Sheab의 소견이 출현하였기 때문에 특별히 임상적으로 도움이 될 만큼 의미 있는 것 아니라고 생각되며, Rood와 Sheab의 소견 각각에 대하여도 CT 소견과 특별히 임상적으로 의미 있는 연관성을 찾을 수는 없었다.

Maegawa 등¹⁹⁾은 치아와 하악관의 겹치는 정도와 하악관의 상방 백선과 치근막 인대의 흑선의 유·무와 발치 중 하치조신경의 노출 및 손상의 발생에 대하여 조사한 결과 다소 의미 있는 결과를 얻었다. 그들의 연구에서는 치아가 하악관의 상방 1/2 이내에 겹치는 경우에는 발치 시 하치조신경의 노출이나 손상이 전혀 없었고, 하방 1/2까지 겹치는 경우에서도 하악관의 상방 백선과 치근막 인대의 흑선의 소실을 동반한 경우에 한하여 하치조신경의 노출만 발생하였고 하치조신경의 손상은 없었다. 치아가 하악관의 하방까지 겹치는 경우에도 하악관의 백선과 치근막 인대의 흑선의 소실이 없으면 하치조신경의 노출만 있었고 백선과 흑선의 소실을 동반한 경우에 하치조신경의 노출 및 손상이 발생하였다. 이는 중첩의 범위가 클수록, 백선과 흑선이 소실될수록 하치조신경의 노출 및 손상의 위험이 커짐을 알 수 있다.

이 연구에서는 치아와 하악관의 중첩 정도와 CT 소견을 비교하였는데 치근과 하악관의 중첩이 하악관 내에 국한될 때 하악관이 치아의 설측 내지 설·하측에 위치한 경우가 1.8%였고, 그 외는 하방, 협·하측 혹은 협측에 위치하였다. 그리고 치근이 하악관의 하방까지 내려온 경우는 협측에 위치한 경우가 6개, 설측에 위치한 경우가 6개로 동일한 비율을 보였으며, 설측에 위치한 경우는 모두 골의 개재 없이 치근과 직접 접촉하고 있었고, 그 중 4개는 하악관 안으로 들어와 있었다.

여러 연구자들은 어떤 특정 상황 하에서 CT나 tomogram의 추가 촬영을 권하였다. Maegawa 등¹⁹⁾은 치근이 하악관의 하방 1/2 이하로 내려와 있거나 하악관의 상방 백선과 치근막 인대의 흑선의 소실이 있으면 CT를 촬영하는 것이 좋다고 하였다. 그러나 이 기준을 따르면 전체 47개의 치아 중 36개(76.6%)에 해당하여 그들의 하치조신경 손상의 발생률(2.1%)에 비하여 지나치게 많다고 생각된다. Öhman 등¹⁶⁾은 dark band가 있을 때에 CT 촬영이 필요하다고 하였는데, 이는 약 18%에 해당한다.

Monaco 등²⁰⁾은 하악관의 좁아짐, 치근의 어두워짐, 하악관의 백선 소실, 두 개 이상의 Rood와 Sheab의 소견이 있을 때, Pell과 Gregory의 분류 중 고난이도의 매복, 수평 매복치 등 치아와 하악관의 접촉과 강한 관련성을 보이는 경우에 CT를 권한다고 하였는데 이 역시 너무 많다고 생각된다.

이 연구의 결과를 보면 치근과 하악관의 중첩이 하악관 내에 국한될 때 하악관이 치아의 설측 내지 설·하측에 위치한 경우는 57개 치아 중 한 개(1.8%), 치근 사이에 위치한 경우는 3개(5.3%)였고 나머지는 모두 하방, 협·하방 혹은 협측에 위치하였다. Maegawa 등¹⁹⁾의 연구에서 치아와 하악관의 중첩이 하악관 내에서 끝나는 경우 하치조신경의 노출은 있었지만 손상은 없었고, 기타 여러 문헌에서 보고된 하치조신경 손상률이 낮다는 점을 고려한다면 CT가 없더라도 치근의 하방에서 bur를 사용한 골 삭제는 하지 않고 치근의 설측에서 조심스럽게 기구 조작을 한다면 하치조신경 손상의 발생은 매우 낮을 것으로 생각된다. 그러나 치아가 하악관 하방까지 중첩하는 경우는 하악관이 치아의 협측에 위치하는 경우와 설측에 위치하는 확률이 거의 동일하며, 설측에 위치한 경우는 특히 밀접하게 접촉을 하고 있으므로 반드시 CT로 확인하여야 한다고 생각된다. 그리고 매우 드물지만 하치조신경이 치근에 완전히 간혀있는 경우도 보고된 바 있는데,^{21,22)} 이 역시 파노라마에서 하악관 하방까지 중첩이 있는 경우에 해당하며 반드시 CT로 확인하여야 한다. 이처럼 하악관 하방까지 중첩이 있는 경우는 CT의 필요성이 높다고 생각되며 이는 파노라마에서 치아와 하악관의 중첩이 보이는 매복치의 17.3%에 해당한다. 또한 Rood와 Sheab의 소견은 CT에서 치아와 하악관의 상대적인 위치를 나타내지는 못하였으므로 CT의 필요성에 영향을 미치지 않는 것으로 보인다.

결론

이 연구에서는 파노라마에서 하악관과의 중첩이 보이는 매복된 하악 제3 대구치와 하악관의 관계에 대하여 파노라마와 CT를 이용하여 평가하고 비교하였으며, 타 연구와 비교·고찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Rood와 Sheab의 파노라마 소견이 치아와 하악관의

근접함에 대하여 임상적으로 특별한 의미를 가지고 있지는 않다고 생각된다.

2. 파노라마에서 평가된 치아와 하악관의 중첩의 정도는 CT에서 치아와 하악관의 관계를 추정하는데 어느 정도 도움이 되었다. 치근과 하악관의 중첩이 하악관 내에 국한될 때 하악관이 치아의 설측 내지 설·하측에 위치한 경우가 1.8%로 극히 드물었고, 치근이 하악관의 하방까지 내려온 치아 12개 중 6개(50.0%)에서 하치조신경이 치아의 설측에서 골의 개재 없이 치근과 직접 접촉하고 있었고, 4개(33.3%)는 하악관 안으로 들어와 있었다.

3. 치아와 하악관의 중첩이 하악관 내에서 끝나는 경우는 하방 치근 부위에서 bur를 사용한 골 삭제를 하지 않고, 치근의 설측에서 조심스럽게 기구 조작을 한다면 하치조신경 손상의 발생이 매우 적을 것으로 생각되므로 CT의 필요성이 적을 것 같다.

4. 치아가 하악관 하방까지 내려온 경우는 하악관의 위치를 예측하기 곤란하고, 그 중 하악관이 설측에 위치한 경우에는 매우 밀접하게 접촉을 하고 있으므로 CT가 반드시 필요하다고 생각된다.

참고문헌

- Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C : Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1117 surgical extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 92:377-383, 2001
- Carmichael FA, McGowan DA : Incidence of nerve damage following third molar removal: A West of Scotland Oral Surgery Research Group Study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 30:78-82, 1992
- Blondeau F, Daniel NG : Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. *J Can Dent Assoc* 73(4):325, 2007
- Güllicher D, Gerlach KL : Incidence, risk factors and follow-up of sensation disorders after surgical wisdom tooth removal. Study of 1,106 cases. *Mund Kiefer Gesichtschir* 4(2):99-104, 2000
- Jerjes W, Swinson B, Moles DR, El-Maaytah M, Banu B, Upile T, Kumar M, Al Khawalde M, Vourvachis M, Hadi H, Kumar S, Hopper C : Permanent sensory nerve impairment following third molar surgery: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 102(4):e1-7. Epub 2006
- Güllicher D, Gerlach KL : Sensory impairment of the lingual and inferior alveolar nerves following removal of impacted mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg* 30(4):306-312, 2001
- Wells DL, Capes JO, Powers MP : Complications of Dentoalveolar Surgery. In Fonseca RJ: *Oral and Maxillofacial Surgery*, volume1, 1st ed, Philadelphia, WB Saunders, 2000, 434-436
- 김종협, 구홍, 안진석, 국민석, 박홍주, 오희균 : 방사선 사진을 이용한 하악 제3대구치와 하치조신경의 관계에 대한 연구. *대구외지* 32:464-473, 2006
- Miller CS, Nummikoski PV, Barnett DA, Langlais RP : Cross-sectional tomography. A diagnostic technique for determining the buccolingual relationship of impacted mandibular third molars and the inferior alveolar neurovascular bundle. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 70:791-797, 1990
- Seymour RL : Localizing the mandibular canal in relation to the apices of an impacted third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 48(1):98, 1979
- Tammisalo T, Happonen RP, Tammisalo EH : Stereographic assessment of mandibular canal in relation to the roots of impacted lower third molar using multiprojection narrow beam radiography. *Int J Oral Maxillofac Surg* 21(2):85-89, 1992
- Westesson PL, Carlsson LE : Anatomy of mandibular third molars. A comparison between radiographic appearance and clinical observations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 49(1):90-94, 1980
- Rood JP, Sheab BA : The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 28:20-5, 1990
- Blaeser BF, August MA, Donoff RB, Kaban LB, Dodson TB : Panoramic radiographic risk factors for inferior alveolar nerve injury after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 61:417-421, 2003
- de Melo Albert DG, Gomes AC, do Egito Vasconcelos BC, de Oliveira e Silva ED, Holanda GZ : Comparison of orthopantomographs and conventional tomography images for assessing the relationship between impacted lower third molars and the mandibular canal. *J Oral Maxillofac Surg* 64:1030-1037, 2006
- Öhman A, Kivijärvi K, Blombäck U, Flygare L : Pre-operative radiographic evaluation of lower third molars with computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 35(1):30-35, 2006
- Sedaghatfar M, August MA, Dodson TB : Panoramic radiographic findings as predictors of inferior alveolar nerve exposure following third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 63:3-7, 2005
- Susarla SM, Dodson TB : Preoperative computed tomography imaging in the management of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 65:83-88, 2007
- Maegawa H, Sano K, Kitagawa Y, Ogasawara T, Miyauchi K, Sekine J, Inokuchi T : Preoperative assessment of the relationship between the mandibular third molar and the

- mandibular canal by axial computed tomography with coronal and sagittal reconstruction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 96:639-646, 2003
20. Monaco G, Montevicchi M, Bonetti GA, Gatto MR, Checchi L : Reliability of panoramic radiography in evaluating the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. J Am Dent Asso. 135(3):312-318, 2004
21. Mishra YC : Entrapment of the neurovascular bundle by the roots of an impacted mandibular third molar-a case report. Br J Oral Maxillofac Surg 25(3):261-264, 1987
22. Drage NA, Renton T : Inferior alveolar nerve injury related to mandibular third molar surgery: an unusual case presentation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 93(3):358-361, 2002