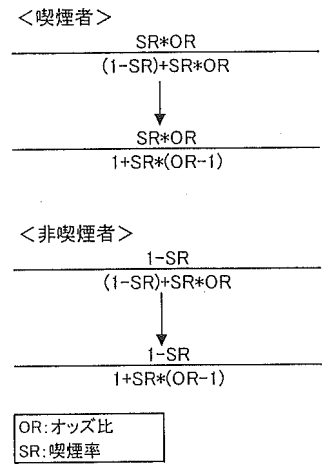


表2-① 平成14年度年齢階級別歯周疾患の喫煙による超過医療費

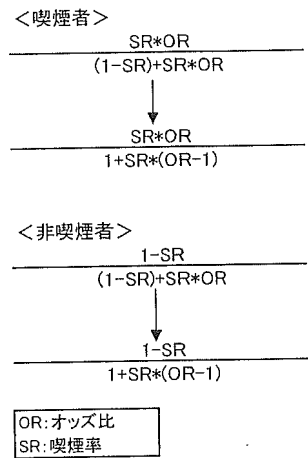
年齢階級	歯科医療費	総額(円)	社会医療診療行為別換算		患者調査配分		歯周疾患患者(平成14年患者調査)	
			歯周炎	男性(円)	女性(円)	男性(人)	女性(人)	
総数	25,882	2,588,200,000,000	750,450,939,258	306,428,621,572	442,621,944,154	109100	150500	
0～4歳	348	34,800,000,000	65,833,102	13,166,620	52,666,482	100	400	
5～9歳	1,042	104,200,000,000	1,675,987	871,513	804,474	1300	1200	
10～14歳	654	65,400,000,000	178,628,513	131,621,010	47,007,503	1400	500	
15～19歳	676	67,600,000,000	8,315,663,855	3,179,518,533	5,136,145,322	1300	2100	
20～24歳	1,159	115,900,000,000	32,954,422,347	11,956,914,303	20,997,508,044	4100	7200	
25～29歳	1,625	162,500,000,000	59,468,430,765	17,797,121,616	41,671,309,149	4100	9600	
30～34歳	1,575	157,500,000,000	63,165,034,949	23,271,328,665	39,893,706,283	6300	10800	
35～39歳	1,519	151,900,000,000	65,030,795,930	27,448,063,217	37,582,732,713	6500	8900	
40～44歳	1,574	157,400,000,000	62,119,730,920	21,878,647,368	40,241,083,552	5600	10300	
45～49歳	1,644	164,400,000,000	59,556,480,719	20,391,621,116	39,164,859,603	6300	12100	
50～54歳	2,724	272,400,000,000	88,660,822,626	40,406,079,820	48,254,742,806	13900	16600	
55～59歳	2,230	223,000,000,000	67,327,990,493	31,200,776,082	36,127,214,411	13300	15400	
60～64歳	2,323	232,300,000,000	74,685,317,723	35,116,937,473	39,568,380,251	14200	16000	
65～69歳	2,316	231,600,000,000	63,777,940,484	25,298,583,059	38,479,357,425	11900	18100	
70～74歳	1,855	185,500,000,000	45,586,506,170	24,263,785,542	21,322,720,628	9900	8700	
75歳以上	2,619	261,900,000,000	58,155,291,141	24,073,585,635	34,081,705,506	8900	12600	



算定に用いたオッズ比と95%信頼区間	歯科医療費に対する割合(%)	オッズ比との差(%)
オッズ比下限(1.17)より算出	1.2	4.6
オッズ比(2.1)より算出	5.8	-
オッズ比上限(3.81)より算出	10.7	4.9

表3-① 平成15年度年齢階級別歯周疾患の喫煙による超過医療費

年齢階級	歯科医療費 総額(円)	社会医療診療行為別換算		患者調査配分		歯周疾患患者(平成14年患者調査)	
		歯周炎	男性(円)	女性(円)	男性(人)	女性(人)	
総数	25,375	2,537,500,000,000	685,010,959,257	283,718,431,778	403,865,055,513	109,100	150,500
0～4歳	328	32,800,000,000	0	0	0	100	400
5～9歳	973	97,300,000,000	280,862,918	146,048,717	134,814,201	1,300	1,200
10～14歳	612	61,200,000,000	222,021,360	163,594,687	58,426,674	1,400	500
15～19歳	599	59,900,000,000	15,640,828,804	5,980,316,896	9,660,511,909	1,300	2,100
20～24歳	1,134	113,400,000,000	31,309,267,387	11,359,999,671	19,949,267,716	4,100	7,200
25～29歳	1,434	143,400,000,000	53,216,806,182	15,926,197,471	37,290,608,712	4,100	9,600
30～34歳	1,633	163,300,000,000	55,216,815,852	20,343,037,419	34,873,778,433	6,300	10,800
35～39歳	1,343	134,300,000,000	42,323,901,333	17,863,984,329	24,459,917,004	6,500	8,900
40～44歳	1,480	148,000,000,000	51,133,545,044	18,009,298,884	33,124,246,161	5,600	10,300
45～49歳	1,691	169,100,000,000	44,031,278,048	15,075,926,723	28,955,351,325	6,300	12,100
50～54歳	2,442	244,200,000,000	80,127,347,284	36,517,053,352	43,610,293,932	13,900	16,600
55～59歳	2,370	237,000,000,000	74,451,948,723	34,502,122,579	39,949,826,144	13,300	15,400
60～64歳	2,487	248,700,000,000	64,841,453,902	30,488,365,742	34,353,088,160	14,200	16,000
65～69歳	2,329	232,900,000,000	71,302,506,102	28,283,327,421	43,019,178,682	11,900	18,100
70～74歳	1,972	197,200,000,000	52,586,475,864	27,989,575,863	24,596,900,001	9,900	8,700
75歳以上	2,548	254,800,000,000	50,898,428,485	21,069,582,024	29,828,846,461	8,900	12,600



算定に用いたオッズ比と95%信頼区間	歯科医療費に対する割合(%)	オッズ比との差(%)
オッズ比下限(1.17)より算出	1.1	4.2
オッズ比(2.1)より算出	5.3	-
オッズ比上限(3.81)より算出	9.8	4.5

表3-2 平成15年度年齢階級別脳腫瘍患者の発生による超過医療費

年齢階級	脳腫瘍患者数(人)のうち				OR=2.1				脳腫瘍患者数(円)				脳腫瘍患者の超過医療費(円)				脳腫瘍患者の超過医療費割合(%)				
	男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		
	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	
0～4歳	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5～9歳	0	0	1300	0	0	0	0	1460487172	0	0	0	0	1348142005	0	0	0	0	0	0	0	0
10～14歳	170	1230	1300	22	478	2008	478	19,651,939	143,742,747	2,547,201	0	55,879,473	11,732,883	0	0	0	0	0	0	0	0
15～19歳	158	1142	1300	92	2008	2008	478	725,701,376	421,164,847	9,239,347,061	600,739,450	10,398,635	380,129,292	1,334,248	0	0	0	0	0	0	0
20～24歳	2857	1243	2336	3248	4764	4764	4764	3,443,215,009	6,749,085,634	14,500,182,082	7,682,122,536	4,148,887,204	3,535,235,322	24,5	36,5	6,4	2,3	3,8	6,4	2,3	
25～29歳	2857	1243	2336	3248	4764	4764	4764	3,443,215,009	6,749,085,634	14,500,182,082	7,682,122,536	4,148,887,204	3,535,235,322	24,5	36,5	6,4	2,3	3,8	6,4	2,3	
30～34歳	4579	1721	1243	3421	7379	7379	7379	14,784,830,474	4,827,250,092	15,046,771,330	23,827,007,103	13,530,839,040	7,744,435,010	24,5	36,5	6,4	2,3	3,8	6,4	2,3	
35～39歳	4724	1776	1243	2819	6081	6081	6081	12,983,114,294	4,880,206,945	11,046,610,161	16,711,886,180	10,859,171,247	6,800,678,916	24,5	36,5	6,4	2,3	3,8	6,4	2,3	
40～44歳	3984	1616	1243	2908	7392	7392	7392	12,812,370,600	5,186,422,284	9,393,411,807	23,770,834,354	11,610,912,975	6,800,678,916	24,5	36,5	6,4	2,3	3,8	6,4	2,3	
45～49歳	4482	1818	1243	3417	8683	8683	8683	10,725,802,767	4,330,023,956	8,176,228,068	20,779,125,257	9,901,115,104	6,711,508,790	4,899,406,185	22,7	37,3	14,8	5,9	7,8	14,8	5,9
50～54歳	9306	4594	3827	3827	12973	12973	12973	24,447,497,279	12,069,556,073	9,529,781,593	34,080,512,339	17,797,622,266	12,605,831,908	4,991,790,358	22,2	35,1	14,8	7,3	10,4	14,8	7,3
55～59歳	8904	4396	3365	3365	12035	12035	12035	23,098,538,092	11,403,584,487	8,179,891,122	31,219,935,022	16,672,034,351	12,099,234,239	4,572,800,112	22,4	35,1	14,8	7,0	10,4	14,8	7,0
60～64歳	7706	4494	2155	2155	13845	13845	13845	16,544,366,577	13,943,999,165	4,626,331,135	29,726,757,025	11,089,413,087	8,668,096,778	2,423,316,309	17,1	28,4	11,4	4,5	28,4	11,4	4,5
65～69歳	6457	2438	15662	15662	15662	15662	15,347,813,028	12,935,514,395	5,793,393,736	37,275,784,946	11,073,965,246	8,039,330,632	3,034,634,814	15,5	28,4	11,4	7,1	28,4	11,4	7,1	
70～74歳	4311	5589	795	795	7905	7905	12,187,845,485	15,801,729,379	2,248,230,243	22,248,489,758	7,561,859,238	6,984,110,083	1,177,749,175	14,4	28,4	11,4	4,8	28,4	11,4	4,8	
75歳以上	2794	6108	857	857	11743	11743	6,614,023,930	14,435,358,534	2,027,936,683	27,800,847,778	4,528,773,599	3,464,488,573	1,062,285,028	8,9	16,4	7,1	3,8	16,4	7,1	3,8	

年齢階級	脳腫瘍患者数(人)のうち				OR=1.17				脳腫瘍患者数(円)				脳腫瘍患者の超過医療費(円)				脳腫瘍患者の超過医療費割合(%)				
	男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		
	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	
0～4歳	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5～9歳	0	0	1300	0	0	0	0	146,048,717	0	0	0	0	134,814,201	0	0	0	0	0	0	0	0
10～14歳	100	1300	1300	12	488	2048	488	11,888,506	5,553,035,467	2,39,268,553	9,421,243,355	1,908,591	6,989,330	210,261	0	0	0	0	0	0	0
15～19歳	93	1207	1300	52	2048	2048	488	4,272,814,208	5,553,035,467	2,39,268,553	9,421,243,355	96,849,116	62,083,628	3,476,516	0,6	1,0	0,4	0,4	0,4	0,4	
20～24歳	2303	1797	1586	1586	5904	5904	5904	6,379,441,701	4,980,237,971	4,422,855,066	15,526,412,550	1,589,808,077	926,971,016	642,637,061	5,0	8,2	3,2	3,2	3,2	3,2	
25～29歳	2303	1797	1586	1586	5904	5904	5904	6,379,441,701	4,980,237,971	4,422,855,066	15,526,412,550	1,589,808,077	926,971,016	642,637,061	5,0	8,2	3,2	3,2	3,2	3,2	
30～34歳	3762	2538	2538	2538	8933	8933	8933	12,146,808,611	8,196,227,708	6,982,092,788	21,714,889,976	2,805,101,429	1,299,570,764	1,201,265,501	4,7	8,2	3,0	3,0	3,0	3,0	
35～39歳	3881	2619	1827	1827	7043	7043	7043	12,146,808,611	8,196,227,708	6,982,092,788	21,714,889,976	2,805,101,429	1,299,570,764	1,201,265,501	4,7	8,2	3,0	3,0	3,0	3,0	
40～44歳	3241	2359	1832	1832	7043	7043	7043	10,422,453,912	7,585,844,966	5,955,990,005	27,168,256,156	2,279,409,468	1,549,843,388	729,568,074	5,4	8,7	3,0	3,0	3,0	3,0	
45～49歳	3646	2654	2176	2176	6954	6954	6954	8,724,858,482	6,551,092,261	5,206,391,181	22,168,256,156	2,024,195,179	1,267,710,990	756,484,189	4,7	8,4	2,6	2,6	2,6	2,6	
50～54歳	7370	6530	2238	2238	14362	14362	14362	19,360,984,919	17,156,068,433	5,878,316,488	37,731,977,433	3,667,248,924	2,813,134,561	954,114,363	4,6	8,4	2,6	2,6	2,6	2,6	
55～59歳	7052	6246	2076	2076	13324	13324	13324	18,292,868,309	16,209,434,270	5,384,914,912	34,564,911,232	3,440,335,511	2,657,911,976	782,423,534	4,6	8,4	2,6	2,6	2,6	2,6	
60～64歳	5651	8349	1277	1277	14723	14723	14723	12,133,407,170	18,354,958,572	2,740,999,403	31,612,088,757	2,161,238,562	1,762,973,691	398,264,871	3,3	5,8	1,2	1,2	1,2	1,2	
65～69歳	4736	7164	1444	1444	16856	16856	16856	11,255,871,522	17,027,455,898	3,432,458,315	39,588,720,367	2,134,201,771	1,635,468,512	498,733,259	3,0	5,8	1,2	1,2	1,2	1,2	
70～74歳	2976	6924	482	482	8238	8238	8238	8,412,858,100	19,576,917,763	1,305,548,139	23,229,351,662	1,412,047,060	1,222,352,032	189,695,029	2,7	4,4	0,8	0,8	0,8	0,8	
75歳以上	1808	7092	492	492	12108	12108	12108	4,279,949,373	16,789,632,650	1,154,960,664	28,663,885,597	791,140,775	621,872,986	169,267,789	1,6	3,0	0,6	0,6	0,6	0,6	

年齢階級	脳腫瘍患者数(人)のうち				OR=3.81				脳腫瘍患者数(円)				脳腫瘍患者の超過医療費(円)				脳腫瘍患者の超過医療費割合(%)				
	男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		男性患者		女性患者		
	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	患者数	超過医療費	
0～4歳	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5～9歳	0	0	1300	0	0	0	0	146,048,717	0	0	0	0	134,814,201	0	0	0	0	0	0	0	0
10～14歳	281	1119	1300	38	482	2048	482	13,031,643	4,482,916	53,963,758	27,466,548	24,175,001	3,291,547	0	0	0	0	0	0	0	0
15～19歳	260	1040	1300	180	1940	1940	1940	32,778,204	4,782,088,988	7,371,977,276	8,922,594,632	1,427,972,070	883,793,869	544,238,201	9,1	14,8	5,6	5,6	5,6	5,6	
20～24歳	3307	793	3735	3735	11,984,299,907	4,782,088,988	3735	9,163,373,332	2,196,662,339	9,600,104,195	10,349,163,521	1,838,653,725	6,758,261,917	7,080,991,808	44,2	59,5	35,5	35,5	35,5	35,5	
25～29歳	3307	793	3735	3735	11,984,299,907	4,782,088,988	3735	9,163,373,332	2,196,662,339	9,600,104,195	10,349,163,521	1,838,653,725	6,758,261,917	7,080,991,808	44,2	59,5	35,5	35,5	35,5	35,5	
30～34歳	5219	1081	4934	4934	16,881,269,925	3,491,767,494	4934	3,079,619,648	17,542,206,522	19,345,402,190	22,709,991,183	9,474,772,620	13,255,176,563	42,7	61,1	33,7	33,7	33,7	33,7		
35～39歳	5384	1116	4834	4834	14,797,232,298	3,068,252,030	4834	11,174,760,524	15,324,384,466	15,324,384,466	18,281,339,687	13,155,565,572	10,913,813,060	8,241,752,512	45,3	61,1	33,7	33,7	33,7	33,7	
40～44歳	4577	1023	4380	4380	14,719,930,504	3,290,268,340	4380	13,797,308,162	18,936,937,989	21,031,735,371	10,855,767,934	10,175,967,437	21,031,735,371	10,855,767,934	41,1	60,3	30,7	30,7	30,7	30,7	
45～49歳	5149	1151	5040	5040	12,321,580,488	2,754,548,225	5040	14,321,580,488	3,290,268,340	13,797,308,162	18,936,937,989	17,982,827,765	9,087,589,898								

表 3 平成13年度国民生活基礎調査(喫煙率)

単位: %

年齢階級	全国	男	女
総数	26.2	41.9	11.5
12～19歳	4.2	6.2	2.1
20～29歳	35.9	52.3	19.6
30～39歳	36.7	55.9	18.1
40～49歳	34.7	54.0	15.8
50～59歳	30.1	49.1	11.8
60～69歳	20.8	36.1	6.9
70～79歳	14.3	26.9	4.6
80歳以上	8.3	17.9	3.4
65歳以上(再)	14.7	27.9	4.8

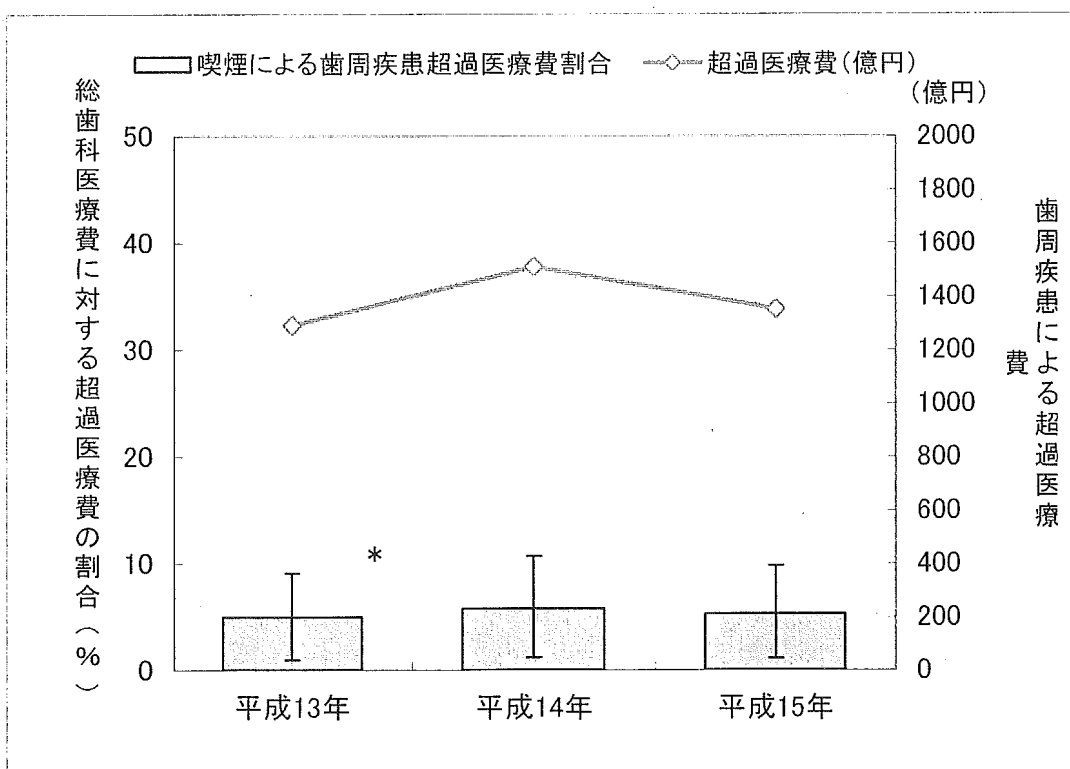


図1 喫煙による歯周疾患の超過医療費とその総歯科医療費に対する割合

* 上限: 歯周疾患リスクを示すオッズ比の上限値を用いた場合の割合

* 下限: 歯周疾患リスクを示すオッズ比の下限値を用いた場合の割合

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
雫石聡	喫煙の影響と禁煙効果.	鴨井久一編	歯周病と生活習慣病との関係.	(財)8020 推進財団	東京	2005	44-56

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Nishida, N., Tanaka, M., Hayashi, N., Nagata, H., Takahashi, T., Nakayama, K., Morimoto, K. and Shizukuishi S.	Determination of smoking and obesity as periodontitis risks using the classification and regression tree method.	J. Periodontol.	76	923-928	2005
Hanioka, T., Tanaka, K., Ojima, M. and Yuuki, K.	Association of melanin pigmentation in the gingiva of children with parental smoking.	Pediatrics	116(2)	186-190	2005

Yamamoto, Y., Nishida, N., Tanaka, M., Hayashi, N., Matsuse, R., Nakayama, K., Morimoto, K. and Shizukushi, S.	Association between passive and active smoking evaluated by salivary cotinine and periodontitis.	J. Clin. Periodontology	32	1041-1046	2005
小島美樹, 埴岡隆, 浜島信之, 雫石聰	歯科患者の喫煙への継続的介入に伴う禁煙ステージの移動.	日本公衆衛生雑誌	52(9)	796-801	2005
雫石聰	歯周病と喫煙.(脱タバコ横浜宣言に向けて)	歯界展望	特別号	63-66	2005
雫石聰, 小島美樹	歯周病と禁煙.	Zoom Up	120	2-8	2005
埴岡隆, 青山旬, 小島美樹, 河端邦夫, 結城和生	タバコ規制条約における口腔保健医療の役割.	口腔衛生学会雑誌	55(2)	74-82	2005
西田伸子, 雫石聰	どの生活習慣要因が歯周病にもっとも強く影響を及ぼすか.	歯科衛生士	29(6)	70-72	2005
埴岡隆	禁煙の口腔影響が禁煙により改善するエビデンス	ザ・クインテッセンス	25(1)	179-180	2006

Ito, T., Komiya-Ito, A., Okuda, K., Minaguchi, K., Saitoh, E., Yamada, S. and Kato, K.	Murine monoclonal antibody which can distinguish cystatins SA1 and SA2.	Mol. Immun.	42	1259-1263	2005
稲葉大輔, 埴岡隆, 平田幸夫, 零石聰, 川口陽子(日本口腔衛生学会禁煙推進委員会)	歯科大学の禁煙への取り組み状況に関する予備調査	口衛誌	56(1)	90-92	2006
古川清香, 徳永涼, 阿部智, 品田佳世子, 川口陽子	本学学生の喫煙習慣および喫煙に関する意識調査	口腔病学会誌	72(3)	201-208	2005
埴岡 隆	歯科医療とタバコ対策.	小児歯科臨床	11(2)	27-36	2006
Haresaku, S., Hanioka, T., Tsutsui, A. and Watanabe, T.	Association of lip pigmentation with smoking and gingival melanin pigmentation.	Oral Diseases	in press		2006
Miura, T., Ishihara, K., Kato, T., Kimizuka, R., Miyabe, H., Ando, T., Uchiyama, T. and Okuda, K.	Detection of heat shock protein but not superantigen by isolated oral bacteria from patients with Behcet's disease.	Oral Microbiol. Immun.	20	167-171	2005

Sasaki, N., Kakishima, H., Okuma, H., Abe, K., Tachino, H., Tuschida, K., Kubono, K., Okuda, K. and Kato, T.	Salivary bisphenol-A levels detected by ELISA after restoration with composite resin.	Biol. Mater. Sci. Mater. Med.	16	297-300	2005
Kin, KQ., Jounai, N., Someya, K., Honma, K., Mizuguchi H, Naganawa, S., Kitamura, K., Hayakawa, T., Saha, S., Takeshita, F., Okuda, K., Honda, M., Klinman, D. M. and Okuda, K.	Prime-boost vaccination with plasmid DNA and a chimeric adenovirus type 5 vector with type 35 fiber induces protective immunity against HIV.	Gene Therapy, Online.	10.1038/sj.gt.3302590	1-9	2005

その他、新聞など

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	出版年月日
埴岡隆	高齢化社会にあった禁煙は歯科の重要テーマ.	健康教育情報誌「家族と健康」, (社)日本家族計画協会	2005年1月1日

埴岡隆	喫煙と歯周病との関係について, 2005年歯の健康シンポジウム オトコの口, オンナの口 性差で考える口腔ケア.	松下電工意見広告, 朝日新聞全国版	2005年6月4日
埴岡隆	禁煙ガイドライン「喫煙は病気」* 歯科も指導 ■ 歯科での禁煙治療.	読売新聞夕刊	2005年12月17日

IV. 研究成果の刊行物・別冊

IV 喫煙の影響と禁煙効果

大阪大学大学院歯学研究科予防歯科学教室 教授 雫石 聰

はじめに

口腔はタバコが生体に影響を及ぼす最初の臓器である。喫煙は吸い込む時と呼気としてはきだす時に、そして、噛みタバコは使用中絶えず口腔粘膜に接触し、さらに、主に肺から吸収されたタバコの含まれる有害物質は血液により口腔に運搬され二重に影響することとなる。従って、タバコによる口腔に生ずる疾患や症状は多種多様であり、喫煙者の口腔内にはほとんど何らかの症状がみられるという。しかしながら、このようなことは国民の多くに周知されておらず、保健医療関係者にも充分認知されているとはいえない。一方、歯周病の予防は8020達成のための最重要課題であり、そのためには、歯周病のリスクファクターを取り除くことが一次予防として最も効果的と考えられる。現在のところ、歯周病のリスクファクターとしては喫煙をはじめとして、糖尿病、プラークと歯石および歯周病細菌などが挙げられており、なかでも喫煙は歯周病の最大のリスクファクターのひとつであるといわれている。ここでは、歯周病に及ぼす喫煙の影響と禁煙の効果について科学的エビデンスに基づき概説することとする。

1. 歯周病と喫煙についての EBM

慢性疾患と原因との因果関係の評価については、1964年の米国公衆衛生総監報告書にある5項目を基に、Hill¹⁾が整理・拡大し、①強固性、②特異性、③一致性、④量-反応関係、⑤時間的關係、⑥整合性、⑦説明可能性、⑧実験、⑨類似性の9項目が評価のガイドラインとして広く受け入れられている。歯周病と喫煙についても、この因果関係の評価基準に基づき関連性が考察されている^{2,3)}、また、2004年の「喫煙と健康影響」に関する米国公衆衛生総監報告書 (SG Report) においても、膨大なデータを基に喫煙と歯周病との間に原因的な因果関係があると明言されている⁴⁾。

このSG Reportには、歯周病に対する喫煙のリスクの程度について、多くの症例対照研究、横断研究やコホート研究で示されている。喫煙と歯周病との関連性に関する過去の多くの研究では、歯周病の指標として、臨床アタッチメントレベル、歯周ポケットの深さ、歯槽骨レベルなどが使用されており、また、その診断基準も多様である。さらに、研究結果は集団の年齢、性、人種などの構成により影響を受ける。従って、これらの研究で示される喫煙の歯周病に対するリスクの強さを単純に比較はできないが、示されたオッズ比のほとんどは2~3以上であり、また、10以上を示すものもあり、強固性や一致性は十分に認められる。SG Reportにも取り上げられたわれわれの研究でも、某企業メーカーの従業員を対象に歯周診査とライフスタイルに関する質問票による調査を行った結果、CPIを歯周病有病の指標としたところ喫煙習慣や歯間清掃器具を使用しないことが歯周病のリスクとなることを明らか

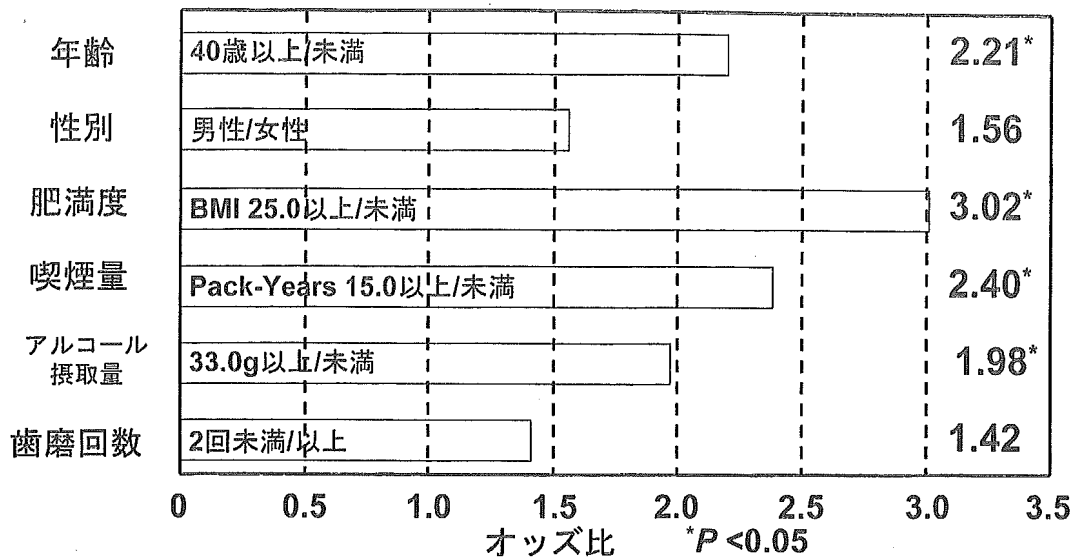


図1 生活習慣要因が歯周病に及ぼす影響
歯周病の指標：歯周ポケット深さ (Nishida et al., 2004⁶⁾)

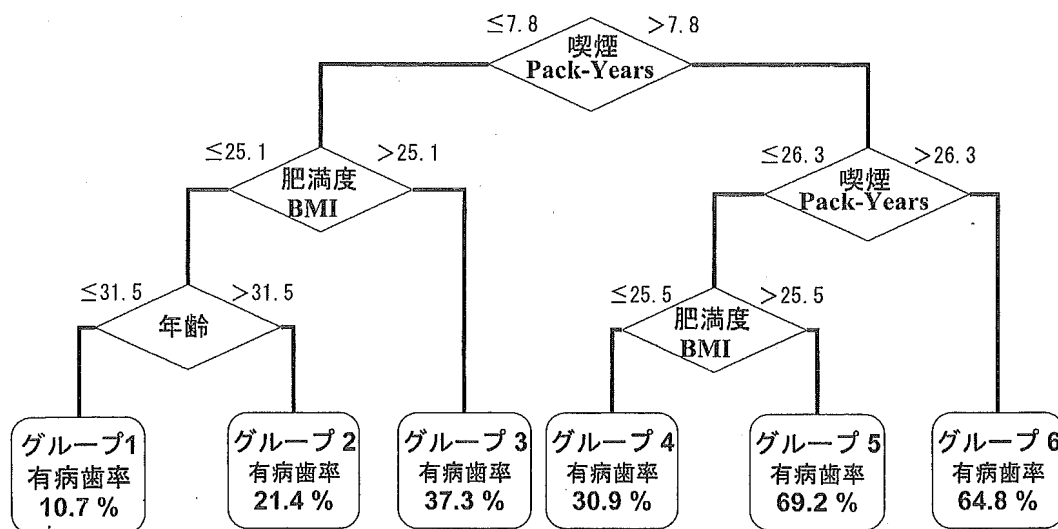


図2 回帰木解析による歯周病に対する
ライフスタイル要因のリスク (Nishida et al., 2005⁷⁾)

にした⁵⁾。また、歯周ポケット有病歯率を指標とした別の調査(図1)でも、年齢、肥満度、飲酒とともに喫煙が歯周病のリスクとなることが示され、歯周病が生活習慣病であることを明らかにした⁶⁾。さらに、種々のライフスタイル要因の歯周病に対するリスクを回帰木法で解析した⁷⁾(図2)。この方法は、リスクが強いもの順に、また、リスクが強い群と弱い群とに自動的にグループ分けされて示される。Pack-Yearは生涯喫煙量をBMIは肥満度を示しているが、有意の要因としては喫煙が最もリスクとして強く、次いで肥満度であり、種々のライフスタイル要因のなかでは、喫煙が最も強いリスクファクターであることを明らかにした。また、喫煙のはじめの枝分かれのPack-Yearが7.8という非常に少ない生涯喫煙量でも歯周病に影響がみられた。

喫煙と他の要因との比較では、Grossiら⁸⁾は、アタッチメントレベルを指標として調べたところ、歯周病細菌である *Porphyromonas gingivalis* や *Tannerella forsythensis* のオッズ比はそれぞれ1.59と2.45であり、糖尿病のオッズ比は2.32であったのに対して、ヘビースモーカーのオッズ比は4.75であり、ヘビースモーカーは歯周病細菌や糖尿病よりもリスクが強いことを示した。量-反応関係については、われわれの研究では、図3に示すように、生涯喫煙量と歯周病との間に量-反応関係を認め、特に Pack-Year が30以上ではオッズ比が5.27であった⁹⁾。喫煙による量-反応関係は NHANES III のデータでも解析されており⁹⁾、1日9本以下のライトスモーカーでも有意のリスクが認められ、飲酒のリスクのように少量ではかえってリスクが低くなるJ字状ではなく、喫煙量を減らしても歯周病のリスクは低下するがゼロにはならないのが特徴である。

関連の特異性については、後で述べるように、元喫煙者では現在喫煙者よりも歯周病のリスクが低下、または、非喫煙者と同じレベルになることから関連を認めることができる。また、歯周病に罹患している者のなかで、何%の者が喫煙が原因で歯周病になっているのかを示す指標として集団寄与危険度が用いられる。NHANES III のデータを用いて、歯周病有

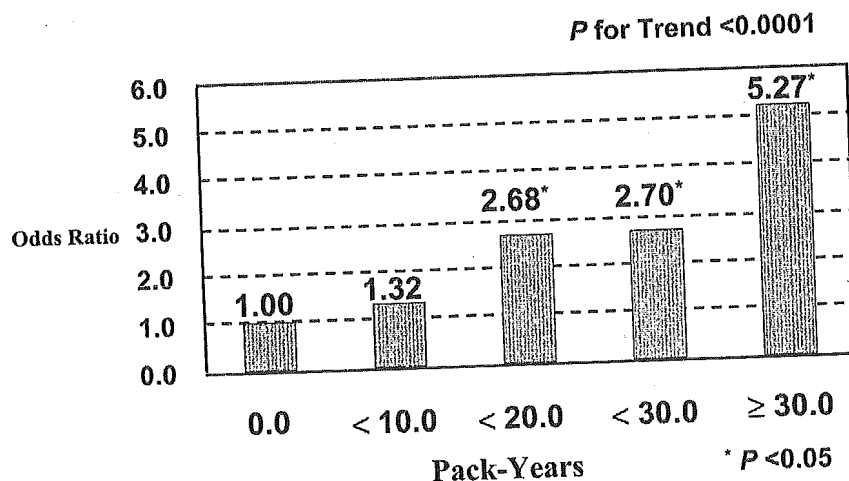


図3 喫煙量と歯周病との関連性
歯周病の指標：歯周ポケット深さ (Nishida et al., 2005⁹⁾)

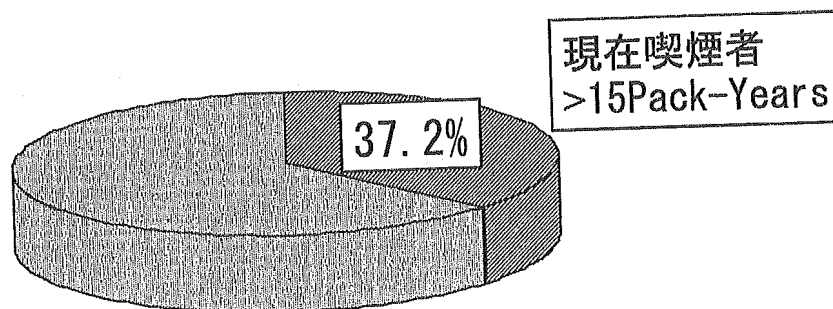


図4 歯周病進行に対する喫煙の集団寄与リスク
歯周病進行：4年間に歯周ポケット深さが3mm以上進行した部位を2ヶ所以上
(木林ら, 2004¹⁰⁾)

病者の42% (640万人) が現在吸っている喫煙で、11% (166万人) が以前に吸っていた喫煙が原因で歯周病に罹患したと推定される⁹⁾。このことは、喫煙習慣がなければ、アメリカ国民の中等度以上の歯周炎の約50%が予防できたことを示している。われわれもまた、4年間のコホート研究により、Pack-Yearが15を越える生涯喫煙量の集団寄与リスクが約37%であることを示した¹⁰⁾(図4)。

関連の時間的關係については、縦断研究やコホート研究によって、歯周病と喫煙との関連性が示されている。われわれの4年間のコホート研究でも喫煙者(Pack-Yearが15を越える者)のオッズ比は3.3であり、BMIや飲酒習慣など他の要因を調整しても独立した関連性を有することを示した¹⁰⁾(図5)。また、歯周病有病者を10年間継続して観察した研究では、非喫煙者や元喫煙者では、歯周病部位数や歯槽骨の吸収はほとんど変化しなかったのに対して、喫煙者では疾患部位数が増加し、歯槽骨のレベルが低下したことが示されている¹¹⁾。

一方、受動喫煙による歯周病のリスクに関する研究はあまり多くない。NHANES IIIのデータを基に解析した結果では、受動喫煙の歯周病のリスクは1.6 (95%CI, 1.2-2.2)であった¹²⁾。しかし、この研究では受動喫煙が質問票に基づき判定されていた。われわれは、唾液コチニン量に基づき受動喫煙を規定したところ、受動喫煙のオッズ比は3.3 (95%CI, 1.0-10.5)であり、他の種々のライフスタイル要因で調整しても、受動喫煙が歯周病の有意のリスクとなることを示した¹³⁾(図6)。

また、最近、わが国でも紙巻きタバコだけではなく、噛みタバコが広まるきざしがみえる。特に、ガムタバコは、受動喫煙の防止のため公共での喫煙場所が大幅に制限されるなか、その販売がすすめられようとしている。噛みタバコは、唇や頬と歯肉との間に入れて噛んで用いるため、局所的な有害作用が強く、口腔癌と強い関連性をもつことはよく知られている。また、噛みタバコは歯周病にも影響を及ぼし、特に、使用する部位の歯肉退縮やアタッチメントロスを引き起こす¹⁴⁾。噛みタバコに含まれるアレコリンとニコチンは歯根膜線維芽細胞

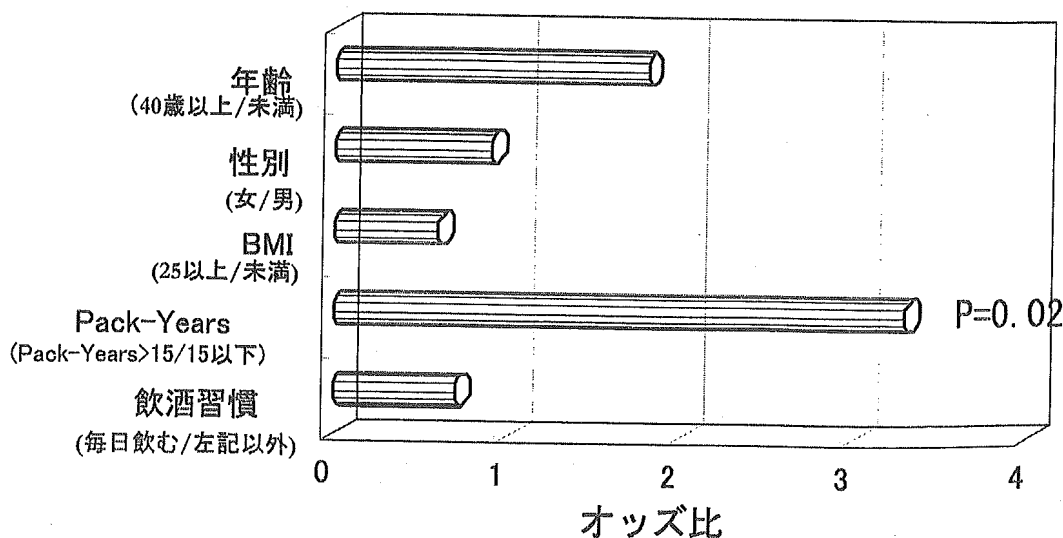


図5 歯周病進行とライフスタイルとの関連性
 歯周病進行：4年間に歯周ポケット深さが3mm以上進行した部位を2ヶ所以上
 (木林ら, 2004¹⁰⁾)

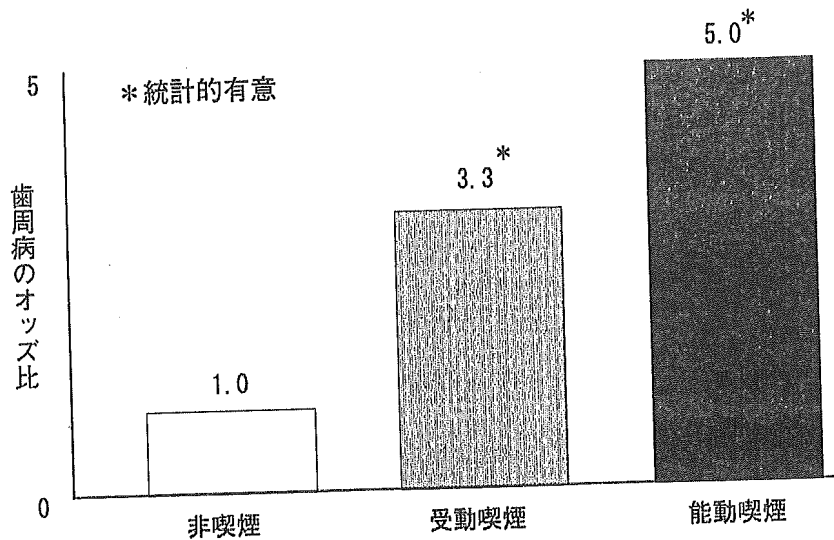


図6 受動喫煙が歯周病に及ぼす影響
 非喫煙、受動喫煙、能動喫煙は唾液コチニン量で規定した。
 歯周病の指標：歯周ポケット深さ (Yamamoto et al. 13)

に対して相乗的に細胞毒性を示すことが知られており、このような効果が歯周病に悪影響を及ぼしていると考えられる¹⁵⁾。

2. 喫煙による歯周病進行のメカニズム

喫煙が歯周病の進行に及ぼすメカニズムについては、表1に示すように、①細菌の感染・侵襲、②宿主の免疫・炎症反応、③結合組織と骨の代謝、④遺伝子多型による影響などの面から、in vitro や in vivo の研究により、関連の整合性が示され、また、説明が可能なデータが明らかにされている。そして、喫煙が歯周病に悪影響を与えるメカニズムは、感染症、循環器疾患や呼吸器疾患に及ぼす喫煙のメカニズムと類似している点も示されている¹⁶⁾。

歯周病細菌の感染・侵襲については、喫煙量と *T. forsythensis* との間に量依存的な関連がみられることや、現在喫煙者では元または非喫煙者よりも *Actinobacillus actinomycetemcomitans* が多く検出されることが報告されている。また、喫煙者からは、非喫煙者に比べて BANA 分解性歯周病細菌が検出される率が11倍も高いという。特に歯周病細菌は < 4 mm や ≤ 5 mm の浅い歯周ポケットで、また下顎よりも上顎で顕著であることが認められている。さらに、歯周治療を行うと、非喫煙者では歯周病細菌が減少するが、喫煙者では、歯周病細菌が依然として多く検出される。喫煙者の歯周ポケットには歯周病細菌が多く定着し、特に浅い歯周ポケットに多くみられることから、喫煙者では初期の歯周病変がさらに進行すると考えられる。また、歯周病細菌のもつ LPS とニコチンを線維芽細胞に作用させると、細胞障害性が増強されたり、サイトカインの産生が上昇する。このことは、喫煙者では歯周病細菌の病原性をより強く受けることを示している。

宿主の免疫・炎症反応に対しては、喫煙中の主にニコチンが作用する。喫煙者の好中球では、貪食能や走化性が低下し、マクロファージによる抗原提示機能も抑制する。また、喫煙により T リンパ球に対する免疫抑制効果が強められたり、血清中の IgG 量の減少、歯周病

表1 喫煙が歯周病を増悪するメカニズム

細菌の感染・侵襲	<ul style="list-style-type: none"> ・種々の歯周病細菌検出率の上昇 ・浅い歯周ポケットでの歯周病細菌の増加 ・治療後、歯周病細菌の減少の抑制
宿主の免疫・炎症反応	<p>免疫機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・好中球の貪食能や走化性の低下 ・マクロファージの抗原提示機能の低下 ・IgGサブクラスレベルの低下 <p>微小循環機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・歯肉血流量の慢性的低下 ・歯周組織の低酸素状態 ・歯周ポケットの酸素減少
結合組織と骨の代謝	<ul style="list-style-type: none"> ・線維芽細胞の付着障害 ・線維芽細胞のコラーゲン産生能の低下 ・線維芽細胞の増殖抑制
遺伝子多型	<ul style="list-style-type: none"> ・IL-1やFcγRIIa-H/H131遺伝子型との相乗的悪影響 ・チトクロームP4501A1やグルタチオンS転写酵素の遺伝子多型との関連

細菌に特異的なIgG₂や唾液IgAレベルの低下がみられる。これら免疫系に及ぼす喫煙の影響は、歯周組織での防御能力の低下を招いていると考えられ、細菌性肺炎への喫煙の影響と類似した点がみられる。

喫煙によって、一般に末梢の血管の収縮や血流の低下が生ずることはよく知られているが、歯周組織でも同様の変化が起こっていると考えられる。喫煙者は非喫煙者に比べて、歯肉の酸素飽和度が慢性的に低下し、低酸素状態となっている。しかし、歯肉炎症が強くなると、喫煙者では炎症反応に適応できず、逆に非喫煙者よりも高くなる。また、喫煙者では、歯周ポケットの深さに関係なく、非喫煙者よりも、歯周ポケット内の酸素分圧も低下することが示され、このことが歯周病細菌の歯周ポケットでの定着・増殖を促進するかもしれない。これら喫煙による歯周組織の低酸素状態の影響は、喫煙が低体重児出産を生ずる機序と通じるところがある。

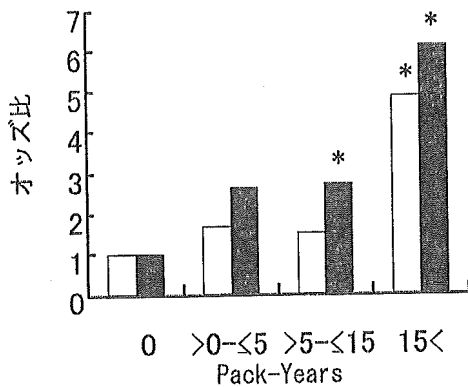
結合組織と骨代謝に対しては、歯周組織を構成する線維芽細胞は、喫煙中のニコチンなどの影響を受け、増殖能や付着能、コラーゲンの産生能などの機能が低下したり、細胞骨格が障害されたりするといわれている。非喫煙者と喫煙者から歯周炎罹患歯を抜去し、それらに付着する線維芽細胞数を比べると、喫煙者の方が非常に少ないことを示している。したがって、喫煙によるニコチンが根面に沈着することにより、歯周組織の再生・修復に障害を及ぼしていると考えられる。

また、遺伝子多型については、最近、サイトカインの1種であるIL-1の遺伝子型陽性者¹⁷⁾や抗体レセプターであるFcγRIIa-H/H131の遺伝子型者¹⁸⁾では非喫煙者に比べて喫煙者の方が歯周炎が進行しており、特に、IL-1陽性者では生涯喫煙量との間に用量-反応関係が認められている(図7)。また、喫煙由来物質の代謝に関連するチトクロームP450 1A1やグルタチオンS転位酵素の遺伝子多型が歯周病のリスクと関連することが報告された¹⁹⁾。このことは、歯周病発症・進行に関連する遺伝子型をもつ喫煙者は特に歯周病のリス

* 統計的有意

IL-1遺伝子型

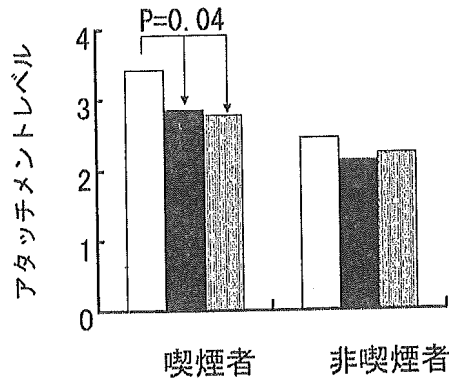
□ negative ■ positive



(Meisel et al., 2004¹⁷⁾)

FcγRIIa遺伝子型

□ H/H131 ■ R/H131 ▨ R/R131



(Yamamoto et al., 2004¹⁸⁾)

図7 歯周病と喫煙および遺伝子多型との関連性

クが高くなるので、このような情報は、後で述べる禁煙誘導に有益である。

3. 喫煙が歯周治療に及ぼす影響と禁煙の効果

喫煙者に種々の歯周治療を行うと、ある程度の改善はみられるが、短期的にも長期的にも、非喫煙者と比べて、改善度や予後が悪いことが示されている。口腔清掃指導、スケーリングやルートプレーニングなどの非外科的処置により、喫煙者は、非喫煙者よりも、歯周ポケットの深さの減少や臨床的アタッチメントレベルの獲得が少ない。一方、Widman改良法など外科的処置でも、喫煙者は非喫煙者に比べて、歯周ポケットの改善や臨床的アタッチメン

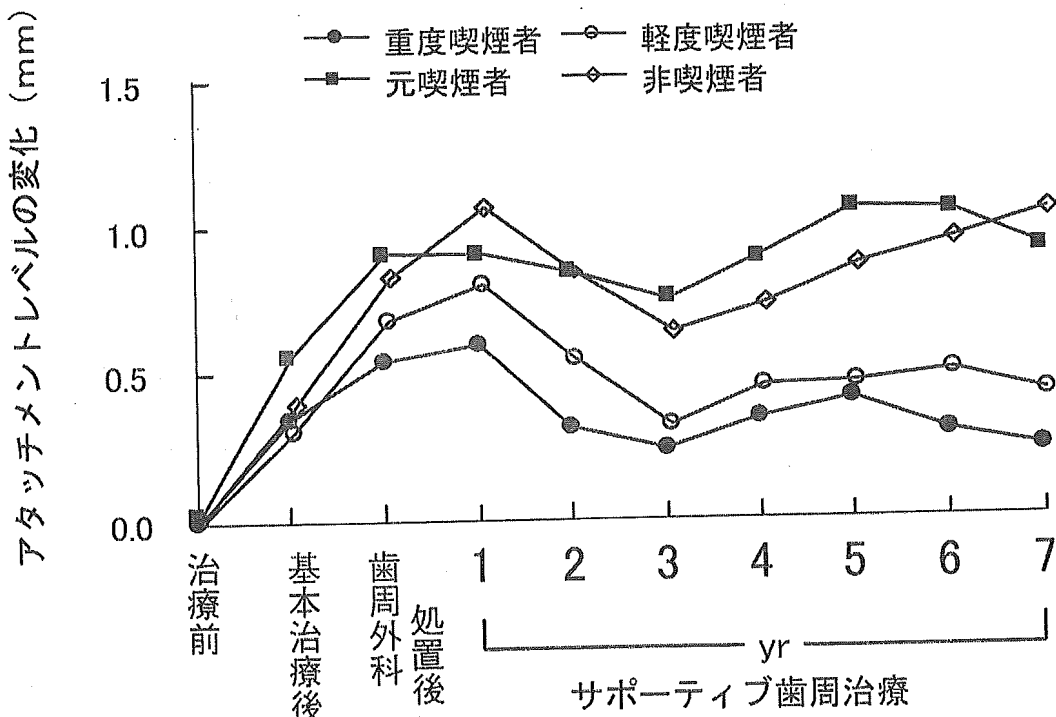


図8 喫煙が歯周治療に及ぼす影響 (Kaldahl et al., 1996²⁰)

ト獲得がいずれも少ないと報告されている。図8は、基本治療、外科的処置とサポータティブ歯周治療を行い、7年間長期的にモニターした研究である²⁰⁾。いずれの期間でも、重度喫煙者に最も改善がみられず、次に中等度喫煙者であった。しかし、非喫煙者と元喫煙者の間には差がなく、禁煙することにより、歯周治療に対する改善度が良くなることが認められる。骨縁下ポケットのみられる歯周組織に組織誘導再生術を行ったケースでも、喫煙者では、根面被覆度が低く膜露出度が大きいと報告されている。さらに、インプラント処置でも、喫煙者は非喫煙者に比べて、成功率が低く、合併症も多く、種々の不快症状が多くみられる。図9の研究は、インプラントの成功率が、非喫煙者では喫煙者より7倍近く高いことを示している。そして、インプラント処置1週間前より8ヶ月後まで禁煙を続けることにより、その成功率は非喫煙者のインプラント成功率とあまり変わらないくらい高くなる²¹⁾。

禁煙すると、週単位でかなり短期間のうちに歯肉血流量や歯肉溝滲出液量が非喫煙者のレベルまで上昇し回復することが示されている²²⁾。しかし、歯周病に対する喫煙のリスクを低下させるにはもう少し年月が必要である。NHANES IIIのデータ解析(図10)では、禁煙期間が長くなるにしたがい、臨床アタッチメントレベルに対するリスクが低下し、0～2年の禁煙者のオッズ比が3.22であったのが、11年以上禁煙すると、そのオッズ比は1.15まで下がり、非喫煙者とほぼ同じレベルになると報告されている⁸⁾。また、20～49歳と50歳以上とに分けてみると、集団寄与危険度は、20～49歳では6年以上禁煙すると5%以下になるのに対して、50歳以上では13年以上の禁煙でも約10%までしか低下しない²³⁾。このことは、若い年齢のうちに禁煙を始め、禁煙期間が長いほど、歯周病や予防に効果的であるといえる。以上のように、喫煙者への歯周治療により、ある程度の改善はみられるが、非喫煙者に比べると

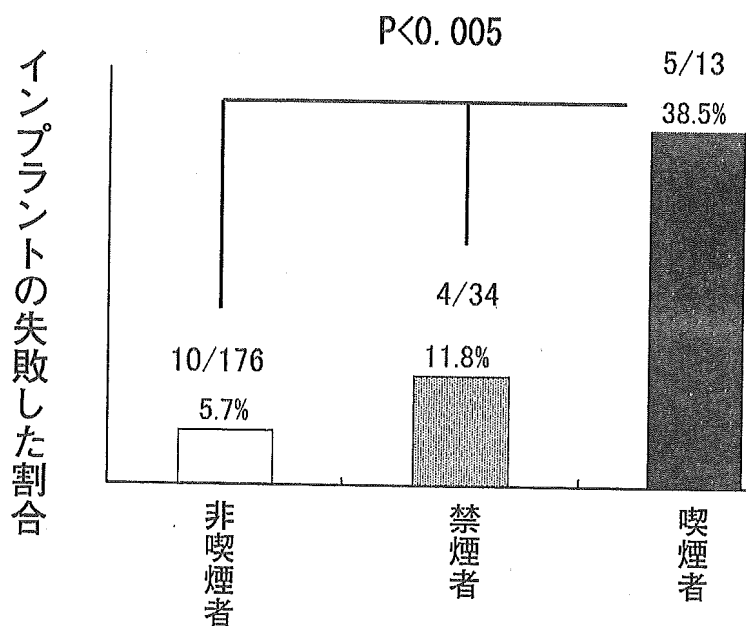


図9 喫煙および禁煙がインプラント成功率に及ぼす影響
禁煙者はインプラント処置1週間前より8ヶ月後まで禁煙した。(Bain, 1996²¹⁾)