

北海道歯科医師会誌

THE JOURNAL OF THE HOKKAIDO DENTAL ASSOCIATION

第 76 号



一般社団法人

北海道歯科医師会発行

巻 頭 言

一般社団法人 北海道歯科医師会

会長 藤 田 一 雄



会員の皆様には、ますますご健勝でご活躍のこととお喜び申し上げますとともに、日頃より本会の会務運営に対し格別のご協力ご高配を賜り、心より感謝申し上げます。

さて、令和元年12月に中国武漢市で初めて人への感染が確認された新型コロナウイルス感染症は、瞬く間に全世界に感染が拡大し、1年以上が経過してもなお多くの感染者が発生している状況であります。令和2年8月に予定しておりました第73回北海道歯科学術大会は、感染拡大防止のためやむなく中止といたしましたが、令和2年10月18～25日に令和2年度北海道歯科医師会一般口演会をオンデマンド方式で実施したところ、15演題の発表があり、延べ618回の視聴がありました。本誌はその口演会の内容を論文としてまとめたものであり、ここに第76号として発刊し、会員各位の歯科医学・医術の研鑽に供することを願うところでございます。

さて、新型コロナウイルス感染症の感染拡大は、学術研修会の開催はもとより、多くの歯科医師会活動に支障をきたしております。米国、EUではすでにワクチンの接種が始まり、わが国でも2月下旬には接種が始まるとのことですが、感染力の高い変異ウイルスの出現も報告されており、今後の経過については予断を許さない状況が続いております。学会をはじめとした事業計画の作成には、柔軟性を持ってあたなければならないと考えておりますが、令和3年開催予定の第73回北海道歯科学術大会につきましても、今のところ状況を見ている段階でございます。

学術大会は学術研鑽の機会であると同時に、同じ学問のもとに働く者たちの交流の場でもあるという観点も必要で、ポストコロナ時代に則した学会の形式について、知恵を集めていかなければならないと考えております。

最後になりましたが、本誌にご投稿いただいた皆様のご努力と研修意欲に敬意を払うとともに、本誌の発刊にご協力いただきました関係各位に厚くお礼を申し上げ、巻頭の言葉いたします。

北海道歯科医師会誌(第76号)目次

★巻頭言北海道歯科医師会会長 藤 田 一 雄

★一般口演

北海道における乳幼児う蝕有病者と健全者の集積 ー5年間の調査からー	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) 神奈川歯科大学短期大学部歯科衛生士学科5)	畑 良明1)4)5)南出 保1)4) 野村 慶子2)4)樋口 俊夫1)4) ... 1 葭内 純史1)4)青木 秀志1)4) 堅田 進2)4)安彦 良一3)4)
北海道大学病院口腔内科における歯科心身症の 後ろ向き臨床研究	北海道大学大学院歯学研究科口腔診断学専攻1) 砂川市立病院歯科口腔外科2) 空知歯科医師会3) 準 会 員4)	坂田健一郎1)4)吉川 和人1)4) ... 9 中村 裕介1)2)3)北川 善政1)4)
口腔機能低下症へのアプローチ	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)	金森 敏英1)2)金森 敏和1)2) ... 13
当院における「小樽市後期高齢者医療歯科健康診査」を 受診する後期高齢者の現状	小樽市歯科医師会会員・原田歯科1) 旭川市歯科医師会会員・えびた歯科3)	原田 祥二1)藤田 真理2) ... 17 江端 正祐3)
新型コロナウイルス感染症拡大予防に伴い当院へ無償提供 された衛生製品とかかりつけ歯科医について	小樽市歯科医師会会員・原田歯科1) 旭川市歯科医師会会員・えびた歯科3)	原田 祥二1)藤田 真理2) ... 21 江端 正祐3)
中心結節の破折を防ぐ	十勝歯科医師会会員1) 帯広市・さたの歯科矯正歯科クリニック2)	北 野 敏 彦1)2) 27
皮下気腫についての考察	十勝歯科医師会会員1) 帯広市・さたの歯科矯正歯科クリニック2)	北 野 敏 彦1)2) 31
短期間にてインプラントによる咬合再構成を迫られ、 治療計画、フォローに苦慮した1症例 ーインプラントカードの作製とその意義を考えるー	札幌歯科医師会会員1) 札幌市・医療法人社団アスクトース 石丸歯科診療所2)	近 藤 誉 一 郎1)2) 35
当院における小児の口腔外傷患者の臨床的検討 ー硬組織外傷についてー	札幌歯科医師会登録歯科医師1) 札幌歯科医師会会員2) 口 演 会 員3) 札幌市・医療法人社団札幌歯科口腔外科クリニック4)	上野 敬1)4)神野 由貴2)4) 小野 公之2)4)宇津宮雅史3)4) ... 39 前田 望3)4)宮川 明2)4)
血液検査からみたインプラント手術と 自律神経の関係について	札幌歯科医師会会員1) 札幌市・医療法人社団アスクトース 石丸歯科診療所2) 北海道形成歯科研究会3)	小 川 優1)2)3) 43
歯槽堤保存の際に高密度ポリテトラフルオロエチレン (d-PTFE)製のメンブレンを用いた オープンメンブレンテクニックの有用性について	札幌歯科医師会会員1) 札幌市・医療法人社団札幌歯科口腔外科クリニック2)	川 端 一 裕1)2) 55
下顎臼歯部の狭小顎骨に対して、 歯槽堤拡大術を応用した症例	札幌歯科医師会会員1) 札幌市・医療法人見和会 谷口歯科診療所2)	谷 口 昭 博1)2) 59
インプラントと天然歯を利用したIODの症例	札幌歯科医師会会員1) 札幌市・村川歯科医院2) 近未来オステオインプラント学会3) 保 田 矯 正 塾4)	村 川 真 裕1)2)3)4) ... 63
デジタル技術を活用したバーチャル咬合器の活用 ー中心位マウントにおける咬合調整	小樽市歯科医師会会員1) 小樽市・上浦歯科クリニック2) 小樽市・医療法人社団熊澤歯科クリニック3) 一 般 口 演 会 会 員4)	上浦 庸司1)2)佐藤 真光2)4) 熊澤龍一郎1)3)坂口 友朗1)3) ... 67 熊澤 隆樹1)3)
総義歯難症例への簡便対処法 ー特に咬合の見地からー	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)	金 森 敏 和1)2) 70 金 森 敏 英1)2)

北海道における乳幼児う蝕有病者と健全者の集積

－ 5年間の調査から－

畑 良 明¹⁾⁴⁾⁵⁾・南 出 保¹⁾⁴⁾・野 村 慶 子²⁾⁴⁾
樋 口 俊 夫¹⁾⁴⁾・葭 内 純 史¹⁾⁴⁾・青 木 秀 志¹⁾⁴⁾
堅 田 進²⁾⁴⁾・安 彦 良 一³⁾⁴⁾

1) 札幌歯科医師会会員 2) 室蘭歯科医師会会員 3) 空知歯科医師会会員

4) 北海道子供の歯を守る会 5) 神奈川歯科大学短期大学部歯科衛生士学科

緒言

2020年、新型コロナウイルスによる肺炎(COVID-19)が発生し、クラスター(Cluster:房、群れ、集塊)、ホットスポットという文言も一般化した。また、疾病の発生状況などの空間的な分布に関して解析を行なう空間疫学(spatial epidemiology)が注目を集め、特に保健医療・公衆衛生分野などにおいて、症例を個々に調べるだけでなく、発生を空間的にとらえ、地域全体としての状況把握も必要である。今回の肺炎のようなものでは、その発生地点を把握することで流行の様子を観察することが可能となり、疾病がある地域に集中して発生、さらに発生地点になんらかの規則性がみられる場合、その発生地点に共通の原因があると考えられる。

一般的な解析において、ヒストグラムや散布図によってデータの様子を観察するように空間データでは疾病地図によって空間的な分布を観察することが空間疫学での第一歩である。

そこで今回、北海道において乳歯う蝕が多く発症している地域を同定し、そこに人的支援や指導を厚くすることによって、その発症を抑制し、健全な永久歯列を育成する目的として本調査を実施した。

調査および方法

北海道が公表している1.6歳児、3歳児歯科健康診査結果¹⁾および札幌市が発表している衛生年報²⁾を基に、北海道178市町村、札幌市10区の合計188市町村・区を対象として、2013年度から2017年度までの5年間の乳幼児う蝕有病者率を算定し、地理情報支援システムMANDARA³⁾にて分布図を表示した。

そして、う蝕有病者率あるいは健全者率を基にう蝕が集積している、健全者が集積している地区を判定した。

判定には、FleXScan ver.3.1.2⁴⁾を用い、二項モデル、統計量としてTangoによる制限付尤度比統計量を算定、Tango and Takahashiによるflexible scan statisticによって、windowを15として実施した。なお、危険率0.1%以下を有意として判定を行なった。

結果

1.6歳児、3歳児でのう蝕有病者率における標本分布はいずれも正規分布を示さなかった。そのため、データの位分けを90%以上のもの(赤色)、上位25%以上(第3四分位)のもの(朱色)、中央値を含む上位25%から下位25%(第1四分位)のもの(白抜き)、下位25%以下のもの(うすい青)、下位10%以下のもの(青色)の5段階に分類した。また、集積図での「○」の表示は、市町村における役場の緯度・経度を示している。

市町村における1.6歳児のう蝕有病者率と3歳児のそれとは高い相関が存在していた($P<0.001$) (図1)。

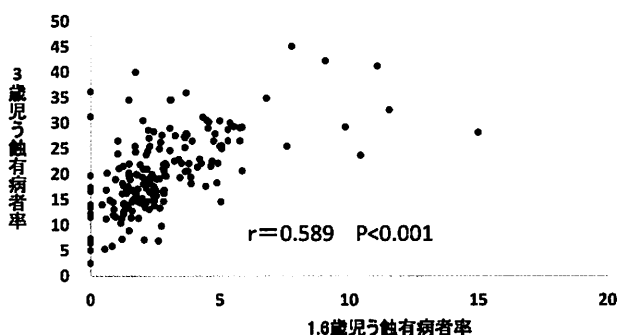


図1 1.6歳児・3歳児有病者率の相関

1.6歳児と3歳児のう蝕に高い相関が認められる。1.6歳児で、5年間でう蝕が全く存在しない市町村が見られるが、3歳児でう蝕が全く見られない市町村はなく、中央値19.3を超える者も見られる。

1.6歳児において5年間、最もう蝕有病者率が高い5.08%以上のもの、すなわち90%以上のグループには南から北斗市、厚沢部町、乙部町、奥尻町、洞爺湖町、神恵内村、仁木町、雨竜町、増毛町、苫前町、上川町、和寒町、鶴居村、厚岸町、羅臼町、興部町の16市町村が入った。逆に、う蝕有病者率が最も低い0.56%以下の下位10%のグループに松前町、上ノ国町、江差町、長万部町、真狩村、泊村、新冠町、鹿追町、歌志内市、北竜町、置戸町、愛別町、剣淵町、幌加内町、西興部村、初山別村、音威子府町の17市町村であった(図2)。

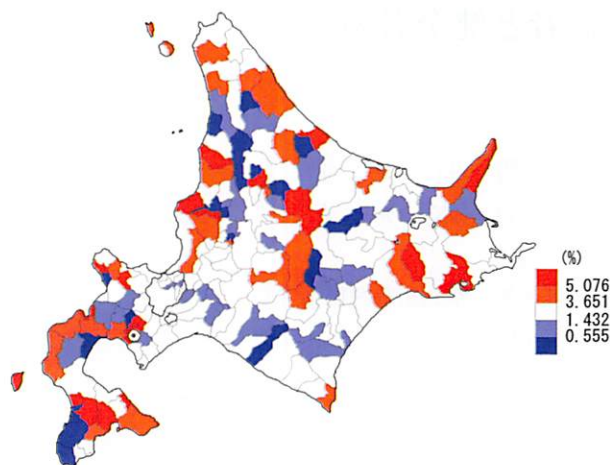


図2 市町村別1.6歳児のう蝕有病者率分布
イメージしやすいように分布が90%以上のもの、第1・四分位、第3・四分位、10%以下のものにグループ分けし、赤色の濃いものは有病者率が高く、白色・青は有病者率が低いことを示す。有病者率の中央値2.26%

う蝕の集積 (cluster) 分析の結果、1. 厚沢部町、乙部町、木古内町、鹿部町、函館市、北斗市、森町、八雲町にかけて距離66kmの間に厚沢部町のう蝕有病者率11.57%から森町の3.08%の範囲で、累積健診者数10,633人の中426人がう蝕を有していた (有病者率4.01%)。2. 釧路市・鶴居村にかけて、距離28kmの間に3.66%、9.86%、累積健診者数5,652人の中211人がう蝕を有していた (有病者率3.73%)。ついで、3. 仁木町単独で80人中12名 (有病者率15.0%)、4. 厚岸町単独で308人中24名 (有病者率7.80%) で4地区がう蝕の多い地区と選定された (図3)。

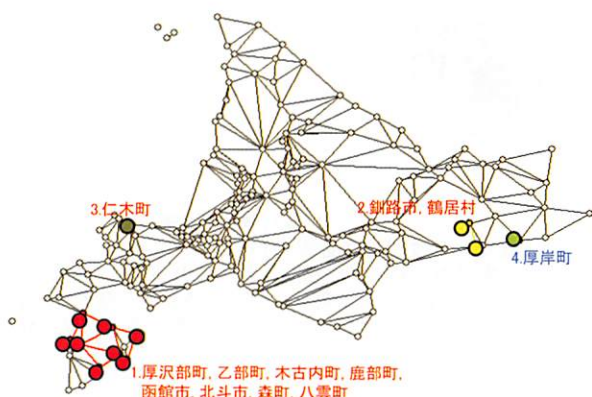


図3 1.6歳児におけるう蝕有病者の集積
集積の分析では、赤字で示したものは上位3地区を青色はそれ以下を示し、1.6歳児のう蝕有病者率の中央値2.3だが、第1に厚沢部町から函館・北斗市を含む地区の4.0%、第2に釧路市3.7%、3位に仁木町15.0%、厚岸町7.8%であった。

逆に、健全者が多いと判定された地区は、1. 江別市、北広島市、札幌市厚別区、白石区、中央区、豊平区、千歳市、長沼町にかけて距離36kmの間に99.94%のものが、2. 音更町、帯広市、鹿追町、士幌町、大樹町、中札内村、幕別町にかけて75kmの間に98.42%のものが、3. 江差町、上

ノ国町、松前町にかけて距離49kmの間に100%のものがう蝕健全と判定され、健全者が集積していると判定された (図4)。

3歳児で上位90%以上の多いものに分類されたのは、松前町、木古内町、森町、奥尻町、せたな町、島牧村、赤井川村、積丹町、増毛町、小平町、苫前町、音威子府村、利尻町、厚岸町の14町村が、逆に少ない (10%以下) に分類されたものは、江差町、今金町、ニセコ町、札幌市中央区、南幌町、安平町、大樹町、中札内村、浦幌町、池田町、鹿追町、鷹栖町、上砂川町、置戸町、西興部村、初山別村、中川町の17町村・区であった。1.6歳児においてう蝕が少ないグループから3歳で逆により多いグループに移行したものは、松前町・音威子府村の2町村であり、1.6歳児、3歳児ともう蝕が多かったのは、奥尻町・増毛町・苫前町・厚岸町の4町。逆に少ないグループは江差町、鹿追町、初山別村、置戸町、西興部村の5町村であった (図5)。

う蝕の集積あるいは健全者の集積があると判定された地区は、有病者では、1. 厚岸町、釧路市、釧路町、標茶町、

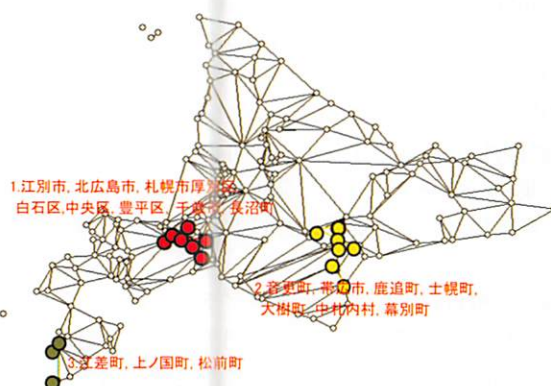


図4 1.6歳児におけるう蝕健全者の集積
札幌の中央から東部にかけて99.8%のものが、十勝地方98.4%、渡島半島の江差・松前地区100%にう蝕健全者が多く集積していること認められた。

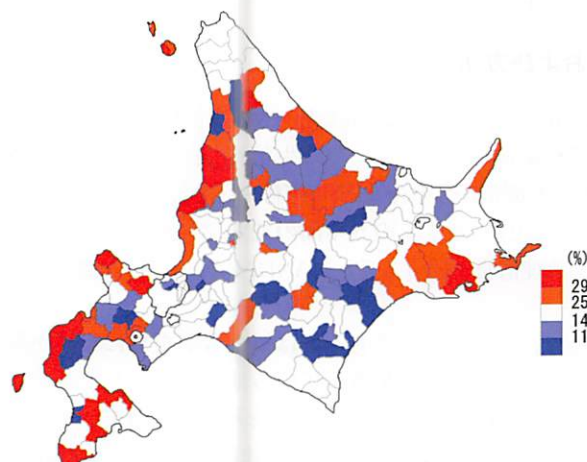


図5 市町村別3歳児のう蝕有病者率分布
1.6歳児と同様に日本海側、根釧地区に有病者率が高いところが目立つ、道央、十勝地方に白色あるいは青色が多かった。中央値19.33%

白糠町、鶴居町、根室市、浜中町にかけて距離129kmに有病者率45.12%から23.83% (平均26.36%)、2. 厚沢部町、乙部町、黒松内町、鹿部町、島牧村、せたな町、洞爺湖町、豊浦町、森町、八雲町にかけて距離96kmに有病者率41.23%から22.91% (平均28.71%)、3. 石狩市単独で有病者率28.62%、4. 厚真町、苫小牧市、平取町、むかわ町にかけて、距離43kmの間に43.17%から21.54% (平均21.96%)、5. 遠別町、小平町、苫前町、羽幌町、増毛町、留萌市にかけて距離99kmに有病者率98.61%から25.48% (平均27.35%)、6. 木古内町、七飯町、函館市、北斗市にかけて距離32kmに有病者率30.59%から20.56% (平均21.22%)、7. 遠軽町、上川町、佐呂間町にかけて距離82kmに有病者率29.03%から27.38% (平均27.53%)、8. 福島町、松前町にかけて距離13kmに有病者率36.18%から34.55% (平均35.83%)、9. 赤平市、旭川市、芦別市、上砂川町、中富良野町、南富良野町にかけて距離69kmに有病者率30.43%から19.94% (平均20.21%)、10. 赤井川村、神恵内村、積丹町、仁木町、古平町、余市町にかけて距離32kmに有病者率34.62%から24.65% (平均26.07%)、11. 音威子府村、猿払村、天塩町、豊富町、中頓別町、浜頓別町、幌延町、稚内市にかけて距離90.0kmに有病者率31.25%から21.01% (平均22.82%)、12. 標津町、斜里町、中標津町、別海町、羅臼町にかけて距離70kmに有病者率29.10%から20.65% (平均21.90%)、13. 清水町、新得町にかけて距離8.5kmに有病者率27.75%から22.94% (平均25.95%)、14. 奥尻町単独で42.25%など14か所が判定された (図6)。

健全者の集積では、1. 江別市、北広島市、札幌市厚別区、北区、清田区、中央区、豊平区、西区、南区、長沼町、南幌町にかけて距離33kmに健全者率91.09%から83.17% (平均84.86%)、2. 池田町、浦幌町、音更町、帯広市、更別村、鹿追町、士幌町、大樹町、中札内村、距離75kmに健全者率94.49%から86.63% (平均85.79%)、3. 伊達市、室蘭市、距離20kmに健全者率86.52%および85.61% (平均86.26%)、4. 岩見沢市、歌志内市、美瑛市にかけて距離

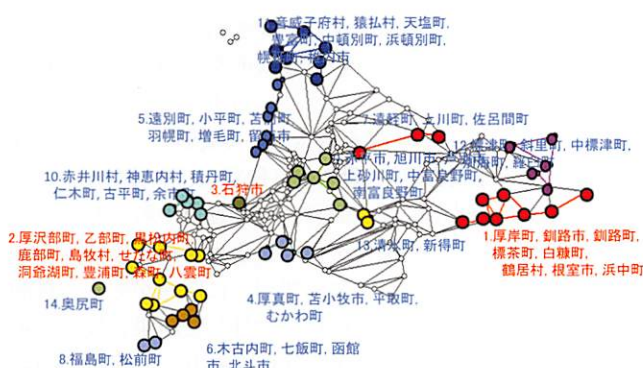


図6 3歳児におけるう蝕有病者の集積
渡島半島、日本海側全域、根釧地区に有病者率が高いところが目立つ。集積の第1は根釧地区の26.4%、次いで渡島地区28.7%、石狩市28.6%が高く、1.6歳児で健全者が多いと判定された松前町が36.8%で、う蝕有病者の集積地に判定された。

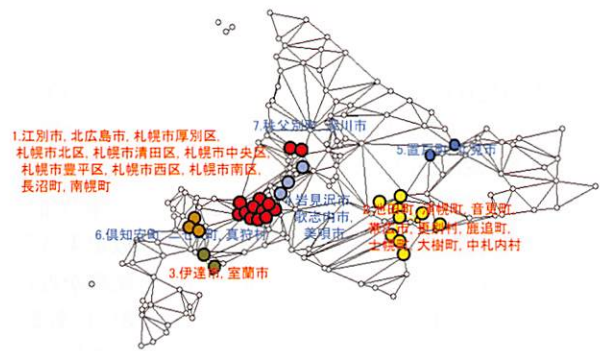


図7 3歳児におけるう蝕健全者の集積
札幌の中央から東部、江別・北広島・南幌町にかけて84.9%、十勝地方85.8%、伊達・室蘭86.3%、岩見沢・美唄地区86.3%、北見地区85.5%、倶知間の胆振88.5%、深川地区88.3%などにう蝕健全者が集積していることが認められた。

42kmに健全者率87.80%から85.09%（平均86.32%）、5. 置戸町、北見市にかけて距離29kmに健全者率96.63%および85.37%（平均85.54%）、6. 倶知安町、ニセコ町、真狩村にかけて距離15kmに健全者率94.69%から86.69%（平均88.52%）、7. 秩父別町、深川市にかけて距離9kmに健全者率88.39%および87.88%（平均88.32%）で集積していた（図7）。

なお、今回の判定では危険率0.1%以下のものを選定し、統計量の多寡の順にしたもので、集積したものの差を検定したものではない。

考察

疾病の集積、疾病地図の考えは新しいものではなく、Snow が1854年、ロンドン市内でのコレラの発生対策を実施したのが代表例であり、当時ロンドンの水道水会社Aを利用している住民の1,263人がコレラで死亡しているのに対して、水道水会社Bでは98人しか死亡していない。そこで、死亡した住人と建物を地図上で示し、人口の違いもあるが、1万軒あたり8.5倍も死亡者の違いあることを示した。そして、実施したことは単純にA会社の水道水を使わない。さらに両水道会社の取水源を調査し、コレラ発生の抑制に成功している⁵⁾。

また、広域にまたがる大規模災害の状況把握にGIS (Geographic Information System：地理情報システム) の利用も効果的であるとして、実際平成23年3月に起きた東日本大震災の翌年、改正された災害対策基本法の中で、災害応急対策ための情報の収集及び伝達等において災害応急対策責任者は「地理空間情報の活用に努めなければならない」「災害に関する情報を共有し、相互に連携して災害応急対策の実施に努めなければならない」と記されるなど、現実社会においても空間情報の利用の重要性が認識されるようになってきた。

集団における疾病の頻度分布と決定要因についての研究とも定義される疫学研究において、近年これらの空間データを用いた研究⁶⁻¹³⁾が進み、GeoDa¹⁴⁾、SADM¹⁵⁾などをはじ

め多くの分析ソフトがインターネット上に無料公開されている。特に、疾病の発生状況の地理的な格差・変動、さまざまな要因の地理的変動を考慮して検討、さらにその予兆の早期発見などを扱う空間疫学研究やそのための統計解析手法も注目されるようになってきている¹⁶⁻²⁵⁾。

各地区における相対リスク（地区の発生率/全体の発生率×地区の観測数）は、それぞれ関連がないと仮定するとクラスターとは1つもしくは複数の市区町村の距離が近接すると、リスクが類似し、遠ければ類似しない関係にある。連結してできる地域と考えるスキャン統計量による検定では、クラスターの候補となる連結した地域の一つひとつをwindowと呼び、クラスターが存在することは観測数が期待観測数（全体の発生率×地区の観測数）に比べ、有意に高いwindowが存在すると考えることができ、逆にクラスターが存在しないということは全てのwindowについて、その発生率は期待発生率とほぼ同じであるということになる⁸⁾。

今回は、windowを最大15と定めて実施したが、window数を少なくしてソフト起動させると1つのクラスターに含まれる市町村数が少なく同定される。その代わり数多くのクラスターが同定される。そして、結果に付与した数字は統計量の大きさ順に付与され、クラスター間の差の検定を行わなくても数値がクラスターの大きさを示している。

一定時間、空間の間に偶発的に生じるような事象、交通事故や死亡数をはじめ比較的稀な事象はポアソン分布に従い、う蝕や喫煙率などのように地域全体として比較的観測数の多いものは、二項分布^{6,26)}に従うといわれている。そこで、本分析では集積している地区を同定し、二項分布する標本にも用いることができるCDT（Cluster Detection Test）であるTango-Takahashi's spatial scan statistic（アプリケーションソフト）FlexScanを用いた。しかし、受診者の少ない地域でのう蝕有病者率の変動を考慮できなかった²⁶⁻³⁰⁾。

歯科において、僅かに瀧口ら³¹⁾、平田ら³²⁾がMoran's IとGearyのCテスト（Global Clustering Test）を用い、25年間にわたる3歳児dmftの集積性を検討している。しかし、これらの検定法は空間集積性の有無を一般的に検定する方法であり、統計的に有意な空間集積性があると判断されても、それがどの地域であるか把握することができなかった。これに対して、野村ら³³⁾は本分析と同じ方法で、北海道の同一市町村での3歳児乳歯う蝕と9年後の12歳児永久歯う蝕との相関・集積性を検討し、2005年度の3歳児う蝕有病者率での下位10%および集積から改善したのは知内町、上ノ国町、真狩村、喜茂別町、寿都町、京極町、泊村、礼文町の8町村であった。

北海道は平成の大合併により少なくなったとはいえ、現在179市町村が存在し、しかもわが国全体が人口減少化時代に突入する中、北海道ではそれを上回るスピードで人口減少・高齢化が進み、過疎地域自立促進特別措置法によって過疎市町村に22市、114町、13村が指定されている。

わが国の人口³⁴⁾は、2015年1億2,700万人、出生率が1.00で推移した場合、2045年では9,924万人、出生率2.00の場合

1億1,593万人と推計され、人口が78.1%から91.3%まで減少すると予想されている。北海道全体では、2030年89.0%、2045年74.4%、札幌圏を除く地域では67.7%まで減少。これは最も減少率の高い秋田県に次ぐ数値である。北海道は今後、3分の2以上の市区町村で総人口が5千人未満になると推定され、実際1.6歳児・3歳児健康診査受診者数を見ても札幌圏の受診者が全体の1/3を占め、2040年には4割まで上昇し、全国における東京のような立場になる。これを阻止するために様々な施策³⁵⁾がとられているが、出生率が現在の水準で推移すると確実に減少する。

どのような施策を立案・実行しようとしても、財政的裏付けが必要であり、市町村規模と市町村の財政力^{36,37)}と疾病³⁸⁻⁴⁰⁾との間に関連性があることが知られている。今回の分析では、北海道の市町村における人口増減と財政力指数との間に高い相関（ $P<0.001$ ）が認められ、人口減少が激しいほど財政力指数が低いことが判明した。しかも、1.6歳児う蝕と人口増減との間に有意性（ $P=0.542$ ）がなかったが、3歳児では有意（ $P=0.004$ ）であり、財政力指数と1.6歳児（ $P=0.033$ ）、3歳児（ $P=0.025$ ）ともに有意な関係が認められ、人口の増減、財政力指数と乳幼児う蝕の三者の関係が明らかであった。

近々の4年間における最も人口が減少している下位10%以下の乳幼児う蝕の状態を見ると、18市町村中、増毛町、積丹町などの7町村がう蝕を多く有しているグループに、愛別町、上の国町、中川町、上砂川町の4町村がう蝕の少ないグループに入った。人口が増加あるいは減少していても軽微なもの（上位10%以上）で、う蝕が多いと判定されたものは赤井川村、鶴居村の2村で、ニセコ町・真狩村はう蝕が少ないグループに入った。また、市町村別財政力指数の多寡から乳幼児う蝕を見ると、指数が低く、う蝕が多いものは積丹町、利尻富士町などの7町村、指数は低いが、う蝕も少ないものは歌志内市、上砂川町などの7市町村であった。逆に、財政力指数が上位でう蝕が多いものは皆無であった。人口減少率も高く、しかも財政力指数が低いにもかかわらずう蝕が少なかったのは、歌志内市、上砂川町、中川町の3市町であった。

疾病を予防するためには個人的な戦略と社会的な戦略の二通りがあるが、個人的なものは社会的なものに比べて効果が低いといわれている。乳歯う蝕に対する小学校1年生を対象にした調査では、影響を与えている要因⁴¹⁾として、母親の子どもの口腔内把握度、母親のう蝕状況、離乳時期、フッ化物塗布経験、出生順位、間食回数、食事時のテレビの項目が挙げられた。この項目をそのまま小学校6年時での永久歯う蝕に応用した場合、要因間相互に関連があり、目的変数との相関係数が小さい項目を除外した結果、残った項目は1年時での乳歯う蝕と出生順位であり、1年時での乳歯う蝕に及ぼす要因と永久歯う蝕に及ぼす要因は異なり、出生順位は代えることができない要因であるが、他は早期から指導を行えば改善する項目である。しかし、1.6歳児健診の時点で既に格差が存在している。これに対して社会的

戦略として教育現場でのフッ化物洗口、水道水フッ素濃度適正化（水道水フッロリデーション）が挙げられる。しかし、両者はインフルエンザワクチンと同様、住民の意識改革が重要であり、エビデンスのある選択肢を健康教育を通じて地域住民や社会に提示する必要がある。

北海道⁴²⁾において、乳幼児う蝕予防に積極的にフッ化物を応用している市町村は、151自治体（年1回、あるいは1回きりのもの、不定期なものは除く）であり、応用していない27市町村で唯一、う蝕が少ないと判定されたのは、札幌市中央区だけであった。実施しないで多いと判定されたのは、北斗市をはじめ4市町村であった。う蝕が少ないグループでのフッ化物の応用状況を見ると1.6歳児・3歳児ともに少ないものでは、江差町をはじめ4町村で、生後10か月前後の乳歯萌出期から3か月あるいは6か月間隔で開始し、1.6歳時から実施しているのは、わずかに鹿追町だけであった。逆に、1.6歳児・3歳児ともにう蝕が多いと判定された4町村でもフッ化物の応用を行なっている。しかし、興味深いことに集団での実施ではなく、いずれも歯科医院に委託しての実施で、これは住民の選択に依るところが大きい個人的戦略である。

自治体における集団での乳幼児に対するフッ化物の応用、保育所・小中学校でのフッ化物の応用は、貧富の差を越える社会的戦略である。しかも安価であり、短期間で効果が期待できる手段である。北海道において、フッ化物洗口の先進地ともいえる伊達市、登別市では小学校で洗口を経験した世代が親となり、自分の子どもに積極的に実施させる事例や周囲の市町村においても洗口を実施する事例が増えている（ハロー効果）。また、佐賀県において3歳児う蝕が悪い方から全国1位（1990年～1999年）を記録していたが、1998年「すこやか佐賀っ子むし歯0作戦」が開始され、また2000年「ヘルシースマイル佐賀21」に保育所から小中学校までの期間、行政が積極的にフッ化物応用を行うことが謳われ、1996年生まれの乳幼児有病者率56%と悪い方から全国1位だったものが、12歳の時点でよい方から全国29位、2000年生まれで全国4位（ちなみに北海道40位）まで上昇するなど短期間で効果が上がってきている。

健康格差是正の秘策について、カワチ^{43,44)}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なく、社会疫学者が考える介入政策のベスト・バイ（お買い得品）と述べている。Marmot⁴⁵⁾は、上位の健康改善速度は、下位の改善よりも早く、最良と最悪が共存し、追いかけてもまた逃げる逃げ水のように差は短縮しないが、無理のない方法で回避可能と判断できるものを不公平と呼んでいる。乳幼児う蝕に関しては、下位である地方の改善速度が上位の中央のものよりも早く、両者の差は急速に縮小しつつある³⁰⁾。

今回、1.6歳児の時点において乳幼児う蝕有病者、逆に健全者の集積地区が明らかになった。しかし、乳幼児う蝕を改善するためには妊娠期・授乳期を含めた指導によって容易に予防ができる疾患である。またう蝕の特徴であるが、一度罹患したものが自然治癒する疾患でなく、一次疾患よりもさらに重篤な疾患になる疾患（デンタル・ショック）である。

結論

北海道において乳歯う蝕が多く発症している地域を同定し、そこに人的支援や指導を厚くすることによって、その発症を抑制し、健全な永久歯列を育成する目的として、北海道の178市町村、札幌市10区、合計188市町村・区を対象として、1.6歳児・3歳児の5年間の累積歯科健診結果を基にう蝕有病者率を算定し、地理情報支援システムMANDARAにてう蝕有病者率の分布を表示するとともにFlexScanを用いてう蝕有病者あるいは健全者が多く集積している地区を同定した結果、以下の結論を得た。

1. 1.6歳児と3歳児におけるう蝕有病者率に高い相関性が存在していた。
2. 1.6歳児では函館・北斗市を中心とする渡島・亀田半島、釧路市を中心とする根釧地区、積丹半島の仁木町にう蝕の集積を認めた。
3. 1.6歳児のう蝕健全者の集積では、札幌の中央から江別、千歳市にかけて、帯広市を中心とした十勝地方、江差町・上ノ国町地区に集積していた。
4. 3歳児では1.6歳児でのう蝕集積地に加え、集積地がさらに拡大して根釧地区、江差・上ノ国町などを除いた渡島半島全体、積丹半島・石狩市から日本海を北上して留萌市・羽幌町・稚内市、赤平市・旭川市・芦別市・上砂川町などの石狩川上流部など14地区が同定された。しかし、1.6歳児でう蝕が少ないと判定された松前町がう蝕の集積地に判定された。
5. 3歳児ではう蝕健全者が集積しているとして、札幌市中央区・厚別区から北広島市・江別市・長沼町・南幌町、さらに岩見沢市・美瑛市、深川市・秩父別町などの石狩平野部、帯広市・池田町・浦幌町・音更町などの十勝平野部、伊達市・室蘭市、ニセコ町・倶知安町・真狩村のニセコ地区など7地区が同定された。

以上のことより、乳幼児う蝕の地域集積性が明らかになった。しかし、離乳完了時期である1.6歳児さらに3歳児での乳歯う蝕と相関があり、う蝕多発地区は1.6歳の時点で既に同定されている。そのため、今後のう蝕の発症を抑制するためには、妊娠中からの指導に加え、乳歯萌出期、離乳開始時期における歯口清掃、フッ化物塗布を含め指導を徹底する必要があり、保育所からのフッ化応用とそれを中学校まで延長する。さらには水道水フッ化濃度適正化を考える時期に来ている。

本論文に関連し、いずれの著者らに申告すべき利益相反

はない。

参考文献

- 1) 北海道. 保健所別・市町村別1歳6か月児歯科健診及び3歳児歯科健診結果, <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/kth/kak/tkh/framepage/sikasikkann.htm> 2018年7月25日アクセス
- 2) 札幌市. 札幌市衛生年報, <https://www.city.sapporo.jp/hokenjo/f9sonota/eiseinenpou.html> 2018年7月25日アクセス
- 3) 谷 謙二. 地理情報分析支援システム, MANDARA, <http://ktgis.net/mandara/> 2015年7月25日アクセス
- 4) Takahashi K, Yokoyama T, Tango T. FlexScan v3.1: Software for the Flexible Scan Statistic. National Institute of Public Health, Japan, 2010.
- 5) Snow J. On the mode of communication of Cholera 1954: 水上茂樹訳, コレラの伝染様式, https://www.aozora.gr.jp/cards/001600/files/53757_67624.html 2020年6月7日アクセス
- 6) 丹後俊郎, 横山徹爾, 高橋邦彦. 医学統計学シリーズ7, 空間疫学への招待. 朝倉書店, 東京, 2007.
- 7) Openshaw S, Charlton M, Wymer C *et al.* A mark I geographical analysis machine for the automated analysis of point pattern data sets, *Int J of Geogr Inf Syst* 1: 335-358, 1987.
- 8) Kulldorff M. A spatial scan statistics, *Communications in Statistics. Theory and Methods* 26: 1481-1496, 1997.
- 9) 栗原考次. 階層的空間構造を利用したホットスポット検出, *計算機統計学* 15: 171-183, 2003.
- 10) 石岡文生, 栗原考次. Echelon解析に基づくスキャン法によるホットスポット検出について, *統計数理* 60: 93-108, 2012.
- 11) 土井由利子, 横山徹爾, 高橋邦彦ほか. 難病患者の頻度の推計方法及び疫学的特徴の把握方法の開発. 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業)「今後の難病対策のあり方に関する研究」(研究代表者林謙治), 平成23年度総括・分担研究報告書, 31-46, 2012.
- 12) 高橋邦彦, 和泉志津恵, 竹内文乃. 位置情報を用いた疫学研究とその統計的方法, *統計数理* 62: 3-24, 2014.
- 13) Chen C, Kim AY, Ross M *et al.* Spatial Epi 1.2.3: Methods and Data for Spatial Epidemiology, 2016. <https://cran.r-project.org/web/packages/SpatialEpi/index.html> 2019年8月19日アクセス
- 14) GeoDa. <http://geodacenter.github.io> 2017年1月3日アクセス
- 15) SDAM. <http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/teacher/murayama/sdam/> 2017年5月25日アクセス
- 16) Carrat F, Valleron AJ. Epidemiologic mapping using the “kriging” method: application to an influenza-like illness epidemic in France, *Am J Epidemiol* 135: 1293-1300, 1992.
- 17) Wright SE. The spatial distribution and geographic analysis of endodontic office locations at the national scale, *J Endod* 20: 500-505, 1994.
- 18) Cousens S, Smith PG, Ward H. Geographical distribution of variant Creutzfeldt-Jakob disease in Great Britain, 1994-2000, *Lancet* 357: 1002-1007, 2001.
- 19) Sakai T, Suzuki H, Sasaki S. Geographic and temporal trends in influenzalike illness, Japan, 1992-1999, *Emerg Infect Dis* 10: 1822-1825, 2004.
- 20) 佐々木 諭. ザンビア国ルサカ市貧困居住区におけるコレラ流行に関する空間疫学ならびにリスク要因分析, *新潟医学会* 121: 369-384, 2007.
- 21) Michelozzi P, Capon A, Ursula K *et al.* Adult and Childhood Leukemia near a High-Power Radio Station in Rome, Italy, *Am J Epidemiol* 155: 1096-1113, 2002.
- 22) d'Aigaux JH, Cousens SN, Laupretre ND *et al.* A analysis of the geographical distribution of sporadic Creutzfeldt-Jakob disease in France between 1992-1998, *Int J Epidemiology* 31: 490-495, 2002.
- 23) Sasaki S, Suzuki H, Sasaki S. Spatial analysis of risk factor of cholera outbreak for 2003-2004 in a peri-urban area of Lusaka Zambia, *Am J Trop Med Hyg* 79: 414-421, 2008.
- 24) 高橋邦彦, 武村真治, 長谷川 学ほか. わが国における救急蘇生統計を用いた冬季の心肺機能停止傷病者救急搬送件数の時間的集積性の検出, *日本臨床救急医学会雑誌* 15: 652-661, 2012.
- 25) 片山佳代子, 岡本直幸. 神奈川県内における男性胃がん罹患の地域集積性の検討, *JACR Monograph No. 18*, 34-35, 2013.
- 26) Aida J, Ando Y, Aoyama H *et al.* An ecological study on the association of public dental health activities and sociodemographic characteristics with caries prevalence in Japanese 3-years-old children, *Caries Research* 40: 466-472, 2006.
- 27) Ghosh M, Rao JNK. Small area estimation: an appraisal, *Stat Sci* 9: 55-76, 1994.
- 28) Leroux BG, Maynard RJ, Domoto P *et al.* The estimation of caries prevalence in small areas, *J Dent Res* 75: 1947-56, 1996.
- 29) Antunes JLF, Frazao P, Narvai PC *et al.* Spatial analysis to identify differentials in dental needs by area-based measures, *Community Dent Oral Epidemiol* 30: 133-42, 2002.
- 30) 畑 良明, 長谷則子, 井出 桃ほか. 北海道における乳幼児う蝕の推移と市町村格差, *神奈川歯科大学短期大学紀要* 7: 1-6, 2020.
- 31) 瀧口 徹, 深井稜博, 安藤雄一ほか. 全国都道府県3歳児dmft指数の25年間(1981-2006)時系列変化の地域集積性, *口腔衛生会誌* 60: 139-151, 2010.
- 32) 平田幸夫, 瀧口 徹, 山本龍生ほか. 神奈川県下の3

- 歳児う蝕における25年間（1981年-2006年）の変化の地域集積性，口腔衛生会誌 60：194-205，2010.
- 33) 野村慶子，畑 良明，南出 保ほか．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，口腔衛生学会誌 67：135，2017.
- 34) 国立社会保障・人口問題研究所．日本の将来推計人口ー平成28（2016）年から77（2065）年ー，人口問題研究資料第336号 平成29年7月31日
- 35) 北海道．北海道過疎地域自立促進方針 平成28～32年度，1-40，
- 36) 北海道．北海道内の市町村の財政状況，<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/scs/zaisei/shi-zaisei-2-2.htm> 2019年4月アクセス
- 37) 文部科学省．平成29年度学校保健統計調査速報，<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&tstat=000001011648&cycle> 2019年9月5日アクセス．
- 38) 金柁太郎，山本龍生，瀧田慎也ほか．関東7都県の市区町村における3歳児う蝕有病者率の変化と社会背景要因との関係，日本歯科医療管理学会誌 51：111-118，2016.
- 39) 中島富志子，萱場一則，延原弘章．社会経済的要因と特定健診結果の関連についてー市町村単位の生態学的研究一，厚生指標 64：12号，14-22，2017.
- 40) 渡部 瞬，坪井 聡，大平哲也．なぜ福島県は心疾患死亡率が高いのか：経済格差と心疾患の関係，日循予防誌 53：195，2018.
- 41) 畑 良明，長谷則子．黙ってすわれば，ぴたりとあたるー将来のむし歯が多い子を見分けるにはー，湘南短期大学紀要19：41-53，2008.
- 42) 北海道．市町村歯科保健対策実施状況調査結果，<https://www.harp.lg.jp/opendata/dataset/751.html> 2020年6月20日アクセス
- 43) イチロー・カワチ，ブルース・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.
- 44) 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.
- 45) Marmot M.The health gap the challenge of an unequal world；「健康格差，不平等な世界への挑戦」栗林寛幸監訳，初版，日本評論社，東京，50，2017.

北海道大学病院口腔内科における 歯科心身症の後ろ向き臨床研究

坂田 健一郎¹⁾⁴⁾・吉川 和人¹⁾⁴⁾・中村 裕介¹⁾²⁾³⁾・北川 善政¹⁾⁴⁾

1) 北海道大学大学院歯学研究院口腔病態学口腔診断内科学教室

2) 砂川市立病院歯科口腔外科 3) 空知歯科医師会会員 4) 準会員

緒言

「歯科心身症」の厳密な定義はなく、病名としては、舌痛症や口腔灼熱症候群（Burning mouth syndrome：BMS）・特発性歯痛（非定型歯痛）・咬合違和感症候群（Phantom Bite Syndrome）・口腔異常感症・口臭症・歯科治療恐怖症などが代表疾患である。近年ではMedically unexplained symptom（MUS：臨床的に説明困難な症状）が歯科領域に発症したものと考えも定着しつつあり²⁾、ストレス社会の影響などにより医療機関への受診が増加している³⁾。しかし、多くの症例は診断が困難で、画一的な治療方法はなく、治療に難渋することが多いのが現状である。

目的

心理的な症状と敬遠されがちなため、歯科心身症について多数例の臨床的な調査検討が十分にされていない。そこ

で、北海道大学病院口腔内科における歯科心身症の症例を後方視的に検討することにより、当科における特徴と治療効果を明らかにし、より効果的な治療指針を検討するのが目的である。

対象と方法

1) 対象

2013年1月から2016年12月の間に当科を受診した歯科心身症患者のなかで、診断や治療の過程が明確であった247名を対象とした。年齢・男女比・診断・受診経路・病悩期間・治療効果・治療期間・再発率について、後方視的に検討し、診断基準は表に基づいて行なった（表1）。なお、本研究は北海道大学病院自主臨床研究審査委員会の承認の元に行なった（承認番号019-0044）。

2) 有効性の評価方法

改善の評価方法は、著明改善、中程度改善、軽度改善、不変、悪化の5段階評価とした（表2）。効果判定時期は終診時としたが、加療継続中の症例については直近の再診時の評価を採用した。改善率は「著明改善」、「中程度改善」、「軽度改善」症例の合計より算出した。

3) 統計学的分析

それぞれの項目における改善率の比較はFisherの正確検定を行い、 $p < 0.05$ を有意差有りとした。

表1 北海道大学病院口腔内科における歯科心身症の診断基準

Burning mouth syndrome: 3か月を超えて、かつ1日2時間を超えて連日再発を繰り返す、 口腔内の灼熱感あるいは異常感覚で、臨床的に明らかな原因病巣を認めないこと ⁵⁾ 。
口腔セネストパシー: 精神分裂病、うつ病、神経症などで見られ、通常の感情表現に用いる言葉でいい表しにくい奇異な体感を症状とする精神障害である ⁶⁾ 。
心因性味覚障害: 心因性は心理テストを参考に、 発症や経過中に心理的因子が明らかに関与しているもの ⁷⁾ 。
非定型顔面痛: 原因不明の難治性慢性顔面痛 ⁸⁾ 。
特発性歯痛（または非定型歯痛）: 局所的要因がないにも関わらず、持続する歯痛や抜歯後の痛み ⁹⁾ 。
口臭恐怖症（心理的口臭症）: 患者のなかには口臭の測定や原因除去の治療を繰り返しても、 口臭の不安から解放されないもの ¹⁰⁾ 。
口腔内異常感症: 心理情動因子に起因し口腔内に異常感を訴えるにもかかわらず、 その症状を説明できるような器質的所見が認められないものである ¹¹⁾ 。
咬合違和感症候群: 咬合異常感症（occlusal dysesthesia）は歯科的治療で対応可能な 器質的な咬合異常（occlusal abnormality）とは異なり、原則として 歯科的治療は禁忌で心身医学的治療が不可欠な病態である ¹²⁾ 。
口腔乾燥症、顎関節症: 発症や要因に、心理的要素が強いもの。

表2 有効性の評価方法

著明改善 ほぼ皆無になるまで改善し、患者も状況に大いに満足している VAS10未満まで低下
中程度改善 症状が多少残存するものの、患者が現状に満足している VAS10以上VAS30未満
軽度改善 改善はあるが、患者の満足する状況に到達していない VAS30以上50以下
不変 不変なもの
悪化 悪化したもの

結果

対象の内訳は男性37例、女性210例、平均年齢 64 ± 13 歳（中央値：68歳、56歳～74歳）で70歳代が最も多く認め、対象患者の平均年齢は64歳で女性が約70%を占めていた（図1、2）。平均病悩期間8か月（中央値：12か月、1か月～360か月）、多くの症例が人口密度の高い札幌市内に集中し、診断は口腔灼熱症候群が161名と最多で過半数を超えていた（図3、4）。受診経路は開業歯科医院からの紹介が最も多く、紹介率は78.9%であった。自意受診は21%で、当科受診までの受診した医療機関数は1.2回であった（図5）。治療方法としては漢方薬、抗うつ薬・抗不安薬を中心とした薬物療法が用いられていた（図6）。治療効果は64.8%（160/247）の患者に症状改善、平均治癒期間は10.7か月であった（図7、8）。改善群と非改善群で比較すると、性別の項目で女性の方が有意に改善していた（男性48.6%、女性66.7%、 $P=0.025$ ）。その他、年齢、病悩期間の各項目別で検討したが、すべての項目で有意な関連は認めなかった。再発率は7.7%であった。

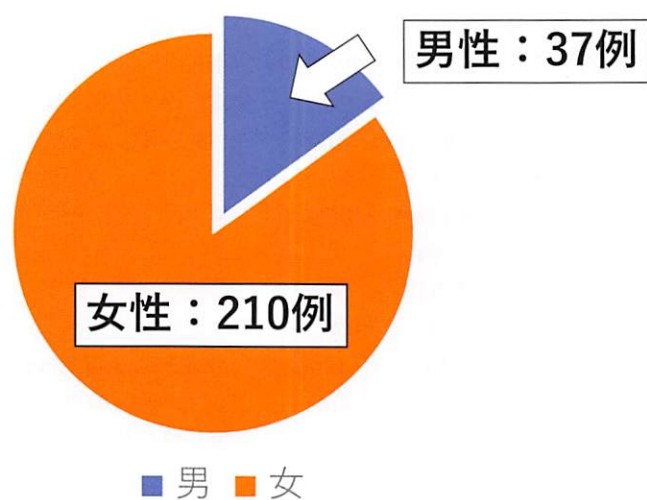


図1 対象患者の性別（247名）

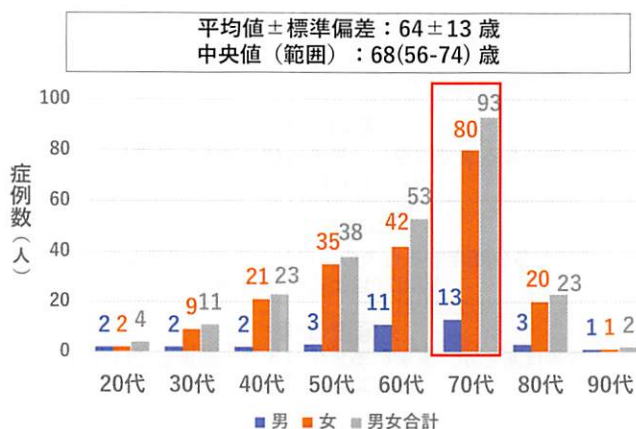


図2 各年代別人数



図3 病悩期間

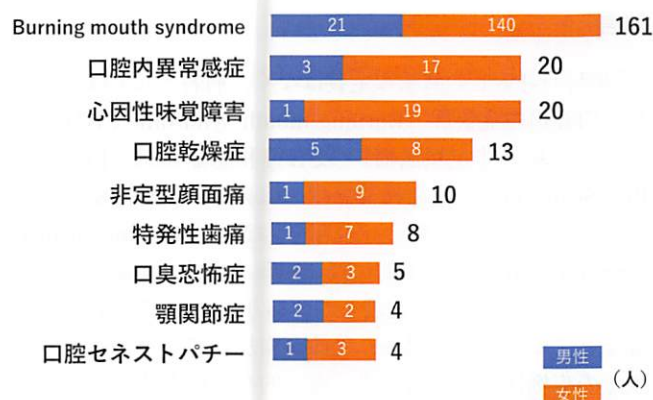


図4 診断内訳

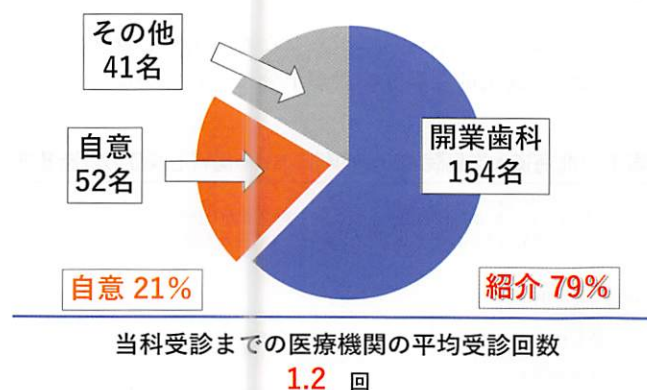


図5 紹介経路・医療機関受診回数

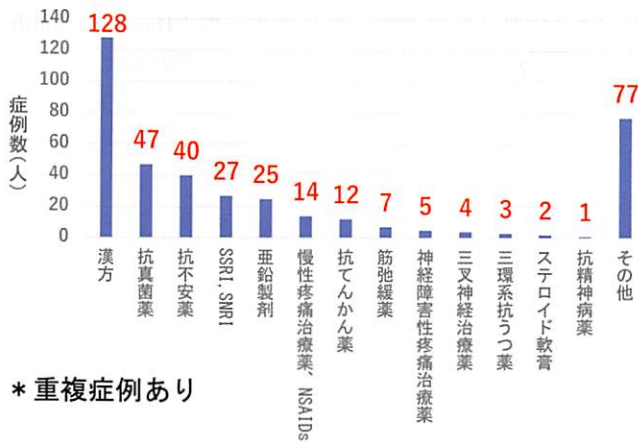


図6 投薬内容

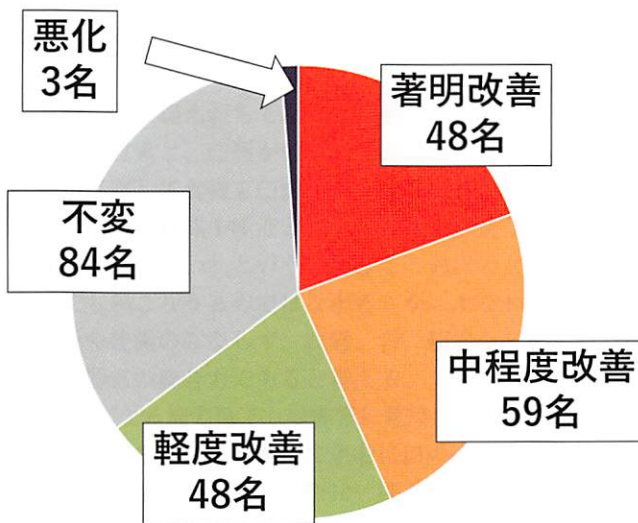


図7 治療効果内訳



平均治療期間：10.7か月

再発率： $\frac{\text{再発者数}}{\text{改善者数}} = 7.7\%$

図8 改善率・平均治療期間

考察

歯科心身症疾患は多くの患者が受診する口腔外科領域においても敬遠される症例が散見される。理由としては医療面接時間の長さ、理解し難い病態のため診査・診断に難渋し、漢方薬、抗うつ薬などの薬物療法の数居も高く、保険点数も低いなどのマイナス面の要素が多いことが挙げられる。当科は、近年において増加傾向³⁾の歯科心身症を口腔内科(旧第一口腔外科)として積極的に加療している^{5,7,13-15)}。

① 対象

過去の報告同様³⁾に本研究結果として、症例の多くは女性で高齢であった。その要因として、更年期・閉経に伴うホルモン異常の影響が報告されている¹⁶⁾。心身医学的には青春前期、成人期、老年期においても幅広く心身症患者は存在するため、歯科心身症の特徴と考える。

② 居住地域、紹介経路、病悩期間

居住地域は石狩支庁の割合が92.7%であった。開業歯科医院からの紹介が最も多く、大学病院歯科と歯科医院の連携(歯科における病診連携)を考えるうえで非常に有用な流れと考える。また、当科受診までの医療機関平均受診施設数は1.2施設と、森ら¹⁷⁾の報告の1.5施設と同程度であり受診に至るまでにすでに数か所以上の医療機関を受診しており、自意にて受診した患者にもその傾向が認められた。平均病悩期間は12か月、病悩期間が1年以上の症例は79例で32%を占めていた。過去の報告では、早期加療の重要性が述べられており、歯科心身症の啓発活動として、著者らが作成している北海道大学病院口腔内科ホームページおよびパンフレットなどを利用して歯科心身症の病態の周知および高次医療機関としての認識の啓発活動を行なっていく。

③ 診断および治療、再発率

過去の多くの報告同様³⁾に多くは高齢女性で口腔灼熱症候群(舌痛症含む)であった。

改善率は64.8%で、治療法としては薬物療法が最も多かった。投与薬では漢方薬の使用例が多く、治療に難渋する症例については、抗うつ薬・抗不安薬など多種類の薬剤が使用されていた。また、受容的・共感的態度をとりつつ患者の話をよく聞くことで、改善のきっかけを与えることを目的とした簡易精神療法を多くの症例で併用している⁵⁾。初診時に1時間程度の診察時間を設けて、歯科心身症の病態について丁寧に診察し、患者の愁訴をじっくりと聞く歯科医師の取り組みが治療効果を向上させると考えられた。

④ 今後の展望

医療面接のプロトコル化、一定の評価基準が必要である。また、基礎医学的な背景と臨床所見との関連を研究し病態解明に繋げたい。

結語

症例の多くは高齢女性で、口腔灼熱症候群であった。治療効果は病悩期間や年齢にかかわらず女性の改善率が高かつ

この度重い腰を上げた。

調べてみると検査は歯科医師だけではなく歯科衛生士も行うことができるということだったので院内勉強会を繰り返し行い、知識を共有しながら、実際に器具を用いて練習しフィードバックを繰り返し行った。以下、実際に自院で採用した検査とその概要を供覧させていただくので、より多くの先生方の参考にしていただけると幸甚である。

① 口腔衛生状態不良

口腔衛生状態不良は口腔内の微生物が増加した状態であり、口腔内の感染症、口臭さらに誤嚥性肺炎の原因となる。その検査方法は、視診によりTCI (Tongue Coating Index) を用いて、舌苔の付着程度を評価する。舌苔は口を機能させないと増えるので機能低下のサインとなる。

舌表面を9分割し(図2)、それぞれのエリアに対して舌苔の付着程度を3段階で評価し、合計スコアを算出した。TCIが50%以上(合計スコアが9点以上)で口腔衛生状態不良となる。

①口腔衛生状態不良

検査方法

TCI(Tongue Coating Index)

舌苔の付着程度を評価

舌表面を9分割

0点 舌苔なし

1点 薄い 舌乳頭が認識可能な薄い舌苔

2点 濃い 茶色 舌乳頭が認識不可能な厚い舌苔

(スコアの合計)/18×100= %

該当基準は50%(合計スコアが9点以上)で口腔衛生状態不良

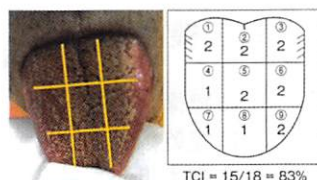


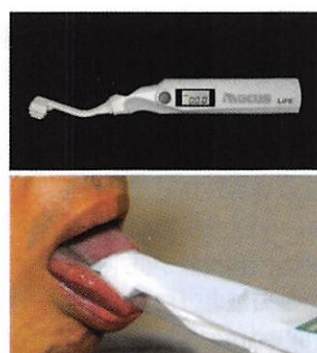
図2 口腔衛生状態不良について行うTCIの概要

② 口腔乾燥

口腔乾燥は唾液の分泌量が少ないため、唾液の機能が低下した状態にある。口腔水分計ムーカス(図3)を用いて舌尖から約10mmの舌背中央部における口腔粘膜湿度を計測し、測定値27.0未満で口腔乾燥となる。

②口腔乾燥

口腔水分計ムーカスを用いる



舌尖から約10mmの舌背中央部における口腔粘膜湿度を計測
該当基準は測定値27.0未満で口腔乾燥とする

図3 口腔乾燥について行う口腔水分計ムーカスを用いた検査の概要

③ 咬合力低下

咬合力低下は残存歯数で評価した。

残根と動揺度3の歯を除いて残存歯20本未満を咬合力低下とした。

④ 舌口唇運動機能低下

舌口唇運動機能低下は加齢や全身疾患によって口腔周囲筋の機能低下が生じた結果、舌や口唇の運動速度や巧みさが低下した状態で、摂食行動、栄養摂取、構音機能などに影響を及ぼす。この検査はオーラルディアドコキネシスにより評価した。オーラルディアドコキネシスとは、口腔機能(特に口唇、舌)の巧緻性および速度を評価する方法である。自院ではパ、タ、カそれぞれの音節の10秒間での発音回数を電卓にて計測した。パは口唇の動きを、タは舌前方の動き、カは舌後方の動きを評価している。パ・タ・カどれか1つでも1秒当たりの発音回数が6回未満となると、舌口唇運動機能低下となる。

⑤ 低舌圧

低舌圧は舌を動かす筋肉の筋力低下により、咀嚼、嚥下、構音に影響を及ぼす。これに関しては舌圧検査により評価した。JMS舌圧測定器(図4)に繋げた舌圧プローブを、舌と口蓋の間で随意的に最大の力で数秒間押しつぶしてもらい、最大舌圧を計測した。舌圧が30kPa未満を低舌圧とした。

⑤低舌圧

舌圧検査

JMS舌圧測定器に繋げた舌圧プローブを、舌と口蓋の間で随意的に最大の力で数秒間押しつぶしてもらい、最大舌圧を計測する。

舌圧が30kPa未満を低舌圧とする。



図4 低舌圧について行う舌圧検査の概要

⑥ 咀嚼機能低下

食品を細かくする機能が低下すると、食欲や食品多様性が低下し、低栄養となる。グミゼリー(グルコラム)を20秒間自由咀嚼してもらった後、10mlの水で含嗽させ、吐き出された溶液中のグルコース溶出量をグルコセンサーGS-IIにて測定した。グルコース濃度が100mg/dl未満で咀嚼機能低下となる。

⑦ 嚥下機能低下の検査は、図5の嚥下スクリーニング検査(EAT-10というアンケート用紙のようなもの)で評価した。合計点数が3点以上で嚥下機能低下とする。文字が小さくて読みづらいとの声が多かったので図5の右のアンケート用紙のように改変して用いた。

65歳以上37名の口腔機能低下の検査結果を供覧する(図6)。

⑦嚥下機能低下

嚥下スクリーニング検査(EAT-10)で評価する
合計点数が3点以上で嚥下機能低下とする。

○各質問ではある点数を当てて読んでください。
①飲み込みの問題が原因で体重が減少した。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる
②飲み込みの問題が夕食にいくための障害になっている。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる
③液体を飲み込む時に余分な努力が必要だ。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる
④固形物を飲み込む時に余分な努力が必要だ。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる
⑤錠剤を飲み込む時に余分な努力が必要だ。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる
⑥飲み込むことが苦痛だ。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる
⑦食べる喜びが飲み込みによって影響を受けている。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる
⑧飲み込む時に食べ物が喉に引っかかる。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる
⑨食べる時に喉が出る。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる
⑩飲み込むことはストレスが多い。
○=問題なし 1 2 3 4=よく当てはまる

図5 嚥下機能低下に関しても行うEAT-10の概要

名前	年齢	衛生不良	口腔乾燥	咬合力低下	舌・口唇運動	低舌圧	咀嚼能力	嚥下機能	口腔機能低下症
N,T	73	5.60%	29.3	25本	2.2回	28.0kPa	330mg/dl	0	
K,E	69	11.10%	27.8	8本	5.7回	38.3kPa	224mg/dl	0	
T,Y	78	33%	32.6	20本	2.7回	32.9kPa	61mg/dl	0	
K,Y	91	55.60%	27.7	5本	5.2回	2.1kPa	161mg/dl	0	○
M,S	95	70.20%	30.7	13本	0.9回	15.7kPa	239mg/dl	9	○
M,J	75	27.80%	30.8	5本	4.2回	36.6kPa	194mg/dl	10	○
I,Y	89	16.60%	23.1	11本	1.6回	31.5kPa	160mg/dl	5	○
G,I	81	50.00%	24	2本	3.5回	25.9kPa	182mg/dl	1	○
H,M	72	22.20%	31.5	12本	3.0回	36.3kPa	135mg/dl	0	
K,M	84	22.20%	30.1	8本	2.2回	37.6kPa	145mg/dl	0	
K,K	72	0.00%	31.3	12本	3.1回	30kPa	202mg/dl	0	○
I,M	85	66.60%	28.1	5本	2.2回	30kPa	91mg/dl	8	○
Y,M	70	16.60%	30.2	15本	2.8回	25kPa	166mg/dl	10	○
M,Y	76	0.00%	28	14本	3.3回	28kPa	220mg/dl	0	○
I,Y	75	33.30%	29.5	17本	3.4回	34kPa	119mg/dl	6	○
M,S	79	5.60%	27.3	5本	4.1回	23kPa	164mg/dl	0	○
K,E	70	27.80%	28.5	7本	5回	8kPa	84mg/dl	12	○
Y,N	72	16.70%	30.2	9本	3.3回	39kPa	179mg/dl	1	
Y,M	72	16.70%	29.2	28本	2.9回	28kPa	262mg/dl	0	
S,S	68	5.60%	30.6	12本	3.1回	29kPa	169mg/dl	0	○
H,K	82	55.50%	29.6	4本	4.8回	24kPa	200mg/dl	0	○
H,U	66	72.00%	28.1	3本	5.4回	28kPa	137mg/dl	0	○
F,Y	77	61.60%	28.9	12本	5.7回	27kPa	128mg/dl	0	○
F,S	72	38.90%	29.2	3本	3.0回	23kPa	112mg/dl	0	○
A,N	70	0.00%	29.4	19本	5回	24kPa	230mg/dl	0	○
B,Y	77	16.60%	28.7	19本	3.3回	38kPa	179mg/dl	0	
I,Y	71	61.00%	30	12本	5.7回	23kPa	126mg/dl	1	○
K,K	74	0.00%	31.2	8本	3.8回	42kPa	170mg/dl	0	
M,M	82	55.50%	27.7	7本	4.8回	27kPa	226mg/dl	0	○
I,H	70	0.00%	31	3本	3.2回	23kPa	112mg/dl	0	○
Y,M	78	72.20%	25.6	24本	5.4回	32.9kPa	183mg/dl	10	○
T,N	88	72.20%	28.8	24本	1.1回	22kPa	151mg/dl	10	○
Y,S	72	22.20%	27.5	7本	6.6回	34kPa	216mg/dl	0	
Y,M	70	27.80%	28.7	20本	5.7回	33kPa	165mg/dl	1	
S,K	70	55.00%	28.4	7本	4.5回	27kPa	150mg/dl	14	○
S,T	87	33.30%	28	22本	5.9回	33kPa	268mg/dl	13	
H,S	73	31.00%	22.2	10本	5.2回	26kPa	297mg/dl	0	○

図6 自院で行なった被験者37名に対する口腔機能低下症の検査結果

7つの検査結果のうち該当基準を3つ満たせば口腔機能低下症となる。全被験者37名中25名が口腔機能低下症に該当した。内訳としては60代3名のうち2名(66.7%)、70代24名中15名(62.5%)、80代8名中6名(75%)、90代2名中2名とも(100%)が口腔機能低下症となった。顕著な結果としては1名を除く全員が舌口唇運動の機能低下を、全被験者の約3分の2の22名が舌圧の低下を認めた。意外なことに咀嚼能力検査で低下を認めたのはわずか3名であった。現時点での私見では口腔機能低下症の検査項目において舌口唇運動は基準がやや厳しく、咀嚼能力に関しては基準がやや緩いと感じている。

実際に検査を行ってみて、まだ母数は少ないが今のところ歯科医院側から口腔機能低下症の検査を勧めて断られたことはなく、それどころか患者の中には「テレビで観たから是非検査をやって欲しい。」と積極的な方が数名いた。実施した歯科衛生士からは「患者さんが想像したよりも乗り気で検査を受けてくれた。」という声や「歯周病の管理のみの時よりも患者さんとの会話がはずみ、普段は聞くことのできない患者さんの生活背景を垣間見ることができた。」という意見もあった。口腔機能低下症へのアプローチは純粹な検査としての価値のみならず患者と歯科医療従事者との良い関係を構築することにも一役買いそうな印象を受けた。

結語

歯科衛生士との協力により一見大変そうな口腔機能低下症の7つの検査も問題なく行うことが可能となり、熟練すれば15分程度で終われるとの意見も数名の歯科衛生士から得ることができた。

歯周病検査と同様に患者にお口の健康診断を行い、口腔機能を数値化し知らせることの価値を実際に行ってみて再認識した。

近年、歯科医療関係者に口腔内科的な知識が必要とされており、一般の歯科医院でも口腔機能低下症の検査が普及することで生み出される社会的メリットは非常に大きいと感じた。

今後の展望

口腔機能低下症の検査を今後も日常的に行い、より多くの患者さんにスクリーニングを続ける。口腔機能低下症と診断された患者さんに対してはトレーニング(あいうべ体操、吹き戻し笛、早口言葉『パンダの宝物』、スプーンを用いての舌圧訓練など)や、補綴治療を行い、機能の維持や向上を図り、管理していく。

半年おきに検査を行い、蓄積されたデータを今後とも供覧していきたい。

出典

- 1) 櫻井 薫：新たな病名として認められた口腔機能低下症への対応，株式会社デンタルダイヤモンド社第43巻11号：56-59，2018

- 2) 櫻井 薫 上田貴之：お口だって老化するんです，株式会社デンタルダイヤモンド社，第1版：24-25，2018
- 3) 上田貴之：口腔機能低下症の疑問に答える，GC CIRCLE 第171号：2019

当院における「小樽市後期高齢者医療歯科健康診査」を受診する
後期高齢者の現状

原 田 祥 二¹⁾・藤 田 真 理²⁾・江 端 正 祐³⁾

1) 小樽市歯科医師会会員・原田歯科

2) 準会員・北海道医療大学歯学部口腔生物学系微生物学分野口腔微生物教室

3) 旭川歯科医師会会員・えばた歯科

諸言

後期高齢者医療制度は、高齢者医療を社会全体で支える観点から、都道府県の区域ごとに当該区域内のすべての市町村が加入する後期高齢者医療広域連合（保険者）によって運営され、75歳以上および65歳以上75歳未満の一定の障がいのある高齢者（被保険者）が制度の対象となっている^{1,2)}。

後期高齢者医療広域連合は高齢者の心身の特性に応じ、健康教育、健康相談、健康診査等、被保険者の健康の保持増進のために必要な事業を行ない、また、医師、歯科医師等医療の担い手や医療提供施設の開設者および管理者はそれらの事業に協力するとされている²⁾。口腔領域では、歯周病を起因とする細菌性心内膜炎・動脈硬化症等の悪化、口腔機能低下による誤嚥性肺炎等を予防するため、平成26年度から後期高齢者歯科健診事業が行なわれている³⁾。

小樽市では、平成29年度、30年度、令和元年度に、北海道後期高齢者医療広域連合の受託事務として小樽市（医療保険部後期高齢・福祉医療課）が実施主体となり、小樽市から業務委託を受けた小樽市歯科医師会に所属する市内約80の歯科医院において、小樽市後期高齢者医療歯科健康診査が実施されている⁴⁾。今回、小樽市で開業する原田歯科（以下、当院）へ受診した後期高齢者の現状を明らかにするために調査した。

小樽市後期高齢者医療歯科健康診査

小樽市後期高齢者医療歯科健康診査（以下、健診）は、高齢者の歯・歯肉の状態、口腔内の衛生状態や咀嚼を含む口腔機能を定期的にチェックすることで、口腔機能低下による誤嚥性肺炎等の疾病予防につなげることにより、高齢者の健康の保持増進を図り、もって高齢者の生活の質の向上と健康寿命の延伸に寄与することを目的に行われる⁴⁾。

健診は小樽市内に在住する後期高齢者医療制度被保険者を対象者とし、小樽市は対象者へ後期高齢者歯科健康診査受診券（以下、受診券）を年に1回（平成29年度は8月、平成30年度と令和元年度は5月）送付する。健診を希望する対象者はこの受診券を持参して、市内約80の歯科医院のうち希望する歯科医院を受診する。健診に係る対象者の自

己負担は無料であり、受診券は年度内で1回のみ有効である⁴⁾。

対象と方法

平成29年度、平成30年度、令和元年度の3年間に、健診を目的に当院を受診した後期高齢者医療制度被保険者43名延べ55名のうち、75歳以上の後期高齢者は39名延べ51名であった。この39名延べ51名を対象後期高齢者として、対象後期高齢者の年度別受診者数、年齢および性別、要介護（要支援）認定の有無、健診を目的として受診した時期および健診後の受診状況を調査した。

一方、同時期に当院を外来受診した後期高齢者のうち対象後期高齢者39名を除いた者は148名であった。対象後期高齢者と同様に、この148名の年齢および性別、要介護（要支援）認定の有無を調査した。さらに39名の対象後期高齢者を健診群、148名を非健診群として、両群を男女別平均年齢、男性割合、要介護（要支援）認定者割合でカイ二乗検定を行なった。有意水準を5%とし、統計解析にはSPSS26.0を用いた。

結果

1. 受診者数と平均年齢

健診群と非健診群の受診者数、平均年齢および要介護（要

表1 健診群と非健診群

		健診群	非健診群
後期高齢者数(名)	男性	9	55
	女性	30	93
	合計	39	148
	男性割合(%)	23.1	37.2
平均年齢(歳)	男性	83.4	81.5
	女性	81.2	80.1
	全体	81.7	80.6
要介護(要支援)	男性	2	15
認定者数(名)	女性	7	23
	全体	9	38
	要介護(要支援)	23.1	25.7
		認定者割合(%)	

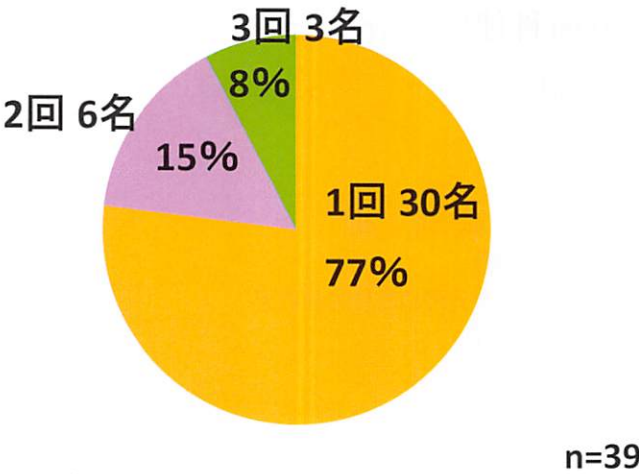


図1 健診を目的に受診した回数とその人数

支援) 認定者数を表1に示す。男性の最高年齢は95歳、女性では96歳であった。健診群39名のうち、3年間に1回健診を受けた者は30名、2回健診を受けた者は6名、毎年健診を受けたものは3名だった(図1)。

2. 受診時期

対象後期高齢者39名の受診時期別延べ受診者数を表2に示す。健診を目的とした対象後期高齢者の当院受診日が、歯科診療報酬の定める初診料の算定要件を満たす場合を初診、過去に初診料を算定していて歯科診療報酬の定める初診料の算定要件を満たす場合を再初診、既に当院へ通院中であり、その際に受診券を持参して健診の意思表示を示した場合を通院中として、受診時期を初診、再初診、通院中の3つに分けた。その3年間の合計の割合を図2に示す。

表2 受診時期別延べ受診者数 (単位: 名)				
	平成29年度	平成30年度	令和元年度	合計
初診	3	1	2	6
再初診	12	11	9	32
通院中	6	7	0	13
合計	21	19	11	51

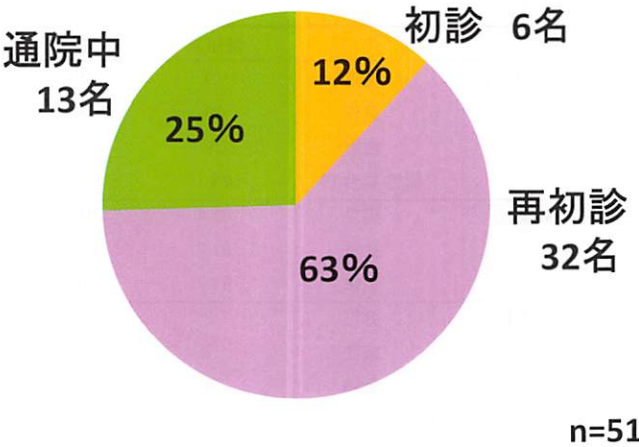


図2 健診を目的に受診した時期

3. 健診後の受診状況

受診時期が初診および再初診であった38名を対象として、健診後の受診状況を表3に示す。健診後の受診状況とは、対象後期高齢者が健診後初めて当院を受診した日とし、健診から6か月以内、6か月を超えて1年以内、1年を超えた1年超の3つに分けた。その3年間の合計の割合を図3に示す。健診後の受診状況は、令和元年度が終わった6か月後の令和2年9月30日時点で判断した。

表3 健診後の受診状況 (単位: 名)				
	平成29年度	平成30年度	令和元年度	合計
初診・再初診	15	12	11	38
受診(6か月以内)	10	7	10	27
受診(6か月を超えて1年以内)	3	2	0	5
受診(1年超)	1	2	0	3
受診なし	1	1	1	3

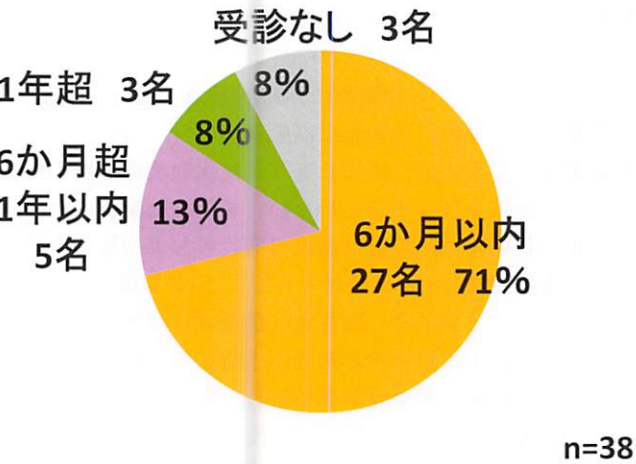


図3 健診後の受診状況

4. 健診群と非健診群

健診群と非健診群における男女別平均年齢、男性割合および要介護(要支援)認定者割合を図4-1と図4-2に示す。この3項目に有意差は認められなかったが、男性割合では有意傾向があった。

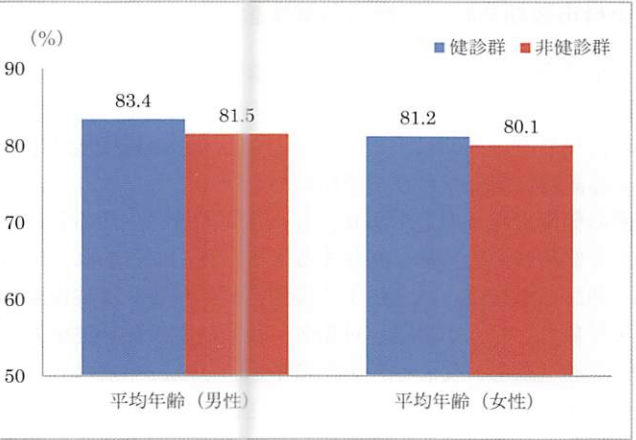


図4-1 平均年齢の比較 (t検定)
男性女性ともに有意差は認められなかった。

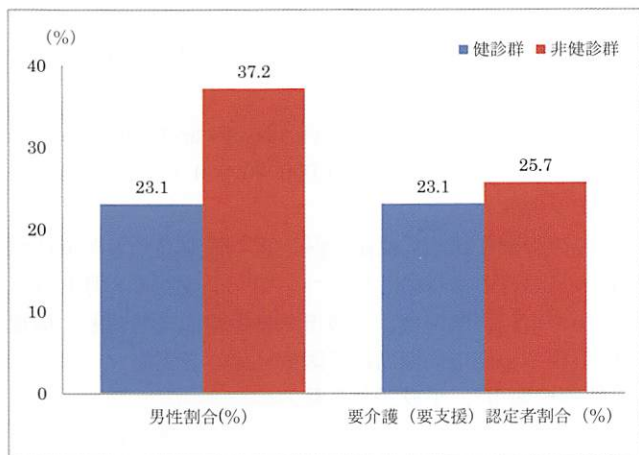


図4-2 男性割合と要介護（要支援）認定者割合の比較（カイ二乗検定）

男性割合および要介護（要支援）認定者割合に有意差は認められなかったが、男性割合には有意傾向があった。

考察

1. 対象後期高齢者数について—新型コロナウイルス感染拡大予防の影響—

各年度の対象後期高齢者数は平成29年度、30年度に比して令和元年度では少ない。そこで各年度の1月から3月までの対象後期高齢者数を比較してみると、平成29年度は21名中6名、30年度は19名中5名であったのに対して、令和元年度は11名中1名のみであった（図5）。平成29年、30年の1月から3月までの3年間の合計11名はいずれも3月に受診していた。受診券の有効期限は年度末であり、いわば、駆け込み健診で3月の対象後期高齢者数が増える傾向にあることが推測された。

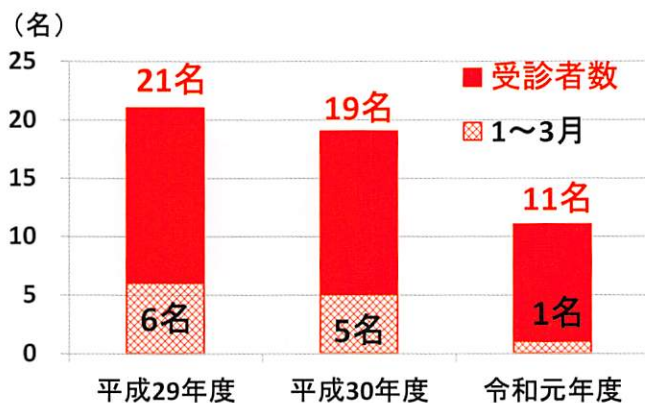


図5 年度別健診受診者数

図6に北海道における新型コロナウイルス感染症の毎日の陽性者数の、令和2年1月から3月末までの推移を示す⁵⁾。令和元年12月に中華人民共和国武漢市で初めて報告された新型コロナウイルス感染症は本邦へも急速に感染拡大し、北海道においては令和2年の1月28日に1例目の陽性者を確認した⁵⁾。2月下旬からは感染拡大傾向にあり、2月28日には北海道独自の「新型コロナウイルス緊急事態宣言」が

出され⁶⁾、道内においても新型コロナウイルス感染症拡大が懸念され社会の緊張感が高まった。当院においては、2月27日に初めて、患者から新型コロナウイルス感染の懸念を理由とした受診予約のキャンセルがあった。



図6 北海道における新型コロナウイルス感染症陽性患者数の推移（令和2年1月～3月）

3月になって健診を受けようと思っていた後期高齢者は、新型コロナウイルス感染拡大を懸念して受診を控えた可能性もあり、令和元年度の受診者数が減少したのではないかと考えられた。

2. 受診時期

無料で健診を受けることができる受診券が、暫く歯科を受診していない者へ歯科受診を促すことを目的とするならば、一定期間を経て受診した初診、再初診38名75%は、健診の趣旨に沿った受診時期といえる。一方、13名25%が通院中に受診券を提示していた。通院中であれば既に問題点が概ね把握されているので、健診の意義は薄れると思われる。健診の目的と受診券の有効活用に対する意識が高まるよう、情報提供が必要と思われる。

3. 健診後の受診状況

健診後当院を受診した後期高齢者38名の7割が6か月以内に、8割が1年以内に受診していた。健診後の受診率は高く、健診にさえ来てももらえれば受診者の口腔の健康保持増進につなげることができる。受診券を持って健診しその後も受診した、という点では、当院では概ね健診が有効に機能していたと考えられた。

しかし、今回の調査では、健診後の受診が健診結果を理由にしたかどうかを確認していない。また、健診後の受診状況を健診後初めて受診した時期と限定しており、その後も継続して通院していたかは不明である。健診がその後の通院にどのように関与したかを評価するには至っていない。

4. 健診群と非健診群

健診群と非健診群では平均年齢、男性割合および要介護（要支援）認定者割合に有意差が認められず、健診群と非健診群では大きな隔たりはないようだった。しかし、男性割合では健診群で有意傾向にあり、男性では健診を目的に受診する割合が低いかもしれない。

今回の調査では受診の理由（動機）を問うてはいないが、

健診群の受診時の様子として男性9名中2名が奥さんに、1名が娘さんに付き添われて受診しており、男性3名は、以前より当院へ通院していた奥さんや娘さんに健診を受けるよう「連れてこられた」いわば受動的受診であった。この点を考慮すると健診群では男性の割合が有意に低くなった。

子どもの定期歯科健診受診には保護者の意識が関与するとの報告が散見される⁷⁾。子どもと後期高齢者を同一視できないが、健診を目的に受診する後期高齢者のなかには、配偶者（奥さん）や子ども（娘さん）など家族の意向も反映されている可能性を考慮する必要があるだろう。

一方、女性が男性（ご主人）に「連れてこられた」受診はなかった。

5. 当院における健診の今後

令和2年度も引き続き小樽市では本健診が行われているが、当院では平成29年度、30年度に比して令和元年度、今年度の健診受診者は少ない印象である。

小山ら⁸⁾は、facebookを通じて2020年5月に一般住民1,885名を対象にしたインターネット調査から、新型コロナウイルス感染症拡大下における歯科受診に対して強い不安を抱く者は、男性と比較して女性で、歯科受診頻度が「年に数回」に比して「困った時のみ通院」で有意に高かったと報告しているが、対象者の93.8%は50代以下であり、高齢者の特徴が反映されていない点にも言及している。

小樽市では75歳以上の人口割合が21.5%と北海道の平均16.0%よりも高く、人口10万人以上の道内の都市では最も高い⁹⁾。新型コロナウイルス感染症が容易に収束するとは思えない現状に鑑み⁵⁾、当院を受診する後期高齢者を対象として、健診に対する不安の有無、歯科受診を控えたか否かとその理由など歯科受診行動を調査して、コロナ禍における健診事業への対策を講じる予定である。

結語

小樽市では平成29年度から小樽市後期高齢者医療歯科健康診査が実施されている。そのうち、平成29年度からの3年間に健診を目的に当院を受診した後期高齢者の現状について調査した。

謝辞：北海道医療大学歯学部保健衛生学講座 松岡紘史先生にはデータの分析に関して多くの示唆あるご助言を頂きました。ここに深謝いたします。また、資料の整理に貢献いただきました当院歯科衛生士の伊藤紗代子氏、佐藤彩智江氏、鈴木真弓氏、高木千衣美氏、本間啓代氏に感謝いたします。

本稿に関して開示すべき利益相反状態はない。

文献

- 1) 厚生労働省：後期高齢者医療制度について。
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihosho/iryouseido>

01/info02d-35.html（平成30年4月1日アクセス）

- 2) 総務省行政管理局e-Gov：高齢者の医療の確保に関する法律。
http://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=357AC0000000080（平成30年4月1日アクセス）
- 3) 厚生労働省保険局高齢者医療課：後期高齢者医療法域連合における歯科健診等について 平成28年8月9日。
- 4) 小樽市歯科医師会、小樽市医療保険部後期高齢・福祉医療課：小樽市後期高齢者医療健康診査実施マニュアル（健診機関用）。平成29年7月。
- 5) 北海道総合政策部情報統計局情報政策課：新型コロナウイルス感染者情報のグラフ。
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/jsk/opendata/covid19.htm>（令和2年9月1日アクセス）
- 6) 北海道総合政策部政策局参事：これまでの緊急事態措置・宣言等。
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/ssa/koronasengen.htm>（令和2年9月1日アクセス）
- 7) 佐藤公子：学童の定期歯科健診をささえる要因の検討ー保護者の歯科保健に対する意識と学童の定期歯科健診の関連ー。小児歯科学雑誌47：752-759, 2009。
- 8) 小山史穂子、竹内研時：COVID-19感染拡大下における歯科受診行動ーどんな人が歯科受診に不安を抱いているかー。口腔衛生会誌70：168-174, 2020。
- 9) 北海道保健福祉部高齢者支援局高齢者保健福祉課：北海道の高齢者人口の状況。令和2年1月1日現在。
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/khf/koureishajinkou.htm>（令和2年9月1日アクセス）

新型コロナウイルス感染症拡大予防に伴い当院へ無償提供された衛生製品と かかりつけ歯科医について

原 田 祥 二¹⁾・藤 田 真 理²⁾・江 端 正 祐³⁾

1) 小樽市歯科医師会会員・原田歯科

2) 準会員・北海道医療大学歯学部口腔生物学系微生物学分野口腔微生物教室

3) 旭川歯科医師会会員・えばた歯科

緒言

2019年12月に中華人民共和国湖北省武漢市で初めて報告された新型コロナウイルス感染症は、瞬く間に世界に広がった。本邦においては、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、2020年4月7日に7都道府県に新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言が発令され、同月16日には全国に拡大された¹⁾。北海道においても全国に先立ち、2月28日から3月19日まで独自の新型コロナウイルス緊急事態宣言²⁾が発表され、さらに、4月12日には北海道・札幌市緊急共同宣言²⁾が、4月30日には「ゴールデンウィーク」緊急メッセージ²⁾が出された。

新型コロナウイルス感染拡大予防に伴う需要の急増により、令和2年1月末よりマスク、消毒用アルコール（エタノール）等の衛生製品医療用物資³⁾（以下、衛生製品）が不足するようになり、やがて入手が困難となった⁴⁻⁹⁾。

かかりつけ歯科医の臨床現場においても衛生製品が不足している窮状に対し、厚生労働省においては緊急対応策を講じ^{10,11)}、日本歯科医師連盟と日本歯科医師会^{6,9)}、歯愛メディカル¹²⁾からも全国のかかりつけ歯科医へマスクが無償提供（以下、提供）された。そこで、地域社会に開業するかかりつけ歯科医に対する衛生製品提供の現状を明らかにするため、小樽市歯科医師会に所属する原田歯科（以下、当

院）へ提供された衛生製品について調査した。

マスク、消毒用アルコール等を表す用語については、日歯広報1746号（2020年4月1日発行）では「マスク、消毒用エタノール、診療用手袋などの衛生用品」⁹⁾、日本歯科医師会ホームページでは「衛生製品医療用物資」³⁾、厚生労働省では「マスク・消毒薬など衛生用品」¹³⁾、「医療用マスクなど各種防護具」¹⁴⁾、「衛生・防護用品」¹⁵⁾等としており、必ずしも統一されているものではないが、いずれも新型コロナウイルス感染拡大防止に使用されるためのものであって意味するところは同じであり、本稿では日本歯科医師会に習い衛生製品医療用物資とした。

対象と方法

当院では、令和2年3月17日にマスク1箱が提供されたのが最初であった。3月以降、当院へ提供された衛生製品の、提供回数、その種類とその内容、提供元、提供元から当院へ届くまでの入手経路などを、提供を知らせる歯科医師会からのメール、ファックス等により調査した。提供元等の名称に関しては敬称略とした。

結果

1. 提供された衛生製品

当院へ提供された衛生製品とその提供元を表1に示す。

表1 提供された衛生製品とその提供元

提供 番号	提供日	衛生製品			提供元
		品名	包装	内容	
1	3月 17日	マスク	1箱	50枚	(株)歯愛メディカル
2	4月 21日	マスク	1箱	50枚	厚生労働省
3	5月 12日	マスク	1パック	25枚	株式会社札幌メディカルラボ
4	18日	マスク	1箱	50枚	小樽市歯科医師会
5	18日	マスク	1箱	50枚	小樽市
6	18日	高濃度アルコール	1本	500ml	田中酒造株式会社
7	25日	マスク	2パック	20枚×2	北海道歯科医師連盟
		アルコールハンドジェル	1本	500ml	同上
		フェイスシールド	3セット		同上
8	27日	高濃度アルコール	1本	500ml	田中酒造株式会社
9	27日	消毒用アルコール		2リットル	小樽市歯科医師会
10	6月 2日	マスク	2箱	50枚×2	北海道保健福祉部地域保健課
11	8日	消毒用エタノール		500ml×2	北海道薬剤師会
12	22日	フェイスシールド	5セット		小樽ロータリークラブ 小樽南ロータリークラブ
13	30日	消毒用アルコール		500ml	小樽市歯科医師会 北海道薬剤師会

表2 提供された衛生製品（13回15品）の総量

衛生製品	総量
マスク	365枚
消毒用(高濃度)アルコール	4.5L
アルコールハンドジェル	1本(500ml)
フェイスシールド	8セット

提供は6月30日を最後に、その後はなかった。提供された衛生製品の総量は、マスク365枚、消毒用（高濃度）アルコール4.5リットル、アルコールハンドジェル1本（500ml）、組み立て式フェイスシールド8セットであった（表2）。提供された主な衛生製品を図1から図7に示す。



図1 札幌メディカルから提供されたマスク
包装紙には「お互い頑張りましょう」と記載がある。社長自ら当院へ持参された。



図3 小樽市歯科医師会(上)と小樽市(下)から提供されたマスク



図4 歯愛メディカル(上)と厚生労働省(下)から提供されたマスク
マスクが入手困難となった比較的早い時期に提供された。



図2 北海道歯科医師連盟から送付された衛生製品
送付された段ボールには、アルコールハンドジェル1本、組み立て式フェイスシールド3セット、マスク2パックが入っていた。



図5 組み立て式フェイスシールド
北海道歯科医師連盟から提供された。手元に届いた後、直ぐに使用した。



図6 組み立て式フェイスシールド
小樽ロータリークラブと小樽南ロータリークラブから共同で提供された。手元に届いた後、直ぐに使用した。



図7 田中酒造から提供された高濃度アルコール

田中酒造では、コロナ禍のため自社製品の売り上げが激減した中、なにか社会貢献ができないかと考えて、使用休止状態の蒸留機で醸造用アルコールの蒸留を繰り返し、アルコール濃度を高めて製造し、最初に製造した1,000本を市内の医療機関に優先的に寄贈された。制度上、醸造用アルコールは酒造り以外には使用できないが、4月下旬、厚生労働省の通達を受けて国税庁が高濃度エタノール製造に限り製造許可を緩和した直後から免許の手続きを進めて、5月の製造開始にこぎつけられた。田中酒造は創業121年の小樽市内の老舗の造り酒屋であり、地元根付いた商品の製造販売を行っていた。

2. 提供元

提供回数は13回であったが複数回提供した提供元があったため、提供元は、株式会社歯愛メディカル、厚生労働省、株式会社札幌メディカルラボ、小樽市歯科医師会、小樽市、田中酒造株式会社、北海道歯科医師連盟、北海道（保健福祉部地域保健課）、北海道薬剤師会、小樽ロータリークラブ、小樽南ロータリークラブの11団体であった（表1）。

3. 提供された衛生製品の入手経路

提供された衛生製品の入手経路を表3に示す。

札幌メディカルラボからのマスクは社長自ら当院へ持参された（図1）。北海道歯科医師連盟からの衛生製品は、段ボールに入れられて宅急便で当院へ届いた（図2、3）。北海道薬剤師会からの消毒用アルコールは、地域の医療機関等へ提供するという主旨で北海道薬剤師会から地域の薬局へ供給され、地域の医療機関等は近隣の薬局で受領するしくみとなっていた。当院は同じ町内会の薬局へ空の容器を持参して消毒用アルコールを受領した。小樽市歯科医師会は所属する会員へ、マスク（図4）と消毒用アルコールを提供していた。

歯愛メディカルおよび厚生労働省から提供されたマスク（図5）は北海道歯科医師会が窓口となって受け入れ、それから小樽市歯科医師会へ届けられた。

小樽市へは、市民、市内の団体や企業から新型コロナウイルス感染防止に役立てて欲しいと、マスクや現金の寄贈が相次いでいた¹⁶⁾。小樽市では寄贈された衛生製品を市内の学校や医療機関等へ配布していたが、小樽市歯科医師会へもマスク（図4）が提供された。ロータリークラブからもフェイスシールドが小樽市へ寄贈された後、小樽市保健所を経て小樽市歯科医師会へ提供された（図6）。小樽市内の造り酒屋である田中酒造からは、小樽市歯科医師会へ高濃度アルコールが寄贈された（図7、8）¹⁷⁾。

高濃度アルコール1,000本寄贈 田中酒造(株)

小樽の造り酒屋・田中酒造株式会社(田中一良代表取締役)は、新型コロナウイルス感染症の影響で品薄になった消毒液を製造し、同市保健所をはじめ、市内医療機関に役立ててと1,000本(500ml)を寄贈。

今年2月末頃に、保健所や市内医療機関等から、高濃度のエタノール製造について問合せがあり、4月末に高濃度エタノール製造免許の問題をクリアし、同社初の消毒液として製造を始めた。

アルコール濃度を高くするため、焼酎の蒸留機を活用して蒸留を繰り返し、消毒液としての威力を発揮するアルコール濃度70%までに高めた。薄めず原液のまま手指の消毒用として使用でき、直射日光・高温多湿を避け、常温で保存できる。

5月15日(金)に、小樽市医師会・歯科医師会・保健所へ300本を寄贈。22日(金)に2回目の寄贈



図8 小樽ジャーナル記事（令和2年5月22日）

田中酒造株式会社が自社製造の高濃度アルコール1,000本を、小樽市保健所、医師会、歯科医師会及び小樽市内の4病院へ寄贈したことを伝えている。

表3 提供された衛生製品とその入手経路

提供番号	衛生製品	提供元	入手経路
1	マスク	株式会社歯愛メディカル	→北海道歯科医師会→小樽市歯科医師会→当院
2	マスク	厚生労働省	→北海道歯科医師会→小樽市歯科医師会→当院
3	マスク	株式会社札幌メディカルラボ	→(持参)→当院
4	マスク	小樽市歯科医師会	→当院
5	マスク	小樽市	→小樽市歯科医師会→当院
6	高濃度アルコール	田中酒造株式会社	→小樽市歯科医師会→当院
7	マスク	北海道歯科医師連盟	→(宅急便)→当院
	アルコールハンドジェル	同上	同上
	フェイスシールド	同上	同上
8	高濃度アルコール	田中酒造株式会社	→小樽市歯科医師会→当院
9	消毒用アルコール	小樽市歯科医師会	→当院
10	マスク	北海道	→北海道歯科医師会→小樽市歯科医師会→当院
11	消毒用エタノール	北海道薬剤師会	→町内会の薬局→当院
12	フェイスシールド	小樽ロータリークラブ 小樽南ロータリークラブ	→小樽市→小樽市保健所→小樽市歯科医師会→当院
13	消毒用アルコール	小樽市歯科医師会 北海道薬剤師会	(北海道薬剤師会→小樽市歯科医師会)→当院

考察

厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策本部は、令和2年3月10日「新型コロナウイルス感染症に関する緊急対策－第2弾－」において、医療機関向けのマスクについて1,500万枚を国が購入して確保し、必要な医療機関に対しマスクの優先配布を行なうこととした^{10,11)}。日本歯科医師会では、寄贈された12万枚のマスクを会員数に応じて按分し各都道府県歯科医師会へ送付した⁹⁾。また、歯科医院向け通信販売事業を主たる事業として営む株式会社歯愛メディカル(Ciメディカル)は、令和2年3月16日に、全国の各都道府県歯科医師会を通じてマスク5万5千箱(275万枚)を歯科医療機関関係者へ寄付することを決定し、実施した¹²⁾。

このように、国、歯科医師会、あるいは民間企業から全国的な対策や寄贈がなされていた。また、市民、市内の団体や企業からマスク等の寄贈を受けた小樽市から小樽市歯科医師会へマスクが提供され、民間においても田中酒造から高濃度アルコールの寄贈を受けた(図7、8)¹⁷⁾。

小樽市に開業する当院では、全国的な支援に加えて地域社会からも寄贈を受けており、地域におけるかかりつけ歯科医への寄贈の状況を明らかにする目的で、当院へ提供された衛生製品について調査した。

1. 提供された衛生製品

提供された衛生製品(表2)は当院でも不足、欠乏しているものであった。また、いずれも入手が困難か品薄の時期に提供されており、直ぐに使用できる効果的な提供であった。

2. 提供元

提供元は国や団体、あるいは民間会社など多岐に亘っていた。この11の提供元を、小樽市内、道内、道外の3に分けると、小樽市市内は5であり46%を占めていた(図9)。

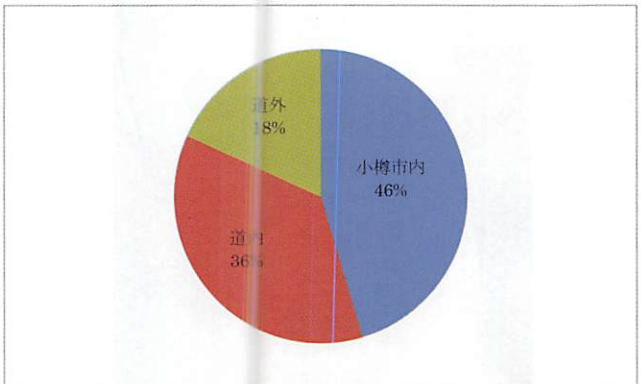


図9 提供元の地域別割合
11の提供元のうち、地元の小樽市内5、道内4、道外2であった。衛生製品の提供という支援の4割強を地域社会から受けていたとも言える。

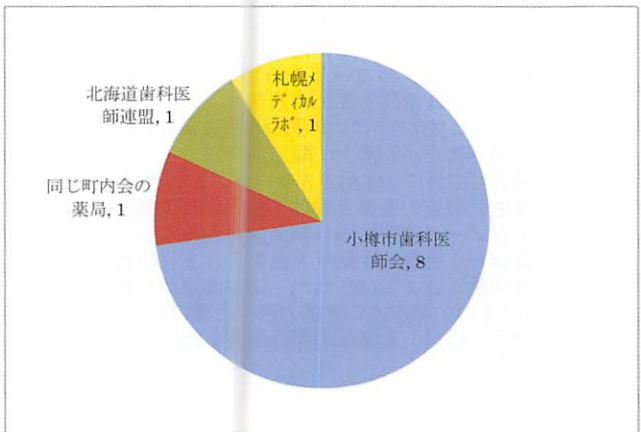


図10 提供品の最終受け取り先
小樽市歯科医師会を除いた11の提供元のうち、直近の受け取り先(最終受け取り先)は小樽市歯科医師会8(73%)が最も多かった。

言い換えれば、衛生製品の提供という支援の4割強が地域社会からであったと言える。

3. 衛生製品の入手経路と歯科医師会の役割

13回の提供のうち小樽市歯科医師会を提供元に含めない11回の内訳は、当院へ直接持参した札幌メディカルラボ、宅急便で送付した北海道歯科医師連盟及び地域の薬局を経て提供した北海道薬剤師会を除いた8回73%で、小樽市歯科医師会が最終入手先となっていた(図10)。また、北海道歯科医師会も、道外、道内からの提供の窓口になっていた(表3)。歯科医師会は、提供元からかかりつけ歯科医へ提供された衛生製品が、かかりつけ歯科医の手元に速やかに届くための重要な役割を担っていたことになる(図11)。思いがけず歯科医師会の会員であることのありがたみを感じた。

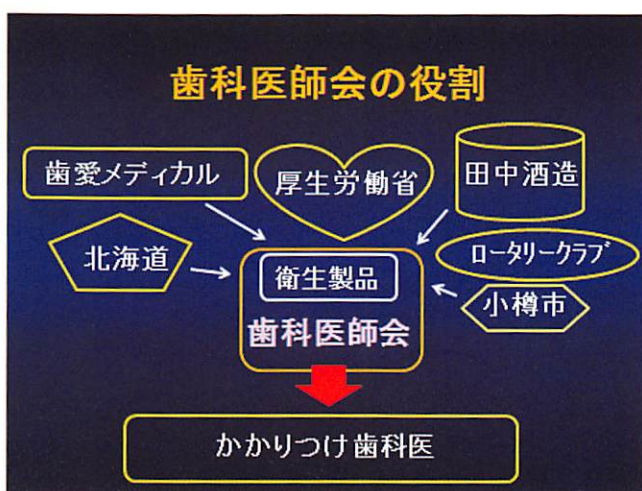


図11 歯科医師会の役割

歯科医師会は、提供された衛生製品が提供元からかかりつけ歯科医へ届くまでの経路を担っており、かかりつけ歯科医を側面から支援していた。

4. 地域社会の一員としてのかかりつけ歯科医

日本歯科医師会のホームページ¹⁸⁾には、「かかりつけ歯科医とは、安全・安心な歯科医療の提供のみならず医療・介護に係る幅広い知識と見識を備え、地域住民の生涯に亘る口腔機能の維持・向上をめざし、地域医療の一翼を担う者としてその責任を果たすことができる歯科医師を言う。」とある。ともすれば、かかりつけ歯科医は地域社会へ働きかける一方通行の立場と考えがちだが、今回、地域社会からかかりつけ歯科医へ衛生製品が提供され、かかりつけ歯科医は支援の対象となっていた。地域社会が、かかりつけ歯科医も地域社会の一員であると認識していたことを示しているといえる。加えて、小樽市内からの衛生製品の提供は全て小樽市歯科医師会を窓口としていた。地域社会は歯科医師会とかかりつけ歯科医をほぼ同じ位置づけでとらえているのかもしれない。

地域の歯科医師会、かかりつけ歯科医もまた地域社会の一員であるということが意識された衛生製品であった。

結語

衛生製品の提供を受け、以下のような結論を得た。

1. 必要とした衛生用品が提供されていた。
2. 提供元は多岐に亘っていた。
3. 提供の4割強が地域社会からだった。
4. 提供された衛生用品の7割が地元の歯科医師会を経て受け取った。
5. かかりつけ歯科医は地域社会の一員であることが意識された。

謝辞：実際に衛生製品をいただきました開業医といたしまして、提供元の皆様および提供に関わりました皆様へ改めてお礼を申し上げます。また、いただきました衛生用品は有効に使用していることをご報告いたします。

本稿に関して開示すべき利益相反状態はない。

参考文献

- 1) 内閣官房：新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言の概要。 https://corona.go.jp/news/news_20200421_70.html (2020年9月1日アクセス)
- 2) 北海道：これまでの緊急事態措置・宣言等。 <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/ssa/koronasengen.htm> (2020年9月1日アクセス)
- 3) 日本歯科医師会：プレスリリース・活動報告 特設ページ「新型コロナウイルス感染症」を大幅リニューアル。2020年6月30日。 https://www.jda.or.jp/jda/release/detail_111.html (2020年9月1日アクセス)
- 4) 厚生労働省医政局経済課：新型コロナウイルスに関連した感染症の発生に伴うマスクの安定供給について。令和2年1月28日。 <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000590082.pdf> (2020年9月1日アクセス)
- 5) 日本歯科医師会：新型コロナウイルス感染拡大に伴う歯科用マスク、消毒用アルコール等の安定供給について。令和2年2月10日。 https://www.jda.or.jp/dentist/coronavirus/upd/file/20200210_coronavirus_masuku_aruko-ru_kyoukyuu.pdf (2020年9月1日アクセス)
- 6) 日本歯科医師連盟：日歯連盟広報第147号1頁。令和2年(2020年)3月15日。
- 7) 日本歯科医師会：日歯広報1745号1頁。2020年(令和2年)3月15日。
- 8) 日本歯科医師会：プレスリリース・活動報告 日本歯科医師会、衛生用品不足の窮状訴える 自民党・新型コロナウイルス関連肺炎対策本部会議。2020年3月19日。 https://www.jda.or.jp/jda/release/detail_103.html (2020年9月1日アクセス)

- 9) 日本歯科医師会：日歯広報1746号1頁，2020年（令和2年）4月1日。
- 10) 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策本部：新型コロナウイルス感染症に関する緊急対応策－第2弾－。令和2年3月10日。
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000612096.pdf>（2020年9月1日アクセス）
- 11) 厚生労働省医政局経済課（マスク等物資対策班）：医療機関向けマスクの医療機関等への配布について。令和2年3月13日。
<https://www.mhlw.go.jp/content/000611272.pdf>（2020年9月1日アクセス）
- 12) 株式会社歯愛メディカル：全国各都道府県歯科医師会に対する新型コロナウイルス対策支援としてマスク275万枚の寄付について。2020年3月16日。
http://ci-medical.co.jp/news/images/20200316news_covid.pdf（2020年9月1日アクセス）
- 13) 厚生労働省医政局経済課，経済産業省商務・サービスグループ：新型コロナウイルスに関連した感染症の発症に伴うマスク・消毒薬など衛生用品の安定供給について。令和2年2月7日。
<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000593804.pdf>（2020年9月1日アクセス）
- 14) 新型コロナウイルスに関連した感染症対策に関する厚生労働省対策推進本部ほか：新型コロナウイルスに関連した感染症の発生に伴う各種防護具の確保策について（協力要請）。令和2年2月10日。
<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000594431.pdf>（2020年9月1日アクセス）
- 15) 医政局経済課ほか：新型コロナウイルスに関連した感染症拡大防止のための衛生・防護用品の備蓄と社会福祉施設等に対する供給について。令和2年4月7日。
<https://www.mhlw.go.jp/content/000619928.pdf>（2020年9月1日アクセス）
- 16) 小樽ジャーナル：小樽市へ寄贈相次ぐ！ 新型コロナ関連。令和2年5月14日。
<https://www.otaru-journal.com/2020/05/post-61664/>（2020年9月1日アクセス）
- 17) 小樽ジャーナル：高濃度アルコール1,000本寄贈 田中酒造(株)。令和2年5月11日。
<https://www.otaru-journal.com/2020/05/post-61784/>（2020年9月1日アクセス）
- 18) 日本歯科医師会：かかりつけ歯科医について（日本歯科医師会の考え方）
<https://www.jda.or.jp/jda/other/kakaritsuke.html>（2020年9月1日アクセス）

中心結節の破折を防ぐ

北 野 敏 彦¹⁾²⁾

1) 十勝歯科医師会会員 2) 帯広市・きたの歯科矯正歯科クリニック

はじめに

歯の中の神経が炎症を起こすとむし歯になっていなくても、すごく痛くなったり、歯茎が腫れてきたりすることがある。その原因に1つとして、中心結節の破折がある。小学校高学年から中学生くらいの子どもに多く起こりやすく、そのほとんどが、下顎小白歯、まれに上顎小白歯で見られることがある。一見むし歯も詰め物もない、キレイな歯が原因で、すごく痛んだり、顔を見るだけでもわかるくらいに腫れ上がることもある。時期によっては、歯科医師にもわかりづらいこともあるが、原因はたいてい中心結節の破折である。今回は小児の交換期で見られる、小白歯の中心結節についてその対応について報告する。

中心結節の頻度と部位

中心結節は萌出直後の管理が大切である。中心結節は臼歯咬合面に発現する形成異常のひとつで、咬合面中央部に象牙質とエナメル質が突起した状態を呈する。歯髓腔が内部に入り込んでいない結節もあるが、結節の外形と相似形に歯髓腔が突起内に入り込み、髓角を形成していることが多い。特に上下小白歯に出現し、その中でも下顎第二小白歯の発現頻度が高い(図1)。

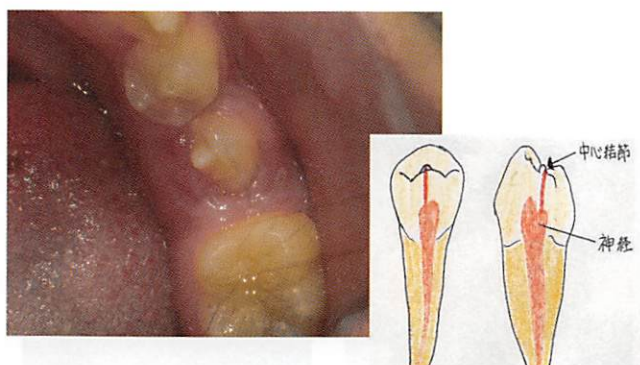


図1 中心結節と模式図

萌出直後に、中心結節を発見したら、最初に、中心結節の咬頭を少しずつ削って、フッ化物で歯牙を硬くしていき

ながら正常な形にしていくのが一般的であるが、削り過ぎないように注意して行う必要がある。

削合する目的は、本来の咬頭に近づくのが理想で、咬合面を見て、突出しているものがなく、かつ、削合面がしみない状態にするのが理想である。萌出してくる歯との咬合で何も影響のない状態がベストと言える。そのため、通常は2週間に1回の間隔で削合する。理想的な中心結節の対応は、咬合する前に削合が完了することと、発見したら親を呼び、状態を説明して通院してもらうように話すことが大切である(図2、3)。

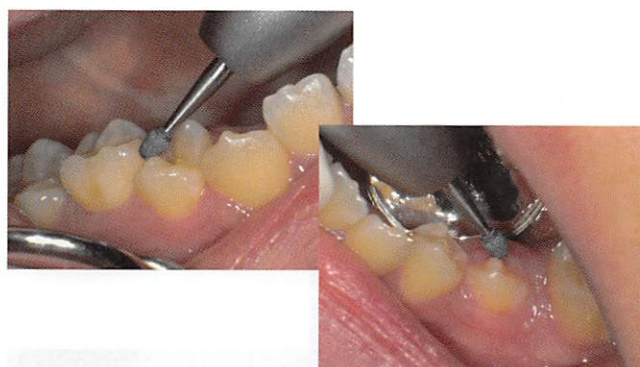


図2 中心結節の削合



図3 中心結節の理想的な削合(上段が萌出直後の中心結節、下段が削合された状態)

中心結節での悲しい出来事から学ぶ

今から30年前のこと、中心結節での痛い経験をした。右側頬部の腫脹で来院。口腔内審査で、10歳でノンカリエスで、咬合痛もなく、レントゲンから「5」が原因と判明（図4）。

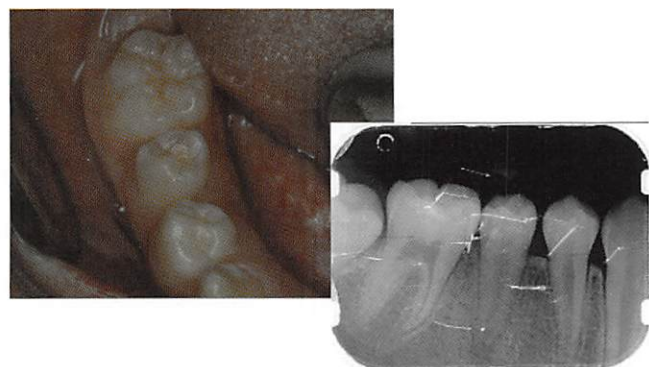


図4 下顎右側第2小臼歯の中心結節の破折

口腔内審査で、ノンカリエスで、咬合痛もなく、レントゲンから「5」が原因と判明したが、通常年齢から、もし歯牙でなければ、ムンプス（おたふく風邪）か、風邪を疑うこともある。母親は、おたふく風邪と知らずに腫れたと歯科に来て、「歯ではない、小児科か耳鼻科に行くように」と話すこともあるので、歯が原因か、そうでないかの、判断も重要である。

当時は、中心結節の破折と断定せず、レントゲンから単に失活歯として見ていたが、よく見ると、「5」の咬合面の中央部を探針で触ると小さな穴があり、#15のファイルが根管に入り出血が見られた（図5）。



図5 破折した中心結節の咬合面

この時点で、中心結節が折れて感染し、頬側部が腫脹したことがわかった。

まだ、根未完成歯のため、水酸化カルシウムで半年経過後、ガッタパーチャで再根充した。ところが、反対側の「5」も中心結節があって、それが折れて感染してしまった。そのため、同じく水酸化カルシウムで半年置いて根充することとなった（図6、7）。



図6 右側第2小臼歯の根管治療のレントゲン

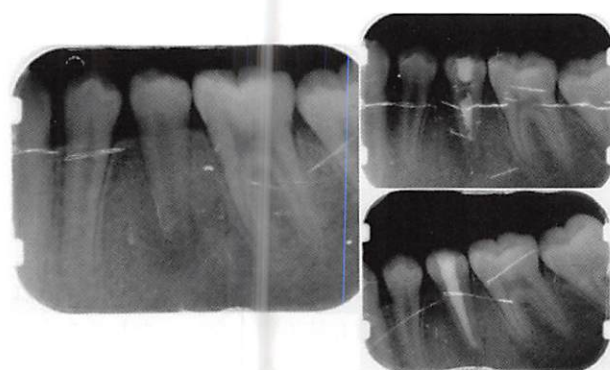


図7 左側第2小臼歯の根管治療のレントゲン

もう少し早く気づいていればという症例であった。結局、「5」を失活歯にしてしまった。

現在の対応

萌出直後に中心結節を発見したら、現在の対応は、咬合調整以外に、対合歯が早期に接触する恐れのある時は、中心結節が折れる危険があるので、状況に応じて、咬合調整が間に合わないとは判断したときは、グラスアイオノマーセメントで中心結節の周りを補強して、それから咬合調整をする。

CRを充填する人もいるが、CRだと中心結節と同化して咬合調整ラインが分かりにくくなる。また、そのままにCR充填だけだと咬合することによっては、歯髄が下方に下がっていかないので、咬耗によって露髄する危険がある。その



図8 中心結節の補強と削合

ため、中心結節は削ることが大切だと思っている。CRは、削る量が少しずつという範囲を超える危険がある。その点では、グラスイオノマーセメントだとその境が分かり咬合調整がしやすく、処理しないですぐできるので、時間の無駄を省け、かつフッ化物徐放性の効果もある（図8）。

咬合調整の術式

咬合調整は、カーボランダムポイント、ホワイトポイントなどを使い、調整後はフッ化物でコーティングをする。通院は2週間に1回程度で、削る量は0.5mm以内にし、削り過ぎないようにする。削りすぎると痛みや、冷水痛が出るので、少しずつ削るのがコツである。

フッ化物ペーストの作り方

フッ化物のコーティングは、自家製のフッ化物を作っている。

この方法は、当時、北海道医療大学に北海道大学の加藤先生が教授として来たときに、歯周病科で歯周外科処置後の知覚過敏対策として作られた、いわば秘伝の書である。

北海道医療大学から北大に戻られるときに、薬局から作り方を教わった。

開業以来、知覚過敏には医院のオリジナルとして使っている。処方方は20%のフッ化ナトリウムペーストとして、フッ化ナトリウム1gと、グリセリン2g、カオリン2g、全量5gである。この三種類で作るので、スタッフでも簡単に作れる。

他に、計量器、混ぜるラバーボールとヘラがあれば作ることができる。混ぜたフッ化物は容器に入れて冷暗所で保存。フッ化物は市販のものでもいいが、いろいろなときに診療中使うので、医院では重宝している。安価なのが特徴である（図9）。

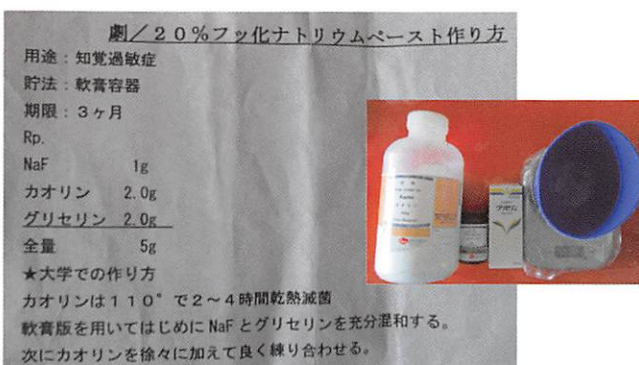


図9

まとめ

中心結節の対応についてのまとめとして、萌出直後の時は母親に話し、咬合調整とフッ化物で形態を元に戻すことを話す。

親は、異常だと思わないことが多いので、直接口腔内を

見てもらい説明する。

咬合によって早期に欠ける恐れがあるときは、グラスアイオノマーセメントで中心結節をカバー（補強）して、咬合調整をする。

CRを充填する人もいるが、充填だけでは歯髄は下がらないので、基本は削合する。そのため、CRだと色が合いすぎて咬合調整の範囲がわかりにくいことと、CRでの刺激、そして、歯髄を咬合調整の刺激で下げる目的では調整ラインを設定しにくい。グラスアイオノマーセメントは中心結節との色の差がわかるため、目的の咬合調整のラインが明示しやすい。そのため、CRでなくグラスアイオノマーセメントを使用している。

フッ化物に関しては自家製を用いているが特に指定はない。

中心結節は早期に見つけ対応することが一番である。

参考文献

- 1) 中川佳昭, 金本優香, 武井 勉, 井上友紀, 西原有美, 大嶋 隆, 祖父江鎮雄: 幼若永久歯における中心結節の予後について, 小児歯誌, 34(5):1036-1043, 1996
- 2) 石田良介, 三島賢郎, 足立あき, 宮本充子, 大嶋 隆, 甘利英一, 神山紀久男, 桧垣旺夫, 赤坂守人, 吉田定宏, 長坂信夫, 西野瑞穂, 中田 稔, 祖父江鎮雄: 歯牙硬組織の発育と障害に関する研究, 小児歯誌, 28:466-485, 1990.
- 3) 守口 修, 袖井文人, 野坂久美子, 甘利英一: 中心結節の出現状況について, 岩医大歯誌, 9:16-23, 1984.
- 4) 大谷裕子, 野中和明, 松本敏秀, 柳田憲一, 佐々木康成, 後藤哲也, 中田 稔: 小白歯における中心結節の送気発見と管理, 小児歯誌, 31:536-541, 1993
- 5) 岸 幹二, 河原研二, 後藤俊文, 今井一彦, 近藤 久: 中心結節 (Dens evaginatus) の臨床およびエックス線写真観察, 歯放線, 18:204, 1978 (抄).
- 7) 上條雍彦, 芳賀忠夫, 森 春樹: 日本人生体歯牙の研究小白歯中央結節について, 東歯解剖業績, 1:1-3, 1956.
- 8) 八重澤貴子, 瀧島桂子, 富沢美恵子, 野田 忠: 中心結節の破折により歯内療法を施した小白歯7歯の臨床的観察, 小児歯誌, 33:833-841, 1995.
- 9) 高野文夫, 大森郁郎: 根尖未完成歯の感染根管療法, 鶴見歯学, 3:69-72, 1977.
- 10) 藤居弘通, 水谷隆弥, 町田幸雄: 歯根未完成永久歯の根管処置に関する臨床X線の観察, 小児歯誌, 20:33-43, 1985.
- 11) 南 孝子, 高松美雅, 田中光郎, 林 芳隆, 高木裕三, 木村興雄: 歯根未完成永久歯の根管治療に関する臨床的観察, 小児歯誌, 18:422, 1980 (抄).

皮下気腫についての考察

北野 敏彦¹⁾²⁾

1) 十勝歯科医師会会員 2) 帯広市・きたの歯科矯正歯科クリニック

はじめに

皮下気腫が起きると顔が大きく腫れ上がる。外科処置に限らず歯科治療では歯茎や顔が腫れることもある。歯科では術野（処置する部分）を乾かしたり、歯を削ったりするためにエアーを使う。このエアーの圧力は意外と強く、組織のわずかな部分から体内へと空気が入り込むことがある。これを「皮下気腫：ひかきしゅ」と呼んでおり、歯科における偶発症の一つに数えられている。多くの場合は自宅での経過観察を行ない、通常は1週間ほどで徐々に吸収する、いわゆる自然治癒する。

歯科領域では比較的まれな疾患とされてきたが、エアータービンが日常の歯科治療において普遍的に使用されることに伴い、その報告例は年々増加している。

臨床症状は突発的に顔面や頸部の腫脹を伴い、時として、呼吸困難、胸痛、動悸などの全身的な症状を合併する。その発現は急速なため、患者のみならず術者の精神的動揺も著しいため、患者に対して十分な説明が行なえないままに二次医療機関へ搬送することとなり、後に禍根を残すこととなる場合がある。今回は実際にスタッフが皮下気腫に直面したため、皮下気腫の症状、処置方法、患者への具体的な対応について報告する。

皮下機種の特徴

1. 気腫の臨床症状

患部を中心とした突発的なび慢性の腫脹と疼痛である。腫脹部位には熱感および色沢の異常は認められない。触診にて特有の捻髪音、プツプツするような感触や握雪感を触知する。その症状として、持続的な鈍痛、呼吸困難、嚥下障害、開眼障害、嗄声、耳の違和感、動悸、胸痛、血圧の低下、頻脈などが認められる。顔面の大きな腫脹が大きな特徴として挙げられる（図1）。

2. 発症要因

歯や骨を削る必要のある抜歯（特に親知らずの抜歯）、埋伏歯のDBSの接着時のエアー操作（図2）、根管治療時における根管の乾燥や薬液洗浄時のオキシドールの発砲作用、電気メスなどによる歯肉息肉除去（歯茎の切除）の際のエ

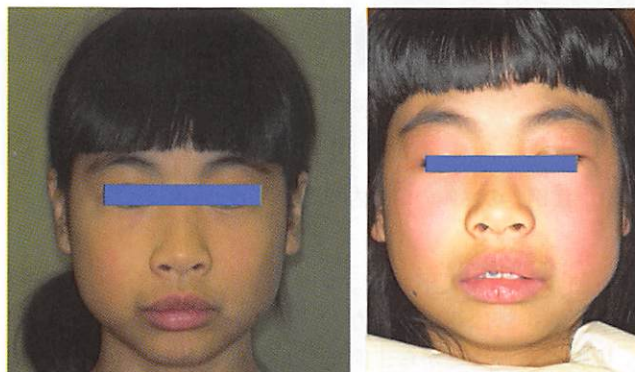


図1 皮下気腫による顔面の腫れ（右）

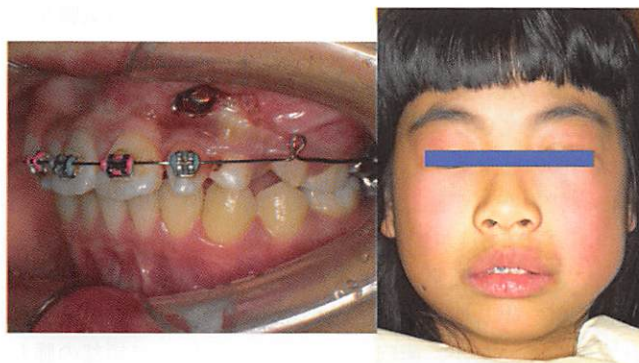


図2 矯正治療におけるエアー操作で起きた気腫

アーによる乾燥、仮歯や本歯を装着する前にかけるエアー、スケーリングやSRP時にポケット内に確認のためエアーをかけて起きたケースなどが挙げられるが、大別すると3つの要因に分類できる。エアーシリンジ、エアータービンなどの送気圧入、過酸化水素、次亜塩素酸ナトリウムによる反応性気体発生、呼気圧変化による鼻腔、上顎洞あるいは口腔からの空気流入である。単に顔面が腫れる程度でなく、重篤な状態にまでいくケースもある。

症例 1

スケーリング時に発症した気腫

患者、56歳、女性（図3）

現病歴：全顎のスケーリング時、左側下顎小白歯部の歯石探索のため、エアーで歯肉下の残石を確認後、チェアーを起こして、患者の左側頬部の腫れを確認、ドクターに報告があった。

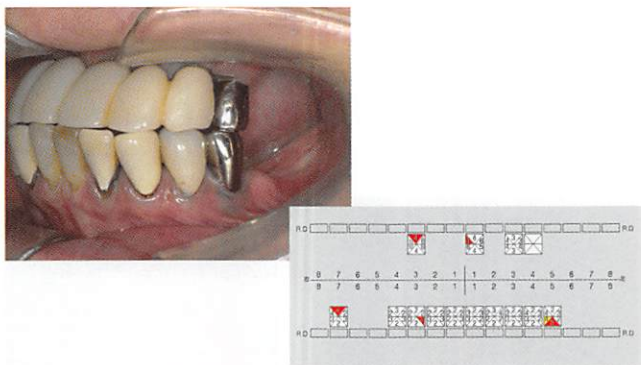


図3 症例1の左側の口腔内写真とポケット数値

気腫の発生原因歯は「5」。ポケットは4ミリとそれほど深くなく、排膿は認められた。

排膿があることから、測定した数値よりはポケット内は悪い状態と推測される。

ただ、図3から口腔内写真をよく見ると、「5」は付着歯肉の幅がなく頬と繋がりが認められるのも、今回の気腫を引き起こしたと関係があったように思われる。

頬部の拳大の腫脹が見受けられたが、患者は痛みなどの症状を訴えていない。チェアーを倒して患者を寝かせて、左側頬部の腫脹部から手で「5」の歯肉下まで送ると、歯肉からの泡状の空気が確認された。また、同時に頬部を押すとぷつぷつと音がして、捻髪音を確認、その操作を繰り返して行ない、頬部の腫脹が小さくなっていくのを確信したが完全に空気を出し切るまでにはいかなかった。患者は最初腫れを感じていたが、歯肉下からの空気の排出で頬部の腫れがしていないことを確認してもらい、注意事項として、翌日は腫れることがあることと、万一呼吸が苦しい時は連絡してもらおうこと、感染予防として3日分の抗生剤を処方す



図4 症例1の翌日の顔面写真と原因部位（右）

ることを説明して帰宅させた。また、診療後に連絡を取って状態確認を行なった。

翌日は大きな腫れもなく、特に問題ない状態で来院されたが、家では左側頬部を触るとぷつぷつと音がするのでマッサージしたといわれたため、頬部は触らないようにと注意した。担当歯科衛生士は気腫の経験がないため、今後気腫とはどういうものか調べて勉強し、今後起きないように細心の注意をすることを心掛けてもらうように話した。特に注意することなく、問題を大きくするのではなく、今後に生かすように指導した（図4）。

考察

1. 気腫の波及経路

気腫の発症時は疼痛を訴える場合と違和感を訴える場合があるが、一気に比較的多くの空気が侵入があった場合には組織が急激に剥離されることにより、強い疼痛がみとめられる。空気の侵入が多いと空気侵入部から粘膜下あるいは皮下の脂肪層や組織のすう疎な各種の隙を通じて拡大する。

上顎が侵入部位で上方にこれが拡大し、顔面部の皮下脂肪層に症状が波及した場合には著明な顔面腫脹を伴い、比較的早期に異常に気付く。

下顎が侵入部位の場合には、異常を発見する時期が遅れることがあれば、皮下脂肪層ばかりでなく、口腔底から頸部の隙を通じて拡大し、縦隔気腫を伴う可能性も高い（図5）。

2. 気腫の好発部位

下顎智歯抜歯時における発生が半数以上を占めるが、これは粘膜下組織にエアーを排出する形でタービンを使用するためだと思われる（図6）。上顎犬歯、小白歯などでは、根端から皮質骨骨壁までの距離が短いために、空気が簡単に粘膜下組織にまで進展してしまうので、気腫が発生しやすい。また、根管の乾燥時、根管にファイルが80番以上入るくらい根管があいているケースは、エアーで気腫を起こす危険がある。卒業後、初めて勤務医の時に気腫に出会ったのも「6」で根管があいているケースであった（図7）。

このほか、埋伏歯開窓術におけるタービンやエアーは、歯肉内にエアーが入るので気腫が起きやすい。また、埋伏

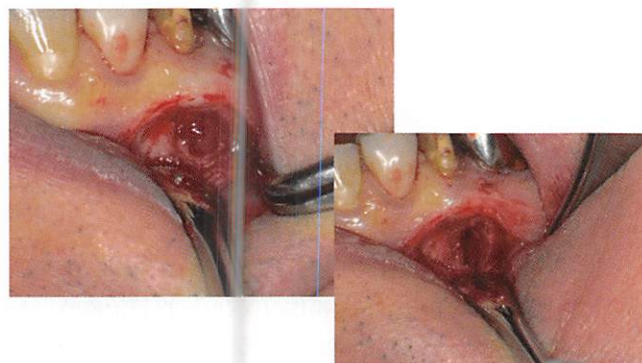


図5 外科処置におけるエアー操作例

歯開窓牽引時のブラケット装着は、光重合型レジンでは脱落しやすいので、スーパーボンドを用いるが、早く硬化させるためエアーをかけると気腫が起きやすいので、エアーをかけないでモノマーの量で硬化時間をコントロールする。

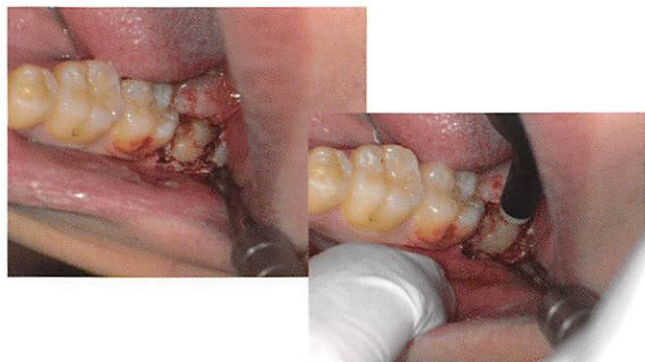


図6 抜歯におけるエアー操作例



図7 根管治療におけるエアー操作例

3. 気腫の診断・治療

圧縮空気を利用するような器具を用いて治療を行っていた時に急激な腫脹をきたしていること、触診により特有な捻髪音が確認できることにより比較的容易であると考えられる。気腫の範囲を確認するにはCT像が有用である。

局所に気腫が留まっている場合なら、経過観察を行なうのに差し支えないと思われる。安静とし感染予防に抗生剤の投与、鎮痛、鎮咳などの対症療法での対応で十分だと思われる。患者に対して帰宅後などに異常な症状が発現した場合に、専門医や救急病院への受診を指示しておくことも重要である。

広範囲に気腫が拡大している場合は、縦隔にまで波及している可能性も考えられる。呼吸困難、胸痛、血圧低下などの症状が発現している場合は速やかに専門医や救急病院への受診が必要となる。

4. 気腫発生時の患者への対応

突然の腫脹と疼痛のために患者は「3つのわからない」という状態に襲われる。すなわち、「何が起きたかわからない」「なぜ起きたかわからない」「これからどうなるかわからない」

という疑問に襲われてしまうため、精神的、心理的に動

揺は非常に大きい。

具体的な患者の不満は、「気腫を起こした歯科医師・歯科衛生士への技量」「十分な説明がないままの2次医療機関への搬送」「家族への連絡不足」「誠意ある対応がない」ということに集約される。つまり、事前の説明と発生後の説明が十分にされないということになる。救急車での搬送が必要なほど事態が切迫していないのなら、関係者を呼んで、病状の説明を優先し、その上で、発生頻度、今後の病状、気腫に対する治療、気腫治療後の処置方針を説明すべきだと考えられる。

説明のポイントとしては、以下のような点を確実に理解させるべきである。

- ・まれに発現する合併症であること
- ・エアータービンなど使用器具によって発現した可能性が高いこと
- ・帰宅後に症状が拡大する可能性もあること
- ・入院して経過観察を行なわなくてはならない場合があること

最後に、気腫の発生を減少させる5項目を守ることで、より安全な歯科医療をできるようにめざしたい。

- ・エアータービンやシリンジは排出路が遮断されるような使用は避け、ヘッドの方向・深さに注意する
- ・送気はミラーを遮断壁とした間接送風や、遠隔よりシリンジの先端の方向を外して行なう
- ・粘膜骨膜弁形成は下顎枝内斜線より舌側に遠心切開を施さない
- ・出血や異物排除などにエアーシリンジを使用しない
- ・処置後のせきやくしゃみ、楽器演奏の行為をなるべく禁止させる

まとめ

今回、歯周治療で気腫が起きることを経験して、改めてエアーの取扱いに気をつける必要性を認識した。今まで埋伏歯の抜歯、開窓時にエアーによる気腫や、埋伏開窓時のブラケット装着時にエアーを強くかけ過ぎて、歯茎から起きた気腫、そして、今回歯科衛生士がSRP時にポケット内の歯石を確認するためにエアーをポケットに入れて起きた気腫を経験して、改めて日常に起きうる重大なインシデントであり、また、簡単に片付けられない、そして、重大な事項であるので、今回は、医院の中だけでなく、多くの先生方と共有して、診療中は十分にいろいろなことで起きる可能性があることを認識して、起きたことでスタッフに注意することなく、患者と向き合い、十分説明して問題が起きないようにしていくために発表の報告を行なった。

参考文献

- 1) 須賀賢一郎：抜歯時の事故 気腫，日本歯科評論、701：64～65，2001.
- 2) 北川原香、横林敏夫、清水 武、五島秀樹：歯科治療による皮下気腫の臨床的検討、日口科誌、52：44～

50. 2003.

- 3) 坂下英明、宮田 勝、宮本日出：下顎智歯抜歯後に生じた縦隔気腫の1例 日口科誌、42：769～772. 1993.
- 4) 川上譲治、武藤嘉孝、小島薫里、山本圭子、金澤正昭：抜歯時に生じた複視を伴う皮下気腫の1例. 東日本歯学雑誌、18：199～203. 1999.
- 5) 宮本幸子、渋谷恭之、村岡重忠、李 進彰、梅田正博、古森孝英：下顎智歯抜歯時に生じた皮下気腫・縦隔気腫の2例 日口外誌、50：426～429. 2004.
- 6) 高野伸夫、齋藤 力：歯科臨床における偶発症とその対応 術中・術後の腫脹 歯界展望、96：1047～1051, 2000.
- 7) 盧 靖文、須賀賢一郎、内山健志、高野伸夫、柴原孝彦：歯科治療に継発した皮下気腫について 歯科学報臨床ノート 107(3)：272～276

短期間にてインプラントによる咬合再構成を迫られ、 治療計画、フォローに苦慮した1症例 ～インプラントカードの作製とその意義を考える～

近 藤 誉一郎¹⁾²⁾

1) 札幌歯科医師会会員 2) 札幌市・医療法人社団アスクトース 石丸歯科診療所

緒言

30年程前までは、デンタルインプラントは予知性に不安のある治療とされていたが、現在では予知性も高くなり多くの歯科大学ではインプラント診療科が開設され学生教育にも導入されるなど欠損補綴の選択肢においてごく普通のものになりつつある。

また、従来から歯科医師の悩みの種であった下顎可撤性義歯難症例においては、顎骨に埋入されるインプラントはその特性によりIODをはじめとして有効な治療法のひとつにもなっている。しかし、その一方でインプラント治療数増加に伴い国民生活センターへの苦情やインプラント難民といった言葉がマスコミに取り上げられるなど、いくつかの問題点も指摘されている。インプラントは治療終了後もメンテナンスの継続が重要であり、メンテナンスが途絶えるとインプラント周囲炎、上部構造のチッピングやスクリームの緩み、破折などのトラブルが起きやすくなってくると報告されている¹⁾。

人生100年時代といわれている現在、インプラント治療を受けた患者が転居や要介護状態になり、治療を受けた医院に通院できなくなることも珍しくないと考えられる。

今回、地方都市を3か月ごとに転勤する営業職の患者で、反対咬合かつ咬合崩壊寸前の症例に対して、可撤性義歯は

受け入れられないとのことよりインプラント治療を中心とした短期間での下顎の咬合再構成治療を行ない、その後のフォローについては患者、転院先の担当医とできる限り情報を共有すべく(公社)日本口腔インプラント学会の推奨するインプラントカード²⁾を作製して対応した1例について報告する。

症例の概要

患者：43歳、男性、喫煙者

初診：平成30年5月22日

主訴：左下の歯がぐらついて、動いて噛めない。人前でよく話をする仕事なので、インプラントで治したい。3か月ほどで転勤になる。

既往歴：特記事項なし

現病歴：7 6 5 | 5 6 7 欠損で、3年前に可撤性義歯を作製したが違和感が受け入れられず義歯を入れないうまま放置されていた。

現症：4は動揺が大きく歯周ポケットは11mmであり、下顎前歯舌側の咬耗顕著、1、1 2 3は失活歯で1根尖部には瘻孔、1と4の歯周ポケットからは排膿があり、他の残存歯の歯周ポケットは4mm前後であった。咬合状態は反対咬合で、咬合高径の著しい低下が認められ咬合崩壊寸前であった(図

初診時口腔内写真 正面観



図1

初診時口腔内写真 下顎咬合面観

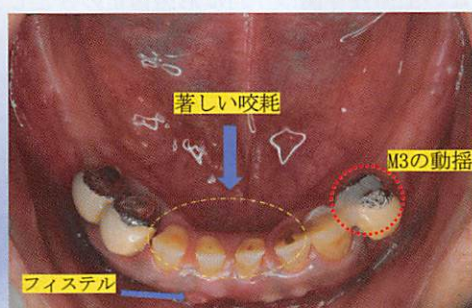


図2

1、2)。エックス線画像所見にて「4」は著しい骨欠損像が認められ、「5」、「1」にも根尖病巣が認められ、「5」には水直的骨吸収もあり補綴物不適合も多数認められたが、上顎残存歯に症状はなかった(図3)。

初診時パノラマエックス線写真

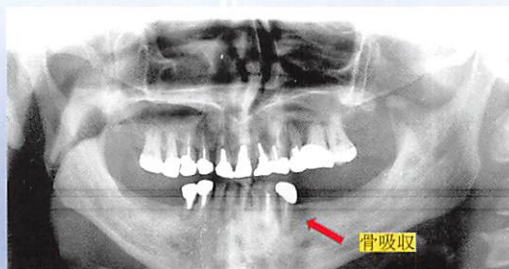


図3

治療計画の立案

初診時に、歯周病検査、エックス線検査を行なうのと同時に患者は左下でよく噛んでいるとのことより、動揺度の大きい「4」は「3」とスーパーボンド(サンメディカル社製)にて暫間固定を行なった。

2回目の受診時より歯周基本治療と治療計画立案のための説明を行なっていった。患者は喫煙者であり3か月ほどで転勤になるとのこと。短期間で咬合挙上しなければならぬことやメンテナンスの通院も困難とのこともあり、通常は時間のかかる治療であることや喫煙のインプラントへの影響、メンテナンスの重要性、埋入手術のリスク、咬合の難しさなどを指針に沿って時間をかけ説明した。今回のようなケースは、「4」抜歯後に可撤性義歯を装着してもらいながら歯周基本治療、根管治療を行なっていき同時に咬合挙上していくのが通法である。しかしながら、患者は42歳という若さであり一度可撤性義歯を装着して使えなかったことや咬合崩壊寸前であること、3か月ごとの転勤を繰り返す人前でよく話しをする営業職の仕事であることなどを考慮して、このままでは仕事や生活に大きく支障をきたすことが考えられたため、短期間でのインプラントによる下顎の咬合再構成治療を行なう計画を立案することとした。症状のない上顎残存歯は今回は形態修正のみとし、喫煙に関しては説得して禁煙に取り組んでいただく約束を取り交わした。急な咬合挙上についてはプロビジョナルレストレーション時に確認のため何度も通院してもらうこと、メンテナンスについては治療内容の詳細を記載した紹介状とインプラントカードを転居先の歯科医院に持参してもらうこととした。問診、血液検査にて異常所見はなく、CTによる画像検査において、骨質、骨幅、骨量に概ね問題なく、埋入部位のHounsfield値は700～800前後だった。「6 5」部に2本のインプラント埋入し連結ハイブリッドクラウンを、

「5 6 7」部に3本のインプラントを埋入して「4」ポテンティックのカンチレバーのハイブリッドブリッジで対応する計画とした(図4)。

左下に3本、右下に2本のインプラント埋入を計画

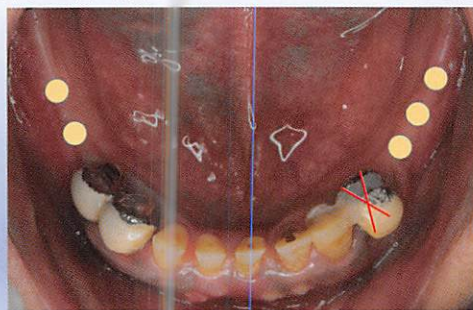


図4

処置と治療経過

平成30年6月10日に両側下顎白歯部に5本のインプラント埋入手術を行なった(図5)。埋入時の初期固定は良好と思われた。埋入されたインプラントは2か月間の免荷期間においてスクリュー固定式のプロビジョナルレストレーションを装着すると同時に「4」を抜歯した。1日おき程度に来院してもらい、咬合面に白歯用コンポジットレジンで築盛して咬合挙上すると上顎残存歯補綴物の形態修正を行なった。モンソンカーブとSPEEの湾曲を意識して咬合平面をそろえるように咬合挙上と形態修正を行なった(図6)。咬合挙上量は人によって差異はあるものの、蝶番運動の範囲(図7)で5～7mm程度の挙上が常識的な値と報告されている³⁾。患者の顎関節、活舌、咀嚼、顔貌に問題ないところでプロビジョナルレストレーションを参考にした最終補綴物を装着した。また、「4 3」も挙上によってクリアランスが生じたため再補綴し、下顎前歯も審美的改善を希望されたため根管治療後にハイブリッドジャケットクラウンにて補綴した(図8)。

本症例では、幸いにも「4」が残存し「4」もぎりぎりまで残存していたためそれのある程度の基準とし咬合挙上を行なうことができた。最終的咬合挙上量は、白歯部でおおよそ

インプラント埋入後のパノラマエックス線写真

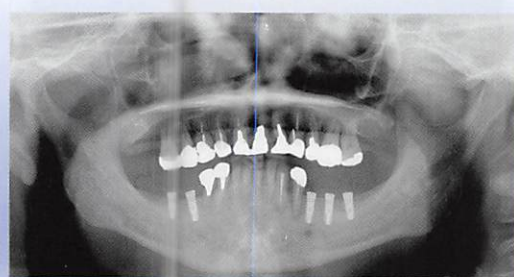


図5

5 mm程度となり前歯部は切端咬合程度の咬合状態となった(図9)。

プロビジョナルレストレーション (咬合挙上)



図6

Posselt図形：AからBの螺旋運動範囲で咬合挙上する

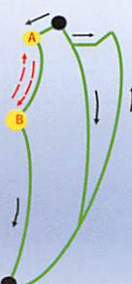


図7

最終補綴物装着後 口腔内写真

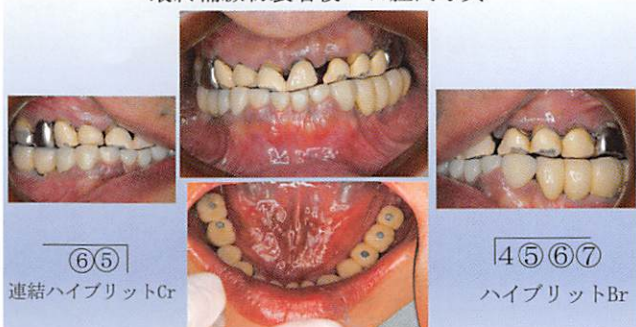


図8

治療前

治療後



図9

インプラントカードの作製

機能的には問題なくなったものの上顎残存歯の治療が必要であることとインプラントのメンテナンスのため、治療の詳細を記載した紹介状とインプラントカードを作製した。

インプラントカードは、日本口腔インプラント学会の医療・社会保険委員会によって監修されたものであり、学会ホームページより会員、非会員を問わずダウンロードできる。見開きのカードになっており、表紙には患者の氏名、インプラント治療医院の住所やホームページのURL、QRコードなどが明示でき、患者や転医先の担当医がインプラント治療医と連携しやすくなっている。裏面には補綴図やレントゲンを明示でき埋入部位がわかりやすくなっている(図10)。カード内面はインプラント情報が明示でき、部位や埋入年月日、上部構造装着日、メーカー名、ドライバーの形状などの基本情報から上部構造の固定方式や骨造成の有無など詳細な情報まで明示できる(図11)。カードは、財布やカードケースに入れやすい大きさで携帯しやすくなっている(図12)。

インプラントカードの作製



図10

インプラントカード (内面)

No	部位	埋入	装着日	歯槽/長さ	メーカー名	インプラント	ドライバー	コード	その他
1	34	M	2018/6/10	4.0/9.5	THOMMEN	SPI	4-lobe	4456	RB.Sc
2	35	M	2018/6/10	4.0/9.5	THOMMEN	SPI	4-lobe	4456	RB.Sc
3	36	M	2018/6/10	4.0/9.5	THOMMEN	SPI	4-lobe	4456	RB.Sc
4	37	M	2018/6/10	4.0/9.5	THOMMEN	SPI	4-lobe	4456	RB.Sc
5	45	M	2018/6/10	4.0/9.5	THOMMEN	SPI	4-lobe	4456	RB.Sc
6	46	M	2018/6/10	4.0/9.5	THOMMEN	SPI	4-lobe	10047	Sc.e
7									
8									
9									
10									

1: インプラントImplant, N: 天然歯Natural Tooth, M: 欠損Missing, C: 連結Connected, Si: 単独Single
So: スクリュー固定screw, FC: セメント固定Final Cement, TC: 仮着Temporary Cement, RD: 可搬義歯Removable Denture
RB: 可搬ブリッジRemovable Bridge, Au: 骨造成Augmentation, M: 人工材料Material, B: 自家骨Bone Graft

図11



図12

インプラントカードの意義

転院時に患者はインプラントが入っていることを忘れて
いる場合もあり、レントゲン撮影のない事例では補綴され
た天然歯と間違えられ診療録記載や保険請求の誤りにつな
がることも考えられ、その防止策になるのではないかと
思われた。また、日本人のインプラント装着者は65歳以上で
3.6%⁴⁾⁶⁾訪問治療を受けている患者の中では約3パーセント
との報告があり⁵⁾、今回のような転院や要介護状態になった
時、引き継ぐ歯科医師がインプラントのメンテナンスや
トラブルに迅速に対応しやすいと考える。また、最近では
身元不明遺体にインプラントが埋入されているケースも散
見されており、インプラントは特徴的所見となるため、カー
ドの存在により確実かつ迅速に身元特定を行えるとも考え
られる。さらには、患者の安心感やインプラント治療の社
会的信用に繋がると考えられるので学会および関係団体は、
インプラント治療を行なう歯科医師にカードまたはそれに
代わるものを患者に渡すように周知することは重要である
と思われた。

結語

短期的見解とはなるが、本症例を通してインプラント治
療は患者にとって経済的負担は大きいものの、咬合再構成
や可撤性義歯難症例において年齢、職業、骨状態、基礎疾
患の有無などの諸条件を考慮して行なえば有益となる治療
法の一つであると感じられた。今後もデジタル技術の進歩、
ガイドドサージェリーなどの普及により予知性がさらに
高まることが考えられ、インプラント装着者は増加してい
くことが予想される。

人生100年時代の今、一人の歯科医師が必ずしも継続的メ
インテナンスを行なえとは限らず、転居や要介護状態に
なった時、患者や家族、引き継ぐ歯科医師が困らないよう
にインプラントカードによる医療連携は重要であると考え
る。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態はない。

参考文献

1) 大久保力廣, 井汲憲治, 佐藤裕二, ほか, 訪問歯科

治療におけるインプラントトラブル対応, 日口腔イン
プラント誌 2018; 31: 259-278

2) 日本口腔インプラント学会, 口腔インプラント治療指
針2020 検査法・診断からリスクマネジメントまで 2020
-06

3) 五十嵐順正, 増田裕次, 咬合挙上をうまくなりたい
どうする? 咬合高径・咬合平面・咬合崩壊症例 クイン
テッセンス出版 2020-01

4) 厚生労働省, 平成28年歯科疾患実態調査 結果の概要
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-28.html>
(参照2020-03-23)

5) 日本口腔インプラント学会, 歯科訪問診療におけるイン
プラント治療の実態調査 2016-06

6) 藤居政樹, 宗像源博ほか, 介護施設においてインプラ
ントのアバットメントの撤去を行った1症例 日口腔イ
ンプラント誌 33(2) 83-191, 2020.

当院における小児の口腔外傷患者の臨床的検討 —硬組織外傷について—

上野 敬¹⁾⁴⁾・神野 由貴²⁾⁴⁾・小野 公之²⁾⁴⁾
宇津宮 雅史³⁾⁴⁾・前田 望³⁾⁴⁾・宮川 明²⁾⁴⁾

1) 札幌歯科医師会登録歯科医師 2) 札幌歯科医師会会員
3) 口演会会員 4) 札幌市・医療法人社団 札幌歯科口腔外科クリニック

【緒言】

当院は外来型歯科口腔外科クリニックとして開院し、札幌市内および近隣市町村の地域医療に携わってきた。当院の特徴として日常臨床において一般歯科疾患に加え、顎顔面口腔外傷を含めた口腔外科疾患患者の来院も少なくない。また、これまでそれらの口腔外傷疾患について本学会誌において報告してきた^{1)~9)}。その中でも小児の口腔外傷は、口腔外科の臨床においてしばしば遭遇する疾患であり、その特性からの確で迅速な対応が必要となる。小児は身体的にも精神的にも成長、発育過程にあり、全身の発達や運動能力、行動様式は成人までに大きく変化し、成長とともに受傷原因や受傷内容も変化する。また、歯や骨においては歯根未完成歯、後継永久歯、顎顔面発育への影響などの成人とは異なった問題もあり、年齢や状態にあわせた判断が必要となる。今回われわれは、当院の小児における口腔外傷、特に硬組織外傷の現状を把握するため、臨床的検討を行なったので報告する。

【対象および方法】

2015年4月から2020年3月までの5年間に当院を受診した顎顔面口腔外傷患者のうち、0歳から15歳の口腔硬組織外傷患者98名（複数回受傷を含めた100症例）を対象とし、性別、年齢別、受傷部位、受傷原因、処置内容について検討した。また、年齢区分は1歳未満を乳児期、1歳以上6歳未満を幼児期、6歳以上13歳未満を学童期、13歳以上16歳未満を思春期に分類した。

【結果】

1. 性別および年齢

対象症例100例の性別内訳は男性63例（63.0%）、女性37例（37.0%）、男女比1.7:1と男性が多かった。年齢別では、6歳が14例（14.0%）で最も多く、次いで5歳が12例（12.0%）、4歳と7歳がそれぞれ11例（11.0%）であった。6歳未満の乳幼児が47例（47.0%）で、全体の約半数近くを占めていた（図1）。1歳と13歳では女性のほうが多く、それ以外の年齢は男性が多い結果であった。

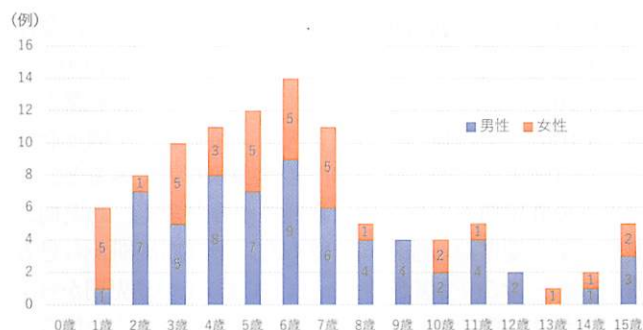


図1 性別および年齢別患者数

2. 年次別患者数

年次別患者推移では、2015年が12例、2016年が19例、2017年が20例、2018年が35例、2019年は14例となっていた（図2）。

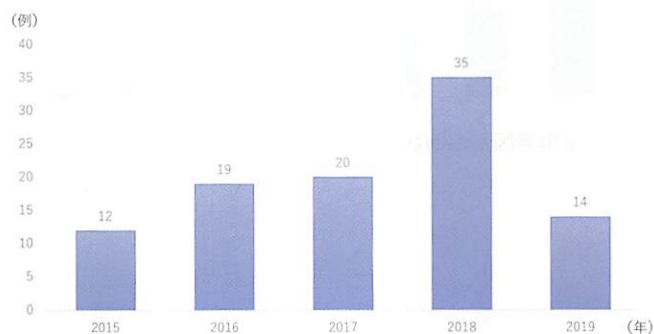


図2 年次別患者数

3. 受傷月

受傷月では6月が15例（15.0%）と最も多く、次いで9月が11例（11.0%）、4月と7月がそれぞれ10例（10.0%）であった。11月が4例（4.0%）と最も少なかった。月の受傷者数は平均8.3例であったが、4月から10月の期間でみると受傷数が69例に対し、冬期の11月から3月の受傷者数が31例と少ない傾向であった（図3）。

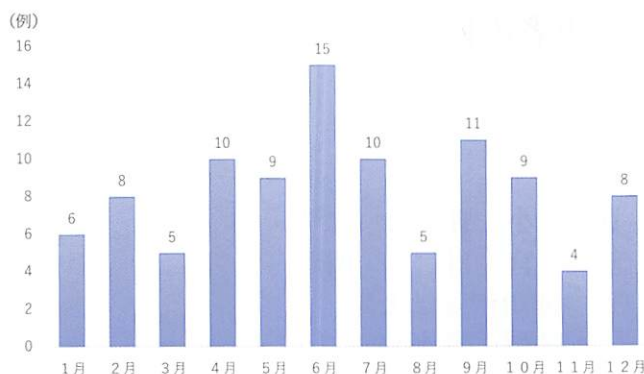


図3 受傷月別症例数

4. 受傷原因

受傷原因では、転倒が47例（47.0%）で最も多く、全体の約半数を占めた。次いで遊具による受傷が19例（19.0%）、衝突が16例（16.0%）、スポーツが9例（9.0%）、転落が5例（5.0%）、その他・不明が3例、交通事故が1例となっていた（図4）。さらに年代別に受傷原因をみると、8歳以下の乳児期から学童期は転倒の割合が多く、幼児期に遊具による受傷が増加傾向を認めた。学童期後期から思春期にスポーツでの受傷が多かった。3歳以上の幼児期から学童期にかけて衝突と衝突による受傷の増加を認めた（図5）。

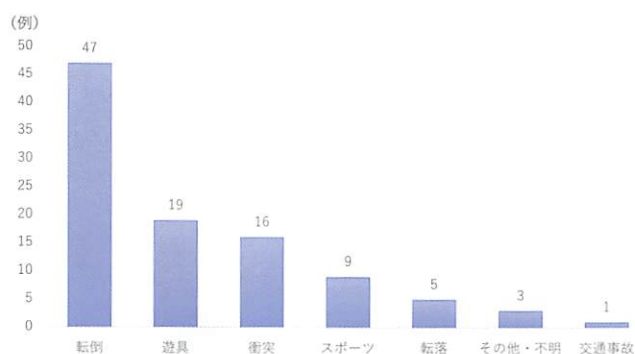


図4 受傷原因別症例数

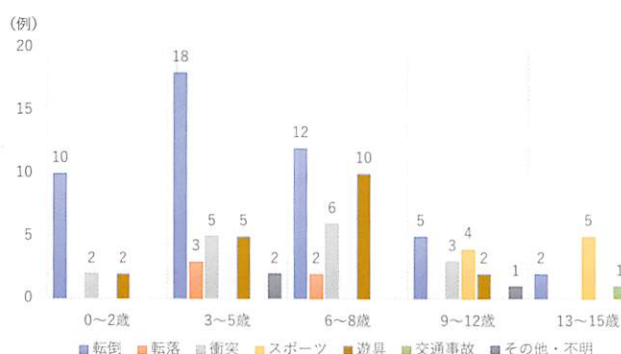


図5 年齢分布別の受傷原因別症例数

5. 受傷部位

全症例の受傷部位については、上顎前歯部が80例（80.0%）と最も多く、次いで下顎前歯部が15例（15.0%）、上下顎前歯部が3例（3.0%）、その他が2例（2.0%）であった（図6）。

6）。

受傷した上顎前歯の総数は138歯であり、そのうち乳歯が93歯（67.4%）、永久歯が45歯（32.6%）で乳歯が永久歯の約2倍程度多かった。下顎前歯の総数は26歯であり、そのうち乳歯が12歯、永久歯が14歯でわずかに永久歯が多かった（図7）。

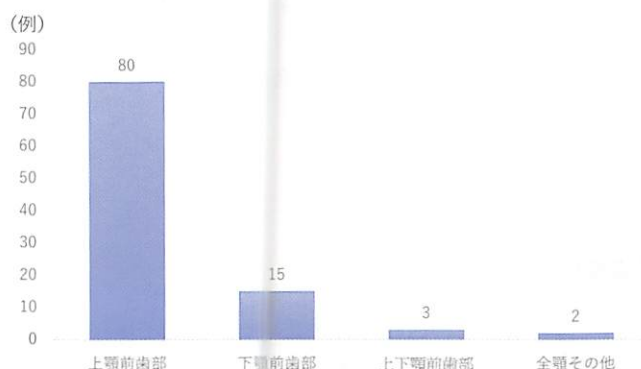


図6 受傷部位別症例数

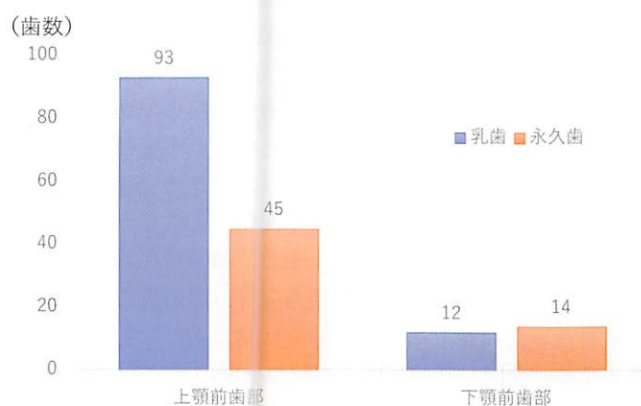


図7 受傷原因別歯数 乳歯と永久歯の比較

6. 受傷様式

受傷様式の内訳は、全168歯のうち、亜脱臼が143歯（85.1%）と最も多かった。次いで脱臼が10歯（6.0%）、歯牙破折が11歯（6.5%）でそのうち歯冠破折が6歯、歯根破折が5歯であった。陥入が4歯（2.4%）であった（図8）。

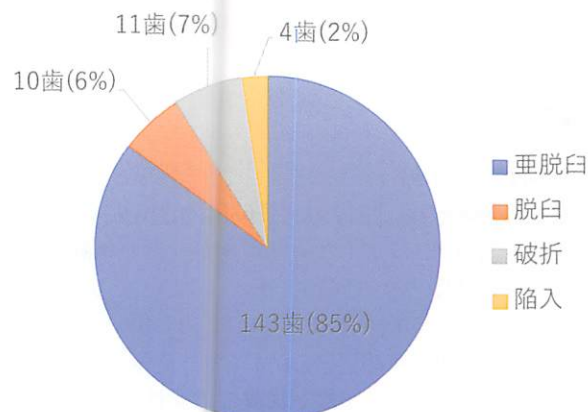


図8 受傷様式内訳

受傷歯牙全168歯中、乳歯が109歯、永久歯が59歯であり、乳歯では109歯中、亜脱臼が92歯で最も多く、ついで脱臼が7歯、歯根破折が5歯、陥入が4歯、歯冠破折が1歯であった。永久歯では59歯中、亜脱臼が51歯で最も多く、次いで歯冠破折が5歯、脱臼が3歯であった(図9)。

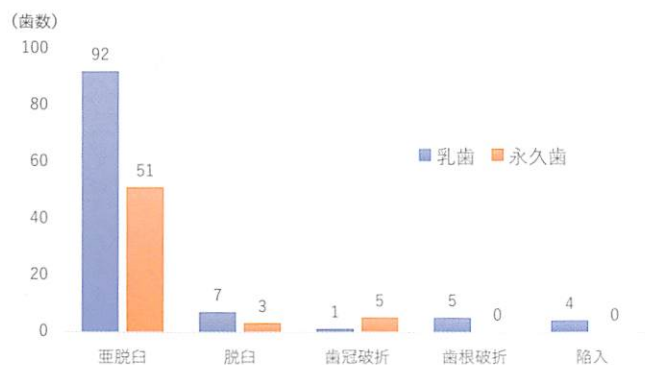


図9 受傷様式 乳歯と永久歯の比較

7. 処置内容

処置内容については、乳歯の処置(表1)、永久歯の処置(表2)に分けて検討した。

乳歯の処置内容については、亜脱臼歯では92歯のうち、経過観察が62歯と最も多く、次いで整復固定が22歯、抜歯が2歯、紹介が6歯であった。紹介患者は受傷時年齢が2歳児と3歳児で歯槽骨骨折を伴い、協力が得られず診査が困難なため、大学附属病院への紹介となった。

脱臼歯では7歯のうち、整復固定が5歯と最も多く、次いで経過観察と紹介が1歯であった。脱臼後の保険装置作

表1 乳歯

	経過観察	固定	抜歯	修復	紹介	合計
亜脱臼	62	22	2	0	6	92
脱臼	1	5	0	0	1	7
歯冠破折	0	0	0	1	0	1
歯根破折	1	4	0	0	0	5
陥入	4	0	0	0	0	4
合計	68	31	2	1	7	109

表2 永久歯

	経過観察	固定	抜歯	修復	紹介	合計
亜脱臼	27	23	0	0	1	51
脱臼	0	3	0	0	0	3
歯冠破折	1	0	1	3	0	5
合計	28	26	1	3	1	59

成依頼のため、小児歯科への紹介となった。

歯冠破折歯では修復が1歯であり、歯冠部に限局した破折のため、初診時の修復処置となった。歯根破折では5歯のうち、整復固定が4歯、経過観察が1歯であった。陥入した4歯はすべて経過観察を行なった。永久歯については、亜脱臼歯では51歯のうち、経過観察が27と最も多く、次いで整復固定が23歯、紹介が1歯であった。脱臼歯では3歯すべて整復固定であった。歯冠破折歯では5歯のうち、修復が3歯と最も多く、次いで経過観察と抜歯が1歯ずつとなっていた。

【考察】

性別では、男性が63例、女性が37例と男性に多く、年齢区分別での男女比では乳幼児期が男女比1.4:1であったのに対し、学童期には2.2:1と加齢に伴い男性の割合が多い傾向であった。男性は女性と比較し、行動範囲が広く、また、成長による男女の性格面の差による活発性の変化も受傷要因の一つと考えられる。

受傷月の内訳において6月の夏期に多く、11月と3月の冬期に少なかったが、受傷月による差については、地域性や気候条件などさまざまな要因が関係していることが指摘されており¹⁰⁾¹¹⁾、北海道では11月頃からの降雪のため、屋外での活発な行動が制限されることによる受傷数の減少が考えられた。また、北海道ではスキーやスノーボードなどのウィンタースポーツが盛んであり、冬期期間に外傷患者の増加が予想されたが、今回の結果ではウィンタースポーツによる外傷症例は0例であった。これはスノーボードやスキーの受傷患者の年齢分布において、スノーボードでは20歳代から30歳代の年齢層に集中しており、スキーではすべての年齢層にみられるものの、40歳代に有意に多いとされており¹²⁾、このような傾向から今回の検討対象である若年層ではみられなかったと考えられた。

受傷原因では、転倒が乳幼児期と学童期において最も多かった。これは乳幼児期では身長に対し、頭長の割合が大きいことから身体のバランスが悪いことや身体機能が未熟であることから転倒しやすいと考えられた¹³⁾。学童期では転倒が最も多く、次いで遊具による外傷が多くみられたが、これは年齢とともに屋外の遊具で遊ぶ機会が増え、行動も活発になることが要因と考えられる。

受傷部位では上顎前歯部単独での受傷が8割と最も多かった。これは解剖学的に上顎前歯が前方に位置することから、転倒転落時に直接的に外力が加わりやすいことが大きな要因と考えられた¹³⁾。このことから転倒が多い乳歯で上顎前歯部の受傷が多いと考えられる。

受傷様式では、亜脱臼が最も多く、中でも乳歯の亜脱臼が92歯(64.3%)に対し、永久歯での亜脱臼は51歯(35.7%)と乳歯が多い傾向であった。歯冠破折において乳歯が1歯に対し、永久歯が5歯と多い結果となっていた。これは、乳歯の歯槽骨や歯周組織が柔軟であること¹⁴⁾に対し、永久歯の骨植が乳歯に比べて強固なため、歯冠への外力が

加わることにより、脱臼より歯の破折が生じやすいと考えられる¹⁵⁾。

処置内容では、乳歯の脱臼症例において陥入が4歯ありすべて経過観察を行なったが、全例において自然萌出が認められ、経過良好であった。陥入乳歯は、自然に再萌出し、再萌出後の予後が比較的良好であることが多いが、処置の選択には陥入の程度、歯根の状態や受傷後の経過時間等を十分考慮し検討する必要がある、経過観察においては歯髄感染や後継永久歯の異常に素早く対応するため、定期的な診査が重要であると考えられる。

【結語】

今回われわれは、2015年4月から2020年3月までの5年間に当院を受診した0歳から15歳の口腔硬組織外傷患者100症例について、臨床的検討を行なったので、その概要を報告した。

引用文献

- 1) 宮川明：外来型歯科口腔外科診療所における口腔外科疾患への対応。第1報：顎変形症について。道歯会誌55：97～100 2000.
- 2) 伊藤大亮：外来型歯科口腔外科診療所における口腔外科疾患への対応 第2報：顎顔面口腔外傷について。道歯会誌56：271-274 2001.
- 3) 宮川明：外来型歯科口腔外科における口腔外科疾患の臨床的検討 一特に口腔外科疾患と紹介医の状況について。道歯会誌59：151-154 2001.
- 4) 服部裕歩：外来型歯科口腔外科における口腔外傷疾患の臨床的検討 一病理組織学的検索症例の検討一。道歯会誌 60：45-48 2005.
- 5) 神野由貴：外来型歯科口腔外科における口腔外科疾患の臨床的検討 一硬組織農法についての検討一。道歯会誌61：117-120 2006.
- 6) 宮川明：外来型歯科口腔外科における口腔外科疾患の臨床的検討 第6報：口腔癌症例の検討。道歯会誌62：59-62 2007.
- 7) 稲田純一：外来型歯科口腔外科における口腔外科疾患の臨床的検討 第7報：埋伏歯症例、特に下顎智歯についての検討。道歯会誌63：161-163 2008.
- 8) 伊藤大亮：口唇に発生した腫瘍性病変の臨床病理学的検討。道歯会誌66：103-106 2011.
- 9) 小野公之：外来型歯科口腔外科における口腔外科疾患の臨床的検討 一舌に発生した腫瘍性病変についての検討。道歯会誌67：137-140 2012.
- 10) 谷和俊：旭川医科大学歯科口腔外科における小児の口腔顎顔面外傷についての臨床的検討。小児口腔外科 20：7-43 2010.
- 11) 額田純一郎：小児の歯の外傷270歯の臨床統計的検討。小児口腔外科 7：16-21 1997.
- 12) 浅井泰詞：スキーおよびスノーボードにおける傷害発生率と傷害傾向一縦断的かつ横断的視点からの検討一。スキー研究 11：61-67 2018.
- 13) 市原左知子：多施設における小児の顎顔面口腔外傷の臨床統計的観察。小児口腔外科 15：13-19 2005.
- 14) 井桁薫子：救急外来における12歳以下の小児外傷患者の臨床的検討。歯科学報 111(3)：295-300 2011.
- 15) 中村浩志：大学病院小児歯科における口腔外傷患者実態調査。小児歯科学雑誌 53：406-413 2015.

血液検査からみたインプラント手術と自律神経の関係について

小 川 優¹⁾²⁾³⁾

1) 札幌歯科医師会会員 2) 札幌市・医療法人社団小川会アスティ歯科クリニック 3) 北海道形成歯科研究会

緒言

近年歯科用CTの導入によりインプラント手術は信頼性が高まってきている。しかし、口腔は消化管の入口であり空洞器官で、代謝活性の低い歯と代謝活性のある軟組織でできている2面性がある。インプラント手術を安心に行なうためにも、この2面性を有する口腔の特異性をよく理解する必要がある。生物学的ルールに影響される顎顔面口腔領域は自律神経と密接な関係がある。また、血液検査を行ない手術侵襲における自律神経の交感神経と副交感神経の反応を理解することにより、創傷治癒が良好に行なわれるようにすることが大切と思われる。手術ストレスが交感神経の緊張を引き起こして好中球の増多を誘発する「白血球の自律神経支配」の法則との組み合わせを理解することが重要である。粘膜の炎症のメカニズムを明らかにすることによりインプラント手術を安全に行えるとと思われる。

口腔の二面性について

口腔は空洞器官で、一見体内のように見えるが体表面としての口腔粘膜によって生体内との境目とされる。体表面には唾液、口腔常在菌が存在し、形や容積を変えることにより、咀嚼・構音などの重要な機能を果たしている。また口腔は、一度完成すると代謝活性が非常に低く、生体自身の力では修復することができない歯と、生体自身の力で修復することができる歯周組織および口腔を形成する諸組織からなっている。したがって、修復力が期待できない歯については、独特の技術と材料によって人為的に歯科医師が修復する。しかし、この場合の処置内容は、生物学的ルール以外に、患者の経済的、時間的、審美的などの種々の要素が考慮されて決められているので、患者の治療に対する考え方がかなりのウエイトを占めるのが特徴的である。

これに対し、修復力のある諸組織に問題がある場合には、生物学的ルールをよく理解し、生体の修復力をいかに活用するかが基本になる。このように、治療に対する考え方が全く異なる。修復力のない歯と、修復力のある諸組織からなる口腔の治療にあたっては、この二面性を有する口腔の特異性をよく理解し、両者を混同することなく、それぞれ

に即した発想による対応が必要である(図1)¹⁾。

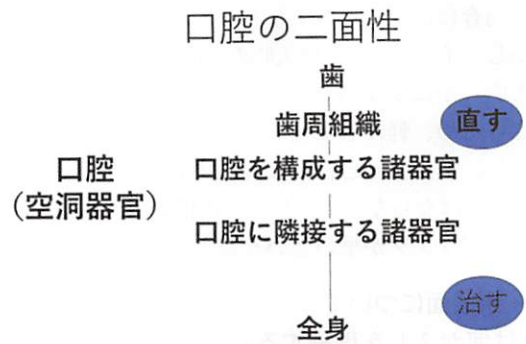


図1

歯と口腔と全身状態について

歯は、その形成期には全身状態の影響を受けながら、時には、種々の形成不全が見られる。そして、一度完成するとほとんど変化はなく、全身状態と直接な関連は見られないのが特徴的である。しかし、う蝕から感染を起こして歯髄炎となり、さらに根尖孔から生物学的ルールに従う歯根膜、歯槽骨などの歯周組織に炎症が波及すると、全身状態との関係は深くなる。菌性感染症の臨床経過の推移は、生体の抵抗力を修復する因子によって大きく影響され、歯に関連する根尖病巣は生体の抵抗力が低下すると急性化を起こし、抵抗力が回復すると急性症状は軽快する。この場合、原因歯と根尖病巣のある歯周組織の部分とを根管充填により完全に遮断すれば、生物学的ルールに従う歯周組織内にある根尖病巣は、生体自身の力で修復することができる。

しかし、もしこのような根本的処置が行われない場合には、抵抗力が低下するたびに急性化を繰り返し、絶対に治癒することはない。

以上のように、口腔においては、病変の首座がどこにあるかによって全身状態との関係が大きく変わり、その対応も異なるので常に局所および全身状態をよく把握し、適切な処置が行わなければならない¹⁾²⁾。

ギー疾患が起こりやすくなる (図3)⁴⁾⁵⁾。

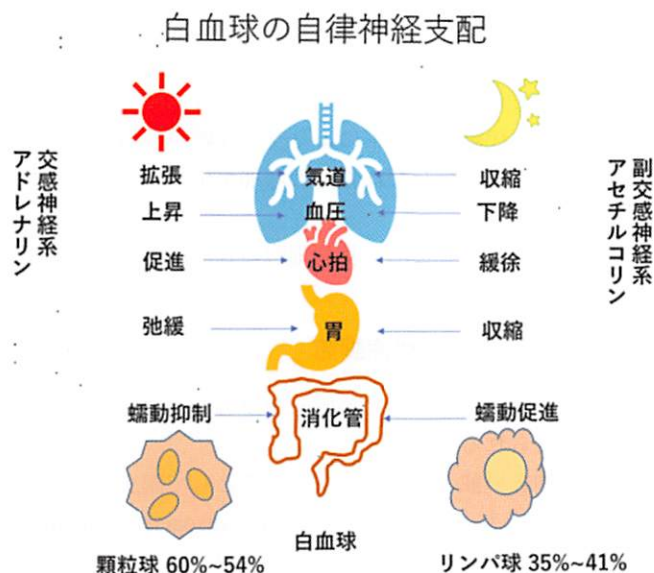


図3

生物学的二進法

東北大学医学部講師、齊藤 章先生は、まだ戦前・戦中の抗生物質がなかった時代に感染症内科を担当していた先生であった。グラム陽性球菌に感染したときは、ほとんどが顆粒球になる一方、グラム陰性の桿菌に感染したときは、多少顆粒球が残っても、ほとんどがリンパ球であるという法則を見つけた。そして、このことから結核菌の感染、サルモネラや、リケッチア、ウイルス、異種蛋白などによる刺激で、顆粒球とリンパ球の血液中の分布が変わることを見つけた。この理論が生物学的二進法である (図4)⁶⁾。

白血球の日内リズム

細菌を処理して化膿性の炎症起こし治癒にもっていく顆粒球と、小さな異物を抗体で凝集して無毒化するリンパ球は、マクロファージから進化した。顆粒球は膜上にアドレナリンレセプターを持ち、交感神経刺激で働きが高まり、また、骨髄での産生が高まる法則を安保 徹教授の研究室が発見された。一方、リンパ球は膜上にアセチルコリンレセプターを持っていて、副交感神経支配で働きが高まり、数が増えるという法則があったのである。

自律神経活動は日内リズムによって変動し、昼と夜とで変わる。アドレナリンは副腎髄質から脳下垂体 (前葉) のACTH (副腎皮質ホルモン) の刺激で分泌され、日中は多くて夜は少ない。これはノルアドレナリンも同じである。

したがって顆粒球は日中多くて、リンパ球は夜に多くなるリズムである (図3)⁶⁾。

顆粒球の寿命

顆粒球は骨髄で作られ末梢血に入って、さらに粘膜で死ぬまで、寿命は大体2日間である。したがって1日で50%が新しく作られて置き換わっているのである。

創傷の治癒と自律神経について

外傷や手術の後、なかなか傷口がふさがらない人がいる。そして、傷から膿が吹き出す。一方逆に、傷の治りが良すぎてケロイドを作る人がいる。この現象も完全に、患者の体質あるいは自律神経バランスの異常に基づいていることがわかってきている。

交感神経緊張状態にあり顆粒球の比率が高い人 (70%以上) は、傷口にも顆粒球が詰まり、放出する活性酸素によ

生物学的二進法

感染する刺激因子によって処理する生体防御細胞が異なり自律神経系のバランスが変化する

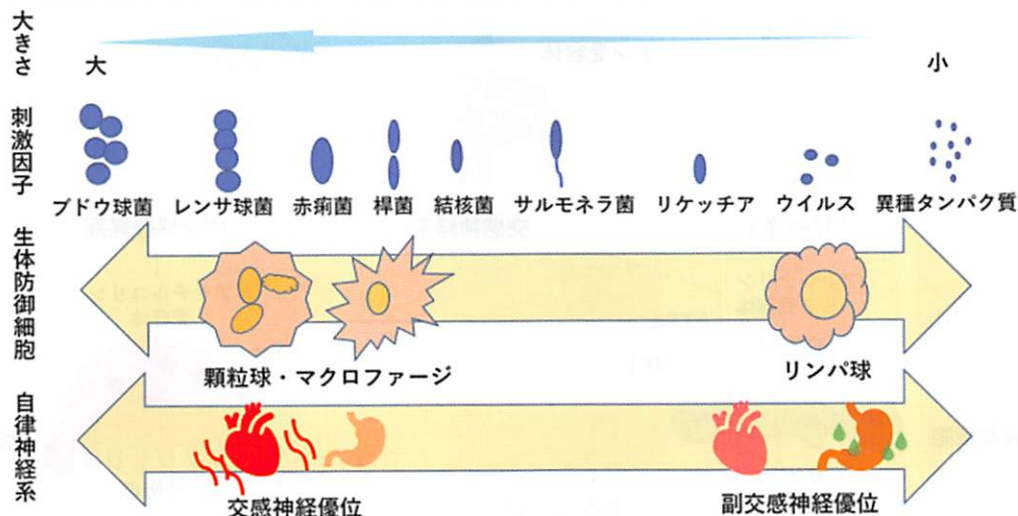


図4

り創傷の治癒が抑制されることになる。

集積した顆粒球は常在菌と反応して膿を作る。逆に、副交感神経優位の人ではリンパ球の比率が上昇し（45%以上）創傷の治癒が促進されすぎてケロイド形成に至るのである。

したがって、創傷の治癒を正常化させるためにも自律神経のレベルを正常化することが必要である。

ケロイド形成はふくよかな女性に多いことでもわかるように、過剰の副交感神経優位の状態を改めなければならない。食事の注意や運動による体重の減量が必要となる。

自律神経のレベルが白血球のレベルを決定すると同時に、感染によって変化した白血球の分布によっても自律神経のレベルが決められるというサーキットが形成されている。

体質や変化した自律神経の活性化レベルによって感染や創傷の治癒が影響を受けているのである¹²⁾。

交感神経と副交感神経による骨代謝調節について

交感神経より放出されたノルアドレナリンが骨芽細胞上の受容体と結合すると、転写因子ATF4のリン酸化が増加し、破骨細胞分化に必須のRANKL発現が亢進するとともに、転写因子CREB（cAMP response element-binding protein）のリン酸化が低下し、骨芽細胞の増殖が低下する。また、アドレナリンは骨芽細胞を介して破骨細胞の骨吸収を促進させるとともに骨形成を低下させるので、交感神経は骨量を低下させると考えられる¹⁶⁾¹⁷⁾。

交感神経系による骨代謝調節機構

脂肪細胞から分泌されるペプチドホルモンはインスリンの刺激を受けて作り出され、視床下部にある満腹中枢に作用して食欲を抑える。また、交感神経を活性化させて脂肪を燃やし、エネルギーの消費を促すことは肥満を抑制する働きがある。

交感神経系による骨代謝調節機構では、交感神経そのも

のより脂肪細胞から分泌されるレプチンにより中枢神経性の調節がされる。

このレプチンの代謝が低下した場合の影響として、肥満や骨量増加が生じる。これはレプチンが直接に骨芽細胞に作用をしたからではなく、交感神経の活性が低下したためである。つまり、交感神経が亢進すると骨形成を抑制するが、レプチン代謝機能低下により交感神経が抑制され、結果として骨形成が行なわれ骨量の増加が生じたと考えられる。

交感神経による直接的な骨芽細胞の骨形成抑制については受容体が重要な働きをする。

副交感神経による骨代謝調節

副交感神経は交感神経と平衡しながら骨代謝を調節していると考えられる。

副交感神経単独の作用としては、主として副交感神経終末から放出される神経伝達物質VIP（vasoactive intestinal peptide）が骨芽細胞に作用し、アルカリフォスファターゼ活性の上昇と石灰化を促進することが示されている。

このように、交感神経系の活性が亢進すると骨形成や骨量は低下し、交感神経系の活性が低下すると骨形成や骨量は増加する。

骨代謝の維持には交感神経系と副交感神経系の両者のバランスが保たれることが重要であると考えられる。

知覚神経と骨代謝

感覚神経の形成に重要な働きをしている分子としてSema3A（セマフォリン）が骨形成に関与していることが報告されている。

痛覚の伝達物質であるCGRP、substance Pの働きとしては、骨芽細胞の分化を促進し、骨芽細胞の増殖を促進する（図5）⁷⁾。

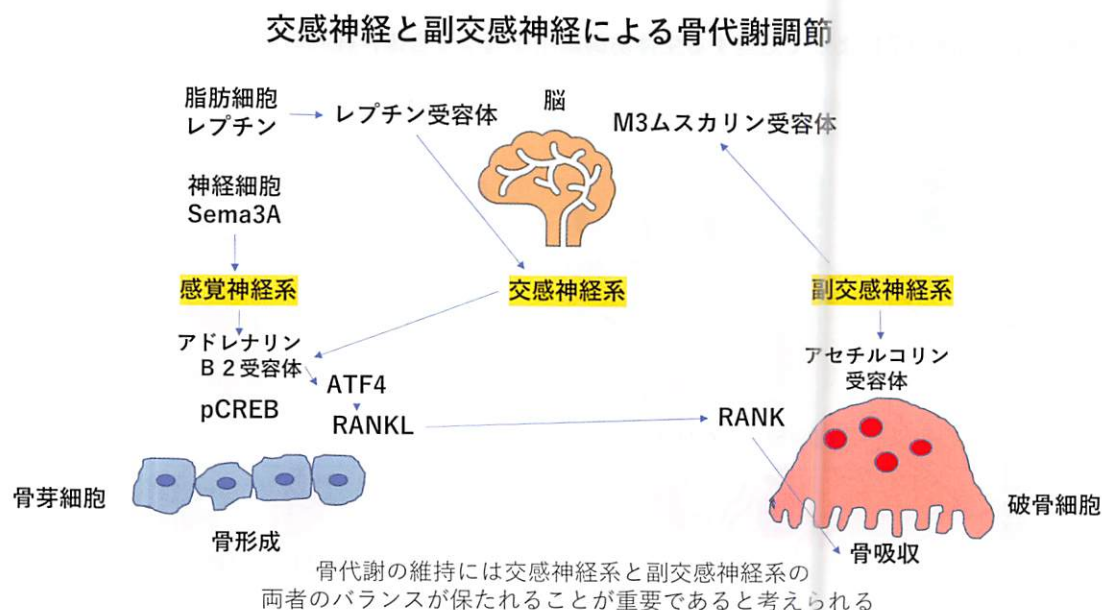


図5

骨形成と免疫の深い関係

血液中を自由に循環している白血球と骨細胞が完全に由来する細胞の起源が同じであることがわかりつつある。

白血球も骨細胞も同じ元祖マクロファージから進化した兄弟分なのである。

- ① 骨は骨成分と骨髄成分からなるがそれぞれの部位で骨細胞が分化し、白血球が分化している。
- ② 骨細胞は骨芽細胞と破骨細胞からなるが破骨細胞がマクロファージ起源であることは知られている。
- ③ このようなわけで白血球と骨細胞は元をたどれば同じ細胞なので、骨の病気と免疫の破綻はいつも同時に起こることになるのである。

骨形成と免疫の関連

骨形成と免疫は密接に関係していて自立神経支配下にある。

- 1) 交感神経刺激→骨形成の促進→顆粒球増加、
- 2) 副交感神経刺激→骨形成の抑制（脱灰）→リンパ球増多である。

交感神経緊張による骨形成の促進は、分泌抑制による老廃物（ハイドロキシアパタイト）の骨の一時的ため置き場と理解できる。逆に副交感神経優位による骨形成の抑制は、老廃物の骨からの放出と腎臓からの排泄と見ることができ、これらの反応は、ほとんどすべては生体にとって合目的反応である。

運動の必要な人が骨が丈夫になり、不必要な人は骨を柔らかくする（女性の分娩など）ことになるからである。

しかし、行き過ぎるとそれぞれ骨硬化症と骨軟化症という病的状態になる。

交感神経の過緊張は骨硬化症となるが、必ずしも骨全体の増大とはならないこともある。

交感神経の過緊張時、骨の元となるコラーゲンタンパク成分が減少するので細くて硬い骨となる傾向がある（マラソン選手）。

寝たきりの人は骨粗鬆症になることが多いが、運動不足の副交感神経優位の体調により分泌減少が促進され、骨から（ハイドロキシアパタイト）がどんどん排泄されてゆく状態と理解できる⁷⁾。

インプラント手術における人の骨の構造を理解する必要がある

骨代謝において骨形成には次の2つの様式が存在する

1. 遠隔骨形成

遠隔骨形成において既存の古い骨の上に新しい骨が形成されるが、インプラントの表面には形成されない。しかし、インプラントはいずれ骨組織に囲まれるようになる。

遠隔骨形成ではインプラント表面には別の介在細胞が存在し、この介在細胞が死滅して、骨組織はインプラントに

近づくと考えられている。遠隔骨形成は主に緻密骨でみられ、破骨細胞の侵入によってゆっくりとしたリモデリングを起こしていく。

2. 接触骨形成

接触骨形成では、新生骨はまずインプラントの表面に生じる。インプラントを埋入した場合、インプラントの表面には細胞が存在しないので、骨基質形成に先立って骨芽細胞が増殖しなければならない。この現象は、骨のリモデリングの際に古い骨の吸収された表面に骨芽細胞が増えるのと同じである。通常の骨リモデリングと接触骨形成との共通する因子は、それぞれの部位にまず骨芽細胞の分化が起きることである。この接触骨形成が骨の新生である。緻密骨ではないClass 3 およびClass 4 に属する骨にインプラント埋入して、初期の安定を獲得するためには、接触骨形成による骨の新生は極めて重要なことである。

骨折の治癒について理解する必要がある

インプラント埋入後の治癒について、骨折の治癒起点から多くのことを学ぶことができる。つまり、インプラントの埋入時には、ドリリングによって骨組織を削除するのであるから、これは医源性の一部骨折と考えることができる。したがって、インプラントの治癒のメカニズムを骨折の治癒機能から学ぶことは多い。

骨折の治癒は、一次治癒と二次治癒に分けられる。一次治癒は、骨折部が解剖学的に正確に整復され、強固に固定された場合にみられ、二次治癒は、断端部の離開が大きく骨折面の接触面積が小さい時に見られる。

骨折の治癒過程を組織学的に考える

- ①血腫・凝血形成期 ②肉芽形成期 ③繊維性仮骨形成期 ④一次性骨性仮骨形成期 ⑤二次性骨性仮骨形成期 ⑥リモデリング期に分けることができる。

① 血腫・凝血形成期（0～3日）

骨折部の両骨片間に血腫ができフィブリンが析出して凝血塊を形成する。この凝血塊内に骨膜からの細胞が増殖してくる。

② 肉芽形成期（3～7日）

毛細血管が増殖し、血腫は肉芽組織に置換される。

③ 繊維性仮骨形成期（2週）

線維芽細胞により繊維網が形成され、これによって骨断端が互いに連結され、繊維性仮骨ができる。

④ 第一次性骨性仮骨形成期（2～4週）

骨芽細胞の分化によって類骨組織（骨基質はあるが石灰化していない組織）が形成され、徐々に石灰化が起り、幼若な骨線維骨が形成される。

⑤ 第二次性骨性仮骨形成期（4～6週）

一時性化骨及び線維性仮骨が吸収され、成熟骨に置換されて、より硬い二次性化骨が形成される。

⑥ リモデリング期（6週以降）

破骨細胞によって仮骨が吸収され、骨芽細胞によっ

て骨新生が起こる。機能的な負荷による刺激も骨の吸収・添加を促して働き、約6か月で真の骨組織に改変される⁸⁾⁹⁾。

インプラント周囲の治癒について

骨折の場合やインプラント埋入した場合に形成されるヒトの骨の組織学的微細構造は層板骨のリモデリングにおいて形成される骨の構造とは異なっている。

骨の治癒を理解する上で、重要な事実が3つある。

- ① 骨基質は唯一骨芽細胞によってのみ産生される。
- ② 骨基質が形成された結果、骨の添加によってのみ骨は増生する。
- ③ 骨基質は石灰化するが、基質には固有の増生能力はない。

インプラント周囲組織の初期治癒で重要な変化は、骨芽細胞が補充され、その細胞がインプラント周囲に遊走することである。

骨芽細胞をインプラントの表面に配置するという初期変化を要約して「骨伝導」と呼ぶ研究者もいる。

骨伝導と骨形成が一体となって接触骨形成が生じる、ということもできる。

インプラントの治癒を(1)インプラント埋入による生体反応期(2)骨伝導期(3)骨の新生期(4)骨のリモデリング期に分けて考えることができる。

(1) インプラント埋入による生体反応について

インプラント埋入部では、血管が損傷されるので、出血が起こり、凝血あるいは血腫が形成される。

初期の治癒過程において重要なのは、血小板である。

血小板は細胞の形態を再配列し、細胞内容物を細胞外に出すこと(脱顆粒)によって、血小板由来成長因子や形質転換成長因子- β などの多くの成長因子、さらに血管作用因子であるセロトニンやヒスタミンを放出する。

これらの成分が、種々の細胞の増殖・遊走をひき起こし、一連の創傷治癒を制御していることがわかっている。

例えば、血小板由来成長因子や形質転換成長因子は、線維芽細胞の増殖のみならず線維芽細胞、好中球、平滑筋細胞および骨芽細胞の走化性因子として働くことが明らかにされている。最近、形質転換成長因子がヒトの骨芽細胞を増殖させるだけでなく、血小板も骨髄由来細胞の補充、遊走および増殖を促進されることもわかってきた。

血小板の脱顆粒に続いてアラキドン酸代謝産物が産生され、血管収縮をひき起こす。

その周囲組織では、血管外の第Ⅶ因子及び第Ⅲ因子(組織因子)が第Ⅹ因子を活性化し、第Ⅴ因子とともにプロトロンビンからトロンビンへの添加をひき起こす。

これによってフィブリノーゲンからフィブリンペプチドが分解して血餅内のフィブリンが産生される⁸⁾²²⁾。

血管形成を理解する

血管形成は、初期においては後毛細管静脈で顕著である。後毛細管静脈では内皮細胞の内皮細胞した基底膜が退化して、内皮細胞は輸送、増殖して空虚な毛細血管芽を作る。

血管形成に関する分子機構の詳細について明らかとなってきたものの、インプラントが存在し、その表面構造のデザインによって血管形成のパターンがどのような影響を受けるのかは不明である⁸⁾。

(2) 骨伝導から接触骨形成について

インプラントにおいて接触骨形成が起こるかどうかは、骨伝導または分化した骨芽細胞のインプラント表面への補充および遊走、そして骨芽細胞によるインプラント表面での骨の新生にかかっている。

- ① インプラント周囲組織の血液細胞はどのようにふるまうか。
- ② 血液細胞の相互作用のみならず、一時的に出現するフィブリンを中心とした基質についても考慮する必要がある。というのは、骨芽細胞は血餅の中を遊走してインプラント表面に出てくるからである。
- ③ 初期の治癒過程で、先に述べたように、とりわけ重要なのは血小板である。
- ④ 血小板の活性化によって治癒を促進するサイトカインや成長因子が放出される。
- ⑤ インプラント周囲組織の中には、一連の血液凝固反応の結果産生される、一時的で三次元的な生物学的基質(血餅内のフィブリン)の中で治癒が起こる。血餅内のフィブリンが、サイトカインや成長因子の放出によって、さらにはインプラント表面と接触して活性化された血小板の顆粒によって、血液細胞の連鎖反応を直接的または間接的に増強し制御している。
- ⑥ 一時的基質としてのフィブリンも重要である。

フィブリンは、創傷治癒部に放出されるトロンビンとフィブリノーゲンの反応産物であるので、あらゆる表面と接する可能性がある。骨芽細胞はいかなるインプラントであっても、その表面に向かって遊走すると考えられる。

インプラント表面の形状は、この一時的な基質であるフィブリンを表面に留めることが求められる。インプラント表面に細胞を遊走させ、接触骨形成を獲得するためには、フィブリンの保持力は極めて重要である¹⁸⁾¹⁹⁾。

(3) 骨の新生期について

分化した骨芽細胞は、コラーゲンを含まない有機基質を始めに分泌する。この基質が、その後のリン酸カルシウム沈着の核(部位)となる。

コラーゲン繊維が集積した後、結晶の成長およびコラーゲンの形成開始によってリン酸カルシウムの核が形成され、最後にコラーゲン分泌物の石灰化が起こる。

インプラント周囲組織の治癒

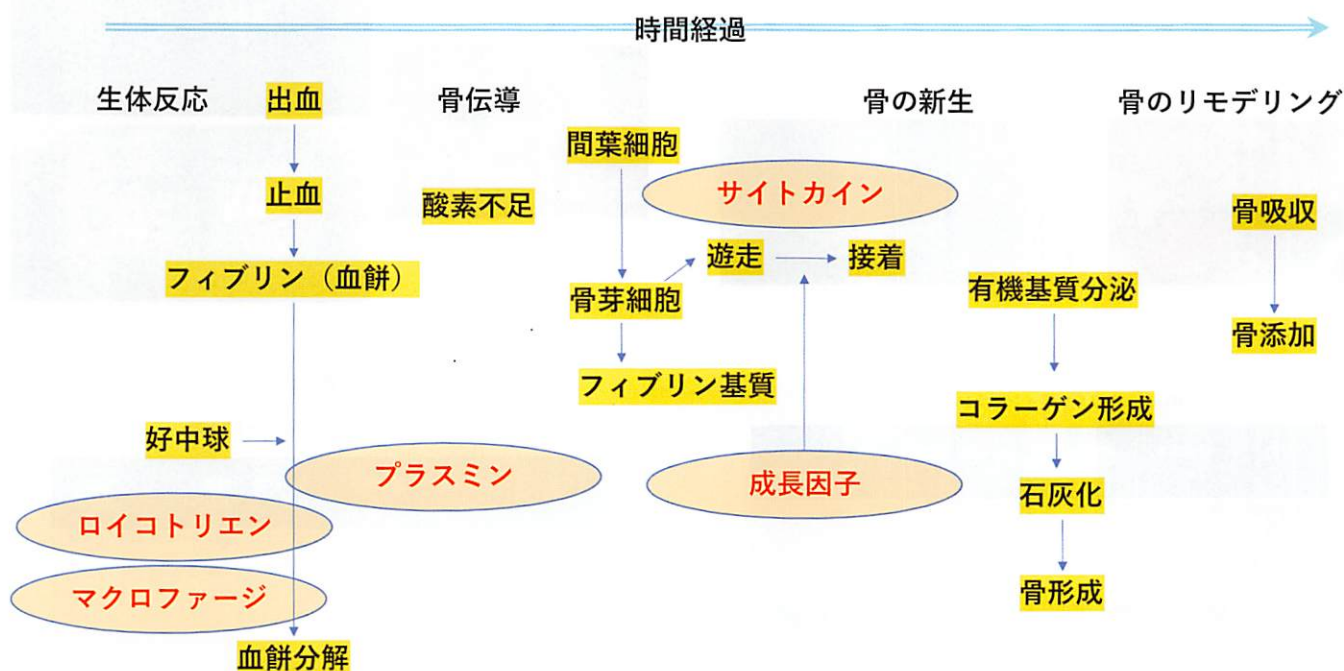
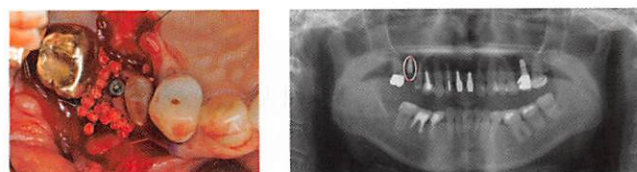


図 6

(4) 骨のリモデリングについて

成長や修復の過程で既存の骨が吸収され、代償性に新しい骨が形成される現象が骨のリモデリングである。破骨細胞による吸収と、この吸収を埋めるために骨芽細胞による添加が起こる。最後に、コラーゲン分泌部の石灰化が起こる。骨の量は変化しないが、骨基質は結果的に新しい骨に置換される (図6)¹⁰⁾²⁰⁾。

2019/10/4 6部インプラント1次手術



症例① 58歳 女性 (図7)

2019/10/4 6部インプラント1次手術

58歳 女性 6部にインプラント1本埋入にした症例である。

術前の血液所見によると白血球はやや少ない傾向で顆粒球とリンパ球の割合はリンパ球が多いタイプである。この比率割合は性格的にはおっとりタイプと考えられる。このようなタイプの方であっても手術後には白血球数が倍以上に上昇している。そして顆粒球は72.0%と一気に上昇して、リンパ球は21.0%と半分以下に低下状態となっている。間接ビリルビンの状況から考えると、術前から間接ビリルビンが1.1あるので、日ごろからかなりのストレスがかかっていると推察される。このため日ごろから尿酸値の低下傾向にあり3.8と低値を示しているが手術後においては一気に活性酸素が増えたと推察され2.5と非常に低い尿酸値を示している。しかし、適切な術後ケアが奏功しているのか術後1週間後には白血球数は4,100と良い状況となり顆粒球とリンパ球の比率はそれぞれ47.6%と44.1%とバランスが良い傾

血液検査所見

2019/10/4 6部インプラント1次手術

日時	白血球数 /μL	顆粒球 %	リンパ球 %	間接 ビリルビン mg/dl	尿酸 mg/dl
2019/10/3 術前1日	3900	45.4	47.4	1.1	3.8
2019/10/5 術後1日	9400	72.0	21.0	1.4	2.5
2019/10/7 術後3日	8600	62.9	28.2	1.0	2.6
2019/10/11 術後7日	4100	47.6	44.1	0.9	4.4

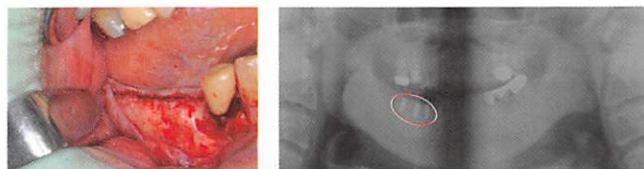
図 7

向となっている。さらに間接ビリルビンは0.9と減少し、ストレスの緩和が考えられる。また、尿酸値も4.4と上昇し、活性酸素をかなり消去できたと考えられる²⁰⁾²¹⁾²²⁾。

症例② 60歳 男性 (図8)

2018/11/1 765部インプラント1次手術

2018/11/1 765部インプラント1次手術



血液検査所見

2018/11/1 765部インプラント1次手術

日時	白血球数 /μL	顆粒球 %	リンパ球 %	間接 ビリルビン mg/dl	尿酸 mg/dl
2018/10/6 術前26日	4800	59.6	31.2	0.6	6.8
2018/10/31 術前1日	5800	64.3	27.3	0.5	5.7
2018/11/2 術後1日	12500	85.6	8.9	0.5	4.7
2018/11/9 術後8日	5900	63.4	27.8	0.6	5.2

図8

60歳 男性 765部にインプラントを3本埋入した。術前の白血球数は5,000前後と平均的であり、顆粒球とリンパ球のバランスを顆粒球59.6%リンパ球31.2%と平均的な状況である。

しかし、インプラントも3本埋入になるとインプラント手術の中では手術範囲は大きくなり、白血球数は術後1日で12,500とかなり上昇傾向にあった。そして顆粒球は85.6%と高く、またリンパ球は8.9%と10%を切っている状態である。これにはかなりの活性酸素が放出されていると考えられるが、尿酸値が基準で6.8と高値を示しており、この尿酸値の働きが活性酸素を軽減させていったのではないかと推察される。術後1週間後では白血球は5,900と安定しており顆粒球63.4%とリンパ球も27.8%とやや低めである。間接ビリルビンが0.6とややストレス傾向があるが、尿酸値も5.2と上昇傾向にあるため、自律神経のバランスが整い始めていると推察される²⁰⁾²¹⁾²²⁾。

症例③ 69歳 女性 (図9)

2019/11/14 7部インプラント1次手術

69歳 女性 7部にインプラント1本埋入。

血液所見としては白血球数が術前から6,000あり、顆粒球69.6%と比率が高くリンパ球は24.9%と低い比率を示している。性格的には交感神経緊張タイプであり、やはり体格的には痩せ型である。手術においてはかなり緊張しやすいため静脈鎮静法を用いた。しかし、術後1日目は白血球数が倍以上の12,200と感染を起こしたのではないかとと思われるくらい上昇していた。顆粒球に至っては85.2%と高く、リ

2019/11/14
7部 インプラント
1次手術

血液検査所見

2019/11/14 7部インプラント1次手術

日時	白血球数 /μL	顆粒球 %	リンパ球 %	間接 ビリルビン mg/dl	尿酸 mg/dl
2019/11/13 術前1日	6000	69.6	24.9	0.8	3.3
2019/11/15 術後1日	12200	85.2	8.9	0.7	2.3
2019/11/16 術後2日	7700	78.2	15.9	0.7	2.4
2019/11/20 術後6日	5500	70.3	22.4	0.8	2.5

図9

ンパ球は一気に10%を切る8.9%となっている。おそらくインプラント手術においてかなりの量の活性酸素が放出されたと考えられる。また、術前の間接ビリルビン値も0.8と高く、日ごろからストレスがかかなりかかっていることが示唆される。手術における活性酸素を消去する尿酸値も日ごろから3.3と低く、手術においてはなかなか活性酸素を消去しきれないと考えられるため、化膿性の炎症を引き起こすことが考えられたので抗生物質を十分に投与した。術後約1週間後には白血球数が5,500と落ち着いたが、顆粒球数はもともと高いため70.3%リンパ球は22.4%、この値で推移していくと考えられた。したがって術後の食事においてビタミンCをたくさん摂れるような食事内容を指示した⁸⁾²⁰⁾²¹⁾²²⁾。

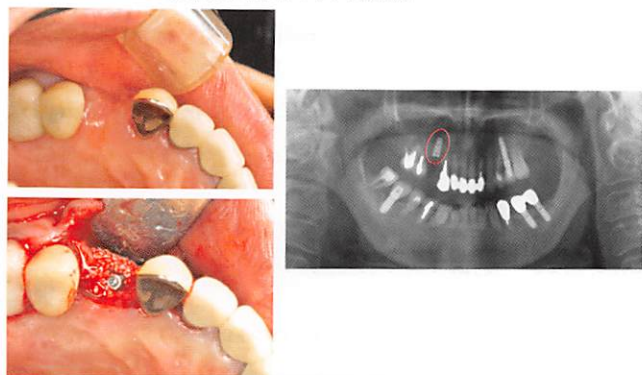
症例④ 57歳 女性 (図10)

2020/1/23 4部インプラント1次手術

57歳 女性 4部にインプラント1本埋入。

術前における血液所見では、白血球数5,300顆粒球60.3%リンパ球27.5%とやや交換神経緊張タイプではあるが、平均的な状況と考えられる。しかし、やはり術後1日目においては白血球数10,200とものすごい勢いで上昇しており、顆粒球も87.4%と上昇傾向、そしてリンパ球はやはり10%を切る9.0%と減少している。しかし、間接ビリルビンは0.6とやや上昇傾向であるが、活性酸素は尿酸によってうまく消去されているため、尿酸値は4.2から3.3の減少となっていると考えられる。さらに術後2日目において、白血球数は8,300と減少され顆粒球は83.4%と減少し、リンパ球は12.0%と上昇傾向になっている。そして間接ビリルビ

2020/1/23 4 部インプラント1次手術



血液検査所見

2020/1/23 4 部インプラント1次手術

日時	白血球数 /μL	顆粒球 %	リンパ球 %	間接 ビリルビン mg/dl	尿酸 mg/dl
2020/1/22 術前1日	5300	60.3	27.5	0.5	4.2
2020/1/24 術後1日	10200	87.4	9.0	0.6	3.3
2020/1/25 術後2日	8300	83.4	12.0	0.5	2.9
2020/1/30 術後7日	6500	68.0	22.1	0.7	4.0

図10

ンも0.5となっており、尿酸が活性酸素をうまく消去できたと考えられる。そのため尿酸値が2.9に減少していると思われる。その他の症例と同じようにやはり手術後1週間後には交感神経と自律神経のバランスは良い均衡状態な方向になっていると考えられる²⁰⁾²¹⁾²²⁾。

症例⑤ 66歳 女性 (図11)

2019/7/3 7 部インプラント1次手術

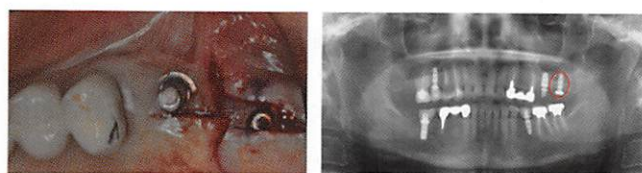
66歳 女性 7 部にインプラントを1本埋入。

術前の血液検査において白血球数5,100であり、顆粒球44.6%リンパ球45.7%と自律神経のバランスとしては副交感神経優位の傾向の女性である。しかし、ストレスがややあるようで、間接ビリルビン値は0.7とやや高い傾向にあり、尿酸値が3.1と低値を示している。

このような1本埋入のインプラントにおいても術後白血球は8,700と上昇している。顆粒球も81.25%と高く、リンパ球が15.2%に一気に減少している。

このようにインプラント埋入の小さい手術でもかなりの交感神経緊張になると思われる。そのため間接ビリルビンが0.6以上あり、手術の翌日には0.7そして2日目には0.8と上昇してストレスがかかっていることが示唆される。このため活性酸素を消去するための尿酸値が1.9と一気に低下していることがわかる²⁰⁾²¹⁾²²⁾。

2019/7/3 7 部 インプラント1次手術



血液検査所見

2019/7/3 7 部 インプラント1次手術

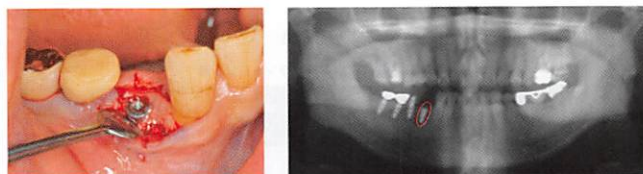
日時	白血球数 /μL	顆粒球 %	リンパ球 %	間接 ビリルビン mg/dl	尿酸 mg/dl
2019/7/2 術前1日	5100	44.6	45.7	0.7	3.1
2019/7/4 術後1日	8700	81.2	15.2	0.7	1.9
2019/7/5 術後2日	7900	75.0	20.8	0.8	2.3
2019/7/6 術後3日	7900	57.7	34.3	0.8	2.1

図11

症例⑥ 60歳 男性 (図12)

2019/11/27 4 部インプラント1次手術

2019/11/27 4 部インプラント1次手術



血液検査所見 2019/11/27 4 部インプラント1次手術

日時	白血球数 /μL	顆粒球 %	リンパ球 %	間接ビリルビン mg/dl	尿酸 mg/dl
2019/11/26 術前1日	4800	62.3	28.0	0.6	6.6
2019/11/27 手術日	4400	65.8	25.7	0.6	5.5
2019/11/28 術後1日	9200	90.0	9.0	0.5	4.2
2019/11/29 術後2日	8600	77.2	17.4	0.5	3.6
2019/11/30 術後3日	7300	72.3	21.9	0.5	4.9
2019/12/4 術後7日	5200	65.2	25.9	0.7	5.9
2019/12/9 術後12日	6900	63.2	29.3	0.7	5.6

図12

60歳 男性 4 部にインプラント1本埋入。

白血球数は4,800と平均的であり、顆粒球62.3%リンパ球28.0%とややリンパ球が低下傾向にあるものの、平均的な男性的な血液所見と考えられる。交感神経と副交感神経のバランスにおいてもやや交感神経緊張傾向と考えられる。しかし1本のインプラント埋入であり小手術と考えられる手術であるが、やはり術後1日目において9,200と白血球数は一気に上昇し交感神経緊張型になっている。顆粒球も90%と上昇してリンパ球はやはり10%を切る9.0と低値を示して

いる。しかし間接ビリルビンは0.5となっており、活性酸素がうまく尿酸によって消去されていることが示唆される。術後2日目においては白血球数が8,600となり顆粒球も77.1%と減少傾向にあり、リンパ球においては17.4%と一気に上昇傾向になっている。さらに3日目においてはこの傾向は良い方向に向かっており、術後1週間後には白血球数5,200と安定し顆粒球も65.2%リンパ球25.9%と術前の状態に戻ってきている。

術後12日においても白血球数は6,900とやや上昇傾向であるが顆粒球・リンパ球のバランスは良い方向となっている²⁰⁾²¹⁾²²⁾。

症例⑦ 60歳男性 (図13)

2019/12/17 7 6 部インプラント手術

2019/12/17 7 6 部 インプラント植立手術



血液検査所見

2019/12/17 7 6 部 インプラント植立手術

日時	白血球数 / μ L	顆粒球 %	リンパ球 %	間接 ビリルビン mg/dl	尿酸 mg/dl
2019/12/16 術前1日	6300	47.1	46.7	0.4	5.3
2019/12/18 術後1日	11500	83.5	13.9	0.6	4.3
2019/12/19 術後2日	6900	検査不能	検査不能	0.5	4.3
2019/12/24 術後7日 炎症あり	8200	46.5	42.5	0.5	5.6

図13

60歳 男性 7 6 部にインプラントを2本埋入。

術前の血液検査所見において白血球は6,300と標準であり、顆粒球は47.1%とリンパ球が46.7%で、こちらはやはり副交感神経優位型の性格を有する男性と考えられる。このようなタイプの人であるが、手術後1日目は白血球数が11,500と2倍以上に上昇している。顆粒球においてはやはり83.5%と一気に上昇しており、リンパ球も13.9%と一気に低下となっている。インプラント手術は顎骨を刺激する手術のため、かなりの交感神経を緊張させることが考えられる。しかし、術後2日目には回復傾向になった。

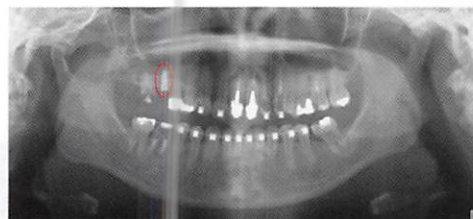
術後2日目には白血球数は6,900と減少しており、顆粒球・リンパ球は検査不能であったが、間接ビリルビンは術前から0.4、術後1日も0.6、術後2日も0.5と手術におけるストレス性の活性酸素が上昇した状況ではなかった。これは日ごろから尿酸値が適度に高く、活性酸素を消去できる体調にあったと考えられる。このため術後も軽度の尿酸値の低下でとどまっている。しかし術後7日目においては創面

の清掃不良がややあり、感染傾向があったため白血球数は8,200と上昇していたが、交感神経と副交感神経のバランスは顆粒球46.5%・リンパ球42.5%となっており、均衡状態が保たれていた。この患者は尿酸における活性酸素消去能力はかなり高いと推察された²⁰⁾²¹⁾²²⁾。

症例⑧ 52歳 女性 (図14)

2020/4/22 6 部インプラント1次手術

2020/4/22 6 部 インプラント1次手術



血液検査所見

2020/4/22 6 部 インプラント1次手術

日時	白血球数 / μ L	顆粒球 %	リンパ球 %	間接 ビリルビン mg/dl	尿酸 mg/dl
2020/4/21 術前1日	4700	45.6	43.4	0.5	3.4
2020/4/23 術後1日	7500	74.0	22.0	0.5	2.8
2020/4/24 術後2日	5800	68.3	25.5	0.4	2.9
2020/4/28 術後6日	6900	53.9	34.1	0.3	3.4

図14

52歳 女性 6 部にインプラントを1本埋入。

術前における血液検査所見において白血球数4,700顆粒球45.6%リンパ球43.4%を示し、交感神経と副交感神経の均衡においてやや副交感神経優位のタイプに分類される。それでも手術後1日目において白血球数は7,500と上昇しており、顆粒球においては74.0%とやはり上昇傾向にある。そしてリンパ球数においては、約半分の22.0%まで減少する状態であった。このことはインプラント手術によって上部消化管の交感神経系を相当刺激することが考えられる。間接ビリルビンが0.5と抑えられているのは、尿酸が活性酸素を消去して尿酸値が2.8に減少していることが考えられる。

そして術後2日目には、白血球数は5,800となり顆粒球も68.3%と減少傾向になっている。そしてリンパ球も25.5%と上昇傾向になり、間接ビリルビンに対しては0.4と活性酸素はかなり消去されていることが考えられる。そして尿酸値も2.9%とやや戻りつつある。

そして、やはり術後1週間後では白血球数もやや多いが顆粒球とリンパ球の割合は53.9%および34.1%と自律神経のバランスはほぼ均衡傾向に戻りつつある²⁰⁾²¹⁾²²⁾。

結論

顎顔面口腔領域は上部消化管としての働きがあり、自律神経と密接な関係がある。インプラント埋入など口腔内の

小手術は、出血量は決して多くはないが、交感神経の緊張によってかなりの活性酸素量が多く放出されていることが示唆された。また、尿酸値の低下傾向があり、ビタミンCの補給が有効と思われた。さらに骨形成や血管形成において、コラーゲン生成のために、タンパク質や鉄やビタミンCをしっかり食事からも摂取する必要がある。口腔内の粘膜炎症を抑えるために、自律神経系のバランスを崩さないようにすることが、創傷治癒を円滑に進めるためには必要と思われた。

参考文献

- 1) 富田喜内, 川村正昭, 福田博: 口腔病変と患者の診かた, 第一版, 医歯薬出版, 東京, 1-3, 1989.
- 2) 田代儒穂: 顔面反射視診法. 第4刷, たにぐち書店, 東京, 23-40, 2003.
- 3) 大村恵昭: 顔見れば病気がわかる. 初版, 日経印刷, 東京, 16-68, 2012.
- 4) 安保 徹: 安保 徹の免疫学講義. 初版, 三和書籍, 東京, 175-176, 2010.
- 5) 安保 徹: 自律神経と免疫の法則「白血球膜上に発現する自律神経レセプターと白血球の生体リズム」. 第一版, 三和書籍, 東京, 7-13, 2004年.
- 6) 安保 徹: 自律神経と免疫の法則「感染による白血球の変化そして体調」. 第一版, 三和書籍, 東京, 14-20, 2004年.
- 7) 安保 徹: 自律神経と免疫の法則「骨形成と免疫の深い関係」. 第一版, 三和書籍, 東京, 75-81, 2004年.
- 8) 小川 優, 松田曙美: インプラント手術の創傷治癒にビタミンCが与える影響について, 道歯会誌68: 127-132, 2013.
- 9) 小川 優, 松田曙美: 口腔領域における骨代謝について, 道歯会誌72: 75-82, 2017.
- 10) 下野正基: 新編治癒の病理. 第一版, 医歯薬出版, 東京, 342-348, 2011.
- 11) 小川 優, 松田曙美: 歯科における貧血の考え方, 道歯会誌71: 137-143, 2016.
- 12) 安保 徹: 安保徹の免疫学入門「がんを治す」. 第2刷, 宝島社, 東京, 44-67, 2004.
- 13) 福田 稔, 安保 徹: 免疫を高めるとは必ず治る. 第2刷, マキノ出版, 東京, 18-22, 2004.
- 14) 福田 稔, 安保 徹: 生き方革命. 第1刷, マキノ出版, 東京, 36-41, 2005.
- 15) 安保 徹: 安保 徹の免疫学入門「安保免疫学の基礎知識」. 第2刷, 宝島社, 東京, 14-43, 2004.
- 16) 宇田川信之: 破骨細胞の分化と機能発現の調節. 口腔生化学, 第5版, 医歯薬出版, 東京, 140-159, 2011.
- 17) 高橋直之: 破骨細胞はどのようにして骨組織に飲み形成されるか. 実験医学, 32(7): 1031-1037, 2014.
- 18) Suda K, Udagawa N, et al: Suppression of osteoprotegerin expression by PGE2 is crucially involved in LPS-induced osteoclast formation. J Immunol. 172(4): 2507-2510, 2004.
- 19) Sato N, Takahashi N, et al: MyD88 but not TRIF is essential for osteoclastogenesis induced by lipopolysaccharide, diacyl lipopeptide, and IL-1 α . J Exp Med. 200(5): 601-611, 2004.
- 20) 小川 優: インプラント治療において内科の血液データをどのように読むか, 道歯会誌69: 75-83, 2020.
- 21) 小川 優, 松田曙美: 歯科医師が行う注意すべき血液検査, 道歯会誌69: 93-100, 2014.
- 22) 小川 優, 松田曙美: インプラント治療における血液検査の重要性, 道歯会誌70: 97-101, 2015.

歯槽堤保存の際に高密度ポリテトラフルオロエチレン (d-PTFE) 製のメンブレンを用いたオープンメンブレンテクニックの有用性について

川 端 一 裕¹⁾²⁾

1) 札幌歯科医師会会員

2) 札幌市・医療法人ハートフル会すまいる歯科 札幌駅前ペリオ・インプラントオフィス

1. 諸言

インプラント治療の成功とはどういったことを指すのかについて先人たちは様々な提言をしてきた¹⁾。それに則つとると、インプラント治療を成功に導くには適切な外科手術を行なった後に長期的に安定した補綴装置を装着することが求められる。そのような補綴装置には高い機能性や清掃性を具備する必要がある。そしてそのような補綴治療を実現するためには、インプラント体の周囲に十分な硬組織および軟組織が必要である。ところが拔牙後、歯槽骨は短期間のうちに吸収することが知られており^{2),3)}、それらの顎堤変化により硬組織および軟組織ともに量が不足するとインプラント治療として難症例となってしまう。拔牙後の骨吸収を最小限に抑えるための一つの方法としてソケットプリザベーションといった顎堤保存法があるが、従来のポリテトラフルオロエチレン (e-PTFE) 性膜や吸収性の高密度ポリテトラフルオロエチレン (d-PTFE) 性膜では一次閉鎖を行なうために骨膜を切開して減張する必要がある、疼痛、腫脹、出血といった後遺症が散見された。また、創の裂開による遮断膜の露出により感染が生じ、遮断膜の早期撤去が必要となるケースもある。しかし今回、非吸収性のd-PTFE膜を用いて骨膜減張切開や創の一次閉鎖を行なわないで遮断膜を露出させたまま創傷を治癒させるオープンバリアメンブレンテクニックを採用することでこれらの後遺症を避けて治療を進め、良好な結果を得ることができたので報告する。

2. 拔牙後の歯槽骨動態

拔牙後の骨吸収についてAraujoらはビーグル犬を用いた実験で、拔牙後8週間で拔牙窩の唇側骨中央部で約2.2mmの垂直的骨吸収が起こることを示した²⁾。また、ヒトにおいてはTanらがシステムティックレビューの中で、拔牙後6か月における水平的な骨吸収量が平均3.79mm (割合として29~63%) である一方、垂直的な骨吸収量は平均1.24mm (割合として11~22%) であることを報告した³⁾。

3. 歯槽堤保存について

上述のような歯槽骨動態のため、その吸収量を極力少な

くする試みとして拔牙窩に骨補填材や自家骨を填入することで拔牙後の歯槽堤吸収の防止を図る治療法があり、「歯槽堤保存」、「ソケットプリザベーション」などと呼ぶ。Avila-Ortiz Gらはシステムティックレビューの中で自然治癒群との比較で唇側中央部において骨高さが2.07mm、骨幅で1.89mmの温存効果があることを報告している⁴⁾。また、Jung REらは歯槽堤保存群と自然治癒群の両者でランダム化比較研究を行ない、唇 (頬) 側骨板高さの変化率、口蓋側骨板高さの変化率、拔牙窩の頬舌的幅径の変化率 (骨頂から深さ1mm)、拔牙窩の頬舌的幅径の変化率 (骨頂から深さ3mm) の4項目において有意差があることを示している⁵⁾。このように歯槽堤保存には拔牙後の歯槽骨吸収を抑制する効果があると思われる一方、筆者の考えるデメリットとして「外科的侵襲 (減張切開を加えた創の閉鎖)」、「補填材およびコラーゲン膜による感染リスク」、「完全には保存されない」、「コスト」、「テクニックセンシティブ」が挙げられる。

4. 高密度ポリテトラフルオロエチレン製のメンブレンを用いたオープンメンブレンテクニック

そこで高密度ポリテトラフルオロエチレン (以下d-PTFE) 製のメンブレンを用いたオープンメンブレンテクニック採用することによってデメリットの一部である疼痛、腫脹、出血といった後遺症を避けて治療を進め、良好な結果を得ることができたので報告する。

患者は48歳の男性でインプラント治療を伴う相談も含め全顎的な治療を希望され来院された。特記すべき既往はなく、患者に検査結果と診断名を説明し、ブリッジや可撤性義歯とインプラント治療の違い、インプラント治療に際しては骨造成手術が必要となること、治療期間、費用、長所と短所、メンテナンスの重要性などを説明したところ、患者は遊離端を含む欠損部にはインプラント治療を選択し、治療の同意を得た。

要拔牙と診断した 7 6 5 部を拔牙した際に拔牙窩を丁寧に搔爬し、骨補填材 (Bio-Oss[®]、Geistlich社、スイス; 顆粒直径0.25mm~1mm) を填入、その上をd-PTFE製膜 (Permamem[®]、Botiss社、ドイツ) で被覆し、膜の断端は粘

膜下に潜り込ませるように設置した。粘膜での閉鎖はせずに、補填剤やd-PTFE膜が外に漏れない程度にテンションフリーで縫合した(図1～図3)。抜歯2週間後、膜除去時の抜歯4週間後、抜歯8週間後の様子を図に示す(図4～図6)。抜歯後4か月程度でインプラント埋入計画を立案し埋入手術を行なった。抜歯時に粘膜を寄せなかったため角化歯肉が温存されている様子がうかがえる。そのため切開剥離は行なわずパンチングのみでインプラント体(ノーベル・バイオケア社、スイス)を埋入し、マルチユニットアパットメント(ノーベ

ル・バイオケア社、スイス)を装着する1回法で手術を終えた(図7)。その後は通報に従い治療を進め補綴装置としてモノリシックのジルコニアクラウンをねじ止め式で装着した(図9)。

同様のd-PTFE製膜を用いた数十症例のソケットプリザベーション経験から治療時のポイントとして「(少量の切開を加えてでも)断端を粘膜下に押し込むように入れる」、「メンブレンに穴を開けない」、「義歯等では荷重せず安静を保つ」、「1か月程度で膜を除去する」ということが挙げられる。

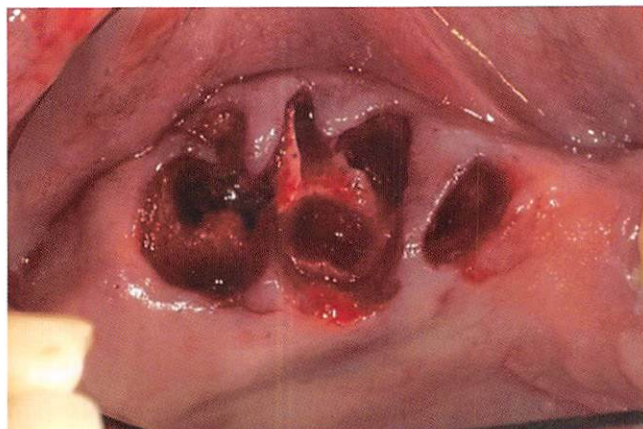


図1 抜歯窩の様子



図4 抜歯後2週間

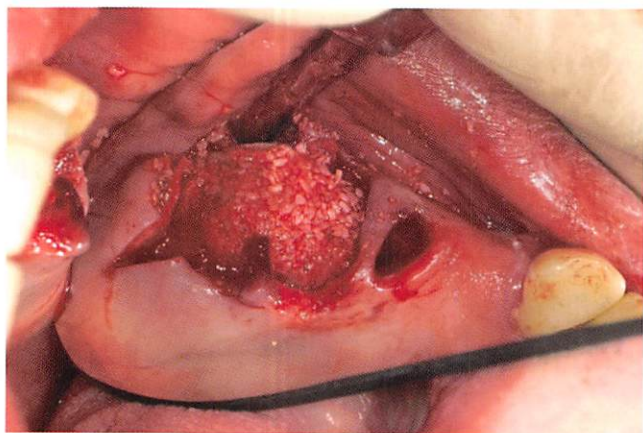


図2 骨補填材(Bio-Oss®, Geistlich社, スイス; 顆粒直径0.25 mm～1 mm)を填入

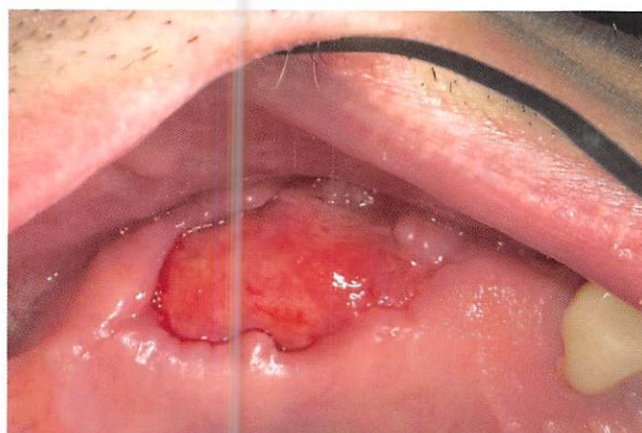


図5 抜歯後4週間の膜除去時



図3 d-PTFE製膜(Permamem®, Botiss社, ドイツ)で被覆し、膜の断端は粘膜下に潜り込ませるように設置した



図6 抜歯後8週間



図7 インプラント埋入時



図8 最終補綴装着時

5. 考察

Avila-Ortiz Gらは前にあげたシステマティックレビューの中で遮断幕の有無による歯槽骨吸収の差には相関関係があることを示している。また、Hussain Arbabらはコラーゲン膜とd-PTFE製膜を比較し遮断膜の種類によって治癒後の顎堤のボリュームに違いがないこと⁶⁾、Daniel Engler-Hamm 1らは創の閉鎖の有無によって治癒後の顎堤のボリュームに違いがないことを示している⁷⁾。

6. 結果

d-PTFE製膜を用いたオープンメンブレンテクニックは「露出が許容できる遮断膜を使用するため、減張切開が不要あるいはごく少量で済むため低侵襲である」、「周囲と同程度の角化歯肉が再現されるため、歯肉移植等の追加の外科手術の必要性が少ない」といったメリットがある一方、「垂直的な骨造成は難しい」、「拔牙即時埋入との同時造成法と比較すると時間がかかる」、「隣在歯等周囲組織のボリュームに影響される」といったデメリットが考えられる。

以上より歯槽堤保存術の際にd-PTFE製のメンブレンを用いたオープンメンブレンテクニックを行うことは、簡潔なアプローチ、低侵襲、低リスクの治療と考えられ、臨床的にもデータの的にも有用な治療方法と考える。

ただし、補綴として機能した後長期的な経過観察が必要と考える。

参考文献

- 1) Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR: The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1: 11-25, 1986.
- 2) Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 212-218.
- 3) Wah Lay Tan 1, Terry L T Wong, May C M Wong, Niklaus P Lang. A systematic review of post-extractional alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res*. 2012 Feb; 23 Suppl 5: 1-21.
- 4) G. Avila-Ortiz, S. Elangovan, K.W.O. Kramer, D. Blanchette, and D.V. Dawson. Effect of Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res*. 2014 Oct; 93(10): 950-8.
- 5) Jung RE, Sapata VM, Hämmerle CHF, Wu H, Hu XL, Lin Y. Combined use of xenogeneic bone substitute material covered with a native bilayer collagen membrane for alveolar ridge preservation: A randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2018; 29(5): 522-529.
- 6) Hussain Arbab, Henry Greenwell, Margaret Hill, Dean Morton, Ricardo Vidal, Brian Shumway, and Nicholas D. Allan. Ridge Preservation Comparing a Nonresorbable PTFE Membrane to a Resorbable Collagen Membrane: A Clinical and Histologic Study in Humans. *Implant Dentistry* 2016; 25(1): 128-134.
- 7) Daniel Engler-Hamm 1, Wai S Cheung, Alec Yen, Paul C Stark, Terrence Griffin. Ridge preservation using a composite bone graft and a bioabsorbable membrane with and without primary wound closure: a comparative clinical trial. *J Periodontol*. 2011 Mar; 82(3): 377-87.

下顎臼歯部の狭小顎骨に対して、歯槽堤拡大術を応用した症例

谷 口 昭 博¹⁾²⁾

1) 札幌歯科医師会会員 2) 札幌市・医療法人晃和会 谷口歯科診療所

I はじめに

狭小顎骨に対するインプラント治療では、唇側（頬側）、口蓋側（舌側）の骨量不足によって、機能的・審美的な回復が困難となる場合が多い。本症例では、下顎臼歯遊離端3歯欠損に対して、インプラント埋入手術時にリッジエクスパンションとGBRを応用した結果、良好な機能の回復を得たので報告する。

II 症例の概要



図1

患者は、58歳女性「7」に違和感を主訴に来院された。全身既往歴は特記すべき事項はなかった。備考として他院4軒にてインプラント治療を相談するも断られたとのことだった。初診時のX線写真を示す（図1）。

「7」はカリエスが骨縁下にまで達しており自発痛を自覚している。初診時の口腔内写真を示す（図2）。「7」は骨縁下カリエスにより保存は不可能な状態である。

患者と治療についてコンサルテーションの結果、抜歯後に「5 6 7」部へのインプラント治療を希望された。

図2

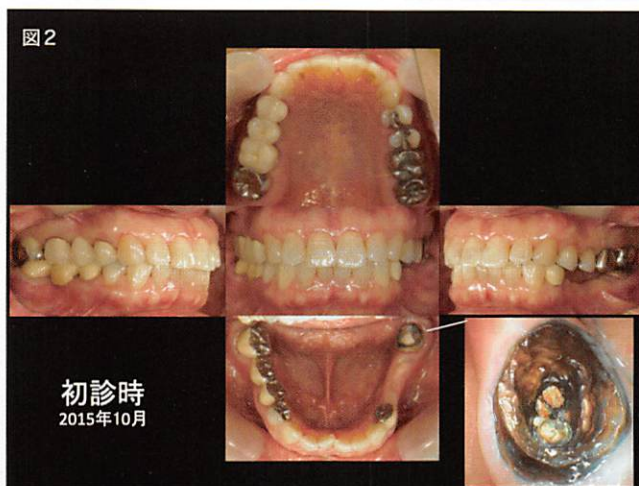


図2

III 診査診断

主訴である「7」は保存不可能と判断し、抜歯と同時にソケットブリザベーションを行なった。ソケットブリザベーション後3か月にインプラント治療計画のため、資料採取を開始した。フェイスボウトランスファー及びGOAを行なった後にSHILLA SYSTEM Abe咬合器上でシミュレーションワックスアップを作製した。

「5 6」部は頬舌的な顎堤が狭小であるため、頬舌的にパラフィンワックスで作製した顎堤まで骨造成を必要とすることが前提となった。シミュレーションワックスアップ試適時の口腔内写真を示す（図3）。

患者に上部構造のおおよその仕上がりをイメージしていただくことでインプラント埋入ポジションを決定する。では、このような場合インプラントをどのポジションに埋入することが理想となるだろうか？やはり、清掃性や力学的に考えても、ワックスアップで作製した擬似的上部構造それぞれの中央であることが理想と考える。シミュレーションワックスアップを試適し、患者の納得が得られたことを確認した。このシミュレーションワックスアップを元に、インプラント埋入ポジションを口腔内に反映するためのワイヤーステントを作製し、口腔内に試適した。

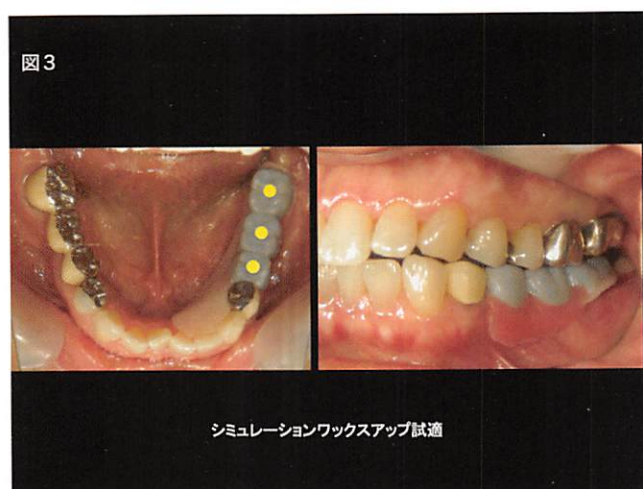


図 3

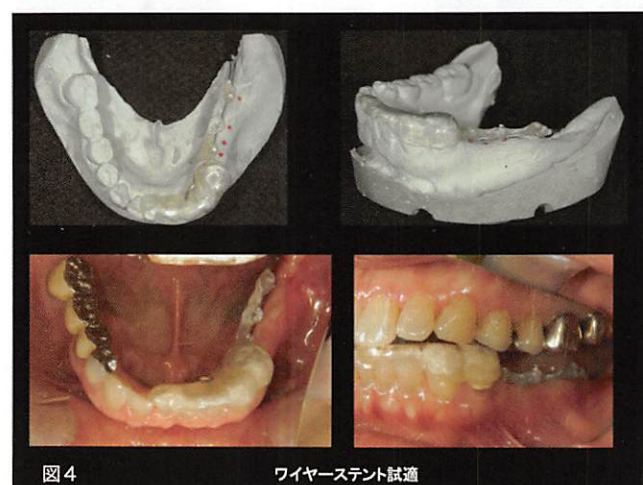


図 4

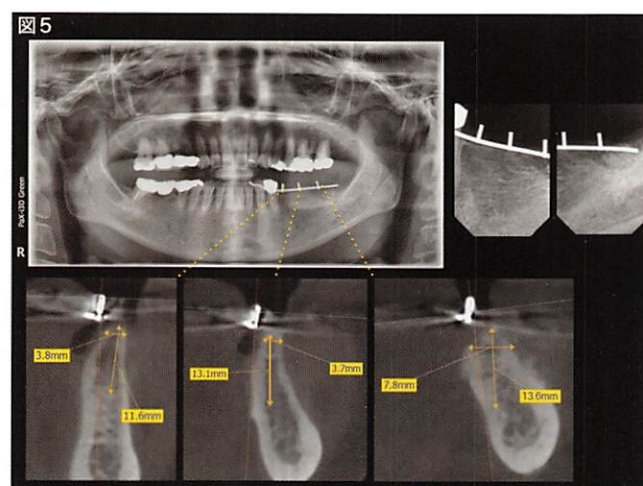


図 5

インプラント治療計画を立案する上で非常に重要な部分である、この指標となる装置を入れていない各種X線診査では、その診断精度は大凡でしかなく、不確実な診断の元に計画が進んでゆく。例えばそれは、術者自身が受けたインプラント治療方針なのかどうかではないだろうか。

ワイヤーステントを装着して各種X線診査を行なった(図5)。各種X線診査診断の結果により適正なインプラントの長さや太さを決定する。「5 6」部は頬舌的に狭小であり、CT画像解析の結果4 mm以下であることが他院でのインプラント相談で断られた理由であることが理解できる。少なくとも現状の顎骨の頬舌的幅計の約2倍の幅になる骨造成が必要であることがわかった。以上のことを踏まえてインプラント手術計画を立案した。

IV 狭小顎骨への対処方法

スプリットクレスト、リッジエクスパンション、ボーンスプレッダー、OAMインプラントシステム、GBRなど各種方法の1種類だけで対応可能な症例は、その難易度もあまり高くはないと考える。

そこには、数種類の組み合わせや器具の応用などフレキシブルに考える必要がある。

それは、段階法の組み合わせもその一つとなる。1回法で対処可能なのか? 適応症例を見極めることが重要であり、第一に患者が望むのは結果である。そこは、術者のスキルに左右される。本症例では、スプリット形成とリッジエクスパンション、ボーンスプレッダー、OAMインプラントシステム、GBRを組み合わせ、1回法での1次埋入手術を計画した。

V 1次埋入手術

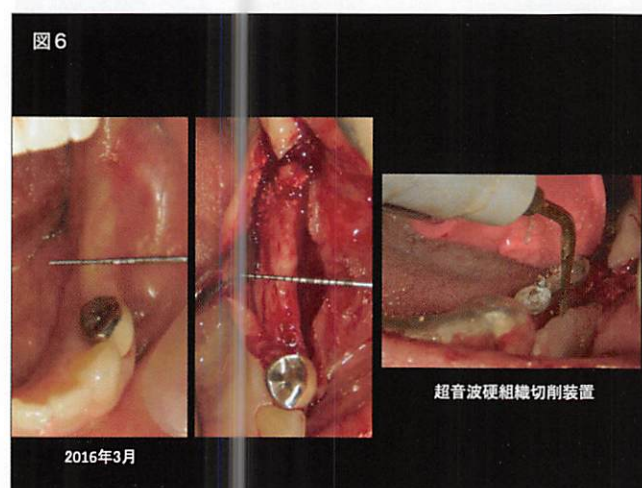


図 6

術前、術中の口腔内写真を示す(図6)。歯槽頂切開を行ない、粘膜骨膜弁の剥離を行い、狭小な顎骨を確認した。このようなナイフエッジの鋭い顎骨に対しての#16パイロット(ファースト)ドリリングは、たとえコンピューターガイドによる手術においてもドリルの先端が顎骨を捕らえることは、流されるため非常に難しいと考えられる。本症例では、超音波硬組織切削装置を使用して、「5 6」部相当部をワイヤーステントを参考に歯槽頂顎骨に対して、近遠心的スリットを形成した。スリット形成後にマイセルにて頬舌的に顎骨歯槽頂を開き、埋入予定インプラントの長径の約半分くらいの深度を目安にリッジエクスパンションを行なった。

「5 6 部」のワイヤーステントを指標にして頬舌スリット内の海綿骨に対して#16番パイロットドリルにて起始点を形成した。

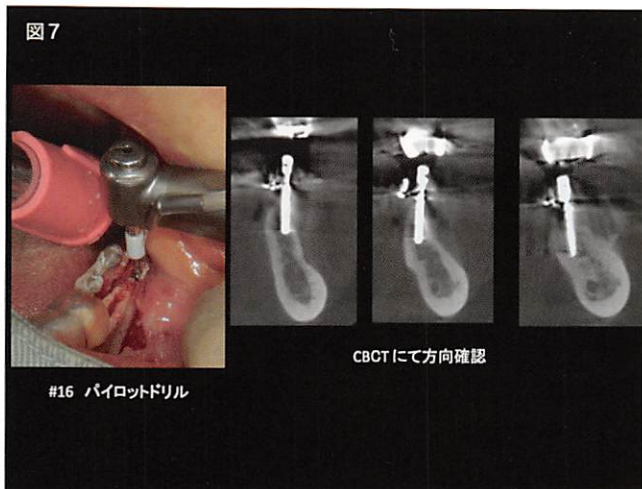


図 7

当診療所では、パイロットドリル後にトライアルピンを装着して術中CBCTを撮影することで方向の確認をしている。その際に舌側ワイヤーステントも装着して撮影することで、埋入予定部位の把握もしている。

術中CBCTでの方向確認後、エキスパンションを行なった頬舌側の皮質骨が薄い場合は、若木骨折破折を防ぐため、極力振動の強い形成用ドリルを使用しないようにインプラント窩を形成していく必要がある。本症例では、OAMインプラントシステム、リッジエキスパンダー、スクリューフォーマーを使用した。インプラント窩形成後を示す(図8)。「6 部」遠心頬側の皮質骨が破折していることが確認できる。当診療所では、埋入深度、埋入方向は術中デンタルX線写真にて確認しており、問題がないことを確認した上でインプラントの埋入を行なっている。破折部に注意を払いながら骨造成準備のために皮質骨に対して、ディコルチケーション後、骨補填材を皮質骨破損部も含めて骨造成を行なった。人工膜を用い、骨造成した部位を包み込み骨膜

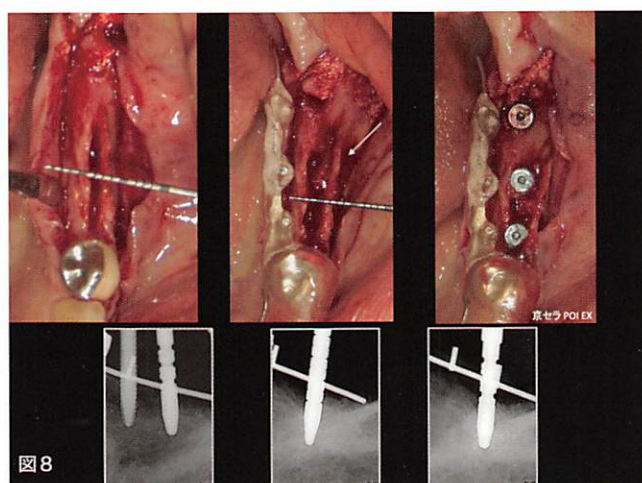


図 8

内縫合にて固定し、減張切開を行ない、縫合して1次埋入手術を終了した。

術前の口腔内写真と埋入後4か月、2次手術前の比較を示す(図9)。頬側骨造成を行なった部位は、減張切開により頬側付着粘膜が足りないことが確認できる。

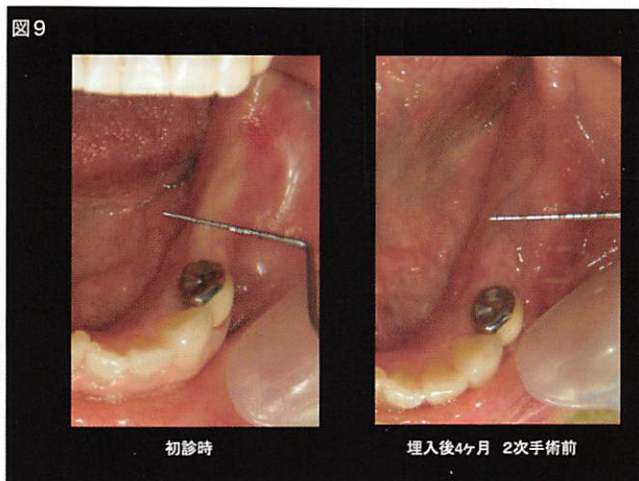


図 9

Ⅵ 2次手術

2次手術では極力頬側付着粘膜の獲得を目指して、歯槽頂切開ではなく舌側より切開を行なった。人工膜を外し、骨造成を獲得していることを確認した。アピカリーポジションフラップを行ない縫合した。これだけの骨造成を行なうと、2次手術でのアピカリーポジションフラップでは、付着粘膜の十分な獲得は期待できないのは想定内であった。

患者には、付着粘膜の不足に関してもインプラント治療コンサルテーション時にインフォームドコンセントを得ており、遊離歯肉移植を予定通り行なうこととした。当診療所では、「最初に言うのは説明」であり、「後から言うのは言い訳」と考えている。

Ⅶ 遊離歯肉移植術

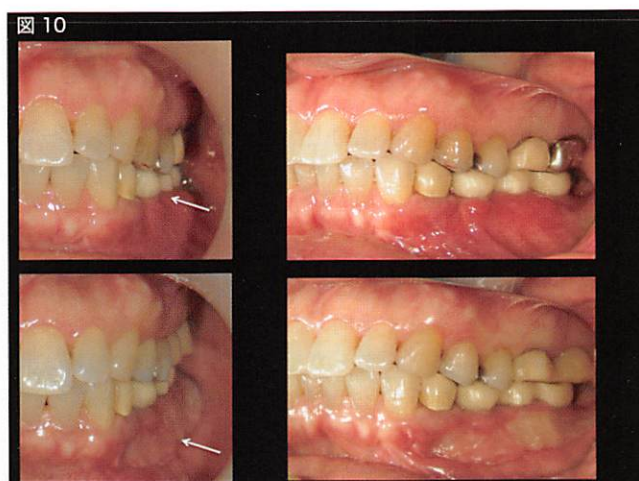


図10

遊離歯肉移植に必要な範囲を確認した後に口蓋側より歯肉を採取し、脂肪層をマイクロスコープ下でできるだけ取り除き、移植を終了した。移植前と移植後、5週間の比較口腔内写真を示す(図10)。十分な付着粘膜を獲得していることが確認できる。

VIII 上部構造作製

1か月間のプロビジョナルレストレーションにより患者の満足が得られたことを確認し、最終補綴物の作製を行なった。ジルコニア単味スクリーリテインにて作製した上部構造装着を装着した。治療期間は、初診より1年3ヶ月の期間を要した。

現在、当診療所では、治療期間について検討する必要があると考えている。

IX 咬合誘導とブラキシズへの対応

咬合誘導により臼歯部のディスクレージョンを確認している。ブラキシズムに対して夜間就寝時にはナイトガードを使用して対応している。

X 一連の流れのまとめ

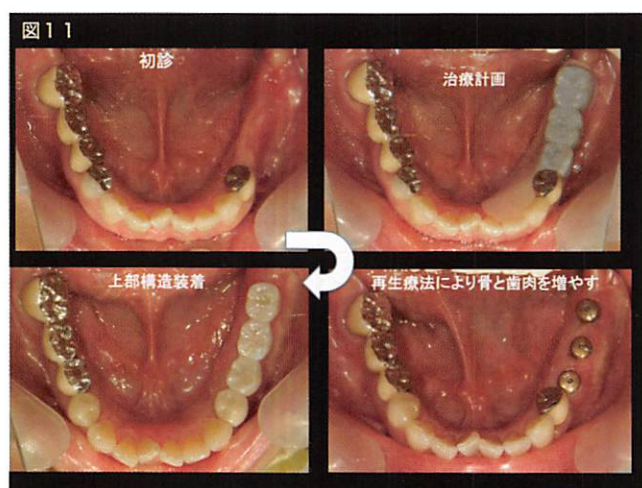


図11

①初診。②そしてシミュレーションワックスアップを作製し、口腔内に試適することで患者の納得が得られたことを確認する。

この理想的な形態の擬似的上部構造を支えるインプラント埋入計画を立案する。③各種再生療法を応用して理想的なインプラントのポジショニングを実現する。

④上部構造装着。治療計画をどれだけ忠実に再現できているのか? 大変に重要な問題である。インプラント治療は、最終ゴール(上部構造)は同じなので、インプラント埋入手段である「コンピューターガイド(デジタル)の術式」でも「アナログ的な術式」でも同等の結果を出せることが、患者さんが望んでいるインプラント治療ではないだろうか? 上部構造装着時のCBCT画像では、骨造成を行なった部位は少し不明瞭であるが、臨床的な問題はない。上部構造装着

後、3年7か月のCBCT画像では、骨造成を行なった部位も含めて、正常な骨のリモデリングが行なわれていることが確認できる。

上部構造装着後3年7か月の口腔内写真を示す。

自他覚的に問題もなく、正常に機能していると思われる。今後も経過を追っていく予定である。

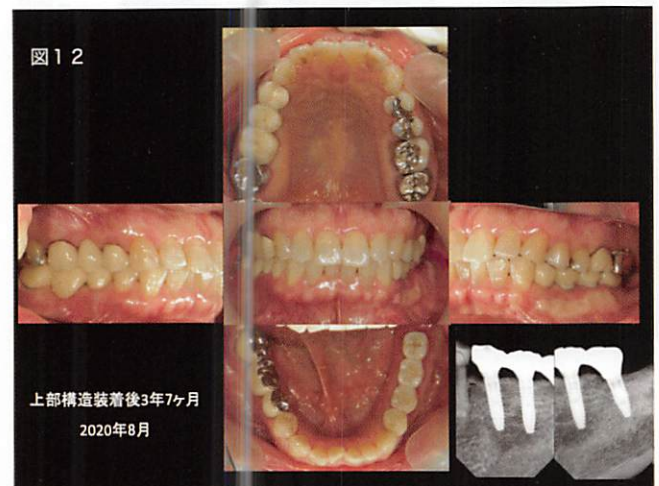


図12

XI 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SHILLASYSTEM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: インプラントイマジネーション 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) 佐藤直志: インプラント周囲のティッシュ・マネージメント 第1版第2刷 クインテッセンス出版 東京都文京区 15~139 2004年
- 4) 大口 弘: OAM(大口式)インプラントシステムを応用した低侵襲なインプラント埋入法 インプラントジャーナル ゼニス出版 東京都文京区 2~19 2009年
- 5) 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
- 6) 谷口昭博: 狭小顎骨に対して、コンピューターガイドトサージャリーとOAMインプラントシステムを工夫応用した症例 北海道歯科医師会誌第74号・北海道歯科医師歯会 札幌市中央区 111~115 2019年
- 7) 八橋明子: 下顎のスプリットクレスト法において遊離骨片が生じた6例の臨床的検討 Japanese Journal of Maxillo Facial Implants (1347-894X) 12巻3号 Page 115 (2013.11)
- 8) 首藤俊介: スプリットクレスト法によりインプラントを植立した症例の臨床的検討 日本口腔インプラント学会誌 (0914-6695) 25巻特別号 Page152 (2012.09)

インプラントと天然歯を利用したIODの症例

村 川 真 裕¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

1) 札幌歯科医師会会員 2) 札幌市・村川歯科医院
3) 近未来オステオインプラント学会 4) 保田矯正塾

緒言

IODでは、最低上顎4本、下顎2本のインプラントを埋入すると予後良好とされているが、種々の条件で、例えば期間の問題であったり、埋伏歯の問題、術者の技術的な問題で埋入できないことがある。

そこで、今回上顎のIODにおいて、残存歯の天然歯を3本を応用し、2本のインプラント埋入し、支持を増加した症例を報告する。

症例

初診：平成28年6月28日

患者：66歳男性

主訴：むし歯がある インプラントの説明聞きたい

現病歴：入れ歯を入れたことがなく、歯科をあまり受診したことがない

全身既往歴：特になし 喫煙者

口腔内所見：多数歯カリエス 多数歯欠損 ハイジーン不良 (図1)

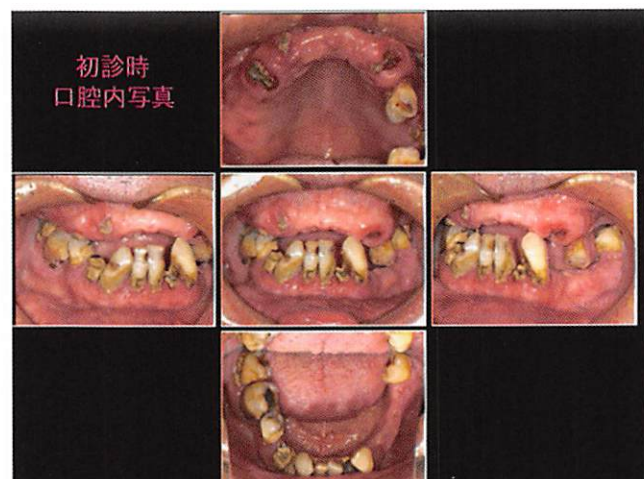


図1

歯周組織検査：下顎両側中切歯に動揺あり 歯周ポケット 2～6mm ハイジーン不良 (図2)

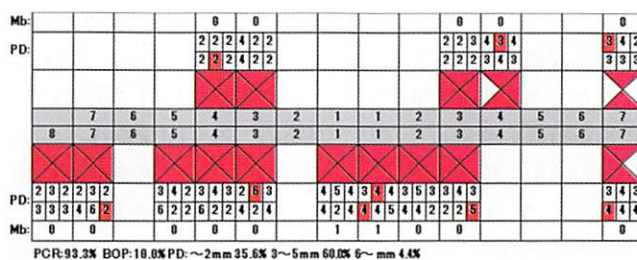


図2

パノラマX線写真画像：上顎正中に埋伏過剰歯あり (図3)

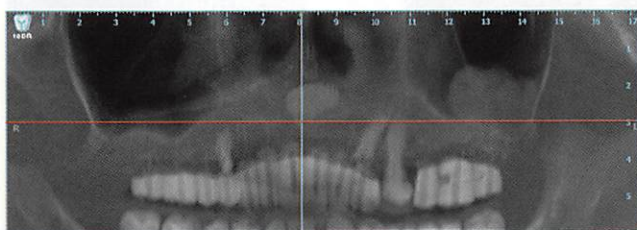


図3

CT画像：左上顎洞に粘液嚢胞様不透過像あり、大白歯において上顎洞から骨頂までの距離が不足している (図4)

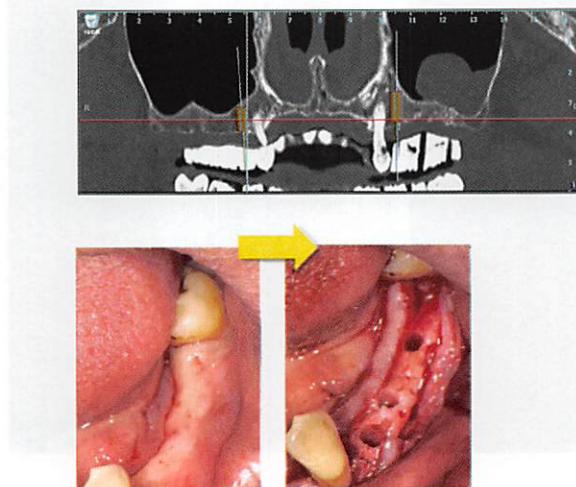


図4

- 臨床診断 # 1 重度の慢性歯周炎
 # 2 4|3 慢性根尖性歯周炎
 # 3 3|7 4|2 C 4

処置および経過

歯周基本治療の後、C 4 の部位を抜歯した。そして上下仮義歯を装着し、4|3 の根管治療を開始した。メタルコアを装着して、義歯修理を行なった後に 5|5 相当部にインプラントを埋入した。上顎インプラントの免荷期間中に 4 5 にボーンスプレッダーとGBRを行ない、インプラントを埋入した（図5）。同時に 6 にインプラントを通常埋入した。それから、5 から 3 にブリッジを装着した。その後、上顎のインプラントの免荷期間が終わり 5|5 の2次手術を行なった（図6）。そして、上顎のコーススクローネの咬合採得時に 5|5 のインプラントが脱落したため、コーススクローネ完成後に再埋入を行った。同時に 4 5 6 の2次手術を行ない骨吸収を確認したため、再度GBRを行った後、歯肉の治癒を待つて 4 5 6 にジルコニア連結冠を装着した。そして、5|5 のインプラント脱落部位が治癒した後、インプラントを再埋入し、インテグレーションを獲得した後に根面板にして、義歯修理を行なった。

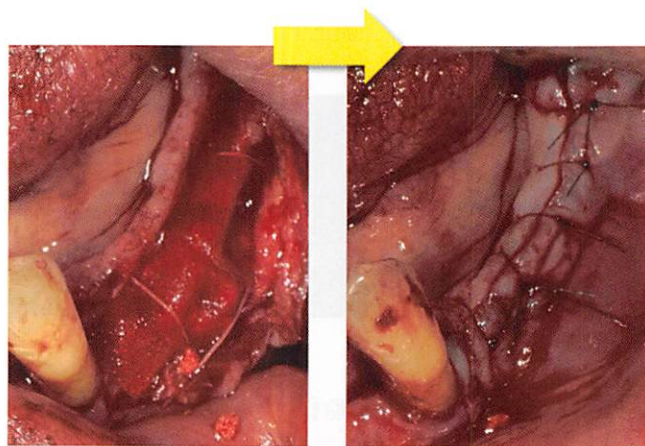


図5

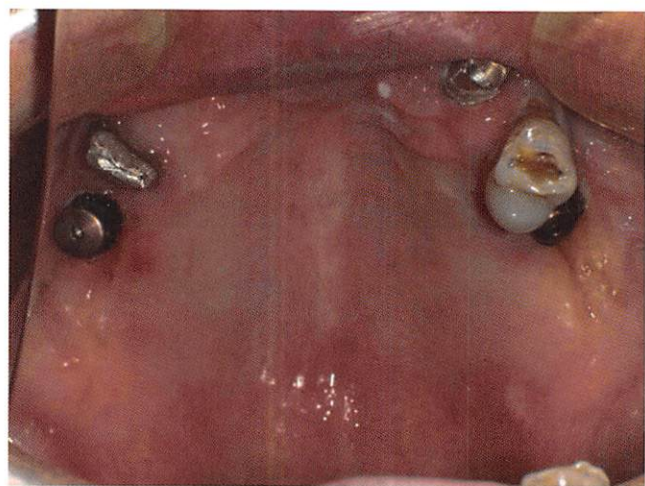


図6

考察

患者は重度の慢性歯周炎で喫煙者である。そのため、全顎的に2～6mm程度のポケットがあったが、歯周外科によりかえって骨吸収が進む可能性や、歯牙の固定に苦慮することを考え、歯周基本治療と妥協的メンテナンスをすることとした。

根面う蝕が進行し、歯根が短い歯は予後不良が考えられるため抜歯した。

患者は、これまであまり歯科を受診したことがなく咬合支持がない状態であったが、咬合状態を回復した方が、栄養状態を改善でき、また義歯を装着したことがなく、コーススクローネのをいきなり入れるより、慣れさせたり不具合を確認できると考えたため、仮義歯を装着した。

4|3 の慢性根尖性歯周炎に関しては、歯冠／歯根比はあまり良好というわけではなかったが、動揺もなく保存可能と考えたため、内冠として使うことにした。

5|5 にインプラントを埋入し、義歯の支持のための根面板とすることとした。本来なら受圧加圧の関係¹⁾を考え、7|7 相当部にインプラントを埋入すべきであると考えたが、大臼歯から骨頂までの骨が不足しているためにインプラントの予後を考え 5|5 にインプラントを埋入した。

4 5 6 部にインプラントを埋入した。4 5 に関しては骨幅が5.6mmと狭小なためボーンスプレッダーによるリッジエクスパンションとGBRを行なった。しかし、2次手術の際にフラップを開け骨状態を確認したところ、4 5 の頬側歯肉は大きく吸収していたため、再度GBRを行ないフラップを閉じた。その後、同部位の歯肉が吸収してカバーキャップが露出してきたため、ヒーリングアパットメントに交換した。その後、粘膜の治癒を待つて上部構造のジルコニアの連結冠を装着した。GBRが一度でできなかった理由として考えられることは、非吸収性メンブレンや遅延性の吸収性メンブレンを使用しなかったこと、GBR後に同部位に義歯を装着したため、人工骨が潰れてしまったこと。また、リッジエクスパンション時にバリオサージ等でスリットを入れなかったために骨に過大な力が加わったためと考えている。

上顎のインプラントの免荷期間が終わり、上顎のコーススクローネの咬合採得時に 5|5 のインプラントが脱落した。その理由としては、5 と 5|5 にヒーリングアパットメントを装着して義歯をティッシュコンディショナーでアンダーカットに入れて装着していたが、5|5 に過大な外力が加わったためと考えられる。完成後に再埋入して義歯を修理して使えるように、技工士に同部位をリリースしておくよう指示していたため、再埋入後の根面板の義歯修理の調整は簡単に終わった（図7、8）。

上顎のコーススクローネにおいて被圧変位量のはばないインプラントと50～60ミクロン天然歯と200～250ミクロンの粘膜²⁾をIODで連結した場合に本症例のように少ない本数のインプラントの場合にインプラントがオーバーロードにな

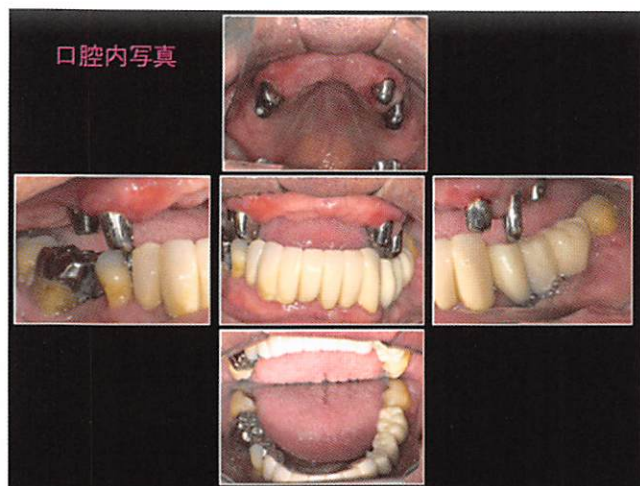


図 7

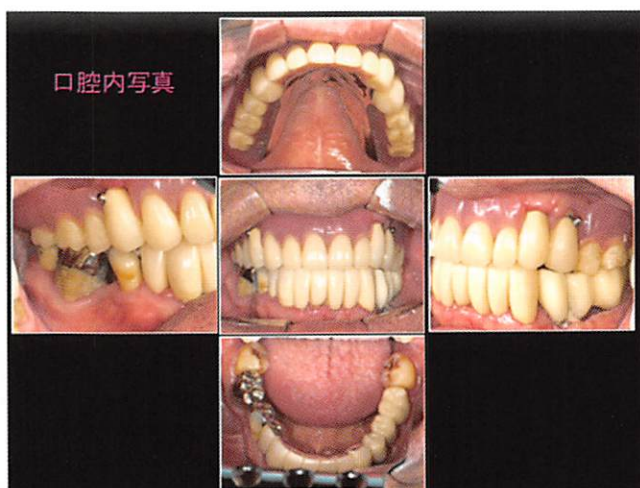


図 8

りやすい考えている。そこで、天然歯3本をコーヌスの内冠として、インプラントをコーピングだけにして支持を増やした。これにより、過度な沈下を防ぎ天然歯を保護できると考えている。また、シリンダーテレスコープより、コーヌステレスコープにしたのは、シリンダータイプは、内冠と外冠の維持力は摩擦力であるため、着脱時に支台歯の生理的動揺を超える力がかかる危険性があり、また、着脱方向が一方に限定されるため着脱が難しい。そのため、コーヌステレスコープにした³⁾。また、口蓋を金属床で覆わないで馬蹄型にしたが、支持が5か所で多数歯欠損と考えると口蓋を覆うタイプの金属床にするべきであったと考えている。

結論

歯の保存には炎症と力のコントロールが重要である。歯周基本治療や歯周外科やメンテナンスで炎症をコントロールしたとしても、一次性、二次性の咬合性外傷を防がなければいけない。そのため、今回はインプラントを応用して支持を増やすことにより重度の歯周病に罹患した天然歯を

保護し、また把持、維持を天然歯に負担することでインプラントを保護することができた。目に見えない（レントゲン等ではわからない）力のコントロールを読み取ることでより患者の歯の保存の予後を良好にすることができる。歯の保存を行い、患者のフレイルを予防しQOLを向上させ、健康長寿の社会を地域社会で実現できるように貢献していきたい。

謝辞

今回初めて北海道歯科医師会一般口演会で発表する機会をいただきありがとうございます。普段から様々な助言をしてくださるIPOIの高橋先生、今回の発表に誘っていただいた谷口昭博先生を初めとするIPOIの先生方に深謝します。また、北海道歯科医師会会員の皆様や今回の一般口演会の関係各位に深謝します。

参考文献

- 1) 黒田 昌彦：コーヌスクローネ
- 2) パーシャルデンチャー治療 失敗回避のためのポイント 47 <https://www.shien.co.jp/book/sample/s1/8496/pageindices/index2.html#page=2> (2020年11月6日アクセス)
- 3) 稲葉 繁：正統派コーヌスクローネ基礎と臨床

デジタル技術を活用したバーチャル咬合器の活用 ～中心位マウントにおける咬合調整

上 浦 庸 司¹⁾²⁾・佐 藤 真 光²⁾⁴⁾・熊 澤 龍一郎¹⁾³⁾

坂 口 友 朗¹⁾³⁾・熊 澤 隆 樹¹⁾³⁾

1) 小樽市歯科医師会会員 2) 小樽市・上浦歯科クリニック

3) 小樽市・医療法人社団熊澤歯科クリニック 4) 一般口演会会員

1. はじめに (図1)

2017年から2019年にかけて、演者らは本学会において1.フルデジタルのインプラント治療の効率性(2017年)、2.口腔内スキャナー、3Dプリンター併用による義歯・天然歯のフルデジタル治療(2018年)、3.顔貌主導の修復治療(2019年)について報告した。歯科治療のデジタル化、効率化に関し、今回はバーチャル咬合器の活用について報告する。

本日の内容

2017～2019年：フルデジタルインプラント治療 ～

“データの重ね合わせ”による顔貌主導のインプラント治療へ

2020年：バーチャル咬合器の活用

→ 中心位における咬合調整 (デジタルシミュレーション)

図1



図2



図3



図4

2. 診療デジタル化の推奨 (図2～4)

デジタル化により効率診療を目指す場合、まずは単独歯欠損におけるインプラント修復治療を推奨する。通常治療時間と回数がともに1/3程度削減され、医院の収益改善が見込める。この方法を習得した後、顔貌主導のインプラント修復へ移行する。CBCTによるdicomデータ、口腔内スキャナーによるstlデータ、3DカメラによるObjデータを重ね合わせることによって、歯列と顔貌の調和、咬合平面、正中などが確認できる。

3. バーチャル咬合器（図5～8）

従来のFace bow transferでは、1）基準点が外耳道や眉間といった軟組織であるので、顎関節と歯列の三次元的な位置が正確に再現されない、2）バイト材で決定する顎路角の再現性が低いなどの問題があり、咬合平面や正中、咬頭傾斜などを適切に補綴装置に反映できないことがあった。著者らは軟組織を基準とする方法の問題点を解決するために、CBCTによる硬組織に基準点を設ける方法を開発した。バーチャル咬合器では半調節性咬合器としての顎運動を再現させるため、1）顎関節と歯列の3次元的位置を決めるためのデータ（顎関節中央～下顎前歯歯頸部間距離を垂直的、

水平的距離を計測）、2）顎路角についてはFrankfurt平面に対する関節窩～関節結節の角度をCBCTデータから計測し入力する。この計測・入力によりアナログ（従来）法のフェイスポートランスファーとチェックバイトの代わりとなる¹⁾。

1）実際の口腔、2）従来のFace bow transferにより咬合器マウント、3）CBCTの実測値（顎関節と歯列の三次元的な位置ならびに顎路角）を入力したバーチャル咬合器について偏心位運動を行い検証したところ、視覚的にはほぼ同様な動きを示し、実用の可能性があることを窺わせた。

なお、表1にアナログとデジタル咬合器の比較を提示する。



図5

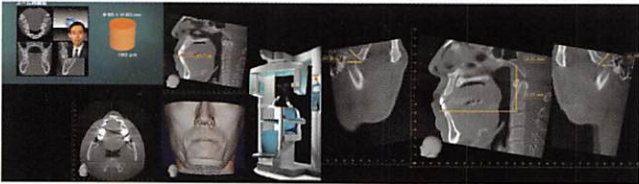


図6

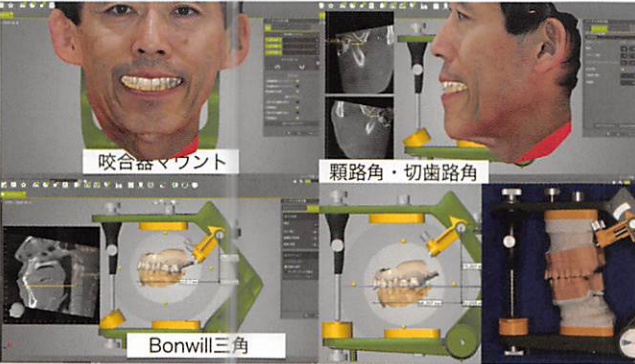


図7

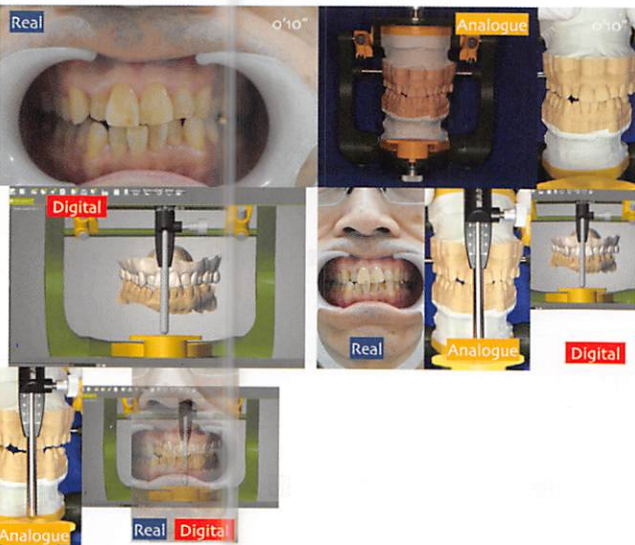


図8

表1 半調節性咬合器の調整：アナログとデジタル

	アナログ（従来）法	デジタル法
機器	フェイスボー、半調節性咬合器	3Dカメラ、CBCT、CAD/CAMソフト
顎頭と歯列の位置	フェイスボー 10分	CBCTによる計測 5分
顎路角	チェックバイト 30分	CBCTによる計測 5分
セットアップ時間	60分	30分
操作	咬合器マウント	PCモニターでの重ね合わせ
誤差	軟組織基準（外耳孔）	顔貌（obj）と歯列（stl）の重ね合わせ
顔貌（目・鼻・口唇など）との重ね合わせ・連携	△（口唇との重ね合わせ可能）	○
インプラントガイド外科との連携	×	○
患者説明	△	◎

4. 中心位 (CR, centric Relation) マウントにおける咬合調整 (図9～12)

被験者は筆者 (上浦) である。口腔内スキャナー (3Shape Trios3、ストローマン社) で上下歯列をスキャン後、中心位で咬合採得を行なう。7に早期接触があり、中心位と咬頭嵌合位に約1 mmの差が認められた。上記手順でバーチャル咬合器に上下歯列を位置づけ (マウント)、CADソフトウェア (CARES visual、ストローマン社) にて左右臼歯部が均等に接触するまで早期接触部位をモニター上でバーチャルに咬合調整 (削合) していく。咬合調整前後の状態を透かして見ることで、削除量のイメージを掴むことも可能で

ある。

また、CBCTによる顎骨のデータをインプラントガイド用ソフトウェア (coDiagnostiX、ストローマン社) に入力することにより、削除量とエナメル質、象牙質、歯髄の関係をj知ることができ、咬合調整の臨床適応を判断できる。

謝辞：本論文にご協力いただいた歯科医師の姫野 宏氏、武田充弘氏、矢部由起氏、古谷忠典氏、歯科技工士の山際泰裕氏、佐々木亮音氏、歯科衛生士の岩沢 彩氏、村上瑛理氏、森田有咲氏、國重つぐみ氏、井口佳代氏、相馬亜有美氏、橋本恵美子氏、大西雅子氏、事務の上浦珠世氏 (以上全て医療法人熊澤歯科 上浦歯科クリニック) に感謝致します。

文献

- 1) Venkateshwaran R, Karthigeyan S, Manoharan PS, Konchada J, Ramaswamy M, Bhuminathan. A newer technique to program a semi adjustable articulator. J Pharm Bioallied Sci. 2014; 6 (Suppl 1): S135-S139.



図9

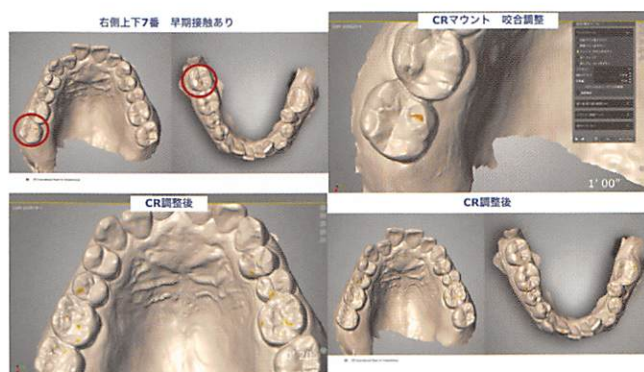


図10

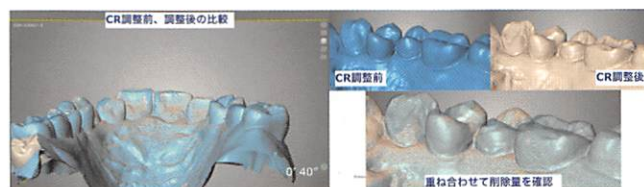


図11

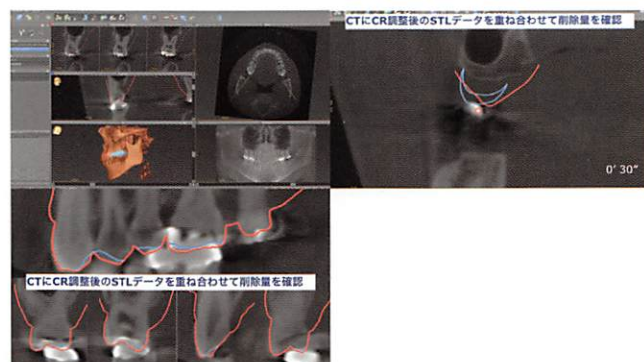


図12

総義歯難症例への簡便対処法 ～特に咬合の見地から～

金森 敏 和¹⁾²⁾・金森 敏 英¹⁾²⁾

1) 苫小牧歯科医師会会員 2) 苫小牧市・医療法人社団かなもり歯科医院

抄録

総義歯難症例とは、上下顎歯槽骨の著しい吸収に加えて下顎位の不安定な（中心咬合の設定が難しい）症例を意味する。下顎位が不安定であるということは、患者が歯を漸次喪失する度に咬頭嵌合位が偏位したことの証しであり、中心咬合が定まらない総義歯症例は顎関節症症例と言っても過言ではない。

下顎位が不安定な上下顎総義歯難症例の水平面内での顎位決定には、成書ではゴシック・アーチ描記法が推奨されている。しかし、同法は決して万能ではなく簡便な手技でもない。それ故、気忙しい保険診療の中で実践するにはハードルの高い臨床術式ともいえる。

翻って考えるに、有歯顎でも顎関節症患者の中で起因が咬合にあると疑われる症例には通常、上顎にスタビライゼーション・スプリントが装着される。そのことにヒントを得て、筆者は総義歯の難症例には、以下に記載する臨床的に簡便な方法で対応した。すなわち、咬合の見地から上顎総義歯の臼歯部は人工歯を排列せず咬合面をフラット・テーブルとするものの審美性を見地から頬側には臼歯人工歯の頬側面の形態を残し、下顎臼歯部には解剖学的人工歯を排列した。そして、咬合様式をバッカライズド・オクルージョンとしリマウント法で咬合調整を施すことにより、従前よりも患者からの疼痛などの愁訴が軽減したと実感している。

キーワード

総義歯難症例、ゴシック・アーチ描記法、顎関節症、スタビライゼーション・スプリント、上顎臼歯部フラット・テーブル、バッカル・オクルージョン、リマウント法

諸言

下顎位が不安定な所謂上下顎総義歯難症例の水平面内での顎位決定に対して、成書ではゴシック・アーチ描記法が推奨されている。しかし、同法は決して万能ではなく簡便な手技でもない。それ故、気忙しい保険診療の中で実践するにはハードルが高い臨床術式ともいえる。これまで、咬合の不安定な総義歯難症例には、下顎臼歯部咬合面をフラッ

ト・テーブルとする方法が報告されてきた。しかし、その方法の欠点は開口時に臼歯部に歯が見えないという不自然さにあった。そこで、筆者は煩雑なゴシック・アーチを描記することなく、また、審美性も損なうことなく簡便に総義歯を作製する方法を模索してきた。

本論

2025年には団塊の世代が75歳以上の後期高齢者となり、国民の4人にひとりが75歳以上となる超高齢社会を迎える今日、義歯の需要が減少するとは思われない。

2016年の歯科疾患実態調査では、75歳～79歳の約20%が、80歳～84歳の約30%が総義歯装着者である。

筆頭著者が義歯に取り組み始めた約40年近く前とは比較にならない程、総義歯の難症例化は進んでいると実感している。当時は全ての歯を喪失するよりも先に生命を落としていたため、難症例が少なかったと推察される。

総義歯の難症例とは、上下顎、特に下顎歯槽骨の吸収が著しく、下顎位が不安定で中心咬合を採得するのが困難な症例や上顎前歯部の著しいフラビーガム症例を指すと思われる。下顎位が不安定であるということは、患者が歯を喪失する度に咬頭咬合位が偏位したことの証しであり、その結果無歯顎になった時点で中心咬合が定まらなくなっているのである。そうした総義歯症例は、咬合に起因する顎関節症と言っても過言ではないと思われる。

一般的には、咬合不安定な総義歯症例の顎位決定には図1に示すようなゴシック・アーチ描記法が推奨されている。私も有用であるとは思っている。しかし、描記操作は決して簡便ではなく（表1）、その上少なからず時間を要する。

私が岩手医大の総義歯講座に在籍していた当時（1983～1988）は技術が稚拙だったせいもあるが、描記の完了までに小1時間を要することが多かった。

何故なら、緊張した顎口腔系の筋肉がリラックスするのに時間がかかったからである。下顎位の不安定な患者は、最初のうちは筋の過緊張のためゴシック・アーチなど描けなかった。

また、ゴシック・アーチを描記できたとしてもアベックスを中心位とすべきなのか、それともアベックス前方のタッ

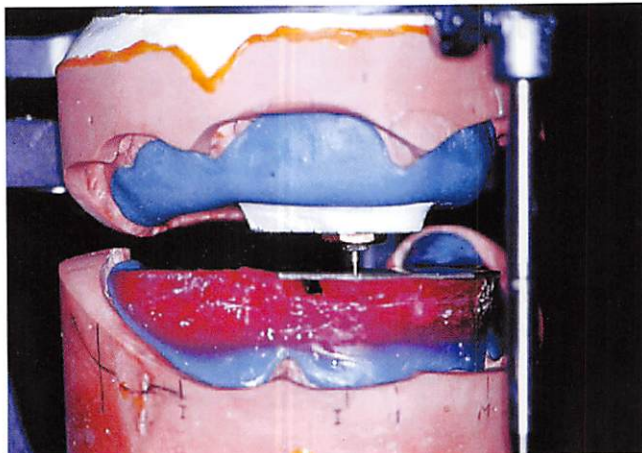


図1 ゴシック・アーチ描記法（岩手医大提供）

表1 ゴシック・アーチ描記法の欠点

- ①操作は決して簡便ではない。
- ②歯槽骨吸収が高度な症例や著しいフラビーガム症例では操作が極めて困難。
- ③描記操作には、一定の時間がかかる
←筋緊張のためゴシック・アーチを描けない。
- ④口腔内に装置を入れるため、
非生理的状态での下顎位の決定となる。
- ⑤ゴシック・アーチのアペックスを
中心位としてよいのか？

ピング・ポイントをそれとすべきなのか論議の多いところである。

また、歯槽骨吸収が高度な症例やフラビーガム症例では、ゴシック・アーチを描記するのはかなり困難である。

こうしたことを勘案すると、保険診療を主体としている一般開業医にはゴシック・アーチ描記法はハードルが高いと言わざるを得ない。

ところで、有歯顎の顎関節症患者の中で起因が咬合にあると疑われる症例には、通常スタビライゼーション・スプリントを装着されることが多い。

総義歯患者の15～35%が顎関節症との報告もある¹⁾。

そうしたことを背景に、これまでも一部の臨床家によって下顎位が不安定な総義歯患者に対しては、下顎総義歯臼歯部をフラット・テーブルとして対応する方法が報告されてきた。フラット・テーブルにすることにより咬合のロック状態が解除され、義歯周囲筋群の緊張が緩和され咬合が安定化していくと解釈されているからである。したがって、筆者も同法の採用により疼痛が緩和した等の患者からの一定の評価を得てきた。これについては、北海道歯科医師会誌の第69号（2014年）²⁾をご高覧いただければ幸甚である。

ただし、総義歯の下顎臼歯部をフラット・テーブルとした場合には、患者が開口したときに奥の方に歯が見えないという審美的欠点を生じる。

そうした折、2013年の北海道歯科学術大会で北大の大畑昇名誉教授から、「有歯顎では通常上顎にスプリントを作製するのに対し、総義歯だからといって何故下顎臼歯部をフラット・テーブルにするのか？」という質問を受けた。

その質問に対しては、「上顎をフラット・テーブルにすると審美に関わる4番、5番も人工歯を排列しないということになり、審美的見地からそれはできない。したがって、下顎臼歯部をフラットにせざるを得ない。」と回答した。

しかし、後年大畑先生の異議は的を射ていると翻意し、現在は図2・上のように上顎臼歯部をフラット・テーブルとするために臼歯人工歯の口蓋側機能咬頭をカットし、頬側の解剖学的形態は残すことにしている。

因みに、上顎臼歯部をフラット・テーブルとする総義歯については石黒³⁾が2014年に報告している。

図2の症例では、下顎臼歯部には咀嚼効率を期待して咬頭展開角の大きいGCのリブデントFB-30プラスチック100を排列している。

それでは、その術式を供覧する。予備印象から本印象までは通法どおりに行っている。

咬合採得も通法どおりに行っている。

すなわち、チェアの背もたれを約30度倒し、速いタッピングを数回行わせた後、奥で口を閉じるように指示し、閉口寸前に咬合堤にスーパーバイトを介在させて閉口させ、仮の中心咬合を採得する。

この時、右手の拇指はオトガイ部に、人差し指は下顎底に軽く添えるだけある（チン・ポイントテクニック）（図3を参照）。

仮の中心咬合で採得した咬合床を咬合器にマウントし、ろう堤上に通法に従って人工歯排列を行う。

上顎は、前歯部については成書に記載されているように排列するが、臼歯部はろう堤のみとし人工歯を排列しない（図2・上）。

下顎前歯は、口腔前庭最深部から立てた仮想垂線上に中切歯の唇面がくる（1974年にSharry, J. J.が提唱⁴⁾）ように排列することを基準にしている（1mm程唇側に出すこともある）。

臼歯部は、パウンドライン学説を採用して解剖学的人工歯を排列する（図2・下）。この時、完成義歯にバランスド・オクルージョンが得られるように前後調節湾曲と側方湾曲調節を付与する。

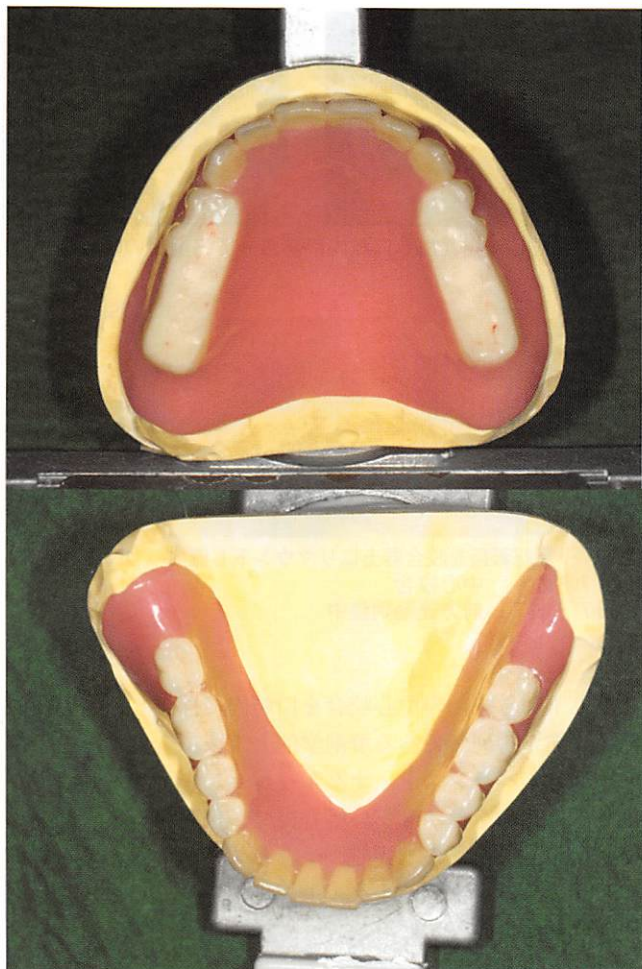


図2 上顎フラット・テーブル

図2・上 上顎臼歯部フラット・テーブル（本症例では小臼歯の頬面に解剖学的形態を残した。現在は、小臼歯のみならず大臼歯の頬面にも解剖学的形態を残すことが多い。）

図2・下 下顎臼歯部には解剖学的人工歯を排列する（本症例では、GCリブデントFB-30プラスチック100を排列）。

次いで、人工歯の仮排列を行った上下顎ろう義歯を口腔内に試適（仮床試適）して速いタッピングを数回行わせた後、中心咬合を採得する。これは、二度目の咬合採得となる（図3）。

付与する咬合様式は、バックライズド・オクルージョンである（図4）。

上顎がフラット・テーブルであるため、バランスド・オクルージョンを付与するのは容易である。

何故バランスド・オクルージョンを付与するのが容易かというと、排列した下顎臼歯人工歯の調節湾曲を修正しつつ、上顎のフラット・テーブルのワックスを添加もしくは削合すればよいだけだからである。すなわち、下顎機能咬頭が噛みこんでできる上顎臼歯部のワックスの中心咬合の凹みを残し、中心咬合から1～2mm程インサイザルピンを偏心運動させてバランスド・オクルージョンを付与するだけである。



図3 二度目の咬合採得

図3・左 チン・ポイントテクニック

図3・右 スーパーバイトを介在させて咬合採得



図4 バックライズド・オクルージョン

この時も通常の総義歯の人工歯排列と同様に、上下顎前歯の排列は、被蓋を深くするとバランスド・オクルージョンを付与することが難しくなるため、垂直的被蓋は0.5～1mm、水平的被蓋は1～2mmとなるようにしている⁵⁾。

但し、アングルⅡ級症例では、下顎前歯を上顎前歯の口蓋側ろう堤に咬合接触させている。

ちなみに、バックライズド・オクルージョンは、フルバランスド・オクルージョンやリングライズド・オクルージョンと比較すると咬合論学的には格式が劣ることは否めない。

しかし、歯槽骨吸収の著しい症例や中心咬合を付与することが困難な総義歯症例に対してこの咬合様式を採用して以降は、従前よりも患者からの疼痛の訴えが少なくなっている。

きていると実感している。

このことは、上記のような難症例に対して本来の上下顎に解剖学的人工歯を排列しバランスド・オクルージョンを付与する方法では、咬合関係に融通性がないため側方運動時に義歯に水平面内での推進力が加わって義歯床がずれ、顎堤粘膜面に疼痛が発する可能性が増すことを推察させる。

換言すれば、上顎をフラット・テーブルにすることにより、水平面内での義歯床の偏位が少なくなって顎堤粘膜に対する圧迫負担が減じ疼痛の程度が下がると推測している。

一方で、咬頭同士による噛み合わせではなくなるため磨り潰す効力が弱くなり、「物が逃げる、噛み切れない。」という訴えを惹起する欠点を有する。

しかし、筆者は患者にとって最も辛いのは痛みだと思うので、まずは痛みを発する頻度を少なくするために上顎臼歯部をフラット・テーブルとし、バックライズド・オクルージョンを付与する方法を採用している。

上下顎総義歯が完成した時点で、義歯粘膜面のアンダーカット部をブロックアウトして上下顎ともリマウント模型を作製しておき、上顎の総義歯はリマウント模型ごと咬合平面をカンベル平面（床面）に一致するように、咬合器の上弓にあらかじめマウントしておく（図5）。

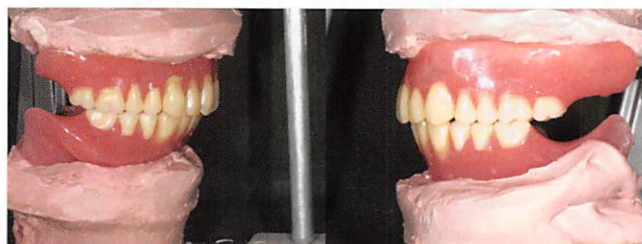


図5 完成した上下顎総義歯をリマウント模型ごと咬合器に付着
完成した上下顎総義歯ともリマウント模型を作製し、上顎総義歯はリマウント模型ごと咬合平面をカンベル平面（床面）に一致するように、咬合器の上弓にあらかじめマウントしておく（本症例では、三度目の咬合採得の前に一応総義歯の嵌合状態でラボサイドから咬合器に下顎総義歯もマウントされてきた）。

次いで、完成した上下顎総義歯を口腔内に装着して、改めてスーパーバイトやキサントノ（速硬性の石膏）を使用して三度目の中心咬合を採得する（図6）。

そして、中心咬合で採得した上下顎総義歯を咬合器にマウントし直す（図7・左）（リマウント法）。

咬合調整は、完成義歯を装着したリマウント咬合器上で、咬合器の上弓がスムーズ・ランニングするようになるまで、偏心位でバランスド・オクルージョンが得られるようになるまで行う（図7・右）。この操作は、最終精密印象と並んで非常に大切であると思っている。

私が通常保険診療で使用している咬合器は、アルコン型平均値咬合器である松風のプロアーチIG型である。矢状顎路角は30度、側方顎路角は15度である。

このような術式で装着した症例のうち1～2割程度は、疼痛がなくなり義歯に慣れてくると食物がよく噛み切れなると訴えてくる。その場合、数日義歯を預かってよいな

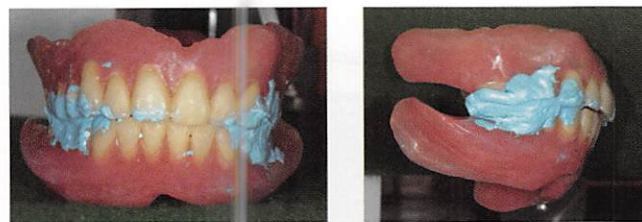


図6 完成した総義歯を口腔内に装着して三度目の咬合採得

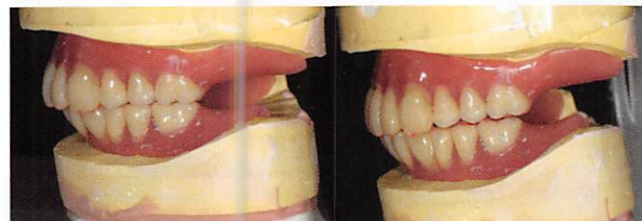


図7 下顎総義歯を咬合器上にリマウントし直す（リマウント法）

図7・左 中心咬合

図7・右 前方運動調整中

らば上下顎総義歯の中心咬合を口腔内で採得し、上顎臼歯部に下顎に排列してある解剖学的人工歯に合致する人工歯を排列してバランスド・オクルージョンを付与すれば事が足りる。義歯を預かれない場合には、保険診療ならば改めて約半年後に通常の術式で、すなわち解剖学的人工歯を排列しフルバランスド・オクルージョンを付与した総義歯を作製すればよいことになる。

考察

総義歯難症例に対して、下顎に解剖学的人工歯を排列し、上顎は臼歯部をフラット・テーブルとして、バックライズド・オクルージョンを付与した咬合学的に簡便な総義歯を作製、装着した。これにより、患者からの疼痛などの愁訴が減ってきた。その理由は、本論の中で記載したように、簡便な義歯を装着したことにより①解剖学的人工歯同士によるような嵌合の窮屈さがなくなって義歯周囲の筋群の緊張が緩和され徐々に中心咬合が確立されたため、②そして水平面内での義歯床の推進偏位も抑制されて顎堤粘膜面への圧迫負担が軽減されたため、である。

結語

下顎位が不安定な総義歯難症例に対して、成書で推奨されているものの手法が簡便ではないゴシック・アーチ描記法を用いず、上顎臼歯部をフラット・テーブルとし、バックライズド・オクルージョンを付与した簡便な義歯（咬合の見地から）を作製した。この義歯を装着したところ、義歯周囲筋群の緊張が徐々に緩和されて漸次中心咬合が確立され、かつ義歯床の水平面内での推進現象が抑制されることにより義歯による疼痛が軽減され、患者からの愁訴が減ってきていると実感している。

また、下顎臼歯部に解剖学的人工歯を排列することにより下顎臼歯部フラット・テーブル法が有する審美不良も解

消できている。

しかし、解剖学的人工歯同士による咬頭嵌合ではないので物が磨り潰せないと訴えられることは否定できない。そうした場合には、当該義歯を治療義歯と位置づけて対応していくことになる。

本稿の発表に際し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

参考文献

- 1) 田中久敏、虫本栄子、千葉雅之ら：総義歯装着者における顎関節症の臨床的特徴—顎関節内障の発生頻度—、日補綴会誌39巻：p 397、1995.
- 2) 多田友彬、金森敏和、石田智毅ら：駆け出し歯科医の下顎臼歯部にフラットテーブルを使用した有床義歯補綴治療：道歯会誌第69号、55-57、2014.
- 3) 石黒雄人：下顎位が不安定な患者に対し上顎臼歯部にフラットテーブルを使用した有床義歯補綴治療、日本顎咬合会誌噛み合わせの科学第34号第1・2合併号、24-29、2014.
- 4) Sharry, J. J.: Complete denture prosthodontics. (3rd ed), McGraw-Hill Inc., New York, 1974.
- 5) 小林賢一：総義歯臨床のおさえどころ、p 111、第1版、医歯薬出版(株)、東京、2001.

口 演 会 記 録

令和2年度北海道歯科医師会一般口演会 開 催 状 況

北海道歯科医師会は、新型コロナウイルス感染症拡大のため、令和2年8月開催予定だった「第73回北海道歯科学術大会」を中止し、YouTube[®]を利用したオンデマンド方式による「一般口演会」を開催した。配信は10月18日(日)～25(日)の期間に公開し、延べ618回の視聴があった。618という数字は、毎年^⑥の学術大会の総参加者数に相当し、大会内で行われる一般口演の聴講者の延べ人数(200～300程度)よりはかなり大きい。

配信データのプログラム構成は、①タイトル②注意書き(録画禁止など)③会長挨拶④目次⑤音声入り口演データ(全15題)⑥質問・単位登録法の説明とした。平均視聴時間が約10分30秒と各演題の発表時間(8分)より多少長い程度であったことは、視聴者の多くが接続ごとに1～2題を選択されて視聴したことが考えられる。また、日別の視聴時間データからは、平日に目次を調べ、土・日に視聴している傾向がうかがえた。

単位登録は、⑥で公開したアドレスにメールを送信した会員について主催者が一括で登録する方式をとった。登録者が45名と少なかったことは、視聴者の多くが⑥のページを視ていないことに起因する可能性がある。質問メールの送信先については、⑥以外にも演題ごとに追記したが、質問はなかった。

以上より、オンデマンド方式では、地理的・時間的制約が少なく、多くの視聴者が見込める一方、積極的な意見交換は行われ難いと感じた。

第76号 北海道歯科医師会誌投稿規定

1. 原稿の内容は北海道歯科医師会一般口演会にて発表した研究論文、臨床および症例報告に関するもので、他の雑誌で未発表のものに限る。
2. 原稿は編集査読委員会で査読を行い、不適切な場合には不掲載あるいは訂正を求めることがある。編集は委員会に一任される。
3. 本誌に掲載された論文の著作権（著作財産権、copyright）は、本会に帰属する。
4. 本誌に掲載された論文は、医学中央雑誌Webに収載登録される。Web上で原著論文扱いとなることで研究活動に支障が生じる著者は、事後抄録（会議録）形式（本文600字以内、図表・写真等なし）で執筆し、そうでない著者は論文形式で以下に定める範囲内で執筆すること。
5. 原稿中の文章は、標題・著者名・所属機関などによる表題（約3分の1頁）、図表および写真（12枚程度）、参考文献掲載を含めて刷上り5頁（本文ベタ打ちで10,800字程度、400字詰原稿用紙約27枚となるが、改行によるロスを見込むこと）の、計6頁以内とする。
6. 図表および写真は、各々同一サイズ（縦55ミリ横73ミリ）を基本として掲載する。ただし誌面レイアウトの都合で多少の差異が生じる場合がある。なお分割した画像（例：4分割した口腔内写真）をまとめた場合などは、1枚の画像と数えるが、それを分割してレイアウトすることはできない。
7. 図表および写真は、方向を明らかにして原稿の欄外に挿入箇所を明示し、別紙に1枚ずつ糊付けし、後ろにまとめて添付すること。また、図表および写真の裏面には標題、著者名を記入すること。なお電子データによる入稿であっても、印刷物も同時入稿すること。
8. 文献は引用順に本文末尾に一括して一連番号をつけ、次の順で記載すること。
 - 雑誌の場合
著者名：標題、掲載誌名、巻：最初の頁—最後の頁、発行年。
 - 単行本の場合
例1. 著者名：書名、版数、書店名、発行地、引用頁（最初の頁—最後の頁）、発行年。
例2. 著者名：標題、編者名：書名、版数、書店名、発行地、引用頁（最初の頁—最後の頁）、発行年。
引用文献が共著で2名の場合は連記し、3名以上の場合には最初の著者2名、他とすること。外国文献もこれに準じる。学会発表の抄録を参考にした場合は、標題名の後に（抄）を付記する。
9. 会誌の刷り上がりサイズは、A4版、1ページ2段組、カラー対応。
10. 原稿の返却は行わない。

北海道歯科医師会誌 (76号)

令和3年1月26日 印刷
令和3年2月1日 発行

編集人 藤田 一雄

発行人 藤田 一雄

印刷人 熊田 賢治

印刷所 岩橋印刷株式会社
札幌市西区西町南18丁目1番34号
電話 011(669)2500

発行所 北海道歯科医師会
札幌市中央区北1条東9丁目11番地
電話 011(231)0945
