菌性上顎洞炎の根尖病巣についての画像的検討

武田 桃子¹⁾, 森 恵莉^{1, 3)}, 尾上 薫²⁾,
飯村 慈朗³⁾, 波多野 篤¹⁾, 尾尻 博也⁴⁾,
鴻 信義³⁾

¹⁾東京慈恵会医科大学附属第三病院耳鼻咽喉科

²⁾東京慈恵会医科大学附属第三病院放射線科

³⁾東京慈恵会医科大学耳鼻咽喉科学教室

⁴⁾東京慈恵会医科大学放射線医学講座

【はじめに】 菌性上顎洞炎は日常でよく遭遇する副鼻腔炎のひとつである。菌性上顎洞炎の原因菌を早期発見し、早期の歯科治療介入ができれば、菌性上顎洞炎の遷延化や急性増悪を予防することが可能となる。耳鼻咽喉科医は副鼻腔Computed Tomography (CT) を見る機会が多いが、根尖周囲の病変に注目する機会は少ない。今回我々は、副鼻腔CTにおいて根尖病巣に注目して評価をし、また菌性上顎洞炎の歯科治療の介入の有無について調べたので報告する。

【方法】 平成24年10月～平成26年5月（20か月間）に当院当科で副鼻腔CTを施行した1,112例を対象とした。副鼻腔CTにおいて①上顎歯の根尖病巣、②上顎歯と上顎洞との交通、③上顎洞陰影の3項目を有するものを調べ、すべてを満たすものを本検討での菌性上顎洞炎の画像診断基準とし、詳細に根尖病変を確認し、歯科治療の介入の有無などの患者背景を調べた。

【結果】 画像上副鼻腔陰影を認めたのは882例で、その内菌性上顎洞炎と診断された患者は169例（19.1%）であった。受診時に歯科治療介入が確認できた患者は12.4%（21/169）であった。

【考察】 原因菌がありながら受診時点で治療介入がなされていない菌性上顎洞炎は約90%に及ぶ。CT施行時に副鼻腔陰影に加えて、上顎歯の根尖病巣の有無を確認し、治療介入を積極的に促すことで菌性上顎洞炎遷延化や、急性増悪の予防ができるのではないかと考えた。

キーワード：菌性上顎洞炎，根尖病巣，根管治療

A Radiological Study of Periapical Disease and Odontogenic Maxillary Sinusitis

Momoko Takeda¹⁾, Eri Mori^{1, 3)}, Kaoru Onoue²⁾, Jiro Iimura³⁾,
Atsushi Hatano¹⁾, Hiroya Ojiri⁴⁾, Nobuyoshi Otori³⁾

¹⁾Department of Otorhinolaryngology, The Jikei Daisan Hospital

²⁾Department of Radiology, The Jikei Daisan Hospital

³⁾Department of Otorhinolaryngology, The Jikei University School of Medicine

⁴⁾Department of Radiology, The Jikei University School of Medicine

[Introduction] Odontogenic maxillary sinusitis (OMS) is a common type of sinusitis. However, the change to OMS can be prevented with early detection of periapical disease of the upper teeth and early dental therapeutic intervention. We suspect that routine assessment of periapical disease of the upper teeth with computed tomography (CT) of the sinus would be useful for preventing and shortening the duration of OMS. Although OMS is usually diagnosed by otorhinolaryngologists, they can overlook periapical disease of the upper teeth. In this study, we evaluated the periapical disease of the upper teeth on the basis of detailed CT scans to determine whether patients with OMS had previously undergone dental treatment.

[Methods] A total of 1,112 patients underwent sinus CT examinations from October 2012 through May 2014 at our hospital. On sinus CT images, we searched for periapical disease of the upper teeth, root apices of the upper teeth opening to the maxillary sinus, and shadows of the maxillary sinuses. OMS were diagnosed when patients met all criteria. We examined the rates of periapical lesions of the upper teeth and a history of dental treatment and patient's characteristics.

[Results] A total of 882 (79.3%) of the 1,112 patients had shadows of sinuses, and 169 (19.1%) patients had odontogenic maxillary sinusitis diagnosed with radiological findings. Dental treatment had been received by only 12.4% of the patients (21 of 169).

[Conclusion] We believe that a routine assessment of the periapical disease of the upper teeth by sinus CT might be useful for preventing the change from periapical disease to OMS.

Key words: odontogenic maxillary sinusitis, periapical disease, dental root therapy

(2015年12月22日受稿, 2016年3月1日受理)

はじめに

菌性上顎洞炎は副鼻腔炎の約10%に存在し^{1,2)}, 歯根部の炎症が上顎洞内に波及し鼻汁, 後鼻漏, 鼻閉, 悪臭, 頬部痛等の臨床症状をきたす疾患である。診断は臨床症状, 原因菌の存在, 画像診断で総合的に診断される³⁾。未処置の齲歯, 菌原性異物, 不適切な根管処置 (図1), これらが原因となる根尖病巣 (図2) や, インプラント治療 (図3) が原因⁴⁾ となるといわれている。不適切な根管処置もしくは未処置の齲歯が原因である菌性上顎洞炎の, 原因菌に対しての治療法は確立されておらず, 統一された見解はない^{5,6)}。現段階での保存的加療として耳鼻咽喉科では通常の副鼻腔炎に準じた治療を, 歯科では根尖病巣を伴う場合には根管治療による治療が一般的である。一方, 外来通院で行う保存加療に効果がみられない場合には拔牙や, 内視鏡下鼻内副鼻腔手術 (Endoscopic Sinus Surgery: ESS) の適応となる⁷⁾。菌性上顎洞炎を未治療のまま放置した場合, 治療は遷延化し, いずれは篩骨洞や前頭洞等へ炎症が波及し, 眼窩内合併症や頭蓋内合併症をきたす場合もある。最終的に拔牙もESSも必要となるケースも少なくない。そのため, 歯と上顎洞との病態を正確に診断し, 適切な時期での治療介入が望ましい。

CT検査は歯と上顎洞の位置関係を明瞭に描出するの

図1 不適切な根管処置 症例: 42歳男性, 主訴: 悪臭・鼻閉。右上顎歯の根管処置が不十分なため根尖病巣(*)を伴っている。根管処置で歯髄はCT上白色管状構造物(矢印)として認める。

にもっとも有用な検査である¹⁾。我々耳鼻咽喉科医は副鼻腔CTを見る機会が多いが, 多くは副鼻腔の軟部陰影に目が行き, 副鼻腔外の根尖周囲に注目する機会は少ないのではないかと予想される。その為歯科治療の介入を

図2 根尖病巣 症例：46歳男性，主訴：悪臭・鼻汁。根尖部に歯根腔の拡大（*）を認める。

図4 菌性上顎洞炎の画像所見 症例：56歳女性，主訴：左頬部痛。根尖病巣（*）・上顎洞との交通（矢印）・上顎洞陰影（▲）すべてを伴っている。

図3 インプラント治療 症例：70歳女性，主訴：右頬部痛・鼻汁・悪臭・鼻閉。両側インプラント（矢印）挿入後に菌性上顎洞炎を発症している。

促す機会を逸している可能性が示唆される。今回我々は、副鼻腔CT画像において菌性上顎洞炎における根尖病巣に注目して評価をし、また歯科治療の介入の有無について調べたので報告する。

対象と方法

平成24年10月～平成26年5月（20か月間）に当院当科で副鼻腔CTを施行した1,112例を対象とし、根尖部周囲の病変を詳細に確認し、歯科治療の介入の有無や患者背景を調べた。副鼻腔CTにおいては、当院で使用されてい

る製品名：SOMATOM Definition As, 会社名：SIEMENS, 撮影条件64列/128スライスCT（管電圧100KV, 管電流200mA）, を使用した。水平断（骨・軟部条件）・冠状断（骨条件）・矢状断（骨条件）すべてを用いて根尖病巣を評価した。なお、水平断は骨・軟部条件ともスライス厚2mm, スライス間隔なし, 水平断および矢状断はスライス厚1mm, スライス間隔2mmとした。また副鼻腔CTで①上顎歯の根尖病巣, ②上顎歯と上顎洞との交通, ③上顎洞陰影の3項目（図1～4）の有無をそれぞれ調べ、すべてを満たす患者を菌性上顎洞炎と診断した⁸⁾。②については、根尖病巣を伴う骨溶解像（図5）ならびに、根尖病巣を伴わないが上顎洞内に歯根部が突出している場合（図6）も、上顎洞との交通ありと判断した。尚、評価及び判定は特定された複数の耳鼻咽喉科専門医ならびに放射線科専門医で行った。上顎洞との交通を有する歯科材料等異物迷入（図7）・含菌性嚢胞も含め、また過去にCaldwell-Luc手術の既往・術後性上顎嚢胞を有する患者は除外とした。CT画像より、根尖病巣が原因となる菌性上顎洞炎と診断された患者に対し、年齢・性別・合併症・治療歴・喫煙歴・原因歯・治療歴（歯科治療を含む）の有無について調べた。

結 果

1,112例のうち、副鼻腔陰影を認めた患者は882例（79.3%）であった。副鼻腔陰影を認めた882例の上顎洞周囲のCT所見にて、①上顎歯の根尖病巣を有するのは354名（40.1%）、②上顎洞と交通を有するのは238名

図5 根尖病巣を伴う骨溶解像 症例：51歳女性，主訴：悪臭・鼻閉。左上顎歯の根尖病巣（*）ならびに上顎骨の溶解（矢印）をみとめる。

図7 歯科材料等異物迷入 症例：70歳女性，主訴：鼻汁・後鼻漏・右頬部痛。右側上顎洞との交通を有する歯科材料等異物迷入（矢印）と同側のみの上顎洞陰影（*）を認める。

図6 上顎洞内への歯根部の突出 症例：50歳女性，主訴：鼻汁・後鼻漏・鼻閉。両側上顎歯の歯根部の上顎洞内への突出（矢印）と上顎洞内の粘膜肥厚（▲）を認める。

(27.0%)，③上顎洞陰影を認めるものは726名（82.3%）であった。①②③すべてを満たし，画像上歯性上顎洞炎と診断された患者は169例（19.1%）であった（図8）。上顎洞陰影があり，根尖病巣を有しながらも上顎洞との交通を認めなかった症例，つまり診断基準の①と③を満たした症例は27症例，32側（右17側，左15側）存在していた。即ち，上顎洞陰影を伴った根尖病巣は交通の有無に関わらず196例（169+27）存在した。根尖病巣のある354例（=①）のうち上顎洞陰影を認めなかったのは158例

（146+12）だった。更に1,112例のうち，副鼻腔陰影を認めなかった残りの230例（1112-882）の中で根尖病変のみ認めたのは11例であり，合計169例（158+11）においては上顎歯の根尖病巣を有していながらも上顎洞陰影を伴わなかった（図8）。

歯性上顎洞炎と診断された169名のうち，病側は，右側67名（39.6%），左側80例（47.3%），両側22例（13.0%）であった。患者背景は以下の通りであった。男性99例（58.9%）女性70例（41.4%），平均年齢 54.6 ± 16.9 歳であった。喫煙歴55例（32.5%），アレルギー性鼻炎78例（46.1%），高血圧27例（16.0%），気管支喘息22例（13.0%），糖尿病10例（5.9%）であった。主訴としては，鼻汁89例（52.7%），鼻閉85例（50.2%）が多く，後鼻漏25例（14.8%），頬部痛25例（14.8%），出血8例（4.7%），くしゃみ6例（3.6%），嗅覚障害3例（1.8%），無症状4例（2.4%）であった（図9）。CT施行時点での治療歴は，マクロライド療法50例（29.6%）と最も多く，抗ヒスタミン薬31例（18.3%），点鼻薬20例（11.8%），抗ロイコトリエン薬19例（11.2%）であった。原因歯は両側第1小臼歯（4th）より前方は認めず，両側とも第1大臼歯（6th）が最多であった。内訳としては右側が第1小臼歯3例（0.1%），第2小臼歯21例（23.6%），第1大臼歯44例（49.4%），第2大臼歯25例（28.1%），第3大臼歯4例（0.4%）であった。左側は第1小臼歯5例（0.5%），第2小臼歯26例（25.5%），第1大臼歯50例（49.0%），第2大臼歯29例（28.4%），第3大臼歯7例（0.7%）であった（図10）。歯性上顎洞炎と診断された症例のうち，受診時に歯科治療

図8 副鼻腔CT施行した1,112例の画像結果

図9 主訴

図10 原因菌の内訳

図11 受診時に施行されていた歯科治療介入の内訳

介入が確認できた患者は12.4% (21/169) と少なく、21症例中、根管治療後が12例 (57.1%)、続いて未処置の齲歯4例 (19.0%)、インプラント挿入後3例 (14.3%)、抜歯後1例 (4.5%) であった (図11)。

考 察

菌性上顎洞炎の診断は鼻汁、後鼻漏、鼻閉、悪臭、頬部痛等の臨床症状、原因菌の存在、画像診断で総合的に診断されるが、今回は画像診断に着目し、詳細な検討を行った。これまで菌性上顎洞炎の診断には単純X線撮影、歯科ではパノラマ撮影、断層撮影が行われてきたが二次元的把握となり、アーチファクトなどの人工物の影響も重なるため診断には限界があり必ずしも有用ではなかった⁹⁾。今日では上顎洞の観察だけでなく、上顎歯の歯根部・上顎骨も確認でき歯との三次元的位置関係も明瞭に描出されるためCT検査が最も有用な検査であり¹⁰⁾、日常的に行われている。CTは我々耳鼻咽喉科医が使用するヘリカルCTに加え、近年歯科用Conebeam CTが普及しつつある。Conebeam CTの利点としては装置がコンパクトであり安価であること、被爆量が少ないこと、金属のアーチファクトが少ないこと、歯冠修復歯と歯周組織の読影も可能であること、立位での撮影が可能であることなどが挙げられる¹⁰⁾。欠点としては精度が低く組織学的変化があまり反映されないこと、画像にノイズが多いこと、撮影範囲が狭いこと、軟部組織の評価が困難であることなどが挙げられる。

菌性上顎洞炎では、その原因菌の治療も並列して行うことが重要である。上顎洞底部は前方に浅く後方に深く存在し、小白歯と大白歯は上顎洞底に存在しているため、第1小白歯 (4th) から第3大白歯 (8th) に発症した根尖病巣の炎症が波及しやすい位置関係をなしている。今回の結果からも原因菌は第1小白歯 (4th) より前方に

存在することは稀であることが分かった (インプラントは除く)。また根尖が上顎洞内に突出している比率が最も高いのは第1大白歯 (6th) で¹⁾、病変は片側のみならず両側でも存在していた。

菌性上顎洞炎になる経緯として最も多いのは菌性感染症からの炎症が、まず上顎洞底部の繊毛上皮の機能障害を引き起こす。この時点でCTを撮影すると、上顎洞底部の粘膜肥厚像が示される。その後、上顎骨と歯槽骨の間に存在するシュナイデル膜に感染がおよび、さらに歯髓の炎症が高度であると根尖性歯髓炎となり、その結果、上顎骨との間に穿孔をおこし菌性上顎洞炎が悪化する^{2,7)}。ただし、上顎洞との交通をきたす症例もあれば、シュナイデル膜を穿孔せず上顎洞に粘膜肥厚のみを残す場合もある²⁾。これらが鼻漏、後鼻漏、鼻閉、頬部痛等の症状をきたすようになると臨床的に菌性上顎洞炎と診断する。更に、菌性上顎洞炎発症の危険因子として、上顎洞底線が低位であり上顎臼歯根尖と近接していることが指摘されている¹¹⁾。つまり、根尖病巣を有していても上顎洞陰影を伴わないのは、上顎洞底線が比較的高位であり上顎臼歯根尖までの距離が比較的保たれており、上顎洞炎に至らないためと予想される。

菌性上顎洞炎の臨床症状は、上顎洞の炎症のため粘膜肥厚や膿汁分泌をおこすため鼻漏と後鼻漏が中心となる¹²⁾。鼻閉や頬部痛はその次に多いとされ³⁾、重症の場合には高度の悪臭や疼痛を伴う¹⁾。今回の検討結果からも頬部痛の症状を認めたのは14.8%であった。このため、頬部痛を来していなくても画像上菌性上顎洞炎は存在し、病態が進行することでいずれ症状が出現してくる可能性がある。実際、今回の調査では4例の無症状例が存在しており、患者の自覚症状のみならず、画像にて客観的に評価を行い、歯科依頼を検討する必要がある。しかしながら今回の検討で画像的に菌性上顎洞炎と診断された169例のうち、歯科治療を受けていた患者は12.4% (21例) と少なく、原因菌がありながら治療介入がなされず経過することも少なくないと予想される。根尖病巣は適切に除去されないと急性増悪を生じうる。また、無治療で放置されると歯根嚢胞に移行するか、もしくは持続的に病巣が存在し、将来的には臨床症状を伴うようになる可能性がある^{9,17)}。

原因菌の保存が可能であれば、不必要な抜歯を回避することもでき、患者の生活の質を保つことができる。我々耳鼻咽喉科医も、画像診断時には副鼻腔陰影に加えて上顎歯の根尖病巣の有無についても確認し、歯科治療介入を促すことが望まれる。今回の結果を受けて当施設では、副鼻腔CT上陰影の有無に関わらず、根尖病巣を認

めた症例に対しては、放置されれば病態の悪化や耳鼻科的治療の介入があっても将来的には感染を繰り返す可能性が高い為、見つけた時点で菌科的診断治療の有無の確認を行い、その必要性を患者に促している。同時に、鼻症状と上顎洞陰影を認めた症例に対しては通常の副鼻腔炎としてのマクロライド療法を継続し、保存的加療に効果がない場合には内視鏡下鼻内手術を促すようにしている。しかし歯科側からの一定した見解がなかったり、歯科から拔牙が必要と判断されても患者が希望しなかったり、治療は一筋縄ではいかないことも多い。

また、昨今慢性副鼻腔炎の病態は、非好酸球性副鼻腔炎や好酸球性副鼻腔炎など多様性が指摘されている。菌性上顎洞炎は、単独で存在することもあるが非好酸球性や好酸球性の副鼻腔炎に合併することもあり、慢性副鼻腔炎の多様性や難治性の交絡因子の一つとして位置づけられると考える。今回画像的に菌性上顎洞炎と診断された169例の治療経過、および根尖病巣を有していながらも菌性上顎洞炎の診断に至らなかった196例の経過を追うことで、菌性上顎洞炎の治療戦略を構築していくことが今後の課題と考える。

まとめ

- 1) 画像上、菌性上顎洞炎と診断された症例の疫学調査を行った。
- 2) 根尖病巣を有していながらも、歯科での治療介入がなされていないケースが存在する。
- 3) 根尖病巣は放置されると、菌性上顎洞炎を惹起したり、菌性上顎洞炎の遷延化を来したりする可能性があるため、画像診断時に副鼻腔陰影ならびに上顎歯の根尖病巣の有無についても確認することが望まれる。

2015年10月 広島国際会議場における第54回日本鼻科学会にて発表した。

参考文献

- 1) 高橋雅幸：菌性上顎洞炎の診断と治療. 日歯先技研会誌 2009；15：64-69.
- 2) Itzhak Brook：Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2006；135：349-355.
- 3) 金子 功, 原田宏一, 石井豊太, 他：菌性上顎洞炎症例の臨床的検討. 日耳鼻 1990；93：1034-1040.
- 4) 中山次久, 真崎正美, 宮崎日出海：歯科インプラント治療に伴う上顎洞炎. 耳展 2010；53：234-238.
- 5) 高橋伸夫：菌性上顎洞炎の原因菌は拔牙するのか？日本歯科評論 2004；64：74-79.
- 6) 佐藤公則：菌性上顎洞炎の病態と内視鏡下鼻内手術の有用性. 日耳鼻 2001；104：715-720.
- 7) 佐藤公則：菌性上顎洞炎. ENTONI 2011；131：65-72.
- 8) 尾尻博也：耳鼻咽喉科領域の画像評価. 日耳鼻 2013；116：1083-1092.
- 9) 佐藤公則：修復治療に伴う菌性上顎洞炎. 日耳鼻 2014；117：809-814.
- 10) 佐藤公則：Conebeam CTによる菌性上顎洞炎の診断. 耳展 2007；50：214-221.
- 11) 東 博二, 細井裕司, 木村裕毅, 他：菌性上顎洞炎の臨床的検討. 耳鼻臨床 1991；61-67.
- 12) 吉田拓人, 浅香大也, 中山次久, 他：片側性副鼻腔炎の自覚症状についての検討. 耳展 2012；55：434-439.
- 13) 鈴木二郎：根管処置前後の歯根肉芽腫由来線維芽細胞様細胞の動態. 神奈川歯学 1992；27-1：18-29.