

중이 환기관 삽입 수술 후 환기관 조기 폐쇄의 요인

가톨릭대학교 의과대학 이비인후과학교실

전은주 · 박용수 · 김동현 · 염진호 · 이동희 · 이병훈

Contributing Factors to the Blockage of Tympanostomy Tubes in the Immediate Postoperative Period

Eun-ju Jeon, MD, Yong-Soo Park, MD, Dong-Hyun Kim, MD,
Jin-Ho Yum, MD, Dong-Hee Lee, MD and Byoung-Hoon Lee, MD

Department of Otolaryngology-HNS, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

—ABSTRACT—

Background and Objectives : Postoperative tympanostomy tube (TT) blockage is relatively common and the reported incidence is 0.0–13.1%. The purpose of this study is to evaluate the contributing factors to immediate postoperative TT blockage. **Materials and Methods :** Retrospective chart review was done, comparing rates of TT blockage within postoperative weeks 2. Analyzed factors include otic drops, the nature and amount of middle ear effusion, presence of middle ear mucosa edema or granulation, bleeding during operation, number of previous TT insertion, and the status of tympanic membrane (TM). **Results :** One hundred and twenty eight ears from 79 patients were enrolled in this study. Eleven TTs (8.6%) were occluded within postoperative weeks 2. Ears using the otic drops, Ciprobay[®] and Tarivid[®], showed significantly greater rate of tube blockage (14.1%) than ears without using otic drops (1.8%). Glue effusion caused the greatest rate (14.8%) of tube blockage than mucoid (9.6%) or serous (3.0%) effusion. The amount of effusion, the presence of mucosal edema or granulation, bleeding during operation, number of previous TT insertion and the status of TM were not associated with postoperative TT blockage. **Conclusion :** The result of this study indicates that the routine use of antibiotic-containing otic drop after the insertion of TT may not be a necessary procedure. Viscosity of effusion and bulging position of TM appeared to have an effect on the postoperative TT blockage. Thus, after the surgery more attention should be paid to the ears with thicker middle ear effusion and bulging TM. (J Clinical Otolaryngol 2007;18:72-78)

KEY WORDS : Otitis media with effusion · Tympanostomy tube insertions · Complications.

서 론

환기관 삽입술은 소아에서 가장 많이 시행되고 있는

논문접수일 : 2007년 3월 29일

심사완료일 : 2007년 5월 17일

교신저자 : 김동현, 403-720 인천광역시 부평구 부평동 665
가톨릭대학교 의과대학 이비인후과학교실

전화 : (032) 510-5797 · 전송 : (032) 510-5821

E-mail : monolithkim@catholic.ac.kr

수술의 하나로서 중이의 환기와 배출 기능을 개선시킴으로써 삼출성 중이염을 치료하는 역할을 한다. 일단 삽관된 환기관은 보통 수술 후 3~6개월에 자연히 이탈되는데 간혹 수술 직후에 환기관의 내강이 폐쇄되어 환기관으로서의 본래 기능을 상실하고 삼출성 중이염이 재발하는 경우를 겪게 된다.

환기관이 폐쇄되면 수술자의 경험에 따라 식염수, H₂O₂, 항생제 이용액의 점적, 흡입기나 수술용 미세 기구를 이용한 기계적인 제거 등 다양한 방법을 통해서 막힌 부

분을 제거하게 되는데 대부분의 환자가 협조가 되지 않는 어린 유소아이므로 외이도나 고막의 손상이 발생할 수 있으며 때로는 환기관을 제거하여 내경의 이물질을 제거하고 재삽입하기 위하여 전신마취가 필요한 경우도 있다. 수술 직후에 발생하는 이와 같은 상황은 환아뿐만 아니라 환아의 부모와 의사 모두를 곤란하게 하고 수술에 소요되는 경비를 증가시키는 상황이므로 수술 직후에 환기관의 소통을 유지시키는 것은 이 수술에 있어 매우 중요하다고 하겠다.

수술 후 일정 기간이 지난 후 발생하는 지연성 폐쇄가 상피조직 과편이나 새로 발생한 급성 중이염의 분비물에 의해 폐쇄되는 반면 수술 직후 발생하는 환기관 폐쇄는 출혈이나 중이 상태, 분비물 양상 등 수술 당시의 상황이 주된 요인으로 작용하는 것으로 생각되고 있다.¹⁻⁴⁾ 저자들은 수술 직후 환기관의 폐쇄에 수술시의 출혈, 삼출액의 점도와 양, 수술 후 이물액의 사용 여부, 중이 점막의 부종이나 육아조직의 유무, 고막의 양상, 환기관 삽입 횟수 등이 영향을 줄 수 있을 것이라고 가정하고 위의 인자들과 조기 환기관 폐쇄와의 관계를 후향적으로 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

2004년 4월부터 2006년 3월까지 환기관 삽입술을 시행 받은 9세 이하의 소아 환자의 의무 기록을 후향적으로 검토하였으며 술 후 2주 이상 추적 관찰이 가능하였던 79명의 128귀를 대상으로 하였다. 환기관 삽입술은 3개월 이상 지속되는 만성 삼출성 중이염, 재발성 급성 중이염의 병력, 중등도 이상의 난청, 고막의 함몰 및 유착 등의 고막 이상 소견이 있을 때 실시하였다. 급성 화농성 중이염의 합병증을 치료하기 위해 환기관 삽입술을 시행한 경우는 연구에서 제외하였다. 전신 마취 하에 고막의 전하방에 방사상의 고막 절개를 가하고 중이 환기관(Paparella type I, Medtronic Xomed, USA)을 삽입하였다.

이용액을 사용한 군에서는 수술 직후 이용액을 점적하였으며 19G 척수용 바늘을 연결한 1 ml 주사기에 이용액을 넣고 외이도를 통하여 0.5 ml를 1회 점적하였다. 중이환기관 삽입술만 시행한 경우 수술한 날 퇴원하였고

편도절제술이나 아데노이드 절제술을 함께 시행한 경우 수술 다음날 퇴원하였으며 수술 후 1주일간 경구 항생제를 투여하였고 이용액은 더 이상 투여하지 않았다. 수술 시 사용한 이용액의 종류에 따라 어떤 이용액도 사용하지 않은 군과 Tarivid®(ofloxacin ear drop, OF ; Daiichi Pharm., Tokyo, Japan) 사용군, Ciprobay®(ciprofloxacin and steroid containing ear drop, CF ; Alcon Cusi, S.A., Spain) 사용군으로 나누었다. 이용액의 사용은 연도별 본원의 이용액 사용지침에 따라 2004년에는 Tarivid®를, 2005년에는 Ciprobay®를 사용하였고 2006년 이후에는 아무 이용액도 사용하지 않았다. 수술 시에 현미경하에 관찰한 소견을 중심으로 삼출액의 성상(없음, 장액성, 점액성, 아교질), 삼출액의 양(없음, 소량, 중간량, 대량), 출혈, 중이 점막의 부종, 육아 조직, 고막의 상태(정상, 함몰, 팽윤)를 수술 직후에 수술자가 직접 기록하였다. 수술시 이용액 사용 여부와 삼출액의 성상은 모든 환자에서 수술기록지에 기록되어 있었으나 자료 수집 초기의 자료 중 출혈, 부종, 육아조직 등의 상세한 내용이 기록이 되지 않은 경우는 해당 요인의 분석시 그 귀를 제외하고 분석하였다. 환기관 삽입술의 기왕력은 처음 수술 받는 경우, 이전에 1회 수술 받은 경우, 2회 이상 수술 받은 경우로 나누었다. 수술 후 1주, 2주째에 외래에서 현미경하에 고막을 관찰하였으며 환기관의 내강과 고막의 투명도를 관찰하여 환기관의 내강이 열려있고 고막이 투명하면 잘 기능하는 것으로 보았고 환기관의 내강이 열린 것으로 보여도 고막이 불투명해 보이면 1주 후 다시 관찰하였고 환기관의 내강이나 고막의 상태가 불확실할 경우에는 고실계측도와 공기이경검사를 이용하여 환기관 폐쇄를 확인하였다. 모든 환기관 폐쇄는 이용액, 생리식염수, H₂O₂ 등을 점적하여 흡입기나 미세수술겸자로 폐쇄물을 제거하여 환기관의 개통을 확인하였다.

각 요인들과 환기관 폐쇄의 발생률을 분석하였고 이용액의 선택을 수술자가 결정하였으므로 수술 소견이 이용액의 사용 결정에 영향을 주었는지 확인하기 위하여 이용액 사용한 군(OFF+CF)과 사용하지 않은 군에서 수술시 삼출액의 양, 성상, 출혈, 부종, 육아조직의 빈도에 차이가 있는지 분석하였으며 동일한 조건하에서 이용액의 사용 여부에 따른 환기관 폐쇄율을 비교하기 위하여 삼출액

이 조금이라도 있는 경우, 점액성과 아교질의 삼출액이 있는 귀에서, 중간량 이상의 삼출액이 있는 귀에서의 세 조건에서 이용액 사용 여부에 따른 폐쇄율을 비교하였다.

Student's t-test로 연령에 따른 환기관 폐쇄의 발생률을 분석하였고, 나머지 인자들과 환기관 폐쇄의 관계는 Chi square test와 Fisher's exact test를 이용하였으며 삼출액의 성상, 양 수술 횟수에 대해서는 Mantel-Haenszel test로 경향에 대한 유의성을 추가로 검증하였다. 통계 분석은 SAS proprietary Software Release 8.1을 사용하였으며 유의 수준은 P-value 0.05 미만으로 하였다.

결 과

남녀 비는 46 : 33이었으며 평균 연령은 4.8±1.8세였다. 128개의 환기관 중 2주 이내에 폐쇄된 환기관은 11개로 폐쇄율은 8.6%였다. 연령, 성, 좌우측에 따라 환기관 폐쇄율에 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1).

이용액을 사용하지 않았던 57개의 환기관 중 1개(1.75%)가 1주일째 혈액 응고물로 폐쇄되었으며, 이는 OF(13.9%), CF(14.3%) 군의 폐쇄율보다 통계적으로 유의하게 낮았다(p=0.03)(Table 2). 이용액을 사용한 군(OF+CF)과 사용하지 않은 군에서 삼출액의 양, 출혈, 부종, 육아조직의 빈도에는 유의한 차이가 없었으나 삼출액의 성상에서 통계적으로 유의한 차이가 있었는데 수술 시 삼출액이 없던 건조한 귀에서는 31.2%(5/16)에서 이용액을 사용하였으나 어떠한 성상이던지 삼출액이 있었던 경우에는 58.9%(66/112)에서 이용액을 사용하였음을 알 수 있었다(p=0.04). 건조한 귀를 제외하고 수술 시 삼출액이 있었던 112귀에서 이용액의 사용 여부에 따

른 폐쇄율을 비교한 결과 이용액을 사용하지 않은 46귀에서는 1귀만이(2.2%) 환기관 폐쇄를 보였으나 이용액을 사용한 66귀 중 9귀(13.6%)에서 환기관 폐쇄를 보였다(p=0.04). 점액성과 아교질의 삼출액을 보인 79명에서 폐쇄율은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 삼출액의 양이 중간량 이상을 보인 64귀 중 이용액을 사용하지 않은 귀의 3.7%(1/27)가 환기관 폐쇄를 보인 반면 이용액을 사용한 경우 16.2%(6/37)에서 유의하게 높은 폐쇄율을 보였다(p=0.01)(Table 3).

삼출액의 성상에 따른 결과를 보면, 아교질(14.8%)일 때 환기관 폐쇄가 가장 흔하게 발생하였으며 점액성(9.6%), 장액성(3.0%) 순의 폐쇄율을 보여서 삼출액의 점도에 따라 환기관 폐쇄율이 높게 나타나는 경향을 보였으나 각 성상에 따른 통계적으로 유의한 차이나 경향은 입증할 수 없었다(p=0.41)(Table 2). 삼출액의 양에 따른 분석에서는 삼출액이 없던 귀가(6.3%) 소량(13.8%)이나 중간량(13.0%)의 삼출액이 있을 때 보다 다소 폐쇄율이 낮았으나 대량의 삼출액이 있었던 17귀에서는 폐쇄된 환기관이 없었다. 삼출액의 양에 따른 환기관 폐쇄율에는 통계학적 유의성이 없었다(Table 2).

수술 중 출혈은 22귀에서 발생하였는데 이 중 한 귀만(4.6%) 중이환기관이 폐쇄되어 출혈이 없었던 경우(12.1%)보다 적게 나타났으며 중이 점막에 부종이 있던 22귀의 한 귀에서 환기관이 폐쇄되어(4.6%) 부종이 없는 55귀의 5귀(9.1%)에서 폐쇄된 것보다 폐쇄율이 낮았다. 수술 시 3귀에서만 중이 점막에 육아조직이 발견되었는데 이들은 모두 수술 후 2주까지 환기관이 폐쇄되지 않고 잘 유지되었으며 육아조직이 관찰되지 않은 73 귀 중 8귀(11.0%)에서 환기관 폐쇄를 보였다(Table 2).

환기관 삽입술의 기왕력이 2회 이상인 경우는 6귀였으며 이들은 모두 수술 후 2주까지 환기관이 폐쇄되지 않고 잘 유지되었으며 1회 기왕력시 8.7%, 처음 수술 받는 귀에서 9.1%로 수술 횟수가 많을수록 오히려 폐쇄율이 낮았으나 통계적인 유의성은 보이지 않았다(Table 2). 수술시 고막이 팽윤되어 있던 7귀 중 2귀에서 환기관 폐쇄를 보여(22.2%) 정상(8.6%) 또는 함몰(6.1%)된 경우보다 높은 폐쇄율을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 2).

Table 1. Tympanostomy tube blockage according to sex, age, and side of the ear

		Patent tube number (%)	Blocked tube number (%)	P-value
Sex	Male	66 (93.0)	5 (7.0)	0.48
	Female	51 (89.5)	6 (10.5)	
Age (mean±SD)		4.85±1.75	4.64±2.50	0.79
Side	Right	62 (93.9)	4 (6.1)	0.35
	Left	55 (88.7)	7 (11.3)	

Table 2. The rate of tympanostomy tube blockage according to the hypothesized contributing factors

Factors		Patent tube number (%)	Blocked tube number (%)	p-value
Otic drop	No use	56 (98.3)	1 (1.8)	0.03
	Tarivid®	31 (86.1)	5 (13.9)	
	Ciprobay®	30 (85.7)	5 (14.3)	
Nature	Dry	15 (93.8)	1 (6.3)	0.41
	Serous	32 (97.0)	1 (3.0)	
	Mucoid	47 (90.4)	5 (9.6)	
	Glue	23 (85.2)	4 (14.8)	
Amount	Dry	15 (93.8)	1 (6.3)	0.43
	Small	19 (86.4)	3 (13.6)	
	Moderate	40 (87.0)	6 (13.0)	
	Large	17 (100)	0 (0)	
Bleeding	-	51 (87.9)	7 (12.1)	0.43
	+	21 (95.5)	1 (4.6)	
Edema	-	50 (90.9)	5 (9.1)	0.67
	+	21 (95.5)	1 (4.6)	
Granulation	-	65 (89.0)	8 (11.0)	1.00
	+	3 (100)	0 (0)	
Number of previous V-tube insertion	0	90 (90.9)	9 (9.1)	1.00
	1	21 (91.3)	2 (8.7)	
	≥2	6 (100)	0 (0)	
Status of tympanic membrane	Neutral	64 (91.4)	6 (8.6)	0.26
	Retracted	46 (93.9)	3 (6.1)	
	Bulging	7 (77.8)	2 (22.2)	

Table 3. The rate of tympanostomy tube blockage according to the usage of any kind of otic drop in the adjusted condition of nature or amount of effusion

Usage of otic drop		Patent tube number (%)	Blocked tube number (%)	p-value
Ear with any effusion	do not use	45 (97.8)	1 (2.2)	0.03
	use OF or CF	57 (86.4)	9 (13.6)	
Ear with mucoid or glue effusion	do not use	28 (96.6)	1 (3.4)	0.18
	use OF or CF	42 (84.0)	8 (16)	
Ear with moderate or large amount of effusion	do not use	26 (96.3)	1 (3.7)	0.01
	use OF or CF	31 (83.8)	6 (16.2)	

OF : Tarivid®, CF : Ciprobay®

고 찰

중이 환기관의 내경은 수술 직후에 폐쇄되는 경우도 있고 어느 정도 시간이 경과한 후 폐쇄되는 경우도 있다. 일반적으로 수술 직후 발생한 환기관의 폐쇄는 수술 중 발생한 출혈이나 끈끈한 중이 삼출액이 원인으로 생

각되고 있으며 지연성 폐쇄의 경우 환기관 주변에 쌓인 상피조직 파편이나 새로 발생한 급성 분비성 중이염의 분비물에 의한 것으로 생각되고 있다.¹⁾ 저자들은 중이 환기관의 조기 폐쇄에 관련된 수술 당시의 인자를 밝히고자 하여 본 연구를 수술 후 2주 이내로 한정하였다.

수술 후 환기관 폐쇄는 비교적 잦은 편으로서 수술 후 6주 이내의 폐쇄율이 0~13.1%로 보고되고 있으며 본

연구의 환기관 폐쇄율은 8.6%로 이전에 보고된 폐쇄율 (0~13.0%)과 유사하였다.²⁻⁵⁾ Allen 등은 왼쪽 귀이거나 나이가 많은 아이일수록 환기관 폐쇄율이 높다고 보고하였는데,⁴⁾ 저자들의 연구에서도 이들의 결과와 같이 왼쪽 귀(11.3%)가 오른쪽 귀(6.1%)보다 높은 폐쇄율을 보였으나 통계적 유의성은 없었다(Table 1). 왼쪽 귀에서 더 높은 폐쇄율을 보인 것이 다른 조건의 영향을 받았는지 확인하기 위하여 좌우측별에 따라 사용한 이용액의 종류나 수술시 삼출액의 성상과 양, 출혈, 부종, 육아 조직, 고막의 상태 등의 차이를 분석해보았으나 좌우측에 통계적으로 유의한 차이가 없이 고루 분포하고 있었다. 왼쪽 귀에서 폐쇄율이 높은 경향에 대해 Allen 등은 수술 술기의 차이에서 비롯된 결과일 것을 제시하였으며,⁴⁾ 본원의 경우 수술시 측별에 따른 차이가 있다면 양쪽 환기관 삽입술을 시행할 때 항상 왼쪽을 먼저 수술하였는데 그 외에는 모든 수술 기법을 동일하게 하였으므로 수술 순서가 환기관 폐쇄에 영향을 미칠 수 있는지에 대해서는 명확한 설명을 할 수 없는 것으로 보인다. 그 외 수술 시의 연령이나 성별에 따른 환기관 폐쇄율의 차이는 없었다(Table 1).

수술 후 환기관이 조기에 폐쇄되는 것을 방지하기 위해 여러 가지 방법이 시도된 바 있다. Cunningham과 Harley는 삽관 전 환기관에 항생제 연고를 바르는 방법을 사용하였으나 코팅한 환기관이 2.3%, 코팅하지 않은 환기관이 4.7%로 환기관 폐쇄율에 있어서 유의한 차이를 보이지 않았다.²⁾ 수술 후 출혈이 환기관 폐쇄의 주원인으로 작용한다고 생각하는 연구자들은 환기관 삽입 후에 비강용 국소 혈관수축제인 xylometazoline hydrochloride(Otrivine nasal drops[®] 0.1%)를 외이도에 점적하였고 대조군이 10.5%의 환기관 폐쇄를 보인 반면 처치군에서는 어떤 귀에서도 환기관 폐쇄가 발생하지 않았다고 보고한 바 있다.⁵⁾ 또한 항생제와 스테로이드 성분 혼합 이용액인 Sofradex[®] 이용액을 수술 후 사용했던 연구에서는 환기관 폐쇄율이 대조군 13.1%에서 이용액 사용군 1.6%로 유의하게 감소하였다.⁶⁾ 수술 후 ciprofloxacin 이용액 또는 oxymetazoline 사용을 비교한 연구에서는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다고(3% vs 5%) 보고하였다.³⁾ 많은 이비인후과 의사들이 수술 후 이루와 환기관 폐쇄를 방지하기 위해 환기관 삽입술 후 1회~1주 동안

항생제 이용액을 사용하고 있다. 현재까지 미국 Food and Drug Administration에서 환기관 삽관이 되어있는 귀나 고막 천공이 있는 귀에 국소용으로 사용이 허가되어 있는 약제는 ofloxacin(Floxin otic[®])과 ciprofloxacin-dexamethasone(Ciprodex[®])의 두 종류이며,³⁾ 본 연구에서는 미국 FDA에 의해 승인된 약제와 동일한 성분의 약제를 사용하여 연구를 진행하였다. 본 연구에서는 OF나(13.9%) CF(14.3%)를 사용한 군에 비해 이용액을 사용하지 않은 군의 환기관 폐쇄율이 가장 낮았는데(1.8%) 이는 항생제 이용액을 사용한 군의 환기관 폐쇄율이 1.6~3.8% 범위이며 이용액을 사용하지 않은 대조군에 비해 유의하게 환기관 폐쇄를 저하시킬 수 있었다고 보고한 다른 연구와는 상반된 결과이다. 이 연구가 후향적 연구로서 수술시 이용액의 사용 여부를 수술자가 결정하였으므로 이용액의 선택에 수술 소견이 영향을 주었는지 확인하여 보았고 그 결과 수술시 삼출액의 성상에서 건조한 귀에서 이용액을 사용한 것보다(31.2%) 어떠한 성상이던지 삼출액이 있었던 경우(58.9%) 이용액 사용률이 높은 것을 알 수 있었다(p=0.04). 이용액 사용군에서 폐쇄율이 높았던 것은 삼출액이 있는 경우 이용액을 더 많이 사용하여서 나타난 결과일 수 있으므로 동일한 조건에서 이용액 사용 여부에 따른 폐쇄율을 다시 비교하였으며 같은 조건하에서도 이용액을 사용하였을 때 유의하게 폐쇄율이 높은 것을 알 수 있었다(Table 3). 본 연구 결과에 따르면 환기관 삽입 후 항생제를 함유한 이용액을 꼭 사용할 필요는 없는 것으로 보인다. 환기관 삽입 후 항생제를 함유한 이용액 사용으로 인한 환기관 폐쇄는 항생제 이용액의 침전물에 의하여 환기관이 폐쇄되거나 또는 항생제 이용액이 환기관 입구에 표면장력으로 인한 일종의 막을 형성하여 중이강의 잔존 삼출액이 환기관을 통해 유출되지 못하였을 수 있다고 생각된다.

그러나 본 연구는 후향적 연구라는 제한점이 있으므로 이용액 사용 여부에 따른 환기관 폐쇄율을 전향적인 연구로 입증할 필요가 있다고 생각된다.

많은 이비인후과 의사들이 삼출액의 점도가 환기관 폐쇄에 영향을 줄 것이라고 생각하는데 이는 과거의 연구에서 일관되게 입증되지는 않고 있다.

환기관을 폐쇄시키는 물질을 현미경으로 관찰하여 보면 백혈구가 침윤한 호산구 응집체가 관찰되어 삼출액으

로부터 기원된 물질로 제시된 바 있으며,⁷⁾ Allen 등은 수술시 진한 점액성 삼출액과 함께 현저한 출혈이 있었던 경우 환기관 폐쇄가 발생하였다고 하였고⁴⁾ 반면 Kumar 등은 삼출액이 없거나 점액성일 때가 장액성 또는 농성일 때 보다 폐쇄율이 낮다고 한 반면,³⁾ Arya 등은 출혈, 삼출액의 유무, 성상과 환기관 폐쇄 간에는 유의한 연관 관계가 없다고 보고하였다.⁶⁾

삼출액의 성상에 따른 분석에서 각 성상에 따른 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 삼출액이 아교질일 때 폐쇄율이 가장 높았으며(14.8%), 점액성(9.6%), 장액성(3.0%) 순으로 점차 낮아졌으나 이러한 일정한 경향성을 입증할 수는 없었는데 이는 삼출액이 없었던 귀에서 6.3%의 폐쇄율을 보여 장액성 삼출액보다 빈도가 높았던 것이 원인으로 생각된다. 이는 환기관 삽입술의 수술 적응증의 대부분이 약물 치료에 무반응인 삼출성 중이염이므로 수술시 삼출액이 없는 귀가 삼출액이 있는 귀에 비해 수가 적어서(16귀) 이 중 단 한 귀에서 환기관 폐쇄가 발생하였는데도 6.3%의 높은 발생률을 낸 결과로서 통계학적 β -error로 생각되며 표본 수를 더 수집한다면 의의 있는 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각이 된다. 저자들의 연구에서 삼출액의 점도를 객관적으로 측정하지는 않았으나, 삼출액의 점도에 있어서 시각적인 평가가 유효하며 객관적 점도는 점액성일 때 높고, 장액성일 때 낮은 것으로 알려져 있다.⁸⁾ 이를 근거로 할 때 본 연구의 결과는 삼출액의 점도가 수술 후 환기관의 폐쇄에 영향을 미친다는 일반적인 추정을 뒷받침하는 결과라고 생각된다.

삼출액의 양을 기준으로 보았을 때 삼출액이 없는 경우(6.7%)에 소량(13.8%)이나 중간량(13.0%)에 비해 낮은 폐쇄율을 보였으나, 대량인 경우에 폐쇄된 환기관이 없어서(0%) 삼출액 양에 따른 환기관 폐쇄의 경향은 입증할 수는 없었는데 이 결과 역시 삼출액의 성상에서와 같이 삼출액이 없는 귀의 표본 수가 적었던 것도 원인이 될 수 있으며 수술 시에 수술자가 가능하면 모든 삼출액을 제거하려고 노력하였기 때문에 삼출액의 양 자체가 환기관 폐쇄에 영향을 주지 않았을 수도 있을 것으로 생각된다.

수술 중 출혈도 삼출액의 점도와 함께 환기관 폐쇄에 중요한 작용을 하는 것으로 생각되고 있으며 많은 연구에

서 수술 종료 전에 완전히 지혈할 것을 권하고 있다. 여러 연구자들이 수술 후의 지혈을 확고히 하고 중이 점막의 충혈을 제거하기 위하여 혈관수축제를 귀에 점적하는 방법을 제시한 바 있다.¹⁾³⁾⁵⁾ 그러나, 본 연구에서는 출혈이 없었던 경우에 환기관의 폐쇄율이 더 높게 나와서(12.1% vs. 4.6%) 수술시 출혈과 환기관 폐쇄에는 유의한 관계가 없는 것으로 생각된다.

중이 내 부종이나 육아조직은 중이염의 중증도를 의미하므로 저자들은 이런 경우 환기관을 삽입한 후에도 중이염의 염증 상태에서 회복되는 데에는 시간이 소요되어 수술 후 이부의 발생률이 높아지고 이부에 의한 환기관 폐쇄가 더 자주 발생할 것으로 가정하였다. 그러나 본 연구의 결과 중이 점막 부종과 육아조직의 존재 여부는 환기관 폐쇄에 유의한 영향을 주지 않았다.

환기관 삽입의 기왕력이 많다는 것은 만성적인 이관 기능장애나 습관적인 조기 환기관 탈출을 시사하므로 환기관 폐쇄의 요인 중 하나로 작용할 것으로 가정하였으나 본 연구의 결과로 볼 때 서로 유의한 관계가 없는 것으로 생각된다.

고막의 함몰은 이관 기능장애를 시사하고 고막의 팽윤은 흔히 급성 화농성 또는 분비성 중이염을 시사하므로 이 역시 환기관 폐쇄의 한 요인으로 생각하였는데 연구 결과 고막이 팽윤되어 있는 경우(22.2%) 정상(8.6%)이나 함몰된 고막(6.2%)에서보다 높은 폐쇄율을 보였지만 통계적인 유의성은 없었다. 팽윤된 고막은 일반적으로 삼출액의 양이 많거나 급성 화농성 중이염 때에 관찰되는 것으로 생각되는데 본 연구에서는 급성 화농성 중이염으로 환기관을 삽입한 경우는 제외하였다. 본 연구에서 팽윤된 고막을 보인 9귀 중 8귀가 중간량 이상을 보인 것을 보면 삼출액의 양이 많았던 것이 한 요인이 될 수 있겠으나 삼출액의 양을 기준으로 분석했을 경우 (Table 4) 양의 많고 적음에 관해서 통계적 유의성을 증명할 수 없었기에 이와 연결하여 결론을 내리기는 근거가 부족한 것으로 생각된다.

결 론

저자들의 연구 결과 항생제 이용액을 사용하였을 때 이용액을 사용하지 않은 경우보다 환기관이 쉽게 폐쇄

되었다. 또한 삼출액의 수술시 삼출액의 점도가 높거나 고막의 팽윤이 관찰되는 환자는 좀 더 주의 깊게 경과를 관찰할 것을 제안하는 바이다. 정상과 고막의 팽윤은 환기관 폐쇄의 발생률을 높이는 것으로 보인다. 그러나 이들 결과를 확실히 증명하기 위해서 더 많은 환자를 대상으로 하는 전향적인 무작위 연구가 필요할 것으로 생각된다.

중심 단어 : 삼출성 중이염 · 중이 환기관 · 합병증.

REFERENCES

- 1) Gibb AG. Long-term assessment of ventilation tubes. *J Laryngol Otol* 1980;94:39-51.
- 2) Cunningham MJ, Harley EH Jr. Preventing perioperative obstruction of tympanostomy tubes: A prospective trial of a simple method. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1991;21:15-20.
- 3) Kumar VV, Gaughan J, Isaacson G, Szeremeta W. Oxymetazoline is equivalent to ciprofloxacin in preventing post-operative otorrhea or tympanostomy tube obstruction. *Laryngoscope* 2005;115:363-5.
- 4) Allen J, Morton RP, Ahmad Z. Early post-operative morbidity after tympanostomy tube insertion. *J Laryngol Otol* 2005;119:699-703.
- 5) Jamal TS. Avoidance of postoperative blockage of ventilation tubes. *Laryngoscope* 1995;105:833-4.
- 6) Arya AK, Rea PA, Robinson PJ. The use of perioperative Sofradex eardrops in preventing tympanostomy tube blockage: A prospective double-blinded randomized-controlled trial. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2004;29:598-601.
- 7) Reid AP, Proops DW, Smallman LA. Why do tympanostomy tubes block? *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1988;13:279-83.
- 8) Carrie S, Hutton DA, Birchall JP, Green GG, Pearson JP. Otitis media with effusion: components which contribute to the viscous properties. *Acta Otolaryngol* 1992;112:504-11.