

크레메진의 만성신부전증 환자 투석도입 지연효과에 대한 최대지불의사액(willingness-to-pay) 추정

이선미, 문연옥*, 조우현**, 이후연***, 강혜영****†
연세대학교 대학원 보건학과, 국립암센터 지역암센터지원연구과*
연세대학교 의과대학 예방의학교실**, 연세대학교 보건대학원***

<Abstract>

Estimating willingness-to-pay for Kremezin in delaying the initiation of dialysis treatments among patients with chronic renal failure

Sun Mi Lee, Youn Ok Mun*, Woo Hyun Cho**, Hoo Yeon Lee***, Hye-Young Kang****†

Department of Public Health, Yonsei University Graduate School

*Regional Cancer Center Branch, National Cancer Center**

*Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Yonsei University***

*Graduate School of Public Health, Yonsei University****

To assess the economic value of pharmaceutical therapy with Kremezin, we investigated the maximum amount of willingness-to-pay (WTP) of patients with chronic renal failure (CRF) for a hypothetical effect of Kremezin in delaying the initiation of dialysis treatments.

A face-to-face survey was carried out in a sample of 141 CRF patients from 2 dialysis centers, composed of 82 hemodialysis patients, 38 peritoneal dialysis patients, and 21 non-dialysis CRF patients. Using a bidding game method with a starting point of 320,000 Won, which is the average monthly out-of-pocket payment for dialysis treatment, we asked the study subjects how much they would pay per month to receive Kremezin

* 접수 : 2006년 2월 23일, 심사완료 : 2006년 5월 30일

† 교신저자 : 강혜영, 연세대학교 보건대학원(02-2228-1521, hykang@yumc.yonsei.ac.kr)

therapy.

The mean out-of-pocket monthly WTP for Kremezin was 310,000, 430,000, and 520,000 Won ($p < 0.05$, repeated one-way ANOVA) when Kremezin delays the initiation of dialysis treatments by 1, 2, and 4 years. Significant correlation between the respondent's WTP and income ($r = 0.266 \sim 0.368$, $p < 0.05$) confirmed the construct validity of the WTP instrument. Regression results showed that patients with a higher education, with diabetes as a major causes of CRF, and undergoing hemodialysis treatments tended to express higher WTP for Kremezin.

The economic value of WTP from the perspective of patients varied from 310,000 to 520,000 Won depending on the effect size of Kremezin. The mean WTP was higher than 32,000 Won, only when the hypothetical effect of Kremezin in delaying the initiation of dialysis is for 2 years. This implies that Kremezin might be the preferred choice of therapy by CRF patients if it delays the initiation of dialysis treatment for at least 2 years.

Key Words : Chronic renal failure, Dialysis, Economic analysis, Willingness-to-pay

I. 서론

만성신부전증은 여러 가지 원인에 의한 신 실질조직 기능의 점진적인 퇴보로 사구체 여과율이 영구적으로 감소되어 신장이 더 이상 신체의 내적 환경을 유지할 수 없게 됨에 따라 체액과 전해질의 불균형, 대사 노폐물의 축적, 빈혈, 혈압 상승 등의 여러 신체적 증상을 유발하는 퇴행성 질환이다(Luckmann과 Sorenson, 1987). 특히 신기능이 10-15% 이하로 저하되는 경우 투석 및 신장이식 등의 신대체 치료를 시행해야만 하는데, 이식을 제외한 투석치료의 경우 평생 동안 장기적인 치료가 계속되어야 하고 치료가 중단될 경우 생명의 위협을 받게 되는 중대한 질환이다.

2003년 말 기준 우리나라에서 신대체 요법을 받고 있는 환자 수는 총 38,070명(인구 100만 명당 779.7명)으로 이 중 혈액투석이 23,348명, 복막투석 6,087명, 신장이식은 8,635명을 차지하고 있으며, 이는 2002년보다 11.3% 증가한 것으로 신대체 요법 환자의 증가율이 지속적으로 상승하고 있는 추세이다(대한신장학회 등록위원회, 2004). 혈액투석은 인공신장기를 이용하여 체외에서 혈액을 정화하는 방법으로 일반적으로 주 2~3회 병원에 방문하여 투석치료

를 받으며, 1회 치료 시 약 4~5시간이 소요된다. 또한 복막투석은 환자 복부에 삽입한 관을 통해 투석액을 주입·배액함으로써 체내 노폐물과 수분 등을 제거하는 방법인데, 환자 본인이 매일 4회씩 실시해야 하며 1회 투석시 약 2리터의 투석액을 20~30분에 걸쳐 교체해야 한다.

최근 투석기술의 발달은 투석에 따른 부작용과 불편을 많이 해소시키기는 하였으나 환자들은 신장이식술을 받지 않는 한 평생 동안 투석치료를 받아야 한다는 사실과 질병 및 치료에 따른 여러 가지 합병증에 대한 우려로 다른 만성질환자들에 비해 유의하게 압박감이 많은 것으로 보고되고 있다(민현조 등, 1999; 김진철 등, 2002). 예를 들어, 투석치료 하에서 가족구성원들에 대한 부담감, 사회생활에 대한 자신감의 결여, 치료비에 대한 부담감, 기계에 대한 의존성, 식이요법과 수분제한, 약물 투여 등이 전반적인 삶의 질 저하를 가져오는 문제점이 있다. 특히, 청소년이나 직장인들에게 있어 신장이식이 어려운 경우 혈액투석을 받는 경우가 많은데, 일단 투석치료가 시작되면 주 2~3회씩 병원을 방문해야 하므로 학교생활에 대한 적응이 어렵고, 직장생활을 유지한다는 것이 사실상 불가능하므로 가족의 경제적 부담이 더욱 커지게 된다. 따라서 투석치료로 인한 여러 가지 제한점들을 고려해 볼 때, 신장기능이 저하되는 속도를 줄임으로써 투석치료의 시작을 지연시키는 것이 환자 본인은 물론 가족들의 삶의 질 향상에 무엇보다 큰 도움이 될 것이다.

1989년 만성신부전증의 보존치료제로서 일본에서 개발된 경구흡착제인 Kremezin(Kureha Chemical Industry, Tokyo, Japan, 이하 크레메진)은 소화기관에서 흡수되지 않고 머물다가 요독증 독소를 흡착하여 함께 배설됨으로써 요독증의 개선 및 투석도입 지연효과를 가진 약제로 쓰이고 있다(Motojima 등, 1991; Yoshida 등, 1992; Niwa와 Ise, 1994; Niwa 등, 1997; Chizuru 등, 2000; Naoki 등, 2002; Yoshinobu 등, 2003). 직경 0.2-0.4mm 무미무취의 검은색 구형 미립자로 1일 3회(1회 2g씩) 경구투약하는데, 변비, 식욕부진, 구토, 복통 등과 같은 경미한 부작용 증세가 있을 수 있으나, 2~3% 정도로 발생률이 낮다(Shoze 등, 1992).

크레메진의 임상 효과에 대해서는 여러 선행연구에 의해 제시된 바 있다(Owada와 Shiigai, 1996; Niwa 등, 1997; Owada 등, 1997; Chizuru 등, 2000; Naoki 등, 2002; Yorioka 등, 2002; Yoshinobu 등, 2003). Owada 등(1997)의 연구에서는 무작위 대조군 임상실험을 통해 크레메진을 하루 6g씩 12-18개월 동안 복용한 결과, 13명의 만성신부전증 환자에서 신기능 저하 진행률 지표인 혈청크레아티닌(Serum creatinine, Scr) 값의 역수(1/Scr) 경사가 통계적으로 유의하게 낮아졌으나, 13명의 대조군에서는 유의한 저하가 없어 크레메진 투약으로 인해 신기능 저하가 억제되고 결과적으로 투석치료 시작 시점이 지연되는 것으로 해석되고 있다. 이 외에 크레메진의 투석도입 지연효과를 직접적으로 제시한 연구결과들도 있다(Chizuru 등, 2000; Naoki 등, 2002; Yoshinobu 등, 2003). 이들에 의하면, 크레메진의 1일 투

여 용량을 3~6g 정도로 유지하고 6~22개월 동안 지속 투여한 결과, 각각 9.2, 24.0, 46.3개월(즉, 약 1, 2, 4년)동안 투석도입 시기가 지연되었다.

Yoshinobu 등(2003)은 크레메진을 하루 6g씩 6개월 동안 복용한 당뇨병성 만성신부전 환자 17명에 대해 크레메진 투여 전후 1/Scr값 변화율을 이용하여 투석도입 시기를 추정한 결과, 투여 전은 52.5±62.5개월, 투여 후는 98.8±113.7개월로 크레메진이 약 46.3개월의 유의한 투석도입 지연효과가 있음을 제시하였다. Naoki 등(2002)의 연구에서는 당뇨병성 만성신부전 환자 15명을 대상으로 하루 6g씩을 복용한 결과, 9명(60%)에서 신기능 저하 억제효과가 있었고 이들에 대해 크레메진 투여 전후 1/Scr값 변화율을 이용하여 투석도입 시기를 추정한 결과, 약 2년 동안 투석도입이 지연됨을 알 수 있었다. Chizuru 등(2000)의 연구에서는 만성신부전증 환자 10명을 대상으로 투석도입 시점까지 크레메진을 하루 3~6g씩 투여한 결과, 크레메진을 투여하기 전의 1/Scr값에 의해 추정된 투석도입 기간은 13.0±8.6개월인데 반해 실제로 투여개시 후 투석도입까지의 실측기간은 평균 22.2±10.8개월로 약 9개월의 투석도입 지연효과가 있었다.

최근 우리나라에서는 의약품의 경제성 평가에 대한 관심이 증가하고 있다. 특히, 새로운 의약품의 경우 의약품의 보험급여 여부와 가격 의사결정 과정에서 경제성 평가결과를 참고할 필요가 있다는 주장이 제기되고 있는데(이태진, 2003), 이러한 경제성 평가의 일환으로 설문문을 통해 소비자의 최대지불의사액(willingness-to-pay)을 조사함으로써 해당 의약품의 편익을 간접적으로 추정하는 조건부가치추정법(contingent valuation method)이 사용되고 있다. 이러한 방법은 다양한 형태의 편익 유형이 존재하여 직접적인 방법으로 편익을 추정하기가 어려운 경우에 사용할 수 있는 방법으로 포괄적인 의미의 편익을 직접적으로 추정한다는 점에서 다른 방법론에 비해 우월한 가치추정방법론으로 인식되고 있다(권미수 등, 2004).

특히, 크레메진의 경우 투석도입 시기를 지연시킴으로써 투석치료비를 절약하고 환자 본인의 삶의 질 향상은 물론 가족 및 사회전반의 경제적 부담을 감소시키는 효과를 가지는 등 여러 측면의 가치가 내재되어 있어, 단순히 비용감소분만을 추계하여 경제적 가치를 평가하기 보다는 포괄적으로 편익을 측정할 수 있는 최대지불의사액 추정법이 적합하다고 판단된다. 뿐만 아니라, 크레메진의 투석도입 지연효과가 갖는 편익은 환자 개인 뿐만 아니라 보험자를 비롯한 국가 차원에서도 다양하게 평가되어질 수 있다. 그러나, 이 연구에서는 의약품에 대한 가치를 가장 단기간에 직접적으로 체감할 수 있는 환자의 관점에서 그 가치를 환자가 느끼는 편익에 의해 평가하고자 한다. 따라서, 이 연구는 투석도입 지연효과를 가지고 있는 크레메진에 대한 만성신부전증 환자 관점에서의 최대지불의사액을 추정함으로써 크레메진의 경제적 편익을 평가하고자 수행되었다.

II. 연구방법

1. 최대지불의사액 추정법

최대지불의사액 추정법은 설문접근법, 직접면접법, 가상수요곡선 측정법 등의 다양한 명칭으로 불려왔는데, 응답자에게 묘사되는 특정한 가상시장에 의존하여 대상 치료법의 편익이 도출되기 때문에 조건부가치측정법이라 불린다. 조건부가치측정법을 이용한 최초의 실증연구는 1963년 Davis에 의해 이루어졌으며(Davis, 1963), 이후 1970년대부터 현재에 이르기까지 조건부가치측정법을 이용한 연구들이 매우 많이 이루어졌으나 환경적 소재를 주로 다루고 있다. 그러나 최근에는 보건의료분야에서도 활발하게 관련연구가 진행되고 있는 실정이다(O'Brien 등, 1995; Cross 등, 2000; Lenert, 2003; Fautrel 등, 2005; Jample 등, 2005).

이 연구에서는 조건부가치측정법을 이용하여 최대지불의사액을 추정하고자 조사대상자에게 가상의 상황과 그에 대한 충분한 정보를 제시한 다음 조사대상자의 선택을 묻는 방법을 사용하였다. 즉, 건강 혹은 환경 상태가 지금보다 이러저러하게 좋아진다면 당신은 이에 대해 최대한 얼마를 지불할 용의가 있는가를 물음으로써 상태 변화에 대해 응답자가 갖는 편익(benefit)을 측정하는 방법이다(Drummond 등, 1997a; Sach 등, 2004).

최대지불의사액 추정방법은 직접질문법(direct question method), 경매게임법(bidding game method), 양분선택형법(dichotomous-choice method) 등 3가지 방법으로 구분할 수 있다. 첫째, 직접질문법은 단순히 대상이 되는 재화에 대해 지불 용의가 있는 최대 금액을 묻는 방법으로 개방형 질문법(open-ended question)이라고도 한다. 이는 가상적 상황에 대한 조사대상자의 지불의사를 바로 대답하게 하는 것으로 제한된 시간과 정보를 가진 대상자가 자신의 선호를 구체적 숫자로 대답하기가 쉽지 않다는 단점이 있어 최근 연구에서는 드물게 사용하는 방법이다. 둘째, 경매게임은 조사대상자에게 재화에 대해 특정 금액을 지불할 의사가 있는지를 물어보고 그 대답이 '예'이면 제시금액을 높여서 계속 질문한다. 제시금액을 높여서 계속 질문하여 결국 어느 수준의 금액에 이르러 응답자가 '아니오'의 대답을 하면 질문을 종료하는 방법이다. 그러나 처음 입찰 시작시 제시한 값을 조사대상자가 적절한 값으로 받아들이기 위험이 있다는 단점이 있다. 셋째, 양분선택형법으로 이 방법은 투표모형(referendum model)이라고도 불린다. 조사대상자의 역할은 주어진 가격에서 그 재화를 살 것인가, 그렇지 않을 것인가를 결정하는 일이다. 즉, 경매게임 방법의 경우 묻고 대답하는 과정을 반복함에 비해 이 방법은 단 한번 지불금액을 제시하고 이에 대한 찬·반 의견을 묻는 것이다. 대신 설문 대상자를 여러 집단으로 구분하여 각 집단에 각기 다른 값을 제시하고 이에 대한 찬·반을 물은 후 찬성 응답자의 비율을 이용, 로지스틱 회귀분석을 실시하여 최종 지불의사를 구

하는 방법이다. 이 방법의 단점은 개별 응답자의 응답 경향을 알 수 없으며, 큰 표본수를 요구한다는 것이다.

NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration)에서는 조건부가치측정법에 대한 가이드라인을 개발하고 이를 준수하도록 권고하고 있다. 그 내용은 전화설문이나 우편설문이 아닌 직접 대면에 의한 설문이어야 하고, 설문이 이루어지는 상황도 쇼핑센터와 같이 번잡한 곳에서 지나가는 사람을 붙잡고 하는 것이 아니라 안정된 장소에서 이루어져야 하며, 설문 방법도 개방형 질문이 아닌 어떤 기준을 제시한 폐쇄형 질문을 사용하도록 하였다. 또한 설문에서 제시되는 시나리오는 예견되는 효과에 대해 구체적이고 정확하게 기술하여야 하며, 조사대상자가 지불의사를 밝힌 금액은 다른 대체용도에 쓸 수도 있었을 금액임을 상기시켜야 한다는 것이다(Portney, 1994).

2. 최대지불의사액 추정 모형

이 연구에서는 조건부가치측정법이 가질 수 있는 여러 가지 제한점을 고려하여 NOAA에서 제시한 가이드라인에 근거하여 경매게임(bidding game)법을 이용하여 설문조사하였다. 조사대상자들이 크레메진의 투석도입 지연효과에 대해 갖는 편익을 금전적 가치로 표현하는 것을 유도하기 위해, 설문에 앞서 투석치료와 크레메진에 대한 객관적이고 정확한 정보를 제공하였다. 세부적으로 투석치료를 시작하는데 필요한 초기 시술, 치료 과정, 투석치료에 소요되는 월평균 진료비(환자본인부담금), 투석치료의 임상적 효과 및 부작용, 투석치료로 인한 일상생활의 불편과 같은 정보와 크레메진의 투약 용량·빈도·방법, 크레메진의 임상적 효과 및 부작용 등에 대한 정보를 제공하였다(부록 1).

처음 입찰 시작 시 제시한 값(starting point)은 순수하게 혈액 및 복막 투석치료에만 소요되는 월평균 환자본인부담금으로 정의하였다. 의원과 종합전문요양기관의 투석치료 월평균 진료비(환자본인부담금)를 조사한 결과, 혈액투석의 경우 의원이 29만원, 종합전문요양기관이 32만원이었으며, 복막투석의 경우 대부분 종합전문요양기관에서 치료가 이루어진다는 점을 감안하여 종합전문요양기관을 조사한 결과, 31만원이었다. 이에 본 연구에서는 의료기관 중별 혈액투석치료 심사결정건수 비율(전체 의료기관 중 종합전문요양기관 9.1%, 의원 48.8%)과 우리나라 전체 신대체 요법 환자의 투석형태별 비율(혈액투석 61.3%, 복막투석 16.0%)을 이용하여 의료기관 중별 및 투석형태를 모두 보정한 투석치료 월평균 환자본인부담금 약 32만원을 산출하여 시작점(starting point)으로 설정하였다(건강보험심사평가원, 2002; 대한신장학회 등록위원회, 2004). 또한, 최종 지불의사액을 도출하기 위해 반복 질문하는 가격의 간격은 양봉민 등(1998)의 연구에서 의약분업의 편익 분석에 사용한 방법을 적용하였다.

최종적으로 본 연구에서 사용한 최대지불의사액 추정 모형은 <그림 1>과 같다. 조사대상자에게 '귀하는 크레메진 복용으로 투석도입 시기를 약 2년 지연시킬 수 있다면, 매달 다음의 금액을 지불하실 의사가 있으십니까?'라고 설문하되, 첫째, 지불하는 돈은 현금을 매월 정기적으로 지불해야 하고 둘째, 보험에서 지불할 수 없고 본인이 직접 지불해야 하며 셋째, 크레메진 복용을 중단하게 되면 곧바로 투석치료를 시작해야 한다는 조건을 제시하였다. 시작점(starting point)인 32만원의 처음 제시하여 4단계에 걸쳐 '예', '아니오'로 응답하게 하고, 최종 4단계에서 제시한 금액에 대해 '예'라고 응답한 경우는 그 금액이 해당 환자의 최대지불의사액이 되며, 만일 '아니오'라고 응답한 경우는 개방형 질문(그렇다면 귀하께서 크레메진을 구입하기 위해 지불할 의사가 있는 최대 금액은 월 얼마입니까?)을 통해 크레메진에 대한 조사대상자의 최대지불의사액을 도출하였다. 이때 처음 제시한 2년의 투석도입 지연기간은 선행연구에서 제시한 크레메진의 임상적 효과에 근거한 것이며, 이상과 같은 방법으로 1년과 4년의 지연효과에 대해서도 동일 조사대상자에게 최대지불의사액을 반복 질문하였다.

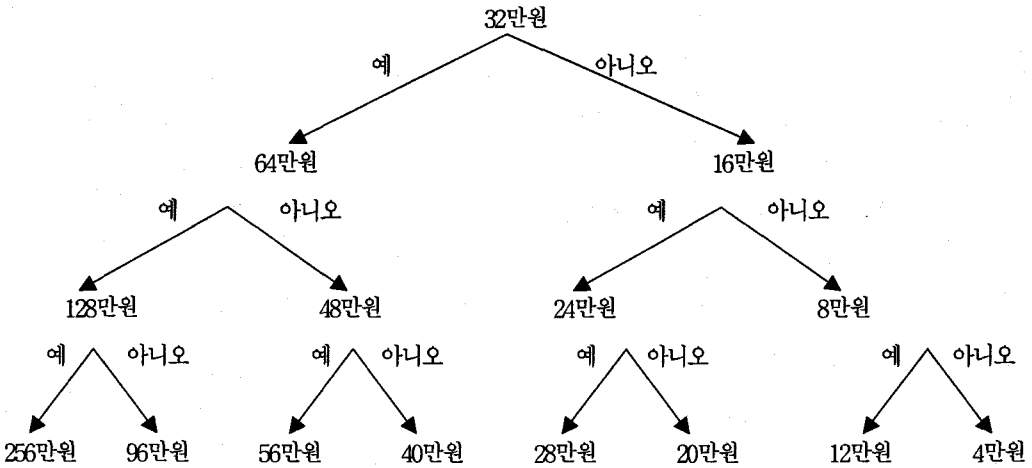


그림 1. 최대지불의사액 추정 모형

3. 연구대상자 및 자료수집

이 연구에서는 크레메진의 가치를 측정하기 위해 혈액 및 복막 투석치료를 받고 있는 말기신부전증 환자군과 미투석 만성신부전증 환자군을 대상으로 투석도입 지연효과에 대한 최대지불의사액을 각각 설문조사하였다. 표본추출은 의료기관 종별에 따른 질병 경중도를 고려

하여 종합전문요양기관과 의원급에서 조사대상자를 선정하였다.

투석치료를 받고 있는 환자군의 경우 2004년 5월 25일부터 29일 사이 서울 소재의 A종합전문요양기관과 B의원을 방문한 외래환자를 대상으로 환자의 동의를 얻어 혈액투석환자 총 82명(종합전문요양기관 52명, 의원 30명), 복막투석환자 총 39명에 대해 본 연구에서 개발한 구조화된 설문지를 이용하여 직접 면접조사하였다. 이 중 복막투석 환자의 경우 우리나라 의원급에서는 복막투석 치료를 제공하고 있지 않은 점을 고려하여 종합전문요양기관에서만 표본을 추출하였다.

미투석 환자군에 대한 조사는 2004년 5월 25일부터 6월 1일 사이에 A종합전문요양기관 신장내과에 외래방문을 예약하고 해당 날짜에 내원한 만성신부전증 환자를 대상으로 환자 동의를 얻어 총 23명에 대해 직접 면접조사를 실시하였다. 따라서 본 연구에서는 혈액투석환자 82명, 복막투석환자 39명, 미투석환자 23명에 대해 설문을 실시하였으며, 이 중 미응답 설문 항목이 많은 3명을 제외한 141명(혈액투석 82명, 복막투석 38명, 미투석 21명)을 최종분석에 이용하였다.

4. 자료 분석

미투석 환자군과 혈액 및 복막 투석치료를 받고 있는 환자군 간에 일반 및 임상적 특성에 차이가 있는지를 알아보기 위해 t검정과 ANOVA분석을 실시하였다. 또한, 최대지불의사액 설문조사도구의 타당도(validity)를 구조타당도(construct validity)에 의해 검증하기 위해 응답자들의 최대지불의사액과 월평균 가계소득간의 상관성을 분석하였다(Thompson 등, 1982; Thompson 등, 1984; Gafni와 Feder, 1987; Klose, 1999). 미투석, 혈액투석, 복막투석 환자 각 집단 내에서 투석도입 1·2·4년 지연효과별로 최대지불의사액에 차이가 있는지를 알아보기 위해 반복측정된 1요인 분산분석(repeated one-way ANOVA)을 실시하였으며, 동일 투석도입지연효과에 대해 세 집단간 최대지불의사액에 차이가 있는지는 ANOVA 분석에 의해 검증하였다. 최종적으로, 최대지불의사액에 영향을 미치는 환자요인을 파악하기 위해 최대지불의사액을 종속변수로 하고, 응답자의 일반적 특성 및 임상적 특성을 독립변수로 하는 다중회귀분석을 실시하였다.

III. 연구결과

전체 조사대상자를 치료 형태(미투석, 혈액투석, 복막투석)별로 나누어 일반적 특성과 임상적 특성의 차이를 비교한 결과 <표 1>과 같이 직업 상태, 월평균 가계소득, 만성신부전의

<표 1>

조사대상자의 일반 및 임상적 특성

단위: 명(%) 혹은 평균±표준편차

	미투석 (n=21)	혈액투석 (n=82)	복막투석 (n=38)	t or F 값 (p-값)
성				
남자	10(47.62)	40(48.78)	16(42.11)	0.471(0.790)
여자	11(52.38)	42(51.22)	22(57.89)	
연령				
40세 미만	3(14.29)	13(16.25)	4(10.53)	4.150(0.656)
40-50세 미만	2(9.52)	22(27.50)	10(26.32)	
50-60세 미만	7(33.33)	21(26.25)	12(31.58)	
60세 이상	9(42.86)	24(30.00)	12(31.58)	
결혼상태				
미혼	1(4.76)	11(13.41)	5(13.16)	3.205(0.524)
결혼	20(95.24)	65(79.27)	31(81.58)	
기타	0(0.00)	6(7.32)	2(5.26)	
교육수준				
중졸 이하	5(23.81)	24(29.27)	12(32.43)	3.885(0.422)
고졸	7(33.33)	33(40.24)	18(48.65)	
전문대 이상	9(42.86)	25(30.49)	7(18.92)	
직업				
유	11(52.38)	17(20.73)	13(34.21)	8.785(0.012)
무	10(47.62)	65(79.27)	25(65.79)	
월평균 가계소득				
130만원 미만	3(17.65)	16(20.00)	12(36.36)	11.505(0.021)
130-260만원 미만	2(11.76)	26(32.50)	13(39.39)	
260만원 이상	12(70.59)	38(47.50)	8(24.24)	
만성신부전의 주원인				
당뇨	1(5.00)	21(29.17)	3(9.09)	9.048(0.011)
비당뇨	19(95.00)	51(70.83)	30(90.91)	
만성신부전 유병기간(년)	4.30 ± 4.16	4.90 ± 3.86	7.50 ± 9.48	2.440(0.092)
투석기간(년)	-	4.91 ± 4.24	6.00 ± 4.12	1.480(0.226)

주원인 및 유병기간에서 세 집단간 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 직업의 경우 미투석 환자에서 현재 직업이 있는 사람이 52.4%로 가장 많았고, 직업이 없는 사람은 혈액투석 환자에서 79.3%로 가장 많았다($p=0.012$). 복막투석 환자에서 상대적으로 저소득 가계 비율이 높았고(월평균 가계소득 130만원 미만: 36.4%, 130-260만원 미만: 39.4%), 미투석 환자의 경우 260만원 이상이 70.6%로 다른 환자군에 비해 고소득 가계비율이 높았다($p=0.021$). 만성신부전의 주원인이 당뇨병인 환자의 비율은 혈액투석 환자가 29.2%로 가장 높았고, 미투석 환자의 경우 5%로 가장 낮았다($p=0.011$). 만성신부전 첫 진단 이후 소요된 유병기간은 복막투석 환자가 평균 7.5 ± 9.5 년으로 가장 길었고, 혈액투석 환자 4.9 ± 3.9 년, 미투석 환자 4.3 ± 4.2 년 순이었다($p=0.092$).

최대지불의사액 조사도구의 구조타당도를 검증한 결과는 <표2>와 같다. 여러 선행연구에서 소득 수준과 최대지불의사액 간에 양의 상관관계가 있음을 최대지불의사액 조사도구의 타당도의 기준으로 제시해왔다(Thompson 등, 1982; Thompson 등, 1984; Gafni와 Feder, 1987; Klose, 1999). 이 연구에서는 조사대상자의 소득 수준을 설문조사 당시 월평균 가계소득에 의해 측정했으며, 투석도입 1, 2, 4년 지연 효과별 최대지불의사액과의 상관관계를 분석하였다. 그 결과, 각 지연효과에서 최대지불의사액이 월평균 가계소득 수준과 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 가짐으로써 이 연구에서 사용한 최대지불의사액 조사도구에 대한 타당도가 검증되었다.

<표 2> 조사대상자의 소득수준과 최대지불의사액과의 상관관계 분석결과

단위 : 상관계수(p -값)

	최대지불의사액		
	투석도입 1년 지연	투석도입 2년 지연	투석도입 4년 지연
월평균 가계 소득	0.266 (0.004)	0.258 (0.005)	0.368 (<.0001)

크레메진의 투석도입 지연효과에 따른 지불의사액의 분포를 살펴본 결과, <그림 2>에서와 같이 투석도입 지연효과가 1년일 경우 지불의사액이 낮은 부분의 분포도가 높았고, 지연효과가 높아질수록, 즉 지연효과가 4년일 경우 지불의사액이 높은 부분에서의 분포도가 높았다. 한편, 지연효과 1, 2, 4년 모두 공통적으로 31~40만원의 지불의사액에 가장 높은 응답빈도를 보여주었다. 투석도입 지연효과가 1년일 경우 크레메진에 대해 전혀 지불의사가 없는 것으로(즉, 0원) 응답한 환자 수는 20명을 넘었으나, 지연효과가 2년, 4년일 경우는 약 5명만이 지불의사가 없는 것으로 응답하였다.

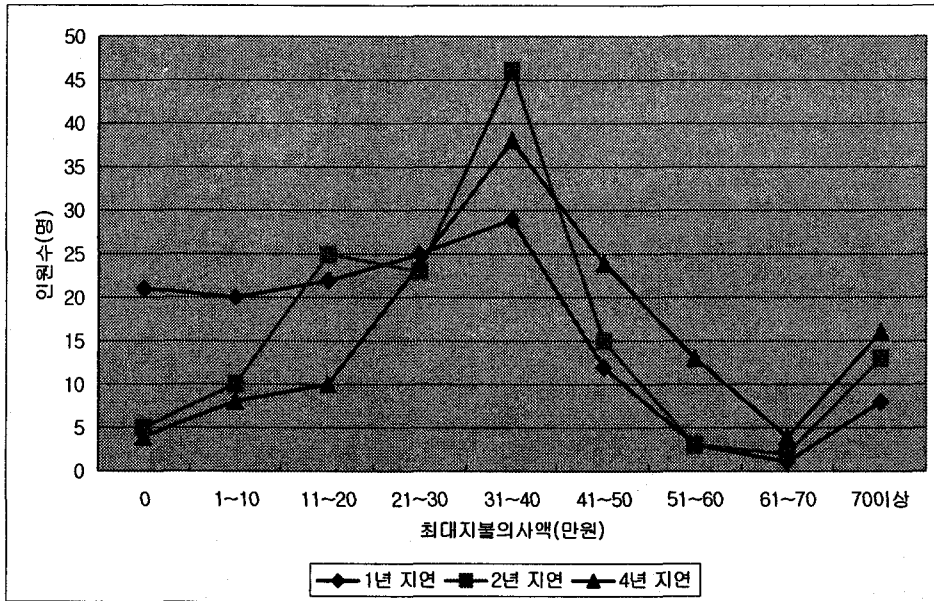


그림 2. 투석도입 지연효과에 따른 최대지불의사액 분포

<표 3>에서는 투석형태 및 크레메진의 투석도입 지연효과에 따른 최대지불의사액의 차이를 분석하였다. 먼저 투석형태가 동일한 집단 내에서 투석도입 지연효과별 지불의사액에 차이가 있는지를 비교해본 결과, 미투석 환자, 혈액투석 환자, 복막투석 환자 그리고 이를 모두 포함한 전체 조사대상자에서 투석도입 지연효과에 따라 지불의사액에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 전체 조사대상자의 경우, 투석도입 1년 지연효과에 대해 월평균 31.2만원, 2년 지연효과에 대해서는 42.9만원, 4년 지연효과는 51.8만원으로 투석도입 지연효과가 클수록 최대지불의사액도 통계적으로 유의하게 높아졌다($p < .0001$). 투석유형별 환자군, 즉, 미투석, 혈액투석, 복막투석 각 환자군에서도 크레메진의 투석도입 지연효과가 클수록 최대지불의사액이 통계적으로 유의하게 높아지는 것으로 관찰되었다. 미투석 환자의 경우 투석도입 1년 지연효과에 대한 지불의사는 월평균 22.1만원, 4년 지연효과에 대해서는 55.9만원($p = 0.005$), 혈액투석 환자는 35.8~55.5만원($p < .0001$), 복막투석 환자는 25.2~40.만원이었다.

투석형태별 환자군에 따라 최대지불의사액 시작점인 32만원을 초과하는 지불의사액을 나타낸 투석도입지연효과에 차이가 있었다. 미투석 환자의 경우 투석도입 2년 이상 지연, 혈액투석 환자는 1년 이상 지연, 복막투석은 4년 이상 지연에서부터 32만원 이상으로 응답하여, 복막투석 환자에 비해 혈액 및 미투석 환자에서 투석도입 지연 효과에 대해 상대적으로 큰 가치를 부여함을 알 수 있었다.

그러나 동일 지연효과 내에서는 투석형태별로 최대지불의사액에 통계적으로 유의한 차이

<표 3> 투석형태 및 투석도입 지연효과에 따른 최대지불의사액의 차이

(단위: 만원)

	평균 최대지불의사액 ± 표준편차 (최소~최대)			F-값* (p-값)
	투석도입 1년 지연	투석도입 2년 지연	투석도입 4년 지연	
전 체 (n=117)	31.19±38.69 (0~300)	42.87±45.34 (0~300)	51.81±49.30 (0~300)	48.74 (<.0001)
미투석 (n= 16)	22.13±24.11 (0~100)	42.75±50.90 (8~200)	55.94±59.61 (8~200)	6.34 (0.005)
혈액투석 (n= 71)	35.76±46.80 (0~300)	48.39±51.46 (0~300)	55.52±55.06 (0~300)	32.45 (<.0001)
복막투석 (n= 30)	25.20±16.31 (0~60)	29.87±15.57 (0~60)	40.83±19.93 (0~90)	24.52 (<.0001)
F-값† (p-값)	1.30 (0.276)	1.78 (0.173)	1.00 (0.371)	

* 투석형태가 동일한 환자군내에서 투석도입 지연효과가 증가함에 따라 최대지불의사액에 차이가 있는 지를 알아보기 위해 반복측정된 1요인 분산분석(repeated one-way ANOVA)을 실시한 결과임

† 투석도입 지연효과별로 투석형태(미투석, 혈액투석, 복막투석)에 따라 최대지불의사액에 차이가 있는 지를 알아보기 위해 분산분석을 실시한 결과임.

가 없었다. 즉, 투석도입 1년, 2년, 4년 지연 효과에 대해 투석형태별로 최대지불의사액의 차이를 분석한 결과, 투석도입 1년, 2년 지연 효과에서는 혈액투석 환자가 각각 35.8만원, 48.45만원으로 최대지불의사액이 가장 컸고, 투석도입 4년 지연 효과에 대해서는 미투석 환자가 55.94만원으로 최대지불의사액이 가장 컸으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

<표 4>에서는 크레메진의 투석도입 지연효과별로 최대지불의사액과 관련있는 응답자의 일반적, 임상적 특성을 알아보기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과이다. 조사대상자의 연령과 결혼상태는 다중공선성의 문제(VIF>10)로 인해 분석모형에서 제외하였다. 그 결과, 투석도입 1년 지연효과의 경우, 응답자의 교육수준이 중졸이하인 경우에 비해 전문대졸 이상인 경우, 만성신부전의 주원인이 비당뇨성인 경우에 비해 당뇨병인 경우에서 최대지불의사액이 통계적으로 유의하게 높았다. 투석도입 2년 지연효과의 경우, 조사대상자의 교육수준이 중졸이하인 경우에 비해 전문대졸 이상인 경우, 미투석 환자에 비해 혈액투석 환자의 최대지불의사액이 통계적으로 유의하게 높았다. 마지막으로 투석도입 4년 지연효과의 경우 미투석 환자에 비해 혈액 및 복막투석 환자의 최대지불의사액이 통계적으로 유의하게 높았다.

<표 4> 투석도입 지연효과에 따른 최대지불의사액 관련 요인

	1년 지연	2년 지연	4년 지연
	회귀계수(p-값)	회귀계수(p-값)	회귀계수(p-값)
성(기준 : 여자)			
남자	-2.278(0.782)	-2.366(0.815)	0.631(0.956)
교육수준(기준 : 중졸이하)			
고졸	-5.607(0.508)	-3.331(0.749)	-11.490(0.328)
전문대 졸 이상	22.480(0.071)	32.194(0.036)	26.613(0.121)
직업(기준 : 무)			
유	12.888(0.187)	0.637(0.957)	3.009(0.823)
월평균 가계소득(기준 : 130만원 미만)			
130-260만원 미만	-1.923(0.841)	7.515(0.525)	7.092(0.594)
260만원 이상	2.804(0.792)	-0.422(0.974)	9.415(0.523)
투석치료 형태(기준 : 미투석)			
혈액투석	19.280(0.110)	31.126(0.037)	35.573(0.034)
복막투석	16.288(0.164)	20.283(0.159)	30.778(0.059)
만성신부전의 주원인(기준 : 비당뇨)			
당뇨	15.540(0.077)	9.558(0.372)	13.532(0.262)
만성신부전 유병기간	-1.038(0.205)	-1.143(0.255)	-1.384(0.221)
투석기간	1.560(0.283)	1.790(0.316)	1.972(0.326)
Adj-R ²	0.506	0.542	0.571
F-값(p-값)	8.63(<.0001)	9.83(<.0001)	10.91(<.0001)

주 : 연령과 결혼상태는 다중공선성의 문제(VIF>10)로 분석모형에서 제외

IV. 고 찰

이 연구는 만성신부전증 환자의 신기능 저하속도를 낮추어 투석도입 시기를 지연시키는 효과가 있는 크레메진에 대한 환자 관점에서의 최대지불의사액을 추정함으로써 크레메진의 경제적 가치를 평가하고자 수행되었다. 선행 임상연구결과, 크레메진의 투석도입 지연효과는 최소 1년에서 4년으로 관찰되고 있으며(Chizure 등, 2000; Naoki 등, 2002; yoshinobu 등, 2003), 이 연구의 응답자들은 1년의 지연효과가 있을 경우 매월 크레메진 복용 시 약 31만원

의 본인부담금을 지불할 의사가 있으며, 지연효과가 2년, 4년으로 늘어날 경우 지불의사액은 각각 약 43만원, 52만원으로 증가하였다. 즉, 응답자들은 크레메진의 투석도입 지연효과가 2년 혹은 4년일 경우 현재 우리 나라 투석치료 월 평균 본인부담금인 32만원 보다 더 높은 지불의사를 가지고 있었다. 이는 크레메진의 투석도입 지연효과가 단지 1년일 경우 크레메진에 대해 만성신부전증 환자들이 갖는 가치는 투석치료보다 높지 않고, 적어도 2년 이상의 지연효과를 가질 때 한해 투석치료를 능가하는 가치를 느끼고 있음을 의미한다.

크레메진에 대한 최대지불의사액은 변이가 매우 컸으며, 투석형태에 따라 변이의 폭에 차이가 있었다. 예를 들어, 투석도입 2년 지연효과에 대해 복막투석환자군의 경우 지불의사액의 범위가 0~60만원인데 반해, 미투석환자와 혈액투석환자군은 각각 8~200만원과 0~300만원이었다.

신기능이 10~15% 이하로 저하되어 말기신부전증 상태에 이른 혈액 혹은 복막투석환자는 이미 신기능이 비가역적으로 손상되었으므로 크레메진의 적응증 대상이 되질 않는다. 그럼에도 불구하고 현재 투석치료를 받고 있는 환자를 대상으로 크레메진에 대한 최대지불의사를 질문한 것은 이들이 투석치료에 대한 정확한 이해를 바탕으로 투석도입 지연효과의 편익을 정확히 평가할 수 있을 거라 판단했기 때문이다. 반면, 미투석환자는 투석치료에 대한 이해가 부족한 단점이 있으나, 실제로 크레메진 투약 대상이므로 조사대상자에 포함시켰다.

우리 나라 만성신부전증 환자의 대부분(약 80%)이 신대체요법으로 신장이식보다는 혈액 및 복막투석치료를 받기 때문에(대한신장학회 등록위원회, 2004) 크레메진의 투석치료 지연효과에 대한 최대지불의사 조사대상으로 신장이식환자는 포함시키지 않았다. 또한, 만성신부전증 환자의 신장이식 건수는 신장 공여자 수나 장기이식 관련 정책 등에 의해 영향을 받기 때문에 일반적인 신대체요법으로 간주하여 크레메진에 대한 최대지불의사를 추계하기에는 불안정한 요소가 많은 것으로 판단하였다. 따라서, 이 연구에서는 그 보다 일반적인 신대체요법인 투석치료만을 고려하였다.

투석형태별로 구분한 세 개의 환자군(미투석환자, 혈액투석환자, 복막투석환자) 모두 공통적으로 투석도입지연효과가 커질수록 통계적으로 유의하게 지불의사가 증가하는 것을 관찰할 수 있었다. 이는 이 연구에서 사용된 최대지불의사액 조사도구의 구조타당도를 입증하는 또 하나의 연구결과로 해석할 수 있다. 즉, '조사대상 의료서비스의 치료효과가 긍정적일수록 대응하는 최대지불의사액은 증가한다'는 이론에 근거한 구조타당도 검증방법 중 하나인 'scope test'에 해당되는 연구결과라고 볼 수 있다(Drummond 등, 1997b).

크레메진의 투석도입 지연효과별로 최대지불의사액의 영향요인을 관찰한 회귀분석결과, 전반적으로 조사대상자의 교육수준, 투석형태, 만성신부전의 주원인이 통계적으로 유의하게 최대지불의사액과 관련 있는 것으로 분석되었다. 조사대상자의 교육수준이 높을수록, 미투석

및 복막투석 환자에 비해 혈액투석 환자인 경우, 만성신부전의 원인이 비당뇨성인 경우에 비해 당뇨성인 경우 최대지불의사액이 통계적으로 유의하게 높았다. 특히, 응답자의 일반 및 임상적 특성을 통제하지 않은 단변량 분석에서는 각 투석도입 지연효과 내에서 투석형태별로 최대지불의사액에 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 일반 및 임상적 특성을 통제한 다중회귀분석결과에서는 미투석 및 복막투석 환자에 비해 혈액투석 환자의 최대지불의사액이 유의하게 높았다. 이러한 결과는 평균 지불의사액이 투석치료 월 평균 본인부담금인 32만원보다 크게 나타난 투석도입 지연효과가 투석형태별로 차이가 나는 결과에 의해서도 입증된다. 즉, 혈액투석환자군은 투석도입 1년 이상 지연, 미투석환자군은 투석도입 2년 지연 이상, 복막투석환자군은 4년 지연일 경우 32만원 이상으로 응답해 복막투석 및 미투석 환자에 비해 혈액투석 환자에서 크레메진의 투석도입 지연 효과에 대해 더 큰 편익을 인식하는 것을 알 수 있다.

이와 같은 결과는 만성신부전 환자 내에서도 치료형태에 따른 삶의 질 차이가 있기 때문인 것으로 판단된다. 혈액투석 환자, 복막투석 환자, 신장이식 환자를 대상으로 삶의 질을 비교한 Simmons 등(1990)의 연구에서는 신장이식 환자들의 삶의 질이 가장 높았고 혈액투석 환자가 가장 낮았으며, 복막투석 환자가 혈액투석 환자에 비해 신체적 안녕과 감정적 통제면에서 높은 것으로 분석되었다. Rydholm와 Pauling(1991)의 연구에서도 복막투석 환자가 혈액투석 환자보다 무력감을 덜 경험한다고 보고하였으며, Majkovicz 등(2000)의 연구는 복막투석 환자가 혈액투석 환자보다 신체적, 사회적, 인지적, 정신적 기능에서 삶의 질이 높은 것으로 나타났다. 이처럼 혈액투석 환자의 경우 전반적인 삶의 질이 다른 투석치료 형태보다 유의하게 낮다는 선행연구들의 결과를 통해 투석도입 지연효과에 대한 최대지불의사액의 상향성과 관련이 있는 것으로 사료된다.

최대지불의사조사법은 크게 제한적 지불의사접근법(restricted WTP)과 포괄적 지불의사접근법(global WTP)으로 구분할 수 있다. 일반적으로 의료서비스의 임상효과에 대한 편익은 건강향상 그 자체, 건강 향상으로 인해 절약된 의료비지출과 생산성 손실 회복 등을 포함한다. 제한적 지불의사접근법은 쉽게 계량화하여 비용산출이 가능한 '절약된 의료비지출'과 '생산성 손실 회복' 등을 제외한 건강향상 효과에 대한 편익만을 지불의사에 의해 설문조사하는 방법이다. 반면, 포괄적 지불의사접근법은 세 가지 편익 요소 모두를 고려하여 그 의료가 갖는 포괄적인 편익을 지불의사로 표현하는 방법이다. 이론적으로 두 가지 접근법의 구분은 가능하나 실제로 조사대상자들이 건강향상 효과만을 분리하여 편익을 평가하는 것은 매우 어려운 것으로 평가되고 있다 (Drummond 등, 1997c). 따라서, 이 연구에서는 포괄적 지불의사접근법에 의해 지불의사액을 조사하였다.

이 연구는 다음과 같은 연구방법론 상의 제한점을 가지고 있다. 첫째, 이 연구에서 조사

분석된 크레메진에 대한 최대지불의사액은 서울시 소재 A 종합전문요양기관과 B의원에서 혈액투석, 복막투석, 혹은 만성신부전증 치료를 받고 있는 환자를 대상으로 한 결과이다. 따라서, 표본의 대표성이 제한적이므로, 이 결과를 우리 나라 만성신부전증 환자 전체에 일반화 시키는 데는 주의가 필요하다. 만일, 해당 요양기관의 투석치료의 질이 타 요양기관보다 우수하여 이 기관을 이용하는 투석환자들이 투석으로 인한 합병증 및 불편을 적게 경험한다면, 이들 환자들이 크레메진에 대해 느끼는 편익은 타 요양기관의 투석환자들보다 낮을 것으로 예상된다. 둘째, 사전 훈련된 조사원들이 설문조사를 수행함으로써 표준화된 설문조사가 이루어지도록 계획했으나 조사원의 설문어휘 및 조사 환경에 따라 환자들의 최대지불의사액 응답 내용에 영향을 미쳤을 가능성이 있다.

이 외에도 최대지불의사 조사방법 자체에 기인한 몇 가지 제한점을 언급할 수 있다. 첫째, 이 연구에서 조사된 크레메진에 대한 지불의사액은 가상의 상황에서 환자들이 지불하고자 하는 금액이며, 실제로 크레메진을 투약하게 될 때 지불하고자 하는 금액과는 다를 수 있다 (Jampel 등, 2005). 즉, 조사대상자인 혈액투석, 복막투석, 미투석 환자군 모두 크레메진이라는 약제의 투약경험이 없는 가상의 상황에 대해 본인부담금 최대지불의사를 표현했으므로, 실제로 이들이 크레메진 치료를 받게 될 때도 이와 똑같은 금액을 지불할 의사가 있을지 확신하기 힘들다. 특히, 미투석 환자의 경우 최대지불의사조사 과정에서 투석치료에 대한 자세한 설명이 담긴 지면 정보를 제공하였음에도 불구하고 투석치료로 인한 삶의 질 저하 및 의료비 부담에 대한 실제 경험이 없으므로 혈액투석 및 복막투석 환자군에 비해 크레메진의 투석도입 지연효과에 대한 정확한 가치를 평가하는 데는 더욱 제한적이었을 것으로 판단된다. 둘째, 경매게임(bidding game)에 의한 최대지불의사조사방법에서 시작점의 선택으로 인한 편기(bias)의 문제가 있다. 이 연구에서는 혈액 및 복막투석의 월 평균 본인부담금인 32만원을 시작점으로 선정하여, 투석치료와 대비하여 응답자들이 추가적으로 느끼는 크레메진의 가치를 측정하고자 하였다. 만일, 크레메진 투약으로 인해 투석시작 시기를 1년, 2년, 4년 늦추는 것을 선호한다면 현재 투석치료로 인해 지출하는 월 평균 본인부담금보다 더 큰 금액을 크레메진 투약에 지불할 의사가 있는 것으로 가정하였다. 그러나, 이러한 가정 하에 32만원을 시작점으로 선정함으로써 응답자들로 하여금 32만원 이상의 지불의사액을 선택하도록 무의식적인 압력이 작용하여 이 연구에서 제시된 지불의사액은 응답자들의 실제 지불의사액보다 상향 조정되었을 가능성도 있다. 만일 조사대상자를 몇 개의 집단으로 나누어 각 집단별로 시작점을 32만원, 32만원 보다 낮은 값, 혹은 높은 값으로 달리 선정하여 최대지불의사를 설문조사한다면 이러한 문제점을 극복할 수 있을 것으로 판단한다.

V. 결 론

이상의 제한점에도 불구하고 이 연구는 우리 나라에 최초로 도입된 크레메진이라는 약제에 대한 환자 관점에서의 경제적 가치를 평가한 최초의 연구라는 점에서 의의가 있다. 크레메진의 투석도입 지연효과가 가져다 주는 건강결과(health consequences)와 이로 인한 의료비 감소, 생산성 손실 방지, 삶의 질 저하 방지 등의 포괄적인 편익을 이 연구에서는 포괄적 최대지불의사(global WTP) 측정방법에 의해 추계하였다. 연구결과, 크레메진의 투석도입 지연효과 1년, 2년, 4년에 대해 응답자들이 갖는 경제적 가치는 각각 약 31만원, 42만원, 52만원이었다. 투석도입 지연효과가 2년 이상일 경우 응답자들은 투석치료 월 평균 본인부담금인 32만원 보다 더 높은 지불의사를 표현하여 크레메진 요법에 대한 환자들의 선호도를 확보하기 위해서는 적어도 2년 이상의 투석도입 지연효과가 요구됨을 알 수 있었다. 또한, 혈액투석환자군의 경우 미투석 환자군과 복막투석환자군보다 더 높은 최대지불의사를 나타내 크레메진의 투석도입지연효과에 대해 더 높은 편익을 인식하고 있음을 암시한다.

참 고 문 헌

- 건강보험심사평가원. 혈액투석수가 정액화 방안에 대한 검토 보고서. 서울:건강보험심사평가원;2002.
- 권미수, 김기환, 송영용. 정보서비스의 가치측정방법론 연구: 조건부가치측정법을 중심으로. 서울:한국전산원;2004.
- 김진철, 조성태, 윤종우, 김근호, 전노원, 김형직 등. 유지 혈액투석환자에서의 우울증 발생의 위험인자 및 우울증이 영양지표에 미치는 영향. 대한내과학회지 2002;62(1):77-82.
- 대한신장학회 등록위원회. 우리나라 신대체 요법의 현황-인산 민병석 교수 기념 말기신부전환자 등록사업 2003. 대한신장학회지 2004;23(s2):s381-s404.
- 민현조, 고경식, 김명식, 문성수, 박원도, 박철휘 등. 혈액투석환자의 삶의 질에 대한 연구. 대한신장학회지 1999;18(5):714-732.
- 양봉민, 김윤미, 김진현, 반덕진, 유왕근, 배은영. 의약분업의 경제성 평가. 서울:서울대학교 보건대학원;1998.
- 이태진. 약물경제성 평가 현황과 제도 도입방향. 주요 외국의 '약물경제성평가 및 성과연구' 현황과 시사점에 대한 국제심포지엄. 서울:한국보건사회연구원;2003.
- Chizuru I, Michiko K, Sanae I. Estimating the effect of oral adsorbent AST-120 on delay of the initiation of dialysis in patients with chronic renal failure. *Progress in Medicine*

- 2000;20:2047-2050 (Japanese).
- Cross MJ, March LM, Lapsley HM, Tribe KL, Brnabic AJ, Courtenay BG, et al. Determinants of willingness to pay for hip and knee joint replacement surgery for osteoarthritis. *Rheumatology Oxford* 2000;39:1242-8.
- Davis R. Recreation planning as an economic problem. *Nat Resour J* 1963;3:239-249.
- Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the economic evaluation of health care programmes. 2nd ed. Oxford Medical Publications;1997a.
- Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. Ch. 7. Cost-benefit analysis. In: Methods for the economic evaluation of health care programmes. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press;1997b. pp.226.
- Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. Ch. 7. Cost-benefit analysis. In: Methods for the economic evaluation of health care programmes. 2nd ed. Oxford:Oxford University Press;1997c. pp.218.
- Fautrel B, Clarke AE, Guillemin F, Adam V, St-Pierre Y, Panaritis T, et al. Valuing a hypothetical cure for rheumatoid arthritis using the contingent valuation methodology: the patient perspective. *J Rheumatol* 2005; 32(3):443-53.
- Gafni A, Feder A. Willingness to pay in an equitable society: the case of the Kibbutz. *Int J Soc Econ* 1987;14:16-21.
- Jampel HD, Parekh P, Johnson E, Robin AL, Miller RB. Preferences for eye drop characteristics among glaucoma specialists: a willingness-to-pay analysis. *J Glaucoma* 2005;14(2):151-6.
- Klose T. The contingent valuation method in health care. *Health Policy* 1999; 47: 97-123.
- Lenert LA. Use of willingness to pay to study values for pharmacotherapies for migraine headache. *Med Care* 2003;41(2):299-308.
- Luckmann J, Sorensen KC. Medical-Surgical nursing. 3rd ed. Philadelphia:W.B. Saunders Co.; 1987.
- Majkowicz M, Afeltowicz Z, Lichodziejewska-Niemierko M, Debska-Slizien A, Rutkowski B. Comparison of the quality of life in hemodialysed (HD) and peritoneally dialysed (CAPD) patients using the EORTC QLQ-C30 questionnaire. *Int J Artif Organs* 2000;23(7):423-428.
- Motojima M, Nishijima F, Ikoma M, Kawamura T, Yoshioka T, Fogo AB, et al. Role for "uremic toxin" in the progressive loss of intact nephrons in chronic renal failure.

- Kidney Int* 1991;40(3):461-469.
- Naoki M, Hidetaka N, Katsutoshi K. Effect of oral adsorbent on diabetic renal failure patients with relation to level of serum beta-2-microglobulin at the time of first prescription of the drug. *Kidney and Dialysis* 2002;53(3):397-402 (Japanese).
- Niwa T, Ise M. Indoxyl sulfate, a circulating uremic toxin, stimulate the progression of glomerular sclerosis. *J Lab Clin Med* 1994;124(1):96-104.
- Niwa T, Nomura T, Sugiyama S, Miyazaki T, Tsukushi S, Tsutsui S. The protein metabolite hypothesis, a model for the progression of renal failure: an oral adsorbent lowers indoxylsulfate levels in undialyzed uremic patients. *Kidney Int* 1997;62:23-28.
- O'Brien B, Novosel S, Torrance G, Streiner D. Assessing the economic value of a new antidepressant. A willingness-to-pay approach. *Pharmacoeconomics* 1995;8:34-45.
- Owada A, Shiigai T. Effects of oral adsorbent AST-120 concurrent with a low-protein diet on the progression of chronic renal failure. *Am J Nephrol* 1996;16:124-127.
- Owada A, Nakao M, Koike J, Ujiie K, Tomita K, Shiigai T. Effect of oral adsorbent AST-120 on the progression of chronic renal failure: A randomized controlled study. *Kidney Int* 1997;63:S188-S190.
- Portney PR. The contingent valuation debate: why economists should care. *J Econ Perspect* 1994;8(4):3-17.
- Rydholm L, Pauling J. Contrasting feelings of helplessness in peritoneal and hemodialysis patients: a pilot study. *ANNA J* 1991;18(2):183-186.
- Sach TH, Whyne DK, O'Neill C, O'Donoghue GM, Archbold SM. Willingness-to-pay for pediatric cochlear implantation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68(1):91-99.
- Shoze K, Keizo K, Yoshiji Y. The effect of AST-120 on delaying initiation of dialysis therapy in end-stage renal disease. *Dialysis* 1992;32(5):119-130 (Japanese).
- Simmons RG, Anderson CR, Abress LK. Quality of life and rehabilitation differences among four end-stage renal disease therapy groups. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1990;131:7-22.
- Thompson MS, Read JL, Liang M. Willingness-to-pay concepts for societal decisions in health. In: Kane RL, Kane RA, editors. Values and long-term care. Toronto: Lexington;1982. pp.103-25.
- Thompson MS, Read JL, Liang M. Feasibility of willingness-to-pay measurement in chronic arthritis. *Med Decis Making* 1984;4:195-215.

Yorioka N, Ito T, Masaki T, Ogata S, Asakimori Y, Tanji C, et al. Dose-dependent effect of an oral adsorbent, AST-120, in patients with early chronic renal failure. *J Int Med Res* 2002;30:467-475.

Yoshida Y, Sakai T, Ise M. Effects of oral adsorbent in the rat model of chronic renal failure. *Nephron* 1992;62(3):305-314.

Yoshinobu T, Toshio O, Norihiro S. Effect of Kremezin on diabetic renal failure. *Journal of Practical Diabetes* 2003;20(6):721-725 (Japanese).

부록 1. 최대지불의사 조사도구에 포함된 지문

혈액투석 또는 복막투석은 손상된 신장기능을 대신해서 우리 몸 속의 노폐물을 걸러주는 치료 방법입니다.

혈액투석은 투석을 위한 혈관 통로를 만드는 수술을 받고 투석을 시작하게 되며, 외래를 매주 2-3회 방문하여 약 4시간 동안 투석을 시행합니다. 종합병원에서 혈액투석을 받는데 드는 비용은 월평균 32만원, 의원에서는 월평균 29만원의 비용이 소요됩니다. 복막투석은 복부에 관을 삽입하는 수술을 받고, 매일 4회 복막의 투석액을 교체하게 되는데, 한번에 약 2리터의 투석액을 교체하며, 교체시간은 약 20-30분이 소요되고, 월 1회 외래를 방문하여 검사를 받아야 합니다. 복막투석의 경우 대부분 종합병원을 이용하는데 월평균 31만원의 비용이 소요됩니다.

투석은 만성 신부전증으로 인한 여러 가지 증상을 감소시켜주는 반면, 협심증이나 심부전 등의 심혈관 질환, 감염, 위궤양 등 소화기계 질환 등의 부작용이 발생할 수 있습니다.

일본에서 개발된 크레메진이라는 약은 만성 신부전증의 진행을 억제하여 투석도입 시기를 지연시키는 것으로 알려져 있어, 최근 일본 만성 신부전증 환자들에서 그 사용이 매우 증가하고 있습니다. 이 약은 투석도입 시기를 약 2년 지연시킬 수 있으며, 투석도입 시점까지 하루에 세 번씩 계속 복용하셔야 합니다. 부작용으로는 변비와 식욕부진, 구토, 복통, 변비 등의 소화기계 증상이 있을 수 있습니다.

크레메진으로 투석도입이 지연됨으로 환자분의 증상과 비용 뿐 아니라 삶의 질, 가정 및 사회생활에 미치는 여러 가지 영향을 모두 고려하셔서 다음의 질문에 응답해 주시기 바랍니다.