

하악 제3대구치의 위치와 각도가 발치 후 합병증에 미치는 영향

홍선표 · 임헌준 · 김원기 · 김용운 · 오세리 · 이 준 · 민승기

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Abstract (J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011;37:349-54)

Effect on complications associated with its position and angulation following mandibular third molar extraction

Sun-Pyo Hong, Hun-Jun Lim, Won-Ki Kim, Yong-Woon Kim, Se-Ri Oh, Jun Lee, Seung-Ki Min

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Wonkwang University, Daejeon, Korea

Introduction: Mandibular third molar extraction is one of the most common procedures performed in oral and maxillofacial surgery units. Although the overall complication rate is low with most complications being minor, mandibular third molar removal is so common that the population morbidity of complications might be significant^{1,2}. Therefore, efforts to limit intraoperative or postoperative complications might have a significant impact in terms of enhancing the patient outcome.

The aims of this study were to identify the position and angulation associated complications after mandibular third molar extractions.

Materials and Methods: This study surveyed 568 patients who had a mandibular third molar extracted, showed clinical complications and underwent a radiographic measurement of the available space, depth and spatial relationship.

Results: The results obtained were as follows:

1. The complications were a dry socket, nerve injury, root rest, infection, bleeding, hematoma, and adjacent teeth injury.
2. There were no significant differences between the complication and ramus relationship (available space) of the mandibular third molar.
3. There were no significant differences between the complications and depth of the mandibular third molar.
4. There were no significant differences between the complications and spatial relationship of the mandibular third molar.

Conclusion: There were no significant differences in the complication rate, ramus relationship, depth and spatial relationship of the mandibular third molar. This suggests that the position and angulation of the mandibular third molar may not have an impact on the complications. The relationship between the position and angulation of the mandibular third molar, and complications deserves a further study using longitudinal data.

Key words: Complications, Mandibular third molar extraction

[paper submitted 2011. 7. 18 / revised 2011. 10. 5 / accepted 2011. 9. 29]

I. 서 론

하악 제3대구치 발치는 구강악안면외과 영역에서 가장 일반적인 치료 중 하나이다. 비록 합병증의 비율이 낮고 대부분의 합병증이 증세가 크지 않지만, 구강외과에서 하악 제3대구치 발치가 매우 빈번하므로 합병증은 치과의사로서 마주칠 수 밖에 없는 문제가 된다^{1,2}.

선학들의 연구에 따르면 하악 제3대구치 발치의 합병증

의 원인은 다양하고 이에 대한 분류가 방대하다고 하였으며 술 전이나 술 후 합병증의 종류는 다양하며 합병증의 증상은 다양하게 나타난다고 하였다³. 또한 표본의 다양성과 종류, 방법 등에 따라 합병증의 범위는 2.6%에서 30%의 현격한 차이를 보고하였다^{4,5}. 이와 같은 다양함은 합병증의 정의에 대한 차이, 연구의 설계, 평가방법, 추적연구의 실패, 잘못된 분류 등이 원인이다^{6,7}. 하악 제3대구치 발치의 합병증에 대한 관여 요인으로는 성별, 잘못된 진단, 흡연, 감염, 항생제나 그 밖의 약 처방, 구강위생관리, 술자의 경험, 발치의 난이도, 불충분한 처치, 마취 테크닉 등이 있지만 그와 같은 다양한 원인과 합병증과의 관계는 아직 정확히 나타나 있지 않다^{2,4-14}.

구강외과의는 발치 전 발치의 난이도를 평가하기 위해 파노라마 사진에서 하악 제3대구치의 위치나 깊이, 치축 등을 통하여 발치의 난이도를 평가하는데 Capuzzi 등⁶은 발

민 승 기

302-830 대전시 서구 둔산2동 1268번지
원광대학교 대전치과병원 구강악안면외과

Seung-ki Min

Department Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry,
Wonkwang University
1268, Doonsan-dong, Seo-gu, Daejeon, 302-830, Korea
TEL: +82-42-366-1101 FAX: +82-42-366-1115
E-mail: omsmin@wonkwang.ac.kr

*이 논문은 2009년도 원광대학교 교내 연구비 지원에 의해 이루어짐.

치 난이도 지수를 만들어 치축, 깊이, 하악지와의 관계를 통하여 발치 난이도를 평가하였고, Pell과 Gregory¹⁵는 치아의 맹출 높이, 공간과의 관계를 통해 제3대구치를 때복 양상을 분류하였으며, Winter¹⁶는 치축을 기준으로 제3대구치의 때복 양상을 분류하였다.

발치의 난이도가 높아지면 발치 후 합병증 또한 높아진다고 보고 된 바 있다¹⁷. 하악 제3대구치의 발치 전 파노라마 방사선 사진을 이용하여 발치의 때복 양상을 분류하고 발치의 난이도를 평가하여 합병증을 줄이고자 하는 노력이 필요하다. 그러나 이전의 연구에서 하악 제3대구치의 발치 난이도와 발치 후 합병증과의 관계에 대한 언급은 드물다.

따라서 본 연구는 하악 제3대구치 발치 시 합병증을 줄이기 위해 하악 제3대구치의 위치와 깊이, 치축과 합병증과의 관계를 알아보기 위해 시행되었다.

II. 연구 대상 및 방법

본 연구는 2011년 1월 1일부터 2011년 2월 28일까지 원광대학교 대전치과병원 구강악안면외과에 내원하여 하악 제3대구치 발치를 시행한 환자 568명을 대상으로 하였으며 남성이 283명(49.8%), 여성이 275명(50.2%)으로 남성과 여성의 비율이 0.4%차이로 비슷하였다. 연령별로는 10-19세가 131명(23.1%), 20-29세가 295명(51.9%), 30-39세가 79명(13.9%), 40-49세가 44명(7.7%), 50세 이상이 19명(3.3%)으로 조사되었고 평균연령은 26세(14-76세)로 20대에서 주로 조사되었다.(Table 1)

조사대상 모두에서 발치 전 파노라마 방사선사진과 의무기록지를 이용하였고 심각한 전신질환이 있는 경우 조사에서 제외 하였다.

하악 제3대구치 발치를 시행한 술자는 총 5명이었으며,

Table 1. Sex and age distribution

Age	Sex		Total (%)
	Male (%)	Female (%)	
10-19	73 (12.9)	58 (10.2)	131 (23.1)
20-29	136 (23.9)	159 (28.0)	295 (51.9)
30-39	45 (7.9)	34 (6.0)	79 (13.9)
40-49	24 (4.2)	20 (3.5)	44 (7.7)
50<	15 (2.6)	4 (0.7)	19 (3.3)
Total	283 (49.8)	275 (50.2)	568 (100)

Sun-Pyo Hong et al: Effect on complications associated with its position and angulation following mandibular third molar extraction. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011

술자의 경험 및 발치 방법에 따른 합병증은 이번 연구의 주제에서 제외하였다. 이를 위해 상기 기간에 하악 제3대구치를 발치한 전체 환자 중에서 무작위로 후향적인 추출 방법을 통해 자료를 분석하였다.

수술 전 파노라마 사진을 이용하여 제2대구치와 하악지 전연 사이의 거리, 제2대구치의 교합면에 대한 때복의 깊이를 분류하였다. 그리고 제2대구치의 치축에 대한 하악 제3대구치의 치축 각도를 측정하여 몇 가지로 분류하였으며, 각 분류에 따른 합병증의 비율을 측정하여 이를 비교, 분석하였다.

1. 하악 제2대구치 후연과 하악지 전연 사이의 거리(Fig. 1)

- 1) Class I: 제3대구치의 치관이 근원심경보다 큰 간격이 존재
- 2) Class II: 간격은 있으나 제3대구치 치관이 근원심경보다 작음
- 3) Class III: 간격이 거의 없고, 제3대구치의 대부분이 하악 중에 존재

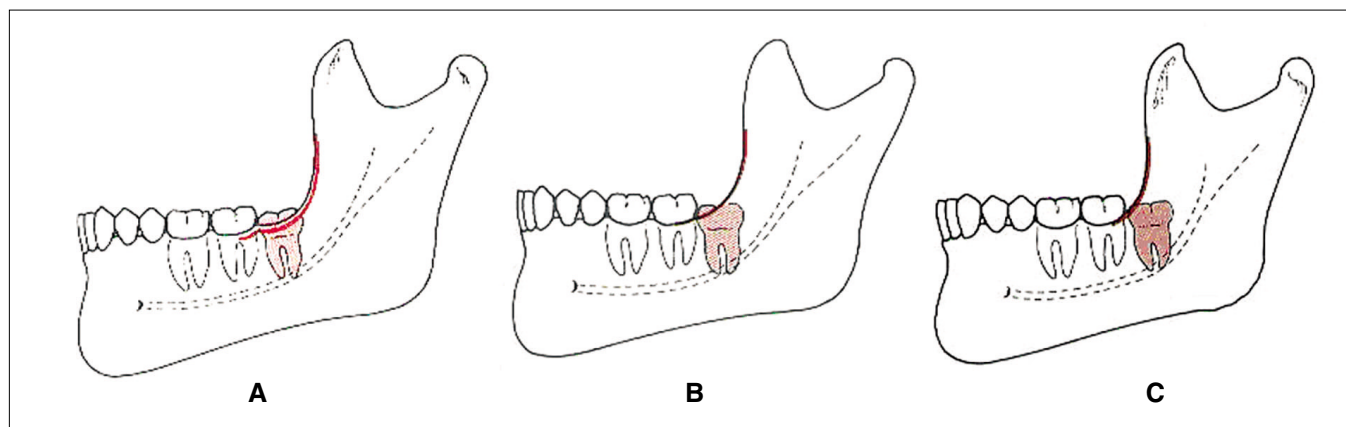


Fig. 1. Space available in mandibular third molar between mandibular second molar and mandibular ramus.

A: Sufficient space, B: Reduced space, C: No space.

Sun-Pyo Hong et al: Effect on complications associated with its position and angulation following mandibular third molar extraction. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011

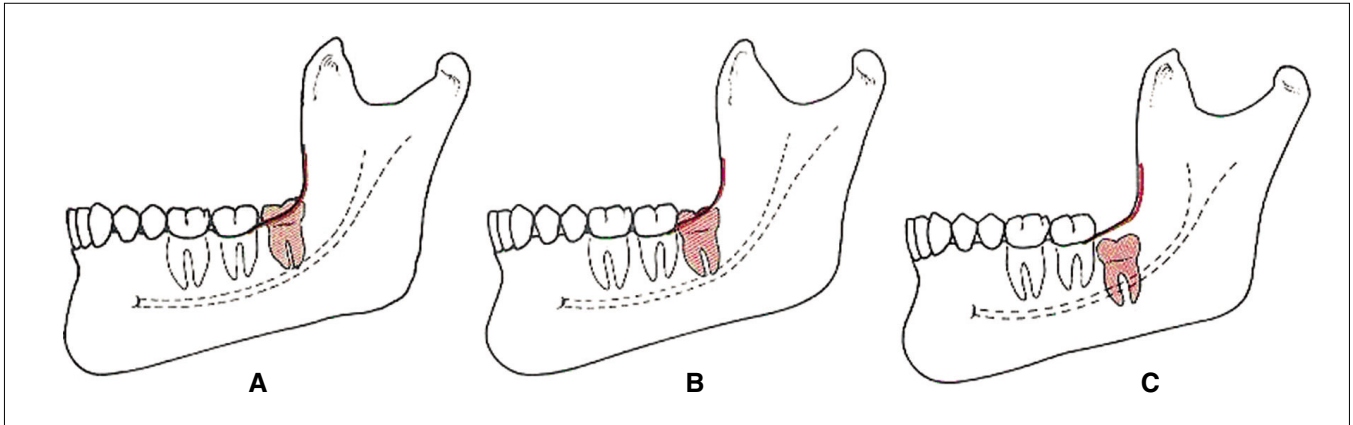


Fig. 1. Depth in mandibular third molar.

A: High occlusal level, B: Medium occlusal level, C: Deep occlusal level.

Sun-Pyo Hong et al: Effect on complications associated with its position and angulation following mandibular third molar extraction. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011

2) 하악 제2대구치의 교합면에 대한 매복의 깊이(Fig. 2)

A: Level I: 제3대구치의 최상점이 제2대구치의 교합면 또는 그보다 위에 존재

B: Level II: 제3대구치의 최상점이 제2대구치의 교합면 보다 아래,

제2대구치의 치경부보다 위에 존재

C: Level III: 제3대구치의 최상점이 제2대구치의 치경부 보다 아래에 존재

3) 하악 제2대구치의 치축에 대한 매복 지치의 치축 방향 (Fig. 3)

I. 역위($111-245^{\circ}$)

V. 수직위($365-30^{\circ}$)

H. 수평위($66-110^{\circ}$)

M. 근심경사($31-65^{\circ}$)

D. 원심경사($246-355^{\circ}$)

이와 같은 분류를 1명의 치과 의사가 관찰하여 나누었고 위와 이에 따른 합병증과의 상관관계를 비교 연구하기 위해 다음과 같은 사항들을 검토하였다.

4) 합병증의 분포 및 비율 측정

합병증은 신경 손상, 잔존 치근, 치조골염, 술 후 감염, 출혈, 혈종, 인접치 손상으로 나누었다.

1) 합병증의 분포 및 비율 측정

2) 하악 제2대구치와 하악지 전연 사이의 거리에 따른 합병증의 비율

3) 하악 제2대구치의 교합면에 대한 매복의 깊이에 따른 합병증의 비율

4) 하악 제2대구치의 치축에 대한 치축 방향에 따른 합병증의 비율

또한 통계처리는 SPSS version 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용한 Chi-square test로 검정하였고, 모든 자료는 P 값이 0.05 미만인 경우 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 합병증의 발생 빈도

합병증은 dry socket이 5개(31.3%), nerve injury가 4개(25.0%), root rest가 2개(12.5%), infection이 2개(12.5%), bleeding이 1개(6.3%), hematoma가 1개(6.3%), adjacent teeth injury가 1개(6.3%)순으로 조사되었고 dry socket이 가장 많은 비율을 차지하였다.(Table 2)

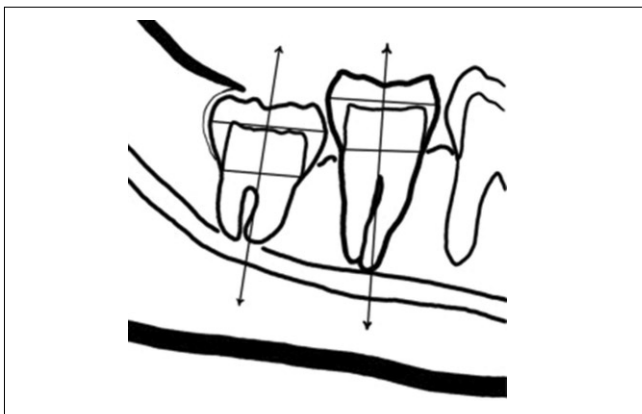


Fig. 3. Spatial relationship of mandibular third molar with mandibular second molar axes.

Sun-Pyo Hong et al: Effect on complications associated with its position and angulation following mandibular third molar extraction. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011

Table 2. Distribution of complications in mandibular third molar extraction

Complication	Total (%)
Dry socket	5 (0.84)
Nerve injury	4 (0.67)
Root rest	2 (0.34)
Infection	2 (0.34)
Bleeding	1 (0.17)
Hematoma	1 (0.17)
Adjacent tooth injury	1 (0.17)
Total	16 (2.69)

Sun-Pyo Hong et al: Effect on complications associated with its position and angulation following mandibular third molar extraction. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011

Table 3. Distribution of complications rate in ramus and mandibular second molar relationship in mandibular third molar

Space	Total (%)	Complication (%)
Class I	216 (36.4)	2 (0.3)
Class II	281 (47.4)	10 (1.7)
Class III	96 (16.2)	4 (0.7)
Total	593 (100)	16 (2.7)

*: $P < 0.05$

Sun-Pyo Hong et al: Effect on complications associated with its position and angulation following mandibular third molar extraction. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011

3. 제2대구치 후연과 하악지 전연 사이의 거리에 따른 합병증의 비율

593개의 치아 중 제3대구치의 치관이 근원심경보다 큰 간격이 존재하는 경우는 216개(36.4%), 간격은 있으나 제3대구치 치관이 근원심경보다 작은 경우는 281개(47.4%), 간격이 거의 없고, 제3대구치의 대부분이 하악 중에 존재하는 경우는 96개(16.2%)로 조사되었다

제3대구치의 치관이 근원심경보다 큰 간격이 존재할 때 합병증이 발생하는 증례는 216예 중 1예(0.2%), 간격은 있으나 제3대구치 치관이 근원심경보다 작을 때 합병증이 발생하는 증례는 81예 중 10예(1.7%), 간격이 거의 없고, 제3대구치의 대부분이 하악 중에 존재할 때 합병증이 발생하는 증례는 96예 중 4예(0.7%)에서 발생하였으며 제2대구치와 하악지 전연 사이의 거리와 합병증의 관계는 통계적으로 유의할 만한 차이를 보이지 않았다.(Table 3)

4. 제2대구치의 교합면에 대한 매복의 깊이에 따른 합병증의 비율

593개 치아 중 제3대구치의 최상점이 제2대구치의 교합면 또는 그보다 위에 존재하는 경우는 270개(45.5%), 제3대구치의 최상점이 제2대구치의 교합면보다 아래, 제2대구

Table 4. Depth in mandibular third molar

Depth	Total (%)	Complication (%)
Level I	270 (45.5)	7 (1.2)
Level II	253 (42.7)	7 (1.2)
Level III	70 (11.8)	2 (0.3)
Total	593 (100)	16 (2.7)

*: $P < 0.05$

Sun-Pyo Hong et al: Effect on complications associated with its position and angulation following mandibular third molar extraction. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011

Table 5. Spatial relationship in mandibular third molar

Spatial	Total (%)	Complication (%)
Inversion	2 (0.3)	0 (0)
Vertical	185 (31.2)	3 (0.5)
Horizontal	231 (39.0)	8 (1.3)
Mesioangular	150 (25.3)	4 (0.7)
Distoangular	25 (4.2)	1 (0.2)
Total	593 (100)	16 (2.7)

*: $P < 0.05$

Sun-Pyo Hong et al: Effect on complications associated with its position and angulation following mandibular third molar extraction. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011

치의 치경부보다 위에 존재하는 경우는 253개(42.7%), 제3대구치의 최상점이 제2대구치의 치경부보다 아래에 존재하는 경우는 70개(11.8%)로 조사되었다.

제3대구치의 최상점이 제2대구치의 교합면 또는 그보다 위에 존재할 때 합병증이 발생하는 증례는 270예 중 7예(1.2%), 제3대구치의 최상점이 제2대구치의 교합면보다 아래, 제2대구치의 직경부보다 위에 존재할 때 합병증이 발생하는 증례는 253예 중 7예(1.2%), 제3대구치의 최상점이 제2대구치의 치경부보다 아래에 존재할 때 합병증이 발생하는 증례는 70예 중 2예(0.3%)에서 발생하였으며 제2대구치의 교합면에 대한 매복의 깊이와 합병증과의 관계는 통계적으로 유의할 만한 차이를 보이지 않았다.(Table 4)

5. 제2대구치의 치축에 대한 치축 방향에 따른 합병증의 비율

593개 치아 중 역위인 경우는 2개(0.3%), 수직위인 경우는 185개(31.2%), 수평위인 경우는 231개(39.0%), 근심경사인 경우는 150개(25.3%), 원심경사인 경우는 25개(4.2%)로 조사되었다.

역위에서 합병증이 발생한 증례는 2예 중 0예(0%), 수직위에서 합병증이 발생한 증례는 185예 중 3예(0.5%), 수평위에서 합병증이 발생한 증례는 231예 중 8예(1.3%), 근심경사에

서 합병증이 발생한 증례는 150예 중 4예(0.7%), 원심경사에서 합병증이 발생한 증례는 25예 중 1예(0.7%)로 조사되었으며 제2대구치의 치축에 대한 치축 방향과 합병증과의 관계는 통계적으로 유의할만한 차이를 보이지 않았다.(Table 5)

Ⅳ. 고 찰

제3대구치 발치 후 합병증에 미치는 다양한 인자에 대한 고찰이 필요하다. 제3대구치의 합병증에 관한 원인인자로 나이, 성별, 발치 부위, 흡연의 유무, 마취, 술자의 경험 등이 있으며 합병증이 증가되는 요인으로는 의학적 병력, 발치의 적응증, 해부학적 위치 등이 있다^{2,4,14}. 이와 관련된 연구는 다양했으나 결과는 모호했으며 관련된 인자들이 서로 연관되어 있어 명확한 결론을 내리기 어려우므로 이에 대한 다양한 연구가 필요하다^{1,4,10,13,18,23,27,28,32,33}.

연구 보고에 따르면 의과병력이 양호하고 건강하며 외과적 수술의 적응증인 경우 합병증의 발생비율은 Chiapasco 등¹⁰은 4.2%의 결과를 보고한 반면, Muhonen 등⁴은 9%가 발생된다고 하였다. 이 연구에서는 2.69%가 발생했다.

가장 많이 발생하는 합병증에는 치조골염, 감염, 출혈, 신경손상 등이 보고 되었다¹⁴. 연구 보고에서 치조골염은 1-3%의 비율로 발생되었으며 매복 제3대구치의 경우 30%까지 발생하기도 하였다^{18,21}. 이 연구에서 치조골염은 가장 많이 발생하였으며 0.84%의 비율을 보였다.

연구 보고에서 감염은 0.9-4.3%의 발생 비율을 보고 하였으나, 본 연구에서는 0.34%의 비율을 보였다^{6,10,18}. 출혈이 0.2-5.8%의 비율을 보였고 이 연구에서는 0.34%의 비율을 보였다^{4,10}. 연구보고에서 감염과 출혈의 다른 비율을 나타내는 이유는 단어의 정의가 다양한 의미를 가지기 때문이다. 신경손상은 연구 보고에서 1.3-28.3%의 발생 비율을 나타냈으며 이 연구에서는 0.67%의 발생비율을 보였다^{9,23,31}.

대부분의 연구는 빈번하게 발생하거나 심각한 합병증에 대해서 주로 조사하였으며, 이외의 합병증에 대해서는 유용한 자료가 거의 없었다. 이와 같이 인용되기 어려운 빈번하게 발생하지 않는 합병증에 대해서는 Chiapasco 등¹⁰의 연구가 있었으며 천공이나 과다한 출혈 등 1% 미만의 합병증에 대한 보고가 있었다. 이 연구에서는 천공이나 과다한 출혈, 골의 파절과 같은 합병증은 없었다.

나이는 여러 연구에서 인용되었는데 나이가 증가할수록 골 밀도가 증가하여 수술 시 조작성이 낮아지며 합병증이 높아진다고 하였다³⁴. 게다가 골의 밀도가 증가함과 동시에 치근의 완성이나 치유능력도 감소되어 수술합병증이나 염증반응도 증가시킨다고 하였다. 이는 치조골염, 치근파절, 신경손상 등의 합병증을 증가시킨다고 하였다²⁵.

전신질환과 합병증과의 관계는 특이한 진단자료의 양이 작아 분석이 어렵다고 하였다^{7,35}.

Winter의 분류와 신경의 접근도는 합병증과 관련이 있다고 하였다. Wofford Miller³²의 연구 보고에서는 근심경사의

매복인 제3대구치의 경우 높은 합병증 발생률을 보인 반면에 다른 연구 보고에서는 다양한 결과를 보였다^{24,25}. 이 연구에서는 간격은 있으나 제3대구치 치관이 근원심경보다 작은 경우에서 가장 높은 합병증 비율을 나타냈으며, 매복의 깊이는 제3대구치의 최상점이 제2대구치의 교합면 또는 그보다 위에 존재하는 경우와 교합면보다 아래, 제2대구치의 치경부보다 위에 존재하는 경우에서 높은 합병증 비율을 보였으며, 수평위에서 가장 높은 합병증 비율을 보였다. 이는 여러 연구와 다른 결과를 보였는데 치축과 깊이, 공간에 따른 표본의 수가 매우 작아서라고 생각된다.

성별은 종종 합병증의 원인으로 인용되었는데 많은 연구에서 피임약을 복용하는 여성은 합병증의 비율이 증가한다고 하였다^{20,36,37}. 반면에 Heasman and Jacobs¹⁹과 Larsen²⁰은 성별이나 피임약이 합병증과는 관계가 없을 것이라고 하였다.

흡연은 제3대구치 발치 후 합병증과 밀접한 관계가 있다고 여러 연구에서 언급하였다. 이는 흡연이 치유과정을 방해하기 때문이라고 하였다^{33,38-40}.

술자의 임상적 경험과 발치 기술에 따라 합병증의 발생 비율도 다르게 나타날 수 있다. 하지만 선행 연구에서는 합병증의 발생과 술자의 숙련도와는 유의한 차이를 보이지 않았다고 하였다⁴². 이는 술자의 숙련도와 경험이 많을수록 난이도가 높은 매복 치치의 발치를 시행하였기 때문이라고 사료된다.

전신마취는 제3대구치 발치 후 합병증의 원인이라고 여러 연구에서 인용되었다^{1,18,41}. 이는 양와위에서 전신마취에 의한 발치가 이루어지기 때문이라고 하였다. 또한 전신마취에 의한 발치는 난이도가 어렵거나 의과적 병력이 있기 때문에 합병증도 많을 것이라고 하였다.

본 연구에서 593개의 하악 제3대구치를 발거하였고 치조골염은 5증례, 신경손상은 4증례, 잔존치근 2증례, 출혈 1증례, 혈관종 1증례, 인접치 손상 1증례를 나타냈다. 술 후 합병증은 투약이나 외과적 처치, 보철적 처치를 통하여 치료 하였다. 제2대구치와 하악지 전연 사이의 거리, 제2대구치의 교합면에 대한 매복의 깊이, 제2대구치의 치축에 대한 치축 방향과 합병증과의 관계는 모두 유의성이 없음을 알 수 있었다. 이를 통해 하악 제3대구치 발치 시 합병증을 줄이기 위해서는 적응증에 대한 정확한 이해, 방사선사진상의 면밀한 분석 등이 필요하며, 술자의 외과적 기술의 향상이 이를 실현시킬 수 있을 것이다.

Ⅴ. 결 론

하악 제3대구치 발치 시 합병증을 예견하고자 하악 제3대구치의 위치와 깊이, 치축에 대한 발치 후 합병증과의 관계를 분석하기 위해 2011년 1월부터 2011년 2월 28일까지 2개월 동안 원광대학교 대전치과병원 구강악안면외과에서 하악 제3대구치 발거한 환자 568명을 대상으로 임상 검사, 방사선 사진 등을 이용하여 후향으로 연구한 결과,

0.0234%의 합병증 발현율을 보였다. 발생한 합병증으로는 치조골염, 신경손상, 잔존치근, 출혈, 혈관종, 인접치 손상 등이 나타났다. 하악 제2대구치 후연과 하악지 전연 사이의 거리, 하악 제2대구치 교합면을 기준으로 한 매복 깊이, 하악 제2대구치 치축 방향과 합병증 발현율과는 관계가 없었다. 향후 연구에서 환자의 임상 검사와 방사선 검사를 통해 하악 제3대구치의 발거 시 발생할 수 있는 합병증에 대한 더 많은 자료와 정확한 임상 기록, 장기적인 관찰이 필요할 것이다.

References

- Lopes V, Mumenya R, Feinmann C, Harris M. Third molar surgery: an audit of the indications for surgery, post-operative complaints and patient satisfaction. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995;33(1):33-5.
- Berge TI, Bøe OE. Predictor evaluation of postoperative morbidity after surgical removal of mandibular third molars. *Acta Odontol Scand* 1994;52:162-9.
- Calhoun NR. Dry socket and other postoperative complications. *Dent Clin North Am* 1971;15:337-48.
- Muhonen A, Ventä I, Ylipaavalniemi P. Factors predisposing to postoperative complications related to wisdom tooth surgery among university students. *J Am Coll Health* 1997;46:39-42.
- Osborn TP, Frederickson G Jr, Small IA, Torquerson TS. A prospective study of complications related to mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1985;43:767-9.
- Capuzzi P, Montebugnoli L, Vaccaro MA. Extraction of impacted third molars. A longitudinal prospective study on factors that affect postoperative recovery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;77:341-3.
- Dodson TB. HIV status and the risk of post-extraction complications. *J Dent Res* 1997;76:1644-52.
- Sisk AL, Hammer WB, Shelton DW, Joy ED J. Complications following removal of impacted third molars: the role of the experience of the surgeon. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:855-9.
- Bataineh AB. Sensory nerve impairment following mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:1012-7; discussion 1017.
- Chiapasco M, De Cicco L, Marrone G. Side effects and complications associated with third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;76:412-20.
- Renton T, Smeeton N, McGurk M. Factors predictive of difficulty of mandibular third molar surgery. *Br Dent J* 2001;190:607-10.
- Monaco G, Staffolani C, Gatto MR, Checchi L. Antibiotic therapy in impacted third molar surgery. *Eur J Oral Sci* 1999;107:437-41.
- Brann CR, Brickley MR, Shepherd JP. Factors influencing nerve damage during lower third molar surgery. *Br Dent J* 1999;186:514-6.
- Edwards DJ, Horton J, Shepherd JP, Brickley MR. Impact of third molar removal on demands for postoperative care and job disruption: does anaesthetic choice make a difference? *Ann R Coll Surg Engl* 1999;81:119-23.
- Pell GJ, Gregory BT. Impacted mandibular third molars: classification and modified techniques for removal. *Dent Dig* 1933; 39: 330.
- Winter GB. Principles of Exodontia as Applied to the Impacted Mandibular Third Molar: A Complete Treatise on the Operative Technic With Clinical Diagnoses and Radiographic Interpretations. St. Louis: American Medical Book Co.; 1926.
- Rood JP, Shehab BA. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990;28:20-5.
- Holland IS, Stassen LF. Bilateral block: is it safe and more efficient during removal of third molars? *Br J Oral Maxillofac Surg* 1996;34:243-7.
- Heasman PA, Jacobs DJ. A clinical investigation into the incidence of dry socket. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1984;22:115-22.
- Larsen PE. Alveolar osteitis after surgical removal of impacted mandibular third molars: Identification of the patient at risk. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;73:393-7.
- Fridrich KL, Olson RA. Alveolar osteitis following surgical removal of mandibular third molars. *Anesth Prog* 1990;37:32-41.
- Yuasa H, Kawai T, Sugiura M. Classification of surgical difficulty in extracting impacted third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2002;40:26-31.
- Chye EP, Young IG, Osborne GA, Rudkin GE. Outcomes after same day oral surgery: A review of 1,180 cases at a major teaching hospital. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51:846-9.
- Kipp DP, Goldstein BH, Weiss WW jr. Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures. *J Am Dent Assoc* 1980;100:185-92.
- de Boer MP, Raghoobar GM, Stegenga B, Schoen PJ, Boering G. Complications after mandibular third molar extraction. *Quintessence Int* 1995;26:779-84.
- Black CG. Sensory impairment following lower third molar surgery: a prospective study in New Zealand. *N Z Dent J* 1997; 93:68-71.
- Goldberg MH, Nemerich AN, Marco WP 2nd. Complications after mandibular third molar surgery: a statistical analysis of 500 consecutive procedures in private practice. *J Am Dent Assoc* 1985;111:277-9.
- Alling CC 3rd. Dysesthesia of the lingual and inferior alveolar nerves following third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:454-7.
- Mason DA. Lingual nerve damage following lower third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988;17:290-4.
- Smith AC, Barry SE, Chiong AY, Hadzakis D, Kha SL, Mok SC, et al. Inferior alveolar nerve damage following removal of mandibular third molar teeth: A prospective study using panoramic radiography. *Aust Dent J* 1997;42:149-52.
- Blackburn CW, Bramley PA. Lingual nerve damage associated with the removal of lower third molars. *Br Dent J* 1989;167:103-7.
- Wofford DT, Miller RI. Prospective study of dysesthesia following odontectomy of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 1987;45:15-9.
- Sweet JB, Butler DP. The relationship of smoking to localized osteitis. *J Oral Surg* 1979;37:732-5.
- Bruce RA, Frederickson GC, Small GS. Age of patients and morbidity associated with mandibular third molar surgery. *J Am Dent Assoc* 1980;101:240-5.
- Raut A, Huryn JM, Hwang FR, Zlotolow IM. Sequelae and complications related to dental extractions in patients with hematologic malignancies and the impact on medical outcome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;92:49-55.
- Catellani JE, Harvey S, Erickson SH, Cherkin D. Effect of oral contraceptive cycle on dry socket (localized alveolar osteitis). *J Am Dent Assoc*. 1980;101:777-80.
- Cohen ME, Simecek JW. Effects of gender-related factors on the incidence of localized alveolar osteitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;79:416-22.
- Meechan JG, Macgregor ID, Rogers SN, Hobson RS, Bate JP, Dennison M, et al. The effect of smoking on immediate post-extraction socket filling with blood and on the incidence of painful socket. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1988;26:402-9.
- Sweet JB, Butler DP. Effect of smoking on the incidence of localized osteitis following mandibular third molar surgery. *Quintessence Int Dent Dig* 1978;9:9-10.
- MacGregor AJ. Aetiology of dry socket: a clinical investigation. *Br J Oral Surg* 1968;6:49-58.
- Edwards DJ, Brickley MR, Horton J, Edwards MJ, Shepherd JP. Choice of anaesthetic and healthcare facility for third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998;36:333-40.