

〔原 著〕

青年期における不正咬合と齲蝕ならびに
主観的口腔機能症状との関連について

小林美智代, 今井 徹*, 水谷 博幸, 広瀬 公治

北海道医療大学歯学部口腔衛生学講座
*おびひろアート矯正歯科

On the correlation between malocclusion, caries
and self-reported functional disorders

Michiyo KOBAYASHI, Thoru IMAI*, Hiroyuki MIZUGAI, and Kimiharu HIROSE

Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry,
Health Sciences University of Hokkaido
*Obihiro Art Orthodontic Clinic

Abstract

To estimate the relationships between malocclusion and dental caries or functional disorders, an epidemiological study of 142 dental college students was made by oral examination and questionnaire surveys. The students were classified into 5 groups: no malocclusion, edge-to-edge occlusion, deep bite, crowding, and spaced arch. The results were as follows.

- 1) From the questionnaire screening for symptoms involving the temporomandibular joints and muscles, and some other symptoms of dysfunction, the crowding, deep bite, and spaced arch subjects showed significant correlations with grinding teeth.
- 2) Edge-to-edge occlusion subjects showed significantly higher DT and DS values than the subjects with no malocclusion
- 3) The DMFT and DMFS values were lower in the subjects with crowding than in the no malocclusion subjects. However, the crowding subjects had significantly more untreated caries.
- 4) The DMFT, DMFS, FT, and FS values were significantly lower in the spaced arch subjects than in the no malocclusion subjects.

Key words : malocclusion, DMFT, mandibular dysfunction

I. 緒 言

近年, マスメディアによる情報提供や, 学校の定期健診での不正咬合の指摘などにより, 不正咬合および矯正治療に対する認識が高まっている。不正咬合のもたらす障害として, 従来より, 不正咬合と齧蝕, 顎関節および口腔機能の障害との関連があげられてきた。しかし, それらについては被験者集団, 調査法の違いなどから, 統一した見解が得られていない¹⁻³⁾。さらに, 学童期における口腔機能と咬合状態との関連性についてはいくつか報告されているが, 我が国において成人に対してこれらの関連性を見ている研究は少ない⁴⁻⁶⁾。よって, 比較的生活条件が均一である大学生の咬合状態を, 口腔機能および歯科疾患の罹患状況との関連性という観点から把握することは, 不正咬合の為害性を検討する上で意義あることだと思われる。本研究は以上のことをふまえ, 平成12年度と平成13年度の北海道医療大学歯学部6年生に対して, 口腔診査およびアンケート調査を行い, 咬合状態の違いにおける主観的な口腔の症状および歯科疾患の罹患状況との関連性を調べた。

II. 方 法

1. 調査対象

平成12年および平成13年度北海道医療大学歯学部6年生181名のうちアンケートの回答が得られた142名を調査対象とした。

2. 調査方法

平成12年度および平成13年度歯学部6年生に口腔衛生学臨床実習時に, アンケート調査および口腔内診査を行った。アンケートの内容は表1に示した。不正咬合の分類は表2に示すとおりとし, 学生自身に記入させた。歯科疾患の罹患状況を示す齧蝕経験指数は歯科医師の直接指導の下, 学生間で相互に診査したものから算出した。

3. 結果の集計と分析

アンケート調査において, pain, tenderness, clicking, opening, bruxismの質問事項については「毎日」または「たまに」と回答したもの, headacheに関しては「毎日」または「一週間に一度」, speech, chewing, incisionに関しては「はい」と答えたものの人数を集計し治療経験別, 男女別, 不正咬合別で χ^2 検定を用いて独立性を

表1 学生へのアンケート内容

1, 主観的症狀	
Pain	あなたはものを咬んだりあくびをした時に痛みを感じることがありますか? (毎日/たまに/全くない/わからない)
Tenderness	頬の筋肉に違和感や疲労感を感じることがありますか (毎日/たまに/全くない/わからない)
Clicking	顎を動かした時あるいは口をあけた時、顎の関節の音が聞こえることがありますか? (毎日/たまに/全くない/わからない)
Opening	口が開きづらくなったことがありますか? (毎日/たまに/全くない/わからない)
Headache	頭が痛くなったことがありますか (毎日/一週間に一度くらい/一ヶ月に一度くらい/ほとんどない/わからない)
2, 口腔機能の症状	
Bruxism	歯ぎしりをしますか? (毎日/たまに/全くない/わからない)
Speech	発音しづらい単語があったり、他人に発音がおかしいと言われた経験がありますか? (はい/いいえ/わからない)
Chewing	自分の食物を奥歯で噛み砕く力に満足していますか? (はい/いいえ/わからない)
Incision	自分の前歯で食物をかみ切る力に満足していますか? (はい/いいえ/わからない)
3, 矯正経験について	
	矯正治療を受けた経験がありますか? (はい/いいえ)

表2 不正咬合の分類

上顎前突	オーバージェットが6mm以上
反対咬合	連続する3歯以上の前歯が逆被蓋のもの
切端咬合	上下中切歯が切端咬合のもの
開咬	オーバーバイトがマイナスなもの
過蓋咬合	オーバージェットが5mm以上のものまたは下顎前歯切端が口腔粘膜と接するもの
側方歯部開咬	小臼歯部と大臼歯部で連続2歯以上に開咬が認められるものでオーバーバイトがプラスのもの
交叉咬合	小臼歯、大臼歯で連続2歯以上に交叉咬合のあるもの
前歯部叢生	歯の隣接面間の接触関係が不正で前歯部に類舌的にずれが3箇所以上あるもの
臼歯部叢生	歯の隣接面間の接触関係が不正で大臼歯小臼歯部に類舌的にずれが2箇所以上あるもの
正中離開	上顎左右中切歯間に空隙があるもの
前歯空隙	上下顎左右犬歯間に空隙が2箇所以上あるもの
一歯のみの位置異常	上記の分類以外の個々の歯の位置不正を示すもの
上記以外	正常咬合

調べた。不正咬合の分類については標本数が3以下であった上顎前突、開咬、側方歯部開咬は統計処理から除外した。歯列間不正において前歯部叢生、臼歯部叢生、一歯のみの位置異常を叢生群、正中離開および前歯空隙を空隙歯列群とした。また、被験者の一人平均齲蝕歯数(DMFT)、一人平均未処置歯数(DT)、一人平均喪失歯数(MT)、一人平均処置歯数(FT)、一人平均齲蝕歯面数(DMFS)、一人平均未処置歯面数(DS)、一人平均喪失歯面数(MS)、一人平均処置歯面数(FS)について調べ、t検定を用いて検討した。さらにこれらの調査結果を平成11年歯科疾患実態調査値⁷⁾と比較した。

III. 結 果

1. アンケート調査

矯正治療経験者群は矯正治療未経験者群と比較して「前歯で咬みきる力に満足している」と答えた人の割合が有意に低かった(表3)。矯正未経験者において男女別では女性の方が「咬んだりあくびをしたとき痛みを感じる」と答えた割合が有意に高かった(表4)。不正咬合別では、切端咬合群において「顎の関節の雑音」「頭痛」「ブラキシズム」などの症状を有するものが対照群と比較して高い割合で認められた(表5)。また、「奥歯で咬む能力」と「前歯で咬みきる能力」に満足していると答えたものの割合が対照群と比較して低くかった。過蓋咬合では「頬の

表3 矯正治療経験者群と矯正治療未経験者群の主観的口腔症状の違いの違い

症状	矯正治療経験者群 N=38	矯正治療未経験者 群 N=104	有意差 P
Pain	12 (31.6%)	34 (32.7%)	NS
Tenderness	19 (50.0%)	42 (40.4%)	NS
Clicking	22 (57.9%)	67 (64.4%)	NS
Opening	9 (23.7%)	23 (22.1%)	NS
Headache	5 (13.2%)	14 (13.5%)	NS
Bruxism	19 (50%)	37 (35.6%)	NS
Speech	10 (26.3%)	20 (19.2%)	NS
Chewing	30 (78.9%)	73 (70.2%)	NS
Incision	19 (50.0%)	75 (72.1%)	P < 0.05

表4 矯正治療未経験者における男女差による主観的口腔症状の違い

症状	男 N=66	女 N=38	有意差 P
Pain	17 (25.8%)	17 (44.7%)	P < 0.05
Tenderness	28 (42.4%)	14 (36.8%)	NS
Clicking	42 (63.6%)	25 (65.8%)	NS
Opening	13 (19.7%)	10 (26.3%)	NS
Headache	7 (10.6%)	7 (18.4%)	NS
Bruxism	25 (37.9%)	12 (31.6%)	NS
Speech	12 (18.2%)	8 (21.0%)	NS
Chewing	48 (72.7%)	25 (65.8%)	NS
Incision	50 (75.8%)	25 (65.8%)	NS
None	2(3.0%)	2(5.3%)	NS

表5 不正咬合における主観的口腔症状とその発現率 N=104

咬合型	計	人数 (発現率)								
		主観的口腔症状								
		pain	tenderness	clicking	opening	headache	bruxism	speech	chewing	incision
正常咬合 対照群者	36	13 (36.1)	15 (41.7)	20 (55.6)	6 (16.7)	4 (11.1)	7 (19.4)	7 (19.4)	28 (77.8)	30 (83.3)
前後的不 切端咬合群 正	15	3 (20.0)	4 (26.7)	12 (80.0)	2 (13.3)	3 (20.0)	5 (33.3)	3 (20.0)	8 (53.3)	8 (53.3)
垂直的不 過蓋咬合群 正	8	0 (0)	4 (50.0)	4 (50.0)	0 (0)	1 (12.5)	4 (50.0)	0 (0)	7 (87.5)	7 (87.5)
歯列間不 叢 前歯部叢生 正 生 臼歯部叢生 群 一歯のみ	35	13 (37.1)	15 (42.9)	26 (74.3)	10 (28.6)	6 (17.1)	15 (42.9)	7 (20.0)	20 (57.1)	23 (65.7)
空隙 正中離開 歯列 前歯空隙 群	16	8 (50.0)	8 (50.0)	12 (75.0)	6 (37.5)	3 (18.8)	8 (50.0)	6 (37.5)	11 (68.8)	12 (75.0)

不正咬合と対照群との比較 *P<0.05

	pain	tenderness	clicking	opening	headache	bruxism	speech	chewing	incision
対照群 vs. 切端咬合群	1.87	0.738	2.150	0.217	0.430	1.567	0.024	3.380	3.747
対照群 vs. 過蓋咬合群	1.246	0.049	0.345	0.381	0.378	5.188*	0.639	0.120	0.912
対照群 vs. 叢生群	0.008	0.010	2.729	1.441	0.534	4.549*	0.003	3.450	2.911
対照群 vs. 空隙歯列群	0.888	0.312	1.769	2.708	0.555	5.039*	1.926	0.481	0.495

筋肉の疲労感」「ブラキシズム」を有するものの割合が対照群より高い割合が認められた。叢生群、空隙歯列群共に「奥歯で咬む能力」と「前歯で咬みきる能力」を除くすべての項で対照群よりも高い発現率が認められた。不正咬合の種類と各臨床症状との関連性の独立検定では「ブラキシズム」の項において対照群と叢生群、空隙歯列群、過蓋咬合との間に有意な関連性が認

められた。

2. 齶蝕罹患状況

矯正未経験者における不正咬合別の齶蝕経験指数を表6に示す。性別では女性の方が男性に比較してFTの値が有意に高かった。不正咬合別では切端咬合においてDTおよびDSの値が対照群に比べ有意に高かった。叢生群ではDMFT, DMTS, FT, FSの値が対照群に比較して有意

表6 矯正未経験者における不正咬合別の平均齲蝕経験指数

	DMFT	DT	MT	FT	DMFS	DS	MS	FS	年齢平均
総数 (103名)	11.33	1.21	0.11	10.01	24.94	1.86	0.48	22.60	25.33
男 (65名)	10.89	1.37	0.12	9.40	24.79	2.25	0.24	21.92	25.85
女 (38名)	12.08	0.95	0.08	11.05	25.22	1.19	0.62	23.78	24.43
対照群 (正常咬合 36名)	12.28	0.72	0.14	11.42	28.81	1.06	0.67	27.08	25.97
前後的切端咬合不正 (15名)	12.00	2.20	0.07	9.73	31.07	4.33	0.33	26.40	24.86
垂直的過蓋咬合不正 (8名)	13.13	1.75	0.25	11.13	30.14	0.71	0.71	28.71	26.38
歯列間叢生群 (35名)	10.34	1.46	0.06	8.83	20.29	2.37	0.29	17.63	25.12
不正空隙歯列群 (16名)	9.31	0.94	0.13	8.25	18.44	1.06	0.63	16.75	24.53

*P<0.05 **P<0.01

平成11年歯科疾患実態調査報告

年齢	DMFT	DT	MT	FT
25~29	11.97	1.53	0.36	10.07

に低かったが、DT、DSの値は有意に高かった。空隙歯列群に関してはDMFT、DMFS、FT、FSの値が対照群に比較して有意に低かった。過蓋咬合についてはすべての指数に関して対照群と有意な差は認められなかった。

IV. 考 察

1. アンケート調査について

今回の調査では、矯正治療経験者と矯正治療未経験者の主観的口腔症状を比較したとき、有意な差はほとんど認められなかった。矯正治療経験者と矯正治療未経験者との比較において、矯正治療経験者は、唯一、前歯で咬み切る能力に満足していないという傾向が認められた。しかし、矯正治療経験者の数名がアンケートをとった時点でまだ矯正装置を装着しており、そのことが「前歯で咬む能力に満足していない」という結果に関係したのではないかと考えられる。主観的口腔症状の違いを性別で比較すると、矯正治療未経験者において「咬んだりあくびをしたりしたとき痛みを感じる」と答えた人数の割合が女性の方が有意に高かった。思春期以降は女性の方が頭痛、関節雑音、筋の圧痛などもやや顕著であるとの報告がある^{8,9)}。本論文の結果で性差が出たのが「痛み」のみであったのは、

被験者集団の生活背景が比較的均一であることが関係しているのではないかと考えられる。また、叢生群、空隙歯列群、過蓋咬合群は対照群と比較してブラキシズムの症状を有する人の割合が有意に高かった。一方、統計的には違いが出なかったものの、これらの不正咬合者は頬の筋肉の疲労感や頭痛の症状を有する人の割合が対照群より高い。ブラキシズムの原因としては、咬合異常、ストレス、中枢神経系の障害が原因因子として報告されている。咬合異常を原因とする研究はブラキシズムが咬合調整により消失するというRamfjord¹⁰⁾やPosselt¹¹⁾の説を支持している。しかし、実際に携帯型筋電計を用いてブラキシズム・レベルを測定した実験的研究により、咬合調整によってブラキシズム・レベルが減少しないこと、また人に対して実験的に咬合干渉を付与してもブラキシズムは引き起こされないことが報告されている^{12,13)}。そのことから、叢生群、空隙歯列群、過蓋咬合群は対照群と比較してブラキシズムの症状を有する人の割合が有意に高かったという本研究の結果が、不正咬合が直接の原因であるとは考えにくい。しかし、不正咬合が何らかのブラキシズムの直接の原因を修飾している可能性はある。ブラキシズムの原因としてストレスあるいは喫煙など

を含む薬物が示唆されている^{14,15)}。Yemmらにより実験的に加えられたストレスにより、ヒトの筋活動が増大する事が示されている¹⁴⁾。今後、被験者の喫煙の有無やストレスについて検討を進めていきたい。

2. 齲蝕経験歯数について

不正咬合と齲蝕に関しての研究は少なく、疫学的研究も対象集団や調査法の違いにより、一定の方向性を示しているとはいえない。MillerとHobsonは学童における齲蝕罹患状態と不正咬合との関連について調査し、12歳児で関連が認められなかったと報告している³⁾。また、佐藤らは歯列不正と齲蝕との間に相関があったが、歯周疾患との関連はなかったという報告をしている⁷⁾。

本研究の被験者は歯学部学生であるが、平成11年の歯科疾患実態調査の齲蝕経験歯数と比較して、日本の他の青年期の集団と大きく異なるものでないと思われた。また女性の方が男性より治療状況が良好であることが認められることも、平成11年の歯科疾患実態調査と一致している。不正咬合と対照群である正常咬合者とを比較した場合、切端咬合群および叢生群において対照群に比べ一人平均未処置歯数が有意に高かった。特に切端咬合群において一人平均未処置歯数の値が全国平均と比較しても高かった。切端咬合群、叢生群ともに、対照群と比べ、一人平均齲蝕経験歯数は高くないことから、これらの不正咬合群は齲蝕になりやすいというよりも、齲蝕治療状況が悪いと考えられる。また、空隙歯列群においては齲蝕にかかりにくい傾向が認められた。Helmらは20年にわたり平均35歳の男女の不正咬合別におけるDMF歯数の変化を調べ、不正咬合を持つの方がDMF歯数の値が低い、未処置歯数が高かったと報告している¹⁶⁾。本研究の結果はそれを支持する結果となった。本学の学生が実習などを通じて矯正治療および歯科治療を受ける機会が多いこと、不

正咬合および齲蝕への知識が十分なことを考えると、不正咬合者が齲蝕に対する知識が無いためにこのような結果になったとは考えにくい。今後、不正咬合分類別に、歯科治療経験や口腔清掃などの保健行動について検討を進めていきたい。

V. 結 論

不正咬合の齲蝕や口腔機能に対する関与を明らかにすることを目的に、歯科大学学部6年生142人と対象として口腔診査および口腔機能に対するアンケート調査を行い以下の結果が得られた。

1. 叢生群、空隙歯列群、過蓋咬合群は対照群と比較してブラキシズムの症状を有する人の割合が有意に高かった。
2. 切端咬合群は対照群と比較してDTおよびDSが有意に高かった。
3. 叢生群は対照群と比較してDMFTおよびDMFSは有意に低かったがDTおよびDSは有意に高かった。
4. 空隙歯列群はDMFT, DMFS, FT, FSともに対照群と比較して有意に低かった。

以上の結果は不正咬合は口腔機能および齲蝕罹患状態において直接的なリスクファクターとはいえないものの、ブラキシズムなどの修飾因子もしくは齲蝕処置などの保健行動に影響を及ぼす可能性が示唆された。

文 献

1. 佐藤義高：成人における不正咬合と口腔衛生状態、齲蝕、歯周疾患および体位との関係について., 口腔衛生会誌, 23: 73-94, 1973.
2. 本郷啓成：青年期における不正咬合指標と齲蝕ならびに歯周疾患との関連に関する研究., 口腔衛生会誌, 46: 150-168, 1996.
3. Miller J, Hobson P: The relationship between malocclusion, oral cleanliness, gingival conditions and dental caries in school children., Br.

- Dent. J., **111** : 43-52, 1961.
4. 三原宏美, 名方俊介, 五百井秀樹 他: 不正咬合者における咬合および咬合発育段階と顎関節症との関係., 日矯歯誌, **44**(2) : 186-192, 2000.
 5. 高田健治, アン・ヴェルドンク, 北井則之 他: 顎関節症に関連する臨床症状の発現と咬合の特徴について—青年期女子についての疫学的調査—, 日矯歯誌, **50** : 361-367, 1991.
 6. Helm S, Kreiborg S, Solow B : Malocclusion at adolescence related to self-reported tooth loss and functional disorders in adulthood., Am J Orthod, **85**(5) : 393-400, 1984.
 7. 厚生労働省医政局歯科保健課編: 平成11年歯科疾患実態調査報告, 口腔保健協会, 東京, 1999, 123.
 8. Agerberg G, Bergenholtz A : Related Articles Craniomandibular disorders in adult populations of West Bothnia, Sweden., Acta Odontol Scand. **47**(3) : 129-140, 1989.
 9. Pullinger AG, Seligman DA, Solberg WK. : Related Articles Temporomandibular disorders. Part I : Functional status, dentomorphologic features, and sex differences in a nonpatient population., J Prosthet Dent, **59**(2) : 228-235, 1988.
 10. Ramfjord SP : Bruxism, a clinical and electromyographic study. J Am Dent Assoc., **62** : 21-44, 1961.
 11. Posselt U : The temporomandibular joint syndrome and occlusion., J Prosthet Dent. **25** : 432-438, 1971.
 12. Kardachi BJ, Bailey JO, Ash MM. : A comparison of biofeedback and occlusal adjustment on bruxism. J Periodontol, **49**(7) : 367-372, 1978.
 13. Rugh JD, Barghi N, Drago CJ. : Experimental occlusal discrepancies and nocturnal bruxism., J Prosthet Dent, **51**(4) : 548-553, 1984.
 14. Yemm R : Variations in the electrical activity of the human masseter muscle occurring in association with emotional stress., Arch Oral Biol., **14**(8) : 873-878, 1969.
 15. Lavigne GL, Lobbezoo F, Rompre PH et al : Cigarette smoking as a risk factor or an exacerbating factor for restless legs syndrome and sleep bruxism., Sleep, **20**(4) : 290-293, 1997.
 16. Helm S, Petersen PE. : Causal relation between malocclusion and caries. Acta Odontol Scand, **47**(4) : 217-221, 1989.