

## 만성질환관리를 위한 가정 원격의료<sup>1)</sup>의 타당성 및 사용자에게 요구되는 요소들

Validity of Home Telecare for Managing Chronic Diseases and  
Factors Needed for the Users

### 1. 서론

한 보고서에 의하면 2001년 현재 미국에 362개의 원격의료 프로그램이 있으며 그 중 50개가 가정 원격의료(home health care)에 의하여 환자의 집에서 이루어지고 있다<sup>2)</sup>. 즉, 만성질환으로 장기간 관리가 이루어지고 있는 환자, 노령인구의 비중이 늘어남에 따른 와병 또는 거동불편 만성질환자 등이 증가함에 따라 병원시설보다는 가정에서 이루어지는 의료서비스, 특히 원격의료에 선진국에서는 많은 관심을 쏟고 있으며<sup>3)</sup>, 우리나라의 경



강 은 정

한국보건사회연구원 책임연구원

- 1) 가정원격의료는 home health care, home telecare, home telehealth 등으로 불리워지며 가정에 있는 환자의 건강상태를 원격으로 측정하고 보건의료서비스를 제공하는 것을 의미함.
- 2) Agency for Health care Research and Quality, *Telemedicine for the Medicare Population. Summary, Evidence Report/Technology Assessment: No.24, AHRQ Publication No.01-E011, Feb. 2001. AHRQ, Rockville, MD.*
- 3) Commonwealth Department of Health and Aged Care. *The Australian Coordinated Care Trials: background and trial descriptions.* Canberra: Commonwealth of Australia, 1999.

우에도 이들에 대한 관리를 가정방문간호사제도로 시행하고 있다. 본 연구에서는 대표적인 만성질환인 고혈압과 당뇨병을 위한 원격 재택의료의 근거중심(evidence-based)의 외국연구들을 검토함으로써 우리나라에서 원격의료를 통한 만성질환 관리에 응용할 기회를 발견하고자 한다.

## 2. 우리나라 만성질환 관리실태 및 가정 원격의료의 잠재적 가치

### 1) 우리나라 만성질환 관리실태

한국인의 다빈도 만성질환은 충치, 피부병, 관절염, 요통·좌골통, 위염·소화성 궤양, 고혈압, 치주질환, 치질·당뇨, 축농증 등의 순으로 나타났으며, 만성질환이 점차 높아지는 45세 이상 인구는 관절염, 피부병, 요통·관절통, 충치, 고혈압, 위염·소화성궤양, 당뇨의 순으로 나타났다<sup>4)</sup>.

만성질환을 관리하기 위한 보건의료서비스는 예방, 치료(급성기 의료, 회복기 의료, 유지기 의료), 장기요양, 재활 등으로 나눌 수 있으며, 이들 가운데 현재의 보건의료서비스 공급체계는 급성기 의료를 중심으로 구성되어 있고, 그 밖의 서비스는 수요에 비해 공급이 매우 부족한 실정이다. 만성질환이 가진 특성이 질병의 지속성, 후유증으로 인한 장애 동반, 재활 요구, 장기간의 보호, 감시 및 치료 요구임을 생각할 때 현재 보건의료서비스 공급체계에 획기적인 변화와 조정이 필요하며 이에 대한 대책으로 만성질환관리를 위한 예방, 치료, 요양의 서비스가 연속선상에서 제공이 가능하도록 각 부문간의 연계와 각 부문 내에서의 연계를 이루는 “만성질환네트워크추진협의회”가 제기되고 있으며<sup>5)</sup>, 최근 장기요양병원의 신증설이 활발히 이루어지고 있다.

1995년에 건강증진법이 제정되면서 보건소를 중심으로 건강생활 실천여건 조성, 국민보건교육 강화, 질병위험요인의 조기발견 및 관리를 위한 예방서비스의 개선 및 강화, 구강건강관리, 영양 및 운동 등의 사업을 추진하도록 하고 있다.

4) 오영호, 정상혁, 지영건, 『40대 이상의 고위험자에 대한 고혈압·당뇨병 등 만성질환의 체계적 관리와 정기검진 확대실시에 따른 통합기능구축연구: 건강검진사업의 종합계획수립 방향과 과제를 중심으로』, 한국보건사회연구원, 2004.

5) 서미경, 김혜련, 한영자 외 7인, 『보건의료서비스 공급체계 개선방안』, 한국보건사회연구원, 2003. 12.

건강검진은 만성질환의 예방서비스의 좋은 지표가 될 수 있다. 건강보험공단에서는 건강보험가입자와 가족 중 40세 이상자에 대하여 2년에 한 번씩 건강검진을 실시하고, 생활보호대상 노인에 대하여는 무료로 건강검진을 받게 하고 있다. 2001년도에 지역건강검진 대상자의 19.1%, 공교건강검진대상자의 88.3%, 공교피부양자의 25.2%만이 건강검진을 받았다<sup>6)</sup>. 서울시민을 대상으로 한 조사에서는 오직 17.8%만이 보건소에서 건강검진을 받는 것으로 나타났다<sup>7)</sup>. 그러나 아직도 건강검진을 받아야 할 40세 이상의 국민들 가운데 상당수가 검진을 받지 않고 있다고 할 수 있다. 또한 공교건강검진대상자에 비해 지역건강검진 대상자의 수진 비율이 낮은 것은 직장에서는 단체로 해당 사업장에서 건강검진을 실시하는 반면에 지역에서는 본인 스스로 보건의료기관을 방문하여야만 검진을 받을 수 있기 때문이다. 따라서 보건소와 같은 공공보건의료기관은 지역거주자의 건강검진의 필요성을 교육하고 홍보할 뿐만 아니라 결과를 통보하고 질병의심자에 대한 추서관리 또한 적극적으로 실시할 필요가 있다.

만성질환자의 치료경험률은 87.6%로 나타나고 있으나 정신장애, 저혈압, 귀 및 유양돌기 질환, 순환기계 질환, 내분비 영양 및 대사질환, 면역장애 등 일부질환의 경우 치료경험률이 낮게 나타나고 있으며, 치료기관이 3차병원으로 집중되는 현상이 나타나고 있다<sup>8)</sup>. 또한 만성질환 진료비의 규모가 종합병원이 병원 및 의원에 비하여 높게 나타나고 의료이용 수준도 60대 이후에 많이 이루어지면서 비용-효과적이지 못한 결과를 초래하고 있는 것으로 나타났다<sup>9)</sup>.

만성질환에 대한 재활서비스의 중요성과 필요성에 의거하여 종합병원에서 각종 만성질환 전문클리닉(심장병클리닉, 뇌졸중클리닉, 당뇨병클리닉 등)을 운영하고 있지만 진단과 치료에 치중하고 재활치료는 미흡한 실정이다.

만성질환자에 대한 장기요양서비스는 노인복지법에 규정되어 있는 의료복지시설 및 재가복지시설에서 제공되고 있는 거의 이루어지고 있지 못하며 장기요양시설 및 서비스제공과정의 표준화 등의 보완이 필요한 실정이다.

6) 서미경 외, 전게서, 2003.

7) 김혜련, 문상식, 장숙량, 외 5인, 『서울시민의 건강수준 및 의료이용 실태』, 서울특별시·한국보건사회연구원, 2002.

8) 오영호, 오진주, 지영건, 『만성질환 실태와 관리방안』, 한국보건사회연구원, 2001.

9) 서미경 외, 전게서, 2003.

## 2) 가정 원격의료의 잠재적 가치

앞에서 살펴본 바와 같이 만성질환에 대한 지속적인 관리가 필요함에도 불구하고 예방, 치료, 재활 장기요양에 대한 서비스가 충분히 공급되지 못하는 것으로 파악된다. 이러한 상황에서 가정 원격의료는 환자가 직접 의사를 방문하지 않아도 됨으로 인해서 지역적으로 의료기관과의 접근성이 떨어지는 지역의 환자들에게 의료서비스의 접근성을 높일 수 있을 것으로 기대된다. 농어촌 지역에서는 교통의 불편, 날씨, 의사 및 의료기관의 부족 등으로 의료의 접근성이 떨어진다. 도시지역에서도 접근성의 문제가 존재하는데 특히 의료급여 환자들을 적극적으로 돌봐줄 의사 및 의료기관이 부족하다. 가정 원격의료는 환자가 집에 머물면서 의사와 정보를 주고받으며 이루어진다. 따라서 물리적인 거리와 시간적인 거리에서 장벽을 가진 환자들의 접근성이 향상될 것으로 기대된다.

## 3. 만성질환 관리를 위한 가정 원격의료

가정 원격의료는 주로 고혈압, 당뇨병, 천식 등과 같은 만성질환에 적용되어 왔다. 영국에서 실시한 연구는 15%의 가정방문간호가 원격의료로 대체될 수 있으며 이로 인해 연간 £126만을 절약할 수 있는 것으로 제시하고 있으며<sup>10)</sup>, 다른 연구에서도 14~16%의 가정간호 방문이 원격의료로 대체될 수 있다고 밝혔다<sup>11)</sup>. 또한 미국의 연구는 약 46%의 현장(on-site) 간호가 원격간호로 대체될 수 있다고 주장하였다<sup>12)</sup>. 본 절에서는 대표적인 만성질환인 고혈압과 당뇨병인 바 이에 대한 가정 원격의료의 타당성에 대한 기존연구를 검토하였다.

10) Gann, D. P., Tan, and R. Curry, "Feasibility study: technologies for telecare in the home", *SPRU*, 1998.

11) Wooton, R. M., M Loane, F Mair, et al., "A joint US-UK study of home telenursing", *TeleMed97*, Heathrow, 26~27 November 1997. *Journal of Telemedicine Telecare*, 4 Suppl 1: pp.83~84, 1998.

12) Allen, A., Doolittle, G. C., & Boysen, C. D., et al., "An analysis of the suitability of home health visits for telemedicine", *Journal of Telemedicine & Telecare*, 5: pp.90~96, 1999.

## 1) 원격 고혈압 관리

혈압은 뇌혈관질환, 허혈성 심장질환, 신장질환 및 망막질환을 일으킬 수 있는 질환으로서 우리나라 사람의 사망원인 중 고혈압과 관련된 것이 거의 30%를 차지하고 있다<sup>13)</sup>. 이와 같이 고혈압은 그 자체로서 또는 다른 질환의 원인으로 각종 의료서비스를 필요로 하므로 그에 따른 의료비 부담이 뒤따른다.

고혈압을 성공적으로 관리하기 위해서는 조기발견, 합병증의 예방과 최소화, 지속적인 추서관리(follow-up)를 통한 치료순응도 향상, 예방을 위한 교육 및 홍보, 가족과 사회적 안전망 형성 등이 필요하다. 그러나 고혈압 환자 중에서 자신이 환자임을 인지하는 사람의 비율은 높지 않고 따라서 고혈압을 질병으로 인식하고 관리하는 비율이 낮다. 혈압을 떨어뜨리는 데는 혈압강하제를 복용해야 하지만, 고혈압 환자의 65%가 한두 번의 의료기관 방문으로 치료를 중단하는 등 약물 복용의 순응도가 매우 낮은 실정이다<sup>14)</sup>.

이러한 우리나라의 고혈압 관리 실정에서 가정 원격의료는 혈압의 지속적인 모니터링, 환자 교육 및 상담, 약물복용 순응 모니터링 등을 통해 성공적으로 고혈압을 관리할 수 있을 것으로 기대된다. Friedman 등(1996)은<sup>15)</sup> 60세 이상의 노인을 대상으로 randomized control trial(RCT)을 이용하여 컴퓨터로 조정되는 자동 전화 시스템의 약물복용 이행순응에 대한 효과를 측정하였다. 매주 전화서비스를 통하여 환자들은 자신이 직접 측정한 혈압을 보고하였고, 동시에 혈압강하제 약물 및 부작용에 관한 정보와 복약이행에 관한 지시를 들었다. 6개월 뒤에 측정된 약물복용 이행도는 전화서비스 환자군에서는 17.7%가 증가하였고 비교군에서는 11.7%가 증가하였다. 이완기 혈압은 전화서비스 환자군에서 5.2mm Hg가 줄어들었고 반면에 비교군에서는 0.8mm Hg만 줄었다.

Cartwright(1992)는<sup>16)</sup> 99명의 임신 중인 고혈압 환자를 대상으로 가정에서 불

13) 국민고혈압사업단, 『고혈압 예방 및 관리의 중요성』, 2002.(http://www.hypertension.or.kr)

14) 국민고혈압사업단, 전게서, 2002.

15) Friedman, R. H., L. E. Kazis, A Jette, M. B. Smith, J. Stollerman, J. Torgerson, and K. Carey, "A telecommunications system for monitoring and counseling patients with hypertension. Impact of medication adherence and blood pressure control", *American Journal of Hypertension*, 9: pp.285~292, 1996.

16) Cartwright, W., "Objective measurement of anxiety in hypertensive pregnant

안수준(anxiety level), 혈압 측정치를 원격으로 관리된 군과 병원에서 이들을 모니터링한 군을 RCT로 비교하였다. 그 결과 두 군 간에는 불안수준, 혈압 및 분만 당시의 수태기간에 있어서 유의한 차이가 없었다. 가정에서 관리하는 것이 병원을 방문하여 관리하는 것보다 비용이 낮다고 가정할 때 임신 중인 고혈압 환자들에 대한 가정 원격의료는 편익이 있다고 하겠다.

## 2) 원격 당뇨병 관리

우리나라에서 당뇨병으로 인한 사망률은 증가하고 있다. 당뇨병으로 인한 사망률은 1983년에는 인구 10만 명 당 4.3명, 1990년에는 11.8명에서 1998년에는 21.1명으로 늘었다<sup>17)</sup>. 그리하여 1998년에 당뇨병으로 인한 사망률이 6위를 차지하였다. 이와 같이 당뇨병으로 인한 사망의 증가 원인으로서는 인구의 노령화와 서구화된 생활양식에 의한 것으로 알려져 있다. 인구의 노령화는 지속될 것으로 보여 당뇨병으로 인한 사망은 계속 증가할 것으로 예상된다.

Type 1과 Type 2 모두 혈중 포도당 농도와 혈압의 조절이 신경질환, 신장질환, 그리고 안질환을 포함한 당뇨로 인한 미세혈관 합병증의 발생과 진전을 억제하는 것으로 알려져 있다<sup>18)</sup>. 고혈압과 고지혈증의 적극적인 치료는 관상동맥과 뇌혈관계 질환과 같은 당뇨병으로 인한 거대혈관의 합병증을 줄이는데 효과적이며 또한 비용-효과적이다. 혈당의 조절 역시 거대혈관에 발생할 수 있는 합병증을 막는데 효과가 있을 수 있다. 요약하면 당뇨병의 합병증을 예방하고 치료하는 데는 다방면의 접근이 필요하다.

혈당을 조절하는 데 있어서 가정 원격의료의 효과성을 연구한 다수의 논문 가운데 RCT로 설계된 연구결과를 종합하여 보면, Ahring 등의 연구와 Billiard 등의 연구만이 원격의료 적용 군에서 유의하게 혈당이 잘 조절되는 것으로 나타났다. 다시 말해서 가정 원격医료를 통한 혈당조절은 그 효과성 평가에서 충분한 근거

women managed in hospital and in the community". *British Journal of Obstetrics and Gynecology*, 99: pp.182~185, 1992.

17) 통계청, 『1999 사망원인 통계연보』, 1999.

18) UK Prospective Diabetes Study(UKPDS) Group, "Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes(UKPDS 38)", *British Medical Journal*, 317: pp.703~713, 1998.

거가 마련되지 못하고 있다고 할 수 있다(표 1 참조).

표 1. 당뇨병 환자를 대상으로 한 가정 원격의료의 효과성 연구들

연구자	표본 크기	Intervention	효과
Ahring 외 (1992) <sup>1)</sup>	42	혈당 모니터링	컴퓨터 사용군에서 HgbA1c가 10.6%에서 9.2%로 감소 (-13.2%); 비교군에서는 11.2%에서 10.2%로 감소(-8.9%)
Shultz 외 (1992) <sup>2)</sup>	20	혈당 모니터링	컴퓨터 사용군에서 HgbA1c가 떨어짐
Billiard 외 (1991) <sup>3)</sup>	22	혈당 모니터링	컴퓨터 사용군에서 HgbA1c가 6.7%에서 6.0%로 감소; 비교군에서는 6.8%에서 6.7%로 감소
DiBiase 외 (1997) <sup>4)</sup>	20	임신 당뇨에서의 혈당 모니터링	컴퓨터 사용군에서 HgbA1c가 6.4%에서 5.0%로 감소; 비교군에서는 7.1%에서 5.7%로 감소
Frost 외 (2000) <sup>5)</sup>	21	임신 당뇨에서의 혈당 모니터링	컴퓨터 사용군에서 HgbA1c가 6.1%에서 5.4%로 감소; 비교군에서는 6.2%에서 5.7%로 감소
Marrero 외 (1995) <sup>6)</sup>	106	혈당 모니터링	컴퓨터 사용군에서 HgbA1c가 9.4%에서 10.0%로 증가함; 비교군에서도 9.9%에서 10.3%로 증가함; 응급실 방문 횟수, 심리적 상태, 가족 내 기능에서는 두 군 간에 차이가 없음
Mease 외 (2000) <sup>7)</sup>	28	혈당 모니터링	컴퓨터 사용군에서 HgbA1c가 9.5%에서 8.2%로 감소; 비교군에서는 9.5%에서 8.6%로 감소
Biermann 외(2000) <sup>8)</sup>	46	혈당 모니터링	컴퓨터 사용군에서 HgbA1c가 8.3%에서 7.3%로 감소; 비교군에서는 8.0%에서 6.8%로 감소

주: 1) Ahring, K. K., Ahring, J. P., Joyce, C., & Farid, N. R., "Telephone modem access improves diabetes control in those with insulin-requiring diabetes", *Diabetes Care*, 15: pp.971~975, 1992.  
 2) Shultz, E. K., A Bauman, M., Hayward, R., Holzman. "Improved care of patients with diabetes through telecommunications", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 670: pp.141~145, 1992.  
 3) Billard, A., Rohmer, V., Roques, M., Joseph, M., Suraniti, S., Giraud, P. et al. "Telematic transmission of computerized blood glucose profiles for IDDM patients", *Diabetes Care*, 14: pp.130~134, 1991.  
 4) DiBiase, N., A. Napoli, A. Sabbatini, E. Borrello, A. M. Buongiorno, and F. Fallucca, "Telemedicine in the treatment of diabetic pregnancy", *Anali dell Istituto Superiore di Sanita*, 33: pp.347~351, 1997.  
 5) Frost, D., W Beischer. "Telemedicine in the management of pregnancy in type 1 diabetic women", *Diabetes Care*, 23: pp.863~864, 2000.  
 6) Marrero, D. G., J. L. Vandagriff, K. Kronz, N. S. Fineberg, M. P. Golden, et al., "Using telecommunication technology to manage children with diabetes: the Compute-Linked Outpatient Clinic(CLOC) Study", *Diabetes Educator*, 21: pp. 313~319, 1995.  
 7) Mease, A., W. L., Whitlock, A. Brown, K. Moore, H. Pavlisacsak, et al., "Telemedicine improved diabetic management", *Military Medicine*, 165: pp.579~584, 2000.  
 8) Biermann, E., Dietrich, W., & Standl, E., "Telecare of diabetic patients with intensified insulin therapy: a randomized clinical trial", *Studies in Health Technology & Informatics*, 77, pp.327~332, 2000.

그러나 Joslin Diabetic Center는 미국의 알래스카주, 아리조나주 등에서 인디언 보호구역의 당뇨병 환자들, 재향군인 당뇨병 환자 들에 대한 시력 저하 합병증을 원격으로 관리하며 점검함으로써 당뇨병 환자의 시력저하를 적어도 5% 감소시킬 수 있다고 주장하고 있다<sup>19)</sup>.

#### 4. 성공적인 가정 원격의료를 위하여 사용자에게 요구되는 요소들

가정 원격의료는 원격의료 사용자가 직접 원격의료를 위한 장비들을 작동하고 활용하여야 하며, 이에 환자들이 어려움이 있을 수 있다. Kaufman 등(2003)에 의하면 주기적으로 혈당이나 혈압을 스스로 측정하는 환자들이 겪는 어려움을 네 가지 범주로 묶을 수 있다고 한다<sup>20)</sup>. 본 절에서는 이 네 가지 문제들의 극복을 성공적인 가정 원격의료의 요소로 보고 각각에 대해 살펴보고자 한다.

##### 1) 감각 및 운동신경과 관련된 기술

컴퓨터 등의 기계를 작동하는 데는 감각 및 운동신경을 요구하는 기술이 필요하다. 예를 들어 컴퓨터의 마우스를 사용하는 데 있어서 마우스를 잡는 법에서부터 자유스럽게 움직이는 것, 커서와 포인터의 인지, 원하는 것을 정확하게 클릭하는 것까지 여러 가지의 기술이 요구된다. 이와 같이 기계를 사용하는 데 필요한 감각 및 운동신경의 작용을 인식하고 이 부분에서 능력이 떨어지는 사용자들을 위해서는 반복된 교육을 통하여 그 기능을 향상시켜 줄 필요가 있다.

##### 2) Mental Model

Mental model이라 함은 역동적으로 구성되는 지식구조로서 사용자로 하여금

19) McGee, M. K., "E-Health on the Horizon", *Information Week*, pp.53~67, May 17, 2004.  
 20) Kaufman, D. R., J Starren, VL Patel, P. C. Morin, C. Hilliman, J. Pevzner, R. S. Weinstock, et al., "A cognitive framework for understanding barriers to the productive use of a diabetes home telemedicine system", *AMIA 2003 Symposium Proceedings*, pp.356~360, 2003.

현재 발생하고 있는 현상들을 설명하고 앞으로 일어날 일을 예견하도록 한다. 간단하게 말하면 mental model은 어떤 시스템이 어떻게 작동하는 지에 대한 기본 지식이라고 할 수 있다. 이러한 지식이 있을 때 사용자는 화면 혹은 기계의 전환을 이해하고, 과업을 완성하기 위해 필요한 연장된 목표를 계획할 수 있으며, 당면하는 기초적인 문제를 스스로 해결할 수 있게 된다.

##### 3) 건강실천정보 이해능력(health literacy)

'건강실천정보 이해능력'은 생산적으로 자가 관리(self-management regimen)를 위하여 관련된 정보를 이해하는 능력을 일컫는다. 예를 들면 당뇨병을 가진 사람의 경우 혈당을 모니터링하고 식이조절과 운동을 하는 것이 중요하다는 것을 인식하고 적절하게 행동할 때 건강실천정보 이해능력이 있다고 간주된다. Kaufman 외(2003)<sup>21)</sup>의 연구결과에 따르면 많은 사람들이 표를 읽는데 약하다고 한다. 예를 들어 각각의 행과 열이 무엇을 의미하는지와 행과 열의 상관관계를 이해하는 것이 힘들 수 있다. 또한 혈압을 기록할 때 "이완기 혈압/수축기 혈압"과 같이 적는 형태를 이해하기 어려운 사람들이 있다. 자가 관리가 강조되는 가정 원격의료에서 특히 건강실천정보 이해능력의 중요성이 부각된다고 하겠다.

##### 4) 윤리적인 문제

가정 원격의료를 실행함에 있어서 여러 가지 윤리적인 문제들이 고려되어야 한다. 첫 번째로 환자의 정보가 환자의 동의 없이 다른 곳으로 유출되지 말아야 한다. 이는 원격의료의 전달과정에서 발생하는 모든 자료들의 보안성을 뜻한다. 가정 원격의료에서는 정보의 보안에 더욱 유의해야 하는데 그 이유는 첫째, 사용자가 컴퓨터 사용에 많은 경험이 없을 가능성이 높으며, 둘째, 사용자가 신체 혹은 정신적인 손상 및 기능 약화로 원격의료 장비를 효과적으로 사용하지 못할 수 있기 때문이다. Chiang과 Starren은 자료의 보안을 위해 여섯 가지 요소가 충족되어야 할 것을 주장하였다<sup>22)</sup>.

21) Kaufman 외, 전계서, 2003.  
 22) Chiang, M. F., & Starren, J., "Home telemedicine for the health care provider: a

## (1) 인증(authentication)

인증이란 누가 정보에 접근할 수 있는지를 정하는 것을 말한다. 원격의료는 자료가 전산으로 처리되는 경우가 대부분이며 환자가 대면하지 않는 여러 사람들이 접근가능하기 때문에 미리 자료에 접근할 수 있는 사람을 정해서 접근을 한정해야 할 필요가 있다. 사용자명과 비밀번호를 통한 인증은 가장 기본적인 형태라고 할 수 있다. 사용자를 인식하는 카드나 지문 등을 병행한다면 더욱 안전하게 자료를 보호할 수 있을 것이다.

## (2) 암호화(encryption)

암호화는 정보를 전송하는 과정에서 다른 사람이 정보를 훔치거나 파괴하지 못하도록 정보를 뒤섞는 것을 뜻한다. 미국의 Medicare와 HIPAA(the Health Insurance Portability and Accountability Act)는 대중이 사용하는 인터넷에 보내는 어떠한 정보도 모두 암호화할 것을 명령하고 있다.

## (3) 허가(authorization)

허가는 누가 무엇을 볼 수 있는지를 결정하는 것을 말한다. 허가의 목적은 어떤 특정한 일을 하고자 하거나 필요한 임상치료를 하려는 사람들은 모두 자료를 볼 수 있지만 필요하지 않은 정보는 볼 수 없도록 하려는 것이다. HIPAA에서는 정보열람의 기준을, “필요 최소한의 원칙”이라는 한 마디로 요약하고 있다.

## (4) 접근 통제(access control)

허가가 누가 무엇을 볼 수 있는지를 결정하는 방침적인 측면이라면 접근 통제는 실제로 그 방침을 실현하는 소프트웨어의 구축을 말한다. 예를 들어, 환자는 자신이 측정하는 자료만을 볼 수 있어야 한다고 방침을 정했다면 다른 정보가 환자

practical guide”, *Data Security*, 2002(Available at [www.ideatel.org/syllabus](http://www.ideatel.org/syllabus)).

가 볼 수 있는 계기판에 나타나지 않도록 프로그램을 설정해야 한다.

## (5) 감사(auditing)

감사란 누가 어떤 정보를 열람했는지를 기록하여 추후에 확인할 수 있도록 하는 것이다. 대개 시스템의 가동 전에는 누가 어떤 정보를 필요로 할 것인지에 대해 불확실하기 때문에 허가 단계에서 여유를 두기가 쉽다. 감사장치는 이러한 관례가 악용될 소지를 막을 수 있다.

## (6) 물리적인 보안(physical security)

이상의 논의가 정보의 내용과 관련된 이슈들이라고 할 수 있다. 이와 함께 정보를 저장하는 하드웨어의 보안 또한 간과할 수 없다. 가정 원격의료를 수행할 때는 더욱 유의해야 하는데 이는 기기들이 각 가정에 흩어져 있기 때문에 그 만큼 관리가 분산되기 때문이다. 따라서 가정 원격의료에서는 임상자료가 환자(사용자)의 집에 저장되어서는 절대로 안 된다.

두 번째 윤리적인 문제는 사용자의 인격 존중과 관련되어 있다. 미국의 원격의료학회 (American Telemedicine Association)는 원격의료를 제공하기 전에는 사전에 동의를 얻어야 하며(informed consent), 사용 도중 언제든지 원하면 두려움 없이 사용을 중지할 수 있어야 하며, 집에서 장비의 사용법을 훈련받아야 하고, 처음과 마지막 방문에는 반드시 의료인을 방문하여야 한다고 권고하고 있다<sup>23)</sup>. 이 밖에도 가정 원격의료 서비스를 받는다고 해서 다른 형태의 전통적인 임상 서비스를 받지 못하게 해서는 안 된다.

## 5. 결 론

해마다 만성질환자 수와 만성질환자의 대부분인 노인인구가 증가하는 실정에서 만성질환의 효과적이며 효율적인 관리가 절실히 요구되고 있다. 만성질환의 효과

23) American Telemedicine Association, *ATA adopts telehomecare clinical guidelines*, 2004(Available at [www.atmeda.org/news/list/html](http://www.atmeda.org/news/list/html)).

적인 관리는 환자 자신의 적극적인 치료의 참여가 필수적이며 이와 함께 의료인들의 지속적인 관여가 필요하다. 이러한 점에서 가정 원격의료는 물리적으로나 시간적으로, 혹은 건강상의 문제로 지속적인 의료인들과의 접촉이 어려운 환자들을 위한 효과적인 만성질환 관리방법이 될 수 있다. 가정 원격의료의 보급을 확대하기 위해서는 만성질환 관리와 원격의료의 사용법에 관한 교육 및 홍보와 윤리적인 문제를 보장할 수 있는 장치를 마련해야 할 것이다. 아울러 소비자들이 부담하는 비용과 사회가 부담하는 비용을 합리적인 수준으로 마련하는 방안을 모색해야 할 것이다. 