ヒト口腔に見られた嚢胞上皮の走査並びに 透過電子顕微鏡による形態学的研究

福岡歯科大学口腔外科学第一講座 (指導: 富岡徳也教授)

橋 本 滋

昭和61年2月22日受付

Scanning and Transmission Electron Microscopic Study of Epithelium at Cyst Developing in Human Oral Region

Shigeru Hashimoto

First Department of Oral Surgery (Director: Prof. Tokuya Tomioka)
Fukuoka Dental College, Fukuoka Japan

Twenty-three cases of odontogenic cysts (10 radicular cysts, 10 follicular cysts and 3 calcifying odontogenic cysts) and 10 cases of non-odontogenic cysts (3 median mandibular cysts, 2 median maxillary cysts, 3 nasoalveolar cysts and 2 nasopalatal cysts) developing in the human maxillo-oral area were examined by scanning and transmission electron microscopes.

I. Odontogenic cysts

A. Radicular cysts

The decrease of nuclei and organellae in superficial cytoplasm was remarkable and a number of vascular structures were observed. The superficial cell surface with unclear borderline was covered with microridge.

B. Follicular cysts

1. Dentigerous cysts

The superficial cytoplasm was cuboid and there were many mitochondria and vascular structures in the cell without the nucleus.

The superficial cell surface was arranged irregularly with hemisphere form cell, and the boundary was clear.

2. Primordial cysts

The horny layer of epithelium showed flat and stratified form and the inside of cells was filled with tonofilament bundles. Superficial cytoplasm showed turtleback pattern and the surface was covered with network structure microridge.

C. Calcifying odontogenic cysts

The figure of ghost-cell observed by scanning electron microscope showed network structure with irregularly arranged filaments and by transmission electron microscope showed tonofilament bundles but no organellae. The superficial surface was flat and covered with short microridge.

A. Median maxillary cysts

B. Median mandibular cysts

C. Nasoalveolar cysts

D. Nasopalatal cysts

The superficial cytoplasm showed cuboid or cylindrical form. Its nucleus was placed near the basement membrane, and the organellae growth was good. The surface appeared like paving stones or an arrangement of sticks. The surface of cells as covered with granular like or fold like microridges.

Key words : *Odontogenic cysts/Non-odontogenic cysts/Epithelium/SEM/TEM*

ヒトの顎、口腔領域に発生する嚢胞性疾患の形態的特徴については各方面より多くの研究がなされている。まず嚢胞壁の表面および断面の形態についての透過電顕的研究は Frithiof ら (1966)¹⁾, Hansen ら (1970)²⁾, Fejerskov ら (1972)³⁾, Chen ら (1975)⁴⁾, 新藤ら (1972⁵⁾, 1979⁶⁾), 岩佐ら (1974⁷⁾, 1975⁸⁾), 高田ら (1980)⁹⁾, 佐藤ら (1985)¹⁰⁾ による業績が見られ、走査電顕を使用したものとしては永田 (1981)¹¹⁾ の報告がみられる。しかし、透過並びに走査電顕の併用観察を試みたものは若江 (1982)¹²⁾, 広沢ら (1982)¹³⁾ の研究を見るに過ぎず、現在まで嚢胞内壁の表面構造についても未だ充分な追求がなされていない様である。そこで著者は石川、秋吉 (1979)¹⁴⁾ の分類に従い、歯源性嚢胞と非歯源性嚢胞と診断された試料の各嚢胞上皮表面構造と構築を走査型並びに透過型電顕にて観察するとともに従来の所見と比較検討を試みた。それによって若干の知見を得たので報告する。

試料ならびに観察方法

研究試料は昭和49年1月から昭和58年12月までの期

間、福岡歯科大学附属病院第一口腔外科で処置され、臨床ならびに病理組織学的に歯原性嚢胞（歯根嚢胞、濾胞性歯嚢胞、石灰化歯原性嚢胞）および非歯原性嚢胞（上顎正中嚢胞、いわゆる下顎正中嚢胞、鼻口蓋管嚢胞、鼻歯槽嚢胞）と診断された計33症例を対象とした。試料はすべて局所麻酔あるいは全身麻酔下で、ヒトの顎、口腔領域より摘出されたものを用い、光顕用と電顕用とに2分割した。

光顕用試料は10%中性ホルマリンにて固定後、水洗、上昇アルコール系列にて脱水、パラフィン包埋、連続切片を作製後、H-E 染色を施し、必要に応じてアザン、PAS 染色などを試みて検討の試料とした。

電顕用試料は採取後直ちに生理食塩水にて洗浄後、走査電顕用には 2.5% グルタルアルデヒド溶液 (pH 7.4, 2~4℃) にて 2 時間前固定, 1% 緩衝オスミウム酸溶液 (pH 7.4, 2~4℃) にて 2 時間後固定を行なった。上昇アルコール系列脱水, イソアミルアセテートにて置換, 浸漬して臨界点乾燥 (HCP-1 装置) を経て金の蒸着を施し, 日本電子 JSM-T-20 型並びに日立 HFS-2 型走査電顕を用いて観察した。透過電顕用には試料を緩衝液にて洗浄, 細切, 2.5% 緩衝グルタルアルデヒド溶液 (pH 7.4, 2~4℃) にて 2 時間前固定,

1%緩衝オスミウム酸 (pH 7.4, 2~4°C) で2時間後固定後アセトン系列にて脱水, プロピレンオキサイトにて置換, Epon 812 樹脂に包埋, 重合後, MT-1 型ウルトラミクロトームで超薄切片を作製し, ウラニルアセテートとリードアセテートの二重染色を施して, 日本電子 JEM-100 B 型並びに日立 HU-12 AS 型透過電顕にて観察した. なお, オリエンテーションの目的で Epon 812 試料より約 1~2 mm の切片を作製し, トルイジン青染色を施し, 走査並びに透過型電顕観察の参考に供した.

観 察 所 見

I. 歯原性嚢胞

A. 歯根嚢胞

1. 光顕所見

観察した10症例における嚢胞の多くは数層の重層上皮細胞で裏装されている. 上皮下結合組織には炎症性細胞の浸潤が著明に認められ, 一部には毛細血管の拡張が顕著である.

2. 走査電顕所見

嚢胞上皮細胞遊離表面は全体的にゆるやかな波状を呈するが, 各々の細胞は平坦な多角形を呈し, 石畳状の配列を示す. 細胞境界はすべて明瞭であるとは限らない. 上皮細胞間には部分的に大小不同の円形あるいは半月状

の小孔が頻繁に認められ, その小孔を通してリンパ球, 白血球と思われる球状, 星形の構造物が突出している (Fig. 1).

強拡大像では, その遊離表面には不規則に配列する微小堤とその間に短いイガグリ状の微絨毛が観察される (Fig. 2).

3. 透過電顕所見

嚢胞上皮細胞層は基底層, 有棘層, 表在層に大別される. 有棘層上部の細胞の核は比較的大きく細胞質の大部分を占めている. ミトコンドリア, 遊離リボゾーム等の発達は不良で, トノフィラメント束の形成も顕著ではない. この部の細胞間隙が著しく拡大されている. 表在細胞は細胞内小器官に乏しく, 代りに空胞様構造物が顕著に認められる. 隣接する細胞間は各所でデスモゾームで接合され, それら細胞の遊離面には長さ約 0.1~0.3 μm の微絨毛の断面が認められる (Fig. 3).

B. 濾胞性歯嚢胞

観察に供した10症例のうち, 歯冠を含んだ含歯性嚢胞は5症例, 歯牙硬組織を含まない原始性嚢胞 (無歯性濾胞性歯嚢胞) は5症例であった.

1. 光顕所見

含歯性嚢胞5症例のうち, そのほとんどは肥厚した線維性結合組織とその内側は数層の非角化性扁平上皮から成る. 一方, 原始性嚢胞全症例の嚢胞内壁は10数層の重

Fig. 1 歯根嚢胞上皮細胞遊離表面の走査電顕像

上皮細胞層の遊離表面 (Fs) は平坦で, 細胞間には大小の間隔が認められ, その間隙には間葉系由来の細胞が存在する. (×3,000)

Fig. 2 歯根嚢胞上皮細胞の走査電顕像の強拡大
上皮細胞層の遊離表面は微小堤 (Mr) と一部には微絨毛 (Mv) で覆われている. (×5,000)

Fig. 3 歯根嚢胞上皮の透過電顕像
上皮細胞層の最表在細胞は空胞様構造が著明であり、遊離面には微絨毛 (Mv) が認められる。

Lu: 嚢胞腔 Is: 細胞間空隙 (×, 5000)

層扁平上皮で被覆され、その上皮層は基底細胞層、有棘層および角質層から構成されている。

2. 走査電顕所見

a. 含歯性嚢胞

嚢胞上皮細胞遊離表面は凹凸不整で、大小不同の隆起様あるいは半球状に膨隆した細胞が不規則に配列し、それら細胞間は裂溝状を示す。したがって、境界は比較的明瞭である (Fig. 4)。半球状または隆起状を示す細胞の遊離表面には無数の屈曲した網目模様の微小堤が観察される。これら細胞群の中には核の存在を暗示させる大きな隆起を持った細胞も認められる。細胞間の凹部には時として、直径約 $4 \sim 6 \mu\text{m}$ の円形の小孔が認められ、その小孔より白血球、またはリンパ球と思われるサボテン様または球状構造物の存在が認められる (Fig. 5)。

b. 原始性嚢胞

上皮層の割断面をみると、有棘層から角質層にいたる上皮細胞は扁平化が著しく、その配列は比較的規則正しく重層している。遊離表面は扁平に引伸ばされた多角形細胞が波状の走行を描きながら配列している (Fig. 6)。

最表層の上皮細胞はゆるやかな起伏を示しているが、一部には上皮細胞が剝離傾向を示す像も観られる。それら細胞の遊離表面は比較的平坦で粗造な網目様構造や顆粒状を呈する微小堤に被われている (Fig. 7)。

3. 透過電顕所見

a. 含歯性嚢胞

最表層の上皮細胞は立方状または低円柱状を示し、細胞内には $1 \sim 3 \mu\text{m}$ の球形のミトコンドリアや空胞様構造物が多数散在する。後者には、時に微細顆粒状物質を容れたものも存在する。トノフィラメント束の形成は著明ではない。遊離側の細胞膜上に高電子密度の小顆粒が規則正しく配列しているが、その物質は不明である。隣接する細胞間隙は狭く、デスモゾームで接着されている。時には細胞間隙は著しく拡大傾向を示すこともあり、そこには細胞側面から突出した小突起が認められる。走査電顕で観察された遊離表面の小孔は透過電顕で観察した細胞間の陥凹と同一のものと考えられる (Fig. 8)。

b. 原始性嚢胞

有棘層から角質層にかけての上皮細胞は扁平化を示し、上下に層板様に配列する。それらの細胞には Golgi 装置、粗面小胞体はほとんど消失し、空胞様に変性したミトコンドリア、不規則配列を示すトノフィラメント束間にやや高い電子密度を有するケラトヒアリン顆粒 (直径約 $0.2 \sim 1 \mu\text{m}$) や類円形を呈する限界膜を持った層板

顆粒 (直径約 $0.3 \sim 0.5 \mu\text{m}$) などが認められる。さらに表層に進むと細胞の扁平化が著しく、最表層細胞では厚さ約 $0.2 \sim 0.5 \mu\text{m}$ と菲薄化する。細胞内はトノフィラメントで満たされ、細胞膜は肥厚した感じを与え、遊離面には短い絨毛様突起が認められる (Fig. 9)。

C. 石灰化歯原性嚢胞

1. 光顕所見

観察に供したのは3症例である。嚢胞壁は比較的肥厚した線維性結合組織とその内側にある Ghost cell や石灰化巣を含む肥厚した緻密な上皮細胞層よりなる。Ghost cell を取り巻く上皮基底部の細胞は円柱状を呈し、その内側にエナメル髓に似た構造を呈する星状細胞がみられる。また、石灰化傾向が著明な部分では重層扁平上皮が直接石灰化している部分と上皮組織により生じた角化物、石灰化物が嚢胞内に堆積している部分がみられる。

2. 走査電顕所見

嚢胞上皮は凹凸起伏が著しく、その配列は不規則で、真珠様、玉ネギ状など多種多様な形態を示す大小不同の Ghost cell を含む重層扁平上皮層より成っている。類円形を呈する Ghost cell の表面は $0.1 \sim 0.3 \mu\text{m}$ の顆粒状の微小堤をそなえている。Ghost cell の割断面像ではその胞体内に多数の線維様構造物が不規則に走行し、互いにかみ合い網状配列を示している。その網目の間隔は不規則で大小不同を示し、辺縁部に進むに従いより密になる (Fig. 10)。

3. 透過電顕所見

上皮細胞層は肥厚が著しく、それらの細胞層は基底細胞層、有棘層、角質層に大別される。本疾患の特徴である Ghost cell は有棘層内に多く観察される。Ghost cell は類円形を呈し、その胞体は不規則配列の太いトノフィラメント束で満たされており、核やミトコンドリアなどの細胞内小器官はほとんど認められない。Ghost cell を取り巻く上皮は一般に扁平な角化細胞により層板配列を呈し、これらの角化細胞も Ghost cell と同じように細胞内小器官をほとんど持たずトノフィラメントのみで満たされており、部分的には石灰化を暗示する高電子密度の領域も観察される。上皮細胞層の遊離面は比較的平坦で微小突起が散見される (Fig. 11)。

II. 非歯原性嚢胞

A. 上顎正中嚢胞

1. 光顕所見

嚢胞内面は重層扁平上皮で被われ、上皮下には軽度の炎症性細胞の浸潤、浮腫を伴う線維性結合組織を認め

Fig. 4 濾胞性歯嚢胞（含歯性嚢胞）の走査電顕像
上皮細胞層の遊離面（Fs）は凹凸不整で、大小不同の半球形の細胞が不規則に配列している。（×500）

Fig. 5 濾胞性歯嚢胞（含歯性嚢胞）の走査像の強拡大
半球形状の上皮細胞遊離面には豊富な網目模様の微小堤様物が認められる．細胞間の小孔から白血球やリンパ球が突出している．（×2,500）

Fig. 6 濾胞性嚢胞 (原始性嚢胞) の走査電顕像
上皮細胞の表面は波状の走行を呈し, 下方の断面像では上皮の累積と球形の核が目につく. (×500)

Fig. 7 濾胞性嚢胞 (原始性嚢胞) 走査電顕像
上皮細胞の遊離面は, ゆるい起伏を呈し, その表面は豊富な微小堤で覆われている. **Ep・Sf**: 上皮遊離面 (×1,500)

Fig. 8 含歯性嚢胞上皮の透過電顕像
表層の上皮細胞は立方状を示し、多数のミトコンドリアと空胞様構造物が認められる．（×4,000） Lu：嚢胞腔

Fig. 9 原始性嚢胞上皮の透過電顕像
上皮層は層板状配列を示す．中間層では明調を示すが、表層に進むに従い、トノフィラメントが増生し、暗調を呈する．（×30,000）
Lu：嚢胞腔 Kg：ケラトヒアリン顆粒 Is：細胞間空隙

Fig. 10 石灰化嚢原性嚢胞上皮断面の走査電顕像
 Ghost cell はトノフィラメント束により区分けされた網目様模様を呈する.
 GC : Ghost cell (×2,000)

Fig. 11 石灰化嚢原性嚢胞上皮の透過電顕像
 Ghost cell (GC) を取り巻く細胞は扁平で、細胞内小器官の発育は乏しい。表層には微小突起 (堤) が散見される。 (×2,500)

る。

2. 走査電顕所見

嚢胞内壁最表面は全体的に波状を呈し、細胞は大部分が扁平で表層は平坦であるが、なかには棍棒状、半球状に膨隆したものもある (Fig. 12)。

拡大像では遊離表面は凹凸不整で粗造な鱗状模様を示し微小堤も顆粒状を呈している。部分的に分泌物と思われる雲状物質の付着も見られる (Fig. 13)。

3. 透過電顕所見

上皮の最表層細胞は、厚さ $1 \sim 2 \mu\text{m}$ と比較的扁平で胞体間質は高い電子密度を示し、ミトコンドリア、小胞体は比較的良好に発達している。下層の細胞とは樹枝状の長い突起によって複雑に簇合しており、遊離表面には $0.1 \sim 0.3 \mu\text{m}$ の微絨毛の断面が多数観察される (Fig. 14)。

B. 下顎正中嚢胞

1. 光顕所見

嚢胞壁は外側の比較的密な線維性結合組織とその内側は数層の重層扁平上皮からなる。前者では全体的に細胞の存在は少なく、一部には円形細胞浸潤および血管の拡張も認める。

2. 走査型電顕所見

嚢胞内壁表面は半球形に膨隆した大小の細胞が不規則に敷石状に配列しており、内壁表面は全体的に波状を呈

しているが、一部には比較的大きくて多角形を呈し、その中央部に核の存在を思わせる細胞も存在する。敷石状に配列した細胞は亀の甲羅を思わせる (Fig. 15)。

遊離表面はヒダ状、網目模様を呈する微小堤に被われ、一部にはそれら微小堤の先端に蕾状の粘液を思わせる付着物が認められる (Fig. 16)。

3. 透過型電顕所見

嚢胞上皮最表層細胞の細胞膜表面は断面で長さ約 $0.2 \sim 0.3 \mu\text{m}$ の指状あるいは疣状突出を示す微小堤を有し、細胞膜は二重構造のうち内細胞膜の肥厚が目立っている。胞体は不規則に走るトノフィラメントで満たされている (Fig. 17)。

C. 鼻歯槽嚢胞

1. 光顕所見

嚢胞壁は3～4層の円柱上皮細胞に被われ、一部には杯様細胞も見られる。また上皮下結合組織は比較的密な線維性結合組織からなり、拡張した毛細血管が豊富に認められる。しかし、炎症性細胞の浸潤は著明ではない。

2. 走査電顕所見

嚢胞上皮は、3～4層の円柱上皮から構成されている。その基底層の細胞は立方形にして比較的大きく、規則正しく配列している。細胞層の中には空洞化したものもあるが、それは細胞内容が標本作製時に流出したものである。また遊離側には杯様の陥凹を示すところがあ

Fig. 12 上顎正中嚢胞上皮の走査電顕像

表層細胞は全体として波状の走行を呈する。部分的に剝離脱落中の細胞も認められる。 (×1,000)

Fig. 13 上顎正中嚢胞上皮表面の拡大走査電顕像
上皮は鱗状配列を示し、その遊離表面の微小堤は顆粒状を呈している。
($\times 5,000$)

Fig. 14 上顎正中嚢胞上皮の透過電顕像
表層細胞は比較的扁平で、電子密度が高く、遊離面は多数の微絨毛を備えている。
($\times 10,000$) Mv: 微絨毛 Lu: 嚢胞腔

Fig. 15 下顎正中嚢胞上皮の走査電顕像

表層の細胞の大部分は大小の半球形の隆起を示している．細胞の境界は比較的明瞭である．（×1,500）

Ep・Sf：上皮表面 PC：多角形細胞

Fig. 16 下顎正中嚢胞上皮の走査電顕拡大像

上皮の遊離表面は、ヒダ状、網目模様の微小堤に覆われている．

Mr：微小堤（×5,000）

Fig. 17 下顎正中嚢胞上皮の透過電顕像

上皮細胞の遊離表面は大小の疣状の微小堤を備え、胞体内にはトノフィラメントが不規則に分布している. (×60,000)

Fig. 18 鼻嚢嚢胞断面の走査電顕像

嚢胞壁は数層の円柱上皮細胞と結合組織から構成されている.

(×600)

Ep · Sf : 上皮表面 BM : 基底膜

り、その中には顆粒状構造物が見られることがある。恐らく杯細胞の崩壊断面であろうと思われる (Fig. 18)。

遊離表面の細胞間は深い裂溝様を示している。細胞の表面は凹凸が著しく、時には粘液と思われる雲状物質の付着も見られる (Fig. 19)。

3. 透過電顕所見

最表層の細胞は円柱状を呈し、核も楕円形で基底側に偏在している。細胞の上部には変性したミトコンドリア、Golgi 装置と思われる空胞様構造物が多く認められる。隣接する細胞とは接着複合体で結合されている。遊離表面は円頭様に膨隆している。一部には風船様の膨隆、すなわちアポクリン様分泌物と思われる像も観察される。遊離表面は比較的平坦で、顆粒状の微小突起が散在している (Fig. 20)。

D. 鼻口蓋管嚢胞

1. 光顕所見

嚢胞内壁は重層扁平あるいは立方上皮に被われ、上皮下結合組織は増殖した線維性結合組織から構成されており、そこには炎症性細胞の浸潤も認められる。

2. 走査電顕所見

口蓋側上皮細胞層は扁平状を示し、比較的平坦で多角

形を呈し、敷石状に配列している。細胞間の境界は明瞭である。一部には最表層細胞の落屑様像も認められる。細胞の遊離表面は多数の顆粒状に見える小突起を有している (Fig. 21)。

鼻腔側の上皮細胞は丈が高く棍棒状に突出し、従って細胞間隙も深い。表面には微絨毛様構造物もみられる (Fig. 22)。

3. 透過電顕所見

口蓋側上皮基底側の細胞は外形が扁平で、その配列は比較的規則性を示している。内腔表面に進むに従い上皮細胞は立方状を呈する。最表層細胞では核は基底側へ偏在し、隣接する細胞間は内腔へ近い部位では接着複合体で結合している。遊離表面は比較的平坦で少数の微絨毛を有している (Fig. 23)。

走査電顕において棍棒状の膨隆を呈した細胞を透過電顕でみると、その細胞は丈が高く、トノフィラメントのほか高電子密度の顆粒様物、空胞、ミトコンドリア、遊離リボゾームを口蓋側上皮細胞と同じ様に含んでいる。細胞の遊離表面には短かい微絨毛が散在性にみられる (Fig. 24)。

Fig. 19 鼻歯槽嚢胞の走査電顕写真

細胞の表面は不規則な皺模様を呈し、ときには花キャベツ状の分泌物の付着も認められる。 (×5,000)

Fig. 20 鼻歯槽嚢胞上皮の透過電顕写真

最表層の細胞は短冊状に配列し、核は基底側に偏在している。細胞内には大小の空胞（粘液分泌物）がみられる。枠内はアポクリン様膨隆を示す。 (×3,500)

Lu：嚢胞腔 V：空胞

Fig. 21 鼻口蓋管嚢胞上皮の走査電顕像

口蓋側上皮細胞は扁平で、敷石状配列を示し、表面には顆粒状突起を認める。

Ep・Sf：上皮表面

(×1,000)

Fig. 22 鼻口蓋管嚢胞の走査電顕像
 鼻腔側上皮細胞は棒状を呈し、それら細胞の遊離面は微小堤様構造を呈している. (×1,500) **Ep・Sf**: 上皮表面

Fig. 23 鼻口蓋管嚢胞の透電顕像
 口蓋側上皮細胞層の配列は比較的規則性を示し、遊離表面は平坦で小顆粒状突起を有する. (×6,000)
Lu: 嚢胞腔 **BM**: 基底膜 **IS**: 細胞間空隙

Fig. 24 鼻口蓋管嚢胞の透過電顕像

鼻腔側の上皮細胞は短円柱状または立方状を呈し、遊離表面には小顆粒突起を認める. ($\times 5,000$) Lu: 嚢胞腔 IS: 細胞空隙 BM: 基底膜

考 察

顎, 口腔領域に発生する嚢胞性疾患は従来より種々の分類がなされているが, 最近, 福島, 石木 (1985)¹⁵⁾ は病理組織学的診断に基づいた新分類法を提唱している. しかしその中で石灰化歯原性嚢胞及び鼻歯槽嚢胞などに対する区分には, なお不明確な問題もあるので, 著者は33症例の自験例を従来より提唱されている石川, 秋吉 (1979)¹⁴⁾ の分類に準拠して走査電顕ならびに透過電顕による併用観察を試みた結果, 微小堤の形態, 遊離表面細胞境界, 小孔, 角化の有無など若干の興味ある所見が得られたので各疾患別に比較検討を試みた.

I. 微小堤について

走査電顕では人の口腔粘膜表面を観察した **Morgenroth** (1970)¹⁶⁾, **Whittaker** (1971)¹⁷⁾, 松本ら (1975)¹⁸⁾, 斉藤ら (1975)¹⁹⁾, 高木ら (1976)²⁰⁾, 1977²¹⁾, 丸谷ら (1977)²²⁾, 大神 (1982)²³⁾ はヒダ状, うねり状, 網目模様の突起, または微絨毛などと呼称していたが,

現在では微小堤 (マイクロリッジ) にほぼ統一されており, 透過電顕で観察すると微絨毛 (マイクロビライ) 様に見えるのではないかと考えられている. 微小堤の形態学的分類は現在までに多く行なわれているが, 正常および病変粘膜の観察結果はいずれもその基準が一樣でないのが現状のようである. しかし, 今回著者が観察した症例の中で歯根嚢胞は永田 (1981)¹¹⁾ のⅠ型, Ⅱ型, Ⅲ型, 高木 (1977)²¹⁾ のⅠ型, Ⅱ型に, 含歯性嚢胞では永田 (1981)¹¹⁾ のⅡ型, Ⅲ型に, 原始性嚢胞はⅣ～Ⅵ型に, 石灰化歯原性嚢胞は原始性嚢胞に類似した所見が得られた. 一方, 非歯原性嚢胞の上顎正中嚢胞は永田 (1981)¹¹⁾ のⅡ型, 高木 (1977)²¹⁾ のⅠ型に, 下顎正中嚢胞は永田 (1981)¹¹⁾ のⅣ型, 高木 (1977)²¹⁾ のⅢ型に類似し, 鼻歯槽嚢胞は永田 (1981)¹¹⁾ のⅤ型, 高木 (1977)²¹⁾ のⅤ型に, 鼻口蓋管嚢胞の口蓋側に近い部分は永田 (1981)¹¹⁾, 高木 (1977)²¹⁾ のⅡ型, 鼻腔側に近い部分は永田 (1981)¹¹⁾, 高木 (1977)²¹⁾ のⅤ型に一致した所見が得られた.

上述の如く、著者の自験例でも微小堤には各囊胞間において著しい形態学的な差が見られた。この原因としては発生由来が同じ外胚葉にもかかわらず、外的要因の付加、あるいは囊胞壁の分化過程、生理的新生の過程における変化さらに微小堤の機能面から膜表面の流動性、Olson ら (1973)²⁴⁾ が報告した表面積拡大による細胞代謝の亢進、Hughes ら (1970)²⁵⁾、Sperry ら (1976)²⁶⁾ が述べている粘液、水分の調整装置としての役割などが挙げられよう。自験例の結果から炎症性刺激の強弱が微小堤の形態に与える影響は甚大であることは勿論、疾患の発生部位、角化の状態と程度、経過、年齢、性別もこれらの変化に関与するものと想定される。このことから微小堤の形態学的構造の変化の把握が囊胞の発病期間、諸症状の接点、あるいは臨床的に治療方針と術後の予見等を知り得る手掛りになるのではないかと考えられる。

Ⅱ. 遊離表面細胞境界について

松本ら (1975)¹⁸⁾、杉原ら (1977)²⁷⁾ の正常口腔粘膜の報告でも部位により若干の差異はあるが、一般的には細胞境界は明瞭であると述べている。しかし、病変によってはその境界は明瞭であると述べるものと、また不明瞭であるという報告もみられる。囊胞上皮については山下ら (1980)²⁸⁾、永田 (1981)¹¹⁾、若江 (1982)¹²⁾ の報告があり、彼らによれば疾患により若干の差異が示され、永田 (1981)¹¹⁾ は炎症の強弱の度合いにより細胞配列の構築は乱れやすく、境界も不明瞭であったと記載している。

今回の観察では歯根囊胞および石灰化歯原性囊胞の Ghost cell の存型する囊胞壁の細胞境界が不明瞭であったが、これは歯根囊胞では従来より述べられている慢性炎症性刺激による囊胞形成ならびに発育に起因し、石灰化歯原性囊胞に於いては急激に加わった異常な刺激による上皮細胞の膨化のためと考えられる。

Ⅲ. 小孔について

囊胞性疾患の遊離表面境界部に観察された小孔について走査電顕的には現在まで文献を渉猟し得た範囲での報告はみられない。自験例でも歯根囊胞、含歯性囊胞、鼻口蓋管囊胞に限って認められた。

これらの小孔には間葉系由来と思われる細胞の存在が認められたが、著者はこれらの小孔は浸潤細胞の通路の他に囊胞の発育、増大に影響を及ぼし、さらに上皮細胞の機能に適応した状態を保ち、囊胞組織の安定度を暗示している調節装置と考えている。また、当該箇所は透過電顕で拡大した細胞間隙に相当する部分として Frithiof

(1966)¹⁾、岩佐 (1975)⁸⁾、若江 (1982)¹²⁾ により報告されているが、細胞間隙について彼らは囊胞増大の一因子とされている浸透圧の調節に関与するものと推察している。これらの拡大した細胞間隙は、三次元的な形態レベルでは小孔に相当し、したがって上皮細胞の変性および浸透圧の調節装置の役割も果たす可能性があると考えた。

Ⅳ. 分泌物について

囊胞内面は通常重層扁平上皮で被覆されているが、なかには腺上皮細胞の存在の報告も散見される²⁹⁻³²⁾。著者の場合では上述の所見と類似する症例として歯根囊胞、濾胞性歯囊胞 (含歯性)、鼻口蓋管囊胞、鼻歯槽囊胞があげられる。尾関 (1983)³²⁾ は腺上皮の存在は角化傾向を示す細胞には認められなかったと報告しているが著者の場合も同様であった。分泌様物質についての報告も一様ではなく、Shear (1960)³⁰⁾ は炎症性細胞浸潤の乏しい症例に粘液細胞や線毛細胞が多く出現したと述べ、これは尾関 (1983)³²⁾ の1型あるいは2型に相当する所見であり、当症例の歯根囊胞は尾関 (1983)³²⁾ の3型、4型に該当するように思われる。なお、歯根囊胞は臨床病理学的に従来より inflammatory type の囊胞として位置づけられているが、著者も炎症性刺激の強弱が分泌能に影響を及ぼしているのではないかと想定している。

透過電顕所見で著者は含歯性囊胞の細胞胞体内に分泌顆粒を含んだ細胞を認めたが、これは尾関 (1983)³²⁾ の Goblet cell type に相当するものと思われた。なお、本囊胞は歯原性由来で腺上皮の存在は通常見られない。しかしながら Goblet cell の迷入および化生説も唱えられているところであり、Goblet cell が見られても不思議ではない。線毛上皮の存在について著者は上顎囊胞では呼吸器に近いという解剖学的位置から出現も有り得ると考えられるが、下顎囊胞では Browne ら (1972)³¹⁾ が述べた重層扁平上皮の化生説が妥当のように思われる。また、鼻歯槽囊胞症例の観察でアポクリン様分泌を示唆する所見が得られたが、これは尾関 (1983)³²⁾ の3型に類似している。いずれにせよ囊胞の発生と拡大について不明な点も多いが、その宿主を取り囲む環境に合目的々であり、その変化に応じた形態示をすものと思われる。

Ⅴ. 角化について

上皮細胞の角化機構については従来より光顕的、電顕的および組織化学的研究が多く行なわれ、松本ら (1975)¹⁸⁾、杉原ら (1977)²⁷⁾ はヒトの正常口腔粘膜において

も年齢, 性別, 部位により角化の形態に差異がみられたと述べている。また, 角化嚢胞を観察した岩佐 (1975)⁸⁾ によれば歯源性嚢胞の中では無歯性濾胞性嚢胞に角化層は多く見られたと報告し, 管ら (1982)³³⁾ は歯源性角化嚢胞では全症例共角化の形成を認めたが石灰化歯源性嚢胞では典型的な角化像は得られなかったと述べている。著者の場合では濾胞性嚢胞 (原始性) および上顎正中嚢胞にのみ角化がみられ, 岩佐⁸⁾, 管ら³³⁾ と同様の所見が得られた。従来より上顎正中嚢胞の角化についての報告は少ないようであるが, 著者は本症例については嚢胞の反応性変化の結果によるものではないかと考えた。このように歯源性および非歯源性嚢胞に於いて角化像および非角化像が存在することについて, 主として口腔粘膜の病的角化を観察した小野 (1970)³⁴⁾ は, 角化層での **keratin pattern** 生成過程の差によるもので, その程度はさまざまであり, それに伴ない形態学的にも多様な所見を示すためと述べている。走査電顕による微細構築学的にも, また透過電顕による微細構造学的にも正常の口腔粘膜および病的粘膜の角化機構が異なるのは上述の報告からも当然のことと考えられ, 本症例の場合同一疾患に於いても角化, 非角化を呈する上皮組織像を観察したことから, その原因は一元的ではない様に思われた。

今回, 著者が観察した33例の嚢胞上皮細胞の遊離表面構造を三次元的に観察し, それに加えて同一部位を透過型電顕で併用観察した結果, マイクロリッジの形態, 細胞の表面境界, 分泌様物の有無および角化状況が各種嚢胞により異なった所見が得られた。嚢胞性疾患がこの様に多様な所見を示すことについては未だ不明な点が多く, 今後はさらに症例を追加し検討を試みる所存である。

結 論

ヒトの顎, 口腔領域に発生した歯源性嚢胞 (歯根嚢胞, 濾胞性嚢胞, 石灰化歯源性嚢胞) および非歯源性嚢胞 (上顎正中嚢胞, いわゆる下顎正中嚢胞, 鼻歯槽嚢胞, 鼻口蓋管嚢胞) 計33症例の上皮構造を電顕的に観察し次の結果を得た。

I. 歯源性嚢胞

A. 歯根嚢胞

嚢胞上皮細胞は多角形で石畳状の配列を示し, 表面は不規則な模様の微小堤, 部位によっては比較的長い微絨毛によって覆われる。この上皮で特徴的な事は上皮細胞間に円形または半月状の小孔が頻繁に見られ, その間隙

を間葉系と思われる細胞が通過している事である。表層上皮細胞は細胞内小器官に乏しく, 多くの空胞を含んでいる。

B. 濾胞性嚢胞

1. 含歯性嚢胞

上皮細胞の遊離表面形態はほとんどが不規則な半球状にして, それらの境界は明瞭である。それら細胞の表面は網目模様の低い微小堤に被覆されている。上皮細胞の一部には円形の間隙があり, その中に間葉系と思われる細胞を容れている。切片で観察すると, 最表層の上皮細胞は立方状を示し, ミトコンドリアや胞空様構造物が著明である。隣接する細胞間にはデスモゾームによる陥合結合様式を呈している。

2. 原始性嚢胞

扁平化した最表層細胞の細胞膜は肥厚傾向を示し, 遊離表面の細胞間境界は亀甲状の敷石配列を呈する。個々の上皮細胞表面は網目模様の低い微小堤に覆われている。これら上皮細胞では細胞内小器官の発達が悪く, トノフィラメント束に満たされている。

C. 石灰化歯源性嚢胞

本疾患の特徴である **Ghost cell** の走査像では多数の線維様構造物が不規則に走行し, からみ合い網目模様を呈しており, 透過像では角質層の上皮細胞は扁平化が著しく, 層板様配列を示し, その遊離表面は比較的平坦で丈の低い顆粒状の微小堤に覆われていた。また, 胞体内小器官はほとんど認めず, トノフィラメント束に満たされている。

II. 非歯源性嚢胞

A. 上顎正中嚢胞

嚢胞最内壁を形成する上皮細胞は扁平で, その表面は凹凸不整にして鱗状模様を呈し, やや大粒の顆粒状に配列した微小堤 (高さ $0.1 \sim 0.3 \mu\text{m}$) に覆われている。下層の細胞とは複雑な樹枝状の嵌合をしている。最上層の上皮細胞は電子密度が高く, ミトコンドリア, 粗面小胞体に富んでいる。

B. 下顎正中嚢胞

最表層上皮細胞は不規則な半球形にして, 敷石状に配列し, それらの境界は堤防状をなして少し高まっている。それらの遊離表面は網目様, 陥凹様構造を呈する微小堤 (高さ $0.2 \sim 0.3 \mu\text{m}$) に覆われている。

C. 鼻歯槽嚢胞

最表層上皮細胞は円柱状を呈し, 核は基底側に偏在し, 細胞内小器官の発達は良好である。それらの遊離表面は円頭様膨隆を呈し, ヒダ状の微小堤に被覆されてい

る。

D. 鼻口蓋管嚢胞

最表層上皮細胞は円柱状あるいは立方状を呈し、基底側に核を有し、細胞内小器官の発達は良好である。それら細胞の遊離面は敷石をつめたように配列するところや凹凸不整に配列するところなどが見られるが、全体的には顆粒状あるいはヒダ状の微小堤に被われている。

謝 辞

稿を終わるにあたり、御懇篤な御指導と御校閲を賜った恩師福岡徳也教授に深甚なる感謝の意を表わしま

す。

また、種々、適切なる御助言ならびに御校閲を賜った九州歯科大学第1口腔外科学講座、山田長敬教授ならびに久留米大学医学部第2解剖学講座、村上正浩教授に満腔の謝意を捧げます。あわせて終始変わらぬ御教示と御鞭撻を戴きました久留米大学医学部口腔外科学講座、翁玉香講師ならびに本講座、若江秀敏講師に深謝いたします。

最後に、本研究に種々御協力を戴きました教室員各位ならびに写真室、角田文弘氏、電顕室、佐藤敏正氏に感謝します。

引 用 文 献

- 1) Frithiof, L. and Hagglund, G. : Ultrastructure of the capsular epithelium of radicular cysts. *Acta odont. Scand.* 24 : 23—32, 1966.
- 2) Hansen, J. and Kobayashi, T. : Ultrastructural studies of odontogenic cyst. 1. Non-keratinizing cysts. *Acta morph. Neerl-scand.* 8 : 29—42, 1970.
- 3) Fejerskov, O. and Krogh, J. : The calcifying ghost cell odontogenic tumor or the calcifying odontogenic cyst. *J. oral Path.* 1 : 273—287, 1972.
- 4) Chen, S.Y. and Miller, A.S. : Ultrastructure of the keratinizing and calcifying odontogenic cyst. *Oral Surg.* 39 : 769—780, 1975.
- 5) 新藤潤一・小沢英浩：嚢胞壁の微細構造。第一報。歯原性嚢胞の上皮組織について（会）。口科誌 21 : 388, 1972.
- 6) 新藤潤一・島崎能理子・志村介二：歯根肉芽腫の電子顕微鏡的研究。一特に上皮系の微細構造について一。日口外誌 25 : 1290—1297, 1979.
- 7) 岩佐俊明・榎本昭二・伊藤透夫：濾胞性歯嚢胞の電子顕微鏡的観察（会）。日口外誌 21 : 765—766, 1974.
- 8) 岩佐俊明：歯原性嚢胞の嚢壁上皮の電子顕微鏡的研究。特に角質嚢胞について。口病誌 42 : 381—404, 1975.
- 9) 高田和雄・長田正信・大野朝也・船越良一・足立 深・伊藤素明・渡辺 治・河原裕憲：石灰化歯原性嚢胞の1例。日口外誌 26 : 654—664, 1980.
- 10) 佐藤 徹・木村博人・武田俊平・木村典子・鈴木 貢：濾胞性歯嚢胞の病態。一とくに埋伏歯被膜と濾胞性歯嚢胞の関係について一。日口外誌 31 : 2265—2268, 1985.
- 11) 永田 睦：口腔領域各種疾患の走査型電子顕微鏡的研究。一特に上皮細胞表面微細構造を中心として一。医研究 51 : 1—32, 1981.
- 12) 若江秀敏：歯原性嚢胞の走査並びに透過電子顕微鏡的研究。九州歯会誌 36 : 802—824, 1982.
- 13) 広沢辰美・若江秀敏・熊埜御堂渉・橋本 滋・森 智昌・橋本建治・本田 聡・椎木康嗣・深江順吾：濾胞性歯嚢胞の2例。一原始性嚢胞ならびに含歯性嚢胞一。福歯大誌 9 : 276—286, 1982.
- 14) 石川梧朗・秋吉正豊：口腔病理学Ⅱ。永末書店、京都、839—871, 1979.
- 15) 福島祥紘・石木哲夫：顎骨嚢胞の新分類の提唱。歯医学誌 4 : 50—63, 1985.
- 16) Morgenroth, K. und Morgenroth, K. Jr. : Vergleichende stomatoskopische und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen von Mundschleimhautveränderungen. *Dtsch. Zahnarztl. Z.* 25 : 199—207, 1970.
- 17) Whittaker, D.K. and Adams, D. : The surface layer of human foetal skin and oral mucosa :

- A study by scanning and transmission electron microscopy. *J. Anat.* 108:453—464, 1971.
- 18) 松本康博・丸谷雅晴・内田 隆・瀬戸皖一・渡辺義男：走査電子顕微鏡による口腔軟組織表面の微細構造の観察。1. 主として正常口腔粘膜について。日口外誌 21:274—279, 1975.
 - 19) 斉藤 博・安藤規子・高木知道：重層扁平上皮の分化：走査電子顕微鏡による観察(会)。解剖誌 50:52—53, 1975.
 - 20) 高木知道・斉藤 博・安藤規子：微小堤の分化機構。ヒトの舌の上皮細胞表面形態の走査電子顕微鏡による観察。歯基礎誌 18:418—434, 1976.
 - 21) 高木知道：口腔粘膜の表面構造：ことに微小堤について。岩医大歯誌 2:125—135, 1977.
 - 22) 丸谷雅晴・松本康博・瀬戸皖一・渡辺義男：走査電顕によるヒトの口腔粘膜上皮表層の微細構造の観察(会)，日口外誌 23:941, 1977.
 - 23) 大神紀代子：正常および各種疾患における口腔粘膜の表面超微細構造の形態とその分布。鶴見歯学 8:137—166, 1982.
 - 24) Olson, K.R. and Fromm, P.O.: A scanning electron microscopic study of secondary lamellae and chloride cells of rainbow trout (*salmo gairdneri*). *Z. Zellforsch. mikrosk Anat.* 143:439—449, 1973.
 - 25) Hughes, G.M. and Wright, D.E.: A comparative study of the ultrastructure of the water-blood pathway in the secondary lamellae of teleost and elasmobranch fishes-benthic forms. *Z. Zellforsch. mikrosk Anat.* 104:478—493, 1970.
 - 26) Sperry, D.G. and Wassersug, R.J.: A proposed function for microridges on epithelial cells. *Anat. Rec.* 185:253—257, 1976.
 - 27) 杉原一正・塩田重利：口腔粘膜疾患の走査電子顕微鏡学的研究。歯基礎誌 19:208—218, 1977.
 - 28) 山下佐英・杉原一正・永田 陸・川島清美・浜崎栄作：口腔領域各種疾患の走査型電顕による観察。歯界展望 55:385—396, 1980.
 - 29) Gorlin, R.J.: Potentialities of oral epithelium manifest by mandibular dentigerous cyst. *O.S., O.M. and O.P.* 10:271—284, 1957.
 - 30) Shear, M.: Secretory epithelium in the lining of dental cysts. *J. Dent. Asso. of South Africa.* 15:117—122, 1960.
 - 31) Browne, R.M.: Metaplasia and degeneration in odontogenic cysts in man. *J. oral Path.* 1:145—158, 1972.
 - 32) 尾関雅彦：歯原性嚢胞に出現する粘液細胞と線毛細胞に関する病理組織学的研究。口病誌 50:193—211, 1983.
 - 33) 管 宇・榎本正二・高木 実：口腔病変の角化について。口病誌 49:239—250, 1982.
 - 34) 小野富昭：病的角化に関する電子顕微鏡的観察。口病誌 37:312—337, 1970.