

상수도수불화사업의 경제적 편익에 대한 조사연구

박명숙[‡] · 유왕근¹

극동정보대학 치위생과, 대구한의대학교 보건학부

Study on Influence of Water Fluoridation Program on the Economic Benefit

Myung-Suk Park[‡] and Wang-Keun Yoo¹

[‡]Department of Dental hygiene, Keukdong College, 154-1 Danpyung-ri, Gamgok-mun, Umsung-gun, Chunbuk 369-850, Korea

¹Department of Health Science, Daegu Haany University, Gyeongsan-si, Gyeongbuk 712-060, Korea

ABSTRACT To find out influence of water fluoridation program on the economic benefit effect, this study analyzed comparatively dental treatment indicators obtained from dental clinics at Sangdang-gu in Chenongju City, fluoridated community and Manan-gu in Anyang City, non-fluoridated community, from January 1, 2003 to the end of June, and the results are as follows: 1. If water fluoridation program is carried out in Anyang, non-fluoridated community, the number of treatment from caries and disease of tissues around dental pulp and root apex from age 6 to 18 for the first half of year 2003 is expected to decrease by 1,272, 636 for low estimation, and 1,908 for high estimation. And the treatment cost is expected to decrease by 40,888,000 Wons, 20,444,000 Wons for low estimation, and 61,333,000 Wons for high estimation. 2. Assuming that water fluoridation program is spread to all over the country, the number of treatment per year is expected to decrease by 2,492,018, 1,246,009 for low estimation, and 3,738,027 for high estimation. And the treatment cost is expected to decrease by 80,105,075,000 Wons, 40,052,537,000 Wons for low estimation and 120,157,612,000 Wons for high estimation respectively. 3. For Yeong-un water supply management office which has 48,925 water supply personnel, the benefit/cost rate was 2.9 times, and for Jibuk water supply management office which has 239,751 water supply personnel, the benefit/cost rate was 9.0 times. As the water supply personnel increased, the cost increase of water fluoridation program was little and as the scale got large, the economic effect was very large. Improving national oral health is thought to be associated with expense retrenchment of oral health insurance financial. So it may need to extend using tap water to all the area of the country and additionally establish confidence through an active public relations and education of water fluoridation program.

Key words Economic benefit, Oral health status, Water fluoridation program

서 론

구강건강이란 상병에 이환되지 않고 정신작용과 사회생활에 장애가 되지 않는 악안면 구강조직기관의 상태라고 정의할 수 있다¹⁾.

구강질환 문제를 해결하기 위해서는 구강병이 이환되기 이전에 구강병을 예방하는 일차예방이 중요시되고 있다²⁾. 이에 따라 대부분의 선진국에서는 적극적인 공중구강보건사업을 통하여 치아상실의 주된 원인인 우식증이 감소하고 있는 추세이다³⁾. 미국을 비롯한 서구 세계에서는 지난 20년간 치아우식증 유병률의 감소 경향이 매우 뚜렷하게 나타났다.

그러나 치아우식증은 어린이와 성인 모두에 있어서 여전히

중요한 질병으로 남아있다⁴⁾.

치아우식증 발생 자체를 감소시키려는 근본적인 대책없이 치료만으로 해결하려 한다면 구강건강관리비는 계속적인 치아우식증 발생증가와 함께 더욱 더 많은 경제적 부담이 될 것으로 사료된다.

1957년 세계보건기구에서 치아우식증 예방에 수돗물불소화가 가장 이상적이라는 결론을 내리고 각 국에 사업 실시를 권장함으로써 한국에서도 급증하는 우식증을 예방하기 위하여 보건복지부는 1980년에 '상수도불소화에 대한 규정'을 제정공포하였다.

의료보험 급여실적중 치아우식증관련 진료비는 1990년 대비 2000년에 241.2%가 증가하였다. 그리고 진료비 부분에 있어서도 한국의 전체외래 진료 실적 중 치아우식증 등 주요구강질환이 진료건수 진료비에서 상위를 차지하고 있는 실정이다⁵⁾.

이 연구는 6세부터 18세까지의 영구치아를 대상으로 상수도수불화지역과 상수도수비불화지역의 치과진료 이용실태 중 치아우식증과 치수 및 치근단 주위조직 질환이 건강보험제정에 미

[‡]Corresponding author

Tel: 043-879-3413

Fax: 043-879-3411

E-mail: sukpark@hanmail.net

치는 경제적 절감 및 편익효과를 비교·분석하여 상수도불소화사업수행의 기초자료를 제시하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 상수도수불화지역인 청주시 상당구, 상수도수비불화지역인 안양시 만안구를 대상지역으로 하였다.

상수도수불화사업에 따른 경제적 편익과 치과진료 이용실태를 파악하기 위하여 2003년 1월 1일에서 2003년도 6월말까지 조사대상지역내의 치과의원에서 진료를 받은 후 치과진료비용의 청구를 위해 심사평가원에 청구되어 치과의원에 심사지급된 진료지표를 연구대상으로 선정하였다.

2. 분석방법

- 1) 대상자의 치과상병군별 빈도율을 백분율로 산출하고, 일반적인 특성인 성별, 연령별, 조사대상 지역별에 따른 치과상병군별 분포현황을 각각 인구수를 대비한 실수와 백분율로 산출하였다.
- 2) 대상자의 연령별, 성별, 지역별로 치과진료지표를 t-test를

실시하여 통계학적으로 유의성을 검증하였다.

3) 치과진료이용수준이 조사대상지역에 미치는 경제적 편익을 보기 위해 민감도 분석을 시행하였다.

결과 및 고찰

치과 환자는 치아를 얼마나 중히 여기느냐 즉 치아에 대한 관심도에 따라 치료요구 성향이 다르다. 또한 나이, 교육수준, 지역적인 특성 등에 따라 환자의 요구도가 다를 수 있으며 상병명이 동일하더라도 치과의사 진료행태에 따라 치료방법이나 내용이 다를 수 있으며 경우에 따라서는 어느 특정된 분야의 진료내용이 집중될 수도 있다⁶⁾.

상수도수 음용 인구가 적으면 불소화사업이 경제적으로 타산이 맞지 않을 것이라고 말하기도 한다. 그러나 김⁷⁾의 연구에 따르면 편익을 최소한으로 산출하여도 비용보다 4.9-9.7 배에 달하여 대상인구의 20.4-23.8%만 상수도수를 마시거나 음식물 조리에 이용하여도 경제적으로 손해가 나지 않는 것으로 분석되었다. 즉, 상수도수불화사업의 시행여부에 따라 진료건수와 진료비의 감소와 같은 경제적 편익의 발생이 기대되어진다. 그

Table 1. Number of Decrease Expectation Treatment and Fees of Caries by Age

| age | population | number of decrease expectation ³⁾ | number of caries decrease ⁴⁾ | amount of fees decrease expectation ⁴⁾ (1000Wons) |
|------------------|------------|--|---|--|
| 8 | 4,002 | number of treatment | 30 | 120.06 |
| | | estimated value ¹⁾ | 15 | 60.03 |
| | | estimated value ²⁾ | 45 | 180.09 |
| 9 | 4,000 | number of treatment | 46 | 184 |
| | | estimated value ¹⁾ | 23 | 92 |
| | | estimated value ²⁾ | 69 | 276 |
| 10 | 4,109 | number of treatment | 49 | 201.34 |
| | | estimated value ¹⁾ | 24.5 | 100.67 |
| | | estimated value ²⁾ | 73.5 | 302.01 |
| 11 | 3,946 | number of treatment | 45 | 177.57 |
| | | estimated value ¹⁾ | 22.5 | 88.78 |
| | | estimated value ²⁾ | 67.5 | 266.35 |
| 12 | 3,522 | number of treatment | 32 | 112.7 |
| | | estimated value ¹⁾ | 16 | 56.35 |
| | | estimated value ²⁾ | 48 | 169.05 |
| 13 | 3,509 | number of treatment | 18 | 63.16 |
| | | estimated value ¹⁾ | 9 | 31.58 |
| | | estimated value ²⁾ | 27 | 94.74 |
| 14 | 3,562 | number of treatment | 8 | 28.49 |
| | | estimated value ¹⁾ | 4 | 14.24 |
| | | estimated value ²⁾ | 12 | 42.74 |
| 15 | 3,434 | number of treatment | 11 | 37.77 |
| | | estimated value ¹⁾ | 5.5 | 18.88 |
| | | estimated value ²⁾ | 16.5 | 56.66 |
| 16 | 3,598 | number of treatment | 49 | 176.3 |
| | | estimated value ¹⁾ | 24.5 | 88.15 |
| | | estimated value ²⁾ | 73.5 | 264.45 |
| total (6-18)) | 48,925 | number of treatment | 17 | 831.72 |
| | | estimated value ¹⁾ | 8.5 | 415.86 |
| | | estimated value ²⁾ | 25.5 | 1,247.58 |

Note: ¹⁾ low estimated value as 50 of cases of actual treatment
²⁾ high estimated value as 150 of cases of actual treatment
³⁾ number of decrease expectation per 1,000 population
⁴⁾ number of decrease expectation and fees for six months

러나 진료건수는 그 지역의 경제상태, 교육수준, 건강, 그리고 건강관심도 등에 따라서도 영향을 받을 수가 있으므로⁸⁾ 발생되는 경제적 편익은 상수도수불화와 관련된 기대치로만 볼 수는 없다. 따라서 보다 정확한 경제적 편익을 추정하기 위하여 상수도수불화 시행이외의 여러 가지 다른 조건들에 의한 기대치는 할인율을 활용하였다. 이러한 영향요인을 고려하여 상수도수불화로 인해 기대되는 경제적 편익을 민감도 분석에 의해 적용·분석하였다.

상수도수불화사업을 시행할 경우 기대되는 경제적 편익을 할인율을 적용하여 조사대상자의 연령별, 성별에 따른 치아우식증과 치수 및 치근단 주위조직 질환의 감소기대건수 및 기대진료비를 다음의 공식과 변수를 이용하여 구해보았다.

- D1: 상수도수불화지역(안양)의 1,000명당 치아우식증(치수 및 치근단 주위조직 질환) 발생건수
- D2: 상수도수불화지역(청주)의 1,000명당 치아우식증(치수 및 치근단 주위조직 질환) 발생건수
- Pop: 상수도수불화지역의 인구수(안양)
- Exp: 상수도수불화지역의 건당 진료비
- Sav: 상수도수불화지역(안양)이 상수도수불화사업을 실시하는 경우 기대되는 진료비 절감액

$$\text{Sav: Pop} \times (\text{D1}-\text{D2}/1,000 \times \text{Exp})$$

1. 연령별 치아우식증의 감소기대진료건수 및 진료비

연령별 치아우식증에 대한 상수도수불화지역이 상수도수불화를 실시할 경우 감소가 기대되는 진료건수와 진료비는 6세, 7세, 17세, 18세에서 발생되지 않았다. 그러나 8세에 120건, 저추정 60건, 고추정 180건의 감소기대진료건수가 발생되었으며, 9세, 10세, 11세에서는 감소기대진료건수가 증가되는 경향을 보였다.

12세에는 112건, 저추정시 56건, 고추정시 169건으로 다소 기대진료건수가 감소하는 경향으로, 13세, 14세, 15세의 연령대에서 기대되는 진료건수의 감소를 보이고 있다. 그러나 16세에서는 176건, 저추정시 88건, 고추정시 264건으로 감소기대진료건수가 증가되었다 (Table 1).

치아우식증의 발생과 진행에 영향을 미칠 수 있는 요인은 다양하나, 경제수준, 교육정도, 직업의 세가지 요인이 큰 영향을 미친다고 하였다⁹⁾. 이러한 요인과 함께 상수도수불화 효과는 치아우식증으로 인한 감소기대진료건수와 진료비 증가를 가져올 수 있을 것으로 사료된다.

또한 감소가 기대되는 진료비는 연령별 건당 진료비에 따라 달라질 수 있겠으나 8세에서 4,022천원, 저추정시 2,011천원,

Table 2. Number of Decrease Expectation Treatment and Fees of Diseases around Dental Pulp and Root Apex by Age

| age | population | number of decrease expectation ³⁾ | number of decrease of diseases around dental pulp and root apex ⁴⁾ | amount of fees decrease expectation ⁴⁾ (1000Wons) | |
|--------------|------------|--|---|--|--------|
| 6 | 3,802 | number of treatment | 45 | 171.09 | 6,263 |
| | | estimated value ¹⁾ | 22.5 | 85.54 | 3,131 |
| | | estimated value ²⁾ | 67.5 | 256.63 | 9,394 |
| 9 | 4,000 | number of treatment | 41 | 164 | 4,360 |
| | | estimated value ¹⁾ | 20.5 | 82 | 2,180 |
| | | estimated value ²⁾ | 61.5 | 246 | 6,541 |
| 11 | 3,946 | number of treatment | 10 | 39.46 | 1,100 |
| | | estimated value ¹⁾ | 5 | 19.73 | 550 |
| | | estimated value ²⁾ | 15 | 56.19 | 1,566 |
| 12 | 3,522 | number of treatment | 6 | 21.13 | 656 |
| | | estimated value ¹⁾ | 3 | 10.56 | 328 |
| | | estimate value ²⁾ | 9 | 31.69 | 984 |
| 14 | 3,562 | number of treatment | 27 | 96.17 | 3,871 |
| | | estimated value ¹⁾ | 13.5 | 48.08 | 1,935 |
| | | estimated value ²⁾ | 40.53 | 144.26 | 5,807 |
| 15 | 3,434 | number of treatment | 3 | 10.3 | 392 |
| | | estimated value ¹⁾ | 1.5 | 5.15 | 196 |
| | | estimated value ²⁾ | 4.5 | 15.45 | 589 |
| 16 | 3,598 | number of treatment | 1 | 3.59 | 136 |
| | | estimated value ¹⁾ | 0.5 | 1.79 | 68 |
| | | estimated value ²⁾ | 1.5 | 5.39 | 204 |
| 17 | 3,770 | number of treatment | 14 | 52.78 | 1,878 |
| | | estimated value ¹⁾ | 7 | 26.39 | 939 |
| | | estimated value ²⁾ | 21 | 79.17 | 2,817 |
| total (6-18) | 48,925 | number of treatment | 9 | 440.32 | 14,574 |
| | | estimated value ¹⁾ | 4.5 | 220.16 | 7,287 |
| | | estimated value ²⁾ | 13.5 | 660.48 | 21,862 |

Note: ¹⁾ low estimated value as 50 of the number of actual treatment
²⁾ high estimated value as 150 of the number of actual treatment
³⁾ number of decrease expectation per 1,000 population
⁴⁾ number of decrease expectation and fees for six months

고추정시 6,033천원이었고 9세, 10세, 11세에서 기대진료비는 증가하는 경향을 보였으나 12세에 3,000천원, 저추정시 1,500천원, 고추정시 4,501천원으로 13세, 14세, 15세까지 기대진료비는 감소하는 경향을 보였다. 한편 16세에 5,188천원, 저추정시 2,594천원, 고추정시 7,783천원으로 다소 높게 감소기대진료비가 증가하였다.

임¹⁰⁾은 상수도수불화사업을 시행하는 청주의 경우 치아우식증 6,544건과 치수염 2,083건의 진료건수를 줄일 수 있다고 하였으며 이 등¹¹⁾의 연구에서도 1인당 진료비는 치아우식증의 경우 수원 2,794원, 청주 1,446원이었으며, 치수염의 경우도 수원 3,848원, 청주 2,032원으로 상수도수불화시행지역에서 진료비는 상수도수불화지역보다 낮았다 라는 이 연구의 결과와 일치되었다.

이 연구에서 상수도수불화지역에서 상수도수불화사업을 실시할 경우 6세에서 18세까지의 연령 전체에서 감소가 기대되는 치아우식증으로 인한 진료건수와 진료비는 진료건수 831건, 진료비 26,314천원 저추정시 415건, 13,157천원 고추정시 1,247건, 39,471천원의 진료건수 및 진료비의 감소효과가 발생될 것으로 분석되었다.

2. 연령별 치수 및 치근단 주위조직 질환의 감소기대진료건수와 진료비

상수도수불화사업을 시행하였을 경우 치수 및 치근단 주위조직 질환의 감소기대진료건수와 진료비를 연령별로 살펴보았다 (Table 2).

7세, 8세, 10세, 13세, 18세에서는 감소가 기대되는 진료건수 및 진료비가 발생되지 않았으며, 기대진료건수를 살펴보면 6세의 경우 171건, 저추정시 85건, 고추정시 256건이었으며 9세, 11세, 12세, 14세에 감소하는 경향을 보였다. 15세에는 10건, 저추정시 5건, 고추정시 15건, 16세에 3건, 저추정시 1건, 고추정시 5건으로 현저한 감소현상을 보이며 거의 기대감

소진료건수가 발생되지 않았다. 17세에는 16세에 비해 감소기대진료건수가 다소 증가하여 진료건수 52건, 저추정 26건, 고추정 79건이었다.

또한 감소기대진료비는 6세에 6,263천원, 저추정시 3,131천원, 고추정시 9,394천원에서 9세, 11세, 12세에 계속 감소하는 경향을 보이다가 14세에 다소 증가하여 3,871천원, 저추정시 1,935천원, 고추정시 5,807천원이었으나 16세에는 136천원, 저추정시 68천원, 고추정시 204천원으로 현저하게 기대진료비는 감소되었다.

결과적으로 상수도수불화지역에서 상수도수불화를 시행할 경우 6세에서 18세까지의 연령에서 치수 및 치근단 주위조직의 질환으로 인해 감소가 기대되는 진료건수는 440건, 진료비 14,574천원, 저추정시 220건, 7,287천원, 고추정시 660건, 21,862천원의 진료건수와 진료비가 감소되었다.

임¹⁰⁾은 치수염으로 인구 1,000명당 진료건수가 청주보다 수원이 30건 높고, 이 등¹¹⁾의 치수염 진료비는 수원 3,848원, 청주 2,032원으로 수원이 높은 결과는 상수도수불화를 시행할 경우 기대진료건수와 기대진료비가 발생한 이 연구의 결과와 일치되었다.

3. 상수도수불화시행의 경제적 편익

의료비의 증가는 의료보험의 실시에 따른 의료수요의 증대, 인구의 노령화, 고급 의료장비의 경쟁적 도입, 행위별수가제 등이 영향을 미치며 재원일수, 질병구성, 요양기관의 종별, 교육병원 유무, 진료시설, 장비수준, 관리운영상의 차이, 의료기관 소재지, 그리고 병원 인력 수준 등의 병원관련요인 등이 의료비 증가에 영향을 미친다¹²⁾.

경제적 편익을 추정하기 위하여 이용된 민감도분석은 연구에 적용된 가정이나 가치평가가 변하더라도 연구결과가 안정성을 갖는지를 평가하는 방법이다. 즉, “만약에 연구의 가정이 변한다면 연구결과에 영향을 미치는가”를 살펴보는 것이다. 예를

Table 3. Number of Decrease Expectation Treatment and Fees of Water Fluoridation Enforcement

| classification | number of decrease expectation | | amount of fees decrease expectation(1000Wons) | |
|-------------------------------|--------------------------------|---|---|---|
| | caries | diseases around dental pulp and root apex | caries | diseases around dental pulp and root apex |
| actual treatments | 831 | 440 | 26,314 | 14,574 |
| estimated value ¹⁾ | 415 | 220 | 13,157 | 7,287 |
| estimated value ²⁾ | 1,247 | 660 | 39,471 | 21,862 |
| | | | actual treatments | |
| six months ³⁾ | | 1,272 | | 40,888 |
| a year ⁴⁾ | | 2,544 | | 81,776 |
| whole country ⁵⁾ | | 2,492,018 | | 80,105,075 |
| | | | estimated value ¹⁾ | |
| six months ³⁾ | | 636 | | 20,444 |
| a year ⁴⁾ | | 1,272 | | 40,888 |
| whole country ⁵⁾ | | 1,246,009 | | 40,052,537 |
| | | | estimated value ²⁾ | |
| six months ³⁾ | | 1,908 | | 61,333 |
| a year ⁴⁾ | | 3,816 | | 122,664 |
| whole country ⁵⁾ | | 3,738,027 | | 120,157,612 |

Note: ¹⁾ low estimated value as 50 of the number of actual treatment
²⁾ high estimated value as 150 of the number of actual treatment
³⁾ number of decrease expectation and fees for six months
⁴⁾ number of decrease expectation and fees for a year
⁵⁾ when extending to the whole country, number of decrease expectation and fees for a year

Table 4. Operating Realities of Water Fluoridation Program

| classification | Yeongun water purification plant ¹⁾ | | Gibuk water purification plant ¹⁾ | | |
|--------------------|--|-----------------|--|-----------------|-----------------|
| | | purchase amount | annual expenses | purchase amount | annual expenses |
| materials expenses | fluorine chemicals reagent | 8,000 | 8,000 | 25,000 | 25,000 |
| | | 3,500 | 3,500 | 5,500 | 5,500 |
| instrument | pump | 50,000 | 10,000 | 60,000 | 12,000 |
| | chemical tank | 60,000 | 6,000 | 60,000 | 6,000 |
| | plumbing facilities | 15,000 | 3,000 | 30,000 | 6,000 |
| | fluorine measuring instrument | 20,000 | 4,000 | 20,000 | 4,000 |
| labour cost | | 24,000 | 8,000 | 24,000 | 8,000 |
| | | 24,000 | 8,000 | 24,000 | 8,000 |
| total | | | 42,500 | | 66,500 |

Data: Internal data of Gibuk water purification plant in Cheongju, 2003

Note: ¹⁾ located at Sangdang-gu, Cheongju

Depreciation period of facilities and instruments is five years, but that of a chemical tank is counted as ten years.

For labour cost, 1/3 of working hours is assumed as hours engaged in actual fluoridation program.

들어, 병원 치료비용을 10,000원으로 계산하여 연구를 진행하였는데, 이 비용이 5,000원-15,000원 사이에서 달라질 수 있다면, 각각 비용의 하한과 상한에서도 연구의 결과가 달라지는지 확인하는 것이다. 또한 가장 적합한 할인율이 무엇인가에 대해 다양한 주장이 있기 때문에 흔히 할인율은 민감도분석의 주변수로 등장한다. 특히 장기간에 걸쳐 비용이나 편익을 발생하는 사업의 경우 할인율이 미치는 영향이 크기 때문에 최소한 두 가지 이상의 할인율을 사용하여 민감도분석을 해야 한다¹³⁾.

치과의료비와 건강보험 재정에 미치는 경제적 편익을 상수도 수불화 시행으로 얻어지는 감소가 기대되는 진료건수와 진료비로 추정해 본 결과는 Table 3과 같다. 6개월간 상수도수불화지역이 상수도수불화사업을 실시할 경우 감소기대 총진료건수는 1,272건, 저추정시 636건, 고추정시 1,908건이 각각 감소될 것으로 기대된다. 또한 감소기대진료비는 40,888천원, 저추정시 20,444천원, 고추정시 61,333천원이 각각 감소될 것으로 기대된다.

이러한 감소기대진료건수와 진료비는 2003년도 상반기의 감소추정치이므로 상반기와 하반기를 합친 연간 기대진료건수는 2,544건, 저추정시 1,272건, 고추정시 3,816건이 감소가 기대되며, 감소기대진료비는 81,776천원, 저추정시 40,888천원, 고추정시 122,664천원의 감소가 기대되었다.

또한 전국 확대를 가정한 연간 기대건수 2,492,018건, 저추정시 1,246,009건, 고추정시 3,738,027건이 감소가 기대되며, 감소기대진료비는 80,105,075천원, 저추정시 40,052,537천원, 고추정시 120,157,612천원이 각각 감소가 기대된다.

청주시 상당구의 지북정수장과 영운정수장의 불소화사업을 분석한 결과 급수 인원이 증가함에 따라 비용의 증가는 미미하므로 규모에 따른 경제 효과가 매우 크게 나타나고 있음을 알 수 있다 (Table 4).

예컨대, 급수인원이 약 5만명인 영운정수장의 경우 편익/비용 비율이 2.9배인데 비해, 급수인원이 약 24만명인 지북정수장의 경우 편익/비용 비율이 9.0배이다 (Table 5). 전국으로 확대하여 편익/비용 비율을 분석할 경우 매우 큰 경제효과가 나타날 것으로 사료된다. 결과적으로 편익의 추정에서 간접편익인 진료시간에 상응하는 비용을 제외하고도 편익은 상당히 크게 나타났으며, 소규모 정수장의 경우에도 편익/비용 비율이 3배 정도로 나타난 것으로 보아 상수도수불화사업에 대한 경제

Table 5. Cost Benefit Analysis of Water Fluoridation Program

| classification | Yeongun water purification plant | Gibuk water purification plant |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| water supply personnel (person) | 48,925 | 239,751 |
| expenses per person (Won) | 869 | 277 |
| benefit (1000Won) | 122,666 | 601,110 |
| cost (1000Won) | 42,500 | 66,500 |
| net benefit (1000Won) | 80,166 | 534,610 |
| benefit/cost | 2.9 | 9.0 |

적 타당성은 충분하다고 생각된다.

김⁷⁾도 한국에서 치아우식증 1개당 충전치료비를 15,000원 정도로 볼 때 상수도수불화사업으로 얻을 수 있는 경제적 이득은 96배라고 추산하였으며, 문 등¹⁴⁾은 상수도수불화사업의 성과 평가에서 비용편익비가 24-28로 보고하여 이 연구의 결과와 비슷한 경향을 나타내었다.

요 약

이 연구는 상수도수불화사업의 경제적 편익에 미치는 영향을 파악하기 위하여 2003년 1월 1일부터 6월말까지 상수도수불화지역인 청주시 상당구, 상수도수불화지역인 안양시 만안구를 대상지역으로하여, 조사대상지역내의 치과의원에서 진료를 받은 진료지표를 비교 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 상수도수불화사업지역인 안양에서 상수도수불화사업을 실시할 경우 2003년 상반기의 6세에서 18세까지 연령에서 기대되는 치아우식증과 치수 및 치근단 주위조직 질환으로 인한 감소기대진료건수는 1,272건, 저추정시 636건, 고추정시 1,908건이 감소될 것으로 기대된다. 그리고 감소기대진료비는 40,888천원, 저추정시 20,444천원, 고추정시 61,333천원이 감소될 것으로 기대된다.
2. 상수도수불화사업의 전국 확대를 가정한 연간 기대건수는 2,492,018건, 저추정시 1,246,009건, 고추정시 3,738,027건이 감소가 기대되며, 감소기대진료비는 80,105,075천원, 저추정시 40,052,537천원, 고추정시 120,157,612천원이 각각 감소가 기대된다.

3. 급수인원이 48,925명인 영운정수장의 경우 편익/비용 비율이 2.9배이며, 급수인원이 239,751명인 지북정수장의 경우 편익/비용 비율이 9.0배이다. 상수도수불화사업은 급수인원이 증가함에 따라 비용의 증가는 미미하고 규모에 따른 경제 효과가 매우 크게 나타났다.

국민구강건강증진은 아울러 구강건강보험재정의 비용절감과 연관이 있다고 사료되며, 이를 위하여 전국 모든 지역에 상수도수사용을 확대 실시하여, 상수도수와 불소화에 대한 적극적인 홍보와 교육을 통한 신뢰 구축이 추가적으로 필요하다고 생각된다.

참고문헌

1. 김종배, 최유진, 백대일, 신승철, 김동기: 임상예방치학. 이우문화사, pp. 193-218, 1991.
2. 김종배, 최유진, 문혁수: 공중구강보건학. 재계정판, 고문사, pp. 40-43, 2000.
3. Marthler TM, O'Mullane DM, Vrbic V: The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995, *Caries Res.* 30(4): 237-255, 1996.
4. Featherstone JDB: Prevention and reversal of dental caries, role of low level fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol* 27: 31-40, 1999.
5. 보건복지부: 2000년도 국민구강건강실태조사 결과 평가 분석 연구 보고서, 2001.
6. 대한치과의사협회: 한국인 치과질환실태조사 보고. 대한치과의사협회지, 1989.
7. 김진범: 수돗물불소화사업에 소요되는 예산과 치료비 감소효과, 상수도 불소에 관한 심포지움 발표문 11. pp. 22, 1997.
8. Muhler JC, Hine MK: Fluoride and dental health, the pharmacology and toxicology of fluoride, Indiana Univ, Press, 1959.
9. Blood R, Wolf D: "Husbands and Wives: The dynamics of married living" Free Press Glencoe III, 21 Cited from, 1970.
10. 임순환: 도시상수도수불화사업이 치아우식증과 치수염발생에 미치는 영향과 경제적 효과. 중앙대학교 사회개발대학원 석사학위논문, 1994.
11. 이재광, 박명숙, 임순환: 도시상수도수불화사업의 효과에 관한 연구, 대한치과의사협회지 33(7): 19-30, 1995.
12. 문옥륜: 의료보험 재정에 관한 고찰, 의료보험연합회, 1988.
13. 양봉민. 보건경제학, 남출판사, pp. 423-426, 2002.
14. 문혁수, 조수현, 안형식, 김종배, 성주현: 수돗물불소화사업의 성과 평가에 관한 연구, 2000.

(Received, May 29 2006; Accepted, June 24 2006)

