

계량경제모델에 의한 치과의사 인력수급에 관한 연구

서울대학교 치과대학 구강진단학교실

김 용 란 · 이 승 우

목 차

- I. 서 론
 - II. 연구방법
 - III. 연구성적
 - IV. 총괄 및 고안
 - V. 결 론
- 참고문헌
영문초록

I. 서 론

1922년 경성치과의학교가 설립된지 약60년이 지난 1981년 현재 우리나라는 10개의 치과대학을 가지게 되었고 1987년부터는 매년 약 800명의 치과의사를 배출할 수 있게 되었다.

따라서 치과의료인력 관리 문제는 새로운 연구대상이 되었으며 치과의료인력 관리를 생각할때 우선 치과의료 수급문제를 해결하는 것이 선결임은 말할것도 없다.

그런 이유로 치과의료의 수급문제는 여러 각도에서 다루어져 왔다.

미국치과의사협회¹⁻³⁶ 및 다수의 치과의사들 Walls^{20, 21}, Lewis²², Dollar²³, Moen¹⁴, Freidson¹⁸ 은 이미 수십년전부터 치과의료 수요에 대해 교육, 연령, 성별, 직업, 수입, 지역등 다각도에서 연구보고해왔

고 최근들어 미국정부¹⁷ 에서도 치과인력문제를 다루고 있다. 일본에서는 동경치과대학 사회치과학 연구실의 高木²²⁻²⁵ 등이 치과의료수요 및 인력 수급에 대해 일련의 논문을 낸바 있다.

우리나라에서는 許² 등이 치과의사의 수급에 대해 鄭⁴ 이 연령과 성별에 따른 치과의료수요에 대해 韓⁵ 이 구강보건의료 인력계획에 대해 연구보고한 바 있다.

또한 대한치과의사협회가 치과의료인력수급정책에 대해 1980년부터 본격적으로 연구하고있는 것으로 알려져 있으며 이밖에도 치과의료인력 수급에 관한 문제는 이미 고급인력 장기수급정책의 일환으로 1979년부터 정부가 주도하여 다루어 오고 있다.

본논문은 치과의료 인력 중에서도 주역이되는 치과의사의 수요에 초점을 맞추어 계량경제모델에 의해 산출한것이다.

이러한 접근방법을 택한 연구 배경은 다음과 같다.

치과의료인력 수급을 생각할때 우선 치과의료의 수요량을 파악하는 것이 선결문제다. 흔히 의료수요는 그나라 혹은 그사회의 경제력의 발전, 소득수준의 향상, 문화의 향상등에 따라 증가하는 경향이 있다.

그 이유는 질병구조가 다양해짐에 따라 기초적 수요량이 증가하고 소비생활의 고도화에 따라 원래는 의료수요가 되지 않았던 것이 새로운 의료형태로 요구되기 때문이다.

특히 치과의료는 일반의료와는 달리 비교적 긴급도가 낮고 순수한 치료영역외에 일종의 의료서비스의 영역도 갖추고 있어 그나라의 경제적 문화적요인의 영향을 많이 받는다 고 할수있다.²²⁾

치과의사 수급 문제는 흔히 인구에 대한 치과의사의 비율 또는 GNP(국민총생산) 등을 기준으로 하는데 이렇게 인구 혹은 GNP 등 한가지에만 기준을 둘때 지극히 단순한 값밖에는 얻을수 없을 뿐더러 다른나라와 비교할 때의 상대적 가치는 인정해도 그 나라 특유의 현실에 맞는다고는 볼수 없다.

韓⁵⁾의 연구에 의하면 의료선진국은 인구 1,000명에 대해 치과의사 1명의 비율도 부족한 양상을 나타내는가 하면 의료 후진국은 인구 2만명에 대해 치과의사 1명의 비율도 실제로는 과잉공급 현상을 빚는다는 것이다.

본논문은 이러한 점에 착안하여 지난1967년부터 1977년까지 11년간의 치과의사수와 사회 경제 문화 교육면의 변동요인이 될 만한 것들을 선택해 상호간의 상관관계를 추적해서 우리나라 현실에 부합하는 치과의사 수를 예측하여 이를 근거로 향후 치과의사 수급계획에 참고가 되도록 하기 위해 쓰여졌다.

II. 연구 방법

의료수요는 일반적으로 가격이나 소득에 대한 탄력성이 낮다고 할수 있지만 이것은 비교적 긴급도가 높은 의료수요에 해당하며 치과의료영역의 상당한 부분에 대해서는 반드시 그렇다고 할수는 없다.

따라서 치과의료의 수요는 그 특성으로 보아 소득탄력성 및 가격탄력성이 제법크다고

생각할 수 있으며 나아가 치과의료의 유효수요는 계량경제학적 수법을 응용하여장래의 수요량을 예측할수 있는 가능성은 충분히 있다고 본다.

유효수요량 계측 방법으로는 ①몇개의 지역을 무작위로 선택하여 그 지역의 내원 환자의 치과의료수요를 조사하고 이를 전국단위로 환산하는 방법 ②GNP 또는 인구비례로 다른나라의 기존자료와 비교하여 예측하는 방법등이 있겠으나 방법①은 너무 미시적이고 기술적으로 조사하기가 어려우며 또한 전국단위로 환산하는 데에도 무리가 따른다.

방법②는 그 나라마다의 특수한 사정이 있으므로 상대가치는 얻을지 몰라도 절대가치는 얻기 어렵다.

따라서 만족스럽지는 못하다 할지라도 계량경제학적 방법을 도입하는 것이 오히려 현실성이 높다고 보아 이 방법을 채택하기로한다.

유효수요량을 변동시키는 요인으로 다음과 같은 것을 들수있다.

- a. 인구
- b. 국민경제...○ GNP(국민총생산)
 - 가구당월평균소비지출
 - 금융자산
 - 생명보험계약고
 - 자동차 보유대수
 - 전화 보급율
- c. 노동 및 임금... 월평균임금 및근로일수
 - 노동조합 및 조합원
 - 노동생산성지수
- d. 생활환경...○ 1인1일 급수량
 - 위생처리시설
 - 하수도보급율
 - 공원

- 교통기관
- 도로포장율
- 우유소비량

e. 보건위생... ○ 유아의 전염병 사망율

- 의사수
- 치과의사수
- 병원수
- 병상수

f. 산업 및 경제... ○ 전력소비량

- 에너지소비량
- 기업현황
- 수입고
- 수출고

g. 교육문화... ○ 중학교진학율

- 고교진학율
- 도서관 장서수
- 신문용지 소비량

위에 열거한 요인들 중 변동요인으로 가장 타당성있다고 생각되는 요인을 선택한다.

우선 인구는 한 나라의 사회 경제 문화등 모든 분야에서 기본적인 변동요인이 되므로 취한다.

다음 국민경제를 보면 아직 우리나라에서는 보험이나 금융에 대한 국민의 인식이 낮고 활용도는 낮으므로 금융자산이나 생명보험 제약고등은 제외한다.

Table 1.

년 도	y 치과의사	x ¹ GNP (\$)	x ² 가구당월평균 소비지출(10원)	x ³ 우유소비량 (cc)	x ⁴ 인 구 (만 명)	x ⁵ 에너지소비량(무연 탄화산 10만M/T)	x ⁶ 고교진학 율(%)	x ⁷ 1인1일 급수량(1)
1967	1,880	140	2,062	599	3,013	2,817	67.1	110
1968	2,006	164	2,319	716	3,084	3,036	68.6	128
1969	2,055	203	2,607	1,027	3,154	3,411	70.1	135
1970	2,122	234	2,995	1,431	3,224	3,888	70.1	158
1971	2,452	266	3,497	1,851	3,288	4,202	69.4	173
1972	2,554	293	3,856	2,500	3,351	4,364	67.2	177
1973	2,463	361	4,149	3,200	3,410	5,008	68.2	179
1974	2,422	481	5,010	3,606	3,469	5,082	67.6	182
1975	2,595	532	6,531	4,580	3,528	5,412	74.7	216
1976	2,744	700	8,145	5,050	3,586	6,039	75.5	220
1977	2,899	853	9,540	6,112	3,643	6,931	76.8	228

그보다도 미시적으로는 가구당 월평균 소비 지출이, 거시적으로는 GNP가 가장 합당하다고 보아 선택했다.

다음 노동에 관해서는 적합한 자료가 없었다. 특히 노동시간의 단축으로 인한 여가시간의 증가가 큰 요인이 될것으로 보았으나 노동시간은 다른 요인들과 비교할 때 상관도가 지극히 낮아서 제외했다.

다음 생활환경에 대해서는 흔히 급수량을 그 지표로 취하는 경향이 있으므로 본 논문에서도 이를 택했고 특히 우유소비량은 생활 방식의 대표적 지표이므로 이를 취했다.

다음 보건위생에서는 당면요인으로 치과의사를 꼽았다.

다음 산업 및 경제에서는 가장 기본적인 요인인 에너지 소비량을 택했고 다음 교육문화에서는 중학까지는 대체로 진학하는 경향이 있고 고교진학때부터 한 가정의 가계 경제력 및 교육문화 수준에 영향을 입는다고 보아 고교진학율을 요인으로 꼽았다.

간추리면 상기한 요인중 1967년부터 1977년까지 11년간의 GNP, 가구당 월평균 소비지출, 우유소비량, 인구 에너지 소비량, 고교진학율, 1인1일 급수량등 7가지를 택했다. (Table.1)

* 대한민국 통계연감(1979)

Table 1에서 보듯이 각각의 요인을 상기한 순서대로 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_7$ 으로 정하고 치과의사를 y 라 한다.

x_1 에서 x_7 까지와 y 와의 상관관계를 지난 11년간의 자료에서 추적하여 회귀방정식 (Fig 1~7)을 구하고 이로부터 년도(X)

와 치과의사수(y)간의 회귀방정식(Fig8)을 얻고 이 회귀방정식으로부터 앞으로의 치과의사수를 추정한다.

각 독립변수 x_1 에서 x_7 까지 상호간의 상관계수 및 y 와 각 독립변수간의 상관계수는 Table 2와 같다. ($p < 0.05$)

Table.2 Correlation matrix

	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
x_1	0.884	1.000	0.994	0.979	0.969	0.962	0.805	0.935
x_2	0.913	0.994	1.000	0.977	0.961	0.955	0.830	0.944
x_3	0.932	0.979	0.977	1.000	0.977	0.987	0.775	0.968
x_4	0.943	0.969	0.961	0.977	1.000	0.979	0.784	0.967
x_5	0.934	0.962	0.955	0.987	0.979	1.000	0.779	0.980
x_6	0.817	0.805	0.830	0.775	0.784	0.779	1.000	0.832
x_7	0.958	0.935	0.944	0.968	0.967	0.980	0.832	1.000

y : 치과의사수

x_1 : GNP

x_2 : 가구당월평균소비지출

x_3 : 우유소비량

x_4 : 인구

x_5 : 에너지소비량

x_6 : 고교진학률

x_7 : 1인1일급수량

Multiple Correlation Coefficient

$R(y - x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7) = 0.995$

한편 장래 치과의사의 공급량 추정은 현재 치과의사를 공급할수 있는 능력 즉 치과대학 졸업생 배출능력에 기존치과의사수를 더한 숫자에서 전직, 사망, 비취업등 탈락자를 제한 나머지를 유효 공급량으로 취했다.

탈락률은 경제기획원에서 산출한 자료에 의해 2.08%를 적용했다.

그런데 계량경제학 이론에 따르면 어떠한 통계자료를 사용하든간에 일반적으로 향후 20년까지 의의가 있다고 하므로 1982년부터 2,000년까지 추정하기로 했다.

또한 예상수요량과 예상공급량의 차이로부터 치과의사의 예상 과부족량을 추정하는 한편 과부족이 없는 치과대학의 적정졸업생배출수를 산출하였다.

III. 연구 성적

a. 치과의사와 각 변동요인과의 상관관계

1967년도에서 1977년도까지 11년간 치과의사와 GNP(Fig 1), 치과의사와 가구당 월평

균 소비지출 (Fig 2), 치과회사와 우유소비량 (Fig 3), 치과회사와 인구 (Fig 4), 치과회사와 에너지소비량 (Fig 5), 치과회사와 고교전학

율 (Fig 6), 치과회사와 1인1일 급수량 (Fig 7) 등 7개의 회귀방정식과 각 변수간의 상관계수를 얻었다. (Fig.1~7 및 Table 2)

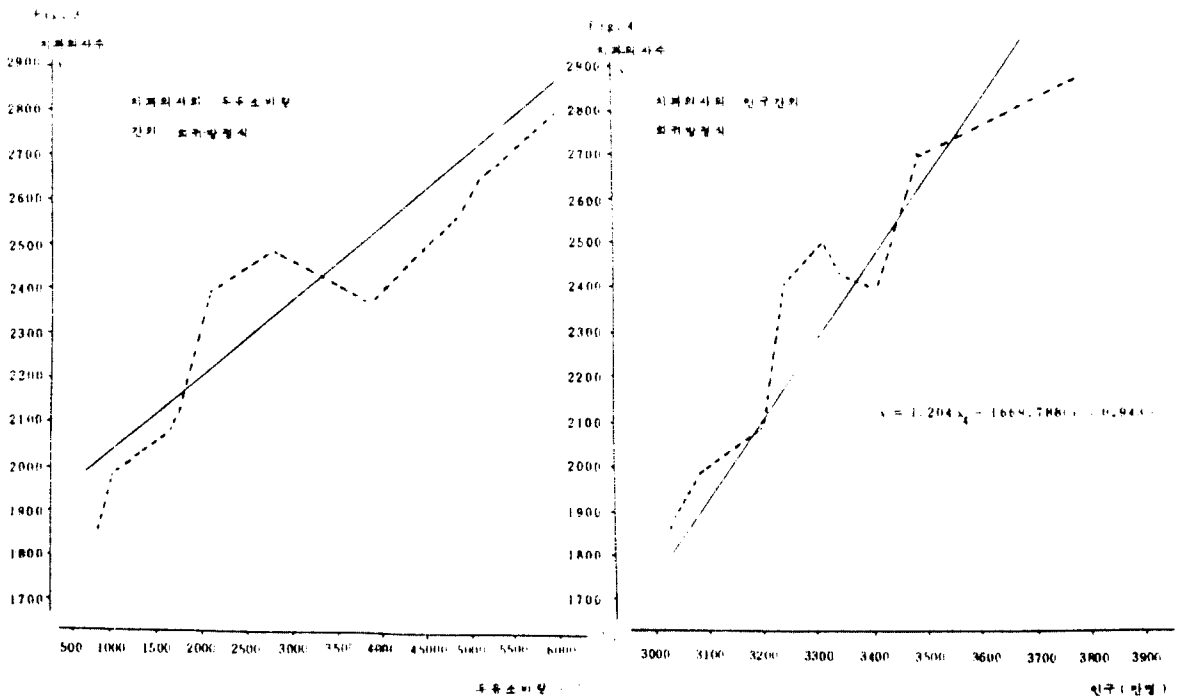
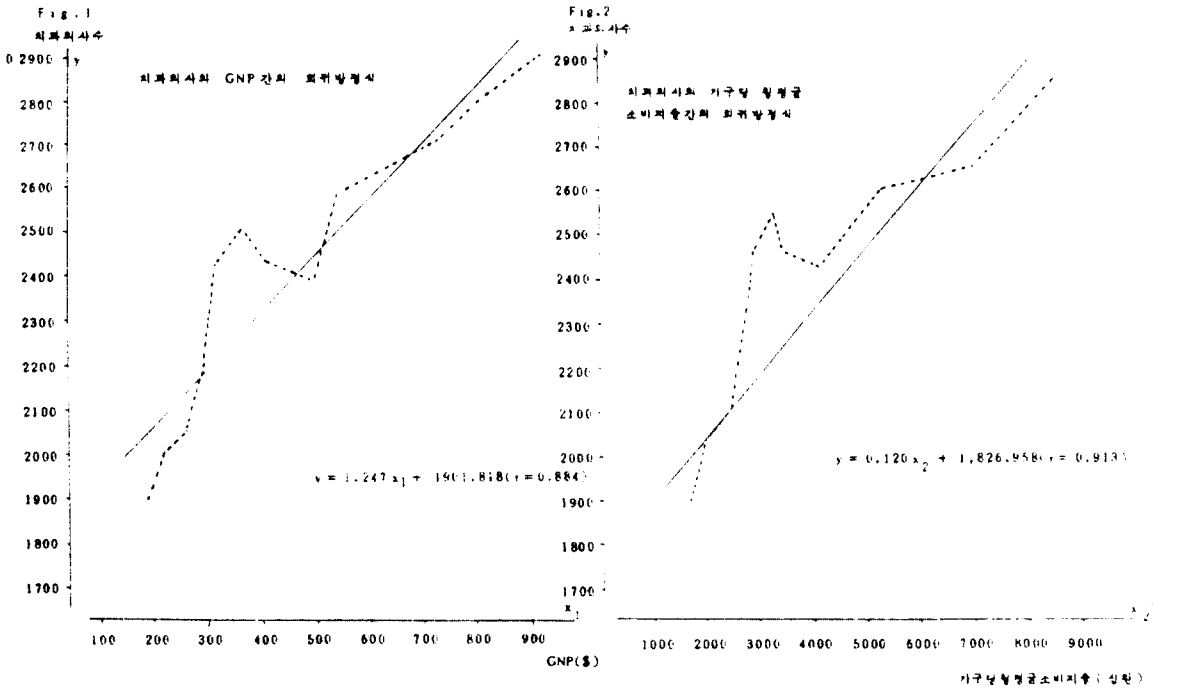


Fig. 5
치과의사수

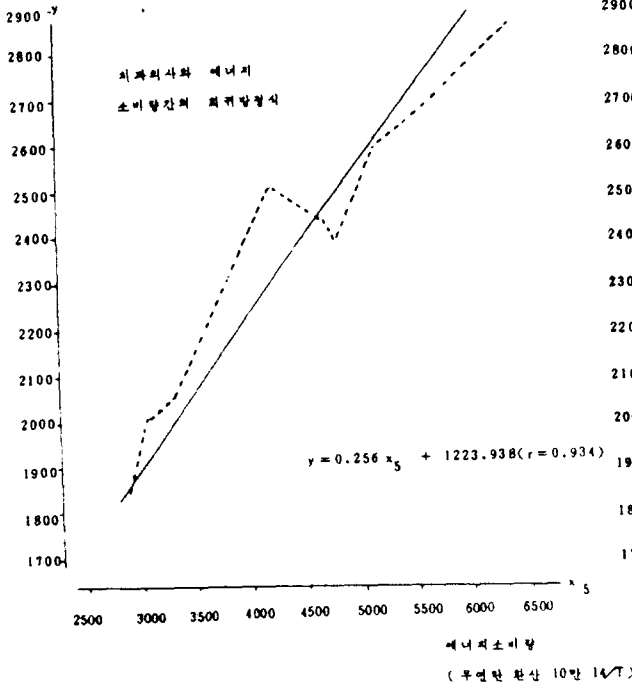


Fig. 6
치과의사수

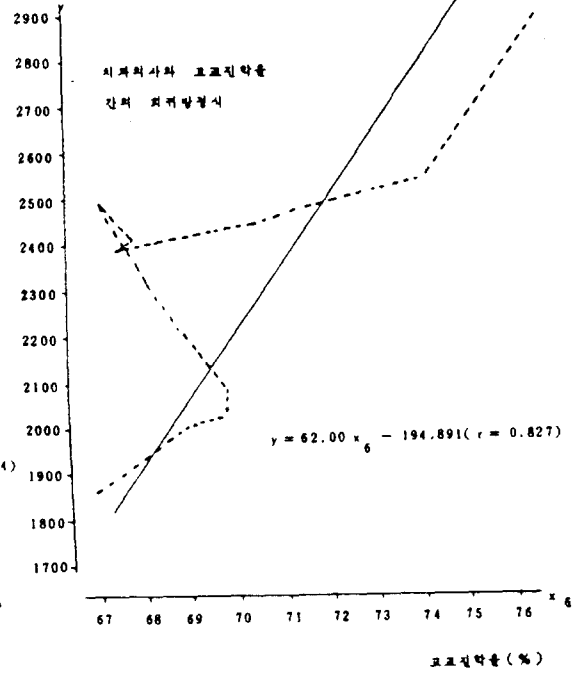


Fig. 7
치과의사수

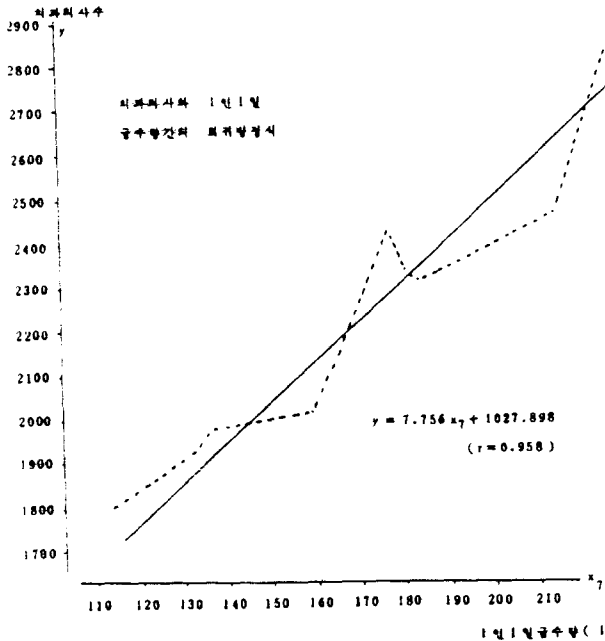
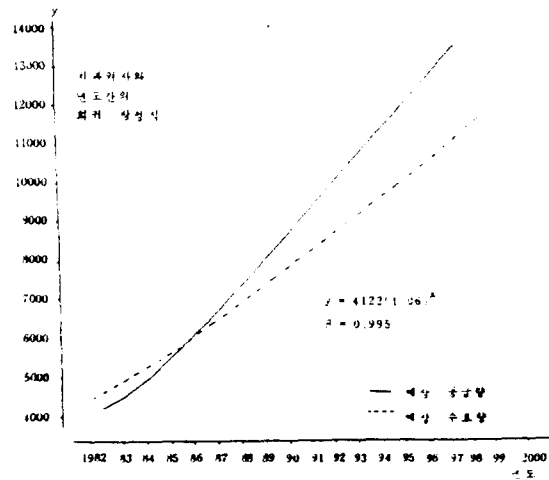


Fig. 8



b. 치과의사의 수요량추정

위의 각 방정식들을 합성하여 1982년도를 원점으로 하여 $y = 4122(1.06)^x$ (y : 치과의사수, x : 년도)란 회귀곡선의 식을 얻고 년도에 따른 치과의사 수요량을 계산했다.

c. 치과의사의 공급량 추정

장래 치과의사수의 공급량은 기존 치과대학의 졸업생 배출 능력과 기존치과의사수에서 탈락율 2.08%를 제외한 숫자를 유효숫자로 취했다.

즉 1981년도 현재 전국 치과대학 현황을 보면 1982년도에 340명, 1983년도에 340명, 1985년도에 500명, 1986년도에 580명, 1987년도부터 매해 800명(졸업정원제에 의한)의 졸업생을 배출할 수 있는데(Table 5) 여기에 기존 치과의사수를 더하고 탈락율을 제해 1982년에 4,050명, 1983년에 4,299명, 1984년에 4,542명……등 2000년까지 계산했다.

d. 치과의사의 예상과부족량 추정

b와 c로부터 얻은 자료 즉

예상공급량의 차이로부터 장래 치과의사의 과부족 현상을 추이한 결과 1982년부터 1985년까지 수요와 공급이 대체로 균형을 이룬다.

1986년에는 졸업생이 580명 배출되어 199명의 과잉공급현상을 빚는데 800명씩 졸업생을 배출하는 1987년도부터는 더욱 과잉공급량이 누적되어 557명이 되고 1996년에 2,200명으로 최고에 달하다가 2,000년에 이르러 1,862명의 치과의사가 과잉공급된 것으로 나타났다.

한편 과부족이 없는 치대졸업생 배출한도는 1985년까지 매년 350명씩, 1996년부터 450명씩, 1991년부터는 매년 600명씩, 1966년부터는 700명씩이 적정선인 것으로 나타났다.(Table 3)

Table. 3

년 도	예 상공 급 량	예 상수 요 량	과 잉 량 (+) 부 족 량 (-)	실 제치 대졸업 생 수	적 정치 대졸업 생 수
1982	4,050	4,122	- 72	340	350
1983	4,299	4,369	- 70	340	350
1984	4,542	4,631	- 91	340	350
1985	4,937	4,909	+ 28	500	350
1986	5,402	5,203	+ 199	580	450
1987	6,073	5,516	+ 557	800	450
1988	6,730	5,847	+ 883	800	450
1989	7,373	6,197	+ 1,176	800	450
1990	8,003	6,569	+ 1,434	800	450
1991	8,620	6,964	+ 1,656	800	600
1992	9,224	7,381	+ 1,843	800	600
1993	9,816	7,824	+ 1,992	800	600
1994	10,395	8,294	+ 2,101	800	600
1995	10,962	8,791	+ 2,171	800	600
1996	11,518	9,318	+ 2,200	800	700
1997	12,062	9,877	+ 2,185	800	700
1998	12,594	10,470	+ 2,124	800	700
1999	13,116	11,098	+ 2,028	800	700
2000	13,626	11,764	+ 1,862	800	700

* 예상공급량=기존치과의사수+ 실제치과대학졸업생수 - 탈락자수

예상수요량= 4,122(1.06)^x

과잉량 또는 부족량=예상공급량 - 예상수요량

e. 치과의사 1인당 인구수의 추정

1979년 보사부의 인구통계를 기준으로 1990년까지 연인구증가율 1.5%, 1991년부터 1.0%로 하여 2,000년까지 인구수를 추정하고 치과의사 1인당 인구수를 예상수요량 및 예상공급량에 맞춰 추정하였다. 그 결과 2,000

년도에 예상공급량에 의한 경우 3,588:1 예상 수요량에 의한 경우는 4,156:1로 나타났다. (Table 4)

Table. 4

년 도	인구추계 (천명)	치과의사 1인당인구수	
		공급에 의한 수요	수요에 의한 수요
1982	39,290	9,701	9,532
1983	39,880	9,277	9,128
1984	40,478	8,912	8,741
1985	41,085	8,322	8,369
1986	41,701	7,720	8,015
1987	42,327	6,970	7,673
1988	42,962	6,384	7,348
1989	43,606	5,914	7,037
1990	44,620	5,530	6,738
1991	44,702	5,186	6,419
1992	45,149	4,895	6,117
1993	45,601	4,646	5,828
1994	46,057	4,431	5,553
1995	46,517	4,243	5,291
1996	46,982	4,079	5,042
1997	47,452	3,934	4,804
1998	47,927	3,806	4,578
1999	48,406	3,691	4,362
2000	48,890	3,588	4,156

* 인구추계는 1979년도 보건사회부 인구통계를 기준으로 하여 1990년까지 인구증가율을 연 1.5%, 1991년부터 1.0%로 함.

Table. 5

학 교	치의예과		본 과			
	1년	2년	3년	2년	3년	4년
서울대	120 (156)	100	100	100	100	100
경희대	80 (104)	80	80	80	80	80
연세대	80 (105)	60	60	60	60	60
경북대	80 (104)	40	40	40	40	40
조선대	80 (105)	80	60	60	60	60
부산대	80 (104)	40	40	-	-	-
전남대	80 (104)	40	40	-	-	-
전북대	40 (52)	40	40	-	-	-
원광대	80 (104)	60	40	-	-	-
단국대	80 (104)	40	-	-	-	-
계	800 (1,040)	580	500	340	340	340

* ()는 모집정원

IV. 총괄 및 고안

치과의료 인력에는 치과의사를 비롯, 치과기공사, 치과의생사, 치과간호원 등이 있으나 이 중에서도 주역이 되는 것이 치과의사이며 따라서 본 논문에서는 치과의사의 수급에 초점을 맞춘 것이다.

수급량 측정에는 여러가지 접근방법이 있겠지만 치과의료의 사회, 문화, 경제적 특성에 착안하여 그 변동요인이 된다고 생각되는 GNP, 가구당 월평균 소비지출, 우유소비량, 인구, 에너지소비량, 고교진학률, 1인 1일 급수량 등 7가지를 취해 1967년에서 1977년까지 11년간의 통계자료를 이용해서 계량경제모델 수법으로 수요량을 계산했다.

공급량 추정은 기존치과대학의 졸업생배출 능력에 기준을 두고 계산했다. 치과의료가 요구되는 수요는 국민의 99%라 해도 과언이 아닐 것이다. 그러나 이 중에서 치과병원의 문을 두드리는 수요는 극히 일부분이며 유효수요는 바로 여기에 해당되는 것이다.

일반질환의 경우는 통증이란 긴박한 동기가 있지만 치과질환의 경우는 양상이 조금 다르다. 결손치, 부정교합, 그리고 우식증이나, 치주질환의 상당한 부분이 통증없이 진행될 수 있으므로 비교적 긴박도가 낮다고 볼 수 있다. 따라서 치과질환은 유행물자채와 유효수요와는 거리가 멀며 오히려 환자의 교육정도, 경제적사정, 생활수준, 구강위생에 대한 관심도 등 사회, 문화, 교육적 측면에서 동기를 찾아보는 것이 타당할 것이다.

이같은 연구배경에서 사회, 문화, 경제, 교육의 지표로 선택된 7가지 요인들과 치과의사수간의 상관계수를 볼 때 GNP와 치과의사수가 0.884, 가구당 월평균 소비지출과 치과의사수가 0.913, 우유소비량과 치과의사수

가 0.932, 인구와 치과의사수가 0.943, 에너지 소비량과 치과의사수가 0.934, 고교진학률과 치과의사수가 0.827, 1인 1일 급수량과 치과의사수가 0.958로 모두 매우 유의한 상관도를 나타내었다.

이로서 이들의 성장율을 근거로 치과의사수의 장래 수요량을 추계한다는 것은 충분히 타당성이 있음이 증명된다. 이들을 합성하여 최종적으로 얻은 치과의사수와 년도에 관한 함수는 치과의사수가 년도에 대해 $y = 4122(1.06)^x$ 란 지수함수로 나타난다.

이것을 우리나라의 치과의사 배출능력에 따른 공급량과 비교해 볼 때 과부족 현상을 간추리면 Table 3 과 같다.

또한 수요공급에 과부족이 없는 치대졸업생 수도 1985년까지 350명, 1986년부터 450명, 1991년부터 600명, 1986년부터 700명으로 나타났다. 그러나 현실은 졸업정원제에 의해 매년 800명씩 치과의사가 증가하는 외에 문교정책이 전국 치과대학의 모집정원으로 규정한 1,040명 전원을 모두 인정하는 방향으로 바뀔 가능성도 없지 않아 치과의사의 과잉공급 현상은 앞으로 수십년간은 계속 될 것으로 보인다. 예상되는 치과의사 1인당 인구수를 보면 기존능력에 의하면 2,000년도에 3,588명, 계량경제모델에 의하면 4,156명으로 각각 1972년의 영국과 1976년의 벨기에의 것과 가까운 것으로 나타났다.¹⁾

본 논문의 문제점으로는 의료보험제도의 확대에 의한 수요의 증가를 고려하지 않았다는 점인데 의료보험제도가 확립된 후 아직 3개년간의 통계자료 밖에 없기 때문에 이번 연구에서는 제외되었다.

이 문제를 제외하고는 ① 우리나라 경제성장의 급작스런 변화 ② 치과 질병 내용의 변화 ③ 치과 의리기술의 현저한 혁신등이 없는 한 본 논문의 내용은 충분히 타당성이 있다고 본다. 또한 GNP, 가구당 월평균 소비지출등 변동요인으로 선택한 내용에 관해서는 이들 요인이 비교적 성장이 지속적이며 경제, 문화, 교육 수준의 지표가 될만한 것으로서 7개의 co-factor와 치과의사수와와의 상관계수 R은 0.995로서 거의 1에 근접하여 변동요인으로 선택한 것에 대해 신뢰도가 높다고 볼 수 있으며 그밖에 더 적합한 변동요인을 생각하기 어려웠다.

V. 결 론

치과의사의 수요량을 제량경제학적인 방법으로 연구했다. 연구방법은 1967년부터 1977년까지 11년간의 중요한 사회, 경제, 문화면의 통계자료 즉 GNP, 가구당 월평균 소비지출, 우유소비량, 인구, 에너지 소비량, 1인 1일 급수량, 고교진학율 등 7가지의 통계자료를 종합하여 제량경제모델 수법으로 산출했다. 결과는 다음과 같다.

1. 치과의사수 (y)와 년도 (x)와의 회귀방정식 및 상관계수 (R)는 $y=4,122(1.06)^x$, $R=0.995$ 이었다.

2. 1982년부터 1985년까지는 치과의사의 수요와 공급이 대체로 균형을 이루나 2000년에 이르러 약 1,862명이 과잉공급되는 것으로 나타났다.

3. 장래 치과의사의 수요공급이 균형을 이루기 위한 적정치대 졸업생 배출수는 1985년까지는 매년 약 350명, 1986년부터 약 450명, 1991년부터 약 600명, 1996년부터 약 700명인 것으로 나타났다.

4. 2000년도에 치과의사 1인당 인구수는 예상공급량에 의한 경우 3,588명, 예상수요량에 의하면 4,156명으로 나타났다.

参 考 文 献

- 1) 世界保健機構統計年鑑 1978; WHO, 1979.
- 2) 長期計劃社會發展 1977-91年; 韓國開發研究院.
- 3) 鄭聖昌; 韓國成人의 絕對齒科醫療需要에 關한 調查研究; 大韓齒科醫師協會誌, 12;935, 1974.
- 4) 進學; 第6卷 第11號, 1980.
- 5) 韓卿燮; 口腔保健醫療人力計劃; 大韓齒科醫師協會誌, 18;11, 1980.
- 6) 韓國統計年鑑 1979; 經濟企劃院, 1980.
- 7) 許程外 3名; 保健人力의 需給에 關한 研究, 公衆保健雜誌, 第8卷. 第2號, 1971.
- 8) A.D.A.; Bureau of Economic Research and Statistics Distribution of dentists in 1952. J.A.D.A., 46:329, 1953.
- 9) A.D.A.; Bureau of Economic Research and Statistics; Changes in the Distribution of Dentists During 1952~ 1959, J.A.D.A., 51:461, 1955.
- 10) A.D.A.; Bureau of Economic Research and Statistics; Survey of Needs for Dental Care, 1965. I, Methodology and Composition of Sample, J.A.D.A., 73:1128, 1966.
- 11) A.D.A.; Bureau of Economic Research and Statistics; Survey of needs for Dental Care, 1965. II. Dental Needs According to Age and Sex of Patients, J.A.D.A., 73:1355, 1966.

- 12) A.D.A.; Bureau of Economic Research and Statistics: Survey of Needs for Dental Care, 1965. III. Dental Needs According to Length of Time Since Last Visit to a Dentist, J.A.D.A., 74:145, 1967.
- 13) A.D.A.; Bureau of Economic Research and Statistics: Survey of needs for Dental Care, V. Dental needs According to Income, J.A.D.A., 74:789, 1967.
- 14) A.D.A.; Bureau of Economic Research and Statistics: Survey of needs for Dental Care, VI. Dental needs According to Education, J.A.D.A., 74:1034, 1967.
- 15) A.D.A.; Bureau of Economic Research and Statistics,: Survey of needs for Dental Care, VII.
- 16) A.D.A.; Bureau of Economic Research and Statistics: Survey of needs for Dental Care, VIII. Summary and Comparison with Previous Surveys. J.A.D.A., 74:1561, 1967.
- 17) Dental Manpower Fact Book; U.S. Department of Health, Education and Welfare, DHEW Publication No. (HRA) 79-14, 1979.
- 18) Freidson, E. and Feldman, J. J.: The Public Looks of Dental Care, New York; Health Information Foundation, 16:213, 1958.
- 19) Moen, B.D.; Bureau of Economic Research and Statistics,: Distribution of Dentists in 1952, J.A.D.A., 46:329, 1953.
- 20) Walls, R.M., Lewis, S.R. and Dollar, M.L.: A Study of the Dental needs of Adult in The United States, J.A.D.A., 28:1541, 1941.
- 21) Walls, R.M.; A Preliminary Study of the Adult Dental need, J.A.D.A., 27:806, 1940.
- 22) 高木圭二郎外 3名：わが国における歯科医療関係者の需給に関する研究，第一報 歯科医師の将来数の推計，歯科学報，69:1321, 1969.
- 23) 高木圭二郎外 3名：わが国における歯科医療関係者の需給に関する研究，第二報 歯科医師の地域に関する検討，歯科学報，70:571, 1970.
- 24) 高木圭二郎外 4名：わが国における歯科医療関係者の需給に関する研究，第三報 住民の歯科医療に関する関心度に関する調査研究，歯科学報，70:837, 1970
- 25) 高木圭二郎外 3名：わが国における歯科医療関係者の需給に関する研究，第四報 計量モデルによる将来の歯科医療有効需要量および必要歯科医師数の推計，歯科学報，70:1049, 1970

DEMAND AND SUPPLY OF DENTAL MANPOWER BY THE ECONOMETRICAL MODEL

Yong Rhan Kim D. D. S.

Sung Woo Lee, D. D. S.

Dept. of Oral Diagnosis, School of Dentistry
Seoul National University.

Abstract

The demand and supply of dentists was studied by the econometrical model.

It is based on the data of socio-economic-cultural statistics from 1967 to 1977; GNP, average monthly consumption expenditure per household, consumption of milk, population, consumption of energy, water supply per person a day and entrance rate of senior high school.

1. The curved regression equation and multiple correlation coefficient (R) between the number of dentists (Y) and year (X) were $Y = 4,122 (1.06)^X$, $R = 0.995$.
2. From 1982 to 1985, expected demand and expected supply will be approximately balanced. But dentists will be oversupplied conspicuously from the year of 1986. Such a oversupply will be remarkably increased to the amount of 1860 in the year of 2000.
3. It is seemed that balanced number of graduates of dental colleges will be about 350 to the year of 1985, from the year of 1986, will be about 450, from the year of 1981, will be about 600 and from the year of 1996, will be about 700.
4. In 2000, persons served by each dentist will be 3550 by the expected supply and 4120 by the expected demand.