

급성상기도감염 시  
항생제 처방 관련 요인 분석

연세대학교 보건대학원  
보건정책관리학과  
최 원 정

급성상기도감염 시  
항생제 처방 관련 요인 분석

지도 정 우 진 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2013년 12월 일

연세대학교 보건대학원

보건정책관리학과

최 원 정

## 최원정의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 정우진 인

심사위원 김태현 인

심사위원 서혜선 인

연세대학교 보건대학원

2013년 12월 일

## 감사의 글

다섯 학기를 정신없이 달렸고 이정도면 열심히 살았다고 제 자신을 위로해 보고도 싶지만, 왠지 모를 아쉬움이 많이 남는 것 같습니다. 사회에 나온 후 그 치열함 속에서 이렇게 다시 따뜻한 교수님의 가르침을 받고 동기들 간의 정을 느낄 수 있어서 행복했습니다.

이 논문이 완성되기 까지 학문의 길에 대해 일깨워 주시고 부족한 저를 끝까지 이끌어주신 정우진 교수님께 깊이 감사드립니다. 바쁘신 중에도 용기를 북돋아 주시며 세심하게 지도해주신 김태현 교수님과 서혜선 박사님께도 진심으로 감사의 말씀 전합니다. 또한 인생의 지혜를 깨달을 수 있도록 조언해 주신 박은철 교수님께도 감사드립니다.

지칠 때마다 격려해주며 함께 걸어가고 있는 방은미, 권윤정, 오현정, 강연하, 인생 선배 훈희언니, 유희언니, 그리고 논문에 많은 도움 주신 정희숙 선생님께 진심으로 감사합니다.

그리고 동고동락하며 소중한 인연이 된 보건정책관리학과 동기들, 조미현, 황인옥, 변재현, 김미선, 김연우, 최현민, 신재용, 김태희, 김치원 선생님께 고마운 마음을 표합니다. 동기들 덕분에 대학원 생활이 즐거웠습니다.

마지막으로 옆에서 항상 힘이 되어준 동생 최문정, 듄직한 막내 최웅조와 송민정, 그리고 아직도 큰 딸 걱정에 노심초사하시는 부모님께 감사한 마음을 전합니다.

2013년 12월

최원정 올림

# 차 례

## 국문 요약

<b>I. 서론</b> .....	1
1. 연구의 배경 및 필요성 .....	1
2. 연구목적 .....	4
<b>II. 문헌고찰</b> .....	5
1. 급성상기도감염의 국내외 치료 가이드라인과 치료 현황 .....	5
2. 급성상기도감염에 대한 국내외 항생제 처방 현황과 관련 정책 .....	8
3. 급성상기도감염 등에 대한 항생제 처방 관련 국내외 선행연구 .....	16
<b>III. 연구방법</b> .....	19
1. 연구의 틀 .....	19
2. 연구 자료 및 대상 .....	20
3. 변수의 정의 .....	24
4. 분석방법 .....	27
<b>IV. 연구결과</b> .....	29
1. 연구대상 자료의 일반적 특징: 기술 분석 .....	29
2. 연구대상자 특성과 항생제 처방의 관련성 : 단변수 분석 .....	35
3. 항생제 처방 관련 요인 분석 : 다변수 분석 .....	40

V. 고찰 .....	46
1. 연구 방법에 대한 고찰 .....	46
2. 연구 결과에 대한 고찰 .....	51
VI. 결론 .....	57
참고문헌 .....	59
ABSTRACT .....	62

## 표 차례

표 1.	급성상기도감염 항생제처방률 기관별 평가결과 (2013년 상반기)	.....	11
표 2.	급성상기도감염에 대한 의원 주요 표시과목별 항생제 처방률 연도별 추이	.....	11
표 3.	급성상기도감염에 대한 항생제 처방률 의원 지역별 연도별 추이	.....	12
표 4.	급성상기도감염으로 환자 당 의료기관 방문 횟수	.....	22
표 5.	변수의 정의	.....	26
표 6.	명세서 별 수진자 특성 변수의 일반적 특징	.....	31
표 7.	명세서 별 의료기관 수준 변수의 일반적인 특징	.....	34
표 8.	환자 특성과 항생제 처방 여부와의 관련성	.....	36
표 9.	의료기관 특성과 항생제 처방 여부와의 관련성	.....	39
표 10.	급성상기도감염 시 항생제 처방 관련 요인에 대한 로지스틱 회귀분석	.....	43

## 그림 차례

그림 1.	급성상기도감염(J00-J06)에 대한 요양기관 종별 항생제 처방률 .....	10
그림 2.	연구의 개념적 틀 .....	19
그림 3.	분석자료 구축과정 .....	21
그림 4.	급성상기도감염으로 환자 당 의료기관 방문 횟수 히스토그램 .....	23

# 국 문 요 약

## 급성상기도감염 시 항생제 처방 관련 요인 분석

항생제는 감염성 질환의 치료에 획기적인 도움을 주었다. 그러나, 이의 오남용으로 인해 주요 병원체가 여러 항생제에 내성을 획득함으로써 현재 내성 균주에 의한 감염증이 큰 문제가 되고 있다. 단순 감기, 급성부비동염, 급성편도염 등을 포함한 급성상기도감염은 의료기관을 방문하게 되는 가장 흔한 질환 중 하나이며, 원인균의 90%가 바이러스로 특별한 경우가 아니면 항생제 사용이 권장되지 않는다. 그러나, 급성상기도감염에 대한 우리나라의 항생제 처방률은 매우 높은 반면, 항생제 처방에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 부족한 실정이다.

본 연구는 건강보험심사평가원의 '2011년도 환자표본자료'를 이용하여 급성상기도감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 분석하여, 국민 건강에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 항생제 처방의 관련 요인을 파악하고자 하였다.

분석 대상은 2011년도 환자표본자료 중 주상병코드가 급성상기도감염으로 건강보험이 청구된 명세서 총 1,224,168건이다. 선행연구 고찰을 통하여 항생제처방에 영향을 주는 요인들을 파악하여 변수를 선정한 후, 기술분석과 이변량분석, 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 통계분석에는 SAS version 9.2를 사용하였다.

분석 결과, 초진에 비해 재진의 항생제처방 교차비가 1.17이었고, 진료 계절은 봄에 비해 여름의 교차비가 0.92, 가을은 0.81, 겨울은 0.94이었다. 환자가 남성인 경우에 비해 여성의 교차비가 0.92이었으며, 진료과목은 내과에 비해

산부인과의 교차비가 2.00, 소아청소년과의 교차비가 0.83, 이비인후과 1.17, 가정의학과가 1.02이었다. 건강보험에 비해 의료급여의 교차비가 0.96이었고, 부상병을 동반한 경우는 동반하지 않은 경우에 비해 교차비가 1.39이었다. 의료기관의 설립구분은 개인에 비해 국공립의 교차비가 0.87, 기타법인의 교차비는 0.97이었다. 의료기관의 종별은 의원에 비해 의원외의 교차비가 1.791이었다. 의료기관 소재지는 서울에 비해 인천, 광주, 대전, 경기, 전북, 제주의 교차비가 낮았고, 부산, 대구, 울산, 강원, 충북, 충남, 전남, 경북, 경남의 교차비는 더 높았다. 주상병 코드는 J00 급성비인두염(감기)에 비해 J01 급성부비동염의 교차비는 27.76, J02 급성인두염의 교차비는 4.58, J03 급성편도염의 교차비는 21.97, J04 급성후두염 및 기관염의 교차비는 6.69, J05 급성폐색성후두염 및 후두개염의 교차비는 15.50, J06 다발성 및 상세불명부위의 급성상기도감염의 교차비는 2.90이었다. 환자의 연령은 통계적으로 유의하지 않은 10~19세를 제외하고, 0~9세에 비해 20~29세, 30~39세, 40~49세, 50~59세, 60~69세, 70세 이상의 교차비가 모두 낮았다.

본 연구는 전 국민 단위의 환자표본자료를 이용하여 급성상기도감염 시 항생제처방에 영향을 미치는 요인을 분석했다는 부분에서 의의를 가진다. 연구결과를 토대로, 항생제 처방이 적절하게 이루어질 수 있도록 하는 노력이 필요하겠다. 급성상기도감염의 하위 코드 및 연령에 따라 진료 지침의 표준화와 진료 과목이나 지역별 차이를 줄이는 정책을 고려해볼 수 있겠다. 또한 의원과 그 외의 의료기관을 위한 항생제 처방 교육의 목적과 방향을 다르게 가져가는 방안도 필요하다.

향후에는 급성상기도감염 시 동반질환의 중증도나 항생제 처방이 필요한 경우를 보정한 후 결과를 도출해보는 추가 연구가 필요할 것이다.

---

핵심어: 급성상기도감염, 항생제처방, 로지스틱 회귀분석, 환자표본자료

# I. 서론

## 1. 연구의 배경 및 필요성

20세기 초 페니실린의 발견으로 등장한 항생제는 이의 강력한 항균작용으로 각종 전염병에 따른 치명율과 유병율을 현저히 감소시켜주었다. 이는 현대의 학 뿐만 아니라 인류의 역사에서 매우 큰 의미를 지닌다. 그러나 항생제가 처음 사용되기 시작하던 시기부터 제기되었던 항생제 내성에 대한 문제는 최근에 더욱 심각해지고 있다. 부적절한 항생제 투여로 내성 세균이 점차 확산되는 만큼 선택할 수 있는 항생제의 범위가 줄어들게 되고 환자의 생존 가능성을 떨어뜨리게 된다. 더불어, 사회경제적으로 부담을 증가시키는 등 심각한 부작용을 일으키게 된다(최정현, 2012).

특히 급성상기도감염은 대부분이 바이러스 감염에 의한 것이고, 쉽게 관리가 가능하여 특별한 경우가 아니면 항생제 사용이 필요하지 않다고 알려져 있다(Little et al., 1996). 감염성 질환인 경우 항생제 사용이 필요할 수 있으나 급성상기도감염의 경우는 바이러스가 주요 원인으로 특별한 경우가 아닌 이상 항생제 투여가 병의 경과를 단축시키거나 세균성 합병증을 예방하지 못한다고 잘 알려져 있다. 이에 항생제 사용이 권장되지 않는다(미국 의학회-미국 내과 의사회(ACP-ASIM), 2001). 또한 미국 CDC(질병통제예방센터)의 진료지침에서는 비특이적 기관지염과 10일 미만 지속되는 기침에는 항생제 사용을 권고하지 않는다. 감기 이외의 질환은 의학적으로 항생제 투여가 적응증이 되는 경우가 있으므로, 그에 따른 항생제 사용이 모두 부적절하다고 단정 지을 수는 없다. 그러나, 항생제는 그 사용량이 내성균의 증가와 상관성이 있다고 알려져

있기 때문에 전 세계적으로 관리가 이루어지고 있다(Albrich 등, 2004, 이의경 등, 2002). 우리나라의 경우, 이영성 등(1991)이 개원의의 75%가 감기환자에게 항생제를 처방한다고 보고했고, 김남순 등(2005)은 일차진료의사의 54.7%가 급성상기도질환에 항생제를 처방한다고 하였다. 어광수 등(2000)은 감기환자의 51.5%가 항생제를 처방 받았다고 하였다. 이렇듯, 우리나라는 급성상기도감염에서 항생제 처방 비율이 상당히 높아 2006년부터 심평원에서 급성상기도감염 항생제 처방률을 공개하며 정부차원에서 꾸준히 관리하고 있다. 공개 이후 급성상기도 감염에 대한 항생제 처방률은 2009~2011년 하반기에 50.4%, 51.6%, 45.4%로 계속 감소하였으나, 미국 44%(Cantrell, et al., 2002), 네덜란드 17%(Akkerman, et al., 2004)에 비해 훨씬 높은 수준이다(심평원 약제급여적정성평가).

국민보험공단에서 공개한 2011년 질병소분류별 외래 다빈도 상병 급여현황에 따르면, 1위를 차지한 급성 기관지염을 필두로 급성상기도감염으로 분류되는 상병코드 J00~J06의 급성 편도염, 급성상기도감염, 급성 인두염, 급성 코인두염 감기가 각각 3위, 4위, 8위와 10위를 차지하여, 타 상병에 비해 그 빈도가 매우 높은 것으로 나타났다. 또한 3위를 차지한 급성 편도염의 경우 연간 급여비가 2천 6백억 원을 넘어섰다. 이렇듯, 급성상기도감염은 의료기관을 방문하게 되는 가장 흔한 질환 중 하나이며, 그에 따른 경제적인 부담도 상당한 실정이다.

항생제 관련 선행연구들의 대부분이 항생제 사용실태 분석, 인식도 및 영향요인에 대한 질적 연구이거나, 항생제 처방률 공개에 따른 효과 연구이다. 또한 항생제 처방 관련 요인 분석을 하는 경우라도, 설문지를 이용하거나 일부 지역이나 병원에 국한된 제한적인 자료를 이용한 연구가 주를 이룬다(이영성 등, 1991; 어광수 등, 2000; 김남순 등, 2005; 채수미 등, 2013). 국내에서는 심평원의 약제급여적정성평가에서 반기별로 항생제 처방 현황 관련 통계가 발표

되고는 있으나, 국가 단위 자료를 대상으로 항생제 처방 관련 요인을 규명한 연구는 찾아보기 어려운 실정이다. 이에 본 연구는 심평원이 2012년 4월부터 공개하고 있는 국가수준의 건강보험 청구 자료인 '2011년도 환자표본자료'를 이용하여 급성상기도감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 하였다. 국민 건강에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 항생제 처방의 관련 요인을 파악하고 항생제 처방의 감소를 유도하고 효율적인 보건자원의 사용을 위한 정책을 개발하는데 필요한 기초정보를 제공하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구에서는 수진자 수준의 특성과 의료기관 수준의 특성으로 분석하여 급성상기도 감염시 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 한다. 이로써 효율적인 항생제 처방 관리를 위한 정책개발에 기초자료를 제공할 수 있기를 기대하며 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 급성상기도감염 환자의 일반적 특성을 분석한다.

둘째, 급성상기도감염 환자의 특성과 항생제 처방간 관련요인을 요인별로 분석한다.

셋째, 급성상기도감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는 관련 요인을 전체 요인을 고려하여 분석한다.

## II. 문 헌 고 찰

### 1. 급성상기도감염의 국내외 치료 가이드라인과 치료 현황

급성상기도감염은 상기도 감염질환은 급성 비인후염, 급성 부비동염, 급성 인후염, 급성편도염, 급성 후두염 및 기관염, 급성 폐쇄성 후두염 및 후두개염 등을 모두 포함하는 질환이다.

급성 비인두염(감기)은 바이러스에 의해 코인두에 발생하는 가장 흔한 급성 상기도감염으로 일년에 소아는 6~10회, 성인은 2~4회 정도 앓게 된다. 이때, Rhinovirus, coronavirus, respiratory syncytial virus가 주된 원인 바이러스이며, 이외에 parainfluenza virus, adenovirus, enterovirus 등도 감기를 유발한다. 콧물, 코막힘, 인후통 등의 증상과 경과에 따라 기침이나 화농성 콧물이 동반될 수 있고, 증상은 7~10일에 걸쳐 자연적으로 회복되므로 대증적인 치료를 하면 된다. 화농성의 콧물, 객담이나 흡연력 등은 의사들이 항생제 처방을 선호하게 하는 요소들이지만, 단순히 이러한 소견들이 세균성 감염을 의미하지 않으므로 항생제 처방이 필요하지 않다(Gonzales et al., 1999). Kaiser et al.(1996)의 연구에서는 감기환자 중 *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*가 배양된 약 20%에서 항생제 치료로 증상이 호전되었다고 보고하였다. 또한 Arroll B et al.(2006)이 수행한 메타분석 결과, 화농성 콧물 감기에 항생제 치료가 효과가 있음을 보고한 바 있으나, 항생제 사용에 따른 비용이나 부작용을 고려하여 이를 권고하지는 않았다. 따라서, 증상 초기 3~4일까지는 화농성의 분비물도 바이러스 감염에서 나타나는 소견이므로 항생제를 사용하지 않고 관찰해야 한다. 이후 7~10일 이상 경과가 진행되면서 급성세균성부비동염이 합병되는 경우 항생제를 사용하고, 세균성부비

동염이 없으면 결과를 보면서 환자의 증상과 부작용을 고려하여 amoxicillin 등의 항생제 사용을 결정하도록 한다.

급성 부비동염은 부비동의 점막에 발생하는 염증으로, 세균에 의한 감염증으로 생각하기 쉽지만, 감기에 동반되는 바이러스성 부비동염인 경우가 대부분이다. 급성세균성 부비동염은 바이러스성 부비동염에 의해 배출구가 막히거나 점액 배출의 장애로 인한 이차적인 세균 감염에 의하며 약 0.2~2% 정도의 바이러스성 부비동염 환자에서 발생한다(Hickner et al., 2001). 바이러스성과 세균성 부비동염의 증상이 매우 유사해서 임상 소견으로 감별이 어려워서 대부분이 바이러스가 원인임에도 불구하고 항생제가 흔하게 처방되는 이유가 된다. 대부분의 급성세균성 부비동염의 경우도 대증요법만으로도 호전되므로, 상악골부위 안면 통증이나 치통과 화농성 콧물이 있거나 7일 이상 증상이 지속되는지 여부를 고려하여, 임상적으로 급성세균성 부비동염이 의심되면서 증상이 심한 경우에 한하여 항생제를 사용한다(이진수, 2006).

급성 인두염은 인후통이 특징이며, 대부분 adenovirus, influenza virus, parainfluenza virus, rhinovirus, RSV 등의 바이러스 감염이 원인이고, 약 5~15% 정도가 세균이 원인이다(Bisno et al., 2002). 따라서 급성 인두염에서 항생제의 적절한 사용은 바이러스성과 S. pyogenes 감염을 감별하여 후자의 경우에 국한하여 사용하는 것으로 적절한 항생제 처방률은 20% 이하로 추정할 수 있다(백경란, 2006).

급성 후두염은 급성으로 발생하는 쉼소리가 특징이며, 흔히 기침이나 콧물, 인후통 등이 동반된다. 대부분이 rhinovirus, influenza virus, parainfluenza virus, adenovirus, coronavirus 등의 바이러스가 원인이며 일부에서 *Mycoplasma pneumoniae*, *M. catarrhalis*, 헤모필루스균등의 세균이 원인이 될 수 있다(Centor et al., 1981). 치료는 대증적 치료로 음성을 쉬게 하고 적절한 습도를 유지해주고, 후두염에서 세균 감염의 역할이 명확하지 않아 항균제 치료

가 일반적으로 권장되지 않는다(이진수, 2006).

급성 후두개염은 주로 2~4세의 소아에서 갑작스러운 발열 심한 인후통 권 소리 침흘림 등을 주 증상으로 하며 심해질 경우 기도 폐색으로 호흡곤란을 야기하게 되는 내과적인 응급질환이다. 성인에서는 심한 인후통과 삼킴 통증이 주 증상으로 나타나며 임상경과가 소아 보다는 심하지 않다 치료는 기도 확보 기관 삽관 또는 기관 조루술 및 항생제 투여가 가장 중요하다 소아에서는 진단이 되면 기도 확보를 위해 곧바로 기관 삽관 등의 처치가 필요하며 성인에서는 환자의 증상을 주의 깊게 관찰하며 필요시 기관 삽관 등의 처치를 할 수 있다(Ducic et al., 1998)

급성 기관지염의 원인은 90% 이상에서 하부호흡기를 침범하는 influenza virus, parainfluenza virus, RSV, corona virus, adenovirus, rhinovirus 등의 바이러스이며, 소수에서 *M. pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Bordetella pertussis*가 원인이 된다. 일부 세균이 원인이 되지만 여러 연구에서 항생제 치료의 효과가 없거나 일부에서 미미한 효과를 보여 일반적으로 항생제 치료를 권장하지 않는다(Macfarlane et al., 1993). 세균이 원인이 되는 경우인 *B. pertussis* 감염에 의한 백일해는 매우 전염성이 강하므로 균의 전파를 막기 위해 항생제 치료가 필요하다(이진수, 2006).

이와 같이, 감염성 질환인 경우 항생제 사용이 필요할 수 있으나 급성상기도감염의 대부분의 경우는 바이러스가 주요 원인으로 특별한 경우가 아닌 이상 항생제 투여가 병의 경과를 단축시키거나 세균성 합병증을 예방하지 못한다는 것이 잘 알려져 있어 항생제 사용이 권장되지 않는다(미국 의학회-미국 내과의사회(ACP-ASIM, 2001). 또한 미국 CDC(질병통제예방센터)의 진료지침에서는 비특이적 기관지염과 10일 미만 지속되는 기침에는 항생제 사용을 권고하지 않는다.

## 2. 급성상기도감염에 대한 국내외 항생제 처방 현황과 관련 정책

### 가. 급성상기도감염에 대한 국내외 항생제 처방 현황

항생제가 사용되기 이전 시대의 황색포도상구균에 의한 균혈증 사망률은 82%에 달했으며, 50세 이상 환자에서는 2%만이 생존할 수 있었다(Wenzel, 2004). 20세기 초 페니실린의 발견으로 등장한 항생제는 이의 강력한 항균작용으로 각종 전염병에 따른 치명율과 유병율을 현저히 감소시키게 되어, 현대의 학 뿐만 아니라 인류의 역사에서 매우 큰 의미를 지니게 되었다. 1929년 영국의 Alexander Fleming이 *Penicillium notatum*이 황색포도상구균을 억제한다는 것을 최초로 발견한 이후, 1940년 영국의 H.W. Florey와 E.B. Chain이 페니실린의 분리추출에 성공했고, 1941년 임상적 유효성이 증명되어 페니실린이 생산되기 시작하였다. 이후 20세기 후반 수많은 새로운 항생제가 개발되었고, 의사들은 다양한 감염질환의 치료에 적절한 항생제를 선택하여 치료할 수 있었다. 그러나 항생제가 처음 사용되기 시작하던 시기부터 항생제 내성에 대한 문제가 제기되어 왔으며, 이 문제는 최근에 더욱 심각해지고 있다. 내성 세균이 점차 확산되는 만큼 선택할 수 있는 항생제의 범위가 줄어들게 되고 사회경제적으로 부담을 증가시키는 등 심각한 부작용을 일으키게 되기 때문이다.

상병 범위와 정의, 조사 방법에 따라 차이가 있어 국가별로 급성상기도감염의 항생제 처방률을 직접 비교하기에 어려움이 있지만, 미국의 경우 1996년 약 47%로 나타났고 (Cantrell R, et al., 2002), 네덜란드는 2000년 16% (Akkerman AE, et al., 2004)로 조사된 바 있다. 항생제가 감기, 급성 중이염, 목의 통증/편도염, 부비동염, 기관지염에 도움이 된다는 근거는 매우 적고, 호

흡기감염은 대체로 스스로 호전되고, 항생제를 사용하지 않아도 합병증이 거의 발생하지 않는다고 알려져 있음에도 불구하고, 영국에서는 일차 의료에서 처방되는 항생제의 60%가 호흡기 질환에 사용되고 있으며, 아일랜드의 조사(Murphy et al., 2012)에서도 항생제가 대부분 호흡기계 증상에 처방되는 등 항생제는 호흡기질환에 가장 많이 사용된다. 이에 National Institute for Health and Clinical Excellence의 가이드라인에서도 호흡기 감염에 항생제를 처방하는 것이 의미 있는 편익을 주지 않는다고 강조하고 있다(Tan et al., 2008).

미국의 Mangione-Smith et al.(2005)의 연구에서는 급성상기도감염 또는 기관지염 소아환자의 31%가 항생제를 처방받았으며, Franck et al.(2003)에 의하면 성인의 77%가 처방받은 것으로 나타났다. 일반적으로 개발도상국보다 선진국의 과도한 항생제 사용이 보고되어 왔는데, 탄자니아에서도 소아 감기 환자에서 항생제를 처방받은 경우가 68.9%이르는 것으로 나타났다(Gwimile et al., 2012). 급성 상기도 감염 소아환자의 처방률은 레바논과 바레인에서 각각 21.4%, 51.6%였다(El Sayed et al., 2009; Senok et al., 2009).

우리나라의 경우, 2000년 건강보험 진료환자에 대한 항생제 처방 비율이 55.7%로 WHO의 권장치인 22.75보다 상당히 높은 것으로 조사된 이후(장선미 등, 2001), 2000년 의약분업, 2001년 약제급여 적정성 평가 시작, 2006년 급성상기도감염 항생제 처방률 공개, 2007년 의료기관 평가 항목으로 수술 전후 예방적 항생제 사용 적정성 평가 도입, 2010년 의약품에 관한 공정거래 규약의 제정과 시행 등으로 많은 영향을 받게 되었다. 의약분업을 실시한 후 전체적인 항생제 평균 처방율은 2004년 45%에서 2008년 30%대로 감소하고 있다. 그러나 상기도 감염에 대한 항생제 처방률은 의원급의 경우 59.2%, 병원의 경우 45.1%로, 아직도 외국에 비해 상당히 높은 편이다(백경란, 2008).

2013년 상반기 약제적정성평가 결과에 의하면, 의료기관에서 감기 질환 등에 불필요한 항생제 처방을 줄이고 있는 추세이지만, 의원급은 45%이상이 여전히 감기에 항생제를 처방하고 있는 것으로 나타났다. 특히 의원 중 급성상기도감염 항생제 처방률 80% 이상인 기관수가 1,280(9.25%)개로 적지 않은 비중을 차지하여 지속적인 계도가 필요한 것으로 나타났다. 감기 질환 등에 항생제를 쓰는 의료기관은 전체 평균 45.34%로 전년 동기보다 1.2%(0.56%p) 줄어든 결과이고, 종별 전년 동기 대비 증감률의 경우, 상급종합병이 2.8%(0.76%p) 줄어들어 감소 비율이 가장 컸고, 중병 1.9%(0.82%p), 의원 1.5%(0.7%p) 순으로 줄어든 반면 병원은 3.6%(1.66%p) 늘었다고 한다.

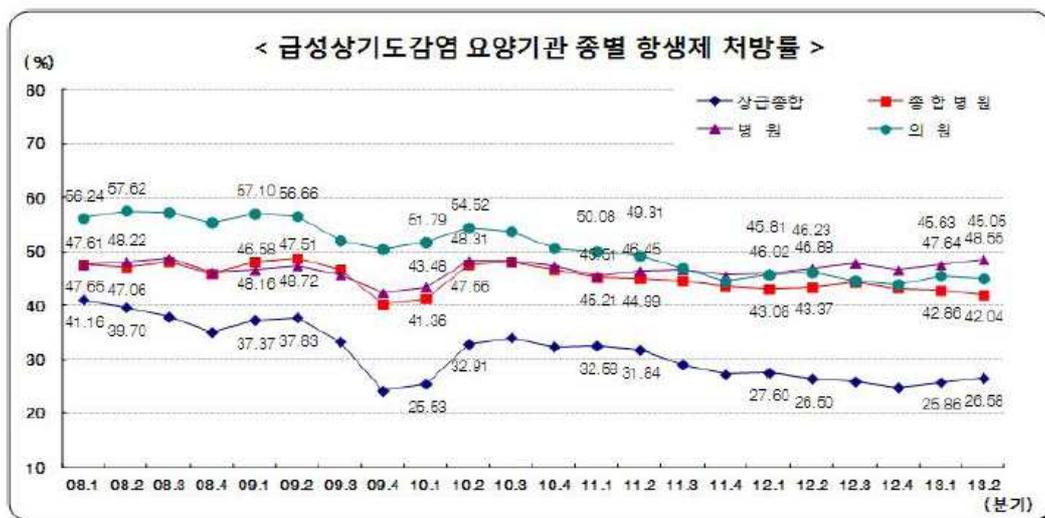


그림 1. 급성상기도감염(J00-J06)에 대한 요양기관 종별 항생제 처방률

2013년 상반기 5개 종별 급성상기도감염(J00~J06) 전체 항생제처방률은 40.02%이고, 종별로는 종합병원 40.69%이 가장 높았고, 의원 40.09% > 병원 39.40% > 상급종합병원 26.34% 순으로 높았다. 전체 변동계수는 0.68이고, 병·의원의 기관의 편차가 크게 나타났다.

표 1. 급성상기도감염 항생제처방률 기관별 평가결과(2013년 상반기)

(단위: 기관, %)

구분	기관수	평균	표준편차	변동계수	최대값	최소값	중앙값	1사분위	3사분위
전체	15,063	40.02	27.20	0.68	100.00	0.00	37.72	15.55	62.72
상급종합	43	26.34	12.74	0.48	51.00	1.85	25.37	17.13	34.23
종합병원	279	40.69	15.14	0.37	79.58	6.45	40.45	30.86	50.92
병원	910	39.40	22.61	0.57	96.35	0.00	37.20	21.40	55.69
의원	13,831	40.09	27.68	0.69	100.00	0.00	37.80	14.77	63.58

주1. 전체는 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원(정신과 제외)을 대상으로 함

주2. 급성상기도감염 상병 명세서 건수 100건 이상 기관(의약분업예외기관은 제외) 대상(건강보험 및 의료급여 통합 지표)

의원의 표시과목별로는 가정의학과의 경우 전년 동기대비 0.8%(0.35%p) 증가한 반면, 그 외 모든 조사대상 표시 과목은 이비인후과·외과 3.2%>내과 2.0%> 소아청소년과 1.0%> 일반의 0.02% 순으로 감소하였다.

표 2. 급성상기도감염에 대한 의원 주요 표시과목별 항생제 처방률 연도별 추이

(단위: %)

구분	'12년			'13년			전년 대비 증감분		
	1분기	2분기	상반기	1분기	2분기	상반기(통합)	1분기	2분기	상반기
전체(의원)	45.81	46.23	46.02	45.63	45.05	45.32 (45.21)	-0.4	-2.6	-1.5
일반의	44.32	45.37	44.83	45.17	44.54	44.82 (44.61)	1.9	-1.8	-0.02
내과	34.59	36.23	35.39	34.43	34.95	34.69 (34.55)	-0.5	-3.5	-2.0
외과	39.10	40.80	39.94	39.00	38.30	38.66 (38.30)	-0.2	-6.1	-3.2
소아청소년과	40.76	40.32	40.53	40.16	40.15	40.14 (40.20)	-1.5	-0.4	-1.0
이비인후과	57.99	57.53	57.76	57.22	54.80	55.94 (55.90)	-1.3	-4.8	-3.2
가정의학과	42.84	43.35	43.09	42.56	43.92	43.44 (43.24)	-0.7	1.3	0.8

주) '13년 상반기 ( )안은 건강보험과 의료급여를 합한 통합 지표임

2013년 상반기 급성상기도감염(J00~J06)에 대한 항생제 처방률을 지역별로 살펴보면, 충남 50.05% > 강원 49.48% > 광주 49.20% > 전남 47.28% 순으로 높고, 제주 44.0% > 대전 42.79% > 전북 40.68% 순으로 낮았다. 전년 동반기 대비 증감률은 울산 4.0%(1.89%p) > 경북 3.5%(1.65%p) > 부산 2.6% 순으로 감소한 반면, 제주 4.2%(1.77%p) > 광주 3.7%(1.76%p) > 인천 2.2% > 전남 1.5% 순으로 증가하였다.

표3. 급성상기도감염에 대한 항생제 처방률 의원 지역별 연도별 추이

(단위: %)

구 분	'12년 상반기	'13년 상반기(통합)	전년대비 증감률
전체	46.02	45.32 (45.21)	-1.5
서울	46.26	45.14 (45.08)	-2.4
부산	45.92	44.73 (44.51)	-2.6
인천	43.92	44.89 (44.80)	2.2
대구	48.13	46.96 (46.65)	-2.4
광주	47.44	49.20 (48.98)	3.7
대전	42.28	42.79 (42.70)	1.2
울산	47.47	45.58 (45.48)	-4.0
경기	45.56	44.53 (44.49)	-2.3
강원	50.67	49.48 (49.27)	-2.3
충북	44.89	45.39 (45.30)	1.1
충남	50.02	50.05 (49.85)	0.1
전북	40.44	40.68 (40.48)	0.6
전남	46.58	47.28 (47.00)	1.5
경북	47.32	45.67 (45.54)	-3.5
경남	46.89	45.70 (45.54)	-2.5
제주	42.23	44.00 (43.98)	4.2
세종	-	45.01 (45.05)	-

주1. '13년 상반기 ( )안은 건강보험과 의료급여를 합한 통합 지표임

주2. 행정구역이 변경됨에 따라 세종시 추가(2012.7.1)

## 나. 급성상기도감염에 대한 국내외 항생제 처방 관리 관련 정책

한 사회의 항생제 총 사용량이 내성균과의 관계에 상관성이 존재하기 때문에, 항생제는 전 세계적으로 관리가 이루어지고 있는 약물이다(Albrich WC, et al., 2004). 우리나라도 특정 항생제 사용과 함께 그 항생제에 대한 내성률이 증가하고, 항생제 사용을 감소시키면 내성률이 감소하는 것으로 임상 연구를 통해 입증된 바 있다(이의경 등, 2002).

주요 선진국들은 국가 차원에서 항생제 사용을 관리하기 위해 다양한 노력을 하고 있다. 국가 및 학회가 공동으로 항생제 처방 지침을 만들고 이를 준수하도록 촉구하며 소비자를 대상으로 올바른 항생제 사용에 대한 공공 캠페인을 하고 있다(심평원, 2008). 미국 CDC에서는 항생제 사용을 줄이고자 지속적인 캠페인(Get Smart)을 벌이고 가이드라인을 발간하여 지역사회 의원들에게 배포하였다. 그 결과, *Streptococcus pneumoniae*의 페니실린에 대한 내성율이 2000년 17.6%에서 2009년 5.0%로, cefotaxime에 대한 내성율은 8.0%에서 1.9%로, trimethoprim/sulfamethoxazole에 대한 내성율도 26.1%에서 15.7%로 크게 감소하였다 (2001년 및 2010년 CDC 보고서). 대부분 바이러스 감염이 주된 원인인 급성상기도감염에서의 항생제 처방은 필요하지 않으며, 불필요한 항생제의 투여는 내성균의 확산을 촉진하고 약제의 부작용 가능성을 높인다는 메시지를 전달하기 위해 각 국은 정부 주도의, 혹은 민간 주도의 캠페인 형태로 대대적인 홍보를 시행하고 있다. 미국 CDC가 주관 하는 'Get Smart'와 유럽에서 시행하고 있는 'European Antibiotic Awareness Day'가 대표적이다. 대부분 '항생제를 현명하게 사용하자' '불필요하게 사용되는 항생제를 줄이자'라는 표제가 선택되지 만 캠페인에 따라 매우 강렬하게 메시지를 전달하기도 한다. 몇 가지 흥미로운 것을 소개하면 호주의 'Common colds need common sense, not antibiotics', 프랑스의 'Antibiotics are not automatic', 말 타의

‘Antibiotic do not cure every infection’ 영국의 ‘Antibiotics - tracking down the truth!’, 노르웨이의 ‘Appropriate antibiotic use - for the child’s best interest’, 영국의 ‘Antibiotics - don’t wear me out’, 미국 Get Smart의 메시지 중 ‘She is only 5 years old and already has a drug problem; its called antibiotic resistance’ 등이다. 우리나라에서도 대한감염학회와 대한화학요법학회가 주관하고 질병 관리본부, 한국소아감염병학회, 아시아태평양 감염재단이 후원하는 ‘항생제 올바르게 쓰기 캠페인’이 2011년 하반기에 활동을 시작하였다 (건강보험심사평가원, 2008).

우리나라는 2000년 의약분업의 도입이후, 환자의 전문의약품 자가 구입이 차단되고 처방전이 공개되면서 항생제 오남용에 대한 우려가 가시화되어, 질병관리본부, 심평원, 식약처 등의 정부기관과 대한감염학회 등의 국내 관련 학회에서는 약제적정성평가 및 의약품안전사용평가(DUR)를 수행하고 보고서와 홍보물을 발간하는 등 국내 항생제 사용 및 내성율을 줄이기 위한 노력을 지속적으로 하고 있다. 2001년 항생제를 포함한 약제급여 적정성 평가 시작, 2006년 급성상기도감염 항생제 처방률 공개, 2007년 의료기관 평가 항목으로 수술 전후 예방적 항생제 사용 적정성 평가 도입, 2010년 의약품에 관한 공정거래 규약의 제정과 시행으로 그 정책적 노력이 이어져왔다고 할 수 있다. 특히 지난 2006년 2월부터 보건복지부와 심평원에서 반기별로 기관별 급성상기도감염 항생제 처방률을 공개하고 있는 정책적 목적은 불필요하거나 필요하더라도 적정수준 이상의 항생제의 처방으로 인해 발생하는 의료서비스의 비효율을 개선하고 국민의 알권리를 보장하고 의료기관의 항생제 처방행태 개선하여 올바른 항생제 사용을 유도하기 위함이다. 이를 통해 국민들은 의료기관별 항생제 처방 수준을 알게 되어 합리적으로 의료기관을 선택할 수 있고, 의료기관의 경우 다른 의료기관의 항생제 처방 수준을 인식함으로써 스스로 처방 행태를 조절하고 개선할 수 있는 지표로 삼을 수 있다. 정보 공개 후 항생제 처

방률이 의원급 의료기관에서 12.5%p로 크게 감소한 것으로 나타났다(보건복지부 보도자료. 2006. 8. 31). 또한 2013년 하반기에 의원급부터 적용되는 외래 약제적정성평가 가감지급 시행을 위한 지표연동관리제에 내원일수, 주사제 처방률, 약품목수, 외래처방 약품비와 더불어 항생제 처방률이 관리 항목 지표로 선정되었다.

그러나, 이러한 노력에도 불구하고, 2009년 *Streptococcus pneumoniae*의 페니실린에 대한 국내 내성율이 13.0%, erythromycin 및 tetracycline에 대한 내성율은 약 70%, trimethoprim/sulfamethoxazole에 대한 내성율은 약 50%로 나타났고, 2009년 우리나라의 항생제 사용량은 OECD 국가 중 최고 수준이었다(OECD, Health at a glance 2011). 또한 우려스러운 것은 현재까지 급성상기도감염에서 항생제 사용의 인식에 대한 국내 보고 자료에 의하면 항생제 처방을 '효과적이고 빠른 회복을 기대 할 수 있는, 따라서 처방이 필요한' 것으로 인식하고 있는 사람이 적지 않다는 것이며 이는 일반인 뿐 아니라 의료진도 마찬가지이다.

### 3. 급성상기도감염에 대한 항생제 처방 관련 국내외 선행연구

Mazzaglia et al.(1998)과 Majeed와 Moser(1999)의 경우, 성인보다 소아 환자에 대한 항생제 처방률이 높다는 결과를 얻은 반면, Wang 등(1994)와 Dosh 등(2000)의 연구 결과에서는 성인의 항생제 처방률이 높았다.

Mainous AG 등(1997)과 De Santis 등(1994)의 질적 연구에서는 환자들이 항생제를 기대할 것이라는 의사의 과대 해석으로 빠른 치료로 인한 환자와의 관계 유지를 위해 항생제를 처방하게 된다고 하였고, Hemmenway et al.(1985)의 연구에서는 지역 내 의사의 밀도가 높은 경우 의사들이 항생제를 보다 많이 처방하게 된다고 하였다.

급성상기도 감염 시 항생제 처방은 의료기관의 유형, 표시과목, 지역 등 여러 가지 요인에 의해 영향을 받는다(이영성 등, 1992; 박실비아 등, 1998; 어광수, 2000; 박기동, 2003; 김남순 등, 2005; 우경숙, 2006; 조창익 등, 2008).

이영성 등(1991)은 급성상기도감염으로 분류되는 감기와 바이러스성 크루프에서 대학병원의 의사보다 개원의사의 항생제 처방률이 높았고, 박실비아 등(1998)은 의사의 연령, 성별, 표시과목, 의약품 관련 정보원 등이 영향을 미친다고 하였다.

어광수 등(2000)은 급성상기도감염 시 성인 환자보다 15세미만의 환자에게, 초진보다 재진환자에게 항생제가 더 많이 처방되는 것으로 보고하였다.

박기동(2003)은 급성상기도감염을 포함하여 급성호흡기감염증에 대하여 경제적 수준과 인구학적 특성이 주사용 및 경구용 항생제의 처방에 미치는 영향은 유의하지 않았고, 교육수준이 높은 지역일수록 경구용 항생제 처방률이 높았다고 보고하였다. 또한 공급자 요인 중에서는 최근에 개원한 의원이 많은 지역일수록 주사제와 주사용 항생제 처방률이 낮은 반면, 경구용 항생제 처방

들과의 관계는 유의하지 않았으며, 내과의원이 많은 지역일수록 주사용 항생제 처방률은 낮은 반면, 경구용 항생제 처방률은 높았다고 보고하였다.

김남순 등(2005)은 일차 진료의사들의 급성상기도감에 대한 항생제 처방에 영향을 미치는 여러 가지 요인들을 종합적으로 연구한 결과, 남성보다 여성이, 다른 표시과목에 비해 이비인후과 전문의가 항생제를 더 많이 처방하는 것으로 나타났다고 보고하였다. 또한 일차 진료의사들 대부분이 항생제가 급성상기도감염 치료에 효과적이고 증상 완화에 도움이 되며, 항생제가 환자치료에 도움을 주어 진료 수입에도 도움을 준다는 설문 응답 결과를 얻었다고 보고하였다. 종합적으로는, 일차의료 의사의 일반적인 특성 중 전문 과목, 평소 항생제 사용 정도, 의사 내적 요인인 항생제 효과에 대한 신념, 경험적 진료의 중시 풍토, 환자의 기대에 대한 인지, 그리고 의원 경영상의 경쟁적 환경 등 다양한 요인으로 인해 의료진이 항생제를 처방하게 된다는 것이다.

조창익 등(2008)의 연구에서는 전국의 의원급 의료기관의 급성상기도감염에 대한 항생제 처방률 자료를 이용하여 병원시장지역 내 경쟁정도가 의사의 항생제 처방행태에 어떤 영향을 미치는지 살펴보았다. 이 연구에서, 전국을 광역시 기준으로 9개의 대 권역으로 나누고, 대 권역 내 위치한 500명 이상인 종합병원 중 하나를 거점병원으로 선정한 후, 반경 5km 내에 위치하는 30개의 행정구역을 단위 지역으로 분류하였다. 이후 전체 지역의 인구 만 명당 표시과목별 의원수, 9개 대 권역의 인구 만 명당 표시과목별 의원수 및 해당 단위지역의 인구 만 명당 표시과목별 의원수를 산출하였다. 해당 단위지역의 경쟁 지수는 전체 지역의 경쟁수치 또는 9개 대 권역의 경쟁수치와 해당 단위지역의 경쟁수치와의 차이가 '양'이면 경쟁수준이 '낮다', '음'이면 경쟁수준이 '높다'로 산출하였다. 연구 결과, 항생제 처방 관련 변수를 통제하고도 지역 내 경쟁지수가 높을수록 항생제 처방률이 높아진다는 결론을 얻었다.

강혜경(2012)은 급성상기도감염 시 항생제 처방률은 42.3%이고, 이비인후과

에서 처방률이 가장 높았으며(58.9%), 급성상기도감염 중 급성편도염에 항생제 처방률이 가장 높았다고 보고하였다. 또한 처방의사를 대상으로 적절한 항생제 사용을 권장하는 지속적인 교육과 항생제 처방시 경고 안내문을 띄우는 등의 중재활동과 지속적인 모니터링 및 피드백으로 급성상기도감염에 있어서 항생제 처방에 영향을 미쳤다고 하였다.

천유진 등(2012)은 급성상기도감염 항생제 처방률 정보공개에 따른 지역별 항생제 처방률 변이에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 지역별 인구수 대비 의사수가 많은 지역일수록, 2003년부터 2004년까지 연평균 항생제 처방률이 높은 지역일수록 공개 후 항생제 처방률이 공개 전에 비해 증가하였고, 지역별 인구수 대비 소아청소년과 의원수가 많은 지역일수록, 개원기간이 5년 미만인 의원 비율이 높은 지역일수록, 2003년부터 2005년까지 연평균 항생제 처방률의 증감분이 높은 지역일수록 공개 후 항생제 처방률이 공개 전에 비해 감소한 것으로 보고하였다.

### III. 연구 방법

#### 1. 연구의 개념적 틀

본 연구는 급성상기도감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 하였다. 2011년도 환자표본자료에서 주상병 코드가 급성상기도감염인 명세서를 분석대상으로 하여 항생제 처방 여부를 종속변수로 선정하였다. 청구명세서별 환자특성, 의료기관 특성 및 계절과 같은 기타 변수를 독립변수로 하였다. 각각의 변수와 항생제처방 여부와의 관련성 검증은 카이제곱 검정을 이용하였으며, 변수들 중에서 항생제처방에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해서 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

본 연구의 개념적 틀은 그림 2와 같다.

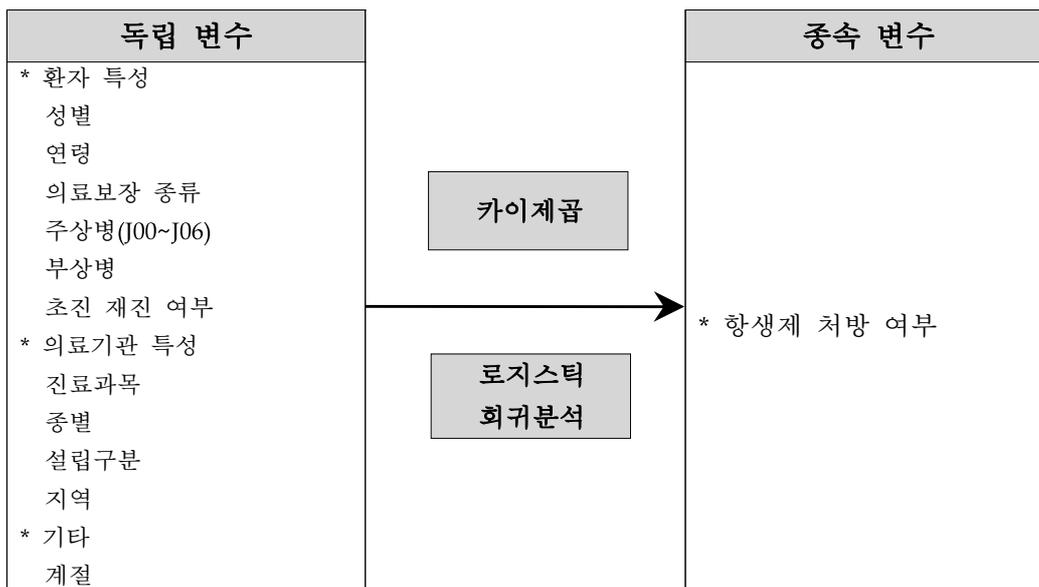


그림 2. 연구의 개념적 틀

## 2. 연구 자료 및 대상

### 가. 연구자료

본 연구는 2011년 총 29,885,840건의 명세 내역건으로 이루어진 환자표본자료(HIRA-NIS-2011-0062) 중 주상병코드가 급성상기도감염(J00~J06)에 해당하는 청구 명세서를 추출하여 이를 분석 기초자료로 구축하였다.

환자표본자료는 심평원이 2012년 4월 30일부터 외부 연구자에게 최초로 제공하는 건강보험 청구 자료로써, 보건의료 관련 5개 학회(한국보건행정학회, 한국보건정보통계학회, 한국보건경제학회, 대한예방의학회, 한국역학회)와 업무협약(MOU)을 체결하여 자료의 신뢰도 및 타당도 검증이 완료된 자료이다. 환자표본자료 산출기준은 1년간 의료이용을 한 모든 환자(약 4,600만명)를 대상으로 성별·연령(5세 단위) 구간에 따른 환자단위 층화추출 자료로써, 표본 추출 환자의 1년간의 모든 진료내역과 처방내역을 포함하여 제공하고 있다. 연간 표본자료는 해당년도 1월부터 익년도 3월까지의 심사 결정된 청구 명세서를 기준으로 해당년도 1년분의 진료내역을 구축한 자료이며, 2011년 표본자료의 경우 입원환자 13%, 외래환자 1%에 해당하는 청구 명세서 내역을 제공한다.

자료 구축과정은 <그림 3>과 같다.

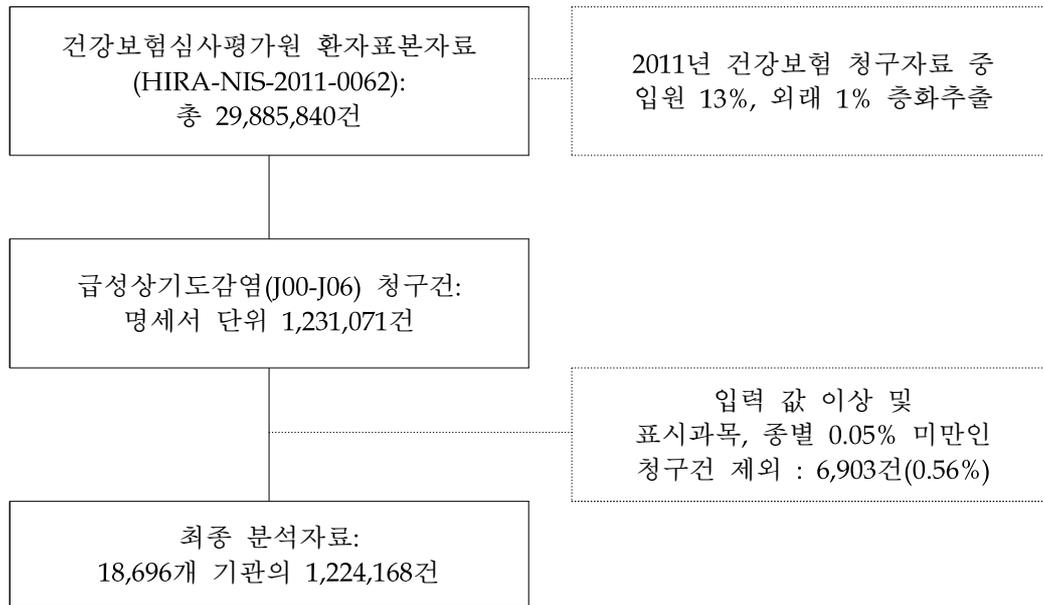


그림3. 분석자료 구축과정

#### 나. 연구대상

대상 상병인 급성상기도감염은 한국표준질병 사인분류(KCD)에 따라 주상병 코드는 급성비인두염 (J00, 감기), 급성부비동염(J01), 급성인두염(J02), 급성편도염(J03), 급성후두염 및 기관염(J04), 급성폐색성후두염(크루프) 및 후두개염(J05), 그리고 다발성 및 상세불명 부위의 급성 상기도 감염(J06)이고, 이를 기준으로 총 1,231,071건의 청구 명세서가 추출되었다. 이 중 입력 값 이상 및 표 시과목, 종별 0.05% 미만인 청구건 총 6,903건을 제외하여 최종적으로 1,224,168건을 분석 대상으로 하였다.

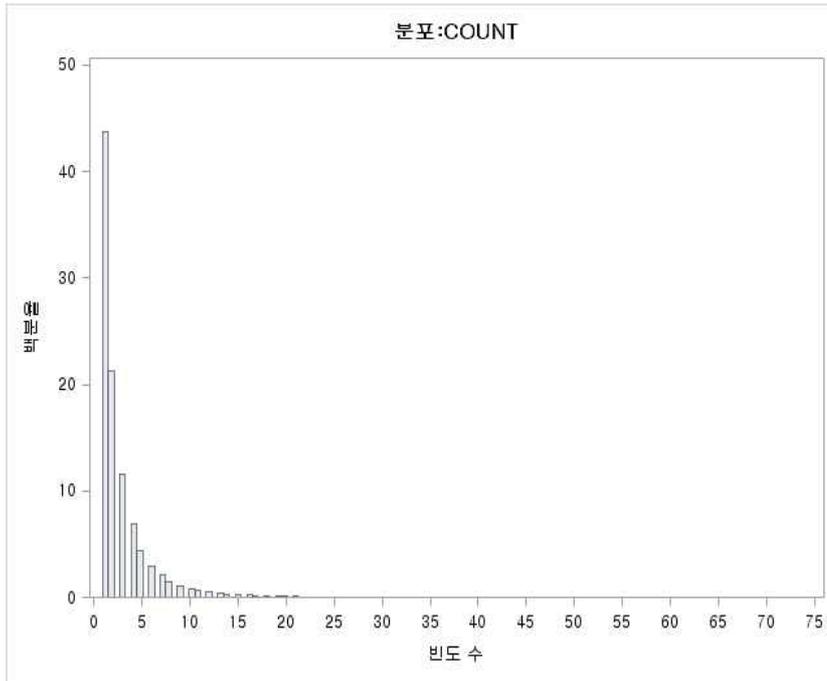
대상 약제인 항생제는 식품의약품안전처의 약효 분류번호 611, 612, 613, 914, 615, 618, 619, 621(sulfasalazine 제외), 625 그리고 629 중 Quinolone 계열이다. 338개 일반명으로 총 4645개의 항생제가 확인되었다.

이 연구의 분석 단위는 청구 명세서 단위이다. 이때, 동일한 환자가 1년 내에 급성상기도감염으로 여러 번 진료를 받을 경우, 환자 수준의 영향이 존재할 수 있는 우려가 있어, 다음 표 4와 같이 환자 당 방문 횟수를 살펴보고 그 영향이 크지 않음을 확인하였다. 분석 대상 명세서에 대한 총 환자 수는 423,124명이었고, 환자 당 방문 횟수는 평균 2.89회였으며, 대부분인 77%의 환자들이 급성상기도감염으로 인해 1년간 3회 이내로 의료기관을 방문한 것으로 나타났다. 이 결과는 그림 4와 같이 히스토그램으로 살펴보았다.

표 4. 급성상기도감염으로 환자 당 의료기관 방문 횟수

환자수	평균	표준편차	분산	최소값	최대값	최빈값
423,124명	2.89	3.30	10.86	1	71	1

그림 4. 급성상기도감염으로 환자 당 의료기관 방문 횟수 히스토그램



### 3. 변수의 정의

#### 가. 종속변수

본 연구의 종속변수는 개별 청구 명세서 당 항생제 처방여부이다. 심평원 약제급여적정성평가에서는 각 요양기관의 항생제 처방률을 지표로 삼고 있고, 일부 선행연구들도 특정 제도의 시행 전후 비교를 위해 항생제 처방률을 종속 변수로 두기도 했지만, 본 연구에서 분석 하고자 하는 바는 요양기관 단위나 환자 단위가 아닌, 급성상기도감염 시 환자의 요양기관 방문 당 항생제의 처방 여부 관련 요인분석이기에, 청구 명세서 당 항생제 처방 여부를 대상으로 하였고, 총 1,224,168건이다.

#### 나. 독립변수

본 연구의 독립변수는 명세서 별 수진자 특성과 의료기관 수준 특성으로 크게 구분하였다.

##### 1) 수진자 수준 특성

인구사회학적 특성으로 성별 구분, 연령, 의료보장 유형을 포함하였으며, 질환·진료관련 특성으로 표시과목, 주상병 코드 분류, 초진 재진여부, 부상병 동반 여부, 계절을 포함하였다.

성별은 남자와 여자로 구분하였으며, 연령은 8개 그룹(0-9세, 10-19세, 20-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상)으로 범주화하였고, 의료보장 유형은 건강보험, 의료급여와 보훈국비로 구분하였다.

## 2) 의료기관 수준 특성

의료기관 수준 특성에는 환자표본자료에서 제공하는 의료기관 현황자료를 이용하여 의료기관 소재지, 종별유형과 설립구분이 있다.

의료기관 소재지는 서울특별시와 6개 광역시, 9개도가 포함되는 16개 시도로 구분하였다. 6개 광역시는 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산이며, 9개 도는 경기도, 강원도, 충청남·북도, 전라남·북도, 경상남·북도, 제주도이다.

의료기관 종별유형은 상급종합병원, 종합병원, 병원, 요양병원, 의원, 보건의료원을 의원과 의원외의 2개의 구분으로 재분류하였다.

설립구분은 1년간 급성상기도감염으로 총 2건만 청구된 군병원과 0건으로 나타난 국립대학을 제외하였다. 이후, 국립, 공립, 학교법인, 특수법인, 종교법인, 사회복지법인, 사단법인, 재단법인, 회사법인, 의료법인, 개인 등의 11개 구분을 개인, 국공립(국립, 공립), 그리고 기타 법인(학교법인, 특수법인, 종교법인, 사회복지법인, 사단법인, 재단법인, 회사법인, 의료법인)의 3개의 구분으로 재분류하였다.

표 5. 변수의 정의

변수		정의				
종속변수	항생제 처방	급성상기도감염 시 항생제 처방 여부				
독립 변수	인구 사회 학적 특성	성	1. 남성(준거)		2. 여성	
		연령	1. 0-9세(준거)		5. 40-49세	
			2. 10-19세		6. 50-59세	
	3. 20-29세		7. 60-69세			
	4. 30-39세		8. 70세 이상			
	의료보장 유형	1. 건강보험(준거)		2. 의료급여 3. 보훈국비		
	수진자 수준 특성	표시과목	1.내과(준거)		7.마취통증의학과	
			2.신경과		8.산부인과	
	질환· 진료 관련 특성	주상병 코드	3.외과		9.소아청소년과	
			4.정형외과		10.이비인후과	
5.신경외과			11. 가정의학과			
6.흉부외과						
1. J00(준거)			3. J02	5. J04	7. J06	
2. J01			4. J03	6. J05		
초진 재진	1. 초진(준거)		2. 재진			
	부상병 동반여부	1. 동반하지 않음(준거)		2. 동반함		
		계절		1. 봄(준거)		3. 가을
	2. 여름		4. 겨울			
	의료기관 수준 특성	의료기관 소재지	1.서울(준거)		5.광주	9.강원
2.부산			6.대전	10.충북	14.경북	
3.대구			7.울산	11.충남	15.경남	
4.인천			8.경기	12.전북	16.제주	
의료기관 유형중별		1.의원(준거)		2. 의원외		
설립구분		1.개인(준거)		2.국공립 3.기타법인		

#### 4. 분석 방법

본 연구의 분석 방법은 다음과 같다.

연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해, 기술 분석을 시행하여 빈도와 백분율을 산출하였다. 요인별 항생제 처방 여부를 비교 분석하기 위해 교차분석을 실시하여 비교하였다. 또한, 독립변수가 항생제 처방 여부에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여, 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 통계 분석은 SAS version 9.2 통계프로그램을 사용하였고, 유의수준 5%에서 통계적 검정이 이루어졌다.

세부적인 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해, 기술 분석을 시행하여, 연구대상자의 분포를 빈도와 백분율로 나타내었다.

둘째, 단변수 분석으로 항생제 처방 여부에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 각 요인별로 처방 양상을 교차분석을 실시하여 비교하였으며,  $\chi^2$ 과 p값을 제시하였다. p값이 0.05미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

셋째, 다변수 분석으로는 항생제 처방 여부에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 분석결과는 교차비 OR과 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 산출하였으며, 모델의 통계적 타당도를 검증하기 위하여 c-통계량을 확인하였고, 독립변수들 간의 독립성 검증을 위해 분산확대인자(variance inflation factor, VIF)를 확인하였다.

분석 대상을 외래와 입원으로 구분하여 이를 질환·진료관련 특성 중 하나로 간주하여 진료 유형별로 분석할 계획이었으나, 기술 분석 결과 표 2에서와 같

이 급성상기도감염에 해당하는 주상병 코드로 입원한 경우는 한 건도 없었다. 결과적으로, 이 연구의 분석대상 전체는 외래에만 해당되는 것이다.

또한, Hosmer and Lemeshow Goodness-of-Fit Test를 통해 로지스틱 회귀 분석 모델의 적합도를 통계적으로 판단할 필요가 있지만, 관측치가 극단적으로 많은 경우에는 모델 적합도 검정이 필요 없기 때문에(신약개발에 필요한 의학 통계학, 강승호 저, 2013), 이 연구에서는 Hosmer and Lemeshow Goodness-of-Fit Test의 결과를 고려하지 않았다. Prabasaj Paul et al.(2013)의 연구에서도 관측치가 25,000건이 넘는 경우, Hosmer and Lemeshow Goodness-of-Fit Test를 권장하지 않는다고 하였다.

이는 관측치가 극단적으로 많은 경우, 검정력(power)이 매우 크기 때문에 기대 빈도와 실제 빈도가 조금만 차이가 나도 모델이 적합하지 않다고 나오기 때문이며, 이런 경우 Hosmer and Lemeshow Goodness-of-Fit Test 보다는 모델 예측도인 c 통계량을 확인하는 것이 더 적절하다고 할 수 있다. c 통계량은 0.788로써 이 모델의 예측도가 우수한 것으로 확인되었다.

## IV. 연구 결과

### 1. 연구대상 자료의 일반적 특징 : 기술 분석

#### 가. 수진자 수준 특성

연구 대상의 일반적 특성 중 명세서 별 수진자 특성 변수의 일반적 특성은 표 6과 같다. 연구 대상인 심평원 청구 명세서 내역건수는 총 1,224,168건이었고, 명세서별 수진자의 성별은 남성인 경우가 532,746건, 여성인 경우가 691,422건이었다. 연령은 10세 단위로 분석하였는데, 0-9세인 경우가 441,597건(36.07%)으로 가장 많았고, 30-39세 148,826건(12.16%), 50-59세 129,604건(10.59%), 40-49세 119,874건(9.79%), 60-69세 101,813건(8.32%) 순이었고, 10-19세와 70세 이상이 각각 98,275건과 98,325건으로 8.03%를 차지했으며, 20-29세가 85,854건(7.01%)으로 가장 적었다. 진료유형은 상기도 감염의 주상병 코드로 입원한 경우가 0건으로, 전체 연구 대상인 모든 명세서 내역 건은 100% 외래였다. 의료보장 유형은 건강보험이 1,174,291건(95.93%)로 대부분을 차지했고, 의료급여가 49,762건(4.06%), 보훈국비가 115건(0.01%)이었다. 주상병은 총 1,224,168건의 명세서 중 급성편도염(J03)이 296,719건(24.24%)으로 가장 많았고, 다발성 및 상세불명 부위의 급성상기도 감염(J06)이 247,971건(20.36%), 급성부비동염(J01)이 210,818건(17.22%), 급성인두염(J02) 189,129건(15.45%), 급성비인두염(감기, J00) 143,030건(11.68%), 급성후두염 및 기관염(J04)은 131,995건(10.78%), 급성폐색성후두염 및 후두개염(J05)이 4,506건(0.37%) 순이었다. 부상병은 동반한 경우가 1,001,071건(81.78%)으로 동반하지 않은 경우인 223,097건

(18.22%)보다 많았다. 진료 받은 계절은 봄이 342,870건(28.01%)으로 가장 많았고, 겨울 336,016건(27.45%), 가을 320,140건(26.15%), 여름이 225,142건(18.39%) 순이지만, 대체적으로 비슷한 분포를 보였다. 재진이 687,493건(56.16%)으로 초진이었던 536,675건(43.84%) 보다 더 많았다. 표시과목은 내과가 506,061건(41.34%)으로 가장 많았고, 소아청소년과 364,211건(29.75%), 이비인후과 274,145건(22.39%), 가정의학과 42,355건(3.46%), 외과 20,227건(1.65%) 순으로 그 뒤를 이었고, 정형외과 7,241건(0.59%), 흉부외과 3,070건(0.25%), 산부인과 2,831건(0.23%), 신경외과 1,958건(0.16%), 마취통증의학과 1,405건(0.11%), 신경과 664건(0.05%)로 1% 이하를 나타내었다.

표 6. 명세서 별 수진자 특성 변수의 일반적 특징

변 수		건수(N)	백분율(%)	
계		1,224,168	100	
성별	남성	532,746	43.52	
	여성	691,422	56.48	
연령	0-9세	441,597	36.07	
	10-19세	98,275	8.03	
	20-29세	85,854	7.01	
	30-39세	148,826	12.16	
	40-49세	119,874	9.79	
	50-59세	129,604	10.59	
	60-69세	101,813	8.32	
	70세 이상	98,325	8.03	
진료 유형	외래	1,224,168	100.00	
	입원	-	-	
의료보장 유형	건강보험	1,174,291	95.93	
	의료급여	49,762	4.06	
	보훈국비	115	0.01	
주상병	J00	급성비인두염 [감기]	143,030	11.68
	J01	급성부비동염	210,818	17.22
	J02	급성인두염	189,129	15.45
	J03	급성편도염	296,719	24.24
	J04	급성후두염 및 기관염	131,995	10.78
	J05	급성폐색성후두염[크루프] 및 후두개염	4,506	0.37
	J06	다발성 및 상세불명 부위의 급성 상기도 감염	247,971	20.26

	변 수	건수(N)	백분율(%)
부상병	동반하지 않음	223,097	18.22
	동반함	1,001,071	81.78
진료 받은 계절	봄	342,870	28.01
	여름	225,142	18.39
	가을	320,140	26.15
	겨울	336,016	27.45
초진 재진 여부	초진	536,675	43.84
	재진	687,493	56.16
표시 과목	내과	506,061	41.34
	신경과	664	0.05
	외과	20,227	1.65
	정형외과	7,241	0.59
	신경외과	1,958	0.16
	흉부외과	3,070	0.25
	마취통증의학과	1,405	0.11
	산부인과	2,831	0.23
	소아청소년과	364,211	29.75
	이비인후과	274,145	22.39
	가정의학과	42,355	3.46
		<b>계</b>	<b>1,224,168</b>

#### 나. 의료기관 수준 특성

연구 대상의 일반적 특성 중 명세서 별 의료기관 수준 변수의 일반적인 특성은 표 7과 같다. 총 18,696개의 의료기관에 대해서, 의료기관 종별 유형은 의원이 16,931개(90.56%)로 가장 많았고, 급성상기도감염으로 청구된 명세서 건수는 1,125,118건으로 91.91%를 차지하였다. 그 다음으로, 병원은 1,050개(5.62%)에서 59,969건(4.90%)의 명세서가 청구되었고, 종합병원은 291개(1.50%)에서 32,834건(2.68%), 상급종합병원은 44개(0.24%)에서 3,616건(0.30%), 요양병원은 375개(2.01%)에서 1,860건(0.15%), 보건의료원은 15개(0.08%)에서 771건(0.06%)이 청구되었다. 의료기관 소재지는 경기도가 3,891개(20.81%)에서 총 275,137건이 청구되어 가장 많았고, 서울 3,957개(21.16%)에서 224,531건, 부산 1,462개(7.82%)에서 94,447(7.72%)건이 청구된 순이었다. 설립구분은 개인이 17,541개(93.82%)에서 1,171,459(95.69%)건으로 가장 많았고, 그 다음으로는 의료법인 573개(3.06%)에서 29,405건(2.40%), 학교법인 87개(0.47%)에서 6,553건(0.54%), 재단법인 105개(0.56%)에서 6,153건(0.50%) 순이었다.

표 7. 명세서 별 의료기관 수준 변수의 일반적인 특징

변 수		기관수(N)	백분율(%)	건수(N)	백분율(%)	
계		18,696	100	1,224,168	100	
의료기관 소재지	서울	3,957	21.16	224,531	18.34	
	부산	1,462	7.82	94,447	7.72	
	인천	967	5.17	59,437	4.86	
	대구	1,054	5.64	61,395	5.02	
	광주	598	3.20	45,509	3.72	
	대전	622	3.33	41,624	3.40	
	울산	367	1.96	32,668	2.67	
	경기	3,891	20.81	275,137	22.48	
	강원	501	2.68	36,143	2.95	
	충북	589	3.15	36,688	3.00	
	충남	801	4.28	54,107	4.42	
	전북	840	4.49	55,502	4.53	
	전남	754	4.03	47,695	3.90	
	경북	937	5.01	58,956	4.82	
	경남	1,144	6.12	85,738	7.00	
	제주	212	1.13	14,591	1.19	
	설립구분	개인	17,541	93.82	1,171,459	95.69
		국공립	69	0.37	3,609	0.29
기타법인		1,086	5.81	49,100	4.01	
종별유형	의원	16,931	90.56	1,125,118	91.91	
	의원외	1,765	9.45	990,500	8.09	

## 2. 연구대상 특성과 항생제 처방의 관련성 : 단변수 분석

### 가. 수진자 수준 특성

수진자 특성에 따른 항생제 처방 여부와의 관련성은 카이제곱 검정을 통하여 비교하였으며, 그 결과는 표 8과 같다.

분석 대상인 명세서 총 1,224,168건에 대해서, 항생제가 처방된 건수는 607,315건으로 49.61%였다. 분석 대상 중 성별 비율을 보면 남자는 51.15%였으며, 여자는 48.43%로 통계적으로 유의하였다( $P<.0001$ ). 연령에서 30-39세, 20-29세, 10-19세, 0-9세 순으로 항생제가 처방된 비율이 높았다( $P<.0001$ ). 급성상기도감염에 해당하는 주상병 코드별로는 J03 급성편도염에서 74.51%로 항생제 처방율이 매우 높았고, J05 급성폐색성후두염 및 후두개염 69.82%, J04 급성 후두염 및 기관염 46.34%, J02 급성인두염 37.49%순이었다. J00 급성비인두염(감기)와 J01 급성부비동염은 각각 11.23%와 13.71%로 상대적으로 항생제가 처방된 비율이 낮았다( $P<.0001$ ). 의료보장 유형의 경우, 건강보험, 의료급여, 보훈국비 순으로 항생제 처방률이 높았다( $P<.0001$ ). 부상병을 동반한 경우가 동반하지 않은 경우 비해 항생제 처방률이 높았다( $P<.0001$ ). 진료 받은 계절은 봄인 경우에 항생제 처방률이 가장 높긴 했지만, 전반적으로 봄, 여름, 가을, 겨울이 비슷한 비율을 보였다( $P<.0001$ ). 재진인 경우 항생제 처방률이 51.48%로 초진인 경우 47.21%보다 다소 높았다( $P<.0001$ ). 표시과목은 이비인후과, 소아청소년과, 흉부외과, 가정의학과, 산부인과, 내과 순으로 항생제 처방률이 높았다( $P<.0001$ ).

표 8. 환자 특성과 항생제 처방 여부와의 관련성

변 수		전체 대상	항생제가 처방된 건수(N)	%	$\chi^2$ p-value
항생제 처방 건수		1,224,168	607,315	49.61	
성별	남성	532,746	272,475	51.15	888.99 <.0001
	여성	691,422	334,840	48.43	
연령	0-9세	441,597	232,380	52.62	16093.70 <.0001
	10-19세	98275	52071	52.98	
	20-29세	85854	46200	53.81	
	30-39세	148826	79884	53.68	
	40-49세	119874	60163	50.19	
	50-59세	129604	60884	46.98	
	60-69세	101813	42038	41.29	
	70세 이상	98325	33695	34.27	
주상병	J00	143,030	16,068	11.23	296513.00 <.0001
	J01	210,818	167,810	13.71	
	J02	189,129	70,904	37.49	
	J03	296,719	221,091	74.51	
	J04	131,995	61,165	46.34	
	J05	4,506	3,146	69.82	
	J06	247,971	67,131	27.07	
의료보장 유형	건강보험	1,174,291	585095	49.83	535.08 <.0001
	의료급여	49,762	22177	44.57	
	보훈국비	115	43	37.39	

변 수		전체 대상	항생제가 처방된 건수(N)	%	X <sup>2</sup> p-value
부상병	동반하지 않음	223,097	79,690	35.72	21056.90
	동반함	1,001,071	527,625	52.71	<.0001
진료 받은 계절	봄	342,870	175863	51.29	
	여름	225,142	114515	50.86	1195.74
	가을	320,140	151649	47.37	<.0001
	겨울	336,016	165288	49.19	
초진 재진 여부	초진	536,675	253388	47.21	2194.56
	재진	687,493	353927	51.48	<.0001
표시 과목	내과	506,061	224,816	44.42	
	신경과	664	236	35.54	
	외과	20,227	8,035	39.72	
	정형외과	7,241	2,537	35.04	
	신경외과	1,958	526	26.86	23110.54
	흉부외과	3,070	1,471	47.92	<.0001
	마취통증의학과	1,405	619	44.06	
	산부인과	2,831	1,287	45.46	
	소아청소년과	364,211	179,471	49.28	
	이비인후과	274,145	168,669	61.53	
	가정의학과	42,355	19,648	46.39	

#### 나. 의료기관 수준 특성

연구대상의 의료기관 특성에 따른 항생제 처방 여부와의 관련성을 카이제곱 검정을 통하여 비교하였으며, 그 결과는 표 9와 같다. 의료기관 종별 유형은 병원에서 58.60%로 항생제 처방률이 가장 높았고, 그 다음으로 종합병원, 의원, 상급종합병원 순이었다( $P<.0001$ ). 설립구분은 재단법인, 의료법인, 공립, 학교법인, 사단법인, 개인 순으로 항생제 처방률이 높았다( $P<.0001$ ). 의료기관 소재지의 경우, 광주가 54.49%로 항생제 처방률이 가장 높았고, 경남, 울산, 강원, 충남, 전남, 대구, 경북 순이었다. 서울은 48.17%였고, 전북이 44.67%로 가장 낮았다( $P<.0001$ ).

표 9. 의료기관 특성과 항생제 처방 여부와의 관련성

변 수	전체 대상	항생제가		X2 p-value	
		처방된 건수(N)	%		
의료기관 종별유형	의 원	1,125,118	550,229	48.90	3156.12 <.0001
	의원외	99,050	57,086	57.63	
설립구분	개인	1,171,459	579,316	49.45	844.48 <.0001
	국공립	3,609	1,932	53.53	
	기타법인	49,100	26,067	53.09	
의료기관 소재지	서울	224,531	108,149	48.17	2569.03 <.0001
	부산	94,447	46,218	48.94	
	인천	59,437	28,267	47.56	
	대구	61,395	31,745	51.71	
	광주	45,509	24,800	54.49	
	대전	41,624	18,684	44.89	
	울산	32,668	17,055	52.21	
	경기	275,137	135,870	49.38	
	강원	36,143	18,826	52.09	
	충북	36,688	17,729	48.32	
	충남	54,107	28,179	52.08	
	전북	55,502	24,795	44.67	
	전남	47,695	24,748	51.89	
	경북	58,956	30,433	51.62	
	경남	85,738	44,870	52.33	
	제주	14,591	6,947	47.61	

### 3. 항생제 처방 관련 요인 분석 : 다변수 분석

항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 로지스틱 회귀분석을 시행하였으며, 분석의 결과는 표 10과 같다. 로지스틱 회귀분석 실시 이전에 독립변수들 간의 다중공선성 여부를 살펴보기 위하여 분산확대인자(Variance Inflation)를 확인한 결과, 1.00에서 4.33의 수준 사이로 변수들 간의 다중공선성이 높지 않았다. 모델의 통계적 타당도를 검증하기 위하여 c-statistics를 확인하였고, 78.8%로 높았다.

남성에 비해 여성의 교차비가 0.925(95%CI=0.917-0.933)였고, 통계적으로 유의하였다. 연령은 0-9세를 준거범주로 하였을 때, 10-19세의 교차비가 0.928(95%CI=0.912-0.945), 30-39세는 0.949(95%CI=0.932-0.966), 40-49세는 0.864(95%CI=0.848-0.880), 50-59세는 0.809(95%CI=0.795-0.824), 60세-69세는 0.677(95%CI=0.663-0.690), 70세 이상은 0.525(95%CI=0.514-0.535)로 모두 통계적으로 유의했다. 그러나, 20-29세의 교차비는 통계적으로 유의하지 않았다. 의료보장 유형은 건강보험을 준거범주 하였을 때, 의료급여의 교차비가 0.955(95%CI=0.934-0.975)였고, 보훈국비는 0.616(95%CI=0.402-0.942)로 모두 통계적으로 유의하였다. 급성상기도감염에 대한 주상병 코드는 준거범주로 한 J00 급성비인두염(감기)에 비해 J01 급성부비동염의 교차비가 25.947(95%CI=25.430-26.474), J02 급성인두염의 교차비는 4.538(95%CI=4.452-4.626), J03 급성편도염의 교차비는 21.586(95%CI=21.186-21.994), J04 급성후두염 및 기관염의 교차비는 6.361(95%CI=6.234-6.491), J05 급성폐색성후두염[크루프] 및 후두개염의 교차비는 15.196(95%CI=14.216-16.242), 그리고 J06 다발성 및 상세불명 부위의 급성 상기도 감염의 교차비는 2.907(95%CI=2.853-2.962)로 모두 통계적으로 유의하였다. 부상병은 동반하지 않은 경우에 비해 동반한 경우 교차비가

1.578(95%CI=1.560-1.597)로 통계적으로 유의하였다. 진료 받은 계절은 봄을 준거범주로 하였을 때, 여름의 교차비가 0.935(95%CI=0.924-0.947), 가을의 교차비가 0.808(95%CI=0.799-0.817), 겨울의 교차비가 0.943(95%CI=0.933-0.954)로 모두 통계적으로 유의하였다. 초진에 비해 재진의 교차비가 1.157(95%CI=1.147-1.167)로 통계적으로 유의하였다. 표시과목은 내과를 준거범주로 한 경우, 신경과의 교차비가 0.757(95%CI=0.633-0.907), 외과의 교차비가 0.949(95%CI=0.918-0.982), 정형외과의 교차비가 0.886(95%CI=0.838-0.937), 신경외과의 교차비가 0.755(95%CI=0.675-0.845), 흉부외과의 교차비가 1.113(95%CI=1.022-1.213), 산부인과의 교차비가 2.076(95%CI=1.909-2.257), 소아청소년과의 교차비가 0.834(95%CI=0.821-0.847), 이비인후과의 교차비가 1.116(95%CI=1.104-1.129), 가정의학과와의 교차비가 1.026(95%CI=1.003-1.051)로 통계적으로 유의했지만, 마취통증의학과와의 경우 통계적으로 유의하지 않았다.

의료기관 설립구분은 개인을 준거범주로 하였을 때, 국공립의 교차비가 1.474(95%CI=1.363-1.595), 기타법인의 교차비가 1.469(95%CI=1.438-1.500)였고 모두 통계적으로 유의하였다. 의료기관 소재지는 서울을 준거범주로 하는 경우, 부산의 교차비가 1.184(95%CI=1.164-1.206), 인천의 교차비가 0.884(95%CI=0.866-0.903), 대구의 교차비가 1.287(95%CI=1.260-1.314), 광주의 교차비가 1.072(95%CI=1.047-1.097), 대전의 교차비가 0.898(95%CI=0.877-0.920), 울산의 교차비가 1.133(95%CI=1.103-1.165), 경기의 교차비가 0.972(95%CI=0.960-0.985), 강원도의 교차비가 1.363(95%CI=1.328-1.399), 충북의 교차비가 1.038(95%CI= 1.012-1.065), 충남의 교차비가 1.311(95%CI=1.282-1.340), 전북의 교차비가 0.973(95%CI=0.952-0.994), 전남의 교차비가 1.192(95%CI=1.165-1.220), 경북의 교차비가 1.330(95%CI=1.302-1.358), 경남의 교차비가 1.277(95%CI=1.254-1.301), 제주의 교차비가 0.951(95%CI=0.915-0.989)로 모두 통계적으로 유의하였다. 의료기관 종별유형은

의원에 비해 의원외의 교차비가 1.791(95%CI=1.757-1.825)로 통계적으로 유의하였다.

표 10. 급성상기도감염 시 항생제 처방 관련 요인에 대한 로지스틱 회귀분석

		변 수	OR <sup>주1</sup>	95% CI <sup>주2</sup>	p-value
성별		남성(준거범주)	1.000		
		여성	0.925	0.917-0.933	<.0001
연령		0~9세(준거범주)	1.000		
		10~19세	0.928	0.912-0.945	<.0001
		20~29세	0.998	0.978-1.019	0.8655
		30~39세	0.949	0.932-0.966	<.0001
		40~49세	0.864	0.848-0.880	<.0001
		50~59세	0.809	0.795-0.824	<.0001
		60~69세	0.677	0.663-0.690	<.0001
		70세 이상	0.525	0.514-0.535	<.0001
의료보장 유형		건강보험(준거범주)	1.000		
		의료급여	0.955	0.934-0.975	<.0001
		보훈국비	0.616	0.402-0.942	0.0255
주상병	J00	급성비인두염[감기] (준거범주)	1.000		
	J01	급성부비동염	25.947	25.430-26.474	<.0001
	J02	급성인두염	4.538	4.452-4.626	<.0001
	J03	급성편도염	21.586	21.186-21.994	<.0001
	J04	급성후두염 및 기관염	6.361	6.234-6.491	<.0001
	J05	급성폐색성후두염[크루프] 및 후두개염	15.196	14.216-16.242	<.0001
	J06	다발성 및 상세불명 부위의 급성 상기도 감염	2.907	2.853-2.962	<.0001
부상병		동반하지 않음(준거범주)	1.000		
		동반함	1.578	1.560-1.597	<.0001

	변 수	OR	95% CI	p-value
진료 받은 계절	봄(준거범주)	1.000		
	여름	0.935	0.924-0.947	<.0001
	가을	0.808	0.799-0.817	<.0001
	겨울	0.943	0.933-0.954	<.0001
초진 재진 여부	초진(준거범주)	1.000		
	재진	1.157	1.147-1.167	<.0001
표시 과목	내과(준거범주)	1.000		
	신경과	0.757	0.633-0.907	0.0025
	외과	0.949	0.918-0.982	0.0025
	정형외과	0.886	0.838-0.937	<.0001
	신경외과	0.755	0.675-0.845	<.0001
	흉부외과	1.113	1.022-1.213	0.0142
	마취통증의학과	1.030	0.908-1.169	0.6431
	산부인과	2.076	1.909-2.257	<.0001
	소아청소년과	0.834	0.821-0.847	<.0001
	이비인후과	1.116	1.104-1.129	<.0001
	가정의학과	1.026	1.003-1.051	0.0270
	의료기관 종별유형	의원(준거범주)	1.000	
의원 외 <sup>주3</sup>		1.791	1.757-1.825	<.0001
의료기관 설립구분	개인(준거범주)	1.000		
	국공립 <sup>주4</sup>	1.474	1.363-1.595	<.0001
	기타법인 <sup>주5</sup>	1.469	1.438-1.500	<.0001

변 수		OR	95% CI	p-value
의료기관 소재지	서울(준거범주)	1.000		
	부산	1.184	1.164-1.206	<.0001
	인천	0.884	0.866-0.903	<.0001
	대구	1.287	1.260-1.314	<.0001
	광주	1.072	1.047-1.097	<.0001
	대전	0.898	0.877-0.920	<.0001
	울산	1.133	1.103-1.165	<.0001
	경기	0.972	0.960-0.985	<.0001
	강원	1.363	1.328-1.399	<.0001
	충북	1.038	1.012-1.065	0.0042
	충남	1.311	1.282-1.340	<.0001
	전북	0.973	0.952-0.994	0.0132
	전남	1.192	1.165-1.220	<.0001
	경북	1.330	1.302-1.358	<.0001
	경남	1.277	1.254-1.301	<.0001
	제주	0.975	0.938-1.014	0.2022
	계		1,224,168	
Max-rescaled R-Square			0.326	
c statistics			0.788	

주1. OR = odds ratio

주2. CI = confidence interval

주3. 상급종합병원, 종합병원, 병원, 요양병원, 보건의료원

주4. 국립 및 공립

주5. 학교법인, 특수법인, 사회복지법인, 사단법인, 회사법인, 의료법인

## V. 고찰

### 1. 연구 방법에 대한 고찰

본 연구는 심평원이 2012년 4월 30일부터 외부 연구자에게 처음으로 공개하기 시작한 건강보험 청구자료 즉, 자료의 대표성이 공인된 2011년 환자표본자료(HIRA-NPS)를 대상으로 급성상기도감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 분석하였다는 점에서 그 의미가 크다고 할 수 있겠다. 국내에서 항생제 처방 요인을 분석한 선행 연구들의 대부분은 항생제 사용실태 분석, 인식도 및 영향 요인에 대한 질적 연구이거나, 항생제 처방률 공개에 따른 전후 효과 비교 연구이거나 처방률에 대한 단변수 분석만 이루어졌다. 또한 항생제 처방 관련 요인 분석을 하는 경우라도, 설문지를 이용하거나 모의환례에 대해 처방의향을 조사한다거나, 일부 지역, 표시과목 및 병원에 국한된 제한적인 자료를 이용한 연구가 주를 이룬다(이영성 등, 1991; 어광수 등, 2000; 장숙량 등, 2004; 김남순 등, 2005; 김성철 등 2010; 강혜경 등, 2012; 김백남 등, 2012; 천유진 등, 2012; 채수미 등, 2013).

어광수 등(2000)은 자발적으로 연구에 참여한 가정의학과 개원의 50명을 대상으로 호흡기 감염환자를 20명씩 등록하게 하였다. 결과변수는 항생제 투약 유무였고, 예측변수는 환자의 성, 연령, 방문회수, 증상, 진단명이었다. 개별의사의 특성 변수를 고려하지 못한 것이 연구의 한계점이라고 밝히고 있다. 개별의사의 성, 연령, 수련병원의 특성, 개원지역, 개원한 기간, 진료하는 환자의 특성 등이 고려되지 않았다. 또한 참여 의사가 있는 의사들만을 대상으로 했기 때문에 대표성이 결여되었다. 더불어 대상 의사는 연구가 진행된다는 것을 충분히 인식하고 있었기 때문에, 평소의 진료형태와 다르게 연구 결과가 도출

되었을 가능성도 있다.

장숙량 등(2004)은 12명의 서울지역 일차의료의사를 대상으로 면담을 실시하였다. 급성상기도감염에서의 항생제 효과에 대한 인식, 환자의 기대에 대한 인지, 급성상기도감염에서 항생제 처방에 영향을 주는 의료환경, 임상진료지침 등의 의견을 질적 연구방법을 통해 파악하였다. 이는 처방권이 있는 의사들의 주관적인 판단 기준을 알아보고, 항생제 처방에 어떤 영향을 미치는지 해석할 수 있다는 것이 장점일 것이다. 그러나, 지역이 서울로 제한되고, 연구대상이 개원의 12명이기 때문에, 이런 경우 대표성이 결여되어 결과가 편향될 수 있다.

김남순 등(2005)은 2002년 4월 한 달간 급성상기도감염으로 30건 이상 청구한 개원의 중에서 10%를 무작위 추출하여 연구 대상으로 설문조사를 하였다. 응답률 37.6%로 총 370명을 대상으로 연구를 진행하였다. 이는 짧은 연구기간, 적은 연구대상 수, 제한적인 의료기관 종별유형 등 대표성이 충분히 고려되지 않았다고 할 수 있다.

김성철 등(2010)은 울산지역 소아청소년과 및 이비인후과만을 대상으로 하였고, 7곳의 약국에서 처방전을 수집해서 분석하였다. 이는 급성상기도감염에서 항생제 처방률을 분석한 것이다. 이와 같이, 대부분의 선행연구들은 급성상기도감염에서 항생제 처방 실태 파악이나 심평원의 정보공개 전후 처방 변화에 관한 연구들이다.

본 연구는 선행연구들과 달리 전 국민에 대해 대표성을 갖춘 심평원 환자표본자료를 활용하였다. 표본 추출된 자료 중 주상병이 급성상기도감염에 해당 하는 일백이십만 건 이상의 모든 명세서를 분석 대상으로 하여, 통계적인 방법을 이용해서 항생제 처방 요인을 파악하고자 하였다.

분석방법은 단변수 분석을 통해 대상 요인별 항생제 처방률을 비교하였고, 다변수 분석으로 로지스틱 회귀분석을 통해 각 요인이 다른 요인들을 통제하

였을 때 통계적으로 유의한지를 분석함으로써 각각의 요인이 항생제처방 여부에 영향을 주는지를 파악하였다. 이때 단일수준 분석(single-level)을 실시하였으나, 항생제 처방에 영향을 미치는 환자 개개인의 특성을 고려한 개별 환자 수준과 개별 의료기관 특성을 고려한 의료기관 수준의 다수준 분석(multi-level)이 필요하다. 다수준 분석은 계층구조(hierarchical structure)를 가진 자료, 즉 상위 수준의 단위(예를 들어 지역, 학교, 병원 등)안에 하위 수준(지역의 주민, 학생, 환자 등)의 관찰 값이 포함되어 있는 자료의 분석, 집단단위로 배정된 중재조치의 효과를 평가하는 군집임상시험, 의료제공자의 상대적 수행능력을 평가(이무송, 2004)하는데 쓰이는 통계방법이다. 본 연구에서와 같이 연구 대상 단위인 명세서가 수진자별 및 의료기관별로 집단(cluster)을 이루고 있고, 공통된 의료기관 특성을 가지고 있으므로 다수준 분석방법이 타당한 분석방법이라 할 수 있다. 그러나, 환자별 의료기관 평균 방문 횟수가 대부분 3회 미만으로 낮아서 다수준 분석방법을 이용하지 않아도 큰 영향이 없다는 것을 확인하였다. 다만, 향후 청구 데이터에 의사 정보가 추가된다면, 의사 단위 연구가 진행될 수 있고, 그 결과는 처방권이 있는 의사에 대한 특성으로 정책적 의미가 매우 클 것이다. 현재 직접 항생제를 처방하는 의사에 대한 정보를 전혀 획득할 수 없고, 환자의 임상적인 상태를 판단하기 어려워서, 이를 극복할 방안으로 질적 연구가 필요하기도 하다.

연구의 변수 선정 시 선행 연구에서 확인되었거나 연관이 있는 환자의 성별, 연령, 표시과목, 의료기관 종별, 소재지, 설립구분, 급성상기도의 주상병 코드, 초재진 여부 등의 변수를 참조하여 선정하였다. 그리고 이 전에는 확인할 수 없었으나 심평원 청구 데이터에 포함되어 있어 분석이 가능하고 항생제 처방에 영향을 줄 것으로 예상되는 변수들을 추가하였다.

소아의 경우, 의료기관 도착경로가 단순 외래인지 응급실인지에 따라 분석해 보는 것도 의미가 있겠으나, 환자표본자료에는 입원도착경로에만 응급실을 구

별하는 코드가 있기 때문에, 전체 분석 대상이 외래인 이 연구에서는 이러한 분석에 한계가 있었다.

환자의 동반질환의 종류와 중증도에 따라 항생제를 반드시 처방해야 하는 경우도 있기 때문에, 이를 보정하기 위해 적절한 방법을 모색했다. 이 중 부상병 코드를 국제질병분류표(ICD-10)에 따라 총 22개의 질병대분류별로 가변수 처리하여 ICD라는 새로운 변수를 생성해보기도 하였다. 그러나, 가변수 처리된 각각의 질병대분류를 모두 동반하지 않은 경우가 '부상병 동반여부' 변수의 부상병을 동반하지 않은 경우와 동일하다는 것을 확인하게 되었다. 이는 변수 간의 독립성이 위배되는 결과이기 때문에 ICD 변수는 제외시켰다.

로지스틱 회귀분석 시행 이전에 의료기관 종별 유형 6개와 설립구분 11개를 모두 구별하여 분석해보려고 했으나, VIF 값이 10이상이 나왔다. 이에, 의료기관 종별 유형 변수를 제외하고 '3. 변수의 정의'에서 밝힌 근거 기준에 맞게 설립구분을 세 개로, 종별유형을 두 개로 재분류하여 분석한 결과, VIF 값이 모두 5이하로 낮은 것을 확인하였다.

본 연구는 환자표본자료(HIRA-NPS)의 표본추출 방법과 건강보험 청구 자료인 점으로 인하여 다음과 같은 제한점이 있다.

첫째, 청구 자료에는 항생제 처방자인 개별의사의 정보가 확인되지 않아 그 특성을 고려하지 못하였다. 선행연구에서 급성상기도감염 시 항생제 처방 요인으로 보고된 개별의사의 성, 연령, 수련병원의 특성, 전문과목 등이 포함된다면 모형의 설명력이 더 증가할 것으로 예상된다.

둘째, 청구 자료에는 환자의 실험실 검사 수치가 포함되지 않는다. 이로 인해 환자의 일반적인 상태나 동반 질환의 중증도 또는 항생제가 처방되어야 하는 상황인지 판단하지 못한다. 또한 청구 명세서에 기재되어 있는 질병 코드가 정확하고 신뢰할 수 있는가 하는 문제점이 존재한다.

셋째, 기존 연구들은 의사들을 대상으로 한 설문형식의 연구가 대부분이었기 때문에, 의사의 성별에 따라 항생제 처방에 대한 영향을 확인할 수 있었지만, 본 연구의 분석 대상인 심평원 청구 데이터에는 처방 의사에 대한 정보가 전혀 포함되지 않아 의사 수준의 특성으로 인한 요인들은 분석이 불가능한 제한점이 있다.

넷째, 보건소는 진료건별 정액으로 청구하게 되어 심평원으로 명세서가 접수되지 않기 때문에 자세한 처방 정보를 확보하지 못한다. 항생제 처방이 과도하게 이루어질 것이라고 추측이 가능하고, 보건소의 항생제 처방 양상을 파악하는 것이 정책적으로 매우 의미 있는 결과를 도출하여 정책 결정에 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대되지만 자료 확보에 한계가 있다.

다섯째, 2013년 하반기 현재 2011년도 자료가 가장 최신 자료로 제공되어 최근 동향을 파악하는 데에 한계가 있다.

## 2. 연구결과에 대한 고찰

본 연구를 통하여 파악하고자 한 급성상기도감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는 요인 분석을 정리하면 다음과 같다. 분석 대상은 2011년 심평원 환자 표본자료 중 급성상기도감염에 해당하는 주상병코드(J00~J06)로 청구된 총 1,224,168건의 명세서 내역이었다.

선행연구 고찰 결과 급성상기도감염 시 항생제 처방에 영향을 주는 요인은 의사의 성별, 표시과목, 평소 항생제 사용 정도, 환자의 연령, 초재진여부, 병원시장 내 경쟁정도, 빠른 증상 호전에 대한 환자들의 기대 및 치료에 대한 시간적 압박감, 임상지침보다는 경험적 진료 중시 풍토, 항생제 효과에 대한 의사들의 신념, 진료관행 등으로 확인 되었다. 이 연구에서 급성상기도감염 시 항생제 처방에 영향을 주는 요인들과 기존의 연구 결과를 비교하여 정리하면 다음과 같다.

환자가 남성인 경우에 비해 여성인 경우 항생제 처방이 유의하게 더 낮았다. 어광수 등(2000)의 연구에서도 남성 환자에 비해 여성 환자에서 감기로 인한 항생제 처방이 다소 낮았지만, 통계적으로는 유의하지 않았다.

환자 연령은 0-9세에서 항생제 처방이 가장 높았다. 통계적으로 유의하지 않은 10-19세를 제외하고는, 전체적으로 10세 단위로 연령이 증가할수록 교차비가 줄어들어 70세 이상의 고령 환자는 0-9세에 비해 항생제 처방이 0.525배로 거의 절반 수준으로 현저하게 낮았다. 이는 어광수 등(2000), 김성철 등(2010) 및 채수미 등(2013) 성인에 비해 소아환자에서 항생제 처방 교차비가 더 높았던 연구 결과들과 일치한다. 이는 소아환자들이 여러 감염증에 취약한 계층이고 소아에서 호흡기 감염의 증상 변동과 합병증의 발생이 더 잦으므로 이에 대비하여 항생제를 쓰려는 유인이 강했던 것으로 추정해 볼 수 있지만, 이 인

구집단에 대한 집중 관리가 필요하다고 할 수 있다.

초재진 여부는 재진인 경우 초진에 비해 항생제 처방이 통계적으로 유의하게 1.168배 더 높았다. 이는 어광수 등(2000)의 연구 결과와 동일하다. 재진 환자가 초진 환자에 비해 질병의 경과가 긴 것을 의미하므로 증상의 악화나 치료의 지연 등의 이유로 항생제 처방이 더 높아질 것으로 추정된다.

김수경 등(2010)에서 급성상기도감염의 발생이 계절적으로 변이가 있어 이에 따라 항생제 처방률도 심평원 약제급여적정성평가 결과에서 계절 변이가 있는 것으로 나타났다고 하였다. 그러나 진료를 받은 계절이 급성상기도 감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는지를 확인한 선행연구는 없었다. 본 연구 결과, 봄에 항생제 처방이 가장 높았으며, 봄에 비해 가을이 0.809배로 가장 낮았다. 계절별로 유의한 영향 요인이 확인되었으므로, 계절에 따라 항생제 처방에 대한 프로그램을 다르게 계획하는 전략도 필요할 것으로 보인다.

표시과목은 이비인후과, 가정의학과, 흉부외과, 산부인과에서 내과에 비해 급성상기도 감염 시 항생제 처방이 각각 1.168배, 1.024배, 1.12배, 2배 더 높았고, 마취통증의학과는 다소 높게 나왔지만 통계적으로 유의하지 않았다. 소아청소년과는 내과에 비해 0.825배로 항생제 처방을 덜 하는 것으로 나타났다. 김남순 등(2005)의 연구에서 내과에 비해 이비인후과 의사들의 항생제 처방 경향이 높았고, 조창익 등(2008)의 연구에서는 내과 및 이비인후과 의사들이 소아과 의사들에 비해 항생제 처방이 상대적으로 높았던 결과와 일치한다. 본 연구에서 소아환자의 비율이 가장 높고, 성인에 비해 0-9세의 소아환자에 대한 항생제 처방이 가장 높다. 또한 단변수 분석에서 이비인후과가 항생제 처방률이 가장 높고 소아청소년과가 두 번째이었음에도 불구하고, 다른 변수들을 통제했을 때 소아청소년과의 항생제 처방이 타과에 비해 유의하게 더 낮다는 것은 그만큼 소아청소년과 의사들이 항생제 처방에 대해 주의를 기울이고 관리가 잘 이루어지고 있는 표시과목별 특성이 강하다고 할 수 있다. 소아환자

의 보호자들이 특히 병원 선택 시 심평원이 공개하고 있는 병원별 항생제처방률 결과를 민감하게 참고하고 있어 그 효과가 반영되었다고 할 수도 있다. 이는 정광호 등(2008)과 천유진 등(2012)의 연구에서 심평원 정보 공개 후 지역별 항생제 처방률 감소에 영향을 미친 요인을 분석한 결과, 기타 표시과목에 비해 지역별 인구수 대비 소아청소년과 의원수가 많은 지역일수록 항생제 처방이 감소하는 경향을 보였다는 것도 참고할 수 있다. 반면 산부인과는 급성상기도 감염 시 항생제 처방이 내과에 비해 2배 더 높은 것으로 나타났다. 이는 특히 산과 환자들의 특성 상, 타과에서 급성상기도감염으로 진단되더라도 산부인과 의사와 상의 후 약을 복용하라고 의뢰되는 사례가 많기 때문이라고 설명할 수 있다. 경증인 경우는 임신 중에 거의 약을 복용하지 않을 것이다. 그러나, 급성상기도감염을 주상병 코드로 등록하고 약 처방이 필요한 정도라면 이미 항생제 처방이 불가피할 정도로 증상이 진행된 상황이고, 산부인과 전문의는 태아에게 해가 되지 않는 범위 내에서 항생제를 선택해서 처방하게 된다. 또한 산부인과를 정기적으로 다니고 있는 환자는 감기증상이 심해서 항생제 처방이 필요한 경우라도 주상병 코드를 급성상기도감염으로 등록하는 경우는 드물 것이다. 이러한 실제 임상 패턴이 반영된 결과라고 할 수 있다. 의료보장 유형이 급성상기도 감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는지 확인한 선행연구는 없었다. 건강보험에 비해 의료급여와 보훈국비인 경우 항생제 처방이 통계적으로 유의하게 더 낮았다. 의료급여 환자는 선택의료급여 기관 이용제도를 통해 의료기관을 지정해서 진료를 받게 된다. 대부분 만성질환과 복합질환을 동반하여 동일한 의료기관을 정기적으로 방문하는 경향이 있어 주치의가 환자 상태와 병력을 상세히 알 수 있어 비교적 항생제가 과도하게 처방되지 않는다고 할 수 있다.

부상병 동반 여부가 급성상기도 감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는지 확인한 선행연구는 없었다. 본 연구에서 부상병을 동반하는 경우, 급성상기도 감

염 시 항생제 처방이 통계적으로 유의하게 1.392배 더 높았다. 동반질환이 있는 경우, 그렇지 않은 경우보다 증상 완화나 합병증 예방에 더 주의를 기울여야 하고, 동반질환으로 인해 부득이하게 항생제를 꼭 처방해야 하는 경우도 있을 수 있다. 즉, 항생제 처방 여부가 동반질환의 종류나 중증도에 따라 보정되어야 결과의 해석이 왜곡되거나 편향되지 않을 것이다. 이를 위해서는 심평원 청구 데이터에 환자의 실험실 검사치나 임상적인 상태를 알 수 있는 정보가 더 추가될 필요가 있다. 또한 현재보다 부상병 정보에 대한 신뢰도가 더 높아져야 한다.

어광수 등(2000)의 연구에서 감기환자에 대한 항생제 처방을 유의하게 증가시키는 요인으로 짙고 누런 콧물(OR=2.22, CI=1.06-2.73), 짙고 누런 가래(OR=3.31, CI=1.34-8.19), 인두발적(OR=2.50, CI=1.42-4.39)이 있었다. 이를 토대로 주상병 코드 별로 주요한 증상에 따라 항생제 처방 여부가 유의하게 다를 수 있다고 추정해볼 수 있다. 본 연구에서 급성폐색성후두염(크루프) 및 후두개염으로 진단된 사례는 매우 낮았지만, 이를 제외하고는 대부분의 주상병이 고른 분포를 보였다. 그러나 항생제 처방률은 급성비인두염(감기) 11.2%에서 급성편도염 74.5%까지 그 차이가 매우 컸고 이는 급성편도염에서 항생제 처방률이 가장 높았던 강혜경(2012)의 결과와 일치했다. 급성비인두염(감기)에 비해 급성부비동염과 급성편도염은 항생제 처방이 20배 이상 더 높았고, 급성인두염, 급성후두염 및 기관염은 4~6배 유의하게 더 높았다. 이는 이진수(2006)에 의해, 급성부비동염이 세균에 의한 감염증으로 생각하기 쉽고, 바이러스성 부비동염과 세균성부비동염의 증상이 매우 유사해서 임상 소견을 중심으로 감별하기 어려워 대부분 바이러스가 원인임에도 흔히 항생제가 처방된다고 기술된 내용과 일치한다. 급성편도염은 급성인두염과 증상이 비슷한데, 이에 비해 현재 항생제 처방이 과도하게 이루어지고 있다고 할 수 있다.

의료기관의 설립 구분이 급성상기도 감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는

지 확인한 선행연구는 없었다. 본 연구에서 설립구분이 개인에 비해 국공립과 기타 법인인 경우 모두 항생제 처방이 통계적으로 유의하게 높다는 것을 확인했다. 설립구분이 개인인 경우, 의원 등 의사수가 적은 의료기관 형태가 많고, 경쟁적인 환경으로 심평원에서 발표하는 항생제 처방률 등의 병원평가 결과에 더 민감할 수 있다. 또한 평가 결과의 원인 제공자나 요인 등 책임소재가 분명한 경향이 있어 항생제 처방 관리가 잘 이루어지고 처방이 낮을 수 있다.

의료기관의 소재지 특성과 관련하여, 기존 연구들은 병원시장지역 내 경쟁 정도가 의원급 의료기관의 급성상기도감염에 대한 항생제 처방률에 미치는 영향을 확인(조창익 등, 2008)하거나 급성상기도감염 항생제 처방률 정보공개에 따른 지역별 항생제 처방률 변이에 영향을 미치는 요인(천유진 등, 2012)을 분석하였다. 본 연구에서는 의료기관의 소재지에 따라 급성상기도감염 시 항생제 처방에 어떤 영향을 미치는지를 보았다. 서울에 비해 인천, 대전, 경기, 전북, 제주의 항생제 처방이 낮았고, 부산, 대구, 광주, 울산, 강원, 충북, 충남, 전남, 경북, 경남은 서울에 비해 항생제 처방이 높았다. 대체적으로 서울에 가까울수록 항생제 처방이 낮게 이루어진다고 볼 수 있지만, 이는 항생제 처방 관련 교육이나 캠페인에 대한 중앙정부와의 연계성, 지역 내 의사 수, 의료기관 수 및 경쟁 정도, 지역 인구의 밀도와 연령 구성 등을 더 파악하여 분석해 볼 필요가 있다.

채수미 등(2013)은 급성상기도감염에서 사용된 전체 항생제 사용량에서 의원이 가장 높은 비중을 차지했고, 상급종합병원이 가장 낮은 비율을 차지했다는 것을 확인하였다. 김성철 등(2010)의 연구에서는 급성상기도감염 시 항생제 처방률이 종합병원에서 상대적으로 낮은 반면, 병원이나 의원에서는 경쟁적인 환경과 경제적인 이유 등으로 항생제 처방률이 높게 나타났다. 본 연구에서는 의료기관 종별을 의원과 의원외로 구분하였는데, 그 결과 의원에 비해 의원외에서 항생제 처방이 1.791배 더 높았다.

김남순 등(2005)의 질적 연구에서 급성 상기도 질환에서 항생제 처방에 영향을 주는 요인으로 평소 항생제 사용 정도, 항생제 효과에 대한 신념, 경험적 진료의 중시 풍토, 환자의 기대에 대한 인지, 그리고 병원 경영상의 경쟁적 환경에 대한 인지 등으로 나타났다. 전대성 등(2011)의 연구에서 의원의 존속연수가 항생제 처방률 증가에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 개원한지 오래된 의원일수록 항생제 처방이 증가하고 최근에 개원한 의원일수록 항생제 처방이 감소함을 추론해 볼 수 있다. 그러나, 심평원 환자표본 데이터에는 선행 연구들에서 확인했던 처방자의 정보 및 주관적 판단 근거, 병원 경영 환경에 대한 표지자, 요양기관의 존속연수에 대한 정보가 없어 이를 확인할 수 없었다.

## VI. 결 론

급성상기도감염은 대부분이 바이러스 감염에 의한 것이고, 쉽게 관리가 가능하여 특별한 경우가 아니면 항생제 사용이 필요하지 않다고 알려져 있다. 그러나 우리나라는 여전히 급성상기도감염에 대한 항생제 처방 비율이 상당히 높아 2006년부터 심평원에서 급성상기도감염 항생제 처방률을 공개하며 정부 차원에서 꾸준히 관리하고 있다. 이는 항생제 사용에 따라 내성 세균이 점차 확산되는 만큼 선택할 수 있는 항생제의 범위가 줄어들게 되고 사회경제적으로 부담을 증가시키는 등 심각한 부작용을 일으키게 되기 때문이다.

이에, 본 연구는 국가수준의 건강보험 청구 자료인 '2011년 환자표본자료' 총 1,224,168건의 명세서를 대상으로 로지스틱 회귀분석법을 이용하여 급성상기도감염 시 항생제 처방에 영향을 미치는 요인을 파악하였다.

연구 결과, 남성에 비해 여성 환자에서, 0-9세 환자에 비해 연령이 10세단위로 증가할수록, 진료 계절이 봄에 비해 가을에, 표시과목이 내과에 비해 소아청소년과에서, 의료기관 소재지가 서울에 비해 인천, 대전의 항생제 처방이 의미 있게 낮은 것으로 분석되었다. 반면, 부상병을 동반하거나 비노생식기계통의 질환을 동반할수록, 초진에 비해 재진이거나, 표시과목이 이비인후과나 산부인과이거나, 서울에 비해 대구, 경북, 강원, 충남 등에서, 의료기관 설립구분이 개인에 비해 국공립이나 기타법인인 경우 항생제 처방이 의미 있게 높은 것으로 분석되었다.

본 연구결과를 토대로 0-9세의 소아 환자와 계절상 봄에 특화된 항생제 처방 관리 프로그램의 개발과 더불어 대구, 경북, 강원, 충남 지역의 의료기관에 우선적으로 항생제 처방 관리에 대한 노력이 필요하겠다. 또한 임상학회에서 임상지침을 개발하고 교육에 힘쓰고, 정부에서는 급성상기도감염에는 항생

제 사용의 편익이 미미하다는 것을 적극적으로 홍보하고, 항생제 처방 관련 요인을 포괄적으로 파악하여 적절하고 수용 가능한 처방 적정성 감시체계와 질 관리 제도를 마련해야 할 것이다.

본 연구는 건강보험 청구 자료를 이용하여 청구명세서에 포함된 수진자요인과 의료기관 특성만을 포함하여 분석하였으며, 자료구득의 제한으로 항생제 처방에 영향을 미치는 여러 요인 중 수진자의 사회경제적 특성, 임상적 특성을 포함하여 정책적 대안을 논의할 수 있는 의사의 특성 또한 반영하지 못하였다. 또한 본 연구는 명세서 단위로 단일 분석하였으나 향후 다수준 모형으로 분석하는 후속 연구가 필요할 것으로 판단된다.

## VII. 참 고 문 헌

- 건강보험심사평가원, 국민건강보험공단. 2011년 건강보험통계연보(2012).
- 강승호, 신약개발에 필요한 의학 통계학, 2nd edition. 서울: 자유아카데미, 2013.
- 김남순 등. 국민건강증진을 위한 의약품 처방의 적정성 평가체계 개발. 한국보건사회연구원, 2003.
- 김남순, 장숙량, 장선미. 급성 상기도 질환에서 일차의료의사의 항생제 처방에 영향을 주는 요인. 예방의학회지 2005; 38: 1-8
- 김백남. 우리나라 항생제 사용 실태. infect chemother 2012;44:250-62
- 김성철, 박용철, 김보금, 남두현. 울산 지역 소아청소년과 및 이비인후과에서의 항생제 처방 형태. 한국임상약학회지 2010;20(2): 145-150.
- 김수경 등. 급성상기도감염 항생제 처방률 공개 효과 분석. 한국임상약학회지, 2010; 제 20권 제 3호
- 백경란. 급성 상기도 감염에서 항생제의 적절한 사용. 대한의사협회지, 2006
- 이영성, 김명기, 김용익, 신영수, 이환중, 안형식. 개원의의 소아 급성 호흡기질환에 대한 항생제 처방 양상에 관한 연구. 대한보건연구 1991;17(2): 3-19.
- 이의경 등. 항생제 내성 발생요인에 관한 상관성 연구. 한국보건사회연구원 정책보고서 2002-45(2002. 12).
- 이진수. 급성상기도감염. 대한내과학회지, 제 71 권 제 4 호 2006
- 장숙량. 일차의료의사의 항생제처방문화의 이해. 가정의학회지 2004; 제25권 제 12호 통권 제284호 pp.901-907
- 전대성, 정광호. 정보공개의 효과분석: 서울시 종합병원, 병원, 의원의 감기 항생제 처방률을 중심으로. 한국정책학회지 제20권 제2호 (2011년 6월) pp.109-142
- 조창익, 임재영, 이수연. 병원시장지역 내 경쟁 정도가 의원급 의료기관의 항생제 처방률에 미치는 영향. 한국개발연구, 제30권 제2호 통권 제 103호 pp.129-155

- 채수미, 박은자, 박실비아. 외래 급성 상기도 감염에서의 항생제 사용량 및 약품비 추계. 약학회지 제 57권 제 3호 2013
- 천유진, 김창엽. 정보공개에 따른 지역별 항생제 처방률 변이에 영향을 미치는 요인. 보건행정학회지, 제22권 제3호 (2012. 9) pp.427-450
- 최정현. 적절한 항생제 사용의 의미와 영향. infect chemother 2012;44(5):331-337
- ACP-ASIM. Summary of Guidelines for the Appropriate Use of Antibiotics. APUA Newsletter 2001; 19(2).
- CDC report. Centers for Disease Control and Prevention. 2001. Active bacterial core surveillance(ABCs) report, emerging infections program network, Streptococcus pneumoniae. 2010
- de Melke, R. A. and Kuyvenhoven, M. M. Management of upper respiratory tract infection in Dutch family practice. Journal of Family Practice 1994; 38:353. 네덜란드 항생제 처방 17%
- De Santis G et al., Improving the quality of antibiotic prescription patterns in general practice. The role of educational intervention. Med J Aust 1994; 160:502-5
- Gonzales R, Bartlett JG, Besser RE, Hickner JM, Hoffmann JR, and Sande MA. Principles of appropriate antibiotic use for treatment of nonspecific upper respiratory tract infections in adults: background. Amer Intern Med 2001; 134: 490-494.
- Health Insurance Review & Assessment Service. Results of quality assessment of prescriptions in 2011. Available at: [http://hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020041000000&cmsurl=/cms/notice/02/1211276\\_13390.html](http://hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020041000000&cmsurl=/cms/notice/02/1211276_13390.html). Accessed 31 July 2012.
- Hemenway, D., et al. "Testing for physician-induced demand with hypothetical cases", Medical Care, 1985,23(4), 344-9
- Hulscher et al. Antibiotic prescribing in hospital: a social and behavioral scientific approach. Lancet Infect Dis 2010;10:167-75.

- Jones. Healthcare reform in Korea, OECD Economics department working paper, No.797, OECD publishing. 2010
- Kim S, Kim HE. The effect of public report on antibiotics prescribing rate. Korean J Clin Pharm 2010;20:242-7.
- Little P et al. Sore throat management in general practice. Fam Pract 1996
- Mainous AG 3rd et al. Patient Knowledge of upper respiratory infections; implication for antibiotic expectations and unnecessary utilization. J Fam Prac 1997; 45:75-83.
- Nyquist, A. C. et al., Antibiotic prescribing for children with cold, upper respiratory tract infections, and bronchitis. Journal of American Medical Association 1998; 279:875
- Prabasaj Paul, Michael L. Pennell and Stanley Lemeshow, Standardizing the power of the Hosmer - Lemeshow goodness of fit test in large data sets. Statistics in Medicine 2013, Vol.32(1), pp.67-80
- Song YG et al. Evaluation for appropriateness of therapeutic use of antibiotics in patients with respiratory tract infections and in patients with febrile neutropenia. J Korean Soc Chemother 2000;18:125-40.
- Steinman et al. Changing use of antibiotics in community-based outpatient practice 1991-1999. Ann Intern Med 2003;138:525-33.
- Tan et al. Antibiotic prescribing for self limiting respiratory tract infections in primary care: summary of NICE guidance. BMJ 2008; 23: 337

## ABSTRACT

Analysis of Factors related to the prescription of antibiotics for  
the Acute Upper Respiratory Infection

Choi, Won Jung

Dept. of Health Policy and Management

The Graduate School of Public Health

Yonsei University

**(Directed by Professor Woojin Chung)**

Antibiotics, one of the most successful drugs in medicine, dramatically altered prognoses of patients with bacterial infections. With faith in that power, antibiotics have been used thoughtlessly as therapy or prophylaxis for several decades. However, improper or inadequate use of antibiotics accelerated the appearance of resistance and increased the social and economic burden. Especially, for the acute upper respiratory infection (AURI), it is not recommended due to the fact that most of AURI is not

bacterial infection, but viral infection. There is no evidence that antibiotics can improve the disease outcome in viral infection AURI. However, the prescription rate of antibiotics in Korea was higher than any other countries. The amount of antibiotics in Korea ranked sixth among OECD countries in 2003.

The objective of this study was to investigate the factors related to the prescription of antibiotics for the AURI. Data from Health Insurance Review & Assessment Service-National Patient Sample(HIRA-NPS) in 2011 were analyzed for this study. HIRA-NPS is an annual, nationally representative stratified the sample of sex and age group from health insurance claims data. It was made public for the first time from April 2012. Independent variables were chosen on the basis of finding factors related to the prescription of antibiotics through the review of precedent literature. Descriptive statistics, bivariate analyses and multi-variable regression analysis was done. These analyses were conducted using SAS version 9.2.

Factors related to the prescription of antibiotics for the AURI are gender and age of patients, types of medical security, main-disease, with or without concomitant disease, season in treatment, first visit or revisit, indicated specialty, type of medical institution, foundation type of medical institution and location of medical institution.

It is meaningful that this study analyzed and get results of factors affecting the prescription of antibiotics for the acute upper respiratory infection based on the nationwide patient data extracted from the national

insurance claim data by stratified sampling method. Based on this results, more efforts needed to reduce the antibiotic prescription and control it for the proper use. It can be considered a policy for the reduction of gap between areas and specialties, and the standardization of clinical guidelines according to the subgroup code of acute upper respiratory infection and the age group of patients. Also, it needs to have different objectives and directions of the medical training for the antibiotic prescription in clinics and the others.

In the future, an additional study will be needed with adjustment on the severity of comorbidities with the acute upper respiratory infection and cases for which antibiotics are required.

---

Key words : Antibiotics, Acute upper respiratory infection, HIRA-NPS