

파노라마 방사선사진상의 위험 징후와 하악 제3 대구치 발치 후 하치조신경 손상

이용인 · 김창수* · 홍종락* · 이준휘* · 신창훈* · 표성운**

가톨릭대학교 임상치과대학원 구강악안면외과학과, *성균관대학교 삼성서울병원 구강악안면외과,

**가톨릭대학교 의과대학 치과학교실 구강악안면외과

Abstract

INFERIOR ALVEOLAR NERVE INJURY FOLLOWING REMOVAL OF MANDIBULAR THIRD MOLAR AND PANORAMIC RADIOLOGICAL RISK SIGN

Yong-In Lee, Chang-Soo Kim*, Jong-Rak Hong*, Jun-Hee Lee*, Chang-Hun Shin*, Sung-Woon Pyo**

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Graduate School of Clinical Dental Science,

*The Catholic University of Korea, *Department of Oral and Maxillofacial Surgery,*

Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University,

***Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Medicine, The Catholic University of Korea*

The aim of this study was to evaluate the incidence of panoramic radiological risk signs related with mandibular third molar extraction, and the relationship between these risk signs and inferior alveolar nerve(IAN) injury after tooth extraction.

Cases were defined as 1000 mandibular third molars extracted by surgical approach at Samsung Medical Center during the period from March 2001 to December 2006. Seven radiological risk signs were assessed on the panoramic radiogram by three expert oral surgeons. Clinical demographic data and severity of IAN injury were examined on medical records. Bivariate analyses were completed to assess the relationship between radiological risk signs and IAN injury.

The radiological risk signs showed in 381 cases(38.1%). The incidence of each radiological risk signs were: interruption of IAN white line, 152 cases(15.2%); deflected roots, 141 cases(14.1%); darkening root, 119 cases(11.9%); diversion of IAN, 57 cases(5.7%) ; IAN narrowing, 37 cases(3.7%); root narrowing, 17 cases(1.7%); dark and bifid apex, 10 cases(1.0%). The incidence of IAN injury in cases with risk signs were: in the case of any sign, 3.6%; interruption of IAN white line, 2.6%; deflected roots 5.7%; darkening root, 3.4%; diversion of IAN, 5.7%; IAN narrowing, 3.7%; root narrowing, 5.9%; dark and bifid apex, 0%. No IAN injury was showed in 619 cases without risk sign ($p < 0.05$).

In conclusion, the presence of panoramic risk signs was associated with an increased risk for IAN injury during mandibular third molar extraction, whereas the absence of risk signs was associated with a minimal risk of nerve injury.

Key words: Mandibular third molar, Tooth extraction, Inferior alveolar nerve, Panoramic radiography

I. 서 론

구강악안면외과 영역에서 하악 제3대구치 발거는 가장 빈도가 높은 수술 중의 하나이다¹⁾. 하악 제3대구치 발거와 관련된 합병증으로는 인접치 손상, 악골 골절, 치근 파절, 치근의 전위, 치은 및 점막의 열창, 출혈, 피하기중, 악관절부 외상, 감염, 종창, 하치조신경의 손상 등이 있다²⁻⁴⁾. 이 중 하치조신경 손상은 가장 심각한 합병증 중 하나이며, 발생률은 0.4%에서 8.4%로 보고되고 있다. 대부분의 경우 증상의 회복이 되지만 0.1%-1.2%에서는 영구적인 신경손상 증상으로 인해 지속적인 불편감을 초래할 수 있다⁵⁻⁸⁾.

하치조신경 손상의 위험성은 하악 제3대구치와 하치조신경간의 해부학적 위치에 따른 상관관계를 나타낸다⁹⁾. 치아와 신경간의 해부학적 관계를 파악하기 위해 대부분의 임상가들은 파노라마 방사선사진을 이용하고 있다. 하지만 2차원적인 파노라마 방사선사진상에서는 치아와 신경의 협, 설측 위치관계를 알 수 없으므로 정확한 해부학적 관계를 파악하기 어렵다. 따라서 파노라마 방사선사진만을 가지고는 신경손상의 가능성에 대해서 정확히 예측할 수 없다¹⁰⁾.

이를 극복하기 위해 방사선사진상에서 하악 제3대구치와 하치조신경간의 밀접한 해부학적 관계를 나타내는 방사선학적 징후들을 찾기 위한 많은 노력이 있었다¹¹⁾. 특히 하악 제3대구치와 관련해서 하치조신경 부위에서 치근이 어두워지는 경우¹²⁾, 치근이 좁아지는 경우, 치근침이 어두워지고 두 갈래로 갈라지는 경우¹³⁾, 치근이 만곡 되는 경우¹⁴⁾와 하치조신경과 관련해서는 치근부위에서 하치조신경의 주행방향이 변하는 경우¹⁵⁾, 하치조신경관이 좁아지는 경우¹⁶⁾, 하치조신경관의 백선이 없어지는 경우¹⁷⁾가 하악 제3대구치와 하치조신경 간의 근접한 해부학적 관계가 있는 위험징후라고 보고되고 있다.

지금까지의 위험요소에 대한 연구 중에서 위에서 언급된 위험징후 모두를 포함하는 파노라마 방사선사진상에서의

연구는 많이 이루어지지 않았다. 이에 본 연구는 한국인의 파노라마 방사선사진상에서 방사선학적 위험징후들의 발생 빈도에 대해 알아보고 또한 각각의 위험징후와 발치 후 하치조신경 손상 발생과의 관계를 조사하여, 이를 하악 제3대구치 발치 시 하치조신경 손상의 예측자료로서 제시하여 파노라마 방사선사진의 유용성을 평가하고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2001년 3월부터 2006년 12월까지 삼성서울병원 구강악안면외과에서 파노라마 방사선 사진(Cranex Tome Ceph. Soredex Co. Finland)을 촬영 후 외과적 발치술로 발거한 764명 환자의 1000개의 하악 제3대구치를 대상으로 하였다. 남자환자는 361명, 여자환자는 403명이었고 평균연령은 26.25세 이었다. 우측만 발치한 환자는 293명이었고 좌측만 발치한 환자는 235명이었으며 좌우 측 모두 발치한 환자는 236명이었다(Table 1). 발치는 11명의 구강악안면외과 전공의 및 전문의가 시행한 것 중에서 발치 시 점막 절개 및 골삭제, 치아 분할술을 시행한 경우만 포함하였다. 발치 시 치관부의 치아분할은 주로 high speed handpiece를 이용하여 시행하였고 치근부의 치아분할 및 골삭제는 주로 low speed handpiece를 이용하여 시행하였다.

발치 1시간 전과 발치 후 4~5일간 경구로 Cephalosporin계 항생제 및 Ibuprofen이나 Aceclofenac과 같은 비스테로이드성 진통소염제를 투여하였다. 발치 후 1~2일 경에 소독을 시행하였고 발치 후 7~10일경에 발사를 시행하였다. 골질환, 정신 질환 및 심한 전신 질환이 있는 환자의 경우는 연구 대상에서 제외하였다.

Table 1. Patient characteristics

Characteristics	No (%)
Age	
Mean	26.25±5.48
Range	17.2 to 40.9
Gender	764 (100%)
Male	361 (42.3%)
Female	403 (52.7%)
Location of 3rd molar	1000 (100%)
Left only	235 (23.5%)
Right only	293 (29.3%)
Bilateral	472 (47.2%)

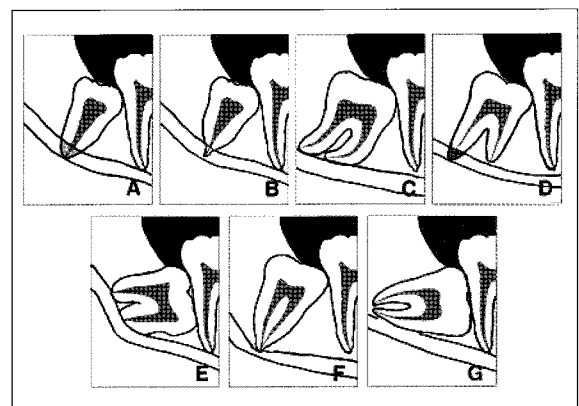


Fig. 1. Radiological risk sign on panoramic radiogram. A : Root darkening, B : Root narrowing, C : Root deflection, D : Dark and bifid apex, E : IAN diversion, F : IAN narrowing, G : Loss of white line.

2. 연구 방법

환자의 파노라마 방사선사진상에서 위험징후, 즉 1) 하치조신경 부위에서 치근이 어두워지는 경우, 2) 하치조신경 부위에서 치근이 좁아지는 경우, 3) 하치조신경 부위에서 치근이 만곡 되는 경우, 4) 하치조신경 부위에서 치근침이 어두워지고 두 갈래로 갈라지는 경우, 5) 치근부위에서 하치조신경의 주행 방향이 변하는 경우, 6) 치근부위에서 하치조신경관이 좁아지는 경우, 7) 치근부위에서 하치조신경관의 백선이 없어지는 경우¹¹⁾ (Fig. 1)가 있는지의 여부를 3명의 구강악안면외과 의사가 관찰을 시행하여 이중 한 명이라도 위험징후로 판독하였을 때를 위험징후에 포함하였다. 한 방사선사진상에서 여러 징후가 나타나는 경우 각각의 위험징후에 포함시켜 평가를 시행하였다.

신경손상의 발생 여부와 이의 진행 상태를 환자의 진료기록부상에서 조사하였다. 이부 피부 및 하순이 무감각 상태이면 지각상실(anesthesia)로 평가를 하였고, 시리거나 따끔거리는 이상증상이 있으면 이감각(dysesthesia) 및 찔감각(paresthesia)으로, 이상증상이 없으며 건강한 부위와 비교 시 감각이 저하되었으면 감각저하(hypoesthesia)로 평가를 하였다¹⁸⁾.

3. 통계처리

이변량분석을 시행하여 민감도와 특이도, 양성예측도, 음성예측도를 알아보았다. 또한 위험징후가 있는 경우의 신경손상 발생률이 위험징후가 없을 경우의 신경손상 발생률과 통계학적 유의성이 있는지 검증하기 위해 SPSS version

10.0(SPSS, Inc, Chicago, IL)을 이용하여 Fisher's exact test를 시행했다. p value가 0.05 이하일 때 통계적 유의성을 부여하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 방사선학적 위험징후의 발생빈도

전체 1000례 중 381례(38.1%)에서 하나 이상의 방사선학적 위험징후가 관찰되었다. 각 위험징후 중 치근부위에서 하치조신경관의 백선이 없어지는 경우가 전체 1000례 중 152례(15.2%)에서 나타나 가장 높은 발생률을 보였다. 그 다음으로 하치조신경 부위에서 치근이 만곡 되는 경우가 141례(14.1%), 하치조신경 부위에서 치근이 어두워지는 경우가 119례(11.9%), 치근부위에서 하치조신경의 주행 방향이 변하는 경우가 57례(5.7%), 치근부위에서 하치조신경관이 좁아지는 경우가 37례(3.7%), 하치조신경 부위에서 치근이 좁아지는 경우가 17례(1.7%), 하치조신경 부위에서 치근이 어두워지고 두 갈래로 갈라지는 경우가 10례(1.0%)로 나타났다. 619례(61.9%)에서는 방사선학적 위험징후가 나타나지 않았다 (Table 2).

2. 하치조신경 손상의 발생빈도

전체 1000례 중 발치 후 15례(1.5%)에서 하치조신경 손상의 증상이 나타났다. 14례(1.4%)에서 이감각과 찔감이 나타났고, 1례(0.1%)에서 감각저하가 나타났으나 완전한 감각상실은 나타나지 않았다 (Table 3).

Table 2. Incidence of radiological risk sign on panoramic radiogram (n=1000)

Risk sign	n (%)
No risk sign	619 (61.9)
Any risk sign	381 (38.1)
Tooth related	
Root darkening	119 (11.9)
Root narrowing	17 (1.7)
Root deflection	141 (14.1)
Dark & bifid apex	10 (1.0)
IAN related	
IAN diversion	57 (5.7)
IAN narrowing	37 (3.7)
Loss of white line	152 (15.2)

Table 3. Neurologic symptom after mandibular third molar extraction

Symptom	n (%)
No symptom	985 (98.5)
Any symptom	15 (1.5)
Anesthesia	0 (0)
Paresthesia or Dysesthesia	14 (1.4)
Hypoesthesia	1 (0.1)
Total	1000 (100)

(: IAN, Inferior Alveolar Nerve)

3. 위험징후와 하치조신경 손상과의 관계

하치조신경 부위에서 치근이 좁아지는 경우 17례 중 1례에서 신경손상이 조사되어 5.9%의 가장 높은 신경손상 발생률을 나타냈으며, 하치조신경 부위에서 치근이 만곡 되는 경우는 141례 중 8례에서 신경손상이 조사되어 5.7%의 신경손상 발생률을 나타냈다. 치근부위에서 하치조신경의 주

행방향이 변하는 경우에는 57례 중 3례 신경손상(5.3%)이, 하치조신경 부위에서 치근이 어두워지는 경우는 119례 중 4례 신경손상(3.4%)이, 치근부위에서 하치조신경관이 좁아지는 경우는 37례 중 1례 신경손상(2.7%)이, 치근부위에서 하치조신경관의 백선이 없어지는 경우는 152례 중 4례 신경손상(2.6%)이 나타났다. 하치조신경 부위에서 치근이 어두워지고 두 갈래로 갈라지는 경우에는 신경손상

Table 4. Relationship of radiological risk sign to nerve injury and incidence of nerve injury

	Nerve injury					Nerve injury			
	Yes	No	Total	Incidence (%)		Yes	No	Total	Incidence (%)
No risk sign					Dark & bifid apex				
Yes	0	619	619	0	Yes	0	10	10	0
No	15	366	381		No	15	975	990	
Total	15	985	1000		Total	15	985	1000	
Any risk sign					IAN [†] diversion				
Yes	15	366	381	3.9*	Yes	3	54	57	5.3*
No	0	619	619		No	12	931	943	
Total	15	985	1000		Total	15	985	1000	
Root darkening					IAN [†] narrowing				
Yes	4	115	119	3.4*	Yes	1	36	37	2.7*
No	11	870	881		No	14	949	963	
Total	15	985	1000		Total	15	985	1000	
Root narrowing					Loss of white line				
Yes	1	16	17	5.9*	Yes	4	148	152	2.6*
No	14	969	983		No	11	837	848	
Total	15	985	1000		Total	15	985	1000	
Root deflection									
Yes	8	133	141	5.7*					
No	7	852	859						
Total	15	985	1000						

(* $p < 0.05$, †: IAN, Inferior alveolar nerve)

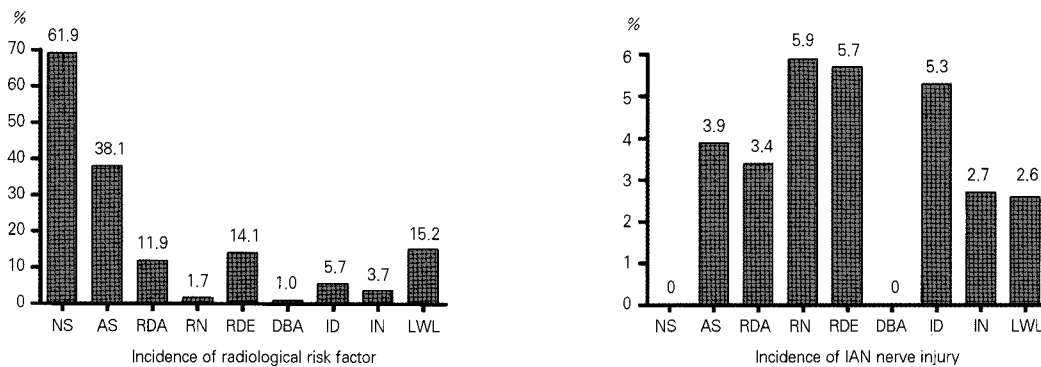


Fig. 2. Incidence of radiological risk factor(Left) and Incidence of IAN nerve injury(Right) - (Abbreviations : IAN, Inferior alveolar nerve ; NS, No sign ; AS, Any sign ; RDA, Root darkening ; RN, Root narrowing ; RDE, Root deflection ; DBA, Dark & bifid apex ; ID, IAN diversion ; IN, IAN narrowing ; LWL, Loss of white line).

Table 5. Estimates of sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value

Risk sign	Sensitivity	Specificity	PPV [†]	NPV [‡]
No risk sign	0	37.2	0	96.1
Any risk sign	100	62.8	3.9	100
Tooth related				
Root darkening	26.7	88.3	3.4	98.8
Root narrowing	6.7	98.4	5.9	98.6
Root deflection	53.3	86.5	5.7	99.2
Dark & bifid apex	0	99.0	0	98.5
IAN* related				
IAN* diversion	20.0	94.5	5.3	98.7
IAN* narrowing	6.7	96.3	2.7	98.5
Loss of white line	26.7	85.0	2.6	98.7

(* :IAN, Inferior alveolar nerve ; † :PPV, Positive predictive value ; ‡ : NPV, Negative predictive value)

이 나타나지 않은 것으로 조사되었다. 위의 위험징후가 하나라도 있는 381례 중 15례(3.9%)에서 신경손상이 나타났으며 위험징후가 없는 619례에서는 신경손상이 나타나지 않았다 (Table 4, Fig. 2). 즉 신경손상에 대한 방사선학적 위험징후의 음성예측도는 100%로 조사되었다 (Table 5). 치근이 어두워지고 두 갈래로 갈라진 경우를 제외한 다른 모든 위험징후에서 위험징후가 없는 경우에 비해 높은 신경손상 발생률을 나타내었다 (p<0.05).

IV. 고 찰

하악 제3대구치 발치 전 대부분 파노라마방사선사진을 이용하여 치아와 하치조신경과의 해부학적 관계를 파악한다. 파노라마방사선 사진은 2차원적인 영상이므로 얻을 수 있는 정보는 제한이 있다¹⁰⁾. 물론 컴퓨터 단층촬영을 이용하면 보다 정확한 해부학적 정보를 얻을 수 있지만¹⁹⁾ 시간적, 경제적 문제와 방사선 노출량 등의 이유로 이를 시행하는 데는 많은 어려움이 있다²⁰⁾. 이러한 이유로 2차원적인 방사선 사진상의 제약을 극복하고자 하는 많은 연구가 있었고 이에 많은 방사선학적 위험징후들이 보고되고 있다^{11,21,22)}.

본 연구에서는 7가지의 방사선학적 위험징후를 이용하여 조사를 시행하였다. 이러한 위험징후가 나타나는 이유를 보면, 치근이 어두워지는 경우는 치근부위가 하치조신경관과 접촉하여 치근부위의 기질이 감소하여 나타나며, 치근이 협소해지는 경우는 치근이 하치조신경관을 관통하면서 나타나는 현상이고¹²⁾, 치근이 어두워지고 두 갈래로 나누어지는 경우는 하치조신경이 치근첨을 지나가면서 갈라진 치근첨에 있는 치근막의 음영이 보이며¹³⁾ 치근이 만곡되는 경우는 치근이 하치조신경관과 만나면서 나타나는 현상이라고¹⁴⁾ 보고되고 있다. 또한 치근 부위에서 하치조신경관의 주행 방

향이 변하는 경우는 치근에 의해 하치조신경의 주행이 방해 를 받아 나타나며 하치조신경관이 좁아지는 경우는 치근에 의해 하치조신경의 지름이 감소되는 현상이며¹⁵⁾ 하치조신경관의 백선이 없어지는 경우는 치근에 의해 하치조신경관이 관통되는 상태라고¹⁷⁾ 보고되고 있다.

이러한 위험징후의 발생률을 보면, Rood와 Shehab¹¹⁾의 후향적 조사에서는 위험징후가 0.1%에서 3.3%정도의 낮은 빈도로 나타난다고 보고하였으나 Sedaghatfar 등²³⁾의 7가지 중 5가지 위험징후에 대한 조사에서는 11.8%에서 35.9%까지의 높은 비율로 나타난다고 보고하고 있다. 본 연구에서는 1.7%에서 15.2%까지의 발생률을 나타내었다. 이러한 차이는 방사선학적 위험징후에 대한 평가가 표준화 되어 있지 않아서 만곡된 정도, 좁아진 정도, 검게 보이는 정도 등에 대한 관찰자 간의 편차 때문에 나타난 것으로 사료된다. 또한 Rood와 Shehab¹¹⁾의 연구에서는 구내 표준방사선사진 및 파노라마 방사선사진을 같이 평가하였고 본 연구와 Sedaghatfar 등²³⁾의 연구에서는 상의 중첩과 흐림이 있는 파노라마 방사선사진을 이용하였기 때문에 보다 부정확한 평가의 결과로 이러한 이유에서도 위험징후에 대한 발생률이 증가한 것으로 생각된다. 하지만 하악 제3대구치 발치 시 구내표준방사선사진 보다는 파노라마방사선사진을 많이 이용하기 때문에 실제 임상에서는 본 연구의 결과가 더욱 의미 있을 것으로 사료된다. 그리고 이번 연구에서는 3명의 구강악안면외과의사가 파노라마 방사선사진 상에서 위험징후를 관독 시 한 명이라도 위험징후가 있다고 평가를 내리면 위험징후가 있는 것으로 간주하였다. 위험징후가 없는 경우와 위험징후가 조금이라도 있는 경우의 하치조신경손상 발생률을 비교하고자 이러한 방법을 사용하였다. 이러한 이유에서도 Rood와 Shehab¹¹⁾의 연구보다 위험징후가 더 많이 나타난 것으로 사료된다.

본 연구에서는 모두 15례(1.5%)의 신경손상이 발생하였다. 이 중 이감각 및 촉각각(n=14, 93.3%)이 14례로 대부분을 차지하였으며, 감각저하는 매우 적게 나타났으며(n=1, 6.7%), 지각상실은 나타나지 않았다. 완전한 지각상실이 나타나지 않은 이유는 신경손상의 여러 단계 즉 일과성 국소성 전도장애(Neurapraxia), 축삭단열(Axonotmesis), 신경단열(Neurotmesis) 중 신경단열이 일어나지 않았기 때문으로 사료된다²⁴⁾. 신경단열은 치과용 버와 같은 절삭 도구에 의한 의인성 원인에 의해 주로 발생한다¹⁸⁾. 본 연구에서의 술자들은 하악 제3대구치의 외과적 발치 시 High speed handpiece는 치관부의 치아분할 시에만 사용하고 골삭제 및 치근분할 시에는 접촉을 보다 잘 느낄 수 있는 Low speed handpiece를 이용하였다. Low speed handpiece를 사용하여 삭제 시 하치조신경관 부위를 버가 통과할 경우 접촉 상실을 인지할 수 있어 바로 멈출 수 있기 때문에 하치조신경이 손상되었다 할지라도 신경단열까지는 일어나지 않을 것으로 생각된다. 감각저하 또한 낮은 비율로 나타났다. 약한 신경손상이나 술후 부종 등으로 인한 일시적인 약한 감각저하가 나타났다 하더라도 발치 시의 외상으로 인한 여러 불편감 때문에 환자가 잘 인지하지 못했을 가능성이 있으며 환자의 주관적 호소 이외에 어떤 객관적 증상을 잘 나타내지 않기 때문에 술자가 잘 인지하지 못하였거나 무시했었을 가능성이 있다고 생각된다²⁵⁾.

신경손상 발생률이 가장 높은 위험징후는 치근이 협소해지는 경우(5.9%)로 조사되었다. 하지만 단지 17개의 치아 중 단 한 경우에서만 발생을 하였다. 낮은 발생률을 고려하면 매우 적은 표본수이기 때문에 높은 신뢰성을 얻기는 힘들 것으로 사료된다. 두 번째 높은 신경손상 발생률이 나타난 경우는 치근이 만곡된 경우(5.7%)에서였다. 이것은 141례 중 8례에서 신경손상이 나타났다. 이 중 4례에서 치근파절이 있었으며 모두 파절된 치근을 제거하였다. 이 과정 중 무리한 조작으로 인해 신경손상이 일어났을 것으로 생각된다. 또한 만곡된 치근이 발거되는 도중 하방의 하치조신경을 압박하여 신경손상이 일어났을 가능성도 있다고 생각된다²⁶⁾. 다음으로 발생률이 높은 것은 하치조신경관의 주행방향이 변하는 경우(5.3%)로 이 경우에서도 치근이 발거 되면서 신경의 주행방향이 바뀌는 부분을 압박하여 신경손상이 일어났을 것으로 사료된다. 치근이 어두워지는 경우에서와 하치조신경관이 협소해지는 경우 및 하치조신경관의 백선이 소실된 경우에서는 2.6%에서 3.4%의 상대적으로 낮은 신경손상 발생률을 나타냈다. 치근이 어두워지고 갈라진 경우에는 신경손상이 나타나지 않았다. Rood와 Shehab¹¹⁾의 연구에서도 치근이 어두워지고 갈라진 경우는 신경손상과 상관성이 없었다. 하지만 전체적으로 매우 낮은 신경손상 발생률을 고려해 봤을 때 치근이 어두워지고 갈라진 경우가 매우 작은 표본수인 10례에서만 나타났기 때문

에 신경손상이 나타나지 않았을 가능성도 있다고 본다.

전체 신경손상 발생률(1.5%)에 비해 위험징후가 있는 경우 신경손상 발생률(3.9%)은 상대적으로 2.6배나 증가했다. 물론 이것이 절대적으로 높은 수치는 아니지만 신경손상에 따르는 후유증의 심각성을 고려 시, 위험징후가 있는 경우 술자는 술전에 환자에게 신경손상 가능성에 대해 충분한 설명을 하고 필요 시 컴퓨터단층촬영을 통한 치아와 신경간의 해부학적 관계를 파악하며 발치 시 보다 주의를 기울여야 할 것이다²⁷⁾.

아직까지 위험징후가 나타났을 때 치아와 신경이 실제적으로 어떤 해부학적 형태를 나타내는 지에 대한 연구는 아직 미미하다. 따라서 향후 컴퓨터단층촬영을 통하여 파노라마 방사선사진상에 나타난 위험징후의 해부학적 관계에 대한 3차원적인 재해석이 필요할 것이다. 또한 발치 후 낮은 신경손상 발생률을 고려하여 보다 더 큰 표본을 가지는 연구 및 전향적인 연구도 필요할 것이다.

본 연구에서 위험징후가 없는 경우 신경손상은 나타나지 않았다. 그러나 위험징후가 없다고 하더라도 무리한 발치에 의한 의인성 손상이나 마취제 또는 지혈제등에 의한 화학적 손상, 국소마취 시 주사바늘에 의한 손상 등의 가능성을 간과해서는 안 될 것이다^{18,28,29)}. 가능한 이러한 합병증들을 방지할 수 있는 적절하고 바른 발치술이 시행된다면 파노라마 방사선사진상에 위험징후가 없는 경우에 하악 제3대구치 발치 시 하치조신경 손상에 대한 위험성은 매우 낮을 것으로 사료된다.

V. 결 론

외과적 발치술을 통하여 발치를 시행받은 764명의 환자의 1000개의 하악 제3대구치를 대상으로 파노라마 방사선 사진상의 위험징후와 하치조신경 손상의 발생 여부를 조사한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 전체 1000례 중 381례(38.1%)에서 방사선학적 위험징후가 관찰되었다.
2. 하치조신경손상은 전체 1000례 중 15례(1.5%)에서 하치조신경 손상의 증상이 나타났다.
3. 치근이 어두워지고 두 갈래로 갈라진 경우를 제외한 다른 모든 위험징후에서 위험징후가 없는 경우에 비해 높은 신경손상 발생률을 나타내었다 (p<0.05).
4. 위험징후가 없는 경우에는 하치조신경손상이 나타나지 않았다.

참고문헌

1. McCallum CA, Walker RV, Wallace WR et al : The manpower survey of oral surgery in 1974. Part 1 of two parts.

4. Services rendered, sources of referred patients, consultations, and waiting periods for elective hospitalization of patients. *J Oral Surg Aug;Spec No : A55*, 1977.
2. Chiapasco M, De Cicco L, Marrone G : Side effects and complications associated with third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 76 : 412, 1993.
3. Sisk AL, Hammer WB, Shelton DW et al : Complications following removal of impacted third molars: the role of the experience of the surgeon. *J Oral Maxillofac Surg* 44 : 855, 1986.
4. Tulloch JF, Antczak-Bouckoms AA : Decision analysis in the evaluation of clinical strategies for the management of mandibular third molars. *J Dent Educ* 51 : 652, 1987.
5. Robert RC, Bacchetti P, Pogrel MA : Frequency of trigeminal nerve injuries following third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg* 63 : 732, 2005.
6. Schultze-Mosgau S, Reich RH : Assessment of inferior alveolar and lingual nerve disturbances after dentoalveolar surgery, and of recovery of sensitivity. *Int J Oral Maxillofac Surg* 22 : 214, 1993.
7. Tay AB, Go WS : Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle during surgical removal of impacted lower third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 62 : 592, 2004.
8. Wofford DT, Miller RI : Prospective study of dysesthesia following odontectomy of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 45 : 15, 1987.
9. Blaeser BF, August MA, Donoff RB et al : Panoramic radiographic risk factors for inferior alveolar nerve injury after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 61 : 417, 2003.
10. Smith AC, Barry SE, Chiong AY et al : Inferior alveolar nerve damage following removal of mandibular third molar teeth. A prospective study using panoramic radiography. *Aust Dent J* 42 : 149, 1997.
11. Rood JP, Shehab BA : The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 28 : 20, 1990.
12. Kipp DP, Goldstein BH, Weiss WW : Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures. *J Am Dent Assoc* 100 : 185, 1980.
13. Seward GR : Radiology in general dental practice: VII - Assessment of lower third molars. *Br Dent J* 115 : 45, 1963.
14. Stockdale CR : The relationship of the roots of mandibular third molars to the inferior dental canal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 12 : 1061, 1959.
15. Rud J : Third molar surgery: relationship of root to mandibular canal and injuries to the inferior dental nerve. *Tandlaegebladet* 87 : 619, 1983.
16. Poyton HG : *Oral Radiology*, 1st ed. Baltimore, Williams and Wilkins co, 1982, p.166.
17. Howe GL, Poyton HG : Prevention of damage to the inferior dental nerve during the extraction of mandibular third molars. *Br Dent J* 109 : 353, 1960.
18. Noma H, Sasaki K : *Disturbance and regeneration of the inferior alveolar nerves*, 1st ed. Tokyo, Ishiyaku, 2001, p.87.
19. Tantanapornkul W, Okouchi K, Fujiwara Y et al : A comparative study of cone-beam computed tomography and conventional panoramic radiography in assessing the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 103 : 253, 2007.
20. Better H, Abramovitz I, Shlomi B et al : The presurgical workup before third molar surgery: how much is enough? *J Oral Maxillofac Surg* 62 : 689, 2004.
21. Azaz B, Shteyer A, Piamenta M : Radiographic and clinical manifestations of the impacted mandibular third molar. *Int J Oral Surg* 5 : 153, 1976.
22. Tammissalo T, Happonen RP, Tammissalo 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 : 85, 1992.
23. 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, 2005.
24. Seddon HJ, Medawar PB, Smith H : Rate of regeneration of peripheral nerves in man. *J Physiol* 102 : 191, 1943.
25. Lee JY, Lee JH, Kim CH : Assessment of inferior alveolar nerve damage using digital infrared thermography. *J Kor Oral Maxillofac Surg* 30 : 488, 2004.
26. Robinson PP, Loescher AR, Yates JM et al : Current management of damage to the inferior alveolar and lingual nerves as a result of removal of third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 42 : 285, 2004.
27. Monaco G, Montevecchi M, Bonetti GA et al : Reliability of panoramic radiography in evaluating the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *J Am Dent Assoc* 135 : 312, 2004.
28. Loescher AR, Robinson PP : The effect of surgical medications on peripheral nerve function. *Br J Oral Maxillofac Surg* 36 : 327, 1998.
29. Pogrel MA, Bryan J, Regezi J : Nerve damage associated with inferior alveolar nerve blocks. *J Am Dent Assoc* 126 : 1150, 1995.

저자 연락처

우편번호 420-717
 경기도 부천시 원미구 소사동 2번지
 가톨릭대학교 성가병원 치과, 구강악안면외과
표성운

원고 접수일 2007년 12월 29일
 게재 확정일 2008년 3월 5일

Reprint Requests

Sung-Woon Pyo
 Dept. of OMFS and Dentistry, Holy Family Hospital, The Catholic Univ. of Korea
 2 Sosa-dong, Wonmi-ku, Bucheon, Kyunggi-do, 420-717, Korea
 Tel: 82-32-340-2130 Fax: 82-32-340-2255
 E-mail: spyo@catholic.ac.kr

Paper received 29 December 2007
 Paper accepted 5 March 2008