

외래 국소마취 청결 수술에서 예방적 항생제의 적절한 사용: 예비 보고

김은기·정인욱·최종우·엄진섭·홍준표·이택중·고경석

울산대학교 의과대학 서울아산병원 성형외과학교실



Appropriate Administration of Prophylactic Antibiotics in Clean Operations: A Preliminary Report

Eun Key Kim, M.D., Ph.D., In Uk Jung, M.D., Jong Woo Choi, M.D., Ph.D., Jin Sup Eom, M.D., Ph.D., Joon Pio Hong, M.D., Ph.D., Taik Jong Lee, M.D., Ph.D., Kyung Suck Koh, M.D., Ph.D.

Department of Plastic Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Surgical site infection is one of the most common hospital infections and surgical complications. Appropriate administration of prophylactic antibiotics is, therefore, important to reduce surgical site infection rate. The use of prophylactic antibiotics in Korea tends to be too long and clinical confirmation of safe reduction of oral antibiotics use is mandatory. This is a preliminary report on the results of reducing oral antibiotics from 5 to 2 days in clean plastic surgery patients. Patients who underwent clean operation under local anesthesia between June 2008 and December 2008 were included in this study. The patients were divided into two groups, and they received oral antibiotics for 2 (group O2) or 5 (group O5) days. Complication rates, related expenses, and patients' complaints regarding the medication were compared between the two groups, considering the intravenous antibiotics use. There was no significant systemic or infection-related complication. An overall complication rates were 2.8% in group O2, 4.8% in group O5. All the complications were regional and required no surgical intervention. There were no significant differences between total ($p=0.72$), intravenous antibiotics administered patients ($p=0.08$), and intravenous antibiotics non-administered patients ($p=1.00$). Oral antibiotics could safely be reduced to 2 days in clean plastic surgery excluding intravenous antibiotics.

(J Korean Soc Aesthetic Plast Surg 16: 41, 2010)

Key Words: Prophylaxis, Antibiotics, Operative procedures, Infection

1. 서 론

수술 부위 감염은 가장 흔한 병원 감염 중 하나이며 드물지 않은 부작용으로 연구결과에 따라 발생률이 2.6%에서 7.9%까지 보고되고 있다. 따라서 수술 부위 감염률을 줄이기 위하여 예방적 목적의 항생제를 적절하게 사용하는 것

이 중요하다.¹⁻⁶

적절한 예방적 항생제 사용과 관련해서 과학적 근거가 밝혀진 지침으로는 다음 세 가지가 있다. 첫째, 수술 부위 절개 전 1시간 이내에 투여하는 것이 감염률을 감소시킬 수 있다. 둘째, 수술 부위 세균군에 적절한 항생제를 선택하는 것이 중요하다. 셋째, 수술 후 예방적 항생제를 24시간 이상 사용하는 것은 별 이득이 없고 부작용을 일으킬 수 있다.^{3,7-9}

국소마취 하에 시행하는 성형외과 수술의 경우 예외적인 경우 (감염, 면역억제자, 소아 및 고령자, 당뇨를 비롯한 만성질환자, 보형물 또는 이물질 사용/관련 수술 등)를 제외하면 대부분 청결창상 수술 (clean surgery)로 분류할 수 있는데, 일반적으로 수술 후 퇴원 시 수술 일간의 경구 항생제 투여가 이루어지는 실정으로 이는 불필요할 뿐 아니라, 소화기

Received October 28, 2009

Revised December 3, 2009

Accepted January 10, 2010

Address Correspondence : Kyung Suck Koh, M.D., Ph.D.,
Department of Plastic Surgery, Asan Medical Center, 388-1
Songpa-gu, Poongnap 2-dong, Seoul 138-736, Korea.
Tel: (02) 3010-3600 / Fax: (02) 476-7471 /
E-mail: kskoh@amc.seoul.kr

부작용 및 항생제 내성균 발생 등의 문제를 일으킬 수 있다. 이러한 투약의 원인은 일반적으로 경구약 특히 항생제에 대한 심리적 의존성이 높은 우리나라 환자들의 특성, 그리고 무엇보다도 경구 퇴원약의 관습적인 처방에서 찾을 수 있을 것이다. 이에 경구 항생제 투약 일수를 지침에 따라 감소, 나아가 완전히 배제할 수 있을지 임상에서 확인할 필요가 있겠다. 다만 국소마취 수술은 대부분 외래 기반으로 이루어지기 때문에 수술 후 경과관찰이 한동안 불가능한 경우가 있음을 감안하여 항생제를 처음부터 완전히 배제하는 것은 무리가 있으리라 판단하고 우선 경구약 투약 일수를 2일까지 감소하여 합병증 발생률 등을 분석한 후 완전히 배제하기로 계획하였다. 본 연구는 경구약 투약 일수를 평균 5일에서 2일로 감소시킨 결과에 대한 보고이다.

II. 대상 및 방법

가. 대상 수술 및 환자

일차적으로 2008년 6월부터 2008년 12월 사이에 외래 기반으로 국소마취 하에 수술을 받는 환자 (Table I)를 대상으로 하였으며 이중 일반적으로 항생제 투약의 대상이 되지 않는 레이저, 충전제 (filler), 미세색소 주입술 (tattooing) 환자 등을 제외하였고, 그 외 국소 및 전신 감염 환자, 15세 이하 또는 60세 이상 환자, 당뇨를 비롯한 만성질환자 등 취약자, 면역억제자 및 방어기전에 영향을 주는 약물을 복용하는 환자, 조직이식 수술, 보형물 또는 이물질 사용/관련 수술, 절개에서 봉합까지 1시간 이상 걸리는 수술을 받는 환자 등도 제외하였다.

나. 항생제 투약

수술 전의 정맥 항생제는 수술 종류 또는 환자의 선호에 따라 진정 (sedation)이 필요하거나 기타의 이유로 말초 정맥 주사선을 확보한 경우 수술 1시간 전 투약하였으며 말초 정맥 주사선을 확보할 필요가 없는 경우 항생제 전투약을 위하여 주사선을 확보하지는 않았다. 정맥 항생제는 cephalosporin (cefotaxime sodium, Pacetin 1g, 중외제약 혹은 ceftriaxone sodium, Triaxone 1g, 한미약품)을 수술자의 선호에 따라 사용하였다.

경구 항생제는 3세대 cephalosporin (cefdinir, Omnicef 100mg, 제일약품)을 사용하였다. 퇴원시의 투약은 통상적으로 항생제와 비스테로이드성 소염진통제, 소화제를 용법에 따라 사용하였다. 결과의 비교 분석을 위하여 연구기간 중 처방을 내리는 전공의를 임의로 두 그룹으로 나누어 수술자에 무관하게 그룹 A는 경구 항생제를 2일 간 처방하고 그룹 B는

5일 간 처방하도록 하였다. 연구기간에 걸쳐 모든 전공의는 모든 수술자의 주치의를 2개월 간격으로 순환 근무하였다.

다. 자료수집 및 결과 분석

대상이 된 환자군에서 경구 항생제 2일 투약군과 5일 투약군 사이에 합병증, 경구약 관련 비용, 기타 환자 불편 사례 등을 비교 분석하였다. 합병증은 1) 전신 합병증, 2) 감염 관련 합병증, 3) 혈종/장액종, 창상 개열, 4) 그 밖의 국소 합병증으로 분류하였으며, 합병증 발생률은 가) 정맥 항생제를 투약한 환자 중 2일 투약군과 5일 투약군, 나) 정맥 항생제를 투약하지 않은 환자 중 2일 투약군과 5일 투약군, 다) 정맥 항생제의 투약 여부와 상관없이 2일 투약군과 5일 투약군 사이를 각각 비교하였다. 경구약 관련 비용은 보험 환자와 비보험 환자를 구분하여 퇴원약의 평균 비용을 구하여 비교하였다. 기타 환자 불편 사례는 퇴원약과 관련하여 외래에서 환자를 면담하였다.

통계 분석은, 비교가 되는 그룹 간의 합병증 발생률은 Fisher의 정확한 검정 (Fisher's exact test)을 사용하였으며, 비용은 t-test를 사용하였다. 모든 경우 p 값이 0.05보다 작을 때 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

III. 결 과

2008년 6월 1일부터 2008년 12월 31일까지 외래 기반 국소마취 수술환자 중 제외 대상에 해당되지 않아 연구대상이 된 환자의 수는 총 219명 이었다 (Table I).

모든 연구대상 환자에서 유의한 전신 합병증 및 감염과 관련된 합병증은 발생하지 않았다. 2일 투약군 중 정맥항생제 비투약군에서 1례의 창상 개열 및 1례의 피부 손상 (그 밖의 국소 합병증)이 발생하였다. 5일 투약군 중 정맥항생제 투약군에서 3례의 혈종/장액종 및 3례의 그 밖의 국소 합병증 (과색소 침착, 비후성 반흔)이 발생하였고, 정맥항생제 비투약군에서 1례의 혈종/장액종이 발생하였다 (Table II, III).

경구 항생제 2일 투약군의 전체 합병증 발생률은 2.8%, 5일 투약군의 전체 합병증 발생률은 4.8%였으며, 발생한 혈종/장액종, 창상개열, 피부손상은 모두 수술적 개입을 필요로 하지 않는 가벼운 (minor) 것이었다. 정맥 항생제 투약 여부와 상관없이 2일 투약군과 5일 투약군을 비교한 경우 ($p=0.72$), 정맥 항생제를 투약받은 환자 중 2일 투약군과 5일 투약군을 비교한 경우 ($p=0.08$), 정맥 항생제를 투약받지 않은 환자 중 2일 투약군과 5일 투약군을 비교한 경우 ($p=1.00$) 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Fig. 1).

퇴원약과 관련한 평균 비용은 2일 투약군에서 보험 3750

Table I. Patients and Operations

The period of oral antibiotics administration			
2 days (n=72)		5 days (n=147)	
IV antibiotics (31)	No IV antibiotics (41)	IV antibiotics (109)	No IV antibiotics (38)
Simple mass excision (33)		Simple mass excision (60)	
Blepharoplasty/Double eyelid surgery (15)		Blepharoplasty/Double eyelid surgery (23)	
Scar revision (16)		Scar revision (35)	
Local flap and etc. (8)		Local flap and etc. (29)	

Table II. Complication Rate Related to the Period of Oral Antibiotics Administration

The period of oral antibiotics administration			
2 days (n=72)		5 days (n=147)	
IV antibiotics (31)	No IV antibiotics (41)	IV antibiotics (109)	No IV antibiotics (38)
Infection (0)		Infection (0)	
Wound dehiscence (1)		Hematoma/Seroma (4)	
Skin injury (1)		Other regional complications (3) (hyperpigmentation, hypertrophic scar)	

Table III. Total Complication Rate Related to the Period of Oral Antibiotics Administration and Intra-venous Antibiotics

The period of oral antibiotics administration			
2 days (n=72)		5 days (n=147)	
2 (2.8%)		7 (4.8%)	
IV antibiotics (n=31)	No IV antibiotics (n=41)	IV antibiotics (n=109)	No IV antibiotics (n=38)
0 (0%)	2 (4.9%)	6 (5.5%)	1 (2.6%)

원, 비보험 13,280원이었으며, 5일 투약군에서 보험 6,670원, 비보험 23,170원으로 보험군과 비보험군으로 나누어 2일 투약군과 5일 투약군을 비교하였을 때 모두 유의한 차이가 있었다 ($p < 0.01$). 퇴원약과 관련하여 환자를 외래에서 면담하였을 때 5일 투약 환자군 중 4례 (2.7%)에서 경미한 소화기 불편감 혹은 배변 장애를 호소하였다. 2일 투약 환자군에는 불편 사례가 없었다.

IV. 고 찰

예방적 항생제란 수술 전에 감염이 존재하지 않지만, 수술 후 감염의 위험이 있는 환자에 대해서 감염예방 목적으로 사용되는 항생제를 의미하며, 이물질 흡입하는 청결창상 수술이나 청결-오염창상 수술 (clean-contaminated surgery)에 사용하도록 권고된다. 청결창상 수술의 경우에는 외인성 미생물이 인공삽입물이나 수술 부위 등에 달라붙어서 집락을 형성하는 것을 막기 위하여 사용하며, 청결-오염창

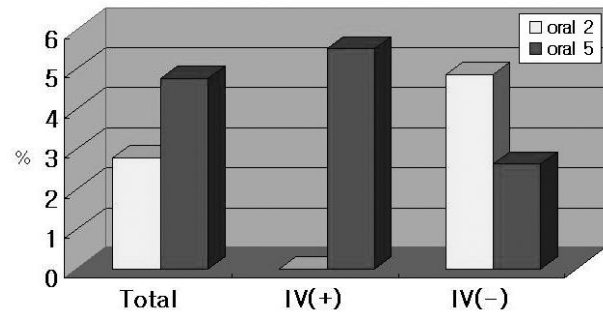


Fig. 1. Comparison of complication rate between 2 days (oral 2) and 5 days (oral 5) oral administration of antibiotics. No significant difference was identified in comparison between oral 2 and oral 5, regardless of IV antibiotics administration ($p=0.72$), with IV antibiotics administration ($p=0.08$), or without IV antibiotics administration ($p=1.00$).

상 수술에서는 수술 부위에 오염된 내인성 미생물의 수를 감염을 일으킬 수 있는 수준 이하로 낮추기 위하여 사용하는 것이다.

이러한 경우와는 달리, 깨끗하게 절개된 수부 손상 수술의 경우 수술 전 정맥주사 경로를 통한 항생제 투약이 감염 발생률에 영향을 미치지 않는다는 결과가 보고되기도 하였고,¹⁰ 합병증이 없는 깨끗한 피부 수술의 경우 항생제 투약 자체가 감염 발생률에 영향을 미치지 않는다는 연구결과도 있다.¹¹ 다만 예방적 항생제의 결과에 대한 연구가 비교적 많이 수행된 깨끗한 탈장 혹은 유방절제수술의 경우 항생제의 예방적 사용이 수술 후 감염률에 영향을 미치지 여부 는 아직 논란의 대상으로, 수술 전 정맥 항생제의 1회 투여가 감염률을 낮춘다는 보고¹²와, 수술 후 감염 발생에 무관하다는 결과¹³가 상반되고 있다.

우리나라의 경우를 보면 2005년 건강보험심사평가원에서 고관절 및 슬관절 치환술, 대장 수술, 자궁 적출술 등 3가지 수술에 대해 조사한 결과 수술 전 1시간 이내에 예방적 항생제를 투여한 비율이 11.2%, 24시간 이내에 항생제 투여를 중단한 비율은 0.2%에 불과하였다. 수술의 예방적 항생제 사용의 적절성을 높이기 위하여 2007년부터 보건복지부에서 임상질지표 평가를 시행하고 있으나 임상 순응도는 높지 않아 보인다.

이번 연구를 통하여 외래 기반으로 국소마취 하에 수술을 받는 환자 중 환자 또는 질환/수술의 특성상 예외(면역억제자, 만성질환자, 보형물 또는 이물질 사용/관련 수술 환자 등)이 되지 않는 경우, 경구 퇴원약을 정맥 항생제 투약과 상관없이 안전하게 2일까지 감소시킬 수 있음을 확인하였다. 정맥 항생제를 사용하는 환자의 경우 추가 연구를 거쳐 퇴원 시 경구 항생제를 완전히 배제할 수 있을 것으로 생각된다. 수술 전 정맥 항생제를 사용하지 않는 환자의 경우 수술 전후 경구약의 적절한 투약이 필요할 가능성이 있으므로 이러한 경우에는 추가 조사 및 연구를 거친 후 프로토콜을 확립할 필요가 있겠다.

V. 결 론

외래 기반으로 국소마취 하에 수술을 받는 환자 중 환자 또는 질환/수술의 특성상 예외(면역억제자, 만성질환자, 보형물 또는 이물질 사용/관련 수술 환자 등)가 되지 않는 경우, 경구 항생제를 정맥 항생제 투약과 상관없이 안전하게 2일까지 감소시킬 수 있었다. 그러나 향후 혈액 검사소견 등 창상 치유나 감염에 영향을 미칠 수 있는 객관적 데이터를 추가로 하고 보다 많은 수의 환자군을 대상으로 하는 전

향적 연구를 시행하여 보다 객관적이고 정확한 임상결과를 도출할 필요성이 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Lee SY, Kim SD, Lee JS, Lee KH: Risk factors for surgical site infection among patients in a general hospital. *Korean J Nosocomial Infect Control* 12: 9, 2007
2. Barie PS: Surgical site infections: epidemiology and prevention. *Surg Infect (Larchmt)*. 3 Suppl 1: S9, 2002
3. Bratzler DW, Houck PM: Antimicrobial prophylaxis for surgery: An advisory statement from the national surgical infection prevention project. *Am J Surg* 189: 395, 2005
4. Fry DE: The surgical infection prevention project: processes, outcomes, and future impact. *Surg Infect* 7 Suppl 3: S17, 2006
5. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR: Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital infection control practices advisory committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 20: 250, 1999
6. Oliveira AC, Carvalho DV: Postdischarge surveillance: The impact on surgical site infection incidence in a Brazilian university hospital. *Am J Infect Control* 32: 358, 2004
7. Burke JP: Maximizing appropriate antibiotic prophylaxis for surgical patients: An update from LDS Hospital, Salt Lake City. *Clin Infect Dis* 33 Suppl 2: S78, 2001
8. Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, Horn SD, Menlove RL, Burke JP: The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med* 326: 281, 1992
9. Nelson CL, Green TG, Porter RA, Warren RD: One day versus seven days of preventive antibiotic therapy in orthopedic surgery. *Clin Orthop Relat Res* 176: 258, 1983
10. Whittaker JP, Nancarrow JD, Sterne GD: The role of antibiotic prophylaxis in clean incised hand injuries: a prospective randomized placebo controlled double blind trial. *J Hand Surg [Br]*. 30: 162, 2005
11. Sebben JE: Prophylactic antibiotics in cutaneous surgery. *J Dermatol Surg Oncol* 11: 901, 1985
12. Esposito S, Leone S, Noviello S, Ianniello F, Marvaso A, Cuniato V, Bellitti F: Antibiotic prophylaxis in hernia repair and breast surgery: A prospective randomized study comparing piperacillin/tazobactam versus placebo. *J Chemother* 18: 278, 2006
13. Aufenacker TJ, van Geldere D, van Mesdag T, Bossers AN, Dekker B, Scheijde E, van Nieuwenhuizen R, Hiemstra E, Maduro JH, Juttman JW, Hofstede D, van Der Linden CT, Gouma DJ, Simons MP: The role of antibiotic prophylaxis in prevention of wound infection after lichtenstein open mesh repair of primary inguinal hernia: A multicenter double-blind randomized controlled trial. *Ann Surg* 240: 955, 2004