

Chapter 1

無歯顎の疫学

A 歯の喪失と無歯顎年齢

1) 歯の喪失と無歯顎の現状

(1) 国内の動向（歯の喪失に関する指標の扱いも含めて）

歯の喪失に関する疫学指標は多様である。人単位の割合（率）で示される指標と平均値で示される指標に大別できる。さらに平均値で示される指標（現在歯数、喪失歯数）は、分母に無歯顎者も含めた場合（対象者全員）と含めない場合（有歯顎者のみ）がある。

表1-A-1は、2016年に行われた厚生労働省による歯科疾患実態調査結果から算出された歯の喪失に関する各種指標を示したものである。無歯顎者の割合を示す無歯顎者率は、60～70歳代で1割未満、80歳代以上で2～3割と、年齢とともに高くなる。「8020運動」の指標として用いられている「20歯以上保有者率」は、80歳前後（75～84歳）で51%であり、目標の「8020（80歳で20歯の現在歯を残す）」に達した。

表1-A-1 歯の喪失に関する指標の一覧（歯科疾患実態調査，2016年）

年齢階級	対象者数	割合（者率）				平均値			
		無歯顎者率	20歯以上保有者率	24歯以上保有者率	喪失歯保有者率	分母=対象者全員（無歯顎含む）		分母=有歯顎者（無歯顎は除外）	
						現在歯数	喪失歯数	現在歯数	喪失歯数
15～19	51	0.0%	100.0%	100.0%	2.0%	27.84	0.08	27.84	0.08
20～24	70	0.0%	100.0%	100.0%	2.9%	28.74	0.04	28.74	0.04
25～29	86	0.0%	100.0%	98.8%	8.1%	28.77	0.16	28.77	0.16
30～34	139	0.0%	100.0%	100.0%	11.5%	28.60	0.16	28.60	0.16
35～39	190	0.0%	100.0%	100.0%	20.5%	28.56	0.32	28.56	0.32
40～44	254	0.0%	98.8%	97.6%	31.1%	27.97	0.78	27.97	0.78
45～49	202	0.0%	99.0%	95.5%	41.1%	27.59	0.95	27.59	0.95
50～54	221	0.0%	95.9%	89.1%	61.5%	26.44	1.96	26.44	1.96
55～59	254	1.2%	91.3%	80.7%	72.8%	25.33	3.15	25.64	2.85
60～64	351	1.4%	85.2%	69.8%	79.2%	23.87	4.63	24.22	4.29
65～69	503	2.4%	73.0%	54.9%	87.9%	21.59	6.72	22.12	6.20
70～74	380	6.3%	63.4%	46.1%	87.4%	19.71	8.64	21.04	7.33
75～79	319	7.5%	56.1%	37.3%	90.9%	18.00	10.33	19.46	8.89
80～84	224	16.1%	44.2%	28.6%	93.8%	15.32	12.89	18.25	9.99
～85	136	27.2%	25.7%	17.6%	97.1%	10.70	17.49	14.70	13.56
Total	3,696	5.0%	74.6%	64.1%	60.4%	22.97	5.49	23.97	4.51

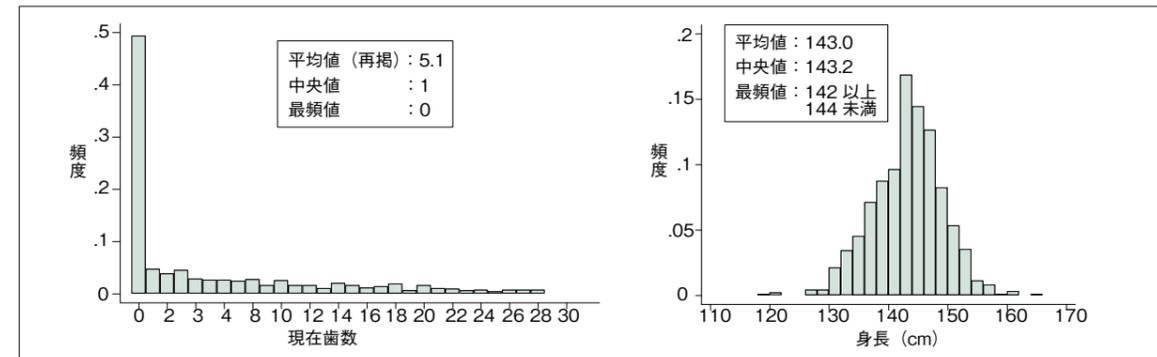


図1-A-1 80歳高齢者（N = 997，女性のみ）の現在歯数と身長分布の違い

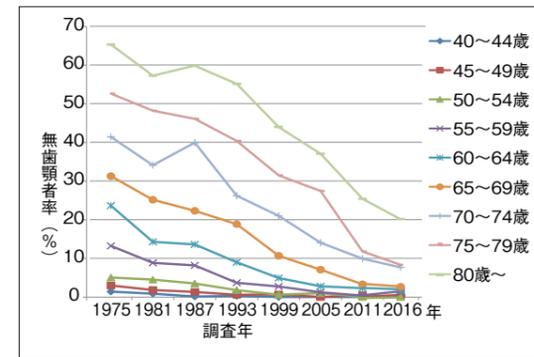


図1-A-2 無歯顎者率の推移（歯科疾患実態調査：1975～2016年，40歳以上）

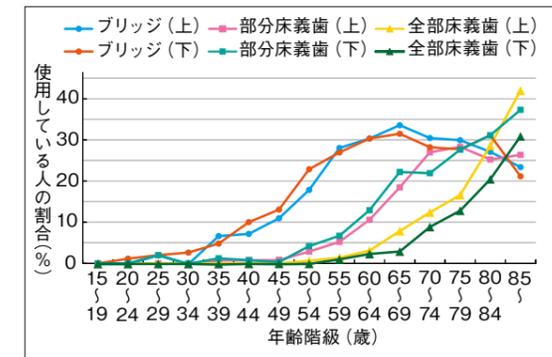


図1-A-3 各種補綴装置を使用している人の割合（歯科疾患実態調査：2016年，年齢階級別）

現在歯数または喪失歯数の平均値を扱う場合、分母に無歯顎者を含める場合と含めない場合がある。欧米では有歯顎者に限定した平均値が用いられる場合が多いのに対し、日本では無歯顎者を含めることが多いので、注意が必要である。

次に注意すべき点は、現在歯数の分布には偏りが認められ、平均値だけが集団の代表値として適しているわけではない点である。図1-A-1は、80歳高齢者の全国調査¹⁾から、女性の身長と現在歯数の分布を同一対象者で比較したもので²⁾、身長は平均値・中央値・最頻値ともにほぼ同じである。一方、現在歯数では平均値5.1、中央値1、最頻値0と違いが顕著である。すなわち、この集団で最も多いのは無歯顎者（現在歯数=0歯）であり、平均値の意味するものが身長と現在歯数とで大きく異なっている。

図1-A-2は、厚生労働省による歯科疾患実態調査（1975～2016年）における無歯顎者率の推移を示したものである。どの年齢層も減少傾向にあることがわかるが、50歳代以下の無歯顎者はまれになりつつあり、60歳代の無歯顎者率も大幅に減少してきている。

図1-A-3は、歯科疾患実態調査における各種補綴装置（ブリッジ、部分床義歯、全部床義歯）の上下顎別にみた装着率を年齢階級別に示したものである。加齢とともに歯の喪失が進み、補綴装置が「ブリッジ→部分床義歯→全部床義歯」のように、より大きなものに進行していく過程が断面情報からうかがえる。全部床義歯については、どの年齢階級でも上顎のほうが下顎よりも装着率が高くなっている。

図1-A-4は、歯科疾患実態調査における一人平均現在歯数（分母は対象者全員）の推移を示したもので、全般

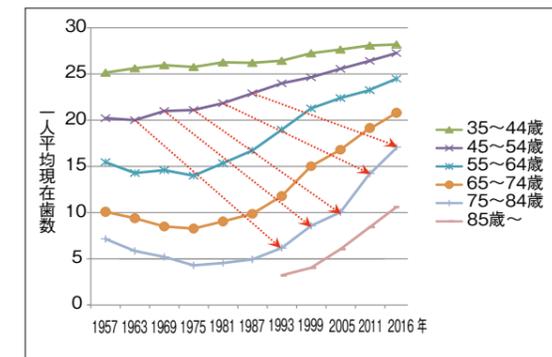


図1-A-4 一人平均現在歯数の推移（歯科疾患実態調査，1957～2016年）
（注）1957～1987年の「74～85歳」は正確には「75歳以上」



図3-A-4 オーバーデンチャーの症例パノラマエックス線写真



図3-A-3 オーバーデンチャー

3) インプラントブリッジ

(1) 概略

支台全てをインプラントに依存し、スクリューで固定する全顎のブリッジタイプの固定性上部構造であり、**ボンアンカードブリッジ**とも呼ばれる（図3-A-5, 6）。典型的な例は、**オッセオインテグレーション**を提唱したBränemarkが提示したもので、上顎は両側の上顎洞間に、下顎はオトガイ孔間にそれぞれ4～6本のインプラントを埋入して支台とし、最遠心の支台部分から1歯ないしは2歯分のカンチレバーを設定したものである。1960年代後半から使用され、現在もまだ機能している長期症例が報告されている。

その後、上顎洞底拳上術、骨造生法の発達改良や、ショートインプラントの利用などによって臼歯部にもインプラントを埋入し、上顎は6本、下顎では4本のインプラントを前後的に有利な位置に配置して全顎のブリッジとすることが可能になってきた。なお、2000年以降にはインプラントに対する即時荷重、抜歯後の即時埋入が行われるようになっており、上下顎ともに4本（うち遠心の2本は遠心側に傾斜埋入）のインプラントで固定性上部構造を支持するAll-on-4（オールオンフォー）のコンセプトも臨床応用されている。

(2) 利点と欠点

インプラントブリッジの利点と欠点は以下のとおりである（表3-A-3）。

表3-A-3

利点	欠点
①固定性であるため、天然歯と同様な感覚で咀嚼することができる	①広範な外科処置が必要であり、患者の全身的な条件により適応が限られる場合がある
②安定した咬合支持が確保されるため、大きな咬合力を発揮できる	②経済的な負担が大きく、かつ、治療期間が長期にわたることがある
③インプラント周囲の骨がリモデリングにより維持されることが期待できる	③骨吸収が著明な場合には、骨移植、軟組織移植をしなければ本来あった位置に歯冠を設定できない場合があり、歯肉を人工材料で付与することも必要になる
④基本的にはスクリューで固定されているため、撤去して修理することが可能である	④歯頸部からの息漏れを生じることがある
	⑤清掃が困難な場合には、骨吸収を伴うインプラント周囲炎を惹起することがある



図3-A-5 下顎のインプラントブリッジ

図3-A-6 下顎インプラントブリッジの症例パノラマエックス線写真

4) インプラント・オーバーデンチャー

(1) 概略

無歯顎症例において、インプラントを支台とすることでオーバーデンチャーの利点を義歯に付与し、維持、把持、支持を追加することを目的として1960年代から利用されてきた。2002年にカナダ モントリオールのMcGill大学で**コンセンサスマーケティング**が開かれ「インプラント・オーバーデンチャーは下顎無歯顎の標準的治療である」との提言がされた¹⁾。その後、インプラント・オーバーデンチャーに関する研究結果が多数報告されるようになった。2009年にはこれらの報告をもとに英国のヨークにおいてコンセンサスマーケティングが開かれ、2本のインプラントを用いた下顎オーバーデンチャーは機能回復、患者満足度、コスト、治療に要する時間の観点からも、スタンダードであることが確認された²⁾。

下顎に埋入されたインプラントを単独、または連結し、さらにアタッチメントを利用することで維持、把持を確実に得られることから、従来の全部床義歯に比較してより高い満足度と機能が獲得できる。上顎に関しては、顎骨の性状や加わる咬合力の方向などから、4本以上のインプラントを連結して支台とすることが基本とされている。

下顎においては、前歯部に2本のインプラントを埋入し、単独または連結して使用し、天然歯を支台としたオーバーデンチャーの利点に加え、さらにアタッチメントで維持、把持を確実に求めることができ、それによって通常の全部義歯よりも高い患者満足度ならびに咀嚼機能が獲得できることが臨床的研究から確認されている。

上顎においては、顎骨の性状などから4本以上のインプラントを連結して支台とすることが基本とされている。

(2) 利点と欠点

インプラント・オーバーデンチャーの利点と欠点は以下のとおりである（表3-A-4）。

表3-A-4

利点	欠点
①比較的少ない外科的処置で製作でき、固定性のインプラント上部構造に比較すると患者の経済的な負担も少なく済む	①補強構造を伴っていないと、支台歯部位から義歯床の破折が生じやすい
②インプラント支台にアタッチメントを設定することで、維持、把持が確保できる	②支台以外の粘膜支持部位では顎堤の吸収が生じやすい
③欠損した顎骨、軟組織が回復でき本来あった位置に人工歯を配置できることから良好に審美性を回復できる	③長期経過においては人工歯の咬耗、摩耗によって顎位が変化しやすい
④義歯床により口蓋部の形態を適切に設定でき、かつ人工歯の排列位置を調整することで発音は改善しやすい。また息漏れも少ない	④支台ならびに粘膜面を広く被覆するため、清掃状態が不良になると、インプラント周囲炎ならびに義歯性口内炎を生じる可能性がある
⑤外すことができるので、義歯ならびに支台、口腔内の清掃が容易である	
⑥固定性上部構造を長期に使用してきた症例において、変更が必要となった場合にも応用が可能である	

表 7-J-9 軟性材料の種類と特徴

	特徴
アクリル系 (常温重合型, 加熱重合型)	・粘弾性的性質があり高い緩圧効果を示す ・吸水性が高く, 表面の粗造化によるプラークや細菌が繁殖しやすく, 経時的に粘弾性が失われやすい
シリコン系 (常温重合型, 加熱重合型)	・弾性的な性質 ・長期的に安定している ・ほとんど吸水性がない ・義歯床材料と化学的に結合しないため, はがれや劣化しやすい
ポリオレフィン系 (加熱軟化型)	・弾性的な性質 ・長期的に安定している ・材料強度が高い ・接着強度が高い ・ほとんど吸水性がない
イソブレン系 (光重合型)	・粘弾性をもち, 高い緩圧効果を示す ・ほとんど吸水性がない

(2) 選択基準

一般的に, 義歯床用材料は, レジンあるいは一部金属が用いられている。しかし, 高齢者では, 咬合関係や床縁設定には問題がないにもかかわらず, 咀嚼時に疼痛や褥瘡性潰瘍が生じやすい症例が多々見受けられる。特に顎堤の吸収が著しく, 粘膜の菲薄や顎骨の鋭縁が認められ, 咬合圧に対する粘膜による緩衝効果が低下している難症例では, 床用材料として軟性材料が用いられる。また, 長年使用した全部床義歯は, 義歯床下組織や周辺の組織変化によって, 義歯床内面が不適合となる場合がある。このような場合, リライニング材として軟性材料を用いることも可能である。

(3) 軟性裏装材の使用術式

軟性裏装材の使用法には, 直接法と間接法がある。いずれの術式を用いるにも, 現義歯の中心咬合位を含む咬合平衡が確立されていることが重要であり, そのうえで軟性材料を使用する。裏装する軟性材料の厚みは最低 1 mm が必要であるといわれており, その均一な厚さを確保するには, 間接法でおこなうことが基本である。間接法の術式は 2 通りで, 1 つは義歯製作時にあらかじめ義歯床内面に軟性材料を応用する方法, もう 1 つは現義歯をティッシュコンデショナーで粘膜調整を繰り返し, 厚さが一定になり粘膜の疼痛が消失した後, 軟性材料に置換する方法である。疼痛を訴え, 緊急を要する場合は, 直接法を用いる。直接法は口腔内で作業をおこなうため, 均一な厚みを確保することが困難であり, 唾液などに触れやすく, 接着性が悪化し, 著しく耐久性が劣る場合がある (表 7-J-10)。

表 7-J-10 弾性裏装材の適応

- ・顎堤の吸収が著しくし, 粘膜の菲薄や顎骨の鋭縁が認められ, 咬合圧に対する粘膜の緩衝能が低下している場合
- ・長期間義歯を使用し, 義歯床内面が不適合となった場合
- ・フラビーガムなど床下粘膜の変形が著しく, 咀嚼圧負担能力が低い場合
- ・顎堤に著しいアンダーカットがある場合
- ・顎義歯のオブチュレーター (栓塞子) と使用する場合

参考文献

- 1) 濱田泰三, 村田比呂司: デンチャーライニング・義歯裏装の臨床と基礎の最前線。東京: デンタルダイヤモンド, 2001.
- 2) 鈴木一臣ほか編: スタンダード歯科理工学 (第 4 版)。東京: 学建書院, 2011.
- 3) 小田豊編: 新編歯科理工学 (第 4 版)。東京: 学建書院, 2007.
- 4) 細見洋泰, 濱田泰三, 細井紀雄, 村岡博: 軟性裏層材の有効性と臨床応用。ザ・クインテッセンス 21: 3; 160-187, 2002.
- 5) 大久保力廣: ノンクラスプデンチャーの現在。日本歯科評論 10: Vol.70 No.10 51-58, 2010.

K 義歯の埋没・重合・研磨

1) 歯肉形成

(1) 歯肉形成の目的 (表 7-K-1)

歯肉形成 festoon とは, 歯肉に相当する義歯床研磨面をパラフィンワックスで形成して, 全部床義歯の原型を仕上げる作業をいう。

表 7-K-1 歯肉形成の目的

- ① 歯肉を自然な形態に仕上げて審美性を回復する
- ② 食物を咬合面上に保持して, 食片が口腔前庭にあふれ出るのを防止する
- ③ 舌を正しい調音点で歯肉, 口蓋と接触させて, 正確な発音を回復する
- ④ 義歯床の辺縁封鎖を確実にし, 義歯の維持・安定を図る
- ⑤ 自然な表面性状を与えて, 舌感を良好にする

(2) 目標とする歯肉形態

a. 形態的目標

a) 歯頸線と歯槽部

ワックスで形成される歯肉形態は, 有歯顎時代の歯肉形態を基準にする。歯頸線の位置は, 加齢により変化するので, 年齢に相応した歯肉縁の位置と形態を目標にする。

b) 歯間乳頭部

天然歯列を模倣して形成するが, 下部鼓形空隙を付与すると食渣の停滞をまねくため, 衛生的な観点から閉鎖する。

c) ステップリング

正常な歯肉の表面には, **ステップリング** stippling がみられる。ステップリングは, 付着歯肉や歯間乳頭中央にみられる小窩のことで, その陥没が上皮突起の中央に一致していることから, 健康な歯肉の指標とされている。ステップリングを再現することは審美性にとって重要であるが, 忠実に再現しようとする, レジン表面に不要な凹凸を与えることになるので, 衛生的な観点を考慮し, 不潔にならない範囲で付与する (図 7-K-1)。



図 7-K-1 歯肉形成の形態的目標
歯頸線は有歯顎の歯肉形態を目標とする。ステップリングは不潔にならない範囲で付与する

b. 機能的目標

a) 咀嚼との関連

咀嚼中の食片を, 口唇・頬および舌の働きにより咬合面上に保持する必要があることから, 食物が口腔前庭にあふれ出ないように, 口唇, 頬, 舌の運動と調和する歯肉形態を付与する。床翼部 flange は, 食片が義歯床下に侵入するのを防止するような形態を付与する。

表 13-C-1 HS分類 (文献5より改変引用)

硬口蓋および歯槽部の欠損 [H]	軟口蓋の欠損 [S]	開口域 [D]	残存する維持歯数 [T]
H ₀ : 欠損がないもの	S ₀ : 欠損がないもの	D ₀ : 開口域が40mm以上	T ₀ : 維持歯として使用に耐える歯が7本以上残存している
H ₁ : 欠損が歯槽部に限局している	S ₁ : 前方欠損で後縁が保全されている	D ₁ : 30mm以上	T ₁ : 5~6本
H ₂ : 硬口蓋の中央に限局した欠損	S ₂ : 後方に限局した欠損	D ₂ : 20mm以上	T ₂ : 3~4本
H ₃ : 硬口蓋・歯槽部に欠損があり正中を越えない	S ₃ : 片側性欠損で後縁に達するもの	D ₃ : 10mm以上	T ₃ : 1~2本
H ₄ : 欠損が片側1,2のもの(半側欠損)	S ₄ : 後縁を含む両側性の広範な欠損	D ₄ : 10mm未満	T ₄ : 0
H ₅ : 欠損が硬口蓋および歯槽部の前方または後方にある		D ₅ : 計測不能の場合	
H ₆ : 欠損が正中を越え反対側におよぶもの			
H ₇ : 全部欠損			

(4) 上顎欠損症例の障害

上顎欠損症例の約9割には口腔と鼻腔や副鼻腔との交通があり、口腔の運動機能や感覚機能が著しく障害される。口腔は消化器官、呼吸器官、発声器官であり、上顎欠損により咀嚼、嚥下、発音・構音などの運動機能が障害される。日本顎顔面補綴学会学術委員会の実態調査¹⁾によれば、上顎欠損症例では主訴となる障害は咀嚼障害29.9%、発音障害29.0%、嚥下障害14.3%、審美障害15.3%であり、咀嚼と発音の障害を訴える頻度が高かった。また、顎顔面補綴全症例の平均障害数は2.5個であり、上顎欠損は3.0個、下顎欠損は2.6個で、上顎欠損は多くの障害を有する。

上顎欠損の存在は咀嚼や嚥下、発音・構音などに著しい運動機能障害を与えているが、形態的・整容的にも、術後の瘢痕の存在や瘢痕拘縮が顎顔面に变形や変位を生じ、醜形を呈することがある。術後の顎顔面の変容は、形態・審美障害となり、患者に大きな心理的ダメージを与え、これは患者の社会生活への復帰を阻害する大きな一因となっている。

また、手術後の瘢痕や手術による開口筋切除によって開口障害を惹起することがある。開口障害症例では、術後早期から器具などを用いて積極的な開口訓練をおこない、顎顔面補綴治療をおこなう必要がある。

2) 治療法

(1) 上顎欠損の外科的再建と顎義歯による補綴治療 (オブチュレーション)

上顎欠損の治療法はおもに、外科的再建と顎義歯を用いた補綴治療 (オブチュレーション) に二分できる。外科的再建には、上顎切除時に腹直筋皮弁などによる組織再建をおこない (図13-C-4)、その後、二期的に腸骨などによる架橋骨移植をおこなって上顎を再建する方法がある。両者の長所と短所を表13-C-2, 3に示す。

わが国では、非観血的であること、術後の経過観察が容易なことから、外科的再建よりも顎義歯による補綴治療が多く選択されている。

両治療法の選択については、上顎欠損のアルゴリズム⁶⁾や欠損の分類と治療選択のアルゴリズム⁷⁾としてまとめられている。口腔癌診療ガイドライン⁸⁾を参考にされたい。



図 13-C-4 外科的再建症例

表 13-C-2 外科的再建の長所と短所

長所	短所
<ul style="list-style-type: none"> 欠損が残存しないため、患者に与える心理的ダメージが少ない オブチュレーター (栓塞部) 装着時の不快感がない オブチュレーター調整の煩わしさが少ない 嘔吐反射が避けられる 	<ul style="list-style-type: none"> 手術時間が延長する 術後の経過観察が比較的困難になる 皮弁の膨隆により舌房が狭小化する 弾力のある皮弁は補綴装置の維持や安定を阻害するため、義歯装着が困難になる

表 13-C-3 顎義歯による補綴治療の長所と短所

長所	短所
<ul style="list-style-type: none"> 非観血的治療 術後の経過観察が容易 	<ul style="list-style-type: none"> 一般の床義歯に比べ、製作が煩雑 術後、瘢痕拘縮が起きるため、頻繁な調整が必要 顎義歯の容積が大きいため、術後に開口障害が生じた場合には着脱が困難 欠損が残存するため、患者の心理的ダメージが大きい

(2) 「顎義歯」と「義顎」

顎顔面補綴学では、顎補綴装置の同義語として「義顎 template for defected jaw」と「顎義歯 denture for defected jaw」という2つの用語がある。歴史的には「義顎」が古く(1939年)から使われおり、「顎義歯」は1950年代から慣用的に使われるようになった⁸⁾。本書では歯科補綴学の立場から日本補綴歯科学会編集の用語集の定義を採用する(表13-C-4)。つまり、義顎 template for defected jaw は人工歯を備えず、欠損部の補綴、閉塞などを目的とした補綴装置と解釈し、一方、顎義歯は欠損の補綴・閉塞を図るとともに、人工歯を備え、義歯に準ずる形態と機能を要する補綴装置と定義する。

表 13-C-4 義顎と顎義歯⁹⁾

義顎
腫瘍、外傷、炎症、先天奇形などによる顎骨または口腔軟組織の欠損に適用され、人工歯を備えず、欠損部の補綴、閉塞などを目的とした補綴装置。
顎義歯
腫瘍、外傷、炎症、先天奇形などによる顎骨または口腔軟組織の欠損に適用され、欠損部の補綴・閉塞を図るとともに、人工歯を備え、義歯に準ずる形態と機能を有する補綴装置。上下の顎欠損を補綴する場合、栓塞部 (obturator) を備えている。

(3) 顎義歯の形態と構成要素

図13-C-5に上顎顎義歯の一例を示す。通常の床義歯に顎欠損部あるいは穿孔部を補綴・閉鎖する栓塞部 obturator を付与した形状である。つまり、顎義歯のおもな構成要素は以下のとおりである (図13-C-6)。

1. 栓塞部 obturator: 穿孔部あるいは欠損部を栓塞する部分
2. 床部 base: 欠損部顎堤や関連領域あるいは口蓋を覆う部分
3. 支台装置 retainer: 顎義歯の支持、維持と把持を目的に、顎義歯と支台歯を連結する装置
4. 連結子 connector: 床部や支台装置などを連結する部分
5. 人工歯 artificial tooth

顎義歯は、栓塞部が口腔と鼻腔や副鼻腔が交通する上顎の欠損部や穿孔部を閉鎖することにより、機能および形態の改善を図る。しかし、欠損が大きい場合は栓塞部の体積が大きくなり、重量は重くなる。そのため、十分な維持が得られない場合は上顎顎義歯はさらに脱離しやすくなる。よって、上顎顎義歯はできるだけ軽量であることが望ましく、栓塞部の形態には充実型だけでなく、内部を空洞にした中空型や上部を開けたままの天蓋開放型 (図13-C-7) などがある。

歯の欠損を伴わない上顎欠損の場合、

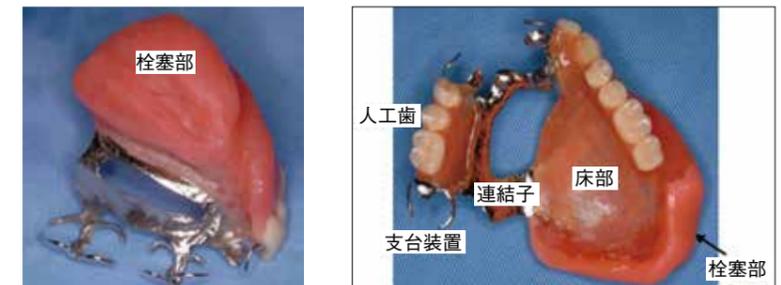


図 13-C-5 上顎顎義歯の一例 図 13-C-6 顎義歯のおもな構成要素