

근관치료 항목별 상대진료비 지수에 관한 연구

— 소요시간 측정 및 난이도 조사를 중심으로 —

서울대학교 치과대학 치과보존학 교실

임성삼 · 배광식

I. 서 론

1977년 7월 1일 제1종 의료보험이 처음 시작된 이래, 1989년 후반에는 국민개보험의 목표가 달성되었다. 사회보장제도의 일환으로 사회보험의 원리를 의료서비스에 도입한 국민의료보험은 의료공급이 민영의료기관과의 계약에 의하는 것이 원칙이나, 우리나라는 모든 의료기관이 강제로 가입해야하는 강제조항으로 되어 있고, 의료보수지불체계는 진료행위별 수가제를 택하고 있다.

김 등⁷⁾은 수가산정에 있어서 최저한계를 의료원가에 두고 최고한계는 환자의 지불능력에 두는 것이 타당하다고 하였다. 그러나 현행보험수가는 정부의 가격정책에 의한 최고공정가격제로서 절대가격면에서 원가에 미치지 못하고 있는 것이 현실이다. 또한 진료행위별 수가간에 형평이 맞지 않아 진료의 질을 저하시키고 외곽시키는 폐단도 심각한 상황이다.

진료행위별 수가제란 진료비가 진료내용과 진료량에 의해서 결정되는 의료보수 지급방식의 일종으로서 자유개업형태의 의료제도하에서 널리 채택되고 있는 대표적인 수가제도이다. 진료행위별 수가제도의 기본취지는 환자에게 제공되는 의료서비스의 경제적 가치, 즉 원가(原價)를 기준으로 하여 수가가 결정되도록 함으로써 의료제공자와 의료비 부담자(환자, 의료보험자, 정부 등) 모두에게 경제적으로 공평을 기하고자 하는데 있다. 그러므로 진료행위별 단위당 수가의 적정성여부는 진료행위별 수가제도의 성패를 좌우하는 요인이 된다. 수가가 원가를 근거로 하여

결정되지 않는다면 의료공급자의 입장에서는 수익성이 높은 진료서비스의 제공을 선호하는 반면, 수익성이 낮은 일부 진료서비스의 제공을 기피함으로써 결국 국민보건향상에 효과적으로 기여하지 못할 뿐 아니라 국민 의료비를 앙등시키게 될 것이기 때문이다¹⁾. Glaser⁶⁾는 수가의 상대적 불균형의 결과로 환자의 진료비 부담과 수익에 있어서의 불공평은 물론, 특정의료분야의 발전저해와, 상대적으로 높고, 유리하게 책정된 진료행위가 선호됨으로써 적정진료를 저해하고, 의료비를 앙등시키는 점을 들고 있다. 즉 상대가격체계의 문제는 환자간, 의료기관간 및 전문분야간의 형평의 문제라 할 수 있다⁵⁾.

현행 진료수가에 대해서는 많은 문제점이 지적되고 있으나, 특히 진료행위별 수가 제도의 기본취지가 “원가에 상응하는 수가결정”에 있음에도 불구하고 원가계산에 의하여 수가가 결정되지 않아 수가체계가 원가체계와 괴리되어 있다는 점이다¹⁾. 즉 현행수가는 과학적이고 합리적인 방법에 의해서 산정된 것이 아니기 때문에 동일의료기관에 있어서도 부문간 의료수익의 차이가 심할 뿐 아니라, 수가종별간, 또는 진료행위간에 난이도, 재료소모율, 진료소요시간 등 주요 원가요소가 반영되지 않아 수가간의 차이를 객관적으로 설명하고 있지 못하다는 것이다.

수가종별 및 진료행위별 원가계산을 통한 의료수가의 적정성 내지 그 합리적인 책정에 대한 연구로는 성¹⁾, 오⁴⁾, 황⁵⁾의 연구가 있는데 이들 연구의 중요성은 구체적인 원가계산을 시도했다는 것 외에, 이전의 연구가 주로 수가의 절대가

격을 관심대상으로 한 것에 대해 부문별 및 개별진료행위의 상대가격에 대한 적정성 분석을 시도했다는 점이다.

현행수가체계의 타당성 여부 및 수가수준의 적정성여부에 관해 연구검토하려면 수가산정을 위한 합리적인 원가계산방법론의 개발 및 행위별 수가상대치를 개발해야 한다¹⁾. 수가상대치(Relative Value Units : RVU)란 과거 우리나라의 의료보험수가에 적용되었던 행위별 점수와 유사한 것으로서 수가산정의 기준으로 이용되고 있으며 행위별 수가상대치에 수가환산계수(상대치 1단위당 금액)를 곱하여 수가를 산출하게 된다. 상대치에 의한 수가산정은 행위별 수가상대치가 원가를 근거로 하여 설정되었을 때 비로서 타당성을 인정받을 수 있다. 미국의 경우엔 행위별 수가상대치에 관한 다양한 연구결과가 발표되어 진료수가발전에 크게 기여하고 있다²⁾. California 의학협회에서는 주전역의 병원들을 대상으로 하여 모든 진료행위의 수가상대치를 조사함으로써³⁾ 이분야의 연구에 지대한 공헌을 하였으며 지금도 수가산정기준으로 널리 활용되고 있다. 또한 Ogawa⁴⁾는 상대수가체계를 개발해 이를 기준으로 금전으로 환산할 수 있는 방법을 모색해야 한다고 하였다.

수가상대체계의 적정성을 평가할 때의 기준으로 진료행위의 난이도가 고려되어야 한다. 수가책정의 기준으로 난이도, 소요시간, 재료소모율, 진료행위의 빈도 등이 포함되어야 함은 많이 언급되어 왔다. 황⁵⁾은 수술원가와 수술시간의 상관관계를 분석하여 수가결정방법을 제안하였고, 오⁶⁾는 난이도, 원가, 시간의 측면에서 수가의 상대가격을 고려해야 한다고 하였으며 또한 의료수가는 의료기술의 난이도에 대한 보상의 측면을 가지고 있어야 한다고 하였다. 치과진료의 수가상대체계에 관한 연구로는 인⁷⁾, 문⁸⁾ 등의 연구가 있다.

본 연구의 목적은 치수치료 중 근간을 이루는 기본적인 근관치료의 세부 진료행위별 진료시간 측정, 설문을 통한 난이도 조사, 재료소모량 등의 고찰을 통해 치과진료 종목내에서의 근관치료 세부행위의 상대가격체계를 설정해보는 것이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 진료시간 측정

가. 조사대상

표1의 양식에 의거 1992년 11월 1일부터 1993년 2월 15일까지 약 3개월 반 동안 서울대학병원 치과진료부 보존과에 내원하는 환자중 전공의 13명이 담당하는 근관치료 환자의 진료시간을 측정하여, 근관와동형성부터 근관충전까지 완전히 끝난 환자를 대상으로 하였다. 조사대상 진료행위를 근관치료로 택한 것은 손상된 치아를 발견하지 않고 보존하는 마지막 보루이면서, 고난도를 지닌 근관치료가 상대적으로 너무 낮게 책정된 보험수가로 인하여 거의 모든 치과외사가 회피

표 1.

chart no. M F 성명 : 연령 :
 술자 : I R 성명 :
 초진월 : 월 내원일(초진 : △ 재진 : ○)

1. 근관수 및 치아
 Tooth No.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31									

1근관(전치, 견치, 소구치)
 2근관(하악전치, 소구치, 대구치)
 3근관(상악대구치, 하악대구치, 소구치)
 4근관(상악대구치, 하악대구치)

2. 생활치 실패치 충진치
 3. 치료회수 회(正자표시)
 4. 근관충전방법
 측방가압법, 수직가압법, ITGP, CPGP, SCM

5. 진료재료
 Canal Sealer의 종류 : ZOE, Sealapex, Tubliseal, ()

	A	B	C	D	계
G-P cone	개	개	개	개	개
IAF(No.)	No.				
MAF(No.)	No.				
최대화일(No.)	No.				

6. 진료시간 및 기타재료, 필요인원

Paper Point(개)								
X-ray(매)								
진료행위명	1회(분)	2회(분)	3회(분)	4회(분)	5회(분)	6회(분)	소계	
최초 X-ray								
근관와동형성								
발 수								
근관장측정								
근관형성								
근관충전								
계								

하고 싶어하는 진료항목으로 전략하여 시급히 바로잡을 필요가 있다고 여겨지기 때문이다. 그럼으로써 술자로 하여금 근관치료를 행할 의욕을 고취하고, 양질의 진료를 행한 보람을 느끼며, 환자는 최선의 치료를 받을 수 있도록 하고자 함이다. 이와 별도로 치수절단시간 및 하악 제1대구치 교합면 외동의 아말감 충전시간을 측정하여 기준 설정 및 타논문과의 비교를 시도하였다.

각환자의 근관수별 숫자 및 총계는 표2와 같다.

표 2. 진료시간 측정대상 치아

시간측정 대상	
근관수	치아개수
1 근관	41
2 근관	26
3 근관	80
4 근관	15
C shape	2
계	164

나. 조사방법

진료행위별 단위당 시간조사를 위하여 13명의 전공의에게 각각 Stop watch를 지급하여 각 진료행위의 시간을 측정하도록 하였다. 시간은 초 단위까지 측정하여 사사오입법으로 분단위로 표기하도록 하였다.

시간측정 대상이 된 진료행위명 및 구체적 진료내용은 다음과 같다.

(진료행위명 : 구체적 진료내용)

근관외동형성 : 마취와 rubber dam 장착이 행해진 상태에서 치수강 개방을 하는 단계

발수 : 치수강 개방이 된 상태에서 근관입구를 찾고, 근관을 찾아 들어가 잠정근관장까지 도달하고, 큰 근관의 많은 양의 치수가 제거되는 단계

근관장측정 : 잠정근관장까지 file을 삽입하고, rubber dam이 되있는 상태에서 X-ray를 촬영하고, 여러가지 보정방법으로 작업근관장을 확정하는 단계, 단 전자근관장 측정은 제외

근관형성 : 작업근관장이 확정된 후 근관의 청결과 근관충전을 위한 근관 형태가 완성되기까지, 즉 근관확대와 근관세척이 완료되기까지

근관충전 : 근관형성이 끝난 근관에, master

cone을 삽입하여 X-ray로 확인하고 근관충전을 완료하고 최종 X-ray 확인이 끝날 때까지

2. 소모재료원단위 조사

상기 환자의 진료시간 측정과 아울러 근관충전시의 가타퍼쳐수, 근관치료시의 페이퍼 포인트수, 진단용 및 근관치료 중의 X-ray film수를 측정하게 하였다.

3. 난이도 조사

가. 조사대상

근관치료의 난이도란 객관적으로 측정되기 어려운 용어이므로 본 연구에서는 보존과 레지던트, 보존과 대학원생이나, 보존과 수련을 거친 치과 의사, 보존과 대학원을 거친 치과의사는 근관치료의 난이도 정도를 객관적으로 평가할 자격을 갖고 있고 시술중 필요로 하는 기술, 보조요원의 숙련도, 잠재적으로 초래될 위험등을 고려하면서 난이도를 평가할 것이라는 가정하에, 서울대 보존과 레지던트, 보존과 대학원생, 서울치대 동문중 보존과 수련을 거친 치과의사, 보존과 대학원을 거친 치과의사를 설문조사 대상으로 삼았다.

나. 조사방법

난이도 조사방법은 각 진료행위별 근관수별 치아부위별로 설문에 의해 조사하였다. 본조사에서는 난이도의 정의를 구체적으로 내리지 않았으며 점수의 범위와 기준진료행위만을 정하였다. 마취가 잘 되어 있는 상태에서 하악 제1대구치의 치수절단술을 행하는 경우를 난이도 "3"으로 가정하고, 각 항목의 난이도를 "1"에서 "10"까지의 숫자에 0표를 하도록 하고, "10"보다 더 어렵거나 "1"보다 더 쉽다고 생각되는 경우는 기타란에 적절한 숫자로 표시하도록 하여, 기준 난이도의 적정성을 보장하였다.

난이도 설문조사서는 표3과 같다.

표 3.

진료(근관치료) 세부항목별
진료행위의 난이도에 관한 설문

I. 근관치료

설문조사서

* 해당사항에 0표를 하여 주십시오

성별(남, 여) 졸업년도 19 년 진료경력 년

수련여부 : 1) 받았다. 2) 안 받았다. 3) 현재 수련중

피수련과 : 1) 보존과 2) 보철과 3) 소아치과 4) 교정과 5) 구강외과
6) 치주과 7) 진단과 8) 방사선과 9) 구강병리과
10) 예방치과 11) 기타()

최종학위 : 1) 학사 2) 석사 3) 박사

근무처 : 1) 개업 2) 종합병원 3) 대학병원 4) 기타()
소재지 : 1) 서울 2) 직할시 중소도시 4) 농어촌

치과의원 현황

- A) 치과의사수(본인포함)
1) 1인 2) 2인 3) 3인 4) 4인 5) 5인 6) 기타()인
- B) 보조인력수(기공사 제외)
1) 1인 2) 2인 3) 3인 4) 4인 5) 5인 6) 기타()인
- C) 기공사수
1) 1인 2) 2인 3) 3인 4) 4인 5) 5인 6) 기타()인
- D) 진료대수
1) 1인 2) 2인 3) 3인 4) 4인 5) 5인 6) 기타()인

1일 평균 진료환자수
의사 1인당()명, 총()명

주로 사용하는 근관충전법

- 1) Single cone tec. with sealer 2) 촉방가압법 3) 수직가압법
4) Injectable thermoplasticized G.P. tec. 5) Paste(Vitapex등)법
6) 기타()

주로 사용하는 Root canal sealer

- 1) Z.O.E 2) Sealapex 3) Tubliseal 4) Apatite 5) AH26
6) 기타()

*참고사항

설문조사서 작성에 있어서 다음 사항을 참고로 하시기 바랍니다.
마취가 잘 되어있는 상태에서 하악 제1대구치의 치수절단술을 행하는 경우를 난이도 "3"으로 하고 각 항목의 난이도를 "1"에서 "10"까지로 표시하시기 바랍니다.
"10"보다 더 어렵거나, "1"보다 더 쉬우면 기타란에 표시해 주십시오.
현재 시행하고 있지 않는 항목에 대해서는 답하지 않으셔도 됩니다.

* 예문

	난 이 도										
치수절단	1	2	(3)	4	5	6	7	8	9	10	기타()

1. 근관외동형성

(마취와 rubber dam장착이 행해진 상태에서 치수강 개방을 하는 단계)

1) 1근관 치아

	난 이 도										
상악전치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악전치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
상악소구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악소구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()

2) 2근관 치아

	난 이 도										
하악전치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
상악소구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악소구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
상악대구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악대구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()

3) 3근관 치아

	난 이 도										
상악대구치	1	2	(3)	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악대구치	1	2	(3)	4	5	6	7	8	9	10	기타()

4) 4근관 치아

	난 이 도										
상악대구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악대구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()

5) C shape 근관 치아

	난 이 도										
하악대구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()

2. 발수

(치수강 개방이 된 상태에서 근관입구를 찾고, 근관을 찾아 들어가 잠정근관장 까지 도달하고, 큰 근관의 많은 양의 치수가 제거되는 단계)

- 1) 1근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
2) 2근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
3) 3근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
4) 4근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
5) C shape 근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>

3. 근관장 측정

(잠정근관장까지 File을 삽입하고, rubber dam이 된 상태에서 X-ray를 촬영하고, 여러가지 보정방법으로 작업근관장을 확정하는 단계, 단 전자근관장 측정은 제외)

- 1) 1근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
2) 2근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
3) 3근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
4) 4근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
5) C shape 근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>

4. 근관형성

(작업근관장이 확정된 후, 근관의 청결과 근관충전을 위한 근관 형태가 완성되기 까지, 즉 근관확대와 근관세척이 완료되기까지)

- 1) 1근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
2) 2근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>
3) 3근관 치아 <난이도 도표 생략 "1.근관외동 형성"과 동일>

- 4) 4급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 5) C shape 급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>

II. 급관치료 이외의 치료

- 1. 아말감 충전(단순 O cavity : 6세이상,외동형성에서 아말감 충전, 조각, 언마까지)

	난 이 도										
상악소구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악소구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
상악대구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악대구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()

- 2. 예비인상채득(알지네이트 인상재를 사용시)

	난 이 도										
유치악상악	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
유치악하악	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
영구치상악	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
영구치하악	1	2	(3)	4	5	6	7	8	9	10	기타()

- 3. 예진용 구내 X-ray 촬영(일반적인 경우)

부 위 별	난 이 도										
상악전치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악전치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
상악소구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악소구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
상악대구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
하악대구치	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()

* 위의 난이도평가에서 상악 제1대구치와 상악 제2대구치 간의 차이는 고려되지 않았다. 만약 상악 제1대구치의 난이도를 "1"로 본다면 상악제2대구치의 난이도는 ?

행 위 별	난 이 도										
급관외동형성	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
발수	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
급관장축정	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
급관형성	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
급관충전	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()
급관충전제거	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	기타()

5. 급관충전

(급관형성이 끝난 급관에, Master cone을 삽입하여 X-ray로 확인하고 급관충전을 완료하고 최종 X-ray확인인 끝날 때까지)

- 1) 1급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 2) 2급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 3) 3급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 4) 4급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 5) C shape 급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>

6. 급관충전물 제거

(급관치료된 치아의 재치료를 위해 급관충전물을 모두 제거하는 단계)

A) Gutta Percha 충전물제거

- 1) 1급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 2) 2급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 3) 3급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 4) 4급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 5) C shape 급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>

B) 실버 콘 충전물 제거

- 1) 1급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 2) 2급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 3) 3급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 4) 4급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 5) C shape 급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>

C) Paste 충전물 제거

- 1) 1급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 2) 2급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 3) 3급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 4) 4급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>
- 5) C shape 급관 치아 <난이도 도표 생략 "1.급관외동 형성"과 동일>

표4-1. 진료행위 항목별 소요시간(분)

	외동형성	발수	WLD	급관형성	급관충전	계
1급관	5(2-25)	4(1-33)	10(2-20)	30 (5- 93)	25(5-45)	76 (35-213)
2급관	10(2-35)	5(2-20)	15(6-30)	32.5(5-130)	25(7-45)	94.5(45-200)
3급관	12(4-37)	7(1-35)	15(3-35)	44.5(20-176)	34(13-60)	121 (69-265)
4급관	12(3-24)	10(2-20)	15(9-30)	56 (18-195)	39(20-49)	137 (72-259)
C-shape	8.5(7-10)	7.5(5-10)	9(3-15)	62.5(30-95)	22.5(15-30)	110(72-148)

소요시간의 통계처리결과, 산술평균값(MEAN)의 표준편차가 심하여 본 연구의 결과로서 적합하지 않다고 생각되므로 중앙값(median)을 연구결과로 채택하였다. ()안의 값은 최소값과 최대값을 기록한 것이다.

III. 연구결과

1. 진료행위 항목별 소요시간(분)

진료행위 항목별 소요시간은 표4-1과 같다.

그밖에 하악제1대구치의 치수절단술을 행하는 시간은 14.25분이고, 하악제1대구치의 아말감 외동형성에서 충전 및 조각까지에 걸리는 시간은 15(10-28)분이었다.

2. 진료재료 소모량

진료재료 중 X-ray film, Paper point, Gutta percha point의 급관수별 소모량 평균 및 표준편차는 표4-2와 같다. X-ray film은 진단을 위해 처음 찍는 X-ray film부터 급관충전후 찍는 X-ray film까지의 매수이다. Paper point 수는 급관외동형성시부터 급관충전시까지의 총개수이고, Gutta percha cone 수는 Master cone과 Accessory cone을 합친 개수이다.

표4-2. 진료재료 소모량

	X-ray film(매)	Paper point(개)	GP cone(개)
1근관	3.68 ± 0.79	12.61 ± 8.76	9.80 ± 4.47
2근관	3.81 ± 0.75	15.23 ± 7.50	13.23 ± 5.99
3근관	4.04 ± 0.66	28.84 ± 16.10	20.30 ± 6.38
4근관	4.13 ± 0.83	33.27 ± 12.44	24.18 ± 7.82
C-shape	4.50 ± 0.71	17.50 ± 2.12	22.00 ± 5.66

3. 나이도 설문조사

표3.과 같은 설문조사서 106매를 발송해 38매가 회수되어 회수율은 36%이었다.

1) 응답자 분석 결과

1. 남녀분포

총 응답자 38명 중 남자는 28명으로 74%, 여자는 10명으로 26%를 차지하였다.

2. 임상경력

임상경력은 5년 미만이 13명으로 34%, 5년 이상 10년 미만이 9명으로 24%, 10년 이상이 16명으로 42%를 차지하였다.

(표 5) 응답자 남녀분포 (표 6) 임상경력

성별	명	백분율	졸업년도	임상경력	명	백분율
남	28	74%	89년 이후	5년 미만	13	34%
여	10	26%	84-88년	5-10년 미만	9	24%
계	38	100%	83년 이전	10년 이상	16	42%

3. 전공의 수련여부

수련을 받은 치과의사가 22명으로 58%, 수련중이 10명으로 26%로 수련중이 거나 받은 치과의사가 32명으로 84%이며 모두 보존과이고,안 받은 치과의사가 6명으로 16%인데 이들은 보존과 대학원을 마쳤거나 대학원과정중인 치과 의사이다.

4. 최종학위

학사가 12명으로 32%, 석사가 8명으로 21%, 박사가 18명으로 47%를 차지하였다.

(표 7) 수련여부

수련여부	명	백분율	합계
수련중	10	26%	84%
수련받음	22	58%	
받지않음	6	16%	16%

(표 8) 최종학위

최종학위	명	%
학사	12	32
석사	8	21
박사	18	47

5. 근무처

개업이 22명으로 57%, 종합병원이 1명으로 3

%, 대학병원이 12명으로 32%, 기타 개인병원 취직이 3명으로 8%였다.

6. 근무소재지

서울이 32명으로 84%, 직할시가 3명으로 8%로 대도시가 35명으로 92%이고, 중소도시가 3명으로 8%였다.

(표 9) 근무처

근무처	명	%
개업	22	57
종합병원	1	3
대학병원	12	32
기타	3	8

(표 10) 근무소재지

소재지	명	%	합계(%)
서울	32	84	92
직할시	3	8	
중소도시	3	8	8

7. 치과의원 현황

1) 치과의사 수

혼자 근무하는 경우가 20명으로 52%, 2명인 경우가 4명으로 11%, 3-5명 근무하는 경우가 3명으로 8%, 6명 이상 근무하는 경우가 11명으로 29%였다.

2) 보조인력수

기공사를 제외한 보조인력수는 1인이 5명으로 13%, 2인이 15명으로 40%, 3-5인이 7명으로 18%, 6명 이상이 11명으로 29%이었다.

(표 11) 치과의사 수

치과의사수	명	%
1인	20	52
2인	4	11
3-5인	3	8
6인 이상	11	29

(표 12) 보조인력 수

보조인력수	명	%
1인	5	13
2인	15	40
3-5인	7	18
6인 이상	11	29

3) 기공사 수

기공사는 없는 경우가 23명으로 60%, 1인인 경우가 4명으로 11%, 3인 이상인 경우가 11명으로 29%이었다.

4) 진료대 수

진료대 수는 1대가 1명으로 3%, 2대가 15명으로 39%, 3-4대가 10명으로 26%, 5대 이상이 12명으로 32%이었다.

(표 13) 기공사 수

기공사 수	명	%
없음	23	60
1인	4	11
3인 이상	11	29

(표 14) 진료대 수

진료대수	명	%
1대	1	3
2대	15	39
3-4대	10	26
5대 이상	12	32

8. 일일 진료환자수

일일 1치과의사당 평균 진료환자수는 10명 미만인 13명으로 34%, 10명 이상 20명 미만이 11명으로 29%, 20명이상 30명 미만이 10명으로 26%, 30명 이상이 4명으로 11%이었다.

9. 주로 사용하는 근관충전법

single cone technique이 2명으로 5%, 측방가압법이 35명으로 92%, single cone technique과 측방가압법 병용이 1명으로 3% 이었다.

(표 15) 일일 진료환자수

일진료환자수	명	%
10명 미만	13	34
10 ≤ <20	11	29
20 ≤ <30	10	26
30명 이상	4	11

(표 16) 주 사용 근관충전법

주사용근관충전법	명	%
single cone tec.	2	5
측방가압법	35	92
single cone tec. 또는 측방가압법	1	3

10. 주로 사용하는 root canal sealer

주로 사용하는 근관봉합제는 ZOE 34명으로 89%, Sealapex 1명으로 3%, AH26 2명으로 5%, Sealapex와 AH26 병용 1명으로 3% 이었다.

(표 17) 주사용 root canal sealer

주사용근관봉합제	명	%
ZOE	34	89
Sealapex	1	3
AH26	2	5
Sealapex or AH26	1	3

이상을 종합해 볼 때, 본 설문지에 응답한 치과중 6명 이상의 치과의사가 있는 대학병원을 제외한 치과들의 평균치과의사 수는 1.5 명이었고,

하루 평균 치과의사 일인당 환자수는 12.8 명, 6명 이상의 치과의사가 있는 대학병원을 제외한 경우 평균 15.8명인 것으로 계산되었다. 치과에서의 보조인력은 6명 이상의 치과의사가 있는 대학병원을 제외한 경우 평균 2.2 명으로, 기공사는 6명 이상의 치과의사가 있는 대학병원을 제외한 경우 평균 0.2 명으로 나타났다.

또한 주로 사용하는 근관충전법은 측방가압법이 92%로 대다수를 차지하였고, 근관봉합제는 주로 ZOE를 사용하였고, Sealapex와 AH26을 사용하는 경우도 있었다.

2) 난이도 설문 조사결과

근관치료 세부행위별 난이도 및 근관충전물 제거의 난이도는 표 18-1과 같다. 하악대구치의 아말감 와동형성 및 충전과 조각의 난이도의 중앙값은 4(1-10) 이었고, 유치악 하악의 알지네이트 인상채득의 난이도의 중앙값은 3(1-10)이었다.

부위별로는 상악 제 2 대구치가 특히 난도가 높으므로 상악제1대구치의 난이도를 "1"로 볼 때 상악제2대구치의 난이도에 대한 결과는 표 18-2와 같다.

표18-2. 상악제1대구치의 난이도를 "1"로 할 때 상악제2대구치의 난이도

근관와동형성	발 수	근관장축정	근관형성	근관충전	근충물제거
3(1-10)	4(2-10)	4(2-10)	4.5(2-10)	5(2-12)	6(2-12)

*"중앙값(minimum-maximum)"의 형태로 나타냈음.

표 18-1. 근관치료 세부행위별 난이도 및 근관충전물 제거난이도

근관수	부 위	근관와동형성	발 수	근관장축정	근관형성	근관충전	GP제거	paste제거	silver제거
1	상 악 전 치	2(1-6)	3(1-7)	4(1-9)	4(1-8)	5(1-12)	7(2-15)	6(1-12)	9(2-15)
1	하 악 전 치	2.5(1-7)	3(1-8)	4(1-10)	4(1-9)	4.5(1-12)	7(2-20)	6(1-13)	9(2-15)
1	상 악 소 구 치	3(1-8)	4(1-8)	5(1-10)	5(1-9)	5(1-15)	7(2-15)	6.5(2-12)	9(2-15)
1	하 악 소 구 치	2.5(1-7)	3(1-8)	4(1-10)	4.5(1-8)	5(1-15)	7(2-15)	6(2-12)	9(2-15)
2	하 악 전 치	4(2-9)	5(1-13)	6(1-14)	6(2-20)	6.5(1-20)	9(3-30)	7(2-14)	10(3-20)
2	상 악 소 구 치	3(2-8)	5(1-9)	6(2-10)	6(2-10)	7(2-20)	8(3-20)	7.5(2-13)	10(3-20)
2	하 악 소 구 치	3(1-10)	5(1-10)	6(1-10)	6(2-10)	7(2-20)	8(3-20)	7.5(2-13)	10(3-20)
2	상 악 대 구 치	4(2-10)	6(2-10)	7(2-10)	7(2-20)	7(2-22)	9(4-24)	8(2-12)	10(4-20)
2	하 악 대 구 치	4(2-10)	6(2-10)	7(2-10)	7(2-10)	7(2-21)	9(4-22)	8(2-12)	10(4-20)
3	상 악 소 구 치	4(3-10)	7(3-15)	8(3-10)	8.5(3-20)	9(2-25)	10(5-27)	9(4-15)	10(5-25)
3	하 악 대 구 치	4(2-10)	7(2-10)	8(3-10)	8.5(3-15)	9(2-23)	10(5-24)	9(4-15)	10(5-25)
4	상 악 대 구 치	5.5(3-10)	9(3-20)	10(4-15)	10(4-25)	10(2-30)	10(5-30)	10(4-15)	10(6-25)
4	하 악 대 구 치	5(2-10)	9(2-14)	10(4-13)	10(3-15)	10(2-25)	10(5-27)	10(4-15)	10(6-25)
	C-shape	6(2-10)	9.5(2-15)	10(4-13)	10(3-30)	10(4-25)	10(5-25)	10(4-18)	10(5-25)

* 본 난이도 결과는 통계처리된 중앙값(Median)이며, ()안의 수치는 minimum 수치와 maximum 수치를 기록한 것이다.

* 난이도 수치의 범위는 1부터 10까지이며 설문지의 기타란에 표시된 그 이상의 수치는 그대로 기록하였다.

표 19. 진료세부행위별 수가지수 및 상대수가지수

진료항목	근관외동형성		발 수		근관장측정		근관형성		근관충전	
	근관수	부 위	수가지수	상대지수	수가지수	상대지수	수가지수	상대지수	수가지수	상대지수
1 상 약 전 치	10.00	1.00	12.00	1.20	40.00	4.00	120.00	12.00	125.00	12.50
1 하 약 전 치	12.50	1.25	12.00	1.20	40.00	4.00	120.00	12.00	112.50	11.25
1 상 약 소 구 치	15.00	1.50	16.00	1.60	50.00	5.00	150.00	15.00	125.00	12.50
1 하 약 소 구 치	12.50	1.25	12.00	1.20	40.00	4.00	135.00	13.50	125.00	12.50
2 하 약 전 치	40.00	4.00	25.00	2.50	90.00	9.00	195.00	19.50	162.50	16.25
2 상 약 소 구 치	30.00	3.00	25.00	2.50	90.00	9.00	195.00	19.50	175.00	17.50
2 하 약 소 구 치	30.00	3.00	25.00	2.50	90.00	9.00	195.00	19.50	175.00	17.50
2 상 약 대 구 치	40.00	4.00	30.00	3.00	105.00	10.50	227.50	22.75	175.00	17.50
2 하 약 대 구 치	40.00	4.00	30.00	3.00	105.00	10.50	227.50	22.75	175.00	17.50
3 상 약 대 구 치	48.00	4.80	49.00	4.90	120.00	12.00	378.25	37.83	306.00	30.60
3 하 약 대 구 치	48.00	4.80	49.00	4.90	120.00	12.00	378.25	37.83	306.00	30.60
4 상 약 대 구 치	66.00	6.60	90.00	9.00	150.00	15.00	560.00	56.00	390.00	39.00
4 하 약 대 구 치	60.00	6.00	90.00	9.00	150.00	15.00	560.00	56.00	390.00	39.00
C-shape 하 약 대 구 치	51.00	5.10	71.25	7.13	90.00	9.00	625.00	62.50	225.00	22.50

4. 수가지수 및 상대수가지수 산출

근관수 및 치아부위에 따른 난이도의 각 중앙값(표 18-1)에 그에 해당되는 치아별 진료시간의 중앙값(표 4-1)을 곱하여 수가지수를 산출하였고, 산출된 수가지수중 최소값을 1로 한 상대수가지수도 산출하였다. 각 진료세부행위별 근관수별 부위별 수가지수 및 상대수가지수는 표 19와 같다.

하악제1대구치 아말감(외동형성, 충전, 조각)의 수가지수는 60.00(난이도4×15분), 상대수가지수는 6.00이고, 치수절단술의 수가지수는 42.75(난이도3×14.25분), 상대수가지수는 4.28이었다.

IV. 총괄 및 고안

진료행위별 수가산정법은 대체로 네 가지로 분류할 수 있으며

1. 진료소요시간에 의한 방법(Hourly Rates Method) : 인건비 비중이 높은 진료행위, 예 : 수술장 마취과, 물리치료실 등
2. 직접재료비에 의한 방법(cost plus a percentage) : 직접재료비 비중이 높은 진료행위, 예 : 투약, 주사료, 급식대, 처치료 등
3. 시설 및 써비스 수준에 의한 방법(Routine Services) : 예 : 산급별 병실료 등
4. 수가상대치에 의한 방법(Relative Values Method) : 인건비, 재료비, 관리비 등의 구성이 상호균형을 이룬 경우

등이 활용된다¹⁾.

1, 2, 3은 복잡한 진료행위별 원가계산을 거치지 않고도 수가산정에 손쉽게 적용할 수 있는 방법이지만, 소요시간이 길고, 고난도가 요구되며, 재료비 등이 들어가는 근관치료의 경우는 4.수가상대치에 의한 방법이 적합하다 하겠다.

수가상대치를 산출하는 방법엔 진료행위별 원가계산에 의한 방법과 전문가에 대한 설문조사를 실시하는 방법이 있다.원가계산에 의한 상대치가 설문조사에 의한 상대치보다 원가반영정도가 상대적으로 높다.

업무시간 측정기법에는 시간연구법, Predetermined Time Standards 법, Work Sampling 법,실적기록법이 있는데, 여기서는 Stop watch에 의한 시간연구(time study)법을 사용하였다¹⁾.

본연구는 근관치료행위에 대한 적정수가를 산정할 기준을 마련하기 위하여 세부 진료행위별 진료행위시간을 측정하여 각 행위시간의 중앙값에, 설문조사를 통한 난이도의 중앙값을 곱해 진료행위별 수가지수를 구하였고,산출된 수가지수중 최소값을 1로 한 상대수가지수도 산출하였다. 또한 다른 논문들과 비교할 수 있고 근관치료 이외의 치과진료수가와도 상대비교할 수 있도록, 하악 제 1 대구치의 교합면 와동의 형성 및 아말감 충전, 조각의 시간을 측정해 난이도를 곱해 수가지수 및 상대수가 지수를 산출하였고, 또 다른 기준을 위해 치수절단술의 시간을 측정해 난이도와 곱해 수가지수 및 상대수가지수를 산출하였다. 치수절단술은 서울대 병원 치과진료부 보

존과에서 행하는 예가 극히 드물기 때문에 치수 절단술과 유사한 과정인 근관와동형성시간에 Cotton pellet을 삽입하고 임시가봉하는 시간을 더해 산정하였으며, 치수절단술시의 치수장개방보다 근관와동형성이 더 정교한 과정이므로 실제 치수절단 시간은 본 산정법에 의한 시간보다 초과할 수는 없다고 사료된다.

진료행위시간 측정은 서울대학교 병원 치과보존과의 전공의 담당환자를 대상으로 하였는데, 표본병원의 진료수준은 적절하며, 인력, 시설, 장비, 재료 등 제요소의 투입과 소비는 정상적으로 이루어지고 있다는 가정하에 이루어졌다.

본 연구의 상대수가지수가 진료행위 시간과 난이도가 반영된 반면, 재료소모율 및 관리비 등이 반영 안 되어 있으므로, 근관치료의 적정수가를 산정하려면 본 연구의 상대수가지수를 기준으로 하여 평균 재료소모비를 추가하고, 관리비를 추가하면 비교적 합리적인 수가가 산정되리라고 사료된다. 물론 진료행위시간에는 진료치과의사의 시간당 보수와 보조인력의 시간당 보수가 반영되어야 한다.

난이도 설문지의 응답자 분석에서 대학병원 외의 치과의사 1인당 일일 평균진료환자 수는 15.8명이었다. 본 통계에서 근관치료환자의 1일 1회 평균진료시간은 33.42분(164개 치아의 총진료시간/총내원회수로 계산한 결과임)으로서 일일 진료시간을 8시간으로 보고 하루중일 근관치료환자만 진료한다고 가정하면 근관치료환자는 14.36명을 진료할 수 있다.

1근관치아를 근관치료 시작에서 근관충전 완료하는데 걸리는 평균시간 및 표준편차는 75.85 ± 30.31 분, 2근관치아는 97.00 ± 36.09 분, 3근관치아는 129.70 ± 40.57 분, 4근관치아는 145.10 ± 44.22 분, C-shape근관치아는 110 ± 53.74 분으로 표 4-1의 “계”와 비교해보면 대체로 중앙치보다 높게 나타났다.

진료재료중 가타퍼쳐 소모량에 대하여는 민 등¹⁰⁾이 총 132개의 발거치에서 실험을 통해 산정한 바 있는데 치아부위별로 상악전치 11.4개, 하악전치 8.8개, 단근관 소구치 11.7개, 2근관 소구치 16.7개, 상악대구치 22.6개, 하악대구치 29.5개였다. 본 연구에서는 실제 임상에서 총 164개의

치아를 대상으로 근관수별로 분류해 개수를 측정한 결과 1근관 치아 9.80개, 2근관 치아 13.23개, 3근관 치아 20.30개, 4근관 치아 24.18개, C-shape 근관치아 22.00개등으로 나타났다.

Paper point 소모량은 1근관 치아 12.61개, 2근관치아 15.23개, 3근관치아 28.84개, 4근관치아 33.27개, C-shape 근관치아 17.50개였다.

file의 소모량에 대하여는 임¹¹⁾이 임상에서 209개 치아 584개 근관을 대상으로 측정하여 file 폐기 이유로는 bending, twisting, abrasion, fracture, others 등으로 분류할 때 bending이 37.2%, twisting이 36.8%로 3/4이상을 차지하고, 10번 file이 1근관당 0.624개 소모되고, 대구치 1개의 근관치료에 소모되는 총 file개수는 2.58개, 전치 1개치아당 소모량은 0.44개라고 보고하였다.

종래의 근관치료는 간추려 말하면 치수조직을 barbed broach로 대충 끊어내고(발수), 관개액으로 관개하며 FC 등의 약재를 몇 번 교환하고(근관치료), silver point나 gutta percha point 1개를 Sealer와 더불어 충전하는(근관충전) single cone 술식이었으며, 현재 의료보험상의 근관치료 항목은 대체로 이러한 이론에 기초한 것이다. 현재의 근관치료경향은 정교한 근관와동형성으로 시작해, 치수의 발수, 근관장 측정, 근관형성, 근관충전의 과정을 거쳐 근관치료를 완성하는 술식으로 측방가압법, 수직가압법 등^{12,13,14,15,16,17)}을 주로 사용하여 재료소모량도 상기한 바와 같이 많고, 시간도 오래 걸리며, 난이도 또한 높은 술식이다.

합리적인 수가체계는 수가와 원가가 일치함을 의미하는 것이 아니라 원가에 대한 수가의 비율, 즉 모든 종류의 수가/원가율이 일정하다는 것을 의미한다. 따라서 수가체계의 타당성 여부를 검토하기 위해서는 수가와 원가의 절대액차이보다 상대적 차이의 비교에 중점을 두어야 할 것이다.

A라는 진료항목이 B라는 진료항목보다 더 많은 경험, 지식, 교육, 숙련도를 요구한다면 A는 마땅히 B보다 높은 가치가 부여되어야 한다¹⁸⁾.

수가를 결정하는 목적은 이를 향후에 적용함으로써 장차 예상되는 경상비를 충분히 확보하기 위한 것이다. 진료행위별 수가제도의 기본취지가

원가에 상응하는 수가결정에 있다함은 이미 언급한 바이나 아무리 정확하게 원가를 산출하더라도 그것은 이미 발생된 과거의 실적을 근거로 하여 계산된 것이기 때문에 향후의 수가에 그대로 적용할 수는 없다. 수가는 과거의 실적 원가를 참조하되 향후의 정상비 소요 예상액을 추정하여 이를 근거로 해서 산정되어야 하기 때문이다.

우리 실정에 부합되는 치과진료 수가체계의 정립을 위해서는 장차 모든 치과 진료행위를 대상으로 한 대단위 연구가 이루어져야 할 것이다. 본 연구결과는 기본적인 근관치료의 수가체계개선 및 수가산정을 위한 기준으로 활용될 수 있을 것이며, 본연구는 타 부문의 원가계산 및 수가산정을 위해서도 적용될 수 있을 것이다.

V. 결 론

1992년 11월 1일부터 1993년 2월 15일까지 약 3개월 반동안 서울대학교 병원 치과진료부 치과 보존과에 내원하는 근관치료환자중 전공의 13명이 담당하여 근관와동형성부터 근관충전까지 완전히 끝난 환자의 치아 164개(표2)의 근관치료 세부진료행위시간을 측정하였고(표4-1), 진료소모재중 X-ray film, Paper point, Gutta percha cone의 사용개수를 측정하였으며(표4-2), 또 각 진료행위별 근관수별 치아부위별 난이도조사를 위하여 보존과 수련을 마쳤거나 보존과 대학원과정을 마쳤거나, 혹은 보존과 수련이나 대학원과정 중인 치과의사 106명에게 설문지를 우송해 36%인 38명으로부터 회수된 설문지를 분석하여 근관치료세부행위별 난이도를 산출하였다(표 18-1). 그 후 근관치료시간에 난이도를 곱해 근관치료세부행위별 근관수별 치아부위별 수가지수를 산출하고, 다시 산출된 수가지수중 최소값을 1로 한 상대수가지수도 산출하였다(표19). 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 근관치료행위는 고난도 및 장시간을 요하고 재료소모량도 많은 진료행위로서 근관치료행위의 수가결정시에는 시간과 난이도가 적절히 산정된 상대수가지수에, 재료소모량을 따로 반영해야 한다.
2. 근관치료환자의 1일 1회 평균진료시간은 33.42

분으로 치수절단술 14.25분의 2배 이상이고, 하악제1대구치 교합면 아말감(와동형성, 충전, 조각, 단 러버뎀 장착 및 마취시간 제외) 15분의 2배 이상의 시간이 소요된다.

3. 본 연구의 계산에 의한 하악제1대구치 치수절단술의 상대수가지수는 4.28이고, 하악제1대구치 교합면 아말감(와동형성, 충전, 조각까지)의 상대수가지수는 6으로서 근관형성은 하악제1대구치 교합면 아말감의 2배-10배인 12-62.5이고, 근관충전은 약 2배-6.5배인 12.5-39이다.
4. 4근관 치아의 난이도 및 상대수가지수는 3근관 치아보다 현격히 높아 수가책정시 3근관 치아와 구분할 필요가 있다.
5. 상악제1대구치에 비해 상악제2대구치가 3-6배의 난이도를 가진다(표 18-2).
6. 1근관 전치 및 1근관 하악소구치의 근관와동형성(난이도 2-2.5) 이외의 모든 근관치료세부행위가 근관수 및 부위에 관계없이 치수절단술의 난이도(3)보다 크거나 같았다.
7. 진료재료소모량은 Paper point가 근관수의 증가에 따라 12.61개-33.27개가 사용되었고, 근관충전시 Gutta percha point는 근관수의 증가에 따라 9.80개-24.18개 사용되었다(표4-2).
8. 현행 치과진료 수가체계의 타당성 여부를 검토하기 위해서는 수가와 원가와의 절대액 차이보다 치과진료 부문별 수가간 및 같은 부문내의 수가간의 상대적 차이의 비교에 중점을 두어야 할 것이다.

우리 실정에 부합되는 치과진료 수가체계의 정립을 위해서는 장차 모든 치과 진료행위를 대상으로 한 대단위 연구가 이루어져야 할 것이다. 본 연구결과는 기본적인 근관치료의 수가체계개선 및 수가산정을 위한 기준으로 활용될 수 있을 것이며, 본연구는 타 부문의 원가계산 및 수가산정을 위해서도 적용될 수 있을 것이다.

REFERENCES

- 1) 성익재 : 행위별 진료수가의 상대치 설정 및 수가구조에 관한 연구, 병원연구지 제9호 1986.
- 2) California Medical Association : California Relative Va-

-
- lue Studies, 1974. 11.
- 3) Allen G. Herkimer : Understanding Hospital Financial Management, ASPEN, 1978, p179.
 - 4) 오진주 : 수술수가의 적정성에 관한 연구 - 상대가격 체계와 항목분류를 중심으로 - 석사학위논문, 서울대 보건대학원, 1987.
 - 5) 황인경 : 의료보험수술수가의 상대가격체계 분석연구, 박사학위논문, 서울대 보건대학원, 1986.
 - 6) Glaser W.A. : Paying the Doctor-Systems of Remuneration and Their Effects, the Thons Hopkins Press Ltd., London, 1970, pp.138-178.
 - 7) 김인달, 김영언, 김규현, 허정 : 의료수가기준 책정에 관한 연구 - 원가계산을 중심으로 -, 서울대학교 보건대학원, 1968.11.
 - 8) 안진구, 김종배 : 상대구강진료비지수에 관한 연구, 치대논문집 제12권 2호, 1988.
 - 9) 문혁수 : 구강진료의 상대진료비 지수에 관한 연구, 대한구강보건학회지 13권1호, 1989.
 - 10) 민병순, 최호영, 박상진, 최기운 : 치아별 근관확대 소요시간, 근관충진 소요시간 및 근관충전에 사용된 Cone수에 관한 연구, 대한치과의사협회지 30권 9호, 1992.
 - 11) 임성삼 : 근관형성시 file의 소모량에 관한 임상적 연구, 대한치과의사협회지 30권 6호, 1992.
 - 12) Tayler G.N. : Advanced Techniques for Intracanal Preparation and Filling in Routine Endodontic Therapy, The Dental Clinics of North America Vol.28 No.4 pp819-832, 1984.
 - 13) Glickman G.N. and Gutmann J.L. : Contemporary Perspectives on Canal Obturation, The Dental Clinics of North America Vol.36 No.2 pp327-341, 1992.
 - 14) Weine F.S. : Endodontic Therapy. 4th ed. The C.V.Mosby Co.1989.
 - 15) Grossman L.L., Oliet S. and Del Rio C.E. : Endodontic Practice, 11th ed. Lea and Febiger, 1988.
 - 16) Ingle J.I. and Taintor J.F. : Endodontics, 3rd ed. Lea and Febiger, 1985.
 - 17) Seltzer S. : Endodontology ; Biologic Considerations in Endodontic Procedures, 2nd ed. Lea and Febiger, 1988.
 - 18) Council on Dental Health, Bureau of Research and Statistics : Study of Relative Values of Dental Services, JADA vol. 76 Jan. pp117-122, 1968.
 - 19) Ogawa G.Y. : Development of a Relative Value System for Dental Services, British Dental Journal June 17 pp 575-579, 1969.