

대도시 및 농촌지역 주민의 구강위생실태 조사 연구*

경희대학교 치과대학 예방치과학교실

교수 최 유 진

A STUDY ON THE ORAL HYGIENE STATUS OF RESIDENTS WHO LIVED IN LARGE CITIES AND RURAL AREA.

Eugene Choi, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Dept. of Preventive Dentistry, Coll. of Dentistry, KyungHee Univ.

➤ Abstract <

The auther had studied on the debri index, calculus index and simplified oral hygiene index, which was made according to the oral examination criteria recommened by WHO in 1971.

The examined persons were 14,825 persons who lived in large cities and rural area.

The obtained results were as follows:

1. The simplified oral hygiene index were 1.81 in male and 1.54 in female who lived in large cities. In rural area, the simplified oral hygiene index were 2.23 in male and 1.92 in female.
2. The debri index, calculus index and oral hygiene index were lower in upper jaw than in lower jaw.
3. According to the aging, debri index, calculus index and simplified oral hygiene index score were increased.
4. Dental health education what had done was not so effective on oral hygiene.

— 목 차 —

- I. 서 론
 - II. 조사대상 및 연구방법
 - III. 조사결과
 - IV. 총괄 및 고찰
 - V. 결 론
- 참고문헌
영문초록

I. 서 론

치아우식증 및 치아 주위조직 질환의 발생이 구강위생상태에 직접 기인된다는 것은 주지된 사실¹⁵⁻²⁰⁾이다.

구강위생상태를 평가하는 방법으로서 1960년 Greene과 Vermillion¹³⁾은 11, 13, 15, 17세의 백인 남자 577명을 대상으로 하여, 구강위생상태를 수량화 한 구강위생지수, 잔사지수, 치석지수를 고안 발표

*본 연구는 1983학년도 경희대학교 교내 연구비의 지원으로 이루어진 것임.

한 바 있다.

구강내에서 치아 및 치아 주위조직 질환에 직접 영향을 미치는 요소는 Alexander⁹, Ash¹⁰, Lovdahl¹¹ 등¹²의 조사발표들을 근거로 볼 때 치태 및 치석이라는 사실이 명료해 점에 따라 구강위생상태의 수량화도 Greene과 Vermillion¹³이 고안했던 잔사지수, 치석지수, 구강위생지수가 각광을 받게 되었다. 또한 1964년 Greene과 Vermillion¹⁴은 구강위생지수의 복잡성을 개선한 간이구강위생지수를 발표하였고 현재 널리 이용^{3, 10}되게 되었다.

외국에서 간이구강위생지수를 이용하여 집단의 구강보건 상태를 조사 발표한 최근 예로써는 1983년 Franz와 Götze¹²의 하이티와 함부르크 주민의 구강위생상태 비교 및 Djukanović 등¹¹의 유고슬라비아 주민을 대상으로 한 치주질환에 미치는 구강위생효과 조사보고를 열거할 수 있으며, 국내에서 시행된 조사보고로서는 최유진 등⁶의 중학교 학생을 대상으로 한 구강위생상태 조사보고와 김파희²의 철도 종사자를 대상으로 한 구강위생 실태조사 및 김영훈¹¹의 조사보고 등을 열거할 수 있다.

개인의 구강위생 상태는 개인 각자의 책임하에 개선될 수 있는 사항이며 주로 구강보건 교육을 통한 구강보건 의식도의 향상으로 해결되어 질 수 있는 부분이다.

우리나라에서는 국민구강보건 향상에 있어 구강보건 교육의 중요성을 절감하고 그동안 보사부나 대한치과의사협회 및 한국구강보건협회에 의하여 많은 노력이 경주되어온 바 있다. 그러나 그동안의 보건교육 결과가 구체적으로 분석 파악된 바는 없

다.

이에 저자는 대도시 및 농촌지역 주민의 구강보건 상태를 간이구강위생지수를 사용하여 조사분석한 후 앞서 발표된 자료와 비교 분석한바 의의 있는 결론을 얻었기에 발표하는 바이다.

II. 조사대상 및 연구방법

본 조사연구의 대상은 2세이상 대도시 및 농촌지역 주민중에서, 인구에서 차지하는 년령총 절유율에 따라 무작위 추출 하였으며 대도시에서 7,595명, 농촌지역에서 7,230명을 조사하였다.

조사대상자에 대하여는 자연광선 하에서 치경, 탐침, 공기총등을 사용하여 구강검사를 실시하였고, 세계보건기구가 권장하는 잔사지수, 치석지수 조사 기준²¹을 따랐으며, 연령군 또한 세계보건 기구의 권고방식²¹에 의거 집계하였으며 결과는 전산처리한 후 분석하였다.

III. 조사 결과

대도시 주민의 잔사지수는 0.97, 치석지수는 0.71, 간이구강위생지수는 1.68이었다.

농촌지역 주민의 잔사지수는 1.24, 치석지수는 0.83, 간이구강위생지수는 2.07이었다(표 1 참조).

대도시 남자에서 잔사지수는 상악 1.01, 하악 1.07로 상하악 평균 1.04이고, 치석지수는 상악 0.70, 하악 0.84로 상하악 평균 0.77이었으며, 간이구강위생지수는 상악 1.71, 하악 1.91로 상하악 평균

Table 1. Debris index, calculus index and simplified oral hygiene index.

Area	Examined person	Jaw	Indices			Debris index			Calculus index			OHI-S		
			Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw
대 도 시	Total	7,595	0.93	1.00	0.97	0.65	0.77	0.71	1.58	1.78	1.68			
	Male	3,869	1.01	1.07	1.04	0.70	0.84	0.77	1.71	1.91	1.81			
	Female	3,726	0.85	0.93	0.89	0.59	0.71	0.65	1.44	1.64	1.54			
농 촌 지 역	Total	7,230	1.16	1.32	1.24	0.71	0.95	0.83	1.87	2.27	2.07			
	Male	3,573	1.26	1.41	1.34	0.77	1.01	0.89	2.04	2.42	2.23			
	Female	3,657	1.06	1.23	1.05	0.65	0.90	0.77	1.71	2.13	1.92			

Table 2. Debris index, calculus index and OHI-S. (Male, Large city)

Age	Exam. persons	Debris index			Calculus index			OHI-S		
		Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw
Total	3,869	1.01	1.07	1.04	0.70	0.84	0.77	1.71	1.91	1.81
2	72	0.29	0.42	0.35	0.04	0.04	0.04	0.33	0.46	0.40
3	94	0.56	0.57	0.56	0.19	0.20	0.19	0.76	0.78	0.77
4	140	0.66	0.68	0.66	0.11	0.14	0.12	0.77	0.81	0.79
5	63	0.63	0.67	0.65	0.17	0.17	0.17	0.81	0.84	0.83
6	107	0.57	0.57	0.57	0.11	0.19	0.15	0.68	0.76	0.72
7	125	0.67	0.72	0.70	0.18	0.18	0.18	0.85	0.90	0.87
8	161	0.67	0.71	0.69	0.11	0.13	0.12	0.78	0.86	0.82
9	138	0.72	0.72	0.72	0.14	0.18	0.16	0.87	0.90	0.88
10	102	0.97	1.04	1.00	0.27	0.29	0.28	1.25	1.33	1.29
11	143	0.77	0.78	0.78	0.23	0.25	0.24	1.00	1.03	1.02
12	142	0.65	0.73	0.69	0.38	0.39	0.39	1.04	1.13	1.08
13	129	0.74	0.77	0.75	0.39	0.42	0.40	1.12	1.19	1.16
14	80	0.56	0.60	0.58	0.24	0.30	0.26	0.80	0.90	0.85
15-19	525	0.85	0.94	0.90	0.52	0.67	0.60	1.37	1.62	1.49
20-24	361	0.97	1.04	1.00	0.75	0.91	0.83	1.72	1.94	1.83
25-29	356	1.15	1.19	1.17	0.90	1.08	0.99	2.05	2.27	2.16
30-34	202	1.37	1.46	1.41	1.21	1.47	1.34	2.57	2.92	2.75
35-39	163	1.58	1.61	1.59	1.28	1.53	1.40	2.85	3.14	3.00
40-44	181	1.51	1.61	1.56	1.35	1.62	1.49	2.86	3.24	3.05
45-49	158	1.65	1.72	1.68	1.58	1.84	1.71	3.23	3.56	3.39
50-54	120	1.51	1.61	1.56	1.44	1.71	1.58	2.95	3.32	3.13
55-59	93	1.54	1.68	1.60	1.49	1.67	1.58	3.03	3.34	3.19
60-64	80	1.45	1.58	1.51	1.34	1.61	1.47	2.79	3.19	2.99
65-	134	1.46	1.58	1.51	1.28	1.53	1.40	2.74	3.11	2.93

Table 3. Debris index, calculus index and OHI-S. (Male, Large city)

Age	Exam. persons	Debris index			Calculus index			OHI-S		
		Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw
Total	3,726	0.85	0.93	0.89	0.59	0.71	0.65	1.44	1.64	1.54
2	88	0.28	0.42	0.35	0.05	0.05	0.05	0.33	0.47	0.40
3	76	0.45	0.49	0.46	0.12	0.13	0.12	0.57	0.62	0.59
4	126	0.63	0.75	0.69	0.12	0.14	0.13	0.75	0.89	0.82
5	56	0.45	0.52	0.48	0.14	0.18	0.16	0.59	0.70	0.64
6	112	0.76	0.76	0.76	0.18	0.17	0.17	0.94	0.93	0.93
7	123	0.72	0.73	0.72	0.24	0.25	0.24	0.96	0.98	0.87
8	162	0.48	0.53	0.51	0.17	0.18	0.17	0.65	0.71	0.68
9	141	0.73	0.77	0.75	0.19	0.23	0.21	0.92	1.00	0.96
10	87	0.62	0.78	0.70	0.32	0.37	0.34	0.94	1.15	1.05
11	94	0.59	0.70	0.64	0.34	0.33	0.33	0.93	1.03	0.98
12	135	0.48	0.55	0.51	0.27	0.31	0.29	0.76	0.86	0.81
13	127	0.65	0.66	0.65	0.31	0.33	0.31	0.95	0.99	0.97
14	93	0.69	0.75	0.72	0.30	0.35	0.32	0.99	1.11	1.05
15-19	478	0.82	0.93	0.87	0.53	0.66	0.59	1.35	1.59	1.4
20-24	408	0.72	0.79	0.75	0.50	0.63	0.57	1.23	1.42	1.32
25-29	300	0.92	0.99	0.93	0.68	0.84	0.76	1.60	1.83	1.71
30-34	200	1.12	1.13	1.12	0.90	1.12	1.01	2.01	2.25	2.13
35-39	171	1.23	1.27	1.25	1.03	1.29	1.16	2.26	2.56	2.41
40-44	201	1.19	1.33	1.26	1.16	1.35	1.25	2.35	2.69	2.52
45-49	142	1.34	1.43	1.38	1.22	1.41	1.31	2.56	2.84	2.70
50-54	135	1.32	1.41	1.36	1.26	1.45	1.36	2.58	2.86	2.72
55-59	89	1.17	1.30	1.24	1.15	1.37	1.26	2.31	2.67	2.49
60-64	89	1.45	1.55	1.49	1.25	1.51	1.37	2.70	3.06	2.88
65-	93	1.02	1.17	1.10	0.92	1.17	1.04	1.95	2.34	2.15

Table 4. Debris index, calculus index and OHI-S. (Male, Rural Area)

Age	Exam. persons	Debris index			Caliculus index			OHI-S		
		Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw
Total	3,573	1.26	1.41	1.34	0.77	1.01	0.89	2.04	2.42	2.23
2	64	0.61	0.61	0.61	0.02	0.05	0.03	0.63	0.66	0.64
3	77	0.73	0.79	0.75	0.05	0.09	0.06	0.78	0.88	0.83
4	178	0.50	0.57	0.53	0.03	0.04	0.03	0.53	0.61	0.57
5	60	0.78	0.78	0.78	0.03	0.05	0.03	0.82	0.83	0.83
6	108	0.61	0.65	0.63	0.06	0.06	0.06	0.68	0.70	0.69
7	118	1.09	1.14	1.11	0.13	0.19	0.16	1.22	1.33	1.28
8	142	0.77	0.82	0.80	0.17	0.22	0.19	0.94	1.04	0.99
9	97	1.28	1.36	1.32	0.12	0.28	0.20	1.40	1.64	1.52
10	78	1.46	1.31	1.49	0.23	0.31	0.27	1.69	1.82	1.76
11	68	1.13	1.15	1.13	0.22	0.37	0.29	1.35	1.51	1.43
12	138	0.78	0.83	0.80	0.15	0.25	0.20	0.93	1.07	1.00
13	128	0.95	1.17	1.06	0.55	0.79	0.67	1.51	1.96	1.73
14	74	1.12	1.36	1.24	0.47	0.85	0.66	1.59	2.22	1.91
15-19	415	1.08	1.19	1.14	0.54	0.82	0.68	1.62	2.01	1.82
20-24	310	1.21	1.34	1.27	0.72	0.98	0.85	1.92	2.32	2.12
25-29	300	1.34	1.48	1.41	0.87	1.19	1.03	2.20	2.67	2.44
30-34	222	1.49	1.73	1.60	1.13	1.46	1.30	2.62	3.19	2.90
35-39	178	1.71	1.94	1.83	1.34	1.63	1.48	3.05	3.57	3.31
40-44	207	1.81	2.04	1.93	1.53	1.91	1.71	3.34	3.95	3.64
45-49	168	1.90	2.06	1.97	1.73	2.08	1.90	3.63	4.14	3.88
50-54	129	1.83	2.13	1.98	1.61	2.08	1.84	3.44	4.21	3.83
55-59	98	1.93	2.10	2.10	1.68	2.00	1.84	3.61	4.10	3.86
60-64	91	1.76	2.07	1.91	1.65	2.14	1.89	3.41	4.21	3.81
65-	125	1.71	1.93	1.82	1.59	1.90	1.74	3.30	3.82	3.56

Table 5. Debris index, calculus index and OHI-S. (Female, Rural Area)

Age	Exam. persons	Debris index			Calculus index			OHI-S		
		Upper Jaw	Lower Jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw	Upper jaw	Lower jaw	Both jaw
Total	3,657	1.06	1.23	1.15	0.65	0.90	0.77	1.71	2.13	1.92
2	64	0.56	0.64	0.59	0.08	0.03	0.09	0.64	0.77	0.70
3	82	0.61	0.88	0.74	0.10	0.18	0.13	0.71	1.06	0.88
4	168	0.49	0.58	0.54	0.08	0.13	0.10	0.57	0.71	0.64
5	74	0.58	0.59	0.58	0.07	0.08	0.07	0.65	0.68	0.66
6	88	0.89	0.92	0.90	0.08	0.07	0.95	1.00	0.98	
7	104	1.13	1.25	1.19	1.13	1.23	0.18	1.27	1.48	1.38
8	165	0.76	0.93	0.85	0.22	0.33	0.27	0.98	1.27	1.12
9	91	1.10	1.20	1.14	0.16	0.31	0.23	1.26	1.51	1.38
10	90	1.18	1.22	1.20	0.22	0.22	0.22	1.40	1.44	1.42
11	78	0.87	0.96	0.91	0.19	0.32	0.26	1.06	1.28	1.17
12	149	0.77	0.91	0.84	0.30	0.48	0.39	1.07	1.39	1.23
13	110	0.96	1.10	1.03	0.45	0.72	0.58	1.41	1.82	1.61
14	53	0.91	1.04	0.96	0.26	0.53	0.40	1.17	1.57	1.37
15-19	42	0.88	1.07	0.97	1.46	0.75	0.61	1.34	1.82	1.58
20-24	324	0.81	0.94	0.88	0.48	0.67	0.57	1.29	1.61	1.45
25-29	307	1.06	1.20	1.13	0.69	1.01	0.85	1.74	2.21	1.98
30-34	233	1.22	1.51	1.36	0.97	1.34	1.15	2.18	2.85	2.52
35-39	198	1.31	1.52	1.41	0.98	1.30	1.14	2.30	2.82	2.56
40-44	213	1.38	1.70	1.54	1.12	1.54	1.33	2.50	3.24	2.87
45-49	192	1.53	1.75	1.64	1.39	1.77	1.57	2.91	3.52	3.21
50-54	133	1.57	1.77	1.67	1.44	1.89	1.66	3.01	3.65	3.33
55-59	102	1.53	1.73	1.63	1.34	1.70	1.52	2.87	3.42	3.15
60-64	89	1.57	1.81	1.69	1.44	1.88	1.65	3.01	3.69	3.35
65-	129	1.60	1.78	1.69	1.42	1.73	1.57	3.02	3.51	3.26

1.81이었다. 또한 각 연령군별 잔사지수, 치석지수, 간이구강위생지수는 표 2와 같다(표 2 참조).

대도시 여자에서 잔사지수는 상악 0.85, 하악 0.93으로 상하악 평균 0.89이고, 치석지수는 상악 0.59, 하악 0.71로 상하악 평균 0.65였으며, 간이구강위생지수는 상악 1.44, 하악 1.64이고, 상하악평균 1.54이었다.

각 연령군별 잔사지수, 치석지수, 간이구강위생지수는 표 3과 같다(표 3 참조).

농촌지역 남자의 잔사지수는 상악 1.26, 하악 1.41로 상하악 평균 1.34이고, 치석지수는 상악 0.77, 하악 1.01로 상하악 평균 0.89이었고, 간이구강위생지수는 상악 2.04, 하악 2.42로 상하악평균 2.23이었다.

각 연령군별 잔사지수, 치석지수, 간이구강위생지수는 표 4와 같다(표 4 참조).

농촌지역 여자의 잔사지수는 상악 1.06, 하악 1.23으로 상하악 평균 1.15이고, 치석지수는 상악 0.65, 하악 0.90으로 상하악 평균 0.77이었고, 간이구강위생지수는 상악 1.71, 하악 2.13으로 상하악평균 1.92이었다.

각 연령군별 잔사지수, 치석지수, 간이구강위생지수는 표 5와 같다(표 5 참조).

IV. 총괄 및 고찰

국민 대중의 구강보건 관심도를 파악하고 그동안의 구강보건교육 결과를 평가 분석하는데 구강위생지수를 산출하는 것은 뜻있는 방법이라 여겨진다.

본 조사연구는 구강위생상태를 수량화하여 객관적으로 비교분석하기 위하여 세계보건기구에서 권장하는 검사기준²¹⁾을 이용하여 잔사지수, 치석지수, 간이구강위생지수를 산출하였다.

그간의 구강위생상태조사를 보면 1974년 박광진⁵⁾은 “S”대학교 신입생 1,300명을 대상으로한 조사에서 구강위생 상태가 우수한자 3.15%, 양호한자 47.54%, 중등도인 사람은 25.85%, 불량한자는 23.49%라 보고 하였고, 1976년 한국구강보건협회⁷⁾가 조사보고한 자료를 보면, 구강위생상태가 우수한자 7.37%, 양호한자는 61.64%, 불량한자는 30.97% 등으로 보고하여 구강위생상태를 절대수치로 나타내지 않고 조사대상자의 상대적 점유율로 나타내어 타 조사와 비교하기에 어려움이 있었다.

1982년 김파최²⁾는 Greene과 Vermillion¹⁴⁾의 구강

위생지수를 기준으로 구강위생 상태를 절대수량화하여 조사발표 하였으나 철도종사자의 구강위생상태에 국한하였다.

최근 전국을 대상으로 실시한 조사보고는 1983년 대한치과의사협회⁴⁾에 의한 “한국인 치과질환 실태조사 보고”가 있으며 여기서 구강위생상태를 세계보건기구의 접계기준에 의거 수량화하여 객관적으로 비교할 수 있게 되었다.

본 조사의 결과를 보면 간이구강위생지수가 대도시 남자는 1.81, 여자는 1.54로 남자의 간이구강위생지수가 높게 나타났으며 농촌의 경우도 남자 2.23, 여자 1.92로 같은 양상으로 나타났으며 이는 대한치과의사협회⁴⁾의 남자 2.07, 여자 1.78로 남자가 높게 보고한 바와 일치하였다.

각 성별로 지역간 비교는 대도시 보다 농촌지역이 남녀 모두 높게 나타났으며 이는 대한치과의사협회 조사보고의 대도시 1.68, 농촌지역 2.07과 일치되는 양상으로 나타났다.

상하악별 잔사지수, 치석지수를 볼 때 잔사지수, 치석지수 모두 상악보다 하악의 잔사지수, 치석지수가 높게 나타났다.

연령에 따른 잔사지수, 치석지수, 간이구강위생지수를 보면 연령증가에 따라 잔사지수, 치석지수, 간이구강위생지수가 점차 증가하는 양상을 보이고 있다. 이는 Greene and Vermillion¹³⁾, 김파최²⁾의 조사에서도 마찬가지로 연령의 증가에 따라 간이구강위생지수의 증가로 구강위생상태가 악화되는 것으로 나타났다.

연령의 증가에 따른 구강위생상태의 불량은 치석침착과 치아주위조직의 퇴축 등으로 인한 구강조건의 악화도 이유가 될 수 있겠으나 근본적으로 구강위생에 대한 노력이 부족한 결과 였다고 본다. 즉 그간의 구강보건교육이 명확한 실효를 나타내지 못하였기 때문으로 사료된다.

V. 결 론

대도시 및 농촌지역 주민 14,825명의 잔사지수, 치석지수, 간이구강위생지수를 세계보건기구가 권장하는 기준에 의거하여 조사 및 접계한 후 분석한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대도시 주민의 간이구강위생지수는 남자 1.81, 여자 1.54이었으며, 농촌지역 주민의 간이구강위생지수는 남자 2.23, 여자 1.92이었다.

- 상악이 하악보다 잔사지수, 치석지수, 간이구 강위생지수 모두 낮았다.
- 연령이 증가함에 따라 잔사지수, 치석지수, 간 이구강위생지수가 각각 증가하였다.
- 그간의 공중구강보건교육은 실효를 거두지 못하였다.

참 고 문 헌

- 김영훈: 치아우식증의 역학적 연구. 우석의대 잡지, 5: 267-282, 1968.
- 金際錫, 崔有鎮: 鐵道從事者의 口腔衛生實態에 關한 研究. 경희치대논문집 제 4 집, 317-331, 1982.
- 김주환, 김종배, 최유진, 김종열: 구강보건학, pp. 270-271, 1983, 고문사.
- 대한치과의사협회: 한국인 치과질환 실태조사 보고, pp. 66-69, pp. 160-183, 1983.
- 박광진: S대학 신입생의 구강위생상태 및 치 주조직질환의 이환율에 관한 연구. 대한치과의사협회지, 12: 29-34, 1974.
- 최유진, 김종배, 김주환, 현천섭: "S" 여자중학교 학생의 구강위생상태 조사 보고. 대한치과의사협회지, 9: 127-130, 1971.
- 韓國口腔保健協會: 韓國人 口腔疾患實態 調查結果 報告. 韓國口腔保健協會, pp. 21-25, 1976.
- Alexander, A.G.: A study of the distribution of supra and sub gingival calculus, bacterial plaque and gingival inflammation in the mouths of 400 individuals. J. Periodont., 42:21-28, 1971.
- Ash, Jr., M.M., Gitlin, B.N. and Smith, W.A.: Correlation between plaque and gingivitis. J. Periodont., 35:424-429, 1964.
- Darby, M.L. and Bowen, D.M.: Research methods for oral health professionals. pp. 95-97, 1980, Mosby company.
- Djukanovic, D., Zelic, O. and Arsenijevic, V.: Effects of oral hygiene on periodontal tissues in a town in Yugoslavia. Community Dent. and Oral Epidemiology, 11:86-89.
- Franz, F.E. and Gotze, W.: Oral health survey in Haitian and Hamburg children aged 12-15. Comm., Dent. and Oral Epidem. 11:302-307, 1983.
- Greene, J.C. and Vermillion, J.R.: The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status. J.A.D.A., 61:172-179, 1960.
- Greene, J.C. and Vermillion, J.R.: The simplified oral hygiene index. J.A.D.A., 68:7-13, 1964.
- Greene, J.C. and Vermillion, J.R.: Oral hygiene research and implications for periodontal care. J. Dent. Res., 50. suppl. 2:184-193, 1971.
- Katayama, T., Suzuki, T. and Okada, S.: Clinical observation of dental plaque maturation. J. Periodont., 46:610-613, 1975.
- Kleinberg, I.: The role of dental plaque in caries and inflammatory periodontal disease. J. Canad. Dent. Assn., No1, 56-66, 1974.
- Lovdal, A., Arno, A. and Waerhaug, J.: Incidence of clinical manifestation of periodontal disease in light of oral hygiene and calculus formation. J.A.D.A., 56: 21-33, 1958.
- Sharawy, A.M., Sabharwal, K., Socransky, S.S. and Lobene, R.R.: A quantitative study of plaque and calculus formation in normal and periodontally involved mouths. J. Periodont., 43:495-501, 1972.
- Suomi, J.D.: Periodontal disease and oral hygiene in an institutionalized population: Report of an epidemiological study. J. Periodont., 40:5-10, 1969.
- W.H.O.: Oral health surveys basic methods. W.H.O. Geneva, pp. 35-36, 1971.