



## 無麻酔スケーリング問題を考える

# 無麻酔での歯垢・歯石除去による併発症を考える

Considering the onset of plaque and tartar removal without general anesthesia

藤田 桂一

Keiichi Fujita, D.V.M., Ph.D.

フジタ動物病院



1985年3月、日本獣医畜産大学（現、日本獣医学生命科学大学）大学院獣医学研究科修士課程修了、2000年3月、日本大学大学院獣医学研究科研究生終了、博士（獣医学）取得。1988年6月、フジタ動物病院設立、院長を務める。これまで岩手大学獣医学科の非常勤講師を務めた。現在、日本大学獣医学科、帝京科学大学アニマルサイエンス学科の非常勤講師も務めている。日本小動物歯科研究会会長、動物臨床医学会理事、日本獣医学会評議員など。

### はじめに

近年、歯垢・歯石を除去することに伴うトラブルが報告されてきている。それも無麻酔で、とくに犬に対して行う歯垢・歯石除去による問題が散見される。一般的に無麻酔での歯垢・歯石除去は完全な治療になっていないばかりか、反対にこの行為により個体にダメージを与てしまっている場合も少なくない。

実際に、日本小動物歯科研究会では、2015年と2019年に歯科研究会会員に向けた「無麻酔下歯石除去ならびにデンタル製品等によるトラブルに関するアンケート」の結果において、様々な有害事象に遭遇したり、みたり、きいたりした経験が報告されている<sup>[1]</sup>。通常、大多数の犬と猫は、何らかの歯もしくは口腔疾患がある。これらの疾患は、生活の質、栄養状態、動物の幸福の状態に多大な影響を与える重度の疼痛と炎症を生じることがよくある。

したがって、無麻酔下での歯垢・歯石除去の危険性を理解すると同時に、麻酔下で正しく歯垢・歯石除去を行う必要性を日々感じている。日本小動物歯科研究会では、この正しい治療の啓蒙活動を続けているが、本稿を通じて、先生方や歯科衛生商品を開発・販売されている方々に無麻酔での歯垢・歯石除去の問題を考えるきっかけにしていただければ幸いである。

### 2019年アンケート結果からみる無麻酔での歯垢・歯石除去による併発症

2019年度の当研究会のアンケート結果によると、無麻酔での歯垢・歯石除去の実施件数を場所別にみると、トリミングショップ132件、動物病院98件、ペットショップ77件、ホームセンター22件、イベント会場20件、ドッグカフェ7件であった<sup>[1]</sup>。また、実施者別にみると、トリマーが110件、獣医師が86件、動物看護師が30件であった。回答を寄せてくれた獣医師のなかで、この無麻酔での歯垢・歯石除去を行うことは「いけないことと思う」と回答した獣医師は140件（回答者の83%）、「症例により問題ないと思う」27件（16%）、「問題ないと思う」1件（1%）であった<sup>[1]</sup>。また、医療従事者でない人がある種の資格を取得して無麻酔で歯垢・歯石除去を行っていることについては、「よくないと思う」153件（92%）、「症例によりよいと思う」13件（8%）、「よいと思う」1件（1%）であった<sup>[1]</sup>。さらに、無麻酔での歯垢・歯石除去を自宅で飼い犬に行うことについては、「よくないと思う」114件（72%）、「症例によりよいと思う」34件（21%）、「よいと思う」11

## 無麻醉スケーリング問題を考える

件（7%）であった<sup>[1]</sup>。

無麻醉での歯垢・歯石除去で以下のトラブルや事故になったということをきいたことがあるかという質問に関しては、「ある」97件（58%）、「ない」71件（42%）であった。この「ある」という回答のなかで具体的にどのようなトラブルや事故であったかに関しては下記に記す<sup>[1]</sup>。

### ●歯科領域関連 計106件

- ・歯周病が改善しないか悪化した 27件
- ・口腔周囲を触らせなくなつた 23件
- ・口腔内粘膜の損傷・出血 19件
- ・下顎骨の骨折 18件
- ・歯の破折 12件
- ・口腔鼻腔瘻を発症 4件
- ・歯の脱臼 3件

### ●歯科以外の領域 計26件

- ・股関節脱臼・椎間板ヘルニアなど 13件
- ・処置後心不全の症状、腎機能の低下、食欲不振 4件
- ・処置中、処置後翌日に死亡 3件
- ・誤嚥性肺炎、細菌性肺炎 2件
- ・処置後攻撃的な性格になった 2件
- ・異物（破損したハンドスケーラー先端）を誤飲 1件
- ・眼圧上昇 1件

### ●無麻醉での歯垢・歯石除去による動物の事故の部位（みたり、きいたり、経験したこと） 計65件

- ・臼歯 15件
- ・脊椎・四肢 13件
- ・下顎骨 12件
- ・犬歯 10件
- ・歯肉・口腔内粘膜 8件
- ・死亡を含むその他 7件

小型犬では、1歳齢未満ではほとんどすでに歯周病と診断できる。歯周病は、歯の表面に付着した、ねばねばした歯垢中の細菌が原因で歯周組織（歯肉、歯根膜、歯槽骨、セメント質）に炎症を引き起こす疾患である。口腔内には、500～800種類の細菌が存在して、これらの細菌が最初、歯肉にのみ炎症を引き起こす。これが歯肉炎である。これを放置すると次第に歯肉を含んだ他の歯周組織にも炎症をおこす歯周炎になる。多数ある口腔内細菌のうち、約10種類は歯周炎を引き起こすことが知られている（これを歯周病原性細菌という）。歯肉炎と歯周炎を総称して歯周病と呼称している。犬や猫は、口腔内がアルカリ性であるために歯垢がわずか数日で唾液中のカルシウムやリンを取り込んで石灰化して歯石となる。歯が脱落すると歯周病は消退するが、その状態にいたるまでの長い期間、様々な症状を示す。臨床症状として、歯垢・歯石付着、口臭、歯肉の発赤・腫脹、ポケットの形成、歯肉の腫脹あるいは退縮、歯の動搖、歯の喪失、ポケットからの出血や排膿、根分岐部の露出、歯槽骨の吸収、歯根膜腔の拡大などを示す。

## 歯周病の進行に影響するもの

歯周病の進行の背景には、歯肉炎が放置され、歯肉が少なくなる病態、歯並びが悪い、歯列がよくない、食物が歯に挟まっている、乳歯が残っている、歯の形の異常などにより歯周炎に進行しやすくなる。

人では、免疫機能障害、血液疾患、糖尿病、腎機能障害、加齢、栄養障害などが関与したり、生活環境のなかでの喫煙などが関与すると歯周炎のリスクが高くなってくることが明らかにされている。いっぽう、動物では、これらの全身性因子による歯周病の進行程度への影響は現時点では不明であるが、そのいくつかが歯周病のリスクを上げている可能性があると考えられている。

## 歯周病のチェックポイント

歯周病のチェックポイントとして、歯肉の炎症程度、歯垢・歯石の付着程度、歯の動搖の程度、根分岐部病変、アタッチメントロスおよび歯肉や歯周ポケットの深さなどが挙げられる。これらについて、肉眼による検査、歯科用X線装置と歯科用X線フィルムを用いたX線検査、歯周プローブや探針（エキスプローラー）による検査、あるいはCT検査を行い歯周病の程度を

## 犬の歯周病の実態

2～3歳齢ですでに犬や猫の歯周病の罹患率は70～85%である<sup>[2～8]</sup>。また、1歳齢未満の体重5kg以下の犬の90%はすでに歯周病であり、X線検査で歯槽骨の吸収が認められると報告されている<sup>[9]</sup>。したがって、



図1 全体的に重度の歯石付着と歯肉縁の発赤・腫脹を認める



図2 歯垢歯石除去後に歯肉溝に歯周プローブを挿入して歯肉あるいは歯周ポケットを測定した(生理的範囲の1mmであった)



図3 右上顎臼歯部の口腔内X線検査  
歯根周囲および根尖周囲の歯槽骨の吸収や根分岐部病変も認められなかった



図4 右下顎臼歯部の口腔内X線検査  
歯根周囲および根尖周囲の歯槽骨の吸収や根分岐部病変も認められなかった



図5 すべての治療が終了した口腔内  
抜歯適応の歯は認められなかった

判定する。中程度～重度に歯垢・歯石が蓄積している場合は、歯冠部の歯垢・歯石を除去してから根分岐部病変の診査と歯肉や歯周ポケットの深さの測定を実施する。また、口臭も歯周病の重要な判定検査である。通常口臭は主に歯垢・歯石中に含まれるアミノ酸が歯垢中の細菌によって分解されて産生された揮発性ガス(硫化水素、メチルメルカプタン、ジメチルサルファイド)を原因とする。

## 実際の歯周病の程度は肉眼的なみた目と異なる

臨床の現場では、歯垢・歯石の付着が重度でも、実際は歯槽骨の吸収がほとんど認められなかったり、反対に歯垢・歯石の付着がほとんどみられない症例において抜歯を余儀なくされることもある。ここでは、これらの症例を紹介する。

### 【症例1】歯石の付着が重度の症例

ヨークシャー・テリア、雄、12歳齢。

ドライフードを常食としており、毎日、デンタルジェ

ル(天然酵素入りの歯磨きペースト〈デンタルジェル〉)をなめさせていた。歯周病の治療を目的に来院した。口腔内肉眼所見では、重度の歯石付着と歯肉縁の発赤・腫脹を認めた(図1)。すべての歯に対する歯周プローブを用いたポケットの深さや根分岐部の検査および口腔内X線検査では、重度の歯石付着のわりに歯周病の程度は、ステージ1～2(後述)であった(図2～4)。

したがって、治療は歯垢・歯石除去とボリッシングであり、一部でルートプレーニングも行った(図5)。本症例では、歯石の付着は重度であったが(歯石は歯周病の悪化誘引にはなるが、歯石のなかの細菌は歯周病の直接的原因とはならない)、炎症を引き起こす歯垢の付着がほとんど認められなかったことが軽度の歯周病のステージ分類になったと考えられた。

### 【症例2】毎日、硬めの歯ブラシとフロスで歯磨きを行っている症例

ミニチュア・ダックスフンド、12歳齢、去勢雄。

症例は、毎日硬めの歯ブラシとフロスで歯磨きを行っていたが、3年前から鼻汁とくしゃみを認めるという主訴で来院した。肉眼的に口腔内をみるかぎり、

## 無麻酔スケーリング問題を考える



図6 全体的に肉眼的に歯垢・歯石の付着と歯肉の炎症はみられない



図7 全身麻酔下で歯周プローブを犬歯舌側に挿入すると鼻腔に貫通している画像が得られた



図8 歯周プローブを右上顎犬歯口蓋側の歯肉ポケットに挿入したところ鼻出血を認めた



図9 右上顎犬歯を抜歯したところ、明らかに貫通した鼻腔が認められ、鼻腔下側には不良肉芽が認められた



図10

- A : 抜歯した右上顎犬歯（頬側面）  
B : 抜歯した右上顎犬歯（口蓋側面）  
C : 抜歯した左上顎犬歯（頬側面）  
D : 抜歯した左上顎犬歯（口蓋側面）



図11 縫合部位周囲をデブライドメントして作成した歯肉粘膜フラップによって口腔鼻腔瘻を閉鎖した

歯垢・歯石の付着と歯肉の炎症は確認できなかった(図6)。しかし、歯周プローブを用いた検査で口腔鼻腔瘻と診断し、治療にいたった(図7~11)。反対側の左上顎犬歯部も同様な所見であった。本症例は、他の歯はほとんど完璧にケアされていたが、上顎犬歯口蓋側面のみ歯磨きの磨き残しがあったものと考えられた。

以上のように、肉眼的な口腔内所見において、みた目と実際の歯周病の程度は異なることが理解いただけたと思われる。全身麻酔下で丁寧に口腔内検査を行って、歯周病の程度を判定してから歯周病のステージに

応じた治療を行うことがきわめて大切であることがわかる2症例であった。

## 歯周病が進行した結果の行く末

よくあるトラブルとして、飼い主が動物の口臭や歯垢・歯石の治療を獣医師に依頼しても、獣医師側から「歯では死なないから、まだ麻酔下での治療は必要ない。抗生素質で様子をみましょう」といわれ、それを信じていたが、当院に来院され通常の口腔検査を行うと歯を支えている歯槽骨が重度に吸収され、抜歯を余儀なくされることが少なくない。そのために飼い主が、最初にみた獣医師に不信感を抱くようになることもある。その際、当然、当院では最初に診察していた獣医師のフォローも怠らないように努めている。

歯周病が進行すると下記のように顎の周囲の疾患や全身性疾患を引き起こす恐れがある。

### 顎の周囲の疾患

歯周炎が進行すると、根尖周囲病巣を引き起こし、さらに、炎症が進行して眼の下の皮膚や顎の下の皮膚に穴が開いたり（外歯瘻）、口腔粘膜に穴が開いたりする（内歯瘻）。犬や猫の口腔と鼻腔を隔てている上顎骨の厚さは、わずか1~2mm程度のために、上顎の歯の歯周病により上顎骨が破壊すると、鼻と口がつながってしまうこと（口腔鼻腔瘻）もある（図6~11参照）。くしゃみ、鼻汁、鼻の上をよくなめるしぐさをするなどの症状で口腔鼻腔瘻が原因であることが多い。また、重度歯周病に起因した骨髓炎や深い歯周ポケットのなかに認められる細菌が根尖三角を通って歯髓腔に侵入して歯髓壞死を生じるタイプ2歯内歯周病変（深い歯周ポケットに起因して根尖から歯髓に炎症が生じること）にいたることもある。さらに、小型犬では、歯周病による下顎第1後臼歯部や下顎犬歯などの歯槽骨の重度の吸収により、歯周病による下顎骨骨折を認めることも少なくない。

### 全身性疾患

歯周病が全身疾患に与える影響については、人においては炎症性介在物質が早期低体重児出産のリスクを高めたり、糖尿病になりやすくするなど歯周病に関係する様々な物質が全身疾患のリスクを増加させる原因となっている。

獣医学領域においても歯周病に関与する細菌、内毒素、炎症性介在物質が口腔粘膜から全身循環に入り、全身性に影響を与えることも示されている<sup>[10]</sup>。歯周病に罹患した犬で、末梢血中に歯周ポケットのなかの細菌と同種の細菌が確認された報告や、心臓、肝臓および腎臓において炎症性細胞浸潤を認めた報告がある<sup>[11, 12]</sup>。僧帽弁閉鎖不全症の犬の遺伝子検査においても、僧帽弁から高率に歯周病原性細菌と同じ細菌が認められている<sup>[13]</sup>。

### 歯科処置を行う際のWSAVAのコンセプト

最初の検査や麻酔剤の投与の際には、動物にストレスを与えないように、とくに猫は優しく取り扱うことが求められている<sup>[14~16]</sup>。獣医師や動物看護師は診察室に入ってきたときから動物に優しく声をかけて、飼い主と一緒にそばにいてもらい、動物が安心できるよう人道的に接することが必須である。

適切な麻酔をせずに歯科治療を行うことは病巣を評価できないばかりか、最も重要な歯肉下の治療ができない。このことにより感染、炎症、疼痛が持続する。これは、動物の福祉の理念や動物の生活の質に反するためにWSAVA（World Small Animal Veterinary Association）では、適切に動物を扱うことを強く主張している<sup>[17]</sup>。

## 動物の歯科疾患における疼痛

健全な生活の質を維持するために歯周病の犬や猫に対して歯周病の治療と日常的なデンタルケアを施すことが必要である。適切な治療が行われないとその部位の疼痛と炎症、さらには全身疾患にまで移行し<sup>[18~20]</sup>、健全な身体の機能が果たせなくなるために、局所のみならず顔面の自然な動きが妨げられるようになる<sup>[21]</sup>。

動物は歯科疾患があっても疼痛があるのかないのか判断しにくく、平静を装っているようにみえるが、実は、口腔内や歯の痛みは、人と同様に存在する<sup>[22~24]</sup>。現在、個体が歯科疾患の痛みと関係する可能性があると観察できる変化は下記のとおり示されている（WSAVA Global dental guideline 2019）<sup>[17]</sup>。したがって、これらの行動やしぐさがみられたら何らかの歯科疾患があると判断できる。

- ・流涎
- ・攻撃的になる
- ・人に寄ってこない
- ・睡眠ができない
- ・グルーミングの減少
- ・採食時の行動の変化
- ・硬いフードから軟らかいフードへの好みの変化
- ・フードを丸呑みする
- ・一方の側でのみ咀嚼する
- ・唇を鳴らす
- ・歯をガチガチいわせる
- ・とぐに猫で歯を磨滅させる
- ・口腔外で舌が下垂する
- ・遊びの行動の変化
- ・フードや水の容器に血液が付着
- ・鼻からの血液の分泌
- ・顔をこすったり、前肢で顔をねぐら
- ・口腔周囲の脱毛
- ・猫で愛情表現のための頬を擦る行為をしなくなる

- ・食器の外にフードを落とし、咀嚼を嫌がる

### 歯周病のステージ別治療法

AVDC (American Veterinary Dental College) の歯周病のステージ分類は、主にX線検査で評価するものであり、ステージ1は、歯肉のみの炎症で、いわば歯肉炎の段階であり、X線検査上の変化はない。ステージ2では、アタッチメントロス（歯槽骨の喪失の程度）が25%未満の初期の歯周炎である。ステージ3では、アタッチメントロスが25~50%の中程度の歯周炎、ステージ4では、アタッチメントロスが50%以上の重度の歯周炎である<sup>[25]</sup>。

治療は、ステージ1の個体には、主に歯垢・歯石除去とポリッキングを行う。

ステージ2では、主に歯垢・歯石除去とクローズドルートプレーニング、ポリッキングを行う。

ステージ3では、歯周外科治療や歯周再生治療が主体となる。ステージ2よりもさらに深い部位の歯垢・歯石除去、歯肉粘膜フラップを作成したオープンルートプレーニング、歯肉縁下搔爬、ポリッキングを行う。

ステージ4では、主に抜歯がすすめられる<sup>[25]</sup>。しかし、実際は、歯磨きが可能か、歯磨きできる部位、歯磨きの方法、個体の基礎疾患の有無や程度、定期的に通えるか否かなどを考慮・加味して治療法が決定されることが多い。

### 無麻酔での歯石除去に対する日本小動物歯科研究会の見解

本来、麻酔下での歯垢・歯石除去を行うが、そのために最初に麻酔下での治療が可能か否かの身体検査（血液検査、血液生化学検査、血液凝固系検査、胸部X線検査、状態により超音波検査、CT検査、心電図検査など）を行ってから麻酔下での検査・治療が可能と判断された症例が適応となる。

そして、歯周病のチェックポイントで述べた歯周病の検査（肉眼的検査、歯周プローブによる検査、歯科用X線装置と歯科用X線フィルムを用いたX線検査など）を行ってから、正しく歯周病の程度を判定して原則としてそれぞれのステージに応じた治療を行う。

この麻酔下での治療のための口腔内検査は必要不可欠である。しかし、この検査も無麻酔では臼歯や歯の舌側部などを観察することは困難であり、動物に疼痛



図12 超音波スケーラーの使用法  
チップの側面先端を歯面に対して15°以内の角度で軽度にあてて、1本の歯にあてる時間も15秒以内で細かく動かしながら操作する

や不快感、あるいは、歯肉や口腔内軟部組織からの出血を生じさせてしまう恐れがある。

以下に、日本小動物歯科研究会の無麻酔での歯垢・歯石除去の危険性に関する見解を参考にして一部筆者が改変したものを記す。

日本小動物歯科研究会ホームページsa-dentalsociety.com/

#### 歯垢・歯石除去は歯面を傷付ける

前述のごとく歯周病の原因は歯垢中の細菌であるが、歯垢が数日で歯石に変化すると歯石のなかの細菌は死滅するため炎症を引き起こす力がなくなる。したがって歯周病の直接の原因は歯石でない。しかし、歯石の表面は凹凸であるためにその上に歯垢が付着しやすくなるため歯石はいわば歯垢の付着の誘因となり、2次的に歯周病を引き起こしやすい環境となる。

歯垢・歯石を除去することは訓練を受けた人でないと難しい。実際、歯垢・歯石除去は、ハンドスケーラーや超音波スケーラーで歯冠部の歯垢・歯石を除去することが多い。超音波スケーラーを用いる場合、スケーラーのチップの先の当て方の角度（チップの側面先端1~2mmの部分を歯面に対して15°以内にあてる）やあてる時間（超音波スケーラーでは1本の歯に15秒以内、できれば5秒以内）、動かし方（超音波スケーラーでは通常スイーピングストロークといって、常に細かく動かしながら軽度〈40~90gの強さで〉に歯面にあてて操作すること）に注意する（図12）。

その後、歯冠部の歯垢・歯石除去では、超音波スケーラーを用いたのちに細かい歯垢・歯石除去にハンドスケーラーのシックル型（鎌型）スケーラー（図13）で歯垢・歯石を除去することが多い。このスケーラーは、三角形の断面で先端が先鋒であるために（図14）

とくに隣接面の歯垢・歯石除去に適している（図15）。スケーラーのカッティングエッジの先端を歯面に80～85°の角度で適合させて主に引く方向にブルストロークすることで効率よく歯石を除去できる（図16）。



図13 シックル型（鎌形）スケーラー  
様々なタイプのシックル型スケーラーがある

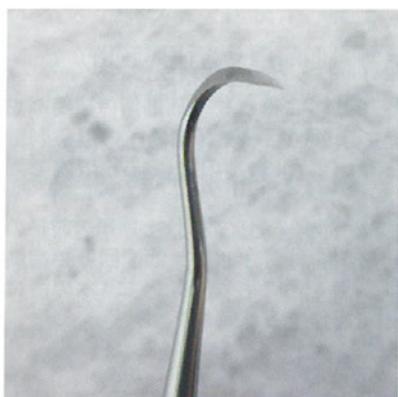


図14 シックル型スケーラーの先端  
シックル型スケーラーの先端は、断面が三角形で先端が先鋒であり、歯冠部に使用する

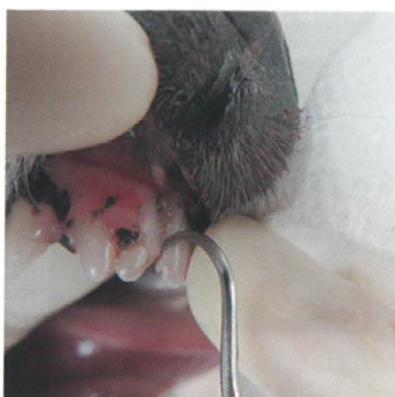


図15 シックル型スケーラーは、歯冠部歯面と歯間部に残存した微細な歯垢・歯石除去に適している

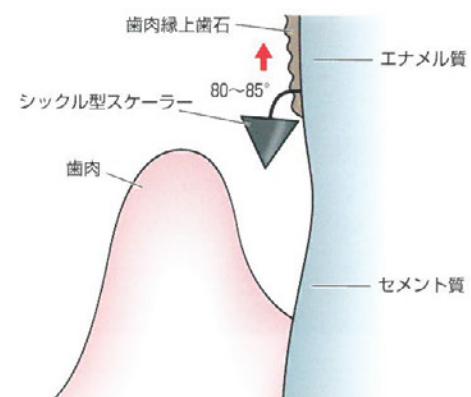


図16 シックル型スケーラーの歯面にあてる角度  
シックル型スケーラーの先端のカッティングエッジを歯面に80～85°の角度で適合させてブルストロークすることで効率よく歯石除去ができる



図17 キュレット（グレーシーキュレット）  
様々なタイプのグレーシーキュレットがある

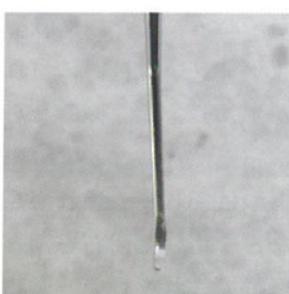


図18 グレーシーキュレットの先端

グレーシーキュレットのカッティングエッジの先端を歯根面に沿って歯肉縁下まで滑りこませて歯石の根尖側に位置させて歯根面とほぼ平行にすることで約70°に保てる。歯垢・歯石除去には、70°よりもスケーラーと根面の角度を付けるが、ルートプレーニングの際は、キュレットの先端と根面の角度をあまり付けないように操作する

図19 グレーシーキュレットを用いたスケーリングとルートプレーニング

根面の歯垢・歯石除去を行ってからセメント質を滑沢にするルートプレーニングを行う

## 無麻酔スケーリング問題を考える

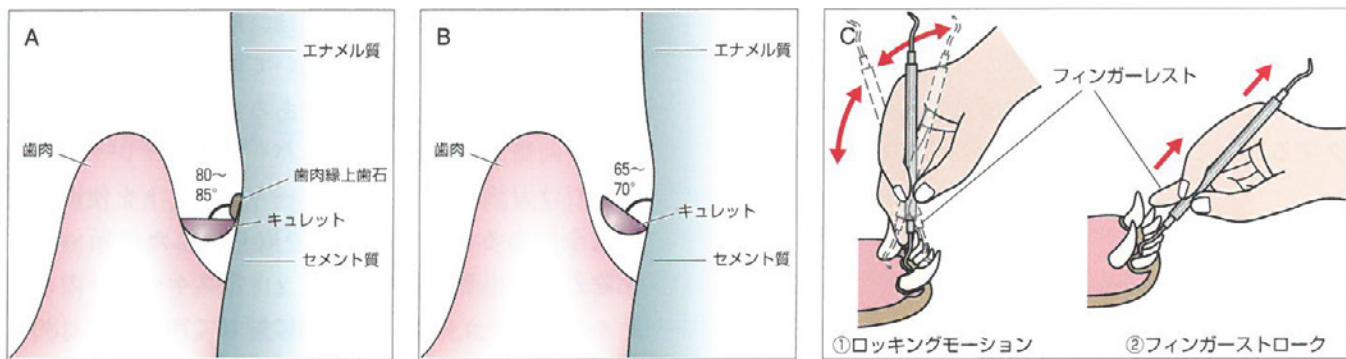


図20

- A: 歯垢・歯石除去の際のグレーシーキュレットを根面にあてる角度  
根面の歯垢・歯石除去の際は、キュレットを70°以上(80~85°)で操作する
- B: ルートプレーニングの際のグレーシーキュレットを根面にあてる角度  
根面のルートプレーニングの際は、キュレットを70°以下(65~70°)で操作する
- C: スケーラーの歯面への作動法
  - ①ロッキングモーション: フィンガーレストに置いた薬指などを軸として手首と前腕を用いて円弧を描くように動かす
  - ②フィンガーストローク: フィンガーレストを支点としてスケーラーをもつ親指・人差し指を伸縮させて中指の側面を擦りながらストロークする

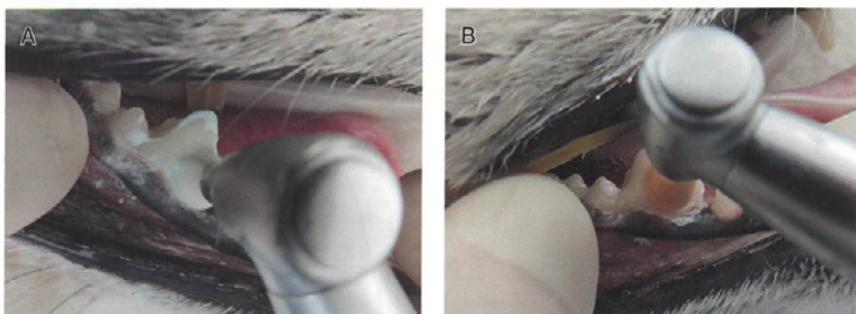


図21 ポリッシング（歯面研磨）

- A: ポリッシングブラシに荒研磨用の研磨剤を付着させて、低速回転で、歯髄への温熱刺激をおこさないように1本の歯に15秒以内で操作する
- B: 次いで、ラバーカップに仕上げ用の粒子の細かい研磨剤を付着させて、低速回転で歯髄への温熱刺激をおこさないように1本の歯に15秒以内で操作する

これらのスケーラーを操作する際の支持点（フィンガーレスト）を薬指もしくは中指、あるいは、その両者を使用する。その操作法は、手首と前腕の筋肉を使用して円弧を描くようにする「ロッキングモーション」と親指と人差し指を伸縮させて中指の側面をこするようにストロークする「フィンガーストローク」の方法がある（図20C）。強固な歯石には前者を、歯肉縁下や根面には後者が有効である。後者は、術者が疲労しやすいために、できるかぎりストロークを短くすることがすすめられる。

以上のように歯科用器具の適切な使用法は器具によってそれぞれ異なり、これらの器具を適切に行わないと適切に歯垢・歯石が除去できないばかりでなく、歯面や歯肉を傷つけたり、超音波チップであれば、温熱刺激により歯髄炎や歯髄壊死にいたる恐れもある。また、歯垢・歯石除去のみならず、その後、ポリッシング（歯面研磨）といって、荒研磨剤を付けたポリッシングブラシ（図21A）による研磨のちに仕上げ用

研磨剤を付けたラバーカップ（図21B）により歯面を研磨して歯面を平滑にすることが大切である。ポリッシングを行わないで歯垢・歯石除去のみで終わらせるより一層歯面に歯垢・歯石が付着しやすい状態になる可能性が高い。したがって、単に無麻酔でのハンドスケーラーのみで歯石を除去することは歯面の手入れが不完全な状態のままとなることは明らかである。

### ハンドスケーラーは刃物である

歯の中心部には歯髄があり、そのなかには神経、血管、リンパ管が入りこんでおり、歯面の歯石を除去している際にも歯面にその振動が伝わる。また、無麻酔での場合、動物が動いたり、スケーラーの扱いに慣れていないと誤ってスケーラーがずれて、歯面のみならず歯頸部や頬粘膜、歯肉や歯槽粘膜、舌、唇、皮膚にもスケーラーがあたったり、傷つけてしまう恐れが高い。また、歯石除去に抜歯鉗子などを用いて歯石を割つて除去することがあるが、無麻酔でこれを行い、動物

が動いたりすることで一緒に歯を破折させてしまい、歯髄を露出（露髓）させてしまったり、歯根を残したまま歯冠部で破折することもある（図22）。さらに多く遭遇するケースでは、歯周病が重度の場合、歯槽骨の垂直骨吸収を認めた症例において無麻酔下でハンドスケーラーを用いると、医原性に歯槽骨に力が加わり、顎の骨の骨折を引き起こしてしまうことが少なくない（図23）。また、歯石片が咽頭に詰まることもある。

#### 歯肉や歯槽粘膜を傷つける

歯周病が進行すると歯肉が退縮して歯根が露出し、歯肉縁下ポケットがつくられる。歯周病では、炎症のために歯肉やときには歯槽粘膜が赤くなり、脆弱になっている。ここにスケーラーが触れただけでも歯肉や歯槽粘膜に医原性の外傷を生じさせ、出血や疼痛を感じるようになる。また、歯肉縁上に使用するシックル型スケーラーを歯根がみえている部位に作動させることで歯冠表面より組織的に軟らかな歯根表面のセメント質が傷付けられ、疼痛を感じるようになる。本来、歯根部には、歯根部専用のスケーラー（キュレット型スケーラー）を使用する。

したがって、このような行為により、動物は、スケーリングを行っている人に対して恐怖心を抱く結果とな

り、ひいては人を傷付けるようになる可能性もある。前述のごとく、適切に麻酔下でフィンガーレスト（支持点）を置いて正しいスケーラーのもち方と操作を行うことがきわめて大切である（図20参照）。

当然、無麻酔での歯科処置では、このポケット内の治療ができないので、歯冠部は、一見、歯垢・歯石が少なく見えるが、歯根部の歯垢・歯石付着はそのままとなっている。このことは、歯周病の治療を行っていないことと等しいこととなる。

#### 【症例3】外見的にケアされているようにみえても実際は歯周病治療が必要であった症例

ミックス犬（チワワ×ミニチュア・ダックスフンド）、雌、5歳6ヶ月齢。

動物病院で1ヶ月に1度無麻酔でハンドスケーリングを行っていた。全体的に上下顎臼歯部を中心に軽度から中程度の歯垢・歯石が付着しており、歯肉の炎症は軽度であった（図24、25）。

歯周プローブにより多くの臼歯舌側の深いポケットを認めた。口腔内X線検査では、多くの臼歯において根尖周囲あるいは歯根周囲のX線透過性の亢進が認められた（図26、27）。

治療は、右上顎第1、2切歯、左上顎第3切歯、左右

図22 無麻酔での抜歯鉗子による歯石除去の際に、歯の破折を生じた症例



D：治療後の口腔内X線検査所見

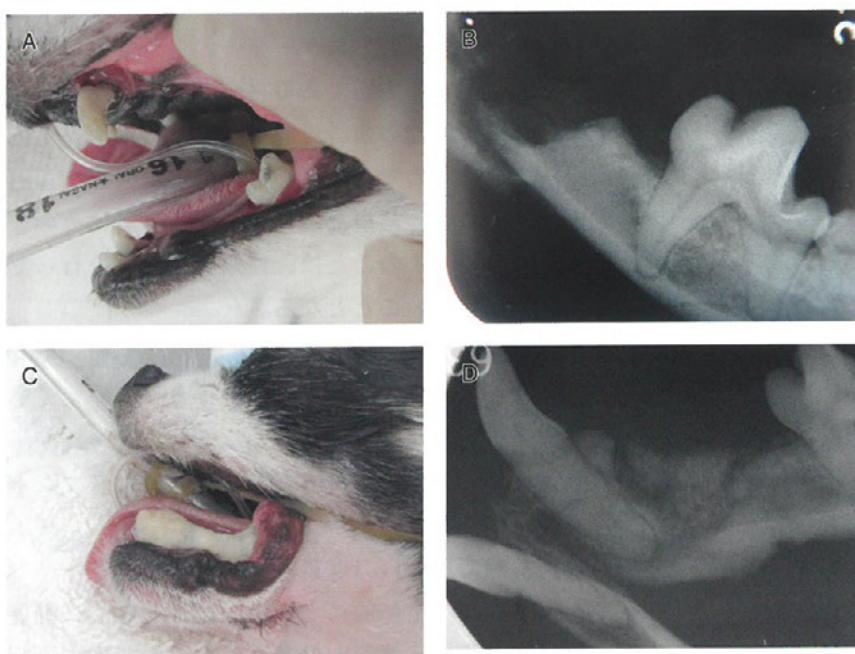
適切に充填剤が各歯根に充填されていることを確認した。本症例は、無麻酔下で抜歯鉗子により厚い歯石を除去しようとして第4前臼歯の近心咬頭に無理な力がかかり、医原性の平板破折にいたったものと考えられた

A：症例は、柴、雌、8歳齢。2日前にかかりつけの動物病院で抜歯鉗子により左上顎第4前臼歯に蓄積した大きな歯石を割って除去しようとした際に、破折を生じたとのことで当院に来院した。口腔内所見では、全体的に軽度の歯垢・歯石付着と歯肉縁の発赤、腫脹ならびに第4前臼歯の平板破折と露髓を認めた  
B：口腔内X線検査

根尖周囲病巣はみられなかったために破折1週間後に抜髓根管充填を行った  
C：治療後の罹患歯

トランスクロナルアプローチ（上顎第4前臼歯の近心部位と遠心部位の2ヵ所に窓洞形成、近心部位から近心口蓋根と近心頬側根にアプローチ、遠心部位から遠心根にアプローチ）を行った。髓室拡大、抜髓、根管拡大・形成・洗浄、根管乾燥、シーラーとガッタバーチャによる根管充填、グラスアイオノマーセメントによる裏層およびコンポジットレジンにより最終充填とした

図23 無麻酔下での抜歯より医原性下顎骨骨折を引き起こした症例



ていることを事前にX線検査で把握しておくべきであったと考えられた

A : 症例は、チワワ、9歳齢、避妊雌。2年前より動搖していた左下顎前臼歯を昨日かかりつけの動物病院において無麻酔で抜歯したが、その後、開口したままとなつたとのことで当院に来院した

B : 口腔内X線検査所見

左下顎犬歯尾側の前臼歯の部位で下顎骨骨折を認めた

C : 手術所見

手術は、骨折端同士を合わせて骨補填剤(合材バイオセラミック)を充填したのち歯肉を縫合してその歯肉上にアクリルレジンをスプリントして左下顎犬歯吻側から左下顎第1後臼歯尾側まで設置して、ワイヤーで下顎骨とともに締結して3ヶ月間固定した

D : 手術3ヶ月後の口腔内X線検査所見

骨折部位の癒合を認めたためアクリルレジンとワイヤーを除去した。本症例は、動搖していた前臼歯を無麻酔下で抜歯しようとして下顎骨折を生じた症例であり、前臼歯部の下顎骨が重度に吸収され



図24 症例3の左側面像



図25 症例3の吻側像

上顎第3前臼歯、左上顎第4前臼歯、左右上顎第1後臼歯、左下顎第3切歯、左右下顎第4前臼歯、左右下顎第1後臼歯、左下顎第2、3後臼歯の合計15本は抜歯適応と判断し、抜歯にいたった(図28)。この症例の場合、飼い主はハンドスケーリングをはじめ、肉眼的にみえる部位のみのケアを行ってはいたが、実際は歯周病が歯根周囲まで進行していたため多く抜歯せざるを得なかつた。

### 歯磨きができる部位は限られる

犬の歯周病では、最も歯垢・歯石が付着しやすく、歯周病になりやすい歯は上顎第4前臼歯や第1後臼歯であるが、この部位は上顎の後部に存在するために開口状態でないと歯垢・歯石の除去は不可能である。この

部位の直上の歯槽粘膜には、頬骨腺と耳下腺から排出される唾液腺開口部が存在するために、無麻酔での歯垢・歯石除去ではこの粘膜を傷付ける恐れがある。また、上顎歯の口蓋側は、歯垢・歯石が付着しやすいために、この部位の歯石をスケーラーで無理やり除去しようとすることにより深いポケットを作成し、ひいては容易に鼻腔に貫通させてしまう、いわゆる医原性の口腔鼻腔瘻を作成してしまう。この上顎犬歯部以外でも上顎第3切歯、第1、2、3前臼歯、上顎第4前臼歯近心口蓋根も口腔鼻腔瘻を形成しやすい部位である。

また、下顎歯では、とくに下顎第1後臼歯が大きく、とくに小型犬の場合は、根尖が下顎骨皮質骨内まで入り込んでいる場合も少なくないために、この部位の垂直骨吸収を認めた場合は、この部位で医原性骨折を引

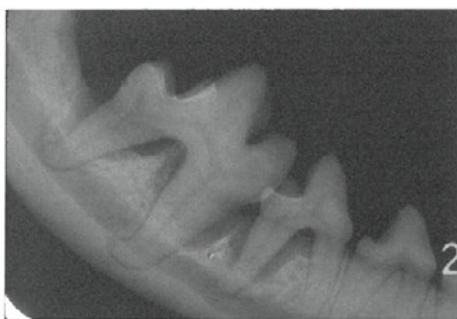


図26 右下頸臼歯部の口腔内X線検査  
右下頸第4前臼歯遠心根と第1後臼歯近心根と遠心根に重度の歯槽骨の吸収を認めた



図27 右上頸臼歯部の口腔内X線検査所見  
右上頸第3前臼歯遠心根と右上頸第1後臼歯の根尖周囲透過性亢進を認めた



図28 治療直後の口腔内  
上下頸臼歯および複数の切歯は抜歯適応となつた

き起こす危険性が高い。さらに無麻酔での下顎の舌側の歯石除去は、絶えず舌が動くため、下顎歯の舌側にスケーラーを到達させることは困難である。また無麻酔では、動物が動くことで舌下粘膜に存在する単孔舌下腺や下顎腺の開口部や導管や舌下粘膜に走行している血管を傷つける恐れもあるのでこの部位へのアプローチは不可能である。

#### 最も大切なことは家庭でのデンタルオーラルケアである

歯周病予防で最も大切なことは、毎日のデンタルホームケアである。歯周病の原因は歯垢中の細菌であるが、歯垢・歯石を適切に除去したのち、わずか数時間で歯垢が新たに歯面に付着して歯肉に炎症を引き起こす現実を考えると、毎日の歯垢の除去と新たな歯垢・歯石が歯面に付着しないように歯ブラシを用いたケアを行うようにすべきである。理想的には、歯みがきは「楽しいこと」と位置づけられれば最高であるが、これはなかなか難しいので、少なくとも痛みを伴う行為は避けるべきである。

### 海外における無麻酔での歯垢・歯石除去の考え方<sup>[17]</sup>

AVMA (American Veterinary Medical Association)、AAHA (American Animal Hospital Association)、EVDS (European Veterinary Dental Society)、AVDC、WSAVAなど海外の多くの団体では、「動物の歯科疾患の状態を適切に評価して治療するには気管挿管した全身麻酔が必要である」とコメントしており、「無麻酔での動物の歯垢・歯石除去は、多くの理由により不適切であり、動物の少しの動きでさえ、損傷を与えかねず、術者が噛まれる恐れもある」と提唱している。AVDCでは、「歯肉縁下領域に対するアクセスは無麻酔では不可能である」としている。さらに、気管挿管には、3つの利点がある。1つ目は、動物を協力的にできること、2つ目は、動物の協力により検査と治療の際の疼痛をなくすことができること、3つ目は、カフの付いた気管チューブの挿管により気道を確保することで誤嚥から肺や気道を保護できることである。

### AVMAの麻醉における獣医歯科処置のポリシー<sup>[26]</sup>

AVMAでは、歯周プローブでの検査、口腔内X線検査、歯垢・歯石除去および抜歯などの処置は、口腔検査による診断を確定するうえで不可欠であり、それらは麻酔下で行うべきであるとしている。鎮静剤、精神安定剤、麻酔剤あるいは鎮痛剤は、歯科処置の間、動物の疼痛や苦しみを減少させるために一般的に使用されている。口腔あるいは歯科の疾患の肉眼的およびX線学的検査、プローブを用いたポケットの測定によ

る歯周組織の健康状態の正確な評価は、鎮静や麻酔を必要とする。気管チューブは超音波スケーラーでの歯科治療や高速歯科ユニットが使用されている間、放出される多量の水滴から肺を守るために設置するものである。術前の鎮静、局所あるいはその領域の手術中の鎮痛は、必要な麻酔剤の投与量を減少させ、円滑な疼痛のない回復期を保証するという目的に沿って使用される。アメリカの法律は、安全で効果的な使用を保証するために免許のある獣医師による使用および規定に則った使用を定めている。

### WSAVAにおけるGlobal Dental Guidelinesのコンセプト<sup>[17]</sup>

現在、WSAVAのGlobal Dental Guidelinesのなかで、歯科治療の麻酔は、口腔および顎顔面の障害には、適切な医療およびX線検査と治療のために全身麻酔が必要であると述べている。歯のクリーニングを含んだ専門的口腔ケアは一般的に軽度な疼痛を示し、さらに

すすんだ歯周治療、抜歯、根管治療および下顎骨切除や上顎骨切除および顎の骨折の整復のような口腔外科に対する侵襲的な治療は、中程度から重度の疼痛を示すため、適切な麻酔と効果的な鎮痛は歯科処置で重要な役割を果たし、歯科疾患のある動物のための適切に行われるべきであると記されている。そのゴールは、動物と飼い主に対して高い質の治療を提供することであるとしている。したがって、「無麻酔での歯科処置」は、このコンセプトではないと断言している。また、このガイドラインのなかには、歯科治療に必要な麻酔、疼痛管理、気管挿管、輸液管理、モニタリング、麻酔装置、局所麻酔に関する事項が詳細に記載されている。

### おわりに

以上のように、無麻酔での歯垢・歯石除去を行う問題は、動物の福祉と健康に関係してくる問題となり、奥が深い。日本小動物歯科研究会としても今後ともこの問題に関して考えていただきたい。

#### 参考文献

- [1] 本田 洋、藤田桂一、網本昭輝 ほか、無麻酔歯石除去に関する獣医師のアンケート結果からの見解、第40回動物臨床医学会記念年次大会パネルディスカッション プロシーディング、p122-123、2019.
- [2] Wiggs RB, Lopprise HB. Oral exam and diagnosis, in Veterinary Dentistry, Principles and Practice. Philadelphia, PA, Lippincott - Raven, 1997 : pp 87-103
- [3] Harvey C.E. Periodontal disease in dogs. Etiopathogenesis, prevalence and significance, Vet.clin.North Am.Small Anim Pract. 1998 : 28 (5) : 1111-1128
- [4] Harvey C.E., Shofer F.S., Laster L. Association of age and body weight with periodontal disease in North American dogs, J Vet Dent. 1994 : 11 (3) : 94-105
- [5] Hoffmann T., Gaengler P. Clinical and pathomorphological investigation of spontaneously occurring periodontal disease in dogs, J Small Anim Pract. 1996 : 37 (10) : 471-479
- [6] Lund E.M., Armstrong P.J., Kirk C.A., et al. Health states and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States, J Am Vet Med. 1999 : 214 (9) : 1336-1341
- [7] Kortegaard H.E., Eriksen T., Baele V. Periodontal disease in research beagle dogs-an epidemiological study, J.Small Anim Pract. 2008 : 49 (12) : 610-616
- [8] Marshall MD, Wallis CV, Milella L, Colyer A, Tweedie AD, Harris S. A longitudinal assessment of periodontal disease in 52 Miniature Schnauzers. BMC Vet Res. 2014 : 10 : 166.
- [9] Niemiec BA.オーラベット発売1周年記念セミナー プロシーディング、ベーリンガーインゲルハイムジャパン株式会社、2017
- [10] Lopprise H.B., Dodd J.R. (2019) : Wiigs Veterinary Dentistry Principles and Practice 2<sup>nd</sup> ed., 82-88, Wiley Blackwell
- [11] Sykes J.E., Kittleson M.D., Pesavento P.A., et al. (2006) : Evaluation of the relationship between causative organisms and clinical characteristics of infective endocarditis in dogs : 71 cases (1992-2005). J.Am. Vet.Med.Assoc.228 : 1723-1734
- [12] De Bows L.J. (1998) : The effects of dental disease on systemic disease. Vet. Clin. North Am. Small Anim.Pract.28 : 1057-1062
- [13] 船山麻理奈 渡辺清子、上地正美 他 (2015) : 僧帽弁閉鎖不全症72例における歯周病原細菌の検出と心不全重篤度と関連 .第11回日本獣医学アカデミープロシーディング。
- [14] Rodan I, Sundahl E, Carney H, et al. AAFF and ISFM Feline-Friendly handling guidelines. J Feline Med Surg ; 2011 : 13 : 364-375
- [15] Carney HC, Little S, Brownlee-Tomosso D, et al. AAFF and ISFM Feline-Friendly Nursing Care Guidelines. J Feline Med Surg. 2012 : 14 : 337-349.
- [16] Herron ME, Shreyer T, The pet-friendly veterinary practice : a guide for practitioners. Vet Clin North Am Small Anim Pract ; 2014 : 44 (3) : 451-481.
- [17] WSAVA Global dental guideline2019 [https://www.wsava.org/WSAVA/media/Documents/Guidelines/Dental-Guidelines-for-endorsement\\_0.pdf](https://www.wsava.org/WSAVA/media/Documents/Guidelines/Dental-Guidelines-for-endorsement_0.pdf) (最終アクセス日 : 2020年4月2日)
- [18] Niemiec BA. Local and Regional Consequences of Periodontal Disease. In : Veterinary Periodontology. (Niemiec BA, ed). Ames, Wiley Blackwell, 2013 : 69-80.
- [19] Niemiec BA. Systemic Manifestations of Periodontal Disease. In : Veterinary Periodontology. (Niemiec BA, ed). Ames, Wiley Blackwell, 2013 : 81-90.
- [20] Niemiec BA. Oral Pathology. Top Companion Anim Med. 2008 : 23 (2) : 59-71.
- [21] I. Palmeira, M. J. Fonseca, C. Lafont-Lecuelle, P. Pageat, A. Cozzi, P. Asproni, J. Requicha and J.T. Oliveira. Pain assessment in cats with dental pathology : the accuracy of a behavioral observation-based scale. European Congress of Veterinary Dentistry Proceedings. 2017 : pp 87.
- [22] Cohen, AS, Brown DC. Orofacial dental pain emergencies : endodontic diagnosis and management. In : Pathways of the Pulp, 8th edition (Cohen AS, Burns RC eds). St. Louis, Mosby. 2002 : pp 31-76.
- [23] Niemiec BA. Endodontics. In : Vet clin N Am. 2005 : 35 (4) : 837-868.
- [24] Holmstrom SE, Frost P, Eisner ER. Endodontics. In : Veterinary Dental Techniques, 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders. 1998 : pp 312-317.
- [25] 長谷川篤彦 監訳Holmstrom SE : 高齢動物の医学、高齢の犬および猫の獣医歯科学、2013 : 161-175, インターズ-
- [26] Burns K. Below the Surface of anesthesia-free dentistry : J Am Vet Med Assoc.2016 : 248 (3) : 243-248