

원저

3차 진료기관 외래약국 투약대기시간 단축을 위한 택배 제도 도입 타당성 조사

송 정 흡
경북대학교병원 산업의학과

The study on appropriateness of adapting door-to-door
delivery system for the reducong of
waiting time at outpatient
pharmacy department in Tertiary care hospital

Jung-Hup Song
Department of occupational medicine,
Kyungpook National University Hospital, Taegu, Korea

Abstract

Background : Because of introduction of nationwide health care system in 1989

and the improvement of socioeconomic status of population the number of outpatient visiting university hospital has good facilities and manpower has increased. So the waiting time for medical service at university hospital are lengthened. Particularly outpatients complain that waiting for prescribed drugs at pharmacy depart are long.

Reducing waiting time at pharmacy depart door-to-door delivery system that the patients applying for door-to-door delivery receive prescribed drug at home without waiting at pharmacy depart were studied.

The objective of this study is to analysis the opinion of outpatients for door-to-door delivery system, to study the appropriateness of adopting the system and to produce ideal model for the system.

Method : Outpatients waiting drug at pharmacy depart were questioned about door-to-door delivery system. To find the factors affect utilizing the system the logistic regression was used.

Result : 83.3% of the patients want to utilize the system without charging, and 72.9% of the patients want to utilized system with charging. 68.3% of patients with charging want to use this system because of long waiting time at pharmacy depart. 50% of patients who do not want to use door-to-door do not use this system because of incorrect delivery. The affecting factors to utilize the system were sex, waiting time, fee.

Conclusion : The model for door to door delivery system

1. door-to-door personnel reside in hospital and the patient want to utilize the system apply for the delivery with charging.
2. The applied drugs dispense at spare time.
3. Delivery company gathers drug at appointed time and delivers.
4. The delivery fee is 2,000-3,000 won.
5. To prevent from loss and changing the drug the name of patient on packet are printed and drug packet are sealed.
6. The company submit the confirm sheet which are written that the patient received drug correctly to hospital
7. The delivery time of drug is reserved for the convenience of receiving.

서론

전국민 의료보험의 실시와 사회경제적 여건의 개선으로 최신 시설과 장비는 물론 수준 높은 의료진을 확보하고 있는 종합병원 및 대학병원에 대한 선호가 뚜렷하여 집에 따라 종합병원으로 환자가 집중하는 경향이다(1). 한 조사에 의하면 종합병원의 외래 환자가 1회 진료를 위하여 소비하는 시간은 대개 3-4시간으로 이는 일일 총 경제활동 시간의 50%를 차지한다고 한다(1,2). 특히 외래약국에서의 투약대기 시간은 진료대기시간과 함께 환자들이 가장 불편해 하는 사항으로 꼽히고 있다. (3,4,5) 이것은 환자들이 그들의 효용에 시간이 상당히 크게 작용하며 병원도 시간이 수입 극대화에 필수 요건인 만큼 병원과 환자에게 있어 가장 중요한 수요와 공급의 매개인 것이다(6). 그러므로 이제는 병원 혹은 병원 종사자 위주의 관리 운영에서 벗어나 의료 소비자가 원하는 것이 무엇인지를 먼저 생각하고 그들의 요구를 만족시킬 수 있는 방법이 무엇인지를 생각할 시기이다. 즉 의료 수요자의 요구와 병원 환경의 변화를 파악하여 이에 부합하는 의료 서비스를 개발하는 것이 급선무이다. 이를 위해서는 발상의 전환이 필요하다.

여러 명의 의사들이 같은 시간대에 외래 진료를 하며 약을 처방함으로써 업무를 발생시키는 3차 대학병원의 외래약국의 조제 업무는 업무 발생 빈도와 업무 종류가 결정적이지 않으며 업무 발생이 일부 시간대에 집중되어 있고 업무가 처방전에 따라 필요로 하는 약제나 처리 시간이 일정치 않으며 업무가 발생된 시점에서 처리되어야 한다는 특성 때문에 일반 제조 업체의 다품종 소량 체제보다 훨씬 관리가 어렵다(7). 환자의 진료 흐름에서 예약제의 증가로 인한 진료대기 시간의 단축은 약국에서의 병목 현상을 초래해서 전체적인 환자의 소비시간을 감소시키지 못하고 있으며 이로 인해 약국 대기에 대한 불만이 더욱 커지고 있다. 약국에서 외래환자의 투약대기시간 문제는 의료공급조직의 형태가 다름으로 해서 선진국에서는 흔히 볼 수 없는 문제이기 때문에 이에 대한 연구

또한 찾아보기 힘들다(7).

시장 개방, 대형 제벌들의 시장 진출, 소비자의 권익 보호 운동 등에 영향을 받아 이제까지 공급자 주도 형태의 의료서비스 시장에서 관심밖이 있었던 의료서비스의 질 향상이나 환자들의 서비스 만족에 대한 문제에 점차 의료 공급자의 관심이 모아지고 있으며 주요 병원들은 투약대기시간을 단축하려는 적극적인 노력을 기울이고 있으며 (7-9, 11-14,17) 의료 보장개혁위원회도 투약대기시간을 줄이기 위해서 원외조제설치를 제안했다(15).

각 병원에서 약국대기시간을 줄이기 위하여 여러 가지 방안(7-9, 11-14,17-19)을 강구하고 있으나 여러 가지 문제점을 안고 있다.

첫째 업무 자동화는 설비에 많은 자본이 필요하고 병원 전산화와 연계되어야 하며 이와 관련되는 기기들의 신뢰성이 확보되어야 하고 자동화 시스템이 여러 기기로 구성되어 있기 때문에 시스템이 안정되기까지 오랜 기간의 시험 가동이 필요하며 업무량 폭주에는 취약하다(7).

둘째 외래 약국을 분산할 경우 대기 시간 단축에는 기여하나 약국 운영에는 기본적인 인력 및 장비가 필요하기 때문에 통합때 보다 많은 수의 인력 및 장비가 필요하다(17). 현행 의료보험 수가 체계로서는 운영에 무리가 있다.

약국대기시간 감소 문제는 약국만의 문제가 아니라 전 병원의 시스템 적인 관점에서 해결해야 한다(7).

약국의 처방전 처리 능력에는 역치(threshold) 있다. 이 역치 이내에서는 정상적인 조제가 가능하나 이 역치를 초과했을 때는 여러 가지 문제점이 발생한다.

본 연구는 약국대기시간을 줄이기 위한 여러 가지 방법중 새로운 인력이나 장비의 추가 도입이 없는 택배 제도를 이용하여 바쁜 환자들은 약을 택배에 신청하고 집에서 약을 배달 받는 시스템을 이용하여 역치 이상의 환자를 역치이하로 줄여서 택배를 신청하지 않은 환자의 약국대기시간을 줄이기 위한 택배 제도 도입에 대한 환자의 의견 및 도입 타당성을 조사하고 이상적인 모형을 도출하기 위하여 실시하였다.

연구 방법

경북대병원 외래약국에서 투약 대기를 하고 있는 외래 환자중 960명을 대상으로 1995년 1월 23에서 28일 까지 설문 조사를 실시하였다. 설문 내용은 일반적 특성에 대한 내용과 택배제도의 이용 및 불이용의 이유, 택배이용시 수수료 부담시의 이용 여부, 적정한 수수료에 대한 문항이 포함되었다. 요일 및 시간별 외래약국 대기환자수와 약국 대기시간을 조사하기 위하여 1995년 9월 27일에서 10월 2일 까지 외래약국에서 처방전에 약처방 제출시간과 약 수령시간을 타이머로 기록하였다. 자료 분석은 spss/pc+ window version 6.0을 이용하여 택배이용군과 불이용군으로 나누어 비교했으며, 택배이용에 영향을 미치는 요소를 구하기 위하여 logistic regression을 실시하였다.

제한점

본 연구는 실제 택배제도를 시행한 것이 아니고 도입했을 경우에 환자들의 의견을 조사했기 때문에 제시한 모델에 대한 검정을 할 수 없었으며 1개 병원을 대상으로

로 시행하였다는 제한점을 가지고 있다. 그러나 경북대병원의 상황이나 다른 3차 진료기관의 사상이 참고 문헌을 비교한 결과 비슷하다고 판단하고 연구를 진행하였다. 차후에 실제로 택배를 실시하여 모델을 검정하고 문제점을 도출하여 좀더 완벽한 택배제도의 타당성을 검토하여야 할 것 같다.

성적 및 고찰

환자수와 약국 대기 시간은 비례하는 것 같으며 환자수가 1,000명 보다 많을 때는 대기시간이 30분 이상이며 1,000명 이하는 25분 이다(그림 1). 약사들의 의견은 환자가 1,000명이 넘으면 여러 가지 문제가 발생하여 약국대기 시간이 길어진다고 하는 것과 그림 1의 결과는 일치한다. 즉 외래 약국의 역치(threshold)는 1,000명/일 인 것 같으며 외래 약국 대기 시간을 단축하기 위해서는 1일 외래 약국의 환자가 1,000명 이내로 유지 할 수 있는 방안을 모색해야 할 것 같다.

물론 약국을 분산시키는 방법, ATC를 추가 도입하는 방법(17-19) 등이 있으나 현재의 수가 체계 하에서는 병원 경영층에서 쉽게 채택하기는 어렵다.

1일 200명 정도의 환자를 다른 방법으로 해결할 수 있

그림 1. 날짜별 외래약국 환자수와 약국대기시간 분포

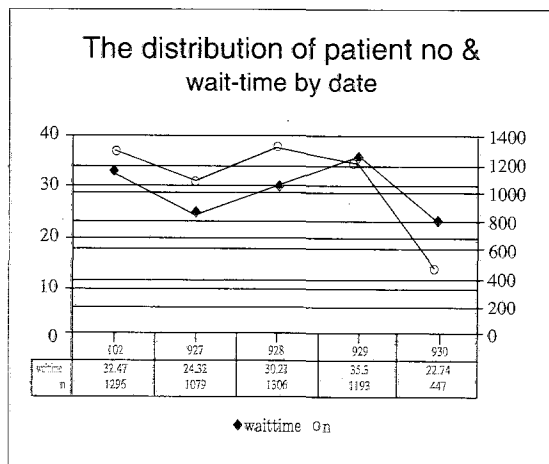
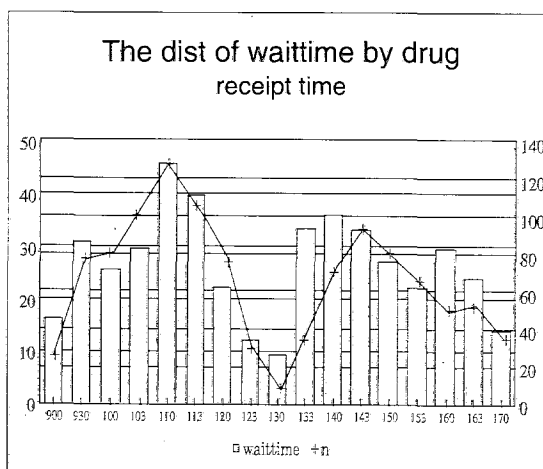


그림 2. 시간별 외래약국접수 환자수와 약국 대기 시간



다면 나머지 1,000명의 환자는 좀 더 단축된 약제 서비스를 받을 수 있을 것으로 예측되며 만약 이 환자가 택배를 이용한다면 위의 조건을 만족시킬 수 있겠다는 예측이 가능해 진다.

약국 접수 환자는 어산 곡선을 이루고 있다. 오전은 11시-11시30분 오후는 14시30분-15시에 peak time이 있으며 약국 대기 시간도 환자수에 비례하여 길어진다. 특히 약국이 분산안된 병원에서는 환자의 peak time을 완화하지 않으며 약국에서는 병목(bottle neck) 현상(20)으로 인해 약국대기 시간이 길어지며 이에 따라 환자의 불평이 많아진다. 이 결과는 약국 대기시간을 약국 단독으로는 해결할 수 없으며 병원 전체의 시스템적 관

점(17)에서 해결해야만 가능하다는 것을 시사해 준다. 즉 peak time을 줄이기 위한 방안으로는 외래 환자수를 고려한 외래 진료 시간의 조정(조기진료, 야간외래진료(22))과 관련된 병원 직원의 시차제 근무(21), 격주 토요일 전일 진료 등의 방법이 있다. peak time을 완화시키는 여러 가지방안이 병원의 시스템적 관점에서 강구되어야만 약국대기 시간 문제가 해결될 것 같다.

비용 부담을 고려한 군에서 30-39세가 24.3%, 여자는 60.7%, 직장인과 무직이 46.4%, 45% 였으며 시내 거주자는 65.0% 재진 환자는 89.4%가 택배를 이용하겠다고 응답했다. 비용을 고려하지 않을 경우의 택배 이용자의 구성과 차이가 없었다(표 1).

표 1. 비용부담 여부에 따른 연구대상자의 특성

	비용 부담 없음		비용 부담 있음	
	택배이용군	택배불이용군	택배이용군	택배불이용군
연 령				
10 - 19	5 (.6)	-	5 (.7)	-
20 - 29	105 (13.1)	30 (18.8)	85 (12.1)	50 (19.2)
30 - 39	200 (25.0)	25 (15.6)	170 (24.3)	55 (21.2)
40 - 49	170 (21.3)	40 (25.0)	145 (20.7)	65 (25.0)
50 - 59	160 (20.0)	25 (15.6)	155 (22.1)	30 (11.5)
60 - 69	125 (15.6)	35 (21.9)	105 (15.0)	55 (21.2)
70 -	35 (4.4)	5 (3.1)	35 (5.0)	1 (1.9)
성 별				
남자 *	310 (38.8)	30 (18.8)	275 (39.3)	65 (25.0)
여자	490 (61.2)	130 (81.2)	425 (60.7)	195 (75.0)
직업				
무직	380 (47.5)	105 (65.6)	** 315 (45.0)	170 (65.3)
직장인	345 (43.1)	35 (21.9)	325 (46.4)	55 (21.2)
학생	75 (9.4)	20 (12.5)	60 (8.6)	35 (13.5)
거주지				
시외거주	280 (35.0)	50 (31.3)	250 (35.7)	80 (30.8)
시내거주	520 (65.0)	110 (68.7)	450 (64.3)	180 (69.2)
환자구분				
초진	85 (10.6)	15 (9.4)	80 (11.4)	20 (7.7)
재진	715 (89.4)	145 (90.6)	620 (88.6)	240 (92.3)

* p < 0.05

비용 부담을 고려한 군은 연령이 30-39세, 40-49세, 50-59세의 세군간에 태배 이용율이 비슷한 것은 이 연령의 환자군이 가장 활발한 사회활동군이며 시간의 중요성을 알기 때문인 것 같으며 여자가 61%로 남자보다 태배를 더 많이 이용하겠다고 한 것에 대해서는 누구든 기다리는 것을 싫어한다는 것을 보여 주는 것 같다. 태배 수수료를 지불하면서 까지 태배를 이용하는 것은 자기의 시간이 중요하면 타인의 시간도 중요하다고 느끼기 때문에 그 시간에 대한 보상을 해야 한다고 생각하는 것 같다.

비용 부담 여부에 따른 태배 이용 환자의 연령 구성에는 큰 차이가 없으며 비용 부담 여부에는 관계없이 여자의 이용율이 높았으며 무직자가 높은 것은 가정 주부도 무직에 포함시켜 분석한 결과인 것 같다. 시외 거주자 보다 시내 거주자가 태배 이용을 더 많이 하려고 한 것은 교통난 때문인 것 같다.

대학 병원인 관계로 재진 환자수가 월등히 많으며 질병의 구성이 만성병이어서 지속적으로 약을 타야 하기 때문에 약국 대기를 싫어하는 것 같다.

비용 부담이 없을 경우 태배를 이용하겠다고 응답한

표 2. 비용 부담유무에 따른 태배이용

	비용 부담이 없을 경우 태배		
	이용	불이용	
비용부담시 태배			
이용	700	0 (72.9)	
불이용	100	160 (27.1)	
	800 (83.3)	160 (18.7)	

p < 0.01

표 3. 비용 부담 태배 이용자의 약국 대기시간에 대한 의견

	태배이용	태배불이용
약국대기시간		
적당하다	30 (4.3)	55 (21.1)
길다	670 (95.7)	205 (78.9)

p < 0.01

환자는 83.3% 였으며 비용을 부담해도 태배를 이용하겠다고 응답한 환자는 72.9%였다(표 2). 본 연구자는 최소한 10-20% 정도의 찬성만 있어도 성공적이라고 생각했으나 72.9%의 환자가 이용하겠다고 응답한 것을 보면 환자들도 시간이 아주 중요하다고 생각하는 것 같다. 비용 부담에 따른 이용율이 10% 정도의 차이가 있으나 연구자는 연구 목적이 태배의 타당성 조사이고 현실적으로 비용 부담이 없이는 이 제도를 시행할 수 없기 때문에 비용 부담을 고려한 태배 이용에 대해서만 분석했다.

태배 이용 여부에 관계없이 약국 대기 시간에 대해서는 태배 이용군이 95.7% 불이용군이 78.9% 길다고 응답했다(표 3). 약국 대기시간과 태배 이용과는 관련이 있는 것 같다(p<0.01). 약국 대기 시간을 조사한 결과(그림1) 약국 대기 시간은 30분이나 환자가 느끼는 체감 시간(16,20)은 객관적인 조사 결과와 일치하지 않는 것 같으며 모든 진료의 중착역이 약국이기 때문에 약국에 대한 불평이 과대 평가 되는 것 같다.

한 보고에 의하면 환자 17만 3천명중 1.2%에 해당 하는 2,018명이 그날 약을 타가지 않았으며 이중 38.7%는 한달이 지나도 약을 찾아가지 않았다고 보고했으며 약을 타가지 않았던 환자의 50.1%는 시간이 없어서 다음에 타려고 했다(10)고 하였는데 이것은 환자들이 약국 대기를 싫어하며 병원은 이 문제에 대한 해결 방안을 마련해야 할 것 같다.

태배 이용군은 65.9% 태배 불이용군은 78.1% 대기 시간이 길기 때문에 태배를 이용하겠다고 응답하였다(표 4). 환자들의 불만은 대기 시간이 긴 것도 있지만 약을 언제쯤 받을수 있는 지를 알 수 없기 때문에 무조건 수동

표 4. 비용 부담 태배 이용에 따른 태배이용 이유

이유	태배이용	태배불이용
바쁜일이 있어서	205 (30.4)	35 (21.9)
대기시간이 길어서	445 (65.9)	125 (78.1)
직접약을 가져가기 힘들어서	25 (3.7)	-

적으로 기다려야 한다는 것에 대해서 더욱 불만이 많은 것 같다.

택배 이용군은 42% 택배 불이용군은 50%에서 택배 이용시 택배가 언제 배달될지 모르기 때문에 집에서 기다려야 할 것 같다고 걱정했으며 정확히 배달되지 않을 까 하는 우려가 택배 이용군은 30% 택배 불이용군은 23.3% 였다(표 5). 만약 택배 제도를 시행한다면 위의 결과를 고려하여 위의 유의점을 해결해야 할 것 같다.

특히 아파트 거주가 많은 현대인에서 약을 기약 없이 기다리는 것은 문제가 되기 때문에 배달 예정 시간제를 도입한다면 배달을 기다리는 것은 해결될 것 같으며 약이 바뀌거나 정확히 배달되도록 하는 안전장치를 고려해야 할 것 같다.

택배 수수료 지불은 택배 이용 여부에 관계없이 약을 집에서 수령한 후에 지불하기를 원했다(표 6). 이것은 약이 생명과 직결되기 때문에 확실하게 확인한 후에 수료를 지불하려는 것 같다.

택배 수수료는 택배이용군은 1,000원이 49.3% 2,000원이 42.1% 3,000원이 7.1% 였으며 택배불이용군은 1,000원이 58.5% 2,000원이 36.6%가 적절하다고 응답

하였다(표 7). 본 제도의 목적이 1000명 이하로 환자를 줄이기 위한 제도이며 택배 회사의 경제성도 고려해야 하기 때문에 환자의 10% 정도를 대상으로 한다면 2,500원 정도가 적절한 것 같다.

약 배달 시간을 택배 이용군은 익일 오전이 51.1% 당일 오후가 41% 였으며 불이용군은 당일 오후가 62.8% 익일 오전이 32.6%로 차이가(p < 0.05) 있었다(표 8). 본 제도의 목적인 약 대기 시간 단축을 위해서는 택배 환자의 약 조제는 peak time이 지난 후에 조제해야 되기 때문에 익일 오전 이후에 타당할 것 같으며 이 내용은 분명히 홍보가 되어야 되며 그렇지 않을 경우 환자의 약이 떨어질 가능성도 있다.

약 택배이용에 관련된 변수는 대기시간과 성별(sex)이었다.

위의 분석 결과는 약국대기 시간이 길다고 생각하는 사람이 길다고 생각하지 않는 사람보다 택배를 이용하려는 확률이 8.2배 증가한다고 해석할수 있으며 남자가 여자보다 4배 정도 택배를 이용할 확률이 높다고 해석할 수 있다. 이것은 환자들이 자기일에 바빠서 약국에서 대기하는 것을 싫어하며 남자가 여자보다 택배 이용 확률

표 5. 비용 부담 택배 이용 여부에 의한 택배 제도의 우려점

우려점	택배이용군	택배불이용군
정확히 배달안됨	75 (30.0)	35 (23.3)
도중에 약이 빠질 경우	30 (12.0)	20 (13.3)
타인의 약과 바뀔 경우	40 (16.0)	20 (13.3)
집에서 배달을 기다려야할 경우	105 (42.0)	75 (50.0)

표 7. 비용 부담 택배 이용 여부에 의한 적절한 비용

비 용	택배이용군	택배불이용군
1,000	345 (49.3)	120 (58.5)
2,000	295 (42.1)	75 (36.6)
3,000	50 (7.1)	10 (4.9)
4,000	5 (.7)	-
5,000	5 (.7)	-

표 6. 비용 부담 택배 이용 여부에 의한 비용 지불 방법

지불방법	택배이용군	택배불이용군
병원에서 먼저 지불	275 (39.6)	25 (12.5)
약을 집에서 수령후 지불	420 (60.4)	175 (87.5)

p < 0.01

표 8. 비용 부담 택배 이용 여부에 의한 적절한 배달시간

배달시간	택배이용군	택배불이용군
당일 오후	285 (41.0)	135 (62.8)
익일 오전	355 (51.1)	70 (32.6)
익일 오후	55 (7.9)	10 (4.7)

p < 0.05

표 9. 택배 제도의 로지스틱 분석

한림대학교
간호대학
간호학과
김민정
2018년 8월

Variables in the Equation

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig.	R	Exp(B)
대기시간(1)	2.1043	.6040	12.1394	1	.0005	.2712	8.2016
SEX(1)	1.4331	.6613	4.6956	1	.0302	.1398	4.1917
Constant	-.2144	.5574	.1480	1	.7005		

이 높은 것은 단변량의 결과와는 다른데 이것은 다변량 분석에 의한 결과의 차이인 것 같았다.

결론

택배 배달 모형

택배 서비스란 환자가 진료를 종료하고 수납 후에 약국에서 약을 기다리는 대기 시간을 줄이기 위한 목적으로 고안되었다. 환자가 수납 후에 택배를 신청하고 귀가 하면 집까지 택배회사에서 약을 배달해 주는 제도이다. 이 제도는 신청자에 한해서만 실시하며 병원은 이 제도와 관계없이 약국 대기시간을 줄이기 위한 노력을 계속해야 한다.

본 연구에서 도출한 택배 모형은 다음과 같다.

1. 택배 회사가 병원에 상주하여 환자가 약값을 수납한 후 택배회사에 신청한다.
2. 택배 신청된 약은 바쁜 시간은 피하고 조용한 시간에 약국에서 조제한다.
3. 택배 회사는 일정한 시간에 약을 병원에서 수거해서 배달한다.
4. 택배 가격은 2,000 - 3,000원 정도로 한다 (택배회사는 시내 3,000원 시외 3,500원 - 조정 가능)
5. 약국에서 약이 바뀌거나 분실 방지를 위한 봉인 및 약봉투에 이름을 인쇄한다.
6. 약 배달 확인서를 택배 회사가 환자에게 받아서 약

국에 제출한다.

7. 환자의 약 수령 편의를 위하여 약 배달 시간을 예약한다.
8. 약 배달의 완벽성에 대한 의구심 해소
 - 택배 접수만 해도 계약관계가 성립됨을 환자에게 홍보해야 한다.

참고문헌

1. 홍원표. 외래 서비스의 문제점 및 개선책. 대한병원협회지 1988;17(9):53-55
2. 권순창. 종합병원 투약창구의 대기시간 개선을 위한 소고 (상) 대한병원협회지 1987;16(10):41-47
3. 이상일. 병원외래방문환자의 만족도 평가 및 관련 요인에 대한 연구. 예방의학회지 1994;27(2):366-376
4. 장성구. 대학병원 외래환자들의 일반적 특성에 관한 분석 연구(상) 대한병원협회지 1994;23(12):50-61
5. 장성구. 대학병원 외래환자들의 일반적 특성에 관한 분석 연구(상) 대한병원협회지 1994;24(1,2):46-61
6. 최선호. 진료기관의 규모의 경제에 관한 연구 1994;23(10):19-32 대한병원협회지
7. 박하영. 3차 진료기관 외래약국 투약대기시간에 영향을 주는 요인. 한국의료QA학회지 1995;1(2):60-73

8. 동아일보사. 병원 환자 불편 줄이기 경쟁. 동아일보 1994. 2. 7
9. 동아일보사. 병원 리엔지니어링 눈길. 동아일보, 1994. 6. 29
10. 동아일보사. 약 조제시간 줄일수 없다. 동아일보, 1995. 10. 10
11. 시사저널사. 한국병원 테스트 10. 시사저널, 1994. 3. 24
12. 조선일보사. 대형병원도 서비스 경쟁. 조선일보, 1994. 6. 8
13. 중앙일보사 대기업 속속 진출, 본격 경쟁시대 돌입. 중앙일보, 1995. 2. 1
14. 경향신문사. 체벌들의 병원업 전쟁. 경향신문, 1995, 2.14
15. 의료보장개혁위원회. 의료공급과 진료체계에 관한 정책 토론회 자료 요약, 보도자료 1994.4.22
16. 명제일. 의료전달체계 운영평가와 진료권별 병상 수급. 한국보건사회연구원 1992.
17. 안선경. 문희범, 이상일. 환자중심의 약국서비스 개선 활동 효과 분석. 한국의료QA학회 '95 가을 정기 학술대회 초록집 1995:80-86
18. 유호열. 종합병원 외래환자 투약대기시간 단축에 관한 연구:약국의 자동정제포장기 도입 대하여 (상) 대한병원협회지 1991:20(10) 28-33
19. 유호열. 종합병원 외래환자 투약대기시간 단축에 관한 연구:약국의 자동정제포장기 도입에 대하여 (하) 대한병원협회지 1991:20(11) 44-52
20. 송정흡. 주차시간을 이용한 외래환자 대기시간 추정. 한국의료QA학회지. 1995:2(2):20-31
21. 송정흡 김장균 하영애 예민혜. 대구지역 한 중소병원의 교대제 근무에 의한 외래 진료에 관한 연구. 한국의료QA학회지. 1994:1(2):44-59
22. 송정흡 하영애. 야간외래진료 실시를 위한 기초조사. 대한병원협회지. 1994:23(10):4-18