

연구보고서 2016-20-016

www.nhimc.or.kr

# 소아청소년의 상기도 감염과 편도수술의 효과

장정현 · 최현승 · 신향애 · 정승철 · 강주완 · 김명희 · 김창용 · 최정규

# NHIS

2016 NHIS Ilsan Hospital  
National Health Insurance Service Ilsan Hospital



국민건강보험 일산병원 연구소



연구보고서
2016-20-016

# 소아청소년의 상기도 감염과 편도수술의 효과

장정현 · 최현승 · 신향애 · 정승철  
강주완 · 김명희 · 김창용 · 최정규



국민건강보험 일산병원 연구소

본 연구보고서에 실린 내용은 국민건강보험 일산병원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝혀드립니다.

## 머리말

급성 및 만성 상기도 감염은 소아청소년이 병원을 찾는 가장 흔한 원인으로 알려져 있다. 이러한 상기도 감염은 주의 깊은 관찰이나 내과적인 치료로 대부분 자연 경과를 거쳐 회복되게 된다. 하지만 너무 잦은 상기도 감염이나 만성 상기도 감염이 있을 때는 이비인후과에서 편도 수술과 같은 외과적 시술을 고려하게 된다. 편도 수술은 국내 뿐 아니라 전 세계적으로 소아에서 가장 많이 시행되는 수술이지만, 그 임상적 효과는 확실치 않고 장기간의 추적 관찰 연구는 현실적으로 불가능했다. 국민건강보험공단에서 제공되는 표본코호트 DB는 2002년부터 2013년까지 12년간의 국내 의료 이용 내역을 확인할 수 있는 좋은 자료이다. 특정 시기의 수술의 효과 및 몇 년간 나타날 수 있는 수술의 영향과 합병증을 수술 전후 청구내역을 통해 확인함으로써 기존에 불가능했던 분석이 가능해진 것이다. 본 연구에서는 2005년에 편도 절제술을 받은 환아들의 상기도 감염 발생을 수술 전후로 나누어 살펴보고 수술을 받지 않은 대조군과 비교분석하여 수술의 효과를 평가해보고자 하였다. 또한 편도 수술 이후에 발생할 수 있는 면역학적인 변화의 결과로 대표적인 몇 가지 질환의 발생률을 분석하여 수술의 장기적인 위험성에 대한 조사도 진행하였다. 이러한 연구 방향은 전체 국민의 건강 증진에 이바지하고 건강보험의 정책 방향 설정에도 도움이 될 것으로 생각된다.

끝으로 본 보고서의 내용은 저자들의 의견이며 보고서 내용상의 하자 역시 저자들의 책임이며 국민건강보험공단 일산병원 연구소의 공식적인 견해는 아님을 밝혀둔다.

2016년 12월

국민건강보험공단 일산병원장

강종규

일산병원 연구소 소

장

장호열

# 목 차

요 약 .....	3
<b>제1장 서 론</b> .....	27
제1절 연구의 배경 및 필요성 .....	29
제2절 연구 목적 .....	31
<b>제2장 국·내외 퇴원환자 관리현황</b> .....	33
제1절 편도의 발생 해부학 .....	35
제2절 편도의 구조와 기능 .....	37
제3절 편도절제술 .....	39
<b>제3장 퇴원환자 서비스요구 관련 요인</b> .....	43
제1절 연구 내용 .....	45
제2절 분석 방법 .....	47
<b>제4장 논의 및 결론</b> .....	49
제1절 편도절제술 현황 .....	51
제2절 의료이용 및 진료비 현황 .....	54
제3절 편도절제술과 염증질환의 관계 .....	75
<b>제5장 결 론</b> .....	87
제1절 고 찰 .....	89
제2절 정책 제언 .....	92
제3절 연구의 제한점 .....	93
<b>참고문헌</b> .....	97

## 표목차

〈표 4-1〉 연도별 편도절제술 환자 현황 .....	51
〈표 4-2〉 연도별 편도절제술 환자의 인구사회학적 특징(1) .....	52
〈표 4-2〉 연도별 편도절제술 환자의 인구사회학적 특징(2) .....	53
〈표 4-3〉 급성상기도 감염 환자의 인구사회학적 특징 .....	54
〈표 4-4〉 연도별 급성 상기도 감염(J00-06) 관련 의료이용 여부 .....	56
〈표 4-5〉 연도별 급성 상기도 감염(J00-06) 관련 의료이용 횟수 .....	57
〈표 4-6〉 연도별 급성 상기도 감염(J00-06) 관련 총진료비 .....	59
〈표 4-7〉 연도별 급성 상기도 감염(J00-06) 관련 평균진료비 .....	60
〈표 4-8〉 만성상기도 감염 환자의 인구사회학적 특징 .....	61
〈표 4-9〉 연도별 만성 상기도 감염(J30-39) 관련 의료이용 여부 .....	63
〈표 4-10〉 연도별 만성 상기도 감염(J30-39) 관련 의료이용 횟수 .....	64
〈표 4-11〉 연도별 만성 상기도 감염(J30-39) 관련 총진료비 .....	66
〈표 4-12〉 연도별 만성 상기도 감염(J30-39) 관련 평균진료비 .....	67
〈표 4-13〉 중이염 환자의 인구사회학적 특징 .....	68
〈표 4-14〉 연도별 중이염(H65-75) 관련 의료이용 여부 .....	70
〈표 4-15〉 연도별 중이염(H65-75) 관련 의료이용 횟수 .....	71
〈표 4-16〉 연도별 중이염(H65-75) 관련 총진료비 .....	73
〈표 4-17〉 연도별 중이염(H65-75) 관련 평균진료비 .....	74
〈표 4-18〉 대상자의 인구사회학적 특성(폐렴) .....	75
〈표 4-19〉 편도절제술이 폐렴 발생에 미치는 영향 .....	76
〈표 4-20〉 대상자의 인구사회학적 특성(장염) .....	81
〈표 4-21〉 편도절제술이 장염 발생에 미치는 영향 .....	82
〈표 4-22〉 대상자의 인구사회학적 특성(경부 임파선염) .....	83
〈표 4-23〉 편도절제술이 경부 임파선염 발생에 미치는 영향 .....	84
〈표 4-24〉 대상자의 인구사회학적 특성(총수절제술) .....	85
〈표 4-25〉 편도절제술이 총수절제술 발생에 미치는 영향 .....	86

## 그림목차

[그림 1-1] 편도 절제술의 적응증에 대한 모식도 .....	30
[그림 2-1] Development of the tonsil (A) epithelial evagination, (B) lymphoid infiltration of the lamina propria, (C) primary germinal centers develop before birth, and (D) hyperplastic tonsil of childhood. (Developmental anatomy of the tonsil and its implications for intracapsular tonsillectomy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2008;72(1):89-96) .....	36
[그림 2-2] (A) Hyperplastic tonsil of a 3 year old. C, tonsillar crypt; gc, germinal centers; t, trabeculae (stain: hematoxylin and eosin; original magnification: ×3). (B) Tonsil of a 67 year old at autopsy. C, crypt; f, fibrosis of capsule and trabeculae; l, lymphoid element (stain: hematoxylin and eosin; original magnification: ×1). (Developmental anatomy of the tonsil and its implications for intracapsular tonsillectomy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2008;72(1):89-96) .....	37
[그림 2-3] 편도 비대 및 아데노이드 비대로 인해 비강에서 구강으로 통하는 비인강 내의 폐쇄 .....	38
[그림 2-4] 편도 및 아데노이드 수술 과정 .....	39
[그림 4-1] 연령에 따른 폐렴 발생 가능성(전체) .....	77
[그림 4-2] 연령에 따른 폐렴 발생 가능성(4세 단위) .....	78
[그림 4-3] 연령에 따른 폐렴 발생 가능성(2세 단위) .....	79
[그림 4-4] 연령에 따른 폐렴 발생 가능성(2세 단위) .....	80

요약



## 제1장 서론(연구의 배경 및 목적)

- 상기도 감염의 임상 증상은 감기와 비슷하지만 2차 감염에 의한 기관지염이나 폐렴으로의 진행에는 각별히 주의해야함. 또한 소아에서는 호흡기의 발육이 전신 상태에 미치는 영향이 크기 때문에 만성화하여 발육장애가 일어나지 않도록 주의해야함.
- 재발성 편도선염이나 재발성 삼출성 중이염과 동반된 아데노이드 비대, 코골이나 수면 무호흡이 있을 때 편도 및 아데노이드 절제술을 시행함. 편도절제술은 우리나라에서 1년에 40,000명 정도, 미국에서도 500,000명 이상 시행되는 이비인후과 최다 빈도 수술임. 편도 절제술을 받은 환자는 오랜 기간 동안 추적 관찰하는 경우가 없어 수술 후에 상기도 감염 증상이 줄어들고 이에 따라 지출되는 의료비가 감소하는지에 대한 연구는 거의 없음.
- 미국 이비인후과 학회에서는 편도절제술의 적응증을 몇 가지로 나누어 임상 지침을 마련하고 있음. 첫 번째로 매우 잦은 상기도 감염(1년에 7차례 이상, 2년 동안 매년 5차례 이상, 3년 동안 매년 3차례 이상)이 있거나 이보다 상기도 감염이 적더라도 여러 항생제에 알러지가 있어 사용하기 힘들거나 주기적인 발열, 궤양성 구내염, 인두염, 임파염, 편도 주위 농양 발생 등이 있으면 편도 수술이 도움이 된다고 하였음. 둘째 수면에 영향을 미치는 코골이와 같은 호흡곤란이 있고 편도 비대가 관찰되며 성장 지연, 학습 장애, 유뇨증(enuresis), 행동 장애 등 관련 증상이 있을 때 편도 수술을 고려할 수 있다고 하였음. 국내 편도절제술 진료 지침도 미국 이비인후과 학회 진료 지침을 준용하여 사용하고 있지만 실제 반복되는 상기도 감염이 편도 수술 후에 호전이 되는지, 관련성이 있을 수 있는 폐렴, 장염, 경부 임파선염, 충수돌기염 등의 발생에 어떤 영향을 미치는지 확인이 필요함.

- 본 연구를 통해 편도 수술이 상기도 감염의 발생과 관련 의료이용 및 의료비 지출에 영향을 주는지 확인하고 편도 수술 후 발생하는 다른 질환의 발병률을 비교해보고자 함.

## 제2장 선행연구

### 1. 편도의 발생 해부학

#### 1) 자궁내 발달

- 편도의 안쪽 표면과 편도 홈(tonsillar crypt)을 덮고 있는 상피는 제2 인두낭(second pharyngeal pouch)으로부터 기원함. 인두낭의 바깥쪽 가장자리는 인두의 아치형 구조와 점막의 주름을 만들게 됨. 태아기에 상피세포 덩어리가 인두낭의 외측 벽에 형성되고 주변의 간엽조직(mesenchymal tissue)으로 자라 들어감. 이 상피세포 덩어리가 가지를 내고 점차적으로 연결된 편도 홈 형태를 보이는데, 이러한 구조가 면역반응을 매개하는 림프구의 기능을 가능하게 함.
- 편도음와(tonsillar fossa)의 점막은 구인두(oropharynx)의 점막과 비슷하여 표면이 비각화성 편평상피와 점막고유층(lamina propria)로 이루어져 있음. 구개 편도는 점막관련 림프조직(mucosa-associated lymphatic tissue system)의 하나로 소화관내 Peyer's patch와 비슷하게 단세포 군락(monocellular populations)으로 발달함. 제태 16주 정도에 골수에서 생성된 림프구와 림프구성 줄기 세포가 점막고유층에 들어오게 되고, 편도홈 주변 림프조직은 B세포 여포(B-cell follicles), 일차 배중심(primary germinal centers), 여포외 T세포구역(extrafollicular T-cell areas)를 갖춘 림프절과 비슷한 구조로 변화함.

#### 2) 출생후 발달

- 림프절과 다르게 편도는 구심성 림프관(lymphatics)이 부족한 대신 편도홈을 덮고있는 상피에는 수지상세포(dendritic cell)가 있어 외부의 항원을 여포 외 T세포구역이나 B세포 여포로 이동시킬 수 있음. 면역 자극은 출생 후 외부 항원에 의해 바로 시작됨. B세포가 여포 외 형질세포(plasma cell)로 최종 분화되는 것은 생후 약 2주 정

도에 관찰됨. 이러한 결과는 활동성의 배중심(active germinal center)을 가진 이차 여포의 발달로 이어짐. 이러한 여포의 증식은 생후 10년까지 가장 활발하며 소아에서 편도가 급속한 성장을 하게 되는 이유임.

- 편도 피막은 점막 고유층의 심층(deep layers of the lamina propria)에서 만들어 짐. 편도의 림프구성 물질이 많아지면서 커지고 심층을 누르게 되면서 얇고 조밀한 피막 형태로 변하는데 편도 내측(편도 주름이 보이는 부분)을 제외한 모든 편도 조직을 둘러싸고 있음.
- 3세부터 과증식을 보이는 편도조직은 10대가 되면 편도의 B세포 구성이 원상태로 돌아가기 시작함. 배중심(germinal center)은 작아지고 편도 피막 내에 결체 조직이 증식하게 됨에 따라 크기가 작아지고 기능도 축소되면서 태어날 때와 같이 편도와 내로 들어오게 됨. 60대가 되면 섬유성의 결체조직이 림프구성 조직을 둘러싸면서 편도의 모양이나 경계도 불분명해짐. 지방 변성 또한 25세 정도에 시작되어 나이가 들면서 진행됨.

## 제2절 편도의 구조와 기능

### 1. 편도의 구조

- 편도는 설편도, 인두편도, 구개편도로 구성되며 아데노이드와 함께 Waldeyer 환이라는 림프조직 연결선을 이룸. 일반적으로 편도라 함은 구개편도를 지칭하는데, 구인두의 양외측에 구개설궁(palatoglossal arch)과 구개인두궁(palatopharyngeal arch) 사이의 편도와에 위치하며 모양은 대체로 타원형임. 성인의 편도의 크기는 매우 다양한데 길이는 20-25mm, 폭은 15-20mm, 깊이는 12mm 정도임. 편도의 내측면은 자유면으로서 틈이 생겨 갈라져있으며 그 밖에도 많은 구멍이 있어 그 속의 편도음와(tonsillar fossa)라는 끝이 막힌 공간과 통해있음.
- 구개 편도는 구강과 구인두의 경계에 위치한 표재성 림프 조직(lymphoepithelial organ)으로 항원이 입이나 코를 통해 들어오게 되면 우리 몸의 면역 반응을 시작하는 구조임.

## 2. 편도의 기능

- 인두림프조직은 상피림프조직 즉 점막상피와 연관되어 존재하는 대표적인 점막면역 조직 (mucosa-associated lymphatic tissue system)의 하나임. 점막에서의 면역반응은 점막으로부터 직접 가해지는 복잡한 항원자극의 영향을 받음.
- 편도의 표면은 흠을 가진 망상 형태로 M 세포로 알려진 특수한 통로를 가진 세포로 둘러싸여있음. 이 세포는 항원을 소낭(vesicle)으로 집어넣어 편도 내의 여포 외 영역 (extrafollicular lesion)이나 림프여포(lymphoid follicle)로 이동시킴. 여기에서 얽힌 수지상 세포(interdigitating dendritic cell)와 대식세포(macrophage) 등이 항원을 조작하여 보조 T 림프구(Helper T lymphocyte)로 전달함. 이 림프구는 여포상 B 림프구의 분화를 촉진시키고 항체를 생성하는 plasma 세포를 편도 표면으로 내보내어 면역 반응을 일으킴. 또한 구개 편도에서는 5종류의 immunoglobulin을 생성하고 특히 IgA가 가장 중요한 역할을 하게 됨.

## 제3절 편도절제술

### 1. 편도절제술

- 편도절제술 과정
  - 환자가 누운 자세에서 어깨를 높이고 머리를 뒤쪽으로 떨어뜨려 수술에 용이한 자세를 취함.
  - 경구개와 연구개를 시진 및 촉진하여 점막하 구개열이 있는지 검사함.
  - 아데노이드 큐렛으로 아데노이드 조직을 제거함.
  - 아데노이드 조직을 제거한 자리에 흡입 소작기를 이용하여 지혈함.
  - 편도 겸자로 편도를 내측으로 잡아당기고 편도 상극을 전기소작기 혹은 편도선도로 절개함.
  - 편도피막과 편도에 사이의 무혈관성의 편평한 면을 확인 후 박리함.
  - 편도 절제 부위를 지혈함.
- 수술 후 합병증
  - 수술 후 출혈 : 발생률 0.5~10%로 가장 흔하고 심각한 합병증

- 기도폐쇄 : 3세 이하의 소아에게 시행한 경우 발생 가능
- 폐부종 : 비대증으로 인한 만성 상기도 폐쇄
- 구개인두부전증 : 비교적 드문 합병증
- 비인강 협착증 : 편도 후구개궁의 과도한 전기소작이나 절제
- 경추 합병증 : 목의 통증
- 탈수 : 소아에게 흔한 합병증으로 심한 인후통을 호소
- 사경 : 척추주위근육의 염증에 의해 생기며 저절로 회복됨
- 기타

■ 수술 후 주의사항

- 모든 환자는 지혈이 확인된 후 수술을 종료하고 병실로 보내줘야 함.
- 출혈의 관찰 : 지혈 여부에 관한 지속적인 경과관찰이 필요하며 추가적 지혈이 필요한 경우 혈종을 제거하고 출혈지점을 찾아 지혈함.
- 통증 : 얼음 주머니를 목에 대거나 얼음물로 입안을 헹굼.
- 영양 : 수술직후 첫 5-6 시간 금식함.

2. 편도 절제술의 면역학적 효과

- 만성 또는 재발성 편도염이 있는 경우 편도 표면에 있는 M cell의 변화로 항원을 이동시키고 표현을 조절하는 정상적인 면역 과정에 이상이 생기게 됨. 과도한 항원의 편도 내 이동은 분화된 B cell clone의 증가를 가져오고 감소된 memory B cell은 IgA 림프구로 전환됨. 편도의 림프구는 지속적인 항원 자극에 의해 기능이 떨어져 새로운 항원에 대한 반응을 할 수 없게 됨. 이러한 면역학적 문제가 생기면 편도는 더 이상 국소적인 보호 작용이 충분치 않게 되거나 상기도에서 분비면역계를 적절히 강화하는 역할을 할 수 없게 됨.
- 만성적이거나 재발이 많은 편도염이 있는 경우 수술적 제거가 도움이 될 수 있다고 하고 몇몇 연구에서 편도절제술 후 혈청이나 주변 조직에서 Ig의 변화를 관찰하기도 하였음. 하지만 면역 체계에서 편도 절제술의 중요한 임상적 효과는 아직 밝혀진 바 없음.

### 3. 편도 절제술의 적응증 및 효과

- 편도절제술은 반복되는 경부 통증을 동반한 상기도 감염이나 코골이, 수면 무호흡 등으로 인해 매년 미국에서 53만 명 이상, 독일에서 12만 명 이상, 우리나라에서도 4만 명 이상 시행되고 있음. 편도절제술은 매우 흔한 수술이고 환자의 삶의 질을 향상시킨다고 알려져 있지만 오랜 기간 추적 관찰이 힘들어 장기적인 관점에서 그 효과나 다른 질환 발생의 위험도가 평가되기는 쉽지 않음.
- 2011년에 발표된 미국 이비인후과학회(American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery)의 편도절제술 진료 지침에서는 18세 이하 소아청소년에서 근거 중심(Evidence-based) 지침을 발표하여 의료진이 참고하도록 하였음.
- 유소아에서 편도절제술의 적응증은 크게 두 가지로 나눌 수 있음. 첫 번째는 반복되는 상기도 감염이 있을 때, 둘째는 코골이와 같은 수면 장애가 있어 교정이 필요한 경우임.
- 반복되는 상기도 감염의 횟수가 1년간 7회 미만이거나 2년간 해마다 5회 미만, 3년간 매년 3회 미만일 경우 주의깊은 관찰을 권장하였고 수술을 결정하기 전 최소 1년간의 관찰 기간을 갖도록 하였음.
- 38.3도 이상의 고열, 경부 임파선염, 편도 삼출물 등을 동반한 반복되는 상기도 감염이 잦을 경우 수술을 고려할 수 있으며 이때는 수술 후 증상의 호전과 삶의 질 향상을 가져올 수 있다고 하였음.
- 한 무작위 대조군 연구에 의하면, 상기도 감염이 심했던 환자에서 편도 절제 수술군과 단순 추적 관찰이나 약물 치료만 했던 대조군을 비교해보았을 때, 수술군이 대조군에 비해 감염의 횟수나 중증도가 낮아졌다고 하였음. 그러나 증상이 심하지 않았던 상기도 감염 환자를 대상으로 2년 이상의 추적 관찰해본 결과 수술군과 대조군 간의 상기도 감염의 횟수나 중증도는 차이를 보이지 않았음.
- 여러 연구를 종합해보면 편도절제술이 대부분의 환자에서 호흡 관련 수면 장애 증상의 호전 및 완치에 도움이 되며 행동 장애 및 학습 장애에 도움이 되고 전반적인 삶의 질 향상을 가져온다고 볼 수 있음.

- 하지만 수술과 관련된 합병증이 있기 때문에 전반적인 고려가 필요함.
  - 출혈(24시간 이내 출혈 0.2%-2.2%, 24시간 이후 출혈 0.1%-3%)
  - 치아, 후두, 인두점막, 연구개의 손상
  - 후두 경련, 후두 부종, 흡인, 호흡기계 이상
  - 근접 기관의 손상(입술 화상, 눈의 손상, 하악골의 골절)
  - 수술 후 메스꺼움, 구토 통증, 탈수, 연관 이통, 연구개 인두간 폐쇄부전, 비인두 협착
  - 수술 관련 사망(1970년대 16000-35000명당 1명, 최근 연구 33921명에서 한명)

## 제3장 연구내용 및 방법

### 1. 연구 내용

#### 1) 분석 자료 및 대상

- 국민건강보험공단에서 제공하는 표본코호트 자료는 대표성을 만족하는 전국민 2%의 표본추출 자료임. 2002년 당시에 0~7세이며, 2005년에 편도절제술을 받은 환자군과 환자군과 성향이 유사한 대조군을 대상으로 함.
- 의료이용 및 의료비 분석에서는 성, 연령, 소득수준, 거주지, 건강보험 가입유형, 수술 전 3년 동안의 급성상기도/만성상기도/중이염 관련 의료이용을 매칭하여 대조군을 선정하였음. 대조군의 급성상기도/만성상기도/중이염 관련 의료이용은 2005년 7월 1일을 기준으로 이전 3년까지를 활용하였음. 생존분석에서는 성, 연령, 소득수준, 거주지, 건강보험 가입유형을 매칭변수로 활용하였음.
- 2005년 이후에 편도절제술을 받은 환자와 이전에 편도절제술을 받은 환자 그리고 면역 질환(면역메커니즘을 침범한 특정 장애), 악성 종양(암) 및 만성 질환(고혈압, 당뇨, 신장질환)이 있는 환자를 연구에서 제외하였음

#### 2) 분석 내용

- 2002년부터 2013년까지 편도절제술을 받은 대상자의 성, 연령, 소득수준, 건강보험 보장유형, 장애유무, 거주지 등의 인구사회학적 특성을 확인하였음.

- 연령을 2세단위로 구분하여 편도절제술 시행여부에 따라 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 만성/급성 상기도 감염 및 중이염 관련 의료이용 및 의료비 차이를 확인하였음.
- 편도절제술이 폐렴, 장염, 경부 임파선염, 충수절제술 발생에 어떠한 영향을 미치는지 확인하였음.

### 3. 질병 및 용어 정리

- 진단단 코드가 아래 코드에 해당하는 자를 해당 환자로 정의함.
  - 급성 상기도 감염: J00(급성 비인두염), J01(급성 부비동염), J02(급성 인두염), J03(급성 편도염), J04(급성 후두염 및 기관염), J04(급성 후두염 및 기관염), J05(급성 패색성 후두염 및 후두개염), J06(다발성 및 상세 불명 부위의 급성 상기도 감염)
  - 만성 상기도 감염: J30(혈관운동성 및 알러지성 비염), J31(만성 비염, 비인두염 및 인두염), J32(만성 부비동염), J33(코폴립), J34(코 및 비동의 기타 장애), J35(편도 및 아데노이드의 만성 질환), J36(편도주위농양), J37(만성 후두염 및 후두기관염), J38(달리 분류되지 않은 성대 및 후두의 질환), J39(상기도의 기타 질환)
  - 중이염: H65(비화농성 중이염), H66(화농성 및 상세불명의 중이염), H67(달리 분류된 질환에서의 중이염), H68(귀인두관염 및 귀인두관 폐색), H69(귀인두관의 기타 장애), H70(유돌염 및 관련 병태), H71(중이의 진주종), H72(고막의 천공), H73(고막의 기타 장애), H74(중이 및 유돌의 기타 장애), H75(달리 분류된 질환에서의 중이 및 유돌의 기타 장애)
  - 폐렴: J10.0(계절성 인플루엔자바이러스가 확인된, 폐렴을 동반한 인플루엔자), J11.0(바이러스가 확인되지 않은, 폐렴을 동반한 인플루엔자), J12(달리 분류되지 않은 바이러스폐렴), J13(폐렴연쇄구균에 의한 폐렴), J14(인플루엔자균에 의한 폐렴), J15(달리 분류되지 않은 세균성 폐렴), J16(달리 분류되지 않은 기타 감염성 병원체에 의한 폐렴), J17(달리 분류된 질환에서의 폐렴), J18(상세불명 병원체의 폐렴)
  - 장염: A00(콜레라), A01(장티푸스 및 파라티푸스), A02(기타 살모넬라감염), A03(시겔라증), A04(기타 세균성 장감염), A05(달리 분류되지 않은 기타 세균성 음식 매개증독), A06(아메바증), A07(기타 원충성 장질환), A08(바이러스성 및 기타 명

- 시된 장감염), A09(감염성 및 상세불명 기원의 기타 위장염 및 결장염)
  - 경부 임파선염: I88(비특이성 림프절염), I89(림프관 및 림프절의 기타 비감염성 장애)
  - 면역 질환: D80-D89(면역메커니즘을 침범한 특정 장애)
  - 악성 종양: C00-C97(악성 신생물)
  - 만성 질환: I10-I15(고혈압), E10-E14(당뇨), N18-N19(신장질환)
- EDI코드가 아래 코드에 해당하는 자를 편도절제술 및 충수절제술 환자로 정의함.
    - 편도절제술: Q2300
    - 충수절제술: Q2861(단순), Q2862(천공성), Q2863(충수농양절제 및 충수주위 농양 배액술)

## 2. 분석 방법

### 1) 편도절제술 현황 및 의료이용

- 빈도분석을 활용하여 대상자의 성, 연령대, 소득수준, 사회보장 유형, 장애 유무에 따른 편도절제술 여부를 확인하고 만성/급성 상기도 감염 관련 및 중이염 관련 의료이용량을 확인함.
- 교차분석과 T-test를 활용하여 편도절제술 시행여부에 따라 만성/급성 상기도 감염 및 중이염 관련 의료이용(여부, 빈도) 및 의료비(전체, 1회당) 차이를 확인하고 연도별 추이를 확인함.

### 2) 편도절제술과 염증성 질환의 관계

- 교차분석을 활용하여 편도절제술 시행여부에 따른 인구사회학적 특성의 차이를 확인하고 Cox proportional hazard 모형을 이용하여 편도절제술 여부에 따라 폐렴, 장염, 경부 임파선염, 충수절제술 발생률 차이를 확인하고 편도절제술이 폐렴, 장염, 경부 임파선염, 충수절제술 발생에 유의한 영향을 미치는지 확인함.

## 제4장 연구결과

### 1. 편도절제술 현황

- 아래 표는 편도절제술 받은 환자를 연도별 정리한 것임. 편도절제술을 받은 환자는 연간 700명 내외로 인구 십만 명당 62~86명임.

〈표 1〉 연도별 편도절제술 환자 현황

(단위: 명)

구분	2002	2003	2004	2005	2006	2007
전체	1,025,340	1,017,468	1,016,580	1,016,820	1,002,005	1,020,743
편도절제술 환자	639	740	801	761	858	799
인구 10만 명당 수술환자	62.3	72.7	78.8	74.8	85.6	78.3
구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013
전체	1,000,785	998,527	1,002,031	1,006,481	1,011,125	1,014,732
편도절제술 환자	800	774	694	829	753	784
인구 10만 명당 수술환자	79.9	77.5	69.3	82.4	74.5	77.3

- 아래 표에서 편도절제술을 받은 환자의 분포를 살펴보면, 남성이 여성에 비해 많았으며, 5세 이상 20세 미만 환자가 절반 이상을 차지하였음.

〈표 2〉 연도별 편도절제술 환자의 인구사회학적 특징(1)

(단위: 명, %)

구분		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
합계		639	740	801	761	858	799	800	774	694	829	753	784
성 별	남성	388(60.7)	445(60.1)	484(60.4)	452(59.4)	495(57.7)	458(57.3)	461(57.6)	454(58.7)	422(60.8)	516(62.2)	452(60.0)	454(57.9)
	여성	251(39.3)	295(39.9)	317(39.6)	309(40.6)	363(42.3)	341(42.7)	339(42.4)	320(41.3)	272(39.2)	313(37.8)	301(40.0)	330(42.1)
연 령 대	1~4세	37(5.8)	55(7.4)	59(7.4)	34(4.5)	32(3.7)	27(3.4)	36(4.5)	40(5.2)	40(5.8)	39(4.7)	50(6.6)	48(6.1)
	5~9세	229(35.8)	241(32.6)	286(35.7)	246(32.3)	312(36.4)	276(34.5)	228(28.5)	211(27.3)	184(26.5)	243(29.3)	226(30.0)	262(33.4)
	10~14세	72(11.3)	121(16.4)	129(16.1)	123(16.2)	143(16.7)	124(15.5)	126(15.8)	125(16.1)	100(14.4)	115(13.9)	103(13.7)	81(10.3)
	15~19세	77(12.1)	64(8.6)	67(8.4)	72(9.5)	81(9.4)	78(9.8)	91(11.4)	79(10.2)	76(11.0)	91(11.0)	73(9.7)	75(9.6)
	20~24세	46(7.2)	55(7.4)	59(7.4)	71(9.3)	63(7.3)	70(8.8)	88(11.0)	49(6.3)	62(8.9)	68(8.2)	73(9.7)	83(10.6)
	25~29세	48(7.5)	49(6.6)	62(7.7)	42(5.5)	62(7.2)	53(6.6)	71(8.9)	69(8.9)	54(7.8)	56(6.8)	57(7.6)	46(5.9)
	30~34세	39(6.1)	52(7.0)	47(5.9)	55(7.2)	39(4.5)	59(7.4)	53(6.6)	50(6.5)	47(6.8)	59(7.1)	31(4.1)	43(5.5)
	35~39세	32(5.0)	27(3.6)	42(5.2)	34(4.5)	41(4.8)	37(4.6)	32(4.0)	49(6.3)	45(6.5)	43(5.2)	39(5.2)	35(4.5)
	40~44세	26(4.1)	32(4.3)	24(3.0)	28(3.7)	29(3.4)	21(2.6)	26(3.3)	36(4.7)	27(3.9)	35(4.2)	28(3.7)	35(4.5)
	45~49세	17(2.7)	25(3.4)	13(1.6)	21(2.8)	24(2.8)	18(2.3)	24(3.0)	24(3.1)	19(2.7)	30(3.6)	23(3.1)	24(3.1)
	50~54세	5(0.8)	8(1.1)	5(0.6)	18(2.4)	17(2.0)	15(1.9)	13(1.6)	22(2.8)	19(2.7)	19(2.3)	23(3.1)	27(3.4)
	55~59세	9(1.4)	3(0.4)	3(0.4)	7(0.9)	9(1.0)	9(1.1)	4(0.5)	10(1.3)	10(1.4)	17(2.1)	12(1.6)	12(1.5)
	60~64세	0(0.0)	1(0.1)	3(0.4)	4(0.5)	3(0.3)	6(0.8)	4(0.5)	7(0.9)	5(0.7)	8(1.0)	9(1.2)	6(0.8)
	65세 이상	2(0.3)	7(0.9)	2(0.2)	6(0.8)	3(0.3)	6(0.8)	4(0.5)	3(0.4)	6(0.9)	6(0.7)	6(0.8)	7(0.9)

## 2. 의료이용 및 진료비 현황

### 1) 급성 상기도 감염

- 아래 <표 3>은 2005년도에 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군의 급성 상기도 감염 관련 의료이용(여부, 횟수)을 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것임.
  - 편도절제술 수술군과 비수술군의 급성 상기도 감염 관련 의료이용 여부에서 유의한 차이는 없었음. 급성 상기도 감염 관련 의료이용 여부는 시간이 지나면서 감소하는 추세였음.
  - 편도절제술 수술군과 비수술군의 급성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수에서 유의한 차이는 없었음. 급성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수는 시간이 지나면서 감소하는 추세였음.
- 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군이 급성 상기도 감염 관련 의료이용에 지불한 총 진료비 및 평균진료비를 수술 전 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 내용도 포함되어 있음.
  - 수술 전 1년간 편도절제술 수술군이 급성 상기도 감염으로 지불한 총진료비는 154,900원으로 비수술군(113,148원)에 비해 유의하게 높았음. 수술 후에 편도절제술 수술군과 비수술군의 급성 상기도 감염 관련 총진료비는 유의한 차이를 보이지 않았음.
  - 수술 전 1년간 편도절제술 수술군이 급성 상기도 감염으로 지불한 평균 진료비는 24,099원으로 비수술군(16,481원)에 비해 유의하게 높았음. 수술 후에 편도절제술 수술군의 급성 상기도 감염 관련 평균진료비는 유의하지 않지만 비수술군에 비해 높았음.

〈표 3〉 급성상기도 감염 관련 의료이용 및 진료비

(단위: %)

구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년	
의료이용 여부	비수술군(B)	95.0	95.2	91.9	90.2	81.1	80.5	76.1	76.3	69.0	61.9	53.2
	수술군(A)	97.4	94.0	93.6	89.9	81.2	76.7	75.6	77.8	70.3	61.3	49.6
	차이(A-B)	2.4	-1.2	1.7	-0.3	0.2	-3.8	-0.5	1.5	1.3	-0.6	-3.5
	p-value	0.089	0.412	0.338	0.881	0.954	0.163	0.854	0.597	0.680	0.854	0.292
의료이용 횟수	비수술군(B)	6.51	6.33	5.83	4.63	3.49	4.52	3.93	3.75	2.87	2.36	1.80
	수술군(A)	6.51	6.42	5.97	4.61	3.52	4.44	3.53	4.11	2.96	2.40	1.89
	차이(A-B)	0.00	0.09	0.14	-0.01	0.03	-0.07	-0.40	0.36	0.09	0.04	0.09
	p-value	0.996	0.754	0.622	0.958	0.905	0.863	0.198	0.226	0.729	0.876	0.646
총 진료비	비수술군(B)	136,847	123,846	113,148	91,463	61,532	52,549	47,035	49,713	37,846	34,106	26,286
	수술군(A)	142,320	137,085	154,900	99,467	71,192	52,021	45,369	62,739	39,672	33,169	24,276
	차이(A-B)	5,473	13,239	41,753	8,004	9,660	-528	-1,666	13,026	1,826	-937	-2,010
	p-value	0.522	0.110	0.001	0.363	0.145	0.915	0.680	0.087	0.664	0.826	0.485
평균 진료비	비수술군(B)	19,109	17,610	16,481	17,715	13,814	9,979	9,640	11,031	9,309	9,180	9,234
	수술군(A)	19,815	19,343	24,099	17,775	14,975	10,016	10,744	12,931	10,936	8,702	6,446
	차이(A-B)	706	1,733	7,618	60	1,160	37	1,104	1,900	1,627	-478	-2,789
	p-value	0.329	0.055	0.001	0.969	0.156	0.950	0.157	0.226	0.158	0.492	0.020

## 2. 만성 상기도 감염

- 아래 <표 4>는 2005년도에 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군의 만성 상기도 감염 관련 의료이용(여부 및 횟수)을 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것임.
  - 수술 1년간 편도절제술 수술군의 만성 상기도 감염 관련 의료이용 비율은 98.9%로 비수술군(93.7%)에 비해 유의하게 높았음. 만성 상기도 감염 관련 의료이용 비율은 수술 전 1년 동안에 가장 많았음. 만성 상기도 감염 관련 의료이용 여부는 수술 이후 시간이 지나면서 감소하는 추세이었음.
  - 편도절제술 수술군과 비수술군의 만성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수에서 유의한 차이는 없었음. 만성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수는 수술 전 1년 동안 가장 많았음.
- 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군이 만성 상기도 감염 관련 의료이용에 지불한 총 진료비 및 평균 진료비를 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 내용은 다음과 같음.
  - 수술 전 1년간 편도절제술 수술군이 만성 상기도 감염으로 지불한 총진료비는 762,922원으로 비수술군(105,256원)에 비해 유의하게 높았음. 수술 후 1년간 편도절제술 수술군(107,881원)의 총진료비는 비수술군(72,189원)에 비해 유의하게 높았음. 수술 1년 이후부터는 수술군과 비수술군의 만성 상기도 감염 관련 총진료비가 유의한 차이를 보이지 않았음.
  - 수술 전 1년간 편도절제술 수술군이 만성 상기도 감염으로 지불한 평균 진료비는 217,305원으로 비수술군(18,339원)에 비해 유의하게 높았음. 수술 후 1년간 편도절제술 수술군(24,234원)의 평균진료비는 비수술군(15,712원)에 비해 유의하게 높았음. 수술 1년 이후부터는 수술군과 비수술군의 만성 상기도 감염 관련 평균진료비는 유의한 차이를 보이지 않았음.

〈표 4〉 만성상기도 감염 관련 의료이용 및 진료비

(단위: %)

구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년	
의료이용 여부	비수술군(B)	64.2	77.0	93.7	78.7	71.1	69.2	64.6	66.8	60.5	55.9	49.2
	수술군(A)	63.3	74.6	98.9	83.0	67.4	64.0	65.2	65.2	59.9	55.3	46.6
	차이(A-B)	-0.9	-2.3	5.2	4.2	-3.7	-5.2	0.5	-1.7	-0.7	-0.6	-2.7
	p-value	0.779	0.411	0.001	0.120	0.227	0.101	0.869	0.600	0.836	0.856	0.431
의료이용 횟수	비수술군(B)	2.35	3.17	5.06	3.52	2.86	3.93	3.50	3.38	2.82	2.48	1.88
	수술군(A)	2.23	3.03	5.20	3.69	2.57	3.75	3.05	3.28	2.66	2.11	1.79
	차이(A-B)	-0.13	-0.14	0.14	0.17	-0.29	-0.18	-0.45	-0.10	-0.16	-0.37	-0.09
	p-value	0.523	0.541	0.534	0.454	0.186	0.638	0.173	0.764	0.584	0.106	0.712
총 진료비	비수술군(B)	51,684	68,472	105,256	72,189	54,496	46,849	43,435	44,007	38,450	36,976	27,547
	수술군(A)	50,040	72,075	762,922	107,881	61,024	57,112	41,632	49,829	42,463	31,477	29,776
	차이(A-B)	-1,644	3,603	657,666	35,692	6,528	10,263	-1,803	5,821	4,013	-5,499	2,230
	p-value	0.751	0.555	<.0001	<.0001	0.307	0.250	0.716	0.394	0.560	0.214	0.783
평균 진료비	비수술군(B)	13,082	15,543	18,339	15,712	12,777	9,440	9,473	9,371	9,596	8,587	7,247
	수술군(A)	13,045	17,588	217,305	24,234	15,394	10,102	9,183	9,206	10,434	9,568	6,872
	차이(A-B)	-37	2,046	198,966	8,522	2,617	662	-289	-165	838	981	-375
	p-value	0.966	0.085	<.0001	<.0001	0.052	0.659	0.761	0.843	0.646	0.524	0.624

### 3. 중이염

- 아래 표는 2005년도에 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군의 중이염 관련 의료이용(여부 및 횟수)을 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것임.
  - 수술 후 1년 동안에 편도절제술 수술군의 중이염 관련 의료이용 비율은 30.8%로 비수술군(22.7%)에 비해 유의하게 높았음. 중이염 관련 의료이용 비율은 수술 정 1년 동안에 가장 많았음. 중이염 관련 의료이용 여부는 수술 이후 시간이 지나면서 감소하는 추세이었음.
  - 편도절제술 수술군과 비수술군의 중이염 관련 의료이용 횟수에서 유의한 차이는 없었음. 중이염 관련 의료이용 횟수는 수술 전 1년 동안에 가장 많았음.
- 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군이 중이염 관련 의료이용에 지불한 총진료비 및 평균진료비를 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것은 다음과 같았음.
  - 수술 전 1년간에 편도절제술 수술군이 중이염으로 지불한 총진료비는 128,041원으로 비수술군(31,307원)에 비해 유의하게 높았음. 수술 후에는 수술군과 비수술군의 중이염 관련 총진료비는 유의한 차이를 보이지 않았음.
  - 수술 전 1년간에 편도절제술 수술군이 중이염으로 지불한 평균 진료비는 60,678원으로 비수술군(9,456원)에 비해 유의하게 높았음. 수술 후 1년은 편도절제술 수술군(11,277원)의 총 진료비는 비수술군(5,576원)에 비해 유의하게 높았음. 수술 1년 이후부터는 수술군과 비수술군의 중이염 관련 평균진료비는 유의한 차이를 보이지 않았음.

〈표 5〉 중이염 관련 의료이용 및 진료비

(단위: %)

구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년	
의료이용 여부	비수술군(B)	28.4	33.2	38.5	22.7	17.8	14.7	12.8	9.4	8.7	7.7	6.2
	수술군(A)	36.1	36.1	41.4	30.8	21.2	16.7	16.7	11.9	11.9	6.2	6.6
	차이(A-B)	7.8	2.9	2.9	8.2	3.3	2.1	4.0	2.5	3.2	-1.5	0.4
	p-value	0.020	0.398	0.417	0.009	0.239	0.427	0.111	0.242	0.134	0.437	0.822
의료이용 횟수	비수술군(B)	0.86	1.16	1.23	0.70	0.47	0.66	0.51	0.35	0.26	0.24	0.22
	수술군(A)	1.02	1.16	1.26	0.81	0.52	0.89	0.79	0.40	0.37	0.11	0.15
	차이(A-B)	0.16	0.00	0.03	0.11	0.05	0.24	0.28	0.06	0.12	-0.13	-0.07
	p-value	0.269	0.992	0.863	0.445	0.630	0.258	0.198	0.631	0.300	0.010	0.331
총 진료비	비수술군(B)	25,627	30,854	31,307	19,943	15,802	8,660	8,613	4,450	3,221	3,478	5,712
	수술군(A)	27,231	32,552	128,041	29,397	12,812	10,353	11,248	5,232	4,716	3,269	2,561
	차이(A-B)	1,604	1,698	96,735	9,454	-2,990	1,692	2,635	783	1,496	-209	-3,151
	p-value	0.721	0.750	<.0001	0.089	0.524	0.493	0.561	0.603	0.261	0.913	0.167
평균 진료비	비수술군(B)	8,139	8,354	9,456	5,576	4,471	1,983	2,127	1,378	1,299	1,188	1,212
	수술군(A)	9,005	9,002	60,678	11,277	5,096	2,032	2,184	1,613	1,477	1,452	1,086
	차이(A-B)	866	648	51,222	5,701	625	48	57	235	177	264	-127
	p-value	0.428	0.529	0.003	0.003	0.522	0.897	0.915	0.524	0.605	0.686	0.742

### 제3절 편도절제술과 염증질환의 관계

- 아래 표는 편도절제술이 폐렴, 장염, 경부인파선염, 충수절제술 발생에 미치는 영향 요인을 정리한 것임. 편도절제술은 폐렴 발생에 유의한 영향을 미치는 요인임.

〈표 6〉 편도절제술이 폐렴 발생에 미치는 영향

구분	단변량 분석		다변량 분석	
	HR	95% CI	HR	95% CI
폐렴				
편도절제술	미시행(ref)	1	1	
	시행	1.52*	1.062 – 2.167	1.53*
장염				
편도절제술	미시행(ref)	1	1	
	시행	1.20	0.933 – 1.555	1.19
경부인파선염				
편도절제술	미시행(ref)	1	1	
	시행	1.40	0.639 – 3.060	1.40
충수절제술				
편도절제술	미시행(ref)	1	1	
	시행	1.43	0.618 – 3.302	1.43

\* P-value < 0.05, \*\* P-value < 0.01, \*\*\* P-value < 0.001

- 아래 그림은 전체 연령(수술 당시: 3~10세)에서 편도절제술 시행 여부에 따른 폐렴 발생 확률을 Kaplan-meier curve를 활용하여 정리하였음.
  - 편도절제술 시행 이후 수술군의 발생 확률은 비수술군에 비해 통계적으로 유의하게 높았음.
- 아래 그림은 대상자를 4세 단위로 2그룹으로 구분하여 편도절제술 시행 여부에 따른 폐렴 발생 확률을 Kaplan-meier curve를 활용하여 정리하였음.
  - 수술 당시 연령이 3~6세인 그룹에서 편도절제술 시행 이후 수술군의 폐렴 발생 확률은 비수술군에 비해 통계적으로 유의하게 높았음. 수술 당시 연령이 7~10세인 그룹에서 편도절제술 시행 이후 수술군의 폐렴 발생 확률은 비수술군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았음.

## 제5장 결 론

### 1. 고 찰

- 편도 조직은 인체에서 외부의 항원을 접하는 첫 면역 기관이기 때문에 편도 절제술 후에 외부에서 유입되는 바이러스나 세균의 감염에 대한 방어체계가 변화할 가능성이 있지만 임상적으로 면역 체계의 약화나 이상을 가져왔다는 보고된 바는 없음.
- 공단의 표본코호트 자료로 확인된 편도절제술(편도전적출술) 환자는 2006년 858명, 2010년 639명으로 해마다 차이는 있지만 전체 인구에 적용하면 연간 우리나라에서 35,000명 이상의 환자가 발생하고 있었음. 또한 50%이상이 소아청소년 환자로 나타났으며 5-9세 연령대에 수술한 대부분은 코골이와 관련된 수면장애 증상으로 수술을 한 것으로 보임.
- 대조군은 편도수술을 받은 환자군과 비슷한 성향을 보이는 대상을 추출하기 위해 2005년 편도수술 이전 3년간 상기도감염 횟수가 비슷했던 대상자를 5배수로 선정하였는데, 이는 비슷한 상기도 감염 양상을 보였던 대상자 중 편도 수술 여부에 따라 두 군 간에 차이가 나는지 알아보기 위함이었음.
- 상기도 감염은 진단코드에 따라 급성 상기도 감염과 만성 상기도 감염으로 나누어 분석해보았을 때, 연령의 증가에 따른 전체 상기도 감염 감소 양상이 확인되었고 수술에 따른 두 군 간의 의료 이용은 차이를 보이지 않았으나 진료비 측면에서 수술 직전과 직후 1년간은 수술과 관련된 비용이 반영되어 유의미한 차이를 보임.
- 만성 상기도 감염에 따른 총진료비와 평균진료비가 수술 전 1년, 수술 후 1년 동안 크게 차이가 나는 것은 수술 전 검사, 수술비, 입원비 및 수술 후 경과 관찰에 따른 진료비의 증가로 해석될 수 있지만 수술 전에 반복되는 상기도 감염 진단 및 진료가 수술을 결정하는 요인이 되었다고도 볼 수 있음. 수술 1년 이후에는 편도 수술을 한 군과 대조군이 진료비의 차이를 보이지 않는다는 것도 편도 수술의 효과가 반영된 것으로 보임.
- 특히 급성 상기도 감염의 경우 전체적인 의료 이용의 횟수에는 수술 전후, 대조군과의 비교에서도 차이를 보이지 않았지만 진료비 비교에서 수술 전 1년간 수술군이 대조군에 비해 유의하게 높았던 것은 급성 상기도 감염의 중증도가 높았다는 것을 의

미한다고 볼 수 있으며, 수술 후에 차이를 보이지 않은 것은 급성 상기도 감염의 중증도가 대조군 수준으로 낮아졌다는 의미로 해석할 수 있음. 따라서 편도수술이 급성 및 만성 상기도 감염의 횡수를 줄이지는 못해도 그 중증도를 낮추는 효과가 있다고 보임.

- 만성 상기도 감염 진단은 수술군에서 수술 전 1년 동안 98.9%에서 관찰되고 의료이용횟수가 전년도보다 2회 정도 높아진 것은 외래 진료를 통해 편도 수술을 결정하고 검사를 진행할 때 주로 입력하는 만성 편도염(J35) 진단명의 영향이 가장 큰 것으로 보임. 수술 2, 3년 전이나 수술 후에 해당하는 시기에 수술군, 비수술군 모두 만성 상기도 감염으로 진단된 비율이 60-70%이상인 것은 급성 상기도 감염에서의 항생제 처방이 건강보험심사평가원에서 모니터링이 되기 때문에 추가했을 가능성이 있음.
- 같은 진단명을 가진 환자의 진료에 있어서 1차, 2차, 3차 의료기관에 따라 진료 행태가 매우 다르다는 현실을 고려할 때, 단순히 의료 이용 횟수나 진료비로 환자의 관련 유병 기간이나 중증도를 평가하는 데 한계가 있음. 따라서 상기도 감염의 중증도를 평가하고 이에 따른 표준 진료 지침을 마련하는 노력이 필요할 것으로 보임.
- 급성 상기도 감염에 대한 편도수술의 효과는 1984년 Paradise등이 중증도가 높은 반복적인 상기도 감염 환자에서 편도 수술 후 2년간 상기도 감염이 유의미하게 줄었으나 수술 후 3년 이후는 대조군과 차이를 보이지 않았다고 발표한 것이 유일함. 하지만 2002년에 발표한 중증도가 떨어지는 상기도 감염 환자를 대상으로 한 연구에서는 편도 수술의 효과를 증명하지 못했음.
- 편도 수술 환자가 중이염 관련 상병명으로 의료기관을 이용한 여부나 횟수는 수술 후에 대조군과 차이가 없었음. 현재 우리나라 이비인후과학회의 진료 지침상 반복되는 삼출성 중이염의 치료에 소아 편도 수술과 동시에 이루어지는 아데노이드 절제술이 권장되지만 실제 수술 후에 중이염 관련 의료 이용 횟수가 대조군에 비해 큰 차이를 보이지 않았음. 다만 일부 연령에서 수술 7, 8년 후 중이염 의료 이용 횟수가 대조군보다 적은 결과를 보였지만 삼출성 중이염의 치료에 있어 편도아데노이드 수술의 효과는 의무기록을 바탕으로 한 대기관 장기 추적 관찰 연구가 필요함.
- 한 연구에 의하면 편도 절제술 후 단기간의 추적 관찰에서 전체 6.4%의 합병증 중 폐렴이 2.3%로 가장 많이 비중을 차지하고 있었지만 이는 전신마취 이후 발생할 수 있는 합병증으로 편도 제거에 따른 합병증이라 할 수 없음. Goldbart 등은 5세 이하

의 폐렴 환자에서 코골이와 관련된 수면장애 증상을 수면다원검사와 보호자 설문문을 통해 확인하고 폐렴이 없는 대조군과 비교했을 때 코골이가 있는 환자군에서 대조군에 비해 3배 이상 폐렴 위험성이 높게 나타났다고 보고하고 있음.

- 본 연구에서는 수술 직후 발생할 수 있는 합병증으로서의 폐렴이 아닌 편도 제거 이후 면역학적 변화로 발생할 수 있는 폐렴 가능성을 평가하기 위해 2005년 편도수술을 받은 환자를 대상으로 연구를 진행하였음. 2002년부터 2005년까지 폐렴 발생 대상자를 제외하고 175명의 환자와 875명의 대조군을 비교한 결과 수술군에서 폐렴 진단 비율이 통계적으로 유의미한 결과를 보였음. 하지만 입원이 필요할 정도의 중증도를 가진 경우는 환자군, 대조군의 차이는 없었음. 편도 절제술이 폐렴에 미치는 영향을 생존분석을 실시한 결과에 의하면, 연령이 1세 늘어날수록 20%정도 폐렴의 위험성이 낮아지고 편도 절제술을 시행했을 때 53% 폐렴 발생이 더 많은 것으로 나타났음. 과거 연구에서 잦은 상기도 감염이 폐렴의 위험인자라는 것은 알려져 있음. 본 연구에서 편도 절제술 이후 상기도 감염의 차이는 없었지만 수술군에서 폐렴 진단을 더 많이 받은 것은 면역학적인 원인을 의심해 볼 수 있음.
- 수술 당시의 나이를 세분화하여 분석해 보았을 때 수술시 나이가 상대적으로 더 어릴 때 폐렴 발생과 연관성이 큰 것으로 나타났음. 수술시 나이가 3-4세인 경우 환자의 수가 많지 않아 통계학적 유의성이 없었고 5-6세인 경우 폐렴의 발생이 더 많았음. 하지만 7세 이후에 수술한 경우는 환자군, 대조군이 차이를 보이지 않았음.
- 발생학적으로 생후 3세부터 편도의 과증식이 시작되고 면역학적인 활성이 높아지는데 너무 이른 시기에 편도 조직을 제거하게 되면 폐를 비롯한 하기도 감염을 막는 1차 점막면역체계에 이상이 생겨 폐렴 등이 잘 생길 수 있다고 보임.

## 제2절 정책 제언

### 1. 상기도 감염의 중증도를 평가할 수 있는 지표 마련

- 소아 편도수술의 적응증 중 대표적인 것이 반복되는 상기도 감염이 있을 때인데 이는 편도 절제가 감염을 줄일 수 있는 것으로 알려져 왔기 때문임. 본 연구에서 편도 수술을 시행한 군과 수술 전 3년간 상기도 감염 횟수와 비슷한 대조군을 추출하여 8년

간 비교분석해본 결과 의료 이용 횟수와 의료비에 있어서 통계학적 차이를 보이지 않았음. 상기도 감염의 중증도는 의무기록의 확인이 필요하나 본 연구에서는 건강보험 청구기록에 있는 상병코드만을 이용하여 급성 및 만성 상기도 감염 유무만 확인하였기 때문에 상기도 감염의 횟수와 의료비만을 알 수 있었음. 추후 의무 기록 확인을 통해 발열 양상, 경부 통증의 정도, 치료 기간 등 임상적인 중증도의 차이를 확인하는 것이 필요함.

- 다빈도 질환의 임상 증상을 간단하게 설문지 형태로 채울 수 있는 방안이나 같은 진단이라도 중증도를 나누어 진단코드를 달리하는 것이 필요함. 이를 통해 단순 상병명만으로 질병이 분류되는 한계를 극복하고 연구의 효과를 증대시킬 수 있을 것으로 보임.

## 2. 편도 수술 관련 수가의 급여화

- 3-6세는 편도의 크기가 커져 코골이를 비롯한 수면무호흡 증상이 심해질 수 있기 때문에 증상의 심각성을 고려하여 수술 여부를 결정해야 함. 임상적인 증상 이외에도 객관적인 수면다원검사를 통해 수면의 질이나 무호흡의 중증도를 평가할 필요성이 있으며 실제 미국에서는 소아의 수면 질환에서 수면다원검사를 많이 시행하고 있고 국내 몇몇 대학병원에서도 수술 전후 수면 평가를 통해 증상의 호전 정도를 알아보고 있음. 하지만 우리나라에서 수면다원검사가 비급여항목으로 분류되어 있어 현재 건강보험을 이용하여 편도수술을 받는 비용보다 환자의 부담이 더 크기 때문에 현실적인 어려움이 있음. 불필요한 수술을 피하고 수술 시기의 결정을 위해 수면다원검사의 급여화가 고려되어야 할 것으로 생각됨. 심하지 않으면 주의 깊은 관찰을 하고 6세 이후에 수술을 고려하는 것이 좋을 것으로 보임.

## 제3절 연구의 제한점

- 표본코호트 자료는 상기도 감염과 같은 다빈도 질환의 연구에 있어서 진단의 부정확성이 더 심각한 것으로 보임.
  - 우리나라의 건강보험 적용 및 심사평가원의 평가 항목에 따라 진단명이 추가되는 문제는 공단의 빅데이터 연구에 큰 걸림돌이 될 것임.
  - 이를 극복하기 위해서는 부정확한 상병명 연구보다는 검사나 시술, 수술과 같이

실제 공단에 청구되는 내용과 일치할 가능성이 높은 자료를 이용하거나 장애 진단과 같이 임상적인 검사 결과를 통해 결정된 결과를 활용하는 것이 필요함.

- 감염과 관련된 다른 위험인자의 고려가 부족
  - 면역 질환이나 악성 종양, 만성 질환을 가진 환이는 제외시켰으나 편도 수술 이외에 상기도 감염이나 폐렴, 장염, 충수돌기염, 경부임파선염의 발생에 영향을 미치는 위험인자에 대한 고려가 없었음.
- 상기도 감염의 중증도를 평가할 수 있는 임상 자료가 전혀 없이 공단에 청구되는 상병명을 위주로 연구가 진행되어 실제 편도 수술의 효과를 직접적으로 평가하기 힘들.
- 소아 편도 수술의 가장 큰 원인인 코골이 관련 진단이나 검사가 없기 때문에 이에 대한 편도 수술의 효과는 알 수 없었음.



# 제1장

## 서론

제1절 연구의 배경 및 필요성	29
제2절 연구 목적	31



# 제1장

## 서론

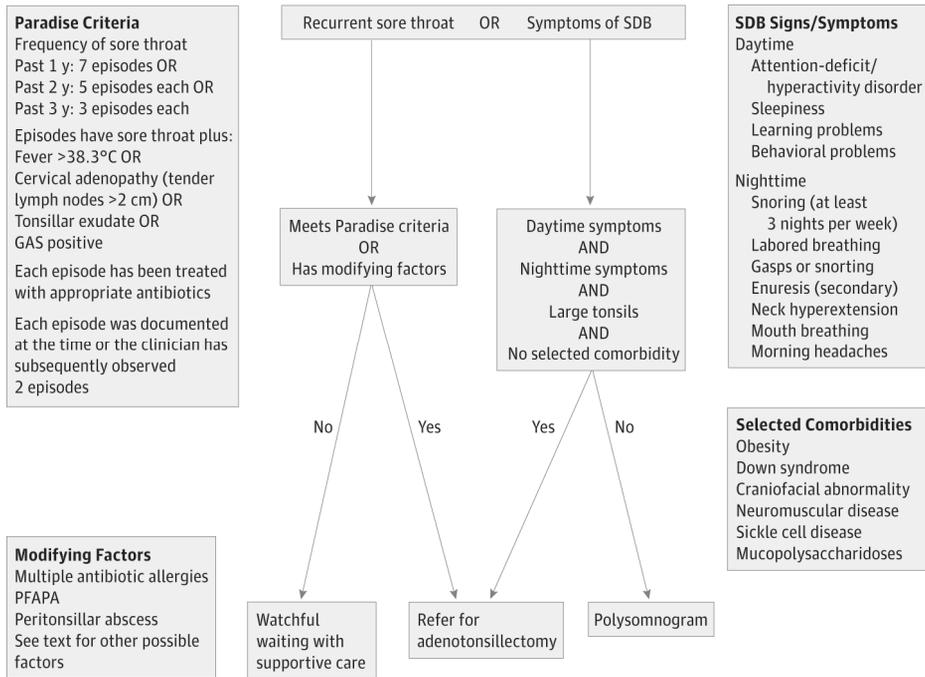
### 제1절 연구의 배경 및 필요성

상기도 감염은 병원을 찾는 소아청소년들의 가장 흔한 질환이며 비강에서 후두까지의 상기도의 감염에 의한 병을 총칭한다. 상기도 감염의 원인은 주로 바이러스이고, 세균에서는 용혈성연쇄구균이 가장 흔한 것으로 알려져 있다. 임상 증상은 감기와 비슷하지만 2차 감염에 의한 기관지염이나 폐렴으로의 진행에는 각별히 주의해야한다. 또한 소아에서는 호흡기의 발육이 전신 상태에 미치는 영향이 크기 때문에 만성화하여 발육장애가 일어나지 않도록 주의해야한다.

재발성 편도선염이나 재발성 삼출성 중이염과 동반된 아데노이드 비대, 코골이나 수면무호흡이 있을 때 편도 및 아데노이드 절제술을 시행한다. 편도절제술은 우리나라에서 1년에 40,000명 정도, 미국에서도 500,000명 이상 시행되는 이비인후과 최다 빈도 수술이다.

편도 절제술을 받은 환자는 오랜 기간 동안 추적 관찰하기 어렵기 때문에 수술 후에 상기도 감염 증상이 줄어들고 이에 따라 지출되는 의료비도 감소하는지에 대한 연구는 거의 없다.

미국 이비인후과 학회에서는 편도절제술의 적응증을 몇 가지로 나누어 임상 지침을 마련하고 있다. 첫 번째로 매우 잦은 상기도 감염(1년에 7차례 이상, 2년 동안 매년 5차례 이상, 3년 동안 매년 3차례 이상)이 있거나 이보다 상기도 감염이 적더라도 여러 항생제에 알려지가 있어 사용하기 힘들거나 주기적인 발열, 궤양성 구내염, 인두염, 임파염, 편도 주위 농양 발생 등이 있으면 편도 수술이 도움이 된다고 하였다. 둘째 수면에 영향을 미치는 코골이와 같은 호흡곤란이 있고 편도 비대가 관찰되며 성장 지연, 학습 장애, 유뇨증(enuresis), 행동 장애 등 관련 증상이 있을 때 편도 수술을 고려할 수 있다고 하였다.



[그림 1-1] 편도 절제술의 적응증에 대한 모식도

GAS: group A streptococcus  
 PFAPA, periodic fever, aphthous stomatitis, pharyngitis, and cervical adenitis  
 SDB, sleep-disordered breathing.(JAMA Pediatr. 2015;169(12):1155-1161.)

국내 편도절제술 진료 지침도 미국 이비인후과학회 진료 지침을 준용하여 사용하고 있지만 실제 반복되는 상기도 감염이 편도 수술 후에 호전이 되는지, 관련성이 있을 수 있는 폐렴, 장염, 경부 임파선염, 충수돌기염 등의 발생에 어떤 영향을 미치는 확인하는 것이 필요하다.

## 제2절 연구 목적

본 연구를 통해 편도 수술이 상기도 감염의 발생과 관련 의료이용 및 의료비 지출에 영향을 주는지 확인하고 편도 수술 후 발생하는 다른 질환의 발병률을 비교해보고자 한다.

- 연령대별 의료이용 및 의료비 지출현황을 확인한다.
- 급성/만성 상기도 감염과 중이염 관련 의료이용 및 의료비 지출현황을 확인한다.

수술 직후 발생하는 합병증에 대한 연구는 많지만 장기간 추적 관찰 기간을 통한 연구는 거의 없기 때문에 수술이후 수년간 국민건강보험공단 청구 자료에서 얻을 수 있는 정보를 통해 대조군과의 차이를 확인해보고자 한다.

대표적인 점막 면역 림프 조직인 편도를 제거한 이후 발생하는 면역학적 변화를 다른 질환 발생률을 통해 간접적으로 확인해본다. 즉 편도 수술이 장염, 폐렴, 경부임파선염, 충수절제술 발생에 미치는 영향을 확인한다.

편도수술 전후 상기도 감염이나 다른 질환의 발병률 등을 고려하여 기존에 적용되어 온 수술의 적응증이 적절한지를 알아보고자 한다.



# 제2장

## 선행연구

제1절 편도의 발생 해부학	35
제2절 편도의 구조와 기능	37
제3절 편도절제술	39



## 제2장

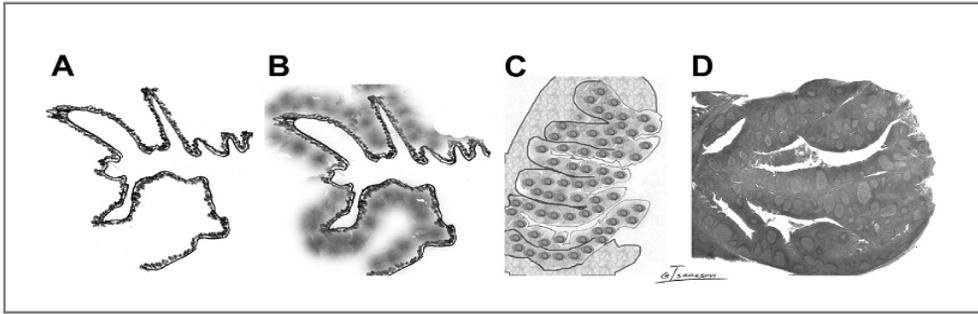
### 선행연구

#### 제1절 편도의 발생 해부학

##### 1. 자궁내 발달

편도의 안쪽 표면과 편도 홈(tonsillar crypt)을 덮고 있는 상피는 제2 인두낭(second pharyngeal pouch)으로부터 기원한다. 인두낭의 바깥쪽 가장자리는 인두의 아치형 구조와 점막의 주름을 만들게 된다. 태아기에 상피세포 덩어리가 인두낭의 외측 벽에 형성되고 주변의 간엽조직(mesenchymal tissue)으로 자라 들어간다.(그림 2-1A) 이 상피세포 덩어리가 가지를 내고 점차적으로 연결된 편도 홈 형태를 보이는데, 이러한 구조가 면역반응을 매개하는 림프구의 기능을 가능하게 한다.

편도음와(tonsillar fossa)의 점막은 구인두(oropharynx)의 점막과 비슷하여 표면이 비각화성 편평상피와 점막고유층(lamina propria)로 이루어져 있다. 구개 편도는 점막 관련 림프조직(mucosa-associated lymphatic tissue system)의 하나로 소화관내 Peyer's patch와 비슷하게 단세포 군락(monocellular populations)으로 발달한다. 제태 16주 정도에 골수에서 생성된 림프구와 림프구성 줄기 세포가 점막고유층에 들어오게 되고(그림 2-1B), 편도홈 주변 림프조직은 B세포 여포(B-cell follicles), 일차 배중심(primary germinal centers), 여포 외 T세포구역(extrafollicular T-cell areas)를 갖춘 림프절과 비슷한 구조로 변화한다.(그림 2-1C)



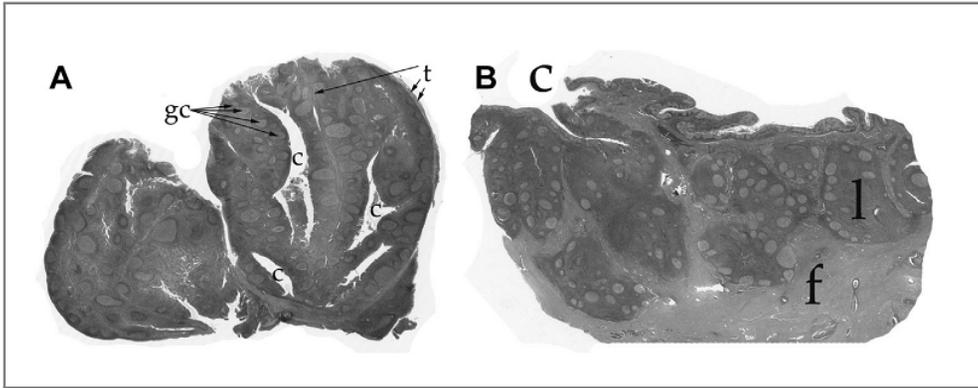
[그림 2-1] Development of the tonsil (A) epithelial evagination, (B) lymphoid infiltration of the lamina propria, (C) primary germinal centers develop before birth, and (D) hyperplastic tonsil of childhood. (Developmental anatomy of the tonsil and its implications for intracapsular tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(1):89-96)

## 2. 출생후 발달

림프절과 다르게 편도는 구심성 림프관(lymphatics)이 부족한 대신 편도홍을 덮고 있는 상피에는 수지상세포(dendritic cell)가 있어 외부의 항원을 여포 외 T세포구역이나 B세포 여포로 이동시킬 수 있다. 면역 자극은 출생 후 외부 항원에 의해 바로 시작된다. B세포가 여포의 형질세포(plasma cell)로 최종 분화되는 것은 생후 약 2주 정도에 관찰된다. 이러한 결과는 활동성의 배중심(active germinal center)을 가진 이차 여포의 발달로 이어진다. 이러한 여포의 증식은 생후 10년까지 가장 활발하며 소아에서 편도가 급속한 성장을 하게 되는 이유이다.(그림 2-1D)

편도 피막은 점막 고유층의 심층(deep layers of the lamina propria)에서 만들어진 다. 편도의 림프구성 물질이 많아지면서 커지고 심층을 누르게 되면서 얇고 조밀한 피막 형태로 변하는데 편도 내측(편도 주름이 보이는 부분)을 제외한 모든 편도 조직을 둘러싸고 있다.

3세부터 과증식을 보이는 편도조직은 10대가 되면 편도의 B세포 구성이 원상태로 돌아가기 시작한다.(그림 2-2A) 배중심(germinal center)은 작아지고 편도 피막 내에 결체 조직이 증식하게 됨에 따라 크기가 작아지고 기능도 축소되면서 태어날 때와 같이 편도와 내로 들어오게 된다. 60대가 되면 섬유성의 결체조직이 림프구성 조직을 둘러싸면서 편도의 모양이나 경계도 불분명해진다. 지방 변성 또한 25세 정도에 시작되어 나이가 들면서 진행된다.(그림 2-2B)



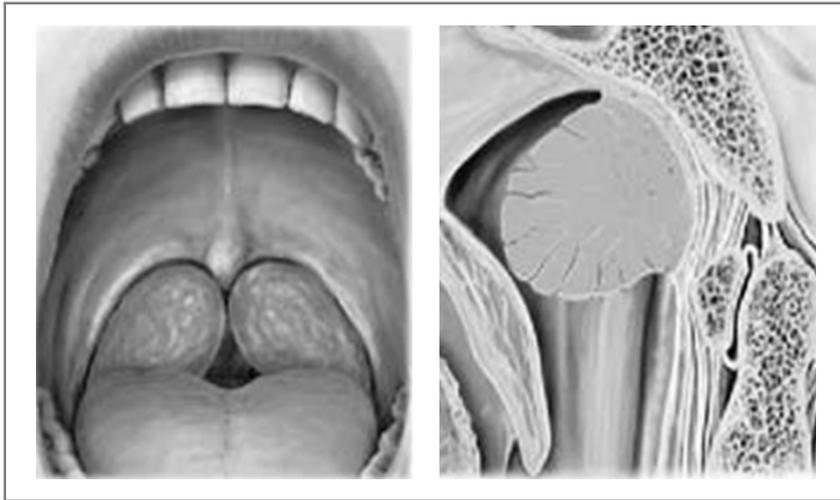
[그림 2-2] (A) Hyperplastic tonsil of a 3 year old. C, tonsillar crypt; gc, germinal centers; t, trabeculae (stain: hematoxylin and eosin; original magnification:  $\times 3$ ). (B) Tonsil of a 67 year old at autopsy. C, crypt; f, fibrosis of capsule and trabeculae; l, lymphoid element (stain: hematoxylin and eosin; original magnification:  $\times 1$ ). (Developmental anatomy of the tonsil and its implications for intracapsular tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(1):89-96)

## 제2절 편도의 구조와 기능

### 1. 편도의 구조

편도는 설편도, 인두편도, 구개편도로 구성되며 아데노이드와 함께 Waldeyer 환이라는 림프조직 연결선을 이룬다. 일반적으로 편도라 함은 구개편도를 지칭하는데, 구인두의 양외측에 구개설궁(palatoglossal arch)과 구개인두궁(palatopharyngeal arch)사이의 편도와에 위치하며 모양은 대체로 타원형이다. 성인의 편도의 크기는 매우 다양한데 길이는 20-25mm, 폭은 15-20mm, 깊이는 12mm 정도이다.

편도의 내측면은 자유면으로서 틈이 생겨 갈라져있으며 그 밖에도 많은 구멍이 있어 그 속의 편도음와(tonsillar fossa)라는 끝이 막힌 공간과 통해있다. 일반적으로 편도라 함은 구개편도를 지칭하는데, 구개 편도는 구강과 구인두의 경계에 위치한 표재성 림프조직(lymphoepithelial organ)으로 항원이 입이나 코를 통해 들어오게 되면 우리 몸의 면역 반응을 시작하는 구조이다.



[그림 2-3] 편도 비대 및 아데노이드 비대로 인해 비강에서 구강으로 통하는 비인강 내의 폐쇄

## 2. 편도의 기능

인두림프조직은 상피림프조직 즉 점막상피와 연관되어 존재하는 대표적인 점막면역조직 (mucosa-associated lymphatic tissue system)의 하나이다. 점막에서의 면역반응은 점막으로부터 직접 가해지는 복잡한 항원자극의 영향을 받는다.

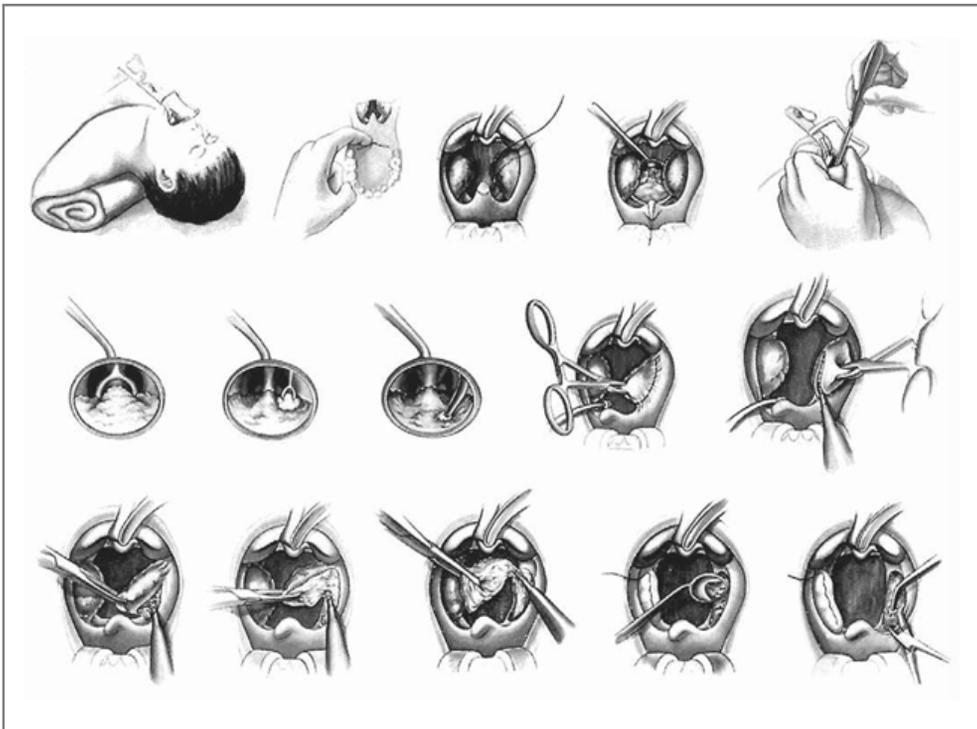
편도의 표면은 흠을 가진 망상 형태로 M 세포로 알려진 특수한 통로를 가진 세포로 둘러싸여있다. 이 세포는 항원을 소낭(vesicle)으로 집어넣어 편도내의 여포 외 영역 (extrafollicular lesion)이나 림프여포(lymphoid follicle)로 이동시킨다. 여기에서 얽힌 수지상 세포(interdigitating dendritic cell)와 대식세포(macrophage) 등이 항원을 조작하여 보조 T 림프구(Helper T lymphocyte)로 전달한다. 이 림프구는 여포상 B 림프구의 분화를 촉진시키고 항체를 생성하는 plasma 세포를 편도 표면으로 내보내어 면역반응을 일으킨다. 또한 구개 편도에서는 5종류의 immunoglobulin을 생성하고 특히 IgA가 가장 중요한 역할을 하게 된다.

## 제3절 편도절제술

### 1. 편도절제술

#### □ 편도절제술 과정

- 환자가 누운 자세에서 어깨를 높이고 머리를 뒤쪽으로 떨어뜨려 수술에 용이한 자세를 취한다.
- 경구개와 연구개를 시진 및 촉진하여 점막하 구개열이 있는지 검사한다.
- 아데노이드 큐렛으로 아데노이드 조직을 제거한다.
- 아데노이드 조직을 제거한 자리에 흡입 소작기를 이용하여 지혈한다.
- 편도 검자로 편도를 내측으로 잡아당기고 편도 상극을 전기소작기 혹은 편도선도로 절개한다.
- 편도피막과 편도에 사이의 무혈관성의 편평한 면을 확인 후 박리한다.
- 편도 절제 부위를 지혈한다.



[그림 2-4] 편도 및 아데노이드 수술 과정

#### □ 수술 후 합병증

- 수술 후 출혈 : 발생률 0.5~10%로 가장 흔하고 심각한 합병증
- 기도폐쇄 : 3세 이하의 소아에게 시행한 경우 발생 가능
- 폐부종 : 비대증으로 인한 만성 상기도 폐쇄
- 구개인두부전증 : 비교적 드문 합병증
- 비인강 협착증 : 편도 후구개궁의 과도한 전기소작이나 절제
- 경추 합병증 : 목의 통증
- 탈수 : 소아에게 흔한 합병증으로 심한 인후통을 호소
- 사경 : 척추주위근육의 염증에 의해 생기며 저절로 회복됨
- 기타

#### □ 수술 후 주의사항

- 모든 환자는 지혈이 확인된 후 수술을 종료하고 병실로 보내줘야 한다.
- 출혈의 관찰 : 지혈 여부에 관한 지속적인 경과관찰이 필요하며 추가적 지혈이 필요한 경우 혈종을 제거하고 출혈지점을 찾아 지혈한다.
- 통증 : 얼음 주머니를 목에 대거나 얼음물로 입안을 헹군다.
- 영양 : 수술직후 첫 5-6 시간 금식한다.

## 2. 편도 절제술의 면역학적 효과

만성 또는 재발성 편도염이 있는 경우 편도 표면에 있는 M cell의 변화로 항원을 이동시키고 표현을 조절하는 정상적인 면역 과정에 이상이 생기게 된다. 과도한 항원의 편도내 이동은 분화된 B cell clone의 증가를 가져오고 감소된 memory B cell은 IgA 림프구로 전환된다. 편도의 림프구는 지속적인 항원 자극에 의해 기능이 떨어져 새로운 항원에 대한 반응을 할 수 없게 된다. 이러한 면역학적 문제가 생기면 편도는 더 이상 국소적인 보호 작용이 충분치 않게 되거나 상기도에서 분비면역계를 적절히 강화하는 역할을 할 수 없게 된다.

만성적이나 재발이 많은 편도염이 있는 경우 수술적 제거가 도움이 될 수 있다고 하고 몇몇 연구에서 편도절제술 후 혈청이나 주변 조직에서 Ig의 변화를 관찰하기도 하였다. 하지만 면역 체계에서 편도 절제술의 중요한 임상적 효과는 아직 밝혀진 바 없다.

### 3. 편도 절제술의 적응증 및 효과

편도절제술은 반복되는 경부 통증을 동반한 상기도 감염이나 코골이, 수면 무호흡 등으로 인해 매년 미국에서 53만 명 이상, 독일에서 12만 명 이상, 우리나라에서도 4만 명 이상 시행되고 있다. 편도절제술은 매우 흔한 수술이고 환자의 삶의 질을 향상시키긴 하지만 오랜 기간 추적 관찰이 힘들어 장기적인 관점에서 그 효과나 다른 질환 발생의 위험도가 평가되기는 쉽지 않다.

2011년에 발표된 미국 이비인후과학회(American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery)의 편도절제술 진료 지침에서는 18세 이하 소아청소년에서 근거 중심(Evidence-based) 지침을 발표하여 의료진이 참고하도록 하였다.

유소아에서 편도절제술의 적응증은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫 번째는 반복되는 상기도 감염이 있을 때, 둘째는 코골이와 같은 수면 장애가 있어 교정이 필요한 경우이다. 반복되는 상기도 감염의 횡수가 1년간 7회 미만이거나 2년간 해마다 5회 미만, 3년간 매년 3회 미만일 경우 주의 깊은 관찰을 권장하였고 수술을 결정하기 전 최소 1년간의 관찰 기간을 갖도록 하였다.

38.3도 이상의 고열, 경부 임파선염, 편도 삼출물 등을 동반한 반복되는 상기도 감염이 이보다 잦을 경우 수술을 고려할 수 있으며 이때는 수술 후 증상의 호전과 삶의 질 향상을 가져올 수 있다.

반복되는 상기도 감염과 함께 고려해야할 인자는 아래와 같다.

- 항생제를 비롯한 여러 가지 약물에 알러지가 있는 경우
- 관련된 증후군(PFAPA-(periodic fever, aphthous stomatitis, pharyngitis, and adenitis)이나 편도주위 농양
- 기타 다른 임상 양상(구취, 열성 경련, 부정 교합)

호흡과 관련된 수면 장애는 아래와 같다.

- 미국의 연구에 따르면 코골이가 있는 환아에서 대조군에 비해 항생제의 사용이 매우 높고 병원 내원이 40%이상 증가하며 호흡기 감염으로 인한 의료 비용이 215% 증가하는 것으로 나타났다.
- 코골이 환아에서 삶의 질 점수가 많이 떨어진다.
- 편도 절제술로 증상 호전을 가져올 수 있는 수면 장애가 있을 때 시행할 수 있다.
- 성장 지연, 학습 장애, 유뇨증(enuresis), 행동 장애가 동반될 때 고려할 수 있다.

- 여러 연구를 통해 수면 장애 증상 및 동반 증상의 호전을 가져온다고 하였지만 무작위 대조군 연구는 거의 없다.

한 무작위 대조군 연구에 의하면, 상기도 감염이 심했던 환아에서 편도 절제 수술군과 단순 추적 관찰이나 약물 치료만 했던 대조군을 비교해보았을 때, 수술군이 대조군에 비해 감염의 횟수나 중증도가 낮아졌다고 하였다. 그러나 증상이 심하지 않았던 상기도 감염 환아를 대상으로 2년 이상의 추적 관찰해본 결과 수술군과 대조군 간의 상기도 감염의 횟수나 중증도는 차이를 보이지 않았다.

또 다른 연구에서는 반복되는 편도염 환아에서 편도 절제술 후 항생제 사용이 줄어들고 병원 이용 횟수가 감소하며 관련 삶의 질 점수가 향상되는 효과를 보였다고 하였다.

여러 연구를 종합해보면 편도절제술이 대부분의 환아에서 호흡 관련 수면 장애 증상의 호전 및 완치에 도움이 되며 행동 장애 및 학습 장애에 도움이 되고 전반적인 삶의 질 향상을 가져온다고 볼 수 있다. 하지만 수술과 관련된 합병증이 있기 때문에 전반적인 고려가 필요하다.

- 출혈(24시간 이내 출혈 0.2%-2.2%, 24시간 이후 출혈 0.1%-3%)
- 치아, 후두, 인두점막, 연구개의 손상
- 후두 경련, 후두 부종, 흡인, 호흡기계 이상
- 근접 기관의 손상(입술 화상, 눈의 손상, 하악골의 골절)
- 수술 후 메스꺼움, 구토 통증, 탈수, 연관 이통, 연구개 인두간 폐쇄부전, 비인두 협착
- 수술 관련 사망(1970년대 16000-35000명당 1명, 최근 연구 33921명에서 한명)

편도절제술 후 장기간의 추적관찰 결과는 많지 않지만 서로 상반되는 결과들이 혼재한다.

- 상기도 감염의 빈도에는 큰 차이가 없다.
- 상기도 감염의 기간에도 큰 차이가 없다.
- 고열 발생의 빈도도 비슷하다.
- 5세-9세 사이에 편도 절제술을 받은 사람들에서 의료 이용, 항생제의 사용이 줄었으나 만성 면역관련 질환의 발생이 많았다. (천식, 감상선질환, 궤양성 대장염, 고혈압 등)
- 혈청과 침에서 면역글로블린 수치가 편도절제술 후 감소했다는 보고가 있다.
- 감염의 빈도가 늘지는 않았지만 림프구 구조의 변화와 IgA의 감소가 관찰된다.

# 제3장

## 연구내용 및 방법

제1절 연구 내용	45
제2절 분석 방법	47



# 제3장

## 연구내용 및 방법

### 제1절 연구 내용

#### 1. 분석 자료 및 대상

국민건강보험공단에서 제공하는 표본코호트 자료는 대표성을 만족하는 전국민 2%의 표본추출 자료이다. 2002년 당시에 0~7세이며, 2005년에 편도절제술을 받은 환자군과 환자군과 성향이 유사한 대조군을 대상으로 한다.

의료이용 및 의료비 분석에서는 성, 연령, 소득수준, 거주지, 건강보험 가입유형, 수술 전 1년부터 3년까지 급성상기도/만성상기도/중이염 관련 의료이용을 매칭하여 대조군을 선정하였다. 대조군의 급성상기도/만성상기도/중이염 관련 의료이용은 2005년 7월 1일을 기준으로 이전 3년까지를 활용하였다. 생존분석에서는 성, 연령, 소득수준, 거주지, 건강보험 가입유형을 매칭변수로 활용하였다.

2005년 이후에 편도절제술을 받은 환자와 이전에 편도절제술을 받은 환자 그리고 면역 질환(면역메커니즘을 침범한 특정 장애), 악성 종양(암) 및 만성 질환(고혈압, 당뇨, 신장질환)이 있는 환자를 연구에서 제외하였다.

#### 2. 분석 내용

2002년부터 2013년까지 편도절제술을 받은 대상자의 성, 연령, 소득수준, 건강보험 보장유형, 장애유무, 거주지 등의 인구사회학적 특성을 확인하였다.

편도절제술 시행여부에 따라 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 만성/급성 상기도 감염 및 중이염 관련 의료이용(여부, 빈도) 및 관련 의료비(전체, 1회당) 차이와 추이를 확인하였다. 연령을 '0~1세군', '2~3세군', '4~5세군', '6~7세군'으로 나누어 연령별 의료이용 및 관련 의료비 차이를 확인하였다.

편도절제술이 폐렴, 장염, 경부임파선염, 충수절제술 발생에 어떠한 영향을 미치는지 확인하였다.

### 3. 질병 및 용어 정리

주진단코드가 아래 코드에 해당하는 자를 해당 환자로 정의한다.

- 급성 상기도 감염: J00(급성 비인두염), J01(급성 부비동염), J02(급성 인두염), J03(급성 편도염), J04(급성 후두염 및 기관염), J04(급성 후두염 및 기관염), J05(급성 폐색성 후두염 및 후두개염), J06(다발성 및 상세 불명 부위의 급성 상기도 감염)
- 만성 상기도 감염: J30(혈관운동성 및 알러지성 비염), J31(만성 비염, 비인두염 및 인두염), J32(만성 부비동염), J33(코폴립), J34(코 및 비동의 기타 장애), J35(편도 및 아데노이드의 만성 질환), J36(편도주위농양), J37(만성 후두염 및 후두기관염), J38(달리 분류되지 않은 성대 및 후두의 질환), J39(상기도의 기타 질환)
- 중이염: H65(비화농성 중이염), H66(화농성 및 상세불명의 중이염), H67(달리 분류된 질환에서의 중이염), H68(귀인두관염 및 귀인두관 폐색), H69(귀인두관의 기타 장애), H70(유돌염 및 관련 병태), H71(중이의 진주종), H72(고막의 천공), H73(고막의 기타 장애), H74(중이 및 유돌의 기타 장애), H75(달리 분류된 질환에서의 중이 및 유돌의 기타 장애)
- 폐렴: J10.0(계절성 인플루엔자바이러스가 확인된, 폐렴을 동반한 인플루엔자), J11.0(바이러스가 확인되지 않은, 폐렴을 동반한 인플루엔자), J12(달리 분류되지 않은 바이러스폐렴), J13(폐렴연쇄구균에 의한 폐렴), J14(인플루엔자균에 의한 폐렴), J15(달리 분류되지 않은 세균성 폐렴), J16(달리 분류되지 않은 기타 감염성 병원체에 의한 폐렴), J17(달리 분류된 질환에서의 폐렴), J18(상세불명 병원체의 폐렴)
- 장염: A00(콜레라), A01(장티푸스 및 파라티푸스), A02(기타 살모넬라감염), A03(시겔라증), A04(기타 세균성 장감염), A05(달리 분류되지 않은 기타 세균성 음식 매개중독), A06(아메바증), A07(기타 원충성 장질환), A08(바이러스성 및 기타 명시된 장감염), A09(감염성 및 상세불명 기원의 기타 위장염 및 결장염)
- 경부 임파선염: I88(비특이성 림프절염), I89(림프관 및 림프절의 기타 비감염성 장애)
- 면역 질환: D80-D89(면역메커니즘을 침범한 특정 장애)
- 악성 종양: C00-C97(악성 신생물)
- 만성 질환: I10-I15(고혈압), E10-E14(당뇨), N18-N19(신장질환)

EDI코드가 아래 코드에 해당하는 자를 편도절제술 및 충수절제술 환자로 정의한다.

- 편도절제술: Q2300
- 충수절제술: Q2861(단순), Q2862(천공성), Q2863(충수농양절제 및 충수주위 농양 배액술)

## 제2절 분석 방법

### 1. 편도절제술 현황 및 의료이용

빈도분석을 활용하여 대상자의 성, 연령대, 소득수준, 사회보장 유형, 장애 유무에 따른 편도절제술 여부를 확인하고 만성/급성 상기도 감염 관련 및 중이염 관련 의료이용량을 확인한다.

교차분석과 T-test를 활용하여 편도절제술 시행여부에 따라 만성/급성 상기도 감염 및 중이염 관련 의료이용(여부, 빈도) 및 의료비(전체, 1회당) 차이를 확인하고 연도별 추이를 확인한다.

총진료비는 1년간 관련 진단명으로 인해 발생한 비용을, 평균 진료비는 한 번의 의료이용에 발생한 비용을 알아보기 위해 총진료비를 의료이용횟수로 나누어 산출하였다.

### 2. 편도절제술과 염증성 질환의 관계

교차분석을 활용하여 편도절제술 시행여부에 따른 인구사회학적 특성의 차이를 확인하고 Cox proportional hazard 모형을 이용하여 편도절제술 여부에 따라 폐렴, 장염, 경부 임파선염, 충수절제술 발생률 차이를 확인하고 편도절제술이 폐렴, 장염, 경부 임파선염, 충수절제술 발생에 유의한 영향을 미치는지 확인한다.



# 제4장

## 연구결과

제1절 편도절제술 현황	51
제2절 의료 이용 및 진료비 현황	54
제3절 편도절제술과 염증질환의 관계	75



# 제4장

## 연구결과

### 제1절 편도절제술 현황

아래 표는 편도절제술 받은 환자를 연도별 정리한 것이다. 편도절제술을 받은 환자는 연간 700명 내외로 인구 십만 명당 62~86명이다.

〈표 4-1〉 연도별 편도절제술 환자 현황

(단위: 명)

구분	2002	2003	2004	2005	2006	2007
전체	1,025,340	1,017,468	1,016,580	1,016,820	1,002,005	1,020,743
편도절제술 환자	639	740	801	761	858	799
인구 10만 명당 수술환자	62.3	72.7	78.8	74.8	85.6	78.3
구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013
전체	1,000,785	998,527	1,002,031	1,006,481	1,011,125	1,014,732
편도절제술 환자	800	774	694	829	753	784
인구 10만 명당 수술환자	79.9	77.5	69.3	82.4	74.5	77.3

아래 표는 편도절제술을 받은 환자의 분포를 살펴보면, 남성이 여성에 비해 많았으며, 5세 이상 20세 미만 환자가 절반 이상을 차지하였다. 5분위 소득분위, 건강보험 직장가입자, 중소도시 거주자가 가장 많았다.

〈표 4-2〉 연도별 편도절제술 환자의 인구사회학적 특징(1)

(단위: 명, %)

구분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
합계	639	740	801	761	858	799	800	774	694	829	753	784	
성 별	남성	388(60.7)	445(60.1)	484(60.4)	452(59.4)	495(57.7)	458(57.3)	461(57.6)	454(58.7)	422(60.8)	516(62.2)	452(60.0)	454(57.9)
	여성	251(39.3)	295(39.9)	317(39.6)	309(40.6)	363(42.3)	341(42.7)	339(42.4)	320(41.3)	272(39.2)	313(37.8)	301(40.0)	330(42.1)
연 대	1~4세	37(5.8)	55(7.4)	59(7.4)	34(4.5)	32(3.7)	27(3.4)	36(4.5)	40(5.2)	40(5.8)	39(4.7)	50(6.6)	48(6.1)
	5~9세	229(35.8)	241(32.6)	286(35.7)	246(32.3)	312(36.4)	276(34.5)	228(28.5)	211(27.3)	184(26.5)	243(29.3)	226(30.0)	262(33.4)
	10~14세	72(11.3)	121(16.4)	129(16.1)	123(16.2)	143(16.7)	124(15.5)	126(15.8)	125(16.1)	100(14.4)	115(13.9)	103(13.7)	81(10.3)
	15~19세	77(12.1)	64(8.6)	67(8.4)	72(9.5)	81(9.4)	78(9.8)	91(11.4)	79(10.2)	76(11.0)	91(11.0)	73(9.7)	75(9.6)
	20~24세	46(7.2)	55(7.4)	59(7.4)	71(9.3)	63(7.3)	70(8.8)	88(11.0)	49(6.3)	62(8.9)	68(8.2)	73(9.7)	83(10.6)
	25~29세	48(7.5)	49(6.6)	62(7.7)	42(5.5)	62(7.2)	53(6.6)	71(8.9)	69(8.9)	54(7.8)	56(6.8)	57(7.6)	46(5.9)
	30~34세	39(6.1)	52(7.0)	47(5.9)	55(7.2)	39(4.5)	59(7.4)	53(6.6)	50(6.5)	47(6.8)	59(7.1)	31(4.1)	43(5.5)
	35~39세	32(5.0)	27(3.6)	42(5.2)	34(4.5)	41(4.8)	37(4.6)	32(4.0)	49(6.3)	45(6.5)	43(5.2)	39(5.2)	35(4.5)
	40~44세	26(4.1)	32(4.3)	24(3.0)	28(3.7)	29(3.4)	21(2.6)	26(3.3)	36(4.7)	27(3.9)	35(4.2)	28(3.7)	35(4.5)
	45~49세	17(2.7)	25(3.4)	13(1.6)	21(2.8)	24(2.8)	18(2.3)	24(3.0)	24(3.1)	19(2.7)	30(3.6)	23(3.1)	24(3.1)
	50~54세	5(0.8)	8(1.1)	5(0.6)	18(2.4)	17(2.0)	15(1.9)	13(1.6)	22(2.8)	19(2.7)	19(2.3)	23(3.1)	27(3.4)
	55~59세	9(1.4)	3(0.4)	3(0.4)	7(0.9)	9(1.0)	9(1.1)	4(0.5)	10(1.3)	10(1.4)	17(2.1)	12(1.6)	12(1.5)
	60~64세	0(0.0)	1(0.1)	3(0.4)	4(0.5)	3(0.3)	6(0.8)	4(0.5)	7(0.9)	5(0.7)	8(1.0)	9(1.2)	6(0.8)
	65세 이상	2(0.3)	7(0.9)	2(0.2)	6(0.8)	3(0.3)	6(0.8)	4(0.5)	3(0.4)	6(0.9)	6(0.7)	6(0.8)	7(0.9)

〈표 4-2〉 연도별 편도절제술 환자의 인구사회학적 특징(2)

(단위: 명, %)

구분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
합계	639	740	801	761	858	799	800	774	694	829	753	784	
소득수준	1분위	63(9.9)	65(8.8)	70(8.7)	71(9.3)	82(9.6)	89(11.1)	95(11.9)	80(10.3)	83(12.0)	132(15.9)	93(12.4)	125(15.9)
	2분위	86(13.5)	107(14.5)	93(11.6)	88(11.6)	111(12.9)	98(12.3)	112(14.0)	96(12.4)	70(10.1)	116(14.0)	74(9.8)	84(10.7)
	3분위	133(20.8)	143(19.3)	154(19.2)	138(18.1)	168(19.6)	146(18.3)	149(18.6)	149(19.3)	127(18.3)	143(17.2)	136(18.1)	135(17.2)
	4분위	182(28.5)	205(27.7)	216(27.0)	206(27.1)	232(27.0)	209(26.2)	209(26.1)	204(26.4)	214(30.8)	197(23.8)	194(25.8)	189(24.1)
	5분위	175(27.4)	220(29.7)	268(33.5)	258(33.9)	265(30.9)	257(32.2)	235(29.4)	245(31.7)	200(28.8)	241(29.1)	256(34.0)	251(32.0)
보장유형	의료급여	0(0.0)	1(0.1)	1(0.1)	3(0.4)	3(0.3)	3(0.4)	1(0.1)	0(0.0)	1(0.1)	26(3.1)	16(2.1)	17(2.2)
	건강보험(직장)	365(57.1)	415(56.1)	444(55.4)	451(59.3)	528(61.5)	506(63.3)	531(66.4)	533(68.9)	484(69.7)	582(70.2)	529(70.3)	561(71.6)
	건강보험(지역)	274(42.9)	324(43.8)	356(44.4)	307(40.3)	327(38.1)	290(36.3)	268(33.5)	241(31.1)	209(30.1)	221(26.7)	208(27.6)	206(26.3)
장애	무	634(99.2)	735(99.3)	793(99.0)	749(98.4)	847(98.7)	785(98.2)	787(98.4)	759(98.1)	683(98.4)	810(97.7)	733(97.3)	773(98.6)
	유	5(0.8)	5(0.7)	8(1.0)	12(1.6)	11(1.3)	14(1.8)	13(1.6)	15(1.9)	11(1.6)	19(2.3)	20(2.7)	11(1.4)
거주지	서울	153(23.9)	161(21.8)	163(20.3)	147(19.3)	157(18.3)	151(18.9)	161(20.1)	133(17.2)	149(21.5)	142(17.1)	125(16.6)	135(17.2)
	광역시	135(21.1)	161(21.8)	201(25.1)	179(23.5)	230(26.8)	196(24.5)	218(27.3)	177(22.9)	157(22.6)	215(25.9)	190(25.2)	207(26.4)
	중소도시	301(47.1)	364(49.2)	371(46.3)	379(49.8)	424(49.4)	398(49.8)	381(47.6)	404(52.2)	355(51.2)	420(50.7)	395(52.5)	388(49.5)
	군	50(7.8)	54(7.3)	66(8.2)	56(7.4)	47(5.5)	54(6.8)	40(5.0)	60(7.8)	33(4.8)	52(6.3)	43(5.7)	54(6.9)

## 제2절 의료이용 및 진료비 현황

### 1. 급성 상기도 감염

아래 표는 2005년도에 편도절제술 시행 여부에 따른 연구대상자의 인구사회학적 특성을 정리한 것이다. 성, 연령, 소득수준, 거주지, 건강보험 가입유형, 수술 전 3년 동안 급성 상기도 감염 관련 의료이용을 매칭하여 대조군을 선정하였다. 연구대상자는 총 1,596명으로 실험군 266명과 대조군 1,330명으로 구성되어 있다. 남성(65%)이 여성(35%)보다 많았으며, 절반 이상이 '2~5세'(70.5%)이었다.

〈표 4-3〉 급성상기도 감염 환자의 인구사회학적 특징

(단위: 명, %)

구분	합계		편도절제술 여부				p-value	
	N	%	미시행		시행			
	N	%	N	%	N	%		
합계	1,596	100	1,330	83.3	266	16.7		
성별	남성	1,038	65.0	867	83.5	171	19.7	0.7782
	여성	558	35.0	463	83.0	95	20.5	
연령	0~1세	151	9.5	124	82.1	27	21.8	0.9177
	2~3세	663	41.5	557	84.0	106	19.0	
	4~5세	463	29.0	383	82.7	80	20.9	
	6~7세	319	20.0	266	83.4	53	19.9	
소득수준	1분위	81	5.1	66	81.5	15	22.7	0.9627
	2분위	210	13.2	178	84.8	32	18.0	
	3분위	377	23.6	314	83.3	63	20.1	
	4분위	508	31.8	421	82.9	87	20.7	
	5분위	420	26.3	351	83.6	69	19.7	
사회보장 유형	건강보험(직장)	966	60.5	806	83.4	160	19.9	0.8907
	건강보험(지역)	630	39.5	524	83.2	106	20.2	
거주지	서울	259	16.2	210	81.1	49	23.3	0.7375
	광역시	417	26.1	348	83.5	69	19.8	
	중소도시	857	53.7	720	84.0	137	19.0	
	군	63	3.9	52	82.5	11	21.2	

<표 4-4>는 2005년도에 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군의 급성 상기도 감염 관련 의료이용(여부, 횟수)을 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 편도절제술 수술군과 비수술군의 급성 상기도 감염 관련 의료이용 여부에서 유의한 차이는 없었다. 급성 상기도 감염 관련 의료이용 여부는 시간이 지나면서 감소하는 추세였다. 연령대별로 살펴본 결과, 편도절제술 수술군과 비수술군의 급성 상기도 감염 관련 의료이용 여부에서 유의한 차이는 없었다. 전반적으로 연령이 증가함에 따라 급성 상기도 감염으로 진료 받은 환자의 비율이 감소하였다.

<표 4-5>는 2005년도에 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군의 급성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수를 연령대별(2세 단위)로 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 편도절제술 수술군과 비수술군의 급성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수에서 유의한 차이는 없었다. 급성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수는 시간이 지나면서 감소하는 추세였다. 연령대별로 살펴본 결과, 연령이 낮을수록 급성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수는 많았다. 수술당시 연령이 9~10세인 경우에 수술 3년 후엔 수술군의 급성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수는 비수술군에 비해 통계적으로 유의하게 낮았다.

〈표 4-4〉 연도별 급성 상기도 감염(J00-06) 관련 의료이용 여부

(단위: %)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	95.0	95.2	91.9	90.2	81.1	80.5	76.1	76.3	69.0	61.9	53.2
	수술군(A)	97.4	94.0	93.6	89.9	81.2	76.7	75.6	77.8	70.3	61.3	49.6
	차이(A-B)	2.4	-1.2	1.7	-0.3	0.2	-3.8	-0.5	1.5	1.3	-0.6	-3.5
	p-value	0.089	0.412	0.338	0.881	0.954	0.163	0.854	0.597	0.680	0.854	0.292
3~4세	비수술군(B)	100.0	99.2	96.8	93.6	94.4	90.3	87.1	84.7	75.0	73.4	61.3
	수술군(A)	100.0	100.0	100.0	96.3	100.0	88.9	92.6	74.1	77.8	85.2	63.0
	차이(A-B)	0.0	0.8	3.2	2.8	5.7	-1.4	5.5	-10.6	2.8	11.8	1.7
	p-value	1.000	0.640	0.344	0.585	0.206	0.821	0.425	0.186	0.761	0.197	0.871
5~6세	비수술군(B)	96.4	96.4	95.9	94.3	87.1	83.7	78.3	79.9	72.5	64.8	57.5
	수술군(A)	99.1	96.2	98.1	97.2	83.0	82.1	77.4	80.2	70.8	65.1	54.7
	차이(A-B)	2.7	-0.2	2.2	2.9	-4.1	-1.6	-0.9	0.3	-1.8	0.3	-2.7
	p-value	0.154	0.926	0.267	0.219	0.264	0.687	0.834	0.944	0.708	0.955	0.602
7~8세	비수술군(B)	93.7	93.0	90.1	87.7	78.1	77.8	73.1	74.2	66.8	57.2	50.4
	수술군(A)	97.5	92.5	91.3	85.0	80.0	75.0	72.5	77.5	67.5	52.5	42.5
	차이(A-B)	3.8	-0.5	1.2	-2.7	1.9	-2.8	-0.6	3.3	0.7	-4.7	-7.9
	p-value	0.183	0.887	0.748	0.506	0.703	0.586	0.911	0.531	0.909	0.443	0.199
9~10세	비수술군(B)	91.4	6.0	83.8	83.5	66.5	72.9	70.7	68.1	62.0	57.1	44.4
	수술군(A)	92.5	11.3	84.9	79.3	69.8	62.3	67.9	75.5	69.8	54.7	43.4
	차이(A-B)	1.1	5.3	1.1	-4.2	3.3	-10.7	-2.8	7.4	7.8	-2.4	-1.0
	p-value	0.793	0.164	0.846	0.458	0.644	0.118	0.689	0.285	0.283	0.745	0.897

〈표 4-5〉 연도별 급성 상기도 감염(J00-06) 관련 의료이용 횟수

(단위: 회)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	6.51	6.33	5.83	4.63	3.49	4.52	3.93	3.75	2.87	2.36	1.80
	수술군(A)	6.51	6.42	5.97	4.61	3.52	4.44	3.53	4.11	2.96	2.40	1.89
	차이(A-B)	0.00	0.09	0.14	-0.01	0.03	-0.07	-0.40	0.36	0.09	0.04	0.09
	p-value	0.996	0.754	0.622	0.958	0.905	0.863	0.198	0.226	0.729	0.876	0.646
3~4세	비수술군(B)	8.06	8.08	8.92	6.63	6.34	7.57	5.82	5.42	4.21	3.75	2.26
	수술군(A)	8.52	8.41	8.59	6.93	6.89	8.15	5.52	3.30	4.15	3.15	2.74
	차이(A-B)	0.45	0.33	-0.33	0.30	0.55	0.58	-0.30	-2.12	-0.06	-0.60	0.48
	p-value	0.618	0.691	0.742	0.739	0.549	0.721	0.811	0.059	0.954	0.522	0.505
5~6세	비수술군(B)	7.40	7.56	6.92	5.49	3.97	5.16	4.49	4.30	3.36	2.56	2.01
	수술군(A)	7.04	7.74	7.45	5.28	3.98	5.42	4.20	5.12	3.26	2.89	2.05
	차이(A-B)	-0.36	0.17	0.54	-0.21	0.01	0.25	-0.30	0.82	-0.10	0.33	0.04
	p-value	0.456	0.710	0.228	0.600	0.988	0.742	0.570	0.119	0.833	0.486	0.915
7~8세	비수술군(B)	6.18	5.64	4.67	3.84	2.76	3.59	3.27	3.23	2.45	1.97	1.69
	수술군(A)	6.75	5.99	5.01	4.21	2.80	3.64	3.00	3.94	3.11	1.98	1.68
	차이(A-B)	0.57	0.35	0.35	0.37	0.04	0.05	-0.27	0.70	0.66	0.01	-0.01
	p-value	0.279	0.498	0.442	0.343	0.913	0.928	0.524	0.132	0.203	0.987	0.970
9~10세	비수술군(B)	4.41	3.91	3.79	3.01	2.21	3.08	2.82	2.55	1.80	1.86	1.31
	수술군(A)	4.08	3.42	3.11	2.70	1.98	1.83	1.98	2.75	1.51	1.68	1.49
	차이(A-B)	-0.33	-0.49	-0.67	-0.31	-0.23	-1.25	-0.84	0.20	-0.29	-0.19	0.18
	p-value	0.524	0.295	0.098	0.373	0.534	0.003	0.068	0.667	0.257	0.643	0.583

<표 4-6>는 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군이 급성 상기도 감염 관련 의료 이용에 지불한 총진료비를 연령대별(2세 단위)로 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 수술 전 1년간 편도절제술 수술군이 급성 상기도 감염으로 지불한 총진료비는 154,900원으로 비수술군(113,148원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 후에 편도절제술 수술군과 비수술군의 급성 상기도 감염 관련 총진료비는 유의한 차이를 보이지 않았다. 연령대별로 살펴본 결과, 수술당시 연령이 '5~6세'군인 편도절제술 수술군(213,395원)의 수술 전 1년 동안의 급성 상기도 감염 관련 총진료비는 비수술군(134,933원)에 비해 유의하게 높았다.

<표 4-7>는 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군이 급성 상기도 감염 관련 의료 이용에 지불한 평균진료비를 연령대별(2세 단위)로 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 수술 전 1년간 편도절제술 수술군이 급성 상기도 감염으로 지불한 평균진료비는 24,099원으로 비수술군(16,481원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 후에 편도절제술 수술군의 급성 상기도 감염 관련 평균진료비는 유의하지 않지만 비수술군에 비해 높았다. 연령대별로 살펴본 결과, 수술 당시 연령이 '5~6세'군인 편도절제술 수술군(29,617원)의 수술 전 1년간 급성 상기도 감염 관련 평균진료비는 비수술군(17,717원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 당시 연령이 '7~8세'군인 편도절제술 수술군(9,109원)의 수술 2년 이후의 급성 상기도 감염 관련 평균진료비는 비수술군(9,545원)에 비해 유의하게 낮았다.

〈표 4-6〉 연도별 급성 상기도 감염(J00-06) 관련 총진료비

(단위: 원)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	136,847	123,846	113,148	91,463	61,532	52,549	47,035	49,713	37,846	34,106	26,286
	수술군(A)	142,320	137,085	154,900	99,467	71,192	52,021	45,369	62,739	39,672	33,169	24,276
	차이(A-B)	5,473	13,239	41,753	8,004	9,660	-528	-1,666	13,026	1,826	-937	-2,010
	p-value	0.522	0.110	0.001	0.363	0.145	0.915	0.680	0.087	0.664	0.826	0.485
3~4세	비수술군(B)	181,585	167,428	205,018	142,710	110,003	95,164	67,139	66,937	61,882	62,789	28,642
	수술군(A)	179,605	192,690	198,971	128,361	159,804	83,530	77,859	54,174	54,193	40,598	32,953
	차이(A-B)	-1,981	25,262	-6,047	-14,349	49,800	-11,634	10,720	-12,764	-7,689	-22,191	4,311
	p-value	0.933	0.273	0.869	0.455	0.133	0.598	0.597	0.525	0.645	0.226	0.631
5~6세	비수술군(B)	161,894	154,952	134,933	110,052	73,295	58,949	54,966	57,928	43,894	35,541	28,739
	수술군(A)	158,432	177,213	215,395	127,593	81,914	67,381	51,757	75,055	42,621	42,626	27,525
	차이(A-B)	-3,462	22,260	80,462	17,541	8,619	8,432	-3,209	17,127	-1,274	7,085	-1,214
	p-value	0.813	0.145	0.000	0.355	0.447	0.385	0.659	0.113	0.863	0.397	0.825
7~8세	비수술군(B)	126,634	106,950	84,649	75,225	48,175	40,513	38,448	40,481	31,139	28,537	28,086
	수술군(A)	158,010	115,846	115,686	80,945	52,449	41,291	36,977	63,285	37,537	23,933	20,903
	차이(A-B)	31,376	8,896	31,036	5,720	4,273	777	-1,470	22,804	6,399	-4,605	-7,183
	p-value	0.056	0.463	0.106	0.543	0.592	0.896	0.765	0.233	0.288	0.361	0.207
9~10세	비수술군(B)	78,248	62,720	65,736	52,028	33,537	36,611	33,419	37,774	23,635	25,749	17,460
	수술군(A)	67,420	60,561	70,652	56,452	32,900	21,446	28,707	41,646	29,599	24,411	18,448
	차이(A-B)	-10,828	-2,159	4,916	4,424	-637	-15,165	-4,711	3,872	5,963	-1,337	988
	p-value	0.254	0.811	0.776	0.703	0.922	0.001	0.470	0.651	0.536	0.826	0.808

〈표 4-7〉 연도별 급성 상기도 감염(J00-06) 관련 평균진료비

(단위: 원)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	19,109	17,610	16,481	17,715	13,814	9,979	9,640	11,031	9,309	9,180	9,234
	수술군(A)	19,815	19,343	24,099	17,775	14,975	10,016	10,744	12,931	10,936	8,702	6,446
	차이(A-B)	706	1,733	7,618	60	1,160	37	1,104	1,900	1,627	-478	-2,789
	p-value	0.329	0.055	0.001	0.969	0.156	0.950	0.157	0.226	0.158	0.492	0.020
3~4세	비수술군(B)	22,826	20,523	21,226	21,277	16,298	12,042	10,865	11,234	9,847	11,330	8,034
	수술군(A)	21,055	23,195	22,121	17,807	21,690	10,358	13,677	11,755	13,344	11,323	7,735
	차이(A-B)	-1,771	2,672	896	-3,469	5,392	-1,684	2,812	521	3,498	-7	-299
	p-value	0.340	0.252	0.717	0.327	0.042	0.267	0.243	0.849	0.252	0.997	0.823
5~6세	비수술군(B)	20,445	19,142	17,717	18,160	15,428	10,041	9,970	11,831	9,995	9,343	8,403
	수술군(A)	20,774	22,115	29,617	20,559	16,213	11,739	10,131	13,461	10,203	9,758	7,396
	차이(A-B)	330	2,973	11,900	2,399	785	1,698	161	1,630	208	415	-1,007
	p-value	0.748	0.114	0.004	0.190	0.626	0.165	0.855	0.512	0.881	0.734	0.215
7~8세	비수술군(B)	18,814	16,558	15,227	18,953	13,444	9,545	9,304	10,053	8,805	8,977	12,762
	수술군(A)	21,611	17,706	20,267	15,807	14,086	9,109	9,531	12,912	8,972	6,736	5,456
	차이(A-B)	2,797	1,148	5,040	-3,146	642	-437	226	2,860	167	-2,241	-7,306
	p-value	0.106	0.257	0.099	0.447	0.630	<.0001	0.822	0.441	0.871	0.080	0.061
9~10세	비수술군(B)	15,001	14,561	13,487	13,342	9,812	9,510	8,861	10,669	8,347	8,128	6,456
	수술군(A)	14,554	14,308	19,855	15,161	10,418	7,764	12,308	12,499	14,139	8,220	5,381
	차이(A-B)	-448	-253	6,369	1,819	607	-1,746	3,447	1,830	5,792	92	-1,075
	p-value	0.673	0.844	0.219	0.389	0.636	0.119	0.244	0.384	0.213	0.944	0.300

## 2. 만성 상기도 감염

아래 표는 2005년도에 편도절제술 시행 여부에 따른 연구대상자의 인구사회학적 특성을 정리한 것이다. 성, 연령, 소득수준, 거주지, 건강보험 가입유형, 수술 전 3년 동안 만성 상기도 감염 관련 의료이용을 매칭하여 대조군을 선정하였다. 연구대상자는 총 1,584명으로 실험군 264명과 대조군 1,320명으로 구성되어 있다. 남성(65.8%)이 여성(34.2%)보다 많았으며, 절반 이상이 '2~5세'(70.6%)이었다.

〈표 4-8〉 만성상기도 감염 환자의 인구사회학적 특징

(단위: 명, %)

구분	합계		편도절제술 여부				p-value	
	N	%	미시행		시행			
	N	%	N	%	N	%		
합계	1,584	100	1,320	83.3	264	16.7		
성별	남성	1,043	65.8	874	83.8	169	16.2	0.492
	여성	541	34.2	446	82.4	95	17.6	
연령	0~1세	153	9.7	126	82.4	27	17.6	0.977
	2~3세	640	40.4	536	83.8	104	16.3	
	4~5세	478	30.2	398	83.3	80	16.7	
	6~7세	313	19.8	260	83.1	53	16.9	
소득수준	1분위	94	5.9	79	84.0	15	16.0	0.9849
	2분위	189	11.9	157	83.1	32	16.9	
	3분위	353	22.3	291	82.4	62	17.6	
	4분위	534	33.7	448	83.9	86	16.1	
	5분위	414	26.1	345	83.3	69	16.7	
사회보장유형	건강보험(직장)	973	61.4	815	83.8	158	16.2	0.5639
	건강보험(지역)	611	38.6	505	82.7	106	17.3	
거주지	서울	288	18.2	239	83.0	49	17.0	0.7229
	광역시	393	24.8	325	82.7	68	17.3	
	중소도시	852	53.8	716	84.0	136	16.0	
	군	51	3.2	40	78.4	11	21.6	

<표 4-9>는 2005년도에 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군의 만성 상기도 감염 관련 의료이용 여부를 연령대별(2세 단위)로 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 수술 1년 전에 편도절제술 수술군의 만성 상기도 감염 관련 의료이용 비율은 98.9%로 비수술군(93.7%)에 비해 유의하게 높았다. 만성 상기도 감염 관련 의료이용 비율은 수술 1년 동안에 가장 많았다. 만성 상기도 감염 관련 의료이용 여부는 수술 이후 시간이 지나면서 감소하는 추세이었다. 연령대별로 살펴본 결과, 수술 당시 '9~10세'의 수술 1년 전에 편도절제술 수술군(98.1%)의 만성 상기도 감염 관련 의료이용 비율은 비수술군(88.9%)에 비해 유의하게 높았다. 수술 당시 '7~8세'의 수술 1년 후에 편도절제술 수술군(86.3%)의 만성 상기도 감염 관련 의료이용 비율은 비수술군(74.6%)에 비해 유의하게 높았다. 전반적으로 연령이 증가함에 따라 만성 상기도 감염으로 진료 받은 환자의 비율이 감소하였다.

<표 4-10>는 2005년도에 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군의 만성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수를 연령대별(2세 단위)로 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 편도절제술 수술군과 비수술군의 만성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수에서 유의한 차이는 없었다. 만성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수는 수술 1년 전에 가장 많았다. 연령대별로 살펴본 결과, 편도절제술 수술군과 비수술군의 만성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수에서 유의한 차이는 없었다. 연령이 낮을수록 만성 상기도 감염 관련 의료이용 횟수는 많았다.

〈표 4-9〉 연도별 만성 상기도 감염(J30-39) 관련 의료이용 여부

(단위: %)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	64.2	77.0	93.7	78.7	71.1	69.2	64.6	66.8	60.5	55.9	49.2
	수술군(A)	63.3	74.6	98.9	83.0	67.4	64.0	65.2	65.2	59.9	55.3	46.6
	차이(A-B)	-0.9	-2.3	5.2	4.2	-3.7	-5.2	0.5	-1.7	-0.7	-0.6	-2.7
	p-value	0.779	0.411	0.001	0.120	0.227	0.101	0.869	0.600	0.836	0.856	0.431
3~4세	비수술군(B)	63.5	77.8	90.5	83.3	73.8	72.2	64.3	77.8	67.5	61.1	55.6
	수술군(A)	55.6	85.2	100.0	92.6	81.5	77.8	81.5	70.4	81.5	55.6	59.3
	차이(A-B)	-7.9	7.4	9.5	9.3	7.7	5.6	17.2	-7.4	14.0	-5.6	3.7
	p-value	0.441	0.390	0.095	0.222	0.402	0.554	0.084	0.410	0.149	0.593	0.725
5~6세	비수술군(B)	63.1	78.0	96.5	82.8	73.3	72.4	66.4	67.5	63.4	58.8	48.5
	수술군(A)	61.5	75.0	99.0	79.8	69.2	62.5	61.5	73.1	54.8	54.8	46.2
	차이(A-B)	-1.5	-3.0	2.6	-3.0	-4.1	-9.9	-4.9	5.5	-8.6	-4.0	-2.4
	p-value	0.769	0.505	0.166	0.459	0.392	0.042	0.338	0.266	0.097	0.454	0.660
7~8세	비수술군(B)	70.6	80.4	94.2	74.6	71.4	67.8	65.6	67.8	60.3	56.0	49.3
	수술군(A)	73.8	77.5	98.8	86.3	66.3	66.3	61.3	62.5	61.3	60.0	50.0
	차이(A-B)	3.2	-2.9	4.5	11.6	-5.1	-1.6	-4.3	-5.3	1.0	4.0	0.8
	p-value	0.571	0.554	0.091	0.025	0.361	0.782	0.459	0.354	0.874	0.513	0.902
9~10세	비수술군(B)	56.9	69.2	88.9	74.2	65.0	63.1	59.6	58.5	51.5	47.3	47.7
	수술군(A)	54.7	64.2	98.1	79.3	58.5	56.6	69.8	50.9	56.6	49.1	35.9
	차이(A-B)	-2.2	-5.1	9.3	5.0	-6.5	-6.5	10.2	-7.5	5.1	1.8	-11.8
	p-value	0.768	0.469	0.037	0.442	0.369	0.376	0.165	0.313	0.501	0.816	0.115

〈표 4-10〉 연도별 만성 상기도 감염(J30-39) 관련 의료이용 횟수(단위: 회)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	2.35	3.17	5.06	3.52	2.86	3.93	3.50	3.38	2.82	2.48	1.88
	수술군(A)	2.23	3.03	5.20	3.69	2.57	3.75	3.05	3.28	2.66	2.11	1.79
	차이(A-B)	-0.13	-0.14	0.14	0.17	-0.29	-0.18	-0.45	-0.10	-0.16	-0.37	-0.09
	p-value	0.523	0.541	0.534	0.454	0.186	0.638	0.173	0.764	0.584	0.106	0.712
3~4세	비수술군(B)	1.97	2.92	5.48	4.05	3.25	4.97	4.48	4.61	3.89	3.16	2.58
	수술군(A)	1.59	2.41	4.85	3.96	4.04	5.15	5.04	3.70	4.59	3.74	2.78
	차이(A-B)	-0.38	-0.51	-0.63	-0.08	0.79	0.18	0.56	-0.91	0.70	0.58	0.20
	p-value	0.419	0.329	0.416	0.906	0.284	0.908	0.667	0.472	0.546	0.563	0.830
5~6세	비수술군(B)	2.24	3.33	5.40	3.82	2.98	4.18	3.77	3.65	3.13	2.77	2.03
	수술군(A)	2.33	3.27	5.40	4.13	2.89	3.92	2.80	3.57	2.48	2.20	1.76
	차이(A-B)	0.09	-0.06	0.01	0.30	-0.09	-0.26	-0.97	-0.08	-0.65	-0.57	-0.27
	p-value	0.763	0.859	0.986	0.432	0.791	0.724	0.054	0.878	0.137	0.146	0.451
7~8세	비수술군(B)	2.80	3.33	4.96	3.25	2.87	3.87	3.42	3.30	2.71	2.34	1.63
	수술군(A)	2.43	3.59	5.39	3.41	2.21	3.60	3.08	3.38	3.08	1.99	1.59
	차이(A-B)	-0.37	0.26	0.42	0.16	-0.66	-0.27	-0.35	0.07	0.37	-0.35	-0.05
	p-value	0.295	0.598	0.348	0.677	0.052	0.688	0.581	0.900	0.440	0.339	0.890
9~10세	비수술군(B)	2.10	2.72	4.31	3.04	2.39	2.98	2.57	2.32	1.82	1.79	1.60
	수술군(A)	2.06	2.06	4.70	3.11	1.72	2.91	2.49	2.34	1.40	1.28	1.66
	차이(A-B)	-0.04	-0.66	0.39	0.07	-0.67	-0.08	-0.08	0.02	-0.42	-0.51	0.06
	p-value	0.931	0.099	0.462	0.887	0.073	0.910	0.898	0.978	0.221	0.146	0.906

〈표 4-11〉는 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군이 만성 상기도 감염 관련 의료 이용에 지불한 총진료비를 연령대별(2세 단위)로 수술 전 3년부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 수술 전 1년간 편도절제술 수술군이 만성 상기도 감염으로 지불한 총진료비는 762,922원으로 비수술군(105,256원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 후 1년간 편도절제술 수술군(107,881원)의 총진료비는 비수술군(72,189원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 1년 이후부터는 수술군과 비수술군의 만성 상기도 감염 관련 총진료비가 유의한 차이를 보이지 않았다. 연령대별로 살펴본 결과, 모든 연령에서 편도절제술 수술군의 수술 전 1년간 만성 상기도 감염 관련 총진료비는 비수술군에 비해 유의하게 높았다. 수술 당시 연령이 '5~6세'군과 '7~8세'군의 수술 후 1년 동안에 편도절제술 수술군의 총진료비는 비수술군에 비해 유의하게 높았다. 수술 1년 후부터는 모든 연령대에서 수술군과 비수술군의 만성 상기도 감염 관련 총진료비는 유의한 차이를 보이지 않았다.

〈표 4-12〉는 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군이 만성 상기도 감염 관련 의료 이용에 지불한 평균진료비를 연령대별(2세 단위)로 수술 전 3년부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 수술 전 1년간 편도절제술 수술군이 만성 상기도 감염으로 지불한 평균진료비는 217,305원으로 비수술군(18,339원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 후 1년간 편도절제술 수술군(24,234원)의 평균진료비는 비수술군(15,712원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 1년 이후부터는 수술군과 비수술군의 만성 상기도 감염 관련 평균진료비는 유의한 차이를 보이지 않았다. 연령대별로 살펴본 결과, 모든 연령에서 편도절제술 수술군의 수술 전 1년간 만성 상기도 감염 관련 평균진료비는 비수술군에 비해 유의하게 높았다. 수술 당시 연령이 '5~6세'군, '7~8세'과 '9~10세'군의 수술 후 1년간 편도절제술 수술군의 평균진료비는 비수술군에 비해 유의하게 높았다. 수술 1년 이후부터는 모든 연령대에서 수술군과 비수술군의 만성 상기도 감염 관련 평균진료비는 유의한 차이를 보이지 않았다.

〈표 4-11〉 연도별 만성 상기도 감염(J30-39) 관련 총진료비

(단위: 원)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	51,684	68,472	105,256	72,189	54,496	46,849	43,435	44,007	38,450	36,976	27,547
	수술군(A)	50,040	72,075	762,922	107,881	61,024	57,112	41,632	49,829	42,463	31,477	29,776
	차이(A-B)	-1,644	3,603	657,666	35,692	6,528	10,263	-1,803	5,821	4,013	-5,499	2,230
	p-value	0.751	0.555	<.0001	<.0001	0.307	0.250	0.716	0.394	0.560	0.214	0.783
3~4세	비수술군(B)	45,153	66,921	119,641	99,139	59,865	55,485	63,023	59,825	51,870	42,813	34,904
	수술군(A)	38,609	46,966	793,435	110,540	110,170	54,880	70,607	67,905	97,649	49,701	33,901
	차이(A-B)	-6,544	-19,955	673,794	11,401	50,305	-605	7,584	8,080	45,780	6,888	-1,003
	p-value	0.616	0.103	<.0001	0.624	0.097	0.970	0.753	0.779	0.401	0.641	0.934
5~6세	비수술군(B)	48,640	73,835	116,857	80,086	58,949	50,899	44,628	46,957	41,661	38,679	30,938
	수술군(A)	54,369	81,083	772,496	134,566	64,452	69,535	41,865	60,032	31,676	38,066	40,806
	차이(A-B)	5,730	7,248	655,639	54,479	5,503	18,635	-2,763	13,075	-9,985	- 613	9,868
	p-value	0.522	0.459	<.0001	0.004	0.566	0.245	0.730	0.328	0.102	0.939	0.619
7~8세	비수술군(B)	63,589	70,769	101,160	61,743	53,855	45,412	41,276	42,042	35,871	30,787	22,588
	수술군(A)	52,742	86,838	758,461	93,387	54,118	40,181	34,877	43,953	44,254	26,377	20,070
	차이(A-B)	-10,847	16,069	657,300	31,644	263	-5,231	-6,398	1,912	8,383	-4,410	-2,518
	p-value	0.248	0.164	<.0001	0.005	0.980	0.455	0.375	0.822	0.274	0.365	0.588
9~10세	비수술군(B)	42,903	54,650	80,640	58,839	43,693	36,514	34,787	33,270	29,273	40,112	24,580
	수술군(A)	43,290	44,906	735,328	76,043	39,684	59,428	36,608	29,467	32,812	16,961	20,683
	차이(A-B)	387	-9,744	654,688	17,204	-4,009	22,913	1,822	-3,803	3,539	-23,151	-3,897
	p-value	0.972	0.447	<.0001	0.155	0.715	0.428	0.861	0.626	0.772	0.030	0.505

〈표 4-12〉 연도별 만성 상기도 감염(J30-39) 관련 평균진료비

(단위: 원)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	13,082	15,543	18,339	15,712	12,777	9,440	9,473	9,371	9,596	8,587	7,247
	수술군(A)	13,045	17,588	217,305	24,234	15,394	10,102	9,183	9,206	10,434	9,568	6,872
	차이(A-B)	-37	2,046	198,966	8,522	2,617	662	-289	-165	838	981	-375
	p-value	0.966	0.085	<.0001	<.0001	0.052	0.659	0.761	0.843	0.646	0.524	0.624
3~4세	비수술군(B)	13,835	18,838	19,279	20,229	13,916	9,889	13,821	10,282	9,276	9,400	7,717
	수술군(A)	14,936	17,168	257,638	26,255	19,897	9,307	12,513	13,290	12,133	7,460	8,108
	차이(A-B)	1,101	-1,670	238,359	6,025	5,982	-583	-1,308	3,007	2,857	-1,940	391
	p-value	0.786	0.604	<.0001	0.256	0.089	0.775	0.799	0.463	0.237	0.318	0.804
5~6세	비수술군(B)	12,927	16,389	19,854	17,094	13,584	10,279	10,104	9,700	9,739	8,763	7,072
	수술군(A)	13,053	18,562	207,966	24,622	16,325	10,674	8,930	10,840	8,308	12,506	7,984
	차이(A-B)	127	2,173	188,112	7,528	2,741	395	-1,174	1,140	-1,431	3,743	911
	p-value	0.928	0.284	<.0001	0.003	0.282	0.842	0.507	0.450	0.495	0.317	0.584
7~8세	비수술군(B)	14,470	15,445	18,150	13,949	12,741	8,148	8,050	9,274	8,246	7,941	6,924
	수술군(A)	14,607	19,515	209,897	25,566	15,382	8,238	7,755	7,558	9,196	8,164	6,557
	차이(A-B)	138	4,069	191,747	11,616	2,641	90	-295	-1,716	950	224	-368
	p-value	0.929	0.066	<.0001	<.0001	0.247	0.920	0.713	0.093	0.383	0.809	0.688
9~10세	비수술군(B)	10,915	12,350	15,052	13,372	10,615	9,467	8,241	8,401	11,522	8,822	7,873
	수술군(A)	9,707	12,984	226,267	20,432	11,292	12,197	10,140	6,409	15,607	6,996	4,539
	차이(A-B)	-1,208	634	211,215	7,060	677	2,730	1,899	-1,992	4,084	-1,826	-3,334
	p-value	0.522	0.785	<.0001	0.029	0.763	0.633	0.173	0.100	0.603	0.233	0.008

### 3. 종이염

아래 표는 2005년도에 편도절제술 시행 여부에 따른 연구대상자의 인구사회학적 특성을 정리한 것이다. 성, 연령, 소득수준, 거주지, 건강보험 가입유형, 수술 전 3년 동안 종이염 관련 의료이용을 매칭하여 대조군을 선정하였다. 연구대상자는 총 1,338명으로 실험군 227명과 대조군 1,111명으로 구성되어 있다. 남성(62.8%)이 여성(37.2%)보다 많았으며, 절반 이상이 '2~5세'(72.6%)이었다.

〈표 4-13〉 종이염 환자의 인구사회학적 특징

(단위: 명, %)

구분	합계		편도절제술 여부				p-value	
	N	%	미시행		시행			
	N	%	N	%	N	%		
합계	1,338	100	1,111	83.0	227	17.0	0.7051	
성별	남성	840	62.8	700	83.3	140	16.7	
	여성	498	37.2	411	82.5	87	17.5	
연령	0~1세	85	6.4	70	82.4	15	17.6	0.9936
	2~3세	547	40.9	455	83.2	92	16.8	
	4~5세	424	31.7	353	83.3	71	16.7	
	6~7세	282	21.1	233	82.6	49	17.4	
소득수준	1분위	92	6.9	80	87.0	12	13.0	0.7896
	2분위	139	10.4	112	80.6	27	19.4	
	3분위	326	24.4	272	83.4	54	16.6	
	4분위	413	30.9	341	82.6	72	17.4	
	5분위	368	27.5	306	83.2	62	16.8	
사회보장 유형	건강보험(직장)	813	60.8	674	82.9	139	17.1	0.8732
	건강보험(지역)	525	39.2	437	83.2	88	16.8	
거주지	서울	222	16.6	179	80.6	43	19.4	0.7429
	광역시	338	25.3	281	83.1	57	16.9	
	중소도시	711	53.1	594	83.5	117	16.5	
	군	67	5.0	57	85.1	10	14.9	

<표 4-14>는 2005년도에 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군의 중이염 관련 의료이용 여부를 연령대별(2세 단위)로 수술 3년 전부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 수술 1년 후에 편도절제술 수술군의 중이염 관련 의료이용 비율은 30.8%로 비수술군(22.7%)에 비해 유의하게 높았다. 중이염 관련 의료이용 비율은 수술 1년 동안에 가장 많았다. 중이염 관련 의료이용 여부는 수술 이후 시간이 지나면서 감소하는 추세이었다. 연령대별로 살펴본 결과, 수술 전에 편도절제술 수술군과 비수술군의 중이염 관련 의료이용 비율에서 유의한 차이는 없었다. 수술 당시 '7~8세'의 수술 후 3~5년 사이에 편도절제술 수술군의 중이염 관련 의료이용 비율은 비수술군에 비해 유의하게 높았다. 전반적으로 연령이 증가함에 따라 중이염으로 진료 받은 환자의 비율이 감소하였다.

<표 4-15>는 2005년도에 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군의 중이염 관련 의료이용 횟수를 연령대별(2세 단위)로 수술 전 3년부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 편도절제술 수술군과 비수술군의 중이염 관련 의료이용 횟수에서 유의한 차이는 없었다. 중이염 관련 의료이용 횟수는 수술 전 1년 동안 가장 많았다. 연령대별로 살펴본 결과, 편도절제술 수술군과 비수술군의 중이염 관련 의료이용 횟수에서 유의한 차이는 없었다. 연령이 낮을수록 중이염 관련 의료이용 횟수는 많았다.

〈표 4-14〉 연도별 중이염(H65-75) 관련 의료이용 여부

(단위: %)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	28.4	33.2	38.5	22.7	17.8	14.7	12.8	9.4	8.7	7.7	6.2
	수술군(A)	36.1	36.1	41.4	30.8	21.2	16.7	16.7	11.9	11.9	6.2	6.6
	차이(A-B)	7.8	2.9	2.9	8.2	3.3	2.1	4.0	2.5	3.2	-1.5	0.4
	p-value	0.020	0.398	0.417	0.009	0.239	0.427	0.111	0.242	0.134	0.437	0.822
3~4세	비수술군(B)	32.9	51.4	74.3	38.6	30.0	32.9	14.3	20.0	10.0	4.3	7.1
	수술군(A)	40.0	60.0	86.7	53.3	53.3	13.3	26.7	6.7	20.0	6.7	20.0
	차이(A-B)	7.1	8.6	12.4	14.8	23.3	-19.5	12.4	-13.3	10.0	2.4	12.9
	p-value	0.596	0.546	0.305	0.292	0.084	0.132	0.241	0.219	0.275	0.693	0.122
5~6세	비수술군(B)	31.4	40.7	48.6	31.2	23.7	17.6	16.3	11.9	10.6	9.2	8.6
	수술군(A)	40.2	41.3	50.0	37.0	21.7	19.6	18.5	13.0	15.2	7.6	5.4
	차이(A-B)	8.8	0.6	1.4	5.8	-2.0	2.0	2.2	1.2	4.7	-1.6	-3.1
	p-value	0.102	0.909	0.803	0.282	0.680	0.651	0.603	0.752	0.198	0.619	0.313
7~8세	비수술군(B)	33.7	32.9	30.3	15.0	12.2	11.1	11.1	6.8	7.9	7.1	4.8
	수술군(A)	38.0	36.6	32.4	25.4	15.5	21.1	21.1	15.5	8.5	5.6	7.0
	차이(A-B)	4.3	3.8	2.1	10.3	3.3	10.1	10.1	8.7	0.5	-1.5	2.2
	p-value	0.485	0.540	0.728	0.033	0.445	0.020	0.020	0.015	0.883	0.659	0.440
9~10세	비수술군(B)	12.9	13.7	20.6	12.9	11.2	9.0	8.2	5.2	6.0	6.4	3.4
	수술군(A)	24.5	18.4	24.5	20.4	18.4	6.1	4.1	6.1	8.2	4.1	4.1
	차이(A-B)	11.6	4.6	3.9	7.5	7.2	-2.9	-4.1	1.0	2.2	-2.4	0.7
	p-value	0.038	0.403	0.545	0.170	0.164	0.510	0.324	0.783	0.575	0.529	0.824

〈표 4-15〉 연도별 중이염(H65-75) 관련 의료이용 횟수

(단위: 회)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	0.86	1.16	1.23	0.70	0.47	0.66	0.51	0.35	0.26	0.24	0.22
	수술군(A)	1.02	1.16	1.26	0.81	0.52	0.89	0.79	0.40	0.37	0.11	0.15
	차이(A-B)	0.16	0.00	0.03	0.11	0.05	0.24	0.28	0.06	0.12	-0.13	-0.07
	p-value	0.269	0.992	0.863	0.445	0.630	0.258	0.198	0.631	0.300	0.010	0.331
3~4세	비수술군(B)	1.03	1.74	2.77	1.54	1.09	2.36	0.89	0.54	0.31	0.04	0.21
	수술군(A)	1.27	1.87	2.53	1.80	0.80	1.00	1.00	0.67	0.47	0.07	0.53
	차이(A-B)	0.24	0.12	-0.24	0.26	-0.29	-1.36	0.11	0.12	0.15	0.02	0.32
	p-value	0.758	0.875	0.803	0.767	0.420	0.157	0.899	0.861	0.632	0.697	0.299
5~6세	비수술군(B)	1.03	1.54	1.57	1.05	0.65	0.81	0.67	0.40	0.37	0.30	0.24
	수술군(A)	1.26	1.49	1.58	1.16	0.71	1.18	1.08	0.38	0.53	0.17	0.06
	차이(A-B)	0.23	-0.05	0.01	0.11	0.06	0.37	0.40	-0.02	0.16	-0.13	-0.19
	p-value	0.379	0.885	0.973	0.728	0.774	0.341	0.397	0.894	0.468	0.182	0.002
7~8세	비수술군(B)	0.89	1.02	0.99	0.36	0.25	0.37	0.36	0.29	0.18	0.27	0.23
	수술군(A)	0.77	1.07	0.83	0.41	0.36	0.96	0.87	0.52	0.30	0.07	0.23
	차이(A-B)	-0.12	0.05	-0.17	0.05	0.11	0.58	0.51	0.23	0.13	-0.20	0.01
	p-value	0.530	0.867	0.550	0.703	0.560	0.116	0.080	0.288	0.406	0.035	0.975
9~10세	비수술군(B)	0.43	0.48	0.46	0.30	0.25	0.27	0.30	0.27	0.13	0.14	0.18
	수술군(A)	0.86	0.47	0.90	0.45	0.31	0.24	0.08	0.20	0.14	0.06	0.08
	차이(A-B)	0.43	-0.01	0.43	0.15	0.06	-0.03	-0.21	-0.07	0.01	-0.08	-0.09
	p-value	0.122	0.972	0.253	0.387	0.719	0.890	0.069	0.731	0.880	0.200	0.405

<표 4-16>는 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군이 중이염 관련 의료이용에 지불한 총진료비를 연령대별(2세 단위)로 수술 전 3년부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 수술 전 1년 동안 편도절제술 수술군이 중이염으로 지불한 총진료비는 128,041원으로 비수술군(31,307원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 후에는 수술군과 비수술군의 중이염 관련 총진료비는 유의한 차이를 보이지 않았다. 연령대별로 살펴본 결과, 수술 당시 연령이 '9~10세'군을 제외한 모든 연령에서 편도절제술 수술군의 수술 전 1년 간 중이염 관련 총진료비는 비수술군에 비해 유의하게 높았다. 수술 후에는 모든 연령대에서 수술군과 비수술군의 중이염 관련 총진료비는 유의한 차이를 보이지 않았다.

<표 4-17>는 편도절제술을 받은 군과 받지 않은 군이 중이염 관련 의료이용에 지불한 평균진료비를 연령대별(2세 단위)로 수술 전 3년부터 수술 후 8년까지 정리한 것이다. 수술 전 1년 동안 편도절제술 수술군이 중이염으로 지불한 평균 진료비는 60,678원으로 비수술군(9,456원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 후 1년 동안은 편도절제술 수술군(11,277원)의 총 진료비는 비수술군(5,576원)에 비해 유의하게 높았다. 수술 1년 이후부터는 수술군과 비수술군의 중이염 관련 평균진료비는 유의한 차이를 보이지 않았다. 연령대별로 살펴본 결과, 수술당시 연령이 '9~10세'군을 제외한 모든 연령에서 편도절제술 수술군의 수술 전 1년 간 중이염 관련 평균진료비는 비수술군에 비해 유의하게 높았다. 수술 당시 연령이 '7~8세'군의 수술 후 1년 동안은 편도절제술 수술군의 평균진료비는 비수술군에 비해 유의하게 높았다. 수술 1년 이후부터는 모든 연령대에서 수술군과 비수술군의 중이염 관련 평균진료비는 유의한 차이를 보이지 않았다.

〈표 4-16〉 연도별 중이염(H65-75) 관련 총진료비

(단위: 원)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	25,627	30,854	31,307	19,943	15,802	8,660	8,613	4,450	3,221	3,478	5,712
	수술군(A)	27,231	32,552	128,041	29,397	12,812	10,353	11,248	5,232	4,716	3,269	2,561
	차이(A-B)	1,604	1,698	96,735	9,454	-2,990	1,692	2,635	783	1,496	-209	-3,151
	p-value	0.721	0.750	<.0001	0.089	0.524	0.493	0.561	0.603	0.261	0.913	0.167
3~4세	비수술군(B)	38,446	56,065	76,974	56,097	53,905	26,082	9,159	7,042	3,785	566	2,517
	수술군(A)	31,353	44,321	301,891	63,005	16,618	11,605	10,499	7,495	8,463	1,043	11,423
	차이(A-B)	-7,093	-11,744	224,917	6,908	-37,287	-14,477	1,340	453	4,678	476	8,907
	p-value	0.742	0.533	0.010	0.802	0.239	0.179	0.882	0.945	0.511	0.668	0.299
5~6세	비수술군(B)	30,588	43,603	38,732	26,306	17,152	10,583	14,552	5,450	4,674	3,815	3,569
	수술군(A)	35,905	37,629	151,749	41,379	19,278	12,864	16,506	4,227	5,900	6,255	952
	차이(A-B)	5,316	-5,974	113,017	15,073	2,126	2,281	1,954	-1,224	1,227	2,440	-2,616
	p-value	0.545	0.482	0.000	0.129	0.742	0.624	0.856	0.510	0.618	0.591	0.004
7~8세	비수술군(B)	22,835	22,062	23,036	6,814	13,514	4,584	4,271	3,553	2,245	3,725	8,658
	수술군(A)	21,184	39,552	95,650	20,627	9,389	12,049	11,332	6,378	4,110	1,519	3,376
	차이(A-B)	-1,651	17,490	72,614	13,813	-4,125	7,465	7,060	2,825	1,865	-2,206	-5,282
	p-value	0.804	0.137	0.010	0.053	0.692	0.057	0.040	0.258	0.332	0.111	0.392
9~10세	비수술군(B)	16,315	11,704	15,617	16,544	5,184	5,848	3,431	3,075	1,691	3,322	6,392
	수술군(A)	18,445	9,274	77,243	9,319	4,467	2,796	1,485	4,768	2,225	881	1,688
	차이(A-B)	2,130	-2,431	61,627	-7,225	-718	-3,052	-1,946	1,693	534	-2,441	-4,705
	p-value	0.816	0.600	0.056	0.531	0.766	0.383	0.242	0.693	0.680	0.096	0.310

〈표 4-17〉 연도별 중이염(H65-75) 관련 평균진료비

(단위: 원)

수술시 연령	구분	수술 전 3년	수술 전 2년	수술 전 1년	수술 후 1년	수술 후 2년	수술 후 3년	수술 후 4년	수술 후 5년	수술 후 6년	수술 후 7년	수술 후 8년
전체	비수술군(B)	8,139	8,354	9,456	5,576	4,471	1,983	2,127	1,378	1,299	1,188	1,212
	수술군(A)	9,005	9,002	60,678	11,277	5,096	2,032	2,184	1,613	1,477	1,452	1,086
	차이(A-B)	866	648	51,222	5,701	625	48	57	235	177	264	-127
	p-value	0.428	0.529	0.003	0.003	0.522	0.897	0.915	0.524	0.605	0.686	0.742
3~4세	비수술군(B)	11,360	15,276	20,023	11,284	10,875	3,917	1,692	2,919	1,257	566	1,032
	수술군(A)	10,381	16,900	207,882	22,128	12,370	1,541	2,834	750	3,016	1,043	3,695
	차이(A-B)	-978	1,625	187,859	10,843	1,495	-2,376	1,142	-2,169	1,759	476	2,663
	p-value	0.854	0.748	0.014	0.174	0.802	0.148	0.375	0.062	0.326	0.668	0.259
5~6세	비수술군(B)	9,095	10,734	11,970	7,649	5,611	2,276	3,161	1,915	1,711	1,248	1,323
	수술군(A)	10,783	10,418	65,364	14,513	6,669	2,287	2,502	1,845	1,638	2,498	952
	차이(A-B)	1,689	-317	53,394	6,864	1,058	11	-659	-70	-74	1,250	-371
	p-value	0.405	0.858	0.001	0.059	0.563	0.986	0.551	0.918	0.899	0.415	0.495
7~8세	비수술군(B)	9,159	7,339	7,018	3,037	3,048	1,536	1,578	862	1,118	1,159	1,235
	수술군(A)	9,129	9,239	38,546	9,403	3,212	2,626	2,686	1,827	979	780	938
	차이(A-B)	-30	1,899	31,528	6,366	164	1,090	1,107	965	-139	-380	-297
	p-value	0.987	0.273	0.020	0.036	0.905	0.133	0.128	0.083	0.756	0.415	0.691
9~10세	비수술군(B)	3,759	3,163	5,069	3,658	2,477	1,509	1,070	648	783	1,303	1,015
	수술군(A)	5,064	3,583	38,888	4,595	2,645	840	662	1,133	1,424	588	751
	차이(A-B)	1,304	420	33,819	937	168	-669	-408	485	641	-715	-264
	p-value	0.437	0.758	0.078	0.630	0.868	0.340	0.505	0.507	0.425	0.221	0.735

### 제3절 편도절제술과 염증질환의 관계

#### 1. 폐렴

아래 표는 2002년부터 2005년까지 폐렴으로 진단 받은 대상자를 제외한 뒤, 성향점수 매칭방법을 활용하여 편도절제술 받은 군과 받지 않은 군을 1:5로 매칭하고 대상자의 인구사회학적 특성을 정리한 것이다. 편도절제술을 받은 환자와 받지 않은 환자 사이에 폐렴 진단은 유의한 차이가 있었으나 입원 이용에는 유의한 차이가 없었다.

〈표 4-18〉 대상자의 인구사회학적 특성(폐렴)

(단위: 명, %)

구분	전체		편도절제술 받지 않은 환자		편도절제술 받은 환자		p-value	
	N	%	N	%	N	%		
합계	1,050	100.0	875	83.3	175	16.7		
성	남성	648	61.7	540	61.7	108	61.7	1.000
	여성	402	38.3	335	38.3	67	38.3	
연령	0~1세	72	6.9	60	6.9	12	6.9	1.000
	2~3세	348	33.1	290	33.1	58	33.1	
	4~5세	366	34.9	305	34.9	61	34.9	
	6~7세	264	25.1	220	25.1	44	25.1	
소득수준	1 분위	72	6.9	60	6.9	12	6.9	1.000
	2 분위	132	12.6	110	12.6	22	12.6	
	3 분위	240	22.9	200	22.9	40	22.9	
	4 분위	336	32.0	280	32.0	56	32.0	
	5 분위	270	25.7	225	25.7	45	25.7	
건강보험 가입형태	직장	612	58.3	510	58.3	102	58.3	1.000
	지역	438	41.7	365	41.7	73	41.7	
거주지	서울	174	16.6	145	16.6	29	16.6	1.000
	광역시	294	28.0	245	28.0	49	28.0	
	기타 시	534	50.9	445	50.9	89	50.9	
	기타 군	48	4.6	40	4.6	8	4.6	
폐렴 진단 여부	미진단	877	83.5	741	84.7	136	77.7	0.023
	진단	173	16.5	134	15.3	39	22.3	
폐렴으로 입원 여부	미이용	1,024	97.5	856	97.8	168	96.0	0.155
	이용	26	2.5	19	2.2	7	4.0	

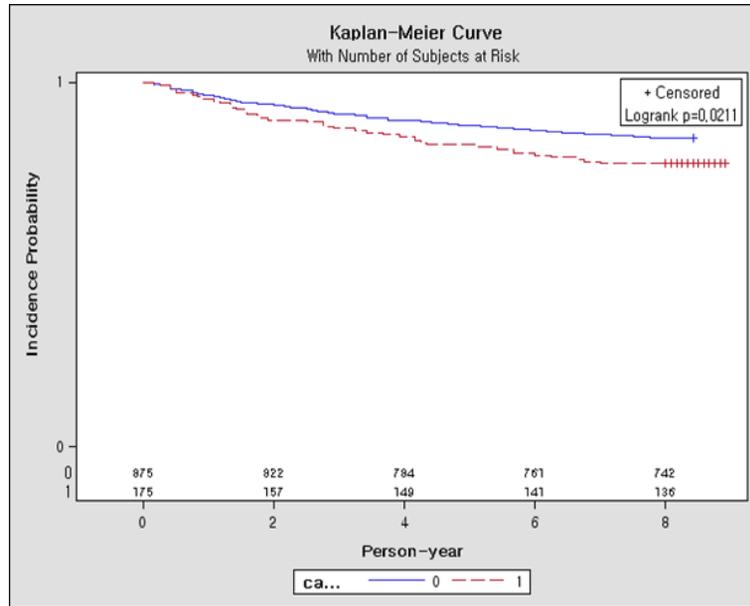
아래 표는 편도절제술이 폐렴 발생에 미치는 영향요인을 정리한 것이다. 폐렴 발생에 유의한 영향을 미치는 요인은 연령 및 편도절제술이다. 연령이 높아질수록 폐렴 발생 가능성은 낮아졌다. 편도절제술을 받은 환자군은 수술을 받지 않은 군에 비해 폐렴 발생 가능성이 1.5배 높았다.

〈표 4-19〉 편도절제술이 폐렴 발생에 미치는 영향

구분	단변량 분석		다변량 분석		
	HR	95% CI	HR	95% CI	
성	남성(ref)	1	1		
	여성	1.11***	0.816 – 1.498	1.12***	0.819 – 1.540
연령		0.79	0.728 – 0.864	0.80	0.727 – 0.873
소득수준	1 분위(ref)	1	1		
	2 분위	1.17	0.605 – 2.255	0.99	0.500 – 1.951
	3 분위	0.94	0.501 – 1.746	0.91	0.474 – 1.745
	4 분위	0.79	0.427 – 1.451	0.81	0.432 – 1.531
	5 분위	0.84	0.453 – 1.572	0.96	0.509 – 1.819
건강보험 가입형태	직장(ref)	1	1		
	지역	0.82	0.602 – 1.114	0.90	0.652 – 1.245
거주지	서울(ref)	1	1		
	광역시	1.05	0.667 – 1.638	1.14	0.718 – 1.793
	기타 시	0.91	0.599 – 1.379	0.94	0.613 – 1.432
	기타 군	0.84	0.368 – 1.908	1.03	0.427 – 2.480
편도절제술	미시행(ref)	1	1		
	시행	1.52*	1.062 – 2.167	1.53*	1.072 – 2.189

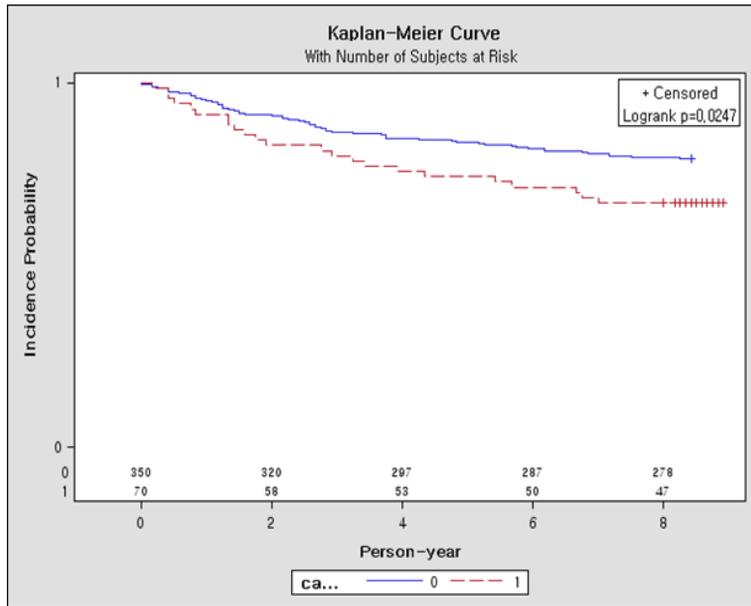
\* P-value < 0.05, \*\* P-value < 0.01, \*\*\* P-value < 0.001

아래 [그림 4-1]은 전체 연령(수술 당시: 3~10세)에서 편도절제술 시행 여부에 따른 폐렴 발생 확률을 Kaplan-meier curve를 활용하여 정리하였다. 편도절제술 시행 이후 수술군의 발생 확률은 비수술군에 비해 통계적으로 유의하게 높았다.

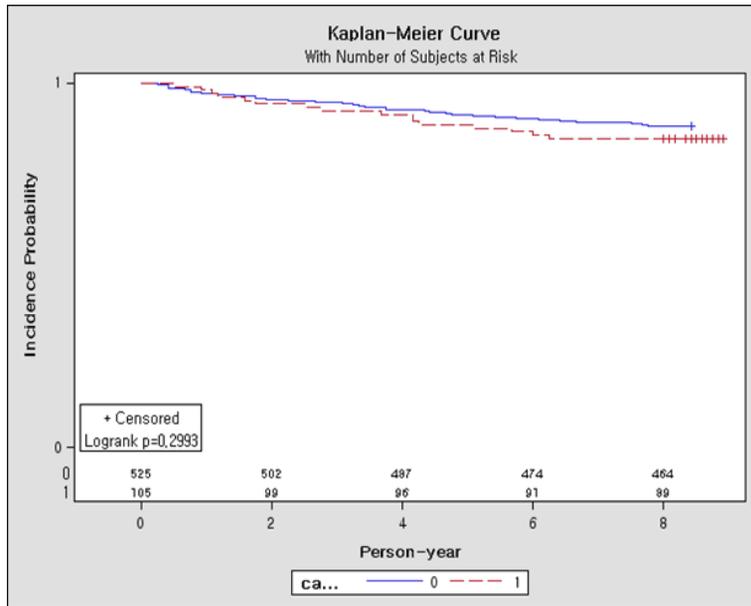


[그림 4-1] 연령에 따른 폐렴 발생 가능성(전체)

아래 [그림 4-2]과 [그림 4-3, 그림 4-4]은 대상자를 4세 단위로 2그룹, 2세 단위로 4그룹으로 구분하여 편도절제술 시행 여부에 따른 폐렴 발생 확률을 Kaplan-meier curve를 활용하여 정리하였다. 수술 당시 연령이 3~6세인 그룹에서 편도절제술 시행 이후 수술군의 발생 확률은 비수술군에 비해 통계적으로 유의하게 높았다. 수술 당시 연령이 7~10세인 그룹에서 편도절제술 시행 이후 수술군의 발생 확률은 비수술군에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 수술 당시 연령이 5~6세인 그룹에서 편도절제술 시행 이후 수술군의 발생 확률은 비수술군에 비해 통계적으로 유의하게 높았다.

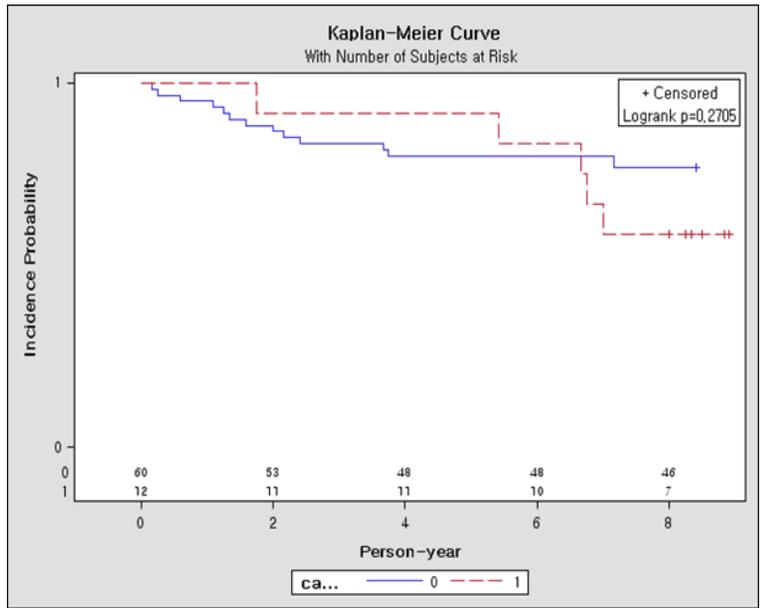


〈수술 당시 3~6세〉

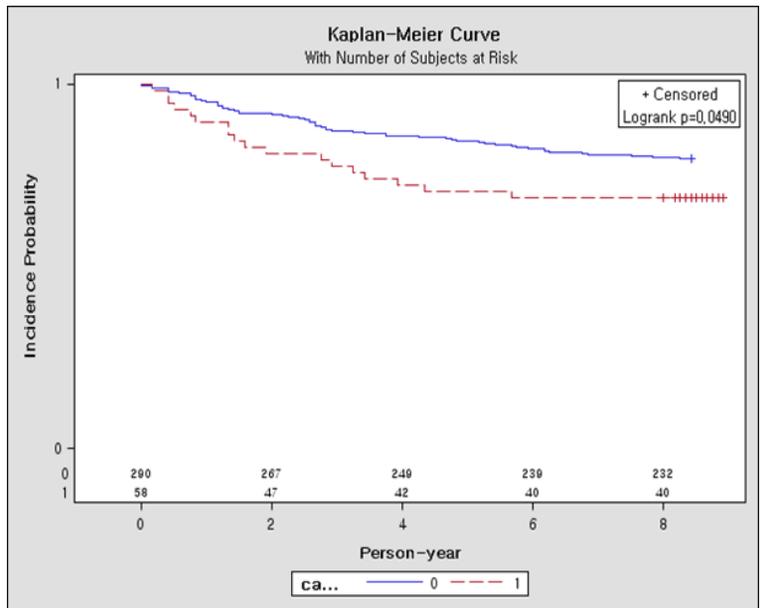


〈수술 당시 7~10세〉

[그림 4-2] 연령에 따른 폐렴 발생 가능성(4세 단위)

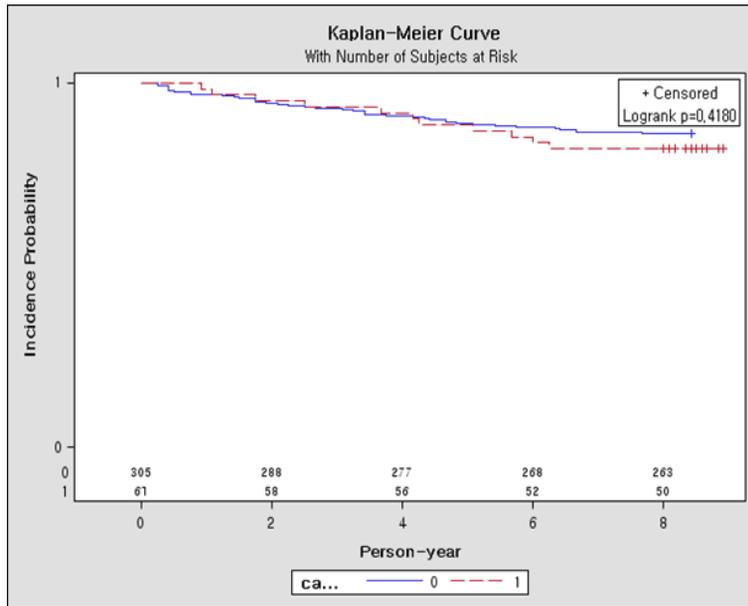


〈수술 당시 3~4세〉

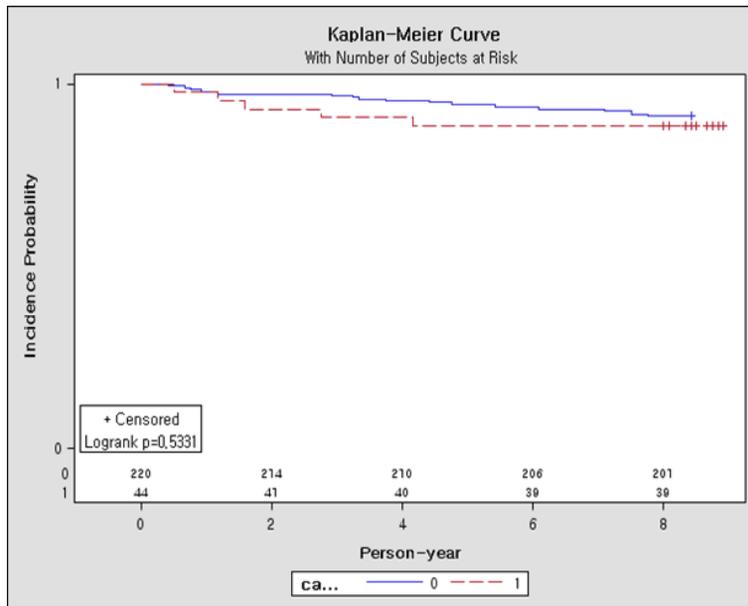


〈수술 당시 5~6세〉

[그림 4-3] 연령에 따른 폐렴 발생 가능성(2세 단위)



〈수술 당시 7~8세〉



〈수술 당시 9~10세〉

[그림 4-4] 연령에 따른 폐렴 발생 가능성(2세 단위)

## 2. 장염

아래 표는 2002년부터 2005년까지 장염으로 진단 받은 대상자를 제외한 뒤, 성향점수 매칭방법을 활용하여 편도절제술 받은 군과 받지 않은 군을 1:5로 매칭하고 대상자의 인구사회학적 특성을 정리한 것이다. 편도절제술을 받은 환자와 받지 않은 환자의 장염 진단 및 입원 이용에 유의한 차이가 없었다.

〈표 4-20〉 대상자의 인구사회학적 특성(장염)

(단위: 명 %)

구분	전체		편도절제술 받지 않은 환자		편도절제술 받은 환자		p-value	
	N	%	N	%	N	%		
합계	810	100.0	675	83.3	135	16.7		
성	남성	456	56.3	380	56.3	76	56.3	1.000
	여성	354	43.7	295	43.7	59	43.7	
연령	0~1세	42	5.2	35	5.2	7	5.2	1.000
	2~3세	276	34.1	230	34.1	46	34.1	
	4~5세	294	36.3	245	36.3	49	36.3	
	6~7세	198	24.4	165	24.4	33	24.4	
소득수준	1 분위	48	5.9	40	5.9	8	5.9	1.000
	2 분위	84	10.4	70	10.4	14	10.4	
	3 분위	210	25.9	175	25.9	35	25.9	
	4 분위	222	27.4	185	27.4	37	27.4	
	5 분위	246	30.4	205	30.4	41	30.4	
건강보험 가입형태	직장	456	56.3	380	56.3	76	56.3	1.000
	지역	354	43.7	295	43.7	59	43.7	
거주지	서울	144	17.8	120	17.8	24	17.8	1.000
	광역시	234	28.9	195	28.9	39	28.9	
	기타 시	384	47.4	320	47.4	64	47.4	
	기타 군	48	5.9	40	5.9	8	5.9	
장염 진단 여부	미진단	414	51.1	354	52.4	60	44.4	0.090
	진단	396	48.9	321	47.6	75	55.6	
장염으로 입원 여부	미이용	793	97.9	661	97.9	132	97.8	0.913
	이용	17	2.1	14	2.1	3	2.2	

편도절제술이 장염 발생에 미치는 영향요인을 확인하였다. 장염 발생에 유의한 영향을 미치는 요인은 연령이었다. 연령이 높아질수록 장염 발생 가능성은 낮아졌다. 편도절제술은 장염 발생에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았다.

〈표 4-21〉 편도절제술이 장염 발생에 미치는 영향

구분	단변량 분석		다변량 분석		
	HR	95% CI	HR	95% CI	
성	남성(ref)	1		1	
	여성	0.90	0.736 - 1.098	0.84	0.683 - 1.031
연령		0.91**	0.860 - 0.962	0.90**	0.851 - 0.959
소득수준	1 분위(ref)	1		1	
	2 분위	0.88	0.527 - 1.471	0.82	0.482 - 1.378
	3 분위	1.14	0.730 - 1.765	1.08	0.673 - 1.733
	4 분위	1.10	0.706 - 1.704	1.05	0.661 - 1.656
	5 분위	0.92	0.590 - 1.428	0.94	0.591 - 1.492
건강보험 가입형태	직장(ref)	1		1	
	지역	0.89	0.731 - 1.091	0.95	0.765 - 1.185
거주지	서울(ref)	1		1	
	광역시	1.24	0.915 - 1.669	1.31	0.960 - 1.776
	기타 시	1.16	0.874 - 1.537	1.21	0.900 - 1.621
	기타 군	0.93	0.568 - 1.520	1.20	0.710 - 2.022
편도절제술	미시행(ref)	1		1	
	시행	1.20	0.933 - 1.555	1.19	0.924 - 1.542

\* P-value < 0.05, \*\* P-value < 0.01, \*\*\* P-value < 0.001

### 3. 경부 임파선염

아래 표는 2002년부터 2005년까지 경부 임파선염으로 진단 받은 대상자를 제외하  
 뒤, 성향점수 매칭방법을 활용하여 편도절제술 받은 군과 받지 않은 군을 1:5로 매칭하  
 고 대상자의 인구사회학적 특성을 정리한 것이다. 편도절제술을 받은 환자와 받지 않은  
 환자의 경부 임파선염 진단 및 입원 이용에 유의한 차이가 없었다.

〈표 4-22〉 대상자의 인구사회학적 특성(경부 임파선염)

(단위: 명 %)

구분	전체		편도절제술 받지 않은 환자		편도절제술 받은 환자		p-value	
	N	%	N	%	N	%		
합계	1,578	100.0	1,315	83.3	263	16.7		
성	남성	1,014	64.3	845	64.3	169	64.3	1.000
	여성	564	35.7	470	35.7	94	35.7	
연령	0~1세	156	9.9	130	9.9	26	9.9	1.000
	2~3세	630	39.9	525	39.9	105	39.9	
	4~5세	480	30.4	400	30.4	80	30.4	
	6~7세	312	19.8	260	19.8	52	19.8	
소득수준	1 분위	84	5.3	70	5.3	14	5.3	1.000
	2 분위	192	12.2	160	12.2	32	12.2	
	3 분위	372	23.6	310	23.6	62	23.6	
	4 분위	516	32.7	430	32.7	86	32.7	
	5 분위	414	26.2	345	26.2	69	26.2	
건강보험 가입형태	직장	948	60.1	790	60.1	158	60.1	1.000
	지역	630	39.9	525	39.9	105	39.9	
거주지	서울	294	18.6	245	18.6	49	18.6	1.000
	광역시	414	26.2	345	26.2	69	26.2	
	기타 시	810	51.3	675	51.3	135	51.3	
	기타 군	60	3.8	50	3.8	10	3.8	
경부임파선염 진단 여부	미진단	1,541	97.7	1,286	97.8	255	97.0	0.413
	진단	37	2.3	29	2.2	8	3.0	
경부임파선염으로 입원 여부	미이용	1,568	99.4	1,307	99.4	261	99.2	0.777
	이용	10	0.6	8	0.6	2	0.8	

편도절제술이 경부 임파선염 발생에 미치는 영향요인을 확인하였다. 경부 임파선염 발생에 유의한 영향을 미치는 요인은 없었다. 편도절제술은 경부 임파선염 발생에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았다.

〈표 4-23〉 편도절제술이 경부 임파선염 발생에 미치는 영향

구분		단변량 분석		다변량 분석	
		HR	95% CI	HR	95% CI
성	남성(ref)	1		1	
	여성	1.53	0.802 - 2.924	1.50	0.779 - 2.890
연령		1.02	0.850 - 1.211	1.02	0.848 - 1.217
소득수준	1 분위(ref)	1		1	
	2 분위	-	0 - .	-	0 - .
	3 분위	-	0 - .	-	0 - .
	4 분위	-	0 - .	-	0 - .
	5 분위	-	0 - .	-	0 - .
건강보험 가입형태	직장(ref)	1		1	
	지역	0.72	0.361 - 1.429	0.69	0.337 - 1.425
거주지	서울(ref)	1		1	
	광역시	0.95	0.328 - 2.725	0.95	0.328 - 2.743
	기타 시	1.34	0.542 - 3.295	1.24	0.500 - 3.087
	기타 군	0.81	0.098 - 6.731	0.89	0.103 - 7.665
편도절제술	미시행(ref)	1		1	
	시행	1.40	0.639 - 3.060	1.40	0.641 - 3.067

\* P-value < 0.05, \*\* P-value < 0.01, \*\*\* P-value < 0.001

#### 4. 총수절제술

아래 표는 2002년부터 2005년까지 총수절제술을 진단 받은 대상자를 제외한 뒤, 성향점수 매칭방법을 활용하여 편도절제술 받은 군과 받지 않은 군을 1:5로 매칭하고 대상자의 인구사회학적 특성을 정리한 것이다. 편도절제술을 받은 환자와 받지 않은 환자의 총수절제술 진단에 유의한 차이가 없었다.

〈표 4-24〉 대상자의 인구사회학적 특성(총수절제술)

(단위: 명 %)

구분	전체		편도절제술 받지 않은 환자		편도절제술 받은 환자		p-value	
	N	%	N	%	N	%		
합계	1,590	100.0	1,325	83.3	265	16.7		
성	남성	1,026	64.5	855	64.5	171	64.5	1.000
	여성	564	35.5	470	35.5	94	35.5	
연령	0~1세	162	10.2	135	10.2	27	10.2	1.000
	2~3세	636	40.0	530	40.0	106	40.0	
	4~5세	480	30.2	400	30.2	80	30.2	
	6~7세	312	19.6	260	19.6	52	19.6	
소득수준	1 분위	90	5.7	75	5.7	15	5.7	1.000
	2 분위	186	11.7	155	11.7	31	11.7	
	3 분위	378	23.8	315	23.8	63	23.8	
	4 분위	522	32.8	435	32.8	87	32.8	
	5 분위	414	26.0	345	26.0	69	26.0	
건강보험 가입형태	직장	954	60.0	795	60.0	159	60.0	1.000
	지역	636	40.0	530	40.0	106	40.0	
거주지	서울	294	18.5	245	18.5	49	18.5	1.000
	광역시	414	26.0	345	26.0	69	26.0	
	기타 시	816	51.3	680	51.3	136	51.3	
	기타 군	66	4.2	55	4.2	11	4.2	
총수절제술 진단 여부	미진단	1,558	98.0	1,300	98.1	258	97.4	0.425
	진단	32	2.0	25	1.9	7	2.6	

편도절제술이 충수절제술 발생에 미치는 영향요인을 확인하였다. 충수절제술에 유의한 영향을 미치는 요인은 없었다. 편도절제술은 충수절제술 발생에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았다.

〈표 4-25〉 편도절제술이 충수절제술 발생에 미치는 영향

구분		단변량 분석		다변량 분석	
		HR	95% CI	HR	95% CI
성	남성(ref)	1		1	
	여성	0.51	0.219 - 1.170	0.50	0.209 - 1.178
연령		1.14	0.945 - 1.373	1.17	0.953 - 1.427
소득수준	1 분위(ref)	1		1	
	2 분위	0.96	0.240 - 3.836	1.13	0.271 - 4.687
	3 분위	0.70	0.191 - 2.601	0.75	0.193 - 2.880
	4 분위	0.23	0.050 - 1.004	0.23	0.051 - 1.050
	5 분위	0.72	0.197 - 2.606	0.64	0.170 - 2.388
건강보험 가입형태	직장(ref)	1		1	
	지역	1.17	0.582 - 2.354	0.94	0.447 - 1.989
거주지	서울(ref)	1		1	
	광역시	2.14	0.579 - 7.906	2.37	0.637 - 8.801
	기타 시	2.17	0.639 - 7.360	2.29	0.671 - 7.800
	기타 군	3.02	0.505 - 18.099	2.64	0.409 - 17.078
편도절제술	미시행(ref)	1		1	
	시행	1.43	0.618 - 3.302	1.43	0.619 - 3.311

\* P-value < 0.05, \*\* P-value < 0.01, \*\*\* P-value < 0.001

# 제5장

## 결론

제1절 고찰	89
제2절 정책 제언	92
제3절 연구의 제한점	93



# 제5장

## 결론

### 제1절 고찰

편도 조직은 인체에서 외부의 항원을 접하는 첫 면역 기관이기 때문에 편도 절제술 후에 외부에서 유입되는 바이러스나 세균의 감염에 대한 방어체계가 변화할 가능성이 있지만 임상적으로 면역 체계의 약화나 이상을 가져왔다는 보고된 바는 없다.

2002년부터 2013년까지 이용가능한 공단의 포본코호트 자료로 알아본 편도절제술(편도전적출술)은 2010년 639명에서 2006년 858명 정도로 전체 인구로 적용하면 연간 우리나라에서 35,000명 이상에서 시행되고 있었다. 또한 50%이상이 소아청소년 환자로 나타났으며 소득이 높고 남자와 여자의 비율이 6:4정도로 인구구성에 비해 남자에서 더 많이 시행되는 것으로 나타났다. 5세 단위로 편도 수술 연령을 보았을 때, 5-9세에 수술한 경우가 30%이상으로 가장 많았고 10-14세, 15-19세 순이었다. 5-9세 연령대에 수술한 대부분은 코골이와 관련된 수면장애 증상으로 수술을 한 것으로 보인다.

코골이가 심해 수술하는 경우에는 구개편도의 완전절제가 필요하지 않기 때문에 면역학적인 편도의 역할을 고려하여 기도의 면적에 영향을 주는 편도 조직만 제거하는 것도 고려할 수 있다. 실제 PITA(Powered Intracapsular Tonsillectomy and Adenoidectomy) 수술 등은 소아에서 편도 조직의 일부만 제거하여 코골이 증상은 호전시키는 것으로 알려져 있으나 남아 있는 편도조직이 정상적인 면역 기능을 가질 수 있는지에 대한 연구는 없다.

대조군은 편도수술을 받은 환자군과 비슷한 성향을 보이는 대상을 추출하기 위해 2005년 편도수술 이전 3년간 상기도감염 횟수가 비슷했던 대상자를 5배수로 선정하였는데, 이는 비슷한 상기도 감염 양상을 보였던 대상자 중 편도수술 여부에 따라 두 군 간에 차이가 나는지 알아보기 위함이었다.

상기도 감염은 진단코드에 따라 급성 상기도 감염과 만성 상기도 감염으로 나누어 분석해보았을 때, 연령의 증가에 따른 전체 상기도 감염 감소 양상이 확인되었고 수술에 따른 두 군 간의 의료 이용은 차이를 보이지 않았으나 진료비 측면에서 수술 직전과

직후 1년간은 수술과 관련된 비용이 반영되어 유의미한 차이를 보였다.

만성 상기도 감염에 따른 총진료비와 평균진료비가 수술 전 1년, 수술 후 1년 동안 크게 차이가 나는 것은 수술 전 검사, 수술비, 입원비 및 수술 후 경과 관찰에 따른 진료비의 증가로 해석될 수 있지만 수술 전에 반복되는 상기도 감염 진단 및 진료가 수술을 결정하는 요인이 되었다고도 볼 수 있다. 또한 수술 1년 이후에는 편도 수술을 한 군과 대조군이 진료비의 차이를 보이지 않는다는 것도 편도 수술의 효과가 반영된 것으로 봐야 할 것이다. 특히 급성 상기도 감염의 경우 전체적인 의료 이용의 횟수에는 수술 전후, 대조군과의 비교에서도 차이를 보이지 않았지만 진료비 비교에서 수술 전 1년간 수술군이 대조군에 비해 유의하게 높았던 것은 급성 상기도 감염의 중증도가 높았다는 것을 의미한다고 볼 수 있으며, 수술 후에 차이를 보이지 않은 것은 급성 상기도 감염의 중증도가 대조군 수준으로 낮아졌다는 의미로 해석할 수 있다. 따라서 편도 수술이 급성 및 만성 상기도 감염의 횟수를 줄이지는 못해도 그 중증도를 낮추는 효과가 있다고 보인다.

만성 상기도 감염 진단은 수술군에서 수술 전 1년 동안 98.9%에서 관찰되고 의료이용횟수가 전년도보다 2회 정도 높아진 것은 외래 진료를 통해 편도 수술을 결정하고 검사를 진행할 때 주로 입력하는 만성 편도염(J35) 진단명의 영향이 가장 큰 것으로 보인다. 수술 2, 3년 전이나 수술 후에 해당하는 시기에 수술군, 비수술군 모두 만성 상기도 감염으로 진단된 비율이 60-70%이상인 것은 급성 상기도 감염에서의 항생제 처방이 건강보험심사평가원에서 모니터링이 되기 때문에 추가했을 가능성이 있다.

같은 진단명을 가진 환자의 진료에 있어서 1차, 2차, 3차 의료기관에 따라 진료 행태가 매우 다르다는 현실을 고려할 때, 단순히 의료 이용 횟수나 진료비로 환자의 관련 유병 기간이나 중증도를 평가하는 데 한계가 있다. 따라서 상기도 감염의 중증도를 평가하고 이에 따른 표준 진료 지침을 마련하는 노력이 필요할 것으로 보인다.

급성 상기도 감염에 대한 편도수술의 효과는 1984년 Paradise등이 중증도가 높은 반복적인 상기도 감염 환자에서 편도 수술 후 2년간 상기도 감염이 유의미하게 줄었으나 수술 후 3년 이후는 대조군과 차이를 보이지 않았다고 발표한 것이 유일하다. 하지만 2002년 중증도가 떨어지는 상기도 감염 환자를 대상으로 한 연구에서는 편도 수술의 효과를 증명하지 못했다.

Licameli 등은 PFAPA 증후군이 있는 환자에서 반복적인 발열의 치료 목적으로 124명의 편도절제술을 시행했고 이 중 연구에 포함된 102명을 약 5년간 추적 관찰한 결과 99명이 증상의 완전 회복을 보였다고 한다. 규칙적인 발열과 궤양성 구내염, 인두염 경부 임파절염 등 관련 증상이 심한 상기도 감염이 있는 경우에는 편도 수술이 도움이 될

가능성이 많지만 감기와 같은 일반적인 상기도 감염에 있어서는 효과가 떨어지는 것으로 보인다.

편도 수술 환자가 중이염 관련 상병명으로 의료기관을 이용한 여부나 횟수는 수술 후에 대조군과 차이가 없었다. 현재 우리나라 이비인후과학회의 진료 지침상 반복되는 삼출성 중이염의 치료에 소아 편도 수술과 동시에 이루어지는 아데노이드 절제술이 권장되지만 실제 수술 후에 중이염 관련 의료 이용 횟수가 대조군에 비해 큰 차이를 보이지 않았다. 다만 일부 연령에서 수술 7, 8년 후 중이염 의료 이용 횟수가 대조군보다 적은 결과를 보였지만 삼출성 중이염의 치료에 있어 편도아데노이드수술의 효과는 의무기록을 바탕으로 한 다기관 장기 추적 관찰 연구가 필요하다.

한 연구에 의하면 편도 절제술 후 단기간의 추적 관찰에서 전체 6.4%의 합병증 중 폐렴이 2.3%로 가장 많이 비중을 차지하고 있었지만 이는 전신마취 이후 발생할 수 있는 합병증으로 편도 제거에 따른 합병증이라 할 수 없다. Goldbart 등은 5세 이하의 폐렴 환자에서 코골이와 관련된 수면장애 증상을 수면다원검사와 보호자 설문문을 통해 확인하고 폐렴이 없는 대조군과 비교했을 때 코골이가 있는 환자군에서 대조군에 비해 3배 이상 폐렴 위험성이 높게 나타났다고 보고하고 있다.

Janszky 등은 1955년부터 1970년까지 스웨덴 거주자의 코호트 연구에서 20세 이하에서 편도절제술을 시행했을 때 급성 심근경색증의 위험성이 높아진다고도 보고하였고 이는 수술 후 면역 기능의 변화가 심혈관 질환 위험성을 높인 것이라고 해석하고 있다.

본 연구에서는 수술 직후 발생할 수 있는 합병증으로서의 폐렴이 아닌 편도 제거 이후 면역학적 변화로 발생할 수 있는 폐렴 가능성을 평가하기 위해 2005년 편도수술을 받은 환자를 대상으로 연구를 진행하였다. 2002년부터 2005년까지 폐렴 발생 대상을 제외하고 175명의 환자와 875명의 대조군을 비교한 결과 환자군에서 폐렴 진단 비율이 통계적으로 유의미한 결과를 보인다. 하지만 입원이 필요할 정도의 중증도를 가진 경우는 환자군, 대조군의 차이는 없었다. 편도 절제술이 폐렴에 미치는 영향을 생존분석을 실시한 결과에 의하면 연령이 1세 늘어날수록 20%정도 폐렴의 위험성이 낮아지고 편도 절제술을 시행했을 때 53% 폐렴 발생이 더 많은 것으로 나타났다. 과거 연구에서 잦은 상기도 감염이 폐렴의 위험인자라는 것은 알려져 있다. 본 연구에서 편도 절제술 이후 상기도 감염의 차이는 없었지만 환자군에서 폐렴 진단을 더 많이 받은 것은 면역학적인 원인을 의심해 볼 수 있다.

수술 당시의 나이를 세분화하여 분석해 보았을 때 수술시 나이가 상대적으로 더 어릴 때 폐렴 발생과 연관성이 큰 것으로 나타났다. 수술시 나이가 3-4세인 경우 환자의 수가 많지 않아 통계학적 유의성이 없었고 5-6세인 경우 폐렴의 발생이 더 많았다. 하

지만 7세 이후에 수술한 경우는 환자군, 대조군이 차이를 보이지 않았다.

발생학적으로 생후 3세부터 편도의 과증식이 시작되고 면역학적인 활성이 높아지는데 너무 이른 시기에 편도 조직을 제거하게 되면 폐를 비롯한 하기도 감염을 막는 1차 점막면역체계에 이상이 생겨 폐렴 등이 잘 생길 수 있다고 보인다.

장염 과거력 없이 편도수술을 받은 135명과 같은 시기에 장염이 없었던 대조군 675명의 분석결과 편도 절제술 이후 장염 발생은 대조군보다 높게 나타났으나( $P=0.09$ ) 통계적 의미는 없었다.

중국의 메타 연구 결과는 편도 절제술과 궤양성 대장염이나 크론병과 같은 염증성 장 질환과의 연관성은 없는 것으로 보고하였으나, 또 다른 메타 연구 결과는 이와는 달리 편도절제술이 궤양성 대장염과는 연관성이 없지만 크론병의 발생 위험을 높이는 것으로 보고하였다.

이번 연구에서 편도 수술 환자에서 수술 후 경부 임파선염 발생이나 충수절제술을 받은 경우는 대조군과 차이를 보이지 않았다. Andreu Ballester 등은 편도 조직이 소화기관으로 들어오는 항원을 막는 역할을 하기 때문에 편도절제술 후에 충수돌기염이 많아질거라는 가설을 세우고 650명의 환자를 후향적으로 관찰한 결과 약 3배정도 편도절제술 후에 위험도가 높아진다고 한다. 특히 여성에서는 5배 이상 연관성이 높은 것으로 나타났다. 편도절제술이 MALT system을 변화시키고 Hodgkin's disease의 위험인자로 작용할 수 있다고 하였고, 크론병 특히 말단 소장의 크론병과 연관성을 보고하였다. 남녀의 차이가 발생한 것은 X 염색체나 여성호르몬의 영향이 면역 체계의 발달 차이를 가져온 것이라고 설명하고 있다.

## 제2절 정책 제언

### 1. 상기도 감염의 중증도를 평가할 수 있는 지표 마련

소아 편도수술의 적응증 중 대표적인 것이 반복되는 상기도 감염이 있을 때인데 이는 편도 절제가 감염을 줄일 수 있는 것으로 알려져 왔기 때문이다. 본 연구에서 편도수술을 시행한 군과 수술 전 3년간 상기도 감염 횟수와 비슷한 대조군을 추출하여 8년간 비교분석해본 결과 의료 이용 횟수와 의료비에 있어서 통계학적 차이를 보이지 않았다. 상기도 감염의 중증도는 의무기록의 확인이 필요하나 본 연구에서는 건강보험 청구기록에 있는 상병코드만을 이용하여 급성 및 만성 상기도 감염 유무만 확인하였기

때문에 상기도 감염의 횡수와 의료비만을 알 수 있었다. 추후 의무 기록 확인을 통해 발열 양상, 경부 통증의 정도, 치료 기간 등 임상적인 증증도의 차이를 확인하는 것이 필요하다.

다빈도 질환의 임상 증상을 간단하게 설문지 형태로 채울 수 있는 방안이나 같은 진단이라도 증증도를 나누어 진단코드를 달리하는 것이 필요하다. 이를 통해 단순 상병명만으로 질병이 분류되는 한계를 극복하고 연구의 효과를 증대시킬 수 있을 것으로 보인다.

## 2. 편도 수술 관련 수가의 급여화

3-6세는 편도의 크기가 커져 코골이를 비롯한 수면무호흡 증상이 심해질 수 있기 때문에 증상의 심각성을 고려하여 수술 여부를 결정해야 한다. 임상적인 증상 이외에도 객관적인 수면다원검사를 통해 수면의 질이나 무호흡의 증증도를 평가할 필요성이 있으며 실제 미국에서는 소아의 수면 질환에서 수면다원검사를 많이 시행하고 있고 국내 몇몇 대학병원에서도 수술 전후 수면 평가를 통해 증상의 호전 정도를 알아보고 있다. 하지만 우리나라에서 수면다원검사가 비급여항목으로 분류되어 있어 현재 건강보험을 이용하여 편도수술을 받는 비용보다 환자의 부담이 더 크기 때문에 현실적인 어려움이 있다. 불필요한 수술을 피하고 수술 시기의 결정을 위해 수면다원검사의 급여화가 고려되어야 할 것으로 생각된다. 심하지 않으면 주의 깊은 관찰을 하고 6세 이후에 수술을 고려하는 것이 좋을 것으로 보인다.

## 제3절 연구의 제한점

표본코호트 자료는 상기도 감염과 같은 다빈도 질환의 연구에 있어서 진단의 부정확성이 더 심각한 것으로 보인다. 우리나라의 건강보험 적용 및 심사평가원의 평가 항목에 따라 진단명이 추가되는 문제는 공단의 빅데이터 연구에 큰 걸림돌이 될 것이다. 이를 극복하기 위해서는 부정확한 상병명 연구보다는 검사나 시술, 수술과 같이 실제 공단에 청구되는 내용과 일치할 가능성이 높은 자료를 이용하거나 장애 진단과 같이 임상적인 검사 결과를 통해 결정된 결과를 활용하는 것이 필요하다.

면역 질환이나 악성 종양, 만성 질환을 가진 환아는 제외시켰으나 편도 수술 이외에 상기도 감염이나 폐렴, 장염, 충수돌기염, 경부임파선염의 발생에 영향을 미치는 위험

인자에 대한 고려가 부족하였다.

상기도 감염의 중증도를 평가할 수 있는 임상 자료가 전혀 없이 공단에 청구되는 상병명을 위주로 연구가 진행되어 실제 편도 수술의 효과를 직접적으로 평가하기 힘들다.

소아 편도 수술의 가장 큰 원인인 코골이 관련 진단이나 검사가 없기 때문에 이에 대한 편도 수술의 효과는 알 수 없었다.

참고문헌



## 참고문헌

1. Allareddy V, Martinez-Schlurmann N, Rampa S, et al. Predictors of Complications of Tonsillectomy With or Without Adenoidectomy in Hospitalized Children and Adolescents in the United States, 2001-2010: A Population-Based Study. *Clin Pediatr (Phila)*. 2016;55(7):593-602. doi:10.1177/0009922815616885.
2. Andreu Ballester JC, Ballester F, Colomer Rubio E, Millán Scheiding M. Association between tonsillectomy, adenoidectomy, and appendicitis. *Rev Esp Enferm Dig*. 2005;97(3):179-186. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15839812>. Accessed October 17, 2016.
3. Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, et al. Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;144(1 Suppl):S1-S30. doi:10.1177/0194599810389949.
4. Böck A, Popp W, Herkner KR. Tonsillectomy and the immune system: a long-term follow up comparison between tonsillectomized and non-tonsillectomized children. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1994;251(7):423-427. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7857631>. Accessed September 8, 2016.
5. Brietzke SE, Gallagher D. The effectiveness of tonsillectomy and adenoidectomy in the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;134(6):979-984. doi:10.1016/j.otohns.2006.02.033.
6. Chen MM, Roman SA, Sosa JA, Judson BL. Safety of adult tonsillectomy: a population-level analysis of 5968 patients. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;140(3):197-202. doi:10.1001/jamaoto.2013.6215.
7. Friday GA, Paradise JL, Rabin BS, Colborn DK, Taylor FH. Serum immunoglobulin changes in relation to tonsil and adenoid surgery. *Ann Allergy*. 1992;69(3):225-230. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1524279>. Accessed September 8, 2016.
8. Goldbart AD, Tal A, Givon-Lavi N, Bar-Ziv J, Dagan R, Greenberg D. Sleep-disordered breathing is a risk factor for community-acquired alveolar pneumonia in early childhood. *Chest*. 2012;141(5):1210-1215. doi:10.1378/chest.11-1998.
9. Goldstein NA, Stewart MG, Witsell DL, et al. Quality of life after tonsillectomy in children with recurrent tonsillitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;138(1 Suppl):S9-S16. doi:10.1016/j.otohns.2006.12.029.
10. Isaacson G. Pediatric tonsillectomy: An evidence-based approach. *Otolaryngol Clin North Am*. 2014;47(5):673-690. doi:10.1016/j.otc.2014.06.011.
11. Isaacson G, Parikh T. Developmental anatomy of the tonsil and its implications for intracapsular tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(1):89-96.

doi:10.1016/j.ijporl.2007.09.021.

12. Janszky I, Mukamal KJ, Dalman C, Hammar N, Ahnve S. Childhood appendectomy, tonsillectomy, and risk for premature acute myocardial infarction—a nationwide population-based cohort study. *Eur Heart J*. 2011;32(18):2290-2296. doi:10.1093/eurheartj/ehr137.
13. Johansson E, Hultcrantz E. Tonsillectomy - Clinical consequences twenty years after surgery? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2003;67(9):981-988. doi:10.1016/S0165-5876(03)00196-4.
14. Jozefowicz-Korczynska M, Mazur G, Lukomski M. Long-time observation of patients after tonsillectomy. *Int Congr Ser*. 2003;1240:735-739. doi:10.1016/S0531-5131(03)00748-9.
15. Kaygusuz I, Alpay HC, Gödekmerdan A, et al. Evaluation of long-term impacts of tonsillectomy on immune functions of children: A follow-up study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73(3):445-449. doi:10.1016/j.ijporl.2008.11.014.
16. Kaygusuz I, Alpay HC, Gödekmerdan A, et al. Evaluation of long-term impacts of tonsillectomy on immune functions of children: a follow-up study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73(3):445-449. doi:10.1016/j.ijporl.2008.11.014.
17. Kværner KJ. Adenoidectomy results in no benefit for children with recurrent upper respiratory tract infections. *J Pediatr*. 2012;160(3):526. doi:10.1016/j.jpeds.2012.01.003.
18. Licameli G, Lawton M, Kenna M, Dedeoglu F. Long-term surgical outcomes of adenotonsillectomy for PFAPA syndrome. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;138(10):902-906. doi:10.1001/2013.jamaoto.313.
19. Mahant S, Hall M, Ishman SL, et al. Association of National Guidelines With Tonsillectomy Perioperative Care and Outcomes. *Pediatrics*. 2015;136(1):53-60. doi:10.1542/peds.2015-0127.
20. Mitchell RB, Kelly J. Behavior, neurocognition and quality-of-life in children with sleep-disordered breathing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70(3):395-406. doi:10.1016/j.ijporl.2005.10.020.
21. Mitchell RB, Kelly J. Outcomes and quality of life following adenotonsillectomy for sleep-disordered breathing in children. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2007;69(6):345-348. doi:10.1159/000108366.
22. Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, et al. Efficacy of tonsillectomy for recurrent throat infection in severely affected children. Results of parallel randomized and nonrandomized clinical trials. *N Engl J Med*. 1984;310(11):674-683. doi:10.1056/NEJM198403153101102.
23. Paradise JL, Bluestone CD, Colborn DK, Bernard BS, Rockette HE, Kurs-Lasky M. Tonsillectomy and adenotonsillectomy for recurrent throat infection in moderately

- affected children. *Pediatrics*. 2002;110(1 Pt 1):7-15. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12093941>. Accessed September 6, 2016.
24. Paulussen C, Claes J, Claes G, Jorissen M. Adenoids and tonsils, indications for surgery and immunological consequences of surgery. *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 2000;54(3):403-408. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11082777>. Accessed September 8, 2016.
  25. Randel A. AAO-HNS Guidelines for Tonsillectomy in Children and Adolescents. *Am Fam Physician*. 2011;84(5):1-3.
  26. Stewart MG, Friedman EM, Sulek M, et al. Quality of life and health status in pediatric tonsil and adenoid disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;126(1):45-48. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10628710>. Accessed September 6, 2016.
  27. Subramanyam R, Varughese A, Willging JP, Sadhasivam S. Future of pediatric tonsillectomy and perioperative outcomes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77(2):194-199. doi:10.1016/j.ijporl.2012.10.016.
  28. Tarasiuk A, Greenberg-Dotan S, Simon-Tuval T, et al. Elevated morbidity and health care use in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;175(1):55-61. doi:10.1164/rccm.200604-577OC.
  29. Tsou YA, Lin CC, Lai CH, et al. Does Adenotonsillectomy really reduced clinic visits for pediatric upper respiratory tract infections? A national database study in Taiwan. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77(5):677-681. doi:10.1016/j.ijporl.2013.01.011.
  30. Werle AH, Nicklaus PJ, Kirse DJ, Bruegger DE. A retrospective study of tonsillectomy in the under 2-year-old child: Indications, perioperative management, and complications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2003;67(5):453-460. doi:10.1016/S0165-5876(02)00387-7.
  31. Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. Hemorrhage following tonsillectomy and adenoidectomy in 15,218 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;132(2):281-286. doi:10.1016/j.otohns.2004.09.007.
  32. Windfuhr JP, Toepfner N, Steffen G, Waldfahrer F, Berner R. Clinical practice guideline: tonsillitis I. Diagnostics and nonsurgical management. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2016;273(4):973-987. doi:10.1007/s00405-015-3872-6.



연구보고서 2016-20-016

## 소아청소년의 상기도 감염과 편도수술의 효과

---

**발행일** 2016년 12월 30일  
**발행인** 강 중 구  
**편집인** 장 호 열  
**발행처** 국민건강보험공단 일산병원 연구소  
**주 소** 경기도 고양시 일산동구 일산로 100  
**전 화** 031) 900 - 6982 ~ 6987  
**팩 스** 031) 900 - 6999  
**인쇄처** 지성프린팅 (02 - 2278 - 2493)

---

<비매품>





국민건강보험 일산병원 연구소



(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100 (백석1동 1232번지)  
대표전화 031-900-0114 / 팩스 031-900-6999  
[www.nhimc.or.kr](http://www.nhimc.or.kr)

## 2016 NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance & Clinical Research

N a t i o n a l   H e a l t h   I n s u r a n c e   S e r v i c e   I l s a n   H o s p i t a l