

하악 제 3대구치 발거 후 예방적 항생제의 투여에 관한 연구

전희경 · 최주석 · 김평수 · 안 용 · 고승오
전북대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Abstract (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2005;31:474-480)

EVALUATION OF POSTOPERATIVE PROPHYLACTIC ANTIBIOTIC MEDICATION IN THIRD MOLAR SURGERY

Hee-Kyoung Jeon, Ju-Seok Choi, Pyung-Soo Kim, Yung Ahn, Seung-O Ko

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Chonbuk National University

We evaluated the need for prophylactic postoperative oral antibiotic medication in extraction of asymptomatic impacted mandibular third molars. All patient didn't show sign of pain, inflammation, swelling and trismus at the time of extraction. In the experimental group, oral antibiotic medication(Amoxicillin) was carried out for 5 days postoperatively. In the control group, the patients received no antibiotic medication. All groups didn't use antibiotic irrigation solution. Rule of group composition randomized. The surgical technique was the same in all cases. Parameters that were evaluated were infection, pain, facial swelling, trismus. We could not find any significant difference between the experimental and control groups.(P<0.05) The results of our study show that post operative oral prophylactic antibiotic medication after the extraction of impacted mandibular third molars does not contribute to less infection, pain, facial swelling and increased mouth opening after surgery.

Therefore we suggest that prophylactic postoperative oral antibiotic medication is not needed in extraction of asymptomatic impacted mandibular third molars.

Key words: Prophylactic antibiotic treatment, Third molars surgery, Third molar extraction

I. 서 론

하악 제 3대구치 발거는 구강악안면외과 영역에서 가장 보편적으로 행해지는 소수술 중 하나이다¹⁾. 이런 제 3대구치의 발거는 병적상태로의 진행을 예방하기 위해서나, 교정, 보철 치료를 위해 필요하며, 치관주위염, 제 2대구치 후방의 치주적 손상, 제 2대구치나 제 3대구치의 치아우식, 신경성 동통 혹은 근막동통 등의 병적 요소 때문에 제 3대구치의 발거가 필요한 경우도 있다²⁾. 또한 몇몇 치과의사들은 발육상의 문제나, 병리학적인, 외과적 합병증의 문제를 감소시키기 위해 환자가 젊을 때 발거할 것을 추천하고 있다. 실제로 매복 제 3대구치는 병리학적인 변화와 연관될 수 있고, 제 3대구치의 치낭은 젊은 사람에서 보다 중년이나 늙은 나이에서 약간 더 위험한 요소로 변할

수 있다³⁾. 하악 제 3대구치의 발거시 나이가 더 많은 사람에서 치조골염이나 감염 등의 합병증 이환율이 더 높기 때문에 더욱 젊은 나이에 증상이 없는 하악 제 3대구치의 발거를 추천하기도 한다⁴⁾.

현재 대부분의 경우 증상이 없는 하악 제 3대구치의 발거 후 항생제 치료를 시행하며, 비록 구강내 살균 세척액의 사용이나, 발치와내의 항생제를 넣어주는 것이 술후 감염의 예방에 부분적으로 효과적임을 보여주시는 하지만^{5,6)}, 항생제적 예방은 여전히 경구복용의 전신적 투여가 가장 보편적인 형태이다⁷⁾. Amoxicillin은 페니실린과 그 효능이 비슷하고 심내막염 예방 효과가 우수하여 치과계에서 술후 항생제로 널리 쓰이고 있다⁸⁾. 그러나 치성감염을 억제하기 위해 사용되는 항생제들은 많은 이득에도 불구하고 독작용, 중복감염, 내성문제, 이차감염, 알레르기 반응 등이 있어 임상에서의 구분별한 항생제의 사용은 주의가 필요하고 처방해야 한다⁹⁾.

이번 연구의 목적은 증상이 없는 매복된 하악 제 3대구치 발거 후 예방적 항생제 투여가 필요한지에 대해 평가하였고, 실험군으로 제 3대구치 발거 후 예방적 항생제로 Amoxicillin을 투여한 그룹과 대조군으로 어떠한 항생제도 투여하지 않은 그룹으로 나누었다.

전희경

561-712 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18

전북대학교병원 구강악안면외과

Hee-Kyoung Jeon

Department of OMFs, Chonbuk National University

#634-18, Keumam-dong, Jeon-Ju, Chonbuk, 561-712, Rep. of Korea

Tel: 82-63-250-2113 Fax: 82-63-250-2089

E-mail: April477@naver.com

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

58명의 환자에서 총 58개의 매복된 하악 제 3대구치를 외과적으로 발거하였고, 환자의 평균 나이는 23.72 ± 4.39 세였고 17세에서 41세까지 분포하고 있었다. 모든 환자는 수술 당시에 동통, 부종, 충혈 같은 염증상태와 개구량의 감소를 보이지 않았고, 비흡연자로서 제 2대구치의 원심면 우식 및 수술부위의 치주질환이 없었으며, 술전 최소 3개월간 어떠한 항생제 치료를 받지 않고, 발거 시간이 20분을 넘지 않는 환자를 대상으로 하였다.

2. 연구방법

2-1. 그룹구성 및 평가항목

환자는 무작위로 실험군과 동수의 대조군이 설정되었으며 실험군은(n=29) 평균나이 24.55 ± 5.11 세로 술후 항생제로 1.5g Amoxicillin이 술후 5일간 구강으로 하루 3회 투약하도록 하였다. 대조군은(n=29) 평균나이 23.14 ± 3.47 세로 어떠한 항생제 처방도 하지 않았다. 두 그룹 모두 구강내 항생제 성분의 세정 용액은 사용하지 않았다. 각각의 그룹은 치아의 매복상태에 따라 다시 Mucosal retention type, Partial bony retention type, Full bony retention type으로 구분되었다. 각각의 그룹은 감염, 동통, 안면부종, 개구장애의 정도를 술전, 술후 1일, 3일, 7일째 측정하였고, 술후 1일, 3일, 7일째에 재내원하지 않은 환자는 연구에서 제외되었다. 감염은 국소적 부종, 충혈, 파동성 배농, 봉합부위 점막의 동통여부 등으로 평가하였고, 동통은 Visual analogue scales(VAS)를 이용하여 문진을 통해 1에서 10까지의 숫자로 표기하였고, 안면종창은 동측 구각부에서 컷바위가 안면

과 만나는 점까지의 거리를 Tape measure method¹⁰⁾를 이용하여 mm단위로 표기하였으며(Fig. 1), 개구장애는 최대개구량을 mm 단위로 표기하였다.

2-2. 외과적 술식

외과적 술식은 무균조건(aseptic condition)에서 동일인이 동일한 방법으로 하였으며, 1:100,000 에피네프린 함유한 리도카인 1-2앰플을 이용하여 하치조신경, 설신경, 장협신경을 전달마취하고 후방구치 삼각부에 외사선을 따라서 1.5~2 cm 크기의 절개를 가하고(Fig. 2), 하악 제 2대구치의 근심협측 교두부위까지 열구내 절개를 가한 후 매복된 치아를 발거하였다. Mucosal retention type의 경우에는 고속 핸드피스를 이용한 골삭제는 하지 않았고 필요시 치아만을 삭제하였으며, Partial bony retention type과 Full bony retention type의 경우에는 고속 핸드피스를 이용하여 치아와 골을 삭제하여 발거하였다. 비흡수성 3-0 견사가 발거와 봉합에 사용되었고, 술후 1일, 3일째 재내원시 베타딘용액(povidone-iodine)으로 소독하였고, 생리적 식염수만을 사용하여 수술부위를 세척하였다. 봉합사는 술후 7일째 발사하였다.

3. 통계처리

통계학적 분석은 1-way analysis of variance, Student's t-test, χ^2 test를 사용하였고, $P < 0.05$ 의 수치가 통계학적으로 의미가 있는 것으로 하였다. 술전에 측정하는 동통, 안면부종, 개구장애의 경우 동통은 항상 "0"이 되지만 부종과 개구장애의 경우엔 각각의 환자들마다의 개인차가 존재하기 때문에 분석의 효율성을 기하기 위해, 안면부종의 경우엔 술후 1일, 3일, 7일째 수치에서 술전의 수치를 뺀 수치를 이용하였고, 개구장애의 경우엔 술전의 수치에서 술후 1일, 3일, 7일의 수치를 각각 뺀 수치로 분석을 시행하였다.



Fig. 1. Clinical determination of facial swelling using a tape measure preoperatively and on the first third seventh postoperative days.

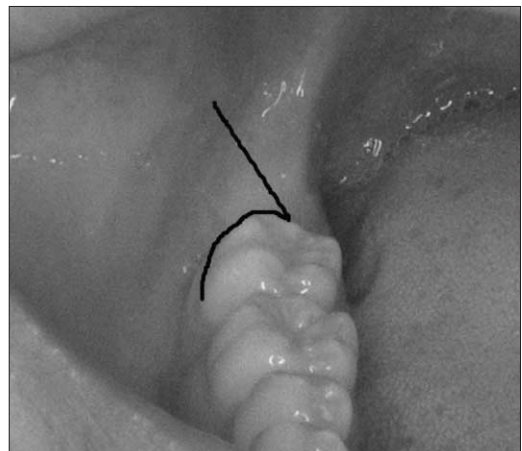


Fig. 2. Incision design.

Ⅲ. 연구결과

실험군과 대조군 두 그룹의 어떤 환자에서도 치관주위농이나 봉와직염같은 심각한 합병증은 나타나지 않았다. 각각의 그룹에서 각각의 항목에 대한 결과는 다음과 같다.

1. 감염에 대한 분석

감염은 국소적 부종, 충혈, 파동성 배농, 봉합부위 점막의 동통여부 등으로 평가하였고, 실험군과 대조군에서 각각 단 1 증례만이 있었으며, 실험군에서는 Full bony retention type에서 술 후 7일째 한 증례가 있었고, 대조군에서는 Mucosal retention type에서 술 후 3일째 한 증례만이 있었다(Table 1).

2. 통증에 대한 분석

통증은 문진을 통한 Visual analogue scales(VAS)를 이용하였다. Mucosal retention type, Partial bony retention type, Full bony retention type에서 모두 술 후 1일째 가장 컸으며 시간이 지남에 따라 점차 감소했다. 통증은 유의수준 5%에서 실험군과 대조군간의 차이가 없었다(Table 2).

3. 안면부종에 대한 분석

안면부종은 동측 구각부에서 콧바위가 안면과 만나는 점까지의 거리를 Tape measure method를 이용하여 mm 단위로 측정하였으며, 술 후 1일, 3일, 7일째 수치에서 술 전의 수치를

Table 1. Number of cases of Infection (total n=58) (case)

Impaction State	Day	Antibiotics group	Nonantibiotics group
Mucosal retention	Pre-OP	0 (n=10)	0 (n=10)
	POD #1	0	1
	POD #3	0	0
	POD #7	0	0
Partial bony retention	Pre-OP	0 (n=10)	0 (n=10)
	POD #1	0	0
	POD #3	0	0
	POD #7	0	0
Full bony retention	Pre-OP	0 (n=9)	0 (n=9)
	POD #1	0	0
	POD #3	0	0
	POD #7	1	0

Table 2. Mean and standard deviation of pain and t-test (VAS scale)

Impaction State	Day	Antibiotics group	Nonantibiotics group	T value	P value
		M ± SD	M ± SD		
Mucosal retention	Pre-OP	0 (n=10)	0 (n=10)		
	POD #1	2.64 ± 1.50	3.15 ± 2.40	-0.59	0.560
	POD #3	0.82 ± 0.98	0.60 ± 0.84	0.54	0.593
	POD #7	0 ± 0	0 ± 0		
Partial bony retention	Pre-OP	0 (n=10)	0 (n=10)		
	POD #1	2.55 ± 1.62	3.70 ± 1.34	-1.73	0.101
	POD #3	1.30 ± 1.57	1.20 ± 1.23	0.16	0.876
	POD #7	0.20 ± 0.63	0 ± 0	1.00	0.331
Full bony retention	Pre-OP	0 (n=9)	0 (n=9)		
	POD #1	4.50 ± 0.87	3.88 ± 1.96	0.78	0.451
	POD #3	1.29 ± 1.11	1.63 ± 1.06	-0.60	0.556
	POD #7	0.14 ± 0.38	0.25 ± 0.46	-0.49	0.635

뺨 수치로 분석을 시행하였다. Mucosal retention type, Partial bony retention type, Full bony retention type에서 모두 술후 1일째 가장 컸으며 시간이 지남에 따라 점차 감소했다. 안면부종은 유의수준 5%에서 실험군과 대조군간의 차이가 없었다 (Table 3).

4. 개구장애에 대한 분석

개구장애는 술전의 최대개구량에서 술후의 최대개구량을 뺀 값을 mm 단위로 표기하였다. Mucosal retention type, Partial bony retention type, Full bony retention type에서 모두 술 후 1일째 가장 감소했고, 점차 증가하였다. 개구장애는 유의수준 5%에서 실험군과 대조군간의 차이가 없었다(Table 4).

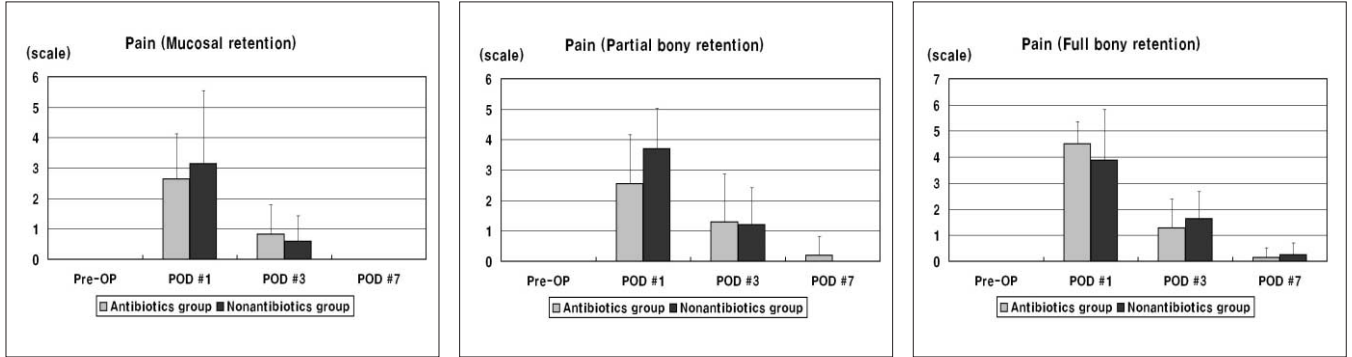


Fig. 3. Mean pain scores.

Table 3. Mean and standard deviation of facial swelling and t-test (mm)

Impaction State	Day	Antibiotics group		Nonantibiotics group		T value	P value
		M ± SD	n	M ± SD	n		
Mucosal retention	Pre-OP	0	(n=10)	0	(n=10)		
	POD #1	4.45 ± 2.50		4.00 ± 1.83		0.47	0.643
	POD #3	3.09 ± 1.70		2.10 ± 2.33		1.12	0.276
	POD #7	0.73 ± 1.10		0 ± 0		2.08	0.051
Partial bony retention	Pre-OP	0	(n=10)	0	(n=10)		
	POD #1	4.90 ± 2.51		3.80 ± 2.90		0.91	0.377
	POD #3	4.10 ± 4.68		2.80 ± 2.70		0.76	0.456
	POD #7	0.30 ± 2.21		0 ± 0		0.43	0.673
Full bony retention	Pre-OP	0	(n=9)	0	(n=9)		
	POD #1	7.86 ± 6.07		10.13 ± 4.05		-0.86	0.404
	POD #3	6.43 ± 4.65		6.50 ± 4.31		-0.03	0.976
	POD #7	1.29 ± 1.98		1.75 ± 1.04		-0.58	0.571

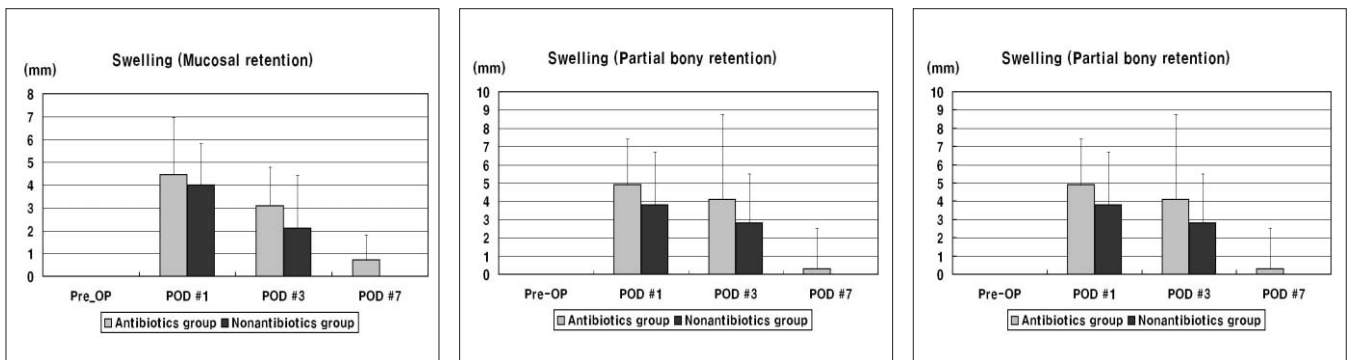


Fig. 4. Mean facial swelling scores.

Table 4. Mean and standard deviation of trismus and t-test (mm)

Impaction State	Day	Antibiotics group		Nonantibiotics group		T value	P value
		M ± SD	(n)	M ± SD	(n)		
Mucosal retention	Pre-OP	0	(n=10)	0	(n=10)		
	POD #1	12.82 ± 5.98		14.40 ± 6.93		-0.56	0.581
	POD #3	9.82 ± 5.29		9.30 ± 6.00		0.21	0.836
	POD #7	3.00 ± 3.46		0.80 ± 2.66		0.59	0.563
Partial bony retention	Pre-OP	0	(n=10)	0	(n=10)		
	POD #1	11.10 ± 8.35		12.40 ± 8.24		-0.35	0.730
	POD #3	9.30 ± 8.23		7.30 ± 5.42		0.64	0.529
	POD #7	2.40 ± 3.89		1.40 ± 2.01		0.72	0.480
Full bony retention	Pre-OP	0	(n=9)	0	(n=9)		
	POD #1	19.71 ± 6.97		16.88 ± 7.18		0.77	0.453
	POD #3	15.14 ± 7.06		12.63 ± 6.16		0.74	0.474
	POD #7	7.00 ± 5.45		4.00 ± 3.66		1.27	0.227

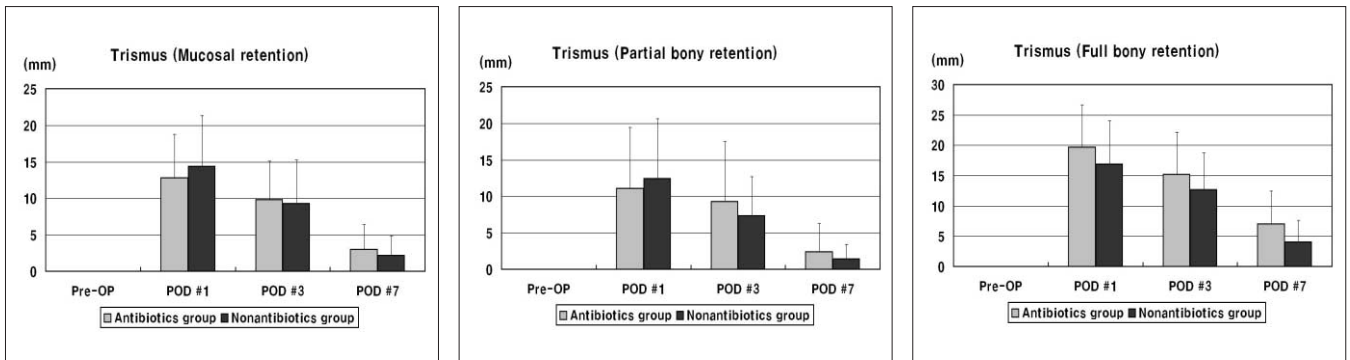


Fig. 5. Mean trismus scores.

IV. 고 찰

하악골에 매복된 치아, 특히 제 3대구치 문제는 치과 임상에서 빈번하게 접하게 되는 중요한 테마이다. 하악골에서 치아가 정상적으로 교합평면상에 이르지 못하고 매복되는 이유는 종양의 존재라든지 하는 특수한 병적인 상황을 제외하고는 궁극적으로 치아의 크기에 비해 악궁의 길이가 부족하기 때문이고, 이 같은 현상은 현대인의 식생활 때문이라는 견해가 지배적이다. 즉 과거에 정제되지 않은 거친 음식을 섭취하던 인류의 조상은 교합면 마모 현상으로 인하여 치아의 근원심 길이가 감소하면서 매복치는 생기지 않았다는 지적이다¹⁰⁾. 매복치는 인구의 약 5.6%~18.8%에서 발생한다¹¹⁾. 과거에는 장기간 매복되거나 비정상적으로 맹출된 치아로 인한 감염의 예방, 병적현상을 예방하고, 매복된 치아로 인한 치성 감염과 붕와적염의 발생, 보철치료를 방해하는 인자의 제거, 악궁 길이부조화의 문제 등으로 인해 매복치아를 발거해야 한다고 하였으

나, 80년대에 들어서는 매복된 치아로 인한 주위치아나 골의 손상이 발생하기도 하지만 매복된 치아로 인한 병적 현상이 드물고 매복된 치아가 모두 임상적인 문제를 야기하는 것이 아니므로 증상이 없는 치아에 대한 예방적 발거에 대해서 선호하지 않는 것 같다¹²⁾.

발치 계획이나, 시간이 다양하지만, 제 3대구치 발거에서 감염되기 쉬운 미생물에 의해 잠재적인 감염에 대한 예방적인 치료로써 항생제를 사용하는 것이 일반적이다. 1940년대 후반에 항생제의 임상적 사용이 소개된 후 지금까지 감염의 방지에 사용되는 항생제의 효율성은 항상 주요 논쟁거리였다. 감염을 방지하기 위한 항생제의 효과성이 확실하게 설립되어야 한다. Peterson이 주장한 항생제 사용의 원칙은 다음과 같다. 첫째, 외과적 술식은 뚜렷한 감염의 위험성을 가지고 있음이 틀림없다. 둘째, 외과적 술식에 대한 옳은 항생제 선택이 중요하다. 셋째, 항생제 수치는 높아야 한다. 넷째, 항생제 투여는 반드시 정확한 시간에 이루어져야 한다. 다섯째, 항생제는 효과

적인 범위 내에서 최소로 사용되어야 한다¹³⁾. 2~4원칙에 항생제의 투여와 방법이 기술되어 있지만, 항생제 치료를 결정하는 것은 제 1원칙이다⁷⁾.

술후 감염방지는 모든 외과의의 목표 중 하나이다. 감염은 박테리아에 의한 손상이 양적으로, 질적으로 뚜렷할 때 일어난다. 환자의 숙주 방어 능력이 감소되었거나 환자가 감염에 민감할 때 더 쉽게 발생한다. 그러므로 감염의 방지는 2가지 목표를 수행해야만 한다. 첫째로 수술부위의 박테리아의 수를 줄여야 하며 둘째로는 숙주의 박테리아에 대한 방어능력을 향상시켜주는 것이다¹³⁾. 몇몇 보고에서 제 3대구치 발거 후 1%~5.8% 정도의 술후 감염 발병율이 생긴다고 보고하고 있으며, 다른 보고에서 제 3대구치 발거후 일어나는 깊은 부위의 감염 발병율이 매우 낮음을 보여주고 있다. 그러므로 일상적인 예방적 항생제의 처방은 문제시되고 있다⁷⁾. Joseph. F는 제 3대구치 발거시 항생제를 사용해야하는 이유를 5가지로 설명하였다. 첫째, 감염이 있는 경우 치료해야 한다. 둘째, 환자가 의학적으로 전신감염 예방을 위해 항생제를 투여 받아야 하는 경우이다. 셋째, 환자나 환자의 가족이 항생제를 원하는 경우이다. 넷째, 구강악안면 수술시 항생제 사용이 표준화되어 있는 경우이다. 다섯째, 술후 감염 위험이 매우 높아, 예방이 필요한 경우이다¹⁴⁾.

Monaco는 141명의 환자에서 2g Amoxicillin을 제 3대구치 발거 후에 투여하여 동통, 부종, 치조골염을 변수로 평가한 결과 Amoxicillin을 투여하지 않은 그룹과 통계학적으로 유의한 차이가 없음을 보고하였다¹⁵⁾. Happonen은 제 3대구치 발거에서 Timidazole과 Penicilin으로 randomized, double-blind, placebo-controlled 상태에서 두가지 약을 사용하여 술후 감염 및 합병증에 대해 연구한 결과 술후 감염 및 합병증에 임상적으로 유의한 차이가 없음을 주장하였다¹⁶⁾. 이러한 견해를 뒷받침하는 연구가 Curran에 의해 이루어졌다. 그들은 항생제 치료와 비항생제 치료를 비교하여 술후 감염이 차이가 없음을 발견하였다¹⁷⁾. MacGregor와 Sands는 두 논문을 비교하고 난발치의 경우를 제외하고 제 3대구치 발거에서 일상적인 항생제 처방을 추천하지 않았다^{18,19)}. 반면, Schlz는 Ibuprofen과 Methylprednisolone을 사용하여 제 3대구치 발거 후 동통과 부종 예방의 효과를 연구한 결과, Ibuprofen과 Methylprednisolone의 병행사용이 진통효과와 항염증효과에 우수함을 밝혀내었다²⁰⁾.

매복치 발거 후 생길 수 있는 합병증으로는 다음과 같은 것들이 있다²¹⁾.

1. Postoperative edema or swelling
2. Pain
3. Hemorrhage
4. Infection
5. Displacement of foreign body
6. Alveolar osteitis
7. Soft tissue complications
8. Maxillary sinus complications
9. Neurologic complications

하악 제 3대구치 발거 후 가장 흔한 합병증은 감염, 동통, 안면부종, 개구장애이고, 이번 연구에서는 술후 1일, 3일, 7일에 다음과 같은 합병증에 대해 조사하였다.

1. 감염(국소적 부종, 충혈, 과동성 배농, 봉합부위 점막의 동통여부 등)
2. 동통(Visual analogue scales(VAS)를 이용한 1에서 10까지의 동통지수^{22,24)})
3. 안면종창(동측 구각부에서 콧바퀴가 안면과 만나는 점까지의 거리)
4. 개구장애(술전, 술후의 절치간 거리)

Amoxicillin은 페니실린과 그 효능이 비슷하며 특히 그람 음성 구균과 간균에 우수하지만, 그람 양성균에는 약간 효능이 떨어지는 편이다. 치성감염 치료에의 적응증은 적은편이지만, 페니실린보다 혈청내 농도가 높아 심내막염 예방 효과가 우수하여 치과계에서 술후 항생제로 널리 쓰이고 있다. 일반적으로 70kg 성인 남자 기준으로 250~500mg이 처방되고 있다⁸⁾. 그러나 치성감염을 억제하기 위해 사용되는 항생제들은 많은 이득에도 불구하고 알레르기, 독작용, 중복감염, 내성문제 등이 있어 임상에서 사용할 때 주의를 가지고 처방해야 한다⁹⁾. 증상이 없는 매복 하악 지치의 발거 후 예방적 항생제 투여의 필요성 여부를 목적으로 하는 금번의 연구에서, 제 3대구치 발거 후 항생제를 투여한 군을 실험군으로 하여 시행한 연구 결과 대조군에 비하여 감염 및 통증, 안면부종, 개구장애에 통계학적으로 유의성있는 차이를 발견할 수 없었다. 따라서 증상이 없는 매복된 하악 제 3대구치 발거에 있어서 술후 항생제 투여는 필요하지 않은 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구에서는 매복된 하악 제 3대구치 발거 후, 술후 예방적 항생제의 투여가 감염, 동통, 안면종창과 개구량의 변화에 큰 기여를 하지 않는 것을 보여줬다. 그러므로 증상이 없는 매복된 하악 제 3대구치 발거에 있어서 술후 예방적 항생제 투여는 필요하지 않은 것으로 생각되고, 향후에는 발거후 발생하는 감염, 동통, 안면종창, 개구제한 등의 합병증에 대한 보다 객관적인 측정방법을 이용한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Chi H. Bui, Edward B. Seldin, Thomas B. Dodson: Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. J Oral Maxillofac Surg 2003;61:1379-1389.
2. Tom D. Daley: Third molar prophylactic extraction : a review and analysis of the literature. General dent 1996;310-320.
3. Matteo C, Lorenzo DC, Guido M: Side effects and complications associated with third molar surgery. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1993;76:412-420.
4. Thomas P, George F, Irwin A: A prospective study of complications related to mandibular third molar surgery. J Oral Maxillofac Surg 1985;43:767-769.
5. E.C. de Brabander and G. Cattaneo: The effect of surgical drain together with a secondary closure technique on postoperative trismus,

- swelling and pain after mandibular third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988;17:119-121.
6. C.S. Holland, M.O. Hindle: The influence of closure or dressing of third molar sockets on post-operative swelling and pain. *Br J Oral and Maxillofacial Surg* 1984;22:65-71.
 7. Paul W, Doris E, Ellen P: Postoperative prophylactic antibiotic treatment in third molar surgery - a necessity? *J Oral and Maxillofacial Surg* 2004;62:3-8.
 8. James K, James F, George Z: A review of commonly prescribed oral antibiotics in general dentistry : *Scientific journal*. 1993;53:292-299.
 9. Published by Korean association of oral & maxillofacial surgeons : *Textbook of Oral Maxillofac Surg* 248.
 10. Park YW: Surgical treatment for impacted tooth in mandible. *J Kor Dent association* 2003;4:239-251.
 11. Franck CA: Treatment options for impacted teeth. *JADA* 2000;131:623-632.
 12. Peterson LJ, indresano AT, Marciani RD, Roser SM: *Principles of Oral Maxillofac Surg* ed2. 1992;1:103-124.
 13. Larry JP: Antibiotic prophylaxis wound infections in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990;48:617-620.
 14. Joseph F, Joseph A, Stuart E: Prophylactic antibiotics for third molar surgery : a supportive opinion. *J Oral Maxillofac Surg* 1995;53:53-60.
 15. Monaco G, Cristina S, Maria RG, Luigi C: Antibiotic therapy in impacted third molar surgery. *Eur J Oral Sci* 1999;437-441.
 16. Happonen RP, Backstrom AC, Ylipaavalniemi P: Prophylactic use of phenoxymethylpenicillin and tinidazole in mandibular third molar surgery, a comparative placebo controlled clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990; 28:12.
 17. Curran JB, Kenneth S, Young AR: An assessment of the use of prophylactic antibiotics in third molar surgery. *Int J Oral Surg* 1974;3:1.
 18. MacGregor AJ: Reduction in morbidity in the surgery of the third molar removal. *Dent Update* 1990;17:411.
 19. Sands T, Pynn BR, Nenniger S: third molar surgery : Current concepts and controversies. *Oral health* 1993;83:19.
 20. S. Schultze-M, R. Schmelzeisen, J.C Frolich: Use of ibuprofen and methylprednisolone for the prevention of pain and swelling after removal of impacted third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 1995;53: 2-7.
 21. Go SO: Complications and prophylaxis, treatment after impacted molar extraction. *J kor dent association*. 2003;4:245-251.
 22. E.O Edgar, R. Ader : Methodological problems in the measurement of pain: A comparison between the verbal reading scale and the visual analogue scale. *Pain* 1975;1:379-384.
 23. D.D. Price, P.A. MacGrath: The validation of visual analogue scale as the ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983;17:45-56.
 24. W.M. Richard, L.K. Brett: Evaluation of constrictor affect in chronic pain: an attempt using the Toronto Alexythymia Scale. *Pain* 1992;50:287-292.