

와동 형태에 따른 소요 시간 및 난이도에 관한 연구

연세대학교 치과대학 보존과학 교실 노병덕

¶: 본연구는 대한치과보존학회 보험 소위원회의 연구비 지원을 받아 이루어진 연구입니다.

A B S T R A C T

The study of the consuming time and difficulties depending on the cavity types

Byoung Duck Roh, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Conservative Dentistry, Dental Collage,
Yonsei University

The dental insurance had been enforced in Korea past 20 years. The major part of the insurance was filling, and the filling was divided into two parts-the cavity preparation and cavity filling. The cavity filling was estimated into 6 levels according to the cavity types. But the tooth cavity preparations was not evaluated by the cavity types but merely only one-the one visit filling or cavity preparation. Korean dentists tend to turn away from the amalgam to the non-insurance treatments.

The purpose of this study was to relate the cavity preparations and cavity fillings to the cavity types. So I measured the real time and surveyed the relative difficulties of cavity preparations from the 31 dentists according to the cavity types, who had been trained in conservative dentistry.

The conclusion of this study was below.

1. The estimations of tooth cavity preparation was divided same as the cavity filling.
2. There must be reasonable considerations about the times and difficulties in cavity preparation.
3. There was differences between the premolars and molars, upper jaw and lower one.
4. Two or more cavities in one tooth must be evaluated according to the number of cavities, not in one cavity.

key words : dental insurance, cavity preparation

1978년 전국민 의료보험의 시작을 기점으로 의료보험의 그 동안 국민 건강 증진에 많은 기여를 해왔음을 주지의 사실이다. 그러나 의료보험 시행 20 여 성장 동안 여러 가지 문제점이 노출되어 왔음도 익히 아는 사실이다.

최근 의료 시장 개방이 눈앞에 다가 왔으며, 또한 정부 주도 아래 21세기를 지향하는 의료 개혁이 시작되는 시점에 와 있다. 이에 발맞추어 대한의사협회 및 대한치과의사협회에서도 표준치과 의료행위 및 치과 의료 행위의 상대가치 평가 사업을 이미 완료한 상태이며, 치과계의 예민한 현안 중의 하나인 전문의 제도의 시행 여부와 관련하여도 현행 의료 보험의 전반적인 점검이 필요한 시기라 할 수 있다.

95년도 대한치과의사협회의 자료에 따르면 치과 의료 행위 중 의료 보험 청구 항목의 빈도를 살펴보면 약 80 %가 보존과 영역이며 이 중 와동 형성 및 충전에 해당되는 행위의 빈도가 57 %에 이르러 충전이 치과 영역의 의료 보험을 대표하는 의료 행위이다.

미국 및 일본의 와동 형태 분류법을 살펴보면 모두 학문적인 분류보다는 의료 보험 청구를 위한 간편하면서도 현실적인 분류를 따르고 있다. 미국은 1면부터 4면 이상까지로 분류하며 일본은 전치, 구치로 분류하면서 단순, 복잡을 세부항목으로 나누고 있다. 우리나라에서는 1와 1면에서 3와 3면 까지 6가지 와동의 형태로 분류하고 있으나 각 와동 형태에 대한 의료 보험 수가는 단순한 산술적 증가 혹은 일괄적 동일 수가를 적용하여 실제의 치과 치료 행위의 난이도 및 소요 시간을 반영하지 못한다는 주장이 오래 전부터 치과계 일각에서 대두되어 왔으며 이로 인하여 의료 보험에 해당되는 치료 항목 중 고 난이도 및 시간 소요가 많은 치료를 기피하고 비보험 항목의 치료를 선호하는 등 진료의 왜곡 현상과 더불어 환자들도 비교적 치질 삭제량이 적은 양질의

치료를 받을 선택의 기회를 가지지 못하며 아울러 경제적 부담까지 가지게 되는 현상까지 초래되고 있다.

현행 의료보험의 이러한 와동 형태에 따른 난이도 및 소요 시간을 적절히 반영하지 못하므로 이를 적절히 반영할 수 있는 기초자료가 필요한 바, 본 연구는 지금까지 시행되어온 분류 체계 하에서 각각의 와동 형태에 따라 와동 형성부터 충전까지 총 소요시간 및 난이도를 측정, 조사, 분석하고 이에 따른 현행 의료 보험 수가와의 비교를 통하여 보다 합리적이고 과학적인 보험 행정의 기초 자료가 되고자 한다.

I. 연구 방법

가. 소요시간 측정

연세대학교 치과대학 병원 보존과에 1996.9부터 1997.3까지 내원한 환자 중 무작위로 환자를 선택하여 아말감 충전을 시행한 환자를 대상으로 아말감 충전에 소요되는 시간을 측정하였다. 연구에 참여한 조사자는 4명으로 한정하였고 마취를 시작하는 시간부터 시간을 측정하기 시작하여 마취 및 기구 준비 시간, 와동 형성 시간, 이장재 도포 및 와동 마무리, 아말감 충전에 소요되는 시간을 측정하였고 다음 내원 시에 아말감 연마를 시행한 경우 이에 소요된 시간을 연마 시간으로 측정하였다.

나. 난이도 측정

보존학회 회원 중 무작위로 55명을 선택하여 아래와 같은 설문조사를 실시하였다. 제 1 대구치의 상아질을 침범하는 2급 우식 병소의 아말감 충전을 위한 교합면 1급 와동을 형성하는 것을 기준으로 하여(이장재 도포 포함), 이를 100점으로 계산할 경우에 각각의 와동 형태에 따라 보존학 분야의 전문가인 조사 대상자

가. 느끼는 상대적인 난이도를 점수로 표시하도록 하였고, 와동 형성 및 아말감 충전으로 나누어 이의 평균치 및 편차를 구하였다. 마취 및 준비시간, base 형성은 모두 와동 형성에 포함시키며,

와동 형태	와동 형성 (점)	아말감 충전 (점)
1와 1면 (O, CL V)		
1와 2면 (BO)		
1와 3면 (BOL)		
2와 2면 (MO, DO)		
2와 3면 (MOB, MOL)		
3와 3면 (MOD)		
그 외 1 (하악 구치에서) (MO + DO 동시 형성)		
그 외 2 (상악구치에서) (MO + DOL 동시 형성)		

matrix band부터는 충전에 포함시켜 계산하기로 하였다.

다. 악골 내 치아 위치에 따른 난이도

동일한 보존학회 회원을 대상으로 하여 동일한 형태의 와동을 형성할 때 악골 내의 치아의 위치에 따라 조사 대상자가 느끼는 난이도를 평가하고자 하여, 원심면 상아질을 포함하는 2급 우식 병소를 치료 시 형성하는 제 II 급 와동(이장재 도포 포함)을 형성할 때 느끼는 난이도의 정도를 가장 쉬운 치아에서부터 가장 어려운 치아의 순서로 나열하고 상대적인 난이도의 정도는 가장 쉬운 치아를 100으로 하여 기록하도록 하였다. 대개 전치부는 대개 광중합 콤포짓트 레진을 사용하여 충전하므로 조사 대상에서 제외하였다.

1: 가장 쉬운 치아 4 5 6 7 4 5 6 7 난이도(점): _____	2: 4 5 6 7 4 5 6 7 난이도(점): _____	3: 4 5 6 7 4 5 6 7 난이도(점): _____	4: 4 5 6 7 4 5 6 7 난이도(점): _____
5: 4 5 6 7 4 5 6 7 난이도(점): _____	6: 4 5 6 7 4 5 6 7 난이도(점): _____	7: 4 5 6 7 4 5 6 7 난이도(점): _____	8: 4 5 6 7 4 5 6 7 난이도(점): _____

II. 연구 결과

가. 소요시간 측정

표 1: 와동 형성 및 충전 시간 (분)

와동형태	1와1면	1와2면	1와3면	2와2면	2와3면	3와3면	총평균
	중위 값	최소 값-최대 값					
와동형성	10.02	15.39	12.25	14.15	18.50	22.77	13.15
시간	1.87-30.72	4.78-29.13	4.67-19.00	5.10-35.58	5.92-25.67	21.17-29.82	1.87-35.58
충전	4.63	6.80	9.20	9.15	9.53	9.43	6.60
시간	1.50-20.42	2.90-24.70	4.00-13.30	2.47-20.27	5.58-12.95	7.32-14.50	1.50-24.70
총시간	15.02 4.30-45.57	22.58 8.42-44.22	21.65 8.67-25.55	24.47 11.50-52.65	29.09 11.50-35.67	34.72 29.92-37.85	19.97 4.30-52.65
빈도 수	100(48.31%)	34(16.43%)	3(1.45%)	60(28.98%)	6(2.90%)	4(1.93%)	207(100%)

준비 시간과 와동 형성 및 이장재를 도포하는 시간은 와동 형성 시간에 포함시켰으며, 연마는 절반이상이 시행되지 못하여 조사 대상에서 제외하였다. 또한 시간 측정 결과는 개인에 따라 다양한 편차를 보여 비모수적 방법으로 중위 수 (median)를 대표 값으로 선택하였으며 최소 값과 최대 값을 같이 표기하였다. 또한 시간 측정 군 간의 비교는 각 군의 조사 대상의 빈도가 차이가 너무 심하였고 일부는 조사 대상의 빈도가 너무 낮아 통계적 처리를 시행하지 못하였고 단지 산술적인 비교만이 가능하였다.

55명의 설문조사 결과 31명이 응답하여 56.4 %의 응답률을 보였으며, 비교적 큰 편차를 지니는 것으로 나타나 역시 중위 수를 대표 값으로 선택하였으며 최소 값과 최대 값을 같이 표기하였다.

특히 와동이 복잡해질수록 큰 편차를 보여 전문가들 사이에서도 와동 형태에 따라 느끼는 난이도의 차이가 심한 것으로 나타났다. 각 와동형태간 유의 차를 보기 위하여 Kruskal-Wallis test와 Tukey method로 통계처리하고 General linear models procedure로 비교 시 다음과 같은 결과를 보였다.

나. 난이도 측정

표 2: 전문가 군에서의 와동 형성과 아말감
충전의 상대적 난이도

중위 값 (최소 값-최대 값)

와동 형태	와동 형성 (점)	아말감 충전 (점)	합 계
1와 1면 (11)	100 (100- 120)	100 (50- 150)	200 (150-250)
1와 2면 (12)	120 (90- 200)	120 (60- 300)	240 (180-450)
1와 3면 (13)	150 (70- 300)	140 (70- 400)	280 (140-600)
2와 2면 (22)	200 (80- 400)	200 (80- 600)	400 (160-1000)
2와 3면 (23)	230 (60- 600)	250 (60- 800)	450 (120-1020)
3와 3면 (33)	300 (50- 800)	280 (50-1000)	570 (100-1800)
하악 구치 MO+DO (44)	300 (40- 800)	300 (40-1200)	600 (80-2000)
상악구치 MO+DOL (55)	380 (20-1000)	350 (20-1400)	730 (40-2400)

1급 와동의 와동 형성의 난이도 100을 기준으로 함

표 3: 와동 형태에 따른 난이도의 통계학적 비교

와동 형성	11	12	13	22	23	33	44	55
A	A	A	B	B	B	C	D	E
B				C			D	
C					C			
시간	10.02	15.39	12.25	14.15	18.50	22.77		
충전	A	A	A	A	B	C	C	D
B				B			D	
C					C			
시간	4.63	6.80	9.20	9.15	9.53	9.43		
합계	A	A	A	B	B	C	D	E
B					C			
C						D		
총 시간	15.02	22.58	21.65	24.47	29.09	34.72		

(동일한 영문자로 표기된 측정 군간에는 통계학적인 유의성이 없음)

다. 악골 내 치아 위치에 따른 난이도

표 4: 악골내 치아의 위치에 따른 상대적 난이도

치아 위치	하악 제1소구치	하악 제2소구치	상악 제1소구치	상악 제2소구치	하악 제1소구치	상악 제1소구치	하악 제2소구치	상악 제2소구치
중위 값	100	110	120	130	180	250	230	300
최소값-최대값	85-200	95-200	90-200	100-250	80-400	75-500	70-700	60-1000

가장 쉬운 치아의 난이도를 기준 값 100으로 정함

악골 내에서 각 치아의 위치에 따른 차이를 보기 위하여 Kruskal-Wallis test와 Tukey method로 통계처리하고 General linear models procedure로 비교 시 다음과 같은 결과를 보였다.

표 5: 치아 위치에 따른 난이도의 통계학적 비교

34-35-24-25	36-37-26-27
A A A	C C C
B B	D D

(동일한 영문자로 표기된 측정 군간에는 통계학적인 유의성이 없음)

즉 소구치와 대구치 사이에는 명확한 난이도의 차이가 있으며 상악이 하악보다 높은 난이도를 보이는 것으로 나타났다.

III. 총괄 및 고찰

보존치료에 있어서 와동 형성은 가장 기본적이고 기초적인 과정이다. 그러므로 와동형성에 오류가 있다면 그 후의 충전물이 어떤 형태가 되든지 수복물의 전체적인 수명이 위협을 받게 된다. 와동형성의 잘못은 치아를 파절시키거나 수복물의 탈락, 파절을 야기할 수 있으며 가장 흔하게는 이차우식증을 유발하게 된다. 이러한 잘못에 의한 수복물 혹은 치아의 수명단축을 방지하고자 대다수의 치과의사들은 많은 노력을 경주하고 있다. 그러나 현재의 의료 보험 수가 체제 하에서는 와동 형성에 대하여 의료 보험 수가가 단일 수가로만 산정되며 와동 형성에 대한 시간 차이 혹은 난이도를 전혀 고려하지 않아 많은 치과의사들이 간단한 와동만 아밀감 수복을 시행하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

본 실험 결과를 95년도 의료보험 청구 분의 수복부분과

비교 시 <표 1>과 같다. 대학병원이라는 특수성과, 조사 기간이 짧아 약간의 차이가 있는 것으로 나타났으나 전체적인 경향은 유사하였다. 참고로 본 실험 조사시 같이 조사한 골드 인레이 수복물의 와동 형태에 따른 빈도 수를 정리해 보았다. <표 2>

하여 비율로 표시하였으며 현재의 충전비용과, 또 총 의료보험수가 총액과도 비교하였다. 준비 시간은 와동형태에 따른 차이가 별로 없었으며 이장재를 도포하는 경우와 그렇지 않은 경우도 있었으나 현 의료보험 수가 체계에는 모두 즉일 충전처치 혹은 와동 형성료에 포함되기에 와동 형성에 포

<표 1. 와동 형태에 따른 아말감 수복물의 빈도에 관한 비교>

와동 형태	95년도 의료보험공단 비율 (%)	연세대 빈도	연세대 비율 (%)	의료보험 진료비	
				비율 (%)	비율 (%)
1와 1면	58.88	100	48.31	22.92	22.92
1와 2면	14.14	34	16.43	9.72	9.72
1와 3면	2.23	3	1.45	1.00	1.00
2와 2면	21.45	60	28.98	52.81	52.81
2와 3면	2.47	6	2.90	5.42	5.42
3와 3면	0.84	4	1.93	8.12	8.12

<표 2. 골드 인레이 수복물의 와동 형태에 따른 빈도>

단위 : 분

와동 형태	1와1면	1와2면	1와3면	2와2면	2와3면	3와3면
준비시간	8.30(7.25±2.38	5.35±6.62	7.71± 3.40	6.67±3.87	6.46±2.75
형성시간	6.32	16.72±6.23	25.07± 2.59	16.73± 8.93	21.16±9.65	22.95±7.94
이장재	9.42	9.12±3.10	10.04± 3.69	10.53± 4.54	9.87±5.40	17.12±8.40
인상	21.65	20.17±7.89	22.28±10.12	22.37±10.29	21.55±5.52	23.53±7.64
장착\$조정		24.97±		31.70± 2.35	30.40±2.43	24.77±5.05
빈도 수	1	11	2	20	21	8

이 표에서 알 수 있듯이 와동의 형태가 3면 이상으로 복잡해지면 아말감보다는 골드 인레이 등 다른 수복재를 선택하는 경향이 나타났다. 이러한 경향은 보험 수가에 와동 형태에 대한 것이 잘 반영되지 아니하였음을 보여준다. 치과 재료의 발전이 아말감에 의한 온레이 수복도 가능한 시대에 우리나라에서는 아말감은 간단한 와동 충전에만 사용되고 있다는 것을 의미한다. 이는 국민 구강보건을 위해서도 국민 경제를 위해서도 불리하다 하겠다.

현재의 보험 수가와 결부하여 본 실험의 결과를 <표 3>에 종합하였다. 와동 형성 및 충전의 비율을 1와 1면을 기준(1)으로 하여 구하였고, 또한 총 시간과 총 나이도를 합계

함시켰다. 치과의사 시간당 인건비는 94년도 심포지움 "치과 의료의 전망과 치과 의료 보험"을 근거로 하여 시간 당 30,172원(위생사 1인 및 조무사 1인 인건비 포함)으로 계산하였다. 2회 내원으로 계산하는 경우는 1회 내원 시에 보통 치치 혹은 치수복조를 시행한 것으로 간주하였다. 초진료 및 재진료는 치과 병원 및 의원의 감가 삼각비 등 병원의 부대 비용과 외래 병원 관리료에 사용되는 것으로 모든 경우에서 제외하였고, 재료대 역시 본 연구의 주 대상인 의료행위 부분에는 포함하지 않았으며 사용된 의료 보험 수가 자료는 1997년 9월 1일 수가 개정 표를 기준으로 하였다.

〈표 3. 현행 의료 보험 수가와의 비교〉

와 동 형 태	와동 형성					총 전					합 계					비용1	비용 2	비용3
	난 이 도 비	시 간 비	평 균 비 율	즉 처 수 가	2회 내원 (와형 보처)	난 이 도 비	시 간 비	평 균 비 율	충전 비용	비 용 비	난 이 도 비	시 간 비	평 균 비 율	소요 시간 인건 비용	즉 처 수 가	2회 내원 수 가 비 율	2회 내원 수 가 비 율	
11	1	1	1	4,920	1,400	1	1	1	2,140	1	1	1	1	7,553	7,060	1	3,540	1
12	1.2	1.54	1.37	4,920	1,400	1.2	1.47	1.34	2,440	1.14	1.20	1.50	1.35	11,355	7,360	1.04	3,840	1.08
13	1.5	1.22	1.36	4,920	1,400	1.4	1.99	1.70	2,740	1.28	1.40	1.44	1.42	10,887	7,660	1.08	4,140	1.17
22	2.0	1.41	1.71	4,920	1,400	2.0	1.98	1.99	4,280	2.00	2.00	1.63	1.82	12,305	9,200	1.30	5,680	1.60
23	2.3	1.85	2.08	4,920	1,400	2.5	2.06	2.28	4,580	2.14	2.25	1.94	2.1	14,628	9,500	1.35	5,980	1.69
33	3.0	2.27	2.64	4,920	1,400	2.8	2.04	2.42	6,420	3.00	2.85	2.31	2.58	17,460	11,340	1.61	7,820	2.21
44	3.0		3	4,920	1,400	3.0		3	6,420	3	3.00		3		11,340	1.61	7,820	2.21
55	3.8		3	4,920	1,400	3.5		3	6,420	3	3.65		3.65		11,340	1.61	7,820	2.21

이상의 비율의 표에서 살펴 본 바와 같이 의료 보험 수가는 실제의 난이도 및 소요 시간을 의료 보험 수가에 잘 반영하지 못하는 것으로 나타났다.

이와 관련한 문제점으로는 첫째, 보통처치나 치수 복조의 수가가 너무 낮다. 아말감 충전이 완료된 후에도 즉일 충전보다 총 수가가 낮은 것은 치수 보호를 위해 임시 충전이나 치수 복조 후 결과를 지켜보기보다는 즉시 근관 치료를 시행하도록 조기 결정을 내리도록 유도하는 상황이 되는 것이다. 이는 근관 치료 수가의 발생을 초래하며 아울러 전장관 수복의 추가적인 의료비 지출을 초래한다.

둘째, 와동형성 수가나 즉일 충전 처치도 와동형태에 따라 차등을 주어야만 한다. 본 조사에서 나타난 것 같이 와동 형성에도 충전과 유사한 정도의 시간 및 난이도의 차이가 있었으나 현행 의료 보험 수가에는 이러한 내용이 반영되지 못하고 와동 형성이나 즉일 충전은 일괄적으로 단지 하나의 보험 수가로 책정되어 소요 시간이나 난이도를 제대로 반영하지 못하고 있다. 또한 본 연구의 난이도 조사에서 나타난 바와 같이 한 치아에 2개 이상의 와동을 형성하는 44 (MO, DO 와동 형성) 군과 55 (MO, DOL 와동 형성) 군은 3와 3면의 와동 형성 보다 확연히 높은 난이도를 가진 것으로 나타났다($P<0.05$). 두 개의 분리된 와동을 형성하는 것이

하나의 와동으로 와동 형성하는 것보다 보다 세심한 주의를 요하며, 소요 시간 및 난이도가 높은 양질의 진료임은 주지의 사실이다.

미국과 일본에서는 한 치아에 두 개의 와동을 형성하는 경우 모두 급여의 대상이 되고 있으나 현재 국내에서는 모두 하나의 와동으로만 인정되고 있어 치과의사들이 대표적인 문제점 중의 하나로 지적하는 사항이다. 이의 합리적이고 현실적인 보상이 이루어져야 할 것이다.

셋째, 현행 의료 보험 수가는 92년도 기준의 소요시간별 인건비에도 미치지 못하며 난이도에 관한 것은 전혀 고려되지 못하고 있다. 와동형태가 복잡해질수록 나타나는 난이도에 관한 사항은 전문가를 대상으로 한 난이도 조사에서 조차 심한 편차가 있어(비모수적 분포) 대표 값을 구하였다.

이는 전문가 군에서도 각기 와동형태에 따라 느끼는 난이도의 정도가 매우 개인적인 사항이라는 것을 말하나 일괄적으로 하나의 수가로 산정 하는 것은 잘못이다. 앞으로 의료 보험 수가에 난이도에 관한 고려가 있어야 할 것이다.

와동은 우식증이나 치아의 파절, 혹은 마모나 부식의 정도에 따라 여러 가지 형태로 분류되며 가장 일반적인 분류법으로는 G.V. Black씨의 분류법이 가장 널리 쓰이고 있다. 현재 모든 치과 대학에서도 이 분류법에 따라 교육과 실습

이 진행되고 있다. 그러나 너무 복잡한 관계로 현재 세계 각국의 보험제도는 대부분 이와는 달리 간편화된 분류법을 채택하고 있다. 이런 간편화된 분류체계는 모든 와동 형태에 따른 소요 시간 및 난이도를 제대로 반영하지 못하는 것이 당연하다 하겠으나 분류법 자체가 가지는 문제 외에도, 현재 보험수가 체계는 즉일 충전처치나 와동 형성, 보통 처치나 치수복조의 수가가 일괄적으로 하나의 수가로만 되어 있으며 보통 처치나 치수복조의 수가도 너무 낮아 그 결과 고급한 진료보다는 단순한 충전만 시행하는 것이 수가상 유리하게 되어있다. 또한 충전부분은 와동형태에 따라 미약하나마 증가 분을 인정하고 있으나 와동을 형성하는 시간 및 노력에 관해서는 전혀 고려되지 않아 많은 치과의사들이 이에 불만을 가지고 있음은 치과 계의 주지의 사실이다.

더구나 충전 부분에서도 단순한 산술적인 계산 이상의 차이가 있다는 것에 대하여 대다수의 치과의사들이 동의하고 있다. 의료보험이 시작된 이래로 현재까지의 물가상승률과 의료비 상승률을 비교한다면 가뜩이나 저수가인 현실에서

치과의사들이 복잡한 와동형태를 많은 시간과 노력을 기울여 아말감 수복을 위한 와동을 형성하기보다는 금관 수복 등으로 치료하려는 경향이 나타나는 것도 타당하다 할 것이다. 의료 보험 당국은 국민과 치과의사 모두가 이해할 수 있는 합리적 개선책을 강구하려는 노력이 있어야 할 것이다.

IV. 결론

1. 와동충전과 동일한 정도의 구분이 와동 형성 부분에서도 이루어져야 한다.
2. 충전에서 각 와동 형태에 따른 소요 시간 및 난이도에 관한 합리적인 고려가 있어야 한다.
3. 소구치와 대구치 사이에도 구분이 있어야 하며 상 하악 간에도 구분이 있어야 한다.
4. 치아 당 두 개 이상의 복잡한 와동 형성은 하나의 와동이 아닌 각각의 와동으로 구분되어야 한다.