

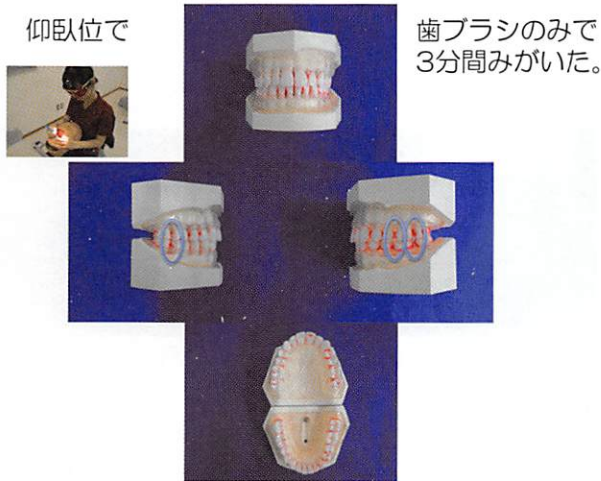


図4 歯間隣接面に歯垢が残っている様子

- 1.年齢に応じた歯磨剤をつける。
- 2.歯磨剤を歯面全体に広げる。
- 3.2～3分歯磨剤による泡立ちを保つよう歯みがきをする。
- 4.歯磨剤を吐き出し10～15mlの水を口に含む。
- 5.5秒程度、嗽をする。
- 6.洗口は1度のみ、吐き出した後は嗽をしない。
- 7.その後、最低2時間は飲食をしない。

出典
フッ化物応用研究会 東京 2006年

図5 フッ化物配合歯磨剤応用マニュアル (2006年)

は、「フッ化物配合歯磨剤応用マニュアル」¹²⁾ (図5) (表1) に詳しく提示されており、参考にしやすい。含嗽が困難な障がい児 (者) には、チェックアップフォーム® (ライオン株式会社、東京) が有効である。チェックアップフォーム® は、950ppmのフッ素が含有され、研磨剤無配合の泡状歯磨剤であり、少量で口腔内に行き渡りやすく、含嗽が必要ないので低年齢児から高齢者まで使用できる。2017年に厚生労働省が、歯磨剤のフッ化物濃度の上限を1500ppmまで拡大した。WHOの報告では、1000ppm以上のフッ素含有歯磨剤において500ppm濃度が高くなる毎に、6%う蝕予防効果が上昇するとされ¹³⁾、口腔ケアが困難な障がい児 (者) においても1500ppmフッ化物含有歯磨剤は有効なツールになると考えられる。

表1 フッ化物配合歯磨剤の年齢別応用量

年齢	使用量	歯磨剤のF濃度	注意事項
6ヵ月～2歳	切った爪程度	500ppm (フォームタイプであれば1,000ppm)	・仕上げ磨き時に保護者が行う
3～5歳	5mm以下	500ppm (フォームタイプであれば1,000ppm)	・就寝前が効果的 ・歯磨き後10～15mlの水で1回のみ洗口
6～14歳	1cm程度	1,000ppm	・就寝前が効果的 ・歯磨き後10～15mlの水で1回のみ洗口
15歳以上	2cm程度	1,000ppm	・就寝前が効果的 ・歯磨き後10～15mlの水で1回のみ洗口

(出典:フッ化物応用研究会 2005)

シーラントは、小窩裂溝部に対しう蝕予防効果があり、頻繁に行われる処置である。2017年にPRGバリアコート® (株式会社松風、京都) が、シーラント材として認可された。PRGバリアコート®は、フッ素イオンやストロンチウムイオンなど、様々なイオンを徐放するが、これらはエナメル質および象牙質の脱灰抑制、再石灰化、S.mutansに対する殺菌作用をもつ¹⁴⁾。PRGバリアコート®は、初期う蝕、エナメル質形成不全、歯列不正による清掃困難部位など、あらゆる症例に使用が可能で、チェアタイムも通常のシーラントに比較して短く、障がい児 (者) に有用である (図6)。

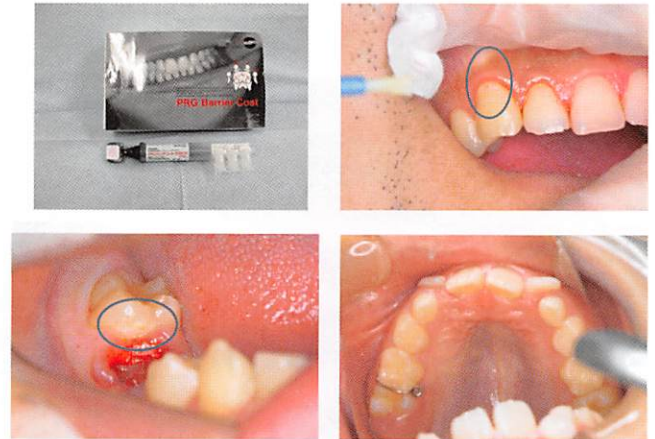


図6 PRGバリアコート® (松風) の使用例

5. 症例報告

1) 症例1

初診時年齢: 12歳9ヵ月 (男子)

初診 : XXXX年1月

主訴 : むし歯がたくさんあるので治療して欲しい。
歯が痛いせいかご飯を食べなくなった。

障害の状況: 知的能力障害/療育手帳B (中・軽度)

特記事項 : 光や物音に敏感に反応する。歯みがきは、1週間に1度母親がみがく程度でほとんどみがいていない。

口腔内所見: う蝕 (歯式参照)、歯肉の発赤・腫脹、口臭が顕著であった。

6C2	EC3	DC3	CC2	2C0	1C0	1C0	2C0	CD3	EC3	6C2
6C2	EC2	DC2	C	2	1	1	2	CD2	EC2	6

<経過>

患者は、初診から7日後に全身麻酔下にて処置を行った。退院後は、現在 (XXXX+10年8ヵ月) に至るまで1ヵ月に1度の定期健診とトレーニングを継続し、家庭ではフッ化物洗口 (毎日法) を行っている。

トレーニング開始当初は、暴れはしないものの全てに恐怖心が強く口をなかなか開けない状態であった。現在では、電気エンジンによるポリッシングや超音波スケーラーによる処置が可能となった。超音波スケーラーのトレーニングは、①機械を作動させない状態でスケーラーを爪や歯に当てる。②機械を作動させずに口腔内でスケーラーを動かす。③機械を作動して注水およびバキューム操作を行う。④機

械の作動時間や振動レベルを上げて反復練習をする。以上のトレーニングを行い、約5ヵ月後に超音波スケーラーが使用可能となった。

患者は、待合室で子どもが騒いだ際にパニックを起こしたことがあったので、術者側は前後の患者を調整して、予約時間どおりに診療を開始し、終了時間に余裕を持たせ、会計を待たせないよう配慮して定期的な口腔管理を行っている。診療ではできる限り個室を使用するようにしている。

22歳になる患者は、母親に過干渉の傾向があるため、上手に歯みがきができないで現在に至るが、母親の体力の低下とともに少しずつ自分で歯みがきを行うようになってきている(図7)。

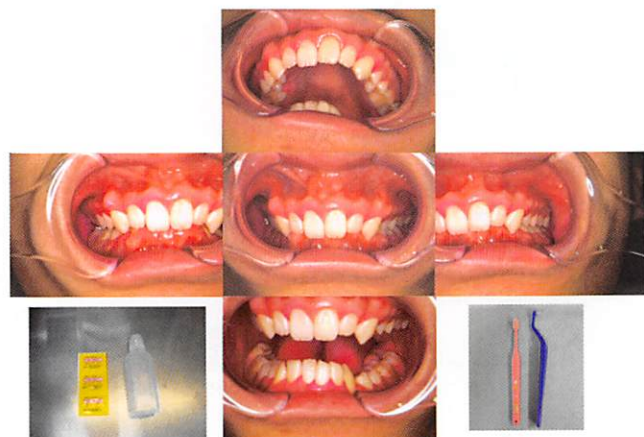


図7 症例1 (22歳)

2) 症例2

初診時年齢: 86歳(男性)

初診: XXXX年5月

特記事項: 入院患者(心不全)、酸素投与有り、ミニトラック装着。

口腔内所見: 無歯顎、口腔内乾燥および痰や剥離上皮の大量の付着が認められた(図8a)。

<経過>

患者は、医科からの嚥下内視鏡検査の依頼があり歯科受診となった。嚥下内視鏡検査時に口腔清掃状態の不良が発覚し、1日1回、病室にて歯科衛生士によるプロフェッショナルケアを行うこととなった。温タオルマッサージ用のタオル、スポンジブラシ、保湿剤、ライトを準備して訪室し看護師とペアでケアを行った。まず初めに、①声かけによる意識レベルの確認を行う。②温タオルを耳下腺相当部に当てマッサージを行い、唾液の分泌を促す。③ライトを使用し口腔内の痰や剥離上皮の付着状態を確認する(酸素投与による口唇の乾燥にも注意する)。④スポンジブラシや保湿剤を使用して清掃する。処置中や処置後には、看護師によるサクションを行い、口腔内の汚れを確実に口腔外へ排出するように十分注意した。

ケア開始後2週間目に行った嚥下内視鏡検査の所見では、咽頭部に少量の貯留物は認められたが、口腔内に剥離上皮や痰の付着はなく良好な状態であった(図8b)。歯科衛生

士による病棟でのケアは、約1ヵ月間実施され、その間、発熱なく過ごし、前述のプロフェッショナルケアが奏功したものと推察された。



図8a 症例2 初診時(86歳) 図8b 症例2 初診から2週間後

6. まとめ

障がい者歯科医療に携わる歯科医師や歯科衛生士だけでなく、それ以上に介助者は日常の口腔ケアに苦慮している。歯科医療従事者が、障がい児(者)の自立度や周囲の環境を把握して、それらの事柄をトレーニングの内容や進め方に反映することで、継続した通院や口腔管理に結びつくと思われる。

介助みがきの姿勢によるプラーク除去率の結果から、仰臥位で適切な歯ブラシにて口腔ケアを行うことにより口腔ケアの効率が上がり、結果として介助者の負担軽減に繋がると考える。

参考文献

- 1) 森貴幸, 有岡享子, 他: 歯科疾患実態調査のパーセンタイル値を利用した障害者の現在歯数に関する研究—第1報大学病院における10年間の初診患者について—, 障歯誌, 29: 22-32, 2008.
- 2) 緒方克也, 道脇信恵, 他: 乳歯列期から行った障害児の継続的歯科管理の結果について, 障歯誌, 20: 274-281, 1999.
- 3) 阿部洋子, 原田桂子, 他: 障害者のう蝕罹患に対する長期口腔保健管理の有効性について, 障歯誌, 36: 4-9, 2015.
- 4) 安藤雄一, 青山旬, 他: 口腔が健康状態に及ぼす影響と歯科保健医療, J. Natl. Inst. Public Health, 52(1): 23-33, 2003.
- 5) 梶美奈子: 障がい児(者)に対するう蝕予防, 障歯誌, 38: 127-132, 2017.
- 6) Feston S. J.: The use of restraints in the delivery of dental care for the handicapped—legal, ethical, and medical considerations. Special Care Dentistry 7: 253-256, 1987.
- 7) 千綿かおる, 武田文: 知的障害者施設職員による入所者への歯磨き介助に関する主観的な負担感, 口腔衛生会誌, 60(3): 206-213, 2010.
- 8) 植木麻有子, 石川裕子, 他: 障害支援区分からみた知的障害者の口腔保健支援のあり方の検討, 日衛学誌, Vol. 10 No. 1 34-42, 2015.
- 9) Yaacob M, Worthington HV et al.: Powered versus manual toothbrushing for oral health. Cochrane Database

Syst Rev. 2014.

- 10) 早崎治明, 大島邦子: 歯磨きについて. Niigata Dent. J. 44: 1-11. 2004.
- 11) 全国歯科衛生士教育協議会監修: 歯・口腔の健康と予防に関わる人間と社会の仕組み 1 保健生態学. 医歯薬出版株式会社, 2007.
- 12) フッ化物応用研究会編: う蝕予防のための「フッ化物配合歯磨剤応用マニュアル」, 社会保険研究所. 東京, 9-14, 2006.
- 13) Fluorides and Oral Health. WHO Expert Committee on oral health status and fluoride use. WHO Technical Report Series No.846, Geneva, 1994, p.26-33.
- 14) 日野浦光: 予防治療への応用の可能性を探る—PRGバリアコートのバイオアクティブ効果と臨床への期待—デンタルエコーVol.173: 18-25: 2013.

歯牙移植にコンピューターガイドットサージャリーを工夫応用した症例

谷 口 昭 博¹⁾²⁾札幌歯科医師会会員¹⁾ 札幌市・医療法人晃和会 谷口歯科診療所²⁾

はじめに

歯牙移植を実際の臨床システムとして、インプラントシステムと同レベルまで簡素化することは困難であると考えられる。そして歯牙移植は、移植歯や受容側の顎堤条件に左右されるなど制約も多いが、咀嚼時感覚器を備えた支台歯として使用できる。今回、不定愁訴を訴えた患者に対して、ニューロマスキュラーコンセプト、SHILLA SYSTEM、コンピューターガイドット歯牙移植治療を行った結果、良好な結果を得られたので報告する。

症例の概要

患者は、41歳男性。咀嚼時の右側顎関節疼痛のため、噛めない。7自発痛。1 2自発痛を主訴に来院した。備考として、5年前に他院にて6 7インプラント植立、3年程前より、右側側頭部から後頭部にかけての片頭痛、耳鳴り、肩こりが発現したとのことだった。初診時の口腔内写真を示す(図1)。7は、ブリッジが装着されており、二次カリエスを確認した。1 2に装着されているレジン前装冠の連結冠は両隣在歯に接着レジンにて固定されていた。

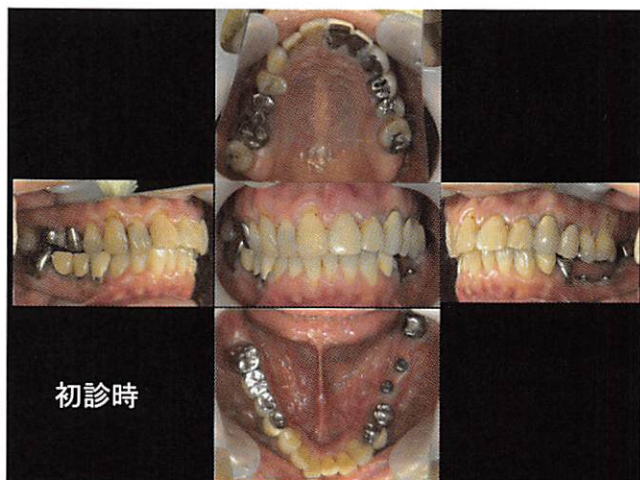


図1

初診時のX線写真を示す(図2)。7は歯髄炎を起こしていると考えられた。1 2は両隣在歯との接着レジンを外す

とレジン前装冠が脱離した。5年前に他院にて植立されたインプラントは、使用していない状態だった。

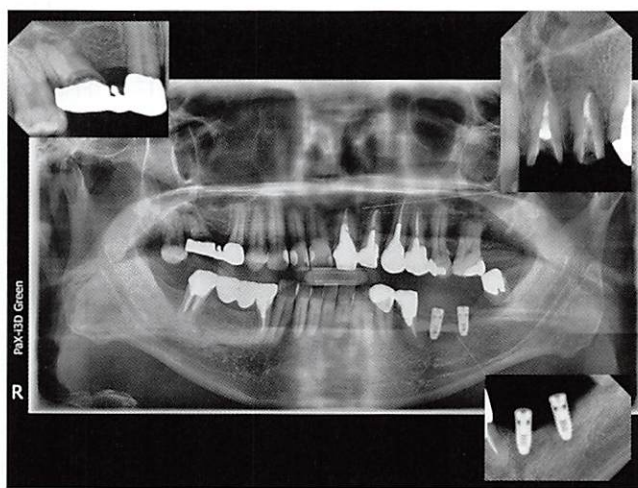


図2

急性症状の改善も含め、初期治療を開始した。まず、7は、自発痛強度であること、カリエスが骨縁下まで到達しているため、保存不可能と判断し抜歯した。レジン前装冠脱離時に1には垂直歯牙破折線を認めた。2根尖部には、若干の透過像を認めた。

患者に対してインフォームドコンセントを行った結果、保存を希望された。1は、意図的再植によるマイクロスコープ下で行う口腔外での垂直破折部の修復処置。2は、意図的再植によるマイクロスコープ下で行う歯根端切除術を計画した。

破折線を認めた1を抜歯後、破折部に対して超音波骨切削装置バリオサージにて、歯面処理後にスーパーボンド®(サンメディカル社)にて修復した。マイクロスコープ下にて形態修正後、唇側と口蓋側を回転させ再植した(図3)。初診時には歯質が歯肉縁下であったが、クラウンリング効果により歯肉縁上となった。



図 3

当診療所では、顔面正中矢状面を基準とするSHILLA SYSTEM®（ハーマンズ社）も参考に咬合診断を行っている。咬合再構成の際に力学的に安定しているものは、外面形態的に顔面正中矢状面に対して左右対称、左右同高であると考えている。現状の咬合状態を診査するため、顔面正中矢状面を基準とするフェイスボウ、ゴシックアーチを採取した。右側への側方運動時に問題があることを確認した。

GOA側方運動の問題は、8の挺出が側方運動時の妨げとなっていると考えられた。咬合器上で口腔内とは違った方向から診査診断を行うことは臨床上重要であると考えている。K7によるシンプルプロトコールを行った。スキャン9習慣性の咀嚼が右側であることから右側咬筋にスパズムを確認した。スキャン11習慣性咀嚼側は右側であるが、スキャン11の結果としては、6 7は欠損のまま、右側よりも発火が強いことを確認した。

スキャン10右側咬筋のスパズムがやや強いことにより、TENS（マイオモニター）を20分延長したTENS65分後右側咬筋のスパズムが基準値より高い状態だった。スキャン5にて筋肉位（ニューロマスキュラーポジション）にてマイオバイトを採得した。

プロビジョナルレストレーション装着時の口腔内写真を示す。フェイスボウトランスファーにてマウントした上顎模型に対してマイオバイトにより下顎模型をマウントした咬合器上で、正中に対してなるべく左右対称、左右同高になる様に作製した。8の挺出により側方運動時の咬頭干渉を引き起こしていたため、対合歯とは極力接触させない設定とした。

初期治療終了時プロビジョナルレストレーション装着時の口腔内写真、オルソパントモX線写真、およびデンタルX線写真を示す（図4、5）。

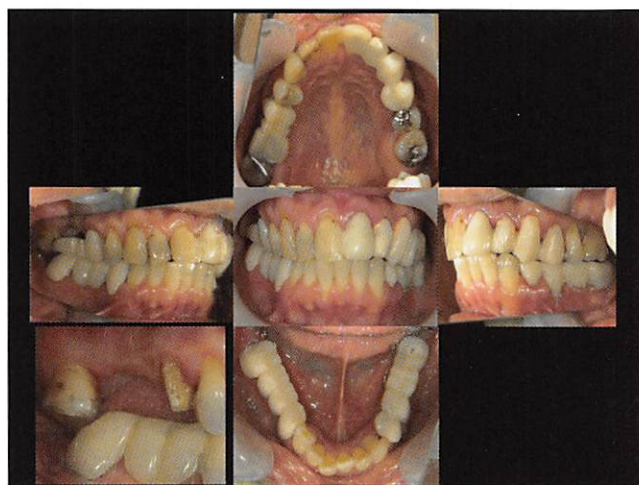


図 4

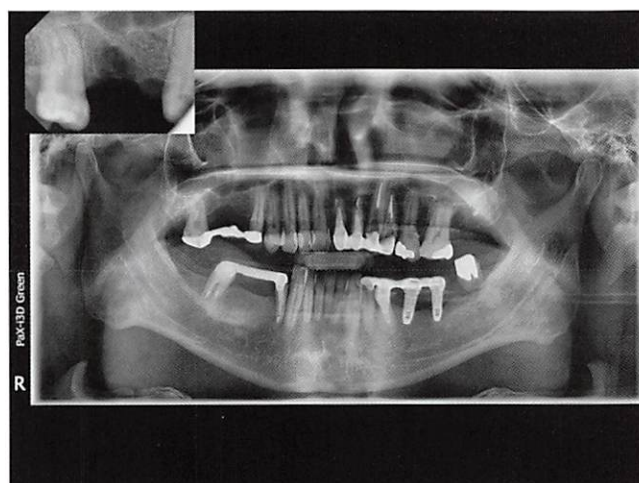


図 5

治療計画

◎8 抜歯

◎ 8に挺出による側方運動時の7への咬頭干渉防止、自浄性、清掃性を考慮した結果2つの選択肢を立案した。

- ・ 8を抜歯後、7 6相当部に対して、上顎洞挙上術とインプラント治療。
- ・ 8を7 6相当部に対して、上顎洞挙上術を伴わない、筆者が考案したコンピューターガイド歯牙移植3TSc (Taniguchi Tooth Transplant System concept)。

その結果、患者の希望によりコンピューターガイド歯牙移植 (3TSc) により 8を 7 6相当部への歯牙移植を含めた咬合再構成を希望され治療開始した。

和田精密歯研製インプラントシミュレーションソフト「ビオナ」には、歯科矯正モードがあり、歯牙を移動させる機能がある。

歯の歯根形態と移植窩の適合性が良い方が初期固定の点からも有利であると考え。それぞれの歯根形態に合うサイズのフィクスチャーで歯根形態を表現していく。当診療所では、京セラPOI EXインプラントシステムを使用している。インプラントドリルでは形成が難しい骨壁に関しては、

「適合の調整」や「植立深度調整」を行うための「調整骨」とした。最終的に移植歯が近遠心的、頬舌的に移植予定部位の顎骨歯槽骨内に治まる方向と角度で移植シミュレーションを検討した。歯槽頂から上顎洞底線までの距離が少ないが、骨誘導能を持つ歯根膜により上顎洞内に骨補填を伴わない前提で植立深度を決定した(図6)。

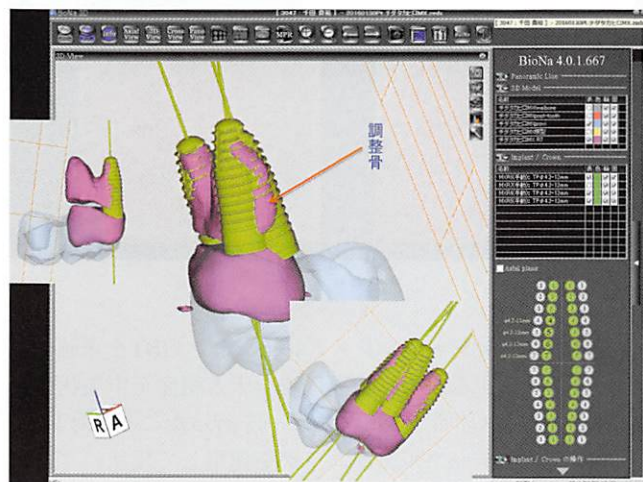


図6

プレオペレーション

PCシミュレーション上にて歯牙移植を計画し、その移植窩を形成するドリルを制御するガイドステント、顎骨モデル、歯牙レプリカトリアルガイドが納品される。それらを使用して術前プレオペレーションを行った(図7)。ドリルによる移植窩形成だけでは、歯牙レプリカトリアルガイドは植立予定深度には到達しなかったが、調整骨を削除する事で予定移植深度に植立することができた。以上の準備を経て、コンピューターガイドット歯牙移植3TSc手術を行った。

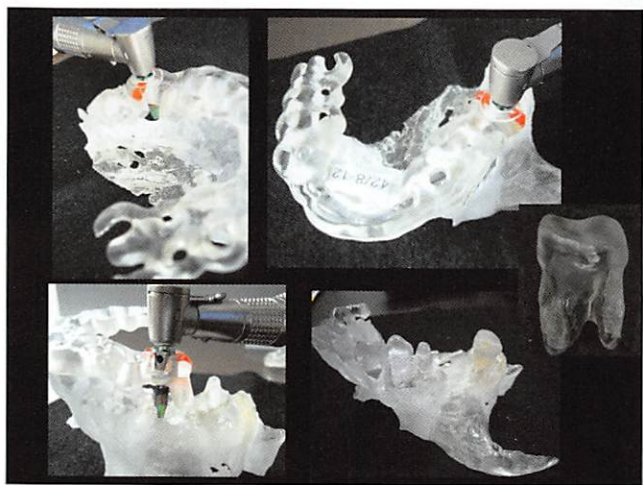


図7

コンピューターガイドット歯牙移植手術(3TSc) 歯槽頂切開、粘膜骨膜弁剥離後に[8] 拔牙を慎重に行った。なお、移植歯は術前に便宜抜随、根管充填済みとなっている。歯

牙レプリカトリアルガイドと比較したが、形態的な違いは外見的に判断できなかった。ガイドステントを装着し、ドリルによる移植窩形成を行った。歯牙レプリカトリアルガイドを試適した結果、顎骨模型によるプレオペレーション同様に、植立予定深度に到達しないことを確認した。

「インプラント植立用ドリルに設定されている大きさ」と「実際のフィクスチャーの大きさ」の差、「PC上の天然歯根膜欠如の大きさ」を考慮することが今後の第一課題である。予定どおり超音波装置バリサージを使用して、調整骨の削除を行った。調整骨調整後、歯牙レプリカトリアルガイドが所定の植立深度まで到達した。CAD/CAMにより作製された歯牙レプリカトリアルガイド(図8)は、PC上では歯牙外形線でトレースされているため、軟組織である歯根膜分の厚みは歯牙レプリカに反映されていない分、天然歯に比べ歯牙レプリカは若干小さいと考えられた。天然歯が植立できるように、バリオサージによる全周に渡る骨壁の調整を行った。このコンピュータガイドット歯牙移植(3TSc)は、CBCTの解析における歯根膜(の厚み)に対するデータ処理、ドリルサイズを選択が今後の第二課題である。

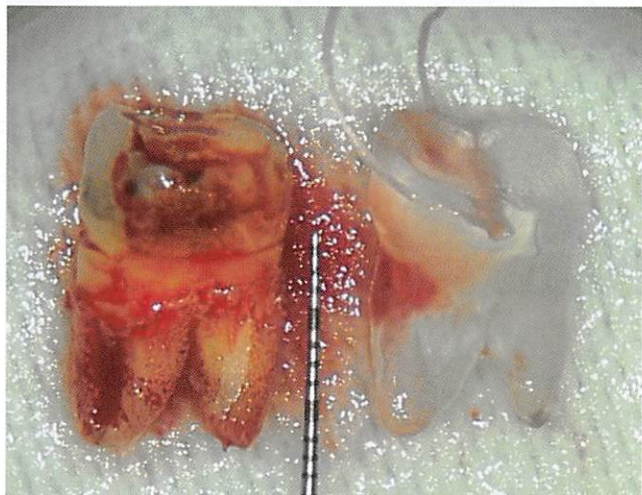


図8

根尖処理

移植窩形成が終了した後、感染防止のためにエビデンスに基づき、根尖3mmの切断処理を行う。根尖切断後、マイクロスコープ下によりスーパーボンドにて確実に封鎖した。

移植植立深度

移植歯の植立深度は、骨縁上1mmに歯根膜を露出させる位置に植立することで、結合組織付着を適正化することにより仮性ポケット形成を防止する。根尖処理した移植歯植立後、粘膜縫合、ワイヤー固定を行った。

移植歯、近心根根尖が上顎洞に穿通していることが確認できる。遠心根は、実際の移植歯は移植窩根尖部より根尖処理の切断したため、実際の移植窩内では歯根が短いことになる。このケースでは、グラフト材等を填入していない

ため、近心根と比べて根尖側顎骨に透過像が認められる。

術後2ヵ月頃より右側側頭部から後頭部にかけての片頭痛、耳鳴りが徐々に消失し始めているとのことだった。

術後1ヵ月から4ヵ月までのペリオテストの結果は、術後1ヵ月では臨床的動揺度Ⅱ～Ⅲを示していたが、術後2ヵ月～4ヵ月では臨床的動揺度はⅠを示した。臨床的動揺度に問題は無い。

咬頭干渉による外傷がくり返すような部位では、過重負担のかかった結合組織からの老廃物が蓄積して、毛細血管に刺激的に作用して正常な組織液の交換を乱す。

咬頭干渉からの不快症状や痛みは、中枢神経系の疾患を誘発することがある。本症例では、右側大臼歯同士の咬頭干渉により、右側側頭部から後頭部にかけての片頭痛、耳鳴りが発現したと考えられた。

術後、4ヵ月でのK7での再評価を示す(図9)。

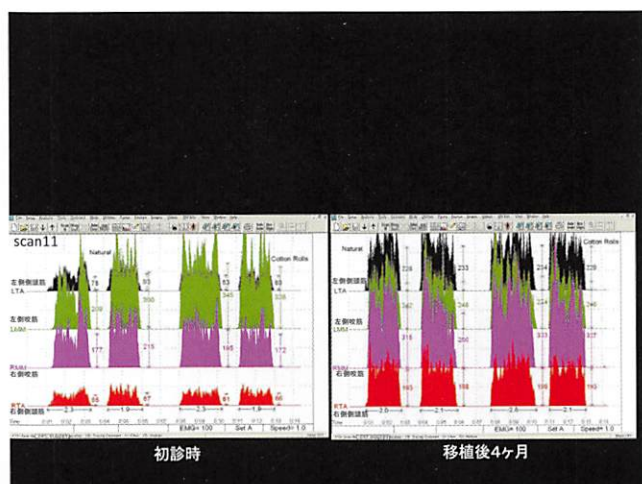


図9

初診時のスキャン11と比較すると左側よりも右側の発火が若干強く、咬筋だけでなく側頭筋もバランスよく発火している。

患者に現状の咬合での最終補綴を希望されたため、最終補綴物作製に入った。

正中に対して、なるべく左右対称、左右同高を極力実現するため、咬合床にて咬合平面をフランクフルト平面に合わせ、フェイスボウトランスファーを採得した。

初診時のGOAと比較するため、再度GOAを採得した結果、右側側方運動に問題が無いことを確認した(図10)。



図10

現状のプロビジョナルレストレーションのBTを正確にトランスファーするため、上顎は咬合床と顔面正中矢状面を基準にフェイスボウトランスファーを行ったことに対して、下顎はバイトテーブルテクニックを使用して現状のプロビジョナルレストレーションのBTを再現するため慎重に採得した。フェイスボウトランスファーとバイトテーブルテクニックにより咬合器付着された上下模型は、SHILLA SYSTEMの基準に従い、顔面正中矢状面に対してなるべく左右対称、左右同高を目指して最終補綴物を作製した。

治療終了時の口腔内写真を示す(図11)。

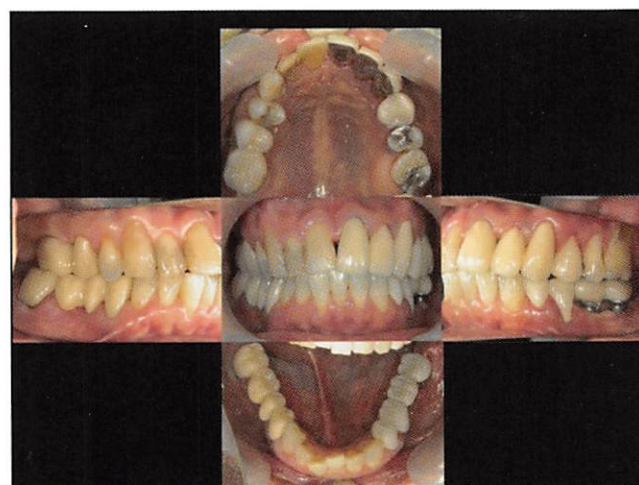


図11

挺出していた上顎左側大臼歯は、咬合器上で作製されたジグにより削合している。

咬合誘導は、前方運動時には臼歯部のディスクルージョン。側方運動時には、犬歯誘導により臼歯部のディスクルージョンを確認した。

治療終了後2年8ヵ月のオルソパントモX線写真、およびデンタルX線写真を示す(図12上)。

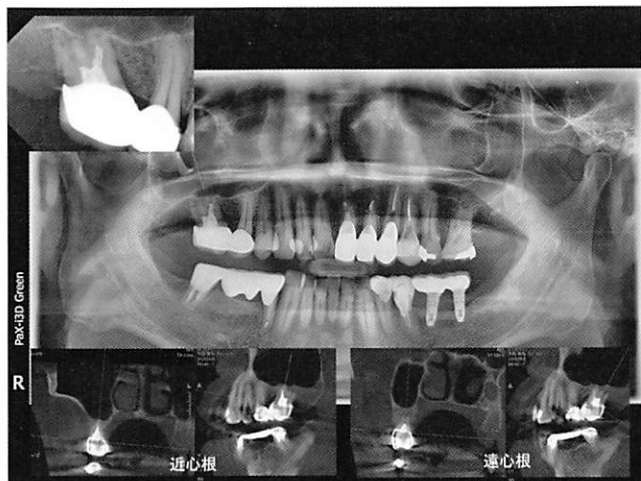


図12

治療終了後2年8カ月のCBCT画像を示す(図12下)。

治療終了後、2年8カ月。移植歯は、各種X線診査において異常所見もなく、問題なく機能していると思われる。患者は満足しており、自他覚的に問題所見は認められていない。

考察および結論

意図的再植のように抜歯窩に戻せる場合、治癒機転は歯牙の歯根膜と抜歯窩に残存している歯根膜、両方からの治癒機転が働く。しかし、無歯顎への移植の場合は移植歯の歯根膜からの治癒機転に対して、移植窩の治癒機転としての骨形成によるものである。よって、無歯顎における移植窩の条件としては、意図的再植時の移植歯の歯根形態と移植窩の適合性が良い方が初期固定の点からも有利であると考える。

そして、この3TScという歯牙移植技術は、いつか訪れるであろうiPS細胞や幹細胞の培養などによる「歯牙の再生」が一般的な技術となった時、その再生された「歯牙」をどうやって顎骨に移植できるようにするのか?を解決する礎となると考えております。

参考文献：

- 1) 阿部晴彦：機能・審美的な咀嚼器構築の臨床 有歯顎・無歯顎症例に対するSHILLA SYSTEMの活用。第1版発行，クインテッセンス出版，東京都千代田区，19～109，1999年。
- 2) 山道信之、林 佳明：インプラントイメージネーション。第1版第1刷発行，クインテッセンス出版，東京都文京区，20～34，2004年。
- 3) 山道信之、糸瀬正通：サイナスフロアエレベーション—形態からみる難易度別アプローチ—。第1版第1刷発行，クインテッセンス出版，東京都文京区，15～139，2008年。
- 4) 三上 格、吉村治範、坂本 裕、黒江敏史：コンピュータ支援システムを用いたインプラント治療。日本歯科評

論，通刊814号，41～71，2010年。

- 5) 月星光博：自家歯牙移植。第2版第1刷発行，クインテッセンス出版，東京都文京区，24～46，2014年。
- 6) 下地 勲：入門・自家歯牙移植—理論と臨床—。第6版発行，株式会社永末書店，2005年，16～52。

マイクロインプラントを用いたプチ矯正

北 野 敏 彦¹⁾²⁾

十勝歯科医師会会員¹⁾

帯広市・きたの歯科矯正歯科クリニック²⁾

緒言

プチ矯正とは、歯列全体を動かすのではなく、一部の歯を移動するもので、部分矯正とも呼ばれている。主に、ブラケット矯正（歯にワイヤーを固定して、その弾力で歯を移動する矯正法）やマウスピース矯正などで、部分的に歯を移動する。

従来の全顎矯正治療におけるワイヤーとブラケットを使用する方法だとブラケットとワイヤーの選択、ブラケットのポジショニング、ワイヤーベンディング、オープンコイル等の補助的装置など、修得しなければならない知識、技術が多く、矯正初心者にとってはハードルが高く、とりかたりにくい治療方法であるのも事実である。

また、患者の立場からしても全顎的矯正治療におけるワイヤーを装着すると違和感が大きく、食事や発音にも支障をきたしやすく、頬粘膜に潰瘍もできやすい。また、咬合痛も出てくるなど、できれば避けたい治療法であるのも確かである。一方、ミニスクリューを固定源にして行う方法は、デンタルインプラントの埋入経験がある術者であれば施術が容易で、患者にとってもほとんど非観血的（セルフドリリングタイプのスクリューを用いた場合）に処置ができるため埋入時の苦痛も少なく、動的処置時の装置の違和感も少なく、治療期間も短いという長所がある。

日常臨床で遭遇するちょっとした矯正治療、一見単純であるが、行くと装置が複雑になったり、全体的な矯正治療に移行するようになることもあるケースで、マイクロインプラントを利用することで、大がかりな矯正治療を避けて、単純かつシンプルな矯正治療で解決した症例を、今回3症例報告する。特に、3症例目は、プチからは少し外れた症例であるが、マイクロインプラントを使っただけの応用の範囲を広げる症例として紹介する。

症例1 白歯シザースバイト症例

症例2 白歯近心傾斜症例

症例3 埋伏歯を伴う前歯部叢生症例

症例1

56才、女性、主訴：左側での噛み合わせがずれて咬みに

くい。患者は長い間、左では噛みづらいので、主に右で噛むようにしていた。自分の子どもが矯正治療をして、それを見ているうちに、だんだん自分も矯正治療して、咬めるようになりたくなったとのことで、当院を受診。当初は、上下にリンガルアーチを入れて、cross elasticでの咬合改善を考えたが、全体的な装置よりも、マイクロインプラントを使用することで、装置の複雑さを簡略化でき、しかも、自分でゴムをかける煩わしさもなく、術者主導で治療を行うことができる。そのため患者に治療方法について、従来型の矯正と、マイクロを用いた矯正治療を患者に説明して、マイクロインプラントを用いた矯正治療で行うことになった（図1）。



図1 左；初診時の口腔内、右；上下マイクロインプラント埋入時

上顎は6、7番の口蓋根の間にマイクロインプラントを埋入、下顎は6、7番の頬側の皮質骨にマイクロインプラントを埋入。埋入後は、上下6、7番をワイヤーで固定し一体化にして、ゴムで牽引をする。マイクロインプラント埋入後1週間を経過して、牽引を開始した。約4ヶ月後に歯は咬合する位置に移動してきた。途中、咬合が強く牽引力では動きにくいと判断して、前方の小白歯の咬合面と反対側の大白歯の咬合面にバイト挙上のため、矯正用のバンド用光重合型レジンセメント（Ultra Band-Lok；パイオデント社）で咬合面を持って一時的にバイト挙上する。4ヶ月後咬合した状態になったが、筋肉までは修正していないため、患者は咬合しにくい感を訴えている。今後は筋肉のリハビリが必要と思われる（図2）。



図2 左上;移動開始時、右上;牽引3ヶ月、左下;牽引終了時、右下;装置撤去時

症例2

56才、男性。[5]欠損のため、[6 7]が傾斜していて咬みにくい、矯正治療を希望して前医にて相談。全顎的な装置装着をいやがり、当院受診。マイクロインプラントでの傾斜の改善を説明して、矯正治療を開始した(図3)。

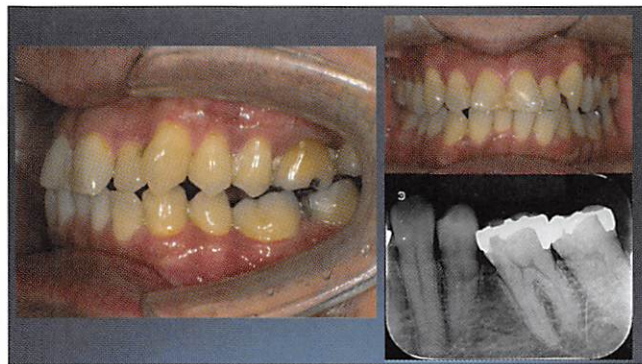


図3 左;初診時の口腔内、右;傾斜したレントゲン写真

[6 7]近心傾斜改善のため、マイクロインプラントの牽引方向を考えて埋入、そのため、インプラントは[8]相当部に埋入。レントゲン状からもわかるように、マイクロインプラントは骨と粘膜との厚みがあるため、深く埋入すると牽引しづらい方向になるため、マイクロインプラント体をあえて一部骨から外して、粘膜上にマイクロインプラントのヘッド部が露出する手術法で行った。これにより歯牙とマイクロインプラントとの牽引方向が大きな角度を持たずに傾斜の改善が行える。牽引方向の大きな差をつくと、牽引すべき歯の動きのコントロールがしにくい、埋入の位置は牽引方向と関係で位置決めを行う。患者は、納得した修正の位置で、終了をとることにしたため、動的治療4ヶ月での傾斜改善の位置で終了とし、移動後の空隙は補綴処置にて改善をすることにした。患者の満足の位置で終了したため、結果は満足してもらうことができた(図4)。

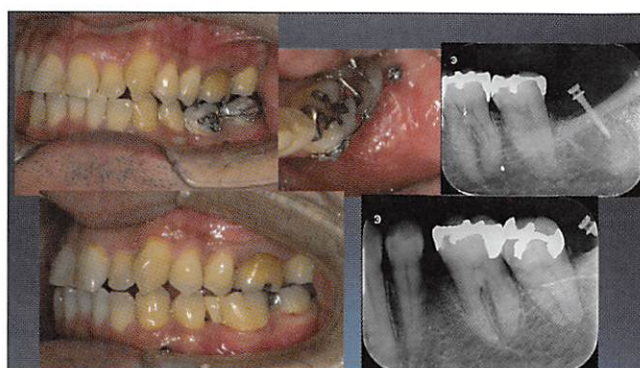


図4 上;牽引中の口腔内およびレントゲン写真、下;牽引後の口腔内、レントゲン写真

症例3

38才、女性。主訴は、下顎小白歯部の冠脱離で来院。オルソパントモ写真から、[3]の埋伏が認められたため、上顎白歯部の欠損歯が多く、義歯になるため、埋伏した犬歯を開窓牽引して牽引後[3]と[6]でブリッジを作れることを説明して、同意で牽引開始した。患者は、もともと義歯を希望して来院しているため、矯正等には興味がなく、特にこだわりを持っていなかった。そのため、十分な説明を行い、義歯よりブリッジの方がいいことを理解してもらい、開始した(図5)。女性であるため、前歯への装置を極力行わないで、犬歯の牽引を考えた。装置は、埋伏犬歯部を開窓し、牽引用のブラケットを装着、その後、固定源の白歯と犬歯前方部の歯牙とを0.9mm線で固定して、エラスティックで牽引、牽引後2ヶ月で、白歯部の前方への傾斜が見られたため、白歯部後方にマイクロインプラントを埋入して、大白歯の傾斜を防ぎ、かつ、犬歯の牽引を強力にする役目を持たせて、埋伏犬歯の牽引を行った。開窓から6ヶ月の期間を要したが、犬歯は歯列内に萌出してきた。ブリッジの支台としての位置にきた時点で、犬歯の牽引を終了とした(図6)。



図5 左側埋伏犬歯の牽引と右側第1小白歯・犬歯の遠心移動と、右側側切歯の唇側移動症例

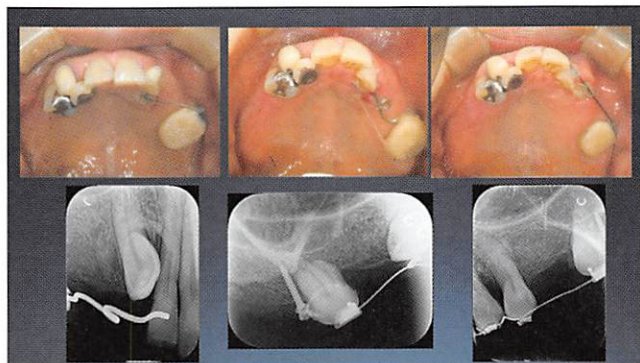


図6 左側埋伏犬歯の牽引の流れ、左；術前、中；マイクロオベ
後、右；術後

その後、2の舌側転位を改善する提案をして、マイクロインプラントで4、3の遠心移動と2の唇側移動で並べることにした。マイクロインプラントを大臼歯部に唇側、舌側の2カ所に埋入して、2カ所からパワーチェーンで牽引して、4、3の遠心移動を4ヶ月の期間で完了後、2の唇側移動を行った(図7)。前歯部のレベリングにおいては、ブラケット、ワイヤーの装着が必要なため、仕上げ直前での装着とし、第1小臼歯、犬歯の牽引後、マイクロインプラントヘッド部から前歯部までのラインで並びの仕上げ、修正を行った。マイクロインプラントのヘッド部はワイヤーが入る構造を持っているため、最終的に仕上げの位置をワイヤーで作る時には、マイクロインプラントのヘッド部の溝にワイヤーを挿入して、マイクロインプラントをブラケットとして使うことができる。右側の動的治療は約12ヶ月の期間を要して、歯列全体の並びを終えて、最終補綴の行程に入った。矯正治療後、最終補綴物装着して、残存歯全てを使った補綴による咬合関係を確立した(図8)。

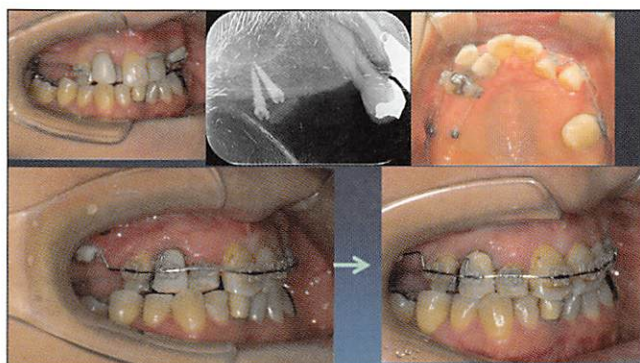


図7 右側第1小臼歯・犬歯の遠心移動と、右側側切歯の唇側移動



図8 上；矯正治療後の口腔内、下；最終補綴物装着後の口腔内

考察

マイクロインプラントの歯科矯正界での歴史上、現在のスタイルを作ったのは、1998年外科用の固定ピンを使って、歯科矯正に応用し発表した姫路の嘉ノ海先生のアメリカ矯正歯科学会での発表と、1998年JCOでの論文が初めてと思われる。この発表から、歯科矯正治療が大きく変わった。その後のマイクロインプラント学会への発展を見ると、この論文の登場がなければ、歯科矯正界でのマイクロインプラントはないと考える。マイクロインプラントは、その後矯正歯科界で発展して、現在では、矯正歯科医から一般歯科医も応用していく時代へと発展してきた。現在、マイクロインプラントは、矯正、MTM、今回のプチ矯正へと、応用されてきている。今後も色々なケースに使われ、発展していく応用性の高いシステムと考えられる。

マイクロインプラントを使ったプチ矯正のメリットは

1) 気になる部分を集中的に治せる。

全体矯正と違って、歯列全体の咬み合わせを改善することはできないが、治したいところの歪みが解消することで、咬み合わせの改善が期待できる。

2) 治療期間が短い

ブラケットを歯の全体に装着する全体矯正では、治療期間の目安として、およそ2年から3年程度かかる。しかし、プチ矯正では部分的に歯を動かすだけなので、治療期間もおおよそ半年から1年程度と、短期間で治療ができる。マイクロインプラントは、固定の考えを移動に加えることがないので、治療が簡略化して誰でもできる。

3) 治療費が安い

ブラケットを歯の表側全体に付ける全体矯正に比較して、動かす歯の本数によって異なるが、総じて安価で治療することができる。

4) 痛みや違和感が少ない

全体矯正では、歯列全体を動かすので、矯正装置を付けた当初は、しばらく歯の浮くような違和感や痛みを感じる。プチ矯正は、施術の範囲が狭いので、全体矯正と比べて、痛みや違和感が少ない。

5) 大きく印象が良くなる可能性がある

特に上顎の前歯は、最も人目につくところなので、気になる部分が改善されるだけでも、見た目の印象がぐっと良くなる。結婚式や新生活の始まりなど、人生の大きなイベントを迎える前に、見た目の印象を整えたいという方にも最適と考えられる。

プチ矯正のデメリットは

1) 適応できる症例が限られている

歯を移動するには、動かすためのスペースが必要である。ほとんど重なっているような歯を一列に整えるためには、歯列全体を動かしてスペースを作る必要が生じる場合もある。従って、部分的な乱れに見えても、プチ矯正を適用できないケースもあり、全体の咬み合せを改善しないと改善できないこともある。

2) 隙間が残る場合がある

歯を移動するスペースがない場合、抜歯をすることで移動するための空間を作った上で、部分矯正をすることもある。しかし、プチ矯正では抜歯した分の空間を詰めきれず、隙間が残ってしまう場合もある。スペースを埋めるため、補綴を組み合わせる方法も検討することがある。

まとめ

今回は、従来では全体矯正治療になる可能性の高いケースを、マイクロインプラントを用いることで装置の簡略化になり、患者は負担が軽く、日常生活に影響が少なく治療ができた。マイクロインプラントを活用することで、補綴と矯正の連動が簡単で、術者主導で行うことができる。そのため、矯正期間を短縮することもできる。今後は、可能な限りの応用に挑戦していきたい。

文献

- 1) 吉本 満：歯科矯正用アンカースクリューの基礎と実践，クインテッセンス出版，2014.
- 2) 朴 孝尚：マイクロインプラントアンカレッジ（MIA）を用いた矯正歯科治療，砂書房；2002.
- 3) 林 治幸：臨床医のためのインプラント矯正入門，砂書房，2006.
- 4) 菅原準二：インプラントを固定（anchorage）に用いた矯正治療に関する文献的考察；臨床医のための矯正Year Book'99，P191～P200，1999.
- 5) 北野敏彦：矯正歯科とインプラント，北海道歯会誌第55号，P117～P121，2000.
- 6) 北野敏彦：インプラントを固定源としてMTMを行った2症例，北海道矯正誌，第22巻，第1号，P51～P55，1994.
- 7) 渡辺八十夫／渡辺禎之：インプラントを応用した包括的歯科治療における歯科矯正治療の意義①；The Quintessence；Vol.19. No.7 P82～88，2000.
- 8) 渡辺八十夫／渡辺禎之：インプラントを応用した包括

的歯科治療における歯科矯正治療の意義②；The Quintessence. Vol.19. No.8. P149～P160，2000.

インプラントをアンカーにした矯正治療中にリウマチを発症した症例について

小 川 優¹⁾²⁾⁴⁾・松 田 曙 美¹⁾³⁾

札幌歯科医師会会員¹⁾ 札幌市・医療法人社団 小川会アスティ 歯科クリニック²⁾

札幌市・JR札幌鉄道病院歯科口腔外科³⁾ 北海道形成歯科研究会⁴⁾

緒言

近年、日本は超高齢社会に突入し、歯科治療においても例外なく有病者の来院が増えてきている。これにより全身的なことに配慮しながらの治療が余儀なくされているケースが増えてきている。

また自覚症状を持たない潜在的有病者の来院もある。このような状態の患者に対してどのような注意を促す必要があるであろうか。

今回、左側上顎歯牙欠損部および歯列不正による咀嚼機能低下に対してインプラントをアンカーにして矯正治療を行い、咀嚼機能の改善を行った症例で、治療中にリウマチを発症した症例を経験した。

矯正治療中の炎症のコントロールやインプラント手術における骨への侵襲などにより、ストレスが免疫力への影響を与えたことも考えられるため、この症例を通して得られた知見を報告したい。

症例

患者 54歳 女性

初診 2007年3月

職業 助産師

主訴 歯並びが悪く、左上の歯がないためよく噛めない

既往歴 マイコプラズマ肺炎 股関節炎

中心性脈絡網膜症 乳腺炎

現病歴 特記事項なし

現症

全身所見 体格は中等度で栄養状態は良好

口腔内所見 前歯部に叢生が認められ、

左側上顎臼歯部欠損を認める

処置方針 歯列欠損部にインプラント治療を用いて歯列矯正をして、咀嚼機能を改善する

治療の概要

初診はH19/2007/03/15 (写真1-A)

患者は「左側上顎臼歯部がないため噛みづらく、歯並びも悪いため治したい」ということで来院した。欠損補綴に

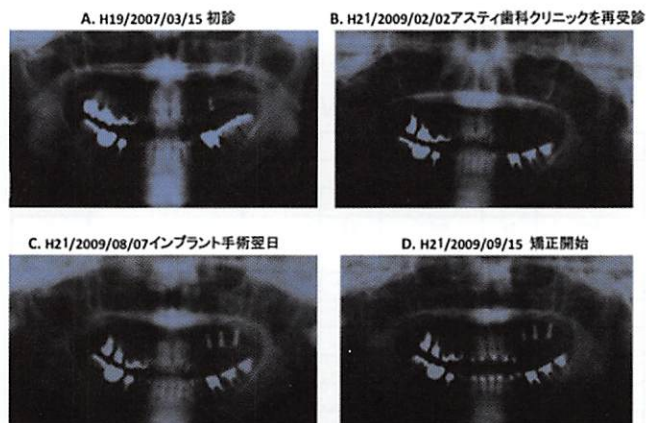


写真1

関して、局部義歯やインプラント治療の利点、欠点を説明した。

患者は義歯による欠損補綴治療を望まなかった。また歯列不正による歯周病も認められた。そのため、このままの状態ではインプラント治療を行うことは難しいことを説明した。そして歯周病は全身疾患にも影響を与えることを説明した。インプラント治療に必要な血液検査を行う。結果は、かなり重度な貧血があり、このままでは、創傷の治癒に影響を与える。したがって歯周病の治療と貧血改善が必要なため、分子整合栄養医学療法を開始した。

これらの状況が改善されたのち、インプラントをアンカーに矯正治療を行い、咬合機能を改善することとした。貧血の状態もひどいため、食事を含めて栄養療法を行っていくことにした。

患者は仕事が忙しく、なかなか受診することが難しいことにより、まず「7」の感染根管治療の必要性があるため、近所の歯科に通院してもらうことになった。治療後、当院に来てもらうこととした。

①H19/2007/06/05：血液・尿検査

全身状態確認のため血液検査を行う。血液所見より低タンパク血症、低コリンエステラーゼ血症があり、栄養障害による肝臓での合成障害がみられる。さらに小球性貧血、低フェリチン血症が見られる。このため鉄欠乏貧血改善の

ため、ヘム鉄を中心に服用してもらった。

分子整合栄養医学内科医の所見

「フェリチン低値、HB低値から鉄欠乏貧血が疑われます。鉄欠乏は関節などの症状の増悪因子となりますので改善が必要です。また鉄欠乏はタンパク不足も関係しています。タンパク不足はTP低値、ALB低値、ChE低値、TC低値、BUN低値などのデータから明らかです。タンパク質やヘム鉄に加えて、炎症のコントロールのために抗酸化対策ビタミンCやビタミンE、ビタミンB群の補給が必要です。HbA1c低値から低血糖も疑われます。食間にタンパク質を摂取することを教えてください。GPT低値ですのでビタミンB群を多めに摂取してください。第一に貧血改善のアプローチが重要です。経過をみてください。」(表1-①)

表 1

①血液所見H19/2007/06/05(重度な鉄欠乏貧血)

総タンパク	6.7	CI	105	白血球	4800	HCV抗体	陰性
アルブミン	4.2	K	4.2	赤血球	417	インデックス	0.02
A/G	1.7	Ca	8.9	ヘモグロビン	12.5	pH	
GOT	15	無機リン	3.3	ヘマトクリット	36.7	尿中ケトン体	
GPT	10	マグネシウム	2.1	血小板数	15.0	尿血反応	
総ビリルビン	0.4	血清鉄	76	MCV	88	Dダイマー	0.37
直接ビリルビン	0.2	総コレステロール	175	MCH	30.0	ペプシノゲン	
間接ビリルビン	0.2	LDL	101	MCHC	34.1	PGⅠ濃度	47.0
ALP	139	HDL	58	網状赤血球	7	PGⅡ濃度	5.7
γ-GPT	9	TG	75	NEUT	51.1	PGⅠ/PGⅡ比	8.2
コリンエステラーゼ	187	リン脂質	210	LYMPH	41.7	フェリチン	7.7
血清アミラーゼ	71	遊離脂肪酸	0.25	MONO	5.6	Hビロリ抗体	
尿素窒素	13	グルコース	84	EOSINO	1.4	判定	(-)
クレアチニン	0.66	HbA1c	4.3	BASO	0.2	濃度	3未満
尿酸	5.4	CRP定量	0.02	HbS抗原	8未満	BMI	
Na	141	ASO	45	HbS抗体	256	AI	

②血液所見H21/2009/02/24栄養療法を開始

総タンパク	6.9	CI	104	白血球	5800	カルシウム	19.2
アルブミン	4.0	K	3.8	赤血球	436	MMP-3	
A/G	1.4	Ca	9.6	ヘモグロビン	13.0	オステオカルシン	7.8
GOT	15	無機リン	2.4	ヘマトクリット	38.1	ucOC4.5未満	3.2
GPT	13	マグネシウム	2.1	血小板数	18.3	NTx・血清	8.7
総ビリルビン	0.7	血清鉄	69	MCV	87	Dダイマー	0.05
直接ビリルビン	0.0	総コレステロール	181	MCH	29.8	ペプシノゲン	
間接ビリルビン	0.7	LDL	104	MCHC	34.1	PGⅠ濃度	49.5
ALP	151	HDL	61	網状赤血球	13	PGⅡ濃度	6.1
γ-GPT	13	TG	50	NEUT	59.1	PGⅠ/PGⅡ比	8.1
コリンエステラーゼ	203	リン脂質	210	LYMPH	35.9	フェリチン	47.4
血清アミラーゼ	61	遊離脂肪酸	0.21	MONO	4.1	Hビロリ抗体	
尿素窒素	15.2	グルコース	91	EOSINO	0.7	判定	(-)
クレアチニン	0.59	HbA1c	4.5	BASO	0.2	pH	7.5
尿酸	4.9	CRP定量	0.01	タンパク定性	(+)	尿中ケトン体	(-)
Na	142	ASO	46	陰定性	(-)	尿血反応	(+)

アスティ歯科クリニックを再受診 (写真1-B)

②H21/2009/02/24 血液・尿検査を行う

患者は、この頃になると歯周状態も安定してきた。また、仕事も時間的に安定してきて、治療時間も以前より取れるようになってきた。インプラント手術のために再度血液検査を行った。

以前よりは体調も良くなってきているが、また低タンパ

クの状況と貧血傾向はある。このため栄養療法を再開した。術後のコラーゲン生成のためにもタンパク質、ヘム鉄、ビタミンCを中心に服用をしてもらった。

分子整合栄養医学内科医の所見

「前回と比べ全体的に改善の見られるデータとなっていますが、まだALBやフェリチン値は低いです。

インプラント治療を成功させるためにも、栄養的なアプローチは重要です。前回に比べて改善傾向にありますが、改善の数値には至っておりません。栄養素は摂取されていますでしょうか？

現在の状態では術後の回復の遅延が心配されます。栄養素は量依存ですのでよい治療結果を出すためにも、食事を含めた十分量の栄養補給をお勧めします。」(表1-②)

③H21/2009/07/21 血液・尿検査を行う

分子整合栄養医学療法をインプラント植立前に約3ヶ月間行うが、全身の栄養状態は思ったより良い傾向にはなかった。

表 2

③血液所見H21/2009/07/21 インプラント手術前

総タンパク	6.9	CI	105	白血球	5700	カルシウム	2.3
アルブミン	4.0	K	3.8	赤血球	422	MMP-3	
A/G	1.4	Ca	9.3	ヘモグロビン	12.4	オステオカルシン	6.3
GOT	18	無機リン	2.8	ヘマトクリット	37.3	ucOC4.5未満	4.15
GPT	15	マグネシウム	2.1	血小板数	17.8	NTx・血清	16.6
総ビリルビン	0.8	血清鉄	75	MCV	88	Dダイマー	0.05
直接ビリルビン	0.1	総コレステロール	185	MCH	29.4	ペプシノゲン	
間接ビリルビン	0.7	LDL	99	MCHC	33.2	PGⅠ濃度	49.5
ALP	152	HDL	71	網状赤血球	11	PGⅡ濃度	6.1
γ-GPT	14	TG	46	NEUT	67.8	PGⅠ/PGⅡ比	8.1
コリンエステラーゼ	207	リン脂質	216	LYMPH	27.2	フェリチン	24.6
血清アミラーゼ	57	遊離脂肪酸	0.49	MONO	4.4	Hビロリ抗体	
尿素窒素	14.1	グルコース	85	EOSINO	0.3	判定	(-)
クレアチニン	0.62	HbA1c	4.7	BASO	0.3	pH	6.0
尿酸	4.9	CRP定量	0.02	タンパク定性	(-)	尿中ケトン体	(-)
Na	142	ASO	46	陰定性	(-)	尿血反応	(-)

④血液所見H22/2010/03/16 腰痛・関節痛が時々出現

総タンパク	7.0	CI	105	白血球	4900	カルシウム	12.1
アルブミン	4.1	K	3.7	赤血球	414	MMP-3	
A/G	1.4	Ca	9.3	ヘモグロビン	12.3	オステオカルシン	6.8
GOT	16	無機リン	2.7	ヘマトクリット	36.9	ucOC4.5未満	2.81
GPT	14	マグネシウム	2.1	血小板数	18.0	TRACP-5b	169
総ビリルビン	0.7	血清鉄	68	MCV	89	Dダイマー	0.10
直接ビリルビン	0.1	総コレステロール	179	MCH	29.7	ペプシノゲン	
間接ビリルビン	0.6	LDL	94	MCHC	33.3	PGⅠ濃度	44.6
ALP	153	HDL	66	網状赤血球	10	PGⅡ濃度	5.6
γ-GPT	15	TG	60	NEUT	61.8	PGⅠ/PGⅡ比	8.0
コリンエステラーゼ	211	リン脂質	208	LYMPH	32.5	フェリチン	47.3
血清アミラーゼ	66	遊離脂肪酸	0.23	MONO	4.7	Hビロリ抗体	
尿素窒素	9.2	グルコース	101	EOSINO	0.6	判定	(-)
クレアチニン	0.54	HbA1c	4.5	BASO	0.4	pH	8.0
尿酸	4.8	CRP定量	0.03	タンパク定性	(-)	尿中ケトン体	(-)
Na	142	ASO	46	陰定性	(-)	尿血反応	(-)

分子整合栄養医学内科医の所見

「貧血の改善がいまひとつです。貧血や鉄不足により、局所が酸素不足になると、修復もうまくいきません。

栄養的アプローチが大切です。ucOCは基準値上昇でした。骨の健康維持するために年齢的にはタンパク質やカルシウム、ビタミンDなどを補給されると良いと思います。

貧血も改善させてください。

フェリチン低値、Hb、Ht、MCV低値であるため鉄欠乏性貧血が認められます。TP（トータルプロテイン）、ChE（コリンエステラーゼ）低値のためタンパク質不足があります。このように栄養状態が良くありません。

今後の健康状態が心配されますので貧血改善を中心に栄養アプローチされることが望ましいです。」

栄養療法を行っているにもかかわらず、思ったより血液データは良くなかったが、手術はできる状況であったため手術を行うことにした（表2-③）。

H21/2009/08/06

左側上顎欠損部位にインプラント埋入手術を行う

（写真1-C）

笑気吸入鎮静法下において、2%キシレスチンを用いて局所麻酔を行う。その後、左側上顎歯肉歯槽頂部に歯槽頂切開を行う。次に縦切開を3遠心部に入れて、粘膜骨膜弁を剥離反転する。

骨質は小白歯部において比較的硬く、大白歯部は比較的軟らかい状態であった。通法に従い、アンキローシスインプラントA9.5（直径3.5mm 長さ9.5mm）を4 5 6部にそれぞれ埋入した。4部は35Ncm、5部は20Ncm、6部は骨質が弱いため、インプラントの初期固定を得るために注意深く15Ncmにて埋入した。その後、粘膜骨膜弁を戻し、5.0ナイロン糸にて縫合し閉鎖創として手術を終了した。インプラント埋入手術1ヶ月後、創部の治癒状態は良好なため歯列矯正を行っていくことにした。

H21/2009/09/15
矯正治療を開始

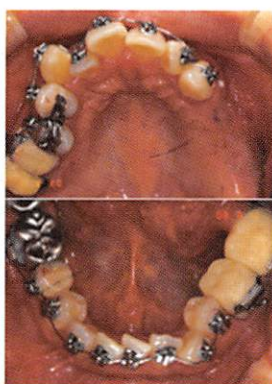


写真2

H21/2009/09/15 ベッグ法矯正治療を開始する（写真1-D）
メタルブラケットセット（写真2）

.016"ワイヤーセット

セット前 パノラマ写真 顔面写真

H21/2009/11/05 上下.016"×.016"にワイヤー交換

H22/2010/03/02 上下.018"×.018"にワイヤー交換

H22/2010/03/16 上顎 .018"×.018"カーブドオブスピー
ワイヤー交換

下顎 .018"×.018"ワイヤー交換

④H22/2010/03/16 血液・尿検査を行う

インプラントにアバットメントを植立する2次手術のために血液検査を行う。

分子整合栄養医学内科医の所見

「フェリチンは改善の数値です。アルブミン低め持続、コリンエステラーゼ低め持続。HbA1c低め持続、正球性貧血の持続が見られます。」しかし全般的な栄養アドバイスとしては次のようである。「フェリチン上昇してきていますが、ヘモグロビン、ヘマトクリット低値であり、TC、BUNなど低値からもタンパク質の不足が目立ちます。

貧血改善のためにもタンパク質の十分な補給が大切です。食事からも肉や卵と十分に良質なタンパク質摂取を心がけてください。

K低値より総合的のミネラル不足が見受けられCa-U高値であり、これはストレスでも消耗します。

カルシウム、マグネシウムの補給とストレスコントロールが大切です。腰痛や関節痛にはChs（コンドロイチン）も有効です。」

このように栄養改善をしながら矯正治療を継続していった（表2-④）。

A. H22/2010/06/01
アンキローシスインプラント治療
2次手術後に違和感自覚



B. H22/2010/06/29 PのAAのため切開投薬
その後歯肉周囲炎H23/2011/04/19歯周外科
H23/2011/06/15関節痛あり リウマチクリニックへ



C. H25/2013/09/24 2-2上下アップライト



D. H29/2017/07/28
インプラント治療・矯正治療・補綴治療終了



写真3

H22/2010/04/09 アンキローシスインプラントにアバットメントを植立するための2次手術を行う（写真3-A）

H22/2010/06/01 アンキローシス2次手術後
左側上顎部に違和感を感じる。さらに左側下顎第2大白歯部歯肉炎による歯槽膿瘍のため切開し抗菌剤の投薬を行う。

- H22/2010/06/08 歯周炎の症状は緩解してきた。
- H22/2010/06/15 インプラント体にアバットメントセットとプロビショナルクラウンセット
歯周炎の症状が落ち着いてきたので矯正治療を再開する。
- H22/2010/07/13 上顎は.020"×.020"Ni-Tiワイヤーに交換
下顎はステンレスワイヤーに交換



写真 4

- H22/2010/09/07 上顎下顎の正中線にずれが生じたためオブリック使用する (写真4-A)
- H22/2010/10/05 さらにボックスゴムを併用する
- H22/2010/12/14 エラストを使用することにより、さらにストレスが影響して、頭痛がするようになってきた。
患者は脳外科受診を考えている。
さらなる貧血の改善の必要性あり
- H23/2011/01/27 左側智歯周囲炎にペリオクリンを使用
- H23/2011/02/22 歯槽膿瘍に切開しペリオクリンと抗菌剤クラビットを投薬する
- H23/2011/03/01 上顎左右の中切歯および側切歯をリバーストルクブラケットに変更
- H23/2011/04/19 左側下顎大臼歯部の歯周炎が悪化したため、歯周外科治療を行う (写真3-B)
同時に栄養療法を行う。アミノE (バリン、ロイシン、イソロイシンのアミノ酸) BP (複合ビタミン剤) ヘム鉄を中心に服用してもらう。
- H23/2011/05/24 患者は上顎前歯のオーバージェットをもう少し改善したいとの意向を表す。前歯を内側に入れた。とのことでワイヤー交換する。さらにブラケットは10度のリバーストルクブラケットに変更した。

表 3

⑤リウマチ専門クリニックによる関節リウマチ健康管理ノート

	血沈	CRP	RA	MM-P3	WBC	Hb	GPT	クレアチニン	尿蛋白
日時	女 20mm/ hr以下	0.26g/ dl以下	20以下	17.~ 59.7	4000~ 9000	女 11~ 16g/dl	5~35l U/ml	0.5~1. 1mg/ dl	(一)
H23 6/7	4	0.05	24		5660	13.6	18	0.54	(一)
7/5	8	0.05	24	48	4440	13.7	23	0.49	(一)
8/9	5	0.05	19	56	5070	12.7	23	0.52	(一)
9/6	5	0.05	22	50	4870	13.2	23	0.54	(一)
10/4	5	0.05	24	44	4360	13.8	21	0.52	(一)

⑥血液所見H23/2011/10/04 リウマチ専門クリニック受診

総タンパク	8.0	Cl	106	白血球	6000	カルシウム値	11.5
アルブミン	4.8	K	4.1	赤血球	464	MM-P3	50.2
A/G	1.5	Ca	9.9	ヘモグロビン	14.2	オステオカルシン	11.1
GOT	21	無機リン	3.6	ヘマトクリット	41.7	ucOC4.5未満	8.66
GPT	23	マグネシウム	2.4	血小板数	21.6	TRACP-Sb	
総ビリルビン	1.0	血清鉄	101	MCV	90	ロダイマー	0.08
直接ビリルビン	0.1	総コレステロール	234	MCH	30.6	ペプシノゲン	
間接ビリルビン	0.9	LDL	133	MCHC	34.1	PGⅠ濃度	69.4
ALP	265	HDL	74	網状赤血球	11	PGⅡ濃度	7.6
γ-GPT	20	TG	115	NEUT	63.8	PGⅠ/PGⅡ比	9.1
コリンエステラーゼ	289	リン脂質	258	LYMPH	30.2	フェリチン	74.8
血清アミラーゼ	75	遊離脂肪酸	0.62	MONO	5.3	Hビロリ抗体	
尿蛋白量	14.5	グルコース	78	EOSINO	0.5	判定	(一)
クレアチニン	0.64	HbA1c	4.5	BASO	0.2	pH	7.5
尿酸	4.8	CRP定量	0.02	タンパク定性	(一)	尿中タンパク	(一)
Na	143	ASO	48	糖定性	(一)	尿血反応	(一)

- ⑤H23/2011/06/07 関節が痛くなり、リウマチ専門クリニック受診する。関節リウマチの診断を受ける。メトトレキサートを処方される (表3-⑤)。

症状の経過は次のようである。

「5月の中旬頃から朝起きると、指の第一第二関節のこわばりがあり、背骨も痛い。関節が痛くて、たねいちリウマチクリニックへ行ったら、いきなり病名が『関節リウマチ』と言われた。この日から抗がん剤であるメトトレキサートを週2回服用するように言われた。さらに葉酸 (フォリアミン) を週一回服用するように言われた。

このような状態で、歯の治療と併用しても大丈夫か心配である。」

このような、今回の症状は単純にリウマチとしてではなく、今までの分子整合栄養医学療法の血液データから考えると、関節が痛くなる症状は貧血がベースにあると考えられる。

また骨代謝における骨形成不全が起きているのではないかと考えられる。

H23/2011/07/12 関節の痛みが続いている。そして背骨も痛い。

メトトレキサート服用が心配になる。患者は看護師でもあるため、このままりウマチクリニックの治療でよいのだろうかと不安になる。

⑥H23/2011/10/04 血液・尿検査を行う

リウマチクリニックの治療ではあまりよくならないので、経時的に血液を見ている分子整合栄養医学的見解を聞いたため、血液検査を行う。

分子整合栄養医学内科医の所見 鶴先生カウンセリング

「血清補体価は良好でありCPKも問題がありません。手のこわばりの症状や筋肉の張りのなさはナイアシンやカルシウムマグネシウム不足と考えられます。

ucOCの高値は骨の破壊と考えられ骨自体の問題とされます。したがって変形性関節症と考えられます。アルブミンや総蛋白が上昇していますが、これは脱水症状とされます。また軽い脂肪肝傾向が認められ、低血糖と考えられます。薬の減量を考えたほうがいいと思います。」

患者は医療用サプリメントを併用し薬を減量していくことを希望した。

分子整合栄養医学療法による医療用サプリメントを処方する。

H23/2011/11/02 ペプタ（タンパク質）、CaMg、オステオKD（ビタミンK・ビタミンD）、NB（ビタミンB群）、αリポC（ビタミンC）、アミノE（アミノ酸）を処方される。

H23/2011/12/06 ペプタ（タンパク質）、CaMg、オステオKD（ビタミンK・ビタミンD）、NB（ビタミンB群）、αリポC（ビタミンC）、アミノE（アミノ酸）、ナイアシン、ラクトフェリンを処方される。（表3－⑥）

体調は少しずつ良好傾向であるため、矯正治療を継続する。

上顎 .020"×.020"Ni-Tiワイヤー

下顎 ステンレスワイヤーと2級ゴムを使用する

上顎左右犬歯にエラストチェーンにてコンタクトの隙を閉じる。下顎左右犬歯にシュープリームワイヤーにて隙を固定するためにボックスゴムを使用する。

さらにワイヤー交換した時はストレスがかかりやすいので注意をする必要がある。

H24/2012/01/24 手指の痛みは少しある。

H24/2012/04/10 友人が亡くなったり、娘さんの高校入試があったりで疲れている。関節がまた痛みだした。ストレスの影響がかなりあると思われる。

表 4

⑦血液所見H24/2012/03/15 Dr.鶴先生カウンセリング

総タンパク	6.5	Cl	107	白血球	6100	カルシウムⅢ	29.5
アルブミン	3.8	K	3.7	赤血球	415	MMP-3	30.5
A/G	1.4	Ca	8.8	ヘモグロビン	12.5	オステオカルシン	8.5
GOT	18	無機リン		ヘマトクリット	36.8	ucOC4.5未満	5.21
GPT	15	マグネシウム	2.3	血小板数	17.6	血清補体価CH50	32.0
総ビリルビン	0.5	血清鉄	62	MCV	89	Dダイマー	0.11
直接ビリルビン	0.1	総コレステロール	189	MCH	30.1	抗糖抗体	40未満
間接ビリルビン	0.4	LDL		MCHC	34.0	PGⅠ濃度	
ALP	207	HDL	63	網状赤血球	11	PGⅡ濃度	
γ-GPT	16	TG	98	NEUT	60.3	PGⅠ/PGⅡ比	
コリンエステラーゼ	253	グルコース	73	LYMPH	33.5	フェリチン	52.7
血清アミラーゼ	64	HbA1c	4.6	MONO	5.4	Hビロリ抗体	
尿酸値	11.8	RA	(+)	EOSINO	0.5	判定	(-)
クレアチニン	0.55	RAPA(RAHA)	80	BASO	0.3	pH	8.0
尿酸	4.6	CRP定量	0.02	タンパク定性	(-)	尿中ケトン体	(-)
Na	142	ASO	38	糖定性	(-)	尿血反応	(-)

⑧血液所見H24/2012/11/13 リウマチ科受診 栄養療法を再開する

総タンパク	7.2	Cl	105	白血球	5400	カルシウムⅢ	8.0
アルブミン	4.4	K	3.8	赤血球	448	MMP-3	31.5
A/G	1.6	Ca	9.7	ヘモグロビン	13.3	オステオカルシン	9.0
GOT	23	無機リン		ヘマトクリット	40.4	ucOC4.5未満	6.50
GPT	23	マグネシウム	2.3	血小板数	17.7	血清補体価CH50	39.9
総ビリルビン	0.9	血清鉄	115	MCV	90	Dダイマー	0.08
直接ビリルビン	0.1	総コレステロール	223	MCH	29.7	抗糖抗体	40未満
間接ビリルビン	0.8	LDL		MCHC	32.9	PGⅠ濃度	
ALP	200	HDL	75	網状赤血球	13	PGⅡ濃度	
γ-GPT	21	TG	62	NEUT	74.0	PGⅠ/PGⅡ比	
コリンエステラーゼ	279	グルコース	78	LYMPH	24.0	フェリチン	74.8
血清アミラーゼ	65	HbA1c	4.7	MONO	1.5	Hビロリ抗体	
尿酸値	13.1	RA	(+)	EOSINO	0.5	判定	(-)
クレアチニン	0.59	RAPA(RAHA)	80	BASO	0.0	pH	8.0
尿酸	4.5	CRP定量	0.02	タンパク定性	(-)	尿中ケトン体	(-)
Na	143	ASO	39	糖定性	(-)	尿血反応	(-)

⑦H24/2012/04/14 血液・尿検査

ストレスの影響があり、免疫力の低下を招いていると思われる。

分子整合栄養医学内科医の所見 鶴先生カウンセリング

「変形性関節症と思われます。

血清補体価CH50は良好なため感染症は否定できます。MCV低値のため小球性鉄欠乏貧血を疑えます。フェリチン低下、左心室肥大では無いです。ucOC高値のためビタミンDの不足 A/G比正常のため自己免疫疾患ではありません。MMP-3は良好ですがカルシウム不足による骨棘ができています。

腸管免疫について酸化ストレス低下のためのプロバイオティクス カプレックスの補給が考えられます。」

滑膜はコラーゲンであり タンパク、鉄、ビタミンC不足により脆弱になりやすい（表4－⑦）。

H24/2012/10/02 ストレスの影響が唾液の分泌量を低下させ、口腔細菌バランスが悪くなると口臭の原因になるため口臭テストを行った。

口臭テスト（正常範囲内）

H24/2012/10/30 口臭テスト（正常範囲内）

⑧H24/2012/11/13 血液・尿検査

リウマチについて経過が気になるため経時的な検査をした。

分子整合栄養医学内科医の所見
鶴先生カウンセリング

「RAテスト（＋）が見られ、RAHAも（＋）ですが、高力価ではなく補体の上昇も見られません。

またデータから慢性炎症は否定できると思います。

臨床的に疼痛からリウマチなどが疑われますが、仮にリウマチがあるとしても、その活動性は沈静化傾向であると思います。

栄養学的には抗酸化アプローチと炎症を鎮静化するEPA（エイコサペンタエン酸）、カプレックス（RIAA：還元型イソアルファ酸）、プロブラルディ（サッカロミセスブラルディ菌）の摂取で経過を見てください。

また、鉄欠乏やタンパク不足が症状に拍車をかけますので、ヘム鉄や亜鉛、タンパク質の補給は大切です。データからD-ダイマー低値が見られ、線溶系の活性化が認められます。

ucOC高値（ucOC6.50）ですので、VD、VK、Ca、Mgの補給は心がけてください。

悪くないデータですが、フェリチンはもう少しの上昇が望めます。

関節痛については、痛みがそれほど強くないようならば、適度に動かすことが局所の血流循環にも役立ちます。」（表4－⑧）

矯正治療を継続していく

H25/2013/01/08 上顎 ステンレスワイヤー

上顎左右側切歯部にクリンパブルフックを用い2級ゴムをかける（写真4－B）

H25/2013/04/02 前歯のオーバージェットが気になる。

体調が悪いためエラストのみ交換。

H25/2013/05/14 大臼歯部のプロビジョナルクラウンがすり減り前歯に負担がかかる。

体調が悪いため血液検査を希望した。

⑨H25/2013/06/08 血液・尿検査

患者は体調が悪いため血液検査を希望した。

分子整合栄養医学内科医の所見
鶴先生カウンセリング

「RAHA陽性ですが、高力価ではなく、抗核抗体や血清補体価CH50の上昇も見られません。

本当のリウマチではこれも高値になります。

血液検査ではリウマチなどの慢性炎症性疾患は否定され

表5

⑨血液所見H25/2013/05/14 体調悪い MTX薬の服用を中止

総タンパク	7.3	CI	104	白血球	5700	カルシウム値	5.7
アルブミン	4.3	K	3.6	赤血球	452	MMP-3	40.0
A/G	1.4	Ca	9.6	ヘモグロビン	13.4	オステオカルシン	10.9
GOT	22	無機リン		ヘマトクリット	39.8	ucOC4.5未満	6.06
GPT	18	マグネシウム	2.2	血小板数	17.9	血清補体価CH50	46.7
総ビリルビン	0.6	血清鉄	54	MCV	88	Dダイマー	0.09
直接ビリルビン	0.1	総コレステロール	234	MCH	29.6	抗核抗体	40未満
間接ビリルビン	0.5	LDL		MCHC	33.7	PGⅠ濃度	
ALP	214	HDL	74	網状赤血球	10	PGⅡ濃度	
γ-GPT	18	TG	68	NEUT	59.2	PGⅠ/PGⅡ比	
コリンエステラーゼ	270	グルコース	76	LYMPH	36.2	フェリチン	65.3
血清アミラーゼ	73	HbA1c	5.2	MONO	4.1	Hビロリ抗体	
尿酸値	10.5	RA	(＋)	EOSINO	0.5	判定	(－)
クレアチニン	0.66	RAPA(RAHA)	80	BASO	0.0	pH	6.5
尿酸	4.6	CRP定量	0.02	タンパク定性	(－)	尿中ウタン体	(－)
Na	144	ASO	42	凝固性	(－)	溶血反応	(－)

⑩血液所見H26/2014/07/22 リウマチ症状寛解

総タンパク	6.8	CI	109	白血球	5400	カルシウム値	6.2
アルブミン	4.1	K	3.7	赤血球	423	MMP-3	41.1
A/G	1.5	Ca	9.3	ヘモグロビン	12.8	オステオカルシン	
GOT	18	無機リン	2.8	ヘマトクリット	37.7	ucOC4.5未満	3.31
GPT	18	マグネシウム	2.3	血小板数	18.2	血清補体価CH50	41.7
総ビリルビン	0.7	血清鉄	63	MCV	89	Dダイマー	0.17
直接ビリルビン	0.1	総コレステロール	193	MCH	30.3	抗核抗体	40未満
間接ビリルビン	0.6	LDL	108	MCHC	34.0	PGⅠ濃度	49.8
ALP	203	HDL	58	網状赤血球	13	PGⅡ濃度	5.4
γ-GPT	17	TG	168	NEUT	63.9	PGⅠ/PGⅡ比	9.2
コリンエステラーゼ	250	グルコース	106	LYMPH	30.1	フェリチン	61.3
血清アミラーゼ	64	HbA1c	5.0	MONO	5.2	Hビロリ抗体	
尿酸値	9.5	RA	(＋)	EOSINO	0.6	判定	(－)
クレアチニン	0.57	RAPA(RAHA)	80	BASO	0.2	pH	6.5
尿酸	4.7	CRP定量	0.02	タンパク定性	(－)	尿中ウタン体	(－)
Na	144	ASO	40	凝固性	(－)	溶血反応	(－)

ます。しかし臨床的に仮にリウマチとしてもその活動性は鎮静化していると思います。抗酸化アプローチと炎症を鎮静化するEPAなどの摂取で経過をみてください。

リウマチは鉄欠乏やタンパク質不足が症状に拍車をかけるので、十分な栄養補給が求められます。

症状の主な原因は鉄欠乏性貧血と考えられます。貧血があると悪化します。

低タンパクによるBUN低値があります。ucOC6.06高値であるため高代謝回転型骨粗鬆症です。これには日光浴が大切です。半袖などで日に当たることが大切です。1日15分程度でよいと思われます。ucOC高値であるのでビタミンKやビタミンDの補給が大切です。」（表5－⑨）

H25/2013/07/23 上下顎の側切歯をアップライトさせる。（写真3－C）（写真4－C）

H25/2013/11/19 上顎に.020"×.020"Ni-Tiワイヤーをセットする。

H26/2014/01/07 下顎に.020"×.020"Ni-Tiワイヤーに交換する。

H26/2014/04/22 リウマチ症状はあまり変化なし。再度、仕事が忙しい毎日になり体調不良となる。

H26/2014/06/03 頭痛がひどい。脳外科受診、問題なし。肩こりではないかと言われた。分子整合栄養医学的には貧血の影響が一番と思われる。

以上の結果により、矯正治療を進めることとする。上下顎.020"×.020"ステンレスルーアーチワイヤーに変更

⑩H26/2014/08/22 血液・尿検査 分子整合栄養医学内科医の所見 鶴先生カウンセリング

「タンパク質不足が基本にあり、さらに貧血の影響でリウマチ症状があると思われます。また果糖の取りすぎになっていないでしょうか。中性脂肪(TG)の上昇があります。さらに運動不足もあるようです。」

ucOCが低値になり骨の状態も良くなってきている。患者はできるだけCaMgも摂るようにしている。

ストレスで胃酸分泌低下が認められる(表5-⑩)。

H26/2014/10/28 矯正治療を終了する。補綴治療を進める。(写真4-D)

H27/2015/01/06 上下臼歯部の根管治療を進める。

補綴治療を始めるに際して、感染根管治療を行うことにした。エックス線的に問題がないと思われるものも対象とした。

根尖病巣などは、菌性感染症として血行から細胞内感染を引き起こす可能性もあるため根管治療後、補綴治療を行うことにした。

H29/2017/03/30 根管治療を含めて補綴治療を終了する。

インプラント部位はゴールドメタルハイブリッドクラウンを装着する。パノラマエックス線写真とセファロエックス線写真を撮る。

矯正治療の終了によりストレスの影響が軽減し、リウマチ症状は寛解状態になる。今までかなりの交感神経の過緊張があり、活性酸素による組織破壊に影響を与えていたものと思われる。

H29/2017/07/28矯正治療および口腔内状態を最終チェック(写真3-D)(写真5)



写真5

このインプラント治療と矯正治療経過中に関節リウマチを発症した。

このような関節リウマチの発症原因を考えなければいけない。細胞と細胞を繋ぎ止めている結合組織の構成成分の1つである膠原繊維に炎症が起こる病気である。この病気は自分と自分以外の膠原を見分けるリンパ球に異常が起きて、正常な細胞や組織に対しても過剰に攻撃をしてしまう、自己免疫疾患であるとされている。

現代の西洋医学においては、なぜ自分を攻撃してしまうのかという原因は不明であることになっているが、ウイルスや細菌感染が引き金となって起こると考えている¹⁾。

関節リウマチの症状から実態を見た場合、関節液中の白血球は顆粒球98%、リンパ球2%であった。したがって、顆粒球が多すぎて自分の体を攻撃するといわれる自己免疫疾患の実態は、リンパ球の働きが衰えて免疫が抑制され、異常に増えた顆粒球が組織破壊をする免疫抑制の病気であった。本当の原因はストレス(睡眠不足など)にあることがわかった。この疾患の特有の微熱、倦怠感、筋肉の痛みや腫れは、活性酸素によって起こる組織破壊を体が修復しようとして起きている血流障害である。顆粒球によって破壊された組織を一生懸命修復しようとし、痛みや腫れを起こしている。この病気の炎症は交感神経の緊張を抑えようとする副交感神経の反射で起きている。この炎症を消炎鎮痛剤やステロイド剤で抑えると病気は治るどころか、血圧の上昇や不整脈などを起こし、また別の病気を生み出すことになる。このように半年以上、対症療法として、このような薬剤を使用していると関節リウマチは治らなくなる。体は低体温で血行不良になり顆粒球の組織破壊はいたるところで起きてくる。

このステロイドの使用は組織に沈着して酸化コレステロールになる。これは体を冷やして血流を止めて症状を抑えるだけの対症療法である。一度使えば増量になるし、やめるとリバウンドが起きてくることになる²⁾。

このような自己免疫疾患は、線維芽細胞や線維芽細胞が作る細胞外マトリックスのコラーゲンで炎症が起こるので、膠原病もしくは結合組織病といわれる。これは結合組織が炎症を起こしてくるからである。この原因は重力ストレスと心理的ストレスである。重力ストレスとは長時間労働や睡眠不足のことである。これらのストレスで破壊された滑膜の抗原が影響するからである。炎症を起こしてつらいのは治るためのステップである。したがって、臨床的にあまり熱心に対症療法をすると治すためのステップが止められて、かえって症状が悪化することもある。専門病院を受診し消炎鎮痛剤や免疫抑制剤などを使うことにより、すぐ悪化する場合があるということである。

したがって炎症は、自己免疫反応が起こっているのと同時に、治るステップも起こっていると考えなければいけない。自己免疫疾患は、免疫異常とか活性化とかいわれるが、本当はすべての自己免疫疾患は免疫抑制状態なのである。自己免疫疾患は進化した免疫系が抑制されて、古い免疫系

や食糸系の顆粒球に活性が移ったという病態である。

このことをよく理解する必要がある¹⁾³⁾。

自己免疫疾患

進化レベルが高い：T・B細胞は減少する一免疫抑制状態になる

古い免疫系：胸腺外分化T細胞とB-1細胞の活性化一顆粒球増多する

日常生活において、関節痛を訴える患者は多く、疾患としても100以上あるといわれている。痛みに対しては、痛みを誘発する動作があるか、痛みは体のどこへ放散するか、安静時に痛むのか、夜間痛なのか、痛みの性状をよく理解する必要がある。そして、その痛みと対応するのは、関節自体なのか腱鞘や靱帯などの組織かを区別する必要がある⁴⁾。

現在の一般的な関節リウマチの解釈としては、人体を守る免疫システムに異常が生じ、関節の滑膜を攻撃するようになって炎症や痛みを生じる疾患である。しかし、未だに原因がよくわかっていないといわれている。

従来の診断基準にある関節リウマチの定義は、

- ①慢性で再燃と寛解を繰り返す
- ②左右対象で骨びらんを伴う
- ③関節外症状を呈する、といった、明らかに進行したリウマチについて述べられていた。しかし、関節破壊は発症から1年の間に急速に進行すること、早期であればあるほど寛解率が高くなることがわかってきた。したがって、早期にリウマチ治療をする重要性がうたわれるようになってきた。そこで2009年10月、ACR（アメリカリウマチ学会）とEULAR（ヨーロッパリウマチ学会）によって新しい基準が作られた⁵⁾。

そして関節リウマチに対する新たな予備診断基準として次のようになった。

できるだけ早期からRAを診断し、抗がん剤MTX（メトトレキサート）を開始することによって関節破壊の阻止を行うことを目的としている。

RAと診断するための4つの項目

- ・関節炎の程度と（数）パターン（大／小関節）
- ・血清学的検査異常の有無（リウマトイド因子／抗CCP抗体）
- ・関節炎の持続期間
- ・急性炎症蛋白増加の有無

以上4つの項目がある。ここで重要なことは、他の疾患が否定され、1つ以上の腫脹関節+骨びらんでRAと診断できることにある。逆にいえば、誤診もしやすいということになる（図1）。

分子整合栄養医学的アプローチの必要性

生体には、さまざまな防御因子が備わっており、細菌が1つの防御因子を乗り越えると、それに対する次の防御因

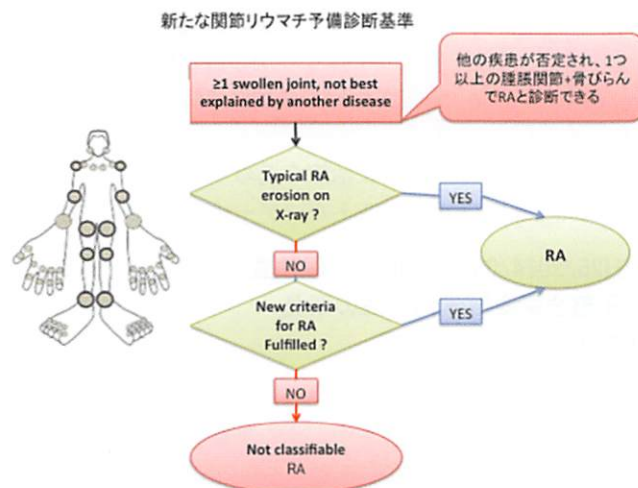


図1

子が働くという連続的のバリアが形成される。個々の細菌に対して有効に働く防御因子は、同一菌種内でも異なってくるし、感染の時期や増殖のパターンによっても異なってくる。一般的な細菌感染に対しては、好中球やマクロファージのような食細胞の働きが感染防御の軸となり、免疫もこれらの食細胞の機能により、選択的に、より効率よく発揮させるように働くことが多い。このような生体防御機構を効率よく発揮させるためには、ビタミンを中心とした分子栄養学的アプローチが重要になる。免疫を軸とする生体防御や栄養療法の観点から感染症を捉え直すことが感染症の実態を理解するうえで必要である⁶⁾。

口腔の咀嚼機能や唾液や胃の消化機能をはじめとして、食事からの栄養摂取において、欠乏しやすい栄養素を血液検査により把握するこの分子整合栄養医学療法は大変重要である。



写真6

このような口腔状態であり、左側上顎臼歯部の欠損があったため、咀嚼機能の低下があり、さらに口呼吸もあったため、歯周環境もあまり良い状態ではなかった。そのため初期治療を開始して歯周環境を良い状態にもっていく必要性があった（写真6）。

このような状態においては口呼吸が免疫病を発症させるということが、なぜ起こるのかを考えてみる必要性がある。口で呼吸していると鼻の機能が低下する。鼻は複雑極まりない副鼻腔と鼻腔から成り立っており、副鼻腔が空気を浄化しながら温め、鼻腔でにおいを嗅ぎ分ける。鼻に空気を通さないと鼻の奥にある扁桃リンパ輪はカビが生えたようになり、症状のないまま扁桃組織にウィルスや毒性のない常在菌の繁殖が常態化する。そして白血球が細菌やウィルスを活性化した状態で取り込み、白血球の中に共存してしまう。この白血球が細菌やウィルスの運び屋となる。そして白血球の膜の性質と核酸の性質が少し変化する。こうして白血球の貪食作用が失われていく。この扁桃リンパ輪はドイツの医学者ワルダイエルが発見した、原始脊椎動物のエラの線が変化した白血球造血巣である。①口蓋扁桃②舌扁桃③咽頭扁桃④耳管扁桃がある。また哺乳類においては、関節頭にも白血球造血巣がある。

このように口呼吸があるとワルダイエル扁桃リンパ輪が不顕性感染を起こし、白血球が細菌やウィルスを抱えたまま、同じ白血球造血巣である関節頭に感染を引き起こすと、関節炎やリウマチを発症させてしまう。ワルダイエルは100年前に扁桃腺が鰓器に由来することを発見したとき「すべての病的現象はここから始まる」と述べている⁷⁾。

膠原病の主な原因は、骨や軟骨と皮下組織の基質となるコラーゲンを作り出す結合組織内の線維芽細胞が、先述のウィルスや細菌に侵されるためである。コラーゲンは哺乳動物のタンパク質の3分の1を占めるほど、たくさん産出されるもので、脊椎動物にとって、最も大切なタンパク質である。また皮下組織の疎性結合組織は、感染したウィルスや細菌を消化吸収する大切な場所でもある。したがって、ほとんどの免疫病で皮膚に異常が出現する。骨は単に肉体を支えるだけの構造物ではない。骨は生命活動の中で、最も重要な細胞呼吸のエネルギー代謝と核酸の代謝の要であるピロリン酸エステルを含む、リン酸とカルシウムその他のミネラルがコラーゲンと複合して石灰化した結合組織である。一方、軟骨は嫌氣的解糖のエネルギー代謝に必須の

チオールエステル（高エネルギーの硫黄化合物）とコラーゲンが複合したもので、ミトコンドリアに硫黄化合物を供給している。したがって、膠原病などの免疫病は、結合組織の間葉細胞のエネルギー代謝が細胞内感染症で障害を受けた状態である。つまり、関節と言う骨髓造血巣のミトコンドリアの働きの低下が原因で細胞エネルギーの代謝が悪化することで起き、そして関節に異常が出現する⁸⁾。

ベック矯正治療の分析

診断：歯と歯槽基底の大きさの不調和による叢生の症例で、左側上顎臼歯部欠損を伴う。

治療計画：上下顎非抜歯にて叢生の改善を行い、ベッグブラケット装置を用いた本格矯正によって、個性正常咬合の確立を行う。

治療結果：パノラマエックス線写真において良好な歯根の平行性が認められる。

治療前後の側面頭部エックス線規格写真分析およびその重ね合わせにおいて、骨格系ではほとんど変化は認められなかった。

歯系では、上顎前歯歯軸傾斜角（U1-SN）はほぼ初診時のまま維持されており、下顎前歯歯軸傾斜角（L1-Mp）は唇側傾斜が認められた（図2）。

矯正における考察：上顎に関して、左側臼歯欠損部のスペースを利用し、同部のインプラントを固定源にして歯列正中を左方に移動させるとともに、II級ゴムを併用することで、前歯部の唇側傾斜を最小限に抑えて叢生を改善することができた。

また、下顎に関しては、犬歯間幅径を維持し、前歯部のわずかな唇側傾斜により叢生の改善を行った。前歯部四角ゴムが奏功し、適切なOver biteを獲得することができた。

しかし、初診時に中等度から重度の歯周病であったため、可及的に弱い力をかけることを心掛けながら治療を行ったが、術後下顎前歯部に歯肉退縮を認めたことは反省すべき点である。

現在保定開始から6ヵ月が経過している。良好な咬合関係を維持しているが、今後も歯周管理等の経過観察が必要である。

インプラントをアンカーにして矯正治療を行い、口腔内環境を整えることにより、アウトバービューティ（外面的アンチエイジング）はもとより、心身ともに健康な状況を作り出すことを目的としたインナービューティ（内面的アンチエイジング）を求めた矯正治療を試みたはずであったが、患者の職業（助産師）におけるストレスや歯周環境の細菌コントロールの難しさにより、細胞内感染を起こした。

このようなことにならないよう分子整合栄養医学などを活用し、全身の免疫力の向上維持を常に考えながら治療を行う必要性がある⁹⁾。

考察

リウマチ専門医によると、22年ぶりにリウマチの診断基準が変わったことにより、生物学的製剤やMTX（メトトレ

ベッグ矯正治療の分析

	計測項目	初診治療開始時 46歳1ヵ月	初診治療終了時 53歳5ヵ月
骨格系	SNA	79.6°	80.0°
	SNB	78.4°	77.7°
	ANB	1.9°	2.3°
	Facial angle	86.2°	85.7°
	SN-Mp	39.7°	40.2°
	FMA	32.5°	33.3°
	SN-Occ	15.3°	19.7°
	U1-SN	106.7°	107.2°
	L1-Mp	90.5°	96.6°
	FMA	57.0°	50.1°
歯系	Inter Incisor	123.6°	116.0°
	U1-AP	18.6mm	22.4mm
	L1-AP	11.6mm	13.8mm
	Over jet	4.5mm	2.0mm
	Over bite	0mm	2.0mm
		S-N plane at S	SN-Mp plane at Me

図2

キサート) を使えるようになり、早期診断の機運が高まり、リウマチ治療はスピード感が大切ということになった。

このことにより、早期診断の怖さも露呈することになった。

リウマチ疾患を扱う一般内科医や整形外科医にとっても早期診断の難しさは、測定値や血液検査について、どのように判断すればよいのか、難しいといわれるようになった。

特にリウマチと診断することにおいて、1つの関節の腫脹と破壊でリウマチと診断することの危険性についてである。

診断において、他の疾患を除外したけれども、リウマチとして積極的に支持する所見が一個の関節の腫脹と破壊だけで、抗がん剤であるMTX (メトトレキサート) を使ってよいものかどうか。疑問をもつ医師も多いことである。

今回の症例のような場合、リウマチ専門医によるリウマチの診断によって抗がん剤のMTX (メトトレキサート) を使用され、体調不良になり、結果的に変形性関節症であったことについてどのように考えればよいのだろうか。

今回、矯正治療においてインプラントを菌列不正のアンカーに有効に利用しようとしたことが、口腔内の細菌のコントロールを煩雑にして、患者の忙しい仕事によるストレスがさらに助長させることになった。また、インプラント体による骨髄感染が生じなかったのは幸いであった。

口腔治療においては、特に口腔内の細菌のコントロールが不十分な場合、感染症を引き起こす可能性があり、さらに矯正装置におけるストレスにより血流を介する細胞内感染から、このような症状を誘発することがあることを肝に銘じておくべきである。

インプラントをアンカーにして矯正治療中にリウマチを発症した症例で、リウマチと変形性関節症の診断がリウマチ専門医においても難しいということが理解できた。

今回インプラント治療を併用することによって、血液検査をする機会を得たことで、血液検査においては鉄欠乏性貧血と低タンパク血症がこれらのリウマチ様症状を誘発する原因と考えられた。

さらに患者は助産師という仕事上、医療従事者ということもあり、リウマチ治療の抗がん剤MTX (メトトレキサート) の使用に不安を持っていた。

このため、分子整合栄養医学療法に理解を示し、積極的に栄養療法を行った。これにより、抗がん剤MTX (メトトレキサート) の副作用も最小限で済み、口腔機能の改善を行うことができ、関節の痛みからの解放ができた。

結論

口腔機能の改善は全身的な栄養の状態を回復することでもあり、これらの咀嚼機能の改善は歯科医師でなければできないことである。さらに、分子整合栄養医学療法の内科医と連携をとることによって、血液検査による栄養状況の確認と有効性を得られた。

インプラントをアンカーにして矯正治療中にリウマチを

発症した症例で、リウマチと変形性関節症の診断がリウマチ専門医においても難しいということが理解できた。血液検査においては、鉄欠乏性貧血と低タンパク血症がリウマチ様症状を誘発する原因と考えられた。

文献

- 1) 安保徹：自律神経と免疫の法則，第1版，三和書籍，206-212，2004.
- 2) 安保徹，石原結實，福田稔：非常識の医学書，第1版，実業之日本社，118-128，2009.
- 3) 安保徹：安保徹の免疫学講義，第1版，三和書籍，142-148，2010.
- 4) 大原 毅，早川 浩，藤田敏郎 編著：この症状をどう診る 主な疾患への各科からのアプローチ，第2版，中外医学社，274-279，1999.
- 5) 種市幸二，乾 典明，他：専門医と考えるリウマチ疾患，第1版，北海道医療新聞社，1-6，2010.
- 6) 鶴純明，金子雅俊：感染症と栄養，第1版，分子栄養学研究所，9-13，2001.
- 7) 西原克成：健康は呼吸で決まる，第1版，実業之日本社，58-92，1998.
- 8) 西原克成：免疫力を高める生活，第1版，サンマーク出版，27-79，2006.
- 9) 亀田晃，亀田剛：最新のKBテクニック：改良型ベッグ法の実際，第1版，クインテッセンス出版，168-196，2010.

歯科外来診療におけるチーム医療の取り組み

安達 政人¹⁾・前田 康江²⁾⁵⁾・佐藤 慎一郎³⁾⁵⁾・日下 直文⁴⁾⁵⁾

札幌歯科医師会会員¹⁾ 札幌市・新道北口歯科 管理栄養士²⁾

札幌市・宮の沢内科・循環器科クリニック³⁾ 札幌市・みやのさわ心療内科⁴⁾ 学術大会会員⁵⁾

I. はじめに

近年、歯科外来を受診する患者の中で、生活習慣病・精神疾患・癌などの疾病を有する割合が増加しており、当院においても医管Ⅰの割合が平均25%と高率になってきている。

そのため、他科との患者情報の共有および連携がより重要性を増し、当院においても必要に応じてかかりつけ医への投薬・全身状態の確認や内科受診を勧めている。さらに、治療と併行して適時、当院在職の管理栄養士による聞き取り、栄養指導を行っている。

患者の生活環境・栄養状態・全身状態を把握し、指導を行うことで口腔内のみならず全身状態の改善を目標とし、歯科治療に対する精神的・肉体的・金銭的な負担の軽減に取り組んでいる。

今回、平成28年5月から平成29年3月までに当院を受診し、栄養指導を受けた患者(39名)のうち、2症例について報告する。

II. 主な疾病の総患者数推移

厚生労働省による主な疾病の患者数によると、高血圧疾患が約1,000万人と最も多く、続いて歯肉炎及び歯周疾患・糖尿病が急速に増加している。高脂血症・悪性新生物・精神疾患は緩やかに増加しており、う蝕は減少傾向にある

主な傷病別総患者推移(単位:千人)

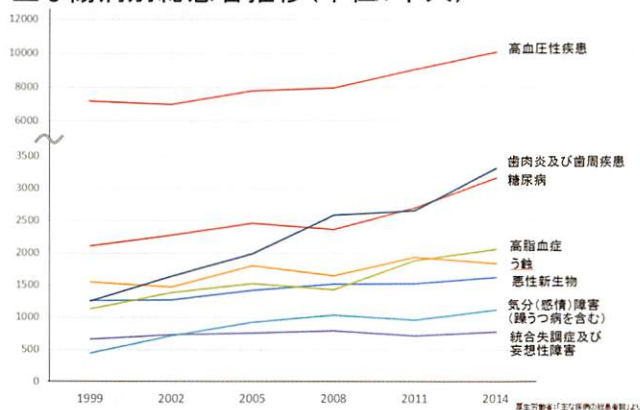


図1 厚生労働省 主な疾病の総患者数

(図1)。

その結果、歯科外来を受診する患者の中で基礎疾患を有する人の割合が増加しており、複数の疾病を重複して発症しているものも多くみられる。

III. 当院歯科外来におけるチーム医療の取り組み

院内において、歯科医師・歯科衛生士・管理栄養士のチーム医療を目指す時、重要視されるのは初診から逐一変化する患者の全身状態・環境等の情報の共有である。

最も重要なものは初診時の主訴に加えた全身状態・生活環境・家族状況の聞き取りである。初再診であっても前回治療時と状況の変化を傾聴することが必要とされる。

もし、病気の発症や病状の悪化などがあった場合は、患者の情報を他医療機関・他職種(薬剤師・リハビリ)から患者基本情報、処方、注射、検査結果、画像を提供してもらい、共有する体制を確立している。

具体的には、①歯科(当院)②他科(内科・精神科・腎泌尿器科・整形外科・耳鼻科・小児科)③有床型病院④他職種:薬局薬剤師、他病院リハ(OT・PT・ST)が挙げられる(図2)。

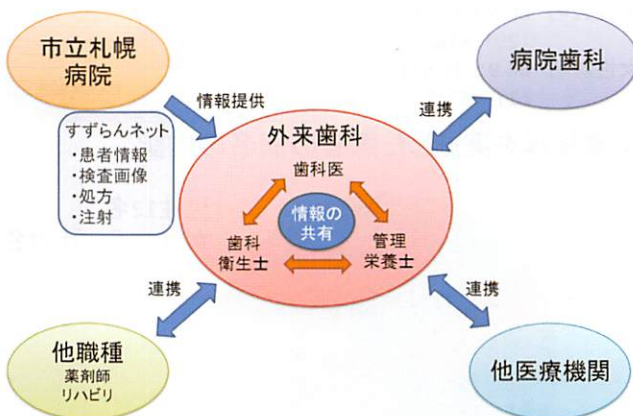


図2 歯科外来におけるチーム医療の一例

この他、2015年11月より市立札幌病院地域連携システム(すずらんネット)に参加し、継続的情報提供が必要とされる患者(癌、血液癌、糖尿病、心臓疾患)の情報を得ている(図3)。

地域の医療機関をつなぐ連携ネットワークを構築することにより、地域住民の診療情報（診療情報・医療画像情報など）の共有が可能になり、地域完結型医療を実現します。



図3 すずらんネットサービス概要

Ⅳ. 当院栄養士による栄養指導の実施状況

当院歯科治療における管理栄養士の介入は、基本的には2つに分類される。

①栄養・運動指導 ②病態の聞き取りと傾聴（患者の生活状況も含む）

2016年5月2日から2017年3月31日までの期間において、対象患者は、男性12名（29～81歳）、女性27名（11～87歳）、合計39名であった（図4上）。年齢は11歳から87歳と幅広かった。栄養士の介入件数は女性180件、男性61件であった。

患者の病態の聞き取り、全身状態の改善を目的とし栄養指導を実施した疾患の内訳は厚労省の主な疾病別患者数と

栄養指導を実施した患者の既往歴

氏名	介入時年齢	病名
1. S.M	62	糖尿病、腎臓病（stageⅡ）
2. S.D	42	糖尿病
3. H.K	81	高血圧、糖尿病、骨粗鬆症、甲状腺機能障害、前立腺癌（治療中）
4. K.S	68	高血圧
5. Y.U	76	糖尿病、多発性骨髄質（stageⅡ）
6. M.M	66	うつ病、双極性障害
7. K.A	49	糖尿病、二重関節痛（stageⅡ）、統合失調症、多発性骨髄質（治療中）
8. H.T	49	がん
9. A.T	72	高血圧、糖尿病、糖尿病性腎臓病、腎臓病
10. Y.M	58	房室性早搏、うつ病、本態性高血圧、肺炎、糖尿病
11. Y.T	29	糖尿病、性腺外胚性腫瘍（治療中）
12. N.S	74	高血圧、糖尿病、三叉神経痛

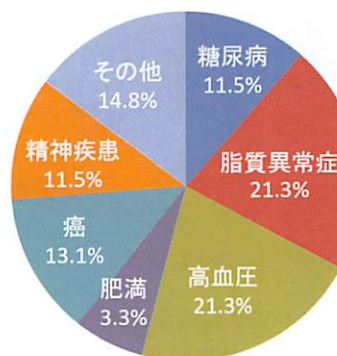
氏名	介入時年齢	病名
1. H.T	52	統合失調症、高血圧、糖尿病
2. M.M	47	多発性骨髄質、子宮頸癌
3. Y.K	64	糖尿病
4. K.K	51	糖尿病
5. K.N	70	糖尿病
6. H.H	66	糖尿病、高血圧、乳癌術後、骨粗鬆症
7. A.H	11	難治性再発性口内炎
8. Y.S	66	糖尿病
9. T.K	79	糖尿病
10. K.J	74	糖尿病、高血圧、糖尿病
11. T.S	78	高血圧、糖尿病
12. K.T	66	高血圧、糖尿病、うつ病、糖尿病
13. K.S	66	がん（血腫瘍）
14. K.T	45	糖尿病
15. R.M	87	糖尿病、高血圧、糖尿病、慢性腎不全、肥満
16. H.B	52	高血圧、糖尿病
17. Y.M	46	糖尿病
18. K.K	82	高血圧
19. K.J	68	糖尿病、肥満
20. M.T	85	糖尿病、慢性腎不全
21. S.Y	85	糖尿病（stageⅡ）、うつ病
22. Y.K	67	うつ病
23. A.J	59	糖尿病、胃腸障害
24. A.W	70	心不全
25. Y.H	77	糖尿病、糖尿病性網膜不全症、慢性リンパ性腫瘍、糖尿病
26. Y.J	79	心不全、高血圧
27. B.H	82	糖尿病、不整脈（ペースメーカー植込み）、過活動膀胱

2016/5/2～2017/3/31

男性12名 60.5±15.6歳
（29～81歳）、

女性27名 64.9±16.5歳
（11～87歳）

栄養指導を実施した患者の病名の内訳



男性12名
女性27名 計39名

図4 栄養指導を実施した患者
上：病歴一覧（2016/5/2～2017/3/31）
下：病名の内訳

相関関係にあることが類推される。いわゆる、生活習慣病（糖尿病・高血圧疾患）・悪性新生物・精神疾患である（図4下）。

【症例1】

患者：A氏 42歳 男性

主訴：舌のひりひり感・口渇・口腔内違和感

診断名：乾燥によるカンジダ症・歯周疾患

経過：保湿用含嗽剤、フロリドゲル処方により症状軽減したが再発。通常の歯周治療を実施したが、治療への反応が不良だった。同時期に会社の健康診断で高血糖・高血圧・脂質異常を指摘された。内科に精査依頼の結果2型糖尿病と診断。投薬治療を開始した。併行して、当院管理栄養士による食事・生活指導を開始した（図5）。



図5 栄養指導の様子

栄養士からみたA氏の問題点と支援方法

2016年5月から2017年3月にかけて3回の栄養指導を行っており、現在も継続中である。

初回は面談を行い、A氏の生活状況や食事内容、不安や不満に思っていることなどの聞き取りを行った。A氏は血糖コントロール改善のために体重減少が必要と考え、極端な食事制限を行っていた。食事制限を行うことで体重は減少したものの、ふらつきを感じるなど日常生活において支障をきたしていた。そのため、現在の食事内容を継続して良いのかと不安を抱えていた。

2回目はさらに詳細な食事内容の把握と体重管理のため、一週間分の食事記録と体重計測を依頼した。食事記録によると、ご飯を半分に減らす、欠食するなど主食を制限しており、炭水化物が不足していた。また、主食を控えた分、おかずの摂取量が増加したことで、たんぱく質、塩分が過剰となっておりバランス不良であった。しかし、野菜サラダを毎食摂取するなど、エネルギーの少ないものを意識して摂取する様子も伺えた（図6）。

そこで、現在の食事の問題点や、炭水化物の必要性について検査データを用いて説明し、さらに具体的な食事のアドバイスとして、以下の内容を伝えた。①エネルギーを必要量確保するため朝食、昼食のご飯は1膳分食べる。②野

	朝	昼	夕
○月△日	ごはん少量 冷ややっこ1/2丁 野菜サラダ 味噌汁	ラーメンサラダ	主食なし 豆腐ハンバーグ3個 海藻サラダ
○月×日	ごはん1/2膳 目玉焼き 納豆1/2パック 野菜サラダ 味噌汁	ごはん少量 ニシンの焼魚1尾 納豆1パック ウィンナー3本 牛乳1杯 キャベツ千切り	主食なし カツステーキ1人前 野菜サラダ

炭水化物を抑えるため、主食の量を極端に減らしていた。
炭水化物を抑えた分、おかず(たんぱく質)が過剰になっていた。

図6 A氏の指導前の食事内容

菜のおかずは食事の最初に摂る。③食物繊維の多いおかずを積極的に摂る。④間食を摂る場合、食後すぐに摂る。

3回目以降は検査データを持参してもらい、生活状況や食事内容、体重の変動について聞き取りを行い、その都度必要なアドバイスを発行しており、現在も継続中である。

また、食事制限とともにジムに通い運動を行っていたが、内容や運動量がわからず、運動に対してストレスを感じ始めていた。運動内容や時間帯、頻度について聞き取りを行い、筋力トレーニングと持久的運動を組み合わせることで減量効果が得られることなど説明し、継続的に行うよう促した。

内科医による投薬治療及び栄養士による栄養指導の結果、A氏の体重は減少し、空腹時血糖値・HbA1cは改善が認められた(図7)。同時に、口渇や歯周病も改善がみられカンジダの再発は認められず現在は安定している。定期的な血液

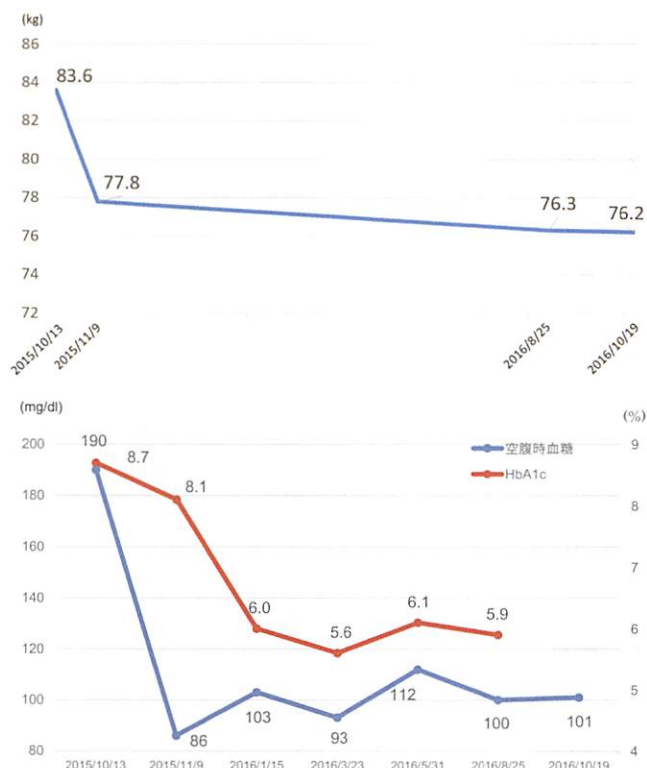


図7 A氏の変化
上：体重
下：空腹時血糖とHbA1c



図8 改善前 改善後

検査・口腔ケア・栄養指導を行うことで、患者が健康を維持できるよう努めている。

【症例2】

患者：B氏 52歳 女性

主訴：口腔内乾燥・全顎の再発性カリエス

急激な体重増加による呼吸不全 (SpO₂ 92%)

睡眠障害

既往歴：統合失調症

治療方針：向精神薬副作用による口腔乾燥に対しては、含嗽剤で対処。治療中の呼吸不全に対しては、経鼻的酸素使用しながら実施。急激な体重増加によりQOLの低下(歩けない等)・睡眠障害が認められた。心不全・高血圧・糖尿病予防のため、経時的観察が必要と考えられ精神科・循環器内科・歯科・管理栄養士・薬局とカンファランスを実施した。各科情報交換を実施しながら介入を実施した。

栄養士からみたB氏の問題点と支援方法

2016年5月から2017年3月にかけて42回の栄養指導を行っており、現在も継続中である。

初回はA氏同様面談を行い、生活状況や食事の聞き取り、不安や不満に思っていることなどを傾聴した。

B氏の身体的な問題点として、高度肥満により行動範囲に制限があり、長時間の歩行は困難な状態であった。また、排便回数が少なく便秘に悩んでいた。下剤は処方されていたが外出の際は服用しないなど自己調整しており、便秘が5日間に及ぶこともあった。

2回目はさらにより詳細な食事内容の把握と体重管理のため、一週間分の食事記録と体重計測を依頼した。食事記録によると朝食の欠食がある一方で、寿司や天ぷらなどを大量に摂取するなど食事量にばらつきが見られ、野菜が不足しておりバランス不良であった。さらに、炒め物に使用する油が多く、肉は脂身の多いバラ肉を使用するなど脂質過剰であった。また、調理の味付けに砂糖を多く使用し、嗜好飲料を多飲していたことから単純糖質も過剰であった。加えて、毎回同じようなおかずが続いておりバリエーションが少なかった(図9)。

	朝	昼	夕
○月△日	・サンドイッチ1パック ・トマト1個 ・カルピスウォーター1杯	・寿司10巻 ・南瓜の天ぷら1つ ・かまの天ぷら1つ 過剰	・やしそば1人前 ・南瓜の天ぷら1つ ・トマト1個 ・砂糖入コーヒー1杯 ・コーンポタージュ1杯
○月×日	・なし 不足	・ヨーグルト375g ・焼魚(鮭)1枚 主食・野菜なし	・冷凍餃子12個 ・バナナ1本 ・オレンジジュース1杯 主食・野菜なし 糖質過多

・食事量にばらつきがあり、欠食が見られた。
・野菜摂取量が少なく、食事バランスが不良であった。

図9 B氏の指導前の食事内容

そこで、現在の食事の問題点を指摘し、情報の提供（肥満とインスリン抵抗性について、果物の過剰摂取とTG増加について、糖尿病と合併症について）を行った。さらに具体的な食事のアドバイスとして①食事は主食、主菜、副菜を揃えて摂取する ②清涼飲料水は控え、お茶などに替える ③調理済み食材や冷凍・レトルト食品を利用しバリエーションを増やす ④簡単に作れる野菜料理のレシピの提供、を行った。

その結果、欠食が見られなくなり、飲み物は野菜ジュースや豆乳を摂取するようになった。また元来、料理をすることができ方であり、レトルト食品を活用したおかずや野菜炒めや浅漬けなどを作ることで、調理のレパートリーが広がり野菜摂取量が増加した（図10）。

	朝	昼	夕
△月○日	・バナナ1本 ・充実野菜100cc ・特濃豆乳200cc	・クロワッサン2個 ・ふろふき大根1/4本 ・ヨーグルト200g ・充実野菜200cc	・うどん(長ネギ1本、椎茸1パック、卵1個) ・ミニトマト14個
△月×日	・おにぎり1個 ・ホッケの開き1枚	・ごはん200g ・レトルト牛丼 ・卵1個 ・ミニトマト6個	・野菜炒め(長ネギ1本、えのき1袋、椎茸1パック、ニラ1束、卵2個、豚肉40g) ・ヨーグルト100g

・欠食がなくなり、飲み物は野菜ジュースや豆乳に替わった。
・調理のレパートリーが増えることで、野菜摂取量が増加した。

図10 B氏の指導後の食事内容

現在は、週1回の栄養指導を受けている。毎日の食事、体重、排便の有無を記録した用紙を持参してもらい、日常生活の振り返りを行っている。また、月に1回内科の血液検査があり、検査結果を基に食事や運動のフィードバックを行っている。

運動に関しては、通院中の整形外科から運動指導を受けていたが、過体重のB氏にとっては強度が高く継続困難な内容であった。そこで、テレビ体操など座位で無理なく毎日続けられる運動を勧め、継続的に行うよう促し毎日実践されている。

介入後のB氏の身体・精神・生活状況について、SPO₂は95%程度まで回復し治療前・中の酸素は不要になった。

体重の変化は認められないが以下に挙げる点で明らかな

QOLの改善が認められた（図11）。①歩行機能の改善 ②睡眠障害の改善 ③口腔内乾燥の改善 ④表情・会話が明るく、明瞭になった。

また、薬剤師からの指摘によると介入当初より向精神薬の量が半減した。

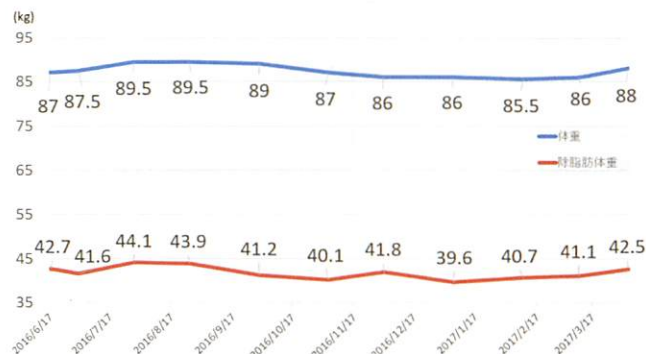


図11 B氏の体重と除脂肪体重の変化

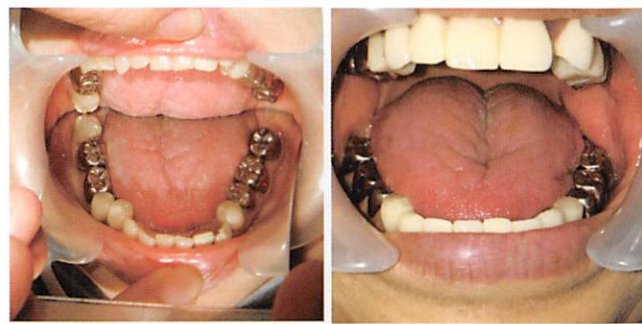


図12 改善前

改善後

各科のB氏に対する介入内容

1. 精神科

体重増加の一因である向精神薬（副作用：食欲増進）の変更。

2. 循環器内科

毎月の循環器・呼吸器・消化器的健診。血液検査の情報提供。

3. 薬局

薬剤の経時的変更・量の確認と報告。

4. 管理栄養士

週1回、生活全般の聞き取り。患者本人のモチベーション維持のための介入。特に、チーム介入前までは冬期外出しなかったため、チーム全体のスケジュールの調整を実施した。介入後、冬期間も外出（通院）し運動習慣の確保に努めた。

5. 整形外科

骨密度の計測を実施し、自宅で行える筋トレを指導。

6. 歯科

栄養指導後、口腔ケア（保湿）・カリエス処置。

V. 結語

歯科の目標は、患者に美味しく食事をしてもらうことにある。

患者の病態・生活環境は多種多様化し、加齢とともにより複雑化していく傾向にある。そのため生涯に渡る変化に則した個別対応が必要となる。歯科外来に来院する患者に満足度の高い歯科治療を提供するためには、個々の症例に対し、歯科医師と担当医師のみならず多職種との情報交換・連携が重要となっていくと考える。

当院における薬剤関連顎骨壊死の臨床的検討

神野 由貴¹⁾³⁾・前田 望²⁾³⁾・小野 公之²⁾³⁾
宇津宮 雅史²⁾³⁾・尾崎 槇一²⁾³⁾・沖 佑希哉²⁾³⁾・宮川 明¹⁾³⁾

札幌歯科医師会会員¹⁾ 学術大会会員²⁾

札幌市・医療法人社団 札幌歯科口腔外科クリニック³⁾

【緒言】

ビスフォスフォネート製剤（以下BP製剤）は、固形がんの骨転移、多発性骨髄腫や骨粗鬆症などの骨代謝疾患の治療に有用な薬剤であるが、副作用としてBP製剤に関連した顎骨壊死が報告されている¹⁾。また、BP製剤とは異なる作用機序の抗RANKL抗体製剤や血管新生阻害薬などに関連した顎骨壊死の報告も見られるようになり²⁾³⁾、BP製剤と共に薬剤関連顎骨壊死（Medication-related osteonecrosis of the jaw、以下MRONJ）として問題となってきた⁴⁾。

そこで今回われわれは、当院におけるMRONJの現状を把握するため骨吸収抑制剤あるいは血管新生阻害薬などの投与を受けている患者を対象とし、臨床的検討を行ったので報告する。

【対象および方法】

2012年1月から2016年12月までの5年間に、当院が初診となった9,000例のうち、骨吸収抑制剤あるいは血管新生阻害薬などの投与を受けている患者70例を対象とし、性別、年齢、原疾患、薬剤の種類、MRONJ発症の有無等について臨床的検討を行った。

【結果】

骨吸収抑制剤あるいは血管新生阻害薬などの投与を受けていた対象症例は初診患者全9,000例のうち、70例（0.78%）であった（図1）。

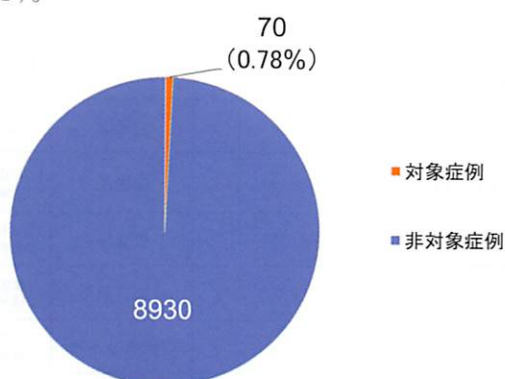


図1 対象症例数

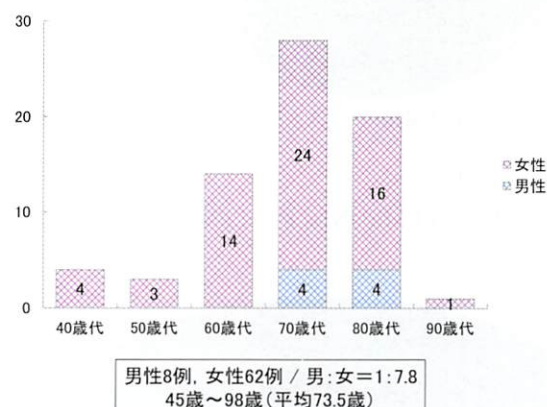


図2 対象症例70例の性別年齢内訳

<性別および年齢>

患者は男性8例（11.4%）、女性62例（88.6%）と男女比1:7.8と女性が多く、年齢は45歳から98歳で平均73.5歳であった。年齢分布としては70歳代が28例と最も多く、次いで80歳代が20例で60歳代が14例となっており、90歳代が1例であった（図2）。

年齢別の性別内訳では、男性症例が70歳代、80歳代にそれぞれ4例ずつ見られたが、その他の年齢では全て女性となっていた（図2）。

<原疾患および薬剤投与方法>

原疾患は骨粗鬆症が55例（78.6%）と最も多く、次いで乳がんが10例（14.3%）、前立腺がん3例（4.3%）、多発性骨髄腫、POEMS症候群が1例ずつとなっていた（図3）。

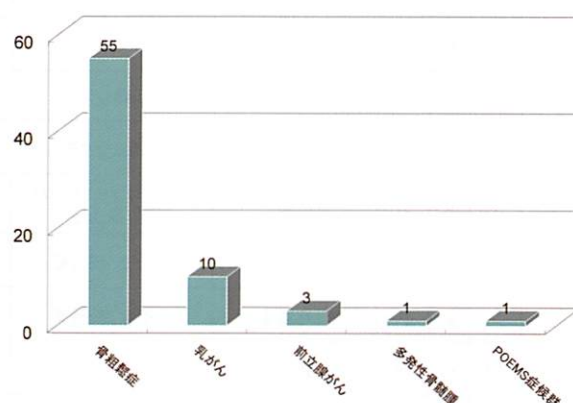


図3 対象症例における原疾患内訳

薬剤の投与方法は、経口投与が50例（71.4%）であり、
静脈内投与17例（24.3%）、経口投与から静脈内投与に投与
方法の変更となった症例が3例（4.3%）であった（図4）。

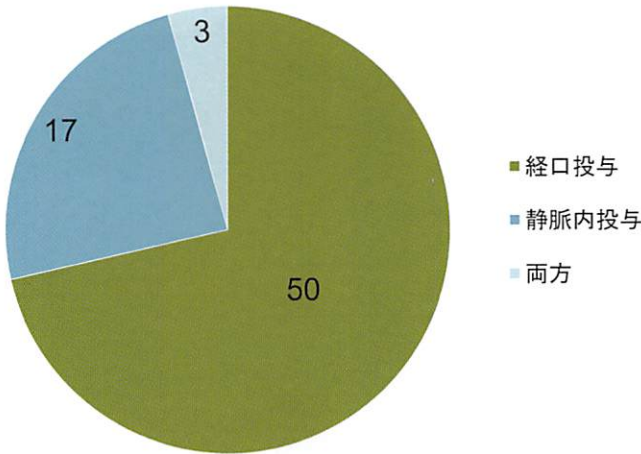


図4 骨吸収抑制剤あるいは血管新生阻害薬の投与方法内訳

<MRONJ症例>

対象症例70例中MRONJ症例は12例（17.1%）認められた
（図5）。

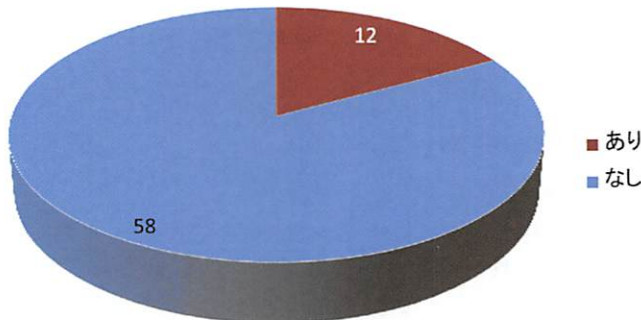


図5 対象症例中のMRONJの有無

表1 MRONJ症例12例の詳細

番号	性別	年齢	原疾患	他の基礎疾患	投与薬剤	発症部位	ステージ	発症原因	処置および経過
1	男	77	前立腺がん(骨転移)	腎機能障害	デノスマブ	左下6部	2	義歯性潰瘍の疑い	洗浄、大学病院紹介
2	男	85	前立腺がん(骨転移)	高血圧、糖尿病	デノスマブ	両側下顎前歯部から 両側小臼歯部	2	根尖性歯周炎	消炎後、大学病院紹介
3	女	59	乳がん(骨転移)	—	パミドロン酸/ゾレドロン酸	口蓋隆起	2	原因特定不可	消炎後、大学病院紹介
4	女	77	乳がん(骨転移)	—	ペバシズマブ/デノスマブ	口蓋隆起	2	義歯性潰瘍	洗浄、大学病院紹介
5	女	45	乳がん(骨転移)	喘息	ゾレドロン酸	左下6部	2	根尖性歯周炎	消炎後、大学病院紹介
6	女	89	骨粗鬆症	関節リウマチ	アレンドロン酸/イバンドロン酸	左上6部	1	抜歯後	消炎、洗浄
7	女	61	骨粗鬆症	関節リウマチ、リンパ腫、高血圧	ミドロン酸	右下6・7部	2	抜歯後	抜歯腐骨除去
8	女	88	骨粗鬆症	高血圧、認知症	アレンドロン酸	左下6・7部	2	抜歯後	消炎後、病院口腔外科紹介
9	女	84	骨粗鬆症	心不全、肝硬変	アレンドロン酸	右下6部	1	義歯性潰瘍	義歯調整経過観察
10	男	79	POEMS症候群	心不全、腎不全	レナリドミド	右下7・8部	2	原因特定不可	消炎腐骨除去
11	女	84	骨粗鬆症	房室ブロック	デノスマブ	右下5・6部	2	抜歯後	消炎後、大学病院紹介
12	女	75	多発性骨髄腫	—	ゾレドロン酸	左下8部	2	抜歯後	消炎、洗浄

- ・性別
男性3例、女性9例で、男女比は1：3であった（図6）。
- ・年齢
45歳から89歳で、平均75.3歳であった。年齢別では80歳代が5例と多く、70歳代4例、40歳代、50歳代、60歳代がそれぞれ1例ずつであった（図6）。

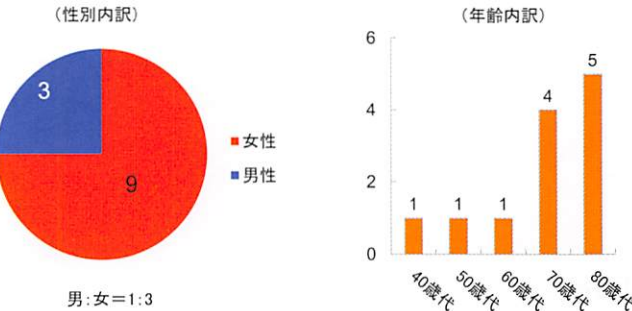


図6 MRONJ症例12例の性別内訳と年齢内訳

- ・投与薬剤
BP製剤が7例と最も多く、デノスマブ製剤が4例、レナリドミドが1例、ペバシズマブ1例（デノスマブ製剤症例と重複）であった（表1）。
- ・投与方法
静脈内投与が7例、経口投与が4例、経口投与から静脈内投与への変更が1例であった。
- ・ステージ分類
ステージ1が2例（16.7%）、ステージ2が10例（83.3%）であった。
- ・罹患部位
下顎臼歯部が9例と多く、次いで口蓋隆起部が2例、下顎前歯部から小臼歯部が1例であった（表1）。
- ・発症状況
抜歯後が5例、義歯性潰瘍が3例、歯槽部の炎症起因が

2例、原因の特定不可能が2例であった(表1)。

・処置内容

抗菌薬投与あるいは洗浄処置が9例、腐骨除去を行った症例が1例、原因菌の抜歯および腐骨除去を行った症例が1例、義歯調整による経過観察が1例であった。また、MRONJ症例の中で、処置後症状改善が認められなかったか、もしくは症状悪化のため、大学病院歯科口腔外科あるいは総合病院歯科口腔外科へ紹介となった症例が7例みられた。

・来院経路

MRONJ症例12例中、直接来院が2例(16.7%)となっており、10例(83.3%)がMRONJの精査依頼にて当院紹介来院であった。また、紹介来院10例における紹介元の内訳としては、内科からの紹介が3例、次いで精神科、耳鼻咽喉科、介護福祉施設からそれぞれ1例ずつであった。歯科医院からの紹介は4例となっていた(図7)。

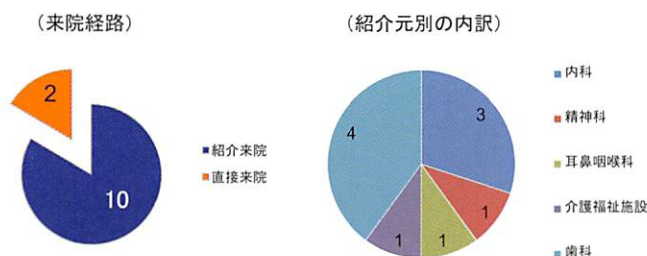


図7 MRONJ症例の来院経路と紹介元内訳

【まとめおよび考察】

- ・過去5年間の総新患数9,000例中、骨吸収抑制剤あるいは血管新生阻害薬などの投与を受けていた症例は70例(0.78%)であった。
- ・性別は男性8例、女性62例で、男女比1:7.8と女性が多い結果であった。年齢は45歳から98歳で、平均年齢は73.5歳であった。年齢分布では70歳代が28例と最も多く、次いで80歳代、60歳代となっていた。
- ・原疾患は骨粗鬆症が55例と最も多く、次いで乳がん10例、前立腺がん3例、その他2例であった。
- ・薬剤の投与方法では、経口投与が50例(71.4%)、静脈内投与は17例(24.3%)で、経口および静脈内の両方の投与歴がある患者が3例(4.3%)であった。
- ・対象症例におけるMRONJ症例は12例(17.1%)であった。受診経路としては紹介来院が10例と多く、紹介元は内科からが7例、歯科医院からが3例であった。これは骨吸収抑制剤あるいは血管新生阻害薬などの投与を行う医院を含め、内科医療機関においてもMRONJに対する認識がされ始めていることが考えられた。
- ・MRONJ発症患者の中には、外科的処置とは無関係に発症している症例もあり、疼痛等の機能障害を認めない場合もあることから、MRONJ発症の自覚がない患者もみられた。われわれ歯科医師は、歯科治療の内容に関わらず、口腔内の変化に留意する必要があると考えられた。

した結果であった。ここ数年、骨吸収抑制剤あるいは血管新生阻害薬などを処方している医科担当医より歯科受診に際し、それらの薬剤について、歯科医師に申告する旨の啓発活動が行われていることが実感される結果であった。

参考文献

- 1) 顎骨壊死検討委員会：骨吸収抑制剤関連顎骨壊死の病態と管理：顎骨壊死検討委員会ポジションペーパー 2016.
- 2) 岩田英治, 明石昌也, 他：薬剤関連顎骨壊死(MRONJ)の1例. 日口誌28(3):208-212. 2015.
- 3) 尾崎慎一, 神野由貴, 他：デノスマブ投与中に認められた顎骨壊死の3例. 道歯会誌71:131-135. 2016.
- 4) 森川貴迪, 柴原孝彦：BRONJ・ARONJ・MRONJの現状と課題. 日歯医会誌69(10):33-42. 2017.

今回の検索は問診票をもとに、患者の自己申告から調査

北海道における全国がん診療医科歯科連携推進事業の取り組み

秦 浩 信¹⁾⁵⁾・小 谷 勝¹⁾⁶⁾・沖 津 正 尚²⁾⁷⁾・梶 原 典 幸³⁾⁸⁾
鳥谷部 純 行⁴⁾⁹⁾・吉 川 和 人¹⁰⁾¹⁴⁾・門 脇 繁¹⁾¹¹⁾・平 塚 博 義¹²⁾¹⁴⁾
永 易 裕 樹¹³⁾¹⁴⁾・北 川 善 政¹⁰⁾¹⁴⁾

札幌歯科医師会会員¹⁾ 小樽市歯科医師会会員²⁾ 室蘭歯科医師会会員³⁾ 旭川歯科医師会会員⁴⁾

札幌市・国立病院機構 北海道がんセンター 歯科口腔外科⁵⁾ 札幌市・おだに歯科医院⁶⁾ 小樽市・おきつ歯科医院⁷⁾

室蘭市・社会医療法人母恋 日鋼記念病院 歯科口腔外科⁸⁾ 旭川市・医療法人回生会 大西病院 歯科口腔外科⁹⁾

北海道大学大学院歯学研究院 口腔診断内科学¹⁰⁾ 札幌市・医療法人 二期会歯科クリニック¹¹⁾

札幌医科大学医学部 口腔外科学¹²⁾ 北海道医療大学歯学部 顎顔面外科学¹³⁾ 準会員¹⁴⁾

緒言：2012年4月、厚生労働省は、がん治療における歯科の役割の重要性を鑑み、周術期口腔機能管理に関する診療報酬の収載を行った。さらに、厚生労働省で進められている「がん対策基本法」に基づく「がん対策基本計画」による、「全国がん診療医科歯科連携推進事業」の計画に則り、2013年より「全国がん診療医科歯科連携推進協議会」が設置され国策として事業が推進されるに至った。また、新たな「がん対策基本計画」に基づく人材育成計画により、「全国共通がん医科歯科連携講習会テキスト」が作成され、厚生労働省の委託事業として日本歯科医師会が受託し、登録歯科医師養成のための研修会が全国展開されることとなった。北海道においては、2012年9月、北海道がん診療連携協議会（西尾正道 前会長・現国立病院機構北海道がんセンター名誉院長）および北海道歯科医師会（富野 晃 前会長）により「がん患者の口腔管理に関する医科歯科医療連携事業」が調印され、北海道歯科医師会内に、北川善政（北海道大学大学院口腔診断内科教授）をグループリーダーとする全国がん診療医科歯科連携推進事業運営会議を設け、実質的にスタートした。がん患者の口腔衛生状態の向上を通じて、周術期の呼吸器関連肺炎やがん治療口腔合併症の予防・軽減を図り、がん患者が安心して歯科医療を受けることができる社会基盤（地域医療連携ネットワーク）の構築を目標とする本事業も開始から5年が経過し連携登録歯科医師数は全国で13,917名、本道も昨年度までに計19回の連携講習会を行い549名（2017年3月末現在）となった。

目的と方法：これまで我々が5年間にわたって取り組んできた北海道における全国共通がん医科歯科連携事業について

- ① 5年間の事業の実績報告を行い、連携登録歯科医師数の現状を全国と比較する。
- ② 連携講習会で行ったアンケートの集計結果（2012～2016年度）を報告する。
- ③ 紹介患者記録用紙による連携報告の集計結果（2013～2015年度）を報告する。

以上の3点から本事業の抱える課題について明らかにし、今後の方向性を探ることを目的とする。

結果

連携事業実績について：5年間に19回の連携講習会を行ってきた。当初は全国共通のテキストやDVDは無かったため、北海道がん患者歯科医療連携研修会という名称で北海道独自の内容で行っていたが、2014年度、第6回目の室蘭開催より全国共通テキストDVDを用いた全国共通がん医科歯科連携講習会となった。第4回目釧路より歯科医師会非会員・他職種も受講可能となり、歯科衛生士、歯科技工士の他、医師、看護師、薬剤師、放射線技師、言語療法士など他職種も計165名が受講した。各回における歯科医師の最大参加数は第2回札幌会場160名で、最小参加数は第11回砂川会場で5名であった。平均参加数は33.2名で連携歯科医の平均登録率は88.1%であった（表1）。

表1 5年間の連携講習会の実績

開催日	開催場所	歯科医師 (名)	歯科医師 (%)	他職種	受講者数	連携登録歯科医	登録率
1 2013年2月9,10日	旭川歯科医師会館	41			41	38	92.7%
2 2013年3月16,17日	北海道歯科医師会館	160			160	147	91.9%
3 2013年11月23,24日	北海道歯科医師会館	55	15		70	49	89.1%
4 2013年12月7,8日	釧路ろうさい病院	27	2	9	38	23	85.2%
5 2014年2月15,16日	函館五稜病院	36	1	7	44	35	97.2%
6 2014年10月11,12日	日鋼記念病院	20	7	14	41	18	90.0%
7 2014年11月1,2日	旭川厚生病院	26	2	6	34	26	100.0%
8 2015年3月21,22日	北見赤十字病院	24	5	13	42	24	100.0%
9 2015年10月24日	花巻がんセンター	12	1	9	22	9	75.0%
10 2015年11月14日	王子総合病院	12	4	12	28	6	50.0%
11 2015年11月21日	砂川市立病院	5	1	5	11	2	40.0%
12 2015年12月5,6日	旭川厚生病院	11	2	3	16	8	72.7%
13 2016年1月9,10日	北海道歯科医師会館	53	8	14	75	58	71.7%
14 2016年3月28,29日	北海道大学歯学部	55	0	30	85	51	92.7%
15 2016年11月27日	札幌厚生病院	28	9	18	55	23	82.1%
16 2016年12月10,11日	新ひだか町ホテルローレル	14	1	0	15	14	100.0%
17 2017年1月21日	市立旭川病院	14	4	14	32	11	78.6%
18 2017年1月28,29日	北海道医療大学	8	2	4	14	8	100.0%
19 2017年3月28,29日	北海道大学歯学部	30	9	7	46	26	86.7%
計		631	73	165	869	556	88.1%

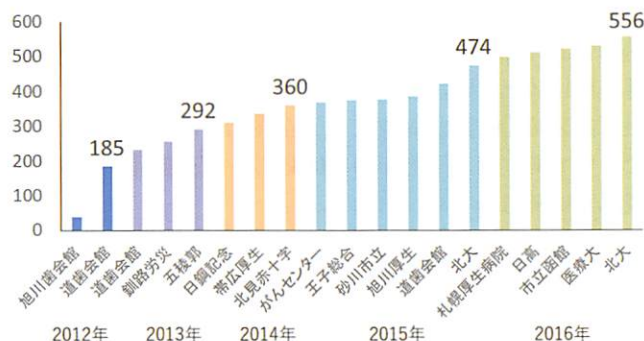
道が：北海道がん患者歯科医療連携研修会 全共：全国共通がん医科歯科連携講習会
6回目の室蘭会場より全国共通テキストDVDを用いた全国共通がん医科歯科連携講習会となった。
4回目釧路より非会員・他職種も受講可能となった。他職種には歯科衛生士、医師、看護師、薬剤師、放射線技師、言語療法士、歯科技工士、歯科助手、病院事務員が含まれる。

連携講習会は各医療圏で実施してきたが宗谷、上川、留萌、根室、富良野、など未実施の医療圏も存在する（図1）。



図1 連携講習会開催状況 5年間に10医療圏域で実施するも、11の医療圏域でまだ未実施である。大学病院における実施も北海道の特徴である。

初年度に185名であった連携登録歯科医師数(以下登録歯科医数)もその後年々増加し5年間で延べ556名にまで達した。退会者などもあるため2017年3月時点の登録歯科医数は549名であった(図2)。日本歯科医師会の内部資料¹⁾によると、全国で13,917名の登録歯科医師がおり、都道府県別の登録歯科医師数を比較すると大阪府が1,810名と最多で、神奈川県が1,021名で続き、北海道は6番目であった(図3)。



退会者もいるため2017年3月時点の実際の登録歯科医数は549名

みなし指定(口腔外科学会専門医もしくはがん治療認定医)を含めると615名

図2 連携登録歯科医師数の推移 2016年度までに延べ556名が連携登録歯科医師となった。退会者などもあるため2017年3月時点での登録歯科医師数は549名で、みなし指定(日本口腔外科学会専門医、もしくはがん治療認定医)を含めると615名であった。



図3 都道府県別連携登録歯科医数 北海道は連携登録歯科医師数549名で、都道府県別で6番目の登録数であった¹⁾。

しかし、歯科医師会会員数(以下、会員数と記す)に占める登録歯科医師数の割合でみると北海道は14.3%で36番目と全国平均に遠く及ばない状況であった(図4)。

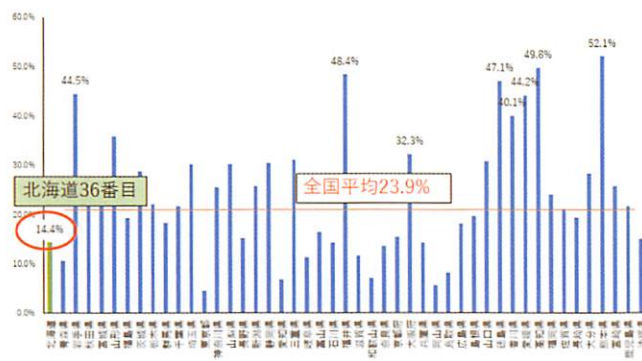


図4 歯科医師会会員数に占める連携登録歯科医師数の割合 北海道は14.4%と、全国平均以下であった¹⁾。

連携講習会で実施したアンケートの集計: 各連携講習会で実施したアンケートを回収し集計を行った(図5)。「これまで貴院においてがん患者の口腔ケアや歯科治療を受け入れてきましたか」という問いに対しては、30%が全て受け入れてきた、35%が条件付きで受け入れてきたと回答した。「あなたが、がん患者に関わるときの気持ちで一番近いものを選んでください」

という問いに対しては10%がとても不安43%がやや不安と回答していた(有効回答646)。以上から歯科医師の65%ががん患者を受け入れているが、診療に対しては半数以上が不安を抱えているという状況が明らかになった。



図5 連携講習会で実施したアンケート結果(抜粋) 65%の歯科医師はがん患者の歯科治療を受け入れてきたが半数以上がなんらかの不安を抱えていた。

紹介患者記録用紙による連携報告の集計: 登録歯科医師は紹介患者記録用紙(以下、記録用紙と記す)を年に1回、北海道歯科医師会事務局に提出する義務があり、連携が1度も無い場合も「連携無し」と欄外に記載し提出しなければならない(図6)。本紙の報告項目である患者とのトラブル、治療上困難だった点、連携に関する意見の3点について2013~2015年度まで3年分の集計を行った。記録用紙の各施設からの提出率(以下、報告率と記す)をみると病院歯科、歯科診療所ともに年々減少傾向にあった(表2)。報告率が減っているにもかかわらず病院歯科からの院内連携の

紹介患者記録用紙

連携無し ← 連携なしでも報告する義務がある

報告事項

- ① 患者とのトラブル
- ② 治療上困難だった点
- ③ 連携に関する意見

目的

道内の連携実績の把握

事業内容の評価見直し

登録医へのフィードバック

図6 紹介患者記録用紙(連携報告書) 連携登録歯科医師は紹介患者記録用紙を用いてFAXで連携症例を報告する義務がある。

報告数は年々増加していた(表3)。歯科診療所からの報告数も減少傾向にある。「患者とのトラブル」の報告は3年間に4件の報告があった。病院歯科からは患者対応(看護師と患者のトラブル)1件であり、歯科診療所からは抜歯拒否が2件、歯科治療に理解を得られず転院が1件であった。

表2 連携報告施設数と報告率

	H25年度	H26年度	H27年度
連携あり 病院歯科報告施設数(報告率)	13(40.6%)	7(21.2%)	4(12.1%)
連携あり 診療所数報告施設数	30	9	6
連携なし 診療所数報告施設数	86	115	78
計(報告率)	116(39.6%)	124(35.2%)	84(20.7%)

表3 連携登録歯科医からの連携報告数

	H25年度	H26年度	H27年度	計
院内連携	409	606	643	1658
他病院一病院歯科	31	3	1	35
歯科診療所 病院診療科一開業医	34	15	7	56
計	474	628	651	1753

病院歯科での「治療上困難だった点」は36件の報告があり、内訳は口内炎の管理、BMA(Bone modifying agents)の管理、終末期患者の管理など口腔ケアに関するものが33%、患者の口腔ケアに関する理解度や治療拒否の態度などが25%であった(表4)。

表4 治療上困難だった点(病院歯科)

口腔管理 ケア *1	12	33.3%
患者指導(コンプライアンス)*2	9	25.0%
治療方針*3	6	16.7%
連携*4	5	13.9%
診療体勢*5	2	5.6%
治療技術*6	2	5.6%
計	36	

- *1 口内炎の管理 BMA患者の管理 終末期患者の管理 等
 *2 口腔ケアの重要性に関する理解度 治療拒否の態度
 *3 IE予防の感染除去 化学療法延期後抜歯 骨髄抑制患者
 *4 他院との連携 転院に対する対応
 *5 ストレッチャー上、ベット上など診療体勢が困難
 *6 顎義歯、挿管時のマウスガードなど

歯科診療所での「治療上困難だった点」は67件の報告があり、口腔管理、ケアに関する内容が28.4%とやはり多かった。またBMA開始後の抜歯や抗凝固薬使用患者の抜歯など治療方針に関する困難報告が15%ほどあった(表5)。

表5 治療上困難だった点(歯科診療所)

口腔管理 ケア *1	19	28.4%	*1口腔管理 ケア 内訳
治療方針 *2	10	14.9%	口内炎/口腔粘膜炎
管理の継続	5	7.5%	清掃不良
患者指導(コンプライアンス)*3	7	10.4%	口腔乾燥
診療体勢 *4	5	7.5%	口内出血
生命予後/再発/体調不良 *5	4	6.0%	顎骨壊死
診療時間 *6	4	6.0%	開口傷害
コミュニケーション障害 *7	3	4.5%	口腔癌/口腔転移癌
連携	3	4.5%	BMA投与前
通院困難	2	3.0%	カンジダ
その他	1	1.5%	オーラルジスキネジア
計	67		計

- *2 抜歯適応の判断が9例であった。BMA開始後の抜歯 心筋梗塞後の抜歯 抗凝固薬使用中の抜歯等。
 *3 口腔管理の重要性について理解が低い
 *4 往診対応など診療体勢、体制、体位制限患者(仰臥位不可など)
 *5 体調不良でキャンセル、がん再発による中断
 *6 入院までの期間、化学療法再開までの時間が短く口腔管理が困難など
 *7 認知症2件、失語症1件

その他、「連携に関する意見」として、「口腔管理の重要性について患者の理解を高めてほしい」という意見が3件。「周術期管理の時間が足りないため早期受診をすすめてほしい」という意見が5件。一方で「患者もすでに本連携の意義について説明が十分されており問題はありませんでした」という意見や、「病院歯科からの診療情報提供書が添付されており有用であった」という意見もあった。

考察

連携事業実績について：北海道は549名と全国6番目の登録歯科医数であったが、会員数に対する登録歯科医数の割合(以下、登録率と記す)では全国36番目(14.4%)と全国平均(23.9%)にも及ばなかった。登録歯科医数が1,810名と最多の大阪府や2番目の神奈川県が登録率でみると9番目、19番目であった。逆に、四国地方では登録歯科医数は4県平均250名弱とそれほど多くはないが登録率では4県平均45.3%と全国平均を大きく上回った。中でも歯科医師会会員率(以下、会員率と記す)が7割を超え全国で最も高い高知県では登録率が49.8%(219名)と全国2番目であった。九州地方では熊本県が52.1%(488名)と全国で最も高い登

録率で、中部地方では福井県が48.4%（168名）と全国3番目の登録率であった。東北地方では岩手県が44.5%（297名）と全国5番目の登録率であった。

都道府県毎で会員率に差はあるが、会員数が少なく、会員率の高い都道府県は一体感をもって事業に取り組み易いため、登録率が上がっているのではないかと推察したが、登録率が最も高かった熊本県の会員率は5割程度とむしろ低かった。北海道と岩手県では会員率は6割とほぼ同じだが、登録率には大きな差が生じた。面積は北海道が最も広く、岩手県は2番手であるがその差は5倍以上で、歯科医師数も4倍以上北海道が多い。北海道の他県とは異なる地域特性からも、講習会実施に多大な労力を必要としたことが本結果に繋がったと考えられるが、本道における登録率の低さは事実として真摯に受けとめたい。今後は引き続き未実施の医療圏（図1）においても講習会の開催を行うとともに、北海道が全国に先駆けて実施している、大学病院での連携講習会も研修医など卒後間もない若い歯科医師が受講できる機会として非常に意義があると考ええる。また、多くの医療従事者の理解を得ることが本事業を推進する上で重要である、との考えから講習会は各がん連携拠点病院で実施し、歯科医療従事者のみならず多くの医師、看護師、薬剤師、言語聴覚士、ソーシャルワーカーなど他職種の参加を認め、これまでに165名が参加している点は特筆すべきである（表1）。

本連携事業の全国展開に先がけて2010年度から国立がん研究センターと関東圏の1都4県（千葉、埼玉、東京、神奈川、山梨）は連携事業を開始しており、埼玉、神奈川、山梨では登録率が全国平均を超えたが、東京都は4.5%（351名）と47位で最下位なのは意外な結果であった。会員率が4割以下と全国最低であることだけが原因ではなく、東京都歯科医師会が国立がん研究センターと先行して行ってきた、「東京都周術期口腔ケアにおける医科歯科連携推進事業（<http://www.tokyo-da.org/cancer.html>）」での登録歯科医を日本歯科医師会側が承認しないという状況が根底にある。実際は東京都の歯科医師会会員の1割にあたる600名弱の登録歯科医が都内に存在するが、がん診療連携登録歯科医名簿（http://ganjoho.jp/med_pro/med_info/dental/dentist_search.html）には掲載されていない。日本歯科医師会と東京都歯科医師会のパワーゲームの結果であり、きわめて残念な状況である。

連携講習会で実施したアンケートの集計：19回の連携講習会で行ったアンケートの有効回答数は600を超え、大規模な調査となった。2%（14名）と少数ではあるが「がん患者の口腔ケア、歯科治療を断ってきた」という回答があった。また65%（410名）はがん患者の歯科診療を受け入れてきたが実際は診療に対して半数以上が不安を抱えているという状況も明らかになった。がん患者が歯科治療難民にならないように、患者が安心して診療が受けられ、かつ歯科医師が安心して診療を行える基盤造りを継続して進めていく必要がある。

紹介患者記録用紙による連携報告の集計：記録用紙の提出があまりに低いことは早急に対応すべき問題点である。がん拠点病院を含む病院歯科などの口腔外科専門医はみなし指定になってはいるが、連携講習会を受講せずに登録歯科医になっており、紹介患者記録用紙の存在を知らない可能性がある。また、年間数百名の院内連携を行っている病院歯科では手書きで記録用紙を記載するのは煩雑であり大変な負担である。表計算ソフトなどの雛形を配布するなど負担軽減を図る必要がある。記録用紙の提出義務については、連携講習会の場で説明はしているが、1度の説明だけでは不十分である。また年度末に1回の報告ではなく、症例毎に報告とするなど、報告率を引き上げる対策を講じる必要がある。

病院歯科、開業医それぞれ様々な治療上困難な点の報告があった。共通項目としては口内炎の管理や顎骨壊死などの口腔管理・ケアで難渋した他、患者側の周術期の口腔管理に対する理解度の低さなど、患者指導において困難であったとの報告があった。紹介元の医科側での説明が不足している場合もあるが、説明を受けていても一度の説明だけでは理解不十分な場合やがんの告知後のショックなどで歯科受診の理由など覚えていない可能性もある。登録歯科医は初診時に患者に対して周術期の口腔管理の重要性を説ける準備をしておかねばならない。登録歯科医間で情報を共有するため、記録用紙の提出を促すためにも、これらの報告結果の集計は定期的にフィードバックする必要がある。また今回の集計から、院内連携にくらべ、がん診療連携拠点病院と歯科診療所との連携が遅れていることが明らかとなった。これは全国の集計結果でも同様で、2015年度の周術期における口腔機能管理策定料の算定状況をみると、病院併設歯科12,372件と96%を占めていたが歯科診療所は436件と3%程度であった²⁾。院内連携の充実はもちろん不可欠だが、全国で約1万4千名もいる登録歯科医の存在をがん患者ならびに医師に対してもアピールし、地域歯科診療所と共にがん患者を支えていく方向にシフトしていく必要がある。

5年を振り返ると2015年度に歯科医師会会長の交代および執行部が刷新された中、本事業は一貫性をもって継続されてきた。これまで本事業では外部評価委員会（北海道大学歯学研究院顎顔面外科学教室の鄭漢忠教授を委員長）による報告書が2015年に一度作成されているが、公表されていない。外部評価委員会による報告書あるいは、内部の事業報告書を年度毎に作成し、会員にフィードバックすることは事業として継続していく上で必須である。事業関係者で内省に留まらず、本事業の進捗状況や現在抱える問題点についてまとめ、事業の透明化を図る目的で5年間にわたる北海道におけるがん診療医科歯科連携推進事業の取り組みについて報告した。今年度からは厚生労働省からの委託事業から各都道府県の歯科医師会とがん拠点病院に事業が委任されたことにより、転換期にさしかかっている。がん診療において今後ますます医科と地域歯科診療所との連携ニーズは高まってくることが予想される。がん患者に安

全な歯科医療を提供するために、登録歯科医数の増数にのみ着目するのではなく、既登録歯科医の質の維持、向上のためのスキルアップセミナーの重点化が求められてくるであろう。

本稿の要旨は第70回北海道歯科学術大会（2017年8月20日）一般口演にて発表した。また本稿において開示すべき利益相反状態はない。

謝辞：稿を終えるにあたり御多忙の中、本連携講習会ならびにスキルアップセミナーにご協力いただいた、講師の先生方に深謝いたします（表6）。

表6 北海道がん患者医療連携講習会およびスキルアップセミナー講師一覧

研修会	所属	演者	講演数
北海道がん患者歯科医療連携研修会	旭川医科大学病院 緩和ケア診療部 副部長	阿部 素之	1
北海道がん患者歯科医療連携研修会	北海道がんセンター 緩和ケアチーム 緩和ケア診療部長	岩波 悦勝	3
北海道がん患者歯科医療連携研修会 スキルアップセミナー	市立札幌病院 精神医療センター 副院長	上村 恵一	3
北海道がん患者歯科医療連携研修会	北海道がんセンター 歯科口腔外科 非常勤歯科衛生士	江戸 美奈子	2
北海道がん患者歯科医療連携研修会 スキルアップセミナー	市立旭川病院 放射線科 診療部長	川島 和之	2
北海道がん患者歯科医療連携研修会	北海道がんセンター 血液内科 医長	黒澤 光俊	1
北海道がん患者歯科医療連携研修会	函館五稜郭病院 集中治療センター 医長	仙石 早苗	1
北海道がん患者歯科医療連携研修会	釧路うさぎ病院 内科 部長	曾我部 進	1
北海道がん患者歯科医療連携研修会	医療法人東札幌病院 緩和ケア科 部長	中島 信久	2
北海道がん患者歯科医療連携研修会	北海道がん診療連携協議会 会長 北海道がんセンター 病院長	西尾 正道	2
北海道がん患者歯科医療連携研修会	釧路うさぎ病院 歯科口腔外科 部長	藤盛 真樹	1
北海道がん患者歯科医療連携研修会	函館五稜郭病院 消化器内科 診療部長	矢和田 敦	1

五十音順 敬称略、所属及び役職は講演時点 若者、共若者は除く

参考文献

1. 日本歯科医師会資料 がん患者医科歯科連携に関するアンケート結果 平成29年3月時点

2. 中央社会保険医療協議会資料 歯科医療（その1）平成29年5月31日 <http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000166451.pdf>

室蘭歯科医師会における口腔がん検診の現状について

堅 田 裕¹⁾²⁾・榊 原 典 幸¹⁾³⁾・工 藤 善 史¹⁾⁴⁾・仲 川 弘 誓¹⁾⁵⁾・多 田 和 央¹⁾⁶⁾

室蘭歯科医師会会員¹⁾ 登別市・かただ歯科医院²⁾ 室蘭市・社会医療法人母恋 日鋼記念病院 歯科口腔外科³⁾

登別市・くどう歯科クリニック⁴⁾ 登別市・ながわ歯科医院⁵⁾ 室蘭市・医療法人社団 多田歯科医院⁶⁾

はじめに

当会では、地域住民の口腔がんを早期発見し、口腔がんによる死亡率の減少やがん治療後の機能障害を最小限にとどめることを目的として、室蘭市をはじめとする管内3市3町の協力のもと、平成24年度から口腔がん検診を実施しており、28年度で5年を経過したことからその概要について報告する。

室蘭歯科医師会

当会は、昭和22年設立、今年で70周年を迎える。地図に示すように胆振地方西部に位置し、室蘭市・登別市・伊達市・洞爺湖町・壮瞥町・豊浦町を区域とし、平成29年4月現在で入会する病院歯科を含めて会員数113名、94施設となっている。平成27年の国勢調査では3市3町の人口は189,798人となっている(図1)。

室蘭歯科医師会

昭和22年設立 今年創立70周年を迎える

会員数 : 113名

診療所数 : 94施設 (病院歯科含)

※平成29年4月現在



図1

平成27年 国勢調査	
室蘭市	88,585人
登別市	49,656人
伊達市	35,026人
洞爺湖町	9,308人
壮瞥町	2,925人
豊浦町	4,298人
	189,798人

口腔がん検診と地域歯科医師会の役割

全国で2番目となる歯科保健に関する条例「北海道歯・口腔の健康づくり8020推進条例」が平成21年6月に公布・施行されたが、この条例の基本理念である「すべての道民が、それぞれの地域において生涯を通じて必要な歯科医療保健サービスを受けることができる」に基づき、口腔がん検診は歯・口腔保健活動の一環として行政・歯科医師会が取り組むべき事業と考えた。

室蘭歯科医師会における口腔がん検診の目的

1. 地域住民の歯・口腔保健活動として、行政と協力しながら広く啓発し、地域の口腔がんの発生率、死亡率を減少させる。
2. 検診を通じ、会員(歯科医師)の診断能力と知識の向上を図る。
3. 基幹病院(日鋼記念病院歯科口腔外科)と協力し、検診と診療の円滑なシステムを構築する。

口腔がん検診に至る経緯

- 平成22年 室蘭歯科医師会理事会に提案、承認され準備開始。会員の知識習得・意識向上のため平成24年にかけて3回にわたり「口腔がん」に関する講演会を開催。
- 管内3市3町に協力を要請し委託事業として契約。
- 平成23年 北海道歯科医師会モデル事業として室蘭で「口腔がん検診」を開催。
- 平成24年 室蘭歯科医師会による「口腔がん検診」を1会場(室蘭)にて無料開催。
- 平成25年 2会場(室蘭・伊達)に増設し開催。
- 平成27年 3会場(室蘭・登別・伊達)に増設し開催。検診の有料化(1,000円)開始。
- 平成28年 4会場(室蘭・登別・伊達・洞爺)に増設し開催。

地域住民へは、ポスターと各市町広報誌によって周知、募集を行う。ポスターは当会会員の各診療所および公共施設に掲示している(図2)。

29年度ポスター

会場	開催日時	対象年齢	参加費
室蘭市	10月7日(土)	10時~12時	無料
登別市	10月14日(土)	10時~12時	無料
伊達市	10月21日(土)	10時~12時	無料
洞爺湖町	10月28日(土)	10時~12時	無料
壮瞥町	11月4日(土)	10時~12時	無料
豊浦町	11月11日(土)	10時~12時	無料

申込方法: 各会場に申込書あり。申込書に記入の上、各会場に提出してください。

問い合わせ: 健康推進グループ (011-0100)

検診方法

1. 北海道歯科医師会が作成した「口腔がん検診マニュアル」に準拠し、問診・視診・触診にて検診を行う。検診の精度を担保するよう10のステップ¹⁾²⁾に沿って統一した手順・プロトコルを用いてチェックを行う。
2. 検診協力医として毎年事前研修会を受講した当会会員の歯科医師と口腔外科専門医で1グループを形成し、約20名程度の検診を行う。
3. 要精検者は口腔外科専門機関へ紹介する。
4. 行政とは年に1～2回連絡協議会を開催し、検診結果を共有し、追跡調査等に活用する。

口腔がん検診に関する講演会

前述のとおり、口腔がん検診を実施するにあたり、会員の知識習得・意識向上のため3回にわたり事前に講演会を開催した。

学術講演会

- 1) 平成22年7月3日(土)
口腔がん克服のために
～地域歯科医師会による口腔がん検診実施に向けて～
藤沢市民病院歯科口腔外科部長 石川好美 先生
- 2) 平成23年9月10日(土)
口腔粘膜疾患の診断とその対応
～口腔がん検診を踏まえて口腔粘膜疾患の病態を整理する～
聖路加国際病院歯科口腔外科部長 川辺良一 先生
- 3) 平成24年2月4日(土)
地域医療における口腔がん治療
北斗病院歯科口腔外科部長 牧野修治郎 先生

口腔がん検診に係る事前研修会

当会口腔がん検診事業で最も特徴とする検診協力医制は、口腔がん検診を通して粘膜疾患の診断力向上を目的に研修も兼ねて行っている。日常臨床において早期に口腔がんや前がん病変を発見できることで、地域住民の口腔の健康を守ることができる。検診の質を担保し、知識習得のため、検診協力医として参加する先生には、毎回事前研修会の受講をノルマとしている。

検診協力医のための事前研修会(毎年開催)

- 1) 口腔がんを理解するための基礎知識
北海道医療大学歯学部顎顔面口腔外科学教授 永易裕樹 先生
北海道医療大学歯学部組織再建口腔外科学准教授 奥村一彦 先生
- 2) 口腔がん検診の進め方と手技
日鋼記念病院歯科口腔外科主任科長 榊原典幸 先生
日鋼記念病院歯科口腔外科科長 水野貴行 先生

口腔がん検診の実際

1) 検診ブース・検診器具

検診ブースはプライバシーを最大限配慮し、完全個室とし、検診は必ずクリニカヘッドライト®(永島医科器械社)、ミラー等を使用し、明視野で行う。またディスポーザブルグローブを使用し、スタンダードプレコーションを遵守して行う。

検診器具は、グローブ、マスク、ミラー、速乾性刷り込み式手指消毒液、ガーゼ、検診者用受診者名簿、筆記用具等を準備する(写真1)。

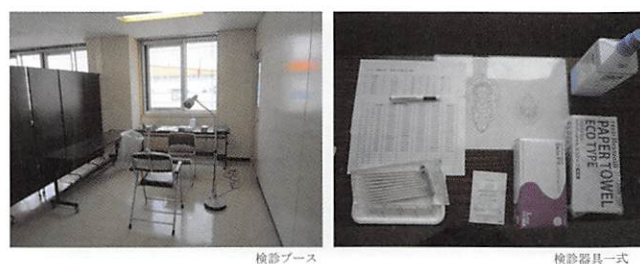


写真1

2) 検診風景

口腔外科専門医と検診協力医がグループを組み検診を行う。専門医の指導のもと協力医も実際に検診を行う。時間の許す限り、グループ内で解説やディスカッションも行い、見識を高めている(写真2)。



写真2

3) 打合せ説明会および反省会

検診前に専門医と検診協力医の間で検診手順の最終確認を行うため、打合せ説明会を行う。また、検診終了後は、全体で反省会と意見交換を行い、次回の検診運営の参考としている(写真3)。



写真3

4) 3市3町との連絡協議会

3市3町の担当者と基幹病院口腔外科医および会担当で年に2回連絡協議会を開催している。検診当日の反省会での意見や受診者のアンケート結果を踏まえ、運営状況の反省や課題への対応、来季の日程調整を行う。検診結果については三者で共有し、追跡調査等を含めて意見交換を行っている(写真4)。



写真 4

検診結果

1) 検診実施状況

初めて開催する平成24年度はどの程度の応募があるか予測がつかないため、前年に行った北海道歯科医師会モデル事業での口腔がん検診の定員を参考に80名より開始した。予想に反し多数の応募があり抽選を余儀なくされ、行政側からできるだけ抽選は避けるよう要望があり、翌年から定員を増員した。平成26年までの3年間は無料検診を行っていたこともあり、興味本位の受診者も散見された。平成27年からの検診料有料化の影響はあまり見られずに推移している(表1)。

表 1
検診実施状況

	定員数	申込数	抽選数	受診数	要精検数	会場数	検診医数	協力医数	検診料
H24	80	224	80	67	21	1	5	15	無料
H25	160	238	200	179	27	2	11	22	無料
H26	160	185	185	170	43	2	12	16	無料
H27	160	170	170	164	58	3	12	19	1,000円
H28	160	228	228	208	58	4	12	17	1,000円

2) 市町別受診希望者数・受診者数

室蘭会場を主に行っていた関係上、胆振西部地区の受診希望者が少ない傾向にあった。受診機会の地域差を解消すべく、胆振西部地区での会場設置をしたことで各市町からの受診が可能になった。継続して検診を行うことにより、住民の口腔がん検診の認知も高まり、一定数の希望者で推移している。

また、平成27年から検診料の有料化に伴い、受診者の減少が危惧されたが、大きな影響もなく推移している。会場を増設することでより受診しやすい環境が整ったものとする(表2上、中)。

表 2

市町別 受診希望者数							
	室蘭市	登別市	伊達市	洞爺湖町	壮瞥町	豊浦町	計(人)
H24	127	51	39	3	2	2	224
H25	99	21	78	26	4	10	238
H26	80	15	68	15	3	4	185
H27	73	36	42	10	3	6	170
H28	61	69	55	24	3	16	228

市町別 受診者数							
	室蘭市	登別市	伊達市	洞爺湖町	壮瞥町	豊浦町	計(人)
H24	27	21	14	2	2	1	67
H25	67	22	58	23	2	7	179
H26	73	14	64	13	2	4	170
H27	71	34	41	9	3	6	164
H28	54	64	49	23	3	15	208

市町別 要精検者数							
	室蘭市	登別市	伊達市	洞爺湖町	壮瞥町	豊浦町	計(人)
H24	7	7	6	1	0	0	21
H25	9	4	11	1	1	1	27
H26	16	4	21	1	0	1	43
H27	21	5	23	3	2	4	58
H28	6	16	25	8	2	1	58

3) 市町別要精検者数

検診開始当初は検診マニアのような方が多く、口腔清掃が行き届いたかなり健康意識の高い受診者が多かったが、会場の増設や検診料を有料化したことで、口腔内に問題を抱えている方やなかなか歯科医院を受診できなかった方を後押ししたものとする(表2下)。

4) 市町別前がん病変・前がん状態・口腔がん数

検診会場が少ない前半は、胆振西部での前がん病変・前がん状態の発見数は少ないが、会場の増設に伴い発見数は増加している。特徴的な地域差はみられない。また、平成28年度に伊達市の受診者から口腔がんが発見された(表3上)。

表 3

市町別 前がん病変・前がん状態・口腔がん数							
	室蘭市	登別市	伊達市	洞爺湖町	壮瞥町	豊浦町	計(人)
H24	0	3	0	0	0	0	3
H25	5	1	3	0	0	0	9
H26	7	0	4	0	0	0	11
H27	6	0	7	1	2	3	19
H28	3	6	5(1)	5	0	0	19(1)

※平成29年3月末まで
※赤字は口腔がん

前がん病変・前がん状態・口腔がん数

	カンジダ症	扁平苔癬	白板症	口腔がん	計(人)
H24	1	1	1	0	3
H25	6	1	2	0	9
H26	0	5	6	0	11
H27	6	5	8	0	19
H28	11	3	4	1(1)	19(1)

※平成29年3月末まで

5) 前がん病変・前がん状態・口腔がん数

毎年、前がん病変・前がん状態が検出されているが、平成27年度から会場の増設と検診料有料化により、口腔内に不安や心配を抱えた方の受診が増えたものと推察される。前述のとおり、平成28年の検診にて口腔がん（舌がん）が発見された（表3下）。

6) 5年間の集計

5年間の受診者数788名に対し、前がん病変・前がん状態が60名、口腔がんが1名の発見となった。平成28年度に口腔がんが発見されたこと、前がん病変・前がん状態を専門機関で経過観察等行えることで、仮に癌化傾向を示しても早期に対応ができる点を考慮すると、検診の意義は高いと考える。

平成24年～28年までの5年間の集計

受診希望者数	～ 1,045人
受診者数	～ 788人
要精検査数	～ 207人
前がん病変・前がん状態	～ 60人
口腔がん	～ 1人

7) 検診で発見された扁平苔癬、白板症症例（写真5）

8) 検診で発見された口腔がん（舌がん）

86歳、男性。左舌縁～舌下面に長径22mm短径20mmの表面細顆粒状、周囲硬結を伴う潰瘍形成、リンパ節の明らかな腫大なし（T2N0、ステージⅡ）。全身麻酔下で左舌腫瘍に対し腫瘍切除術施行。現在再発や後発転移もなく経過している（写真6）。

各種がん検診の成績

東京歯科大学口腔外科が行った地域住民2,070人の検診では、口腔がんの発見率を10年間で0.14%と報告している³⁾。当会の口腔がん検診でも788名中1名、発見率0.13%と同等の成績を収めた。また、いわゆる5大がんの検診成績と比較した場合、受診者数に歴然とした差はあるが、がん発見率に大きな差はなく、口腔がん検診に有用性があると考えられる（表4）。

表4
各種がん検診の成績

部位	受診者数	発見がん数	がん発見率 (%)
胃	2,361,881	3,045	0.13
大腸	2,608,621	4,225	0.16
肺	3,353,692	1,559	0.05
乳房	1,290,120	3,114	0.24
子宮頸	1,314,190	192	0.01
口腔（東歯大）	2,070	3	0.14
口腔（室歯会）	788	1	0.13

※胃・大腸・肺・乳房・子宮頸は2015年度日本対がん協会参照
※口腔（東歯大）は1992年から2001年までの10年間
※口腔（室歯会）は2012年から2016年までの5年間

要精密検査となった扁平苔癬症例



写真提供：日鋼記念病院 榎原先生

要精密検査となった白板症症例



写真5



写真提供：日鋼記念病院 榎原先生

写真6

今後の課題

現状での課題は以下の5点が挙げられる。管内に口腔外科専門機関が少ないため、地域のかかりつけ歯科医が日常臨床において、口腔がんや前がん病変・前がん状態に対するスキルを上げ相談窓口となる体制が望ましい⁴⁾。また、歯科医師会、行政、口腔外科専門医と協力し、口腔がんは歯科が担う疾患であることや早期発見のためのセルフチェックなどを啓発し、地域住民にとって口腔の健康を守る充実した検診となるよう継続していきたい。

今後の課題

- 1) 口腔がん検診事業の継続
- 2) 市民への啓発
- 3) 検診対象者の絞り込み?
- 4) 検診協力医の参加
- 5) 相談窓口の体制づくり

まとめ

平成24年から開始した当会による口腔がん検診が、平成28年で5年を経過したため検診の概要と結果および今後の課題について報告した。

謝辞

稿を終えるにあたり、ご協力いただいた北斗病院 牧野修治郎先生をはじめとする口腔外科専門医の諸先生、行政側で対応していただいている室蘭市 清水様、登別市 川村様、伊達市 藤田様、洞爺湖町 小柳様、壮瞥町 小野寺様、豊浦町 大山様、および室蘭歯科医師会役員ならびに会員の皆様に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 口腔がん検診マニュアル（北海道歯科医師会版）
- 2) 小村 健，他：口腔がん検診のためのガイドラインの作成，日歯医学会誌 25：54-62，2006.
- 3) 山本信治，他：当講座で行っている口腔癌検診の現状と将来展望－歯科医師会と協力して行っている口腔癌検診－，歯科学報 105(2)：96-102，2005.
- 4) 石川好美，他：神奈川県における口腔がん検診システム，口腔腫瘍 28(4)：191-196，2016.

札幌市の乳幼児う蝕と地域差 ～平成18年度から平成27年度の推移～

畑 良 明¹⁾⁴⁾・野 村 慶 子²⁾⁴⁾・青 木 秀 志¹⁾⁴⁾・葭 内 純 史¹⁾⁴⁾・安 彦 良 一³⁾⁴⁾

札幌歯科医師会会員¹⁾ 室蘭歯科医師会会員²⁾
空知歯科医師会会員³⁾ 北海道子供の歯を守る会⁴⁾

緒言

幼児期におけるう蝕は、減少が続いているが、う蝕は国民の大多数が罹患する疾病の一つであり、しかも乳歯う蝕の多いものがそのまま永久歯う蝕も多くなる可能性のある疾患でもある¹⁻⁴⁾。さらに、う蝕は地域差⁵⁻¹¹⁾がある疾患でもあることが知られており、その発生要因は個人的要因¹²⁻¹⁴⁾と社会的要因^{7-10), 11)}に分けることができ、それらは常に社会情勢に影響を受けていることに異論を待たない。しかしながら、早期からフッ化物を応用することによって地域格差を減少させられる疾患であり、市町村の乳幼児に対する姿勢そのものが顕著に表れる疾患である⁹⁾。

そこで今回、著者らは最近の10年間に限定して、札幌市における乳幼児う蝕の推移を調査し、同一の保健サービスを受けている地区での乳歯う蝕に対する社会的格差の推移を合わせて調査を行った。

方法と分析

札幌市において、平成18年から現在に至る10年間の1歳6か月児（以下、1.6歳児）歯科健康診査結果、3歳児歯科健康診査結果¹⁵⁾を基に保健センター別う蝕有病者率、一人平均う蝕歯数を各区間の標本差（清田区と他の地区との間で、最大7倍の差）を考慮して経験的ベイズ推定法で算出した。また、現在のう蝕罹患状況を示すといわれているう蝕有病

者における一人平均う蝕歯数¹⁶⁾も算出し、その年次推移を調査した。

次に、う蝕有病者率、一人平均う蝕歯数、う蝕有病者における一人平均う蝕歯数を目的変数、年度、保健センターさらに両者の交互作用させたものを説明変数として、一般線形モデルによる分析を実施した。そして、近々の5年度に限りPost hocとしてTukeyの多重比較検定を用いて差の検定を実施した。

その後、各年次における区ごとのう蝕有病者数、一人平均う蝕歯数、う蝕有病者における一人平均う蝕歯数の3う蝕指数を用いて、格差を算出した。なお、算定にはジニ係数¹⁷⁾、タイル尺度¹⁸⁾、平方変動係数¹⁹⁾を用いた。統計処理にはJMP 7.0.1を使用し、5%以下を有意と判定した。

結果

結果を図1から8に表示する。1.6歳児有病者率に関する10区別年次推移では、18年度において大きく変動が認められるが、年度および区間、さらに両者を交互作用させたものにおいても有意であり、区間・年度間に差が存在しているが概ね緩やかな減少傾向にある。しかし、この傾向は年度とともに減速している（図1A）。直線のあてはめによって、最も急速に減速している区は、手稲区、白石区であり、遅いのは北区、中央区であった。逆に西区だけが上昇し、他の区と回帰係数（直線の傾き）に差が存在していた。し

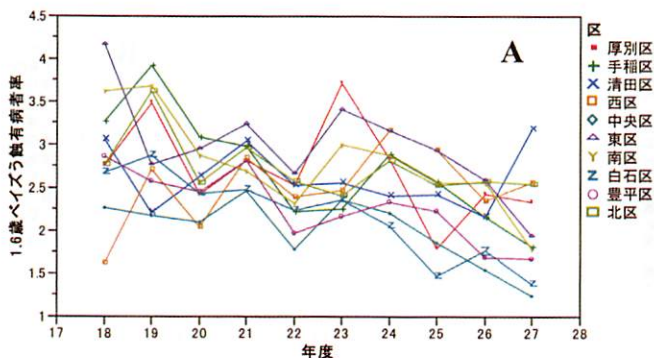


図1A 1.6歳児う蝕有病者率の推移 10区別年次推移では、18年度において大きく変動が認められるが、全体として緩やかな減少傾向にある

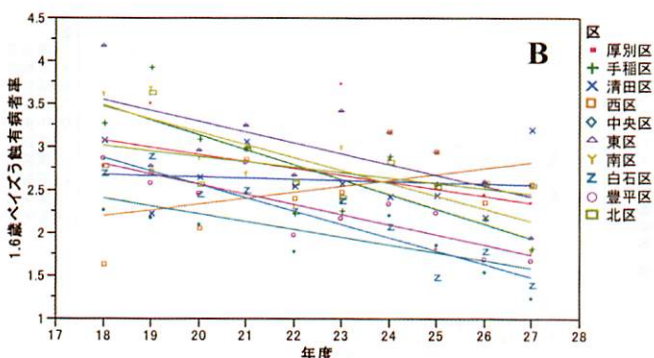


図1B 直線のあてはめ 西区だけが上昇傾向にあり、他の区と明らかに回帰係数に差が存在していた

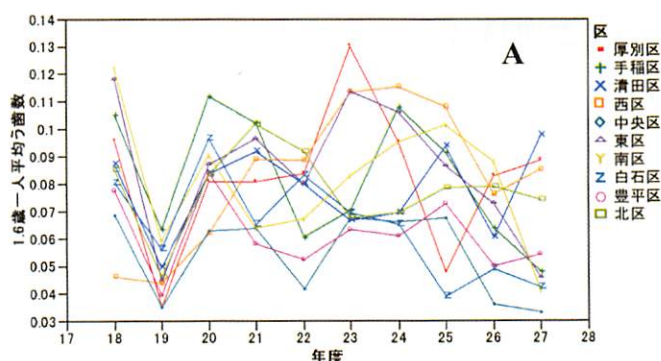


図2A 1.6歳児一人平均う歯数の推移 う蝕有病者率で示したよりも減少傾向は緩やかになる

かし、近々の5年間だけを見ると北区が上昇傾向に、厚別区において最も急に減少していたが、いずれの区間において回帰係数に差はなかった(図1B)。近々の5年間では、有病率で東区と中央区・豊平区・白石区、厚別区および西区と中央区・白石区との間で有意であり、年度間では23、24年度との間で差が存在していた。

1.6歳児一人平均う歯数では、う蝕有病者率で示したよりも減少傾向はさらに緩やかになり(変動率)、白石区、手稲区の順で減少していたが、逆に清田区、西区、厚別区では上昇する傾向が窺え、西区で最もその上昇傾向は急であり、他と差が認められた。

近々の5年間では回帰係数に差を見出さないが、う蝕有病者率と同様に清田区、北区が上昇傾向にあり、西区と中央区・白石区・豊平区との間で差が存在した。年度間では27年度と23・24年度間に差を見出した(図2A、B)。

う蝕有病者における一人平均う歯数の推移では、総体的に一定あるいは緩やかに減少傾向が認められる。白石区、手稲区の順で減少しているが、逆に清田区、西区、厚別区では上昇する傾向が窺え、西区で最もその上昇傾向は急であり、他と差が認められた。しかし、その回帰係数に差を見出さなかった。また、近々の5年間ではう蝕有病者率同様に清田区、北区が上昇傾向にあり、西区と中央区・白石区・豊平区との間で差が存在し、年度間では27年度と23・24年度間に差を見出した。う蝕を有する1.6歳児は減少傾向にあるが、一人で有しているう蝕そのものの数は、なんら

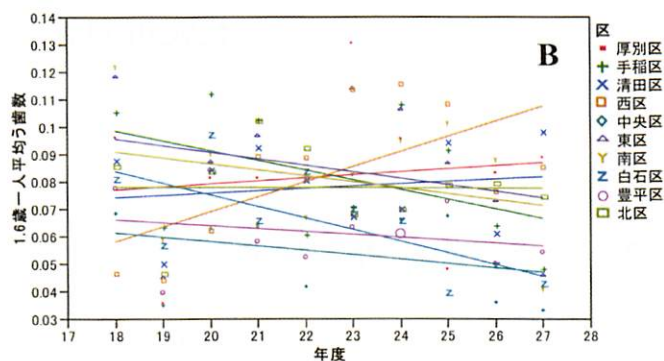


図2B 直線のあてはめ 清田区、西区、厚別区で上昇し、西区で最も急であり、他と差が認められた

変わらない、あるいは若干減少していることが判明した(図3A、B)。

格差判定をジニ係数、タイル尺度、平方変動係数で見るとう蝕有病者率、一人平均う歯数およびう蝕有病者における一人平均う歯数では、ともに平成20・21年度で格差は最も小さくなるが、う蝕有病者における一人平均う歯数ではタイル係数のみが減少していた。近々の5年間では3う蝕指数、格差を示す3係数・尺度ともに上昇し、格差が拡大していることが判った。

以上のことより、ジニ係数で示した方が大きく現れることが判るが、総体的に格差が拡大していると判断された(図4A、B、C)。

3歳児歯科健診結果では、有病者率に関する10区の年次推移において、いずれも減少傾向にあるが、しかしこの傾向は1.6歳児における結果と同様に、年度とともに減速している(図6A)。直線のあてはめによって、最も急速に減速している区は、南区、白石区、西区であり、遅いのは豊平区、東区、手稲区であった(図6B)。一般線形モデルによる分析の結果、年度および区間、さらに両者の交互作用させたものにおいても有意であり、減少率は区間あるいは年度によっても異なっていた。

近々の5年間について限って見ると、厚別区だけが上昇し、減少率(回帰係数、傾き)において有意ではなかったが、傾向($P=0.08$)が存在した。区間において有病者率で厚別区と東区・白石区・手稲区、中央区と東区・白石区、

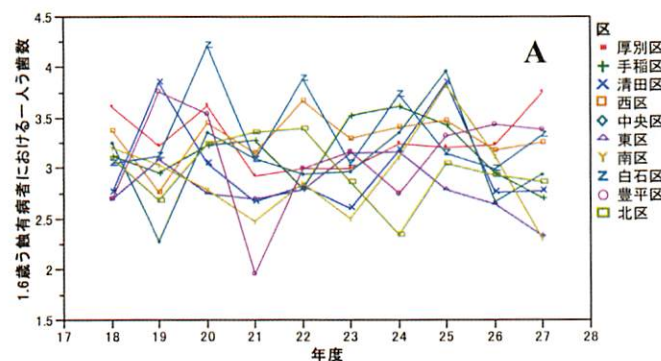


図3A 1.6歳児う蝕有病者における一人平均う歯数 総体的には変わらない、あるいは緩やかな減少傾向が認められる

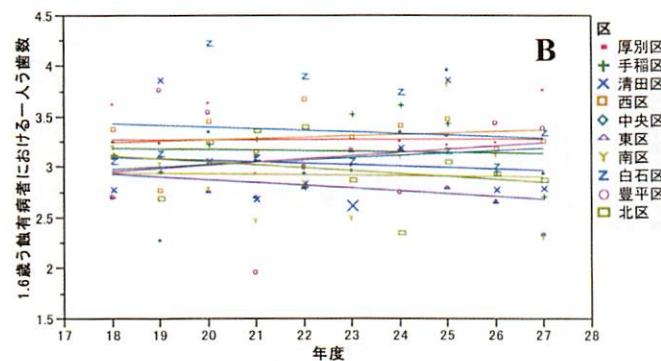


図3B 直線のあてはめ 近々の5年間を見ると厚別区、豊平区、北区において上昇し、う蝕有病者は減少しているが、保有するう蝕そのものは、減少していない

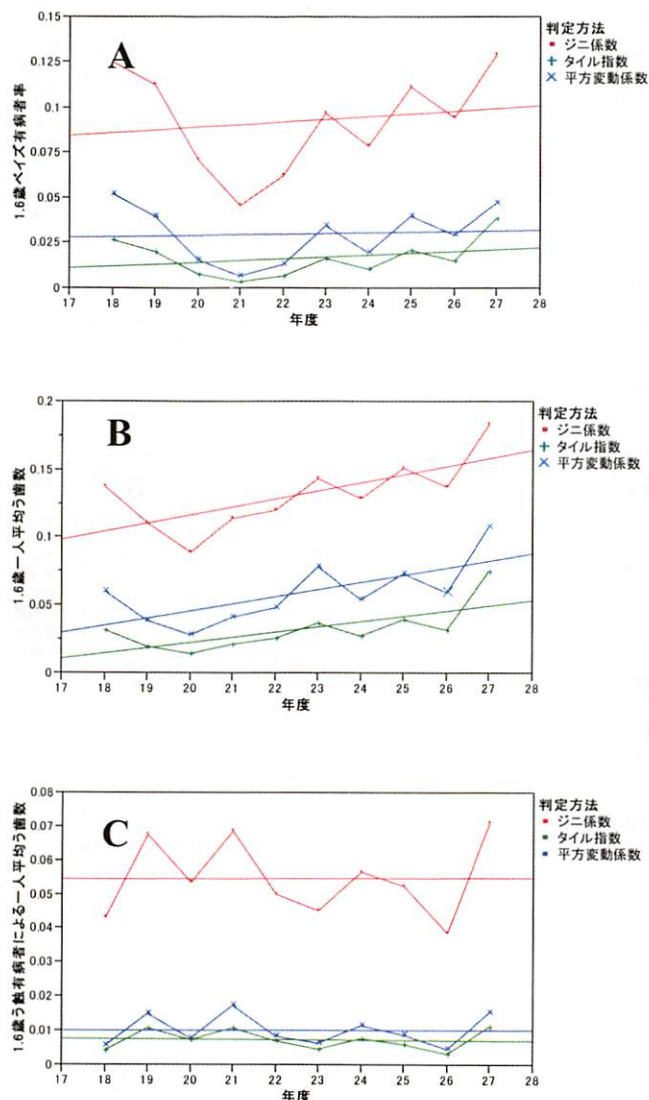


図4 A 1.6歳児う蝕有病者率における格差の推移と直線のあてはめ
ジニ係数、タイル尺度、平方変動係数ともに上昇し、格差が拡大している
図4 B 1.6歳児一人平均う歯数における格差の推移と直線のあてはめ
う蝕有病者率と同様、3係数ともに上昇している
図4 C 1.6歳児う蝕有病者における一人平均う歯数における格差の推移と直線のあてはめ
タイル係数のみが減少し、他は極めて緩やかに上昇していた

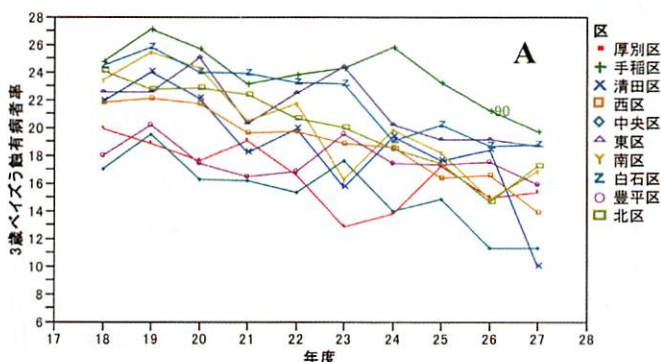


図5 A 3歳児う蝕有病者率の推移 10区の年次推移では、いずれも減少傾向にあるが、その速度には差があることが判る

清田区と東区の間で有意であり、年度間では27年度と23・24・25年度、26年度と23年度との間で有病者率に差が存在していた(図5 A、B)。

3歳児一人平均う歯数では、いずれの区も減少傾向にあるが、直線のあてはめでは手稲区が急激に下がっており、交互作用をさせた結果、回帰係数において中央区と手稲区との間で差が存在した。直線的に有意ではないが、西区において年度とともに上昇していた。

近々の5年間に限ると南区、厚別区において上昇していたが、回帰係数に有意な差を認めなかった。一人平均う歯数では区間に厚別区と手稲区・西区・東区・南区・白石区、手稲区と東区・白石区を除くすべての区間で、清田区と中央区・東区・白石区、西区と中央区・白石区、中央区と東区・南区・白石区・豊平区・北区、東区と南区・豊平区、南区と白石区、白石区と豊平区・北区との間で有意な差が存在し、一人平均う歯数の最小2乗平均値は手稲区、白石区、東区、南区、西区、北区、豊平区、清田区、厚別区、中央区の順であった。年度間では23・24年度と27年度、23年度と26年度との間で有意な差が存在したが、交互作用においても有意であり、これらの違いは、区間あるいと年度によっても異なることが判った(図6 A、B)。

う蝕有病者における一人平均う歯数の推移では、全体的には減少傾向にあるが、中央区だけが上昇し、手稲区が急速に下がり、回帰係数において中央区と手稲区の間で差が存在した。

近々の5年間について限って見ると、全体ではほぼ一定であり、回帰係数に差がないが、中央区、南区、豊平区で上昇していた。う蝕有病者における一人平均う歯数で西区と中央区、中央区と南区・白石区、豊平区と南区の間で有意な差が存在した。う歯数の少ない順では中央区、豊平区、北区、厚別区、清田区、東区、手稲区、西区、白石区、南区であったが、年度間では差を見出せなかった。1.6歳児での結果とは異なり、う蝕に罹患しているものが有しているう蝕数は、減少していないことが判明した(図7 A、B)。

格差を表す係数・尺度の推移では、う蝕有病者率で3指標ともに上昇していることが認められたが、一人平均う歯数は減少していた。しかし、近々の5年間では、3う蝕指数とも微増しており、格差拡大の危険性をはらんでいた(図

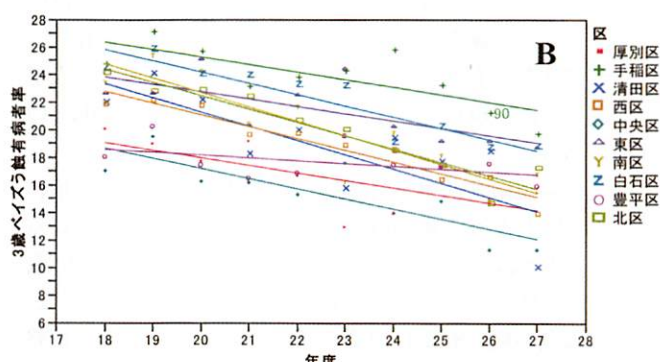


図5 B 直線のあてはめ 近々の5年間について限って見ると、厚別区だけが上昇し、他の区と差があった

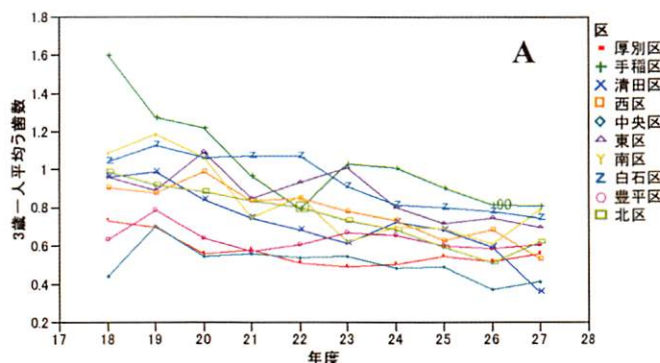


図6A 3歳児一人平均う歯数の推移 全体的に減少傾向にあるが、手稲区が急激に下がり、中央区との間で差が存在した

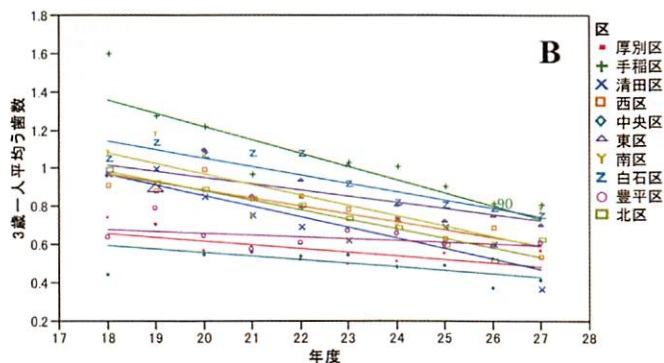


図6B 直線のあてはめ 5年間について限って見ると、南区、厚別区で上昇傾向がある

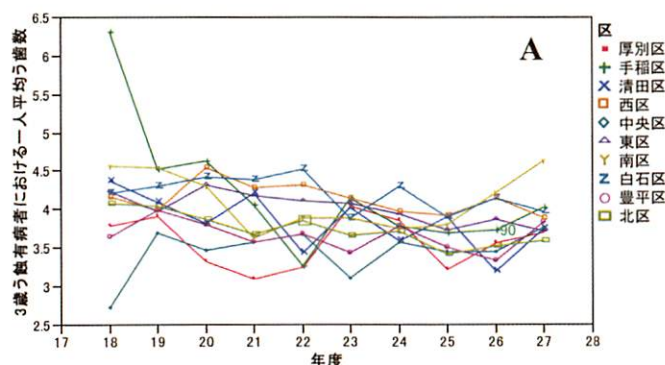


図7A 3歳児う蝕有病者における一人平均う歯数 全体的には緩やかに減少しているが、中央区だけが上昇し、手稲区が急激に下がり、中央区と手稲区との間で差が存在した

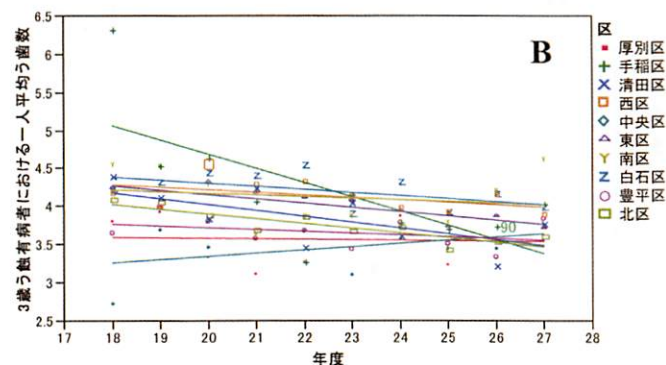


図7B 直線のあてはめ 近々の5年間について限って見ると、全体ではほぼ一定であり、中央区、南区、豊平区で、上昇傾向にあった

8A、B、C)。

考察

わが国では、乳歯う蝕は年々減少傾向にあるが、これには地域格差が存在し、社会経済的な状況が大きく影響している^{2),5-7)}。調査対象とした札幌市は、人口190万を超え、平成9年から現在の10区に行政区分がなされ、その区を人口が減少傾向にある、あるいは増加が著しい区に分けることができるが、概ね乳幼児の受診者数は全体として1100人から1300人/月とほぼ一定数を保っている。

人口の増減がそのまま乳幼児う蝕、地域差に直結するわけではないが、出生順位とう蝕罹患率との間に正の相関¹⁴⁾があることも事実である。う蝕罹患の特徴であるが、う蝕を保有しているものの分布は、決して正規分布を示してはいない。また、う蝕を有しているものは一人で多くを有し、それを健常者と有病者とを合算して算出する通常の一人平均う歯数では、現状を明確に示していないというWada¹⁶⁾の意見もある。

同じ札幌市の乳幼児を対象に、う蝕要因を分析した畑、長谷ら¹¹⁾によると、調査年度が平成19年度を対象にしているため、要因が既に現在とは異なる可能性が存在しているが、3歳児では住宅地価、自家用車保有率、勤労者世帯の年収、歯科医師数の順に有意に影響を及ぼしていた。直接、最終学歴を調査ができなかったため3歳児の結果から類推すると、地価が高いほどう蝕有病者率が減少する方向に働いて

いることが判った。住宅地価が高いということはそれだけ生活の利便性がよい、借家にしても家賃が高いということを示している。土地を購入し、マイホームを建設してもそれだけの資金が必要であり、年収の裏づけが必要である。逆に地価が低いほど利便性が悪く、そのために自家用車保有率が高いということになる。

所得(年収)について、相田ら⁵⁾は最終学歴との相関が高く、多重共線性のため所得の項目を除いて分析を行い、最終学歴がう蝕有病者率に対して負の方向に働き、高いほどう蝕が少なかったと述べ、保健に対する知識の差が影響していると推定している。自動車をほとんど全ての家庭で保有しているアメリカなどでは、逆に車を保有しないことが健康に対してハイリスク²⁰⁾になるが、札幌市を対象にした乳歯う蝕の対する分析では逆の結果を示し、車を所有することがう蝕のリスクとなりうることを明らかにしている。

これら格差の主たる要因は、所得と教育によると類推され、カワチ^{20),21)}は健康格差是正の秘策は幼児教育にあり、小学校教育では遅く、小学校に入学する頃には既に格差が確立されている。幼児教育は費用対効果が非常に高いが、効果が確認されるまでには時間がかかり、政治家は目に見える成果ばかりを考えるため行動を起こさない。幼児教育は健康状態がよくなるだけではなく、犯罪率も下げ、経済成長にも役立ち、これは奇跡といっても過言ではなく、社会疫学者が考える介入政策のベスト・パイ(お買い得品)と述べている。

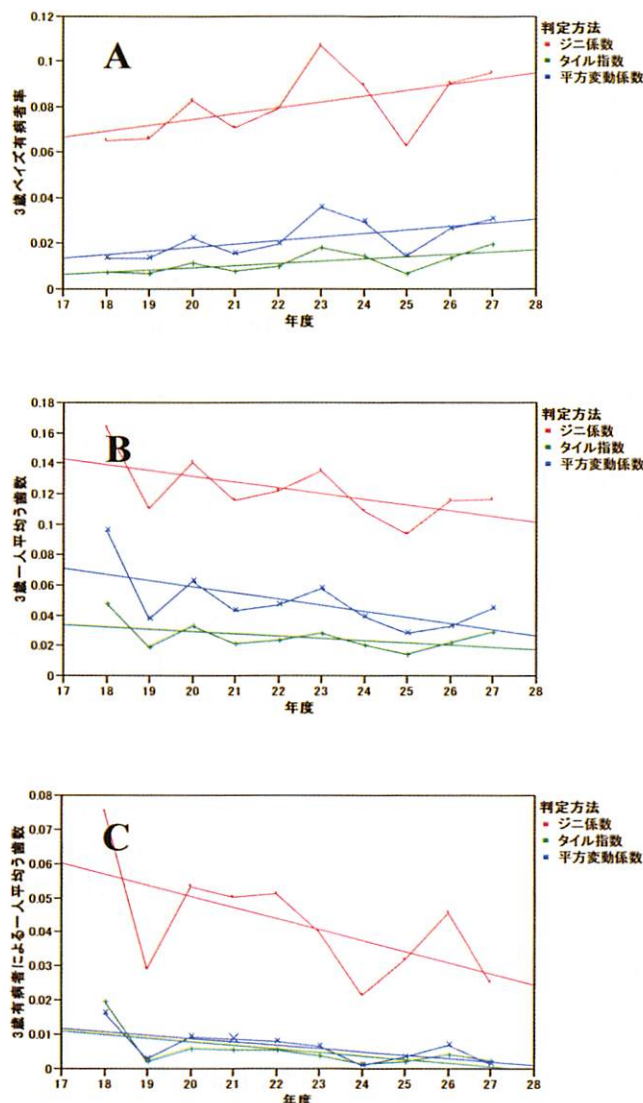


図8A 3歳児う蝕有病者率における格差の推移と直線のあてはめ
3係数ともに上昇し、格差が拡大している
図8B 3歳児一人平均う蝕数における格差の推移と直線のあてはめ
3係数ともに減少しているが、近々では格差は拡大している
図8C 3歳児う蝕有病者における一人平均う蝕数における格差の推移と直線のあてはめ
3係数ともに減少し、有病者における一人平均では減少している

今回と同様に、ジニ係数を用いた野村、畑¹⁰⁾は、胆振総合振興局管内における乳幼児う蝕の推移を調査した結果、年次を経るにしたがってう蝕は減少しているが、ジニ係数が上昇し、市町村間の格差が拡大していることを認めている。そして、この要因⁹⁾について市町村における乳幼児健診に対する姿勢にあると類推している。

用いた係数・尺度は、主に所得格差判定に用いられるが、これらは必ず相対的に低率なところの変化は、高率なところの変化よりも格差が大きな変化として現れる。

ジニ係数は、その算定方法からローレンツ曲線と45°の角度で交わる面積で決まるため、高率なものと低率なものと比率が異なっている、同じ係数となる可能性が存在し、ローレンツ曲線の形が著しく違えば、感じる不平等感がまったく変わってくる可能性がある。個々のう蝕有病者率、一

人平均う蝕数での差が単純に大きければ大きいほど、不平等感は大くなる。ジニ係数は、中間層の分布の変化に比較的敏感であるといわれているのに対して、タイル尺度は式中に標本を一度対数変換したものを含んでいるため、低い値を示したものの変化に敏感であり、逆に平方変動係数は、高い値を示したものの変化に敏感であるといわれている²²⁾。いずれの係数・尺度も対照の総人口数や市町村数がかかわってくるため、単純に比較していいものではなく、今回のように全く同じ地区に対して時系列で比較することで有効である。今回は、区間の標本分布状態がどのような影響を与えるか不明であったため3係数・尺度を用いて行った。年度における標本分布は1.6歳児の平成23年度う蝕有病者率、一人平均う蝕数だけが正規分布をしているとは判定できないもので、他は全て正規分布を示していた。結果としては、いずれの係数・尺度を用いても可能であったと思われる。係数・尺度に単位がないため同一の図表にて表し、ジニ係数による偏移が大きく現れることが判明した。

この格差の解消方法として、カワチ^{20),21)}、ヘックマン²³⁾、Moffit²⁴⁾がいうように幼児教育が必要である。そのためには早期からの保護者に対する指導、できれば妊娠期からの指導が必要であり、歯科に特化していえば、1.6歳児において既に格差が出現拡大していることから、早期からの妊産婦に対する教育が必要で、離乳期・卒乳期からの歯口清掃時におけるフッ化物の応用の開始を促すことが必要である。そのため、1.6歳児健診を利用した食事指導、歯口清掃指導、フッ化物塗布の開始⁹⁾では遅く、妊娠中・出産直後からポピュレーション・ストラテジー（社会的戦略）を考えることが重要である。

また、市町村における乳幼児医療費の無償化、医療費助成政策が子育て世代の負担軽減、定住促進策として多くの自治体で行われている。さらに、南富良野町で行われている助成制限22歳までといった極端なものも見られる。これが全国の1700余りの市町村で実施されれば、定住促進策の効果はなくなり、財源的にも枯渇してくるため低所得者や無資産の人に限って何らかの支援を行う方が適切である。

しかし、本調査対象の札幌市では、保健センターでのフッ化物塗布事業を平成20年から中止しており、保健センターでのフッ化物塗布事業の復活、妊産婦に対する指導の在り方などを再考する必要がある。

結論

札幌市における平成18年度から平成27年度までの10か年に1歳6か月児歯科健診を受診した138,515名および3歳児歯科健診を受診した133,191名の歯科健診結果を基に、う蝕の変遷について10保健センター別に調査し、次の結論を得た。

1. 1.6歳児におけるう蝕有病者率は、概ね緩やかな減少傾向にあったが、この傾向は年度とともに減速し、区によって差が、さらに調査年度によっても差が存在していることが判った。

2. 1.6歳児一人平均う歯数では、う蝕有病者率で示したよりも減少傾向はさらに緩やかになり、3区で上昇しており、近々の5年間でも区間で差が存在したが、年度間では当初年度と27年度に差を見出した。
 3. 1.6歳児におけるう蝕有病者における一人平均う歯数の推移は、健診者全てを対象にした一人平均う歯数よりも変動が小さく、総体的に一定あるいは緩やかに減少傾向が認められた。回帰係数に差を見出さなかったが、西区など3区で上昇する傾向が窺え、西区で最もその上昇傾向は急であり、他と差が認められた。年度間においても差を見出した。
 4. 1.6歳児での区間の格差は、う蝕有病者率、一人平均う歯数ともに上昇し、格差が拡大していることが判明した。
 5. 3歳児有病者率および一人平均う歯数に関する年次推移では、いずれも減少傾向にあったが、近々の5年間でも年度および区間に差が認められた。しかも、その減少率に地域的、時間的差があることを示していた。
 6. 3歳児う蝕有病者における一人平均う歯数の推移では、全体的には減少傾向にあるが1.6歳児とは異なり、う蝕の重症性が解消しつつあることが判明した。しかし、近々では逆に重症化している区が認められた。
 7. 3歳児での格差は、う蝕有病者率においてのみ上昇し、他のう蝕指数では減少していた。しかし、近々では3格差指数とも上昇しており、格差拡大の危険性が認められた。
- 以上のことより、札幌市の1歳6か月児、3歳児におけるう蝕罹患状況を経年的に追跡した結果、う蝕の減少率に地域的、時間的差があり、逆に全く減少していない地区も存在することが明らかになった。さらに、社会的格差係数を用いて経時変化を調査した結果、近々の5年間において1歳6か月児、3歳児ともに格差が拡大していることが判明した。

文献

1. 岡田昭五郎, 米満正美ほか: 乳歯う蝕数に基づくう蝕ハイリスク児童の選び出しとその的中度について. 口病誌 59: 68-74, 1992.
2. 畑 良明, 葭内純史ほか: 齲蝕ハイリスク児童の選択基準に関する検討—特に札幌市内白石区の某小学校を基準に一. 北海道歯科医師会誌 49: 113-125, 1994.
3. 畑 良明, 堅田 勇ほか: 齲蝕ハイリスク児童の選択基準に関する検討 第2報, フッ素洗口を実施している小学校を対象として. 東日本歯誌 13: 27-36, 1994.
4. 野村慶子, 畑 良明ほか: 北海道の同一市町村における平成17年度3歳児のう蝕と平成26年度12歳児のう蝕. 口腔衛生会誌 67: 136, 2017.
5. 相田 潤, 安藤雄一ほか: 経験的ベイズ推定値を用いた市町村別3歳児う蝕有病者率の地域比較および歯科保健水準との関係. 口腔衛生会誌 54: 566-576, 2004.
6. 河本幸子. 岡山市内における3歳児う蝕有病者率の地域格差について—マルチレベル分析による検討—. 口腔衛生会誌 56: 660-664, 2006.
7. Aida J, Ando Y *et al.*: An ecological study on the association of public dental health activities and socio-demographic characteristics with caries prevalence in Japanese 3-year-old children. Caries Res 40: 466-472, 2006.
8. Aida J, Ando Y *et al.*: Contributions of social context to inequality in dental caries: a multilevel analysis of Japanese 3-year-old children. Community Dentistry and Oral Epidemiology 36: 149-156, 2008.
9. 野村慶子, 畑 良明ほか: 北海道胆振管内における乳幼児う蝕の推移とその特徴. 北海道歯科医師会誌 70: 117-121, 2015.
10. 野村慶子, 畑 良明. 乳幼児う蝕罹患に関する地域格差の検証—北海道胆振振興局管内におけるう蝕の推移とジニ係数—. 小児歯誌 55: 82, 2017.
11. 畑 良明, 長谷則子ほか: 札幌市における乳幼児う蝕と地域差に関する要因分析. 神奈川歯学 45: 114-120, 2010.
12. 畑 良明, 三浦宏子. 札幌市白石区某小学校におけるう蝕罹患状況とその要因 第1報: 新入学児童に対するアンケート調査. 東日本歯学誌 18: 205-216, 1999.
13. 畑 良明, 三浦宏子ほか: 乳歯う蝕, 永久歯う蝕に及ぼす生活要因分析—札幌市白石区某小学校における調査から—. 北医療大歯誌 25: 45-52, 2006.
14. 畑 良明, 葭内純史ほか: 札幌市白石区某小学校におけるう蝕罹患状況とその要因. 神奈川歯学 43: 119-128, 2008.
15. 札幌市保健福祉局保健管理課: 札幌市衛生年報. 1991-2018.
16. Wada S.: Personal Communication
17. Gini coefficient. <http://www.en.wikipedia.org/wiki/Gini-coefficient> 平成24年2月4日アクセス
18. タイル尺度. <http://www2.kobe-u.ac.jp/~yyanai/jp/classes/pe2/contents/slides/pe2-lec03-MeasuringInequality-ho.pdf> 平成28集9月8日アクセス
19. 平方変動係数. <http://www.stat.go.jp/data/zensho/2004/kaisetsu.htm#14> 平成28年9月8日アクセス
20. イチロー・カワチ, ブノレース・P・ケネディ. 西 信夫, 高尾総司ほか監訳: 社会疫学研究会訳; 不平等が健康を損なう, 初版, 日本評論社, 東京, 39-73, 2007.
21. イチロー・カワチ. ハーバード大学教授が警告 命の格差を直視せよ. 週刊東洋経済 2016 7/2, 56-59, 2016.
22. 総務省統計局. <http://www.stat.go.jp/data/zensho/2004/kaisetsu.htm#14> 平成28年9月9日アクセス
23. ジェームズ・J・ヘックマン. 古草秀子訳; 幼児教育の経済学, 東洋経済新報社, 東京, 19-24, 2015.
24. Moffitt TE, Arseneault L *et al.*: A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. Proc Natl Acad Sci USA 108: 2693-2698, 2011.

ブリッジに対する自然（じねん）療法

～ブリッジのデザインについて～

大畑 昇¹⁾¹⁰⁾¹¹⁾・二俣 隆夫²⁾¹¹⁾・狩野 薫²⁾・内山 洋一¹⁾・清水 純一²⁾
 白鳥 孝之²⁾・中川 英俊²⁾・藤本 篤士²⁾・尾崎 和郎²⁾・丸山 道朗²⁾
 畑中 めぐみ²⁾・中村 順三²⁾・清水 則夫²⁾・佐久間 孝二²⁾・田村 信太郎²⁾
 池田 雅彦²⁾・小屋 秀俊³⁾・青山 康彦³⁾・津田 栄継³⁾・佐々木 敏博³⁾
 金森 敏和⁴⁾・加藤 清志⁴⁾・品川 拓人⁵⁾・小野 真資⁶⁾・高田 勲⁷⁾
 井上 達也⁸⁾・石山 司⁹⁾・市川 靖子⁹⁾・櫻井 奈々⁹⁾・友永 章雄⁹⁾
 友永 泰弘⁹⁾・加藤 剛士⁹⁾¹⁰⁾

準会員¹⁾ 札幌歯科医師会会員²⁾ 千歳歯科医師会会員³⁾ 苫小牧歯科医師会会員⁴⁾ 旭川歯科医師会会員⁵⁾

北見歯科医師会会員⁶⁾ 十勝歯科医師会会員⁷⁾ 日高歯科医師会会員⁸⁾ 学術大会会員⁹⁾

札幌市・社会医療法人北楡会 札幌北楡病院歯科¹⁰⁾ 札幌市・医療法人社団K2 北2条歯科クリニック¹¹⁾

I. はじめに

「あなたが観察しなければならぬことは、自分の目で見、耳で聞き、そして心で感じることである」“It is by your own eyes and your ears and your own mind and (I may add) your own heart that you must observe and learn.”。これはカナダの内科医であり、医学教育の基礎を築いたといわれるウィリアム・オスラー（1849～1919）の名言である。オスラーのもう一つの名言である「医学は科学に基づくアートである」“The practice of medicine is an art, based on science.”を座右の銘にしたのが聖路加国際病院名誉院長の日野原重明氏（1911～2017）であった。

一方、筆者（大畑）は、臨床医が信条とすべきオスラーの言葉“Our main business is not to see what lies dimly at a distance but to do what lies clearly at hand”「我々（臨床医）の大事な仕事は、遠くの方にかすかにあるものを（背伸びして）見ようとするのではなく、手元に明らかに存在するものを行うこと（手仕事）である」を本論文のサブタイトルとしたいのである。その理由は、今流行の「デジタル・修復補綴」とか「CAD/CAM・修復補綴」とか「インプラント・修復補綴」とか「ファイバーポスト・修復補綴」とか「オールセラミック・修復補綴」とか「オーラルフレイル・修復補綴」とか「審美・修復補綴」とか「再生医療・修復補綴」などの姦しい専門医キャッチフレーズの根源は、昔からの補綴歯科の原点である「冠橋義歯」“Bridge”に他ならないからである。

歯科補綴学用語集（日本補綴歯科学会編第4版2015年）¹⁾では、「冠橋義歯」という用語は無くなり、「橋義歯」でさえも「架橋義歯」や「架工義歯」と同様に「使用が望ましくない（古臭い）用語」として扱われている。同用語集では「クラウン」と「ブリッジ」が学会選定用語であり、「ブ

リッジ”“fixed partial denture, bridge”とは「少数歯欠損に対し、残存歯またはインプラントを支台歯として連結補綴することにより、形態・機能・審美性を回復する歯根膜負担の義歯。支台装置、ポンティック、連結部とで構成される。支台装置とポンティックとの連結方法の違いにより、固定性ブリッジ、半固定性ブリッジ、可撤性ブリッジに分類される」と文脈のない文章で定義されている。ブリッジの肝心要のポンティックのデザインについては「適用部位、基底面形態、自浄性、使用材料や支台装置との位置関係の違いなどにより各種に分類される」と言葉を羅列するだけである。

同用語集のブリッジの定義を「文脈が無い」と検断する理由は、「…インプラントを支台歯として連結固定する…歯根膜負担の義歯」と支離滅裂な説明をしているからである。「クラウン」の定義でさえ「鍛成充填物、インレー以外の歯冠補綴装置の総称。修復の程度により全部被覆冠、部分被覆冠などの被覆冠と、ポストクラウンとに大別される」と辞典的解説を期待する読者には“木で鼻を括る”説明文である。専門用語集というよりは単なる語呂合わせ集にすぎない。ここは、ブリッジの歴史と伝統を検討するために、これまでの「冠橋義歯補綴学」の教科書をもう一度御読（おさらい）しながら、私家版「ブリッジの定義」を提案するしか方法がないようである。

II. 「クラウンブリッジ補綴学」と「歯冠補綴学」

今回の比較検討の対象とした教科書は「クラウンブリッジ補綴学」第4版（2009年医歯薬出版）石橋寛二、川添堯彬、川和忠治、福島俊士、三浦宏之、矢谷博文編と「歯冠補綴学」（1978年クインテッセンス出版）保母須弥也、Shillenburg、Whitsett共著、伊藤正俊、富野 晃共訳の2冊である。

この2冊を選んだ理由は新旧の比較(30年の差)もあるが、「クラウンブリッジ補綴学」は日本の歯科大学、大学歯学部全ての教科書指定しており、一方の「歯冠補綴学」の英語版は当時の米国の12の大学で教科書として採用されていたので、日米の歯科大学における補綴学教育の比較という意味も込めている。

可能であるならば客観的に鳥瞰図的に比較検討したいところであるが、筆者自身(大畑)は「クラウンブリッジ補綴学」第4版の「連結法」の分担執筆なので、主観的にならざるを得ない。しかし、「クラウンブリッジ補綴学」は現在第5版を編集集中であり、第5版では筆者(大畑)の分担執筆の予定はないため、まだ分担執筆の責任がある第4版で、日米の歯科医師育成教育の違いを述べておきたかったからである。このような時に、役に立つのが一般教養のテキストである。「自分の壁」養老孟司著:新潮新書から引用する²⁾が、日米の教育方法の差を如実に物語っている。

「最近、ハーバードのビジネススクールの教授が書いた本を読みました。それにこんなエピソードがあります。『人生で、自分自身で決めたいことはなにか』と日米の大学生に書かせてみたところ、アメリカ人の学生は配られた紙の裏側まで使ってびっしりと書いた。一方で、日本の大学生は、『住まい』とか『仕事』とか、二行程度書いておしまいだった。このエピソードをどう考えるべきか。きっと『自己の確立』や『個性の発揮』を大切だと考える人は、『だから日本の学生はダメなんだ』というでしょう。『自分のことは積極的に自分で決めなくてはいい、そうやって道を切り拓くべきだ、そのためには大学生にディベートを叩き込み、個性を伸ばせ、そうしないと、これからのグローバル化した社会を生き抜くことはできない』こうした論調はよく耳にします。

でも、日本の大学生にそういう意味での『自己』や『個性』がないのだとすれば、そしてずっと日本人がそういう性質だとすれば、それはそういうものを強く求めない文化が日本にあるからだ、と考えた方がいいのではないのでしょうか。

アメリカの文化は、常に周囲がその人に対して『自己』をつくるように求めてきます。強要してくるといってもいい。それが一番端的に表れるのが、『コーヒーにしますか? 紅茶にしますか?』という質問です。いろんなところでそう聞かれるけれども、たいてい私はどっちでもいい。ところが、『どっちでもいいよ、そっちの都合で』と英語で言うのは、意外と面倒なのです。

以上の文を読みながら、筆者(大畑)が気付いたのが、日常歯科臨床では、歯科医は自分では保存困難な歯を見ると、患者に「可撤式義歯にしますか? ブリッジにしますか? それともインプラントにしますか?」とそれ以外の選択肢がないとばかりに患者に質問するが、「どっちでもいい」と答える患者は皆無であろう。もう一つの選択肢があつていいと考えたのが歯根破折に対する自然療法³⁾である。

ところで先に検断した「歯科補綴用語集」第4版の執筆

者一覧の87名には筆者(大畑)とともに「歯冠補綴学」の著者である保母須弥也氏(1936~2006)と日本の代表的歯科臨床医である金子一芳氏の名前も載っている。初版当時(2001年)としては専門医制度のある社団法人の歯科学会になるために、「専門用語集」を早急に作成しなければならず、自分の分担以外の用語については議論する余裕など皆無だったという言い訳はある。それまで何も問題のないところに、「単なる任意団体」のままでいいのか、あるいは「社会的に認められた社団法人学会」になりたいのかといきなり二者択一を強要してくるのが日本の政府の常套手段である。だからこそ、時間をかけて用語の統一を諮るために現職の大学教員や教授経験者のみで分担執筆し、日本の歯科医師国家試験の出題基準となっている「クラウンブリッジ補綴学」(初版1986年:羽賀通夫、中沢 靖、田端恒雄、小森富夫、下総高次、竹花庄治編)の責任は重いといえる。

1. 本の体裁

「歯冠補綴学」の図は、全て線画で解説文も簡潔で解り易い。プロの画家(専門家)が描く線画が如何に無駄のないものであるか、改めて理解させられる。人体、顔、歯牙、咬合器や切削器具の大きさのバランスが秀逸である。喻えてみると素人が読んでも解る家電機器の使用法のマニュアルといえる。

一方、「クラウンブリッジ補綴学」は分担執筆のため、線画であつたりカラー写真であつたりバラエティーに富むのは良いが、種々雑多で何を説明したいのかよく解らない項目が多い。線画で最悪なのは、歯牙の大きさと切削器具の大きさのバランスが悪いのである。そこで、カラー写真を多用しているのであるが、情報が多いが写真内に用語の挿入がないため、読者はどの部分を見て良いのか解らない。また、解説文も無駄が多く、肝心な説明が無かったりする。喻えてみれば、不動産屋の誇大広告といった類である。

2. 部分被覆冠の構造と強度

「歯冠補綴学」は線画のみで解説しているので、部分被覆冠の生命ともいえる補助的維持装置(グループ、オフセット、ボックス、イスマス、咬合面ショルダー、咬合面ベベルの構造と位置関係が解り易い(図1)。またブリッジの支台歯としての構造的強度の重要性についても本文中で解説しているが、唯一の欠点としては、臼歯部の5分の4冠(フォー・フィフス・クラウン)を4分の3冠(スリー・クォーター・クラウン)と誤った名称で表記しているところである。それ以外は、上顎大臼歯の8分の7冠(セブン・エイス・クラウン)や下顎大臼歯部のプロキシマル・ハーフクラウンの存在理由も説明⁴⁾している。

一方、「クラウンブリッジ補綴学」は、線画ではなくカラー写真を多用するため補助的維持装置のグループ、ボックス、グループ、イスマスの名称はあるが図解がなく、オフセット、咬合面ショルダー、咬合面ベベルの名称はない。本文中の説明が纏まっておらず散漫であり、上顎大臼歯のカラー

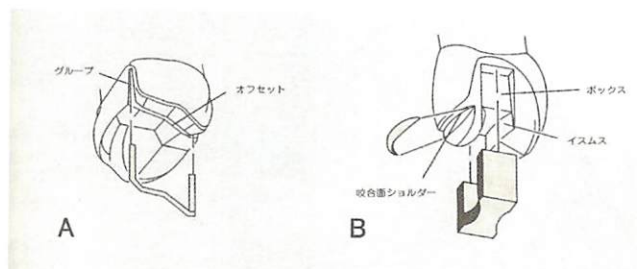


図3-25 スリー・クォーター・クラウンの強度や耐久性はオフセットやグループの金属の厚みによって補強される(A)。M. O. D. アンレーの場合も、咬合面ショルダーが舌側のマージンを強化し、またイスマスやボックスは構造体を補強する(B)。

図1 「歯冠補綴」の部分被覆冠の図解。グループ、オフセット、イスマス、咬合面ショルダー等、補助的維持装置の構造と強度との関係を丁寧に解説している。

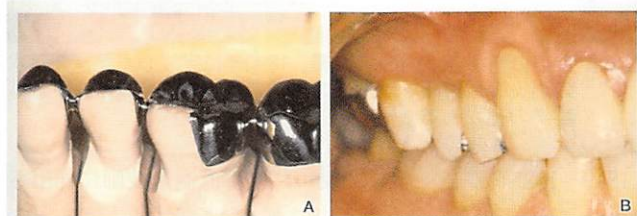


図1-46 6/7/8 クラウンを支台装置とする「654」連結冠
A: 連結冠(模型上)。B: 口腔内の連結冠

図2 「クラウンブリッジ補綴学」の部分被覆冠の図解。グループやオフセット等の補助的維持装置の構造と強度との関係を解説していない。写真の部分被覆冠は、咬合面ベベルやオフセットが形成されていないのが明白である。

写真では、咬合面ショルダーやオフセットや咬合面ベベルが無く、構造的には極めて脆弱な部分被覆冠の臨床例(図2)⁵⁾が掲載されている。

3. ポンティックのデザイン

「歯冠補綴学」では、船底型、鞍状型、リッジラップ型、離底型の4つを基本型として解説している(図3)。鞍状型については、「極めて天然歯に近い形態を持っているが、清掃が不可能となり、組織に炎症を起こしやすくなるので、ブリッジには絶対に用いるべきでない」とし、リッジラ

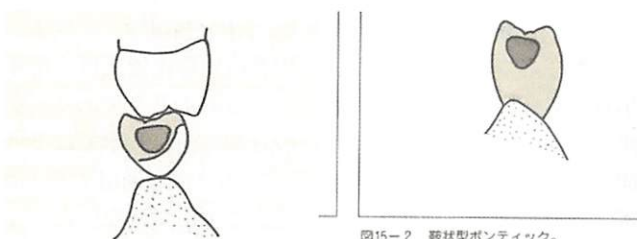


図15-2 鞍状型ポンティック。

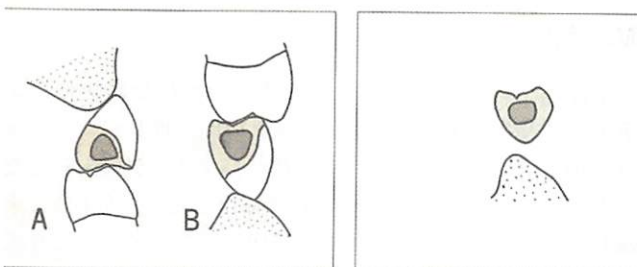


図3 「歯冠補綴」のポンティックのデザイン。船底型、鞍状型、リッジラップ型、離底型の4つを解説している。

プ型を「上下顎ブリッジのポンティックの最適なデザイン」として推奨している。

一方、「クラウンブリッジ補綴学」では偏側型、リッジラップ型、オベイド型、離底型、船底型、鞍状型、有床型の7つに分類している(図4)。鞍状型については「審美性と装着感に優れているが、清掃性を保てないため、有床型と同じく可撤性ブリッジに限定される」とし、リッジラップ型を「審美性と装着感に優れている」と推奨している。

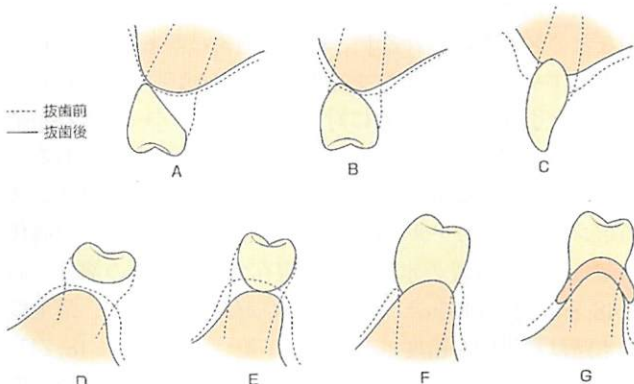


図4 「クラウンブリッジ補綴学」のポンティックのデザイン。偏側型、リッジラップ型、オベイド型、離底型、船底型、鞍状型、有床型の7つを解説している。

4. 支台歯の評価

「歯冠補綴学」では、①歯冠歯根比率(1対1以上)、②歯根形態、③歯根膜表面積(支台歯の歯根の表面積はポンティックで置き換えられる歯根の面積と同等以上)3つを総合的に判断すると解説している。またブリッジの中間支台歯は1級テコの支点として作用するため、補助的な保持力を得るためには転覆線から、ポンティックのテコの長さと同じ距離だけ、反対方向に延長させなければならないとしている。

一方、「クラウンブリッジ補綴学」では、支台歯の負担能力評価については歯根膜表面積つまりアンテの法則(1926)やデューシャーンの指数(1948)を基本とするが、歯周組織検査やX線検査による歯槽骨の吸収程度から総合的な判断をするとしている。またクラウンブリッジの寿命については、シュワルツ(1970)の10年、ウォルトン(1986)の8年、森田(1995)の7年、黒田(1995)の9年説を紹介している。

しかし、補綴における支台歯評価の3種の神器である①歯根膜表面積、②歯冠歯根長比、③支台歯動揺度は、ブリッジの設計基準とはならず、残存している健全歯周靱帯維持つまりプラークコントロールこそが重要であることをヤン・リンデの少数残存歯によるフルブリッジの20年以上の長期事例報告によって、1980年代には証明されてしまったのである。1978年出版の「歯冠補綴学」はやむを得ないとしても、1975年のリンデとニーマンの根分岐部病変の分類⁶⁾を参考文献に掲載している2009年出版の「クラウンブリッジ補綴学」第4版は編者等の勉強不足としか言い様がないのである。

プラークコントロールとともに力のコントロールの重要

性が臨床医の常識となっている現代において、大学の自称補綴専門家達は次のシラーの言葉「人間は一人一人を見ると皆、利口で分別ありげだが、集団をなせばたちまちバカがでてくる」を一般教養として身につけたいものである。

Ⅲ. ブリッジの精度と文化

ブリッジの歴史は、住居と同じように、人類が社会生活を始めた頃に遡ることができるという。「近代以前においては、橋の国という、ふつう、古代ローマ、ペルシャ、中国などの名があげられる」と橋の専門家は語る⁷⁾。古代ローマ人はアーチのデザインを発明した。石は圧縮力に対して強いが、引張りや曲げ力に対しては弱い。アーチは石が全部圧縮力に対して働くように考えられた構造なのである。

図5はユネスコ世界遺産(1985年登録)であるフランスのポン・デュ・ガール(Pont du Gard)である。ローマ時代に架けられた3段の水道橋で、現存するのは橋の部分(高さ48.8m、長さ456m)だけで、水は存在しないが、最上段の水路は驚異的な精度(上流から下流への傾き1:18,241)で建設されている。ローマ時代の技術者が単純な技術と道具と装置で達成した偉大な精度である。現代のCAD/CAM技術の精度は1:1,000が限界であることを考えれば、古代ローマ人の知恵と手仕事の偉大さに敬服せざるを得ないのである。なお、ローマ教皇の正式名称Pontifex MaximusのPontifexは「橋: Ponti」と「つくる: fex」から成り立っており、古代ローマ時代には橋を架けることは聖職者の仕事であったこと、それがブリッジの「ポンティック: pontic」の語源であったことを筆者(大畑)は69歳になるまで知らなかったのである。生涯学習の重要性を再認識させられた次第である。

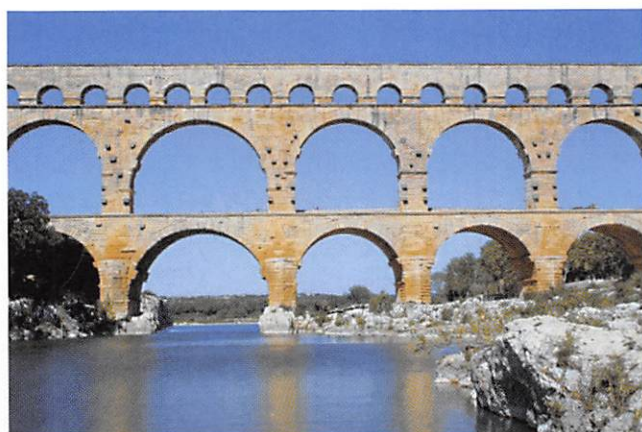


図5 ユネスコ世界遺産のポン・デュ・ガール(Pont du Gard)。フランスのガルドン川に架かるローマ時代の水道橋遺跡。

図6は京都の南禅寺境内にある琵琶湖疏水の現役の水道橋(高さ9m、長さ93.2m)で、京都市指定史跡の水路閣である。設計は田辺朔郎(1861~1944)で、工部大学校(東京帝国大学工学部の前身)卒業(1883)と同時に京都府御用掛に採用され、弱冠21歳で大工事である琵琶湖疏水の担当となった。設計者と同じように重要な仕事が地形・地質測量で、開拓使仮学校(札幌農学校の前身)出身の島田道生

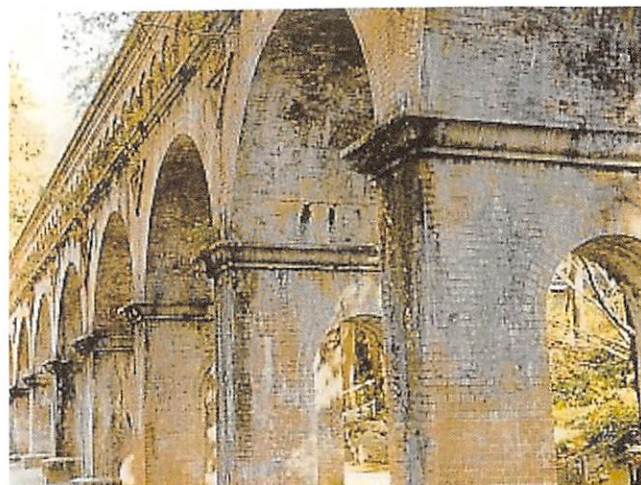


図6 京都の南禅寺境内の水路閣。1890年に完成した琵琶湖疏水の現役の水道橋。水路閣の上流に蹴上水力発電所、下流に哲学の道がある。

(1849~1925)が1882年(32歳)に京都府測量技師に採用された。琵琶湖疏水で最も難工事であった長等山トンネル(全長2,436m)において、島田道生は高低差1.2mm、中心差7mmという現代においても驚異的な精度(1:300,000)で貫通させたのである。田辺朔郎が工部大学校の卒業論文で「琵琶湖疏水工事の計画」を完成させ、一方の島田道生は開拓使仮学校でベンジャミン・スミス・ラインマンの一番弟子であった。この21歳と32歳の二人の天才に、莫大な費用がかかる大事業の全責任を担わせた当時の上司も偉かったという他ないのである。若くとも才能があれば積極的に登用する明治時代の人物の度量の大きさと眼力に感心するばかりである。

補綴診療に喩えれば、設計者が補綴専門医、測量技師が歯科技工士という関係になるが、現在の補綴学会認定の補綴専門医達は、この二人の様に、お互いの仕事に敬意を払う関係(チームアプローチ)が構築できているであろうか。「歯冠補綴」の筆頭著者である保母須弥也氏が国際基準を意識したクリニックと卒後教育研修機関の「国際デンタルアカデミー」を設立したのが38歳で、「歯冠補綴学」を執筆したのが42歳であった。また、共訳者の伊藤正俊氏は卒後4年目、富野晃氏は卒後5年目という20代の若さである。学閥・年功序列(しがらみ)重視の日本の歯科大学では不可能な若手人材登用が、40年後の現在でも立派に通用する「補綴学の教科書」を出版することできた理由ではないだろうか。

Ⅳ. 症例

上記二つの補綴学教科書では禁忌とされた鞍状型ポンティック及び有歯肉型ポンティックの固定性レジンブリッジを10年前に装着した二人の患者が、ブリッジに内蔵したメタルフレーム⁸⁾がレジンの咬耗で露出したことを主訴に来院した。10年間の経過観察で、鞍状型ポンティックと有床型ポンティックを固定性ブリッジに適応しても、歯肉炎等の臨床的問題は全く発現しなかったため、より審美性と強

度に優れたフルベイク型硬質レジン前装冠ブリッジに交換した。

症例1：両側性唇顎口蓋裂に対して術前矯正治療と上下顎同時骨切手術と術後補綴処置を行った事例の30年後の補綴処置例。

- ・患者：50代女性。
- ・主訴：10年前に装着した左下レジンプリッジの破折と金属露出が気になる。
- ・現症（2017年4月の歯式）：

7 5④③— | —②③④567
7654321 | 123—④⑤—7

- ・現病歴：両側性唇顎口蓋裂【国際疾病分類⁹⁾：XⅦ先天奇形，変形，及び染色体異常—Q37唇裂を伴う口蓋裂—Q37.0両側性唇顎口蓋裂】の症例で、高校生の時に、鼻口唇修正術を希望して北海道大学医学部附属病院形成外科を受診し、頭蓋・顎顔面斑（形成外科、歯科矯正科、歯科補綴科）で3科のチームアプローチを行うこととなった。治療期間をできるだけ短縮するため、術前矯正治療は1年以内、顎矯正手術（上下顎同時骨切術）と鼻口唇形成手術は6か月以内、術前術後補綴処置は1年以内とし、半調節性咬合器上での上下顎同時骨切術のためのダブルスプリットキャスト・モデルサージェリーの手法⁹⁾を考案した。

歯科では患者の顎関節と上下歯列の位置関係を半調節性咬合器上にトランスファーするのが通法であるが、この症例では、上顎が口蓋裂により2分割となるため、3つのブロックを半調節性咬合器上で手作業により組み立て、その位置を正確に患者の口腔内にトランスファーするという手法である。この手法は形成外科学会に発表し、直ぐに編集集中であった形成外科の教科書に掲載されたのである（図7）。この教科書により、術前矯正治療と共にモデルサージェリーと術前術後の補綴処置（プロビジョナル・レストレーション）が軟組織の形成手術に有効であることが医科に広く認識されたのである（図8）。長期術後補綴処置として、上顎前歯部に有歯肉型ポンティッ

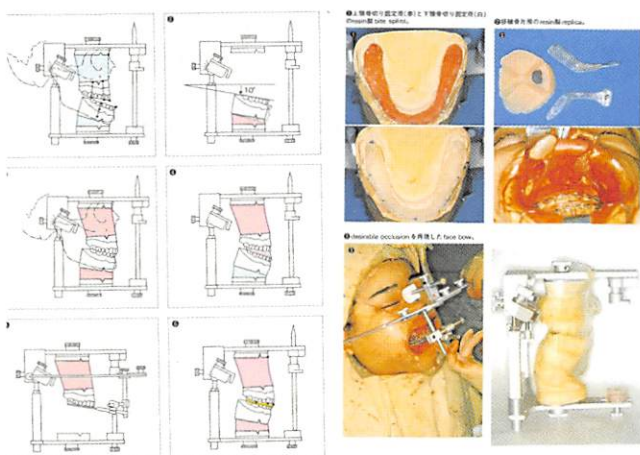


図7 図説臨床形成外科講座5「頭蓋、顎顔面外科」（メジカルビュー社、1987年）のモデルサージェリーの図説。

クのコーヌス・クローネ可撤式ブリッジを装着した。しかし、患者が満足する維持力が得られず、10年前に固定式のメタルフレーム内蔵のレジンジャケットブリッジに交換した。今回、下顎に装着したレジンジャケットブリッジが破折したため筆者（大畑）の治療を希望して来院した。

- ・フルベイク型硬質レジン前装ブリッジ：図8に示すようにこのブリッジは4番5番を連結し、その近心側と遠心側に小白歯形態の鞍状型ポンティックを延長するというデザインである。

なお、上顎有床型レジンブリッジについては、咬合面のメタルの露出はないので、患者は満足しており、このまま様子を見ることとなった。

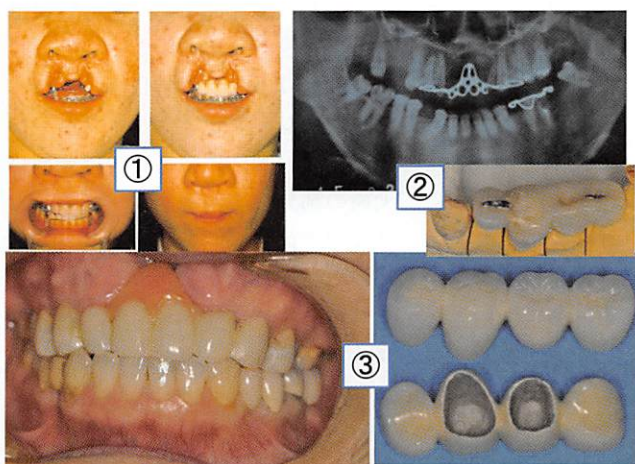


図8 症例1（50代、女性）。①1986年：上下骨切術後のレジンプリッジと口唇形成術。②2017年4月：再診時のオルソパントモX線写真とメタルフレームが露出したレジンプリッジ。

症例2：下顎非対象症例に対して下顎枝矢状分割術と補綴処置を行った25年後の補綴処置例。

- ・患者：40代女性。
- ・主訴：10年前に装着した上下レジンジャケットブリッジの金属露出が気になる。
- ・現症（2017年5月の歯式）：

6—④③— | —③④⑤—
—⑤④③21 | 123④—

- ・現病歴：下顎非対称（右方偏位）【国際疾病分類：XⅠ消化器系の疾患—K07歯顎顔面（先天）異常〔不正咬合を含む〕—K07.1下顎非対称】の症例で、20歳時に矯正治療を希望して北海道大学歯学部附属病院矯正科を受診し、口腔外科・矯正科・補綴科の3科カンファレンスで外科的矯正治療の手順を検討した。最も問題となったのは上顎4前歯に前装冠とメタルコアが装着されていたが、全てのメタルコアが穿孔しており、根尖病巣とフィステルが確認できたことである。通法ならばまず根管治療を行い、暫間補綴と術前矯正治療を行ってから顎矯正術を行うのであるが、4前歯が保存不可能で抜歯となると上下顎の位置決めと顎間固定が極めて困難になることであった。そこで考えられた手順は、治療期間の短縮もかねて、ま

ずは下顎枝矢状分割術を最初に行い、その後に保存治療と補綴処置を行うという順番であった。幸いにも術後の顎間固定中に根尖病巣の急性化は起こらなかったが、4前歯はメタルコア除去時に歯根破折も確認できたので抜歯となり、上顎は可撤式のコースス・クローネブリッジを装着した。しかし、患者の満足する維持力が得られず、10年前にメタルフレーム内蔵のレジンジャケットブリッジをセメント合着した。今回下顎のレジンブリッジの咬合面が摩耗し、メタルフレームが露出したため筆者（大畑）の治療を希望して来院した。

・フルベイク型硬質レジン前装ブリッジ：図9に示すように下顎右側は4番5番支台で小白歯1本分の遊離端ポンティック、下顎左側は3番4番支台で小白歯2本分の遊離端ポンティックなので、鞍状型であっても清掃性には問題ないと確信している。

患者は今回装着した下顎ブリッジに非常に満足して、上顎の有床型ポンティックのレジンジャケットブリッジの交換も希望したので、現在、製作中である。前歯部は図9に示すように、犬歯の部分も有歯肉型支台装置で、かつ中間ポンティックなので歯冠ブラシも入らず、その清掃については全面的に患者の協力が必要である。その方法論については、今回は間に合わなかったので、次回に発表する予定である。

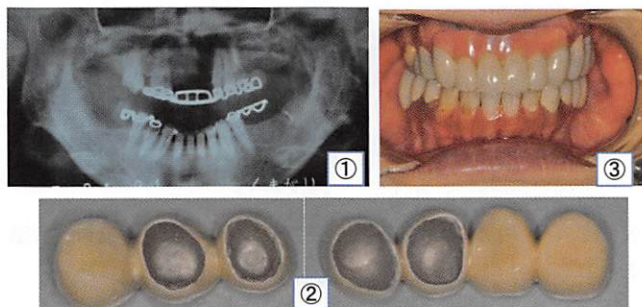


図9 症例2（40代、女性）。①2017年5月：下顎レジンブリッジ咬合面のメタル露出を主訴に来院。②2017年7月：鞍状型ポンティックのフルベイク型硬質レジン前装ブリッジを製作。③下顎ブリッジ装着後の咬合状態。

V. おわりに

冒頭のウィリアム・オスラーを日本に紹介したといわれる日野原重明氏は、日本で最初に人間ドックを開設して早くから予防医学の重要性を説き、終末医療の普及に尽くした。従来は「成人病」と呼ばれていた一群の病気の名称を「生活習慣病」に改めるなど、長年に亘って日本の医学の発展に貢献した功績が文化勲章の授賞（2005）理由として挙げられている。しかし、医療行為を医師のみに行わせることを主張する日本医師会の立場に対し、新米の医師よりも治療に精通した看護師もいるとして、医療行為を広く医療従事者に行わせることを認めるスタンスを取っていたことを筆者（大畑）は知らなかった。

日野原氏が亡くなられる（平成29年7月18日、享年105歳）2か月前に、筆者（大畑）を含めて多くの日本の臨床歯科

医達に「歯科臨床の父」¹⁰⁾と慕われた染谷成一郎先生が逝去された（平成29年5月10日、享年90歳）。染谷先生が30代の若造であった筆者（大畑）に「必ず読むように」と薦めてくれたのが「発想法」、「続発想法」（川喜田二郎著、中公新書）であった。「KJ法」が、歯科臨床問題については勿論のこと、学生教育問題についても応用が利くことが解り、教育職という仕事に随分と役に立ったことを筆者は感謝している。若手臨床医の育成に熱心だった染谷先生は優しい「褒め上手」であり、そしてお会いする度に、何時も「宿題」を課してくださった。「宿題報告」を急ぐことはなかったが、課題を忘れることは許さない厳しさがあった。振り返ってみると、この「自然（じねん）療法」シリーズも、筆者（大畑）が師と仰ぐ染谷成一郎先生への宿題報告であったように想うのである。

文献

- 1) 日本補綴歯科学会編：歯科補綴学専門用語集、第4版。医歯薬出版、東京、2015。
- 2) 養老孟司：「自分」の壁。新潮社、東京、28-29、2014。
- 3) 大畑 昇、二俣隆夫、他：歯根破折に対する自然（じねん）療法モデルの提言。道歯会誌、71：81-86、2016。
- 4) 保母須弥也、Shillingburg、他：歯冠補綴学。クインテッセンス出版、東京、79-93、1978。
- 5) 石橋寛二、川添堯彰、他編：クラウンブリッジ補綴学。第4版、医歯薬出版、東京、52-53、2009。
- 6) Nyman, S., Linde, J., and Lundgren, D.: The role of occlusion for the stability of fixed bridge in patients with reduced periodontal support. J Clin Periodontol, 2(2): 53-66, 1975.
- 7) 上田 篤：橋と日本人（岩波新書）。岩波書店、東京、3、1984。
- 8) 大畑 昇、高道 理、他：高齢者のQOLを高めるメタルフレーム内蔵レジンジャケットブリッジ。道歯会誌、67：111-114、2012。
- 9) 大畑 昇、二俣隆夫、他：顎関節症に対する自然（じねん）療法。道歯会誌、72：105-110、2017。
- 10) 大畑 昇：補綴治療、添田周吾、塚田貞夫、他編：頭蓋、顎顔面外科。メジカルビュー社、東京、236-239、1987。
- 11) 矢崎秀昭：染谷成一郎先生を偲んで。歯科評論、77：188、2017。

顎関節症治療の変遷と私の臨床

狩野 薫¹⁾²⁾・大畑 昇³⁾⁴⁾⁵⁾

札幌歯科医師会会員¹⁾ 札幌市・狩野歯科クリニック²⁾

準会員³⁾ 札幌市・社会医療法人北楡会 札幌北楡病院歯科⁴⁾ 札幌市・医療法人社団K2 北2条歯科クリニック⁵⁾

はじめに

私は大学を卒業後、母校の第二補綴学教室に入局し、当時、立ち上がったばかりの顎関節グループに所属した。以後、約40年間、顎関節症に興味をもち継続して診てきた。この間に顎関節症の治療方法は、目まぐるしく変化してきた。大学を卒業した1975年当時は、咬合を中心とした顎関節症の診方が全盛で、スタビリゼーションスプリントを使用した咬合治療が大きなウェイトを占めていた。

1980年代に入って顎関節円板の位置が注目されるようになり、リポジショニングスプリントが多用されるようになった。その結果、下顎位が前方へ移動し歯冠長の長い補綴物が装着されることもあった。ところが円板を整位したにもかかわらず経過を見ていくと再度、円板は転位する症例があること、円板転位を有していても無症状な健常人が高頻度で存在することがわかり、やがてこのスプリントもあまり使われなくなった。

そして、1980年代に確立したランダム化比較試験という研究方法の進歩と共に、1990年代には顎関節症の自然経過の研究や各治療法の検証が行われるようになった。その結果、スプリント療法の有効性に疑問符がつくとともに、運動療法の有効性が証明され、2010年代初頭からはTCHの是正など顎関節への負荷の軽減と開口訓練などの運動療法を中心に治療が行われるようになってきた。

私の顎関節症の臨床もこの大きな流れのままに行ってきたわけで、反省点もある反面、得がたい臨床経験でもあったと考えている。現時点で今一度振り返ってみるとともに咬合治療はもはや顎関節症治療に必要なものか考えてみたい。

補綴学的観点から見た3時代

今までの顎関節症治療の流れを補綴学的観点から見て3つの時代に分けて考えている。それは

- I. 咬合・筋の時代
 - II. 関節円板の時代
 - III. 運動療法の時代
- である。

口腔外科的観点から見ても、外科療法の時代、内視鏡の時代、パンピングマニピュレーションの時代など変遷は種々あったと思う。また、画像診断の分野から見ても単純撮影の時代、造影剤の時代、MRIの時代、CTの時代など変遷は種々ある。今回は補綴学的観点に限って考察することにする。

I. 咬合・筋の時代

1934年に耳鼻科医のJ.B.コステンが耳の症状や洞症状（頭部痛）を訴える患者の中に顎関節の機能障害を有する者が存在し、これは歯の欠損による咬み込み過ぎ（低位咬合）が原因であり、上下顎間に平らなものを挟むと楽になると報告した¹⁾。以降、顎関節症は歯科医が診る疾患となった。

1960年代頃から顎関節症は咬合の不調和や筋の拘縮が原因とされ、スプリント療法が多用されるようになった。スタビリゼーションスプリント、リラクセーションスプリントが主として用いられ、スプリント療法で症状が消失した後、その顎位で咬合を再構成するという治療が行われてきた²⁻⁵⁾。

1例を挙げるならば、左顎関節痛を訴えていた顎関節痛障害Ⅱ型の40代女性であるが（図1）、スタビリゼーションスプリントによる治療で諸症状が改善した後、咬頭干涉の

左側顎関節痛障害(Ⅱ型)



図1 40代 女性 左顎関節の痛み。スタビリゼーションスプリントによる治療で症状が消失した後、上顎前歯部舌側は咬合調整し下顎臼歯部は補綴処置を行って咬合再構成を終了した

あった上顎前歯部舌側面は咬合調整を行い、低位咬合であった下顎臼歯部は補綴装置を作り換えて咬合再構成を終了している。このように顎関節症の治療には咬合再構成が必要であると当時の筆者は考えていた。

Ⅱ. 関節円板の時代

1978年にW.B.ファーラーが顎関節円板の前方転位を造影剤を用いたX線画像で示し、顎関節内障を報告した⁶⁾。1980年代入って前方転位した関節円板と後方に下がった下顎頭をリポジショニングスプリントを用いて整位し、その下顎位で咬合再構成するという咬合治療が行われるようになった⁷⁾⁸⁾。

1例を挙げれば60代の男性であるが(図2)、右側顎関節円板障害Ⅲb型クローズドロックにて来院した。ロックをマニピュレーションにて解除し⁹⁾、再ロックを防止するため即、リポジショニングスプリントを装着して顎関節円板整位の下顎位を保持するようにした。そして、諸症状が改善した後、円板整位の下顎位で下顎臼歯部の補綴処置を行って咬合再構成を終了した。

右側顎関節円板障害(Ⅲb型)

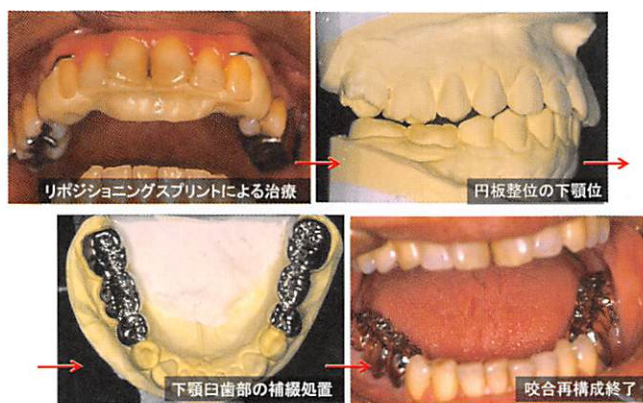


図2 60代 男性 右側顎関節のクローズドロック。マニピュレーションにてロックを解除しリポジショニングスプリントを装着した。諸症状が改善した後、円板整位の下顎位で下顎臼歯部の補綴処置を行って咬合再構成を終了した

ところが一度整位したはずの関節円板が再び前方転位した症例も経験した。

20代後半の女性であるが(図3)、左顎関節の痛みとクリック音を訴えて来院した。左側顎関節円板障害Ⅲa型と診断し、リポジショニングスプリントにて顎関節円板を整位し、約1か月で諸症状が改善した。その下顎位で臼歯部のスタビライズ型の部分スプリントを装着して咬合調整を行いながら約3か月間、下顎位の変化を見た。ランプのないスプリントにしたことでウオークバックがあるならこの間に起こること、最終補綴後の下顎位安定のシミュレーションを行うことを目的とした。一応、下顎位の安定を確認してから補綴処置を行い咬合再構成を終了とした。

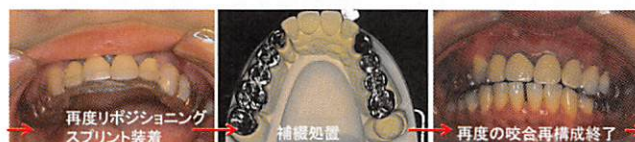
しかし、約3か月後左顎関節雑音が再発し、関節円板がさらに前方へ転位したことがわかった(図4)。そこで再度、

左側顎関節円板障害(Ⅲa型)



図3 20代 女性 左顎関節の痛みとクリック音。リポジショニングスプリントにて顎関節円板を整位し諸症状が改善した。その下顎位で臼歯部のスタビライズ型の部分スプリントを装着して下顎位の安定を確認した後、補綴処置を行って咬合再構成を終了とした。

関節雑音が再発し再度補綴



しかし再び関節雑音が再発



図4 約3か月後左顎関節雑音が再発した。そこで再度、リポジショニングスプリントを装着して円板を整位して咬合再構成を終了した。ところが約1年後再び関節雑音が再発したが、クリック音はあるものの痛みはなく、日常生活に支障はきたさなかったためそのまま経過観察とした。

リポジショニングスプリントを装着して円板を整位し、補綴処置を行って再度の咬合再構成を終了した。ところが約1年後再び関節雑音が再発し、円板はさらに前方へ転位した。しかし、クリック音はあるものの痛みはなく、日常生活に支障はきたさなかった。

このような症例を何例か経験した。当初は関節円板を整位し解剖学的に正常な下顎頭・関節円板関係を構築しようとしたにもかかわらず、最後は円板の整位が得られず前方位にした下顎位と臼歯部の歯冠・歯根比の悪化だけが残ってしまうという結果になった。唯一の救いは痛みがなく日常生活に支障はきたさなかったということだろう。

この治療法が最良の方法で、これ以外の方法は考えられないと思っていた治療方法や理論も医学の進歩や時代背景によりいつの間にか時代遅れとなり新しい治療理論が登場する。圧倒的に優勢だと思われる理論モデルに対してもいつも懐疑の目を向け批判的に思考していなければならないという典型であると考えられた。これを怠っていたために他のことに目がいかず結果として患者の負担が増すことに

なってしまったと反省している。

その後の研究で

- 1) 円板整位療法を行っても再転位する患者がいること
 - 2) 円板が転位したままでも保存療法により十分な臨床的治癒を得ることができること
 - 3) 円板転位を有していても無症状な健常人が高頻度で存在すること
- など¹⁰⁻¹²⁾が報告され、円板整位療法はあまり行われなくなった。

Ⅲ. 運動療法の時代

代わって2010年ごろから登場したのが運動療法である。その背景には研究方法の進歩とともに様々な研究の成果があった。

1980年代にランダム化比較試験の概念が確立するとともに、1990年代半ばにかけて顎関節症の自然経過の研究や各治療法の有効性の検証が行われ、顎関節症の治療方法が大きく見直された。

日本で自然経過を最も多く観察している栗田¹³⁾¹⁴⁾は、非復位性関節円板前方転位の患者40人を2年半に渡って観察し、約75%の患者で症状が消失または改善したと報告している。

また、2010年に羽毛田¹⁵⁾は非復位性関節円板前方転位の患者56人をスプリント群と関節可動化訓練群に無作為に割り付けて4週、8週後に比較検討し、開口度、生活支障度ともに訓練群で有意に改善したと報告している。すなわちスプリント療法よりも運動療法の方がより有効であり、顎関節症は整形外科的な方法で治療可能な疾患ということになった。これは長い間、顎関節症の治療には咬合治療が必須であると考えてきた筆者にとって大変ショックな出来事であった。

臨床例を提示する。

患者は50代の女性で(図5)、右顎関節痛を訴えて来院した。初診時の開口量は無痛で29mm、痛いのを我慢して34mmであった。問診からわかったことは(図6)

- 1) 硬い物を咀嚼中に右顎関節が痛くなったことが何度かある
 - 2) 趣味のテニスの時に食いしばっている
 - 3) 家事や車の運転の時にTCHがある
- ということであった。

診断は右顎関節痛障害(Ⅱ型)とした(図7)。治療には

- 1) 顎関節に負荷をかけている生活習慣を是正すること
 - 2) 運動療法をすること
- の2つのことを行うこととし、咬合調整や咬合再構成などの咬合治療は行わないことにした。

生活習慣の是正では

- 1) 硬い食品はしばらく食べない、チューインガムも噛まない
- 2) TCHに気づいたときはすぐに止め、肩の力を抜いて深呼吸をする

臨床例の提示

患者: 50代 女性

主訴: 開口時の右顎関節痛

現症: 開口量 29mm(－)
34mm(＋)

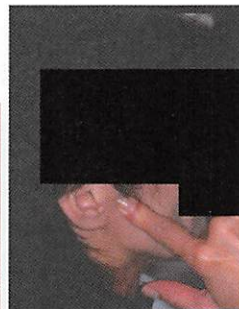


図5 50代 女性 右顎関節痛を訴えて来院した。初診時の開口量は無痛で29mm、痛いの我慢して34mmであった

問診から判明したこと

- ・ 硬い物を咀嚼中に右顎関節が痛くなったことがある
- ・ 趣味のテニスのとき 食いしばっている
- ・ 家事や車の運転の時にTCHがある



図6 問診から趣味のテニスの時に食いしばっていること、家事や車の運転の時にTCHがあることなどが判明した

診断 右顎関節痛障害(Ⅱ型)

- ・ スプリント装着(夜間就寝時とテニス時に使用)
- ・ 生活指導
硬い食品はしばらく食べない
TCHに気づいたときはすぐに止め、肩の力を抜いて深呼吸をする



図7 診断は右顎関節痛障害Ⅱ型とした。夜間就寝時とテニス時にスプリントを装着し、硬い食品はしばらく食べない、TCHに気づいたときはすぐに止めるなどの生活指導を行った

を指導した。

また、夜間就寝時やテニス時のクレンチングにより顎関節に負荷をかけていることについては、生活習慣指導だけでは確実にないためスタビリゼーションスプリントを製作

して咬合を1.2mmほど拳上し、夜間とテニス時に装着してもらった。

運動療法では(図8)

- 1) ちょっと痛いかなというところまで開いて、そこからさらに2~3mm手で強制的に大きく開口し、5秒間保持した後閉じるまで行って1回とする
 - 2) これを10回繰り返して1セットとし、朝、昼、夜と1日3セット行う
- を毎日行った。

開口量は徐々に増加し、初診時無痛で29mmであったものが2週間後には34mmになり、約1か月後には40mmまで開口が可能となった。現在は3か月毎に歯周疾患のメンテナンスに通院しているが良好に経過している。

運動療法の指導

5秒×10回を1日3セット

初診時	29mm(一)	34mm(+)
2週間後	34mm(一)	37mm(+)
約1か月後	40mm(一)	42mm(±)



図8 運動療法として「痛いところからさらに2~3mm大きく強制開口して5秒間保持する」を10回行って1セットとし、朝、昼、夜、1日3セット行った。その時の開口量の推移を示す

顎関節症における咬合治療の役割

では、顎関節症治療においてもはや咬合治療は必要ないのであろうか。しかし、実際には顎関節内の変化は咬合の変化として現れることがわかっている。

例えば、約6か月間という短期間にオルソパントモ上で右側の下顎頭の急速な骨吸収が見られた患者では(図9)、咬合において上下の正中が一致しなくなり下顎が右に偏位していた。これは右下顎頭の骨吸収が原因であると考えられる。

下顎の 右側偏位

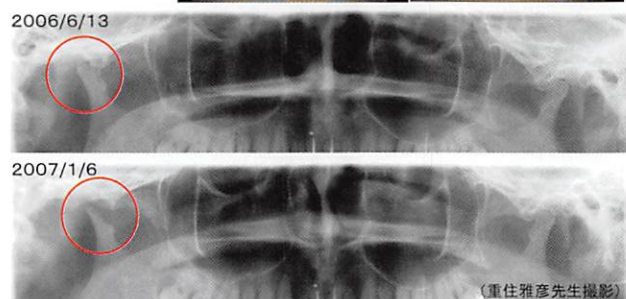
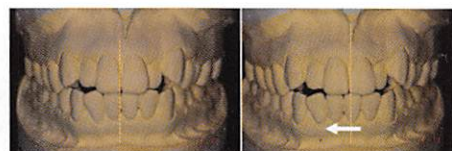
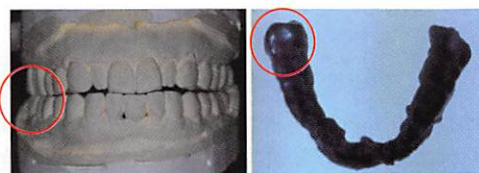


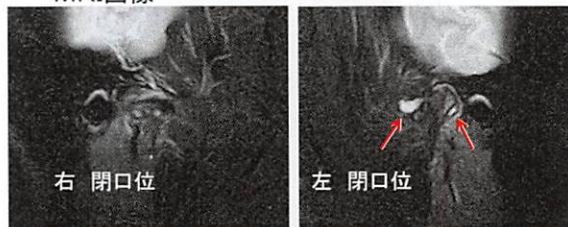
図9 右下顎頭の急速な骨吸収による下顎位の右側偏位

また、咬合が右側上下7番のみ咬合接触し、前歯部から左側臼歯部にかけてオープンバイトになっていた患者では(図10)、T₂強調のMRI画像でみると左側上下関節腔内に著大な液の貯留を認めた。左側の関節腔内の浮腫のために左側下顎頭が押し下げられた結果、左側臼歯部がオープンバイトになっていたのである。

左側臼歯 部の開咬



MRI画像



左側関節腔内に著大な液の貯留

図10 左側関節腔内の浮腫による左側臼歯部の開咬

また、逆に咬合の変化は顎関節内の下顎頭の位置の変化として現れる。

例えば、スプリントを装着して咬合拳上した患者の装着前後の下顎頭の位置をシュレー法による顎関節X線規格写真と比較すると(図11)、スプリント装着後は左右の下顎頭が下がり関節腔が拡大していることがわかる。

また、当初、下顎が右に偏位していたため、スプリントを装着して下顎位を左に補正した患者では(図12)、補正前後の下顎頭の位置をシュレー法による顎関節X線規格写真と比較すると、スプリント装着前は右側の下顎頭は後方に、左側の下顎頭が前方に偏位しているが、スプリントで補正後は左右の下顎頭の位置はほぼ関節窩内の中央に位置するようになっている。

以上より咬合と下顎頭の位置は連動していることがわかる。また、スプリントによる咬合拳上により顎関節空隙が

スプリントを装着すると下顎頭は下がる

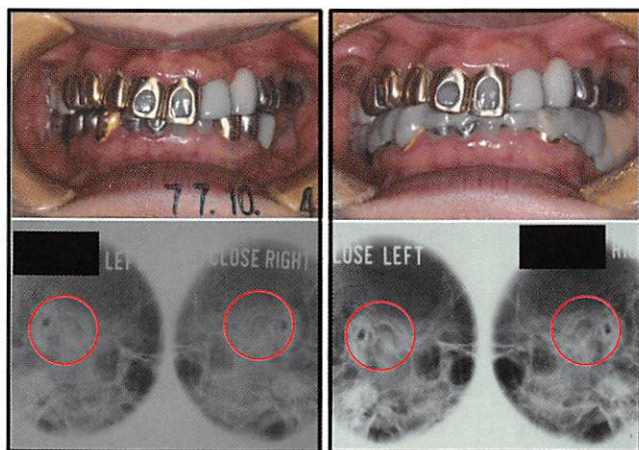


図11 スプリントを装着すると下顎頭が下がり関節腔は拡大する

咬合を変えると下顎頭の位置も変わる

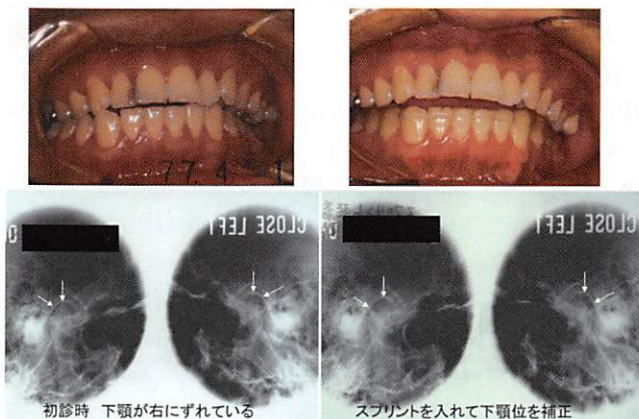


図12 下顎の右側偏位をスプリントを用いて補正すると下顎頭の位置も補正される

拡大しており¹⁶⁻¹⁸⁾、顎関節内の負荷を軽減できることも示している。

顎関節症の治療に運動療法の占める割合が多くなった現在、もはや咬合治療は必要なくなったのであろうか。改めて咬合治療の意義を考えてみるならば、それを必要とする症例はまだ多くあることがわかる。それは顎関節症のうち、顎関節内圧の制御を必要とする症例である。例えば

- 1) 変形性顎関節症のうち重度の骨変形を示す症例
- 2) 突発的に発症して急速に進行する下顎頭吸収の症例
- 3) 顎関節内の浮腫の症例
- 4) 運動療法が有効でない症例

などである。

一方、従来からの咬合治療が有効な症例もある。例えば

- 1) 不良補綴物により発症した症例
 - 2) 円板整位療法を必要とする症例
 - 3) 円板整位運動療法により復位した症例
- などである。

以上、顎関節症に対する咬合治療の意義が全く失われた訳ではないと考えている。

考察

前述したように、下顎頭の位置と咬合は連動しているので咬合の変化は下顎頭の位置の変化を引き起こす。しかし、関節窩や下顎頭の骨改造、関節円板の菲薄化、位置の変化などの適応機転が働くので、咬合の変化が即、顎関節症につながる訳ではない。そういう意味では顎関節症と咬合は直接的に1:1の関係にないといえる。このことが顎関節症は咬合に関係ないという誤解を生むことになっていると思われる。正しくは顎関節症は時間の経過とともに、適応機転が働くため咬合治療を行わなくても治ることがあるので、一見咬合と無関係なように見えるということであろう。

一方、運動療法とは解剖学的に正常な状態を復元することではなく、痛みをとり、日常生活に支障のない機能を取り戻すことである。すなわち病気になる前の健康な関節構造を取り戻すことではなく、症状が収まった後の新しく適応した関節構造にするということである。それは断裂した骨皮質や骨表面の潰瘍などが自然修復して新たな骨皮質を形成し、無症状あるいは少し症状が残っても日常生活のQOLに影響のない状態にすることにあると考えている。円板転位など以前顎関節症であった痕が残っており元の形態に復元したわけではないが、今は無症状になっているということである。ただし、これには条件がある。それは顎関節に負荷をかけている生活習慣の是正を行って顎関節の過重負荷を取り除いておかねばならない¹⁹⁾²⁰⁾。負荷がかからなければ下顎頭骨表面の炎症反応も収まり、修復も進みやがて痕は残しながらも無症状になっていくと考えている。

しかし、年齢の若い患者ではできるだけ解剖学的に正常な状態を復元すること、すなわち関節円板の復位や下顎頭の失われた骨の再生を治療の目的としたい。例えば非復位性関節円板前方転位の治癒形態には、関節円板を復位させて咬合治療を行う場合と、復位させず運動療法など保存療法を行って関節円板や下顎頭の可動性を向上させる場合がある。年齢の若い患者のうち、ロックしてからすぐに来院した症例、関節円板前方転位が軽度の症例などでは咬合治療を適切に行って解剖学的に正常な形態の復元を目標としたいと考えている。

まとめ

1. 過去40年間に顎関節症治療は大きく変遷した。その要因はランダム化比較試験の概念が確立するとともに、顎関節症の自然経過の研究や各治療法の有効性の検証が行われ、顎関節症の治療方法が大きく見直されたことによる。
2. その変遷を補綴学的な観点から (Ⅰ) 咬合・筋の時代 (Ⅱ) 関節円板の時代 (Ⅲ) 運動療法の時代の3つの時代に分けて考察を行った。
3. 顎関節症に対する運動療法の基本は2つの柱からなる。すなわち (1) 顎関節に負荷をかけている生活習慣や態癖、特にTCH (歯牙接触癖) の洗い出しとその是正指導

- (2) 運動療法によって筋内の老廃物の排泄と血流の改善を促すとともに、関節内の滑液の循環を向上させ可動域を広げることである。
4. 運動療法の有効性が証明されたことによりスプリント等を用いた咬合治療はその役目を終えたかのように見える。しかし、非観血的に顎関節内の下顎頭の位置を下方に移動させて関節腔隙を広げる緩圧処置に咬合治療は必須であると考えている。
5. 運動療法によって、以前顎関節症であった痕を残しながらも症状消失に至らせるか、あるいは咬合治療により解剖学的な形態の回復を目指した治療を行うかは患者の特性や顎関節症の病態の特徴を良く見極めた上で判断しなければならない。

稿を終えるにあたり顎関節オルソパントモの撮影にご協力いただきましたSタウンデンタルクリニック、重住雅彦先生に感謝いたします。

参考文献

- 1) Costen, J. B.: A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhin Laryng*, 43: 1-15, 1934.
- 2) 狩野 薫, 金森敏和ほか: 咬合を中心として診たいわゆる顎関節症患者に対する診断及び治療について. 北海道歯科医師会誌 第33号, 89-97, 1978.
- 3) 山崎 力, 藤田哲夫ほか: 咬合に起因すると思われる顎関節症患者の臨床的治験例. 北海道歯科医師会誌 第34号, 38-45, 1979.
- 4) 狩野 薫, 金森敏和ほか: 咬合の関係よりみたいわゆる顎関節症患者に対する診断及び治療について — 治験例を中心として —. 第1回顎関節研究会誌, 50, 1981.
- 5) 狩野 薫: 顎関節症患者におけるスプリント療法について (その2) — 3.2 | 2.3 スプリントの改良について —. 北海道歯科医師会誌 第56号, 225-234, 2001.
- 6) Farrar, W. B.: Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ. *J Prosthet Dent*, 39: 319-323, 1978.
- 7) 清水則夫, 向田茂樹ほか: 顎関節円板の位置を考慮したスプリント療法について. 北海道歯科医師会誌 第40号, 183-189, 1985.
- 8) 山下 敦, 矢谷博文: 顎関節内障に対するわれわれの保存的療法. 歯界展望 別冊 顎関節症 治療のポイント50, 医歯薬出版, 東京, 110-120, 1990.
- 9) 狩野 薫: 顎関節症Ⅲb型症例におけるクローズドロックの解除 — 患者自身による解除法について —. 北海道歯科医師会誌 第59号, 141-145, 2004.
- 10) 大西正俊, 飯塚忠彦ほか監修, 日本顎関節学会編, 顎関節症, IX 顎関節症の疫学. 永末書店, 京都, 325-336, 2003.
- 11) 飯塚忠彦 監修, 日本顎関節学会編, 顎関節症診断・治療マニュアル, 2. 顎関節症Ⅲ型の治療. 永末書店, 京都, 52, 2004.
- 12) 矢谷博文: 日本顎関節学会30周年記念シンポジウム (TMJ), 4. 関節円板整位療法. 日顎誌, 29: 第30回大会特別号, 54, 2017.
- 13) Kurita, K., Westesson, P.L., et.al.: Natural course of untreated symptomatic temporomandibular joint disc displacement without reduction. *J Dent Res*, 77: 361-365, 1998.
- 14) 栗田賢一: 日本顎関節学会30周年記念シンポジウム (TMJ), 7. 顎関節症の自然経過への取り組み. 日顎誌, 29: 第30回大会特別号, 57, 2017.
- 15) Haketa, T., et.al.: RTC of treatment for TMJ disc displacement. *J Dent Res*, 89: 1259-1263, 2010.
- 16) 狩野 薫: 最後臼歯部を高めに咬合接触させることにより症状改善に転じた顎関節症の二症例 — 下顎位を前方誘導する咬合接触の検討 —. 北海道歯科医師会誌 第57号, 135-143, 2002.
- 17) 狩野 薫, 大畑 昇: 顎関節の緩みと咬合の関連について. 北海道歯科医師会誌 第70号, 69-73, 2015.
- 18) 狩野 薫, 大畑 昇: 下顎位としての筋肉位の特徴について — 症例の考察から —. 北海道歯科医師会誌 第71号, 75-79, 2016.
- 19) 狩野 薫, 洲崎 真ほか: 心理的因子が関与したと思われるいわゆる顎関節症について. 北海道歯科医師会誌 第58号, 137-142, 2003.
- 20) 狩野 薫: 顎関節症患者の咬合の安定性について — 顎口腔系の過剰な力は臼歯部の咬合高径を二次的に低下させ, 顎関節部の負荷を増大させる —. 北海道歯科医師会誌 第60号, 103-107, 2005.

咬合回復のための第一歩

金森 敏 英¹⁾²⁾・春 藤 憲 男²⁾³⁾・原 田 尚 樹²⁾³⁾・山 本 崇²⁾³⁾

苫小牧歯科医師会会員¹⁾ Hokkaido Dental Research Group²⁾ 札幌歯科医師会会員³⁾

抄録

咬合回復とは、上下顎の歯が適切な咬合面形態で噛み合っ
て円滑な咀嚼機能が営めるように治療を行うことである。
にもかかわらず、咬合面のあり方はその観点で論ずることは
少なく、せいぜい上下歯牙の接触部位や接触点数、偏心
位での離開の有無などのみが語られていることが多い。

そこで筆者らは加藤¹⁾の主機能部位という考え方に啓発さ
れ、『ヒトはそもそもどの歯で咀嚼を行っているのか』を探
るべく簡易試験食品にて診査およびデータの収集を行った。
その結果、被験者が食物を噛みやすい位置は上下第1大臼
歯の機能咬頭間に集中し、この部位は加藤が示した主機能
部位と一致した。今回は診査方法と結果、さらにこの考え
方を臨床に応用した症例を供覧させていただく。

緒言

咀嚼は食物を粉砕して食塊を形成するという顎口腔系が
営む最も重要な機能である。しかし、咀嚼は諸器官が協調
して営む複雑な行動であることから、その全容の解明は歯
科医学における永遠の課題といっても過言ではない。

補綴物の製作において「咬合面」は食べ物を噛み砕く大
切な部分であるように思える。従来の咬合論では顎咬合系
と調和するための咬合接触像が追求の対象となり、咬合面
の重要な機能である咀嚼機能を円滑に営むための機能的な
形態についての提示があまりない。咬合面はあくまでも円
滑な咀嚼機能を営むための主役であって、食物を粉砕する
ことが最終的な目標となっているが、従来の理論では咬合
面と顎口腔系の諸組織との間で不調和を惹起しないように、
咬頭嵌合位や下顎の滑走運動における咬合接触のあり方を
中心に求められてきた。今日のようにカリオロジー理論が
発展し、ミニマルインターベンションが叫ばれている時代
の咬合修復症例は、1歯を対象とすることも非常に多くなっ
てきている。そのため、従来の咬合理論を応用できる症例
は少なくなっていると思われる。いま求められている
機能的咬合面形態は、すべての人、すべての歯に共通する
理想像ではなく、その人、その歯にとって好ましい咬合面
形態であって、機能的咬合面形態は修復歯の数だけ存在す

ることになるといっても過言ではない。それぞれの口腔内
状況に応じて修復歯が十分な役割を果たすために共通する
基本的な要件を提示することこそがいま必要であると思わ
れる。

本論

『主機能部位に基づく実践咬合論』(図1)において加藤¹⁾
は、顎口腔系と調和した機能的咬合面形態の追求を一生涯
を通じて行っている。加藤はその過程において、そもそも
咀嚼が歯列上の何処で行われているかという『咀嚼部位』
に注目し、その診査を行った。

【診査方法】

- ①舌上に簡易食品材料としてのストッピング($\phi 3.4 \times 4$
mm)を載せ、噛みやすいところで1回の噛みしめを行っ
てもらう(図2)



図1



図2

②噛みしめられたストッピングの位置を観察する (図3)

加藤はこの咀嚼部位が個人個人によって多くの場合一定しており、特に上顎第一大臼歯の近心舌側咬頭内斜面、下顎第一大臼歯では遠心頬側咬頭ならびに遠心咬頭の内斜面部に位置しているという機能状況を明らかにした (図4)。



図3

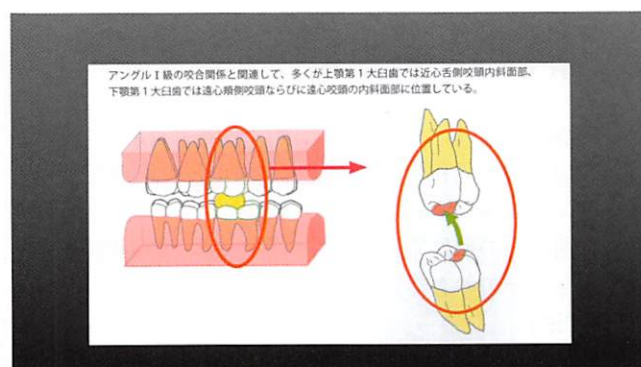


図4

そこで弊院の歯科衛生士に上記の診査を1週間毎日行ってみたところ、図5に示すようにほぼ同様の位置で咀嚼を行うことが確認できた。上記の診査方法であれば臨床に携わる歯科医ならば誰でも十分に行うことができると判断したため、筆者の所属するスタディーグループ、Hokkaido Dental Research Group (以下H.D.R.Gと表記) の歯科医6名により、診査を行った。

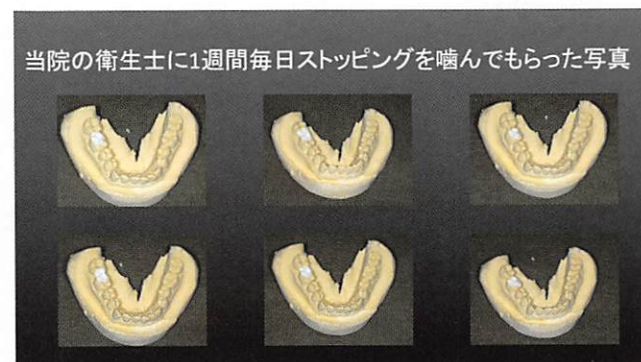


図5

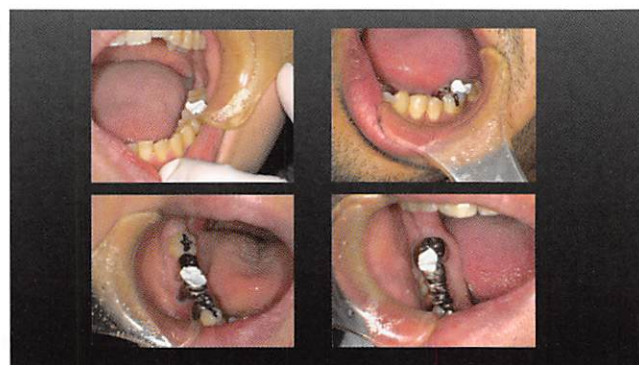


図6 弊院で咀嚼部位を診査した症例の一部 (左上：天然歯列、右上：インレー装着者、左下：ヘミセクション症例、右下：ブリッジ症例)

【診査結果】

図7にその診査結果を示す。弊院来院患者44名において診査を行ったところ、75%の33名が第一大臼歯を咀嚼部位とし、H.D.R.Gの6院計233名では70%の163名が第一大臼歯を咀嚼部位としていた。第一大臼歯第二大臼歯トータルでは約9割の被験者が大臼歯を咀嚼部位としていることが判り、加藤の調べた機能状況と近似した。

診査結果		
主機能部位/％(人数)	弊院(44名)	H.D.R.G(233名)
第二小臼歯	4. 5％(2)	3. 8％(9)
第一大臼歯	75. 0％(33)	70. 0％(163)
第二大臼歯	11. 3％(7)	22. 7％(53)

約7割の患者さんが第一大臼歯で咀嚼
約9割の患者さんが大臼歯部を咀嚼の中心とする

図7

加藤はこの咀嚼部位を主機能部位と名付け、下記に示すような主機能部位咀嚼理論を提唱した。

咀嚼時における『食物の粉碎』は臼歯部でランダムに行われるものではなく、無意識のうちに舌と頬が巧みに食物を運ぶことによって、第1大臼歯部のわずか5×5mm四方の範囲に局在する『主機能部位』で行われることが多い (図8)。長年機能するうちに何らかの原因で主機能部位での緊

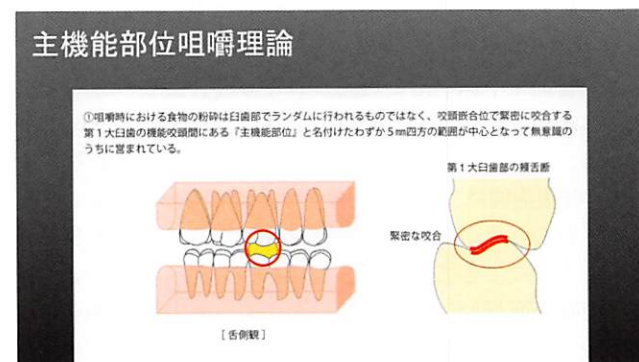


図8

密な咬合が欠如すると、主機能部位は後方歯部へ移動して咬合性外傷や食片圧入などの不調和を引き起こすこともある(図9)が、歯冠修復によって第1大臼歯に適切な咬合接触と緊密な咬合を回復すると、元の部位に戻り、主機能部位は咀嚼が円滑に行われるようになる(図10)。

『主機能部位』は咀嚼を円滑に営むためには重要な部位ではあるが、咀嚼力が集中する部位でもあることからトラブルの原因になることもあり、日々の臨床で適切に管理する必要がある。

主機能部位咀嚼理論

②『主機能部位』は長年機能するうちに、同部位での緊密な咬合が欠如すると、より緊密に咬合する部位を求めて後方歯部へ移動することもあるが、歯冠修復によって第1大臼歯に緊密な咬合を回復すると、元あった部位に戻り、咀嚼時に適切に機能する咬合面形態の実現が可能となる。



図9

主機能部位咀嚼理論

③『主機能部位』は咀嚼を円滑に営むためには重要な部位ではあるが、咀嚼力が集中する部位でもあることからトラブルの原因となることもあって、日々の臨床で適切に管理する必要がある。



図10

【症例】

以下に主機能部位を移動したある一症例を示す。

38歳 男性

主訴：右上の奥歯の歯肉にできものがある。

上顎右側第一大臼歯の頬側遠心にフィステルを認め、根管治療を行っていた。根管充填後当該歯に全部鑄造冠(上顎右側第一、第二大臼歯の歯間部の歯間離開度50μm)を装着する(図11)も、その1週間後の来院時には上顎右側第一、第二大臼歯の歯間部に食物が挟まるとの訴えがあった。弊院での治療前は同部に食物が挟まることはなかったとのことであった。診査を行ったところ、辺縁隆線の形態異常や歯間部へ嵌入する対合歯の咬頭などは見られなかった。主機能部位を調べてみたところ、下顎第二大臼歯に位置した(図11)。本来上顎第一大臼歯の近心舌側咬頭内斜面、下顎第一大臼歯では遠心頬側咬頭ならびに遠心咬頭の内斜面部にあったはずの緊密な咬合が全部鑄造冠装着時に失われてしまったため、より緊密な咬合のある上顎右側第一、第二大臼歯の歯間部、下顎では第二大臼歯へと移動してしまっ

たと推測し、仮着してあった全部鑄造冠を外し、テンポラリークラウンを作製して機能咬頭の内斜面に緊密な咬合を回復したところ、テンポラリークラウン装着後即日で主機能部位が下顎第一大臼歯へと移動(図12)した。1週間後の経過観察時には食物が挟まることはなくなったとのことであった。

上顎右側第一大臼歯全部鑄造冠装着後の主機能部位

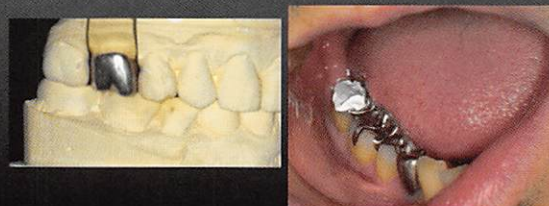


図11

上顎右側第一大臼歯テンポラリークラウンを作製、装着後の主機能部位



図12

考察、結語

主機能部位の診査は装置や測定機器を使わず、ストップングを用いるだけで容易に行うことができるため、臨床に取り入れやすい。

歯科医6名で簡易試験食品ストップングを用いてヒトがそもそもの位置で咀嚼を行っているのかを診査した結果、加藤¹⁾の呈した主機能部位と一致した。

緊密な咬合が欠如すると後方歯部へ移動して不調和を引き起こすこともあるが、歯冠修復によって適切な咬合接触と緊密な咬合を回復すると、元の部位に戻るという主機能部位の特徴を実際の臨床症例で確認できた。

臼歯一歯の修復で患者の咀嚼の中心が移動するということもあり得ることを目の当たりにし、特に臼歯部の補綴の際は入念に取り組むことが必要と再認識した。

主機能部位でしっかり噛めるようにすることは咬合接触点がどこであるとか干渉がないことといった従来強調されてきた咬合の考え方とは異なるものであり、患者がよりよく噛めるようにするために慎重に診査した上で問題があれば適宜対応すべきものであると考える。

参考文献

1. 加藤 均：主機能部位に基づく実践咬合論，第1版，株式会社デンタルダイヤモンド社，12-13，東京，2010

下顎総義歯に『吸着』という用語は、妥当であろうか

～吸着印象とバウチャー印象との比較～

金森 敏 和¹⁾²⁾・金森 敏 英¹⁾²⁾

苫小牧歯科医師会会員¹⁾

苫小牧市・医療法人社団 かなもり歯科医院²⁾

抄録

本邦の総義歯臨床は、1980年代以降Carl O. Boucher（以下、バウチャーと表記）理論による製作法が主流である。しかし、バウチャーらのこれまでの印象テクニックでは、開口時に下顎総義歯が浮き上がるとして、近年は下顎総義歯の全周縁を口腔粘膜で封鎖して上顎総義歯と同じような吸着を達成するというテクニックが紹介され流布してきている。

ところが、その吸着が達成されるという印象方法をバウチャーらの従来型の印象法と誌上で比較してみると、枝葉末節的にも相違を認めるものの、究極的な対立点は、レトロモラーパッド部周辺に対する印象方法の違いということに集約されるといっても過言ではない。

しかし、レトロモラーパッド部周辺という非常に狭い領域の封鎖テクニックが吸着の成否を左右する程のものなのかという疑念を禁じ得ない。

そもそも、現時点では総義歯における『吸着』の定義が科学的に定義されておらず、吸着と表現するか、良好な維持と表すかは全く術者の主観的な判断に委ねられている。これまでの総義歯の大家は、「吸着のキーは舌下腺部にある」などという表現をすることがあっても、それはあくまでも強い維持というような意味合いで使用していたように思われる。したがって、「吸着義歯」という表現は、エポックメイキングである。それ故、脚光を浴びたのである。そこで『吸着』とはどういう事象を指すのかを検索してみたところ、界面工学的には総義歯の場合には物理吸着と解釈してよいと思われる。しかし、物理吸着と解釈すると、物理吸着は接触面積が広い程大きいので床内面積が上顎に比べて約半分の下顎総義歯が上顎総義歯と同じような吸着を得られるという説明は腑に落ちないということになる。一方で、『吸着』という用語を、界面工学的に難解な定義を意識して使用しているのではなく、日常会話の中で普通に使われている「吸い付く」という意味合いで使用していると仮想しても違和感はある。何故なら、一般人は『吸着』という用語からは、吸盤を想起するからである。果たして吸盤のような下顎総義歯が誰にでもできるものなのか甚だ疑問である。

筆者は下顎総義歯に『吸着』という用語を使うことは妥当ではないと思っている。

キーワード

下顎総義歯の吸着、従来型の総義歯製作法、開口時の浮き上がり、可動性口腔粘膜組織、周縁封鎖、レトロモラーパッド

緒言

近年、下顎総義歯に『吸着』という用語が使われている。吸着理論に従って製作された総義歯は、上顎総義歯と同じような吸着が達成されるという。上顎と比較して床内面積が約半分の下顎総義歯でも、上顎と同様の吸着を得ることができるという記述と、維持ではなく、『吸着』という表現が使われていることに興味を持ち、これまでのバウチャーらに代表される総義歯製作法とどこが異なるのかを誌上ではあるが比較してみた。

本論

2004年に阿部二郎（以下、阿部と略記）が『誰にでもできる下顎総義歯の吸着』と名付けた著書を発刊（図1）¹⁾、すなわち上顎総義歯と同じような吸着を得られるという下顎吸着総義歯製作法を発表した（図2）²⁾。

その反響は大きく、今や下顎総義歯は吸着しなければ「だめな義歯」であるかのような観すらある。

しかし、筆者は上顎総義歯と同じような吸着を達成する



図1

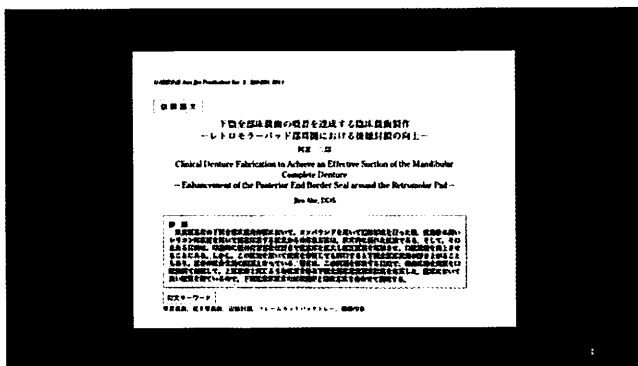


図2

という表現に違和感を禁じ得ない。何故なら口蓋をくり抜いた上顎総義歯は維持不良であり、下顎総義歯はその維持不良の上顎無口蓋総義歯と大体同じ程度の床内面積で、しかも上顎とは異なり、舌や可動性の周囲軟組織が義歯の離脱因子として存在し、辺縁封鎖が難しいからである。換言すれば、上顎総義歯と比較して床内面積が約半分であり³⁾、しかも辺縁封鎖が難しい下顎総義歯に何故上顎総義歯と同じような維持もしくは吸着が可能なのかという疑問である。因みに下顎総義歯の床内面積は、上顎総義歯の約75%という報告もある⁴⁾。

阿部は、完全なる周縁封鎖が得られれば下顎総義歯も吸着すると唱え、自論を展開している。

そもそも総義歯における「吸着」の定義は日本補綴歯科学会編の歯科補綴学用語集に掲載されていない。用語として、磁気アタッチメントの項の説明文に「吸着力」として使われているに過ぎない。筆頭著者の記憶では、阿部が「吸着」という用語を使用するまでは、総義歯で「吸着」という用語は殆ど使われてこなかったと記憶している。ただ、1983年に阿部晴彦が「総義歯に強くなる本」で、下顎総義歯吸着のキーポイントは下顎舌側前歯部の機能的な形態を印象に反映することと記載し「吸着」という用語を使用している⁵⁾。しかし、吸着の定義については触れていない。パウチャーの成書の訳本⁶⁾⁷⁾には、「大気圧は辺縁封鎖が適切であれば、義歯に加わる脱離力に抵抗する。義歯が粘膜から脱離することへの抵抗であるからこの抵抗力は、吸引力(吸着力)と呼ばれてきた」と記載されているが、「吸着」という用語についての説明はない。因みに、林の『全部床義歯補綴学』には、義歯床維持の殆どは物理的維持力で賄われており、それは静的付着力と動的付着力で説明されるとし、界面工学的な説明がなされている⁸⁾。

このように、阿部が「吸着義歯」を唱える以前には、本邦の総義歯の大家は「吸着」という用語をほとんど使用してこなかった。しかし、臨床の現場では上顎総義歯に対しては、従来から吸着する、しないという表現は使われてきたように思われる。ただし、ここでいう吸着とは、全周縁の封鎖による陰圧と唾液の介在による毛細管現象による維持力が強いという意味合いで使用されているように感じられる。阿部は、このような上顎総義歯の強い維持力が下顎総義歯でも達成でき、かつ「吸着」と表現したため耳目を

集めることになったのである。

翻って、日本歯科補綴学会が定義付けしていない「吸着」という用語を検索してみたところ、吸着とは簡単に言うと「吸い付く」ことを指すが、界面工学的には、ふたつの異なる物質相が接するとき、その界面で、それぞれを構成している成分が濃縮される現象を指す、という。通常は、特に固体表面において、それに接する気相または液相中の特定成分が濃縮される現象、すなわち正吸着を単に吸着と呼ぶ、と定義付けされ、一般人には理解することが難しい学術用語である。そして、吸着には「物理吸着」と「化学吸着」があり、「物理吸着」は比較的弱いので可逆的に脱離できるが、化学吸着は、吸着される成分が固体表面と化学的な強い結合をするため可逆的な脱離は難しいと解説されている。

上記の吸着の定義に従えば、上顎総義歯は物理吸着である。物理吸着とは、流体分子(吸着質)が固体表面(吸着剤)との間に働くファンデルワールス力によって固体表面に濃縮される現象をさすと定義付けされている。義歯の場合は、吸着質が唾液となり吸着剤が義歯粘膜面となる。したがって、総義歯の場合は、唾液がファンデルワールス力によって義歯粘膜面に濃縮されての吸着と解釈できる。

物理吸着は、ファンデルワールス力(距離の6乗に反比例する)に依るものなので、距離が近い程強く働くため、義歯の吸着のためには義歯床粘膜面は顎堤粘膜と密着していなければならないということになり、陰圧の成立の有無に左右される。またファンデルワールス力は、接触面積が広い程大きいので床内面積が小さい下顎総義歯は、上顎総義歯と比較して物理吸着は小さいということになる。

上記のように、吸着の定義の見地からは、総義歯が物理吸着である以上、理論的には下顎総義歯の吸着は上顎総義歯より小さいということになる。

阿部が界面工学的な見地から「吸着」という学術用語を持ち出したのか否かは定かではないが、その著書の中で総義歯における「吸着」を、「開口しても義歯床内面の陰圧がある程度の時間だけ維持され、術者が患者の口から義歯を取り出そう外そうとする時、陰圧抵抗を感じる状態」と説明している²⁾。この説明は、物理吸着を意識した表現のように感じ取れる。阿部の説明する「吸着」が、もし物理吸着だとすると何故床内面積が上顎総義歯の約半分しかない下顎総義歯が上顎総義歯と同じような吸着を得られるのか、という矛盾を感じる。

一方で、一般人に「吸着」という言葉からどのようなことがイメージされるのかを質問したところ「がっちり吸い付いて離れない。吸盤。かなり力を入れないとなかなか外れない」といった回答が返ってきた。阿部の「吸着」の説明との乖離は明らかである。一般人は吸着義歯というと吸盤のように吸い付く入れ歯を想起するのである。現実にはそんな下顎総義歯を製作するのは至難の業である。したがって阿部の言う「吸着」とは維持力アップぐらいの意味合いと解釈してよいのではと推察している。

「吸着」に対する筆者のような異論はともかくとして、阿

部は、バウチャーらに代表される従来型の印象では、下顎総義歯の義歯床全周囲の封鎖が不完全であるので開口時に義歯が浮き上がる、と評して下顎義歯床縁全周囲を口腔粘膜組織で包み込むように封鎖するという下顎全部床義歯製作技術を発表した¹⁾²⁾。そして義歯床辺縁から空気が侵入しないように、特にレトロモラーパッド部の封鎖とその周囲組織のコントロールを重視している。具体的には下記の1～3である²⁾。

1. レトロモラーパッド粘膜と義歯床内面の唾液を介した封鎖を接触型封鎖と命名し、吸着の主役としている。この封鎖機序は上顎総義歯の後堤法による後縁封鎖と同じである。
2. レトロモラーパッド全面を薄く十分に被覆することによって、嚥下時にレトロモラーパッドの義歯床上で舌の脇腹と頬粘膜が接触し、義歯床を押さえ込んで後縁封鎖を強化する。
3. 義歯床全周を封鎖する意図から、レトロモラーパッドの舌側床を後顎舌骨筋窩に、顎舌骨筋線を超えて最低でも2～3mm延長し、後顎舌骨筋窩部を封鎖する。

しかし、これらのレトロモラーパッド部周辺に対するアプローチ方法の違いが、バウチャーらの従来型義歯製作法との究極的な対立点であるため、バウチャー理論の延長線上で総義歯理論を発表している鈴木から下記のような反論がある⁹⁾。

1. に対しては、レトロモラーパッド部は開口量によって形が変わるので、この部の封鎖を完遂するのは非常に難しい。

2. に対しては、レトロモラーパッド部を全て覆うと、咬合高径を高く設定しなければ上顎義歯のハミューラーノッチ部とレトロモラーパッドを被覆する義歯床が衝突する症例が多いので現実には全面被覆できるとは限らない。そもそも、レトロモラーパッドはデンチャースペースではないので、義歯床は少なくとも近心側1/2を越えさえすればよく、レトロモラーパッド部をさほど重要と考える必要はない。また、開口時には、舌は自然に後退し舌と頬粘膜は離れてしまうので、レトロモラーパッド部の義歯床上での舌の脇腹と頬粘膜との接触は失われてしまう。阿部自身が言及しているように開口時に吸着する義歯が求められるのであって、開口時の下顎総義歯の浮き上がり抑制の説明とはならないと反論している。

3. に対しては、維持力を期待して、デンチャースペースではない後顎舌骨筋窩部へ舌側床を過度に延長することは慎むべきであり、多少延長しようとも義歯の維持向上にさほど影響はない。それどころか過度な延長は舌の運動を妨げ、嚥下を困難にする¹⁰⁾、と異論を唱えている。

この鈴木の反論に対しては、阿部は誌上で下記のような回答をしている²⁾。

1. については、レトロモラーパッドを被うトレーと印象材による同部の加圧変形を避けるために、市販の非加圧型トレーであるFrameCutBackトレー（YDM社製）を使用し

て下顎安静時のレトロモラーパッドを概形印象する。この時は閉口印象で行う。そして、最終印象には、ろう堤付き各個トレー（吸着を得るために様々な意匠を凝らしてある）を作製し、閉口機能印象を行うことで対応している。

2. については、レトロモラーパッド前方の硬い線維性組織（咀嚼粘膜）に床後縁が設定されると封鎖力が低下するので、床後縁は後方の軟らかい被覆粘膜に設定する必要がある。また、嚥下時の舌の脇腹と頬粘膜との接触は、レトロモラーパッド後方部から前方1/3の部位で成立するのでレトロモラーパッドを全て被覆しなければ、舌と頬粘膜とのコンタクトは得られない。しかし、確かに開口時には舌と頬粘膜との接触は失われる。それでも、開口時に義歯が浮き上がらないのは、レトロモラーパッド粘膜面と義歯床内面の接触型封鎖が存在するからであり、これが吸着義歯の主役である。舌と頬粘膜との接触に依る封鎖は補助的働きをする脇役である。

3. については、義歯床の全周囲の封鎖を完成するための便宜的手段である。

このように下顎総義歯の『吸着』を巡っての誌上ディベートは決着をみてはいない。

阿部は下顎総義歯の吸着のポイントとして以下についても詳細に触れている（図3、図4）¹⁾²⁾。すなわち、レトロモラーパッドについては、後縁封鎖のみならず、レトロモラーパッドの頬側根元のスジ（染谷の頬側スジ）と舌側のスジを避けると記載している。また、頬側については、下顎第二大臼歯頬側研磨面部に凹形態を付与する。唇側部についても下顎中・側切歯の歯頸部に凹形態を付与することで下口唇による義歯離脱力を軽減すると記述している。舌側に

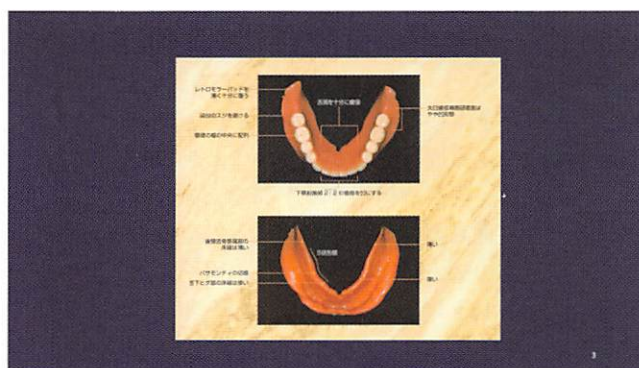


図3



図4

についても、舌下ヒダ部を有効に利用する、舌の安静を考慮した舌側研磨面形態を与える、パサモンティの切痕を付与すると説明している。そして、臼歯部人工歯を下顎顎堤幅の中央に排列（阿部は配列と記述）、すなわち下顎歯槽頂よりもやや外側となる位置に配列すると記している。これらのポイントが、下顎総義歯の吸着の要件であると解説している。

しかし、舌側についての説明は従来型義歯製作法とほぼ同様であり、臼歯部人工歯配列についても、阿部が記述しているようにPound, E.が提唱したパウンドラインに近似している。前歯唇側歯頸部の凹面の付与についても、鈴木が類似した記述をしている⁹⁾。これらのポイントが、いずれも維持力向上の寄与因子であることに異論はない。

仮に下顎総義歯に『吸着』という用語が妥当だと譲歩しても、吸着の主役は、阿部自身も記述しているようにあくまでも舌下腺部である。阿部晴彦⁵⁾、鈴木⁹⁾は吸着のキーポイントは舌下腺部、小林³⁾は維持の主役は舌下腺部と記載している。しかし、前二者は『吸着』という用語を強調しているわけではなく、維持的な意味合いで吸着と表しているように思われる。結局のところ、阿部の唱えた下顎総義歯の吸着テクニックが、従来型義歯製作法の総義歯の大家と異なる点は、レトロモラーパッド部の後縁封鎖である²⁾。阿部もレトロモラーパッド粘膜と義歯床内面の接触型封鎖が吸着の主役と明言している。阿部の列挙している下顎総義歯の吸着ポイント（図4）は、その吸着を向上させるためのあくまでも脇役である。また、阿部は義歯床縁を口腔軟組織で包み込むようにすることが下顎全部床義歯吸着の絶対条件と主張しているが、例えば舌と頬粘膜でレトロモラーパッド部上の義歯床を包み込んだとしても、このことが吸着の主役とはなり得ず、封鎖といっても補助的働きをする脇役にしかない、このことは阿部自身が記述しており、自らの主張と矛盾していると言わざるを得ない。すなわち、口腔軟組織による周縁封鎖が難しいことを物語っている。

究極的には、阿部の提唱する下顎総義歯の吸着理論がパウチャーらの従来型の総義歯製作法と異なるのはレトロモラーパッド部の後方封鎖であり、他の因子には大きな違いを認めない。レトロモラーパッドという非常に狭い領域の封鎖を完遂するだけで、一般人に吸盤を想起させるような、また、界面工学的な見地からの『吸着』が下顎総義歯で達成するものなのであろうか。『吸着』とは表現せず「維持力向上」と命名するのが妥当なのではなかろうか。筆者は、下顎総義歯に『吸着』という用語はプロパガンダなのではと思っている。

考察

阿部の提唱する「誰にでもできる下顎総義歯の吸着」は阿部自身が記述しているようにいかなる症例にでも適応できるものではない。伊井¹¹⁾が記載しているように吸着阻害因子は顎堤吸収量、舌下ヒダのクッション性、レトロモラー

パッドの形態、後顎舌骨筋窩領域の骨吸収量、舌後退量、咬合の安定度、下顎骨隆起の存在の有無等多々存在する。しかも実際の臨床の場ではこうした吸着阻害因子が少ない症例は、超高齢社会を迎えた現在極めて少ないと思われる。一方で、吸着阻害因子が少ない症例は、パウチャーらに代表される従来型の義歯製作法でも、阿部の言う陰圧抵抗を感じる状態の『吸着』は得られるのではないかとと思われる。その状態を『吸着』と表現するのか、単に維持と表すかは全て術者の主観に委ねられている。換言すれば総義歯における『吸着』が科学的に定義付けられていない限り、義歯が吸着しているといえるのか維持良好に過ぎないのかは極めてファジーである。

翻って考えるに、維持歯が存在しない上顎総義歯が重力に逆らって外れないのは、いうまでもなく義歯の辺縁・後縁が周囲可動組織の機能運動に調和することにより、外からの空気の侵入を阻止し、粘膜面が顎堤粘膜に緊密に適合して真空状態となり、義歯研磨面と人工歯が義歯を離脱させない適正位に存在し、咬合平衡¹²⁾が得られているからである。もし、これらが完遂すれば、そうした状態を臨床的には『吸着』と表わしてもよいのかもしれない。このことは、そのまま下顎総義歯にも当てはまると思われるが、如何せん下顎は、上顎のような周縁封鎖を期待できない。阿部自身が記述しているように、特に舌側は密封することが難しく、代償性封鎖と表現するのがせいぜいである。例え、周囲可動粘膜で義歯床を包み込むことができたとしても、舌側の周縁封鎖が成就しない限り上顎総義歯のような『吸着』は得られないと推察できる。

こうしたことを勘案すると、従来型総義歯製作と比較してレトロモラーパッド部への対処法に特化することプラス維持力向上のための補助ポイントの実践で、従来型の下顎総義歯の開口時に浮き上がるという問題点を、吸着理論テクニックで果たして克服できるものなのかという疑問は残る。

結語

阿部の下顎総義歯吸着理論が、パウチャーらの従来型義歯製作法と異なるのは、究極的にはレトロモラーパッド部に対するアプローチ法の違いである。しかし、レトロモラーパッドという非常に狭い領域の印象法の違いにより、界面工学的な物理吸着の見地からの『吸着』、もしくは、一般人に吸盤を想起させるような『吸着』を達成する下顎総義歯が誰にでもできるとは、にわかには信じ難い。もし、「下顎総義歯の維持力向上」と表して自論を展開しているのなら、違和感はない。

追補

本論文は、阿部の下顎総義歯の吸着理論を否定するものではない。吸着理論に記載されている内容は、極めて示唆に富み、造詣が深く、学ぶべき点が多い。「誰にでもできる下顎総義歯の吸着」は、座右の名著に値する優れた著書で

ある。

筆者が違和感を感じているのは、下顎総義歯に対する『吸着』という表現である。筆者は『吸着』ではなく維持という用語が妥当だと思っている。「総義歯は、吸着ではなく、支持・維持・安定である。」というのが、筆頭著者の恩師でありバウチャーの伝道師である田中久敏の教えである。

稿を終えるに際し、資料をご提供いただきました(株)札幌デンタルラボラトリー本社の垂水良悦歯学博士・工学士ならびに同社苫小牧ラボ所長の古田都彦技工士に感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 阿部二郎：誰にでもできる下顎総義歯の吸着，第1版，(株)ヒョーロン，東京，2004.
- 2) 阿部二郎：下顎全部床義歯の吸着を達成する臨床義歯製作—レトロモラーパッド部周囲における後縁封鎖の向上—，日補綴会誌，3巻3号：220-229，2011.
- 3) 小林賢一：総義歯臨床のおさえどころ，第1版，医歯薬出版(株)，東京，2001
- 4) 安藤秀二：35ミリカメラによる三次元形態測定システム 第2報 全部床義歯の床内面積の測定，日補綴会誌，30巻1号：100-107，1986
- 5) 阿部晴彦：総義歯に強くなる本，第1版，クインテッセンス出版(株)，東京，123，1983.
- 6) 松本直之，田中久敏（訳）：バウチャー コンプリートデンチャー，第1版，医歯薬出版(株)，東京，1981
- 7) 田中久敏，古谷野潔，市川哲雄（監訳）：バウチャー 無歯顎患者の補綴治療，原著第12版，第3版，医歯薬出版(株)，東京，2008.
- 8) 林都志夫（編集）：全部床義歯補綴学，第1版，医歯薬出版(株)，東京，10-11，1982.
- 9) 鈴木哲也：よい義歯だめな義歯，第1版，クインテッセンス出版(株)，東京，2011.
- 10) 鈴木哲也，大木明子：全部床義歯補綴の床形態に関する統一見解，日補綴会誌8巻1号：18-23，2016.
- 11) 伊井博樹：下顎総義歯の吸着の阻害因子に関する後ろ向き研究，日本顎咬合学会誌 咬み合わせの科学，第36巻第3号：184-191，2016.
- 12) 河原英雄：バランスドオクルージョンが吸着を生む，DENTISTRY INFORMATION MAGAZINE No. 15 September, 6, 2016.