

한 농촌지역에서 실시한 소아 급성호흡기감염 관리사업의 평가
- 항생제 사용을 중심으로 -

서울대학교 의과대학 의료관리학교실, 국립의료원 소아과*

이영성 · 김창엽 · 김용익 · 신영수, 고재욱*

**Evaluation of Acute Respiratory Infections(ARI) Control Programme
in a Korean Rural Community**
- The Patterns of Antibiotic Prescription -

Young Seong Lee, Chang Yup Kim, Yong-Ik Kim, Young Soo Shin, Jae Wook Ko*

Department of Health Policy and Management, College of Medicine, Seoul National University

**National Medical Center*

=ABSTRACT=

The purpose of this study was to evaluate the program for the control of acute respiratory infections(ARI) in children in a Korean rural area(Yonchon county). Evaluating the program, we focused on the pattern of prescription and appropriateness of antibiotics prescribed by the health personnel who had participated in the ARI Control Program. It was implemented at the primary health care setting in rural area, such as district hospital, health subcenters, and health posts. During six-months programme monitoring period, medical records were reviewed and collected data were analysed by the pediatrician, research coordinator of this study. The baseline data were collected from medical records of the same period(six months) of one year before the implementation of the ARI programme. The study results were as follow :

1. Common cold was the most prevalent disease(78.7%, 594 cases) among the all ARI cases (755 cases). The less frequent cases were bronchitis(11.9%), acute pharyngitis(5.2%), and pneumonia(1.8%).
2. Significant reduction in the use of antibiotics was observed after the programme implementation. Ninety three(15.7%) of 594 common cold cases were received antibiotics

Key words : antibiotics, prescription pattern, acute respiratory infection, control programme, appropriateness in drug use.

compared with 282(35.2%) of 802 in the baseline period. In the cases of bronchitis and acute pharyngitis, the reduction rates were 15.1% and 23.2% respectively compared to the baseline period.

3. Mean duration of antibiotics prescription was 1.81-1.75 days, similar to the baseline data.
4. The appropriateness rate of antibiotics prescriptions were 84.3%(common cold), 35.6% (bronchitis) and 28.2%(acute pharyngitis). In the case of pneumonia, the antibiotics prescription was compatible to the criteria developed.
5. Pediatrician prescribed antibiotics more appropriately for all cases than general practitioners in health sub-center, and nurse practitioners in health posts.
6. Antibiotics therapy was shown to be of no effect in the treatment of the all ARI cases. At the 5 and 10 days check-up of common cold cases after visits, proportion of improved patients were 59.3% in the antibiotics-used group and 51.4% in the control group. In the other cases of ARI, the patterns of response were similar to common cold. None of the differences in outcome between the antibiotics-used and control group was statistically significant.

This ARI programme may have a substantial impact on antibiotics use at the public health institutions(district hospital, health subcenters, health posts), which are of major domain for primary health care in Korean rural areas.

I. 서 론

인간의 질병치료와 건강증진에 기여한 항생제의 의학적 필요성과 그 가치는 지금까지 높이 평가되어 왔다. 그러나 항생제를 사용하는 데 있어서 약 선택 및 용량의 적정성 여부와 그에 따른 의학적, 사회적 문제에 대해서는 많은 논쟁이 있어 왔다(Kunin 등, 1973; Simons와 Stolley, 1974).

항생제의 남·오용으로 인한 의학적 문제로는 부작용과 약에 대한 저항균의 발생, 그리고 인체 혹은 병원내의 정상균의 생태면화를 통한 병원 감염의 증가, 진단의 지연 등이 보고되고 있다(이환중과 정혜림, 1987). 항생제 과용으로 인한 사회적 문제로는 약제비의 상승 문제가 제기되고 있다. 특히 최근 의료보험 진료비 중에서 약제비가 차지하는 비율이 가장 높은 구성비율을 보이고 있고 그 중 항생제가 차지하는 비중이 약제비의 32.9%로 단일항목으로서는 가장 높은 실정이다(의료보험연합회, 1990).

항생제의 적절한 사용이 특히 필요한 질환 중 중요한 것이 소아 급성호흡기감염이다. 지역사회에서 소아들의 급성호흡기감염증은 매우 흔히 경험하는 일이며 아직도 소아들의 건강을 위협하는 주요한 요인이 되고 있다. 그러나 소아 급성호흡기감염에 대한 항생제 사용의 적응증(indication)은 매우 제한적이다. 그 이유로는 약에 대한 감수성과 합병증의 발생에 의한 폐해가 성인보다 더 민감한 것으로 알려져 있기 때문이다(Soyka LF, et. al., 1975). 또한 특정한 진단군에서의 항생제 사용은 의학적으로 합병증을 예방하거나 증세를 완화하는 데 전혀 도움이 되지 않는 것으로 알려져 있다(Sutrisna B, et. al. 1991).

1983년부터 현재까지 세계보건기구에서는 저개발국에서의 급성호흡기감염으로 인한 사망을 줄이기 위해서 급성호흡기감염 관리사업을 실시 중이다(World Health Organization, 1990). 그동안 이 사업의 성과가 매우 괄목하였던 것으로 평가되고 있으며 1989년도 현재 43개국에 이 사

업에 참여하고 있다. 구미 여러 국가에서는 항생제의 적정사용 보장과 불필요한 투여를 방지하기 위하여 다양한 프로그램을 개발하고 실행 중에 있다. 약품이용도조사(Drug Utilization Review) 혹은 투약감사(Drug Audit) 등이 그 예로 볼 수 있다. 세계보건기구에서도 항생제를 포함한 약의 오·남용을 예방하고 올바른 약 소비를 권장하기 위하여 약품정보 및 약 처방에 관한 지침서를 개발하여 각 국으로 보급하고 있다(World Health Organization, 1988). 그러나 우리 나라 농촌지역의 경우 도시지역에 비해 상대적으로 보건의료자원이 부족할 뿐만 아니라 적절한 관리 프로그램도 개발되어 있지 못한 실정이다.

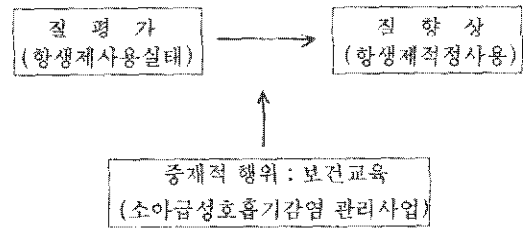
본 연구는 이러한 배경에 따라 세계보건기구에서 제안하고 있는 급성호흡기감염 관리 프로그램을 한국의 농촌지역에 적용하여 보고 그 사업의 효과를 평가하고자 한다. 연구의 구체적 목적은 첫째, 소아 급성호흡기감염에서 항생제 사용 실태를 파악하며 둘째, 소아 급성호흡기감염 관리사업(교육)의 효과를 교육 전후의 항생제 처방의 적정성 변화를 통해 파악하는 것이다. 이는 우리 나라 농촌지역의, 특히 공공 보건의료기관 중심의 효율적인 질병관리 사업에 기여할 것이다.

II. 소아 급성호흡기감염 관리사업 개요

1. 관리사업의 개념적 틀

소아 급성호흡기감염 관리사업은 기본적으로 의료의 질 향상(quality improvement)과 동일한 개념으로 볼 수 있다. 즉, 보건교육을 통해 소아 감염성 질환을 효과적으로 관리(질 향상)할 수 있다는 가정하에 관리사업이 전개되었다. 먼저 대상 질환에 있어서 현재의 진료 수준을 항생제의 사용정도로 평가하고(quality assess-

ment), 이들 진료수준을 높이기 위해서 일정 기간의 중재적 도구(intervention tools)로 보건교육(관리사업)을 실시하고, 그 결과를 항생제의 적정 사용률로 평가하고자 한다. 이때 질 향상의 평가는 최종 산물인 소아의 질병 완치나 증세 완화로 보아야 한다. 그러나 본 연구에서는 사업수행과 자료 수집의 현실적 제약으로 인해 질 향상의 중간 측정(proxy measure)의 수단으로 항생제의 적정사용률로 평가하였다. 여기에는 적절한 과정이 이루어진다면 적절한 결과를 기대할 수 있다는 것을 전제로 하였다(그림 1).



2. 관리사업 개요

1) 관리사업 개요: 소아 급성호흡기감염 관리사업은 서울대학교 지역의료체계 시범사업단에서 주관하였으며 세계보건기구에서 후원하였다.

2) 관리사업의 기간은 6개월(1992년 7월 1일 - 12월 31일) 동안이었으며 대상은 연천군 보건의료원, 보건지소의 의사 9명과 보건진료소의 보건진료원(간호사) 5명이었다. 보건지소에 근무하는 의사는 모두 일반의사(general practitioner)로 공중보건의사로 보건지소에 배치된지 2년 혹은 3년이 경과한 상태이다. 보건진료소의 보건진료원은 모두 간호사로 7개 보건진료소 중 5개 진료소에서 본 사업에 자발적으로 참여하였다.

관리사업은 크게 두 가지 과정으로 구성되어 있다. 하나는 관리 지침서를 개발하고 대상자들

* 소아 급성호흡기 관리사업에 대한 자세한 정보가 필요한 경우는 서울대학교 의과대학 의료관리학교실로 문의 바람.

For more detail informations, please contact to the Department of Health Policy and Management, Medical College, Seoul National University, Seoul, Korea.

을 교육하는 과정이며, 다른 하나는 실제 진단과 치료를 실시하는 과정으로 이 과정을 통해 필요한 자료를 수집하였다. 관리 지침서(85쪽 분량)는 소아 전문의를 포함하여 2인의 의사에 의해 개발되었으며 세계보건기구에서 개발하여 보급하고 있는 급성호흡기감염 관리지침서(World Health Organization, 1990a)를 참조하였다.

대상자 교육은 소아 전문의 1인에 의해 실시되었으며 강의 2회와 현지 방문지도 1회로 2주 동안 실시되었다. 교육은 보건의료원 집담회실에서 2주 동안 진행되었으며, 의사와 보건진료원을 분리하여 순차적으로 진행되었다. 매월 정기 평가모임을 통해 관리사업 수행시의 문제점을 토의하였다.

급성호흡기감염 관리사업 참여자들은 매일 5세 이하의 소아 급성호흡기감염 사례에 대한 진단과 치료를 시행하고 그 내용을 별도의 조사 양식지에 기록하였다.

치료결과에 대한 조사는 첫 방문 후 5일째와 10일째 각각 실시하였다. 치료결과에 대한 판정은 치료자가 직접 전화로 주요 증세의 경감 혹은 악화 여부를 물었는데, 처음보다 증세가 완화되고 있거나 소멸되었다면 호전(improved), 처음과 동일한 상태이면 여전(static), 처음보다 악화되었으면 악화(worse)로 구분하였다.

자료 검토와 분석은 소아 전문의에 의해 이루어졌다.

3. 교육내용

소아 급성호흡기감염 관리사업의 교육내용은 크게 주요 증상(symptoms)과 증후(signs)에 의해서 환자를 평가(assessment)하는 과정과 연령별 진단과정(classification), 질환별 치료방침 및 투약결정(treatment plan and drug prescription)의 3가지 단계로 구성되어 있다(그림 2, 3 참조). 각 단계를 끝날 때마다 임상에서 흔히 경험하는 사례를 중심으로 실습을 실시하였다.

1) 평 가

평가 과정의 교육 내용은 다음과 같다.

가. 다양한 증상과 증후에 대한 정의

나. 증상과 증후에 대한 문진 방법

다. 필요한 도표 혹은 차트의 활용 및 기록 방법

2) 진 단

진단과정은 전 단계의 평가를 기반으로 하여 이루어지는데, 증상과 증후를 종합 해석한 결과에 따라 진단명을 부여하는 것이다. 주요한 교육 내용은 다음과 같다.

가. 연령별 구분법(2개월 이상에서 5세 미만과 2개월 미만 어린 영아를 구분함)

나. 진단(연령에 따라 진단명의 적응증을 숙지하도록 함) : 진단명은 감기, 기관지염, 인두염, 세기관지염, 폐렴, 기타 등으로 구분하였다.

세계보건기구에서 제시한 지침서에는 질병을 아주 심한 폐렴, 심한 폐렴, 폐렴, 비폐렴(기침 혹은 김기) 등 4가지로 구분하고 있으나 본 연구진에서는 국내의 질병 양상(낮은 폐렴의 유병률)과 참여 인력의 특성(비의사가 아닌 의사도 포함)을 고려하여 질병을 보다 세부적으로 분류하였다.

3) 치료방침 결정 및 투약

진단에 따른 치료방침과 투약요령을 교육하였다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

가. 급성호흡기감염증에 흔히 사용되는 기본 약품 소개

나. 항생제별 사용 적응증과 용량, 부작용

다. 환자 보호자 보건교육 내용과 대중요법

라. 위험한 증상 혹은 증후에 따른 응급 조치법과 환자 의뢰요령

III. 연구 내용 및 방법

1. 연구 내용

1) 항생제 사용 실태

항생제의 사용 실태는 관리사업 실시전의 대상 질환에서의 항생제 처방률을 통해서 고찰하였으며, 세계보건기구의 지침서를 참조하여 투여된 항생제의 적정성을 평가하였다. 본 연구에서 사용한 처방률과 적정성의 조작적 정의는 아래와 같다.

$$\text{항생제 처방률(\%)} = \frac{\text{처방사례}}{\text{총 응답사례}} \times 100$$

$$\text{항생제 처방의 적정성(\%)} = \frac{\text{처방안된 사례}}{\text{부적응증 총 사례}} \times 100$$

여기서 항생제 처방의 적정성을 적응증 총 사례에서 항생제가 사용된 사례로 보지 않고 부적응증 총 사례 중 항생제 처방이 되지 않은 사례에서 산출하였는데 그 이유는 항생제 사용에 대한 의학적인 근거를 무시하고 무분별적으로 처방되고 있는 지금의 약 처방행태를 고려하기 위한 것이다. 만약, 항생제 사용의 적응증이 되는 것을 분모로 하면, 항생제 투여의 적응증이 되지 않는 질환(예 ; 감기 등)에서의 항생제 사용을 측정할 수 없을 것이다.

2) 관리사업의 효과 측정

소아 급성호흡기감염 관리사업의 효과를 보기 위해서 교육 전과 교육 후의 대상 질병별 항생제 처방의 적정성을 비교하였다. 교육 전은 교육 실시 1년전 6개월 동안이며 교육 후는 교육 실시 이후의 6개월 동안을 포함하였다.

2. 연구 방법

1) 자료수집

본 연구의 자료는 보건의료원, 보건지소, 보건진료소의 5세 이하 소아들의 의무기록지를 통해 수집되었으며, 환자의 일반 현황(성명, 나이)과 과거력 이외에 환자의 증세와 증상, 치료내용, 투약내용(약품명, 처방용량, 처방기간), 치료결과, 기타 환자 혹은 환자 보호자에 대한 교육내용 등을 수집하였다. 자료는 각 기관별로 관리사업 참여자(보건의료원, 보건지소의 공중보건의, 보건진료소의 보건진료원)에 의해 직접 별도의 기록양식지를 통해 수집되었다.

교육 전의 자료는 교육 시점보다 1년 전의 6개월 동안의 의무기록지를 통해서 수집되었으며, 교육후의 자료는 교육기간을 포함하여 6개월 동안의 의무기록지를 조사하였다.

치료결과는 외래 방문 후 5일째와 10일째 전화 혹은 직접 방문을 통해 확인하였다. 치료결과에 대한 해석은 증세 및 증상의 일부가 없어지는 것을 호전, 증세 혹은 증상의 변화가 없는 것을 여

전, 증세 혹은 증상이 더 심해지는 것을 악화로 구분하였다.

2) 분석방법

수집된 자료는 소아 전문의 1인에 의해 편집과정을 거쳐 전산처리 구조에 맞도록 부호화하여 전산자료로 구축되었다. 자료 분석은 PC-SAS 통계 프로그램을 이용하여 이루어졌다. 교육의 효과는 사업 전과 사업 후에서 항생제 처방의 적정성으로 보았으며, 전후로 적정성이 유의하게 차이난 경우를 교육의 효과가 있는 것으로 판정하였다. 사업 전, 후의 비교는 비 연속변수의 분석 기법으로 chi-square test나 Fisher's exact test를 시행하여 $p < 0.05$ 수준에서 유의성을 검정하였다.

IV. 연구 결과 및 고찰

1. 급성호흡기감염 환자 현황

사업기간 동안 급성호흡기감염 환자수는 총 755명이었다(표 1 참조). 1-5세 연령이 전체의 74.4%로 가장 많았다. 남녀의 분포는 남자가 약간 많은 정도였다. 여기서 연령별 구분은 급성호흡기감염 관리 지침서의 기준에 준하였다.

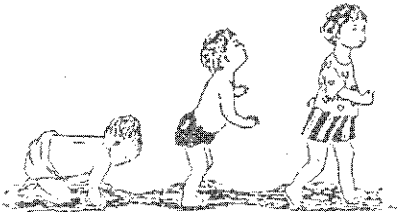
Table 1. Distribution of ARI Cases by Sex and Age

	<2mos.	2-12mos	1-5yrs.	Total
Male	9	108	274	391
Female	4	72	288	364
Total	13	180	562	755

2. 진단별 분포

급성호흡기감염 관리사업 전, 후의 질환의 구성은 표2와 같다. 사업 전의 경우 감기(common cold)가 802건(78.5%)으로 가장 많았고, 인두염(pharyngitis) 83건(8.1%), 폐렴(pneumonia) 45건(4.4%)의 순이었다. 사업 후의 경우는 사업 전에 비해 급성호흡기감염 사례가 다소(30%) 줄었다. 이러한 현상은 사업 전의 시점에서 급성

THE CHILD AGE 2 MONTHS UP TO 5 YEARS

SIGNS:	<ul style="list-style-type: none"> • Not able to drink, • Convulsions, • Abnormally sleepy or difficult to wake, • Stridor in calm child, or • Severe undernutrition. 	
CLASSIFY AS:	<p>VERY SEVERE DISEASE</p>	
TREATMENT:	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Refer URGENTLY to hospital. ▶ Give first dose of an antibiotic. ▶ Treat fever, if present. ▶ Treat wheezing, if present. ▶ If cerebral malaria is possible, give an antimalarial. 	

SIGNS:	<ul style="list-style-type: none"> • Chest indrawing, <p><i>(if also recurrent wheezing, go directly to > Treat Wheezing)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • No chest indrawing, and • Fast breathing (50 per minute or more if child 2 months up to 12 months; 40 per minute or more if child 12 months up to 5 years) 	<ul style="list-style-type: none"> • No chest indrawing, and • No fast breathing (Less than 50 per minute if child 2 months up to 12 months; Less than 40 per minute if child 12 months up to 5 years).
CLASSIFY AS:	SEVERE PNEUMONIA	PNEUMONIA	NO PNEUMONIA: COUGH OR COLD
TREATMENT:	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Refer URGENTLY to hospital. ▶ Give first dose of an antibiotic. ▶ Treat fever, if present. ▶ Treat wheezing, if present. <p><i>(if referral is not feasible, treat with an antibiotic and follow closely.)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Advise mother to give home care. ▶ Give an antibiotic. ▶ Treat fever, if present. ▶ Treat wheezing, if present. <p>▶ Advise mother to return with child in 2 days for reassessment, or earlier if the child is getting worse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ If coughing more than 30 days, refer for assessment. ▶ Assess and treat ear problem or sore throat, if present (see chart). ▶ Assess and treat other problems. ▶ Advise mother to give home care. ▶ Treat fever, if present. ▶ Treat wheezing, if present.

Reassess in 2 days a child who is taking an antibiotic for pneumonia:			
SIGNS:	<p>WORSE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Not able to drink. • Has chest indrawing. • Has other danger signs. 	<p>THE SAME</p>	<p>IMPROVING</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breathing slower. • Less fever. • Eating better.
TREATMENT:	▶ Refer URGENTLY to hospital.	▶ Change antibiotic or Refer.	▶ Finish 5 days of antibiotic.

그림 2. 급성호흡기감염 관리(평가) 지침

(출처 : World Health Organization, Management of the Young Child with an Acute Respiratory Infection, WHO Memorandum, 1990a)

▶ Give an Antibiotic

- Give first dose of antibiotic in clinic.
- ▶ Instruct mother on how to give the antibiotic for five days at home (or to return to clinic for daily procaine penicillin injection).

AGE or WEIGHT	COTRIMOXAZOLE Trimethoprim + sulphamethoxazole ▶ Two times daily for 5 days			AMOXICILLIN ▶ Three times daily for 5 days		AMPICILLIN ▶ Four times daily for 5 days		PROCaine PENICILLIN ▶ Once daily for 5 days
	Adult Tablet single strength (80 mg trimethoprim + 400 mg sulphamethoxazole)	Pediatric Tablet (20 mg trimethoprim + 100 mg sulphamethoxazole)	Syrup (40 mg trimethoprim + 200 mg sulphamethoxazole per 5ml)	Tablet 250 mg	Syrup 125 mg in 5 ml	Tablet 250 mg	Syrup 250 mg in 5 ml	Intramuscular Injection
Less than 2 months (< 5 kg)*	1/4*	1*	2.5 ml*	1/4*	2.5 ml	1/2	2.5 ml	200,000 units
2 months up to 12 months (5-8 kg)	1/2	2	5 ml	1/2	5 ml	1	5 ml	400,000 units
12 months up to 5 years (10-19 kg)	1	3	7.5 ml	1	10 ml	2	5 ml	800,000 units

- Give oral antibiotic for 5 days at home only if referral is not feasible.
- If the child is less than 1 month old, give 1/2 pediatric tablet or 1.25 ml syrup twice daily. Avoid cotrimoxazole in infants less than one month of age who are premature or jaundiced.

▶ Advise Mother to Give Home Care (For the child age 2 months up to 5 years)*

- ▶ Feed the child.
 - Feed the child during illness.
 - Increase feeding after illness.
 - Clear the nose if it interferes with feeding.
- ▶ Increase fluids.
 - Offer the child cups to drink.
 - Increase breast-feeding.
- ▶ Soothe the throat and relieve the cough with a safe remedy.
- ▶ Most important: In the child classified as having No Pneumonia: Cough or Cold, watch for the following signs and return quickly if they occur:
 - Breathing becomes difficult.
 - Breathing becomes fast.
 - Child is not able to drink.
 - Child becomes sicker.

This child may have pneumonia.

* See section on young infants for home care instructions for that age group.

▶ Treat Fever

• Fever is high (> 38 °C)	• Fever is not high (< 38 °C)	In a hospital situation, treat: <ul style="list-style-type: none"> • Any child, or • Many of their 	• Fever for more than five days
• Offer antipyretics	• Advise mother to give more fluids	• Do not antipyretic for viral illnesses in any routine programme (immunisation)	• Refer for assessment

PARACETAMOL, ibuprofen

→ Every six hours

Age or Weight	100 mg Tablet	100 mg Liquid
7 months up to 12 months (9-14 kg)	1	10
12 months up to 2 years (12-18 kg)	1	10
3 years up to 5 years (15-20 kg)	1 1/2	15

FEVER ALONE IS NOT A REASON TO GIVE AN ANTIBIOTIC EXCEPT IN A VERY RARE CASE (AGE LESS THAN 2 MONTHS)

GIVE FIRST DOSE OF AN ANTIBIOTIC ONLY IF REFERRED URGENTLY TO HOSPITAL.

▶ Treat Wheezing

Children with First Episode of Wheezing

If respiratory distress → Give a rapid acting bronchodilator and refer

If not respiratory distress → Give oral salbutamol

Children with Recurrent Wheezing (Asthma)

• Give a rapid acting bronchodilator

• Assess air child's condition 30 minutes later

If:

- RESPIRATORY DISTRESS has ANY → Treat by ROUTINE (see below) - VERY SERIOUS DISEASE (Red)
- NO RESPIRATORY DISTRESS AND FAST BREATHING → Treat by PREVENTIVE (see below)
- NO FAST BREATHING → Refer to the appropriate SECTION ON COLD (see this document)

RAPID ACTING BRONCHODILATOR		ORAL SALBUTAMOL (4-6 years)	
PROFORM SALBUTAMOL (2.5mg/5ml)	2.5 ml Salbutamol per 2.0 ml every 4 hours	AGE or WEIGHT	2 mg 3 times 4 mg 3 times
SALBUTAMOL (Ephedrine) (2.5 mg/5 ml)	0.75 ml per 5 ml every 4 hours	1 month up to 12 months (< 10 kg)	10 10
		12 months up to 5 years (10-19 kg)	1 10

그림 3. 급성호흡기감염 관리(치료) 지침

(출처 : World Health Organization, Management of the Young Child with an Acute Respiratory Infection, WHO Memorandum, 1990a)

Table 2. Distribution of Cases before and after Implementation of ARI Programme(unit : cases, %)

	A	B	C	D	E	F	Total
Pre-Program	802(78.5)	73(7.1)	6(0.6)	83(8.1)	45(4.4)	8(0.8)	1,022(100)
Post-Program	594(78.7)	90(11.9)	6(0.8)	39(5.2)	14(1.8)	12(1.5)	755(100)

* A : Common Cold, B : Bronchitis, C : Bronchiolitis, D : Pharyngitis, E : Pneumonia, F : Others.

호흡기감염 사례가 더 많았을 것으로 주로 계절적인 영향으로 보인다. 사업 후의 질환 구성을 보면 감기가 594건(78.7%)으로 여전히 가장 많았고, 그 다음이 기관지염, 인두염의 순으로 많았다. 폐렴은 14건으로 총 건수의 1.8%를 차지하였다. 사업 전, 후별 질환의 구성을 보면 기관지염은 증가하였으며, 인두염과 폐렴은 감소하는 양상을 보였다. 기타 사례로는 모세기관지염, 수두, 수족구병, 후두염, 선홍열 등이었다.

3. 의료인력별 분포

급성호흡기감염 관리사업에 참여한 의료인력별 진단 사례는 표 3에서와 같다. 보건의료원에 근무하는 소아 전문의에 의한 진단 사례가 가장 많았다. 그 다음이 보건진료소의 일반의, 보건진료소의 보건진료원(간호사) 순이었다.

인력별 사례수가 차이나는 것은 일일 진료환자수의 차이에서 기인한 것으로 판단된다. 보건

의료원의 경우 지역사회에서 1차의뢰기관인 병원으로서의 기능을 가지고 있어 보건진료소, 보건진료소에 비해 소아 환자수가 절대적으로 많을 수밖에 없다. 반면에 보건진료소의 경우는 아직도 지역 주민들이 진료의 수준을 염려하고 있는 실정이며 이용을 기피하는 경향이 있다. 특히 소아 사례가 적은 것은 대부분의 주민들이 바로 보건의료원이나 인근 민간 의원을 이용하는 의료이용행태의 결과로 판단된다. 보건진료원들의 경우 감기와 인두염 이외의 질환을 보고한 경우는 없었는데, 이는 대상질환이 없었다기 보다는 급성호흡기감염 사례를 감기와 인두염 정도의 수준에서 이해하였던 결과로 추정된다. 세계보건기구에서 발간된 급성호흡기감염 관리 지침서는 의사가 아닌 보건의료인력(paramedical persons)들을 대상으로 개발한 것이기 때문에 급성호흡기감염 중의 세부 진단에 대한 지침이 별도로 정리되어 있지 않다.

Table 3. Distribution of ARI Cases by Prescriber

		Pediatrician	General Practitioners	Nurse Practitioners	Total
Common Cold	Pre-Program	499	256	47	802
	Post-Program	440	136	20	594
Pharyngitis	Pre-Program	25	53	5	83
	Post-Program	9	28	2	39
Bronchitis	Pre-Program	70	3	0	73
	Post-Program	85	5	0	6
Bronchiolitis	Pre-Program	5	1	0	6
	Post-Program	5	1	0	6
Pneumonia	Pre-Program	41	4	0	45
	Post-Program	12	2	0	14
Others	Pre-Program	13	0	0	13
	Post-Program	11	1	0	12
Total	Pre-Program	653	317	52	1,022
	Post-Program	562	171	22	755

4. 항생제 사용

1) 질환별 항생제 처방률

질환별 항생제 처방률의 사업 전, 후 비교는 표 4와 같다. 처방률은 해당 질환의 전체 건수 중에서 항생제가 처방된 사례를 말한다. 질환의 중증도가 반영되어 감기에서의 처방률이 가장 낮고(15.7%), 기관지염과 인두염이 중간 수준이었으며, 폐렴이 가장 높았다. 폐렴을 제외하고는 질환 구분없이 급성호흡기감염 사업을 실시한 후가 관리 사업 실시 전에 비해 항생제 처방률이 유의하게 낮았다($P < 0.05$). 감기의 경우 사업 전에는 사례의 35.2%에서 항생제가 처방되었으나 사업 후에는 15.7%로 19.5%가 감소하였다. 이러한 현상은 기관지염, 인두염 모두에서 유사하였다. 폐렴의 경우는 항생제 사용이 정당한 것으로 사업 전, 후 모두 처방률이 90% 이상의 수준이었다.

급성호흡기감염 사례에서 이러한 결과는 본 연구진에서 이미 실시하였던 타 지역 대상의 유사 연구의 결과와는 크게 차이가 났다. 1991년도에 일개 도시 지역의 개원의사 진수(174명)를 대상으로 실시한 소아 급성호흡기감염에서의 항생제 처방률은 감기에서 75.0%였다(이영성, 1992). 이러한 처방률은 본 연구의 경우와 비교할 때 감염 관리 사업 이전의 35.7%보다 더 높은 수치이다.

이는 농촌 지역의 공공 보건 의료기관이 도시 지역 민간 의원보다 항생제 사용을 더 적게 한다는 것을 나타낸다. 외국에서 감기 환자에 대한 항생제 사용을 조사한 연구에 의하면 본 조사 연구와 유사한 양상을 보이거나 민간 의원의 처방률에 비하면 항생제를 적게 사용하고 있는 것을 알 수 있다. 미국에서 1968년과 1972년 2회에 걸쳐 실시되었던 감기 환자에 대한 개원 의사의 항생

제 처방 연구를 보면 전체 환자의 약 21%-22%에서 페니실린을, 28%-31%에서 기타 광역 항생제를 처방하는 것으로 보고하고 있다(Stolley와 Lasagna, 1969; Simons와 Stolley, 1974). 한편, 외국에서 본 연구진에서 사용한 동일한 프로그램을 이용하여 급성호흡기감염 관리 사업을 실시한 결과 감기 사례에서 사업 전의 항생제 처방률이 43%이던 것이 사업 실시 후에는 24%로 항생제 처방이 크게 감소하였음을 보고한 바도 있다(World Health Organization, 1990b).

2) 처방자의 특성별 항생제 처방률

항생제 처방자의 특성별 처방 양상은 사업 전, 후 모두에서 소아 전문의가 가장 항생제를 적게 처방하는 것으로 나타났다. 다소 질환에 따라 차이는 있으나 그 다음이 보건진료소의 일반의, 보건진료원 순이었다. 이를 질환별로 살펴 보면 다음과 같다.

(1) 감 기

감기에서의 항생제 사용은 소아 전문의가 10.7%로 가장 낮았으며, 그 다음이 일반의(23.9%), 보건진료원(70.0%)의 순이었다(표 5 참조). 사업 전, 후로 항생제 처방률을 비교하여 보면, 소아전문의를 사업 전의 21.2%가 사업 후에는 10.7%로 10.4%가 감소하였음을 알 수 있다($P < 0.05$).

사업 전, 후로 가장 효과가 크게 나타난 경우가 일반의의 항생제 사용 양상이었다. 사업 전에는 감기 환자의 절반 이상(59.0%)에서 항생제를 사용하였으나 사업 실시 후에는 23.0%로 35.1%의 감소를 보였다($P < 0.05$).

보건진료원의 경우는 사업 전의 53.4%가 오히려 증가하여 사업 후에는 70.0%가 되었으며 통계적으로는 사업 전, 후의 차이가 유의하지 않았다($P > 0.05$). 보건진료원의 처방률이 오히려 증

Table 4. Rate of Antimicrobial Prescriptions by Diagnosis(Unit : %)

	Common Cold	Bronchitis	Pharyngitis	Pneumonia
Pre-Program	35.2	79.5	94.0	95.6
Post-Program	15.7	64.4	71.8	92.9
χ^2	66.1	4.4	11.5	0.16
p	0.000	0.035	0.001	0.564

가한 현상은 본 연구의 결과만으로는 설명하기 어렵다. 그러나 사업의 효과를 판정하는 데 있어서 보건진료원의 이러한 결과는 크게 중요하게 다루지 않아도 될 것으로 보인다. 그 이유로 전체 594명의 감기 환자 사례 중에서 보건진료원의 사례는 20명에 불과하여 항생제 처방률에 큰 영향을 미칠 것으로 판단되지 않기 때문이다.

(2) 급성 인두염

급성 인두염의 경우는 감기에 비해서 항생제를 많이 투여하는 것으로 나타났다(표 6 참조). 인력별로는 감기와 유사하게 소아 전문의에서 가장 항생제 투여가 적었고, 일반의, 간호사의 순이었다. 사업 전, 후의 처방률 변화 양상을 보면 소아 전문의에서 사업 전의 84.0%가 사업 후 55.6%로 28.4%가 감소하였으나 사업 전, 후의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($P > 0.05$). 일반의의 경우 사업 전의 98.1%가 사업 후에는 75.0%로 23.1%의 감소효과가 있었으며 통계적으로 유의하였다($P < 0.05$). 보건진료원의 경우는 사업 전이나 사업 후 모두 모든 급성 인두염

환자에서 항생제를 다 투여하는 것으로 조사되었다. 그러나 이 경우 급성 인두염 사례수가 사업 전에는 5례, 사업 후에는 총 2례에 불과하여 결과에 대한 해석에 있어 통계적인 중요성은 없을 것으로 판단된다.

(3) 기관지염

기관지염의 경우 보건진료소에서의 사례는 한 건도 없었다(표 7 참조). 소아 전문의, 일반의 모두에서 사업 전에 비해 사업 후의 항생제 사용은 감소하였으나 통계적으로는 유의하지 않았다($P > 0.05$). 일반의사들의 경우 사업 전에는 전 사례(100%)에서 항생제를 투여하던 것이 사업 후에는 60.0%만 투여하여 40.0%의 항생제 투여를 억제하는 효과가 있었다.

(4) 폐렴

폐렴은 의학적으로 항생제 사용이 정당한 질병이다. 보건진료원에서의 진단 사례는 한 건도 없었고, 일반의의 경우도 사업 전 2건, 사업 후 2건에 불과하였으며 대부분의 폐렴 진단 사례는 보건진료원에서의 소아 전문의에 의한 것이었다

Table 5. Rate of Antimicrobial Prescriptions by Prescriber in Common Cold(Unit : cases, %)

		Pediatrician	General Practitioner	Nurse Practitioner
Pre-Program	Antibiotics-used	106(21.2)	151(59.0)	25(53.4)
	Total	499	256	47
Post-Program	Antibiotics-used	47(10.7)	32(23.9)	14(70.0)
	Total	440	134	20
$\chi^2=$		19.12	43.52	1.63
p=		0.000	0.000	0.202

Table 6. Rate of Antimicrobial Prescriptions by Prescriber in Pharyngitis(Unit : cases, %)

		Pediatrician	General Practitioner	Nurse Practitioner
Pre-Program	Antibiotics-used	21(84.0)	52(98.1)	5(100)
	Total	25	53	5
Post-Program	Antibiotics-used	5(55.6)	21(75.0)	2(100)
	Total	9	28	2
p*		0.165	0.002	

* P-value of Fisher's exact test

Table 7. Rate of Antimicrobial Prescriptions by Prescriber in Bronchitis(unit : cases, %)

		Pediatrician	General Practitioner	Nurse Practitioner
Pre-Program	Antibiotics-used	55(78.6)	3(100)	0
	Total	70	3	0
Post-Program	Antibiotics-used	55(64.7)	3(60.0)	0
	Total	85	5	0
χ^2		3.582		
p		0.058		

Table 8. Rate of Antimicrobial Prescriptions by Prescriber in Pneumonia(unit : cases, %)

		Pediatrician	General Practitioner	Nurse Practitioner
Pre-Program	Antibiotics-used	39(95.1)	4(100)	0
	Total	41	4	0
Post-Program	Antibiotics-used	11(91.7)	2(100)	0
	Total	12	2	0

Table 9. Oral Antibiotics Prescribed for ARI(unit : cases, %)

	Ampicillin	Cephalosporin	Erythromycin	Penicillin	Tetracycline	Total
Pre-Program	447(95.3)	15(3.2)	4(0.9)	3(0.6)	0(0.0)	469(100)
Post-Program	188(96.4)	1(0.5)	4(2.1)	1(0.5)	1(0.5)	195(100)

(표 8 참조). 중증도가 매우 높은 폐렴에 대한 진단이 전문의가 있는 보건의료원에서 주로 이루어지는 것은 당연한 현상이다.

5. 항생제의 종류

사용된 항생제는 경구용의 경우 암피실린계, 주사용의 경우는 aminoglycoside계 항생제가 주종을 이루었다(표 9, 10 참조). 경구용의 경우는 암피실린 외에도 cephalosporin계, erythromycin 등도 다소 사용하고 있었다.

6. 투약 기간

항생제 투약기간의 사업 전, 후 비교는 표 11과 같다. 소아 급성호흡기감염의 대부분에서 2일에서 3일간의 약을 사용하는 것으로도 조사되었으

Table 10. Parenteral Antibiotics Prescribed for ARI (unit : cases, %)

	Aminoglycosides*	Others	Total
Pre-Program	34(100)	0(0.0)	34(100)
Post-Program	11(100)	0(0.0)	11(100)

*Asterisk include kanamycin, lincomycin, and gentamycin.

며, 질환 구분 없이 최저 1일간에서 최고 6일간의 약 처방이 있었다. 감기의 경우 2일에서 3일간의 약 처방을 받은 사례가 95.0%였다. 2-3일에 집중되어 있는 현상은 인두염이나 기관지염에서도 유사하였다. 폐렴의 평균 투약기간이 다른 질환보다 오히려 짧은데(1.81일-1.75일), 이는 보건지소와 보건의료원 모두에서 약을 투여하고

Table 11. Mean Duration of Antimicrobial Prescription by Diagnosis(unit : day)

	Common Cold	Bronchitis	Pharyngitis	Pneumonia
Pre-Program	2.48	2.24	2.29	1.81
Post-Program	2.55	2.28	2.82	1.75

바로 환자를 2차 병원으로 의뢰를 한 영향으로 해석된다.

7. 항생제 처방의 적정성

항생제 사용의 적정성에 대한 판단은 항생제 사용의 적응증이 되지 않는 경우에서 항생제가 사용되지 않았을 경우를 적정한 것으로 보았다. 본 연구의 경우 감기와 기관지염, 인두염의 경우는 항생제가 처방이 되지 않는 경우를, 폐렴의 경우는 항생제가 처방된 경우를 각각 적정한 것으로 간주하였다. 그런데, 동일한 진단이더라도 원인균의 종류에 따라 항생제를 사용하여야 하는 경우가 얼마든지 있을 수 있다. 예를 들어 인두염에서도 세균성 인두염으로 고열과 오한(high fever and chill)이 있을 경우 항생제 사용이 정당시 된다. 그러나 본 연구에서는 이러한 상황을 고려하지 않고 감기와 인두염 등의 질병명만으로 항생제 사용의 적정성을 판단하였다.

세계보건기구에서 개발한 급성호흡기감염 관리 지침에 따르면 일차의료기관에서의 이러한 판단은 충분한 근거가 있는 것으로 되어 있다. 우선, 일차의료기관에서 원인균을 동정해 낼 만큼의 시설과 장비가 없는 실정이고, 둘째, 성형

적으로도 지역사회 급성호흡기감염 사례 중 폐렴을 제외하면 항생제의 적응증이 되는 경우가 매우 드물며, 셋째, 개발된 급성호흡기감염 관리 프로그램의 적용 결과 이러한 판단 기준으로도 훌륭한 성과를 얻고 있다는 것이다.

이러한 판단 기준에 따라 질환별 항생제 처방의 적정성은 표 12와 같다. 항생제 처방의 적정성이 가장 높은 질환은 항생제 사용이 성당시 되는 폐렴이었고, 급성호흡기감염 관리 사업 실시 후의 감기 사례에서도 적정성이 84.3%로 높은 군에 속하였다. 비록 적정성이 높지는 않지만 인두염의 경우도 사업 실시 전의 6.0%에 비해 사업 실시 후에는 28.2%로 개선이 많이 되었음을 알 수 있다.

처방자의 특성별 적정성을 감기와 인두염의 경우에만 살펴 본 결과는 표 13과 14에 나타나 있다. 소아 전문의에서 적정성이 가장 높았고 그 다음이 보건지소의 일반의, 보건간호소의 보건진료원(간호사)의 순이었다.

8. 치료결과

치료결과에 대한 추적 조사(외래 방문 후 5일째와 10일째 전화 조사)가 가능했던 환자 수는

Table 12. Appropriateness of Prescribed Antibiotics by Diagnosis(unit : %)

	Common Cold	Bronchitis	Pharyngitis	Pneumonia
Pre-Program	64.8	20.5	6.0	95.6
Post-Program	84.3	35.6	28.2	92.9

Table 13. Appropriateness of Antibiotics Prescription by Prescriber in Common Cold(unit : %)

	Pediatrician	General Practitioner	Nurse Practitioner
Pre-Program	78.8	41.0	46.6
Post-Program	89.3	76.1	30.0

Table 14. Appropriateness of Antibiotics Prescription by Prescriber in Pharyngitis(unit : %)

	Pediatrician	General Practitioner	Nurse Practitioner
Pre-Program	16.0	1.9	0.0
Post-Program	44.4	25.0	0.0

Table 15. Clinical Outcomes of Antibiotics-used and Control Groups by Diagnosis(unit : %)

		Common Cold	Pharyngitis	Bronchitis	Pneumonia
Antibiotics-used	Improved	16(59.3)	7(70.0)	19(55.9)	3(60.0)
	Total	27	10	34	5
Control	Improved	125(51.4)	6(85.7)	9(50.0)	0
	Total	243	7	18	0
$\chi^2=$		0.595		0.355	
$p=$		0.44	0.603*	0.552	

* P-value of Fisher's exact test

항생제 치료군의 경우 41.1%였으며, 항생제를 사용하지 않았던 그룹에서는 49.3%였다. 항생제 사용 여부에 따른 치료결과의 차이는 표 15와 같다. 모든 질환에서 항생제 투여 군과 비투여 군의 호전율의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($P > 0.05$). 즉, 소아 급성호흡기감염 증례에서의 항생제 사용이 증세 호전에 유의하게 기여하지 않았음을 확인할 수 있었다.

그러나, 치료결과에 대한 항생제의 영향을 해석하는 것은 관련 다른 영향 인자(예 ; 중증도, 대증요법 등)에 대한 보정을 하지 않고는 매우 제한적일 수 있다. 즉, 일부 증례의 경우에서 항생제를 사용하지 않은 군은 항생제를 사용한 군에 비해 증세 혹은 증상의 정도가 더 심하였을 가능성이 충분히 있을 수 있기 때문이다. 본 조사 연구에서는 증세 혹은 증상에 따른 중증도 보정을 충분히 검증하지 않았기 때문에 치료결과의 해석에 있어서는 다소 주의를 요한다. 그러나 항생제가 불필요한 진단(감기, 인두염, 기관지염 등) 군에서의 항생제 사용이 증세의 호전과 합병증 예방에 유의한 효과를 전혀 주지 않는다는 외국의 연구 사례(Sutrisna B, et. al., 1991)를 참조한다면, 앞에서 제시한 치료결과의 통계적 검증 결과를 어느 정도 신뢰할 수 있다고 본다.

이 연구의 제한점으로는 첫째, 제한된 지역의 일정 시점 자료로서의 한계성 문제이다. 즉, 한 군 단위 지역에서 2주간 교육과 6개월 간의 추적 관리로 끝난 연구로서 대표성을 가지는 데 제한적일 수 있다는 점이다. 그러나 교육의 내용이 나 방법이 가지는 단순성을 고려할 때 다른 지역 혹은 다른 시점에서 유사한 사업을 하게 될 때 예측되는 결과가 본 사업의 결과와 크게 다르지 않을 것으로 판단된다.

둘째, 사업 전, 후 시점의 진단의 변화에 의한 신뢰성이 문제가 있다. 즉, 충분한 교육을 받기 전에는 의사가 임의로, 그리고 특별한 과학적인 판단의 근거가 없이 진단을 내리고 항생제 처방을 내렸을 가능성이 있다는 것이다. 예를 들면, 항생제 처방이 필요한 동일한 임상상황을 교육 전에는 감기로 진단을 내렸던 의사가 교육 후에는 다른 진단을 내리는 경우 교육의 효과가 사실과 다르게 측정될 수가 있을 것이다.

셋째, 교육에 대한 지연효과(delayed effect)를 조사하지 못하였다. 일반적으로 교육에 대한 지연효과를 보는 것이 의사들의 행태변화 여부에 매우 중요한 것으로 알려져 있으나 본 연구에서는 조사하지 못하였다. 보건교육을 통한 중재(intervention)는 의사들의 행태(특히 약 처방

행태의 경우) 변화에 그렇게 큰 효과가 없다는 주장도 있어(Eisenberg, 1986) 향후 이 부분에 대한 추구 연구는 사업의 효과 판정에 대단히 중요한 과정으로 판단된다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 한 농촌 지역 사회에서 실시한 급성 호흡기감염 관리 사업의 결과를 항생제 사용을 중심으로 고찰한 것이다. 농촌의 공공 보건의료기관인 보건의료원과 보건지소, 보건진료소의 근무 인력을 중심으로 6개월 동안 급성호흡기감염 관리 사업을 실시하고 그 효과를 조사한 것이다. 효과 유무를 판단하기 위하여 사업 1년 전의 동일 기간 동안의 의무기록지를 조사하였다. 급성호흡기감염 관리 프로그램은 세계보건기구에서 개발한 지침서를 활용하여 교육교재를 본 연구진에서 다시 만들었다. 주요 조사 내용은 급성호흡기감염의 세부 질병별 항생제의 사용 여부와 종류, 치료결과 등이었으며 연구의 구체적인 결과는 다음과 같다.

첫째, 지역사회 급성호흡기감염 사례(755건) 중 감기가 78.7%(594건)로 가장 많았으며 그 다음이 기관지염(11.9%), 인두염(5.2%), 폐렴(1.8%)의 순이었다.

둘째, 급성호흡기감염 관리사업으로 인해 항생제 처방률이 크게 감소하였다. 감기의 경우 19.3%가 감소하여 사업 실시 후의 처방률이 15.7%였으며, 기관지염은 사업전보다 15.1%, 인두염의 경우 23.2%가 각각 감소하였던 것으로 나타났다.

셋째, 항생제 투약 일수는 질환 구분없이 90% 이상에서 2-3일간이었다. 이러한 양상은 처방자의 특성과는 무관하게 나타났다.

넷째, 보건의료기관의 인력별 항생제 사용 양상은 소아 전문의가 항생제를 가장 적게 사용하였으며, 그 다음이 보건지소의 일반의, 보건진료소의 보건진료원 순이었다. 감기의 경우 항생제 처방률이 각각 10.7%, 23.9%, 70.0%였다.

다섯째, 항생제 사용 군과 비사용 군과의 치료 결과(호전과 비호전)의 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다($P > 0.05$).

여섯째, 항생제 사용의 적정성을 본 결과 아직도 지역사회 급성호흡기감염 증례에서 부적절하게 항생제를 사용하는 사례가 많은 것으로 조사되었다. 항생제 사용의 적정성을 질환별로 고찰한 결과 항생제 투여가 적당한 폐렴의 경우 92.9%로 가장 높았고, 감기의 경우가 84.3%로 비교적 적정성이 높은 것으로 나타났다. 반면에 인두염과 기관지염의 경우 항생제 사용의 적정성은 각각 28.2%, 35.6%로 상대적으로 낮은 것으로 조사되었다.

소아 급성호흡기감염 관리 사업의 결과는 보수교육의 중요성을 시사하고 있다. 특히 일부 사례에서와 같이 사업 후에도 여전히 부적절한 처방이 상당한 수준에서 존재하고 있는 점으로 보아 이러한 프로그램이 지속적으로 수행될 수 있도록 하는 사업 체계를 가져야 할 것이다.

우리 나라 농촌 지역의 보건의료자원 현황을 고려할 때 일차의료기관 단위에서 질병관리 프로그램의 개발과 보급은 농촌 지역사회 주민의 질병예방과 건강증진에 꼭 필요한 보건사업이다. 이 연구가 가지는 한계점을 상당 부분 고려하더라도 본 연구의 결과는 우리 나라 농촌 지역 사회의 질병관리 프로그램의 개발과 확대의 필요성을 제시하면서 동시에 사업의 결과에 대해 긍정적인 평가를 예측할 수 있게 한다.

참 고 문 헌

- 의료보험연합회. 약제비 분석에 관한 내부자료. 1990
- 이영성, 안형식, 김명기, 김용익, 신영수, 이환중. 개원 의의 소아 급성호흡기질환에 대한 항생제 처방양 상에 관한 연구. 대한보건협회지 1991; 17(2): 3-19
- 이환중, 정해림. 소아과 영역에서의 항생제 선택. 대한 화학요법학회지 1987; 5(2): 85-94
- Eisenberg JM. Doctors' Decisions and the Cost of Medical Care - The Reasons for Doctors' Practice Patterns and Ways to Change Them. Ann Arbor, Michigan, Health Administration Press Perspectives, 1986, pp. 99-124
- Kunin CM, Tupasi T, Craig NA. Use of Antibiotics

- A Brief Exposition of the Problem and Some Tentative Solutions, *Ann Intern Med* 1973 ; 79 : 555-560
- Simmons HE, Stolley PD. This is Medical Progress? Trends and Consequences of Antibiotic Use in the United States. *JAMA* 1974 ; 227(9) : 1023-1028
- Soyka LF, Robinson DS, Lachant N, Monaco J. The Misuse of Antibiotics for Treatment of Upper Respiratory Tract Infection in Children. *Pediatrics* 1975 ; 55 : 552-556
- Sutrisna B, Frerichs RR, Reingold AL. Randomised, Controlled Trial of Effectiveness of Ampicillin in Mild Acute Respiratory Infections in Indonesian Children. *Lancet* 1991 ; 338 : 471-474
- World Health Organization. The Use of Essential Drugs - The World Drug Situation. Geneva, World Health Organization, 1988
- World Health Organization. Management of the Young Child with an Acute Respiratory Infection. WHO Memorandum, 1990a
- World Health Organization. ARI Programme for Control of Acute Respiratory Infections, Fourth Programme Report 1988-1989. WHO Memorandum, 1990b