下顎遊離端欠損部分床義歯の床外形に関する実態調査

Survey on base contour of mandible distal-extension partial denture

山崎 史晃

Fumiaki Yamazaki

Keyword : mandible distal-extension, partial denture, base contour, external oblique ridges, retro molar pads, mylohyoid lines

キーワード: 下顎遊離端欠損, 部分床義歯, 床外形線, 骨外斜線, レトロモラーパッド, 顎舌骨筋線

According to the current denture education at dental universities, the base contour of mandible distal-extension partial denture is to be based on that of the complete denture—the buccal lines to extend beyond external oblique ridges, the posterior margin to cover the mesial half of the retro molar pads, and the lingual lines to exceed the mylohyoid lines. However, the dentures manufactured by many clinical dentists differ in their features from the education model. This paper is to report and discuss the results of questionnaire survey on dentures (200 cases) manufactured by clinicians. In order to better understand the dentures patients seek for, I conducted a survey on 200 mandible distal extension partial dentures from 24 dental offices. The findings of the survey are as follows; for 68% of dentures their lingual lines were not exceeding mylohyoid lines; for 77% of dentures their buccal lines were not extending to external oblique ridges; and for 81% of dentures their posterior margins were not covering the mesial half of the retro molar pads. As such, mandible distal-extension partial dentures manufactured at clinics have deviated significantly in their base contours from the education model.

現在行われている歯科大学教育において、下顎遊離端欠損部分床義歯の床外形は、総義歯の外形に準じるとし、頬側は骨外斜線、後縁はレトロモラーパッド 1/2、舌側は顎舌骨筋線を越えるラインを基準線としている。しかし、多くの臨床医が製作している義歯の実態は、これとは大きく異なるものである。そこでその実態を知るため、患者が装着している義歯の床外形について、調査（200 症例）を行ったところ、興味深い結果が出た。患者が装着している下顎遊離端欠損部分床義歯の床外形の実態を知り、患者が求める義歯を考察するため、24 歯科診療所の質問紙法による協力を得て、200 人の患者が装着している下顎遊離端欠損部分床義歯に関して調査を行った。その結果、顎舌骨筋線を越えないものが 68%、骨外斜線を越えないものが 77%、レトロモラーパッドの 1/2 を覆わないものが 81%であった。今回の調査結果から、臨床現場において製作されている義歯の床外形と学生教育における床外形とは大きく異なるものであることが明らかになった。【顎咬合誌 33(3): 195-201, 2013】

緒言

近年のインプラントの目覚ましい発展にも関わらず、下顎遊離端欠損症例で最も多く用いられている補綴方法は、可撤式の部分床義歯である。遊離端欠損部分床義歯の特徴は、適正かつ十分な支持を残存歯、および顎堤粘膜の双方に求め、「お互いの弱さを助け合う」ことであり、「支台装置」「連結装置」「義歯床」の三つから構成

されている。特に、支持の役割を担う顎堤粘膜組織に関する義歯床縁設計は、支台歯の咬合圧負担や義歯装着後の顎堤吸収に大きな影響を与える重要な要素である。しかし、下顎遊離端欠損において、義歯床で顎堤粘膜あるいは歯槽粘膜のどの範囲を、どの程度被覆すればよいのかについて議論される機会が少ないため、いまだ決定的な義歯床縁設計が存在しないのが現実であり、臨床現場では様々な義歯床形態の義歯に遭遇する。

この下顎遊離端欠損症例についての義歯床設計に関する学生教育における考えは、「有床義歯の義歯床の設計は、全部床義歯、部分床義歯に関わらず、原則的には

やまざき歯科医院（富山県）

受付日: 2012 年 6 月 26 日

受理: 2013 年 2 月 25 日

同じと考えてよい」「全部床義歯に準ずる」とするもので、この考えが学生指導に使われている^{1,2)}（以下、教育的義歯床外形線という）。つまり、筋の付着部まで義歯床外形を拡大し耐圧面積を増加させることで咀嚼能力を向上させることを基本概念としたものであり、この点に関しては、諸外国でもこの考え方について肯定的な文献が散見される³⁻⁷⁾。マイオスタティックアウトライン（myostatic outline）⁸⁻¹³⁾に代表されるように、具体的には、舌側部は顎舌骨筋の付着部である顎舌骨筋線を基準に、頬側部は頬筋の付着部である骨外斜線、後縁頬側部は咬合時に咬筋が収縮して内方に突出する咬筋切痕を避ける、さらに、レトロモラーパッドの線維性組織を耐圧部位として利用する目的で、レトロモラーパッド前方1/2の被覆が必要とされている¹⁴⁻¹⁶⁾。

一方、下顎遊離端欠損症例において支台歯に確実に維持を求めることが可能な場合は、義歯床外形が全部床に比べてある程度小さくても十分な咬合支持を得られるとする報告もあり¹⁷⁻²²⁾、日本の歯科臨床医が作製する義

歯の床外形は、この考えに準じて教育的義歯床外形線よりもやや小さいものが多く観察される。また、阿部は頬側床外形に対し、頬筋上には多量の粘膜下組織が存在し、この粘膜下組織の厚みを考慮して頬側臼歯部の義歯床外形線は、骨外斜線より内側の粘膜翻転部に描くべきであると述べ、教育的義歯床外形線とは異なる考えを主張している²³⁾。

さらに、舌側部に関しては、解剖学的見地から顎舌骨筋線を超えて義歯床を2～3mm延長しても顎舌骨筋の筋束が緊張時でも下方に向かって走行しているため運動障害を生じないとする意見²⁴⁾や、逆に延長すると開口時に義歯を浮き上がらせる反発力として働くとする大沢らの意見²⁵⁾もあり、確定的な見解は示されていない。

レトロモラーパッド部の被覆量に関してもレトロモラーパッドの後方円蓋を除いた全体を被う、あるいは前方の1/2～1/3を被覆するという意見があり^{16,20,26)}、下顎遊離端欠損部の義歯床外形の決定は、その場の状況に応じて術者が決める余地が多く残されているといえる。

このような議論をふまえ、臨床医は床外形線を決定しているわけであるが、その実態はわかっていない。

そこで今回は、一般開業医を訪れる患者が装着している義歯の床外形を調査し、教育的義歯床外形線が患者に受け入れられているか、そして、患者に受け入れられている床外形はどのような状況にあるのかを明らかにすると同時に、その理由を考察した。

研究方法

下顎遊離端欠損部分床義歯の義歯床外形について、患者が実際に装着している義歯の実態を調査するため、石巻から福岡まで全国24カ所の歯科診療所の協力を得て、受診する患者が装着する下顎遊離端義歯について調査した。調査協力診療所による偏りをなくするため、調査診療所で作製した義歯は調査対象外とし、他の診療所で作製した義歯を使用している患者200人を調査対象とした。

その内訳は、男性91人、女性109人の合計200人。平均年齢68.2歳である（表1）。

調査項目①（図1）

年齢、性別、欠損歯数、残存歯歯式。

調査項目②（図2）

入れ歯の使用状況

①ほとんど使用

表1 調査対象患者200名の内訳

1. 年齢 ()
2. 性別 (男・女)
3. 欠損歯歯式

4. 残存歯歯式

図1 調査項目①

- ②食事の時のみ
③外出時のみ
④ほとんど使用しない
⑤全く使用しない

- 後 縁：①レトロモラーパッドを覆わない
②レトロモラーパッドの1/3を覆う
③レトロモラーパッドの2/3を覆う
④レトロモラーパッドの全てを覆う

床外形

舌側床：①顎舌骨筋線を越えない

- ②顎舌骨筋線上
③顎舌骨筋線を少し越える
④顎舌骨筋線を大きく越える

頬側床：①頬側顎堤骨の最下点

- ②骨外斜線の内側
③骨外斜線上
④骨外斜線の外側

結果

遊離端部の欠損歯数は、2 歯欠損が 22 % (44 人)、3 歯欠損が 31 % (61 人)、4 歯欠損が 47 % (95 人) であった。使用状況は、①が最も多く、84 % (169 人) であった (表 1)。そして②は、11 % (22 人)、③は 1 % (2 人)、④は 1 % (2 人)、⑤は 3 % (5 人) であった (表 1,2)。

使用状況別の平均年齢は、①が 68.5 歳、②と③と合わせてが 67.0 歳、④と⑤と合わせてが 65.1 歳であった。「使用していない」群は、他の群に比べ平均年齢がわずかに低かった (表 2)。

図2 調査項目②

欠損形態	2歯 (67) 欠損	44 (22%)
	3歯 (567) 欠損	61 (31%)
	4歯 (4567) 欠損	95 (47%)
使用状況	①ほとんど使用	169 (84%)
	②食事の時のみ使用	22 (11%)
	③外出時のみ使用	2 (1%)
	④ほとんど使用しない	2 (1%)
	⑤全く使用しない	5 (3%)
平均年齢	①	68.5歳
	②, ③	67.0歳
	④, ⑤	65.1歳

表2 遊離端欠損部の欠損形態と義歯の使用状況。義歯を使用している群は、使用していない群よりも、平均年齢が高かった。

表3 舌側床の調査結果

表4 頬側床の調査結果

表5 後縁の調査結果

義歯の床外形

舌側部 (表3)

- ①顎下骨筋線を越えない 57% (114 人)
- ②顎舌骨筋線上 11% (22 人)
- ③顎舌骨筋線を少し越える 29% (57 人)
- ④顎舌骨筋線を大きく越える 3% (7 人)

頬側部 (表4)

- ①頬側顎堤骨の最下点 23% (46 人)
- ②骨外斜線の内側 54% (109 人)
- ③骨外斜線上 18% (35 人)
- ④骨外斜線の外側 5% (10 人)

後縁部 (表5)

- ①レトロモラーパッドを被わない 45% (90 人)
- ②レトロモラーパッドの1/3を被う 36% (72 人)
- ③レトロモラーパッドの2/3を被う 10% (20 人)

- ④レトロモラーパッドの全てを被う 9% (18 人)

舌側において、顎舌骨筋線を越えないもの (①+②) が68%、頬側において骨外斜線を越えないもの (①+②) が77%、後縁においてレトロモラーパッドの1/2を被わないものが81%であり、下顎遊離端欠損における教育的義歯床外形線よりも小さく、短かった。

考察

I. 義歯の使用状況の調査結果

表2で示すように、義歯の使用状況は「ほとんど使用」が84%であり、「厚生労働省の平成11年保健福祉動向調査」の78.9%より高かった。

図3 (左上) 青線：歯槽の連続性を考慮した床外形。赤線：骨外斜線を基準にした教育学的外形。(右上) 異物感が少なく快適につかってもらっている下顎遊離端欠損部分床義歯。(下) 快適に使用していた部分床義歯の頬側床縁を外斜線までユーティリティーワックスで延長した。すると患者は強い異物感を訴えた。

II. 調査結果から得られた義歯床外形についての考察

a 舌側の義歯床形態について

舌側の床外形では、「①顎舌骨筋線を越えない」が57%で最も多く、続いて「③顎舌骨筋線を少し越える」と「④顎舌骨筋線を大きく越える」が合わせて32%であった。以下、この結果に対する理由について考察する。

部分床義歯では支台歯へのクラスプやガイドプレーンの設置によって義歯の動きが少なくなる。そのため、術者が、全部床義歯ほど舌側の床に把持効果、あるいは、舌の側面と義歯舌側研磨面の接触によって形成される封鎖維持を期待していない場合は義歯床の顎舌骨筋線を越えない群に、期待する場合は顎舌骨筋線を越えるとした群となっているように思われる。

一方、「②顎舌骨筋線上」に床縁を設定した例が11%と少数であった理由は、顎舌骨筋線の骨最隆起部に床縁を設定すると、機能時の義歯の動揺によって疼痛が生じることを懸念したものと推測された。

b 下顎大臼歯部頬側の義歯床形態について

下顎大臼歯部頬側の義歯床外形で最も多かったのは、「②骨外斜線の内側」の54%、続いて、「①頬側顎堤骨の最下点」の23%であり、頬筋の付着部である骨外斜線を越えないとする二つの群の合計は77%であった。続いて、「③骨外斜線上」が18%で、最も少数だったが、「④骨外斜線の外側」に義歯床縁が設定された5%であった。以下、この結果に対する理由について考察す

る。

頬筋部は、咬合圧が加わる方向とほぼ垂直な面を有し、固い支持歯槽骨で覆われているため、義歯機能時の咬合圧負担域として大きな役割を担うと考えられている。そして、この部位の骨外斜線に付着する頬筋の筋束は前後方向に走行していることから、頬筋付着部上に義歯床を設置することが可能であるといわれている²⁷⁾。

一方、岸ら¹⁷⁾は、ある一定以上の床面積を増やしても顎堤の支持能力は向上しない可能性があるとして述べ、羽毛田らも、骨外斜線部は、咬合圧が直接加わる人工歯から離れているため、頬筋部分に強い圧は加わらない²⁸⁾と述べている。これらは、頬筋部分の義歯床を過拡大しても、顎堤粘膜の支持能力の著しい向上は期待できないとする意見である。また、宮尾の解剖学的報告²⁹⁾では、バッカルシェルフにおける頬筋の付着は顎堤頂から肉肉-歯槽粘膜移行部に向かって平均4.1mmと骨外斜線よりも内側に存在するとしており、頬筋の付着は必ずしも骨外斜線部に存在するとは限らないことを示唆している。さらに、組織学的にみても頬筋付着部上には、豊富な結合組織、脂肪組織、血管神経組織が存在するため、たとえ筋束が横走していても、頬筋付着部まで義歯床縁を延長させることは、義歯に対する離脱力を生ずる原因となることも否めない。特に、全部床義歯と比較して筋活動性が高い遊離端部分欠損の患者の場合は、全部床義歯と同様の外形の義歯を付与すると、義歯床辺縁部の可動粘膜に痛みを生じる場合も多い。また、図3で示す

図4 義歯床の沈み込みが同じであれば、義歯床が長い方が、短いよりも、支台歯の移動が少ない。

ように、義歯床の過拡大は、時には頬側歯槽部の連続性を乱すことから患者が違和感を訴え、床縁の削合調整を強いられる。

臨床現場では意図的に教育学的義歯床外形を付与すると、このような問題が複合的に生じる可能性が高い。負の経験が蓄積された結果、義歯床外形が、教育学的義歯床外形より内側に位置する結果となったと考えられる。

c レトロモラーパッド部の義歯床形態について

義歯床後縁では、レトロモラーパッド 1/2 を覆わないもの (①+②) が 81% であった。この部分は、上顎臼歯の提出や上顎結節により、床を延ばすことが難しい場合もある。しかし、レトロモラーパッド前縁の結合組織は、義歯の支持に有効であるとされ^{14, 16)}、さらには、義歯床の長さを後方に延ばすことにより、義歯の遠心への回転沈下を防ぐことができると考えられている (図 4)³⁰⁾。このような研究報告があるにもかかわらず、本調査結果のレトロモラーパッドの耐圧組織となる 1/2 さえも被覆されていない事実は、多くの臨床医がこの部分の支持能力に期待していない結果といえる。

d 教育学的義歯床外形線と調査結果のギャップについて

「下顎遊離端欠損部分床義歯の床外形に関する実態調査結果」から明らかになった臨床現場で見られる義歯床外形線は、舌側において顎舌骨筋線を越えず、頬側は骨外斜線の内側、そして後縁においてはレトロモラーパッドをほとんど覆わないものが平均的な形態である。この結果は、科学的な根拠に基づく学生教育における義歯床外形線とは大きな隔たりがあると同時に、臨床医には臨

床医なりの外形線に関する考え方があると考えられる。

遊離端欠損部分床義歯では、バイオロジカルコストとして顎堤の吸収や支台歯の負担過重が起これと考えられている。臨床医が製作する義歯床の支持能力が、教育学的床外形義歯より劣るようであれば、支台歯装置の連結強化やインプラントサポートといった床の支持能力の補助が必要である。長期に安定した遊離端欠損義歯を提供するために、臨床医と大学側が歩み寄り、積極的な議論を行うことが必要であろう。

結論

開業歯科医院において、実際に患者が使用している遊離端欠損部分床義歯の床外形を全国 24 歯科診療所の協力を得て来院患者 200 人の義歯を調査したところ、次の結論を得た。

1. 「下顎遊離端欠損部分床義歯の床外形に関する実態調査結果」では、舌側において「顎舌骨筋線を越えないもの」が 68%、頬側においては「骨外斜線を越えないもの」が 77%、後縁においては「レトロモラーパッドの 1/2 を覆わないもの」が 81% であった。
2. 大学で教育されている下顎遊離端欠損部分床義歯の床外形基準と実際に患者が使っている義歯の床外形には大きな違いがあった。

謝辞

今回の調査に協力頂いた全国 24 歯科診療所の先生方に、心より感謝いたします。

参考文献

- 1) 中沢 勇：部分床義歯学:207-228, 永末書店(東京), 1962.
- 2) 松元 誠:遊離端義歯:101, 医歯薬出版(東京), 1980.
- 3) McCracken W.L., *et al*: Removable Partial prosthodontics 11th Ed : 288-290, Elsevier Mosby (Philadelphia), 2005.
- 4) Frank RP, *et al* : Clinical outcome of the altered cast impression procedure compared with use of a one-piece cast. J Prosthet Dent, 91: 468-575, 2004.
- 5) Frank RP, *et al* : Relationship between the standards of removable partial denture construction, clinical acceptability, and patient satisfaction. J Prosthet Dent, 83 : 521-527, 2000.
- 6) Academy of Prosthodontics. Principles, concepts, and practices in prosthodontics. 9th ed. J Prost Dent, 73 : 73-94, 1995.
- 7) Stillwell K.D. : Simple and Functional-An Impression Method for the Distal Extension RPD. Today's FDA, 21 (6) : 14-17, 2009.
- 8) Henry Gray : Anatomy of the human body, 28th ed. Charles Mayo Goss AB, editor: Lea & Febiger (Philadelphia); 1966.
- 9) Levin. B : Impression for complete dentures. Quintessence(Chicago), 1984.
- 10) Nagao M, Kobayashi K, Suzuki T : Impression of edentulous patients. (St. Louis): Ishiyaku Euro America; 1995.
- 11) Mcminn RMH, Hutchings RT, Logan BM, Hon MBIE. Color atlas of head and neck anatomy, 2nd ed. : Mosby-Wolfe (London), 1994.
- 12) Screinemarkers J : La logique en prothese complete. GJ & D Tholen NV, editors. : H. Veenman & Zonen N.V (Wageningen), 1964.
- 13) Sicher H : Oral anatomy, 4th ed. Mosby (St. Louis), 1965.
- 14) 田中久敏ほか監訳：バウチャー無歯顎患者の補綴治療：154-203, 医歯薬出版(東京), 1988.
- 15) 小林賢一：総義歯臨床の押さえどころ：医歯薬出版(東京), 2001.
- 16) Stillwell K D : The functional bilaminar impression technique for the distal extension removable partial denture. Gen Dent, 55(2): 101-104, 2007.
- 17) 岸 正孝：歯槽堤粘膜の被圧変位性に関する加圧面の面積と変位量との関係についての実験的研究. 歯科学報, 72 (6): 17-45, 1972.
- 18) 五十嵐順正, 藍 稔：支台歯に強く支持を求めた遊離端義歯 第2報 遊離端の長さ, 面積と支台歯の負荷の関係について. 補綴誌, 27 : 244-249, 1983.
- 19) 五十嵐順正ら：欠損歯列における下顎「支持域」の回復(第6報). 昭和誌, 8: 283-296, 1988.
- 20) 北村俊介, 鈴木基典：遊離端義歯における咬合力の配分に関する研究. 鶴見歯学, 32(2) : 117-124, 2006.
- 21) 土屋恭子:遊離端義歯の支持機構が顎口腔系に及ぼす影響. 口病誌, 77(1): 14-19, 2010.
- 22) 佐藤健司：下顎有床義歯における臼歯部のPolishing surfaceの条件が筋圧による側方力の発現様相に及ぼす影響に関する実験的研究. 歯科学報, 79: 1746-1796, 1975.
- 23) 阿部二郎ら：下顎吸着義歯とBPSパーフェクトマニュアル. クインテッセンス出版(東京), 2011.
- 24) 市川哲雄, 北村清一郎：総義歯を用いた無歯顎治療. クインテッセンス出版(東京), 2004.
- 25) 大沢一博：下顎有床義歯における臼歯部舌側の条件が義歯の維持に及ぼす影響に関する研究, 歯科学報, 74: 1511-1553, 1974.
- 26) 長岡英一：有床義歯補綴治療における顎堤形態と顎粘膜の診断. 補綴誌, 46: 12-27, 2002.
- 27) 上条雍彦：口腔解剖学 筋学：アナトーム社(東京), 1985.
- 28) 羽毛田匡：人工歯の咬頭傾斜の相違が義歯の安定性と機能に及ぼす影響, 口病誌, 60(1): 81-97, 1993.
- 29) 宮尾尚文：日本人口筋の解剖学的研究—頬筋の起始と経過について, 歯科学報, 72(11) : 1842-1863, 1972.
- 30) 野首孝嗣, 五十嵐順正：現代のパーシャルデンチャー. クインテッセンス出版(東京), 2008.