

고혈압 건강진단의 비용분석

연세대학교 의과대학 예방의학교실

박 은 철·유 승 흠

= Abstract =

Cost analysis of hypertension screening program

Eun-Cheol Park, Seung-Hum Yu

*Department of Preventive Medicine and Public Health
Yonsei University College of Medicine*

To evaluate the costs of the hypertension screening program of the Korea Medical Insurance Corporation, the records of the screening examinations were used. The sample size was 49,983 of the 906,554 people insured by the Corporation and was obtained by two-stage stratification random sampling. The alternatives for efficiency of the screening program, which were divided into three categories: modification of the screening test package, application of other hypertension diagnostic criteria, and selective approach of tested groups by age, were evaluated according to the cost per patient detected.

The results of this study were as follows:

In the hypertension screening system, the cost per patient detected was Won 30,883. The most nonsensitive test for hypertension detection was ophthalmoscopy, which was examined during the second stage of screening. If the ophthalmoscope examination was excluded, only one person was not detected, which was 0.2% of detected persons, and the cost per patient detected decreased to Won 28,098.

The most efficient modification of the screening test package was measurement of blood pressure through the first and second stages of screening. The cost per patient detected by this modification was Won 24,408. The application of other diagnostic criteria, which were more restricted criteria, increased the cost per patient detected by 3.7%-6.7%. The cost per patient detected were Won 170,582 for persons less than 39 years old, Won 20,032 for persons 40 to 59 years old, and Won 8,675 for persons 60 years old and over.

In conclusion, the best alternative suggested with respect to efficiency and practical application excluded the ophthalmoscope examination of second stage screening and restricted the target population to persons greater than 40 years old. The application of this alternative decreased 54.9% of the screening costs and the cost per patient detected was Won 15,222.

This study was limited in that measurement of effectiveness was not of the ultimate goal of screening, which is decreasing morbidity and mortality, but was of disease detection as the short-term objective. (Key Words: cost-effectiveness analysis, screening program, hypertension)

I. 서 론

의학의 발전은 건강진단의 기술을 향상시켜 질병을 초기에 진단받을 수 있게 함으로서 적시에 치료를 받게끔 하였다. 이런 예방조치는 고통의 감소는 물론, 경제적으로도 큰 이득이 있다고 알려져 있다(양재모와 유승흠, 1984). 그러나 예방접종, 건강진단, 그리고 운동과 같은 예방조치가 과연 이런 조치없이 질병에 이환된 후 치료 받는 것보다 더 경제적인가의 질문에 Russell(1986)은 다른 견해를 피력하였다. 즉 예방이 건강을 유지 향상시키는 데에는 매우 유용하지만 사회총체적 시각에서 접근한다면 모든 예방사업이 해가 없고 비용이 저렴하지 않다는 것이다. 그러나 이는 예방이 불필요하다고 주장하는 것이라기 보다는 예방사업을 실시함에 있어 효율성을 강조한 것이라 할 수 있다.

폐구균성 폐렴에 대한 예방접종이 45세 이상의 인구 집단을 대상으로 실시하였을 때 비용-효과적이며 (Office of Technology Assessment, 1979), 다단계 자동건강진단의 비용분석상 연령과 성의 구성에 따른 유병률이 높은 집단에서 발견자당 건강진단 비용이 감소한다는 보고와 (Collen, 1970) 그리고 예방사업을 효율적으로 수행하기 위해서는 모든 대상자에 대하여 일률적으로 실시하는 것보다 연령을 10개 구간으로 구분 적용하는 것이 바람직하며 (Breslow와 Somers, 1977) 인구집단을 대상으로 정기건강진단을 실시할 경우 찾아내고자 하는 질병의 종류에 따라 효율성이 달라지므로 정기건강진단의 대상 질환을 대상자의 위험특성에 따라 다르게 적용해야 한다는 것(Spitzer와 Brown, 1979) 등은 이미 효과가 있다고 인정된 예방조치에 있어서도 위험특성을 감안하여 효율성을 높여야 한다는 일련의 견해들이다.

성공적인 건강진단의 요건은 첫째 질병이 초기에 발견될 수 있는 선구인자(precursor)가 있어야 하며, 둘째 초기에 진단할 수 있는 값싸고 정확한 방법이 있어야 하고, 셋째 질병이 발현 후 치료하는 것보다 조기에 치료하는 것이 효과적이어야 한다(Eddy, 1980). 이런 견지에서 고혈압은 Framingham Study(Gordon 등, 1971)에 의해 고혈압과 관상동맥질환, 뇌혈관계질환등과의 관계가 입증되었으며, Veterans Administration Cooperative Study Group(1970)에 의해 중등증과 중증 고혈압에 대한 치료의 효과가 증명되어 현재 건강진단의 중요한 대상질

환중 하나이다.

그러나 고혈압은 정상혈압과의 뚜렷한 경계가 없어 다양한 진단기준이 적용되고 있다. 세계보건기구(1978)의 고혈압 진단기준은 수축기혈압이 160mmHg 이상이거나 이완기혈압이 95mmHg 이상일 때이나, Rosner와 Polk(1979)는 3회의 방문동안 적어도 2번이상 혈압을 측정한 후 고혈압을 진단해야 하며, Joint National Committee(1984)에서는 건강진단후 이완기혈압이 적어도 2번이상 계속해서 90mmHg 이상이어야 확진이 가능하다고 하였다. 한편 Framingham study(Gordon 등, 1971)에서는 수축기혈압이 질병발견의 더 좋은 선구인자라고 연구되었으나 많은 연구에서 이완기혈압을 기준으로 고혈압의 경중도를 구별하고 있다(VACSG, 1970 ; HDFFP, 1988 ; Society of Acturaries, 1979). 이렇듯 고혈압은 건강진단의 중요한 대상질환임에도 불구하고 진단에 있어 서로 다른 기준이 적용되고 있다.

우리나라에서는 의료보험관리공단(이하 공단이라고 함)에서 1980년 이래 예방급여의 일환으로 피보험자 건강진단을 실시해 오고 있는데 8대 질환군의 94개 대상질환 중 하나가 고혈압이다. 현재 공단에서 실시하고 있는 건강진단의 체계는 공단의 피보험자를 대상으로 매 2년마다 일차와 이차에 걸쳐 두단계로 건강진단의 결과를 판정하고 있으나, 대상집단의 연령에 따른 선택적 적용없이 일률적으로 실시하고 2차 검사항목으로 혈압측정, 심전도검사, 안저검사를 실시하고 있는데 이는 일반적인 고혈압 건강진단에서 혈압측정만을 실시하는 것과는 상이하다(WHO, 1978 ; Rosner와 Polk, 1979 ; Shepard, 1981). 고혈압의 진단기준은 1차 및 2차 건강진단에서 세계보건기구(1978)의 경계성 고혈압의 기준인 수축기혈압 140mmHg 이상이거나 이완기혈압 90mmHg 이상일 때를 사용하고 있는데 최근 경증 고혈압에 대한 치료효과가 논란의 대상인 점(Hegeland, 1980)을 고려한다면 현기준보다 높은 기준의 적용을 검토할 수 있다.

현재까지 진행된 공단의 피보험자 건강진단의 평가에 관한 연구로는 건강진단의 실시타당성을 비용-편익분석으로 접근한 것이 있는데 이 결과 건강진단의 실시는 건강진단을 실시하지 않은 것에 비해 편익-비용차가 최소 467억원에서 980억원 구간의 잉여 편익이 있으며, 건강진단의 대상질환중 고혈압은 편익-비용비가 4.3-9.2배이라고 연구 발표되었다(유승흠 등, 1987). 한편 공단 건강진단 프로그램의 총체적인 관리 개선방안으로 건강설문지의

보완 및 강화, 사후관리의 체계화 등과 함께 대상질환의 재조정을 문헌고찰과 임상인들의 자문을 통해 검토한 결과 고혈압은 대상질환으로 재선정되었으나(유승훈 등, 1988), 현 공단에서 실시하고 있는 일차건강진단의 정확성은 감수성과 특이성이 각각 60.3%, 99.4%로 개선의 여지가 있다고 발표되었다(유승훈 등, 1989). 그러나 건강진단체계내에서 건강진단 효율성의 검토를 통한 구체적인 대안을 제시한 연구는 없었다.

이 연구에서는 공단의 현 건강진단체계에서 고혈압을 대상으로 검사항목조합의 조정과 진단기준의 조정, 그리고 대상집단의 연령에 따른 선택적 적용을 통한 건강진단의 효율성을 밝히고자 하였다. 즉 정기건강진단의 주요항목으로 인정받고 있는 고혈압을 대상으로 현재 공단에서 실시하고 있는 건강진단 검사방법의 적절성을 비용-효과적인 면에서 검토하는데 있다.

이 연구의 구체적인 목적으로는

- 첫째, 건강진단으로 고혈압을 진단하는데 있어 검사항목 및 진단기준의 조정을 통해 비용-효과적인 면에서 각 대안의 효율성을 비교하고,
- 둘째, 대상집단을 연령에 따라 구분하여 고혈압 건강진단의 효율성을 비교 검토하는데 있다.

II. 연구방법

1. 연구자료

이 연구의 모집단은 1986년도 공단의 피보험자 건강진단 대상자 총 906,554명이다. 이 연구에서는 성과 연령으로 층화확률표본추출법을 사용하였는데 이는 공단의 건강진단 대상자들이 성별로는 남자에, 연령별로는 30-49세에 편중되어 있기 때문이다. 일단계로 성에 따라 층화한 후 다음 단계로 연령을 10세 구간으로 층화하여 모집단의 성별 연령별 구성비에 준하여 5% 수준으로 확률표본 추출하였는 바 표본의 크기는 49,983명이었다. 1986년도 피보험자 건강진단 결과자료중 고혈압 건강진단에 관련된 것과 피보험자의 주민등록번호를 구하여 고혈압 건강진단 결과자료에서 1차 및 2차 건강진단의 검사소견과 판정소견을, 주민등록번호에서 연령을 추출하여 분석하였다.

2. 대안의 설정

이 연구에서는 고혈압 건강진단에 대한 효율성을 향상시킬 수 있는 가능한 대안으로 3가지를 설정하였다.

고혈압 검사항목을 현재의 체계인 1차 및 2차 건강진단 내에서 검사항목 조합을 조정한 대안과 고혈압 진단기준의 조정을 통한 대안, 그리고 대상집단의 연령별 구분 적용을 통한 건강진단의 효율성을 측정하기 위한 대안이었다.

1) 검사항목 조합의 조정(대안 I)

1986년에 실시한 공단의 피보험자 건강진단중 고혈압에 대한 검사항목은 1차 건강진단에서 혈압측정이었으며, 2차 건강진단에서 혈압측정, 정밀안저검사, 그리고 심전도검사이었다. 이 중 고혈압 건강진단의 주된 검사항목은 혈압측정이나, 2차 건강진단항목인 정밀안저검사나 심전도검사는 고혈압의 경중도를 판정하는데 사용되고 있어 고혈압 진단의 주된 항목은 아니다. 따라서 2차 항목인 정밀안저검사와 심전도검사를 제외할 수 있으므로 이들 검사항목을 제외한 경우에서 고혈압 건강진단의 효율성을 검토하는 대안이다.

2) 고혈압 진단기준의 조정(대안 II)

공단의 건강진단에서 사용한 고혈압의 진단기준은 1차 및 2차 건강진단 모두 수축기혈압 140mmHg 이상이거나 이완기혈압 90mmHg 이상인 경우이었다. 이 연구에서는 세계보건기구의 고혈압 진단기준인 수축기혈압 160mmHg 이상이거나 이완기혈압 95mmHg 이상인 경우를 적용하여 두가지 대안을 설정하였다. 즉 1차 건강진단에서는 현 진단기준을 적용하고 2차 건강진단에서는 세계보건기구의 진단기준을 적용한 대안 II의 (가)와 1차 및 2차 건강진단 모두 세계보건기구의 진단기준을 적용한 대안 II의 (나)이다.

3) 대상집단의 연령별 구분(대안 III)

대상집단의 연령을 구분하여 적용함에 있어 건강진단의 효율성을 검토하고자 피보험자의 연령구성을 감안하여 39세 이하, 40-59세, 60세 이상의 세 연령층으로 구분하였다.

3. 비용-효과분석 모형

공단의 1986년도 피보험자 건강진단중 고혈압 건강진단의 항목별 검사비용은 1차 검사항목으로 혈압측정이 290원이며 2차 건강진단의 항목으로 혈압측정, 정밀안저검사, 심전도검사의 단위비용은 각각 290원, 1,080원, 1,510원이었다. 현 1차 건강진단의 검사비는 290원이 소요되었으며 2차 건강진단에는 2,880원의 검사비가 소요되었다.

공단에서 실시하고 있는 건강진단은 1차 건강진단 대

상인원 중 진단을 받은 사람(수검자)과 받지 않은 사람(미수검자)이 있었으며 1차 건강진단의 수검자중 종합 소견상 순환계질환의 의심자를 대상으로 2차 건강진단을 실시하였는데 2차 건강진단 역시 수검자와 미수검자가 있었다. 그러므로 총검사비용은 1차 건강진단의 수검자수에 1차 건강진단 검사비용을 곱한 것과 2차 건강진단의 수검자수에 2차 건강진단 검사비용을 곱한 것의 합이다. 이를 식으로 표현하면 식 1과 같다.

$$C = (P11 - P12) \times T1 + (P21 - P22) \times T2 \dots \dots \dots \text{(식 1)}$$

단, C는 고혈압 건강진단의 비용

P11은 1차 건강진단 대상자

P12는 1차 건강진단 미수검자

P21은 고혈압 2차 건강진단 대상자

P22는 고혈압 2차 건강진단 미수검자

T1은 수검자 일인당 고혈압 1차 건강진단 총 검사비용

T2는 수검자 일인당 고혈압 2차 건강진단 총 검사비용

고혈압 건강진단 효과는 건강진단 결과인 2차 건강진단의 판정소견상 유질환으로 판명된 사람(발견자)의 수로 측정하였다. 각 대안의 적용에 따른 효율성을 비교하고자 이 연구에서는 발견자 일인당 검사비를 산출하였다.

III. 결 과

연구대상 49,983명중 1차 건강진단 수검자는 47,634명(95.3%)이었으며 2차 건강진단 대상자는 1,685명이었고 이중 1,520명(90.2%)만이 2차 건강진단의 수검자이었다. 건강진단으로 고혈압을 판정받은 사람(발견자)은 590명이었으며, 고혈압을 진단하는데 소요되는 비용은 발견자

일인당 30,883원이었다.

고혈압 건강진단 검사항목의 조정에 따라 발견자 일인당 검사비를 산출한 결과 검사항목을 제외시킨 모든 대안에서 기존의 검사항목으로 실시한 경우보다 발견자당 검사비가 감소하였는데 안저검사를 제외한 대안 I(가)의 발견자당 검사비는 28,098원이었으며 심전도검사를 제외한 대안 I(나)의 경우 29,127원이었고 혈압측정만을 실시한 대안 I(다)는 24,409원이었다(표 1). 가장 효율적인 대안은 1차 및 2차 건강진단에서 혈압측정만을 실시하는 것으로 이 대안을 적용하면 기존 건강진단 검사비용의 21.6%가 절감되었다. 안저검사는 심전도검사에 비해 고혈압을 진단하는데 감수성이 떨어졌는데 안저검사를 제외함으로써 발견자 일명만이 줄었고 심전도검사를 제외함으로써 5명이 줄었다.

고혈압 진단기준의 조정에 있어서 1차 및 2차 진단기준을 모두 수축기혈압 160mmHg 이상이거나 이완기혈압 95mmHg 이상을 사용한 대안 II(나)의 경우에는 1차 건강진단의 진단기준을 높이므로서 고혈압 2차 건강진단의 수검자가 1,347명으로 감소되었다. 그러나 1차 건강진단에서 진단기준이 현체제와 동일한 대안 II(가)의 경우에는 수검자의 변동이 없었다(표 1).

진단기준의 조정에 따른 검사비를 산출하면 2차 고혈압 진단기준을 160/95mmHg로 조정한 대안II(가)의 경우 발견자당 검사비는 31,971원이었고 1차 및 2차 진단기준을 모두 조정한 대안 II(나)의 경우 발견자 일인당 검사비는 32,887원으로 증가되었다(표 2).

연령이 증가될수록 발견자당 검사비는 감소되었는데 39세 이하 발견자당 검사비가 274,594원이었으며 40세에서 59세 이하에서는 19,987원이었고, 60세 이상에서는

표 1. 검사항목 조정(대안 I)의 적용

대 안	검사비(원)	발견자(명)	발견자당 검사비(원)
기존방안 (1차: 혈압측정 2차: 혈압측정, 심전도검사, 안저검사)	18,191,460	590	30,833
대안(가) (1차: 혈압측정 2차: 혈압측정, 심전도검사)	16,549,860	589	28,098
대안(나) (1차: 혈압측정 2차: 혈압측정, 안저검사)	15,896,260	586	29,127
대안(다) (1차: 혈압측정 2차: 혈압측정)	14,254,660	584	24,409

표 2. 고혈압 진단기준조정(대안 II)의 적용

대 안	검사비(원)	발견자(명)	발견자당 검사비(원)
기준방안 (1차: 140/90mmHg 2차: 140/90mmHg)	18,191,460	590	30,833
대안(가) (1차: 140/90mmHg 2차: 160/95mmHg)	18,191,460	569	31,971
대안(나) (1차: 160/95mmHg 2차: 160/95mmHg)	17,693,220	538	32,887

8,675원이었다(표 3). 39세 이하의 발견자당 검사비는 60세 이상에 비해 20.1배 많았다. 만일 고혈압 건강진단을 40세 이상의 연령층만을 대상으로 한다면 이로 인한 검사비의 절감은 현 체계의 47.0%에 해당되었다.

표 3. 대상집단의 연령별 구분(대안 III)의 적용

대 안	검사비(원)	발견자(명)	발견자당 검사비(원)
기준방안	18,191,460	590	30,833
39세 이하	8,555,120	49	174,594
40세 이하	8,734,110	437	19,987
60세 이상	902,230	104	8,675

표 4는 검사항목 조합의 조정의 조정(대안 I)과 고혈압 진단기준의 조정(대안 II)의 두 대안을 함께 적용하여 검사비용을 산출한 것으로 발견자당 검사비는 진단기준을 높임에 따라 증가되었다. 2차 건강진단에서 심전도검사를

표 4. 대안 I과 대안 II의 적용

대 안	발견자(명)			발견자당 검사비(원)		
	기존	대안II(가)	대안II(나)	기존	대안II(가)	대안II(나)
기존 방안	590	569	538	30,833	31,971	32,887
대안 I (가)	589	562	532	28,098	29,448	30,528
대안 I (나)	586	547	521	29,127	29,061	30,056
대안 I (다)	584	530	507	24,409	26,896	28,017

표 5. 대상집단의 연령별 구분(대안 III)의 적용

대 안	발견자(명)			발견자당 검사비(원)		
	기존	대안II(가)	대안II(나)	기존	대안II(가)	대안II(나)
기존 방안	590	569	538	30,833	31,971	32,887
39세 이하	49	44	40	174,594	195,435	211,142
40세-59세	437	423	399	20,033	20,696	21,031
60세 이상	104	102	99	8,675	8,845	8,706

제외한 상태에서 고혈압의 진단기준을 160/95mmHg를 적용한 경우(대안 I(나)에서 대안 II(가)의 적용) 발견자당 검사비는 29,127원에서 29,061원으로 감소되었으나 종합적으로 볼 때 고혈압 진단기준을 높이므로써 발견자당 검사비는 증가되었다. 검사항목의 조정(I)을 고혈압 진단기준을 변경하여 적용하는 경우 검사비는 감소되었는데 이는 대안 I과 대안 II를 각각 적용한 것과 유사한 양상이었다(표 4).

고혈압 진단기준의 조정(대안 II)과 대상집단의 연령별 구분(대안 III)을 적용한 결과(표 5) 연령이 증가할수록 검사비가 감소되는 경향은 고혈압 진단기준의 변경에 따라 각 연령층으로 적용한 경우에도 유발되었으며 각 연령층에 다른 고혈압 진단기준을 적용시킨 대안 II도 이를 단독으로 적용하였을 경우와 유사한 결과이었다(표 5).

표 6은 검사항목 조합의 조정(대안 I)과 대상집단의

표 6. 대안 I 과 대안 III의 적용

대안	발견자(명)			발견자당 검사비(원)		
	39세이하	40-59세	60세이상	39세이하	40-59세	60세이상
기존 방안	49	437	104	174,594	20,033	8,675
대안 I (가)	49	436	104	170,252	17,354	6,287
대안 I (나)	48	435	103	172,043	16,306	5,388
대안 I (다)	48	433	103	167,602	13,638	2,976

표 7. 대안 I, 대안 II, 대안 III의 적용

대안	발견자(명)			발견자당 검사비(원)		
	기존	대안II(가)	대안II(나)	기존	대안II(가)	대안II(나)
39세 이하 기존 방안	49	44	40	174,594	194,435	211,142
대안 I (가)	49	43	39	170,252	194,008	212,153
대안 I (나)	48	40	36	172,043	206,441	277,933
대안 I (다)	48	37	34	167,602	217,430	236,290
40 - 59세 기존 방안	437	423	399	19,987	20,696	21,031
대안 I (가)	436	417	394	17,354	18,145	18,628
대안 I (나)	435	410	389	16,306	17,301	17,791
대안 I (다)	433	398	379	13,638	14,837	15,485
60세 이상 기존 방안	104	102	99	8,675	8,845	8,706
대안 I (가)	104	102	99	6,287	6,410	6,350
대안 I (나)	103	97	96	5,379	5,721	5,581
대안 I (다)	103	95	94	2,976	3,227	3,314

연령별 구분(대안 III)을 함께 적용한 것으로 검사항목 조정의 적용 역시 연령층이 증가할수록 발견자당 검사비는 감소하며 연령층의 구분 적용시 39세 이하에서 심전도검사를 제외한 경우에서 발견자당 검사비가 증가되었으나 전반적으로 볼 때 검사비는 검사항목을 줄이는 대안에서 감소되었다(표 6).

표7은 이 연구에서 사용한 모든 대안을 적용한 것으로 검사항목의 조정에 있어서 모든 경우에서 발견자당 검사비가 감소된 대안은 안저검사를 2차 검사항목에서 제외한 대안 I (가)이었다. 39세 이하의 연령층을 제외하면 모든 경우에 있어서 가장 효율적인 검사항목의 조합은 1차 및 2차 건강진단에서 혈압측정만을 실시하는 것이었다. 고혈압 진단기준의 조정에 있어서는 기존의 진단 기준을 적용하는 것이 발견자당 검사비가 가장 적었으며 대상집단을 연령별로 구분 적용함에 있어 연령이 증가할수록 발견자당 검사비가 감소되었다.

IV. 고 찰

공단 피보험자의 남,여비가 3.5 : 1이었으며 연령이 증가할수록 남자가 차지하는 백분율이 증가되었는데 이 연구에서 사용한 표본추출방법은 성과 연령에 따른 이 단계 층화 무작위표집법을 사용하여 모집단에 대한 대표성을 띄고자 하였다.

연구에 사용한 대안은 현재 실시하고 있는 피보험자 건강진단 체계내에서 연구범위를 설정하고자 하였는데 이는 비용과 효과의 측정시 가능한 한 가정을 사용하지 않고 연구를 진행하여 연구 결과를 현실적으로 적용하고자 한 것이다. 즉 검사항목 조합의 조정에 있어 2차 건강진단의 검사항목을 1차 검사항목으로 변경한 대안의 설정이 가능하나 이에 대한 비용과 효과의 측정에 있어 몇가지 가정이 필요하며 2차 건강진단의 검사항목인 안저검사나 심전도검사는 고혈압을 진단하는 검사라기 보

다는 고혈압의 경중도를 판정하는 검사이고 일반적인 고혈압 건강진단의 검사조합과도 상이하므로(WHO, 1978; Shepard, 1981) 1차 검사항목으로의 도입을 제외하였다.

고혈압 진단기준의 조정에 있어서도 건강진단의 횟수의 조정 등의 대안이 있을 수 있으나 실증적 자료를 구할 수 없었으며 현재 실시하고 있는 2회에 걸친 건강진단의 체계를 받아들일 수 있어(Shepard, 1981) 대안에서 제외하였다. 고혈압 진단기준의 조정은 세계보건기구(1978)의 고혈압 진단기준을 따랐는데 이는 고혈압의 진단에 있어 가장 많이 통용되고 있기 때문이다.

고혈압 건강진단에 있어 연령층의 구분은 Breslow와 Somers(1977)가 평생건강 감시사업(lifetime health-monitoring program)에서 제시한 것을 사용하였으나 공단의 피보험자의 연령구조상 60세 이상이 1.9%이어서 노년층에 대한 대안의 평가는 수집된 자료의 크기상 불충분하였다.

인간의 욕구에 비해 자원은 제한되어 있으며, 또한 여러가지로 사용될 수 있고, 인간은 서로 다른 욕구를 가진다는 경제학적 가정하에 어떤 예방조치나 건강처치로 얻어지는 건강의 이득이 그 실시로 인한 위험이나 비용을 합리적으로 돌려줄 수 있는가라는 질문에 대해 의사결정을 보조하는 수단으로 비용-효과분석을 사용할 수 있는데 이는 자원을 분배할 때 발생하는 순 경제적 가치를 측정하는 방법이다. 따라서 비용-효과분석에 있어서 비용의 추정에는 사회총체적인 시각에서 접근하며 건강진단에 있어서 효과는 질병력이나 사망력의 감소로 측정한다(Weinstein과 Stason, 1977).

그러나 이 연구에서는 연구의 범위를 현 건강진단의 체계내로 국한하여 효과를 건강진단의 발견자수로 측정하였고 비용을 직접비용인 검사비로 하였다. 이는 비용-효과분석에서 효과의 측정을 단기간의 목적이라 할 수 있는 건강진단에 의한 질병의 발견, 질병의 추적, 건강진단 비용의 절감 등으로 측정할 수 있으며 비용의 측정에 있어서도 건강진단 검사비로 할 수 있기 때문이다(Collen 등, 1970).

고혈압 건강진단 조합의 조정에 있어서 가장 효율적인 대안은 1차 및 2차 건강진단에서 혈압측정만을 실시한 대안 I(다)의 경우이었는데 이는 현재 제시되고 있는 고혈압의 진단기준이 혈압측정만을 실시하도록 권장하는 것과 일치하였다(WHO, 1978; Rosner와 Polk, 1979;

Joint National Committee, 1984). 그러나 현재 체계를 바꾸어 적용함에 있어서 발견되지 않는 6명의 가치를 어느 정도로 부여해야 하는가는 건강진단의 효과를 질병력이나 사망력의 감소가 아닌 발견자수로 측정함으로써 평가할 수 없었으나, 효율성만을 기준으로 삼는다면 이 대안이 채택되어진다. 1차 건강진단에서 혈압측정을 실시하고 2차 건강진단에서 혈압측정과 심전도검사만을 실시하는 대안 I(가)는 미발견자가 1명이고 여러 대안을 종합적으로 실시했을 때에도 검사비 감소가 일관성을 보여 안정적인 대안이었다.

고혈압 진단기준 조정에 있어서 효과를 발견자수로 하여 검사비를 산출한 결과 유행률을 낮추는 진단기준의 적용한 경우에서 발견자당 검사비가 증가 되었다. 그러나 5년동안 고혈압을 치료한 군과 대조군을 비교 연구한 Oslo보고서(Hegeland, 1980)에 의하면 이완기혈압이 100 mmHg 이하인 집단에서의 고혈압 치료효과가 없다는 것을 감안하면 이 연구에서 밝혀지 못한 추적조사에 의한 질병력이나 사망력의 감소에 의한 평가가 있어야 하겠다.

고혈압은 연령에 따라 유행률과 위험정도가 다르다고 밝혀져 있는데(Kim 등, 1981) 이 연구에서도 Collen 등(1970)의 연구와 유사하게 대상집단의 연령별 구분에 따라 단위 검사비의 변화가 뚜렷하였다. 이는 건강진단의 실시에 있어 위험집단만을 선택적 적용해야 한다는 많은 주장과도 일치하는 것이었다(Office of Technology Assessment, 1979; Spitzer와 Brown, 1979; Eddy, 1980). 또한 이는 여러가지 대안을 함께 적용하였을 때에도 안정적이었다.

이 연구에서 사용한 대안을 종합하면 가장 효율적인 대안은 1차 및 2차 검사항목으로 혈압측정만을 실시하고 60세 이상의 연령층에만 고혈압 건강진단을 실시하는 것이었다. 그러나 이의 실시로 인해 발견되지 않는 인원은 총 발견자의 82.5%인 487명으로 현실적 적용의 가능성이 없었다. 대안의 적용에 따른 손실될 수 있는 효과를 최소화하며 현실성있는 대안은 2차 건강진단에서 안저검사를 제외하고 40세 이상의 연령층에만 고혈압 건강진단을 실시하는 것으로 이의 적용으로 인해 미발견자는 50명(8.5%)이며 검사비용의 절감은 전체 비용의 54.9%이었다.

V. 결 론

공무원 및 사립학교 교직원 의료보험공단의 피보험자

건강진단중 고혈압 진단을 대상으로 건강진단 체계내에서 검사의 효율성을 비용-효과분석으로 비교하고자 건강진단 대상자 총 906,554명중 이단계 층화 무작위 추출한 49,983명의 건강진단 결과자료를 이용하여 분석하였다. 고혈압 건강진단 검사의 효율성 향상을 위하여 설정된 검사항목 조합의 조정, 진단기준의 조정, 대상집단의 연령별 구분 적용의 세가지 대안을 발견자 일인당 검사비로 평가하여 다음의 결과를 얻었다.

공단의 고혈압 건강진단은 한명을 고혈압으로 진단하는데 30,833원이 소요되는데 2차 건강진단 검사항목인 안저검사를 제외하면 일인당 검사비용이 28,098원으로 절감되며 1차 및 2차 건강진단에서 혈압측정만을 실시하는 경우 검사비가 24,409원으로 절감된다. 안저검사를 제외한 경우 진단에서 발견할 수 없는 인원은 1명인데 반해 혈압측정만을 실시하는 경우 6명이었으며 미발견자 일인당 절감비용은 안저검사를 제외한 경우 1,641,600원으로 가장 많았다. 고혈압 건강진단의 대상을 40세 이상의 연령층만으로 국한할 경우 발견자 일인당 검사비는 17,812원으로 기존의 검사비의 57.8%에 불과하였다.

그러므로 2차 건강진단에서 안저검사를 제외하고 건강진단의 대상자를 40세 이상으로 국한하여 실시하는 것이 효율적이며 현실적인 대안이며 이를 적용함으로써 공단의 고혈압 건강진단 총 검사비의 54.9%가 절감되며 발견자 일인당 검사비는 15,222원으로 감소된다.

참 고 문 헌

- 양재모, 유승흠. 국민의료총론. 수문사, 1984
- 유승흠, 노재훈, 이해중, 정상혁. 건강진단 대상질환 및 건강진단의 정확성 평가. 예방의학회지 1989; 22(1): 45-50
- 유승흠, 노재훈, 이해중, 정상혁, 강종두, 이명선, 노지명. 피보험자의 질병예방 관리방안에 관한 연구. 연세대학교 인구 및 보건개발연구소, 1988
- 유승흠, 손명세, 이규식, 조우현, 전기홍, 박은철, 이영두, 이해숙. 피보험자 건강진단의 비용-효과분석 - 1986년 건강진단의 비용-편익을 중심으로. 연세대학교 인구 및 보건개발연구소, 1987
- American Cancer Society. Guidelines for the cancer-related check-up. 1980; 30(4) : 352-364
- Breslow L, Somers AR. The lifetime health-monitoring program: a practical approach to preventive medicine. N Engl J Med 1977; 296: 601-8
- Collen MF, Feldman R, Siegel AB, Crawford D. Dollar cost per positive test for automated multiphasic screening. N Engl J Med 1970; 283(9): 459-63
- Collen MF, Kidd PH, Feldman R, Cutler JL. Cost analysis of a multiphasic screening program. N Engl J Med 1969; 280(19): 1043-45
- Davis K. Reimbursement for preventive health services: the U.S. experience. Kor J Prev Med 1989; 22(1): 1-7
- Eddy DM. Screening for cancer: theory, analysis, and design. Prentice-Hall, 1980
- Fuchs UR. Who shall live? - health economics, and social choice. Basic Books Inc., Publishers, New York, 1983
- Gordon T, Sorlie P, Kannel WB. Coronary heart disease, atherothrombotic brain infarction, intermittent claudication- a multivariate analysis of some factors related to their incidence: Framingham study, 16-year follow-up. in the Framingham study: an epidemiological investigation of cardiovascular disease, section 27, edited by Kannel WB, Gordon T, US Government Printing Office, Washington, 1971
- Helgeland A. Treatment of mild hypertension - a five year controlled drug trial : the Oslo Study. Am J Med 1980; 69:726
- Hypertension Detection and Follow-up program. Cooperative Group. Hypertension detection and follow-up program. Circ Res 1977; suppl 1:106
- Joint Nation Committee. The 1984 report of Joint Nation Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood pressure. Arch Int Med 1984; 14: 1045
- Kim IS, Lee YH, Suh I. Korean nationwide blood pressure study. Department of Preventive Medicine and Public Health, Yonsei University College of Medicine, 1981
- Luce BR. Cost-benefit and cost-effectiveness analysis in health care. Health Administration Press, Ann Arbor, Michigan, 1982
- Office of Technology Assessment. A review of selected federal vaccine and immunization policies-based on case studies of pneumococcal vaccine, Government Printing Office, 1979
- Rosner B, Polk BF. The implications of blood pressure variability for clinical and screening purposes. J Chr Dis 1979; 32(6): 451-61
- Russell LB. Is prevention better than cure? - studies in social economics. The Booking Institution. 1986
- Shepard DS. Reliability of blood pressure measurements : implications for designing and evaluating programs to control hypertension. J Chr Dis 1981; 34(5): 191-209
- Society of Actuaries, Association of Life insurance Medical Directors of America. Blood pressure study. 1979
- Spitzer WO, Brown BP. Unanswered questions about the pe-

riodic health examination. Ann Int Med 1975; 83:257-63

Weinstein MC, Stason WB. *Foundstions of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. N Engl J Med*

1977;31: 716-721

WHO. *Arterial hypertension report of WHO Expert Committee. Technical Report Series No. 628, Geneva, 1978*