口腔領域における嚢胞内容液のディスク電気泳動的ならびにポーラログラフ的研究

束 理 十 三 雄

Disc-electrophoretic and polarographic studies on the cystic fluid of the oral region

Tomio KANRI

I. 緒 論

顎・口腔領域における嚢胞の研究に関しては、従来、臨床学的検索および形態学的立場からの病理組織学的検索が主流であった。しかし、近年生化学的検索方法による機能的研究が急速に進みつつある。

本邦における口腔領域に発生する嚢胞の内容物に関する生化学的研究としては、深江の口腔底に発生したいわゆる Epidermoidcyste の内容物の、蛋白、中性脂肪、コレステリンなどを分析定量した報告¹⁾が最初であり、それ以来、有本²⁾、関屋³⁾、形浦⁴⁾、久野⁵⁾、長谷川⁶⁾、鈴木⁷⁾は類皮様嚢胞について、緒方⁸⁾、茂木⁹⁾、久野¹⁰⁾、佐藤¹¹⁾は汙胞性歯嚢胞、鼻歯槽嚢胞について、ディスク電気泳動法による蛋白成分の分析、あるいはガスクロマトグラフ法による脂質の分析など、多角的な分析が試みられている。しかし、これらの報告はいずれも、個々の症例についての検索結果をのべたものであり、それぞれ、分析項目、分析方法において異なるところが多く、各種嚢胞について得られた分析結果から、その生物学的意義を考察するには不十分である。

顎・口腔領域における嚢胞の成立機序の解明、さらに臨床的鑑別診断に資する目的のもとに、系統的に嚢胞内容液の生化学的検索をおこなった研究としては、吉田¹²⁾、Toller¹³⁾、Vickery¹⁴⁾、金子¹⁵⁾、鈴木¹⁶⁾にその報告がみられる。主として、嚢胞内容液の蛋白、糖、アミノ糖、脂質（とくに、コレステロール）、電解質（Na, K, Cl, P, Ca）が定量されているほか、フォスファターゼ、乳酸脱水素酵素などの各種酵素の活性が測定されているが、

現在なお不明の点が多い。

嚢胞内容液の蛋白成分についてみると、総蛋白量では、歯根嚢胞において最も高く、血清とはほぼ同値か、もしくはいく分低い値をしめし、汙胞性歯嚢胞の蛋白含有量は、歯根嚢胞に近いといわれ、これに対し術後性頬部嚢胞、エナメル上皮腫などの蛋白含有量は低いという¹⁵⁾。蛋白成分を電気泳動的に分画すると、歯根嚢胞では、分子量の大きい蛋白（たとえば α -globulin）が減少、または欠如するが、分子量の小さい γ -globulin が血清より高濃度に含まれていることから、嚢胞壁の組織液成分に対する選択的透過性、あるいは嚢胞壁の組織蛋白の破壊との関係が論じられている^{12)~16)}。しかし、蛋白分画の泳動像は、現在までおこなわれてきた実験方法では、多くの場合、分離が不明瞭で、嚢胞内容液に含まれる蛋白成分の実態を把握するには困難である。

最近、著者は嚢胞内容液に凍結・融解処理を施すことにより、明瞭なディスク電気泳動像が得られることをしった。そこで、顎・口腔領域に発生し、臨床的ならびに病理組織学的に診断の確定した嚢胞 6 種 22 例、嚢胞性エナメル上皮腫 2 例、所属不明の嚢胞 3 例の合計 27 例を選び、これら嚢胞の内容液の蛋白成分をディスク電気泳動的に検索するとともに、体液蛋白の性質をしめす一つの指標として、癌の診断（癌反応）にも応用されている「ポーラログラフ」蛋白波の挙動を検索し、嚢胞内容液の蛋白組成および電気的特性について、興味ある知見が得られた。

また、これら嚢胞内容液について、水分、有機成分、灰分、総蛋白、総脂質およびシアル酸の定量をおこない、生化学的方法にもとづく嚢胞の臨床的鑑別診断法の可能性について考察したので報告する。

II. 研究材料と研究方法

1. 嚢胞内容液の採取

日本歯科大学歯学部付属病院口腔外科ならびに同大学新潟歯学部付属病院口腔外科を訪れた嚢胞性疾患患者の

日本歯科大学新潟歯学部口腔外科学教室第一講座（主任：西村恒一教授）

First Department of Oral Surgery, Nippon Dental College, Niigata Faculty (Chief: Prof. Koichi Nishimura)

日本歯科大学新潟歯学部口腔生化学教室（指導：真田一男教授）
Department of Oral Biology, Nippon Dental College, Niigata Faculty (Chief: Prof. Kazuo Sanada)

受付 昭和48年10月29日

中から、臨床所見ならびに病理組織学的所見にもとづき診断の確定した、歯根嚢胞 8 例、汙胞性歯嚢胞 4 例、術後性頰部嚢胞 6 例、球状上顎嚢胞 1 例、鼻歯槽嚢胞 1 例、ガマ腫 2 例、エナメル上皮腫 (嚢胞性エナメル上皮腫) 2 例のほか、診断の確定しなかった「嚢嚢胞」3 例の、合計 27 例を研究の対象に選び、その内容液を採取して被検試料に供した。なお、症例の選択に際しては、当該部位に急性化膿性炎症ならびに穿孔、切開などの外科的侵襲の既往を有しないことを条件とした。

嚢胞内容液は、20G あるいは 23G の注射針を用いて、穿孔吸引により採取した。この場合、嚢胞の他の一カ所に注射針のみを刺入して、吸引時に嚢胞内が陰圧になることを防ぎ、内容液に血液が混入しないように、とくに注意した。採取した内容液は、ただちに -20°C の冷暗所に密封保存し、用に臨み室温にて解冻した。対照として、健康青年男子の血液数 ml を前腕正中皮静脈より採取し、常法にしたがって血清を分離調製して、嚢胞内容液と同様の分析に供した。

2. ディスク電気泳動

a. ゲル柱の作製

内径 5mm、長さ 100mm のディスク電気泳動用カラムを用い、Ornstein-Davis の方法¹⁷⁾による 7.5% ポリアクリルアミド・ゲルを支持体とする pH 9.4 用ゲルのカラムを調製した。ただし、分離用ゲルならびに濃縮用ゲルの長さを、それぞれ 73mm および 17mm の一定の長さになるように注意して調製し、カラムの上端に高さ 10mm の試料室を設けた。

b. 試料の添加

一旦凍結保存した嚢胞内容液を室温に放置して解冻せしめ、不溶成分を 4000rpm 5 分間遠心分離して除去したのち、脱イオン水にて 10 倍に希釈して試料とした。血清は凍結させることなく、新鮮なものを脱イオン水にて 10 倍に希釈し、嚢胞内容液と同様にあつかった。

濃縮用ゲル調製に用いた Tris-塩酸緩衝液 (pH 6.7) 1 部に 20g/dl 蔗糖液 3 部を加え混和して試料用蔗糖-緩衝液を調製し、これに等量の上記嚢胞内容液あるいは血清を添加したのち、均一に混和して試料溶液とした。

ディスク電気泳動に際して、この試料溶液 100 μl を濃縮用ゲル上の試料室に添加した。

c. 電気泳動

装置：市販のディスク電気泳動装置 (菅垣医理工工業、東京、No. 1467) を用いた。緩衝液槽はプラスチック製円筒型、電極は白金電極である。

電気泳動：上槽をプラスとして、ゲル管 1 本あたり 5mA 通電し、BPB の層 (leading ion の位置) がゲル管の下端約 10mm の位置まで移動したとき、通電を停止した。

染色：泳動終了後、ただちにゲル柱を取り出し、1% Amido black 10B 染色液中に、一夜浸漬したのち、脱

色液 (メタノール：酢酸：水 = 25 : 10 : 65) 中においてバックグラウンドが透明になるまで脱色した。

濃度測定：菅垣製自動記録式電気泳動用濃度計 1472-I 型を用い、フィルター 610m μ 、スリット 0.5 $\times$ 3.5mm、試料送り速度 18mm/min で記録した。

3. ポーラログラフ

a. 試料

ディスク電気泳動に供試したものの一部を用いた。すなわち、嚢胞内容液および血清を脱イオン水で 10 倍に希釈したものを試料とした。

b. 溶液条件

$1.2 \times 10^{-2} \text{ mol CoCl}_2$, $1 \text{ N-NH}_4\text{Cl}$ および $1 \text{ N-NH}_4\text{OH}$ の水溶液の各一定量を取り、これに純水の一定量を加えて目的に応じた一定濃度組成の塩化コバルトを含む塩化アンモン-アンモニア緩衝液 (以後、電解液と呼ぶ) を調製した。

c. 装置および蛋白波の記録

島津製・ポーラログラフ装置 RP-50 型を用い、つぎの条件で蛋白波を記録した。滴下水銀電極を用い、accumulator 2.0volt、感度 50 $\mu\text{A}/200\text{mm}$ および 100 $\mu\text{A}/200\text{mm}$, Damp. 3 または 4、室温において、 -0.8volt から記録をはじめた。なお、波高の測定はコバルトの拡散電流から第 1 波および第 2 波の極大部までの電流値を測定した。

d. 蛋白波の交叉効果および交叉点

Tropp ら¹⁸⁾と同様の方法により蛋白波の交叉効果を観察し、交叉点を求めた。ただし、電解液の組成は $1.2 \times 10^{-3} \text{ mol CoCl}_2 + 0.1 \text{ N-NH}_4\text{Cl} + 0.1 \text{ N-NH}_4\text{OH}$ とし、電解液 2.0ml に試料 0.1ml を加えて最初の蛋白波を記録したのち、これを順次上記の電解液で希釈した。

交叉点は電解液中における蛋白濃度 (%) であらわした。

e. 第一反応 (アルカリ変性反応)

試料 0.1ml に 0.4N-KOH 0.1ml を加え室温に 30 分間放置したのち東洋濾紙 No. 6 で濾過した。濾液 0.1ml を電解液 ($2 \times 10^{-3} \text{ mol CoCl}_2 + 0.2 \text{ N-NH}_4\text{Cl} + 0.2 \text{ N-NH}_4\text{OH}$) 10ml に混和してポーラログラムを記録した。

f. 濾液反応

試料 0.2ml に 0.2N-KOH 0.2ml を加えて室温に 30 分間放置したのち、20% スルホサリチル酸水溶液 0.2ml を加えて、さらに 10 分間放置した。ついで、東洋濾紙 No. 6 で濾過し、濾液 0.2ml に電解液 (第一反応の場合と同一組成) 2.0ml を加え混和してポーラログラフに供した。

g. Protein index

第一反応の蛋白波の波高 (第 2 波の波高) D、および濾液反応の蛋白波の波高 (第 2 波の波高) F の比に係数 10 を乗じて求めた。

すなわち、

$$\text{Protein index} = \frac{F}{D} \times 10$$

をもって表わした。

4. 水分、有機成分および灰分の定量

十分に空焼きした重量既知のルツボ (14.1035g～15.9669g) に嚢胞内容液約 0.3 ml をとり、重量を計測して採取した内容液の正確な重量 W を求め、ついで 110°C に 4 時間保ち水分を蒸散させたのち、固形成分の重量 D を正確に計測した。内容液の水分量 (%) は次式で与えられる。

$$\text{嚢胞内容液の水分量 (\%)} = \frac{W - D}{W} \times 100$$

水分量計測後、ルツボを火焰上において恒温に達するまで赤熱し、冷却後残留した灰分の重量を計測した。

有機成分量は、さきに計測した固形成分の重量から灰分の重量を差引いて求めた。

5. 蛋白定量

牛血清 albumin を対照として、マイクロビュレット法により、嚢胞内容液および血清中の蛋白を定量した。

6. 総ステロールの定量

Folch のクロロホルム・メタノール (2:1 V/V) 混合液 3 ml に嚢胞内容液 0.1 ml を加えて振盪混和したのち、脂質抽出液 (汙液) を内容 50 ml のナス型フラスコ中に定量的に集め、40～50°C の水浴中において減圧乾

表 1 嚢胞内容液の肉眼的所見

嚢胞の種類	症例番号	年齢と性別	色調	清濁	粘稠性*	コレステリン結晶	採取量 (ml)
歯根嚢胞	1	42, 男	淡黄色	清	—	—	1.4
	2	35, 女	淡黄色	清	—	+	12.7
	3	22, 女	黄色	清	+	+	1.2
	4	42, 男	淡黄色	清明	—	—	1.0
	5	31, 男	暗褐色	清	+	—	2.3
	6	26, 女	黄褐色	清	—	+	1.3
	7	21, 女	淡黄色	濁	+	—	0.9
	8	31, 男	黄褐色	清	+	—	0.4
濾胞性歯嚢胞	9	7, 女	黄色	濁	+	—	1.2
	10	22, 女	橙黄色	濁	+	—	1.3
	11	15, 女	淡黄色	清	+	+	11.2
	12	5, 男	黄色	濁	+	—	2.4
術後性頬部嚢胞	13	34, 女	淡黄褐色	清	+	+	4.5
	14	71, 男	淡黄色	清明	—	—	0.3
	15	22, 男	淡黄褐色	清	+	—	1.3
	16	31, 男	黄褐色	濁	+	—	0.6
	17	58, 男	淡黄褐色	清	+	—	2.1
	18	34, 男	茶褐色	濁	+	—	2.6
球状上顎嚢胞	19	30, 男	淡黄色	清	—	+	0.5
鼻歯槽嚢胞	20	56, 男	黄白色	清明	+	—	0.4
ガマ腫	21	6, 男	淡黄色	清	+	—	3.2
	22	33, 女	淡黄色	清	+	—	0.2
エナメル上皮腫	23	25, 男	黄色	濁	+	—	1.3
	24	41, 男	淡黄色	清	—	+	0.7
顎嚢胞**	25	28, 女	黄褐色	濁	+	—	6.2
	26	42, 女	淡黄色	清	—	+	2.5
	27	33, 女	黄色	濁	+	—	0.5

* 血清よりも明らかに粘稠性の高いものを+, 同程度に感じられたものを—とした。

** 臨床的および病理組織学的に診断の確定しなかった症例である。

症例25, 26は下顎右側臼歯部に生じた鳩卵大の嚢胞, 症例27は上顎左側犬歯部に生じた拇指頭大の嚢胞である。

ることが固したものを検体として, Liberman-Burchard 反応により総ステロールの定量をおこなった。

7. シアル酸の定量

p-Dimethylaminobenzaldehyde 反応によるシアル酸定量法を用いて, 嚢胞内容液に含まれるシアル酸を定量した。ただし, 溶媒として氷酢酸・過塩素酸混合液を用いた¹⁹⁾。

なお, 水分, 有機成分, 灰分, 蛋白, 総ステロールおよびシアル酸の定量に際しては, 凍結-融解した嚢胞内容液を均一に振り混ぜたのち, その一定量を試料として用いた。

III. 研究結果

1. 嚢胞内容液の肉眼的所見

研究の対象として選択した各種嚢胞の内容液について, その肉眼的所見を表1にまとめた。

歯根嚢胞の内容液は, 褐色成分を含むもの3例がみとめられたが, 一般には淡黄色を呈し半透明であった。得られた内容液の約半数が高い粘稠性を示した。コレステリン結晶を8例中3例にみとめた。

歯性嚢胞, ガマ腫およびエナメル上皮腫の内容液も, 歯根嚢胞に類似した淡黄色あるいは黄色の色調を呈し, 一般に半透明であり, 高い粘稠性を有するものが多く, コレステリン結晶の浮遊をみとめたものは少なかった。

術後性頬部嚢胞の内容液は褐色を帯び, とくに高い粘稠性を示す点で, 他の嚢胞内容液とは異なる所見を示した。6例中1例にコレステリン結晶の存在をみとめた。

球状上顎嚢胞の内容液は淡黄色, 透明で粘稠性は低く, コレステリン結晶をみとめた。

鼻歯槽嚢胞の内容液には, コレステリン結晶はみとめられず, 粘稠性のある透明, 黄白色であった。

図1 血清のディスク電気泳動像

ρ: prealbumin, A: albumin, α₁: α₁-globulin の一部, α₂: α₂-globulin の一部, Fα: fast α₂-globulin, Tr: Transferrin, β₂: β₂-globulin の一部, Hp: haptoglobin, S_α: slow α₂-globulin, S_β: slow β-globulin

2. ディスク電気泳動分画

正常なヒト血清のディスク電気泳動像(以後, 泳動像と呼ぶ)を, 図1にデンスログラムで示した。画分の名前は中村にしたがった。同図において, ρ (prealbumin), A (albumin), α₁ (α₁-globulin), α₂ (α₂-globulin), Fα

症例1

症例2

症例3

症例4

症例5

図2-1 歯根嚢胞内容液のディスク電気泳動像

図 2-2

歯根嚢胞内容液のディスク電気泳動像

図 3 膿性歯嚢胞内容液のディスク電気泳動像

(fast α_2 -globulin), Tr (transferrin), β_2 (β_2 -globulin) のあきらかな分離がみられるほか、原点にとどまる S_{β} (slow β -globulin), S_{α} (slow α_2 -globulin) および β_2 と S_{α} の間に不明瞭に分離される Hp (haptoglobin) を識別す

図 4 術後性類歯嚢胞内容液のディスク電気泳動像

症例19

図5 球状上顎嚢胞内容液のディスク電気泳動像

症例20

図6 鼻槽嚢胞内容液のディスク電気泳動像

症例21

症例22

図7 ガマ腫内容液のディスク電気泳動像

症例23

症例24

図8 エナメル上皮腫内容液のディスク電気泳動像

症例25

症例26

症例27

図9 顎嚢胞内容液のディスク電気泳動像

できる。

嚢胞内容液の蛋白成分をディスク電気泳動的に分画した結果を、図2~9にデントグラムで示した。血清の泳動像に近い所見を示したものとしては、歯根嚢胞の3例、汭胞性歯嚢胞の1例、術後性頰部嚢胞の1例および診断の確定されなかった顎嚢胞の1例の合計6例であったが、他の21例は血清とは異なる特異な泳動像を示した。

なお、嚢胞内容液において、Trとalbuminの間に泳動する2つの画分が分離されることがあった。このうち、速く泳動する画分の易動度は α_1 にほぼ一致するが、通常この2つの画分は相伴って出現するので、遅く泳動する画分を X_1 、速く泳動する画分を X_2 と呼んで区別した。

歯根嚢胞

図2に示したように、8例中の3例(症例1, 4, 5)が血清にきわめて近い泳動像を示した。他の症例も比較的血清に近いが、3例(症例3, 6, 7)に α_1 , α_2 の付近に増加する2つの成分(X_1 , X_2)が分離された。

症例8では、 S_β および S_α の欠如がみとめられた。

症例2は、被検例中最も特異な泳動像を示した。すなわち、A以外の成分が著しく減少しており、 S_β およびTrの他はあきらかな分離がなされなかった。

汭胞性歯嚢胞

4例中の1例(症例12)は血清に近い泳動像を示したが、 α_2 は増加しHpは減少していた(図3)。

Hpの減少がみとめられたのは、この1例のみで、他の3例では逆に増加しており、とくに、その中の2例(症例9, 10)ではA濃度が減少しているのに、Hpの対albumin相対濃度は正常血清の場合よりあきらかに高くなっていた。

また α_2 の増加も他の症例ではみとめられず、むしろ減少する傾向にあり、症例9および11では α_1 , α_2 および β_2 がpeakとしてみとめられぬ程度にまで低下していた。

症例10においては、Trの前後に泳動する画分の著明な増加がみとめられ、Trとともに大きなmono-peakが形成された。

術後性頬部嚢胞

6例中の1例(症例13)は、血清にきわめて類似した泳動像を示したが、他の5例では、Aおよび S_β を除く他の蛋白成分の著明な減少がみとめられた。とくに α_1 , α_2 が欠如し、低下したTrのpeakからAのpeakに至るまで平坦なデンシトグラムが得られた(図4)。

S_β は、6例中4例において、Aとともに高濃度にみとめられ、対albumin相対濃度は血清の場合に近いが、2例(症例17, 18)において、Hpとともに著明に減少しており、症例18ではpeakとしてみとめられぬ程度にまで減少していた。

球状上顎嚢胞

図5に見られるように、原点付近に S_β , S_α およびHpの一部からなるmono-peakが形成された後、Aのpeakまで平坦な、きわめて特異なデンシトグラムが得られた。

鼻歯槽嚢胞

血清に比較的類似した泳動像を示したが、AおよびTrの間に泳動する2つの画分(X_1 , X_2)の対albumin濃度が著明に増加しており、一方Trの濃度が低下していた(図6)。

ガマ腫

Trの対albumin濃度があきらかに減少しており、 S_β を除く他の蛋白成分についても著明な減少がみとめられた。各画分の分離はあきらかではなく、デンシトグラムにおいて S_β , Hp, TrおよびAのpeakが識別された(図7)。

エナメル上皮腫

1例(症例23)は、Aより遅く泳動するすべての成分が著明に減少、もしくは消失した泳動像を示した。本症例において、Aの減少はみとめられず、またprealbumin画分(ρ)の1つがあきらかに増加していた。

他の1例では、A, Tr, Hp画分のあきらかな減少がみとめられた。また、 X_1 の出現がみとめられた(図8)。

顎嚢胞

図9に示したように、検索した3例中の1例(症例25)は、血清にきわめて類似した泳動像を示し、他の2例も

図10 血清の蛋白波および交叉効果
Co: コバルト波, I: 第1波, II: 第2波
左から順に、電解液中の血清濃度が倍数稀釈されている。

比較的血清に近い泳動像を示した。

症例26ではTrおよびAが減少していたほか、 α_2 が分離されなかった。

症例27では症例26と同様に、TrおよびAの減少がみとめられたが、 X_1 および X_2 のあきらかな出現がみとめ

図11 歯根嚢胞内容液の蛋白波および交叉効果

られた。

3. 蛋白波および交叉効果

囊胞内容液の特質をあきらかにするための一方法として、囊胞内容液の蛋白波について検索した。まず、塩化コバルトを含む塩化アンモニウム-アンモニア緩衝液中における、いわゆる Brdička の蛋白波および交叉効果について得られた結果をのべる。

図10に示したように、血清は -1.1 volt 付近のコバルト波にひき続き、 -1.4 および -1.6 volt 付近に、蛋白成分によってあたえられる2つの極大波を示す。電解液中における血清の濃度が高い場合には、コバルト波にひき続いてあらわれる第1波よりも、第2波の波高の方が高い(Brdička の蛋白波)。しかし、血清の電解液中の濃度を下げるにしたがい、第2波は第1波よりも急速に波高を減じて、遂には第1波と第2波の波高が逆転する。すなわち、蛋白波の交叉効果がみとめられる。今回の実

験条件における血清の交叉点は、蛋白濃度にして $3.2 (\times 10^{-2} \%)$ であった。

歯根囊胞

図11に代表例を示した。全例(8例)において、血清

図 12 膿性歯根囊胞内容液の蛋白波および交叉効果

図 13 術後性頬部囊胞内容液の蛋白波および交叉効果

にきわめて類似した蛋白波および交叉効果がみとめられた。しかし、交叉点は $3.3 \sim 7.2 (\times 10^{-2} \%)$ にあり血清にくらべて高い値を示した。

汙胞性歯嚢胞

図12にみられるように、4例中の2例(症例9, 10)において血清とはあきらかに異なる蛋白波が示された。すなわち、第2波に対する第1波の比が小さく、第2波の極小(minimum)がみとめられない特異なポーラログ

ラムが得られた。他の2例(症例11, 12)は、血清に類似した蛋白波を示した。しかし、症例12は交叉効果のあらわれ方において血清と異なり、交叉点は $6.8 (\times 10^{-2} \%)$ で、4例中最も高い値を示した。

術後性頬部嚢胞

検索された5例中2例(症例13, 14)が血清とは異なる特異な蛋白波を示した(図13)。このうち1例(症例14)は汙胞性歯嚢胞の1例(症例9)にきわめて類似し

図 14 球状上顎嚢胞内容液の蛋白波および交叉効果

図 15 鼻歯槽嚢胞内容液の蛋白波および交叉効果

図 16 ガマ腫内容液の蛋白波および交叉効果

図 17 エナメル上皮腫内容液の蛋白波および交叉効果

図 18 顎嚢胞内容液の蛋白波および交叉効果

図 19 各種嚢胞内容液の交叉効果

症例1～8：歯根嚢胞，症例9～12：濾胞性歯嚢胞，症例13～18：術後性頰部嚢胞，症例19：球状上顎嚢胞，
症例20：鼻齒槽嚢胞，症例21，22：γ腫，症例23，24：エナメル上皮腫，症例25～27：顎嚢胞
I：第1波，II：第2波

図 20 血清の第一反応および濾液反応
A: KOH で変性した血清の蛋白波 (第一反応)
B: KOH 変性後, スルホサリチル酸で除蛋白した濾液の接触還元波 (濾液反応) Co: コバルト波, I: 第1波, II: 第2波

ていたが, 他の1例 (症例13) は第2波に minimum がみられる点で特異であった。

5例すべてに交叉効果がみとめられた。交叉点は $1.6 \sim 3.1 (\times 10^{-2} \%)$ にあり, 血清より低い値を示した。

球状上顎嚢胞

滲胞性歯嚢胞の1例 (症例9) および術後性頬部嚢胞の1例 (症例14) と同型の蛋白波および交叉効果を示した。交叉点は $2.1 (\times 10^{-2} \%)$ で, 症例9および14よりも低い (図14)。

鼻齒槽嚢胞

血清に類似した蛋白波を示したが, 電解液中の嚢胞内容物の濃度を次第に減じると, 第1波の波高が一度上昇してから下降し, 特異な交叉効果を示した。交叉点は $5.8 (\times 10^{-2} \%)$ であった (図15)。

ガマ腫

血清に類似した蛋白波を示したが, 蛋白濃度の減少にともなう波高の低下が滑らかでなく, 特異な交叉効果を示した。交叉点は症例21では $4.1 (\times 10^{-2} \%)$ と高く, 症例22では $2.2 (\times 10^{-2} \%)$ と低い値であった (図16)。

エナメル上皮腫

図17にみられるように, 第1波に対して第2波の立ち

図 21 歯根嚢胞内容物の第一反応

図 22 滲胞性歯嚢胞内容物の第一反応

上りが強く, 血清とはあきらかに異なる蛋白波を示した。検索された2例のいずれも, 第1波に minimum がみとめられたが, このような特徴をもった蛋白波は, 他の症例からは得られなかった。また, 2例とも交叉効果を示さなかった。

顎嚢胞

検索された3例は, いずれも血清に類似した蛋白波および交叉効果を示したが, 交叉点は $3.2 \sim 7.2 (\times 10^{-2} \%)$ で高く, 歯根嚢胞の値に近かった (図18)。

全症例の交叉効果を図19にまとめた。同図においては, 同一種類に属する嚢胞の場合でも, 症例ごとに多様に変化しているが, 嚢胞の種類別による特徴もみることができる。

図 23 術後性頬部嚢胞内容物の第一反応

図 24 球状上顎嚢胞 (左) および鼻歯槽嚢胞内容液 (右) の第一反応

図 25 ガマ腫内容液の第一反応

図 26 エナメル上皮嚢内容液の第一反応

図 27 嚢嚢内容液の第一反応

4. 第一反応 (アルカリ変性反応)

血清および嚢胞内容液に KOH を加えて蛋白成分をアルカリ変性せしめたのち、蛋白波の第 2 波の波高を測定して比較観察した。

図 20-A のポーラログラムは正常血清の第一反応を示したものである。第 2 波の波高は 53mm であった。

各種嚢胞内容液の第一反応として得られたポーラログラムを、図 21~27 に示した。

歯根嚢胞

8 例のうち、5 例は 44~51mm で血清よりわずかに低い値を示した。しかし、2 例において 66 および 70mm と血清より高く、1 例は 27mm ときわめて低い値を示した (図 21)。

歯性嚢胞

4 例のうち、さきの未変性試料において、血清とは異なる特異な蛋白波を示した 2 例の波高が 24 および 26mm ときわめて低く、血清に類似した蛋白波を示した 2 例は 56 および 75mm で血清よりも高い値が得られた (図 22)。

術後性頬部嚢胞

6 例のうち、2 例は 69 および 77mm で血清より高い値を示し、3 例においては 20~50mm と低い値で、1 例は 53mm で血清と同じ値であった (図 23)。未変性試料において、血清とは異なる特異な蛋白波を示した 2 例 (症例 13, 14; 図 13) についてみると、1 例が 20mm できわめて低い値を示したが、他の 1 例は 53mm で、血清と同じ値であった。これに対して、血清に類似した蛋白波を示した症例の一つは、31mm と低い値を示した。

図 28 血清および嚢胞内容液の第一反応

球状上顎嚢胞

33mmで血清よりはるかに低い値を示した(図24, 左)

鼻歯槽嚢胞

85mmで血清より高い値であった(図24, 右)

ガマ腫

2例において, 19および44mmで, いずれも血清より低い値を示した(図25).

エナメル上皮腫

2例において, 12および38mmで, いずれも血清より低い値であった. この2例は, 鼻歯槽嚢胞の1例とともに, 未変性試料において, 非血清型の特異な蛋白波を示したものである. 結局, 非血清型の特異な蛋白波を示した症例の大部分(7例中6例)が第一反応において, 第2波波高の著明な減少を示した(図26).

顎嚢胞

3例のうち, 1例が59mmで血清より高い値を, 2例が41および31mmと低い値を示した(図27).

嚢胞の種類別に, 第2波波高の計測値をまとめて, 図28に示した.

5. 濾液反応

血清および嚢胞内容液について, KOH 変性後スルホサリチル酸(SSA)で除蛋白した濾液の, コバルトを含む塩化アンモン-アンモニア緩衝液中における接触還元波を記録し, とくに, その第2波波高の挙動を検索した.

正常血清の濾液反応によるポーログラムは図20-Bに示したように, コバルト波が強く抑制されている. 第1波および第2波の波高は低く, 同図において, 第2波波高は17mmであった.

図29~35に各種嚢胞内容液の濾液反応として得られたポーログラムを示した.

歯根嚢胞

8例の第2波波高は7~13mmでよくまとまった値を示した. 血清の17mmにくらべて低い値であった(図29).

濾胞性歯嚢胞

4例のうち, 3例が9~15mmで血清より低く, 1例が29mmと高い値を示した(図30).

術後性頬部嚢胞

全症例において血清より高い値で, とくに, 3例は42~56mmと高く, このような高い値を示した症例は他に

みとめられなかった(図31).

球状上顎嚢胞

11mmで血清より低い値を示した(図32, 左)

鼻歯槽嚢胞

7mmで血清よりはるかに低い値を示し, 歯根嚢胞の1例(症例3)とともに全症例中, 最低値であった(図

図 29 歯根嚢胞内容液の濾液反応

図 30 濾胞性歯嚢胞内容液の濾液反応

図 31 術後性頬部嚢胞内容液の濾液反応

図 32 球状上顎嚢胞(左)および鼻歯槽嚢胞内容液(右)の濾液反応

図 33 ガマ腫内容液の濾液反応

図 34 エナメル上皮腫内容液の濾液反応

図 35 顎嚢胞内容液の濾液反応

32, 右).

ガマ腫

2例において、10および16mmで、血清にきわめて近い値か、低い値を示した(図33).

エナメル上皮腫

1例は40mmで、術後性頰部嚢胞においてみられたような高い値を示し、他の1例は12mmで、血清より低い値を示した(図34).

顎嚢胞

3例のうち、2例において、9~11mmと血清よりも低い値を示し、他の1例は16mmで血清にきわめて近い値であった(図35).

結局、濾液反応において、血清より高い値を示した症例は少なく、27例のうち4例であった。この4例中の3例が術後性頰部嚢胞であり、他の1例はエナメル上皮腫であった。

6. protein index

上記の第一反応および濾液反応において得られた、そ

図 36 血清および嚢胞内容液の Protein index

れぞれの第2波波高の計測値を、研究方法の項で述べた算式にあてはめて血清および嚢胞内容液の protein index を求めた。得られた結果を図36に示した。

正常血清の protein index 3.2に対して、歯根嚢胞内容液における4.8と、とくに高かった1例をのぞけば、1.4~2.7で低い値が得られた。歯肉性嚢胞内容液も4例中3例が、1.1~2.1と低く、また、鼻歯槽嚢胞内容液においても、0.8ときわめて低い値を示した。

術後性頰部嚢胞内容液の1例は28.0と全症例中最高値を示し、他の4例も3.6~7.9と高い値を示した。エナメル上皮腫内容液の2例においては、10.0および10.5と高い値を示した。

球状上顎嚢胞および顎嚢胞の内容液は、正常血清に近似の protein index を示した。

以上のポーログラフ的研究結果を、表2にまとめて示した。

7. 水分、有機成分、灰分、蛋白、総ステロールおよびシアル酸

血清および嚢胞内容液の水分、有機成分、灰分、蛋白、総ステロールおよびシアル酸を定量して得られた成績を表3に示した。

水分量

歯根嚢胞、鼻歯槽嚢胞および顎嚢胞内容液の水分量は血清より低く、球状上顎嚢胞およびエナメル上皮腫では

表 2 血清および嚢胞内容液のポラドグラフ的査索結果

嚢胞の種類	症例 番号	蛋白波の 形 状	交 又 点 (蛋白 $\times 10^{-2}\%$)	第 一 反 応 * (第 2 波波高%)	濾液反応 ** (第 2 波波高%)	*** Protein Index
歯 根 嚢 胞	1	血 清 型	7.2	45	9	2.0
	2	血 清 型	5.8	49	10	2.1
	3	血 清 型	4.5	49	7	1.4
	4	血 清 型	4.2	51	11	2.2
	5	血 清 型	2.5	44	12	2.7
	6	血 清 型	3.3	66	10	1.5
	7	血 清 型	5.6	70	10	1.4
	8	血 清 型	5.2	27	13	4.8
平均±標準偏差			4.8±1.39	50.1±12.5	10.3±1.7	2.3±1.0
濾 胞 性 歯 嚢 胞	9	非血清型	3.7	24	15	6.3
	10	非血清型	2.8	26	29	1.1
	11	血 清 型	3.8	56	12	2.1
	12	血 清 型	6.8	75	9	1.2
平均±標準偏差			4.3±1.5	45.3±21.3	16.3±7.7	2.7±2.1
術後性頰部嚢胞	13	非血清型	2.7	20	56	28.0
	14	非血清型	2.6	53	42	7.9
	15	血 清 型	1.6	77	53	6.9
	16	血 清 型	3.1	69	20	2.9
	17	血 清 型	1.9	31	23	7.4
	18	血 清 型	2.3	50	18	3.6
平均±標準偏差			2.4±0.5	50.0±19.9	35.3±15.7	9.5±2.5
球状上顎嚢胞	19	非血清型	2.1	33	11	3.3
鼻 齒 槽 嚢 胞	20	血 清 型	5.8	85	7	0.8
ガ マ 腫	21	血 清 型	4.1	19	10	5.3
	22	血 清 型	2.2	44	16	3.6
エナメル上皮腫	23	非血清型	—	12	12	10.0
	24	非血清型	—	38	40	10.5
顎 嚢 胞	25	血 清 型	6.2	59	9	1.5
	26	血 清 型	7.2	41	16	3.9
	27	血 清 型	3.2	31	11	3.5
平均±標準偏差			5.5±1.7	43.7±11.6	12.0±2.9	3.0±1.0
血 清			3.2	53	17	3.2

* KOH アルカリ変性反応, Co の拡散電流から蛋白波第 2 波極大までの波高

** KOH アルカリ変性後, SSA 除蛋白濾液のポーログラフ蛋白波第 2 波の波高

*** (濾液反応第 2 波波高)÷(第一反応第 2 波波高)×10 によって得た値

高かった。水分量の低かった19例について、灰分量および有機成分量をみると、灰分量では血清より低い値を示したものが4例あったが、有機成分量では血清より低い値を示した症例はなかった。

灰分量

全症例において、最低値0.16%，最高値1.58%と幅があり、また、同一種類の嚢胞でも症例によりさまざまであったが、球状上顎嚢胞、鼻齒槽嚢胞およびエナメル上皮腫では、他の嚢胞にくらべて0.16～0.51%と低かった。

蛋 白

表 3 血清および嚢胞内容液の化学分析結果

嚢胞の種類	症例 番号	水分量 (%)	有機成分 (%)	灰分 (%)	蛋白質 (g/dl)	総ステロール (mg/dl)	シアル酸 (mg/dl)
歯根嚢胞	1	83.89	15.30	0.81	14.6	345	708
	2	85.37	13.17	1.46	11.5	156	636
	3	88.16	11.10	0.74	9.4	127	288
	4	86.29	13.48	0.23	12.8	106	480
	5	90.81	9.01	0.18	8.7	99	476
	6	86.88	11.48	1.28	7.4	178	532
	7	88.33	11.35	0.32	7.0	198	492
	8	86.44	12.45	0.71	6.8	317	460
平均値		87.02	12.17	0.72	9.8	191	509
濾胞性歯嚢胞	9	88.22	11.06	0.72	9.1	382	536
	10	87.16	12.10	0.74	9.1	414	712
	11	87.15	11.27	1.58	10.6	255	544
	12	86.51	13.07	0.42	12.6	170	400
平均値		87.26	11.86	0.87	10.4	305	548
術後性頬部嚢胞	13	86.93	12.09	0.98	11.4	337	516
	14	90.10	9.66	0.24	8.0	517	144
	15	88.44	10.73	0.83	6.3	110	408
	16	86.72	12.10	1.18	9.5	150	668
	17	90.21	8.87	0.92	6.4	50	228
	18	91.56	7.85	0.59	6.8	130	332
平均値		88.99	10.22	0.79	8.1	216	382
球状上顎嚢胞	19	91.00	8.58	0.42	7.2	347	400
鼻歯槽嚢胞	20	88.30	11.49	0.21	7.0	339	112
ガマ腫	21	90.55	8.27	1.18	6.6	54	128
	22	89.80	9.62	0.58	5.4	106	92
エナメル上皮腫	23	91.73	7.76	0.51	6.9	75	76
	24	93.52	6.32	0.16	4.4	176	56
顎嚢胞 (分類不明の嚢胞)	25	85.44	13.48	1.08	11.7	178	352
	26	87.46	11.84	0.70	10.2	198	524
	27	90.80	8.62	0.58	8.3	170	446
平均値		87.90	11.31	0.79	10.1	182	441
血清		90.49	8.83	0.68	7.7	176	56

歯根嚢胞，濾胞性歯嚢胞および顎嚢胞内容液における蛋白含有量は，一般に血清（7.7g/dl）より高く，ガマ腫およびエナメル上皮腫内容液の蛋白含有量は 4.4～6.9 g/dl で低かった。

総ステロール

とくに，濾胞性歯嚢胞，球状上顎嚢胞および鼻歯槽嚢胞において，170～414mg/dl と多量のステロールが含まれていた。ガマ腫およびエナメル上皮腫のステロール含

有量は 54～176mg/dl で低い傾向を示した。また歯根嚢胞内容液の多く（8例中6例）も 99～198mg/dl と低い値を示した。

シアル酸

全症例において，血清（56mg/dl）よりも高濃度のシアル酸が含まれていた。とくに高い値を示したものは，歯根嚢胞 288～708mg/dl，濾胞性歯嚢胞 400～712mg/dl，術後性頬部嚢胞 6例のうち5例が 228～668mg/dl，1例

が 144mg/dl, 球状上顎嚢胞 400mg/dl, および嚢嚢胞 352~524mg/dl で, エナメル上皮腫 2 例においては, 56 および 76mg/dl で, 他の嚢嚢胞内容液にくらべてあきらかに低い値を示した。

IV. 考 察

ディスク電気泳動法は, ポリアクリルアミド・ゲルを支持体とする電気泳動法の一種で, 極微量の, あるいは稀薄な蛋白溶液の分画に適し, その分離能は濾紙などの他の支持体を用いるゾーン電気泳動法よりもすぐれている。それにもかかわらず, ディスク電気泳動的に鼻歯槽嚢胞内容液の分画を試みた久野¹⁰⁾, あるいは汙液性歯嚢胞などの各種嚢嚢胞および嚢嚢胞性エナメル上皮腫内容液の分画を試みた金子¹⁵⁾の研究成績に示されているように, 蛋白成分の分離が不明瞭である。この原因として, 嚢嚢胞内容液中には, ディスク電気泳動的に明確に分離し得ないほどに, 荷電の状態および分子の大きさが近接している蛋白成分が含まれていること, および分離を妨害する成分が共存することの 2 点が考えられる。もしも, 原因が前者にあるとすれば, 嚢嚢胞内容液中の蛋白濃度は, かなり高くなるはずであるが, 久木田²⁰⁾をはじめとする諸家の研究によると, 各種嚢嚢胞内容液の総蛋白濃度は血清に近いと報告している。したがって, 蛋白成分分離不良の原因は後者にあり, 主として糖蛋白(mucin)の影響が大きいと考えた。そこで, 嚢嚢胞内容液を一旦-20°Cの冷暗所に凍結保存したのち, これを室温で解凍し, mucin などの不溶成分を遠心分離して除去してから, ディスク電気泳動に供することを試みた。

嚢嚢胞内容液のディスク電気泳動像は, 分画数および相対濃度において, 正常血清の泳動像と同じような所見を示すものと, 血清とは異なる特異な泳動像を示すものとに大別することができる。

血清型の泳動像を示した症例は, 歯根嚢嚢胞において 8 例中 3 例に, 汙液性歯嚢嚢胞, 術後性頰部嚢嚢胞および診断の確定しなかった嚢嚢嚢嚢胞において各 1 例ずつみとめられた。

非血清型の泳動像をみると, 一般に globulin 位における分画数および濃度の減少, transferrin の減少および haptoglobin 画分の減少などが, 著明な変化としてみとめられたが, transferrin の前に泳動する 2 つの画分(X_1, X_2)が高濃度に出現することがあった。この 2 つの画分は, Morse ら²²⁾が歯根嚢嚢胞と歯根肉芽腫の鑑別診断を目的として, 歯根尖端部滲出液のディスク電気泳動を試みた結果見出した, ceruloplasmin 分画帯の extra bands と易動度がほぼ一致する。炎症性疾患の患者の血清に ceruloplasmin が増加することが知られているが, この 2 つの画分は, 嚢嚢胞壁組織の炎症性変化の結果, 内容液中に一時的に出現してきたものとも考えられる。

嚢嚢胞の種類別に, 泳動像の特徴を把握することはでき

なかった。分析例数が少なかつたにせよ, 嚢嚢胞内容液のディスク電気泳動所見を, 臨床的鑑別診断に利用することの意義は少ないと考える。むしろ, 各症例の泳動像は, 嚢嚢胞の成立機転および嚢嚢胞壁の生物学的性状と, 深い関係を有しているものとする。

歯根嚢嚢胞において, 多くの場合, 血清型の泳動像を示し, また, albumin 分画の減少が症例の多くにみとめられなかった理由, および, 術後性頰部嚢嚢胞の 2 例(症例 17, 18)において slow α_2 および β -globin が消失した理由など, さらに検討されるべき問題である。

嚢嚢胞内容液は, コバルトを含む塩化アンモン-アンモニウム緩衝液中において, いわゆる Brdička の「蛋白波」²³⁾を示した。

波形は, 一般に血清と同型で, -1.1 volt 付近のコバルト波にひき続き, -1.4 および -1.6 volt 付近に 2 つの極大波(第 1 波および第 2 波)を生じた。汙液性歯嚢嚢胞の 4 例中の 2 例, 球状上顎嚢嚢胞 1 例, およびエナメル上皮腫 2 例の内容液は, 血清とは異なる特異な波形を示した。とくに, エナメル上皮腫の蛋白波は, 他の嚢嚢胞とはあきらかに異なる特異な波形を示し, 蛋白波のみにおいて, 本症を他の嚢嚢胞と区別し得る可能性が示された(図 17)。なお, 真田²⁴⁾はヒト耳下腺唾液がコバルト波にひき続き, 第 1 波が抑制され, 第 2 波が高い特異なポーログラムを示すことを見出したが, 嚢嚢胞内容液でこれに類似した波形を示したものはなかった。また, ガマ腫内容液の蛋白波は, 唾液蛋白波よりも, むしろ血清あるいは albumin の蛋白波に近い形状を示した。

電解液中における嚢嚢胞内容液の濃度を変化させて, 蛋白波の交叉効果を観察すると, エナメル上皮腫では, 交叉効果がみとめられず, ポーログラムの性質において, 他の嚢嚢胞とはあきらかに異なっていることがわかった。第 1 波および第 2 波の挙動は, 症例によりさまざまであるが, 歯根嚢嚢胞は一つの共通した型態を示しており, また, 交叉点が高蛋白濃度にあるので, 他の嚢嚢胞とは区別し得ると考えられる。

第一反応および汙液反応の結果は, 各症例によってさまざまであり, また, 例数が少ないために, 嚢嚢胞の種類による特徴を見出すことは困難であった。これは, 嚢嚢胞内容液の蛋白濃度の差が, 症例により著しく異なるためである。

これに対して, 同一条件で記録して得た第一反応および汙液反応の第 2 波の波高の比, すなわち, “protein index” は, 蛋白濃度の影響を受けず, 主として, 蛋白成分の性状によって変化するものであることから, 実験結果(図 36)に示したように, 嚢嚢胞の種類別による特徴が比較的明瞭に表示されることがわかった。すなわち, 鼻歯槽嚢嚢胞の protein index は 0.8 で最も低い値を示し, エナメル上皮腫は 10~10.5 で最も高い値を示して, 他の嚢嚢胞とはあきらかに区別することができた。歯

根嚢胞および汙胞性歯嚢胞は正常血清の protein index より、わずかに低い値を示し、球状上顎嚢胞およびガン腫は、血清と近似値か、あるいは、わずかに高い値を示した。

蛋白波は分子中に含まれる SH 基によって与えられると考えられているが、その発生機構の詳細は不明である。しかし、蛋白の種類により、また、同一種類の蛋白においても性状の変化によって、特異な波形を示し、蛋白溶液の性質をあらわす一つの指標として好適である。医学領域では、すでに癌の診断への応用の途がひらかれている。血清を検体とした、諸家の癌反応の臨床成績をみると、第一反応で 71~100% の陽性率が、また、汙液反応で 76.2~100% の陽性率が得られている²⁵⁾。

嚢胞内容液の場合は、内容液の水分、有機成分、灰分、蛋白、総ステロールおよびシアル酸の定量結果にみられるように、各成分の含有量のばらつきが大きいので、蛋白波の形状、交叉効果、第一反応、汙液反応および protein index のどれか一項目だけをとりあげて、臨床的鑑別診断法として応用することは危険である。しかし、これら数項目の方法を組合わせて、総合的に検討するとき、ポーラログラフ法はすぐれた鑑別診断法の一つとして役立つ可能性がある。

今回は、ディスク電気泳動分画に供した材料の一部を用いたため、凍結・融解処理の影響が、かなり大きくあらわれているものと考えられる。今後、新鮮な材料について症例をかさねつつ、ポーラログラフの鑑別診断法の意義について研究する予定である。

嚢胞内容液の水分量は、実験結果において示したように、一般に血清より低く、有機成分に富むが、この水分量の低下は、主に有機成分の含有量と関係が深い。有機成分の大部分は蛋白であり、有機成分に対する蛋白の割合を表 3、から求めると、正常血清では約 87% であるが、嚢胞内容液では 56% (症例 22) から 96.4% (症例 12) まで幅広く変動していた。蛋白の占める割合が小さかった症例において、シアル酸の定量値が高かったものは、糖蛋白、とくに mucin の濃度が高いと推定される。シアル酸および総ステロール含有量の低い症例では、嚢胞壁組織や血液成分に由来する細胞成分が多く含まれていた可能性がある。

エナメル上皮腫内容液におけるシアル酸含有量は、他の嚢胞内容液にくらべて著明に低い値を示した。この成績は、各種嚢胞内容液のヘキサミンを定量して、エナメル上皮腫内容液のヘキサミン含有量が、とくに低いことを報告した金子¹⁵⁾の成績によく一致している。エナメル上皮腫内容液は、ディスク電気泳動像および蛋白波の挙動においても特異であった。これは、エナメル上皮腫における嚢胞壁の生物学的性状が他の嚢胞とはあきらかに異なっているためであると考えられるが、また、エナメル上皮腫形成に対する生体の反応様式が、他の嚢胞

とは基本的に異なっているものと考えられる。

嚢胞壁の生物学的性状との関係、および嚢胞の存在に対して、生体がどのように反応しているかなど、大いに注目されるところである。

V. 結 語

歯根嚢胞 8 例、汙胞性歯嚢胞 4 例、術後性頬部嚢胞 6 例、球状上顎嚢胞 1 例、鼻歯槽嚢胞 1 例、ガン腫 2 例、嚢胞性エナメル上皮腫 2 例および診断の確定しなかった嚢胞 3 例の、合計 27 例から得た嚢胞内容液について、ディスク電気泳動法による蛋白組成、およびポーラログラフによる電気的特性について検索し、同時に、水分、有機成分、灰分、総蛋白、総脂質およびシアル酸の定量をおこなない、以下の結果を得た。

1) ディスク電気泳動的に分画した、嚢胞内容液の蛋白組成は、血清類似の泳動像を示す血清型、と血清とは異なる特異な泳動像を示す非血清型に大別することができる。

2) 歯根嚢胞の 3 例、汙胞性歯嚢胞の 1 例、術後性頬部嚢胞の 1 例および嚢胞の 1 例が血清類似の泳動像を示し、他の症例は血清とは異なる特異な泳動像を示した。

3) 非血清型の泳動像では、globulin 位における分画数および濃度の減少、さらに transferrin の減少が著明な変化としてみとめられた。

4) 歯根嚢胞の 3 例、汙胞性歯嚢胞の 1 例、術後性頬部嚢胞の 1 例、鼻歯槽嚢胞の 1 例、エナメル上皮腫の 1 例および嚢胞の 1 例において、transferrin と albumin の間に泳動する 2 つの画分 (X_1 , X_2) が出現、もしくは特異的に増加した。

5) 嚢胞の種類別による泳動像の特徴を把握することは困難で、ディスク電気泳動法による臨床的鑑別診断の意義はみとめられなかった。

6) 嚢胞内容液は、コバルトを含む塩化アンモン-アンモニア緩衝液中において、Brdička の「蛋白波」を示した。

7) 汙胞性歯嚢胞の 2 例、球状上顎嚢胞の 1 例およびエナメル上皮腫の 2 例は、血清とは異なる特異な蛋白波を示した。

8) 嚢胞内容液の蛋白波は、一般に交叉効果を示すが、エナメル上皮腫内容液は交叉効果を示さなかった。

9) 交叉効果における第 1 波および第 2 波の挙動と交叉点は、嚢胞の種類別による特徴を、比較的明瞭にあらわしていた。

10) 第一反応および汙液反応において、各種嚢胞内容液の第 2 波の波高はさまざまで、嚢胞の種類別による特徴は見出されなかった。

11) Protein index は、嚢胞の種類別による特徴を比較的明瞭にあらわしていた。

12) 蛋白波の形状, 交叉効果, 第一反応および汙液反応を総合的に検討することにより, ポーラログラフ法が鑑別診断法として役立つ可能性が示唆された。

13) 嚢胞内容液の水分量は, 症例により多様に変化しているが, 一般に血清より低く, 有機成分に富んでいた。有機成分としては, 蛋白の占める割合が大きかった。

14) エナメル上皮腫内容液において, シアル酸がきわめて少なかった。

稿を終るに当たり, 御指導, 御校閲をいただいた西村恒一教授ならびに真田一男教授に深謝いたします。また本研究遂行にあたり御協力くださった日本歯科大学歯学部ならびに新潟歯学部の口腔外科学教室, 口腔生化学教室, 口腔病理学教室の諸氏に感謝の意を表します。

文 献

- 1) 深江一: 口腔底二発生セル所謂 Epidermoidcyste ノ一例, 並ニ其内容ノ化学的検査. 耳鼻咽喉科 4: 372~373 1931.
- 2) 有本和男, 滝竜人: 口腔底皮様嚢胞の2例について. 臨床歯科学報 1: 18~19 1946.
- 3) 関屋保憲, 大浦稔: 口腔底皮様嚢腫の一例(抄). 日本口腔外科学会雑誌 2: 123~124 1956.
- 4) 形浦昭克, 西野目雅晴, 川口栄三: 喉頭蓋に発生した Epidermoid cyst の1例一特に嚢胞内容液の脂質分画について一. 耳鼻臨床 59: 48~52 1966.
- 5) 久野吉雄, 東理十三雄, 今村美智子, 土持綱太郎, 佐藤亮作: 口腔底表皮様嚢胞の1症例について. 日本口腔外科学会雑誌 14: 141~144 1968.
- 6) 長谷川明, 東理十三雄, 上原淳, 本多洋之, 比嘉実盛, 園山昇: 乳児に見られた大きな口腔底皮様嚢胞の1例. 日本口腔外科学会雑誌 18: 187~191 1972.
- 7) 鈴木貢: 口腔底の頬皮様嚢胞の1例一その病理像と内容液の性状について一. 日本口腔外科学会雑誌 19: 638~647 1970.
- 8) 緒方正, 茂木五郎: 濾胞性歯牙嚢腫症例一とくに嚢腫内容液の蛋白分画について一. 耳鼻臨床 57: 411~415 1964.
- 9) 茂木五郎, 中村正二郎, 麻上義文: ディスク泳動法による諸体液蛋白の分析. 生物物理化学 11: 15~22 1964.
- 10) 久野吉雄, 東理十三雄, 大泉昌子, 斎藤光弘: 鼻歯槽嚢胞の2症例について. 日本口腔外科学会雑誌 16: 406~410 1970.
- 11) 佐藤田鶴子, 大竹繁, 東理十三雄, 河越正顕: 鼻歯槽嚢胞の一症例. 日本口腔外科学会雑誌 19: 100~103 1973.
- 12) 吉田滋美: 顎骨内に発生する嚢胞の生成機序に関する生化学的研究. 歯科学報 62: 97~105 1962.
- 13) Toller, P.A.: Origin and Growth of Cysts of the jaws. Ann. R. Coll. Surg 40: 306~336 1967.
- 14) Vickery, L.M., Darling, A.I.: An unusual maxillary cyst. OS OM & OP 31: 328~330 1971.
- 15) 金子勲夫: 顎嚢胞内容液に関する生化学的研究. 日本口腔外科学会雑誌 18: 2~14 1972.
- 16) 鈴木貢: 顎骨嚢胞壁の赤外線吸収スペクトル. 日本口腔外科学会雑誌 19: 23~28 1973.
- 17) Ornstein, L. and Davis, B.J.: Disc-electrophoresis (Preprinted by Distillation Products Industries, Eastman Kodak Co.), 1962.
- 18) Tropp, C., Jühling, L. und Geiger, F.: Polarographische Eiweiß-untersuchungen. III. Albumin, Globulin, Fibrinogen und Serum. Z. Physiol. Chem 262: 199~209 1939.
- 19) 鈴木徳四郎, 竹原靖明, 佐藤恵宜, 関正一郎, 飯島興治: 唾液シアル酸の呈色反応について. 歯学 51: 26~31 1963.
- 20) 久木田民三, 村島義哲: 濾胞性歯牙嚢胞の1例. 耳鼻と臨床 7: 23~27 1961.
- 21) Schneyer, L.H.: Coagulation of salivary mucoid by freezing and thawing of saliva. Proc Soc Exp Biol & Med 91: 565~569 1956.
- 22) Morse, D.R., Patrik, J.W. and Schactele, G.R.: Electrophoretic differentiation of radicular cysts and granulomas. OS OM & OP 35: 249~264 1973.
- 23) Brdička, R.: Polarographic studies with the dropping mercury cathode Part XXXI. A new test for proteins in the presence of cobalt salts in ammonium chloride. Collection 5: 112~118 1933.
- 24) 真田一男: ポーラログラフ法による唾液タンパクの研究(I) ヒト各種唾液タンパク波の特徴. 生化学 34: 99~105 1962.
- 25) 館勇(編): ポーラログラフイー. 岩波書店, 東京, 1958, p402~410.