

음낭 및 서혜부 소아비뇨기 통원수술 환아에서 수술 후 예방적 항생제가 필요한가?

이승수^{1,2,*}, 박창수^{2,*}, 조성혜¹, 이상돈^{1,2}

¹양산부산대학교병원 비뇨기과, ²부산대학교 의학전문대학원 비뇨기과학교실

Is Postoperative Prophylactic Antibiotics Necessary for Pediatric Scrotal and Inguinal Outpatient Surgeries?

Seungsoo Lee^{1,2,*}, Chang Soo Park^{2,*}, Sung Hye Jo¹, Sang Don Lee^{1,2}

¹Department of Urology, Pusan National University Yangsan Hospital, ²Department of Urology, Pusan National University School of Medicine, Yangsan, Korea

Purpose: Excess usage of antibiotics can cause complications of antibiotics and rise of antibiotic-resistant strains. However, guidelines for antibiotic prophylaxis differ between countries. We evaluated necessity of postoperative prophylactic antibiotics for pediatric patients who underwent scrotal and inguinal outpatient surgeries.

Materials and Methods: From April 2011 to April 2014, 725 patients (mean age, 30.5±21.6 months) who underwent outpatient surgery (hydrocelectomy, orchiopexy, orchiectomy, and inguinal herniorrhaphy) were evaluated. In group 1 (556 cases), each patient had intravenous antibiotic prophylaxis only preoperatively. In group 2 (169 cases), each patient had intravenous antibiotic prophylaxis pre- and post-operatively. In group 1 and group 2, we analyzed postoperative complications including wound dehiscence, fever, skin erythema, pain, pus, and diarrhea with medical records.

Results: In group 1 and group 2, mean age was 30.4±21.7 months (5.0-108.0 months) and 30.8±21.2 months (7.0-108.0 months), respectively. In group 1 and group 2, the mean operative time was 29.6±2.4 minutes and 29.7±2.5 minutes, respectively. The differences of mean age and mean operative time were not statistically significant ($p=0.82$ and $p=0.77$, respectively). Nine patients in group 1 and two patients in group 2 had postoperative complications. The difference between two groups was statistically insignificant ($p=0.69$). According to age and operation, the differences of postoperative complications were not statistically significant. However, in patients under 2 years old, more complications tended to occur in group 1 than in group 2.

Conclusions: Postoperative prophylactic antibiotics may not be necessary for pediatric scrotal and inguinal outpatient surgeries.

Keywords: Antibiotic prophylaxis; Herniorrhaphy; Orchiopexy; Scrotal hydrocele

Received: 30 September, 2014

Revised: 12 October, 2014

Accepted: 22 October, 2014

Correspondence to: Sang Don Lee
Department of Urology, Pusan National University
Yangsan Hospital, 20, Geumo-ro, Mulgeum-eup,
Yangsan 626-770, Korea
Tel: +82-55-360-2134, Fax: +82-55-360-2164
E-mail: lsd@pusan.ac.kr

*These authors contributed equally to this study as co-first authors.

서 론

서혜부 및 음낭 수술은 소아비뇨기과영역에서 가장 흔히 시행되는 수술이며, 많은 경우 통원수술로 이루어진다. 이후 외래에서 수술 경과 및 합병증 발생 여부 등에 대해 경과 관찰을 하게 되는데, 이 때 관찰될 수 있는 합병증으로 창상부위 감염, 발열, 피부발적 등이 있다.

이런 합병증을 예방하기 위하여 예방적 항생제 사용이 추천되나 항생제 사용의 필요성에 대해서는 논란이 있다. 수술 후 항생제의 무분별한 사용이나 과도한 사용은 부작용이나 내성균의 발생을 야기할 수 있고, 오히려 창상감염의 빈도를 증가시킨다. 그로 인해 더욱 항생제 남용을 초래하며, 환자의 이환율과 사망률 증가로 의료비 및 재원일수의 증가를 일으킨다.¹

비뇨기과 영역에서 항생제 사용법은 나라, 지역 및 병원 등에 따라 차이가 많았으며 특정 가이드라인을 따르지 않는 경우가 많았다.² 국내 소아비뇨기과 영역에서도 예방적 항생제 사용에 대한 연구는 미진하며, 외국과는 원인균, 항생제 내성양상, 의료보험 제도 등 다른 점이 많아 외국의 연구를 국내에 적용시키기에는 무리가 따른다.³ 이에 저자들은 음낭 및 서혜부 소아비뇨기 통원수술을 받은 환자에서 수술 후 예방적 항생제 사용의 효과를 부작용 비교를 통해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2011년 4월부터 2014년 4월까지 양산부산대학교병원에서 통원수술(음낭수종절제술, 고환고정술, 고환절제술, 서혜부 탈장교정술)을 시행 받은 환자 725예(평균연령 30.5 ± 21.6 개월)를 수술 전 예방적 항생제를 투여한 1군(556예)과 수술 전 및 후 항생제를 투여한 2군(169예)으로 나누었다. 1군과 2군에서 각각 상처회복 지연, 발열, 피부 발적, 통증, 농, 설사 등과 같은 부작용 발생 여부를 의무기록지를 중심으로 분석하였다. 또한 나이(2세 미만과 2세 이상)와 수술법에 따른 두 군의 합병증 발병을 비교 분석하였다.

항생제로는 2세대 cephalosporin계 항생제인 cefotetan을 체중 1 kg 당 30 mg 용량으로 사용하였으며, 술 전 항생제는 수술 1시간 전에 정맥으로 투여하였으며, 술 후 항생제는 퇴원 직전 정맥으로 투여하였다.

수술 부위 소독은 수술 전 베타딘 소독액을 이용하여 절개 부위를 광범위하게 소독한 후 피부절개를 시행하였다. 수술 후에는 봉합부위를 베타딘으로 소독한 후 드레싱필름(Tegaderm Film; 3M Health Care, St. Paul, Minnesota, USA)을 이용하여 밀봉드레싱하고, 수술일로부터 7일 후 외래에서 드레싱 제거 후 치료경과 및 부작용에 대해 조사하였다.

통계는 카이제곱검정법을 사용하였다. 통계분석은 IBM SPSS Statistics ver. 20.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하였으며 p값이 0.05 미만일 때 통계적으로 의미가 있는 것으로 판정하였다.

결 과

1군과 2군의 평균연령은 각각 30.4 ± 21.7 개월(연령분포 5.0-108.0개월) 및 30.8 ± 21.2 개월(연령분포 7.0-108.0개월)로 유의한 차이가 없었다($p=0.82$). 1군과 2군에서 평균 수술 시간은 각각 29.6 ± 2.4 분 및 29.7 ± 2.5 분으로 유의한 차이가 없었다($p=0.77$).

수술 후 합병증은 1군에서 상처회복 지연이 2예(0.36%), 발열이 2예(0.36%) 및 피부 발적이 5예(0.90%) 발생하였다. 2군에서는 상처회복 지연이 1예(0.60%) 및 피부 발적이 1예(0.60%) 발생하였다. 1군과 2군에서 수술 후 부작용은 9명 및 2명으로 술 후 항생제 사용 여부와 부작용의 발생은 연관성이 없었다($p=0.69$; Table 1).

2세 미만 환아 375명 가운데 1군은 288명이었으며 2군은 87명이었다. 그 중 합병증 발병은 1군이 7예였으며, 2군은 0예로 1군이 많았으나 통계적 유의성은 없었다($p=0.54$). 2세 이상 환아 350명 가운데 1군은 268명, 2군은 82명으로, 그 중 합병증 발병은 1군이 2예, 2군이 2예로 두 군의 차이는 없었다($p=0.21$; Table 2).

수술법에 따른 합병증 조사에서 음낭수종절제술 218예 중 1군에서 3예, 2군에서 1예의 합병증이 발병하였고, 고환고정술 403예 중 1군에서 6예, 2군에서 1예의 합병증이 발생하였으나 두 군간의 통계적 차이는 없었다(각각 $p=0.81$ 및 $p=0.53$). 고환절제술 27예와 서혜부탈장교정술 77예에서는 두 군 모두에서 합병증이 발생하지 않았다(Table 2).

고 찰

최근 항생제 내성균주의 출현, 이차감염, 항생제 부작용

Table 1. Comparison of postoperative complications between group 1 and 2

Complication	Group 1 (n=9/556) ^a	Group 2 (n=2/169) ^b
Wound dehiscence	2 (0.36)	1 (0.60)
Fever	2 (0.36)	0
Skin erythema	5 (0.90)	1 (0.60)
Pain	0	0
Pus	0	0
Diarrhea	0	0

Values are presented as number (%).

^a:Patients who had intravenous antibiotics prophylaxis only pre-operatively. ^b:Patients who had intravenous antibiotics prophylaxis pre- and post-operatively.

Table 2. Comparison of postoperative complications between group 1 and 2 according to age and operation

	n	Group 1 (n=9/556) ^a	Group 2 (n=2/169) ^b	p-value
Age (y)				
<2	375	7/288	0/87	0.54
≥2	350	2/268	2/82	0.21
Operation				
Hydrocelectomy	218	3	1	0.81
Orchiopexy	403	6	1	0.53
Orchiectomy	27	0	0	-
Inguinal herniorrhaphy	77	0	0	-

^a:Patients who had intravenous antibiotics prophylaxis only pre-operatively. ^b:Patients who had intravenous antibiotics prophylaxis pre- and post-operatively.

등으로 항생제의 제한적 사용이 중요한 문제로 인식되고 있다. 특히 성인에 비해 약물 안전용량의 범위가 좁고, 항생제 부작용이 쉽게 나타날 수 있는 소아 환자에서 적절한 항생제 사용에 관한 연구는 중요한 문제이다.

우리나라에서 소아비뇨기과 의사들을 대상으로 시행한 설문조사에서 수술 전, 직후 항생제 사용률은 고환고정술 및 서혜부탈장교정술/음낭수종교정술에서 각각 60.4% 및 56.6%였다. 그러나 수술 후에도 추가 항생제 사용이 각각 90.6% 및 92.5%였다.⁴

본 연구는 술 전 예방적 항생제를 동일하게 사용하고 수술 후 항생제를 투여한 군과 투여하지 않은 군 사이에 합병증 발생의 차이가 있는지 비교하여 소아비뇨기과영역에서 항생제 사용을 줄일 수 있는지 조사한 연구이다.

술 후 창상부위 합병증 발생에는 환자의 연령, 수술 부위, 수술 종류 등 다양한 인자가 관련되며, 그에 따라 감염빈도가 높은 군주를 대상으로 하는 적절한 항생제를 사용하여야 최대의 효과를 볼 수 있다.⁵

특히 수술 합병증으로 창상감염은 수술 시 무균상태와 연관되어 있다. 청결-오염(clean-contaminated) 수술이나 더러운(dirty) 수술의 경우 창상감염 예방을 위한 예방적 항생제 사용이 일반적으로 요구된다.⁶ 반면 청결(clean) 수술의 경우 항생제 투여의 필요여부에 대해서는 예방적 항생제가 필요 없다는 연구결과도 있는 반면, 술 후 합병증 치료에 대한 효과와 비용면에서 예방적 항생제가 필요하다는 연구결과도 있다.⁷⁻¹¹

본 연구에서 조사된 소아의 음낭수종절제술, 고환고정술, 고환절제술 및 서혜부탈장교정술의 경우 청결 수술로 분류된다.¹²⁻¹⁴ 본 연구에서는 고환절제술과 서혜부탈장교정술의 경우 술 후 합병증 발생한 사례가 없었으며, 음낭수종절제술과 고환고정술의 경우에도 두 군간 합병증 발생의 차이가 없어 항생제 사용은 술 전만으로도 충분하다고 판단할 수 있다. 다른 연구에서도 소아의 청결 수술(서혜부탈장교정술, 고환고

정술)에서 술 전 항생제 사용만으로도 불과 0.2%만이 술 후 창상감염의 합병증이 발생하였다.¹⁵

하지만 위에서 언급하였듯이 술 후 합병증 발생에는 창상의 무균상태 외에도 다양한 인자가 관여하며 본 연구에서는 연령에 따른 합병증 발생을 비교하였고, 2세 미만에서는 술 전 항생제만 투여한 군에서 술 전후 항생제를 투여한 군에 비해 합병증 발생이 많으나 통계학적으로 유의하지는 않았다.

본 연구는 통원 수술이 가능한 음낭 및 서혜부 수술에 한하여 서만 조사하였으므로, 이 결과를 모든 소아비뇨기과 영역에 적용시키기에는 제한이 있다. 또한 술 후 합병증 발생에 영향을 미칠 수 있는 내, 외부적 다양한 요인에 대한 고려가 부족하였다. 게다가 환자의 연령과 항생제 사용이 술 후 합병증 발생에 미치는 인과적 관계를 밝히는 연구가 시행되지 않았다.

향후 더 광범위한 소아비뇨기과 수술을 대상으로 술 후 합병증 발생에 영향을 미치는 다양한 요인에 대한 예방적 항생제의 효과에 대한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

결론

음낭 및 서혜부 소아비뇨기 통원수술 환자에서 수술 전 항생제 정맥 투여만으로도 창상감염에 따른 합병증이 예방되는 것으로 판단되며, 수술 후 퇴원 직전에 예방적 항생제의 추가 사용은 필요하지 않을 것으로 생각한다. 하지만 2세 이하 영아에서는 술 후 추가항생제 사용을 고려해 볼 수 있겠다.

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

REFERENCES

- McGowan JE Jr. Cost and benefit of perioperative antimicrobial prophylaxis: methods for economic analysis. *Rev Infect Dis* 1991;13(Suppl 10):S879-89.
- Cek M, Tandogdu Z, Naber K, Tenke P, Wagenlehner F, van Oostrum E, et al; Global Prevalence Study of Infections in Urology Investigators. Antibiotic prophylaxis in urology departments, 2005-2010. *Eur Urol* 2013;63:386-94.
- Nam HJ, Jeong SC, Kong MY, Lee KS, Lee SD. Trial for clinical guideline of the use of prophylactic antibiotics in pediatric urologic outpatient surgery. *Korean J Urogenit Tract Infect Inflamm* 2012;7:50-5.
- Chung JM, Lee SD, Korean Society of Pediatric Urology. The use of prophylactic antibiotics in pediatric urologic surgery: a questionnaire survey of pediatric urologist in Korea. *J Korean*

- Ped Urol 2010;2:29-37.
5. Dellinger EP, Gross PA, Barrett TL, Krause PJ, Martone WJ, McGowan JE Jr, et al. Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 1994;18:422-7.
6. Vaze D, Samujh R, Narasimha Rao KL. Risk of surgical site infection in paediatric herniotomies without any prophylactic antibiotics: A preliminary experience. Afr J Paediatr Surg 2014;11:158-61.
7. Knight R, Charbonneau P, Ratzer E, Zeren F, Haun W, Clark J. Prophylactic antibiotics are not indicated in clean general surgery cases. Am J Surg 2001;182:682-6.
8. Sanchez-Manuel FJ, Lozano-Garcia J, Seco-Gil JL. Antibiotic prophylaxis for hernia repair. Cochrane Database Syst Rev 2012;2:CD003769.
9. Hasan GZ, Saleh FM, Hossain MZ, Amin MR, Siddiqui TH, Islam MD, et al. Antibiotic prophylaxis is unnecessary in clean surgery. Mymensingh Med J 2013;22:342-4.
10. Berard F, Gandon J. Postoperative wound infections: the influence of ultraviolet irradiation of the operating room and of various other factors. Ann Surg 1964;160(Suppl 2):1-192.
11. Barreca M, Stipa F, Cardi E, Bianchini L, Lucandri G, Randone B. Antibiotic prophylaxis in the surgical treatment of inguinal hernia: need or habit? Minerva Chir 2000;55:599-605.
12. Matsumoto T, Kiyota H, Matsukawa M, Yasuda M, Arakawa S, Monden K; Japanese Society of UTI Cooperative Study Group (Chairman; Tetsuro Matsumoto). Japanese guidelines for prevention of perioperative infections in urological field. Int J Urol 2007;14:890-909.
13. Wolf JS Jr, Bennett CJ, Dmochowski RR, Hollenbeck BK, Pearle MS, Schaeffer AJ; Urologic Surgery Antimicrobial Prophylaxis Best Practice Policy Panel. Best practice policy statement on urologic surgery antimicrobial prophylaxis. J Urol 2008;179: 1379-90.
14. Agodi A, Barchitta M, Anzaldi A, Marchese F, Bonaccorsi A, Motta M. Active surveillance of nosocomial infections in urologic patients. Eur Urol 2007;51:247-53.
15. Ichikawa S, Ishihara M, Okazaki T, Warabi K, Kato Y, Hori S, et al. Prospective study of antibiotic protocols for managing surgical site infections in children. J Pediatr Surg 2007;42: 1002-7.