ヒトの二歯弁別能について

安東俊介 山本英次* 米田 優
仁野克明 福留淳一 天野仁一朗

九州歯科大学口腔科学講座（主任：天野仁一朗教授）

* 九州歯科大学小児歯科学講座（主任：木村光孝教授）

〔受付：昭和61年10月4日〕

Two-tooth discrimination threshold in the human dental arch

Shunsuke Andoh, Eiji Yamamoto*, Masaru Yoneda, Katsuaki Nino,
Jun-ichi Fukutome and Niichiro Amano

*Department of Oral Neuroscience, Kyushu Dental College,
Kitakyushu, 803 Japan*

(Chief: Prof. Niichiro Amano)

* *Department of Pedodontics, Kyushu Dental College, Kitakyushu, 803 Japan*
(Chief: Prof. Mitsutaka Kimura)

〔Accepted for publication: October 4, 1986〕

Key words: Sensory threshold / periodontal ligament / human / dental arch / aging

Abstract: Two-tooth discrimination threshold was studied on the normal maxillary teeth on the unilateral side in 60 adult subjects aged 22-44 years. To apply tapping stimulation simultaneously to the two objective teeth, a pair of calipers was attached to the two teeth. The smallest intra-arch distance between the teeth stimulated at which a sensation of tapping two separate teeth could be discriminated was defined as the two-tooth threshold, and expressed by the number of teeth intervening between the two teeth stimulated. Measurements of the threshold values were done laying special emphasis on the central incisor (1), canine (3) and first premolar (4). The following results were obtained: (1) Two-tooth discrimination sensitivity was better in the anterior teeth than in the posterior ones. In approximately 90 % of the subjects, two-tooth threshold values were 'one tooth' and 'two teeth' at 1 and 3, respectively; the value at 4 was inferior to that of 3. (2) The incidence of two-tooth threshold values of the above mentioned three kinds of teeth were statistically tested and compared among the three different age groups into which all subjects were classified. The value at 1 alone was significantly worse in the elderly group (average age: 30.3 years) than in the two younger groups (average ages: 22.6 and 23.5 years, respectively). The influence of age on tactile sensitivity of the periodontal ligament is discussed. (3) No significant difference in the incidence of the values was observed in any of the three kinds of teeth between the two groups into which the tested dental arches of all subjects were divided by chewing and non-chewing sides.

緒 言

我々が食物を食べる時、上下顎の1対の歯で咬むのではなく、対合する複数歯で咬んでおり、グループの歯からの求心性インパルスによる歯根膜感覚を感じている。また、歯科臨床においてブリッジ等の補綴物の咬合調整時、患者に歯のタッピ

ングを行わせ、その歯根膜感覚による応答から咬合接触している歯の数を判定しようとするところがある。しかし、歯列内の2歯が同時に刺激された場合、「2歯の刺激」と識別できるためにはその2刺激歯が最低どれほど隔たっておればよいか、という歯列内の同時空間閾については未だ報告が見当たらない。

そこで、著者らは臨床的に健全な上顎片側歯列(1~7)内の2歯に同時に叩打刺激を加える装

置を考案して、年齢22-44歳の成人男女60人の歯列における空間弁別閾を測定し、これを二歯弁別閾または二歯閾値 (two-tooth threshold) と称することにした。そして、二歯弁別閾を2刺激歯間に介在する歯数で表示した。その結果、成人の歯列の二歯弁別能は前方歯ほど優れており、また増齡的に低下することが判明した。以下その詳細を報告する。

実験方法

1) 被験者

年齢22~44歳の歯科大学学生および医局員から成る健康成人男女60人。その年齢別および性別内訳を Table 1 に示した。

2) 被験歯列

口腔内にクラウン、アンレー等の大きな修復物がなく、臨床的に健全な硬組織、歯髄および歯周組織をもつと判定された中切歯から第二大臼歯の7歯から成る上顎片側歯列。第三大臼歯は、他種の歯に比べて健全に保存されている例の少ないこと、および位置的に刺激操作の難しいことから理由から測定対象から除外した。

3) 2歯同時刺激の方法

① 2歯同時刺激装置の作製

直径0.7mmの矯正用ワイヤーとチューブを用いて、Fig. 1 に示すような2歯同時刺激装置 (以

Table 1 Classification of 60 adult subjects by age and sex

Age(years)	Male	Female	Total
22	12	9	21
23	15	0	15
24	4	0	4
25-30	13	1	14
35-44	6	0	6
Total	50	10	60

下、刺激装置) を作製した。この刺激装置は、構造上皮膚の二点閾値の測定に使用されるキャリパー式 aesthesiometer と同じであって、直角に屈曲した先端が片方の pointer となっているL字型ワイヤーの上を、チューブに鑑着されたもう一方の pointer が自由に滑走移動できるようになっている。

② レジンキャップの作製

i) 被験歯列を含む上顎の全顎印象採得を行い、石膏模型を作製する。

ii) 模型上で被験歯列を覆うように、軟化させたパラフィンワックスを圧接する。

iii) 被験歯列の各歯において、圧接されたパラフィンワックスを、唇(頬)側面から舌側面にかけて幅5mmの帯状に剝離することによって溝を形成する。

Fig. 1 Specially designed device used for simultaneous tap stimulation of two teeth in an upper unilateral dental arch.

Fig. 2 Expression of the two-tooth threshold in the upper dental arch.

The smallest intra-arch distance between the two teeth stimulated at which a sensation of two separate teeth could be discriminated was defined as the two-tooth threshold, and expressed by the number of teeth intervening between the two teeth stimulated, as indicated with the numerals of 0-3 at the top of each caliper. Measurements of the threshold values were done laying special emphasis on the central incisor (1), canine (3) and first premolar (4), as shown with the blackened teeth.

iv) 各歯の溝に即重レジンを流し込み、硬化させるとレジンキャップが得られる。つぎに、各歯のレジンキャップの切縁または咬合面の中央部に直径1.5mmの穴をあける。

③ 2歯同時刺激装置の口腔内装着

i) 瞬間接着剤にてレジンキャップを各歯の所定の位置に固着した後、ソフトプレートワックス(而至歯科工業社製)を全歯のレジンキャップの穴に填塞する。

ii) あらかじめ模型上で刺激装置のキャリパーの開きを2刺激歯間の直線距離に合わせておき、つぎに刺激装置を口腔内に移して、レジンキャップの穴のソフトプレートワックスに刺入、固定する。この際、両pointerの植立方向がそれぞれの刺激歯の歯軸方向に一致するように留意する(Fig. 1 参照)。

④ 叩打刺激の強さ

上顎歯列の2歯に固定された刺激装置の主線の間中点(Fig. 1 参照)を叩くと、刺激は等分されて2歯に伝わる。しかし、歯列内の各歯は異なる圧閾値をもつ^{1,2)}ので、2歯を同時刺激して被験者に2歯刺激の感覚を生じさせるためには、2刺激歯にそれぞれ伝わる刺激の強さが閾値に達しておらねばならない。また、同じ歯種の2歯の刺激であっても、被験者間で圧閾値に差があることも

考えられる。そこで、実験者は各被験者の測定に先立ち、歯列内で最も高い圧閾値をもつ第一大臼歯^{1,2)}を用いて、刺激装置に加える叩打刺激の強さを以下の要領で修得した。

実験者は刺激装置の片方のpointerを第一大臼歯のレジンキャップの穴に固定し、もう一方のpointerを自分の指で把持する。つぎに、刺激装置の中間点を割箸で軽く2回連打し、被験者の感覚応答を伺いつつ、叩打刺激が十分感じ取られる閾値上の強さにまで強めてゆく。測定に当たっては、全ての歯に対して第一大臼歯で修得した強さの叩打刺激を用いた。なお、最高年齢(44歳)の男子被験者において用いた叩打刺激の強さを測定したところ、約0.2 Newtonであった。

4) 測定

i) 被験者を楽に椅子に腰掛けさせ、閉眼させた状態で、乱数表により作成した測定順序表に従って刺激装置を装着する。この測定順序表には、被験者の主観錯誤を避けるため、時々1歯のみの刺激が含まれている。1歯刺激の場合は、予めその旨を被験者に告げて、その感覚を把握させた。

ii) 刺激装置の主線の中間点を割箸で2回連打して、被験者に「2歯の刺激」か「1歯の刺激」かを筆記で答えさせる。

iii) 叩打刺激の強さについては、3)の④で述

べた。刺激の強さは全ての歯に対して出来るだけ一定になるように努め、また叩打を行う割箸が口角、口唇、頬粘膜、口蓋などに接触せぬよう注意する。

5) 二歯閾値の表示 (Fig. 2)

2刺激歯間に介在する歯数が少ないと「1歯の刺激」として感じるが、介在歯数が多くなると「2歯の刺激」として感じるようになる。刺激点としての2歯を2歯として弁別できる最小の隔たりを二歯閾値とし、2刺激歯間に介在する歯数でもって表示した。本研究では中切歯、犬歯、第一小臼歯の3歯を基準の刺激歯 (Fig. 2 参照) として、それぞれの基準の刺激歯からの二歯閾値を測定した。なお、1 から 7 の被験歯列内で2歯の刺激を弁別できなかった場合は、弁別不能 (undifferentiable) と表示した。

実験結果

I) 成人の正常歯列における中切歯、犬歯および第一小臼歯からの二歯弁別閾値について

成人男女60人の臨床的に健全な 1 から 7 の上顎片側歯列において、ランダム順に選んだ2刺激歯を同時に叩打し、「1歯の刺激」か「2歯の刺激」かを応答させる方法で測定した歯列における二歯弁別閾の結果は、Table 2 に示すとおりである。表中最上欄の数字は基準の刺激歯を歯式番号で、左側の縦欄に被験者が2歯の刺激を「2歯刺激」として弁別できた最小の隔たり (二歯閾値) を2刺激歯間に介在する歯数で表示している。表中マス目内ゴシック体の数値は、基準の刺激歯別に示した各二歯閾値の出現頻度 (被験者数) であり、カッコ内の数値はその百分率である。なお、1 から 7 の被験歯列内で2歯の刺激を弁別できなかった被験者は「弁別不能 (undifferentiable)」として、その人数および百分率が同様に表わされている。表中最下欄に3種の基準の刺激歯別の被験者総数を示した。

Table 2 から明らかなように、隣接歯同士の刺激を2歯刺激と弁別できる最も優れた二歯閾値 (介在歯数0) を持つ人の出現率は、中切歯で最も高く55.0%で、犬歯40.0%、第一小臼歯36.7%と遠心位になるに従い低下した。逆に、二歯閾値が

Table 2 Frequency distribution of 60 adult subjects according to two-tooth threshold values and three kinds of teeth examined

		Tooth examined		
		<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Two-tooth threshold values (number of teeth intervening between 2 teethd stimulate)	0	33 (55.0)	24 (40.0)	22 (36.7)
	1	23 (38.3)	20 (33.3)	10 (16.7)
	2	1 (1.7)	8 (13.3)	14 (23.3)
	3	3 (5.0)	1 (1.7)	
	Undifferentiable	0 (0)	7 (11.7)	14 (23.3)
Total		60	60	60

In each square, the number of subjects and its percentage are indicated with the numerals in gothic and parenthesis, respectively.

Table 3 Chi-square test of the results shown in Table 2

		Tooth examined			Total
		<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	
Two-tooth threshold values (number of teeth intervening between 2 teeth stimulated)	0	33 (26.3) 1.71	24 (26.3) 0.20	22 (26.3) 0.70	79
	1	23 (17.7) 1.59	20 (17.7) 0.30	10 (17.7) 3.35	53
	2	1 (7.7) 5.00	8 (7.7) 0.01	14 (7.7) 4.37	23
	3 + Undifferentiable	3 (8.3) 2.78	8 (8.3) 0	14 (8.3) 3.26	25
Total		60	60	60	180

In each square, the observed number of subjects, its expected number, and its chi-square value are shown with the numerals in large gothic, parenthesis, and smaller gothic, respectively.

2歯介在および3歯介在の鈍な弁別閾を持つ人の出現率は、中切歯で6.7%と最も低く、犬歯15.0%、第一小臼歯23.3%と遠心位にゆくにつれて上昇した。このように近心位の歯ほど優れた二歯弁別能を示した。

Table 2 において、1 から 7 の被験歯列内で2歯の刺激を弁別できない者の出現率は、中切歯

Table 4 Classification of 60 adult subjects into 3 groups by age

Groups by age	Ages (years)		Number of subjects
	Range	Mean	
Group of subjects aged 22 years	22	22.6	21
Group of subjects aged 23 and 24 years	23 - 24	23.5	19
Group of subjects aged 25 years and over	25 - 44	30.3	20
Total			60

Table 5 Frequency distribution of two-tooth threshold values at 1 in the 3 groups by age

		Group of subjects aged 22 years	Group of subjects aged 23 and 24 years	Group of subjects aged 25 years and over
Two-tooth threshold values (number of teeth intervening between 2 teeth stimulated)	0	14 (66.7)	14 (73.7)	5 (25.0)
	1	7 (33.3)	5 (26.3)	11 (55.0)
	2	0	0	1 (5.0)
	3	0	0	3 (15.0)
	Undifferentiable	0	0	0
Number of subjects		21	19	20

In each square, the number of subjects and its percentage are indicated with numerals in gothic and parenthesis, respectively.

については皆無であったのに対して、犬歯では11.7%，第一小臼歯では23.3%であった。

Table 2 の基準の刺激歯 1 および 3 からの二歯閾値の測定値のうち、介在歯数 3 と弁別不能に該当する被験者数をこみにして、3 基準歯に対する 4 段階の二歯閾値の出現率についてカイ二乗検定を行なった結果、0.1 % 以下の危険率で有意差が認められた (Table 3)。

Ⅱ) 正常歯列における二歯閾値の増齡的变化に関する検討

60 人の被験者を Table 4 のように、各群の被験者数が大体等しくなるよう年齢別に 3 群に分けた。22 歳群および 23・24 歳群は平均年齢がそれぞれ 22.6 歳、23.5 歳の青年層であるのに対して、25 歳以上群では最低 25 歳から最高 44 歳の変動のある、平均年齢 30.3 歳の中年層である。

Fig. 3 Scatter diagram of 60 adult subjects according to age and two-tooth threshold values at 1.

Table 5 は、これらの年齢別 3 群間で基準の刺激歯 1 からの二歯閾値の出現率を比較したものである。この表に表わされた各被験者の二歯閾値と年齢との関係を Fig. 3 のグラフに示した。

Fig. 3 のグラフと Table 5 から分かるように、22 歳群および 23・24 歳群の総被験者 40 人の約 70% は、最も優れた二歯閾値 (介在歯数 0) を、残りの約 30% は介在歯数 1 をそれぞれ示した。これに対して、25 歳以上群 20 人の二歯閾値は、介在歯数 0 から 3 歯までの広い分布を示し、弁別能が著明に低下した人の出現が認められた。しかし、全員の約半数 (55.0%) の二歯閾値は、介在歯数 1 に集中した。なお、25 歳以上群で二歯閾値が増齡的に上昇する顕著な相関関係は認められなかった。

カイ二乗検定の結果、25 歳以上群の中年層では

Table 6 Values of two sample chi-square computed from Table 5

	Group of subjects aged 22 years	Group of subjects aged 23 and 24 years
Group of subjects aged 23 and 24 years	0.09	
Group of subjects aged 25 years and over	5.09*	6.33*

* Significant ($p < 0.05$)

Table 7 Frequency distribution of two-tooth threshold values at 3 in the 3 groups by age

	Group of subjects aged 22 years	Group of subjects aged 23 and 24 years	Group of subjects aged 25 years and over
Two-tooth threshold values (number of teeth intervening between 2 teeth stimulated)	0 (47.6)	9 (47.4)	5 (25.0)
	1 (42.8)	4 (21.0)	7 (35.0)
	2 (4.8)	3 (15.8)	4 (20.0)
	3 (5.0)	0	1 (5.0)
Undiffer- entiable	1 (4.8)	3 (15.8)	3 (15.0)
Number of subjects	21	19	20

In each square, the number of subjects and its percentage are indicated with the numerals in gothic and parenthesis, respectively.

Table 8 Frequency distribution of two-tooth threshold values at 4 in the 3 groups by age

	Group of subjects aged 22 years	Group of subjects aged 23 and 24 years	Group of subjects aged 25 years and over
Two-tooth threshold values (number of teeth intervening between 2 teeth stimulated)	0 (38.1)	9 (47.3)	5 (25.0)
	1 (14.3)	2 (10.5)	5 (25.0)
	2 (28.6)	4 (21.1)	4 (20.0)
Undiffer- entiable	4 (19.0)	4 (21.1)	6 (30.0)
Number of subjects	21	19	20

In each square, the number of subjects and its percentage are indicated with the numerals in gothic and parenthesis, respectively.

Table 9 Classification of the tested dental arches of 43 adult subjects into 2 groups by chewing side and non-chewing side

	Range of age (years)	Number of subjects	Total	Mean of age (years)
Chewing side	22	13(6)	24	23.3
	23 - 24	8		
	25 - 27	3		
Non-chewing side	22	6(2)	19	27.1
	23 - 24	5		
	25 - 44	8		
Total			43	

Number of female subjects are shown in parenthesis.

4種の二歯閾値の分布が、22歳群および23・24歳群の青年層の分布に対して5%以下の危険率で有意に異なることが明らかになった (Table 6)。

Table 7 および 8 は、年齢別3群間で基準の刺激歯3および4からの二歯閾値の出現率をそれぞれ比較したものである。カイ二乗検定の結果、ど

ちらの表においても有意差は認められなかった。

Ⅲ) 被験歯列を咀嚼得手側、不得手側別にみた2群間での二歯閾値の差の検討

各被験者にチューインガムを咬ませることによって、被験歯列を咀嚼得手側および不得手側の2群に分けた。Table 9 は、不明の者11人および両

Table 10 Frequency distribution of 43 adult subjects according to two-tooth threshold values and 3 kinds of teeth examined

		Chewing side			Non-chewing side		
		<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Two-tooth threshold values (number of teeth intervening between 2 teeth stimulated)	0	<u>14</u> (58.3)	<u>12</u> (50.0)	<u>10</u> (41.7)	<u>11</u> (57.9)	<u>8</u> (42.1)	<u>4</u> (21.1)
	1	<u>10</u> (41.7)	<u>7</u> (29.2)	<u>4</u> (16.6)	<u>7</u> (36.8)	<u>6</u> (31.6)	<u>2</u> (10.5)
	2	<u>0</u>	<u>3</u> (12.5)	<u>7</u> (29.2)	<u>0</u>	<u>1</u> (5.3)	<u>5</u> (26.3)
	3	<u>0</u>	<u>0</u>		<u>1</u> (5.3)	<u>0</u>	
	Undifferentiable	<u>0</u>	<u>2</u> (8.3)	<u>3</u> (12.5)	<u>0</u>	<u>4</u> (21.0)	<u>8</u> (42.1)
Number of subjects		24	24	24	19	19	19

In each square, the number of subjects and its percentage are indicated with the numerals in gothic and parenthesis, respectively.

側咬みで判定できなかった者6人を除いた被験者43人について、2群に分けたそれぞれの平均年齢および被験者数を示している。()内は女子被験者数である。

Table 10 は3種の基準の刺激歯からの二歯閾値の出現率を咀嚼得手側、不得手側の2群間で比較したものである。咀嚼得手側および不得手側の同一2歯間で二歯閾値の分布に違いがあるか否かをカイ二乗検定で検索した結果、いずれの基準の刺激歯間についても有意差は認められなかった。

考 察

1) 実験方法について

本研究では、下顎歯の叩打に随伴する咀嚼筋筋紡錘および顎関節受容器の賦活の危険性を避ける目的で被験歯列を上顎歯列に限定した。また、上顎両側にわたって1から7が健全に保存されている被験者が極めて少なかったので、片側歯列に限定した。

成人男女の正常歯列の二歯弁別閾値を測定するために、上顎片側歯列内の2歯に同時に叩打刺激を加える装置を考案した。この装置は Fig. 1 に示すように、直径0.7mmの矯正用ワイヤーとチューブから作製されたキャリパー式の aesthesiometer であって、その重量は平均0.38gであった。したがって、これを上顎の2刺激歯に装着した場合、刺激装置の重量によって刺激歯の圧閾値が著明に影響されることは考えられない。

また、刺激装置に叩打刺激を加えた場合、2刺激歯間の隔たりが大きいと(例：1・5間、3・7間)、主線が振動をおこし、それが二歯弁別に有利に作用することが考えられるので、各 pointer と主線の接合部をユーティリティワックスで覆うことによって振動を抑制した。

ランダムに作られた測定順序表に従って二歯閾値を測定したデータにおいて、例えば1・2刺激(1歯と応答)、1・3刺激(2歯と応答)、1・4刺激(1歯と応答)、という具合に一旦「2歯刺激」と弁別できたものが介在歯数が増えるにも拘わらず「1歯刺激」と弁別が悪くなる例がかなりあった。今回の研究においては、二歯閾値を2歯の刺激を「2歯刺激」として弁別できる最小の隔たりと規定したので、前記の例では1・3刺激を二歯閾値と判定した。

2) 実験結果について

年齢22~44歳の成人男女60人を用いて、臨床的に健全な上顎片側歯列内の2歯に同時に叩打刺激を加える装置によって、歯列の二歯弁別閾値を測定し、二歯閾値を2刺激歯間に介在する歯数で表示した。その結果、前方歯ほど優れた二歯弁別能をもっており、後方歯にゆくに従い低下する現象がみられた。すなわち、90%近くの被験者において、中切歯からの二歯閾値は1歯介在であるのに対して、犬歯からでは3歯介在であり、第一小臼歯からでは犬歯の場合よりも劣っていた。このような成人の歯における歯根膜感覚能の前方歯優位

性の現象は、歯の圧覚閾値^{1,2)}、部位覚^{3,4)}、方向弁別能⁵⁾を測定した研究においても見い出されている。この現象は、前方歯の歯根膜受容器の感受性がより高いことに起因するのではなく、歯根の単位表面積当りに働く力が前方歯ほど大きいことによると説明されている^{2,8)}。

全被験者を年齢別に3群に分けて、3種の基準の刺激歯別の二歯閾値を3群間で比較したところ、平均年齢30.3歳の25歳以上群では中切歯からの二歯弁別能が他の若年者2群のものよりも有意に低下していることが判明した。55～83歳の老年群26人について測定した歯の位置感覚の正答率を22～31歳の青年群31人のそれ³⁾と比較した森ら(1979)⁶⁾の研究において、犬歯については老年群の正答率が有意に劣っていたが、他の歯種については両群間に差がなかったことが報告されている。歯の部位弁別と二歯弁別の感覚機構が異なるので、有意差の認められた歯種がなぜ違うかを説明できないが、本研究結果と森らの報告とを併せて考察できることは、歯根膜感覚能の加齢的变化は弁別閾値の低い前方歯により鋭敏に現われることである。

本研究において、25～44歳の20人から成る25歳以上群では中切歯からの二歯弁別能が有意に低下していた。一方、Brill et al. (1974)⁷⁾は三叉神経支配の顔面皮膚で測定した被験者100人の二点閾値と年齢との相関を調べ、50歳を越えると弁別能が低下すると報告している。したがって、硬組織に囲まれ、常時咬合力をこうむる歯根膜には顔面皮膚に比べて早期に加齢に伴う末梢受容器の機能低下が生じるかも知れない。この末梢受容器の機能低下をもたらす原因の一つに、歯根膜血管系の退行性変化が考えられる。浦郷ら(1980)⁸⁾は11～72歳の43剖検例の97歯について歯根膜の加齢的变化を組織学的に検索した結果、24歳までの症例では歯根膜組織に正常構造を観察したのに対して、25歳以上例では歯根膜線維の老人性変化に伴って血管の拡張、狭小化、および分布数の減少を見い出している。このように25歳以上例の歯根膜組織に退行性変化を認めた形態学的研究結果と、25歳以上群の中切歯からの二歯弁別能に有意の低下を

認めた本研究結果とはよく一致する。なお、歯根膜血管の加齢的变化として、Grant and Bernick (1972)⁹⁾のように動脈硬化症を挙げる人もいる。

歯根膜感覚機能の加齢的变化を考える場合、末梢神経系ばかりではなく中枢神経系の老化も問題にしなければならない。末梢受容器が正常に働き求心性インパレスを中枢側に送っても、Alzheimer病に罹患し中枢神経系伝達物質のアセチルコリンが欠損していれば、その求心性インパルスは感覚中枢に伝わらない。高齢化社会の到来をまじかに控えて、老人歯科学的な視点から歯根膜感覚機能の老化に関する広汎な研究がまたれる。

結 論

年齢22～44歳の成人男女60人を用いて、臨床的に健全な上顎片側歯列内の2歯に同時に叩打刺激を加える装置を考案して、歯列の二歯弁別閾値を測定し、二歯閾値を2刺激歯間に介在する歯数で表示した。得られた結論は以下のとおりである。

1. 歯列の二歯弁別能は前方歯ほど優れており、後方位にゆくに従い低下する現象がみられた。すなわち、90%近くの被験者において中切歯からの二歯閾値は1歯介在であるのに対して、犬歯からでは3歯介在であり、第一小臼歯からでは犬歯の場合よりも劣っていた。

2. 被験者を年齢別に22歳群、23・24歳群および25歳以上群（平均年齢30.3歳）の3群に分けて、中切歯、犬歯および第一小臼歯からの二歯閾値の出現率を3群間で比較した結果、中切歯からの閾値のみについて25歳以上群の二歯弁別能が他の若年者2群のものに比べて有意に劣ることが判明した。このことは、中切歯の歯根膜感覚能に加齢的变化が現われていることを示唆する。

3. 被験歯列を咀嚼得手側および不得手側の2群に分けて、中切歯、犬歯および第一小臼歯からの二歯閾値の出現率を2群間で比較したが、有意差は認められなかった。

この論文の要旨は、第28回歯科基礎医学会総会（1986年9月14日）において発表した。

抄録：年齢22～44歳の成人男女60人の臨床的に健全な上顎片側歯列の2歯に同時に叩打刺激を加える装置を考案して、歯列の二歯弁別閾（二歯閾値）を測定し、二歯閾値を2刺激歯間に介在する歯数で表示した。歯列の二歯弁別能は前方歯ほど優れており、後方位にゆくに従い低下する現象がみられた。即ち、90%近くの被験者では中切歯からの二歯閾値は1歯介在であるのに対して、犬歯からでは3歯介在であり、第一小臼歯からでは犬歯の場合よりも劣っていた。被験者を年齢別に22歳群、23・24歳群および25歳以上群（平均年齢30.3歳）の3群に分けて、中切歯、犬歯および第一小臼歯からの二歯閾値の出現率を3群間で比較した結果、中切歯からの閾値のみについて25歳以上群の二歯弁別能が他の若年者2群のものに比べて有意に劣ることが判明した。このことは、中切歯の歯根膜感覚能に加齢的变化が現れていることを示唆する。被験歯列を咀嚼得手側および不得手側の2群に分けて中切歯、犬歯および第一小臼歯からの二歯閾値の出現率を2群間で比較したが、有意差は認められなかった。

文 献

- 1) Manly, R. S., Pfaffman, C., Lathrop, D. D. and Keyser, J.: Oral sensory thresholds of persons with natural and artificial dentitions. *J. Dent. Res.* **31** : 305-312, 1952.
- 2) Loewenstein, W. R. and Rathkamp, R.: A study on the pressoreceptive sensibility of the tooth. *J. Dent. Res.* **34** : 287-294, 1953.
- 3) 西山 享, 船越正也, 河村洋二郎: 歯牙の位置感覚について. *口科誌* **14** : 352-355, 1965.
- 4) 天野仁一郎, 川村早苗, 岩崎友昭, 野田和裕, 船越正也: 歯の部位弁別能に及ぼす歯根膜付加圧刺激の影響. *歯科学誌* **11** : 527-533, 1984.
- 5) 天野仁一郎, 岩崎友昭, 吉田徹士, 長沢信五, 船越正也: 歯の機械的刺激に対する方向弁別能について. *歯科学誌* **9** : 109-113, 1981.
- 6) 森 彰彦, 岡村貞一, 井手龍平, 中嶋正人: 高齢者の歯の位置感覚について. *歯科学誌* **7** : 153-156, 1979.
- 7) Brill, N., Tryde, G., Morgan, G. and Rees, D. A.: Age changes in the two-point discrimination threshold in skin innervated by the trigeminal nerve. *J. Oral Rehabil.* **1** : 149-157, 1974.
- 8) 浦郷篤史, 大家 清, 李 載仁, 徳富敏信, 末森多賀生, Aurora Matsuzaki: 成人歯根膜の加齢的变化に関する病理組織学的研究. *歯基礎誌* **22** : 227-237, 1980.
- 9) Grant, D. A. and Bernick, S.: The periodontium of ageing humans. *J. Periodontol.* **43** : 660-667, 1972.