

## 편도적출술 및 아데노이드제거술과 충수절제술의 지역별 변이

서울대학교 보건대학원 예방의학교실

이 흥 기 · 문 옥 룬

한국의료관리연구원

이 기 효

= Abstract =

### **Geographic Variations in Tonsillectomy and Adenoidectomy (T&A) and Appendectomy in Korea**

Hong Ki Lee, Ok Ryun Moon

*Department of Preventive Medicine, School of Public Health, Seoul National University*

Key Hyo Lee

*Korea Institute of Health Services Management*

The objectives of this study are two-fold: to identify geographic variations in the rate of tonsillectomy and adenoidectomy (T&A) and appendectomy and analyze the socioeconomic variables and health resources which affect geographic variation in the rate. The nationwide three month's cases of the two surgical procedures in 1991 are obtained from the record of the National Federation of Medical Insurance.

The analysis shows two to ten-fold variations in the regional rates for the performance of two common procedures such as T&A and appendectomy. T&A shows a bigger regional variations than appendectomy. As a result of multiple regression, the factor of bed supply has been found significant for the dependent variable of the rate of T&A.

The finding of large variations in the rate of surgical procedures throughout the country would have important implications for allocating scarce resources and managing quality of care. Further analysis is needed for the elaboration of the above implications.

---

**Key words:** geographic variations, tonsillectomy and adenoidectomy (T&A),  
appendectomy

## 서 론

수술행위는 일반적으로 질환부위를 외과적으로 처치함으로써 환자의 건강을 되찾아 주는 효과적인 의료행위로 간주되고 있으나 몇몇 수술행위에 대해서는 임상 사이에서도 논란이 되고 있으며 (Lewis, 1969), 논란의 대상이 되고 있는 이들 수술행위는 경우에 따라서는 “불필요한 수술 (unnecessary surgery)”로 명명되고 있다.

불필요한 수술은 일반적으로 널리 쓰이는 용어이지만 명확히 정의된 바는 없다. 예컨대 의학적으로 정당한 가치가 있는 수술임에도 불구하고 증상을 개선하는데 실패하는 경우 어떤 사람들은 이를 불필요한 수술로 보기도 한다. 또한 “불필요”와 “자의적 (discretionary)”, 또는 “선택적 (elective)”이 혼동되기도 한다. 자의적 수술은 미용성형술과 같이 개인의 심리적 만족도를 높이기 위한 수술을 의미하며, 선택적 수술은 생명 및 건강에 즉각적인 위협을 가하지 않는 경우를 말한다. 이는 점에서 불필요한 수술과는 다르다.

필요, 불필요는 대개 의학적 상황에 의해 결정되지만, 필요, 불필요의 기준은 수술이 “환자에게 고통과 위험을 주고, 기대 효용이 부 (negative)인” 경우 “불필요”하다고 볼 수 있다 (Leape, 1989). 즉 “불필요한 수술”이란 환자에게 편익을 주지 못하는 수술, 다시 말하면, 의도된 목적을 달성하지 못하며, 수술로 초래되는 위험, 이환, 장애 및 고통에 비하여 그 편익이 훨씬 작은 수술로 정의될 수 있을 것이다.

이러한 불필요한 수술은 수술율과 관련되어 인식되기도 한다. 즉, 만약에 어떤 지역, 병원 또는 의사 개인의 수술율이 전국적인 평균치보다 유의하게 높다면 불필요한 수술이 행해지고 있다는 추론이 가능하다는 것이다 (Leape, 1989). 이로 인하여 불필요한 수술이 행해지고 있다는 사실을 밝히기 위하여 수술률의 지역간 변이 (geographic variations)에 관한 연구가 활발히 행하여져 왔다.

이들 연구자들은 처음부터 지역적 변이를 불필요한 수술의 증거로 간주하였다. 즉 외과수술에 초점을 맞추고, 높은 수술율을 보이는 지역의 이용율의 차이는 바로 불필요한 수술에서 비롯된다는 공통적인 가정을 전제하였다 (Lembcke, 1952; Lewis, 1969; Wennberg and Gittelsohn, 1982).

최근까지 지역적 변이 연구에서 주로 거론되고 있는 수술은 (표 1)과 같은데, 특히 편도절제술 및 아데노이드제거술 (Tonsillectomy and Adenoidectomy, T&A)과 충수절제술 (Appendectomy)은 자주 연구되어 “불필요성”이 의심되는 대표적 수술이 되고 있다.

T&A는 20세기 초 이후 이비인후과 영역에서 흔히 행하여지는 수술 중의 하나이나 수술로 인한 합병증, 경제적 부담 및 정신적 문제에 비해 수술후 효과에 대하여 많은 논란이 제기되고 있으며, 그 적응증 또한 소아과 의사와 이비인후과 의사 사이에서도 일치하지 않고 있다. 그리하여 1940년대에 회의론이 대두되어 잠시 감소되었으나 현재는 점차 증가추세에 있으며, 특히 아데노이드 절제수술은 더욱 증가하고 있다 (구선곤 외, 1988). 1984년 미국에서 340, 000례가 시행되었고 (Carithers, J.S. et al, 1987), 국내의 경우에는 정확한 통계는 없지만 이비인후과 입원수술환자의 약 14%에 달한다는 보고가 있으며 (유장열, 1984), 의료보험이 시행된 1977년 이후 급격한 증가추세를 보이고 있다 (박중수 외, 1983).

한편으로 충수절제술은 급성충수염시 시행하는 수술로, 시간이 지체되어 급성충수염이 천공성으로 진행되었을 때 사망율이 높아지나 개복수술후의 조직검사상 정상충수인 경우가 보고하는 이에 따라 다소 차이는 있지만 약 15% 정도로 시간의 촉박성만을 강조한 나머지 충분한 내과적 검사와 관찰을 하지않는 경우가 많은 수술이다. Hwak & Lehman (1950), Vinnicombe (1964) 등의 학자들은 개복후 충수염이 아닌 것으로 밝혀졌더라도 그로 인한 합병증은 문제가 안되며 또한 개

표 1. 의료이용의 지역적 변이 연구에서 주로 거론되고 있는 수술과 연구 횟수

분석 대상 수술	연구 횟수
Hysterectomy with or without oophorectomy	20
Tonsillectomy with or without adenoidectomy	19
Cholecystectomy	18
Appendectomy	16
Inguinal hernia repair	15
Prostatectomy	13
Hemorrhoidectomy and related procedures	8
Colectomy	6
Cesarean section	5
Mastectomy	5
Varicose veins	5
D & C	4
Lens extraction	3
Cataract	2
Fracture reduction	2
Lobectomy / pneumonectomy	2
Nephrectomy	2
Thyroidectomy	2
Bile duct exploration	1
Cystocele and rectocele	1
Disk / spinal fusion	1
Ent	1
Excision, semilunar cartilage	1
Heart valve	1
Joint arthrodesis	1
Knee / back	1
Pacemaker implantation	1

출처 : Paul-Shaheen 등 (1987).

복시 응급수술이 필요한 다른 외과적 질환이 발견되기 때문에 정확한 진단을 위해 수술을 지연하는 것은 옳지않다고 주장하고 있으나, 불필요한 수술로 인한 경제적 손실, 정신적 육체적 고통, 장폐색 등의 합병증을 고려할때 약간의 시간적 지체를 감수하더라도 의심스런 비천공성 충수염의 진단 및 수술은 신중을 기해야 한다는 점(현대일 등, 1982)을 감안하면 통계적으로 유의하게 수술율이 높을 경우에는 불필요한 수술의 가능성이 높다고 볼 수 있다.

어떤 지역의 수술율이 높다는 사실이 곧바로 불필요한 수술이 행해지고 있다는 확증이 되지 않지만, 대체로 다른 지역에 비해 과도하게 수술율이 높을 경우에는 불필요한 수술이 행해지는 예가 많고 (Roos et al, 1977; Leape, 1989), 수술율의 격차를 확인하는 작업은 적어도 수술율이 높은 지역의 의사들에게 수술의 적정성에 대한 재검토를 하게끔 하여 수술율을 낮추는 피드백 효과가 있으므로(Wennberg, 1984), 이들 수술율의 지역적 변이 양상을 살펴보는 연구는 의미있는

작업이 될 것이다.

이에 따라 외국에서는 활발한 연구결과가 나오고 있는데 반하여, 국내에서는 제왕절개술의 지역적 변이를 보여주거나(안형식 등, 1990; 김혜경 등, 1992), 편도적출술 및 아테노이드제거술과 충수절제술을 포함한 흔한 수술의 지역 변이를 연구하였으나 의료보험관리공단의 자료를 사용한 관계로 전국을 포괄하지 못한 연구(김용익 등, 1992)가 있을 뿐이므로 전국의 시, 군, 구를 포괄하여 편도적출술 및 아테노이드제거술과 충수절제술의 지역적 변이양상을 밝혀내는 작업이 시도 될 필요가 있다.

본 연구의 목적은 특정수술율의 지역간 변이양상을 파악함으로써 불필요성이 의심되는 수술이 행해지는 양상을 탐색하고, 이의 영향요인을 살펴 보는데 있다. 구체적으로는 첫째, 편도 적출술 및 아테노이드 제거술의 지역간 변이와 그 영향요인을 분석한다. 둘째, 충수절제술의 지역간 변이와 그 영향요인을 분석한다.

## 분석방법 및 자료

### 1. 분석방법

본 연구의 분석방법으로는 1) 편도적출술 및 아테노이드제거술과 충수절제술의 지역적 변이양

상을 파악하기 위한 기술통계적 분석방법과 2) 이들 수술의 지역적 변이에 영향을 미치는 요인을 탐색하기 위한 상관 및 회귀분석 방법을 사용하였다.

지역별 수술율에 관한 제반 기술통계는 분석의 편의상 전국의 시, 군, 구를 1) 6대도시, 시지역, 군지역, 2) 15개 시도로 나누어 분석하였다. 수술 지표로는 입원건당 수술률과 지역의료보험 적용인구 10만명당 수술건수의 두가지 지표를 산출하여 살펴 보았다.

지역별 수술지표와 지역 특성과의 관계를 알아보기 위한 상관 및 회귀분석은 시, 군, 구 지역별로 종합병원 및 병원에서 시행된 수술만을 대상으로 시도되었다. 의원에서 시행된 수술의 경우 그 비중이 비교적 작고, 의원급의 병상수 파악이 되지 않은 관계로 분석에서 제외되었다.

상관 및 회귀분석에 적용된 모형은 편도적출술 및 아테노이드제거술과 충수절제술이 공급측 요인과 수요측 요인 양자에 의해 모두 영향을 받을 것이라는 가정하에 양 요인을 대표한다고 생각되는 대응변수로 수요측 요인으로는 교육수준(초대졸 이상 졸업자 비율)과 경제수준(1인당 지방세 부담액), 공급측 요인으로는 의사수 및 병상수를 선정하였다. 구체적인 변수와 측정지표는 (표 2)와 같다.

표 2. 상관 및 회귀분석 변수와 측정지표

변 수	측정지표
<b>종속변수</b>	
T & A 수술율(%)	$T \& A \text{ 수술건수} / T \& A \text{ 입원건수} \times 100$
T & A 10만명당 수술건수	$T \& A \text{ 수술건수} / \text{지역의보 적용인구} \times 100,000$
Appe. 수술율(%)	$\text{Appe. 수술건수} / \text{Appe. 입원건수} \times 100$
Appe. 10만명당 수술건수	$\text{Appe. 수술건수} / \text{지역의보 적용인구} \times 100,000$
<b>설명변수</b>	
10만명당 의사수(명)	$\text{의사수} / \text{지역주민수} \times 100,000$
10만명당 병상수(병상)	$\text{종합병원 및 병원 병상수} / \text{지역주민수} \times 100,000$
초대졸 이상 졸업자 비율(%)	$\text{초대졸 이상자} / \text{지역주민수} \times 100$
1인당 지방세 부담액(원)	$\text{지방세부담액} / \text{지역주민수}$

## 2. 분석자료

지역별 수술지표 산출자료로는 1991년 1월 1일부터 3월 31일까지 3개월 동안 전국 시, 군, 구 지역의료보험 조합의 진료비 청구명세서 자료로 의료보험연합회가 보유하고 있는 전산자료를 사용하였는데, 총 267개 시, 군, 구의 자료가 산출되었다. 입원전당 수술률은 전산자료 중 ICD코드 540-543(충수염)과 ICD 코드 474-475(편도 및 아데노이드 질환)로 인해 의원, 병원, 종합병원별로 입원진료비 청구명세서자료를 추출하고, 이를 다시 수술시행과 수술미시행으로 구분한 후 수술시행 건수를 총입원건수로 나눈 백분율로 산출하였다. 그리고 인구 10만명당 수술건수는 수술시행 건수를 1991년말 현재 지역의료보험 적용인구로 나누어 산출하였다.

상관 및 회귀분석에 쓰인 설명변수 중 의사수

는 대한의학협회의 1990년말 현재 시, 군, 구별의 사수 현황자료를 통하여 구하였으며, 병상수, 초대졸 이상 졸업자 수, 지방세 부담액, 지역 인구는 1991년말 현재의 자료(한국도시행정연구소, 1993), 그리고 지역의료보험 적용자수는 1991년말 피보험자 및 피부양자수 합계 자료(의료보험연합회, 1992)를 이용하였다.

## 분석 결과

### 1. 편도적출술 및 아데노이드제거술의 지역적 변이양상과 관련요인

#### 1) 지역적 변이양상

편도적출술 및 아데노이드제거술의 지역적 변이양상을 시도별로 요약하면(표 3)과 같다.

편도적출술 및 아데노이드제거술(T&A)의 전국 평균 입원전당 수술율은 74.36%로, 이를 의료

표 3. 편도적출술 및 아데노이드제거술의 시도별 수술율 변이 (단위: %, 건)

구 분	입원전당 수술율				적용인구 10만명당 수술건수			
	의 원	병 원	종합병원	전 체	의 원	병 원	종합병원	전 체
서 울	77.38	77.30	77.49	79.38	1.24	.42	11.14	12.81
부 산	10.00	73.95	79.89	75.42	.06	1.51	11.51	13.09
대 구	NA	62.50	96.03	89.33	.00	.77	5.82	6.60
인 천	NA	NA	83.18	81.58	.00	.00	17.36	17.36
광 주	66.66	NA	91.66	81.82	.40	.00	3.22	3.63
대 전	NA	NA	82.38	79.41	.00	.00	5.17	5.17
강 원	NA	50.00	85.54	78.85	.00	.19	9.71	9.91
경 기	43.51	67.99	72.15	64.85	1.56	1.16	6.69	9.42
경 남	59.28	80.55	86.17	77.06	.97	1.70	7.28	9.96
경 북	NA	79.62	71.46	69.91	.00	1.47	4.15	5.63
전 남	60.00	20.00	53.52	50.88	.53	.10	1.91	2.55
전 북	60.00	50.00	94.98	86.76	1.48	.11	3.39	5.53
충 남	30.35	25.00	64.97	57.14	.29	.05	5.84	6.19
충 북	NA	NA	75.00	72.22	.00	.00	1.72	1.72
세 주	NA	NA	87.50	55.56	.00	.00	1.85	1.85
전 체	55.59	68.89	78.03	74.36	.64	.71	6.38	7.74
F	3.4143	1.9526	2.5647	2.7116	1.2557	1.6114	5.6121	5.6037
P	.0006	0.0452	.0021	.0011	.2361	.0766	.0000	.0000

주) NA: 편도적출술 및 아데노이드제거술 수술이 분석대상 기간중 한건도 없는 경우임.

기관별로 보면 의원의 수술율이 가장 낮아 55.59%를 보였고, 병원 68.89%, 종합병원 78.03%의 순이었다. 그리고 전국 평균 적용인구 10만명당 수술건수는 의원 0.64건, 병원 0.71건, 종합병원 6.38건 순으로 차지하여 총 7.74건으로 나타났는데, 종합병원에서의 수술이 대종을 이루어 전체 수술의 82.43%가 종합병원에서 이루어 지고 있음을 알 수 있다.

전체 입원전당 수술율은 시도별로 유의한 차이를 보였는데 ( $p < 0.01$ ), 대구 지역의 수술율이 가장 높아 89.33%를 보였고, 전남이 50.88%로 가장 낮은 것으로 나타났다. 시도별 순위는 대구, 전북, 광주, 인천, 대전, 서울, 강원, 경남, 부산, 충북, 경북, 경기, 충남, 제주, 전남의 순위를 보였다. 이중 대구, 전북, 광주, 인천, 대전, 서울, 강원, 경남, 부산은 평균 이상의 수술율을 보인 지역이며, 충북, 경북, 경기, 충남, 제주, 전남은 평균 이하의 수술율을 보인 지역이 된다.

이를 의료기관별로 보면 의원의 경우 유의한 차이를 보여 ( $p < 0.001$ ), 서울(77.38%), 광주(66.66%), 전남북(60.00%)의 경우 비교적 높은 수술율을 보였으며, 부산, 경기, 충남의 경우 수술율이 비교적 낮았다. 병원의 경우에는 경남(80.55%), 경북(79.62%), 서울(77.30%), 부산(73.95%)의 수술율이 높았고, 전남(20.0%), 충남(25.0%)이 비교적 낮았다 ( $p < 0.05$ ). 한편으로 종합병원의 경우에는 대구가 96.03%로 가장 높은 수술율을 보이고 있고, 그 다음으로 전북(94.98%), 광주(91.66%), 제주(87.50%), 경남(86.17%), 강원(85.54%)의 순서로 높았고, 부산, 경기, 경북, 충북이 비교적 낮은 수술율을 보였다 ( $p < 0.01$ ).

적용인구 10만명당 수술건수 역시 유의한 차이를 보였는데 ( $p < 0.001$ ), 인천 지역이 가장 높아 17.36건이었고, 충북이 제일 낮아 1.72건으로 약 10배의 차이가 나는 것으로 나타났다. 이외의 시도별 순위는 부산(13.09건), 서울(12.81건), 경남(9.96건), 강원(9.91건), 경기(9.42건), 대구(6.60건), 충남(6.19건), 경북(5.63건), 전북(5.53건), 대

전(5.17건), 광주(3.63건), 전남(2.55건), 제주(1.85건)의 순위를 보였다. 입원전당 수술율이 가장 높은 대구지역의 경우 인구당 수술건은 6.60건으로 평균(7.74건)이하의 건수를 보여 두 지표가 일치하지는 않음을 알 수 있다.

의료기관별로는 의원의 경우 경기(1.56건), 전북(1.48건), 서울(1.24건), 경남(.97건), 전남(.53건), 광주(.40건), 충남(.29건), 부산(.06건)의 순으로 수술건수가 많았으며, 경북, 대구, 강원, 인천, 대전, 제주, 충북은 분석대상 기간 중 한 건의 수술도 시행하지 않은 것으로 나타났으나 지역별로 유의한 차이는 발견되지 않았다. 병원의 경우에는 경남(1.70건), 부산(1.51건), 경북(1.47건), 경기(1.16건), 대구(.77건), 서울(.42건), 강원(.19건), 전북(.11건), 전남(.10건), 충남(.05건)의 순이었으며, 인천, 대전, 광주, 제주, 충북은 분석대상 기간 중 한 건의 수술도 시행하지 않은 것으로 나타났다 ( $p < 0.10$ ). 주요 수술원인 종합병원의 경우에는 인천(17.36건), 부산(11.51건), 서울(11.14건), 강원(9.71건), 경남(7.28건), 경기(6.69건), 충남(5.84건), 대구(5.82건), 대전(5.17건), 경북(4.15건), 전북(3.93건), 광주(3.22건), 전남(1.91건), 제주(1.85건), 충북(1.72건)의 순이었다 ( $p < 0.001$ ).

이러한 양상을 도농별로 살펴보면 (표 4)와 같다. 6대 도시의 입원전당 수술율이 가장 높아 78.95%의 수술율을 보였고, 시지역 78.20%, 군지역 67.64%로 농촌지역의 수술율이 비교적 낮았다 ( $p < 0.05$ ). 적용인구 10만명당 수술율 역시 대도시 지역이 11.24건으로 가장 높았으며, 시지역 8.57건, 군지역 5.53건으로 대도시 지역이 농촌 지역에 비해 약 2배의 수술을 하고 있음을 알 수 있다 ( $p < 0.001$ ).

## 2) 관련요인의 분석

총수절제술의 지역별 수술지표와 관련요인과의 상관분석 결과는 다음 (표 9)와 같다. 입원전당 수술율의 경우에는 제반 변수 모두와 유의한 상관관계를 보이지 않았으며, 적용인구 10만명당 수술건수는 수

표 4. 편도적출술 및 아데노이드제거술의 도농별 수술율 변이

구 분	입원전당 수술율				적용인구 10만명당 수술건수			
	의 원	병 원	종합병원	전 체	의 원	병 원	종합병원	전 체
6대도시	52.11	72.27	82.38	78.95	.53	.58	10.12	11.24
시지역	48.21	59.72	81.93	78.20	.80	.52	7.24	8.57
군지역	36.28	58.31	73.27	67.64	.40	.85	4.26	5.53
전 체	55.59	68.89	78.03	74.36	.64	.71	6.38	7.74
F	1.1878	.7348	2.6110	4.1933	.9636	.5553	16.6780	13.9420
P	.3097	.4835	.0759	.3829	.3829	.5746	.0000	.0000

표 5. 편도적출술 및 아데노이드제거술 지표와 관련요인에 대한 상관분석

변 수	입원전당 수술율	적용인구 10만명당 수술건수
초대졸 이상 졸업자 비율	.0584	.1860*
1인당 지방세 부담액	.0599	.1803*
10만명당 의사수	.1178	.2466**
10만명당 병상수	.1764*	.2665**

표 6. 편도적출술 및 아데노이드제거술의 시도별 수술율 변이

(단위: %, 건)

변 수	입원전당 수술율				적용인구 10만명당 수술건수			
	$\beta$	T	F	R <sup>2</sup>	$\beta$	T	F	R <sup>2</sup>
초대졸이상 졸업자비율	.218	.41	1.55		.176	1.38	4.44***	
1인당 지방세 부담액	-.016	-.76		.03	-.001	-.17		.09
10만명당 의사수	.005	.19			.008	1.12		
10만명당 병상수	.017	1.91*			.004	1.84*		
(상수)	71.533	16.83***			5.913	5.72***		

Signif: \* -.10, \*\* -.05, \*\*\* -.01

요측 요인 중 교육수준(초대졸 이상 졸업자 비율) 변수와 유의한 부의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다( $p < 0.01$ ). 이러한 사실은 충수절제술이 그 지역의 교육수준이 낮을수록 많이 시행된다는 사실을 시사하고 있다. 이는 앞에서 살펴 본 도농별 수술율 변이에서 농촌지역일수록 인구당 수술건수가 많다는 사실과 부합되는 결과이다.

회귀분석의 결과는 다음(표 10)과 같은데, 입원전

당 수술율을 종속변수로 한 모형은 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다( $F = 0.65$ ). 적용인구 10만명당 수술건수를 종속변수로 한 모형은 모형 자체의 통계적 유의성은 있었으나( $F = 2.38, p < 0.05$ ), 유의한 설명변수는 없는 것으로 나타났다. 이러한 사실은 충수절제술의 지역적 변이가 본 연구의 설명변수에 의해 영향을 받지 않는다는 것을 시사한다.

표 7. 충수절제술의 시도별 수술율 변이

(단위 : %, 건)

구 분	입원전당 수술율				적용인구 10만명당 수술건수			
	의 원	병 원	종합병원	전 체	의 원	병 원	종합병원	전 체
서울	70.32	67.08	74.62	70.89	5.46	9.69	12.09	27.26
부산	37.73	69.24	76.18	63.35	4.89	14.99	18.56	38.45
대구	NA	54.59	85.27	49.64	.00	9.59	18.32	27.91
인천	56.84	39.68	80.23	73.78	3.38	.91	29.97	34.27
광주	86.78	59.33	88.20	81.98	30.18	7.20	19.57	56.96
대전	40.76	35.71	89.47	54.78	14.28	2.38	14.95	31.63
강원	67.71	68.59	81.17	74.79	16.72	6.50	31.72	54.95
경기	59.21	66.11	71.74	65.06	15.28	11.87	12.32	39.49
경남	60.10	66.36	71.01	69.87	7.37	12.48	17.25	37.12
경북	2.16	74.70	86.98	59.37	.29	17.87	18.63	36.79
전남	82.26	65.80	77.66	77.22	15.53	11.59	21.84	48.97
전북	78.51	86.09	75.32	78.91	13.48	16.17	15.71	45.38
충남	37.00	41.39	70.07	52.11	6.31	12.98	17.20	36.51
충북	37.85	79.48	80.55	70.96	6.37	11.09	20.69	38.15
제주	51.25	91.33	77.92	73.17	14.69	19.12	22.99	56.81
전 체	55.12	68.47	74.82	67.32	9.61	12.04	18.49	40.15
F	16.2836	2.5924	1.5666	5.9156	5.1635	1.3149	3.5108	2.5478
P	.0000	.0018	.0889	.0000	.0000	.1988	.0000	.0020

주) NA: 충수절제술 수술이 분석대상 기간중 한건도 없는 경우임.

표 8. 충수절제술의 도농별 수술율 변이

(단위 : %, 건)

구 분	입원전당 수술율				적용인구 10만명당 수술건수			
	의 원	병 원	종합병원	전 체	의 원	병 원	종합병원	전 체
6대도시	51.89	61.31	79.18	67.21	6.99	9.04	16.96	33.00
시지역	58.58	70.76	77.11	70.01	12.32	9.32	16.68	38.27
군지역	50.70	67.70	76.81	68.36	9.53	14.69	19.98	44.21
전 체	52.73	66.89	77.40	68.50	9.62	12.14	18.52	40.29
F	.9206	1.2501	.2686	.3990	2.3238	4.4818	1.7229	5.6054
P	.3997	.2885	.7647	.6714	.1000	.0122	.1807	.0042

표 9. 충수절제술 지표와 관련요인에 대한 상관분석

변 수	입원전당 수술율	적용인구 10만명당 수술건수
초대졸 이상 졸업자 비율	-.0409	-.1819*
1인당 지방세 부담액	-.0809	-.1503
10만명당 의사수	.0453	-.0931
10만명당 병상수	-.0071	-.0072

Signif: \* -.01, \*\* -.001



표 10. 충수절제술 지표와 관련요인에 대한 회귀분석

구 분	변 수	입원전당 수술율				적용인구 10만명당 수술건수			
		$\beta$	T	F	R <sup>2</sup>	$\beta$	T	F	R <sup>2</sup>
전체 (N=178)	초대졸이상 졸업자비율	-.090	-.30	.65		-.567	-1.57	2.38**	
	1인당 지방세 부담액	-.014	-1.17		.01	-.022	-1.52		.05
	10만명당 의사수	.017	1.05			-.017	-.83		
	10만명당 병상수	.001	.01			.009	1.51		
	(상수)	76.230	31.82***			36.213	12.33***		

Signif: \* -.10, \*\* -.05, \*\*\* -.01

## 고 찰

본 연구의 분석 결과에서 가장 의미있는 부분은 우리나라에도 지역에 따라 적지 않은 수술율의 변이가 존재한다는 점일 것이다. 본 연구에서 다른 편도적출술 및 아데노이드제거술은 적용인구당 수술건수가 시도별로 약 10배의 차이가, 그리고 충수절제술은 약 2배의 차이가 나는 것으로 밝혀졌다. 이러한 차이는 외국에서 질병별 수술율이 3배 내지 8배까지 나타나는 것(Wennberg와 Gittelsohn, 1982; Roos와 Roos, 1982)과 유사한 결과로 외국에서 이루어진 연구결과에서도 일관된 것이며, 김용익 등(1992)의 연구에서도 각각 8.2배, 3.1배로 나타난 것과 대체로 일치한다. 일반적으로 편도적출술 및 아데노이드제거술이 충수절제술에 비하여 더욱 큰 지역간 차이가 나타나는 이유는 충수돌기염의 경우 통증을 수반하는 급성질환이 대부분이고 치료방법이 수술로 한정되어 있으며, 수술의 적응증이 비교적 표준화되어 있어 제공자나 이용자의 선택의 폭이 상대적으로 좁기 때문이며, 그 반면에 편도적출술 및 아데노이드제거술의 대상 질환들은 수술 이외에도 약물 등의 고식적인 치료방법이 있기에 의료제공자나 이용자에 따라 치료 방침이 달라질 수 있는 여지가 많은 것에서 상당부분 기인한다고 설명되고 있다(김용익 등, 1992). 그리고 편도적출술, 자궁적출술 등 진단과 처치결과에 불확실성이 큰

시술들은 대부분의 연구에서 충수절제술, 서혜부 탈장 등과 같이 진단이 명확한 경우보다 지역간 의료이용율의 차이가 크게 나타난다고 한다(조우현과 김한중, 1991).

이처럼 수술에 있어서 지역간 차이가 나타나는 현상에 대해서는 충분한 고려가 있어야 한다(조우현과 김한중, 1991). 그 이유로서는 첫째, 의료의 질에 관한 문제를 들 수 있다. 어느 정도의 수술율이 적정수준인지는 자세한 의학적 검토에 의해서 판단되어야 하겠지만, 동일한 질환에 대한 지역간 수술율의 차이가 대단히 크다는 것은 수술율이 높은 지역에서는 불필요한 의료의 수요가 많이 행해지고 있다고 생각할 수 있으며, 또한 수술율이 낮은 지역에서는 적절한 의료이용이 이루어지지 않고 있거나 또는 경제적인 의료의 실시되고 있다고 생각할 수도 있다. 둘째로는 의료이용도의 상승으로 인한 의료비 상승의 문제인데, 불필요한 의료이용을 억제할 경우 의료비를 절감할 수 있다는 점을 감안하면 특별하게 수술율이 높은 지역에 대한 검토가 필요하다는 것을 알 수 있다.

본 연구에서는 지역별 수술율 지표의 차이를 설명하는 관련 요인으로 수요측 요인으로는 교육수준(초대졸 이상 졸업자 비율)과 경제수준(1인당 지방세 부담액), 공급측 요인으로는 인구 10만명당 의사수 및 병상수를 사용하여 상관 및 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 충수절제술의 경우

별다른 의미있는 결과를 발견하지 못하였으나, 편도적출술 및 아데노이드제거술의 경우 의료보험 적용인구 10만명당 수술건수를 지역별 수술율 지표로 했을 때, 수요 및 공급측 요인변수 모두와 유의한 정의 상관관계를 보이고, 회귀분석에서는 병상수가 유의한 변수로 나타났다.

지역간 수술율의 차이를 설명하는 미국이나 캐나다 등 북미쪽의 기존 연구에서도 지역내 의사수(Wennberg 등, 1973; Wennberg 등, 1982), 병상공급 수(Lewis, 1969) 등의 의료공급요인을 설정하고 이들을 검증한 결과와 비슷한 소견임을 알 수 있다. 그러나 한편으로는 김용익 등(1992)의 연구에서 병상 수나 의사 수가 별다른 설명력을 보이지 않은 것처럼 본 연구의 분석에서도 병상 수나 의사 수를 포함한 모형이 그리 큰 설명력을 가지지는 못하는 것으로 나타난 것은 생각해 볼 만한 과제인 것으로 생각된다. 오히려 병원의 설립 주체에 관한 변수, 즉 민간-공공기관, 영리-비영리기관 등 의료기관의 설립 주체나 운영목적이 공급자 행태의 중요한 결정요인으로 나타날 수 있다는 연구 결과(Placek 등, 1981; 김용익 등, 1992)를 고려해 보는 것도 좋은 일일 것이다. 그러함에도 본 연구는 자료의 제약상 이러한 변수를 고려하지 못한 아쉬움을 갖고 있다.

교육 및 경제수준 등 사회경제적 변수와의 관계가 편도적출술 및 아데노이드제거술의 경우에 한하여 상관분석에만 유의하고, 회귀분석에서는 유의하지 않은 것으로 나타난 것은 김혜경 등(1992)의 연구에서 회귀분석 결과 제왕절개술이 교육과 소득변수에 의해 영향을 받는 것으로 나타난 것과는 약간 다른 양상이다. 이 같은 결과를 빛은 원인에 대하여는 사회, 경제적 요인들이 지역간 의료이용의 차이를 설명하는 정도가 매우 약하다고 하는 연구(Wennberg와 Gittelsohn, 1982)를 참조할 만 하다(조우현과 김한중, 1991).

본 연구는 자료의 제약상 분석에서 여러가지 오류가 발생했을 가능성을 배제할 수 없다. 우선

수술자료를 지역의료보험조합의 청구명세자료에서 추출했기 때문에 의료보험 자료가 갖는 한계성, 즉 청구 상병명이 두개 이상일 경우 연구 대상 수술이 행해졌는 지에 대한 정확한 단정을 내릴 수 없는 문제점과 시, 군, 구 지역마다 친화도(RI)가 다른데도 불구하고 이를 보정할 수 있는 현실적 방법이 제한되어 있다는 제약점을 가지고 있다. 지역간 변이를 살펴보기 위한 이상적인 자료수집을 위해서는 병원 진료권을 중심으로 한 지역을 규정하고 지역내의 의료이용을 정확히 측정하여 연구의 정확성을 높여야 하나(조우현과 김한중, 1991), 의료보험 자료를 사용한 관계로 행정구역인 시, 군, 구 조합별로 자료수집과 분석이 행해져 자료의 정확성이 떨어질 가능성이 있는 것이다.

그리고 수술률의 지역적 차이에 대한 원인 규명에 있어서도 의료이용에 영향을 미칠 수 있는 모든 요인들이 함께 고려된 다변량분석이 요구되나(조우현과 김한중, 1991), 본 연구의 경우 역시 자료상의 제약으로 제한적인 변수만을 고려할 수밖에 없었다는 문제점이 있다.

따라서 본 연구의 해석에는 일정한 제한점이 따른다고 볼 수 있으나, 편도적출술 및 아데노이드제거술과 충수절제술 시행이 지역에 따라 적지 않은 차이를 보이고 있다는 것은 확실한 것으로 판단된다. 이처럼 지역적으로 수술율의 변이가 존재한다는 것은 어떤 형식으로든지 의료의 적정성을 보장하기 위한 방안이 강구되어야 함을 의미한다. 따라서 본 연구의 결과는 편도적출술 및 아데노이드제거술과 충수절제술에 대한 적정성에 대한 검토가 필요함을 시사한다고 할 것이다. 향후에 병원 중심의 진료권을 대상으로 보다 정확한 자료의 수집과 세밀한 연구설계에 의한 연구가 행해져 의료이용의 차이의 현상과 원인규명에 대한 심도깊은 연구와 정책적 개입이 이루어져야 할 것이다.

## 결 론

본 연구는 전국 지역의료보험 조합의 진료비 청구자료를 이용하여 편도적출술 및 아데노이드 제거술과 충수절제술의 지역적 변이양상을 파악하고자 실시되었다. 자료는 1991년 1월 1일부터 3월 31일까지 3개월 동안 전국 시, 군, 구 지역의료보험 조합의 진료비 청구명세서 자료로 의료보험연합회가 보유하고 있는 전산자료를 사용하여 총 267개 시, 군, 구의 대상으로 분석하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

### 1. 편도적출술 및 아데노이드제거술

첫째, 편도적출술 및 아데노이드제거술의 전국 평균 입원건당 수술율은 74.36%로 대구(89.33%)에서 전남(50.88%)에 이르는 변이를 보였으며( $p < 0.01$ ), 그리고 전국 평균 적용인구 10만명당 수술건수는 7.74건으로 인천(17.36건)에서 충북(1.72건)에 이르는 변이를 보여 약 10배의 차이가 나는 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ).

둘째, 편도적출술 및 아데노이드제거술의 지역별 수술지표와 지역 특성을 상관분석한 결과, 입원건당 수술율의 경우에는 공급변수의 하나인 10만명당 병상수와 유의한 정의 상관관계를 보였으며( $p < 0.01$ ), 적용인구 10만명당 수술건수는 수요 및 공급측 요인변수 모두와 유의한 정의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다(각각  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ ).

셋째, 편도적출술 및 아데노이드제거술에 관한 회귀분석의 결과 입원건당 수술율을 종속변수로 한 모형은 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났으며( $F = 1.55$ ), 적용인구 10만명당 수술건수를 종속변수로 한 경우가 모형의 통계적 유의성을 나타내( $F = 4.44$ ,  $p < 0.001$ ,  $R^2 = 0.09$ ), 요인변수 중 10만명당 병상수가 유의한 변수인 것으로 나타났다( $p < .10$ ).

### 2. 충수절제술

첫째, 충수절제술의 전국 평균 입원건당 수술율은 67.32%로 광주(81.98%)에서 대구(49.64%)에 이르는 변이를 보였고( $p < 0.01$ ), 전국 평균 적용인구 10만명당 수술건수는 40.15건으로, 광주(56.96건)에서 서울(27.26건)에 이르는 변이를 보여 약 2배의 차이가 나는 것으로 나타났다( $p < 0.01$ ).

둘째, 충수절제술의 지역별 수술지표와 관련요인과의 상관분석 결과 입원건당 수술율의 경우에는 제반 변수 모두와 유의한 상관관계를 보이지 않았으며, 적용인구 10만명당 수술건수의 경우 수요측 요인 중 교육수준(초대졸 이상 졸업자 비율) 변수와 유의한 부의 상관관계를 보이는 것으로 나타났다( $p < 0.01$ ).

셋째, 충수절제술에 관한 회귀분석의 결과 입원건당 수술율을 종속변수로 한 모형은 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났으며( $F = 0.65$ ), 적용인구 10만명당 수술건수를 종속변수로 한 모형은 모형 자체의 통계적 유의성은 있었으나( $F = 2.38$ ,  $p < 0.05$ ), 유의한 설명변수는 없는 것으로 나타났다.

## 참 고 문 헌

- 김용익, 안형식, 권영대. 수술율의 지역간 변이에 관한 연구. 서울대학교 의과대학 의료관리학교실, 1992.
- 김혜경, 이정운, 박강원, 문옥륜. 제왕절개 분만율의 지역간 변이와 관련요인에 관한 연구. 예방의학회지, 1992;25(3):312-329
- 안형식, 권영대, 이영성, 김명기, 김용익, 신영수. 제왕절개 분만율의 지역간 변이에 영향을 미치는 의료기관 특성요인분석. 보건행정학회지, 1991;1(1):27-41
- 의료보험연합회. 지역의료보험조합 결산자료. 1992
- 전경호, 정구용, 최용만. 급성충수염의 임상통계학적 고찰. 외과학회지, 1988;35(2):198-206
- 조우현, 김한중. 소규모 지역간 의료이용차이에 관한 문헌고찰. 보건행정학회지, 1991;1(1):42-53

- 한국도시행정연구소. 전국통계연감. 신권출판사, 1993
- 현태일, 이순제, 홍관희, 김상효, 백낙환. 충수염의 임상적 진단에 대한 역학적 고찰. *외과학회지*, 1982;24(12):1315-21
- 홍창의 등. 편도절제 및 아데노이드 절제에 대하여. *소아과*, 1973;16
- Bunker JP, Wennberg JE. *Operation Rates: Mortality Statistics and the Quality of Life*. *New England Journal of Medicine* 1973;298:1249-51
- Chassin MR, Brook RH, Keesey J. *Variations in the Use of Medical and Surgical Services by the Medicare Population*. *New England Journal of Medicine* 1986;314:285-90
- Chassin MR, Kosecoff J, Solomon DH. *Does Inappropriate Use Explain Geographic Variations in the Use of Health Care Services?* *Journal of American Medical Association* 1987;258(18):2533-42
- Eisenberg J. *Physician Utilization: the State of Research about Physician's Practice Patterns*. *Medical Care* 1985;23:461-83
- Evans RG. *Review of The Economics of Health and Medical Care*. Perlman, M.(ed.), *Canadian Journal of Economics*, Aug, 1974.
- Evans RG. *Supplier-induced Demand: Some Empirical Evidence and Implications*. in Perlman, M.(ed.), *The Economics of Health and Medical Care*, John and Wiley, 1974.
- Glover JA. *The Incidence of Tonsillectomy in School Children*. *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 1983;31:1219-36.
- Hawk JC et al. *Acute Appendicitis and Analysis of 1003 cases*. *American Journal of Surgery* 1950;132:729
- Leape LL. *Unnecessary Surgery*. *Health Service Research* 1989;24(3):351-407
- Lembcke PA. *Measuring the Quality of Medical Care through Vital Statistics Based on Hospital Service Areas: 1. Comparative Study of Appendectomy Rates*. *American Journal of Public Health* 1952;42(3):276-86
- Lewis CE. *Variations in the Incidence of Surgery*. *New England Journal of Medicine* 1969;281(16):880-84
- Logerfo JP. *Variation in Surgical Rates: Fact Vs. Fantasy*. *New England Journal of Medicine* 1977;297:387-9
- McPherson K, Strong PM, Epstein A. *Small Area Variation in the Use of Common Surgical Procedures: An International Comparison of New England, England and Norway*. *New England Journal of Medicine* 1982;307:1310-4
- Paparella MM, Shumrick DA. *Otolaryngology, Tonsillectomy and Adenoidectomy*, W.S. Saunders Philadelphia, 1980, pp. 2283-2301
- Paradise JL. *Tonsillectomy and adenoidectomy*, *Ped. Clinics North America* 1981;28:881
- Paul-Shaheen P, Clark JD, Williams, D. *Small Area Analysis: A Review and Analysis of North American Literature*. *Journal of Health Politics, Policy and Law* 1987;12(4):741-809
- Placek PJ, Taffel SM, Moien M. *Cesarean Section delivery rates: United States*. *American J of Public Health* 1981;73:863-867
- Roos NP, Roos LL, Henteleff PD. *Elective Surgical Rates-Do High Rates Mean Lower Standards?* *New England Journal of Medicine* 1977;297(7):360-65
- Roos NP, Roos LL. *High and Low Surgical Rates: Risk Factors for Area Residents*. *American Journal of Public Health* 1981;71:591-600
- Roos NP, Roos LL. *Surgical Rate Variations: Do They Reflect the Health or Socioeconomic Characteristics of the Population?* *Medical Care* 1982;10(9):945-58
- Vinnicombe J. *Appendectomy Wound Infection: Drainage and Antibiotics*. *British Journal of Surgery* 1964;51:328
- Wennberg J, Gittelsohn A. *Small Area Variations in Health Care Delivery*. *Science* 1973;182(Dec.):1102-1108
- Wennberg J, Gittelsohn A. *Variations in Medical Care among Small Areas*. *Scientific American* 1982;246(4):120-34