

급성상기도감염 항생제 처방률 공개 효과 분석

김수경¹ · 김희은¹ · 백미숙¹ · 이숙향^{2*}

¹건강보험심사평가원, ²아주대학교 약학대학

(2010년 10월 21일 접수 · 2010년 11월 22일 수정 · 2010년 12월 2일 승인)

The Effect of Public Report on Antibiotics Prescribing Rate

Sukyeong Kim¹, Hee-Eun Kim¹, Mi-Sook Back¹, and Sukhyang Lee^{2*}

¹Health Insurance Review and Assessment Service, Seoul 137-706, Korea

²College of Pharmacy, Ajou University, Suwon 443-749, Korea

(Received October 21, 2010 · Revised November 22, 2010 · Accepted December 2, 2010)

Controlling inappropriate antibiotics prescribing for acute upper respiratory infections(URI) is a very important for prudent use of antibiotics and resistance control. Health Insurance Review and Assessment Service (HIRA) introduced Prescribing Evaluation Program and publicly reported antibiotics prescribing rate for URI of each health institution. We performed segmented regression analysis of interrupted time series to estimate the effect of public report on antibiotics prescribing rate using national health insurance claims data. The results indicate that just before the public report period, clinics' monthly antibiotics prescribing rate for URI was 66.7%. Right after the public report, the estimated antibiotics prescribing rate dropped abruptly by 12.3%p. There was no significant changes in month-to-month trend in the prescribing rate before and after the intervention.

□ Key words - antibiotics prescribing rate, acute upper respiratory infection, public report, segmented regress analysis of interrupted time series

호흡기계 상병에 대한 항생제 처방은 지역 사회 항생제 관리에 있어서 중요한 대상이다. 영국의 자료에 따르면 인체에 사용되는 항생제의 80%는 지역사회에서 사용되며 그 중 50%가 호흡기 감염에 사용된다.¹⁾ 특히 급성호흡기감염은 바이러스가 원인인 경우가 많아 항생제 사용으로 인해 효과가 증진되지 않는다. 따라서 상대적으로 내성을 키울 여지가 커 여러 나라에서 항생제 적정 사용 관리 대상으로 삼고 있다.^{2,4)}

우리 나라는 오랫동안 항생제 오남용이 사회적 문제로 논의되어온 바 있다. 특히 2000년에 도입된 의약분업에서도 약물 오남용에 있어서 가장 빈번하게 이슈가 된 것이 항생제이다.⁵⁾ 페렴구균의 페니실린 G와 에리스로마이신 A에 대한 내성은 아시아 국가에서 높는데 그 중에서도 우리나라에서 가장 높은 것으로 분석되었다.⁶⁾ 건강보험심사평가원 설립으로 시작된 평가업무의 시발점도 약제급여적정성평가이며 평가항목으로 항생제 처방률, 주사제 처방률 및 투약일당 약품비가 출발점이 된 것은 이러한 항생제에 대한 정책적 관심

을 반영하고 있다.

건강보험심사평가원(심평원)의 약제급여적정성평가는 약제 평가항목별로 의료기관 단위의 처방 행태를 분석하는 사업이다. 분석 결과는 적정기준 또는 요양기관 종별 평균과 같은 벤치마킹 자료와 비교할 수 있도록 결과를 환류하여 부적정 또는 과다 사용을 관리하는 '모니터링 & 피드백'의 대표적인 유형이라고 할 수 있다. 약제급여적정성평가의 도입으로 항생제 처방률은 지속적으로 감소해왔다. 특히 2006년에는 급성상기도감염에 대한 기관별 항생제 처방률이 일반에게 공개되었는데 이는 기존의 '모니터링 & 피드백' 사업과는 차별되는 정책이며 이를 통해 공개된 의료기관의 급성상기도감염 항생제 처방률은 급격히 감소한 바 있다.⁷⁾

평가결과 공개는 질 평가 영역에서 공개 결과에 따른 소비자의 구매력을 통해 의료기관 간 선의의 경쟁을 유도함으로써 질 향상을 도모하는 전략이다. 소비자 뿐만 아니라 의료기관의 서비스를 구매하는 보험자 등도 포함될 수 있다. 특히 소비자의 의료 분야에 있어서의 정보의 부재를 해소하므로 정보의 비대칭성을 해소하는 효과도 있다.⁸⁾

많은 나라에서 의료기관의 성과를 평가하고 이를 공개하고 있다.⁸⁾ 그러나 외래에서 항생제 사용과 관련하여 항생제 처방률을 공개한 예는 없다. 항생제와 관련한 정책 개입의 평

Correspondence to : 이숙향

아주대학교 약학대학
경기도 수원시 영통구 원천동 산5, 우)443-749
Tel: +82-31-219-3679, Fax: +82-31-219-3675
E-mail: suklee@ajou.ac.kr

가는 대부분 특정 항생제 지침 등 관리 기준을 도입하거나 변경한 것에 의한 경우가 대부분이다. 국가 전체적으로 자료를 확보하기가 쉽지 않은 경우 대개는 의료기관 차원에서의 효과분석이 대부분이었다. 따라서 지역사회 항생제 사용 관리와 관련하여 처방률 공개라는 정책 개입은 우리나라에서 독특하게 벌어진 상황이며 따라서 그 효과를 분석하는 것은 여러 면에서 시급성이 될 수 있는 일이다.

평가결과 공개와 관련하여 이루어진 외국의 연구에서는 평가 결과에 대한 소비자의 관심이 낮은 것으로 평가한 바 있다.⁸⁾ 그러나 우리나라에서 항생제 처방률은 사회적으로 많은 논란이 있었고 공개 시에도 많은 언론 매체에서 보도되는 등 사회적 반향이 컸다. 우리나라에서 항생제는 사회적으로 가장 많은 논란이 있었던 약제이며 소비자들이 자유로이 의원을 선택하고 또 이용이 잦은 의료제도를 배경으로 하고 있다. 실제로 의료기관별 항생제 처방률이 공개된 효과는 상당히 큰 것으로 보고된 바 있다.⁷⁾

본 연구는 의료기관별 항생제 처방률 공개에 따른 효과를 처방률의 변동 추이를 분석함으로써 추정하고자 하였다. 항생제 사용의 공개로 인한 항생제 처방률의 변화 정도, 즉 감소 효과와 이러한 변화가 일시적인 것인지 아니면 지속적인 것인지를 분석함으로써 항생제 처방률 공개효과의 정도와 지속성을 분석하고자 하였다.

연구방법

자료

약제급여적정성평가는 요양기관에서 건강보험 진료비 청구를 위해 심사청구한 자료를 이용하여 수행되고 있다. 자료추출항목은 요양기관 중 의원의 청구건별 상병, 원 내외 항생제 처방 여부, 내원일수였다. 분석을 위한 관찰수의 충분한 확보를 위하여 자료는 진료월별로 추출하였다. 분석내용은 사전에 건강보험심사평가원의 확인을 받았으며 자료 추출과정에서 개인 정보는 포함되지 않았다. 개별 기관 정보는 구분만 가능하도록 마킹되었다.

대상 상병

약제급여적정성평가 결과로서 기관별로 결과가 공개된 급

성상기도감염의 항생제 처방률을 대상으로 한다. 항생제 처방률 공개의 효과를 직접적으로 받기 때문이다.

미국 의학회 및 내과학회의 권고를 근거로 항생제 바로쓰기 연대에서는 항생제 적정 사용을 위한 가이드라인 요약을 통해 상기도감염(URI, non specific upper respiratory infection), 급성굴염(acute sinusitis), 급성인후염(acute pharyngitis), 급성기관지염(acute bronchitis)은 대부분 항생제가 권장되지 않는다고 권고하고 있다.⁹⁾ 급성인후염(acute pharyngitis)에서 성인의 10% 정도가 GABHS(Group A beta-hemolytic streptococcus)균이 원인일 수 있는데, 이 경우에도 세균감염 가능성이 높은 경우에 국한하여 처방하도록 권고하고 있기도 하다. 그리고 많은 연구에서 항생제 처방률은 지역사회 호흡기계감염을 대상으로 항생제 처방률 현황에 대한 분석과 관리가 다양하게 단위로 이루어져 왔다. 아울러 병원 입원분야에서 가이드라인의 도입 등에 따른 항생제 사용 변화 등도 연구되어 왔다.¹⁰⁻¹¹⁾

우리 나라에서 급성상기도감염(acute upper respiratory infections)은 한국표준질병사인분류에 따르면 급성코인두염(acute nasopharyngitis, J00), 급성굴염(acute sinusitis, J01), 급성인두염(acute pharyngitis, J02), 급성편도염(acute tonsillitis, J03), 급성후두염 및 기관염(acute laryngitis and tracheitis, J04), 급성폐쇄성후두염[크루프] 및 후두개염(acute obstructive laryngitis [croup] and epiglottitis, J05) 그리고 다발성 및 상세 불명 부위의 급성상기도감염(acute upper respiratory infections of multiple and unspecified sites, J06)이다. 현재 항생제 처방률이 공개되고 있는 급성상기도감염은 통계청의 이 분류에 의거하고 있다.

항생제 및 처방률

항생제는 원내 투여된 주사용 항생제 및 원외처방된 항생제를 모두 포함한다. 항생제 범위는 식품의약품안전청의 의약품 효능군 분류번호 611, 612, 613, 614, 615, 618, 619, 621 (sulfasalazine 제외), 625 그리고 629 중 quinolone 계열이다.

약제급여적정성평가를 통해 산출되는 항생제 처방률 산출 방법을 이용하여 월별 처방률을 구하였다. 처방률은 급성상기도감염을 주상병으로 하여 요양기관을 방문한 내원일수를 분모로, 평가에 포함이 되는 항생제 처방 여부를 분자로 하여 산출하였다.

Table 1. Clinics Analysed

| | Clinics Analysed | | Analysed Rate/ Total Clinics(%) | Clinics of 2008 | |
|----------------------|------------------|-------|------------------------------------|-----------------|-------|
| | Number | Ratio | | Number | Ratio |
| General Practitioner | 2,670 | 28.6 | 53.0 | 5,037 | 36.5 |
| Internal Medicine | 2,913 | 31.2 | 77.8 | 3,746 | 27.1 |
| Pediatrics | 1,624 | 17.4 | 76.4 | 2,127 | 15.4 |
| E.N.T | 1,372 | 14.7 | 74.0 | 1,854 | 13.4 |
| Family Medicine | 756 | 8.1 | 72.9 | 1,038 | 7.5 |
| Total | 9,335 | 100.0 | 67.7 | 13,802 | 100.0 |

분석대상 기관

분석대상은 분석기간(공개 전 24개월, 공개 후 24개월)동안 급성상기도감염 관련 청구건이 발생한 의원이다. 급성상기도감염 청구의 대부분이 의원에서 이루어지고 있다. 분석된 의원수는 9,335개로서 2008년 약제급여적정성평가를 통해 급성상기도감염의 항생제 처방률이 평가되고 있는 의원 13,802개소의 약 68%에 해당한다(Table 1).

의원은 급성상기도감염과 관련한 진료를 주로 담당하는 표시과목을 대상으로 하였다. 따라서 내과, 소아청소년과, 이비인후과, 가정의학과 및 일반과가 포함되었다. 약제급여적정성평가 대상 기관과 비교할 때 분석대상이 된 기관은 일반과의 반영 정도가 53%로 상대적으로 낮고 내과 및 소아청소년과의 반영도가 77.8%, 76.4%로 상대적으로 높다. 이는 4년간 계속해서 급성상기도감염 항생제 처방률이 평가되는 기관의 비율을 의미한다.

분석기간

급성상기도감염 항생제 처방률의 기관별 공개 효과를 보다 정밀하게 분석하고 분석방법인 단절시계열의 구간회귀분석에 충분한 관찰수를 확보하기 위하여 진료월을 기준으로 월별 급성상기도감염 항생제 처방률을 산출하였다. 공개라는 개입의 효과 및 시간의 흐름에 따른 추이를 평가하기 위해 단절시계열의 구간회귀분석을 적용할 때는 최소한 개입 전후 12개 이상의 관찰치가 권장된다.¹²⁾ 또한 계절적 변이의 제거를 위해 충분한 기간동안의 관찰치를 권장하기도 한다.

약제급여적정성평가는 공개 이전부터 충분한 기간동안 평가되어왔고 공개 후에도 2년 이상이 경과한 관계로 기관별 처방률 공개라는 개입이 발생하기 전 24개월, 후 24개월을 분석 대상 기간으로 하였다. 기관별 항생제 처방률 공개는 2006년 2월 9일에 이루어졌다. 따라서 공개 전 항생제 처방률은 2004년 2월부터 2006년 1월까지 24개월을 대상으로 하였다. 공개 후 항생제 처방률은 2006년 3월부터 2008년 2월까지 24개월을 대상으로 하였다. 공개가 이루어진 2월은 공개 영향을 부분적으로 받는 관계로 분석에서 제외하였다. 효과가 나타나기까지 시간이 걸리는 경우 지연기간(time lag)을 고려할 수 있으나 처방 행태는 단기간에 효과가 나타나므로 부분적인 효과를 나타내는 진료월만을 제외한 것이다.

분석방법

공개 전후 항생제 처방률의 수준과 추이는 단절시계열의 구간회귀분석을 적용하였다. 단절시계열(interrupted time series)이란 특정한 개입(intervention)에 의해서 결과 변수의 시계열 곡선의 단절이 있는 경우 이를 이용해 개입의 효과를 측정하는 것이다.¹²⁾ 즉 단절이 일어난 시점을 기준으로 하여 그 전후의 측정치를 비교하여 개입의 효과를 판단한다. 만약 개입 후에도 이전의 추세가 유지된다면 효과가 없는 것으로 판단한다. 단절 전과 후를 비교하기 위한 분석으로 구간회귀

분석을 수행할 수 있다. 구간회귀분석(segmented regression)은 독립변수가 몇가지 구간으로 나뉘어 분리된 각 구간의 회귀선이 각 구간마다에 적합한 경우에 적용할 수 있다.

단절시계열의 구간회귀분석(segmented regression analysis of interrupted time series)은 그러므로 특정한 개입이 변화시킨 정도를 측지, 그리고 시간 경과에 따라 볼 수 있는 통계방법이다.¹²⁻¹³⁾ 이 경우 별도의 통제집단(control group)이 없으면 관심있는 결과의 변화에 영향을 줄 수 있는 여타 요소들이 통제되지 못한다. 그럼에도, 단일 집단의 시계열에 있어서 분석하고자 하는 개입이 있기 전의 수준(level)과 경향(trend)은 개입 후에 대한 통제집단으로 작용할 수 있다. 따라서 단절시계열은 개입의 시간경과에 따른 효과를 평가함에 있어 강력하고도 준실험적인(quasi-experimental) 접근법으로 불린다.

이 방법을 통해 의료기관에서 특정 가이드라인 도입과 관련한 효과를 분석하거나 의약품 관련 정책 도입의 효과를 분석하는 데 자주 적용되어 왔다.¹⁴⁾ 이 때 변화는 크게 두가지 파라미터인 수준(level)과 경향(trend)으로 분석된다. 수준은 첫 번째 구간의 y-절편과 이어지는 구간의 변화점의 값을 말한다. 경향은 기울기로서 각 구간마다 측정된다. 따라서 구간별로 측정된 수준과 경향을 비교함으로써 개입의 효과 및 시간의 경과에 따른 지속 여부를 볼 수 있다.

공개에 따른 항생제 처방률 변화를 보기 위해서는 다음과 같은 모형 설정이 가능하다.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 * \text{time}_{-t} + \beta_2 * \text{intervention}_{-t} + \beta_3 * \text{time after intervention}_{-t} + e_{-t}$$

Y_t : t 월에 있어서 항생제 처방률(시간 t는 연속변수로서 월별로 측정)

t : 시간은 연속변수, 관찰기간(개월수). 공개 전의 t=0, 이후는 자신의 월수 time-24

β_0 : 공개 전 항생제 처방률의 평균 수준 (baseline level)

β_1 : 공개 전 항생제 처방률의 평균 변화율(baseline trend)

β_2 : 공개 직후 항생제 처방률 수준의 변화 정도

β_3 : 공개 이후 항생제 처방률 수준의 평균 변화율(trend).

공개 전 처방률 변화율과 비교

e_t : 모델에 의해 설명되지 않는 random variability

결 과

분석한 총 49개월의 월별 급성상기도감염 항생제 처방률은 Table 2와 같다. 공개 전 항생제 처방률은 2004년 7월에 68.25%로 가장 높았고 유사하게 2005년에도 7월의 항생제 처방률이 68.16%로 높았다. 공개 후 항생제 처방률은 2006년 3월에 51.99%로 가장 낮았으며 2007년 7월이 57.20%로 가장 높았다. 공개로 인하여 의원 전체의 항생제 처방률은 약 10%이상 감소된 것으로 나타났다.

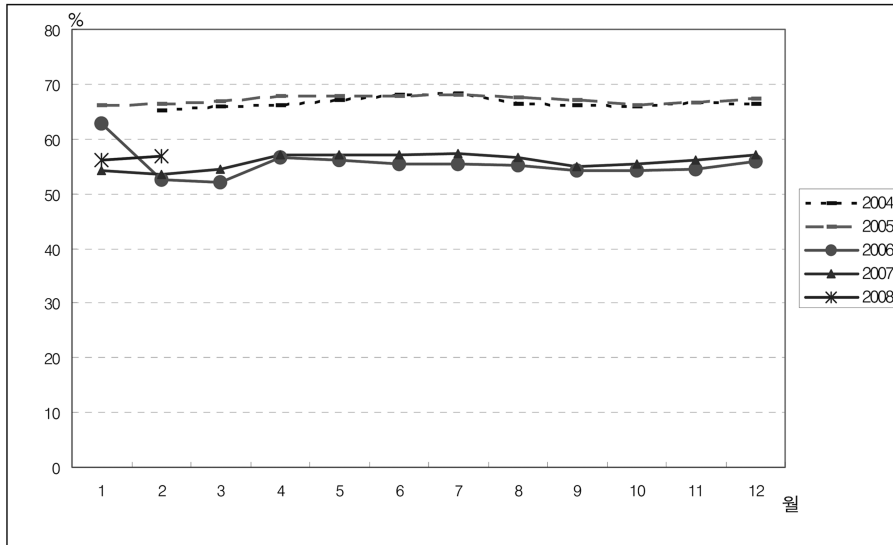


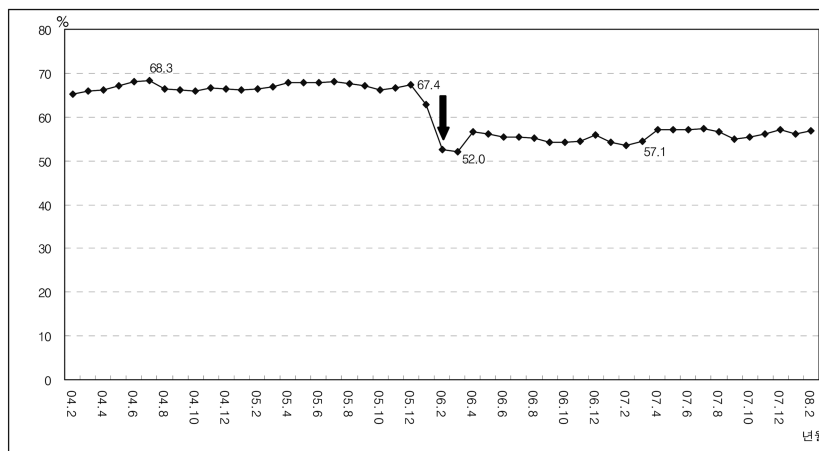
Fig. 1. Monthly Antibiotics Prescribing Rate Trend By Year

분석된 월별 항생제 처방률 추이를 연도별로 살펴보면 다음 Fig. 1과 같다. 공개 전 항생제 처방률은 60% 후반대로 월별 변동 추세가 2004년도, 2005년도 유사한 경향을 보인다. 공개 전인 1월을 제외하면 공개가 이루어진 2006년 월별 항생제 처방률은 공개 후에 드라마틱한 감소를 보였다. 2007년이 2006년에 비해 조금 높아지는 경향을 보이기는 하나 전체적인 월별 항생제 처방률 추이는 유사하며 공개 외에는 급격한 변동을 보이지 않는다. 다만 2008년 1월, 2월의 항생제 처방률은 2007년 동일 진료월의 항생제 처방률에 비해 높은 수준으로 나타났다. 시간의 경과에 따라 공개 효과가 감소되어 항생제 처방률이 높아질 수 있는 가능성이 있음을 보여주고 있다.

공개로 인한 의원 항생제 처방률의 수준 변화와 공개 전

후 처방률 경향을 분석하기 위하여 공개월인 2006년 2월을 기준으로 전 24개월, 후 24개월의 처방률 추이를 살펴보면 다음 Fig. 2와 같다. 앞의 Table 2 및 Fig. 1에서 살펴본 것과 같이 공개 전 60%를 넘어 70%에 육박하던 항생제 처방률은 공개 후 일시에 50%대로 감소하였다. 공개 전 최대 68%를 넘던 처방률이 공개 후 낮게는 약 52%에서 높게는 약 57%까지 감소한 것이다. 또한 공개 전 및 공개 후의 항생제 처방률 변화 경향은 공개 전에는 시간의 경과에 따라 조금 상승하는 것으로 나타나고 공개 후에도 시간 경과에 따라 항생제 처방률이 높아지는 것으로 나타난다.

단절시계열의 구간회귀분석 모델에 따르면 공개 전 의원의 급성상기도감염 항생제 처방률 수준(β_0)은 약 66.7%였다. 공개 전 항생제 처방률의 변동 경향(β_1)은 -0.001로서 소폭 감



주. ↓: public report start

Fig. 2. Monthly Antibiotics Prescribing Rate Trend

Table 2. Monthly Antibiotics Prescribing Rate for Acute Respiratory Infection

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Month | - | 04.2 | 04.3 | 04.4 | 04.5 | 04.6 | 04.7 | 04.8 | 04.9 | 04.10 | 04.11 | 04.12 |
| Prescr. rate | - | 65.17 | 65.90 | 66.17 | 67.20 | 68.02 | 68.25 | 66.40 | 66.26 | 65.93 | 66.57 | 66.39 |
| Month | 05.1 | 05.2 | 05.3 | 05.4 | 05.5 | 05.6 | 05.7 | 05.8 | 05.9 | 05.10 | 05.11 | 05.12 |
| Prescr. rate | 66.16 | 66.49 | 66.96 | 67.87 | 67.73 | 67.82 | 68.16 | 67.50 | 67.16 | 66.22 | 66.59 | 67.37 |
| Month | 06.1 | 06.2 | 06.3 | 06.4 | 06.5 | 06.6 | 06.7 | 06.8 | 06.9 | 06.10 | 06.11 | 06.12 |
| Prescr. rate | 62.70 | 52.51 | 51.99 | 56.51 | 56.14 | 55.45 | 55.45 | 55.13 | 54.14 | 54.26 | 54.56 | 55.82 |
| Month | 07.1 | 07.2 | 07.3 | 07.4 | 07.5 | 07.6 | 07.7 | 07.8 | 07.9 | 07.10 | 07.11 | 07.12 |
| Prescr. rate | 54.22 | 53.50 | 54.35 | 57.11 | 57.08 | 56.98 | 57.20 | 56.55 | 54.92 | 55.50 | 56.23 | 57.04 |
| 진료월 | 08.1 | 08.2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 처방률 | 56.17 | 56.78 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Table 3. Segmented regression models prediction mean monthly antibiotics prescribing rate for URI over time

| | coefficient | Standard Error | t Value | Pr> t |
|--|-------------|----------------|---------|--------|
| ■ Full segmented regression model | | | | |
| Intercept (β_0) | 66.72211 | 0.50785 | 131.38 | <.0001 |
| Baseline trend (β_1) | -0.00117 | 0.03554 | -0.03 | 0.9738 |
| Level change after public report (β_2) | -12.33002 | 0.69678 | -17.7 | <.0001 |
| Trend change after public report (β_3) | 0.09563 | 0.05026 | 1.9 | 0.0636 |
| ■ Most parsimonious segmented regression model | | | | |
| Intercept(β_0) | 66.70743 | 0.25922 | 257.34 | <.0001 |
| Level change after public report (β_2) | -11.16278 | 0.36659 | -30.45 | <.0001 |

소하는 것으로 보이나 이는 통계적으로 유의하지 않은 변화였다($p=0.9738$). 공개 후 항생제 처방률 수준(β_2)은 -12.3%p 변화하였으며 이는 통계적으로 유의하였다($p<.0001$). 공개 후 월별 항생제 처방률 변동 경향(β_3)은 0.096으로 소폭 증가하는 것으로 나타났으나 이 또한 통계적으로는 유의하지 않았다($p=0.0636$). 통계적으로 유의하지 않은 변수를 제거한 절약모형에서 공개전 항생제 처방률은 66.7% 수준이며 공개로 인한 항생제 처방률 변화 정도는 -11.16%다.

고 찰

연구에서 2006년에 시행된 기관별 급성상기도감염 항생제 처방률의 공개로 인하여 처방률은 12.3%p 감소한 것으로 분석되었다. 공개 전후 항생제 처방률의 변화 경향은 공개 전 24개월 및 공개 후 24개월을 기준으로 할 때 유의한 감소 혹은 증가를 보이지 않은 것으로 나타났다.

항생제 처방률 공개 효과는 건강보험심사평가원에 의해 2007년에 처음 분석되었는데 이 때 공개효과는 의원을 기준으로 약 12.5%p였다.⁷⁾ 이 분석은 공개 전 3개월 및 공개 후 3개월을 대상으로 감소분을 산출한 것으로 약간의 수준 차이는 있다고 하더라도 본 연구 결과와 유사하다고 할 수 있다.

김 윤 등(2009)에 의한 공개 효과 연구에서는 2002년부터 2008년 1분기까지를 대상으로 한 분기별 항생제 처방률 자료를 이용하여 평가 도입으로 인한 감소효과가 6.1%p이며 이를 보정한 후 공개로 인한 효과는 3.9%p로 분석한 바 있다.¹⁶⁾ 본 연구 결과와의 차이는 분석단위, 분석 대상 기간 및 분석 방법의 차이에서 기인하는 것이라 할 수 있다. 특히 장기간에 걸친 변화가 최근까지 계속되는 것으로 가정하고 있기 때문이며, 이로 인해 공개라는 개입의 단독 효과를 판별하기 어려운 점이 있다. 급성상기도감염 항생제 처방률은 이를 감소시키기 위한 방안이 공개 외에도 심사 적용, 기관 방문 등 자율 개선 도모, 홍보 등 다방면으로 수행된다.¹⁷⁾ 분석대상기간이 장기화되는 경우에 이러한 개선 활동과 상병 변화 등 환경의 변화로 인한 영향 등을 효과적으로 제어하기 위한 방법을 고려해야 한다. 실제로 급성상기도감염 항생제 처방률은 분석대상 기간 이후에도 상당한 변화가 있었다. 2010년 상반기까지 완료된 약제급여적정성평가 결과에 따르면 2009년 의원의 급성상기도감염 항생제 처방률은 1분기 57.1%, 2분기 56.66%인데 비해 2010년 1분기에는 51.79%, 2분기 54.52%로 변동하고 있다.¹⁷⁾

분석에 적용한 단절시계열의 구간회귀분석이 비록 비교집단이 없는 경우 개입 전의 수준과 경향을 통제집단처럼 작

동하게 하는 준실험적 연구라고 하더라도 계절 변이가 있는 경우에는 이의 변화를 충분히 반영할 수 있는 기간을 설정하도록 권고하고 있다. 급성상기도감염의 발생은 계절적으로 변이가 있으며 이에 따라 항생제 처방률도 약제급여적정성평가 결과에 따르면 계절 변이가 있는 것으로 확인되는 바, 본 연구가 설정한 공개 전후 각각 24개월의 기간은 이러한 변이를 반영하기에 충분한 기간이라고 할 수 있다. 그럼에도 시계열에 따른 변화를 제어하기 위해 개입이 없는 집단과 비교하거나 동일한 개입을 받는 집단 내에서도 다른 효과를 낼 가능성이 있는 특성이 있는 집단과 비교하는 것을 권고하기도 한다. 본 항생제 처방률 공개는 건강보험의 청구가 있고 평가대상이 되는 기관이 모두 대상이 되었기 때문에 개입이 없는 집단과의 비교는 불가능하였다. 다만 의원의 진료과목이나 지역적 특성에 따라 공개 효과가 달리 나타나는지는 추가로 연구될 필요가 있다. 본 연구에서는 급성상기도감염은 비교적 단순한 일차의료 질환으로서 의원의 처방률 변화를 살펴보기 위해 모든 의원을 단일하게 보고 수행되었다. 의원의 특성에 따른 공개 효과의 차이가 추가적인 연구로 추진된다면 항생제 처방의 변화 및 정책 효과와 관련한 보다 풍부한 결과가 산출될 수 있을 것이다.

감사의 글

본 연구는 식품의약품안전청 연구과제(08072항생제147)로 연구비를 지원받아 수행되었습니다.

참고문헌

1. Department of Health. UK antimicrobial resistance strategy and action plan 2000.
2. Akkerman AE, van der Wouden JC, Kuyvenhoven MM, Dieleman JP, Verheij TJ. Antibiotic prescribing for respiratory tract infections in Dutch primary care in relation to patient age and clinical entities. *J Antimicrob Chemother.* Dec; 2004; 54(6): 1116-21.
3. Smith GE, Smith S, Heatlie H, Bashford JN, Hawker J, Ashcroft D, Millson D, Verlander NQ, Warren R. What has happened to antimicrobial usage in primary care in the United Kingdom since the SMAC report? - description of trends in antimicrobial usage using the General Practice Research Database. *J Public Health (Oxf).* 2004; 26(4): 359-64.
4. Wutzke S, Artist M, Kohoe L, Fletcher M, Mackson J, Weekes L. Evaluation of a national programme to reduce inappropriate use of antibiotics for upper respiratory tract infections: effects on consumer awareness, beliefs, attitudes and behaviour in Australia. *Health Promotion International,*

- 2007; 22(1), 53-64.
5. 장선미, 김재용, 배은영, 오영호, 황은희, 진영란, 함시창. 의약분업제도 성과분석 및 개선방안 - 환자 및 의료공급자의 행태변화를 중심으로 -. 한국보건사회연구원, 2002
6. Felmingham D, Reinert RR, Hirakata Y, Rodloff A. Increasing prevalence of antimicrobial resistance among isolates of *Streptococcus pneumoniae* from PROTEKT surveillance study, and comparative in vitro activity of the ketolide, telithromycin. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2002; 50, Suppl, SI, 25-37.
7. 건강보험심사평가원, 보건복지부. 항생제 처방률 공개('06. 2. 9)이후 항생제 처방률은 12.5%p(의원급) 감소, 보험약제비 55억원 절감 효과 있어. 보도자료. 2006. 8. 31
8. 김윤. 의료제공자 질평가 결과의 공개 : 외국의 경험으로부터의 교훈, 한국의료QA학회 '04. 춘계학술대회 발표자료.
9. ACP-ASIM, Summary of Guidelines for the Appropriate Use of Antibiotics, APUA Newsletter. 2002; 19(2)
10. Buising KL, Thursky KA, Robertson MB, Black JF, Street AC, Richards MJ, Brown GV. Electronic antibiotic stewardship--reduced consumption of broad-spectrum antibiotics using a computerized antimicrobial approval system in a hospital setting. *J Antimicrob Chemother.* 2008 ; 62(3): 608-16.
11. Paterson DL. The role of antimicrobial management programs in optimizing antibiotic prescribing within hospitals. *Clin Infect Dis.* 2006; 42 Suppl 2:S90-5.
12. Wagner AK , Soumerai SB, Zhang F, Ross-Degnan D. Segmented regression analysis of interrupted time series studies in medication use research. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics,* 2002; 27: 299-309.
13. Gillings D, Makuc D and Siegel E. Analysis of interrupted time series mortality trends: an example to evaluate regionalized perinatal care. *Am. J. Public Health.* 2007; 71: 38-46.
14. 김수경. 일반의약품 비급여 전환 효과 분석 - 소화기관용약을 중심으로, 서울대학교보건대학원 박사학위논문, 2008. 2
15. Frank Ansari, Kristen Gray, Dilip Nathwani, Gabby Phillips, Simon Ogston, Craig Ramsay, Peter Davey. Outcomes of an intervention to improve hospital antibiotic prescribing : interrupted time series with segmented regression analysis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy,* 2003; 52: 842-848.
16. 김윤, 이상일, 권순만, 강민아, 최상은, 은상준. 요양급여적정성평가 효과분석 모형개발 연구. 최종보고서. 건강보험심사평가원, 서울대학교의과대학, 서울대학교 의료관리학연구소. 2009. 1
17. 건강보험심사평가원. 2010년 상반기 약제급여적정성평가 추후관리 결과 2010. 9