

맞춤형 방문건강관리사업의 비용-편익분석

김진현¹ · 이태진² · 이진희³ · 신상진⁴ · 이은희⁵

서울대학교 간호대학 부교수 · 간호과학연구소 연구원¹, 서울대학교 보건대학원 부교수²,
건강보험심사평가원 연구원³, 한국보건 의료연구원 책임연구원⁴, 서울대학교 간호대학 박사과정생⁵

A Cost Benefit Analysis of Individual Home Visiting Health Care

Kim, Jinhyun¹ · Lee, Taejin² · Lee, Jinhee³ · Shin, Sangjin⁴ · Lee, Eunhee⁵

¹Associate Professor, College of Nursing, The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University,

²Associate Professor, Graduate School of Public Health, Seoul National University, ³Researcher, Health Insurance Review Agency,

⁴Researcher, National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency, ⁵Doctoral Student, College of Nursing, Seoul National University

Purpose: The purpose of this study is to evaluate the costs and benefits of individual home visiting health care using secondary data and literature review. **Methods:** The total number of subjects was 1,008,837. A specific program was classified into disease management, care of infant, child and women, or elderly care. The costs and effects of a program were identified from a societal perspective, and the effects were converted into monetary terms or benefits. The total cost was calculated in the way that medical expenses, travel costs and productivity losses were offset by the decrease in benefits and thus only the program budget was included in the total cost. **Results:** The total program cost was 47.6 billion won per year and the total annual benefit was estimated at 435.6 billion won. The benefits of arthritis management were the biggest among disease management programs. The net benefit was 388.0 billion won per year and the benefit/cost ratio was 9.16. **Conclusion:** Home visiting health care was validated to be economically effective. It made a positive contribution to improving the health status of vulnerable populations and reducing medical expenses. These results suggest that home visiting care should be extended more broadly to vulnerable populations.

Key Words: Home visit, Cost-benefit analysis

서 론

국내에서 방문보건사업은 의료비 지불능력이 없는 저소득층의 급·만성질환자에게 빠른 회복과 자립 및 자활의욕을 고취시키고자 하는 목적으로 1991년 지역보건과를 설치하면서 시작되었다(Yoon, Lee, Yoo, Kim, & Bae, 1995). 1997년 경제위기로 인해 방문간호사의 인력충원을 통해

저소득층 주민과 경제난 때문에 증가하고 있는 차상위 계층을 대상으로 확대 실시되었고(Ko et al., 2002), 2003년 대도시 방문보건 시범사업 이후 2007년 취약계층의 건강수명 연장과 건강형평성 확보를 목적으로 맞춤형 방문건강관리사업이 시행되었다(Yim, 2008).

맞춤형 방문건강관리사업은 보건기관의 전문 인력이 지역주민의 가정 또는 시설에 방문하거나 보건소 내 지역사회

주요어: 방문간호, 비용-편익분석

Address reprint requests to: Shin, Sangjin, National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency, 8F Changkyung Bldg, 28-7 Wonnam-dong, Jongno-gu, Seoul 110-450, Korea. Tel: 80-2-2174-2700, Fax: 80-2-727-4918, E-mail: jshin@neca.re.kr

- 본 연구는 2008년 한국보건사회연구원의 연구비지원을 받아 수행된 것임.
- This research was funded by Korea Institute for Health and Social Affairs in 2008.

투고일 2010년 8월 2일 / 수정일 2010년 9월 20일 / 게재확정일 2010년 9월 27일

회 제반시설 등을 이용하여, 건강문제를 가진 가구를 발견하고 건강증진, 질병예방 및 관리, 만성질환자 관리를 위하여 적합한 보건의료서비스를 직접 제공하거나 의뢰·연계함으로써 가족과 지역주민의 자가관리 능력을 개선하여 건강수준을 향상시켜 주는 포괄적인 사업이다(Ministry of Health and Welfare [MHW], 2008). 이는 의료접근성이 취약한 대상자에게 효과적이며 전문 인력이 보건 의료 서비스를 전달함으로써 서비스의 지속성, 효율성 및 질적 효과를 보장하고(Jung, 2009), 건강수준의 향상 및 조기입원 및 시설보호를 최소화하여 의료비 절감의 긍정적 결과를 보일 것으로 기대되고 있다(MHW, 2008).

그러나 방문보건사업 또는 방문건강관리사업에 대한 연구는 관리현황 및 실태조사(Chun, 1996; Ryu & Hwang, 2004)가 이루어졌을 뿐 전체 방문보건사업에 대한 효과평가연구는 드물다. 일부 대상자에서 이루어진 방문간호사업의 효과연구에서도 지체장애인에서는 삶의 질과 일상생활 수행능력의 향상에 긍정적인 효과를 보였으나(Ryu, 2001), 고혈압 대상자의 혈압감소 효과에 있어서는 일치된 결과를 보이지 않았다(Ko et al., 2007; Lee, Kim, & Kim, 2006). 또한 국내에서 방문간호사업에 대한 경제성 평가가 이루어졌으나 보건교육의 효과로만 방문간호의 효과를 평가하거나(Shin, Lee, & Yang, 1993) 노인정을 이용하는 노인(Kang, Lee, Yang, & Hur, 1988)만을 대상으로 하고 있어 경제성 평가 자료로 활용하는데 한계가 있다.

국외연구에서는 방문관리가 노인에서의 시설입소율과 사망률 감소, 의료비 절감효과를 보였으며(Elkan, & Kendrick, 2004; Markle-Reid et al., 2006), 아동가족에서 생산성 향상 및 건강결과에 효과를 보임이 확인되어 이를 방문보건사업의 유지 및 확대에 근거자료로 활용하고 있다. 그러나 국외에서도 방문보건사업에 대한 경제성 평가는 거의 이루어지지 않아 자원의 효과적인 활용 및 정책의 발전과 실무의 향상을 위하여 경제성 평가의 필요성이 제기되고 있다(Barnet, 1993).

의료비 지출이 GNP에서 차지하는 비중이 점점 더 커지고 있으며, 가용자원의 제약 때문에 어떤 보건 의료 사업을 시행하는데 있어 경제성을 고려한 자원 배분에 관심이 집중되고 있는 상황(Yang, 2002)을 고려할 때, 맞춤형 방문건강관리사업이 대상자의 건강수준에 어느 정도 기여하였는지를 객관적으로 확인할 필요가 있다. 그러므로 본 연구에서는 2007년 취약가족, 생애주기별 건강관리, 만성질환의 관리측면에서 시행된 맞춤형 방문건강관리사업의 경제

적 타당성을 평가하고자 한다. 이를 통하여 취약계층의 건강형평성 확보를 위한 맞춤형 방문건강관리사업의 정착화 및 활성화를 위한 정책적 시사점을 모색하고자 한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 2007년도에 실시된 맞춤형 방문건강관리사업의 경제적 타당성을 파악하기 위하여, 방문건강관리 사업에 투입된 비용과 그 결과 나타나는 편익을 기존 문헌고찰과 2차 자료분석을 통해 추정하는 비용-편익분석이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상은 2007년 맞춤형 방문건강관리사업에 받은 대상자는 1,008,837명으로 만성질환자(고혈압, 당뇨) 및 예방중심 건강관리대상(암, 뇌혈관질환, 관절염, 요실금), 영·유아 및 임산부(결혼 이민자 여성 및 자녀포함), 노인(요실금, 낙상, 약물복용, 치매)별로 방문건강관리 프로그램을 구분하여 사업의 투입비용과 성과를 확인하고, 사업의 효과를 화폐단위로 계량화하였다.

3. 연구의 개념적 모형

본 연구에서는 맞춤형 방문건강관리사업을 사회적 관점에서 그 비용과 편익을 고려한 경제성 평가를 실시하였다. 맞춤형 방문건강관리사업의 경제적 타당성을 평가하기 위해 본 연구에서는 각 세부사업을 실시하는 것을 실시하지 않는 것과 비교하여 비용-편익분석을 실시하였다.

맞춤형 방문건강관리사업의 시행으로 인한 효과는 취약계층의 건강수준 향상과 관련된 편익으로 추정하였는데, 이는 위 사업을 통해 질병의 조기발견, 조기치료 등 만성질환자에 대한 건강관리를 강화하여 불필요한 의료기관 이용을 억제함에 따른 의료비 절감을 의미한다(Figure 1).

분석은 2007년에 시행된 사업의 비용과 편익을 분석하였으며, 분석기간은 1년이다. 매년 맞춤형 방문건강관리 사업을 시행하고, 성과가 매년 평가되고 있기 때문에 비용편익을 통한 사업의 경제적 타당성 분석 역시 동일한 기간에 대한 결과를 제시하는 것이 정책결정에 효과적인 자료가 될 것이다.

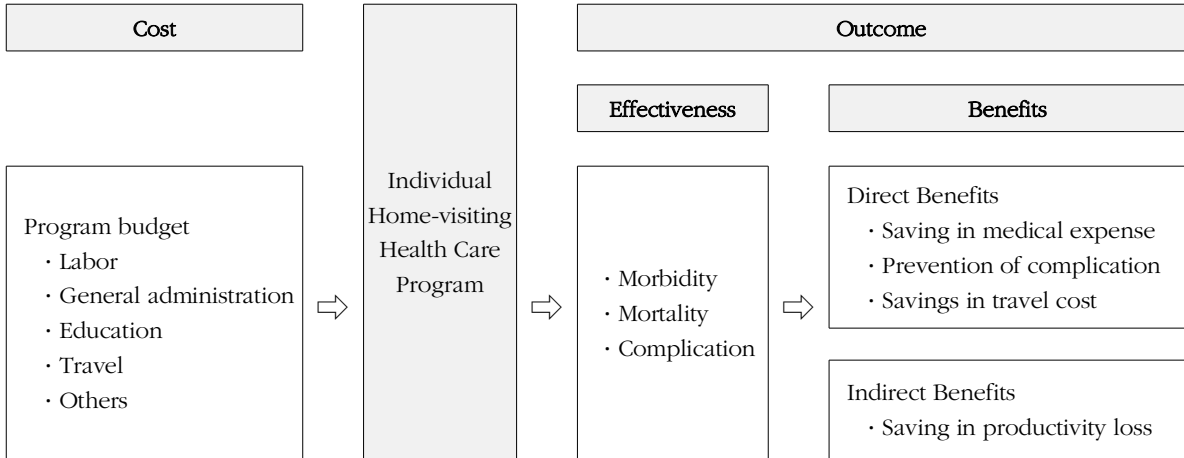


Figure 1. Framework.

4. 연구방법

1) 비용

맞춤형 방문건강관리사업이 2007년 4월부터 실시됨에 따라 비용은 4월 1일부터 12월 31일까지 투입된 것과 취약 계층의 지역주민들의 만성질환관리를 위해 소요된 비용을 포함하였다. 비용을 추계하기 위한 모형은 다음과 같다. 총비용의 경우, 사업예산 이외에 맞춤형 방문건강관리사업 대상자의 의료비용, 교통비용, 생산성 손실 비용 등이 포함되지만, 이는 편익을 추계하는 단계에서 음(-)의 편익으로 인식되어 상쇄되기 때문에 총비용에는 사업에 직접 투입된 예산만을 포함하였다. 따라서 총비용은 사업에 투입된 인력비, 관리비, 교육비, 교통비, 기타비용으로 구성되며, 서울시와 15개 시도의 보건소의 연간 총비용으로 추계하였다.

$$TC = Cl + Ca + Ce + Ct + Co$$

- TC : Total cost
- Cl : Labor cost
- Ca : General administration cost
- Ce : Education cost
- Ct : Travel cost
- Co : Others

2) 편익

총편익을 추계하는 기본모형은 다음과 같다.

$$TB = B_{HT} + B_{DM} + B_{CA} + B_{CVA} + B_{AR} + B_{UI} + B_{dem} + B_{dep} + B_{med} + B_{fall}$$

$$Bi = DB (MB_i + CB_i + LB_i) + IB (PB_i + EB_i)$$

- TB : Total benefit,
- Bi : Benefit of specific disease or health problem

(i=hypertension, diabetes mellitus, cancer, cardiovascular disease, arthritis, urinary incontinence, dementia, depression, medication, fall injury)

DB : Direct benefit, IB: Indirect benefit

MB : Savings in medical cost

CB : Prevention of complication

LB : Savings in travel cost

PB : Savings in productivity loss

EB : Benefit for extension of life

(1)고혈압

① 직접편익

직접편익(DB)은 진료비 절감편익(MB), 합병증발생 예방편익(CB), 교통비 절감편익(LB)의 합으로 추계된다. 진료비 절감편익(MB)은 고혈압의 중증도 변화에 따라 직접적으로 감소한 진료비로 고혈압 사례관리에서 제시된 중증도별 분포(Yim, 2008)와 국민건강보험공단의 외래 환자(98.9%)와 입원 환자(1.1%)의 비율을 적용하여 중증도별 대상자의 분포를 추정하였다. 이에 2007년 건강보험통계 자료에서의 평균 외래일수(8.2일)와 평균 입원일수(27.9일)를 적용하여 편익을 추계하였다. 고혈압 대상자의 중증도가 낮아짐으로 인해 의료이용이 감소된다고 가정하였는데, 고혈압 중증도가 중등증에서 경증으로 낮아지거나 중증에서 중등증으로 낮아진 경우에는 내원일수가 25% 감소하고, 중증에서 경증으로 낮아진 환자의 경우는 내원일수가 50% 감소하는 것으로 가정하였다. 이에 연간 1인당 외래진료비와 입원진료를 적용하여 외래 및 입원 진료비 감소 편익을 추정하였다. 또한 대상자가 방문건강관리를 제공받

음으로 고혈압의 중증도가 높아질 수 있는 것을 예방함에 따라 발생할 수 있는 편익 또한 같은 방법으로 추계하였다. 본 연구에서는 방문건강관리사업을 통해 경증에서 중등증으로 진행될 확률을 20.96%, 중등증으로 진행될 확률을 7.73% 예방할 수 있음에 따라(Yang, Kim, & Lee, 1992) 내원일수가 25% 감소한다고 가정하고, 연간 1인당 외래진료비와 입원진료비를 적용하여 진료비 감소편익을 추계하였다.

사업 이전에 혈압조절이 되지 않은 대상자가 사업 이후 혈압조절이 되는 경우 합병증 발생이 예방되므로 합병증 발생 예방편익(CB)을 추계하였다. 전체 고혈압 등록자 중 방문건강관리사업 이후 혈압이 조절된 11.1%에 대하여 중증도별로 뇌졸중, 허혈성 심질환 합병증 발생방지 편익을 추정하였다. 고혈압이 조절된 상태에서 합병증이 발생할 위험과 조절되지 않은 상태에서 합병증이 발생할 위험비(Mary & Rodriguez-Artalejo, 2001), 고혈압 조절 상태에서 뇌졸중과 허혈성 심질환으로 전이된 확률 0.0006%를 적용하여 사업 전후의 전이확률 차이를 추정하였다. 2007년 건강보험통계에서의 뇌졸중과 허혈성 심질환 합병증 치료비에 전이확률의 차이를 곱하여 합병증 발생예방편익을 산출하였다.

교통비 절감편익(LB)은 고혈압이 조절되어 외래 방문일수가 줄어들어 따라 감소하는 교통비용으로 외래방문 왕복교통비용 8,356원(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2006)을 2007년의 화폐가치로 전환한 9,225원을 적용하여 산출하였다.

② 간접편익

간접편익(IB)은 생산성손실 절감편익(PB)과 생명연장편익(EB)의 합으로 산출되었다. 생산성손실 절감편익(PB)은 혈압이 조절됨에 따라 외래 이용횟수가 감소하여 이에 대한 환자의 시간감소로 인한 생산성손실 절감을 의미한다. 따라서 생산성손실 절감편익은 외래진료비 절감편익이 발생하는 환자를 대상으로 분석하였다. 생산성 손실비용은 단순노무직의 시간당 임금 5,605원(Ministry of Labor, 2008)을 기준으로 외래 1회 방문 시 소요시간 0.55시간을 적용하여 추계하였다. 그리고 생산활동에 참여하는 대상자에 대해서만 생산성손실 절감편익을 추정하기 위해 2008년 보건복지부 보고서에서 도출된 전체 고혈압 대상자 중 64세 이하 환자의 비율과 2007년 경제활동참가율 61.8%(Statistics Korea, 2009-b)을 적용하여 추계하였다.

생명연장편익(EB)은 방문건강관리사업을 시행함으로

고혈압 혹은 고혈압합병증으로 사망할 확률이 감소하여 발생하는 편익으로 64세 이하 인구 비율, 단순노무직 연간 임금, 경제활동참가율을 적용하여 생산성감소 손실액을 산출하였으며 고혈압, 뇌졸중, 허혈성심질환에 대한 사망확률을 적용하여 전체 고혈압 환자의 생명연장편익을 산출하였다.

(2) 당뇨병

① 직접편익

당뇨병의 직접편익(DB)은 진료비 감소편익(MB), 합병증발생 예방편익(CB)과 교통비 절감편익(LB)의 합으로 산출되었다. 진료비 감소편익(MB)은 당뇨병이 조절됨에 따라 나타나는 진료비 감소로 사업 이후 혈당이 조절된 환자의 내원일수가 평균 50% 감소하는 것으로 가정하여 연간 1인당 외래진료비와 입원진료비를 적용하여 진료비 절감편익을 추정하였다. 합병증발생 예방편익(CB)은 당뇨병으로 인한 합병증인 신장합병증, 망막합병증, 신경학적 병증, 혈관 손상으로 합병증인 관상동맥질환 및 뇌졸중 합병증이 예방됨으로 인한 진료비 절감을 의미한다. 이는 사업이후 당뇨병이 조절된 사람에서 각 합병증에 소요된 연간 비용을 적용하여 추계하였다.

교통비 절감편익(LB)은 당뇨병이 조절됨에 따라 감소한 외래방문일수(50% 감소)에 따라 감소하는 교통비로 외래 방문 1회 교통비용을 적용하여 추계하였다.

② 간접편익

간접편익(IB)은 생산성손실 절감편익(PB), 생명연장편익(EB)으로 산출되며, 당뇨병 악화로 인한 사망확률의 감소로 발생하는 생명연장편익(EB)은 기초자료의 부재로 포함되지 않았다. 생산성손실 절감편익(PB)은 진료비 절감편익이 발생하는 환자를 대상으로 단순노무직의 시간당 임금에 외래 1회시 소요되는 시간을 곱하여 추계하였다.

(3) 예방중심의 건강관리영역

① 암

암 관리로 인해 발생하는 편익은 직접편익(DB)인 진료비 절감편익(MB), 합병증발생 예방편익(CB), 교통비 절감편익(LB)과 간접편익(IB)인 생산성손실 절감편익(PB)의 합으로 산출하였다. 생명연장편익(EB)은 기초자료의 부재로 포함되지 않았다.

진료비 절감편익(MB)은 암 관련 증상 향상에 의해 내원

일수가 감소되어 발생하는 편익으로서 2007년 건강보험공단의 진료비를 기준으로 암 환자의 사례관리 결과인 50% 증상 감소와 입원일수 및 외래내원일수 50% 감소를 상정하여 진료비 절감편익을 산출하였다. 합병증 발생 예방편익(CB)은 전체 외래 1건당 평균비용인 9,921원(National Health Insurance Corporation, 2008)을 적용하여, 암 환자 사례관리에서 제시된 암 치료로 인한 부작용 중 임상적 치료가 필요한 부작용의 비율을 적용하여 산출하였다. 교통비 감소 편익(LB)은 암 환자의 증상 개선으로 외래 방문일수의 감소로 발생하는 편익으로서 외래 방문일수 감소일에 1회 왕복교통비용을 곱하여 추정하였다. 간접편익(IB)인 생산성손실 절감편익(PB)은 외래진료비 절감편익이 발생하는 환자의 시간비용 감소편익으로서 외래 1회시 소요시간에 단순노무직의 시간당 임금과 64세 이하의 경제활동 참가율을 곱하여 추계하였다.

② 뇌혈관질환

뇌혈관질환 관리의 편익은 직접편익인 진료비 절감편익(MB), 교통비 절감편익(LB)과 간접편익인 생명연장편익(PB)의 합으로 산출하였다. 진료비 절감편익(MB)은 맞춤형 방문건강관리사업의 이용률을 25%, 50%, 75%로 가정하고 도출된 재입원률 차이(Park & Ko, 2000)에 뇌혈관질환자의 평균재원일수 44.15일과 입원 1일 평균진료비인 121,357원을 곱하여 추계하였다. 입원 1일 평균 진료비는 급여비뿐만 아니라 본인부담률인 10.6% (Kim, Lee, Hwang, & Jung, 2007)가 포함된 진료비용이었다. 교통비 절감편익(LB)은 재입원률 감소로 인해 절감된 보호자의 교통비로서 국민건강보험공단(2007)의 교통비에 맞춤형 방문건강관리사업 이용률을 25%로 가정하여 추계하였다.

사망률 감소로 인한 생명연장편익(EB)은 2007년 맞춤형 방문건강관리사업 뇌혈관질환 등록자의 연령별 구분이 확인되지 못하여 노동부의 전체 연령 평균임금과 경제활동 참가율을 적용하고, 맞춤형 방문건강관리사업 이용률을 25%로 가정하여 추계하였다.

③ 관절염

관절염 환자의 편익은 직접편익인 진료비 절감편익(MB), 교통비 절감편익(LB)과 간접편익인 생산성손실 절감편익(PB)의 합으로 산출하였다. 진료비 절감편익(MB)은 관절염의 통증이 완화되는 경우 의료기관의 방문수가 줄어들 것이므로 방문건강관리사업으로 인해 관절염 환자의 평균내

원일수 6.1일이 50% 감소하는 경우를 상정하여 편익을 추계하였다. 교통비 절감편익(LB) 또한 통증관리로 외래방문 일수가 50% 감소한다고 가정하여 추계하였다. 생산성손실 절감편익(PB)은 외래진료비 절감편익이 발생하는 64세 이하 대상에서 단순노무직의 시간당 임금과 외래 1회시 소요 시간, 2007년 경제활동참가율을 적용하여 추계하였다.

④ 요실금

요실금 관리의 편익은 직접편익(DB)인 진료비 절감편익(MB), 교통비 절감편익(LB)와 간접편익(IB)인 생산성손실 절감편익(PB)의 합으로 산출하였다. 진료비 절감편익(MB)은 맞춤형 방문건강관리사업으로 인해 요실금 중증도가 중등증에서 경증으로 개선된 경우 내원일수 25%가 감소하고, 중증에서 경증으로 개선된 경우는 50%가 감소하는 것으로 가정하여 진료비 감소 편익(MB)을 산출하였다. 교통비 절감편익(LB)과 생산성손실 절감편익(PB)도 동일한 가정 하에 외래방문 1회 왕복교통비, 단순 노무직 시간당 임금, 외래 1회시 소요시간 및 경제활동참가율을 적용하여 산출하였다.

(4) 모자건강관리

2007년 모성(임신 및 산욕기) 등록자 4,142명에 대한 모유수유 실천 정도에 대한 자료가 부재하고, 영유아 4,848명에 대한 성장장애, 건강문제, 발달지연 및 위험요인, 모아 상호작용 장애에 대해서 관리효과 자료가 부재하여 모자건강관리로 인한 편익은 본 연구에서 제외하였다. 또한 여성 결혼이민자의 경우 111만 가구 중 약 10%인 11,258가구가 등록되어 관리하고 있으나, 구체적으로 등록가구에 대한 세부적인 중재를 시행하고 있지 않으므로 본 분석에서 편익을 별도로 추계하지 않았다.

(5) 노인건강관리

① 치매관리

2007년 맞춤형 방문건강관리사업에서는 9,710명의 노인이 치매관리사업에 등록하였지만 구체적인 관리사업의 효과를 측정하고 있지 않아 본 연구에서는 치매관리 및 예방으로 외래일수가 약 50% 감소되었다는 가정 하에 진료비 절감편익(MB), 교통비 절감편익(LB)을 추계하였다. 국민건강통계연보의 자료를 적용하여 진료비를 산출하였으며, 교통비용은 외래일수가 50% 감소되었다는 가정 하에 외래 방문 1회 왕복교통비용을 적용하여 산출하였다.

② 우울관리

2007년 맞춤형 방문건강관리사업에서 우울 증상 관리 대상자 수 331,637명으로 이중 사업시행으로 인해 15.4%인 51,080명이 우울 증상이 개선되어 진료일수가 감소하게 되어 이를 적용하여 진료비 절감편익(MB) 및 교통비 절감편익(LB)을 추계하였다. 진료비 절감편익은 외래 방문일수가 50% 감소하였다고 가정하여, 건강보험통계연보의 자료를 이용하여 산출하였으며, 교통비용은 우울 증상 15.4% 감소에 대하여 외래 방문일수 50% 감소를 가정하여, 왕복 교통비용을 적용하여 산출하였다.

③ 약물복용관리

노인의 약물복용 관리는 투약이행도를 높이고 약물 부작용을 최소화하여 약물오남용을 예방하고 노인의 건강증진을 도모하고자 함을 목적으로 한다. 2007년 노인들의 약물복용과 관련한 사업의 성과가 보고되고 있지 않아 기존 연구의 노인 약물 복용률 52.5% (Kim, 2001)와 약물로 인한 부작용 13.5% (Han, Kim, & Park, 1998)가 발생한다는 결과를 이용하여 진료비 절감편익(MB)과 교통비 절감편익(LB)을 산출하였다. 진료비 절감편익(MB)은 방문건강관리사업을 시행하지 않았을 때 약물 부작용이 발생하였을 환자 19,231명에 대해 평균 외래일수가 50% 감소한다는 가정 하에 평균 외래비용을 적용하여 산출하였으며, 교통비 절감편익(LB)은 동일 가정 하에 왕복교통비용을 적용하여 산출하였다.

④ 낙상예방관리

맞춤형 방문건강관리사업은 노인을 대상으로 낙상의 발생을 예방하고 낙상 발생 시 응급대처, 합병증 예방 등을 목표로 사업을 시행하고 있다. 2007년 맞춤형 방문건강관리사업에서는 낙상에 대한 구체적인 중재와 그로 인한 효과를 추정하고 있지 않아 본 연구에서는 2008년에 시행한 사례관리의 효과를 이용하여 편익을 추계하였다. 낙상 경험자의 평균 입원율은 22.6%, 외래방문율은 24.5% (Jung, Lee, & Chung, 2006)이므로 이를 적용하여 진료비 절감편익(MB)과 교통비 절감편익(LB)을 산출하였다.

5. 자료수집

본 연구는 맞춤형 방문건강관리 사업의 경제적 효과를 평가하는 연구로 맞춤형 방문건강관리 사업의 비용 및 편

익을 추계하기 위한 기초자료는 보건사회연구원 건강증진사업지원단에서 제공받았다. 또한 편익을 추계하기 위해 2차 자료로 건강보험공단의 건강보험통계연보, 통계청의 통계연보 및 보건사회연구원의 국민건강영양조사 자료를 이용하였다.

6. 자료분석

맞춤형 방문건강관리 사업 대상자의 일반적 특성과 세부사업별 건강문제는 빈도와 백분율로 제시하였고, 맞춤형 방문건강관리 사업의 비용과 편익은 원단위로 제시하며, 순편익과 편익/비용 비를 제시하였다.

7. 민감도 분석

본 연구는 맞춤형 방문건강관리사업의 효과로 입원 또는 외래일수의 50% 감소를 가정하여 편익을 추계하였으므로 이에 대한 불확실성을 보정하기 위해 입원 또는 외래일수의 감소 변화를 25%, 75%로 설정하여, 이에 따른 순편익과 편익/비용 비를 살펴보았다.

연구결과

1. 맞춤형 방문건강관리사업의 대상자 특성

2007년 맞춤형 방문건강관리사업의 대상자는 총 1,008,837명이었다. 이중 남자는 396,702명(39.3%), 여자는 612,058명(60.7%)으로 여자가 많았으며, 연령 분포는 0~19세가 154,896명(15.4%), 20~64세가 395,863명(39.2%), 65세 이상이 457,709명(45.4%)로 65세 이상의 노인이 높은 비율을 차지하였다. 교육수준은 무학과 초등학교 졸업이 51.1%로 대부분을 차지하였고, 직업은 87.7%가 무직이었다. 건강보장 유형은 건강보험 33.2%, 의료급여 1종 35.6%, 의료급여 2종 18.1%이었다. 세부사업별 대상자 분포는 Table 1과 같다.

대상자의 프로그램 등록 현황을 살펴보면, 질환관리에서 고혈압 환자가 358,924명(35.6%), 관절염 248,878명(24.7%), 당뇨병 135,463명(13.4%) 등이었으며, 모자건강관리사업에서는 모성 4,142명(0.4%), 아동 4,848명(0.5%)이었으며 여성결혼 이민자가 11,258명(1.1%)이었다. 노인건강관리의 대상자로는 우울의 경우는 331,687명(32.9%)이었으며, 약물복용관리가 필요한 경우는 271,341명(26.9%),

Table 1. General Characteristics of Subject in Individual Home Visiting Health Care

(N=1,008,837)

Characteristics		Categories	n (%)	
General characteristics	Gender	Male	396,702 (39.3)	
		Female	612,058 (60.7)	
		Missing	77 (0.0)	
	Age	0~19	154,896 (15.4)	
		20~64	395,863 (39.2)	
		≥65	457,709 (45.4)	
		Missing	369 (0.0)	
	Education	None	268,346 (26.6)	
		Elementary school	247,411 (24.5)	
		Middle school	119,913 (11.9)	
		High school	160,994 (16.0)	
		University or college	55,890 (5.5)	
		Other	156,283 (15.5)	
	Job	Employed	124,406 (12.3)	
Unemployed		884,431 (87.7)		
Type of medical insurance	Health insurance	335,279 (33.2)		
	First class medical aid	358,703 (35.6)		
	Second class medical aid	182,975 (18.1)		
	Other	131,880 (13.1)		
Health needs [†]	Disease management	Hypertension	358,924 (35.6)	
		Diabetes mellitus	135,463 (13.4)	
		Cancer	27,686 (2.7)	
		Cerebrovascular disease	52,405 (5.2)	
		Arthritis	248,878 (24.7)	
		Urinary Incontinence	22,769 (2.3)	
	Mother, child and infant care	Mother	4,142 (0.4)	
		Infant	4,848 (0.5)	
		Married female immigrants	11,258 (1.1)	
	Elderly care	Dementia	9,710 (1.0)	
		Depression	331,687 (32.9)	
		Medication	271,341 (26.9)	
		Fall injury	65,648 (6.5)	
	Total			1,008,837 (100.0)

[†]Multiple registration.

낙상예방관리가 필요한 대상자는 65,648명(6.5%)으로 나타났다.

2. 맞춤형 방문건강관리사업의 비용-편익분석

1) 맞춤형 방문건강관리사업의 비용

맞춤형 방문건강관리 사업운영비는 인건비 308억 7,537만원, 교통비 12억 3,056만원, 운영비 119억 5,918만원, 교육비 20억 5,149만원, 기타 비용 20억 5,150만원으로 산출되어 총비용은 475억 7,621만원으로 집계되었다(Table 2).

Table 2. Cost of the Individual Home Visiting Health Care in 2007

Variables	Cost (won)
Labor cost	30,875,374,000
Travel cost	1,230,556,000
General administration cost	11,959,184,000
Education cost	1,459,602,000
Other cost	2,051,497,000
Total	47,576,213,000

분석대상자의 의료이용 진료비, 교통비용, 시간비용 또한 본 사업의 비용에 포함되어야 하는데, 이 부분은 편익 추계에서 상쇄되는 방식으로 모형이 설정되어 있으므로 비용에 포함되지 않았다.

2) 맞춤형 방문건강관리사업의 편익

고혈압 환자관리의 편익은 연간 310억 411만원으로 나타났다으며, 이 중에서 진료비 절감편익은 302억 3.162만원으로 총편익에서 큰 비중을 차지하였다. 당뇨병 환자관리의 편익은 552억 4,446만원이었고, 이 중에서 진료비 절감 편익이 509억 7,890만원으로 고혈압과 마찬가지로 총편익에서 큰 비중을 차지하였다. 그밖에 암 환자 증상관리의 편익은 1,189억 7,193만원으로 크게 나타났고, 뇌혈관질환관리의 편익은 보수적인 입장에서 편익을 추정하기 위해 맞춤형 방문건강관리사업의 이용률을 25%로 가정하여 추계하였으며, 그 결과 총편익은 236억 5,614만원으로 추정되었다. 기타 관절염 환자의 통증관리로 인한 편익은 1,549억 8,100만원이었고, 요실금의 증상완화로 인한 편익은 6,948만원으로 추계되었다. 따라서 질병관리로 인한 총편익은 3,839억 2,711만원이었다.

노인건강관리의 편익은 516억 7,489만원으로 추계되었는데, 치매관리 편익 85억 6,470만원, 우울관리 편익이 148

억 2,429만원, 약물복용관리 편익 69억 7,884만원, 낙상발생예방 편익 213억 705만원으로 나타났다.

따라서 2007년 맞춤형 방문건강관리사업의 총편익은 질병관리의 편익과 노인건강관리의 편익의 합에 의해 4,356억 200만원으로 추계되었다(Table 3).

3) 맞춤형 방문건강관리사업의 비용-편익분석

맞춤형 방문건강관리사업은 고혈압, 당뇨, 노인에게 흔히 유발하는 질병을 대상으로 시행하는 사업으로서 사업에 지출된 총비용은 475억 7,621만원, 사업으로부터 발생하는 총 편익은 4,356억 200만원으로 추계되어 순편익은 3,880억 2,584만원, 편익/비용비는 9.2배로 산출되었다. 방문건강관리사업을 고혈압 환자와 당뇨 환자만을 대상으로 시행할 경우, 총비용은 155억원, 총편익은 862억원으로 추계되어 순편익은 708억원, 편익/비용비는 5.6배로 산출되었다 (Table 4).

4) 민감도 분석

맞춤형 방문건강관리사업의 효과가 불확실한 점을 반영하여 사업으로 인한 입원 또는 외래일수의 감소율이 25% 및 75%인 경우에 대한 민감도 분석을 수행하였으며, 분석 결과 추정된 순편익과 비용-편익 비는 Table 5에 제시된 바

Table 3. Benefit of the Individual Home Visiting Health Care in 2007

Variables	Direct benefit				SPL	Total benefit	
	SME	PC	STC	Subtotal			
Disease management (won)	Hypertension †	30,231,620,237	148,423,602	497,009,017	30,877,052,856	127,056,180	31,004,109,036
	DM †	50,978,896,512	3,744,049,333	130,657,586	54,853,603,431	390,856,157	55,244,459,588
	Cancer †	117,548,358,530	274,675,460	1,028,592,320	118,851,626,310	120,304,883	118,971,931,193
	CD †	10,529,300,804	0	1,021,753,348	11,551,054,152	12,105,081,909	23,656,136,061
	Arthritis †	145,578,099,857	0	7,047,730,298	152,625,830,155	2,355,164,290	154,980,994,445
	UI †	34,915,258	0	25,907,249	60,822,507	8,657,514	69,480,021
	Subtotal	354,901,191,198	4,167,148,395	9,751,649,818	368,819,989,411	15,107,120,933	383,927,110,344
Elderly care (won)	Dementia †	8,339,222,213	0	225,475,883	8,564,698,096	0	8,564,698,096
	Depression	13,034,224,910	0	1,790,065,745	14,824,290,655	0	14,824,290,655
	Medication	5,522,148,866	0	1,456,699,456	6,978,848,322	0	6,978,848,322
	Fall injury	21,111,221,671	0	195,828,592	21,307,050,263	0	21,307,050,263
	Subtotal	48,006,817,660	0	3,668,069,676	51,674,887,336	0	51,674,887,336
Total (won)	402,908,008,858	4,167,148,395	13,419,719,494	420,494,876,747	15,107,120,933	435,601,997,680	

SME=savings in medical expense; PC=prevention of complication; STC=savings in travel cost; SPL=savings in productivity loss; DM=diabetes mellitus; CD=cerebrovascular disease; UI=urinary incontinence.

† 50% reduction of admission days or outpatient days was assumed; † It was assumed that the utilization rate of individual home visiting care is 25%.

Table 4. Cost-benefit Analysis and Sensitivity Analysis

Variables		Value	
Individual home visiting health care	Total benefit (TB) (won)	435,601,997,680	
	Total cost (TC) (won)	47,576,213,000	
	Net benefit (TB-TC) (won)	388,025,784,680	
	Benefit/cost ratio (TB/TC)	9.2	
Care for hypertension and diabetes mellitus [†]	Total benefit (TB) (won)	86,248,568,624	
	Total cost (TC) (won)	15,483,415,560	
	Net benefit (TB-TC) (won)	70,765,153,064	
	Benefit/cost ratio (TB/TC)	5.6	
Sensitivity analysis by reduction rate of admission days or outpatient visits days	25%	Total benefit (TB) (won)	247,328,831,779
		Total cost (TC) (won)	47,576,213,000
		Net benefit (TB-TC) (won)	199,752,618,779
		Benefit/cost ratio (TB/TC)	5.2
	75%	Total benefit (TB) (won)	624,579,595,512
		Total cost (TC) (won)	47,576,213,000
		Net benefit (TB-TC) (won)	577,003,382,512
		Benefit/cost ratio (TB/TC)	13.1

[†]This indicates the results of the individual home visiting health care program is provided for the patients with hypertension and diabetes mellitus.

와 같다. 입원 또는 외래일수 감소율이 25% 및 75%일 때 순편익은 각각 1,998억원 및 5,770억원으로 나타났고, 편익/비용 비는 5.2 및 13.1배로 나타났다.

논 의

본 연구는 2007년 맞춤형 방문건강관리사업의 경제성을 평가하기 위하여 방문건강관리 사업에 투입된 비용과 편익을 기존문헌 고찰과 2차자료분석을 통해 추정하였다. 방문건강관리사업 대상자는 65세 이상 노인이 45.4%이었으며, 교육수준이 초졸 이하인 경우가 51.1%, 의료수급권자가 53.7%였고, 87.7%가 무직으로 방문건강관리가 필요한 취약계층이었다. 그러나 2007년 맞춤형 방문건강관리사업은 대상자를 발굴하고 등록하는 것에 주요 초점이 맞추어져 있었으며 주요 사업내용은 고혈압, 당뇨의 만성질환 관리와 노인건강관리가 주요 사업내용이었다.

방문건강관리 사업비용은 인건비, 사업비, 교통비, 교육비 등 직접비용을 추계하였으며, 총비용은 정부예산 관점에서 연간 476억원이 소요되는 것으로 추정되었다. 인건비가 63.82%, 사업비가 25.35%이었으며 기타 비용, 교육비, 교통비 순으로 나타났다. 인건비는 방문건강관리사업을 수행하기 위해 2007년에 새로 고용된 전문 인력의 인건비로 사업운영에서 가장 중요한 부분을 차지한다. 직종별로

볼 때 간호사가 전체 인력의 87.5%를 차지하고, 물리치료사 및 운동치료 인력이 7.8%, 영양사가 2.2%, 사회복지사가 1.6%를 차지하고 있어 간호사에 의해 제공되는 서비스가 대부분이었다(MHW, 2007).

기존 방문보건사업에 대한 관리 현황 평가에서 반복적으로 제기되었던 간호인력 충원문제(Ryu et al., 2003)는 부분적으로 해결되어 지역담당 간호사가 대상자에게 방문간호서비스를 제공하고 있으나 여전히 취약계층 관리율이 19.4%로 낮아(MHW, 2009) 추가적 인력충원이 요구되었다. 또한 복합적 요구를 가지고 있는 지역사회 대상자를 위해 사회복지, 영양 및 운동 상담, 물리치료 등 다양한 직종의 인력 충원이 요구되므로 이로 인한 향후 인건비는 점차 증가할 것으로 예상된다.

맞춤형 방문건강관리 사업으로 나타나는 편익은 질병의 조기치료로 인해 건강악화를 예방함으로써 얻는 진료비 절감편익, 합병증 이전 단계에서 질병을 조절함으로써 얻는 합병증 예방 편익, 그리고 병원 내원일수 단축으로 인한 생산성손실 절감편익 및 교통비용 절감편익이 포함되었다. 총편익은 4,356억원으로 이 중에서 진료비 절감편익 및 합병증 예방편익이 4,071억원으로 전체 편익의 93.5%를 차지하였고, 교통비 절감편익이 134억원으로 3.1%, 생산성손실 절감편익이 151억원으로 3.5%를 차지하였다. 방문건강관리사업은 의료비 절감에 효과가 있었으며 질환

별로는 관절염, 암, 당뇨병, 고혈압관리의 순서로 의료비 절감에 효과가 있음이 확인되었다. 또한 불완전한 건강행태 및 건강검진행위의 개선이나 영·유아 건강관리에서의 효과에 대한 자료가 부재하여 편익분석에 포함되지 않은 점과 방문건강관리사업으로 나타날 수 있는 정신적 효과를 반영하지 않은 점을 고려하면 실제 편익은 더 클 것으로 추정된다.

방문건강관리사업의 경제성 분석결과 순편익은 3,880억원이며, 편익/비용 비는 9.16배였으며, 방문건강관리사업을 고혈압과 당뇨만을 대상으로 시행할 경우에는 순편익 708억, 편익/비용 비는 5.57배로 산출되었다. 즉, 방문건강관리사업을 고혈압, 당뇨에 국한할 경우에는 전체질환을 대상으로 수행했을 경우에 비하여 사업의 경제성이 제한적으로 나타났다. 방문건강관리사업은 취약계층에서의 건강수준 향상으로 인한 건강형평성 확보라는 국가보건의료정책과 더불어 의료비 절감에 긍정적 기여를 하였음을 확인할 수 있다.

본 연구결과는 사업시행 초기년도의 자료에 근거한 것이므로 향후 효율적 관리를 통하여 경제적 효과는 이전보다 더 커질 수 있다. 방문건강관리사업의 대상자는 기초생활보장수급권자, 차상위 계층, 노인, 임산부, 영·유아 및 결혼이민자 가구, 시설주민 등으로 우선순위에 따라 등록하여 관리하도록 되어 있다. 예방적 건강행위수준이 낮고, 보건의료요구가 충족되지 않은 만성퇴행성질환을 가지고 있는 취약계층의 경우, 서비스 요구도는 높으나(Chun, 1996) 여전히 취약계층 관리율과 방문 충족률은 저조하므로(MHW, 2009) 추후 사업의 확대가 필요하다. 그러므로 향후 방문건강관리 이외에 대안이 없는 취약계층 및 인구밀도가 높은 지역을 대상으로 사업을 확대할 경우 편익이 증가할 것이다.

방문건강관리사업의 질병별 편익의 크기 순서대로 사업의 우선순위를 설정할 경우에 사회적 편익이 극대화되며, 자원배분이 효율적으로 이루어질 수 있다. 또한 노령화로 인한 노인의료비 증가 및 장기요양비용의 증가를 고려할 때, 노인을 대상으로 한 예방적 방문건강관리의 강화는 장기적인 관점에서 사업의 경제성을 높일 수 있는 한 방안이 될 것이다.

본 연구는 맞춤형 방문건강관리사업의 효과를 객관화하였다는 첫 시도으로써 연구뿐만 아니라 실무적인 측면에 가지는 의의가 크다. 그러나 비용-편익분석에서 효과 측정 시에 자료의 한계로 인해 선행연구의 결과를 인용하거나 2008년 사업효과를 인용하는 등 간접적인 방법을 사용함

으로써 편익에서의 불확실성이 존재한다는 제한점이 있다. 그러므로 추후 방문건강관리사업의 경제적 효과에 대한 정확한 분석을 위해서는 보다 구체적인 효과지표 생산이 이루어져야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 2007년도 맞춤형 방문건강관리사업의 경제성 타당성을 확인하기 위하여 기존 문헌고찰과 2차 자료분석을 통해 방문건강관리 사업에 투입된 비용과 편익을 추정하는 비용-편익분석연구이다. 2007년 방문건강관리사업의 대상자는 총 1,008,837명으로 질환관리, 영·유아 및 임산부관리, 노인관리로 프로그램을 구분하여 사업의 투입비용과 성과를 확인하였다. 분석시점은 2007년, 분석기간은 1년으로 사회적 관점에서 사업의 투입 비용과 편익을 추계하여 경제성을 평가하였다.

맞춤형 방문건강관리사업의 비용편익분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 2007년 맞춤형 방문건강관리사업의 대상자는 총 1,008,837명으로 65세 이상이 457,709명(45.4%)으로 가장 많았고, 교육수준은 무학과 초등학교 졸업이 51.0%, 직업으로는 무직이 87.7%, 건강보험 형태로는 의료급여가 53.7%이었다. 세부사업별 대상자는 질환관리에서 고혈압(35.6%), 관절염(24.7%), 당뇨병(13.4%)의 순서로 많았으며, 모자건강관리사업에는 여성결혼이민자가 1.1%로 가장 많았고, 아동 0.5%, 모성 0.4%순으로 나타났다. 노인건강관리에서는 우울증 관리가 32.9%로 가장 많았고, 약물복용 관리가 필요한 경우가 26.9%, 낙상예방관리 6.5%이었다.

둘째, 맞춤형 방문건강관리사업의 실질적인 투입비용은 인건비 308억 7,537만원, 교통비 12억 3,055만원, 운영비 119억 5,918만원, 교육비 20억 5,149만원, 기타 비용으로 20억 5,148만원으로 총 475억 7,621만원으로 추계되었다.

셋째, 총편익은 4,356억원으로 질환관리에서 관절염 환자관리, 암 환자 증상관리, 당뇨병 환자관리, 고혈압 환자관리, 뇌혈관질환관리 순으로 편익이 높은 것으로 나타났고, 노인건강관리에서는 낙상, 우울, 치매 및 약물복용 관리 순으로 편익이 높게 추계되었다.

따라서 비용편익분석 결과 2007년 맞춤형 방문건강관리사업의 순편익은 3,880억원, 편익/비용 비는 9.2배로 산출되어 경제적 타당성이 입증되었고, 고혈압과 당뇨 환자만을 대상으로 시행할 경우에도 순편익이 708억원, 편익/비용 비는 5.6배로 산출되어 경제성이 있는 것으로 나타났다.

2007년 맞춤형 방문건강관리사업은 고혈압, 당뇨 및 노인에게 흔히 유발하는 질병을 대상으로 시행되었다. 본 연구결과 방문건강관리사업은 순편익이 0보다 크고, 편익/비용 비가 1보다 커서 경제성이 있으며, 방문건강관리사업은 취약계층에서의 건강수준의 향상과 더불어 의료비 절감에 긍정적 기여를 하였음을 확인하였다. 본 연구결과를 토대로 방문건강관리사업의 확대 및 효율적 관리를 위해 다음과 같이 제언한다.

첫째, 방문건강관리사업의 확대를 위한 보건정책결정에 있어 본 연구결과가 반영되어 예산 및 인력 규모가 결정될 수 있기를 기대한다.

둘째, 질병별 편익의 크기 순서대로 사업의 우선순위를 선정하거나 노인을 대상으로 한 예방적 방문건강관리를 강화하여 방문건강관리사업의 경제성을 높일 것을 제언한다.

셋째, 방문건강관리사업의 목표달성에 맞는 구체적인 효과지표의 개발이 요구된다.

REFERENCES

- Barnett, W. S. (1993). Economic evaluation of home visiting program. *The Future of Children*, 3(3), 93-112.
- Chun, K. J. (1996). Structure and contents of visiting health service in the urban area. *Journal of Soonchunhyang Medical College*, 2(1), 171-193.
- Elkan, R., & Kendrick, D. (2004). *What is the effectiveness of home visiting or home-based support for older people?* Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe.
- Han, K. H., Kim, K. N., & Park, D. Y. (1998). Drug complication and nutritional status of the elderly in Chung-buk area-I. Disease and drug consumption. *Journal of Community Nutrition*, 3(1), 76-93.
- Jung, I. S. (2009, February). *Home visiting as the health management mechanism and practice based on community*. Paper presented at the symposium of the Customized Home Visiting Health Care in 2009, Seoul.
- Jung, Y. M., Lee, S. E., & Chung, K. S. (2006). Prevalence and associated factors of falls according to health status in elderly living in the community. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 26(2), 291-303.
- Kang, Y. S., Lee, S. J., Yang, B. M., & Hur, J. (1988). Cost-benefit analysis of nursing intervention program for the aged. *Journal of Korean Gerontological Society*, 8(1), 121-144.
- Kim, H. S. (2001). A drug use and related factors of the elderly persons in a Gwang Ju area. *Journal of Korean Public Health Association*, 27(1), 69-79.
- Kim, J. H., Lee, H. Y., Hwang, R. I., & Jung, H. J. (2007). *Survey on the benefit coverage rate of National Health Insurance in 2006*. Seoul: Health Insurance Research Institute.
- Ko, I. S., Kim, C. J., Lee, T. W., Lee, K. J., Kim, E. S., Ma, H. Y., et al. (2002). Evaluation of government assisted visiting nursing services of health center in 2000. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32(3), 344-354.
- Ko, I. S., Kim, G. S., Lim, M. H., Lee, K. J., Lee, T. W., Park, H. S., et al. (2007). Effects of health education on the knowledge and self-care of hypertension for visiting nursing clients. *Journal of Korean Academy of Public Health Nursing*, 21(2), 134-145.
- Korea Institute for Health and Social Affairs (2006). *National health and nutrition examination survey in 2005*. Retrieved October 5, 2008, from <http://knhanes.cdc.go.kr>
- Lee, J. Y., Kim, H. L., & Kim, Y. J. (2006). Difference of self-care behavior implementation in clients with hypertension by visiting nursing service. *Chungnam Journal of Nursing Academy*, 9(1), 53-62.
- Markle-Reid, M., Browne, G., Weir, R., Gafni, A., Roberts, J., & Henderson, S. R. (2006). The effectiveness and efficiency of home-based nursing health promotion for older people: A review of the literature. *Medical Care Research and Review*, 63(5), 531-569.
- Mary, J., & Rodriguez-Artalejo, F. (2001). Which is more important for the efficiency of hypertension treatment: Hypertension stage, type of drug or therapeutic compliance? *Journal of Hypertension*, 19, 149-155.
- Ministry of Health and Welfare (2007). *Result report of customized home visiting health care project in 2007*. Seoul: Ministry For Health and Welfare Press.
- Ministry of Health and Welfare (2008). *Introduction of customized home visiting health care project in 2009*. Seoul: Ministry For Health and Welfare Press.
- Ministry of Health and Welfare (2009). *2007 Customized home visiting health care project yearbook*. Seoul: Ministry of Health, Welfare and Family Affairs Press.
- Ministry of Labor (2008). *Survey report on wage structure: Wages of simple labor*. Seoul: Ministry of Labor.
- National Health Insurance Corporation (2008). *2007 National Health Insurance statistical yearbook*. Seoul: Health Insurance Review & Assessment Service, National Health Insurance Corporation.
- Park, J. Y., & Ko, S. K. (2000). Cost-benefit analysis of the community-based home health care program. *Korean Journal of Health Economics and Policy*, 6(2), 203-245.
- Ryu, H. S. (2001). The effects on home visiting nursing service for community based disabled persons. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 31(6), 1098-1108.

- Ryu, H. S., & Hwang, R. H. (2004). A study on the status and policy issues of visiting nursing programs at public health centers in urban areas. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 15(1), 67-75.
- Shin, H. S., Lee, T. J., & Yang, B. M. (1993). The economic analysis on visiting nurse program. *Journal of Institute of Health and Environmental Science*, 3(1), 9-17.
- Statistics Korea (2009-b). *Economic activity participation rate*. Retrieved November 11, 2008, from <http://www.kostat.go.kr>.
- Yang, B. M. (2002). *Health economics*. Seoul: Nanam Publishing House.
- Yang, B. M., Kim, J. H., & Lee, S. Y. (1992). *The economic analysis of industrial health promotion program: A cost-benefit analysis of preventing occupational disease program in Korea*. Seoul: Ministry of Labor.
- Yim, E. S. (2008). *Cost-benefit analysis of the case management for the elderly patients with hypertension*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Yoon, S. N., Lee, I. S., Yoo, I. J., Kim, J. N., & Bae, J. H. (1995). A study for quality assurance of visiting nurses service of a public health center. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 6(2), 275-285.