日補綴会誌 Ann Jpn Prosthodont Soc 8 : 243-249, 2016

依 頼 論 文

地域開業医による顎補綴の臨床

荒木田郁夫

Some of the clinical notes on maxillofacial prosthetics by local practitioner

Ikuo Arakida, DDS, PhD

抄　録
目的：頭頸部がんの治療後には重大な機能的・審美的後遺障害が残る場合があり，顎顔面補綴はその回復の一方法として必要不可欠である．その診療の多くは大学病院等の歯科・口腔外科や補綴科で行われるが，高齢の患者が多い，残存歯の処置や装着後の調整などで通院回数が多くなる等の理由から，地域開業医による診療が可能であれば患者への恩恵が大きいと考えられる．
方法：2001 年～ 2015 年に当院初診の顎補綴患者 105 名のうち，腫瘍治療後の患者 73 名を対象に調査した．さらに，その中の上顎欠損を有する患者 41 名について治療経過を考察し，臨床上の注意点を抽出した．
結果と考察：腫瘍治療後の患者の初診時年齢は平均 68 歳で，70 歳以上の高齢者が半数を占めた．手術より来院までの期間は 3 ～ 6 カ月が多く，また初診より印象採得までは多くが 1 カ月以内だった．
　開業医による診療では安全が最優先である．印象採得時には材料の迷入を防ぐため，印象域をよく把握して開窓トレーを用い，欠損腔内への延長は必要最小限に留める．特に小さな穿孔に注意する．咬合採得時にはあらかじめ透明レジンで製作した基礎床を用いる．有歯顎の場合，残存歯の保存処置が通常の欠損補綴以上に重要である．支台装置の設計は補綴的原則に則るが，幾つかの注意点がある．無歯顎の場合，無理なアンダーカットの利用や特殊な装置は避け，残存顎提の最大利用と接着剤などの補助を必要に応じて用い，患者の適応力に期待する．いずれも装着時から調整と改変を繰り返し，最終的な形態を決定する．

キーワード
顎補綴，頭頸部がん，上顎欠損，地域開業医，補綴専門医

I．緒　　言

本邦における頭頸部がんは全てのがんの中で約 5% を占め，また近年その罹患率，死亡率ともに上昇し，中でも口腔，咽頭がんの罹患率は上昇していると言われる[1,2]．この領域の腫瘍治療においても外科的切除が必要な場合が多いが，その切除範囲や部位によっては，近年の再建手術の進歩にもかかわらず，術後に実質欠損が残存することがある．その場合，どうしても咀嚼，嚥下，構音をはじめとした機能的障害，歯や支持組織の欠損による顔表面のサポートの欠如や，麻痺，瘢痕による審美的障害，さらにはこれらに伴う社会的障害が残る場合がある．私たち歯科医師の担う顎顔面補綴はその回復に必須の一手段であり，今後もその需要は大きいと思われる．

口腔領域の腫瘍に対する治療は病院の口腔外科，耳鼻咽喉科，頭頸科，放射線科などで行われるが，その後の顎補綴治療に関しては主に手術を担当した歯科・口腔外科や，大学歯学部の補綴科が担当していると思われる[3]．しかし地域の開業医，特に通常の補綴治療に関して十分な知識と技術を持っている補綴専門医により治療やメンテナンスが行われれば，患者さんへの恩恵は非常に大きいと思われる．本稿では地域開業医である当院で行った顎補綴の症例の分析と，われわれ地域開業医が診療する上での留意点について紹介し，その一助にしたいと考える．

関越支部，荒木田歯科医院
Kan-etsu Branch，Arakida Dental Clinic

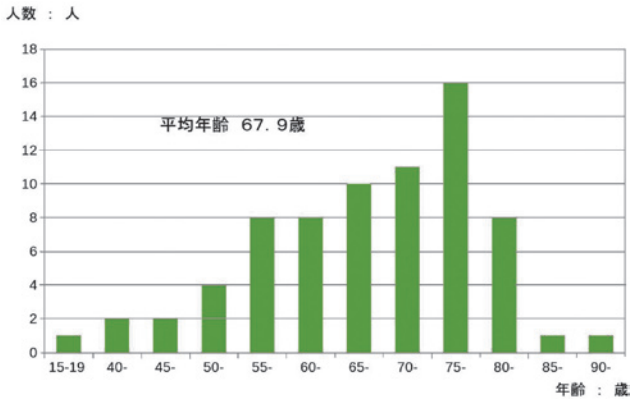

図1 当院初診時年齢の分布

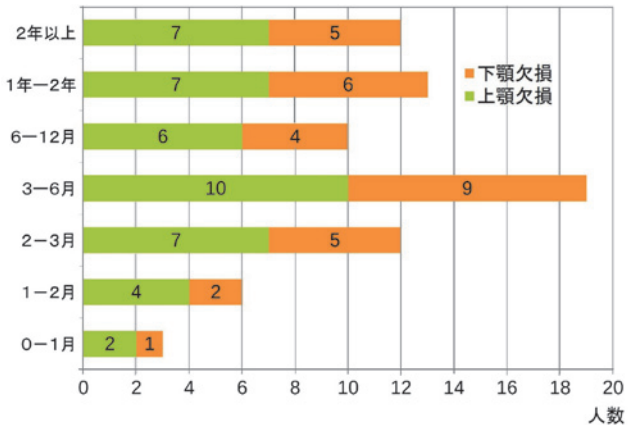

図2 手術から当院初診までの期間

II．当院の顎補綴患者の特徴

当院の立地する伊勢崎市は群馬県南部に位置し，2016年現在人口約21万人，面積139.4 km²の特例市，典型的な地方都市の一つである．当院はその市街地に位置し歯科，小児歯科，口腔外科を標榜する歯科診療所で，現在歯科医師1名，歯科衛生士4名，歯科助手1名の医療従事者で診療を行なっている．腫瘍治療後の顎補綴を要する患者に関しては，主に隣接する前橋市の群馬大学附属病院歯科口腔・顎顔面外科，および太田市の群馬県立がんセンター頭頸科，歯科口腔外科から，当院での診療を紹介された患者を受け入れてきた．患者の住所地はこれら2施設と重なり，群馬県内および隣接する埼玉県北部に分布している．

当院における2001年から2015年の間の顎補綴治療を要する初診患者数は105名だった．その原因疾患による内訳は，唇顎口蓋裂24名（うち片側性12名，両側性12名），先天性歯牙欠損2名，外傷および嚢胞各1名，腫瘍74名だった．腫瘍治療後の患者の欠損部位は，上顎欠損41名，下顎欠損30名，上下顎欠損3名だった．なお，同時に舌や咽頭などの欠損を含む場合もあった．今回そのうち資料のある73名を対象として，その症例の特徴を分析した．

図1に患者の初診時年齢の分布を示す．平均年齢は67.9歳，最も多い年齢層は5歳刻みで75から79歳であり，圧倒的に高齢者が多かった．この事から，特に公共交通の不便な地方では，遠方への通院が困難なことが推測される．また手術前から口腔内状態，すなわち残存歯数，残存歯の歯周組織や顎堤の状態，咀嚼や嚥下機能の状態などが不利である事が多いと思われる．さらに全身的な状態にも問題がある事が多く，歯科治療や頻回の通院が難しい場合があると考えられる．

図2に症例の手術から当院初診までの期間の分布を示す．手術の後，手術創や環境がある程度落ち着いたと思われる3～6カ月がピークになっているが，手術直後から2年以上後まで，さまざまな時期に初診として受診している．これは欠損腔内にガーゼを詰めているような手術直後の状態から，即時のサージカル・オブチュレーターを装着した状態，徐々に手術創の治癒が進んでいく期間，さらには他院で顎補綴を製作し一定期間使用した後の再製作まで，さまざまな状態に対応する必要があったことを示している．当院では手術前にあらかじめ作っておくサージカル・オブチュレーターや即時オブチュレーターへの対応はなかったが，手術から日が浅い場合は例えば欠損腔のガーゼの除去と填入に対応したり，手術後の経過観察，処置のアポイントに合わせたりなど，腫瘍治療の主たる診療科との連携が特に重要であった．また数十年前に他施設で手術を行った症例で，手術や放射線治療の情報が得られない場合もあった．

図3は典型的な症例の治療の流れを示している．すなわち各症例の初診から一連の治療終了まで，来院回数（縦軸）ごとの初診時からの期間（横軸）をプロットし，線で結んだものである．グリーンは有歯顎，オレンジは無歯顎症例で，旗は装着時点を示す．これを見ると全体の来院回数，期間ともに有歯顎が無歯顎に比べてむしろ大きいことがわかる．また有歯顎では装着前の，無歯顎では装着後の来院回数が比較的多い．有歯顎では残存歯の前処置に治療回数がかかり，一方，無歯顎では装着後の調整などに回数がかかっていると考えられる．

このように患者が高齢なこと，来院回数が多いことなどから，地域での対応が可能ならばその恩恵は大きい．以下，当院での臨床経験から考える顎補綴治療の

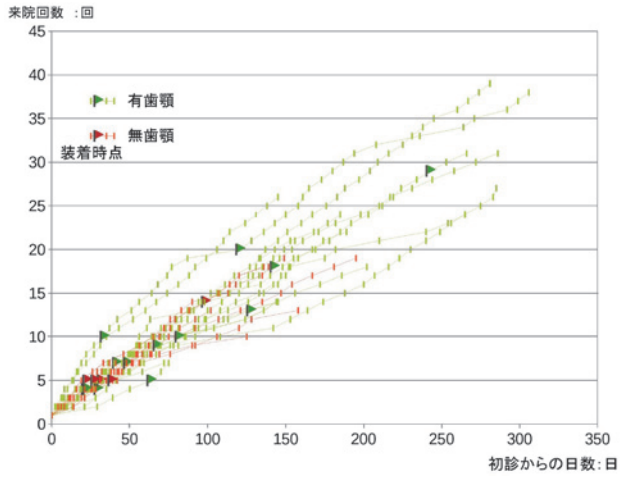

図 3 当院初診から顎義歯装着までの期間

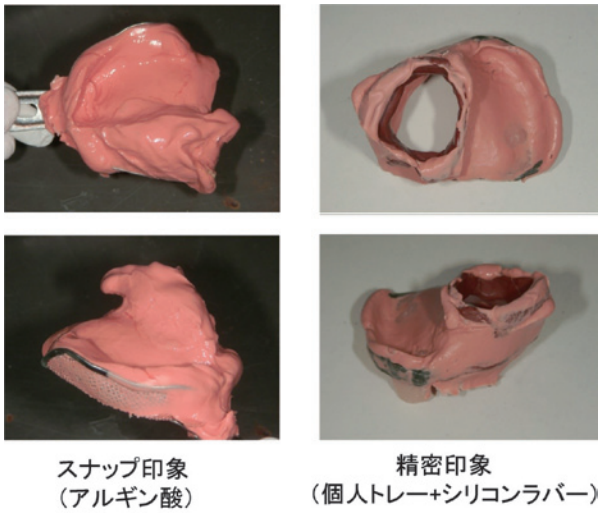

図 4 概形印象および穴あきトレーによる精密印象

留意点について，今回は上顎欠損に関して述べる．

Ⅲ．上顎欠損の顎補綴臨床上の留意点

1．印象採得について

独立して診療所を営み，日常臨床において他科あるいは他医院の援助をすぐには得られない我々開業医にとって，最優先とされるのは診療時の医療安全である．顎補綴の診療に特有でまた身近かつ重大なリスクは，印象採得時の材料の迷入や誤嚥と思われる．

上顎欠損で鼻腔や上顎洞等に交通した穿孔を伴う場合，その穿孔の形態や大きさ，位置，周囲組織の性質などにより，また術式や材料の違いにより，硬化前の印象材の迷入し易さ，硬化後の印象材の除去の困難さなどが異なる．また場合によっては穿孔部から咽頭部へ落ち込む場合もある．迷入防止のためには，まずは穿孔部の状態を把握することが重要である．この時，大きな穿孔よりも小さな穿孔の方がリスクが大きい．またヒダ状になっている軟組織に隠れて見えない小穿孔のある場合もあるので注意を要する．

印象法については，近年では光学印象など印象材を用いない方法の進歩も著しく，いずれはそのような安全な方法に置き換わる可能性もあるが，まだ当分の間は弾性印象材を用いた通常の印象法が行われると思われる．即時オブチュレーターなどは単純印象により作業模型を得るが，基本的には上顎欠損においても通常の有床義歯補綴と同様に，概形印象によってスタディーモデルを作製し，その上で製作した個人トレーを用いた精密印象により作業模型を得る．

まず概形印象を採得する際の留意点としては，印象材迷入のリスクを考えてむやみに深く欠損腔内部を印象しない．私は臨床において，概形印象の目的はあくまでも個人トレー製作用と考えているので，その目的を果たすための最小限の印象に留める．したがって栓塞部に関してはその辺縁，すなわち欠損の入り口付近が印象に含まれていれば良いと考える．ただし，そのためにはこの時点で最終印象，ひいては最終補綴装置の形態がある程度想定されている必要がある．また多くの場合使用材料はアルギン酸印象材だと思われるが，印象材の流れ易さを適正にするため混水比に注意する．

精密印象では，一般補綴の有床義歯と同様に個人トレーを用い，コンパウンドなどで辺縁形成を行なってから，シリコンラバーなどの弾性印象材でウォッシュ印象する．ある程度大きな穿孔がある場合は，穿孔部にあたる部分を開放した穴あきの個人トレーを用いる．穴の周囲にコンパウンドを付着し，栓塞部の概形成をする．軟化したコンパウンドを穴の周辺に付着し，口腔内にトレーを適合させ，可及的に口腔内から覗きながら手指やインスツルメントで圧して上方への延長量，欠損壁の圧迫，欠損腔内での広がりなどを形成する．トレーを出し入れしてアンダーカットの大きさや方向はどうか，維持力は期待できるか，などを試行錯誤しながら形成していく．またシリコンラバーなどによるウォッシュ印象の時に，この穴が印象材の逃げ道となる（図 4）．

穿孔部以外の印象においても通常の有床義歯と同様あるいはそれ以上に，コンパウンドなどでの辺縁形成が重要である．健常な顎堤が存在する部分は通法通り行うが，欠損部においては多くの場合その一部が切除後の頬粘膜や軟口蓋等の可動組織に大きくかかる．そ

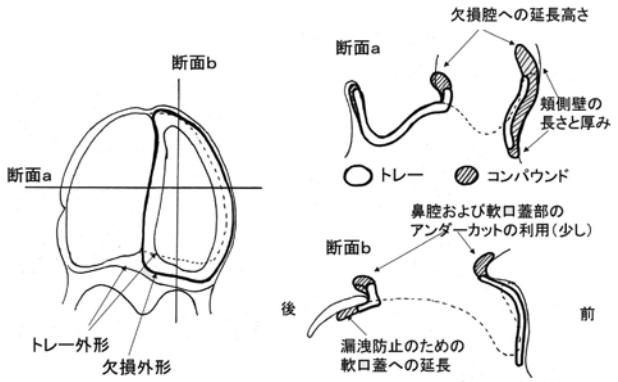

図5 個人トレー辺縁形成の概要

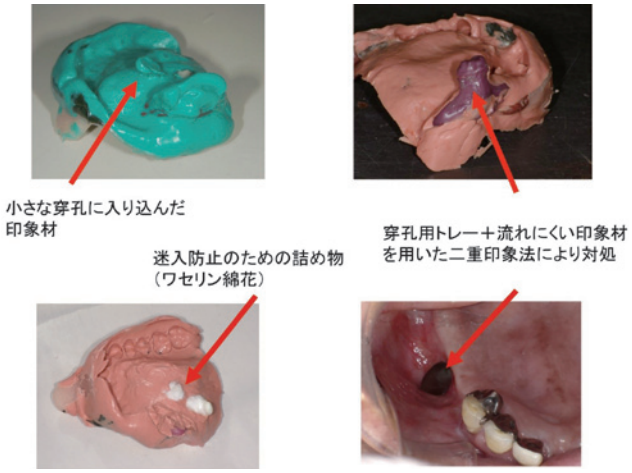

図6 小さな穿孔への対処

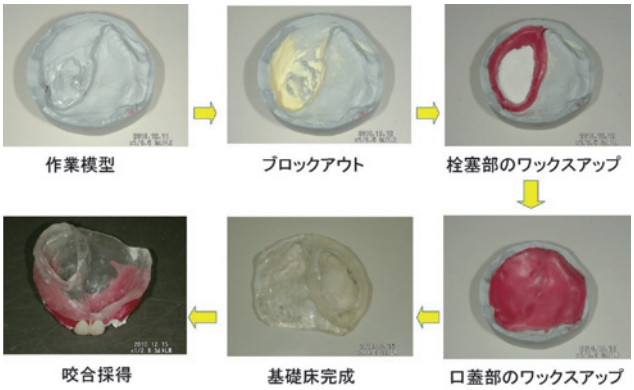

図7 咬合床の製作

のため，トレーのどの部分が補綴装置の粘膜面，研磨面のいずれに当たるのかをよく考え，加圧や延長の程度，アンダーカットの深さなどを注意深く試しながら形成する（図5）．ただし穿孔部，それ以外の欠損部いずれも，辺縁や補綴物研磨面に接する組織の可動範囲が大きいこと，使用時の補綴物の動きが大きいことなどから，印象の段階で補綴装置の最終的な形態を完全に決定するのは困難であり，装着後の調整を前提とする．

なお印象材の迷入に関しては，大きな穿孔よりも小さな穿孔の方がむしろ危険な場合が多い．小さな穿孔は印象材の圧力が集中し，中に深く入っていく場合も多く，また入り込んで硬化した印象材が印象撤去時にちぎれ易い．そのため，必要に応じて穿孔のみを印象する部分トレーを作り，そのトレーを差し込んでピックアップする二重印象法を行ったり，また無視して良い小さな穿孔は印象せず，ワセリンを付けたガーゼ等の詰め物をして印象材の迷入を防ぐ（図6）．

2．咬合採得について

一般補綴に関しても欠損部の形態や粘膜の性状，残存歯の数や配置などにより咬合床の安定が難しくなるが，顎補綴では欠損や穿孔の部分には多くの場合支持能力が全くないため，その傾向が極めて大きい．従って咬合床の安定に特別の工夫が必要である．

そのため特に無歯顎の上顎顎補綴では，作業模型上で床外形および欠損，穿孔にあたる栓塞部をワックスアップし，透明レジンで重合して基礎床とする．ワックスアップの際は，欠損部の床の口蓋部研磨面の位置（高さ）を誤り易いので注意する必要がある．健常な部分を参照して口蓋を形成する．また栓塞部の壁は十分に厚く形成し，装着後に調整するための削りしろを確保する．これにワックスの咬合堤を付着して咬合採得する．透明レジンを用いるのは適合の確認，および後に内面をえぐる際の穿孔防止のためである（図7）．咬合採得後はこの咬合床を直接咬合器装着し，人工歯排列，歯肉形成して試適．その後基礎床ごとフラスコ埋没，レジン重合操作を行なって完成する．

有歯顎顎補綴においても，欠損が大きな場合は安定が難しい．必要ならばクラスプなどの維持装置を先に製作し，無歯顎顎補綴の場合と同じようにそれを付着した透明レジンの基礎床を作業模型上で製作する．ただしその後の咬合採得および試適の際には，残存歯を模型上に再現するためにピックアップ印象する必要がある．

3．補綴装置の設計について

（1）有歯顎の維持装置の設計

基本的には通常の部分床義歯の設計原則が適応されるが，それに加えて，上顎顎補綴特有の幾つかの留意点がある[4-6]（図8）．

欠損の大きい半側切除や前方遊離端，特に欠損部に

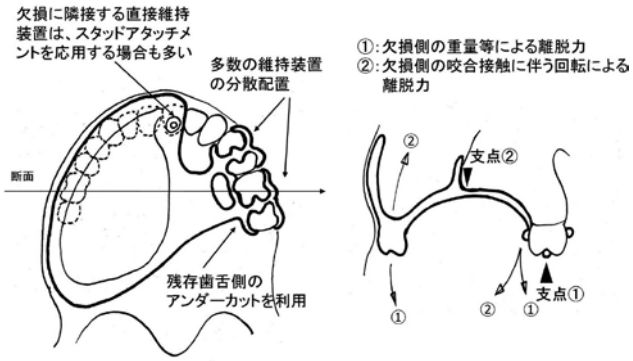

図 8 有歯顎症例の維持装置の設計

図 9 スタッドアタッチメントの応用

大きな穿孔が存在する場合，開口時には欠損側の重量や口唇，頬など周囲組織の圧力によって，また咬合時には欠損側の支持能力が極めて小さく残存口蓋を支点に回転するため，いずれも維持装置に大きな離脱力が働く．これに抗するため，通常のクラスプ義歯の場合は残存歯の欠損側（口蓋側）のアンダーカットの利用，支台歯のプレパレーションや歯冠修復などが重要となる．また同様の理由から，支台歯に働く力は大きく複雑な方向になると考えられ，負担軽減のために残存歯の一次固定や維持装置の分散を図る．

また典型的な半側切除症例などでは，残存歯列の欠損端が切歯になる場合が多い．したがって，欠損に隣接する直接維持装置を，支台歯として条件の不利な前歯に設定しなければならないことになる．その場合，直接維持装置に必要な維持・支持の確保と歯根の保存のため，根管処置をして着力点を下げ，OP アンカーアタッチメントや磁性アタッチメントなどのスタッドアタッチメントを用いることも多い（図 9）．

このように維持装置として残存歯の利用が重要であるが，頭頸部の腫瘍治療後には開口障害や唾液分泌の減少などさまざまな理由により，歯周病やカリエスのリスクが非常に大きくなる場合が多い．そのため，徹底的な口腔衛生指導はじめ歯周治療，歯内治療などが必要となり，通院回数や日数が多くなる．そしてこれも地域の開業医の関与が重要な大きな理由である．

（2）無歯顎顎補綴の設計

通常の無歯顎補綴の場合は，いうまでもなく主に辺縁封鎖により補綴装置が維持される．これに対し顎補綴，特に穿孔のある場合，辺縁封鎖は期待できない．そのため補綴装置の維持が極めて困難である．それに代わって維持を得るため，これまでさまざまな方法が報告されてきた[5,6]．一般的な考え方としては，栓塞部の側壁を可及的に延長すること，欠損頬部のスカーバンド（切除後の瘢痕組織）上方のアンダーカットを利用すること，欠損前方や後方の軟口蓋の部分でアンダーカットを利用することなどが従前から言われてきた．またそれに加えて，シリコーンなどの軟質材料の使用，可動装置や分割義歯などのいわゆるからくり義歯によるアンダーカットの利用などが報告されてきた．

しかしながら，量あるいは傾斜の大きなアンダーカットの利用は軟質材料を用いても意外に難しく，疼痛や褥瘡が発生する事が多いと思われる．また軟質材料の弱点として，どうしても重くなり，汚れ易く，また改変が難しい．そのため当院では積極的には行わない．また可動装置などの特殊な維持方法はそれなりの効果を上げる場合もあるが，一般化は難しいと考えている．

当院の方法は，まず健側を通常どおり辺縁形成して残存する顎堤に，さらに患側は非可動部を十分に被覆し，両者に最大の維持・支持を求める．また栓塞部側壁などの面積を大きくとって傾斜の小さなアンダーカットを広く利用し，その上で必要ならば義歯接着剤などを用いる．そして患者の適応能力に期待する（図 10）．とはいえ大きな欠損，穿孔など一見不利な条件でも意外にしっかりした維持が可能な場合も多く，印象採得時および装着後のトライアンドエラーが重要である（図 11）．

栓塞部に関しては，以前より天蓋開放型か，中空型かという議論が存在する．いずれにも一長一短があり，また欠損形態など症例によって適応があるが，私の臨床においてはほとんど天蓋開放型を用いている．呼吸粘膜の分泌物や漏洩した唾液などが開放部に溜まるなどのデメリットはあるが，装着後の改変や軽量化が容易な利点が最も重要であると考えている．

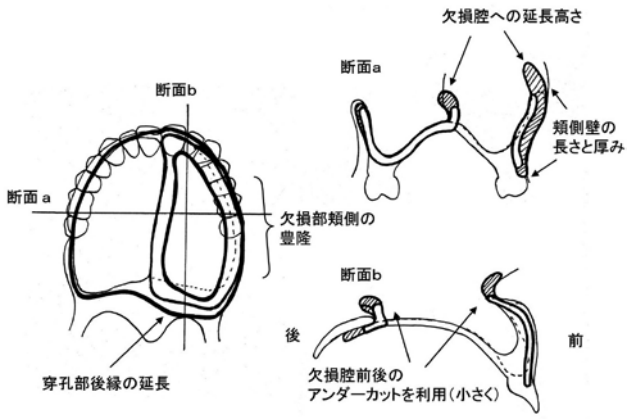

図 10　無歯顎症例の維持の設計

図 11　良好な維持を得られた症例

4．装着後について

さまざまな方法で注意深く行なっても，特に欠損周辺の軟組織の動きや，漏洩防止や維持のために適正な圧迫の程度を印象に取り込むのは難しい．また漏洩や圧痛などは患者が実際にしばらく使用しないとわからない場合が多い．そのため欠損部，特に穿孔部や軟口蓋に接する部分などの形態決定は，装着時がスタートラインと言える．患者にとって無理なく可能な頻度で来院してもらい，削合や暫間軟質裏層材による改変，リベースなどを続け，最終的な形態を形成していく．

また，特に手術から日が浅い場合には，調整をしている間に欠損部の性状や形態が変化してくることも多い．その間，栓塞部内面などえぐり取れる部分を削除し，可及的に軽量化する事も重要である．特に無歯顎の場合には，軽量化が顎義歯の維持にとって極めて大きな要素である．

これらの調整を根気よく行なっていく間に，患者の「使いこなし」も徐々に上手になる場合が多い．患者の訴えと術者の評価により徐々に来院間隔を長くし，定期的なリコールに移行する．

またメンテナンス時に注意が必要なのが口腔カンジダ症である．通常の義歯でも意外に多いことが近年言われているが，上顎欠損ではさらに多いという印象を持っている．難治性の疼痛や褥瘡がカンジダが原因と思われる場合も経験しており，適正な検査診断に基づいて投薬などの処置が必要である．口腔カンジダ症が疑われる場合，当院ではまずカンジダディテクタ®による培養検査を行なう．陽性結果が出た場合，補綴装置の清掃状態の確認と指導，義歯洗浄剤の使用，および口腔乾燥への対応すなわち保湿剤の使用などを指導する．これらはカンジダ陰性であった場合にも必要なことであるが，患者の動機付けのためにも培養検査は有効であると考えている．これらの対策を1カ月程度行った後に再度培養検査を行い，それでも陽性の場合は抗真菌薬（ミコナゾールなど）の投与を行う．

5．その他顎補綴特有の留意点

（1）開口障害

放射線治療や術後の瘢痕により，顎補綴の患者には重度の開口障害をきたしている場合がある．開口障害は当然ながら顎義歯製作に限らず，歯科治療一般に大きな困難をきたす．補綴処置に関しては，印象採得の際に最も問題が大きいと思われる．当院では以下の方法で印象採得している．まず既製トレーの削合や屈曲など可能な改変を行なって概形印象を採得，模型を作製し，その上でできるだけ定位置近くに挿入できる形態の個人トレーを製作する．このトレーで再度印象採得．作製した模型を評価し，必要十分な範囲が含まれていればこれを作業模型とする．しかしまだ不十分な場合は，さらにその上で個人トレーを製作し印象採得する．このようにして印象できる範囲を広げ，必要十分な印象が得られた段階で作業模型とする．必ずしも一度の精密印象で完成する必要はない．

また顎義歯装着後にも重要なのが開口訓練である．患者自身による日々の開口訓練が，まずは最低限現在の開口量を維持するため必要とされるが，患者のモチベーションを保つのが難しい．その理由の一つに，適切な訓練方法の指導がなされていない場合があるように思われる．

当院では単に手指による訓練ではなく，開口訓練器を患者に購入してもらい，その使用を奨めている．開口訓練器を使用することにより，より大きな力で強制開口が出来るだけでなく，患者に「訓練をしている」という意識をより強く持ってもらえると考えている．

しかし開口訓練器は，患者自身では加圧する適正な部位を見つけるのが難しい場合が多い．特に無歯顎の場合顎義歯を装着した状態で使用すると，加圧する部位によって義歯が移動あるいは転覆してしまう場合がある．そのため，適切な加圧部位の指導や，装置に刻み目を入れて人工歯から滑りにくく加工するなど細かな工夫を行う．さらに義歯を入れて訓練するのが難しい場合などは，顎堤に適合する咬合床様のアタッチメントを製作する場合もある．

（2）放射線治療の後遺症

顎補綴患者の多くには放射線治療の既往がある．補綴治療に限らず歯科治療に当たっては，必ず放射線治療の有無を確認しておく必要がある．その場合，顎補綴が必要になった直近の手術を含む一連の治療のみならず，過去の腫瘍治療において放射線照射が行われている場合もあるので注意が必要である．診療においては照射野に入った部位の抜歯が禁忌である場合が多く，必ず腫瘍治療を行った診療科に確認，連携する．

また放射線治療後には，さまざまな程度で唾液分泌障害を起こし，口腔乾燥症となっている場合が多い．そのため顎義歯の使用にあたっては，潰瘍形成や口腔カンジダ症の発生などの予防に留意する必要がある．また放射線治療後の残存歯のう蝕多発は，通常の口腔乾燥症に比べて非常に重症かつ急激に進行する場合があるとの印象を持っている．口腔衛生指導やフッ化物の使用などう蝕の予防と進行防止に努めるが，対症療法に徹することになる場合もある．

Ⅳ．まとめ

以上，地域開業医である当院での顎補綴の臨床実績に関しての若干の分析と，上顎欠損に対する臨床上の留意点について述べた．筆者は卒後，当時の東京医科歯科大学歯学部附属病院顎口腔機能治療部において顎補綴を研鑽した後，現在の診療所である群馬県で開業，その後地域の口腔外科や矯正科などからの患者紹介により，顎補綴の症例に携わることができた．その経験から，顎補綴の多くの症例に関しては，幾つかの重要な点に留意することで，通常の補綴的知識の応用により十分対応可能と考えている．また同時に，顎補綴の診療を行うためには，通常の補綴的な知識と技術を十分に有していることが必要であると考える．したがって，このような条件に当てはまる当学会会員，特に補綴専門医の活躍すべき分野と考えている．

従前より，顎顔面補綴の治療に際して，各分野の専門家によるチームアプローチ，集学的治療の重要性が言われてきた[6]．もちろんそれが可能な大学病院等の環境においては理想的な診療ができるかもしれないが，多くの地域の実情，また患者の身体的状態，社会的環境から，必ずしも条件の整った病院への通院が可能であるとは限らない．しかし前述のように，顎義歯装着患者は，装着後も義歯の調整や残存歯の治療，メンテナンスのために将来にわたって通院する事が必要となる．同時に患者自身も高齢化していく事になり，ますます通院が難しくなる．また通常の歯科治療においても，顎欠損を有したり開口障害のある患者を一般の歯科診療所で受け入れてくれない場合もあると聞く．

このような条件下で，地域で開業する当学会の会員あるいは専門医が，手術を担当した口腔外科，頭頸科，矯正科等の専門医と連携することにより，顎補綴治療に関わり，地域での歯科的治療の核となることは，患者にとって非常に安心でメリットのあることと思われる．

謝　辞

本稿を終えるに当たり，多くの患者をご紹介くださった群馬大学医学部附属病院歯科口腔・顎顔面外科，群馬県立がんセンター頭頸科，歯科口腔外科の諸先生方に御礼申し上げます．またかつて臨床研鑽および研究においてご指導頂いた，主任教授である元東京医科歯科大学学長の大山喬史先生はじめ，教室の諸先生方に御礼申し上げます．なお，本稿の一部は 2016 年 1 月 16 日，平成 27 年度日本補綴歯科学会関越支部学術大会において発表した．

文　献

1）がん情報サービス (ganjoho.jp）がん登録・統計 <http://www.ganjoho.jp/reg_stat/> [accessed 2016-06-15]
2）日本癌治療学会　がん診療ガイドライン　口腔がん　第 2 章　疫 学 <http://www.jsco-cpg.jp/guideline/04.html#II> [accessed 2016-16-16]
3）松浦正朗，神谷順子，高橋　裕，佐藤淳一，下郷和雄，鱒見進一ほか．本邦の上顎欠損に対する顎補綴治療の現状－アンケートによる調査－．顎顔面補綴 2009；32：67-78.
4）荒木田郁夫．Obturator の維持装置の動態と維持力に関する研究．口病誌 1990；57：281-313.
5）Beumer Ⅲ J，Curtis TA，Firtell DN（田代英雄，大山喬史）. Maxillofacial Rehabilitation, Prosthodontic and Surgical Consideration（顎顔面リハビリテーション－補綴的，外科的対応－．東京：クインテッセンス出版；1988），1979.
6）大山喬史，谷口　尚編．顎顔面補綴の臨床．東京：医学情報社；2006.

著者連絡先：荒木田　郁夫
〒 372-0041　群馬県伊勢崎市平和町 25−19
荒木田歯科医院
Tel: 0270−25−2373
Fax: 0270−25−2097
E-mail: arakid@mail.gunmanet.ne.jp