

# 성인 편도수술 환자에서 정맥 내 자가 통증 조절법의 유용성

부산성모병원 이비인후과

문지승 · 정성훈 · 구수권 · 문미진

## Availability of Intravenous Patients-Controlled Analgesia for Adult Tonsillectomy Patients

Ji Seung Moon, MD, Sung Hoon Jung, MD, Soo Kweon Koo, MD, PhD and Mi Jin Mun, MD

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Busan St. Mary's Hospital, Busan, Korea

### — ABSTRACT —

**Background** : Post-tonsillectomy pain control is clinically important in otolaryngologic field. The aim of this study is to evaluate the efficacy and the safety of intravenous patients-controlled analgesia (IV PCA) after tonsillectomy in adults compare to non steroidal anti inflammatory drugs (NSAIDs). We also evaluate sexual differences in severity of postoperative pain and in response toward analgesics. **Methods** : In total, 40 patients underwent tonsillectomy due to frequent tonsillitis were enrolled. After subdivide patients into IV PCA group (Remifentanyl 1 mg, 10 men and 10 women) and NASIDs group (Diclofenac sodium 75 mg, 10 men and 10 women), we compare postoperative pain during postoperative 3 days. **Results** : IV PCA group had significantly less pain at postoperative first, second and third day compared to the group using the NSAIDs ( $p < 0.05$ ). In IV PCA group, postoperative pain decreased more rapidly than NSAIDs group. Women complained more severe pain compared to men in both groups ( $p < 0.05$ ). **Conclusions** : IV PCA is more effective to control pain compared to NSAIDs in adult tonsillectomy patients. Women felt more intense pain than men. It is important find a suitable postoperative pain control method. (J Clinical Otolaryngol 2015;26:225-229)

**KEY WORDS** : Tonsillectomy · Pain · Analgesia, Patient-Controlled · Anti-inflammatory agents, Non-Steroidal.

## 서 론

편도 절제술은 이비인후과에서 가장 많이 시행하는 수술 중 하나이다. 편도수술 후 발생하는 합병증은 통증, 수술 후 출혈, 기도폐쇄, 폐부종, 구개인두 부전증, 비인

강 협착증, 경추 합병증, 탈수, 사경 등 다양하며, 이 중 수술 후 통증과 출혈은 흔히 접하는 중요한 합병증의 하나이다. 그 중 통증은 환자에게 많은 불편감을 주어 일상 생활을 어렵게 하고, 음식의 섭취를 방해하여 탈수 등을 초래 할 수 도 있는데, 특히 반복적인 편도염을 앓은 성인 환자의 경우 심각한 불편감을 일으킨다. 편도수술 후 통증을 줄이는 방법으로 진통제 사용, 수술방법, 수술 중 사용하는 기구의 선택 등 다양한 연구가 진행되어 왔다.<sup>1,2,17)</sup> 자가통증 조절법은 15년 이상 사용되어진 방법으로 현재 낮수술 환자에서 많이 사용되는 통증 조절 방법으로 다른 분야의 수술과 관련된 통증 조절에 대한 많은 연구가 진행되어 왔다.<sup>3-5)</sup> 하지만 편도절제술환자 들을

논문접수일 : 2015년 7월 10일  
논문수정일 : 2015년 9월 25일  
심사완료일 : 2015년 10월 26일  
교신저자 : 문미진, 48575 부산광역시 남구 용호로252번길 25-14 부산성모병원 이비인후과  
전화 : (051) 933-7214 · 전송 : (051) 956-1956  
E-mail : eyaeyayo@naver.com

대상으로 한 국내 연구는 드물며 남녀 성별을 고려한 연구는 없었다. 이에 저자들은 편도 절제술을 시행 받은 성인 남녀 환자들을 대상으로 보통 사용하고 있는 비스테로이드소염진통제와 자가통증 조절법을 비교하여, 편도 절제술 후 발생하는 통증을 완화시키는 효과 및 안정성을 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 대 상

2013년 8월부터 2014년 8월까지 본원에서 전신마취 하 편도절제술을 시행받은 환자를 대상으로 하였다. 총 92명의 대상자 중, 반복되는 염증으로 인하여 편도절제술을 받았던 환자를 대상으로 하였으며, 수면무호흡증, 중앙등과 같은 경우로 수술 받은 환자는 제외하였고, 체질량지수(BMI)가 현저하게 차이가 나는 대상을 제외하고, 동일 연령군의 성인 남녀(American society of anesthesiologists physical status I) 40명을 대상으로 하였다.

대상 환자군은 자가 통증 조절법(Intravenous Patient Controlled Anesthesia, IV PCA, remifentanil 1 mg)을 사용하는 그룹(남자 10명, 여자 10명)과, 비스테로이드소염진통제(Diclofenac sodium 75 mg, Valentac<sup>®</sup>)을 사용하는 그룹(남자 10명, 여자 10명)으로 나누었다. 자가 통증조절법사용군의 평균연령은 남자 25.4세, 여자 24.6세였으며 비스테로이드소염진통제 사용군은 남자 28.3세, 여자 28.3세였다. 평균 체질량 지수는 자가 통증 조절법 사용군은 23.5 kg/m<sup>2</sup>, 비스테로이드소염진통제 사용군은 23.7 kg/m<sup>2</sup>이었다(Table 1).

### 방 법

수술은 전신마취 하에 진행되었으며, 수기는 동일한 술자에 의해 Monopolar tonsillectomy and Bipolar hem-

ostasis로 시행되었으며 수술이 종료되고, 부신피질호르몬제(Dexamethasone 5 mg)를 정주하였다. 자가 통증 조절법 그룹에서는 수술 후, 회복실에서, 자가 통증 조절법을 장치하였으며, Remifentanil 1 mg과 함께, ketorolac 30~90 mg(환자의 몸무게에 비례), ondant 8 mg과 생리 식염수를 혼합하여 사용하였다. 지속주입량은 1 mL/hr, 한번 단추를 누를 때마다 0.5 mL 가 주입되게 하였으며, 한번 단추를 누른 후 15분간은 단추가 작동되지 않도록 하였다. 비스테로이드소염진통제 그룹은 수술당일부터, 하루 한번씩 Diclofenac sodium 75 mg(Valentac<sup>®</sup>)을 근주 하였으며, 환자가 통증을 추가적으로 호소할 경우, 하루 최대 1회 추가적으로 근주 하였다. 통증 조절법 이외의 약물은 두 그룹에서 동일하게 사용되었다. 통증 조절 효과는 잠자는 시간을 제외하고 술 후 8시간 간격으로 72시간 동안 Visual analogue scale로 통증의 강도를 측정하는 방법을 사용하였다. 통증조절 약제의 안정성 평가를 위해 두 그룹간의 부작용을 호소하는 정도를 관찰하여 비교하였다.

### 통계분석

통계학적 분석은 SPSS(Version 18.0 ; SPSS, Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하여 unpaired t-test, Mann whitney U test를 시행하여 두 군을 비교하였다. 유의 수준은 각 항목에서 0.05의 p값을 기준으로 이보다 작은 값을 가질 때 통계학적으로 유의한 것으로 판단하였다.

## 결 과

수술후 1병일, 2병일, 3병일에 측정한 통증지표 비교에서 자가통증 조절법을 사용한 군이 비스테로이드소염진통제를 사용한 군에 비해 모든 병일에서 통계적으로 유의하게 통증이 적었다(Table 2)(p<0.05). 자가통증 조절

**Table 1.** Demography of the patients

	IV PCA group	NSAID group
Number of Patients (M/F)	10/10	10/10
Mean Age of Male (Mean±SD)	25.4±6	28.2±7
Mean Age of Female (Mean±SD)	24.6±5	28.3±6
Mean BMI (Mean±SD, kg/m <sup>2</sup> )	23.5±0.9	23.7±0.6

M : Male, F : Female, IV PCA : Intra venous Patients-Controlled Analgesia, NSAID : Non steroidalanti inflammatory drugs, SD : Standard deviation

법사용군은 수술당일 통증이 가장 심했으며(3.98±1.03), 술 후 1병일째부터 통증이 감소하였고(3.23±0.86), 비스테로이드소염진통제 사용군은 수술 당일, 수술 1병일째 통증이 가장 심했고(5.50±0.81) 수술 2병일째부터 통증이 감소하기 시작하였다(4.78±1.23)(Table 2). 각 군간의 남녀 비교에서 수술당일, 수술 1, 2, 3병일 모두에서 통계적으로 유의하게 여성이 더 통증을 심하게 호소하였으며(p<0.05) 자가통증 조절법 사용군에서는 남녀 모두 수술 1병일째 통증이 감소되기 시작하였고 비스테로이드소염진통제 사용군은 남녀 모두 수술 2병일째 통증이 감소되기 시작하였다(Table 3). 부작용 조사에서 술 후 오심과 구토 등의 위장관 장애를 호소한 경우는 자가 통증 조절법을 시행한 군에서는 1명(5%), 비스테로이드소염진통제를 투여한 군에서는 3명(15%)으로 나타났고 두 그룹 모두에서 술후 출혈로 인해 재수술을 시행한 환자는 없었고, 그 외 합병증은 없었다.

**Table 2.** Pain scores of IV PCA group and NSAIDs group on POD 0, POD 1, POD 2 and POD 3

	IV PCA group	NSAID group
POD 0	3.98 ± 1.03	5.48 ± 1.25
POD 1	3.23 ± 0.86	5.50 ± 0.81
POD 2	3.57 ± 1.28	4.78 ± 1.23
POD 3	3.24 ± 1.06	4.72 ± 1.01

\* : IV PCA group showed lower pain scores in all postoperative day compared to NSAIDs groups (p<0.05). IV PCA : Intra venous Patients-Controlled Analgesia, NSAID : Non steroidal anti inflammatory analgesia, POD : Postoperative day

**Table 3.** Pain scores of IV PCA group and NSAID group on POD 0, POD 1, POD 2 and POD 3 according to gender

		IV PCA group	NSAID group
POD 0	Male	3.65 ± 0.88	5.40 ± 1.15
	Female	4.30 ± 1.11	5.50 ± 1.40
POD 1	Male	2.67 ± 0.57	5.40 ± 0.70
	Female	3.80 ± 0.72	5.60 ± 0.93
POD 2	Male	3.20 ± 0.93	4.30 ± 1.25
	Female	3.93 ± 1.51	5.27 ± 1.05
POD 3	Male	2.97 ± 0.84	4.47 ± 0.98
	Female	3.52 ± 1.22	4.97 ± 1.02

\* : In both groups, women complained more severe pain compared to men in all postoperative day (p<0.05). IV PCA : Intra venous Patients-Controlled Analgesia, NSAID : Non steroidal anti inflammatory analgesia, POD : Postoperative day

## 고 찰

술후 부적절한 통증 조절은 환자에게 불편을 초래할 뿐만 아니라, 심근경색이나, 심장맥혈전증, 폐색전증 등의 발생위험이 증가한다. 이런 현상은 술 후 회복에 장애를 주어 입원일수와 치료비 증가를 가져온다.<sup>6)</sup> 술 후 느끼는 통증의 정도는 개개인 마다 느끼는 정도가 다르기 때문에 환자의 성격이나 수술에 따라 적절한 통증 조절 방법을 선택하는 것은 중요하다. 편도적출술 후 통증은 보편적이며 특히 소아에 비해 성인의 통증은 대단히 심하다. 이는 장기간 염증이 반복됨으로써 주변조직과의 유착이 심하고 박리과정에서 생기는 출혈 등으로 인한 잦은 지혈과정이 원인이 된다. 따라서 본 연구에서는 반복적인 편도염으로 수술 받은 성인 남녀만을 대상으로 하였다. 술 후 사용하는 비스테로이드소염진통제나 acetaminophen 등은 통증을 경감시키는데 주로 사용하고 있지만 때로는 통증조절이 불충분한 경우가 많다. 자가 통증 조절법은 통증이 있을 때마다 정맥이나 경막외강으로 설치된 통증자가조절장치를 통해 환자가 스스로 진통제를 투여하는 방법으로, 통증이 있으면 진통제를 요구하게 되고 통증이 감소되면 진통제 요구가 사라지는 음성 되먹임 기전(negative feedback loop)에 기초를 둔다. 장점은 우수한 통증조절 효과이며 술후 진통제 사용을 효과적으로 줄인다.<sup>7)</sup> 자가통증 조절법은 정맥 투여 방법과 경막외강 투여 방법이 주로 사용되는데 경막외강 방법은 흉부외과 수술에서 개흉술 등과 같이 수술 후

심한 통증의 조절이나 심한 암성 통증처럼 다른 방법으로 조절되지 않는 난치성 통증에 적용되며, 편도수술 환자는 정맥투여 방법을 사용한다. 정맥 투여 방법은 상대적으로 안전하나 약물 투여량이 경막외강 투여에 비해 많으면서도, 원하는 정도의 통증 조절을 얻을 수 없고 많은 약물 투여로 인한 부작용이 있을 수 있다. 환자에 따라 통증자가조절장치의 유지 기간은 다를 수 있으나 수술 후 통증 조절을 위해서 대개 2일 정도 유지하며, 필요하면 약제를 더 추가하거나 투여 기간을 증감시킬 수 있다. 저자들의 경우 수술 3병일째까지 사용하였다. Berde 등<sup>8)</sup>은 동일한 진통제 근육주사와 자가 통증 조절법에 의한 투여를 비교하여 자가 통증 조절법에 의한 방법이 훨씬 효과적이고 안전하다 하였다. 15개의 무작위 대조군 연구의 메타 분석(meta-analysis)에서 자가통증 조절법을 이용한 환자가 진통제를 근육주사로 투여한 군보다 술 후 통증이 유의하게 감소하였다 하였고 부작용도 증가하지 않았다고 보고하였다.<sup>9)</sup> 또한 이 연구에서 통계적 유의성은 없었지만 자가통증 조절법을 시행 받은 환자에서 진통제 투여량도 적고, 병원 입원 일수도 적다고 보고하였다. 흉부 수술환자를 대상으로 한 또 다른 연구에서도 자가통증 조절법을 시행한 환자가 진통제를 근육이나 혈관으로 투여한 군보다, 통증도 적고, 환자의 만족도도 높고, 폐기능도 좋으며 빠른 회복을 보였다고 하였다.<sup>10)</sup> 저자들의 연구에서도 수술 당일 뿐만 아니라 수술 1, 2, 3 병일 모두에서 비스테로이드소염진통제 보다 통증 조절이 우수하였고 특히 수술 1병일째부터 통증을 완화시키므로써 비스테로이드소염진통제 보다 빠름을 알 수 있었다.

저자들은 통증의 유무 정도를 visual analogue scale (VAS)score를 이용하여 측정하였는데 VAS은 통증을 분석하는데 있어 객관적인 지표로 사용되고 있으며 여러 연구에서 8세 이상이면 의미 있는 것으로 보고 있어서 성인을 대상으로 한 본 연구에서 충분한 신뢰성을 얻을 수 있었다.<sup>11)</sup> 또한 본원에서는 수술 후 모든 환자에서 의무적으로 VAS score를 기록하게 되어 있어 이를 분석할 수 있었다. 일반적으로 사용되는 약제는 대개 아편유사제가 포함되어 있는데, 이 약물로 생기는 부작용으로 오심, 구토, 소양증(가려움), 진정, 호흡 억제, 혼미, 요저류(방광에 찬 소변을 배뇨하기 어려움)같은 증상이 생길 수

있다. 특히 소아의 경우 편도 적출술 후 40~65%에서 오심과 구토를 경험한다 하였고 진통제 사용은 이 빈도를 더 증가 시킨다.<sup>12,13)</sup> Sutherland 등<sup>14)</sup>은 tonsillectomy 후 morphine 사용 환자의 71%에서 구토를 경험한다 하였다. 저자들의 경우는 일부 오심의 부작용이 있었고 비스테로이드소염진통제 투여군 더 많은 빈도를 보였지만 특별한 문제없이 회복되었으며, 다른 부작용은 나타나지 않았다. 이는 건강한 성인 남녀를 대상으로 한 연구 때문이라 생각된다.

Miaskowski 등<sup>15)</sup>은 사랑니 발치 후 아편계 진통제인 nalbuphine을 투여 후 통증의 경감 정도를 관찰하였는데 용량에 따라 남녀가 느끼는 통증의 완화 정도가 다르고 이는 여성의 경우 생리 등의 호르몬 영향 때문이라고 하였고 Butcher 등<sup>16)</sup>은 비스테로이드 소염진통제인 ibuprofen은 여성보다 남성에 더 효과적이라고 하였다. 저자들의 경우도 여성이 남성보다 훨씬 통증의 정도가 심하였으며, 이는 자가통증조절 군이나 비스테로이드소염진통제 군 모두에서 여성의 통증이 심하여 술 후 통증 조절에 고려해야 할 점이라고 생각된다.

이번 연구 결과들을 바탕으로 자가통증 조절법은 편도절제술 후 통증 조절에 있어 비스테로이드소염진통제에 비해 효과적이며, 보다 빨리 통증을 완화시킬 수 있었고, 여성이 남성보다 훨씬 통증의 정도가 심한 경향을 보여, 남녀의 차이에 따른 적절한 통증 조절 방법이 고려되어야 함을 알 수 있었다.

중심 단어 : 편도적출술 · 통증 · 자가 통증 조절법 · 비스테로이드소염진통제.

REFERENCES

- 1) Kim NG, Oh HM, Kim JY, Kim DW, Kim WH, Choi DJ. Comparison of tonsillectomy by conventional dissection, electrocautery, laser, and coblation. *Korean J Otolaryngol* 2013;56(12):773-7.
- 2) Kim BG, Park HJ, Park SY, Jung HC, Cho JH. Coblation tonsillectomy versus conventional dissection tonsillectomy. *Korean J Otolaryngol* 2007;50(7):612-5.
- 3) Adriaenssens G, Vermeyen KM, Hoffman VL, Mertens E, Adriaenssens HF. Postoperative analgesia with i.v. patient-controlled morphine: effect of adding ketamine. *Br J Anaesth* 1999;83(3):393-6.
- 4) Engelhardt T, Steel E, Johnston G, Veitch DY. Tramadol for pain relief in children undergoing tonsillectomy: a

- comparison with morphine. Paediatr Anaesth* 2003;13(3):249-52.
- 5) Penderville PE, Von Montigny S, Dort JP, Veyckemans F. Double-blind randomized study of tramadol vs. paracetamol in analgesia after day-case tonsillectomy in children. *Eur J Anaesthesiol* 2000;17(9):576-82.
  - 6) Sinatra R. The fentanyl HCl patient-controlled transdermal system (PCTS): an alternative to intravenous patient-controlled analgesia in the postoperative setting. *Clin Pharmacokinet* 2005;44(1):1-6.
  - 7) Rodgers BM, Webb CJ, Stergios D, Newman BM. Patient-controlled analgesia in pediatric surgery. *J Pediatr Surg* 1988;23(3):259-62.
  - 8) Berde CB, Lehn BM, Yee JD, Sethna NF, Russo D. Patient-controlled analgesia in children and adolescents: a randomized, prospective comparison with intramuscular administration of morphine for postoperative analgesia. *J Pediatr* 1991;118(3):460-6.
  - 9) Ballantyne JC, Carr DB, Chalmers TC, Dear KB, Angelillo IF, Mosteller F. Postoperative patient-controlled analgesia: meta-analyses of initial randomized control trials. *J Clin Anesth* 1993;5(3):182-93.
  - 10) Viscusi ER, Reynolds L, Chung F, Atkinson LE, Khanna S. Patient-controlled transdermal fentanyl hydrochloride vs intravenous morphine pump for postoperative pain: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004;17;291(11):1333-41.
  - 11) Park DH, Han JH, Jang JY, Lee SY. Effect of fibrin glue on post-tonsillectomy pain. *Korean J Otolaryngol* 2009;52(7):591-3.
  - 12) Panarese A, Clarke RW, Yardley MP. Early post-operative morbidity following tonsillectomy in children: implications for day surgery. *J Laryngol Otol* 1999;113(12):1089-91.
  - 13) Ang C, Habre W, Sims C. Tropisetron reduces vomiting after tonsillectomy in children. *Br J Anaesth* 1998;80(6):761-3.
  - 14) Sutherland CJ, Montgomery JE, Kestin IG. A comparison of intramuscular tenoxicam with intramuscular morphine for pain relief following tonsillectomy in children. *Paediatr Anaesth* 1998;8(4):321-4.
  - 15) Gear RW, Gordon NC, Miaskowski C, Paul SM, Heller PH, Levine JD. Sexual dimorphism in very low dose nalbuphine postoperative analgesia. *Neurosci Lett* 2003;339(1):1-4.
  - 16) Butcher BE, Carmody JJ. Sex differences in analgesic response to ibuprofen are influenced by expectancy: a randomized, crossover, balanced placebo-designed study. *Eur Pain* 2012;16(7):1005-13.
  - 17) Jung KT, Lee HM, Kim JS, Lee SY, Han JH. A comparison of post-operative pain scores according to the tonsillectomy methods: conventional method, application of fibrin glue and coblation. *J Clinical Otolaryngol* 2013;24(1):56-61.