

# 혈액투석환자에서 문자메시지(SMS), 이메일 및 전화를 이용한 자가간호 프로그램이 자가간호 이행과 영양 상태에 미치는 효과

안경주

청주대학교 간호학과 전임강사

## Effects of Self-care Program Using SMS, E-mail, or Telephone Call on Self-care Compliance and Nutritional Status in Hemodialysis Patients

Gyeong-Ju An

Full-time Lecturer, Department of Nursing, Cheongju University, Cheongju, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to determine the effects of self-care program using Short message service (SMS), e-mail, or telephone call on self-care compliance and nutritional status in maintenance of hemodialysis patient.

**Methods:** Nonequivalent pretest-posttest control experimental design was used. Ninety-six patients were allocated to control (n=24), SMS (n=24), e-mail (n=24), or telephone (n=24) group from four hospitals. Experimental groups received self-care program about hemodialysis diet, drug administration, exercise, and fistula care by SMS, e-mail, or telephone call respectively at 3 times a week for 4 weeks. **Results:** Subjective self-care compliance, and objective self-care compliance including interdialytic weight of SMS and telephone groups were significantly increased than those of control groups. However, nutritional status of SMS and e-mail groups were significantly improved than those of control groups in albumin and protein level. **Conclusion:** Self-care program using SMS and telephone call were effective on promoting self-care compliance, while SMS and e-mail were effective on improving nutritional status. The pop-up remaining effect and easy accessible effect of SMS message in busy daily life was considered as an alarm to control fluid and diet.

**Key Words :** Self-care compliance; Nutrition; SMS; E-mail; Telephone; Hemodialysis

국문주요어 : 혈액투석, 자가간호 이행, 영양, 문자메시지, 이메일, 전화

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

만성 신부전증은 진행성 신 손상으로 인한 신 실질의 점진

적인 파괴로 인해 비가역적이고 영구적인 신 기능 장애가 나타나는 상태를 의미하며, 신장이식이 이루어질 때까지 평생동안 혈액투석이나 복막투석 같은 장기적인 치료를 받아야 한다 (Denhaerynck et al., 2007).

국내 자료에 따르면 만성 신부전으로 인해 혈액 투석치료를 받는 환자들이 2007년 30,907명으로 2006년 29,031명에 비해 6.4% 증가하였고 만성 신부전 환자 중 혈액투석 환자가 63.5%를 차지하고 있다(Korean Society of Nephrology, 2007). 이와 같이 혈액투석 환자가 증가하는 원인은 원인질환이 당뇨병 신증인 경우가 44.9%, 고혈압성 사구체경화증 17.2%로 당뇨, 고혈압 등 만성 성인병 증가와 관련이 있으며 따라서 향후 성

Corresponding author :

**Gyeong-Ju An**, Full-time Lecturer, Department of Nursing, Cheongju University, Daeseong-ro, Sangdang-gu, Cheongju 360-764, Korea  
Tel: 82-43-229-8994 Fax: 82-43-229-7988  
E-mail: antheresa@cju.ac.kr

\*본 연구는 2008년도 학술진흥재단 신진교수지원(기초과학분야)을 받아 연구되었음(과제번호 E00408).

투고일 : 2009년 10월 1일

심사의뢰일 : 2009년 10월 2일

게재확정일 : 2009년 11월 25일

인병 증가와 함께 만성 신부전 발생률이 더 증가될 것으로 예상할 수 있다(Korean Society of Nephrology, 2007). 더구나 혈액투석요법과 관련된 기술이 발전함에 따라 혈액투석 환자의 생존기간이 길어지게 되어 혈액투석에 의존해서 살아가는 기간도 증가하기 때문에 혈액투석을 받고 있는 환자들의 만성 간호에 대한 중요성이 증대되고 있다.

혈액투석 환자들은 적절한 자가간호를 이행함으로써 질병을 조절하고 합병증을 예방할 수 있으므로 매우 철저히 자가간호 이행을 지켜야 하지만 Denhaerynck 등(2007)은 혈액투석 환자의 불이행 정도가 30~74%로 보고되어 자가간호가 제대로 되지 않음을 알 수 있다. 따라서 장기간 혈액투석 중인 환자들은 혈액투석 관련 스트레스로 인해 자신의 현재 상태를 거부하며 투약을 거부하고 식사요법을 지키지 않는 등 치료 불이행 행동으로 이어져 증상을 악화시키는 비적응 행동을 보인다(Han & Lee, 2000). 그 결과로 치료지시를 이행하지 않게 되고 환자는 투석 간 체중 과잉증가, 칼륨 및 인 증가, 투석 약속시간 불이행 등의 현상이 나타난다. 또한 혈액투석 환자들은 요독증으로 인한 오심, 구토, 식욕부진으로 적절한 식이 섭취가 이루어지지 않고, 혈액투석 치료를 받는 중에 포도당, 단백질, 아미노산의 손실이 일어나고 있기 때문에 영양부족이 초래된다(Chazot, 2004). 2007년도 통계 보고(Korean Society of Nephrology, 2007)에 의하면 만성 신부전 환자 사망자 1,531명의 사망원인이 고칼륨혈증 13.3%, 영양실조 4.4%로 나타났으며, 이러한 사망률은 평소 자가간호 이행을 하였다면 고칼륨혈증이나 영양실조 예방으로 감소시킬 수 있었을 것이다. 혈액투석 환자의 식이에 대한 실태조사에서 대상자들이 식이교육을 받았음에도 불구하고 부적절하게 섭취한 경우가 많고 특히 식이요법 이행 정도는 매우 낮은 편이므로 오랜 기간 형성되어 있는 개인의 고유 식습관을 변화시키기 위한 구체적인 간호중재가 필요하다(Lee, 2007). 또한 자가간호 중재는 시간이 오래 경과할수록 이행 정도가 감소하는 경향이 있으므로(Bae, Keenan, Wenz, & McCaffrey, 1991) 효과적인 중재를 위해서는 장기간 적용할 수 있는 전략을 개발하는 것이 시급하다. 특히 혈액투석 환자의 수분제한 이행에 간호사의 교육 제공이 효과적인 것으로 나타나(Barnett, Li, Pinikahana, & Si-Yen, 2008), 자가간호 이행에 있어서 간호사의 개인별 교육 및 상담이 절대적으로 필요하다는 것을 알 수 있다. 그리고 자가간호 이행이 증가하면 식이요법을 준수함으로써 실제적으로 영양 상태도 증진되는지를 규명하여 자가간호 이행의 효과가 영양 상태에서도

나타나는지 생리적 변수로 평가하는 것도 필요하다.

환자의 치료요법 이행을 증진시키기 위해 추후교육 연구에서 가장 많이 이용된 방법은 전화 상담이다. 그러나 단 1회의 전화 상담만으로 중재의 효과를 측정한 연구(Jung, 2003; Noh, Lee, & Kwon, 2003)들은 전화를 이용한 간호중재의 효과 규명이라고 하기에는 중재의 강도가 부족하였다. 전화 상담의 장점은 쉽게 접근가능하며 상호작용이 이루어지는 피드백이 가능한 교육 방법이며, 특히 환자가 가지고 있는 지식의 사정, 왜곡된 인식의 수정, 지시된 섭생의 이행에 대한 모니터 및 긍정적 강화를 가능하게 한다(Turner, 1996). 그러나 전화 상담을 위해 인력과 시간이 많이 소요되는 고비용 중재라는 점이 단점이라 할 수 있다.

최근에 등장한 휴대폰 문자메시지(short message service, SMS)를 이용한 환자교육 중재 연구는 당뇨병 환자와 비만 대상자들에게 치료지시 이행과 관련된 문자 메시지를 일주일여 한번씩 발송하여 효과적인 교육 수단이 됨을 입증하였으나, 문자메시지와 인터넷을 혼용하여 사용하였기 때문에 문자메시지만의 효과를 알기 어려웠다(Kim, 2003). 특히 문자 메시지는 장소와 시간에 구애받지 않고 사용이 가능하기 때문에 대상자 개개인의 사정에 상관없이 정보를 제공할 수 있고 발송자는 여러 사람에게 같은 내용을 동시에 전달할 수 있기 때문에 비용시간 효율적이라는 장점을 가진 교육 방법이다(Wangberg, Arsand, & Andersson, 2006).

또한 최근 인터넷을 환자교육 중재로 이용한 연구들이 많이 이루어지고 있다(Jang & Noh, 2003; Kang, Choi, Lee, & Hwang, 2004; Kim & Kim, 2004; Song, Choi, & Kim, 2004). 그러나 대부분의 연구에서 홈페이지 접속과 이메일을 혼용하여 사용하였기 때문에 각각 교육방법의 효과를 구별하여 규명하기 어려웠으며 홈페이지 접속률이 38%로 낮아(Kang et al., 2004) 홈페이지 접속 교육의 제한점을 드러냈다. 인터넷 이용자의 82.1%가 이메일을 사용하고 있으며 연령별로 구분해볼 때 20대의 95.0%, 30대의 80.0%, 40대의 78.1%, 50대의 74.3%, 60대 이상의 53.1%가 이메일을 사용하기 위한 목적으로 인터넷을 활용한다고 응답하였다(Korean Internet & Security Agency, 2007). 따라서 인터넷을 이용한 환자교육 시 이메일 사용하면 더욱 접근성이 높아 홈페이지 이용보다 효과적인 중재가 될 것으로 생각한다. 그러나 선행연구들은 장기적인 환자교육 시 두 가지 중재를 혼합하여 처치함으로써 순수한 한 가지 교육방법의 효과를 알아내기 어려웠다(Kim, 2003; Kim & Kim, 2004). Newsom과

Scott (1985)은 커뮤니케이션 전략을 수립할 때 점검해야 할 주요 사항으로 소요 비용을 강조하였다. 즉, 아무리 효과적인 커뮤니케이션 전략이라 하더라도 실행에 많은 시간, 노력과 비용이 소요된다면 실현성이 떨어지고 장기간 지속적으로 활용할 수 있는 간호중재가 되지 못하므로 단순히 '연구를 위한 중재연구'에 그칠 가능성이 높다.

또한 자가간호 이행에 관한 연구 대부분이 당뇨병 환자들을 대상으로 시행되었고(Ferrer-Roca, Cardenas, Diaz-Cardama, & Pulido, 2004; Jung, 2003; Kim, 2003; Kim & Kim, 2004; Wangberg et al., 2006; Yang, 2003), 치료지시 이행이 생명 유지에 필수적인 혈액투석 환자를 대상으로 자가간호 이행을 증진시키기 위한 중재개발 연구는 찾기 어려웠다. 따라서 본 연구에서는 혈액투석 환자를 대상으로 전화, 문자메시지, 이메일을 이용한 교육방법을 적용하여 각 중재의 자가간호 이행정도를 규명하여 시간과 비용 측면에서 효율적이고 대상자들의 효과적인 자가간호 이행을 유도하는 적합한 교육방법을 규명하여, 향후 임상에서 만성질환자 건강관리에 필요한 중재를 적용할 때 비용이나 시간 등 조건에 맞으면서 효과적인 중재방법을 선택하는데 도움이 되고자 시도되었다.

### 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 혈액투석 환자의 자가간호 프로그램을 문자메시지, 이메일, 전화를 이용하여 전달한 후 자가간호 이행 정도와 영양 상태에 미치는 효과를 평가하기 위함이며 다음과 같은 구체적인 목적을 갖는다.

- 1) 세 가지 교육방법 적용 후 자가간호 주관적 이행 정도에 차이가 있는지 확인한다.
- 2) 세 가지 교육방법 적용 후 자가간호 객관적 이행 정도에 차이가 있는지 확인한다.
- 3) 세 가지 교육방법 적용 후 영양 상태에 차이가 있는지 확인한다.

### 3. 용어 정의

#### 1) 자가간호 이행

본 연구에서는 혈액투석 환자가 건강을 유지하고 합병증을 예방하기 위해 식이요법, 약물요법, 동정맥루 관리 등을 자신이 스스로 실천하고 이를 자각하는 정도로서 주관적 자가간호 이행과 객관적 자가간호 이행으로 구분하여 측정할 값을 의미한다.

#### (1) 주관적 자가간호 이행

식이, 투약, 운동, 투석스케줄 이행, 동정맥루 관리 등에 대해 스스로 실천하고 있는 정도를 자가보고의 형태로 측정된 것으로 총 10문항으로 이루어져 있으며 점수가 높을수록 주관적 이행 정도가 높음을 의미한다.

#### (2) 객관적 자가간호 이행

투석 간 체중증가량, 투석 전 혈청 칼륨, 투석 전 혈청 인 검사치를 4단계로 점수화한 것으로 본 연구에서는 투석 시작 시 혈액 채취를 통해 이루어졌으며 점수가 높을수록 객관적 이행 정도가 높음을 의미한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 만성 신부전으로 혈액투석 유지요법을 받고 있는 대상자를 4군으로 나누어 각 군별로 4주간 문자메시지, 이메일, 전화상담을 이용한 자가간호 프로그램을 각각 적용하여 자가간호 이행 정도와 영양 상태에 미치는 효과를 알아보기 위한 유사실험 설계로 비동등성 대조군 전후설계이다(Figure 1).

### 2. 연구 대상

동일한 조건의 인공신장실 4곳을 선정한 후 말기 신부전증으로 진단받고 적어도 1개월 이상, 3회/주 정기적으로 혈액투석을 받고 있는 환자를 대조군 1군과 실험군 3군으로 하나의 인공신장실에 한 군을 배정하였다. 이는 실험의 확산을 방지하기 위해 네 군의 대상자가 서로 의사소통하지 못하게 하기 위함이다. 연구 표본의 크기는 Bratcher (1970)의 공식에 따라  $\alpha=.05$ 에서  $power 1-\beta=.80$ 일 때 4개 집단의 최소 표본 수는 23명인 것을 근거로 24명씩 할당하였고 중도 탈락자가 발생되지 않아 최종 연구 대상자는 대조군 24명, 문자메시지군 24명, 이메일군 24명, 전화군 24명이었다.

	Pre-test	Treatment	Post-test
Control	Yc <sub>1</sub>		Yc <sub>2</sub>
Experimental 1	Ye <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Ye <sub>2</sub>
Experimental 2	Ye <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Ye <sub>2</sub>
Experimental 3	Ye <sub>1</sub>	X <sub>3</sub>	Ye <sub>2</sub>

X1=self-care program using SMS; X2=self-care program using e-mail; X3=self-care program using telephone; Y=self-care compliance, nutritional status.

Figure 1. Research design.

특히 문자메시지나 이메일 수신은 사용가능성이 문제가 되기 때문에 대상자의 접근성을 사정하는 것이 필요하다. 따라서 본 연구 대상은 다음과 같다.

- 1) 적어도 1개월 이상, 3회/주 정기적으로 혈액투석을 받고 있는 70세 이하 환자
- 2) 청력에 문제가 없는 유선 전화 수신 가능자
- 3) 휴대폰 문자메시지를 수신하고 메시지를 열어 읽을 수 있는 대상자
- 4) 이메일 아이디를 가지고 있으면서 이메일 수신이 가능한 자

### 3. 연구 도구

#### 1) 주관적 자가간호 이행

주관적 자가간호 이행 정도는 Kim (1999)의 연구에서 사용한 도구를 이용하였으며 식이, 투약, 운동, 투석 스케줄 수행, 동정맥루 관리 등에 대해 스스로 실천하고 있는 정도를 자가 보고의 형태로 측정하는 것으로 개발 당시의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=.890$ 이었고, 내용타당도를 신장내과 전문의 1인, 간호학 교수 1인, 인공신장실 수간호사 1인에게 자문을 받아 검토한 후 Kim (1999)의 도구를 그대로 사용하였다. 총 10문항으로 각 문항은 5점 척도로 이루어져 있으며 본 연구에서의 도구 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=.776$ 으로 나타났다.

#### 2) 객관적 자가간호 이행

객관적 건강행위 이행 정도는 투석 간 체중증가량, 혈청 칼륨, 인 수준을 측정하였다. 투석 간 체중증가량은 조사시점 전 4회의 혈액투석 방문 시 체중증가량 평균치를 이용하였고, 허용범위(1.5 kg 이내)에 준하여 1.5 kg 이하는 4점, 1.6-2.0 kg 미만은 3점, 2.0-2.5 kg 미만은 2점, 2.5 kg 이상은 1점으로 하였다. 혈청 칼륨과 인은 투석 시작 전 혈액검사를 통해 측정한다. 혈청 칼륨은 정상범위(3.5-5.5 mEq/L)에 준하여 5.5 mEq/L 이하는 4점, 5.6-6.0 mEq/L 미만은 3점, 6.0-6.5 mEq/L 미만은 2점, 6.5 mEq/L 이상은 1점으로 하고, 혈청 인은 정상범위(3.2-4.5 mg/mL)에 준하여 4.5 mg/mL 이하는 4점, 4.6-5.0 mg/mL 미만은 3점, 5.0-5.5 mg/mL 미만은 2점, 5.5 mg/mL 이상은 1점으로 하였다(Kim, 1999). 세 항목의 점수를 합산하여 객관적 자가간호 이행 정도를 구하였다.

#### 3) 영양 상태

영양 상태는 혈액투석 시작 시 혈액을 채취하여 검사실로

보내 헤모글로빈, 헤마토크리트, 알부민, 단백질, 콜레스테롤, 트랜스페린을 측정하였고, 체중신장 자동측정기(GL-390)를 이용하여 체중과 신장을 측정하였으며 이를 이용하여 체질량지수(BMI)를 계산하였다.

### 4. 자료 수집 및 절차

본 연구의 자료 수집 기간은 2008년 9월부터 12월까지 실시하였다. 자료 수집 절차는 연구자가 각 인공신장실에 방문하여 연구 목적과 참여자의 익명성 보장, 개인의 윤리적 측면 보호를 약속한 후에 대상자가 자발적으로 연구참여 동의서를 작성한 후 시행하였다. 대상자 간의 정보교환을 배제하기 위하여 대조군, 실험군(문자메시지군, 이메일군, 전화군)을 4개의 다른 인공신장실에서 각각 24명씩 선정하여 자료를 수집하였다. 자료 수집 방법은 연구보조원 2인의 도움으로 대상자들의 설문지를 작성하고, 혈액투석 시 혈액을 채취하였다. 자가간호에 필요한 교육내용을 12회분으로 구분하여 요약한 후 문자메시지군은 휴대폰 문자메시지를 이용하여 4주 동안 3회/주 총 12회 교육내용을 전달하였으며, 이메일군에서는 이메일로 4주 동안 3회/주 총 12회에 걸쳐 발송하였고, 전화군에서는 4주동안 3회/주 총 12회의 5분간 전화상담을 통해 자가간호 교육내용을 전달하였다.

### 5. 자가간호 프로그램의 구성

본 연구 자가간호 프로그램은 투석실 환자교육 소책자와 영양과의 환자식이 교육자료를 바탕으로 개발한 후 인공신장실 수간호사와 신장내과 전문의의 검토를 받았다. 본 교육내용은 총 12회에 맞춰 내용을 구성한 후 각 1회분의 내용을 각 실험군별로 문자메시지, 이메일, 전화 상담으로 전달하였다. 특히 본 자가간호 프로그램의 교육내용은 문자메시지의 제한용량인 100 kb에 맞추어 간단명료하게 작성해야 하는 점에 주의하여 1회분의 교육내용을 요약하여 작성하였다. 전체 내용의 소제목은 다음과 같다: 1회 수분 축적 위험, 2회 수분 조절, 3회 염분 축적 위험, 4회 염분 조절, 5회 고칼륨혈증 위험, 6회 칼륨 조절, 7회 단백질 부족 위험, 8회 단백질 보충, 9회 혈관관리, 10회 활동 및 운동, 11회 약물복용법, 12회 외식 시 주의점에 관한 내용이 포함되었다.

### 6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 12.0 Program을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 실수 및 백분율을 구하고, 각 군 간의

인구학적 변수(연령, 성별)와 사회심리학적 변수(직업, 경제 수준, 교육 정도, 지식 정도)에 대한 Chi-square test와 ANOVA test를 분석하여 동질성 검증을 시행하였다. 자가간호 프로그램 적용 후 종속변수에 미치는 효과는 ANOVA를 이용하여 분석하고 post-hoc test는 Scheffe test로 추가분석하였다. 모든 통계적 유의수준은  $p < .05$ 에서 채택하였다.

## 연구 결과

### 1. 네 군의 동질성 검증

#### 1) 일반적 특성

네 군의 실험 전 일반적 특성에 대한 동질성 검증을 실시한 결과는 Table 1에 나타나 있다. 평균 연령, 학력, 종교, 배우자 유무, 월수입의 동질성을 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 군으로 나타났다.

### 2) 질병 관련 특성

네 군의 실험 전 질병관련 특성에 대한 동질성 검증을 실시한 결과는 Table 2에 나타나 있다. 평균 혈액투석 기간, 복용 약물 수, 혈청 BUN, creatinine, 수축기 혈압, 이완기 혈압의 동질성 검증을 실시한 결과 유의한 차이가 없어 대상자들의 질병 상태는 동질한 것으로 나타났다. 그리고 Kt/V, 요소제거율도 네 군에서 유의한 차이가 없어 현재 받고 있는 혈액투석의 치료 효율성 정도가 동질하였다.

### 2. 자가간호 이행 정도

4주간의 자가간호 프로그램 실시 전후의 주관적 자가간호 이행과 객관적 자가간호 이행을 분석한 결과가 Table 3에 제시되어 있다. 주관적 자가간호 이행 정도는 사전측정 시 네 군 간 유의한 차이가 없었으나( $F=0.063, p=.979$ ), 사후측정에서 네 군 간에 유의한 차이가 나타났다( $F=11.188, p \approx .000$ ). 사

Table 1. Homogeneity Test of General Characteristics among 4 Groups

General characteristics	Control	SMS	E-mail	Telephone	F or $\chi^2$ (p)
	Mean $\pm$ SD				
Age	55.58 $\pm$ 8.30	51.79 $\pm$ 9.92	52.63 $\pm$ 9.65	55.04 $\pm$ 9.60	0.919 (.435)
Gender	Male	14	9	14	2.838 (.417)
	Female	10	15	10	
Education	$\leq$ Middle school	6	5	7	2.557 (.862)
	High school	9	13	12	
	$\geq$ College	9	6	5	
Religion	Yes	14	15	14	0.484 (.922)
	No	10	9	10	
Spouse	Yes	6	5	8	1.333 (.721)
	No	18	19	16	
Monthly income (won)	1,145,800 $\pm$ 879,590	2,389,600 $\pm$ 3,894,090	2,211,700 $\pm$ 1,478,410	1,231,300 $\pm$ 1,956,090	1.831 (.147)

\* $p > .05$ .

SMS=Short message service.

Table 2. Homogeneity Test of Disease Related Characteristics among 4 Groups

Disease-related characteristics	Control	SMS	E-mail	Telephone	F
Duration of hemodialysis (month)	32.13 $\pm$ 19.12	31.29 $\pm$ 31.22	29.29 $\pm$ 28.36	26.65 $\pm$ 22.74	0.208 (.890)
Number of drug administered	2.13 $\pm$ 0.75	2.09 $\pm$ 0.68	1.75 $\pm$ 0.89	2.08 $\pm$ 0.71	1.253 (.295)
Serum BUN (mg/dL)	49.00 $\pm$ 11.93	56.43 $\pm$ 16.76	57.05 $\pm$ 19.46	57.85 $\pm$ 13.72	1.628 (.188)
Serum creatinine (mg/dL)	8.26 $\pm$ 2.08	8.72 $\pm$ 2.43	9.15 $\pm$ 2.27	9.12 $\pm$ 3.68	0.576 (.632)
Kt/V	1.40 $\pm$ 0.16	1.46 $\pm$ 0.26	1.40 $\pm$ 0.26	1.42 $\pm$ 0.23	0.342 (.795)
Urea reduction rate	68.75 $\pm$ 4.81	69.47 $\pm$ 6.60	68.87 $\pm$ 6.73	69.36 $\pm$ 6.14	0.082 (.970)
Systolic blood pressure (mmHg)	157.50 $\pm$ 23.63	170.00 $\pm$ 23.03	162.50 $\pm$ 27.70	163.3 $\pm$ 28.69	0.945 (.422)
Diastolic blood pressure (mmHg)	86.66 $\pm$ 17.36	90.83 $\pm$ 15.85	95.00 $\pm$ 17.44	88.75 $\pm$ 18.72	1.006 (.394)

\* $p > .05$ .

SMS=Short message service; Kt/V=Kt/V is a number used to quantify hemodialysis treatment adequacy; K=dialyzer clearance of urea; t=dialysis time; V=patient's total body water.

Table 3. Comparison of Subjective and Objective Self-care Compliance among 4 Groups

Variables		Control	SMS	E-mail	Telephone	F
		Mean ± SD				
Subjective self-care compliance	Pretest	19.54 ± 6.40	19.25 ± 5.16	19.92 ± 4.50	19.42 ± 5.89	0.063 (.979)
	Posttest	26.66 ± 4.70 <sup>a</sup>	32.50 ± 4.81 <sup>a</sup>	30.45 ± 5.96	34.20 ± 3.07 <sup>c</sup>	11.188 (.000)*
Score of interdialytic weight gain	Pretest	1.62 ± 1.05	1.33 ± 0.76	1.79 ± 1.25	1.58 ± 0.97	0.819 (.487)
	Posttest	1.66 ± 1.09 <sup>a</sup>	2.66 ± 1.16 <sup>b</sup>	1.79 ± 1.21	2.29 ± 1.12	3.878 (.012)*
Score of serum potassium	Pretest	3.54 ± 1.17	3.20 ± 1.17	3.75 ± 0.53	3.70 ± 0.62	1.686 (.175)
	Posttest	3.41 ± 1.01	3.75 ± 0.73	3.79 ± 0.58	3.87 ± 0.44	1.829 (.147)
Score of serum phosphate	Pretest	2.95 ± 1.42	2.08 ± 1.34	2.58 ± 1.38	2.54 ± 1.28	1.663 (.180)
	Posttest	3.00 ± 1.44	3.08 ± 0.88	2.50 ± 1.38	3.16 ± 1.09	1.444 (.235)
Objective self-care compliance	Pretest	8.12 ± 2.55	6.62 ± 2.35	8.12 ± 1.96	7.83 ± 2.09	2.409 (.072)
	Posttest	8.08 ± 2.30	9.50 ± 1.84	8.08 ± 1.93	9.33 ± 1.85	3.613 (.016)*

\* $p > .05$ ; Scheffe: a < b, a < c.

SMS=Short message service.

Table 4. Comparison of Nutritional Status among 4 Groups

Variables		Control	SMS	E-mail	Telephone	F
		Mean ± SD				
Body weight (kg)		58.49 ± 10.06	58.39 ± 8.54	55.17 ± 10.91	53.23 ± 8.62	1.726 (.167)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		21.53 ± 3.07	22.11 ± 2.82	20.61 ± 2.90	20.78 ± 2.47	1.462 (.230)
Hemoglobin (12-16 g/dL)	Pretest	9.43 ± 0.83	9.50 ± 0.79	9.33 ± 1.10	9.66 ± 0.79	0.578 (.631)
	Posttest	9.65 ± 0.91	10.03 ± 0.99	9.78 ± 1.03	9.69 ± 0.65	0.833 (.479)
Hematocrit (37-47%)	Pretest	27.93 ± 2.48	28.12 ± 2.51	27.50 ± 3.29	28.84 ± 2.30	1.044 (.377)
	Posttest	28.56 ± 6.50	28.87 ± 3.82	28.75 ± 4.03	28.50 ± 1.99	0.037 (.991)
Albumin (3.5-5.0 g/dL)	Pretest	3.90 ± 0.41	3.98 ± 0.39	4.05 ± 0.49	3.88 ± 0.40	0.838 (.476)
	Posttest	3.75 ± 0.44 <sup>a</sup>	4.07 ± 0.29 <sup>b</sup>	4.11 ± 0.34 <sup>c</sup>	3.81 ± 0.44	5.459 (.002)*
Protein (6.4-8.3 g/dL)	Pretest	6.92 ± 0.65	6.93 ± 0.70	6.92 ± 0.64	7.15 ± 0.63	0.721 (.542)
	Posttest	6.81 ± 0.40 <sup>a</sup>	7.23 ± 0.53 <sup>b</sup>	7.26 ± 0.57 <sup>c</sup>	7.05 ± 0.53	3.913 (.011)*
Cholesterol (160-219 mg/dL)	Pretest	131.66 ± 30.51	142.95 ± 33.58	135.12 ± 42.10	138.79 ± 32.96	0.459 (.711)
	Posttest	131.91 ± 31.05	146.70 ± 44.10	138.79 ± 39.96	142.79 ± 41.06	0.618 (.605)
Transferrin (>200 mg/dL)	Pretest	199.95 ± 43.45	210.45 ± 49.03	198.33 ± 48.52	196.20 ± 39.30	0.470 (.704)
	Posttest	202.00 ± 44.36	210.87 ± 53.09	198.04 ± 46.87	199.41 ± 41.81	0.365 (.778)

\* $p > .05$ ; Scheffe: a < b, a < c.

SMS=Short message service.

후 분석 결과, 문자메시지군은 평균 주관적 자가간호 이행 정도가 32.50점으로 대조군 26.66점( $p = .001$ )에 비해 유의하게 높았고, 전화군도 34.20점으로 대조군 26.66점( $p \approx .000$ )에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났다.

객관적 자가간호 이행 정도는 세 가지 검사항목 점수(투석 간 체중, 혈청 칼륨, 혈청 인)를 합하여 분석하였다. 객관적 자가간호 이행의 사전 검사는 네 군 간에 유의한 차이가 없어 동질성이 나타났으나( $F = 2.409$ ,  $p = .072$ ), 실험 후 사후측정에서는 네 군 간에 유의한 차이가 나타났다( $F = 3.613$ ,  $p = .016$ ). 객관적 자가간호 이행 정도를 세 항목별로 분석한 결과, 투석 간 체중은 네 군 간에 유의한 차이가 있었으며( $F = 3.878$ ,  $p = .012$ ), 사후분석에서 문자메시지군의 투석 간 체중 평균 점

수 2.66점은 대조군의 1.66점( $p = .033$ )에 비해 유의하게 높았다. 그러나 혈청 칼륨과 인은 네 군 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

### 3. 영양상태

4주간의 자가간호 프로그램을 받은 후 네 군의 영양 상태의 변화를 측정된 결과가 Table 4에 나타나있다. 사전검사에서 모든 영양 지수가 네 군 간에 유의한 차이가 없었고 동질하였다. 실험 후 사후검사에서 체중, BMI, 헤모글로빈, 헤마토크리트, 콜레스테롤, 트랜스페린은 네 군 간에 유의한 차이가 없었다. 그러나 사후검사에서 알부민( $F = 5.459$ ,  $p = .002$ ), 단백질( $F = 3.913$ ,  $p = .011$ )은 네 군 간에 유의한 차이가 있었다.

사후 분석에서 이메일군의 평균 알부민은 4.11 g/dL로 대조군 3.75 g/dL에 비해 높은 것으로 나타났고( $p=.018$ ), 문자메시지군의 평균 알부민 4.07 g/dL은 대조군 3.75 g/dL에 비해 높았다( $p=.040$ ). 평균 단백질은 이메일군이 7.26 g/dL로 나타나 대조군 6.81 g/dL에 비해 높게 나타났으며( $p=.032$ ), 문자메시지군의 평균 단백질 7.23 g/dL은 대조군 6.81 g/dL에 비해 높았다( $p=.048$ ).

## 논 의

혈액투석 환자는 스스로 자가간호하려는 의지와 이행이 높게 이루어져야 자신의 생활양식을 재조직할 수 있으므로 이행을 촉진하는 전략을 파악하는 것이 자가간호에서 중요한 과제라 할 수 있다.

본 연구에서 자가간호 프로그램을 3가지 다른 교육방법으로 적용하여 실시한 결과, 문자메시지군과 전화군의 자가간호 이행이 높은 것으로 나타났다. 주관적 자가간호 이행은 환자 스스로 치료섭생을 잘 지켰는지를 평가하는 지표이므로 따라서 문자메시지와 전화상담이 치료식이나 약물 복용 등 치료요법에 대한 준수를 강조하여 이행 행위를 재강화시켰으므로 생각한다.

본 연구에서 이용된 문자메시지는 1992년 영국에서 최초로 송신되었으며 처음에는 핸드폰의 부수적인 기능으로 소개되었으나 현 사회에서는 대표적인 문어 형태의 의사소통 수단으로 자리매김을 하고 있다(Choi, 2005). 국내에서 문자메시지를 환자 치료에 이용한 연구로는 Kim (2003)이 45명의 제2형 당뇨병환자들을 대상으로 3개월간 인터넷과 휴대폰 문자메시지를 이용하여 1회/주 교육을 실시한 후, 공복혈당이 감소하였고 운동일수와 발 간호일수도 증가하였으나 식이요법 이행과 음주일수에는 변화가 없는 것으로 나타났다. 그러나 이 연구는 단일군 전후설계를 통해 이루어졌고 인터넷과 휴대폰 문자 메시지를 혼합하여 이용하였기 때문에 순수한 문자메시지 중재의 효과를 알기 어려웠으므로 본 연구 결과와 비교하기 어렵다. 휴대폰 문자메시지를 이용한 또 다른 연구는 지역사회 비만 대상자들의 행동 수정을 유도한 비만경감 프로그램에 참여한 927명의 보건소 대상자들에게 12주 동안 식이, 운동, 행동 수정에 관한 문자메시지를 1회/주 총 12회 발송하였다(Joo & Kim, 2007). 이 중 433명의 대상자들은 체중, 허리둘레, 체질량지수가 감소하여 행동 수정에 성공하였으며 이러한 선행 연구결과는 본 연구에서 문자메시지로

자가간호 이행이 증가한 결과를 지지하였다. 또한, 본 연구 결과는 문자메시지를 위기청소년들의 위기상담에 이용하여 효과적인 방법임을 제시한 Lee, Shin과 Oh (2008)의 연구 결과와도 일치한다. 특히 본 연구에서 객관적 자가간호 이행 중 투석 간 체중 증가가 문자메시지군에서 유의하게 호전되었으며, 이러한 결과는 수분 조절 이행을 개선시키는데 의료진의 격려가 중요하다는 연구 결과(Yokoyama et al., 2009)와 일치한다. 혈액투석 환자들이 가장 지키기 어려워하는 치료지시가 수분섭취 제한이라는 사실에 비추어 볼 때 본 연구에서 문자메시지군의 투석 간 체중 증가가 유의하게 감소된 결과는 문자메시지는 이미 교육받은 내용을 바쁜 일상생활 중 상기시키는 pop-up reminding effect가 있기 때문에(Wangberg, Arsand, & Andersson, 2006), 행동 수정을 해야 하는 치료법 이행 증진에 효과적인 수단이라 할 수 있다. 그리고 3개월간 12회 문자메시지로 약물 복용 시간을 알려주거나 약물 정보를 알려주어 환자들의 만족도가 증가되었다는 연구(Mao, Zhang, & Zhai, 2008)에서와 같이 본 연구에서도 수분 섭취를 조심하도록 재인식시키는 문자메시지가 강한 효과를 가져 환자들의 이행을 촉진시켰다는 것을 의미한다. 또한, 문자 메시지는 장소와 시간에 구애받지 않고 사용하기 때문에 접근성, 적시성, 편리성 등의 장점으로 인해 대상자 개인의 사정에 상관없이 정보를 제공받을 수 있고 발송자는 여러 사람에게 같은 내용을 동시에 전달할 수 있기 때문에 경제적 측면에서 효율적이다(Ferrer-Roca et al., 2004).

전화군에서 자가간호 이행이 유의하게 높게 나타난 본 연구 결과는 기존 선행연구들에 의해 지지된다. 당뇨병 환자를 대상으로 퇴원 후 주 1회 4주간 전화 상담을 시행한 Yang (2003)의 연구 결과에 의하면 자기관리행위와 자기효능감이 높아졌다고 보고하여 전화상담으로 자가간호 이행이 증가된 본 연구결과와 일치한다. 전화는 환자와 의료인 사이의 중요한 의사소통 수단이며 Turner (1996)는 전화추후관리가 퇴원한 환자에게 조언과 건강교육을 제공할 기회를 만들어주고 가정과 병원 사이의 정서적 다리 역할을 하는 이점을 가지고 있으며 환자와 간호사의 만족감을 향상시킨다고 보고하였다. 즉, 전화 상담을 통해 대상자가 가진 문제를 발견하고 부가적인 교육을 제공하며 이행행위를 강화할 수 있다. 본 연구 결과에서 나타난 바와 같이, 환자에게 필요한 조언, 교육, 상담을 효율적으로 제공할 수 있는 전화상담은 지속적인 건강행위 이행이 요구되는 만성질환자 추후관리로서 유용하게 활용할 수 있다.

전 세계적으로 혈액투석 환자들은 영양부족에 빠질 위험이

크기 때문에, 본 연구에서 자가간호 프로그램 적용 후 영양 상태가 증진되었는지 확인하였다. 본 연구에서 문자메시지군과 이메일군에서 알부민과 단백질이 유의하게 증가된 것은 자가간호 프로그램 내용 중 특히 단백질 권장량의 50-75%를 육류, 생선, 달걀, 우유 같은 생물이가는 높은 단백질을 섭취하게 하도록 강조했기 때문에 알부민과 단백질 수준을 증가시킬 수 있었다. 만성 신부전환자 중 저알부민혈증인 경우 1년 생존율이 63.6%, 3년 생존율이 25.5%로 나타나 혈청 알부민 3.5 g/dL 이상인 군에서 1년 생존율이 97.0%, 3년 생존율 74.6%에 비해 유의하게 낮기 때문에(Chazot, 2004), 본 연구에서 알부민이 증가된 결과는 혈액투석 환자의 영양 상태를 증진시켜 전반적인 건강 상태에 긍정적인 영향을 줄 수 있다.

보통 혈액투석 환자가 필요로 하는 일일 열량은 35-38 kcal/kg/day, 단백질은 1.2 g/kg/day이지만 실제 섭취량은 1.0 g/kg/day 이하인 것으로 나타났으며(Chazot, 2004), 본 연구에서는 자가간호 프로그램 내용에 일일 1.2-1.3 g/kg/day 가 될 수 있도록 구체적인 음식의 양을 권장했기 때문에 단백질 섭취량이 증가했다고 본다.

투석 간 체중이 알부민과 정적 상관관계가 있으므로 영양 상태를 반영해준다는 연구 결과(Lopez-Gomez, Villaverde, Jofre, Rodriguez-Benitez, & Perez-Garcia, 2005)에 의하면 본 연구에서 투석 간 체중이 유의하게 호전된 문자메시지군의 알부민 수준도 호전된 것으로 나타나 일치된 결과를 보여주었다.

본 연구에서 이메일군의 자가간호 이행이 유의하게 증진되지 않은 것은 접근성의 문제라고 생각된다. 기존 연구에서 인터넷을 이용한 건강교육 연구는 홈페이지를 구축하여 대상자가 이에 접속하여 교육 자료를 보도록 하는 방식이었다. Kang 등(2004)은 청소년을 대상으로 홈페이지를 이용한 보건교육 요구도를 조사한 결과 약 38%의 학생들이 건강관련 인터넷 사이트에 접속 경험을 보여 비교적 낮은 접속률이 나타났는데 이는 청소년들이 주로 게임이나 채팅 등의 목적으로 인터넷을 이용하고 있기 때문이다. 그러나 이메일을 통해 보건교육 자료를 받을 의향이 있는 학생은 54.9%로 나타나 이메일 보건교육을 원했으며 이메일을 주 1회, 1쪽 분량의 자료를 받기 원했다(Kang et al., 2004). 따라서 홈페이지를 이용한 건강교육 프로그램은 따로 홈페이지를 접속해야 이루어지므로 일상적으로 사람들이 매일 열어보는 이메일을 이용하는 것이 더 접근율을 높일 것으로 생각되어 본 연구에서는 이메일을 자가간호 프로그램 전달에 이용하였으나, 본 연구 결과에서

이메일군의 자가간호 이행 정도가 증가하지 않은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 일부 연구 대상자들의 이메일 수신시간이 주로 야간(8 PM-11 PM)이어서 이미 하루의 일과가 끝난 시점이라 이행 행동에 큰 영향을 주지 못했을 가능성이 있으나 이메일군에서의 추후조사가 이루어지지 않아 확인할 수 없으므로 향후 체계적인 반복연구가 필요하다.

그러나 이메일군의 영양 상태는 유의하게 호전된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 이메일군이 받은 교육내용을 지속적으로 읽을 수 있다는 점 때문에 반복교육이 가능했을 것이라 생각되지만, 본 연구에서 알부민, 단백질이 증가한 결과에 대해 충분한 설명이 부족하다. 특히 이메일군의 자가간호 이행도는 유의한 증가가 없었는데 영양 상태가 호전된 것은 선행연구에서 알려진 혈액투석 환자의 영양 상태에 영향을 주는 요인인 산도(acidosis), BUN, 인슐린, 성장호르몬인자, CRP 등 많은 요인이 관련이 되어 있기 때문에(Sharma & Sahu, 2001) 향후 연구에서 더 다양한 영향 인자를 포함하여 반복연구를 할 필요가 있다.

인터넷을 이용한 당뇨교육을 실시한 Kim과 Kim (2004)의 연구에서 연구 대상자 중 탈락한 사람들을 조사한 결과 50대 이상은 인터넷이 익숙하지 않거나 자녀가 입력하기로 하고 시작하였으나 자녀들이 바빠서 입력하지 않아 탈락한 것으로 나타나 인터넷을 기반으로 하는 교육은 40대가 적절하다고 하였다. 그러나 본 연구에서 이메일군의 평균 연령이 52.63세로 나타나 이메일을 이용하는 중장년층이 증가되었음을 알 수 있다. 온라인을 이용하는 60세 이상 노인 336명 중 74% 이상이 매일 인터넷을 이용하며 이메일 서비스를 선호한다는 Hong (2003)의 연구 결과와, 2007년 6월 기준으로 인터넷 사용률을 연령별로 살펴보면 6-30세의 94.6-98.9%, 40대 77.8%, 50대 45.6%, 60대 17.4%로 나타난 보고에 의하면 60세 이하의 인터넷 이메일 사용이 지속적으로 늘어남을 알 수 있다(Korean Internet & Security Agency, 2007). 따라서 향후 간호학 연구에서도 중장년층을 대상으로 이메일을 이용한 간호중재를 개발할 필요가 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 혈액투석 환자를 대상으로 자가간호 프로그램을 문자메시지, 이메일, 전화를 이용하여 전달함으로써 자가간호 이행 정도와 영양 상태에 미치는 효과를 파악하기 위하여 대상자 선정 기준에 적합하고 연구에 참여하기를 원하는 96



명을 대조군 24명, 문자메시지군 24명, 이메일군 24명, 전화군 24명으로 나누어 4주간 주 3회 자가간호 프로그램 내용을 교육하였다.

본 연구 결과 주관적 자가간호 이행 정도에서 문자메시지군 33.3점과 전화군 34.7점이 이메일군 28.4점과 대조군 27.0점에 비해 유의하게 증가되었다. 객관적 자가간호 이행 정도는 세 가지 검사항목(투석 간 체중, 혈청 칼륨, 혈청 인)별로 분석한 결과, 문자메시지군의 투석 간 체중 평균 점수 2.66점은 대조군 1.66점에 비해 유의하게 높았고 혈청 칼륨과 인 수준은 네 군 간 유의한 차이가 없었다. 영양 상태에서 알부민은 이메일군 4.11 g/dL와 문자메시지군 4.07 g/dL이 대조군 3.75 g/dL에 비해 높았다. 단백질은 이메일군 7.26 g/dL와 문자메시지군 7.23 g/dL이 대조군 6.81 g/dL에 비해 높았다.

이상의 결과로 혈액투석 환자의 자가간호 프로그램을 문자메시지와 전화로 전달하여 자가간호 이행 정도가 증가하였고 특히 문자메시지는 투석 간 체중을 감소시켜 수분축적의 위험을 낮춤으로써 치료지시 불이행에 대한 pop-up reminding effect를 가진 것으로 나타났다. 즉, 문자메시지는 이미 알고 있으나 이행하지 못하는 사항에 대해 경고의 효과를 줄 수 있었다. 또한 이메일을 이용한 경우에는 알부민, 단백질 수준이 증가하였으나 영양 상태에 영향을 주는 요인이 다양하기 때문에 반복 연구가 필요하다. 특히 문자메시지와 이메일은 시대의 흐름에 따라 점차 이용이 활발해지는 의사소통 방법이므로 향후 만성 질환자 관리에서 좀 더 다각도로 연구될 필요가 있다.

본 연구 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1) 만성질환자들의 자가간호 교육내용이 이미 알고 있음에도 불구하고 치료 이행이 안되는 경우와 자가간호 교육내용을 새로운 지식 습득을 하는 경우로 나누어 그에 따른 교육수단의 효과를 알아봄으로써 임상 현장의 상황에 따라 적합한 교육방법을 선택하는데 도움이 되는 후속 연구를 제안한다.

2) 만성질환자들에게는 장기적인 건강관리가 필수적이므로 자가간호 프로그램의 적용 기간을 증가시켜 장기간의 변화를 알아보는 연구가 필요하다.

### 참고문헌

Bae, C. Y., Keenan, J. N., Wenz, J., & McCaffrey, D. J. (1991). A clinical trial of the American Heart Association step one diet for treatment of hypercholesterolemia. *J Fam Prac*, 33, 249-254.  
 Barnett, T., Li, Y. T., Pinikahana, J., & Si-Yen, T. (2008). Fluid com-

pliance among patients having haemodialysis: Can an educational programme make a difference? *J Adv Nurs*, 61, 300-306.  
 Bratcher, T. L. (1970). Tables of sample sizes in the analysis of variance. *J Quality Technol*, 2, 156-164.  
 Chazot, C. (2004). Nutrition and dialysis: How to keep adequate nutrition in dialysis? *Rev Med Suisse Romande*, 124, 681-688.  
 Choi, K. E. (2005). Die Eigenschaft und der Ausblick der SMS-Sprache. *Zeitschrift Deutsche Sprache Literatur*, 27, 1-16.  
 Denhaerynck, K., Manhaeve, D., Dobbels, F., Garzoni, D., Nolte, C., & Geest, S. (2007). Prevalence and consequences of noncompliance to hemodialysis regimes. *Am J Crit Care*, 16, 222-235.  
 Ferrer-Roca, O., Cardenas, A., Diaz-Cardama, A., & Pulido, P. (2004). Mobile phone text messaging in the management of diabetes. *J Telemed Telecare*, 10, 282-285.  
 Han, D. S., & Lee, S. W. (2000). Treatment of protein-calorie malnutrition in hemodialysis patients. *Korean J Nephrol*, 19, 765-768.  
 Hong, M. S. (2003). Study of internet usage of elderly in Korea. *J Korean Gerontol Soc*, 23, 187-203.  
 Jang, H. J., & Noh, M. S. (2003). Factors related to the recognition and behavioral intention for smoking cessation programs. *J Korean Soc Health Educ Promot*, 20(3), 1-18.  
 Joo, N. S., & Kim, B. T. (2007). Mobile phone short message service messaging for behavior modification in a community-based weight control programme in Korea. *J Telemed Telecare*, 13, 416-420.  
 Jung, J. H. (2003). *Effect of a telephone follow-up on self-efficacy and self-care diabetes mellitus patients*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.  
 Kang, B. S., Choi, Y. H., Lee, K. S., & Hwang, T. Y. (2004). Demands for health education through internet in middle and high school students. *Yeungnam Univ Med J*, 21, 23-39.  
 Kim, G. H. (1999). *A study of the relationship among self-esteem, social support, self-care compliance in hemodialysis patients*. Unpublished master's thesis, Chosun University, Gwangju.  
 Kim, H. S. (2003). Fasting blood sugar and adherence to diabetes control recommendation impact of education using short messaging service of cellular phone. *J Korean Biol Nurs Sci*, 5(2), 13-19.  
 Kim, H. S., & Kim, S. I. (2004). Effects of internet-based diabetic education on plasma glucose and serum lipids in female type 2 diabetic patients. *J Korean Acad Womens Health Nurs*, 10, 311-317.  
 Korean Internet & Security Agency. (2007). *Current status of informatization*. Seoul: Ministry of Information and Communication.  
 Korean Society of Nephrology. (2006). Current status of renal replacement therapy in Korea. *Korean J Nephrol*, 25, S425-457.  
 Lee, J. H., Shin, Y. K., & Oh, J. Y. (2008). A study for the of possibility and revitalization at-risk-youth consultation using mobile SMS. *J Adolesc Welf*, 10, 133-157.  
 Lee, J. Y. (2007). *A study on effectiveness of dietary self-efficacy, dietary knowledge and social support for exercise-diet compliance of patients on hemodialysis*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.

- Lopez-Gomez, J. M., Villaverde, M., Jofre, R., Rodriguez-Benitez, P., & Perez-Garcia, R. (2005). Interdialytic weight gain as a marker of blood pressure, nutrition, and survival in hemodialysis patients. *Kidney Int Suppl*, *93*, S63-68.
- Mao, Y., Zhang, Y., & Zhai, S. (2008). Mobile phone text messaging for pharmaceutical care in a hospital in China. *J Telemed Telecare*, *14*, 410-414.
- Newsom, D., & Scott, A. (1985). *This is PR: The realities of public relations* (3rd ed.). Belmont, CA: Wardsworth Publishing Company.
- Noh, H. J., Lee, Y. S., & Kwon, H. J. (2003). The effect of a telephone call follow-up on the compliance for patients with extra corporeal shock wave lithotripsy. *Chung-Ang J Nurs*, *7*(2), 25-37.
- Sharma, R. K., & Sahu, K. M. (2001). Nutrition in dialysis patients. *J Indian Med Assoc*, *99*, 206-208.
- Song, T. M., Choi, J. H., & Kim, H. K. (2004). Evaluation of an internet and a mobile-based smoking cessation program. *J Korean Soc Health Educ Promot*, *21*, 179-193.
- Turner, D. (1996). Can telephone follow-up improve post-discharge outcomes? *Br J Nurs*, *5*, 1361-1365.
- Wangberg, S. C., Arsand, E., & Andersson, N. (2006). Diabetes education via mobile text messaging. *J Telemed Telecare*, *12*, 55-56.
- Yang, J. J. (2003). The effects of telephone consulting follow-up on self care behaviors and self-efficacy in diabetic patients. *J Korean Soc Health Educ Promot*, *20*, 269-280.
- Yokoyama, Y., Suzukamo, Y., Hotta, O., Yamazaki, S., Kawaguchi, T., Hasegawa, T., et al. (2009). Dialysis staff encouragement and fluid control adherence in patients on hemodialysis. *Nephrol Nurs J*, *36*, 289-297.