



신장전문간호사 수요추계에 관한 연구*

오복자·신성례¹⁾

서론

연구의 필요성

21세기는 인구의 고령화, 생활환경의 변화 및 만성질환의 증가 등으로 국민건강문제가 더욱 심화되고 이로 인한 의료비용은 개인과 국가에 사회경제적인 부담을 가중시키고 있다. 2001년 통계청에서 발표한 우리 나라 국민평균 수명이 남자 71.7세, 여자 79.2세, 노령화 지수 35로 우리 나라도 본격적으로 노령화 사회에 접어들었다. 인구의 노령화와 함께 우리 나라 만성질환자 또한 증가되고 있는데 그 중 말기 신부전질환은 1994년을 기점으로 그 원인이 당뇨병성 신증 및 고혈압성 신증이 가장 많아 (Korea Nephrology Association, 2002) 노령화에 따른 만성질환의 증가를 반영해 주고 있다.

우리 나라 말기 신부전증 환자는 혈액투석, 복막투석 및 신장이식 등의 신대체요법 발전으로 생존율이 증가되고 있으며, 2000년 기준으로 신대체요법을 받고 있는 환자 수는 28,046명으로 인구 10만 명당 58.5명이 된다(Korea Nephrology Association, 2002). 신대체요법을 받고 있는 대부분의 대상자(56.5%)는 혈액투석환자로서 이들은 1회성의 치료로 치유가 되는 것이 아니라 주 2-3회의 투석을 통한 지속적인 관리를 통해 생명을 연장하고 있다. 투석 환자를 관리, 간호하고 있는 신장실 간호사는 직접적인 환자간호 뿐 아니라 영양관리, 투석기 관리, 정수기 관리 등 전문적인 투석간호를 제공하고 있으나 아직 전문간호사로 인정받지 못하고 2002년 현재 임

상전문간호사의 한 영역으로 포함시켜 전문간호사로 인정받는 것이 검토되고 있다. 최근 보건의료시장의 개방화, 포괄수가제 도입, 국민의 건강서비스 요구 증대 및 만성퇴행성 질환 증가 등의 전반적인 보건의료 환경의 변화는 그 어느 때보다도 관리중심의 질적인 의료서비스를 요구하고 있어 이에 따른 영역별 간호사의 역할과 기능이 재정비된 전문간호사 양성 필요성은 더욱 커지고 있다. 일찍이 미국은 다양한 영역의 전문간호사를 양성하여 질 높은 의료서비스로 대상자의 만족도를 높이고, 국민 의료비를 절감하여 간호사의 전문적 만족감과 자율성 신장에 기여하고 있다 (Korea Nephrology Association, 2002).

이러한 시대적인 요구에 따라 2002년 대한간호협회와 정부는 전문 간호사의 인정영역을 확대하고 자격기준을 강화하는 등 전문간호사 제도의 법적 근거를 마련하여 2003년 4월 1일부로 전문간호사 관련 개정된 의료법이 시행될 예정이다. 기존의 보건, 정신, 마취, 가정 전문간호사 이외 전문 간호사 영역을 확대 인정함에 있어서 선행되어야 하는 것은 우리 나라 전체 전문간호사의 인력수급에 대한 계획이 있어야 한다. 왜냐하면 전문간호사는 일반간호사와 달리 석사수준의 고급인력 자원으로서 사회경제적인 측면에서 수요에 따른 적정수준에서 공급배분이 이루어져야 자원의 낭비를 방지한다.

지금까지 일반간호사 대상의 간호업무량 측정과 간호인력 수요를 선정한 연구(Lee, 1991; Han, 2000)가 일부 수행되었으나 이들 연구는 일개 간호단위 중심으로 이루어 졌다. 또한 우리 나라 전체 일반간호사 인력수요에 관한 선행연구(Korea Health

주요어 : 신장전문간호사, 수요추계

* 본 연구는 2003년도 삼육대학교 학술지원금에 의해 수행됨

1) 삼육대학교 간호학과 교수

투고일: 2002년 10월 8일 심사완료일: 2003년 4월 4일

Industry Development Institute and Ministry of Health & Welfare, 2000; Jang, 2000; Korea Health Industry Development Institute and Ministry of Health & Welfare, 2001; Park, 2001)도 이루어 졌으나, 신대체요법 환자 수요를 고려한 신장전문간호사의 인력수요에 대한 연구는 전혀 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 우리 나라 전문 간호사 제도가 이루어지고 있는 이 시점에서 일부 종합전문요양기관에서 시행하고 있는 임상전문간호사 가운데 신장전문간호사의 인력수요를 분석하고 추계함으로써 임상전문간호사 인력수급의 기초자료는 물론 우리 나라 전문간호사 제도의 기초자료를 제공하고자 시도하였다.

연구목적

본 연구는 21세기 급변하는 보건의료 환경에 따른 적정수준의 전문간호사 인력수급정책의 기초자료를 제공함에 있으며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 신대체요법 병·의원의 현황과 의료인력현황을 파악한다.
- 신장간호사 취업현황을 파악한다.
- 선진국의 신대체요법 센터, 신대체요법 환자 및 신장간호사 현황을 파악한다.
- 신대체요법 환자 현황을 파악하고 그 수요를 2020년까지 추계한다.
- 신대체요법 병·의원 수를 2020년까지 추계한다.
- 신장간호사 인력 수요를 2020년까지 추계한다.
- 신장전문간호사 인력 수요를 2020년까지 추계한다.

용어정의

- 신장간호사 : 혈액투석, 복막투석 및 신장이식 환자를 간호하는 일반간호사를 의미한다.
- 신장전문간호사 : 일반간호사의 수준을 능가하여 석사수준의 교육과정을 통하여 신장분야의 전문지식과 실무를 겸비하고 자격시험에 합격한 자를 의미한다.
- 신대체요법 : 만성신부전의 치료방법인 혈액투석, 복막투석 및 신장이식 수술을 지칭한다.

연구 방법

연구설계

본 연구는 신대체요법 병·의원, 신대체요법 환자 및 신장간호사에 대한 현황을 파악하고 신장간호사 및 신장전문간호사의 인력 수요예측을 제시하는 서술적 조사분석 연구이다.

자료수집 방법

• 관련 선행연구 및 문헌고찰

인력수급에 관한 자료는 한국보건산업진흥원, 통계청, 보건복지부, 보건사회연구원으로부터 수집하여 간호사 인력수요에 영향을 미치는 보건의료 환경을 고찰하고 신장간호사 인력의 수요를 산정하는 방법과 총 인구 수 추계를 파악하였다.

• 국내외 인터넷 검색

신장간호사회 및 대한신장학회 홈페이지를 통해 국내 신장간호사 인력현황을 파악하였고, 미국의 USRDS(United State Renal Data System)의 홈페이지를 통해 미국 및 캐나다의 신대체요법 센터 및 환자 수 현황을 파악하였다. 또한 미국 신장전문간호사 인증센터(NNCC)와 캐나다 간호협회의 홈페이지에서 신장전문간호사 현황을 파악하였다.

• 관련기관 전화조사

신장간호사회, 한국산업보건진흥원 및 대한신장학회로 관련 자료 문의 및 자료를 수집하였다.

• 자문

신장간호사회 임원단 및 대한신장학회 등록위원회와의 전화를 통해 관련자료 및 인력 수요 기준에 대한 의견을 수렴하였다.

• 설문조사

신장전문간호사 인력 수요 기준에 대하여 임상경력 3년 이상의 신장간호사 441명 및 신장의사 77명 대상의 설문조사를 실시하였다.

자료분석방법

• 공급분석

- 우리나라 신대체요법 병·의원, 신대체요법 환자 및 신장간호사의 공급현황을 분석하고 환자당 신대체요법 병·의원 수 및 신장 간호사 수를 파악하였다.
- 선진국(미국, 캐나다)의 신대체요법 환자 수 및 신장전문간호사 수를 파악하고 신장전문간호사 수 대 신대체요법 환자수를 파악하였다.

• 수요분석 및 추계

- 신장간호사 수요의 기본가정은 신대체요법 환자와 신대체요법 병·의원 수에 기초하였다.
- 장래 신대체요법 환자 수는 '91~'99년의 신대체요법 환자

- 수를 이용한 비선형 회귀모형분석으로 추계하였다.
- 신대체요법 병·의원 수는 '91~'99년의 신대체요법 병·의원 수대 환자 수 비율과 선진국의 비율을 고려하여 기준을 측정 후 추계하였다.
 - 신장간호사 인력 수요는 투석환자 간호 인력과 신장이식 간호 인력을 구분하여 추계하였다. 투석환자 간호 인력은 투석환자와 투석횟수를 고려한 공식(투석환자*투석환자 1인 연 평균 투석횟수/신장실 간호사 1인 연 평균 투석횟수)에 근거하여 산출하였고, 신장이식 간호 인력은 의료법 기준 입원 환자 2.5명당 간호사 1인 기준으로 수요를 추계하였다.
 - 신장전문간호사 인력 수요는 투석전문간호사와 신장이식 전문간호사로 구분하여 추계한 다음 총 신장전문간호사 수요를 추계하였다. 투석전문간호사 인력수요 기준은 설문 조사 결과와 선진국 기준을 고려하여 신대체요법 병·의원 당 1~2인, 신장이식전문간호사는 환자 30명당 1인으로 추계하였다.

연구 결과

신장간호사 공급분석

- 우리나라 신장간호사 의료기관별 분포 현황

2002년 현재 신장간호사회 회원중 765명을 대상으로 우리나라 신장간호사의 의료기관별 분포현황을 파악한 결과 종합 전문요양기관에 평균 9.8명, 300병상 이상 종합병원 평균 8.9명, 300병상이하 준 종합병원 평균 4.9명, 개인병원 평균 8.5

<Table 1> Distribution of the Renal Replacement Center & Nurses

	R.R.C	Bed of R.R.C mean	Nurses mean
tertiary hospital	74	26	9.8명
above 300 bed hospital	111	23	8.9명
below 300 bed hospital	116	12	4.9명
primary hospital	116	22	8.5명
total	304*	20.7	8.0명

R.R.C : renal replacement center

* Based on 2000 year

<Table 3> Nephology CNS in U.S.A and Canada

	Year	Population N	ESRD pts N	per 100000 population	Nephrology CNS N(pt per nurse)
Canada	1999	30,857,000	21,834	71	749 (29)*
U.S.A	1999	276,218,000	344,320	125	7,479 (46)*
Korea	2000	46,844,000	28,046	60	

* Based on 2001 year

data : www.med.umich.edu/usrds

CNS: Clinical Nurse Specialist www.cna.nurses.ca

ESRD: End Stage of Renal Disease

명의 간호사가 있는 것으로 나타났다. 전체적으로는 신대체요법 센터당 평균 8명의 간호사가 근무하는 것이다<Table 1>.

- 신장간호사 대비 신대체요법 환자 현황

2000년 기준 우리 나라 신대체요법 환자 수는 28,046명으로 우리 나라 인구 10만 명당 58.5명이 되며, 1991년 이후 2000년 현재까지 년 평균 15.9%의 증가율을 나타냈다. 신대체요법 환자 구성은 혈액투석 환자 15,853명(56.5%), 복막투석 환자 4671명(16.7%), 신장이식 환자 7522명(26.8%)으로 구성된다. 우리 나라 활동 신장간호사는 1992년 569명에서 2001년 1,927명으로 3배 이상 증가하였으며, 신장간호사 1인당 신대체요법 환자 평균 17명으로 나타났다<Table 2>.

<Table 2> ESRD Patients per Nephrology Nurse

Year	nephrology nurses N(increase rate)	ESRD pts N(per 100,000 population)	ESRD pts per nephrology nurse
1992	569	10,351 (23.8)	18.19
1994	742 (30.4%)	13,987 (30.4)	18.58
1996	1,199 (61.6%)	18,072 (38.9)	15.07
1998	1,281 (6.8%)	23,900 (50.7)	18.66
2000	1,695 (32.3%)	28,046 (58.5)	16.55
2001	1,927 (13.7%)		
mena	(37.6%)		17.41

Data : Korean Society of Nephrology (2002)

ESRD: End stage of renal disease

- 선진국 신장전문간호사 공급실태

전문간호사 제도가 확립되어 실시되고 있는 미국과 캐나다의 신장전문간호사 공급실태를 보면 <Table 3>과 같다.

위에서 미국의 신장전문간호사는 미국신장간호사 자격인증원(NNCC)으로부터 신장인증간호사(certified nephrology nurse)로 인정받은 간호사이며 이는 석사수준의 상급전문간호사는 아니다. 이들은 학위 수준에 무관하게 시험응시 최소한 2년간의 신장간호경험과 30시간의 보수교육을 받고 자격시험을 통과하면 신장전문간호사로 인증받는다. 현재 7,479명이 신장전문간호사로 인증받았으며, 실제 미국의 신대체요법 환자 수와 대비해보면 신장전문간호사 1인당 환자 수는 46명이 된다. 미국의 신장실에서 근무하는 전체 간호사는 파악할 수 없으며

신장전문간호사 수 이상으로 추정된다.

캐나다의 신장전문간호사는 2001년 기준 749명으로 신대체요법 환자 수와 대비해 보면 신장전문간호사 1인당 환자 수 29명이다.

신장전문간호사 수요분석 및 추계

- 우리 나라 총인구 및 신장간호 서비스 대상자 추계

신장간호수요는 신대체요법 환자와 신대체요법 센터 증가추이에 따른다는 가정하에 하였다.

장래 신대체요법 환자 수요는 '91~'99년도 신대체요법 환자 수<Table 6>를 이용하여 장래 추계 연도가 경과함에 따라 우리 나라 인구 성장률이 둔화되는 것처럼 비선형 회귀모형(nonlinear regression model)을 적용하여 추계하였다. 회귀모형에서 각 연도를 독립변수로 해당 년도의 환자 수를 종속변수로 하였을 때 다음의 모형이 가장 적합한 것으로 나타났으며 신대체요법 환자수의 모수(parameter) 추정결과는 다음과 같다 <Table 4>.

$$\ln Y_t = \ln \beta_0 + \beta_1 \sqrt{X_t}$$

$$\ln Y_t - \ln \beta_0 + \beta_1 \sqrt{X_t} + \epsilon_t, X_t - t - 1990$$

$$Y_t - 8.4688 e^{0.5495\sqrt{X_t}}, t - 1991, 1992, 1993, \dots, 2020$$

본 연구에서 개발된 회귀모형식에 '91~'99년도의 신대체요법 환자 수를 기초로 2000년의 신대체요법 환자 수를 추정한 결과 실제 환자 수 28,046 명에 근접한 27,078 명으로 나왔다. 이상의 회귀모형에 근거한 2020년까지의 신대체요법 환자 추계는 표 5와 같으며 총인구수 추계는 통계청(2000)의

장래인구 추계자료를 활용하였다. 2002년 기준 인구수와 신대체요법 환자수를 100으로 하였을 때 2001년 인구증가지수는 101, 신대체요법 환자 증가지수는 106이된다.

신대체요법 환자 수 증가율 추이는 2000년도를 기준 년도로 하였을 때 2010년은 약 2배, 2020년은 약 3.5배 증가될 것으로 보인다. 인구 10만 기준의 국내 신대체요법 환자 수는 2000년 기준 59명이다.

- 신대체요법 병·의원 수 추계

신대체요법 병·의원은 신대체요법 환자수의 증감에 따라 변화될 것이라고 가정하였다. 2001년 기준 우리 나라 신대체요법을 시행하고 있는 의료기관은 전국 361개이며, 1997년 IMF기간을 제외하면 연간 10% 전후 증가하였다. 최근 1991년부터 2000년까지의 신대체요법 병·의원 수 추이를 보면 환자 수 증가에 따라 신대체요법 병원수가 증가됨을 볼 수

<Table 6> Trends of the number of ESRD patients and Hemodialysis Center ('91~'99)

Year	ESRD pts N(increase rate)	Hemodialysis Center (N)	Pts per Hemodialysis Center
1991	8,628	156	55.3
1992	10,351(20)	167	62.0
1993	11,997(15.9)	177	67.8
1994	13,787(14.9)	185	74.5
1995	15,930(15.5)	191	83.4
1996	18,072(13.4)	205	88.2
1997	20,244(12)	250	81.0
1998	23,990(18.1)	249	96.3
1999	26,018(10.8)	277	93.9
2000	28,046(17.3)	304	92.3
2001		361	

Data : Korean Society of Nephrology (2001)

<Table 5> Future projection of ESRD Pts (unit : number)

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2020
population	47,008,111 (100)	47,342,828 (101)	47,639,618 (101.3)	47,925,318 (102)	48,199,227 (102.5)	48,460,590 (103.1)	49,594,482 (106)	50,352,318 (107)	50,650,260 (108)
ESRD pts	27,078* (100)	29,475 (106)	31,964 (118)	34,547 (128)	37,230 (137)	40,016 (148)	55,619 (205)	74,336 (274)	96,696 (357)
per 100000 population	59.33	62.25	67.09	72.09	77.24	99.73	109.88	143.84	184.68

* Projected number
ESRD :End stage of renal disease

<Table 4> Nonlinear Regression Model

Variable	βi	st. error	t	p-value
(constant)	8.4688	0.0485	174.7613	0.0000
X	0.5495	0.0228	24.0554	0.0000
R ²	0.9897	F-value	578.6619	
Adjusted R ²	0.9880	signif F		0.0000

<Table 7> ESRD patients and Hemodialysis Center in U.S.A and Canada

	Year	population	Hemodialysis Center	Renal Transplantation Center	ESRD pts	ESRD pts per H.C
Canada	1999	30,857,000	191	27	21,834	114.3
U.S.A	1999	276,218,000	3,745	246	344,320	91.9
Korea	2000	46,844,000	304	61	28,046	92.3

Data : www.med.umich.edu/usrds H.C: Hemodialysis center

<Table 8> Future projection of ESRD patients and Renal Replacement Center

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2020
ESRD pts	27,078 (100)	29,475 (108.8)	31,964 (118)	34,647 (128)	37,230 (137)	40,013 (148)	55,619 (205)	74,336 (274)	96,696 (357)
RRC	304	331	359	389	416	450	623	833	1085

ESRD : End stage of renal disease RRC : Renal replacement center

있는데 1998년에 병원 당 환자 수 100명에 근접하다가 다시 감소추세를 나타내고 있다. 이는 병원 당 평균 약 90명 가량의 환자 수용이 최적임을 보여주고 있다<Table 6>. 미국의 경우 1999년도 기준 신대체요법 병·의원 당 평균 91.9의 환자가 수용되는 것으로 나타나<Table 7> 2000년 우리나라 신대체요법 병·의원 당 환자 수 92.3명과 유사한 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 2000년의 신대체요법 병·의원 환자 92.3명을 기준으로 2020년까지 연도별 신대체요법 환자 수 대비 신대체요법 병·의원 수를 추계하였으며 그 결과는 다음과 같다<Table 8>.

우리 나라 신대체요법 병·의원 수는 2000년 기준 304개에서 2005년에 1.5배, 2010년에 약 2배가 되고 2020년에는 약 3배가 넘는 것으로 추계되었다.

• 신장간호사 인력 수요추계

신장간호사 인력수요는 투석환자 간호인력과 신장이식환자 간호인력을 구분하여 추계하였다. 투석환자 간호사 인력은 다음의 공식에 의거하여 산출하였으며, 신장이식환자 간호인력은 의료법 기준 입원환자 2.5명당 간호사 1인 기준으로 수요

를 계산하였다.

$$\begin{aligned} \text{투석환자 간호사 인력} &= \frac{\text{투석 환자수} \times \text{투석환자 1인 연평균 투석횟수}}{\text{신장실 간호사 1인 연평균 투석횟수}} \\ &= \frac{19226 \text{명} \times (3\text{회/주} \times 52\text{주/년})}{1200\text{회}(100\text{회/월} \times 12\text{개월})} \\ &= 2,500 \text{명 (2000년)} \end{aligned}$$

신장간호사 1인당 연평균 투석횟수는 일일 투석 5회, 월 평균 투석 100회 기준(신장간호사회, 대한신장학회 내부자료, 2002)으로 하였으며, 투석환자 수는 신대체요법 환자 장래추계에서 신장이식환자를 제외한 수로 하였다. 신장이식환자는 1991-2000년까지의 신대체요법 환자 수 대 신장이식환자의 평균 비율 29%를 장래 신대체요법 환자 수에 적용하여 추계하였다. 또한 투석환자 1인의 투석횟수는 3회/주를 기준으로 하였다. 이러한 공식에 의해 산출된 신장실 간호사 1인 대비 투석환자는 7.6명이 되며, 신장이식 간호사 1인 대비 신장이식 환자는 2.5명으로 총 10.1명의 신대체요법 환자에 대해 신장간호사 1인이 필요하게 된다.

<Table 9> Future projection of Hemodialysis Nurses

(unit : number)

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2020
hemodialysis patients	19226 (7.6)	20928	22695	24600	26434	28410	39490	52779	68655
nurses	2500	2721	2951	3198	3437	3694	5134	6862	8926

() hemodialysis pts per nurses

<Table 10> Future projection of Renal Transplantation Nurses

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2020
renal transplantation pt	7853	8548	9270	10048	10797	11604	16130	21558	28042
nurses	3142	3420	3708	4020	4319	4642	6452	8624	11217

* 의료법 기준 (입원환자 2.5명당 간호사 1인)

• 신장전문간호사 인력 수요추계

임상경력 3년 이상의 신장간호사 440명, 신장외사 77명을 대상으로 신장전문간호사 인력기준 설문조사 결과 신장간호사의 41%는 신대체요법 병·의원 당 2명, 29.9%는 병·의원 당 1명의 신장전문간호사가 필요하다고 응답하였다(Oh & Choi, 2002). 반면 외사는 병·의원 당 1명 필요하다가 46.8%, 2명이 필요하다가 31.2%로 나타나 본 연구에서는 투석실 신장전문 간호사 인력 수요에 2005년까지는 병·의원 당 1명, 그 이후는 병·의원 당 2명의 전문간호사가 필요한 것으로 추계하였다.

신장이식전문간호사의 인력 수요 기준은 동일 대상의 설문조사 결과 의사 그룹에서 환자 30명당 1인, 간호사 그룹에서 환자 20명당 1인으로 제시하였고, 선진국의 경우 신대체요법 환자 29~46명당 신장전문간호사 1인이므로, 본 연구에서는 신장이식 환자 30명당 1인으로 추계하였다<Table 12>.

투석 전문간호사와 신장이식 전문간호사를 합한 총 신장전문간호사 수요는 2000년에 566명, 2005년에 837명으로 2000년에 비해 48% 증가된 상태이다. 신대체요법 환자 수 대비 신장 전문간호사 인력을 보면 2005년까지는 신대체요법 환자 47.8명 대 1인, 2005년 이후는 31.2명 대 신장전문간호사 1인

으로 나타났다.

논 의

본 연구는 신장전문간호사 인력수요 추계를 하기 위해 먼저 신장간호사 인력 공급 현황을 파악하고 수요 추계를 시행하였다.

본 연구에서 산출된 신장간호사 인력 수요 기준은 투석실 간호사 1인당 투석 환자 8명, 신장이식 간호사 1인당 신이식 환자 2.5명으로 총 10.5명의 신대체요법 환자 대 신장간호사 1인이 필요한 것으로 나타났다. 그러나 실제 우리 나라 신장간호사는 2001년 현재 신장간호사회 회원 1927명이 있는 것으로 파악되었으며, 1992년~2000년까지 신장간호사회 회원 1인 대비 신대체요법 환자 수는 평균 17명으로 나타나 신장간호사가 수요에 비해 부족한 것으로 나타났다. 우리 나라 신장간호사회 회원을 모두 신장실 간호사로 본다면 2000년 기준 신장이식 환자를 제외한 투석환자 대비 신장실 간호사 인력은 간호사 1인당 환자 12인이 되며, 여전히 수요에 비해 신장간호사 공급이 부족한 것으로 나타난다.

신장실 간호사 1인당 투석환자 12인은 1998년 대한신장학회

<Table 11> Future projections of hemodialysis CNS

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2020
hemodialysis center	304	331	359	389	416	450	623	833	1,085
nephrology CNS	304 (63.2)	331 (63.2)	359 (63.2)	389 (63.2)	416 (63.2)	450 (63.2)	1246 (31.6)	1666 (31.6)	2170 (31.6)

· 2005년까지 센터 당 1명, 2005년 이후 센터 당 2명 기준 신장전문간호사 수요
· () 신장전문간호사 1인당 신대체요법 환자 수
CNS: Clinical Nurse Specialist

<Table 12> Future projections of Renal Transplantation

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2020
renal transplantation pt	7853	8548	9270	10048	10797	11604	16130	21558	28042
nephrology CNS	262	285	309	335	360	387	538	719	935

* 신장이식 환자 30인당 신장전문간호사 1인 기준
CNS: Clinical Nurse Specialist

<Table 13> Future projection of Nephrology CNS (hemodialysis + renal transplantation)

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010	2015	2020
renal transplantation pt	27,078 (100)*	29,475 (108.8)	31,964 (118)	34,647 (128)	37,230 (137)	40,013 (148)	55,619 (205)	74,336 (274)	96,696 (357)
nephrology CNS	566 (47.8)**	616 (47.8)	668 (47.8)	724 (47.8)	776 (47.9)	837 (47.8)	1784 (31.2)	2385 (31.1)	3105 (31.1)

()* 신대체요법환자 증가지수
()** 신장전문 간호사 1인당 신대체요법 환자 수

의 전국 인공신장실 조사 연구에서 신장실 간호사 1인당 환자 수가 평균 12.4라고 한 것(Ahn & Choi, 1999)과 일치한다.

신장간호 수요는 신대체요법 환자와 신대체요법 병·의원 증가추이에 따른다는 가정하에 하였다. 장래 신대체요법 환자 수요는 과거 10년간의 신대체요법 환자 수를 이용한 회귀모형으로 추계하였는데 환자 증가 추세는 장래 추계 연도가 경과함에 따라 성장률이 둔화하는 비선형 회귀모형을 적용하였다. 이는 우리 나라 장래 인구 성장률이 둔화되는 비선형 회귀모형과도 일치한다. 본 연구에서 개발된 회귀모형식에서 산출된 2000년의 신대체요법 환자 수는 27,078명으로 실제 2000년의 신대체요법 환자 28,046명에 근접한 것으로 나타났다. 2000년의 신대체요법 환자 수는 인구 10만 기준 59명으로 미국의 인구 10만 명당 125명, 캐나다의 71명보다는 적지만, 2003년에는 캐나다 수준, 2010년에는 미국수준으로 신대체요법 환자수가 증가될 것으로 나타났다. 우리 나라 신대체요법 환자의 발병률이 2000년 기준 약 4,440명으로(Korea Nephrology Association, 2002) 인구 10만 명당 9.3명의 신환자가 발생되고 있고 1990년의 신대체요법 환자 발생 3572명에 비하면 10년 사이에 24.3%가 증가되었다. 최근 신부전환자의 원인질환이 당뇨병성신증(40.7%), 고혈압성 사구체 경화증(16.6%) 순으로 발생되고 있어 추후 노인인구의 증가는 당뇨병성신증과 고혈압성 사구체 경화증을 초래하여 신대체요법 환자는 추계된 것보다 더 빨리 증가될 것으로 사료된다.

신대체요법 병·의원 수 추계는 신대체요법 환자 수의 증가에 따라 변화될 것이라고 가정하고, 최근 10년간의 신대체요법 환자 수 대비 병원 수를 살펴본 결과 병·의원 당 평균 약 90명 가량의 환자 수용이 최적임을 나타냈으며, 이는 미국의 경우 1999년 기준 신대체요법 센터당 평균 91.9명의 환자 수와 유사한 것으로 나타났다. 이러한 기준에 근거한 신대체요법 병·의원 수 추계는 2000년 기준 304개에서 2005년에 1.5배, 2010년에 약 2배가 되는 것으로 나타났다.

신장전문간호사 인력 수요 기준은 임상경력 3년 이상의 신장간호사 440명, 신장외과 77명을 대상으로 설문 조사한 결과 신대체요법 병·의원 당 1~2명이 적합하다고 응답하였다. 또한 신대체요법 환자 대비 전문간호사 인력기준에서 신장외과 그룹은 환자 30명 대 신장전문간호사 1인, 간호사 그룹은 환자 20명 대 신장전문간호사 1인으로 응답하였다. 전문간호사 제도가 확립된 미국의 경우 신대체요법 환자 46명 대 신장전문간호사 1인, 캐나다는 29명 대 1인으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 투석실의 신장전문간호사는 신장실 당 전문간호사 1~2명(2005년 이후 2명)기준으로 추계하였고, 신장이식 전문간호사는 이식환자 30명 당 전문간호사 1인 기준으로 추계하였다. 투석실과 신장이식실을 합한 신장전문간호사 1인 대 신대체요법 환자는 2005년 이전에 47.8명, 2005년 이후

31.2명으로 나타나 매우 적절한 것으로 사료된다. 투석전문의 의 경우 2002년 현재 356명(대한신장학회 내부자료)으로 2002년 추계된 투석환자 22695명 기준으로 볼 때 환자 64명 대 투석전문의 1명 꼴이다.

결론 및 제언

오늘날 만성질환의 증가와 함께 혈액투석, 복막투석 및 신장이식 등의 신대체요법 환자가 증가되어 어느 때 보다도 신장간호사의 역할이 중요하게 대두되었다.

최근 우리 나라는 보건의료환경 변화에 따라 전문간호사의 자격구분 영역이 확대되는 등 전문간호사 제도화가 진행되고 있으나 이에 관련된 기초자료가 매우 부족하다. 따라서 본 연구는 임상전문 간호사의 한 영역이 되는 신장간호사 및 신장전문간호사의 인력 수요를 추계하여 제시함으로써 우리 나라 임상전문 간호사의 인력수급의 기초자료를 제시하고자 시도되었다.

연구 방법은 관련선행 연구 및 문헌고찰, 국내의 인터넷 검색, 관련기관 방문, 전문가 자문 및 인력수급 기준에 관한 설문 조사에 기초하여 자료를 수집하고 분석하였다.

신장간호사 수요는 신대체요법 환자 수요와 신대체요법 병·의원 증가 추이에 따른다는 가정하에 신대체요법 환자 수요를 과거 10년간의 환자 수에 기초하여 비선형 회귀모형으로 추계하였으며, 신대체요법 병·의원 수는 병·의원 당 환자 92.3명을 기준으로 추계하였다.

신장실간호사 인력 수요는 투석환자 수, 투석환자 연평균 투석횟수를 고려한 공식에 근거하여 산출하였으며, 신장이식 간호사 수요는 의료법에 준하여 추계하였다. 신장전문간호사는 신장간호사 및 신장외과의 설문조사 결과와 선진국의 기준에 준하여 신장실 전문간호사는 신대체요법 병·의원 당 1~2명, 신장이식 신장전문간호사는 환자 30명 당 1인을 기준으로 추계하였다.

자료 수집 및 분석기간은 2001년 11월부터 2002년 8월까지였다.

- 본 연구결과 2001년 기준 우리 나라 신장실 간호사는 1927명, 투석환자 19226명으로 신장실간호사 1인당 투석환자 평균 12명으로 나타났다.
- 본 연구에서 산출된 신장간호사 인력 수요 기준은 투석실 간호사 1인당 투석환자 8명, 신장이식실 간호사 1인당 신이식환자 2.5명으로 총 10.5명의 신대체요법 환자에 신장간호사 1인이 적합한 것으로 나타났다.
- 회귀모형으로 추계된 우리 나라 신대체요법 환자는 2000년 기준 27,078명에서 2005년은 40,016명으로 47.7%가 증가되며 2010년에는 105% 증가되는 것으로 나타났다.

- 신대체요법 병·의원 당 신대체요법 환자 92.3명 기준 우리 나라 신대체요법 병·의원 수 추계는 2000년 304개에서 2005년 1.5배, 2010년에 약 2배, 2020년에 약 3배가 넘는 것으로 나타났다.
- 신장실 신장간호사 인력은 2000년 기준 투석환자 19226명에 대해 2500명의 신장간호사가 필요한 것으로 나타났으며, 이는 신장간호사 1인당 투석환자 7.6명이 된다.
- 신장이식 신장간호사 인력은 2000년 기준 신장이식 환자 7853명에 대해 3142명의 신장간호사가 필요한 것으로 나타났다.
- 신장전문간호사는 신장실 전문간호사와 신장이식 전문간호사로 나누어 추계한 후 합한 총 수요는 2000년에 566명, 2005년에 837명, 2010년 1784명, 2020년 3105명으로 추계되었다.

본 연구에서 추계된 신장전문간호사는 신대체요법 환자 47.8명당 1명으로 나타났다.

이상의 본 연구 결과를 보면 현재 우리 나라 신장간호사는 환자 12명당 1명으로 수요(환자 10.1명당 간호사 1인)에 미치지 못하는 것으로 나타났으며, 신대체요법 환자 증가에 대비해 환자 47명당 1명의 신장전문간호사를 추후 양성하여 신대체요법 환자를 질적으로 관리할 필요가 있다.

본 연구에서 제시된 신장이식 신장전문 간호사 인력기준인 환자 30명 대 전문간호사 1인은 추후 임상전문 간호사 인력 산출의 기준으로 활용할 수 있을 것이다.

References

- Ahn, S. J., & Choi, E. J. (1999). Renal replacement therapy in Korea. *J Korean Nephrol*, 18(1), 1-15.
- Cooper, R. A., Laud, P., Dietrich, C. L. (1998). Current and projected workforce of nonphysicians, *JAMA*, 280(9), 789-794.
- Han, J. S. (2000). A Study the workforce of nephrology nurses in a hemodialysis unit. *J Korean Nephrol Nurs*, 11, 19-29.
- Jang, H. S. (2000). A Study on the demand and supply planning of the health care personnels for the 21st century. *Ministry of Health & Welfare*.
- Kim, M. S., Shin, M. J., Kim, M. K., Kim, J. H., Park, S. M., Woo, H. J., Jung, H. J., & Han, I. K. (2000). A Study on the job activity analysis of the hemolysis nurses, *JKANA*, 6(3), 303-317.
- Korea Health Industry Development Institute and Ministry of Health & Welfare (2000). *A study on demand and supply planning of the health care personnels for the 21st centry*.
- Korea Health Industry Development Institute and Ministry of Health & Welfare (2001). *Development of demand and supply planning for the existing and new health care personnel related to health promotion*
- Korea National Statistical Office (2000). *Future projections of population*
- Korea Nephrology Association (2002). [On-line] Available: <http://www.ksn.or.kr>
- Korea Nurses Association (2001). *A report on the advanced practice nursing system of Korea*
- Kwon, S. J., Yoon, S. Y., Kim, M. S., & Jo, J. Y. (1998). A Study on the demand and supply planning for rehabilitation professionals, *Korea Institute for Health and Social Affairs*.
- Lee, Y. S. (1991). *A Study on the job activity measurement and nursing workforce*. unpublished Master's thesis. Seoul National University.
- Ministry of Health & Welfare (2002). Unpublished data.
- Oh, P. J., & Choi, S. H. (2000). The perception of nephrology nurses and doctors on the CNS system. unpublished data
- Park, H. A. (2001). A study on the demand and supply planning for the nurses *Korea Nurses Association*.
- Park, H. A., & Choi J. S. (1990). A study on the demand and supply planning for the public health care personnel, *Korea Institute for Health and Social Affairs*.
- Schardin, K. E., Weiner, J. (1995). Scope of practice for nephrology nursing. *ANNA Journal*, 22(4), 413-415.
- Williams, L. B., & Cancian D. W. (1985). A Clinical Nurse Specialist in a line management position. *J Nurs Adm*, 15(1), 20-27.
- [On-line] Available: <http://bhpr.hrsa.gov/dm/surveg.htm>
- [On-line] Available: <http://www.apna.org/ancc.htm>
- [On-line] Available: <http://www.usrds.org/about.htm>
- [On-line] Available: <http://www.ksn.or.kr/>
- [On-line] Available: <http://www.knna.or.kr/bulletin/edit.php>

A Study on the Projected Workforce of Nephrology Clinical Nurse Specialist(CNS) in Korea*

Oh, Pok-Ja · Shin, Sung-Rae¹⁾

1) Department of Nursing, Sahmyook University

Purpose: The purpose of this study was to study the projected workforce of nephrology CNS in Korea. **Method:** Need models, ratio methods and expert opinion were used for projecting needs for the nephrology CNS. **Result:** In 2001, there are 28,046 ESRD(end stage of renal disease)patients, 304 renal replacement centers and 1695 nephrology nurses in Korea. the hemodialysis patients per hemodialysis nurse was 12. The number of nephrology CNS required to meet the demand for caring of ESRD patients in 2002, 2005 and 2020 was estimated at 616, 837 and 3105, respectively. 47 ESRD patients per nephrology CNS was revealed as a workforce standard before 2005. After 2005, It was 31 ESRD patients per nephrology CNS. **Conclusion:** This study founded the need to project future increments and development in supply of qualified nephrology CNS.

Key words : Nephrology CNS, Projection

* This study was supported by the Sahmyook University Research Fund in 2003

• Address reprint requests to : Oh, Pok-Ja

Department of Nursing, Sahmyook University

Chungryang P.O. BOX 118 Seoul 130-650, Korea

Tel: +82-2-3399-3639 Fax: +82-2-3399-3647 E-mail: ohpj@syu.ac.kr