

【昭和9年5月21日受附】

慢性鼻炎, 慢性上顎竇炎, 慢性咽頭及び口蓋扁桃腺炎に於ける P_H の意義に就て (第1回報告)

千葉醫科大學耳鼻咽喉科教室(主任久保教授)

醫學士 副 島 昇

目 次

第1編 慢性鼻炎の鼻汁並に慢性上顎竇炎滯溜液の P_H と膿球細胞との關係に就て	第3節 慢性上顎竇炎滯溜液の竇洗滌による P_H と膿球細胞との關係
第1章 緒論及び文献	第4章 總 括
第2章 實驗方法	第5章 考 按
第1節 實驗材料及び實驗操作	第6章 結 論
第2節 P_H 測定法	第2編 慢性上顎竇炎の竇粘膜, 咽頭及び口蓋扁桃腺組織液の P_H に就て
第3節 膿汁の塗抹標本作製及び膿球細胞分類法	第1章 緒論及び文献
第3章 實驗成績	第2章 實驗方法
第1節 健康及び慢性鼻炎の鼻汁 P_H	第3章 實驗成績
第2節 慢性上顎竇炎滯溜液の P_H と膿球細胞との關係	第4章 總括並に考按
	第5章 結 論

第1編 慢性鼻炎の鼻汁 P_H 並に慢性上顎竇炎滯溜液の P_H と其膿球細胞の關係に就て

第1章 緒論及び文献

現今物理化學の研究は自然科學の領域のみならず, 醫學的方面に於ても幾多の新知見を創生せり。

特に P_H 測定法の進歩と共に Schade, Schmidtman, Häbler, Henning, Gräff, Rohde 及び Gaza 等の研究は炎衝の物理化學的方面に向つて一大躍進を示すに至れり。

總て生体諸機關の生活現象に對して H-OH イオンの重大關係を有するは吾人の遍く知る所にして最も根本的に研究且つ決定されしは人体血液の P_H にして, Michaelis, Biillmann u. Cullen, Hasselbalch, Mckin Marriott, Hawkins, Hommer, 猪口, 加藤及び柳田氏等あり。此等研究業績は枚舉に遑なく, 其測定結果に多少の相異ありと雖も $P_H = 7.3-7.4$ (Michaelis u. Hasselbalch) 程度にして, 此血液の H-OH Isotonie の關係を Schade は恰も滲透性領域に於ける Isotonie の如しと論ぜり。

又 Schade は炎衝に関する物理化學的研究にて炎衝の局所にアチドーシスの起る事を證明し、其人体組織の局所酸度を測定し、炎衝の輕重に従ひ炎衝局部の部位的關係に比例し、中心に近き程局所酸度は著しく増加し局所炭酸瓦斯張力も此と平行するをフルンケルに就て證明せり。

而して炎衝性アチドーシスの主因たるや、炎衝局部の組織新陳代謝の炎衝性に異狀亢進せる結果なりとせるも、其 P_H と炎衝の因果關係に就ては尙不明なり。然りと雖も、炎衝と局所アチドーシスが密接なる關係を有するは明にて、今や此局所アチドーシスに依つて炎衝部位の發赤・腫脹・灼熱・疼痛・白血球移動等を説明し得べきを實證しつつあり。

斯して從來炎衝の形態學的或は細胞病理に對して一大衝動を投ずるに至れり。

Freisch, Atzler 及び Lehmann 等の研究にて、一般に酸は血管を擴張し其の至適度は $P_H=5.7$ にして、 $P_H=5.0$ より酸性にては却つて血管を收縮し、 $P_H=7.0$ よりアルカリ性にては血管を收縮する作用を有するを明にせり。

然るに炎衝局所の酸度が $P_H = 5.0-7.0$ なる事實と對照する時は、炎衝性充血即ち發赤は局所組織の P_H と大なる關係の存するは想像するに難からず。

Gaza u. Brandt は P_H と疼痛に就て研究し、酸性-中性-アルカリ性の磷酸混合液を皮下或は筋肉内に注射し、 $P_H=7.2$ より P_H 値を減少して酸性になれば疼痛強く、 $P_H=7.2$ よりアルカリ度の増加は疼痛を生ぜず。

是によつて筋肉の過勞に際して起る特有の疼痛も、恐らく此の酸性度の増加に原因すと説けり。

因に Pechstein の蛙實驗にて、運動せざる筋肉は $P_H=7.3$ にて、過勞せる筋肉は著しく P_H 値を減少して $P_H=6.85$ を示せり。Feringa u. Haan 及び Gräff 等は白血球移動と P_H は一定誘引的關係の存するを報告し、炎衝局所と正常組織との電位差即ち P_H -Gefall に依るとせり。

Schmidtman は細胞個々の P_H を測定して、酸性となれる細胞の原形質は濁濁し或は細胞体の腫脹、核の不鮮明なるを認めたるに反し、アルカリ性となれる細胞の原形質は透明にて細胞及び核は明瞭なりと、斯くの如く P_H と生体との生活現象が密接なる關係を有する事が闡明せらるゝに従ひ、 P_H の測定は直ちに疾病の診斷、治療及び豫後判定上極めて重要な意義を有するに至れり。Häbler は膿の P_H を測定し、急性及び慢性症の鑑別診斷に有効なるを、例之結核性と急性炎衝に就て實證せり。

治療的方面に於ても、炎衝に際して起るアチドーシスの中和を計る目的にて現今アルカリ劑の使用が唱導せられ、Sellards はアジアコレラに併發する腎臓炎に重曹を與へて好結果を得、Hawland は小兒の食物中毒性胃腸カタル療法に有効なるを説けり。Sauerburch 或は Herrmannsdorfer は傷創傳染病及び傷創治癒との關係を研究し、酸性食物を與ふる時は傷創細菌の減少、傷創分泌物の減弱、肉芽は緻密となり治癒經過は好轉するに反し、アルカリ性食物を與ふる時は却つて一層不良となると報告せり。

Keysser u. Ornstein は種々なる藥物の消毒力に關する P_H の至適度を決定せり。

嗣つて吾耳鼻科領域疾患に於ては、從來病理組織學的研究は Zuckerkandl, Oppikofer, Manasse, Uffenorde, Hirsch 或は Domochowsky 等々の業績枚舉に遑なきも此等疾病の物理化學方面特に P_H の研究に至りては等閑視され其報告も稀なり。

1928 年 Mittermaier 及び Marchionini が吾科領域の分泌物及び組織液の P_H を測定發表せるを嚆矢とし、次で 1930 年同じく Mittermaier は慢性鼻炎の鼻汁並に慢性上顎竇炎滲溜液

及び其粘膜の P_H をヒンヒドロソ電極法にて測定再び報告せり。

1930 年深江氏は中耳炎の分泌物を標示薬法にて測定し, 山本氏又鼻汁を標示薬法にて測定報告せり。越えて 1932 年, 佐藤氏は急性中耳炎化膿の分泌物及び慢性上顎竇炎の滯溜液 P_H をヒンヒドロソ電極法にて測定發表されたるに過ぎず。

而して P_H 移動に關する説は何れも詳細を缺ぎ, 其據る處を知らざるの憾なしとせず。又 P_H と膿球細胞との關係或は P_H と臨牀的意義の説明をなさず。

茲に余は慢性鼻炎の鼻汁及び慢性上顎竇炎滯溜液の P_H と膿球細胞との關係を検索し, 同時に持續的竇洗滌に依る慢性上顎竇炎滯溜液の P_H 及び膿球細胞の消長を觀察して, P_H 及び膿球細胞の臨牀的意義に就て聊か知見を得たれば, 指導教官の許を得て淺學菲才を願ず茲に其の概要を發表せんとす。

第 2 章 實 驗 方 法

第 1 節 實驗材料及び實驗操作

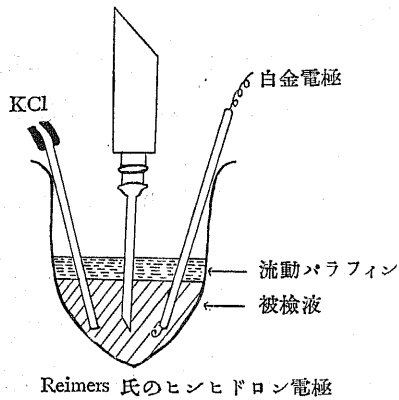
實驗材料として健康鼻汁, 慢性鼻炎及び慢性上顎竇炎の分泌物を以てせり。分泌物の測定に當りて最も注意すべきは可檢液中の炭酸瓦斯の空中逸散にして, Hasselbalch の測定に依れば, 空氣中の炭酸瓦斯含有量は 0.03 Volum Prozent CO_2 , 肺胞内は 40 mm Hg = 5.6 Volum prozent CO_2 にして, 此の炭酸瓦斯の肺胞内張力は常に血液の其と同様なり。故に一度体外に取り出せる体液の炭酸瓦斯逸散は大なる可し。然し鼻腔は直接外界と通じ, 上顎竇と雖も自然孔に依り中鼻道にて間接に外界と通じ, 爲めに呼吸吸氣にて炭酸瓦斯張力に差ある可く, 又上顎竇穿刺による竇内容の吸引に際しても, 陰壓にて鼻腔の腔氣は竇内に多小流入するは免れず。故に絶対に可檢液中の炭酸瓦斯の逸散を防ぐは困難なりと雖も, 可及的逸散なからしめん事に務めたり。即ち鼻腔に於ては炭酸瓦斯の逸散を顧慮する事なく鼻汁採取を行へり。

上顎竇炎滯溜液の採取に當りては, 蒸餾水にて清淨せる穿刺器に生理的食鹽水を通じ, 器内の空氣を驅逐し, 極めて少量の食鹽水を器内に残し下鼻道より穿刺し, 空氣の混入せざる様注意して吸引し, 他方電極内に 0.5 ccm 程の生理的食鹽水を入れヒンヒドロソ結晶を加へ流動パラフィンにて封じ, 直ちに採取せる滯溜液をパラフィン下に注入せり。上顎竇滯溜液が極めて少量或は極めて粘稠なる時は, 空氣の混入せざる様注意し, 0.5 qcm 程の生理的食鹽水を竇内に注入して液量を増加して吸引すれば成功す。

第 2 節 P_H 測定法

P_H 測定法に標示薬法と電氣的測定法の二法あり。瓦斯電池法の應用範圍廣く結果の正確なる點にて是に優る法なしと雖も, 又二, 三の缺點あり。例之アムモニア, 硫化水素等は水素電極を障得し, 炭酸瓦斯含有液は水素瓦斯導入に際して炭酸瓦斯の逸散する恐れあり。且つ電氣的平衡に達するに時間を要し, 其の操作複雑なり。電氣的測定法の一法としてヒンヒドロソ電極法あり。ヒンヒドロソ電極法は短時間内に電氣的平衡に達し多く數分を要せず, 操作簡單にて, 炭酸瓦斯含有液の測定可能なり。 P_H 測定法を臨牀上に應用するに當りては, 可及的操作の簡單にて結果の正確を要するは言を待たず。

此のヒンヒドロソ電極法を用ひて測定せるものに Reimers, Kolthoff, Biillmann, Cullen 及び Grossmann 等あり。吾耳鼻喉科領域にては佐藤氏及び Mittermaier あるのみなり。余は板野式ヒンヒドロソ電極 P_H 測定器を使用せり。然し被檢液少量に過ぐる時は板野式微量測定器あるも, 膿汁の如き粘稠粘液の測定には不便なるを以て Reimers のヒンヒドロソ電極を應用使用せり。然しヒンヒドロソ電極法は, ヒンヒドロソ結



晶がアルカリ液内に於て急に有機酸に酸化するため、アルカリ性被検液は結果の不正確なる不便あり。

而してヒンヒドロンの電極法測定のアリカリ限界として、Reimers²⁾の研究に依れば $P_H 8.5$ にして血清、炎衝性組織液、皮膚表面、汗或は創傷面の分泌物の測定にて其の最大誤差と雖も 0.14 を出でずと報告せり。Michaelis は $P_H=8.0$ の溶液迄は正確なる結果を得、且つ或液は $P_H 8.5$ 迄も相當正確なる結果を得るも、 $P_H=8.0$ よりアルカリ溶液は全く正しき結果を得る能はずと雖も、此の電極法は瓦斯電氣法に劣るとも其の差は僅に $P_H \pm 0.01$ 以下なりと唱ふ。Kolthoff は $P_H=8.0$ よりアルカリの弱き液は其の誤差 $P_H=0.07$

より大ならずと報告す。然るに諸種体液の P_H は先人幾多の研究に依り $P_H=5.0-8.5$ なるを以て、此のアリカリ誤差は殆ど没却して可なり。

依って余はヒンヒドロンの電極法を選定せり。ヒンヒドロンの結晶が溶液に飽和する時間は Reimers の實驗に依れば、簡單なるブツフェル溶液は $15-30$ 秒以内に於て、ムチンを含む膠様溶液は $2-3$ 分を要し、各々溶液にて其の飽和の所要時間に多少の相違あり。不飽和の溶液にてはアルカリ度を増加すと。余は純膿様にして、生理的食塩水に均等に溶解するものはヒンヒドロンの結晶注加後 1 分、粘稠粘液等は約 $2-3$ 分にて測定せり。又膿汁は屢々稀釋して試験せり、Mislowitzer は血漿を 1 對 4 の割合に稀釋せるに僅に $0.01-0.02$ の P_H 値を減少するに過ぎずと。Behrend は体液は 50 倍の稀釋に於て測定可能なりとせり。余は膿汁を $2-4$ 倍程に稀釋測定せり。此の稀釋には蒸留水又は生理的食塩水を使用することあるも、余は体液との等滲透性を顧慮して生理的食塩水を選べり。

第3節 塗抹標本作製及び膿球細胞の分類法

膿球細胞塗抹標本作製は、純膿様にして粘稠度なきは直ちに載物硝子板上に、又粘稠性粘液膿様液は食塩水にて稀釋し塗抹せり。但し塗抹固定は採取後可及的早くすべし。是れ時間の経過と共に膿球細胞は二次的に破壊作用を蒙る虞あり。先づ膿汁を血液塗抹固定の如くせり。但し此の時注意すべきは、最初被覆硝子に受けたる膿多量に過ぐる時は、其の全量を一載物硝子面上に一樣に塗抹し終るに至難にして、必ず終末に膿汁は滯溜重積す。

今此の標本に就て膿球細胞の状態を見るに、比較的生理的狀態を保てる細胞のみが主として終末部に群集し、破壊せる細胞の大多數は其の他の部位に散在するに至る。故に適當量を全部一樣に塗抹する様注意を要す。次に從來膿球細胞は白血球のみの如く信ぜられたれども、Ribbert 及び柳氏等の研究に依り、白血球のみならず、淋巴球、大單核白血球、移行型、プラズマ細胞、エオジン嗜好性白血球及び巨大喰細胞等の出現する事明となれり。而して慢性上顎竇炎滯溜液の膿球細胞は如何なる種類の細胞とに論なく生理的なるはなし、總て核並に原形質に諸種なる程度の退行變性を示せり。其の主なるは核溶解、核崩壊、核萎縮、空胞形成及び顆粒消失等にして、此の變性に就ては淺岡氏或は分目氏等の詳細なる記載あり。

余は上記細胞の淋巴球、大單核白血球、移行型、プラズマ細胞、エオジン嗜好性白血球、巨大喰細胞等は出現稀なるを以て、諸種細胞を退行變性高度なる細胞と、核は明瞭にして一見其の如何なる種類の細胞なるや明なるものとに分類せり。

(イ) 退行變性高度なる細胞

一般に顯著なる退行變性に陥り、核は高度の核溶解を起して原形質と混和し、細胞は膨大なる淡紅色

類敗様物質として認めらるゝもの、或は淡紅色膨大なる原形質中央部に境界不明の淡藍色を呈せる所あるも、明なる核の存在なき細胞及び極度の核萎縮を起しクロマチンは緻密且つ濃染し、核塊の如き性質をなせる細胞にて其の如何なる種類の細胞なるや全々不明なるもの、尙ほ又核溶解を起し一部原形質と混和せるも稍々核の存在は認め得く、恰も核の明瞭にして生理的に近き細胞より退行變性高度なる細胞への移行型とも稱する上記細胞に次ぎ變性高度なるものを言ふ。

(ロ) 核の明瞭なる細胞

核の明瞭にして生理的に近き細胞も核が軽度の核溶解を起し、其の染色力を減じ、稍々淡紅色を呈し同時に軽度に腫脹せるものあり。或は軽度の核萎縮を示しクロマチンは緻密且つ濃染せるもの、又生理的に近き細胞に於ても原形質は殆どグラマヲを有せず。

或は空胞形成をなせるもの等あれども、余の言ふ分類上、核の明瞭なる細胞とは比較的退行變性軽度にて、一見其の如何なる種類の細胞に屬するや明なる細胞を一括せるものなり。

第 1 表

病歴 番號	姓 名	性	年 齡	番 號	P_H	鼻 汁 の 性 状	病 名
1326	池○ト○	♀	20	1	8.02	粘稠なる粘液膿性	單純性萎縮性鼻炎
1363	師○政○	♂	18	2	8.10	粘稠なる透明粘液	慢性鼻カタル
1356	吉○一○	♂	12	3	8.03	粘稠なる粘液膿様	腺様増殖症
1298	大○二○	♀	15	4	8.50	"	"
1369	高○次○	♂	28	5	7.79	"	慢性上顎竇炎, 慢性鼻カタル
1198	宗○一○	♂	19	6	7.95	"	慢性肥厚性鼻炎
1359	平○和○	♀	19	7	7.85	"	單純性萎縮性鼻炎
1098	細○松○	♂	20	8	8.33	透明なる少量の粘液	健康鼻汁
1099	西○チ○	♀	31	9	8.30	"	"
1330	石○キ○	♀	18	10	8.10	"	"
1341	山○初○	♀	17	11	7.93	粘稠なる膿様粘液	單純性萎縮性鼻炎
1361	吉○好○	♀	21	12	8.07	粘稠半透明粘液	慢性肥厚性鼻炎
1261	石○ミ○	♀	22	13	7.35	半乾固性綠黄色膿様	單純性萎縮性鼻炎
1401	原○和○	♀	21	14	8.29	透明なる少量の粘液	健康鼻汁
1218	高○祐○	♀	15	15	8.21	"	"
1125	大○宗○	♀	20	16	7.23	半乾固性綠黄色膿様液	單純性萎縮性鼻炎
1370	粕○粕○	♀	17	17	7.52	粘稠膿様粘液	"
1389	安○太○	♀	19	18	7.69	"	慢性肥厚性鼻炎
1256	高○正○	♀	18	19	7.83	粘稠粘液膿様	單純性萎縮性鼻炎
1056	鈴○一○	♀	17	20	7.52	痂皮下の粘稠粘液膿様	眞性オッエナー
				21	6.79	綠黄色の痂皮	"
637	篠○チ○	♀	23	22	8.05	痂皮下の粘液膿様	單純性萎縮性鼻炎
				23	6.95	綠黄色の痂皮	"
1018	多○兵○	♀	27	24	8.10	痂皮下の粘液膿様	"
				25	7.25	綠黄色の痂皮	"
1216	石○ミ○	♀	20	26	7.73	痂皮下の膿様液	"
				27	7.19	綠黄色の痂皮	"
1190	牧○考○	♂	21	28	7.67	痂皮下の粘液膿様	"
				29	6.88	綠黄色の痂皮	"

第

[illegible]

38	鳥○喜○	♂	53	右	7.68	多量の粘液, 少量の膿液	"	25	75	型
39				左	7.90	"	"	23	77	
40	太○さ○	♀	19	右	7.72	多量膿, 少量粘液	フィプロ, ポリペーズ	22	78	
41				左	7.73	"	"	23	77	
42	森○ま○	♀	20	左	7.73	"	試験的穿刺			
43	石○ぶ○	♀	23	左	7.78	粘液膿様	"	24	76	
44	田○十○	♀	22	左	7.78	"	"	20	80	
45	森○忠○	♂	28	左	7.74	多量の粘液, 少量の膿	強フィプロ, ポリペーズ	25	75	カ タ ー ル 性 型
46	小○秀○	♂	25	右	7.80	"	強ポリペーズ, 所々にチステあり	23	77	
47	同	♂	25	左	7.75	"	強ポリペーズ	20	80	
48	海○勝○	♂	18	右	7.80	"	"			
49	安○勇○	♂	21	右	7.83	"	強ポリボ, フィブレーズ	20	80	
50	小○喜○	♂	19	♂	7.92	多量の粘液, 少量膿 悪臭あり	試験的穿刺	15	85	
51	鈴○清○	♂	19	♂	7.90	多量の粘液, 少量膿	強ポリペーズ所々にチステあり	5	95	
52	鈴○き○	♀	21	♀	7.89	多量の粘液, 少量膿 悪臭あり	試験的穿刺			
53	瀧○静○	♂	20	♂	7.91	多量の粘液, 極少量の膿	"	10	90	
54	篠○愛○	♀	19	♀	8.09	半透明の多量粘液殆ど膿を混ぜず	"	5	95	

第 3 章 實 験 成 績

第 1 節 健康及び慢性鼻炎鼻汁の P_H

本實驗は症例 24 の鼻汁 P_H を測定し其成績は第 1 表の如し。

第 2 節 慢性上顎竇炎滯溜液の P_H 及び其の膿球細胞との關係

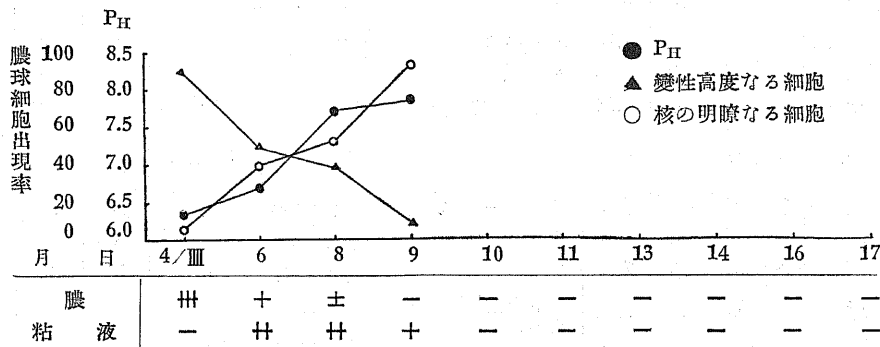
本實驗は患者數 47, 症例 54, 内手術に依り竇粘膜を觀察せるもの 22 例, 其膿球細胞検査をなせるもの 48 例なり。其成績は第 2 表の如し。

以上の實驗に於て, 慢性上顎竇炎を P_H 見地より化膿性型, 混合型及びカタル性型に區別せるも此の間明なる差違あるに非ず。滯溜液は $P_H = 6.19$ より $P_H = 8.09$ にまで達せり。最もアルカリ度の強きは純粘液性滯溜液を有するカタル性型にして, 膿球細胞の變性極めて軽度なり。次第に膿汁を混ざるに従ひ, 即ち混合型に至りて滯溜液は粘液膿様となりアルカリ度を逐次減少して中性に近づき, 膿球細胞變性も高度となる。滯溜液が中性を越へて酸性となるや純膿様となり多く悪臭を有し, 膿球細胞の變性極めて高度にして $P_H = 6.19$ にまで達せり。チステ或はヒドロップスの滯溜液は帶黃色透明の水様液にして, 膿或は粘液を混ざる事なく $P_H = 7.39-7.45$ を示せり。

第3節 慢性上顎竇炎膿溜液の洗浄液に依る P_H 及び膿球細胞の消長

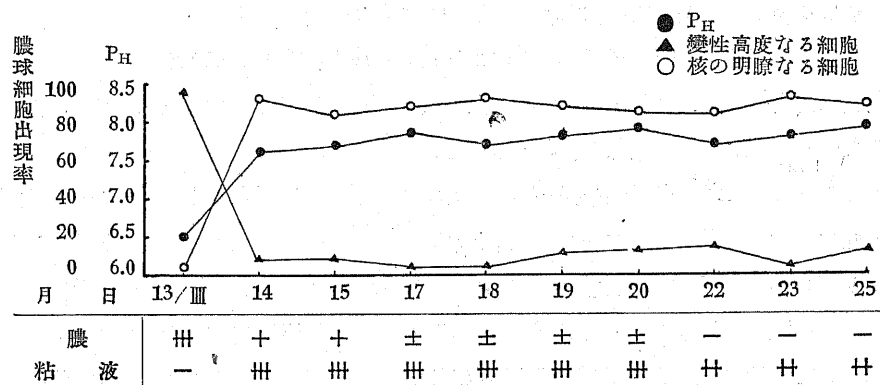
症例19の慢性上顎竇炎患者の規則正しき洗浄液を行ひ、膿溜液の性状、 P_H 及び膿球細胞の消長に關して検索し次に其の代表的10例を記載せり。其の實驗成績次の如し。

症例1 土 ○ マ ○ 16才♀ 洗浄液 (重曹水 $P_H=8.43$)



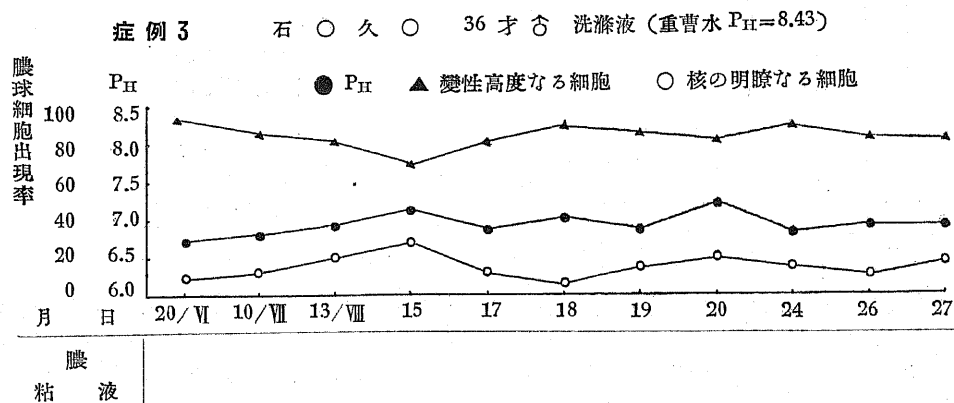
膿溜液は純膿様弱悪臭あり。洗浄液は均等に濁濁し $P_H=6.19$, 退行破壊高度なる膿球細胞の出現率95%に對し、核の明瞭なるものゝ出現率5%を示せり。第1回の洗浄により膿溜液は純膿様なるも悪臭なく、退行破壊高度なる膿球細胞減少し、 $P_H=6.51$ となる。第2回の洗浄にて膿溜液の性状激變して粘稠なる一塊の黄色粘液膿塊となり、膿球細胞所見は洗前と相反し、退行破壊高度なるものゝ出現率15%に對し、核の明瞭なる細胞出現率著しく増加して85%に達し、膿溜液は電撃的に酸性より中性を越へ強アルカリ性に移行し $P_H=7.81$ を示せり。洗浄3回にて膿溜液は著しく膿成分を減じ、濁濁せる粘稠粘液となり、臨牀症状著しく輕快し、退行變性高度なる膿球細胞殆どなく、核は益々明瞭となり $P_H=7.94$ に移行し、4回の洗浄にて膿溜液は極めて少量の粘液塊となり以下分泌物止み症状輕快せり。

症例2 安 ○ ヤ ○ 53才♀ 洗浄液 (重曹水 $P_H=8.43$)

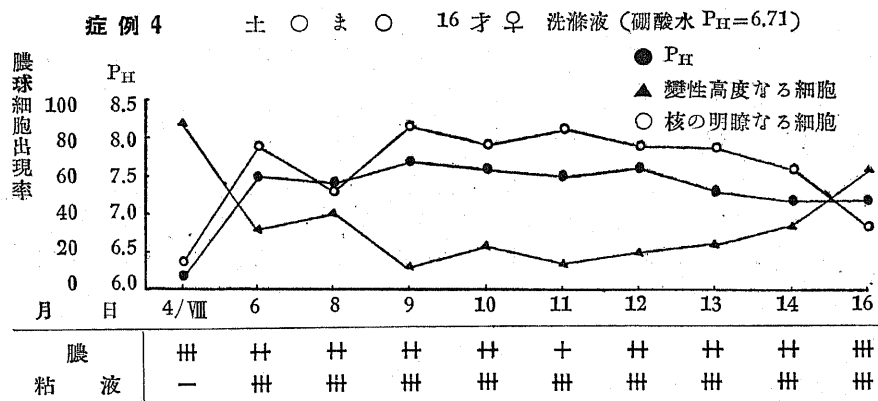


膿溜液は純膿様殆ど粘液を混ぜず悪臭を有す。洗浄液は乳狀に濁濁す。核の明瞭なる膿球細胞なく、退行破壊高度なる細胞のみにて $P_H=6.63$ を示せり。第1回の洗浄により膿溜液の性状、膿球細胞所見及び P_H に激變を起せり。即ち純膿様膿溜液は悪臭去り黄褐色の粘稠粘液膿塊となり、膿球細胞所見は退行變性高度なる細胞出現率は3%となり、核の明瞭なる細胞出現率97%を示し、其の膿溜液は酸性より中性を越へて急にアルカリ性となり $P_H=7.78$ に移行せり。第2回の洗浄にて膿溜液は $P_H=7.85$, 第3回に

て $P_H=8.10$ に移行し以下著變なきも, 滲溜液は益々膿成分を減少し, 純粘液性となり且つ分泌物量を減ず。逐次濁濁せる粘液は透明となり臨牀的症狀著しく好轉せり。第11回の洗滌にて分泌物止み患者は治療を中止す。

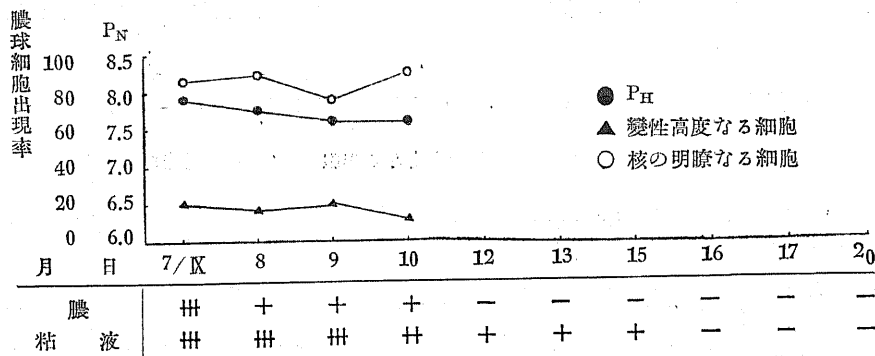


此の症例は菌性上顎竇蓄膿症にて滲溜液は純膿様強惡臭あり。膿球細胞所見は核の明瞭なる細胞殆どなく, 退行破壊高度なるものゝみよりなる觀あり。數ヶ月以來斷續的に洗滌をなし, 滲溜液の性状, 膿球細胞所見及び P_H に變化なく, 最後に持續的に洗滌を行へり。最初滲溜液は純膿様強惡臭を有し, $P_H=6.90$ を示し, 變性高度なる膿球細胞出現率 88% 及び核の明瞭なる細胞出現率 12% を示せり, 第1回の洗滌にて滲溜液は $P_H=6.90$ より $P_H=7.21$ に移行せしも, 第3回洗滌に際しては再び P_H 値を減少して $P_H=6.93$ を示せり。以下規則正しき洗滌に依るも滲溜液の性状及び膿球細胞所見に著變なく, 滲溜液は $P_H=7.0$ 内外を一上一下して何等臨牀的症狀の輕快なし。



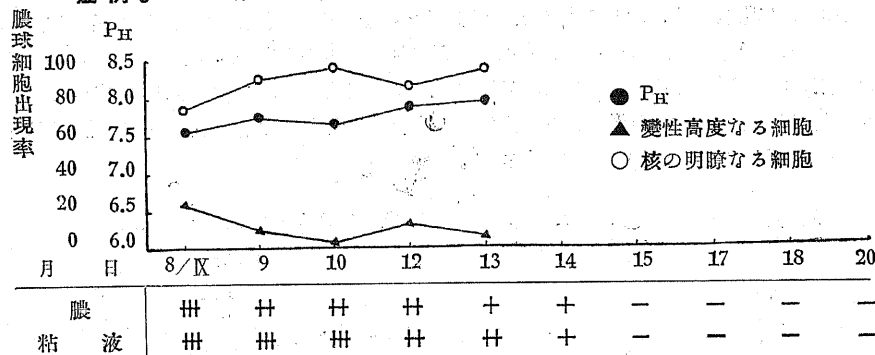
滲溜液は純膿様弱臭あり。 $P_H=6.16$ を示し膿球細胞所見は退行變性高度なるものゝ出現率 85% に對し, 核の明瞭なる細胞出現率 15% なり。第1回の洗滌にて滲溜液の性状, 膿球細胞所見及び P_H に著變を來し, 滲溜液は $P_H=6.16$ より $P_H=7.57$ に移行し純膿様より粘液膿様に變じ, 退行變性高度なる細胞出現率減少して 37% を示せるに反し, 核の明瞭なる細胞出現率 63% となれり。以下規則正しき洗滌により滲溜液の性状 P_H 及び膿球細胞所見に變化なく, 分泌物多量にして混合型炎衝の如き症狀を呈して停滯せるの觀あり。滲溜液の諸性状の變性は一時性にして滲溜液は初期に復歸する如く症狀好轉せず。

症例 5

小 ○ 勝 ○ 26 才 ♂ 洗滌液 (硼酸 $P_H=6.71$) 右側

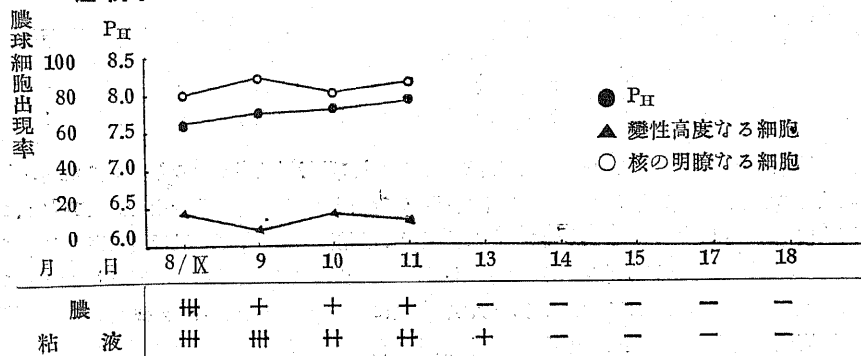
滲溜液は緑黄色粘稠粘液膿にして $P_H=7.62$ を示し悪臭なし。膿球細胞所見は變性高度なる細胞出現率 23%，核の明瞭なる細胞出現率 77% を示せり。第 1 回の洗滌にて著しく膿成分を減少し、半透明の粘液に變じ、膿球細胞所見も變性高度なるものゝ細胞出現率 13%，核の明瞭なる細胞出現率 87% となれり。以下膿成分益々減少し透明なる純粘液性となり、分泌物量も逐次減少し、 $P_H=7.62$ より漸次アルカリ度を増加して $P_H=8.0$ に近寄り、4 回の洗滌にて殆ど分泌物は止み臨牀的経過好轉せり。

症例 5

小 ○ 勝 ○ 26 才 ♂ 洗滌液 (硼酸水 $P_H=6.71$) 左側

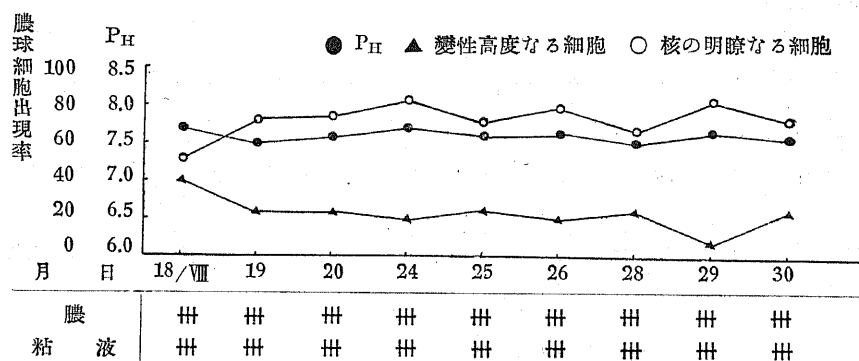
滲溜液は緑黄粘液膿様、 $P_H=7.59$ を示せり。症例 5 に酷似し洗滌により膿様成分を減少して粘液性となり、従ってアルカリ度を増加し $P_H=8.0$ に移行し、分泌量も減少して経過良好なる症例なり。

症例 7

鈴 ○ 登 18 才 ♂ 洗滌液 (硼酸水 $P_H=6.71$) 右側

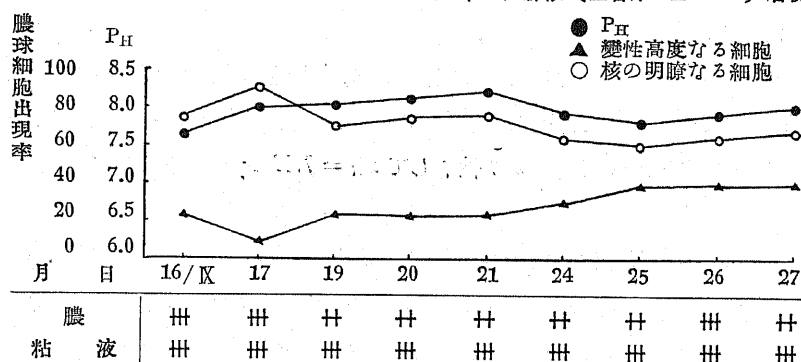
滯溜液は潤濁せる粘液性にして極めて少量の膿を混じ悪臭なく, $P_H=7.90$ を示す。膿球細胞所見は退行變性高度なるもの極めて少く, 核の明瞭なるもの多し。洗滌により膿成分を減じ, 且つ分泌物量も少くなり, 潤濁せる粘液小塊の如く其の滯溜液は $P_H=7.90$ より稍々アルカリ度を減少し $P_H=7.6$ 程度に移行し, 第4回の洗滌により分泌物止み症状輕快せり。

症例8 島 ○ 嘉 ○ 53 才 洗滌液 (硼酸水 $P_H=6.71$) 右側



滯溜液は粘稠なる黄色粘液膿様悪臭なく $P_H=7.68$ を示し, 膿球細胞所見は退行變性高度なる細胞の出現率 44%, 核の明瞭なる細胞出現率 56% なり。洗滌により滯溜液の性状, 膿球細胞所見及び P_H に輕度の變化は認めらるゝも膿成分は減少せず。又分泌物量も減する事なく, 何等洗滌にて影響されずして症状も好轉せざるものなり。

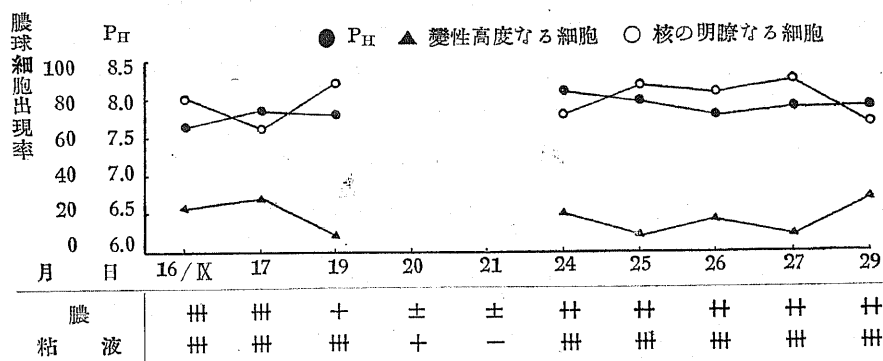
症例9 太 ○ 榮 ○ 19 才 洗滌液 (重曹水 $P_H=8.43$) 右側



症例8に同じく滯溜液は粘液膿様にして $P_H=7.70$ を示し, 持續的竇洗滌により, 何等滯溜液の性状, 膿球細胞所見及び P_H に變化を生ぜずして, 症状輕快せざる例なり。

症例10 太 ○ 榮 ○ 19 才 洗滌液 (硼酸水 $P_H=76.1$) 左側

滯溜液は洗滌液を輕度に潤濁し, 一部綠黄色濃厚なる粘液膿塊を混じ, 悪臭なく $P_H=7.73$ を示せり。膿球所見は變性高度なる細胞出現率 21% にして, 核の明瞭なる細胞出現率 79% なり。第1回の洗滌により滯溜液は膿成分を著しく減少し, 粘稠なる粘液膿塊となり, 洗滌液は透明にして膿球細胞所見は, 變性高度なる細胞と核の明瞭なる細胞との出現率に於て著明なる差を見ざるも, 概して細胞は核の明瞭度を加へ $P_H=7.82$ に移行せり。洗滌4回にて分泌物殆ど止みしも, 僅か2回の洗滌中止にて滯溜液は再び膿成分を



増加し初期に復歸し、以後滯溜液に著明なる變化なく分泌物を減少せず、一時性の變化にして症狀好轉の望なき例なり。

第 4 章 總 括

第 1 項 健康及び慢性鼻炎汁の P_H

深江氏の標示薬法による慢性鼻カタルの鼻汁は $P_H = 7.2-7.5$ にして健康鼻汁は $P_H = 7.3-7.5$ 、山本氏は同法にて測定し、種々病的鼻汁は $P_H = 6.8-7.4$ にして細菌数最も多き萎縮性鼻炎の分泌物は稍酸性に傾けりと報告し、Mittermaier のヒンヒドロン電極法による慢性鼻炎鼻汁は $P_H = 7.57-8.41$ なりと發表せり。

余のヒンヒドロン電極法によれば、萎縮性鼻炎の緑黄色半乾固性の痂皮は酸性より弱アルカリ性即ち $P_H = 6.79-7.35$ にて、痂皮の濃厚粘液膿様分泌物は $P_H = 7.52-8.10$ にて、他の種々なる慢性鼻カタルの鼻汁は總てアルカリ性にして $P_H = 7.69-8.10$ 、健康鼻汁は $P_H = 8.10-8.33$ なり。

此慢性鼻カタルの鼻汁は疾病の種類に依りて P_H に著明なる差なく、共に正常血液の $P_H 7.3-7.4$ (Michaelis) よりアルカリ度強く、Schade u. Claussen の測定に依る傷創分泌物の $P_H = 7.8-8.0$ 或は Reimers の測定せる傷創分泌物の $P_H = 6.7-7.77$ に稍一致せり。Schade は傷創分泌物が強アルカリ性なるは炭酸瓦斯の逸散に依ると論ぜしが、恐らく慢性鼻炎及び健康なる鼻汁の P_H が、正常血液の夫よりもアルカリ度強きは鼻汁が空氣と接觸する關係上炭酸瓦斯の逸散によるならん。

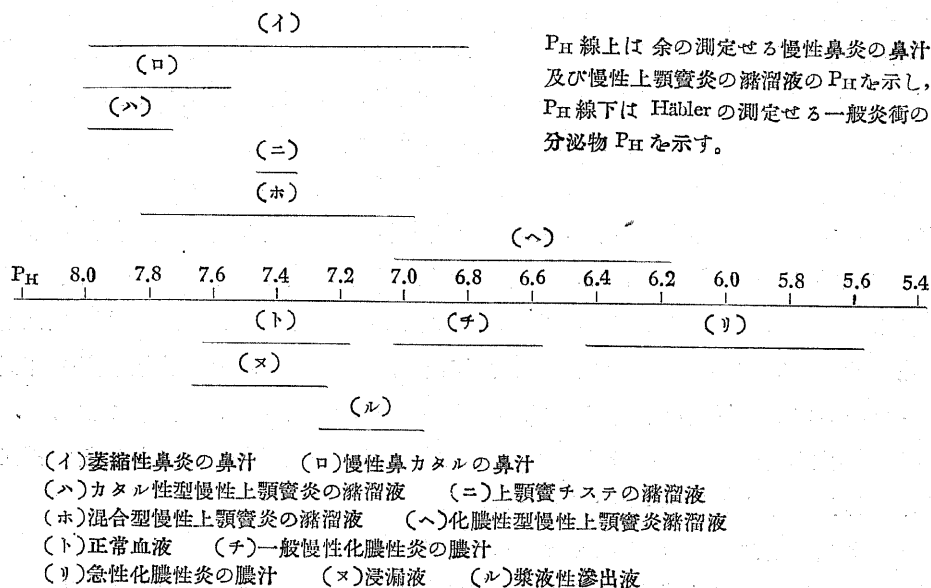
第 2 項 慢性上顎炎滯溜液の P_H と膿球細胞との關係

(イ) 化膿性型。炎衝最も強き化膿性型滯溜液は純膿様にして、殆ど粘液を混ぜず寶洗滌液を均等に濁濁し、腐敗分解作用の爲め多く惡臭を有す。此化膿性型滯溜液は $P_H = 6.19-7.02$ にして、正常血液の $P_H = 7.3-7.4$ (Michaelis) より P_H 値を減少し、Häbler の記載せる一般

慢性化膿性炎膿汁の $P_H = 6.6-7.1$ に稍々一致し, 又 Häbler の急性炎膿汁の $P_H = 6.5-5.46$ より一般に P_H 値を増加するも, 其一部に於ては余の測定せる P_H 値と相通ずる所あり。

其膿球細胞は其何細胞とに論なく退行變性高度にして, 殆ど此細胞のみよりなる觀あり。

核の明瞭なる細胞極めて稀なり。滯溜液が酸度を増加すればする程膿球細胞の退行變性高度となり, 核の明瞭なる膿球細胞は認めざるに至る。化膿性型は退行變性高度なる膿球細胞の出現率 75% 以上なるに反し, 核の明瞭なる細胞の出現率は 25% 以下を示し, 淺岡氏の中耳炎の重症と見る可き膿球細胞所見と一致せるを見る。



- (イ) 萎縮性鼻炎の鼻汁 (ロ) 慢性鼻カタルの鼻汁
 (ハ) カタル性慢性上顎竇炎の滯溜液 (ニ) 上顎竇チステの滯溜液
 (ホ) 混合型慢性上顎竇炎の滯溜液 (ヘ) 化膿性慢性上顎竇炎滯溜液
 (ト) 正常血液 (チ) 一般慢性化膿性炎の膿汁
 (リ) 急性化膿性炎の膿汁 (ヌ) 浸漏液 (ル) 漿液性滲出液

(ロ) **カタル性型**。カタル性型の滯溜液は透明或は濁濁せる粘稠なる純粘液性にして, 稀に少量の膿を混ざる事あり。

慢性上顎竇炎滯溜液中最もアルカリ度強く $P_H = 7.8-8.09$ を示し, 正常血液より極めてアルカリ度を増加せり。此滯溜液の膿球細胞所見は化膿性型滯溜液の所見と全々相反し, 退行變性高度なる膿球細胞極めて稀にして 25% 以下なるに對し, 核の明瞭なる細胞の出現率は 75% 以上を示せり。

(ハ) **混合型**。化膿性型とカタル性型の間なる混合型の滯溜液は, 肉眼的性状及び膿球細胞所見共に両者の中間にあり。滯溜液は粘液膿様にて $P_H = 7.09-7.78$ 即ち 中性よりアルカリ性に移行し, 化膿性型滯溜液よりはアルカリ度強く, カタル性型滯溜液よりはアルカリ度弱し, 膿球細胞所見は核の明瞭なる細胞と, 退行變性高度なる細胞の出現率相半する觀あり。

(二) チステ或はヒドロップス。此滯溜液は所謂琥珀色の透明帶黄色の水様液にて、膿球細胞及び粘液を混ぜず $P_H = 7.39-7.45$ にて正常血液の夫に匹敵せり。

斯くの如く慢性上顎竇炎滯溜液の性状、 P_H 及び膿球細胞の變性は相互に規則正しく定型的消長を呈するに因り、其滯溜液の P_H 及び膿球細胞の變性程度を檢點すれば、竇内の粘膜の性状或は炎衝の強弱を或程度まで窺知することを得。

即ち滯溜液のアルカリ度 $P_H = 7.80-8.09$ にて粘液を主とし、退行變性高度なる細胞稀にして、核の明瞭なる細胞の出現率多き時は竇粘膜は高度に腫脹し、膠質浮腫狀脆弱蒼白色を呈し、殆ど高度の充血を缺如し、粘膜表面は高低屢々大小のボリーブ或はチステを形成す、滯溜液が中性より酸性即ち $P_H = 7.02$ より $P_H = 6.19$ を示せる純膿様液にして、膿球細胞は退行變性高度なる細胞のみよりなる觀あるものにては、竇粘膜は高度に腫脹肥厚すれども粘膜表面は概して平坦充血強く、暗赤色を呈し粘膜は海綿組織の如し。

滯溜液が $P_H = 7.09-7.78$ を示す粘液膿様にして、膿球細胞所見が退行變性高度なるものと核の明瞭なる細胞と相半する如きものは、其竇粘膜は前二者の中間にあり。琥珀色の透明帶黄色水様の浸漏液 $P_H = 7.39-7.45$ にて、膿及び粘液を混ぜず人体正常血液 P_H に一致せる如きは屢々竇内は大なるチステ或はヒドロップスにて満たさるるを知る。以上余の測定により慢性上顎竇炎の滯溜液は $P_H = 6.19-8.09$ を示し、深江氏に依れば $P_H = 7.7-6.0$ (標示薬法)、山本氏は $P_H = 6.5-7.4$ (標示薬法)、佐藤氏は $P_H = 6.37-7.91$ (ヒンヒドロソ電極法) にして、Mitt-ermaier の測定報告は $P_H = 6.345-8.830$ にて概して其成績は一致するも、多少の差異を認むるは症例の炎衝の強弱及び測定法の相異による可し。

第3項 竇洗滌による滯溜液の P_H と膿球細胞の消長

慢性上顎竇炎の持續的竇洗滌に際して、我等臨牀に於て患者を對照とする時は種々なる原因にて長期の觀察不能なる事多し。余の實驗も長期の觀察をなし得ざりし場合少からず。其觀察期間の短に失する恨なきに非ず。洗滌による分泌物の中止を以て疾病の治癒と斷定し得ざるは勿論なり。

Nühsman は慢性上顎竇炎の滯溜液を純膿様性と粘液膿様とに分ち、更に各々を持續的竇洗滌を行ひ疾病の全経過を臨牀的見地より滯溜液が性状を變じて治癒するものと、滯溜液の性状を變ぜずして治癒せざるものとに各々を分類せり。

余の慢性上顎竇炎の持續的竇洗滌に於て、化膿性型、混合型乃至カタル性型にて滯溜液の性状 P_H 及び膿球細胞の變化を來して症狀輕快せるもの、及び滯溜液の性状を變ぜず或は一時的の變化にして症狀輕快せざるものとあり。洗滌實驗にて症例1及び症例2は所謂 Nühsman の第3経過型とも云ふ可し。滯溜液は酸性にして、洗滌に依つて滯溜液は純膿様より純粘液性となり、1-2回の竇洗滌により、酸性より中性を越えて一躍アルカリ性となり $P_H = 8.0$

内外に移行し, 膿球細胞所見は退行變性高度なるものゝみの如きも一變して核の明瞭なる細胞のみの如くなり, 分泌物量も減少して症狀輕快せり。症例3及び4は酸性潯溜液にて純膿様惡臭あり。持續的竇洗滌にて潯溜液の性狀, P_H 及び膿球細胞に著明なる變化を示さずして, 何等臨牀的症狀の輕快せざる Nühsman の第4經過に屬す可きものなり。症例5, 6及び7は Nühsman の所謂第1經過型にて, 潯溜液は粘液膿様にして, 退行變性高度なる膿球細胞比較的少く, 核の明瞭なる細胞の出現率多くアルカリ性なり。竇洗滌により其 P_H 性狀及び膿球細胞所見に著明なる變動を來し, 膿成分は減少し純粘液性となり, 益々アルカリ度を増加して $P_H = 8.0$ 内外を示すに至り (症例7は稍々アルカリ度を減少す), 遂に分泌物は消退して症狀輕快せり。

症例8, 9及び10の潯溜液は粘液膿様にてアルカリ性を示し, 竇洗滌に依つて何等潯溜液の性狀, P_H 及び膿球細胞に大なる變化を來さずして, 症狀好轉せざる Nühsman の第2經過型と云ふ可きなり。

而して症狀輕快にあたりて潯溜液の性狀, 膿球細胞及び P_H の變動に急激なるもの及び漸進的なるものあり。此症狀輕快の初めには必ず著明なる潯溜液の性狀, P_H 及び膿球細胞に變動を來すものにして此間 P_H は潯溜液の性狀及び膿球細胞變性如何に従ひ定型的に移動せり。即ち症狀輕快に際しては潯溜液の粘液が粘液性となり, 膿球細胞變性が輕度となるに従ひアルカリ度を増加して $P_H = 8.0$ 内外にまで移行し, 症狀増惡にあたりては潯溜液が膿成分を増加し, 膿球細胞變性が高度となるに従ひアルカリ度を減少して中性或は酸性にまで移行す。次に洗滌による症狀輕快にあたりて, 一般に P_H 値を増加して $P_H = 8.0$ 内外にまで移行するもの多きが, 症例7の如く稀にアルカリ性潯溜液が稍々アルカリ度を減少して症狀輕快に向ふものあり。前者は化膿性型及び混合型にして, 後者はカタル性型に見らる。斯く P_H 及び膿球細胞變性如何が潯溜液の性狀及び疾病の強弱と一致するを以て, 此等 P_H 及び膿球細胞曲線に依つて疾病經過の如何を容易に檢知し得らる可し。

即ち P_H 曲線が益々酸性より中性に近寄り, 逐次アルカリ性に移行し, 退行變性高度なる膿球細胞出現率曲線は次第に下降し, 之に反し核の明瞭なる細胞出現率曲線が益々上昇するは疾病の經過良好なるを裏書するものにして, P_H 曲線は益々アルカリ性より酸性側に移行し, 退行變性高度なる膿球細胞出現率曲線は上昇し, 核の明瞭なる細胞出現率曲線にして下降を示すは疾病増惡の徴なり。又此等曲線にして何等著明なる變化を示さざるは疾病の停滯状態にあるを知らしむ。此の P_H 曲線及び膿球細胞曲線の竇洗滌による變動は慢性上顎竇炎各型に特有なり。

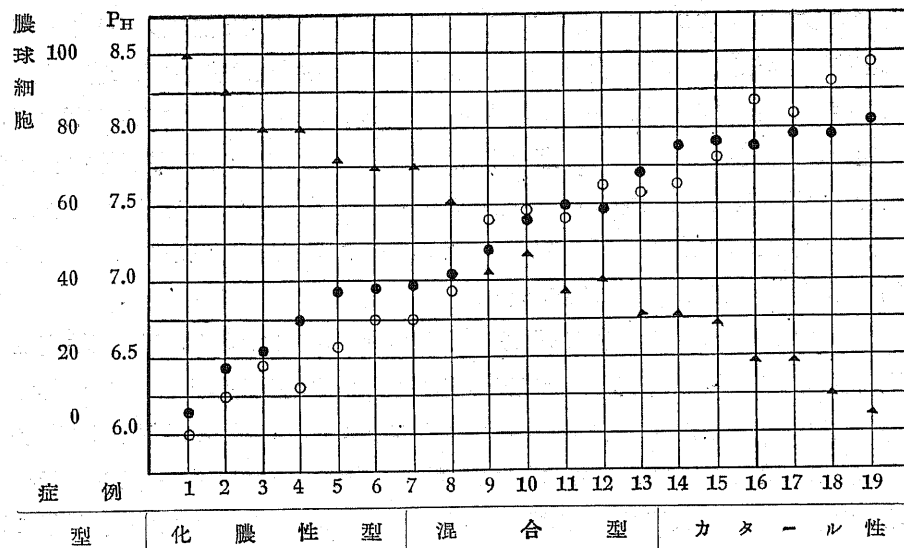
第 5 章 考

按

慢性上顎竇炎滲溜液の P_H 移動を探究するに、一般に滲溜液が膿成分を増加する時は P_H 値を減少し、粘液成分の増加は P_H 値を増加す。一方膿球細胞所見よりする時は退行變性高度なる膿球細胞の出現率増加は P_H 値を減少し、核の明瞭なる細胞の出現率増加は P_H 値を増加するは實驗成績の明に證明せる所にして、滲溜液に膿及び粘液を混ぜざるチステ或はヒドロツプスの浸漏液は正常血液の P_H に一致せり。

Mittermaier は慢性上顎竇炎滲溜液の P_H 移動は滲溜液の主成分たる膿-粘液-滲出液の三要素の混合比、即ち滲溜液に膿成分を増加するに従ひ P_H 値を減少し、粘液の増加は P_H 値を増加すと結論し、佐藤氏は同意して兩者の關係を $P_H = \frac{\text{粘液の量}}{\text{膿汁の量}}$ の式にて示せり。

余も両氏の説に賛意を表するも、尙ほ一步進めて滲溜液の P_H 移動は膿-粘液-滲出液以外に、其膿汁に於ける膿球細胞の退行變性の強弱が實に密接なる意義を有するを力説するものにして、滲溜液は膿性成分と其退行變性高度なる膿球細胞の増加と相俟つて益々 P_H 値を減少するものなり。佐藤氏は氏の測定による化膿性慢性上顎竇炎の純膿様滲溜液が $P_H = 6.39-6.93$ を示し、Häbler の記載せる急性症の一般膿汁の $P_H = 6.5-5.46$ と其一部に於て相一致する所あり、又上顎竇粘膜の發赤、腫脹の高度及び圓形細胞浸潤の強度なる點より、爾來慢性上顎竇炎



慢性上顎竇炎滲溜液 P_H と其の膿球細胞との關係

●滲溜液の P_H ▲核の明瞭なる細胞 ○退行變性高度なる細胞

の化膿性型なるものは慢性症に非ずして、寧ろ急性發作と診斷するの當を得たるに非ずやと論ぜり。

Schade は炎衝の強弱と炎衝局所の酸性移行とは平行するを實證し, 淺岡氏は中耳炎に於て炎衝の強弱と膿球細胞變性は相一致すと報告せり。余の實驗に於ても, 炎衝の最も強き化膿性型の滯溜液は中性より酸性に移行して $P_H = 6.19$ にまで達し, Häbler の記載せる急性炎衝膿汁の $P_H = 6.5-5.46$ と或る一部が相通ずる所あり, 又其滯溜液の膿球細胞の退行變性程度が淺岡氏の中耳炎に於ける重症なる急性症と見る可き膿球所見と一致する所より綜合するに, 佐藤氏の慢性化膿性上顎竇炎を急性發作に非ざるやとの論を深ふする所なり。然し Häbler の記載するフルンケル等の急性炎衝と, 化膿性慢性上顎竇炎の膿汁は其存する所を異にし, 従つて其膿汁の性状も異にす可く, 前者の急激にして症状の強烈なるに反し, 後者は症状軽く, 膿汁は竇内に長時日滯溜し, 上顎竇は外界と間接に通じ, 其間種々の二次的影響を受く可く, 従つて両者の膿汁を同一視すべからざるは明なり。

尙ほ化膿性型にて持續的に竇洗滌をなし, 滯溜液の性状或は P_H を變ぜざる余の洗滌實驗症例第3の如く, 數ヶ月或は1年以上滯溜液の P_H 及び性状に著しき變化を生ぜず常に強酸性を示す如く, 急性發作が斯く長く繼續すとも肯定し得ざる所なり。

又慢性上顎竇炎の化膿性型滯溜液の P_H が, Häbler 等の記載せる急性炎衝の膿汁 P_H と一致せる如き滯溜液も, 竇洗滌後, 新鮮なる膿汁を測定する時は Häbler 等の慢性化膿の一般膿汁 $P_H = 6.6-7.1$ に一致するものにして, 再び放置する時は滯溜液の P_H 値を再び減少する點よりして, 化膿性慢性上顎竇炎滯溜液本來の P_H は, Schade 或は Häbler の測定せる一般慢性化膿の膿汁 P_H と同様なるを知れり。故に Häbler 等の急性炎衝の膿汁 P_H と, 化膿性慢性上顎竇炎の膿汁 P_H の一部が相一致する原因は, 余をして云はしむれば, 滯溜液の受くる二次的原因即ち膿球細胞の二次的變化が然らしむる所なりと。白血球が二次的變性をなすは飯島氏の研究が明かにせる所にして, 余の測定せる滯溜液の P_H と Häbler の急性症膿汁 P_H と一致するものに於ては最も膿球細胞變性の高度なる事實よりしても明なり。

以上滯溜液の P_H は膿球細胞の増加に依つて P_H 値を減少し, 粘液成分の増加は P_H 値を増加せしむる事に就て述べしが, 然らば何故に慢性上顎竇炎が化膿性型及びカタル性型, 即ち膿性滯溜液と粘液性滯溜液とを生ずるや。此の説明は今尙不明なり。從來白血球移動は傳染病に對して少からざる意義を有し, 細菌の分解産物は白血球を密集して喰細胞作用行はれ, 細菌の増殖を防ぎ或は Schönfeld 及び Friedmann 等は, 血管内より移動する白血球は向化性よりは寧ろ血管内皮間隙より粘稠度低き組織液に接觸して移動すとせり。Burger 及び Dold は, 白血球は蛋白分解産物の増成ある時は其に向つて向化集合すと唱へたり。然るに近年物理化學の進歩に伴ひ, 白血球移動を P_H の見地より説明せんとする傾向現れ, Gräff, Eliasoph, Feringa u. Haan, Jochismus 等は P_H と白血球移動に關して研究し, 白血球移動と P_H とは一定誘引的關係の存する事を記して, 炎衝局所と正常組織との電位差即ち P_H -Gefäll に依るとせり。然し

神谷氏或は横地氏は之に反對して、白血球移動と動物組織 P_H の間に一定關係を認めずと。慢性上顎竇炎に於ても滯溜液が正常血液の値より減少するに従ひ膿球細胞を増加し、正常血液より P_H 値を増加するに従ひ益々膿球細胞を減少し、正常血液 P_H と一致するチステ等の浸漏液にては白血球移動は認められずして、Gräff 等の白血球移動は炎衝局所と正常組織液との P_H -Gefäll に依るとの説は眞なる如きも、其の因果的關係に就ては不明なり。此白血球と P_H との關係を判斷するに當りて最も注意すべきは細菌との關係にして、細菌自己が酸發生作用を有せば炎衝性アチドウデスは勿論決定不可能なる事なり。Klemperer, Küster 或は Mard 等の研究にて、鼻腔には常に細菌の存するは吾人の知る所なり。上顎竇炎發生原因は先づ病原性細菌の侵入を第 1 に指摘す。即ち葡萄狀球菌、連鎖狀球菌、肺炎菌、インフルエンザ桿菌、假性デフテリア桿菌或は大腸菌なるも、從來竇内より證明されし細菌は斯く單純なるものに非ずして多種多様の細菌を含有せり。

Runge 氏は最も多きは綠色連鎖狀球菌にして次は溶血性連鎖狀球菌-葡萄狀球菌-大腸菌の順なりと報告せり。然るに慢性上顎竇炎の發生が此等細菌のみならず齒芽等に原因するものありて、細菌の出現必ずしも上顎竇炎の原因なりと決定し能はず。而して上記溶血性連鎖狀球菌、綠色連鎖狀球菌或は大腸菌は一般に酸發生作用を有する菌なるが故に、酸を發生すべく、此の細菌は人工培養には著明なるアルカリ性培養基に最も良く繁殖す。然るに Mittermaier は慢性上顎竇炎滯溜液の P_H 測定に際して、溶血性連鎖狀球菌及び綠色連鎖狀球菌等酸發生細菌最も多く、而も此等細菌は、酸性滯溜液にもアルカリ性滯溜液にも存在して一定關係を認めざりき。又齒芽に原因する上顎竇炎にて、滯溜液は強酸性にして直接塗抹標本及び培養にも陰性なりしを以て、無菌性の炎衝も P_H が酸性に移行し得る事實より、細菌と P_H との間に一定關係を認めずとなし、Schade の炎衝性アチドウデスの主因は細胞組織の炎衝性に充進せる新陳代謝の結果なりと言ふ説を然諾せり。然るに一方、Girgolaff, 今野氏或は森田氏或は種村氏等は P_H と細菌との間に一定關係あるを報告せり。

以上の如く細菌と P_H との關係不明なるも、吾人の洗滌實驗にて實證せる如く、滯溜液の酸性たるとアルカリ性たるとの論なく滯溜液の膿成分が減少し、粘液性となり、退行變性高度なる膿球細胞消退し、炎衝輕快に際しては必ず P_H 値を増加して益々アルカリ性に移行し、滯溜液に膿成分を増加し、而も退行變性高度なる膿球細胞の出現率増加し、核の明瞭なる膿球細胞の出現率減少する炎衝の増悪に際しては、必ず P_H 値を減少して遂には酸性に移行する事實より、余も Mittermaier と同じく慢性上顎竇炎滯溜液の P_H は其起炎菌と多少の相互關係あるべきも、主として Schade 及び其一派の唱ふる如く炎衝局所酸度は其炎衝の強弱に左右せらるるとの説に賛意を表するものなり。

第 6 章 結 論

1. 慢性鼻カタルの鼻汁は疾病の種類に依り P_H に大なる差異なく, 常にアルカリ性にして $P_H = 7.69-8.10$ を示す。
2. 萎縮性鼻炎の結痂は弱アルカリ性或は酸性即ち $P_H = 6.79-7.35$ にして, 結痂下の柔軟濃厚分泌物は常にアルカリ性にして $P_H = 7.52-8.02$ を示せり。
3. 慢性上顎竇炎に於て,
 - (イ) 化膿性型の滯溜液は純膿様にして中性より酸性度 $P_H = 6.19$ にまで移行し, 膿球細胞の退行變性極めて高度にて, 正常血液より著しく P_H 値を減少せり。
 - (ロ) 混合型の滯溜液は粘液膿様にして $P_H = 7.09$ より $P_H = 7.73$ にまで移行し, 膿球細胞所見は核の明瞭なる細胞と退行變性高度なる細胞と出現率殆ど相半す。
 - (ハ) カタル性型の滯溜液は粘液を主とし滯溜液中最もアルカリ度強く $P_H = 7.8-8.09$ を示し, 正常血液より極めてアルカリ度強し。膿球細胞所見は退行變性極めて輕微なり。
- (ニ) チステ或はヒドロツプスの滯溜液は帶黄色透明の水様液にして膿及び粘液を混ぜず, 正常血液 P_H に一致し $P_H = 7.39-7.45$ を示せり。
4. 慢性上顎竇炎滯溜液の P_H 移動は, 分泌物の主成分たる膿-粘液-滲出物の混合比及び膿球細胞の變性如何に關係す。即ち分泌物に膿成分を増加するに従ひ, 且つ膿球細胞の退行變性高度なれば高度なる程益々 P_H 値を減少して $P_H = 6.19$ にまで移行し, 分泌物に粘液を混ざる事多き程, 而して膿球細胞の退行變性輕度なればなる程 P_H 値を増加して $P_H = 8.02$ にまで移行せり。
5. 慢性上顎竇炎滯溜液は持續的竇洗滌により其性状, P_H 及び膿球細胞變性に變化を來すものと, 然らざるものとあり。
6. 慢性上顎竇炎の持續的竇洗滌にて症狀輕快する時は, 必ず分泌物の性状 P_H 及び膿球細胞變性に著明なる變化を來す。此變化たるや急激なるものと漸進的なるものとあり。而して症狀輕快するに當り酸性或は弱アルカリ性滯溜液より, 著明に P_H 値を増加して $P_H = 8.0$ 内外に移行するものと, アルカリ性滯溜液より稍々アルカリ度を減少するものとあり。前者は化膿性型及び混合型にして, 後者はカタル性型に多し。
7. 慢性上顎竇炎滯溜液の P_H 曲線及び膿球細胞曲線にて, 疾病の全經過如何を容易に推知し得らる。
8. 竇内滯溜液の P_H 及び膿球細胞の變化程度を檢點すれば, 竇内の粘膜の性状或は炎衝の強弱を或る程度まで窺知する事を得。
9. 慢性上顎竇炎滯溜液の P_H は炎衝の強弱と平衡す。

第 2 編 慢性上顎竇炎の竇粘膜、口蓋扁桃腺肥大及び 腺様増殖症の組織液 P_H

第 1 章 緒 論 及 び 文 献

血液其他諸種の体液に關しては既に幾多の研究報告あるも、獨り組織特に細胞自己の夫に就ては研究報告稀にして、其の測定結果も異なるは恐らく眞の組織 P_H を測定するに足る信頼す可き測定法の缺けたるに因るならん。

抑々組織の P_H を初めて測定せしは Michaelis u. Kranztyk (1914) にして、氏等は犬、猫、及び家兎等を殺して直ちに臓器を取り出し、組織を碎き水にてエキスを作り電氣的に測定し、各臓器殆ど同様にて平均 $P_H = 7.0$ を示し、所謂死後變化が起ると酸度を増加し $P_H = 6.5$ を示すと報告せり。

Pechstein (1915) は Michaelis 等の如く組織を碎く事は、機械的刺戟に因って乳酸を生ずとの理由により、蛙の下脚筋を傷くる事なく其の儘煮沸してエキスを作り測定せるに、静止せる筋肉は平均 $P_H = 7.43$ にして、電氣的刺戟を與へ疲勞せる筋肉は P_H 値を減少して $P_H = 6.85$ を示し、温血動物の臓器は平均 7.0 なりと云ふ。

Goldberger (1917) は Pechstein の研究を追試し、筋肉の示す P_H 移動は、夫がなせし仕事に比例して著明に酸度を増加するを實證せり。加藤氏 (1921) は元來動物組織の P_H は血液の夫に等しと想像されしも、氏は動物組織を体中より取り出し直ちに食鹽水又は塩化加里溶液中に浸出し、或は 80 度位に加熱せる液の中に入れ、蛋白質を凝固せしめて其の浸出液を電氣的に測定せる結果、各臓器とも何れも加熱せざるものは $P_H = 6.4-6.8$ を示し、加熱せるものは $P_H = 6.6-7.1$ にして決して血液の夫の如くアルカリ性に非ず、 $P_H = 6.7-6.8$ 程度に酸性なりと説けり。

Schade, Halpert 及び Neukirch は 1921 年皮下電極を考案し、瓦斯連鎖法にて P_H を直接に測定し、人間正常組織に於ては皮下組織は $P_H = 7.09-7.29$ にして、筋肉内は $P_H = 7.07-7.09$ なりと報告せり。

同法にて Girgola (1924) は家兎に於ける治癒しつつある創傷液の P_H を決定し、細胞の新陳代謝亢進と其の局所 P_H の酸性移行とは一致すと云ふ。Schade の説に一致せるを實證せり。Herrmannsdorfer も同法にて人体傷創分泌物の P_H を測定し、一般に $P_H = 5.30-6.71$ を得たり。總て此等の法は非常なる時間と廣大なる機械を要し操作複雑なるを以て、Gräff (1927) は Michaelis のブツフェルを用ひざる標示薬法に基きて單時間内に簡単に測定し得る法を案出し、モルモット等の組織 P_H を測定し各臓器組織は $P_H = 7.2-7.4$ にて、死後 30 分間は變化なく、1 時間以上經過すれば漸次 P_H 値を減少して酸性に移行し、 $P_H = 6.5$ 或はより酸性に移行すと報告せり。

Henning (1925) は Gräff 氏法を追試し大体其の成績は一致せり。斯く此等研究者は正常動物組織の P_H は正常血液の夫に一致し、或は血液の P_H より稍 P_H 値を減少し、各臓器同一の P_H を有せりと。而して以上の方法は何れも細胞内液及び細胞間液との P_H 總和を測定せるものにして、眞の細胞内 P_H を知るには細胞個々を其の生活せるまゝの状態にて測定す可きなり。Rohde (1917) は植物の細胞個々の細胞内 P_H を標示薬法にて測定する事に成功せり。然し此の法は、高等動物の細胞表面の滲透性關係は全々植物細胞の夫と別種なるを以て高等動物に應用不可能なり。茲に於て Schmidtman (1925) は Péterfe の Micromanipulator を用ひ、顯微鏡下にて細胞体内に標示薬の微小顆粒を挿入し、原形質の染る色調にて其の P_H を測定せり。其の結果は Michaelis の報告せる如く各臓器同一 P_H を有せず、同じ臓器同じ組織は動物 (モルモット、ラッテ及びマウス等) に關係なく同一 P_H を有し、同一動物にても組織の機能作用を異

にすれば其の P_H も異り, 一般に上皮組織は間質組織より P_H 値を増加せるを明にせり。

尾河氏 (1927) は Gräff 法を追試し, 正常動物 (海狸, 家兎及びマウス等) の各臓器組織液の P_H は Gräff が生体組織の P_H を總て血液の夫と略等しきものとせるに反し, 血液の P_H より稍々 P_H 値を減少し $P_H = 7.0-7.3$ にして, Schmidtman と同様各臓器により, 又同一臓器も部位的關係にて其の P_H も多少差異あるを認めたり。

茲に注意すべきは Sevinghaus の, 動物が死すると同時に其の組織 P_H が爆発的に酸度を増加すとの説なり。生体の一定 P_H を有する組織が動物死直後の 20 分内外以後に於て, 所謂死後變化により P_H 値を減少するは幾多研究報告の明にせる所なるも, 該時間内に於ける組織の大なる反應調節力よりするも Sevinghaus の説は寧ろ疑はしきものと云ふ可し。而して Gräff によれば, 死後 30 分位迄は殆ど組織 P_H に變化なく, 尾河氏は死後 15 分間は組織 P_H に變化なきを知れり。

恩師久保 (護) 教授 (1923) は海狸の聴器迷路各組織の超生体時變化及び死後變化に關する實驗的研究を行ひ, 其の組織像に憑據して一定條件の下に 1 種或は 2 種の微渺なる細胞生活機能障礙を生ぜしむるとも, 尙未だ認むべき變化の出現せざる健康動物死後の二十數分間を超生體時無損傷期 (Die unversehrte Phase des Supravitalen Stadiums nach M. Kubo) と名づけ, 健康動物死後, 尙聴器迷路諸細胞群が生體生活時に於けると殆ど同一なる生活機能を有する時期にして諸實驗を行ふに適すと説く。Schade u. Claussen (1926) は上皮電極を考案し, ヒンヒドロロンにて組織液を直接に測定し, 同法にて Reimers は創傷分泌物, Schade u. Marchionini は皮膚表面の P_H を測定報告せり。

以上述べし如く, 測定者に依つて正常組織の P_H として擧げられしものが各々異り, 眞の正常なる生活組織の P_H を知るに由なきも, 概して正常血液 $P_H = 7.3-7.4$ (Michaelis u. Hasselbalch) よりも P_H 値が 0.1-0.4 程減少し, 又此 P_H は各臓器により異り, 且つ臓器の部位的關係即ち細胞機能の相異に従つて其 P_H も異なる事に就ては, 今や諸家の説一致する所なり。

P_H の此位置的相異は極めて僅少なるとも, 此差異は正格に一定保持され, 而も上記血液と組織間の P_H 差異は生理的に甚だ重要にして, 此關係が正調に保たれ, 始めて細胞組織は完全に生活機能を發揮し, 此均衡が障礙せらるるや正常組織 P_H より直ちに酸度を増加す即ちアシドウデスの現象を生ずるに至る。以上組織の P_H に關する諸研究の概略を述べしが, 翻つて吾耳鼻喉科領域に於て, 從來病理組織學的研究は多きも, 組織の物理化學的方面特に P_H の研究に至つては極めて稀にして, Mittermaier が 1928 年, 次いで 1930 年ヒンヒドロロン電極法にて慢性上顎竇炎の竇粘膜及び慢性扁桃腺肥大組織等の P_H を測定報告し, 1930 年深江氏が標示藥法にて扁桃腺組織液の P_H を測定報告せるに過ぎず。

茲に於て余は尙研究餘地の存するを思ひ, 先に慢性上顎竇炎滯溜液の P_H を測定せるが, 此の滯溜液の本源をなす其粘膜の P_H を檢索し, 併せて腺様増殖症及び急性, 慢性扁桃腺肥大組織液の P_H を測定せり。

第 2 章 實 驗 方 法

測定に當りては材料採取後可及的早期に測定すべく, 組織の整調作用が如何に大なりと雖も, 從來の研究に依つて組織は時間的經過と共に死後變化を起し, 其の P_H に影響を及ぼす事が明にされしを以てな

り。尙ほ測定に當りて最も肝要なるは、手術操作にて得たる組織は必ず多量の血液或は組織淋巴液を附着するが故に、先づ此等を充分除去するに非ざれば眞の組織液 P_H を知る能はざるは既に Graff 氏或は尾河氏等の説ける所にして、血液或は淋巴液を充分組織片より取り去らずして検する時は、各組織片は殆ど一様の P_H を示して血液の夫に近く、充分に組織片より血液等を除去して検せる場合に比してアルカリ度を増加せり。測定にはヒンヒロン電極法を使用せり。即ち余の先に微量胆汁の P_H 測定に使用せる白金電極は、直ちに粘膜の P_H 測定に應用可能なり。

先づ手術操作にて得たる組織は直ちに清潔なる吸取紙を敷きたるガーゼ上に置き、充分血液等を除き、清浄なる陶器上に移し、其の組織片上に少量の極く微細なるヒンヒロン粉末を散布し、其處に微量胆汁 P_H 測定に使用したる白金電極を置き、同時に塩化加里にて飽和されたる寒天を満たせる小なる連結硝子管を置き、此等を法の如く板野式 P_H 測定器に連結して測定せり。

第 3 章 實 驗 成 績

本實驗は慢性上顎竇炎に於て其の滯溜液の酸性なるもの 3 例、アルカリ性なるもの 19 例、滯溜液小量にて P_H 測定不能なりしもの 8 例の竇粘膜、慢性扁桃腺炎 6 例、急性扁桃腺炎 2 例及び腺様増殖症組織液 4 例の P_H を測定し、其の測定成績は次の如し。

第 3 表

(イ) 扁桃腺肥大及び腺様増殖症の組織 P_H

病歴 番號	姓 名	年齢	番號	性	材 料	測 定 場 所	P_H
1644	豊○律○	24	1	♂	慢性扁桃腺肥大組織	表面粘膜 淋巴組織の切斷面	7.15 6.98
1836	黒○良○	17	2	♂	”	表面粘膜 淋巴組織の切斷面	7.22 7.08
1822	吉○邦○	13	3	♂	”	表面粘膜 淋巴組織の切斷面	7.36 7.12
2122	芦○貞○	24	4	♂	”	表面粘膜 淋巴組織の切斷面	7.42 7.13
1892	楠○榮○	15	5	♀	”	表面粘膜 淋巴組織の切斷面	7.20 7.05
1970	木○久○	59	6	♂	”	表面粘膜 淋巴組織の切斷面	7.20 7.05
1707	渡○惣○	35	7	♂	急性扁桃腺炎組織	表面粘膜 淋巴組織の切斷面	7.02 6.73
1719	高○安○	5	8	♂	”	淋巴組織の切斷面	6.80
1679	山○守○	9	9	♂	腺様増殖症組織	表面粘膜	7.40
1616	杉○普○	9	10	♂	”	”	7.53
2098	大○隆○	13	11	♂	”	”	7.45
2169	富○百○	11	12	♀	”	”	7.50

(ロ) 慢性上顎竇炎の竇粘膜の P_H

第 1 例 經 ○ ハ ○ 38 歳 ♀ 右側

上顎竇滯溜液の P_H	6.95	竇粘膜表面 P_H	7.61
同粘膜中間層 P_H	7.31		

滯溜液は純膿様にして殆ど粘液を混ぜず悪臭あり, 洗滌液は乳狀に濁濁す。竇粘膜は肉眼的に纖維性に強度腫脹し, 暗赤色を呈し, 表面は平坦なり。

顯微鏡的所見は粘膜は平坦, 上皮は著しく菲薄となる。上皮下組織は結締織性に著しく肥厚し, 細胞浸潤極めて強く, 特に上皮直下に著しく, 尙ほ此の細胞浸潤は中間層より骨膜層まで相當強く, 主に中性嗜好性白血球, プラズマ細胞及び淋巴細胞にして, 之等は同程度に認められ, 特に又エオシン嗜好性細胞が多數認めらる。腺は一般に少し, 又多少萎縮し周圍に細胞浸潤強度なり。

毛細血管の充血及び新生又著明に, 結締織原細胞の増殖極めて著明なり。

第 2 例	戸 ○ 匡 ○	18 歳	右 側
上顎竇滯溜液 P_H	7.12	浮腫狀粘膜部表面 P_H	7.58
結締織狀に肥厚せる粘膜表面 P_H	7.37		

滯溜液は殆ど純膿様にて極めて少量の粘液を混じ, 竇洗滌液は殆ど乳狀に濁濁す。粘膜は肉眼的に一般に纖維性に肥厚し, 暗赤色を呈し, 一部輕度に浮腫狀に腫脹せる所あり。粘膜表面は所々に輕度の凹凸あり。顯微鏡的に概して結締織性に肥厚し, 所々に輕度の浮腫を示せる所あり。上皮は所により著しく薄くなる。

上皮直下より粘膜中間層に互りて強度の細胞浸潤あり。所々に細胞堆積を示し, 此の細胞浸潤は場所により高度なる所と輕度なる所とあり。主としてプラズマ細胞及び淋巴細胞多し, 中性嗜好性白血球少し, 上皮よりの游走著しく認めらる。

尙ほ之等細胞に混じて Russelsche Körperchen 或はヘモジタリン色素を喰取せる組織球も少數認めらる。又結締織原細胞の増殖著明なり。

腺は稍々萎縮し, 周圍に中性嗜好性白血球の浸潤高度なり。

第 3 例	藤 ○ 音 ○	34 歳	右 側
上顎竇滯溜液の P_H	6.89	結締織狀腫脹せる粘膜表面の P_H	7.62
同中間層の P_H	7.42	同粘膜最深層の P_H	7.30

竇滯溜液は純膿様にして粘液殆どなし, 惡臭強く, 竇洗滌液は乳狀に濁濁す。粘膜は肉眼的に強度の纖維性に腫脹し暗赤色を呈し, 表面平坦ピロッド狀をなす。顯微鏡的には上皮は一般に薄くなり, 細胞浸潤極めて強度にて上皮に持續せる部に最も著しく, 所々に細胞の堆積群集あり。尙ほこの細胞浸潤は骨膜層にまで達せり。主として淋巴細胞にして, 次にプラズマ細胞及び中性嗜好性白血球にして, 之等に介在し Russelsche Körperchen 或はヘモジタリン色素を喰取せる組織部を認む。毛細血管の充血及び新生極めて著しく, 腺は概して萎縮を示し, 周圍に細胞浸潤高度又結締織原細胞の増殖甚だ著明なり。上皮より中性嗜好性白血球の游走も認めらる。場所により輕度の浮腫を認めらるる所あり。

斯かる所の上皮は多少肥厚せり。

第 4 例	藤 ○ 音 ○	34 歳	左 側
上顎竇滯溜液の P_H	7.08	上顎竇粘膜表面の P_H	7.49
粘膜中間層の P_H	7.20		

竇滯溜液は純膿様極めて少量の粘液を混じ, 洗滌液は殆ど乳狀に濁濁す。粘膜の所見は殆ど前第 3 例に類似す。

第 5 例	川 ○ 文 ○	16 歳	左 側
上顎竇滯溜液の P_H	7.56	浮腫狀に肥厚せる粘膜表面の P_H	7.85

同中間層の P_H 7.45纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.60

竇液は緑黄色粘稠膿様粘液性なり。粘膜は場所により浮腫状或は纖維性に肥厚し、表面は凹凸あり。顯微鏡的に上皮は相當肥厚せり。上皮下組織は相當度の浮腫を證明し、細胞浸潤強し、特に上皮に接續せる部に著し、主として中性嗜好性白血球或は淋巴細胞にしてプラズマ細胞は比較的少し。上皮より中性嗜好性白血球の遊走著明なり。

又少數の肥大細胞を認む。毛細血管の充血及び新生著明にして、血管壁は肥厚或は薄くなり、周圍に中性嗜好性白血球の浸潤強く腺は群集せる所と腺に乏しき所とありて、腺中に少量の粘液及び中性嗜好性白血球を混す。結締組織細胞の増殖極めて著し。

第 6 例 鈴 ○ 康 ○ 15 歳 〇 右 側

上顎竇液の P_H 測定不能纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.68同中間層の P_H 7.35同骨膜に近き層の P_H 7.25

竇液は試験的穿刺陰性にして、竇洗滌液は殆ど透明殆ど分泌物を混ぜず。粘膜は極めて纖維性に腫脹し、表面稍々平坦、厚さ約 5 mm に達し軽度の暗赤色を呈す。顯微鏡的には上皮は殆ど正常、炎性反應としての細胞浸潤は中等度にして上皮直下及び毛細血管壁或は腺の周圍に著明、主にプラズマ細胞、次に淋巴細胞にして中性嗜好性細胞、結締組織細胞の増殖甚だしく、粘膜は結締組織性に強度の肥厚を認む。

浮腫状浸潤極めて稀なり。

第 7 例 鈴 ○ 康 ○ 15 歳 〇 左 側

上顎竇液の P_H 測定不能纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.75同粘膜中間層の P_H 7.32同骨膜に近き層の P_H 7.29

上顎竇の試験的穿刺は陰性、竇洗滌液に依り極く少量の粘液を證明するに過ぎず。 P_H 測定不能なり。粘膜の肉眼的及び顯微鏡的所見は前第 6 例に殆ど類似す。

第 8 例 鈴 ○ 源 ○ 26 歳 〇 右 側

上顎竇液は濃厚なる膿様粘液性なり。粘膜は肉眼的に纖維性に肥厚せる部分と稍々浮腫状に肥厚せる所とありて、表面凹凸あり。顯微鏡的所見は上皮は殆ど正常、上皮下組織は極めて結締組織性に肥厚せる所あり、又浮腫の強き所とあり。細胞浸潤も極めて高度なる所と、然らざる所を認め、多く上皮に接續せる部に多く主として淋巴細胞及び中性嗜好性細胞にして、プラズマ細胞は少し。結締組織細胞の増殖も亦相當著し。毛細血管の充血も認めらる。腺の周圍に軽度の細胞浸潤あり、腺内に少量の粘液を有するものあり。

第 9 例 鈴 ○ 源 ○ 26 歳 〇 左 側

上顎竇液の P_H 7.50浮腫状に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.80同粘膜中間層の P_H 7.42纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.55

竇液は粘液膿様、竇洗滌液は軽度の乳状に濁濁し、内に綿屑の如き粘液膿塊浮遊す。粘膜の肉眼的顯微鏡的所見は第 8 例と殆ど同じ。

第 10 例 渡 ○ 謙 ○ 43 歳 〇 右 側

上顎竇液の P_H 7.28纖維性浮腫状に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.58同粘膜中間層の P_H 7.25

上顎竇液は純膿様にして極少量の粘液を混す。粘膜は概して纖維性浮腫状に腫脹し、軽度の凹凸あり。稍々暗赤色を呈す。顯微鏡的には上皮は薄くなり、粘膜は結締組織性に著しく肥厚し、又軽度の浮腫を認む。一般に細胞浸潤強度にして、特に上皮に接續せる部より中間層に著しく、主としてプラズマ細胞或は中性嗜好性白血球及び淋巴細胞にして、腺内に之等細胞浸潤著し。エオジン嗜好性細胞浸潤も著しく、

ヘモジリン色素を喰取せる組織球も少數認められ各所に淋巴細胞の堆積をなして存在せるあり。結締組織原細胞の増殖相當強し。毛細血管の充血及び新生も相當認めらる。血管壁は肥厚或は薄くなり、周圍に中性嗜好性白血球の浸潤強し。

第 11 例 田 ○ 二 ○ 20 歳 女 右 側

上顎竇滯溜液の P_H 7.42 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.81
同中間層の P_H 7.49 同骨膜に近き層の P_H 7.30

竇滯溜液は緑黄色の膿樣粘液性にして惡臭なし、粘膜は概して肉眼的に纖維性に肥厚強し、一部に浮腫狀を呈せる所あり。輕度にピロード狀を呈せり。顯微鏡的に上皮は薄くなれる所と稍々肥厚せる所とあり。所々に輕度の浮腫あるも一般に粘膜下組織は結締組織性に肥厚し、痙攣性反應として細胞浸潤極めて強く、上皮に接續せる部に最も強し、細胞浸潤は骨膜層にまで達す。主として中性嗜好性白血球、プラズマ細胞及び淋巴細胞にして、上皮の間にも著しく中性嗜好性白血球及び淋巴細胞介在す。

毛細血管の充血特に著しく新生も相當に認めらる。血管壁は肥厚或は薄くなり、周圍に中性嗜好性白血球の浸潤著明なり。結締組織原細胞の増殖も相當強く認めらる。各所に淋巴細胞の堆積群集せるを見る。

第 12 例 田 ○ 二 ○ 20 才 女 左 側

上顎竇滯溜液の P_H 7.51 纖維性浮腫狀に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.91
同粘膜中間層の P_H 7.57

滯溜液及び粘膜所見は殆ど症例 11 に類似す。

第 13 例 齋 ○ 興 ○ 郎 30 才 男 左 側

上顎竇滯溜液の P_H 7.36 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.78
同粘膜の中間層の P_H 7.50 同最深部の P_H 7.43

竇滯溜液は純膿樣極少量の粘液を混じ、洗滌液は乳狀に濁濁し惡臭あり。粘膜は肉眼的に極めて纖維性に肥厚し、表面は稍々平坦にして輕度に暗赤色を呈す。顯微鏡的に上皮は概して正常、上皮表面は非常に入り込む。粘膜組織は浮腫の爲に粗なる所と、結締組織性肥厚の著しき所とあり。細胞浸潤は上皮に接續せる部及び腺の周圍に特に著し。主としてプラズマ細胞次に淋巴細胞にて、中性嗜好性白血球は比較的少し、又少數の Russelsche Körperchen を認む。結締組織原細胞の増殖は比較的輕度なり。

第 14 例 佐 ○ 十 ○ 16 才 男 右 側

上顎竇滯溜液の P_H 6.95 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.65
纖維性浮腫狀に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.75

竇滯溜液は純膿樣にして洗滌液を乳狀に濁濁す。粘膜は肉眼的に極めて纖維性浮腫狀に肥厚す、顯微鏡的に上皮は概して正常。粘膜組織は概して輕度の浮腫を認めらる。位置により腺の著しく多き所と少き所とを認む。細胞浸潤甚だ強し、主としてプラズマ細胞にして、次は淋巴細胞及び中性嗜好性白血球なり。各所に淋巴細胞の堆積群集せるを見る。之等細胞は又上皮の間にまで浸入す。エオジン嗜好性細胞の浸潤強し。毛細血管の充血極めて著しく、腺の増殖あり。或者は腺腔内に粘液を入れ中性嗜好性白血球の浸潤せるあり。

第 15 例 佐 ○ 十 ○ 17 才 男 左 側

上顎竇滯溜液の P_H 7.02 纖維性浮腫狀に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.84
同粘膜の中間層の P_H 7.39

滯溜液の性状及び粘膜所見は前者第 14 例に類似す。

第 16 例 小 ○ 泰 ○ 17 才 男 右 側

上顎竇滯溜液の P_H 7.65 浮腫狀に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.89

纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.71

上顎竇滯溜液は粘液膿様。粘膜は肉眼的に中等度に浮腫状に肥厚し、表面凹凸あり。顯微鏡的には上皮は殆ど正常。粘膜組織の各所に細胞浸潤の極めて高度なる或は軽度なる所とあり。特にプラズマ細胞の浸潤強し、淋巴細胞及び中性嗜好性白血球も相當あり。特に注意すべきはエオジン嗜好性細胞の浸潤強く之等に混じて Russelsche Körperchen の混在せるを認む。毛細血管の充血及び新生も認めらる。軽度の結締組織原細胞の増殖あり。腺の増殖多少認めらる。

第 17 例 山 ○ 四 ○ 24 才 合 右 側

上顎竇滯溜液の P_H 側定不能 浮腫状に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.73

纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.49

上顎竇滯溜液は試験的穿刺陰性にして、洗滌液は極めて少量の粘液膿を見るのみにて測定不能なり。粘膜は肉眼的に纖維性に肥厚せる所と、浮腫状に腫脹せる所とありて粘膜表面は隆起陥没せり。顯微鏡的所見として上皮は正常。粘膜表面組織は一般に結締組織性に肥厚し、場所により腺が群集し浮腫状を呈せる所あり。

炎衝性反應として細胞浸潤は一般に軽度、主として淋巴細胞及びプラズマ細胞にして中性嗜好性白血球は比較的少し。毛細血管の充血及び新生も相當認めらる。結締組織原細胞の増殖もを認む。

第 18 例 山 ○ 四 ○ 24 才 合 左 側

上顎竇滯溜液の P_H 7.52 浮腫状に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.75

同粘膜の中間層の P_H 7.35

上顎竇滯溜液は殆ど膿様、少量の粘液を混す。洗滌液は軽度に濁濁す。粘膜の外観は不平坦にして、中等度の浮腫状を呈す。顯微鏡的所見は上皮は薄く或は肥厚し陥没あり。

粘膜組織に於ける細胞浸潤高度にして、上皮直下に著しく、深部に従って軽度となる。主としてプラズマ細胞、淋巴細胞及び中性嗜好性細胞なり。粘膜は場所に依り浮腫の強度なる所と然らざる所とを認めらる。毛細血管の充血及び新生も相當認めらる。血管壁は肥厚或は薄くなり白血球の遊走も認めらる。結締組織原細胞の増殖甚だ著し。

第 19 例 相 ○ 忠 ○ 18 才 合 左 側

上顎竇滯溜液の P_H 測定不能 浮腫状に肥厚せる粘膜部表面の P_H 7.81

纖維性肥厚粘膜部表面の P_H 7.46

上顎竇滯溜液は試験的穿刺陰性にして、洗滌液は清淨にして P_H 測定不能なり。粘膜は肉眼的に中等度の浮腫状を呈し表面は不平坦なり。顯微鏡的所見は上皮及び腺は殆ど正常。粘膜組織に於ける細胞浸潤は中等度にして、上皮直下或は腺の周圍に著明なり。粘膜組織は一般に浮腫のために粗に肥厚せり。炎衝性浸潤は主としてプラズマ細胞及び淋巴細胞にて、中性嗜好性白血球は少し。結締組織原細胞の増殖も相當著明にして、血管の充血及び新生も認めらる。

第 20 例 瀧 ○ 静 ○ 20 才 合 右 側

上顎竇滯溜液の P_H 側定不能 浮腫状纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.90

同粘膜中間層の P_H 7.55

上顎竇滯溜液は試験的穿刺陰性にして、竇洗滌液は清淨なり。粘膜は相當度に浮腫状に肥厚し、表面凹凸あり、顯微鏡的所見は上皮は殆ど正常。粘膜組織は浮腫状に肥厚して粗なり。又細胞浸潤も相當強く、特に上皮直下に著しく主として淋巴細胞、プラズマ細胞及び中性嗜好性白血球にして、中性嗜好性白血球は上皮間にまで浸潤せり。毛細血管の充血及び新生あり。結締組織原細胞の増殖相當著し。

第 21 例 瀧 ○ 静 ○ 20 才 合 左 側

上顎竇滯溜液の P_H 測定不能 浮腫狀に肥厚せる粘膜部表面の P_H 7.65
 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.41

上顎竇滯溜液の性状及び粘膜所見は第 20 例に類似す。

第 22 例 相 ○ 忠 ○ 18 才 ♂ 右側

上顎竇滯溜液の P_H 測定不能 浮腫狀に肥厚せる粘膜部表面の P_H 7.90
 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.59

上顎竇の試験的穿刺陰性, 洗滌液は殆ど清淨にして, P_H 測定不能なる例なり。粘膜は肉眼的に纖維性に肥厚し, 中等度に浮腫狀をなし, 概して平坦なるも所々に凹凸あり。顯微鏡的に上皮は殆ど正常或は肥厚し或は薄くなれる所あり。細胞浸潤は余り強からず。特に上皮に接せる部に多し。粘膜組織は浮腫の強き所と弱き所とあり。掀衝性浸潤としては主としてプラズマ細胞及び淋巴細胞にして, 中性嗜好性白血球少し。結締組織原細胞の増殖強し。血管の充血及び新生も所々に認めらる。

第 23 例 安 ○ 勇 ○ 21 才 ♂ 右側

上顎竇滯溜液の P_H 7.63 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.71

上顎竇滯溜液は膿樣粘液性にして粘稠なり。粘膜は強度に纖維性に肥厚し, 所々に浮腫狀に肥厚し中等度に凹凸あり。顯微鏡的に上皮は少々正常。上皮に接せる部にプラズマ細胞, 中性嗜好性白血球の浸潤強し。上皮を通じて中性嗜好性白血球の遊走も相當に認められ所々に浮腫を認む。結締組織原細胞の増殖極めて著しく, 毛細血管の充血及び新生も亦相當認めらる。

第 24 例 外 ○ キ ○ 23 才 ♀ 右側

上顎竇滯溜液の P_H 7.85 浮腫狀に肥厚せる粘膜部表面の P_H 8.00
 同中間層の P_H 7.75 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.79

上顎竇滯溜液は粘液性にして少量の膿を混じ, 極めて粘稠性のものなり。竇粘膜は肉眼的に極めて浮腫狀息肉狀に肥厚し粘膜は凹凸著しく, 少々蒼白色を呈せり。顯微鏡的にば上皮は極めて増殖し, 粘膜は一般に細胞浸潤程度なり。主としてプラズマ細胞, 淋巴細胞或は中性嗜好性白血球にして, 主として上皮に接せる部及び腺周囲に認めらる。結締組織は強度の浮腫の爲に疎となり, 毛細血管の充血及び新生は比較的稀にして, 結締組織原細胞の増殖も多少認めらる。

第 25 例 吉 ○ 仁 ○ 38 才 ♂

上顎竇滯溜液の P_H 7.69 息肉狀に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.95
 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.61

上顎竇滯溜液は粘稠なる膿粘液にして惡臭なし。竇粘膜は肉眼的に場所により息肉狀に肥厚し, 或は纖維性に肥厚し隆低相當度, 顯微鏡的にも浮腫の強度なる所と然らざる所とあり。上皮表面は入り込み, 上皮の増殖或は薄くなれる所あり。掀衝性の細胞浸潤は極めて高度にして, 主として淋巴細胞及びプラズマ細胞にして, 比較的中性嗜好性白血球は少し。細胞浸潤は上皮直下, 腺の周圍及び血管の周圍に著しく, 上皮より中性嗜好性白血球の遊走著し。

第 26 例 林 ○ サ ○ 18 才 ♀ 左側

上顎竇滯溜液の P_H 7.75 強浮腫狀に肥厚せる粘膜部表面の P_H 8.02
 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.66

上顎竇滯溜液は粘稠なる粘液性膿樣なり。粘膜は肉眼的に浮腫狀に腫脹蒼白色を呈し, 所々にチステを作り軟弱なり。顯微鏡的に上皮は極めて肥厚し粘液を多く含有し, 表面は著しく入り込み, 粘膜組織は浮腫強く粗となり, 所々にチステ様に擴張したる淋巴腔を認めらる。細胞浸潤は上皮直下に著明にして, 主としてプラズマ細胞, 中性嗜好性白血球及び淋巴細胞にて, 淋巴細胞は各所に堆積密集せるを認めらる。

上皮より之等細胞の遊走著明なり。毛細血管の充血及び新生も可成認められ、血管壁は一般に薄くなる。腺の周圍に細胞浸潤高度にして結締組織細胞の増殖は著明ならず。

第 27 例 林 ○ サ ○ 18 才 ♀ 右 側

上顎竇滲溜液の P_H 7.56 強浮腫狀に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.87
 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.63

上顎竇滲溜液の性状及び粘膜の肉眼的所見は第 26 例に類似す。

第 28 例 大 ○ 榮 ○ 15 才 ♀ 右 側

上顎竇滲溜液の P_H 7.72 強浮腫狀に腫脹せる粘膜部表面の P_H 7.79
 同中間層の P_H 7.52

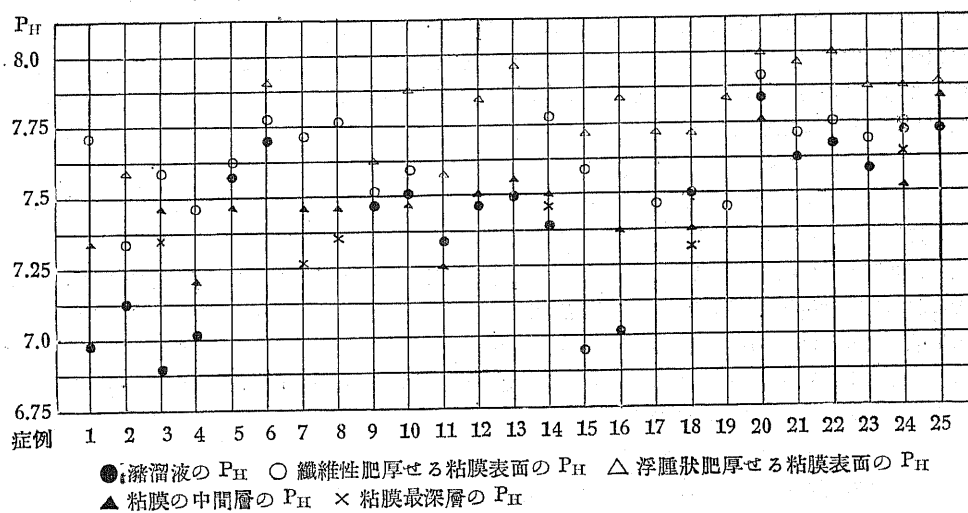
上顎竇滲溜液は極めて粘稠膿様なり。粘膜の肉眼的所見は息肉狀或は纖維性に肥厚す。顯微鏡的には上皮は著しく肥厚し、粘膜組織は浮腫甚だ強くして鬆粗となり著しく肥厚す。所々にチステ様に擴張せる淋巴腔あり、腔内に粘液を有するものあり。細胞浸潤も著しく、上皮に接續せる部に著明なり。主として淋巴細胞、プラズマ細胞及び中性嗜好性白血球にして、特に注意す可きはエオジン嗜好性細胞の浸潤著明にして、又之等細胞に介在して Russelsche Körperchen も認めらる。所々に淋巴細胞の稠密群集するあり。上皮よりの中性嗜好性白血球の遊走著明なり。毛細血管の充血及び新生も所々に認めらる。

第 29 例 大 ○ 榮 ○ 19 才 ♀ 左 側

上顎竇滲溜液の P_H 7.73 強浮腫狀に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.85
 纖維性に肥厚せる粘膜表面の P_H 7.79

滲溜液の性状及び粘膜所見は第 28 例に殆ど同じ。

慢性上顎竇炎滲溜液 P_H と同粘膜 P_H との比較



第 4 章 總 括 及 び 考 按

慢性上顎炎の竇粘膜最上面即ち上皮は $P_H = 7.37-8.03$ 、粘膜中間層は $P_H = 7.0-7.57$ 、及び最も骨膜に近き層は $P_H = 7.25-7.42$ を示せり。慢性口蓋扁桃腺肥大組織の表面上皮に於ては

$P_H = 7.15-7.42$ にて皆アルカリ性を示し, 扁桃腺實質の切斷面は $P_H = 6.98-7.13$ 即ち弱アルカリ性より弱酸性にて, 急性症に於ては扁桃腺實質の切斷面は $P_H = 6.73-6.80$ を示せり。腺様増殖症の組織は慢性扁桃腺肥大組織液より P 値を増加して $P = 7.40-7.53$ を示せり。

従來慢性上顎竇炎は其炎衝の程度により, 化膿性型及びカタル性型或は混合型とに區別されたり。

余は先に慢性上顎竇炎滯溜液の P_H を測定し, 化膿性型の滯溜液は純膿様にして $P_H = 6.19-7.02$, 混合型炎衝の粘液膿様滯溜液は $P_H = 7.12-7.78$ を示し, 殆ど膿を混ぜざるカタル性型炎衝の滯溜液は $P_H = 7.80-8.02$ なるを知り, 炎衝が強ければ強き程滯溜液は P_H 値を減少し, 炎衝が弱ければ弱き程 P_H 値を増加し, 實に $P_H = 6.19$ より $P_H = 8.02$ に達せる廣範圍に亘りて其 P_H 値を異にせり。竇粘膜測定に於ては $P_H = 6.95-7.85$, 即ち酸性よりアルカリ性に至る種々なる P_H 値を有する滯溜液に潤されたる化膿性型, 混合型及びカタル性型の各竇粘膜の P_H は, 著明なる差異を認め得ず。竇粘膜表面は總てアリカリ性にして $P_H = 7.37-8.02$ を示し, 一般に化膿性型の纖維性に肥厚したる粘膜部は, 強浮腫狀に肥厚せるカタル性型の粘膜よりアルカリ度弱く, 従來 Michaelis, Rohde 及び尾河氏等の報告せる正常各臓器 ($P_H = 7.0-7.3$) よりもアルカリ度強し。Rohde の炎衝研究に於て一般に炎衝範圍の組織液 P_H は其膿汁の P_H より常に P_H 値を増加し, 慢性炎衝の組織液 P_H は一般に酸性よりも寧ろ中性又は弱アルカリ性なりと報告せるが, 慢性上顎竇炎に於ても殆ど同様にて, 竇粘膜は之を浸す滯溜液の P_H よりも常に P_H 値を増加し常にアルカリ性なるを認めたり。此粘膜と滯溜液との P_H 差異は化膿性型に於て最も著しく, 混合型よりカタル性型に至るに従ひ兩者 P_H の差は輕度となれり。

次に慢性上顎竇炎の化膿性型, 混合型及びカタル性型の竇粘膜は, 同一粘膜に於ても其場所により細胞浸潤の弱強或は浮腫の強弱なる所が相隣接して存するは吾人の知る所にして, 同様に位置的關係にて其 P_H も異り, 一般に粘膜が纖維性に肥厚し細胞浸潤強く, 上皮は薄くなり, 腺は退行變性を起せる炎衝の強度なる所は浮腫強く息肉狀に肥厚し, 細胞浸潤弱く, 上皮細胞著しく増殖を認めらるゝ炎衝の弱き場所よりアルカリ度弱く, 兩者の間には明に $P_H = 0.3-0.5$ 差異を認めらる。然し此差異は, 粘膜表面の血液及び粘液等を充分に取り去りて後測定するに非ざれば不明瞭なり。斯く位置的關係, 即ち炎衝の強弱に従つて其の P_H を異にするは何れの粘膜にも認め得るも, 特にカタル性型或は混合型に著明にして, Schade の炎衝の弱強と P_H 値減少とが相平行すとの説を明に示すものなり。

Mittermaier は Schade の炎衝説よりして, 慢性上顎竇炎の竇粘膜に於て最もアルカリ度高きは正常なる粘液を分泌する上皮細胞にして, 次は擴張せる淋巴腔を有する浮腫狀息肉狀組織部にして, 比較的アルカリ度の低きは炎衝性浸潤強き所なりと述べたり。

Mittermaier は竇粘膜の上層をのみ測定せるが, 余は尙粘膜の各層に就て P_H を測定せり。

其結果は部位的關係により粘膜表面の P_H を異にせる如く、粘膜の各層に於ても其 P_H を異にせるを知れり。即ち上皮細胞よりなる最上層は最もアルカリ度強く平均 $P_H = 7.69$ にして、多數の腺を有する中間層之に次ぎて P_H 平均 7.38 を示し、最もアルカリ度の弱き部は腺を缺如し結締組織のみよりなる最深部即ち骨膜層にして平均 $P_H = 7.33$ なり。依是上皮細胞は明に結締組織細胞よりアルカリ度強く、粘膜は表面より深部に行くに従ってアルカリ度を減少す。Schmidtman は組織の P_H を測定し一般に細胞は $P_H = 6.4-7.6$ の間に存し、上皮細胞は基底細胞より P_H 値を増加し且つ此上皮も其種類により P_H 値を異にし、例之皮膚の重層扁平上皮は表面より基底に向つて P_H 値を減少するを認め、又腺臓のランゲルハンス島は $P_H = 6.6-6.9$ なるに反し實質組織細胞は $P_H = 7.3-7.5$ を示し、從來 Michaelis 或は Pechstein 等の正常各臓器は概して同一 P_H を有し、血液 P_H に同一なりとの報告に對し、正常各臓器は同一 P_H に非ず、且つ同一臓器も其細胞の機能作用を異にするに従ひ其 P_H も異なるを發見せるが、慢性上顎竇炎の竇粘膜に於ても此關係の明に存するは既に述べし所なり。又慢性口蓋扁桃腺肥大組織液 P_H も上皮細胞は $P_H = 7.15-7.42$ にして、深部の $P_H = 7.13-6.98$ を示せる結締組織細胞より P_H 値を増加し且つ此を潤す唾液 ($P_H = 7.0$ 内外) よりもアルカリ度強きは、慢性上顎竇炎に於ける竇粘膜と其滯溜液との關係と同様なり。

深江氏の測定によれば、扁桃腺組織液は $P_H = 7.3-7.5$ にして、Mittermaier は扁桃腺表面は $P_H = 7.23-7.33$ にして共に正常血液の P_H 値より稍々減少せり。

余の實驗成績 (イ) に於ける症例 7 及び 8 は、扁桃腺周圍膿瘍の症狀稍々輕快せる時期の扁桃腺組織にて、其中心部は $P_H = 6.8-6.73$ にて、慢性肥大扁桃腺組織液よりも P_H 値を減少せり。然るに Rohde 氏に依れば、組織が生活能力を有する間は決して組織は $P_H = 6.8$ より酸性に移行する事なく、組織が血液循環の連絡を失ひ組織の生活能力が消失せる組織壞疽にして初めて $P_H = 6.8$ より酸度を増加すと報告せるも、深江氏の急性扁桃腺組織液は $P_H = 6.0-6.7$ 、余の測定にても $P_H = 6.73$ 、或は Schade のフルンケルに於ける炎衝性組織の P_H も Rohde の $P_H = 6.8$ より共に酸度強し。

斯く測定者に依り其 P_H 値を異にするは炎衝の強弱はもとより、測定法の相異に基因する所大なる可きも、炎衝の強弱と局所酸度増減が一致するは明なる所なり。

第 5 章 結

論

以上實驗成績より次の結論を得たり。

1. 慢性上顎竇炎の竇粘膜及び慢性口蓋扁桃腺肥大症の組織液の P_H は、其を潤す滯溜液或は唾液よりも P_H 値を増加す。
2. 慢性上顎竇炎の竇粘膜及び慢性口蓋扁桃腺肥大症の上皮細胞は、結締組織細胞より P_H

値を増加す。

3. 慢性上顎竇炎にて同一粘膜の位置的關係即ち炎衝の強弱に依り其 P_H を異にせり。即ち細胞浸潤高度にして纖維性に肥厚し、上皮の薄くなれる部は浮腫強度にして息肉狀に肥厚し、細胞浸潤輕度にして上皮細胞の増殖強き部より P_H 値を減少せり。又竇粘膜は表面より深部に行くに従つて P_H 値を減少す。

擱筆するに臨み御懇篤なる御指導と御校閲を賜はりし恩師久保(護)教授に深厚なる謝意を表し、尙本研究に際して有益なる御助言を賜はれる赤松教授に感謝し、併せて御助力を與へられし山崎講師に深謝す。

文 献

- Billmann u. Cullen:** J. Biol. Chem. Vol. 64, (1925) **Behrend u. Hans:** Zeitschr. f. ges. exp. Med. Bd. 47, (1925) **Burger u. Dold:** Deutsch. Arch. f. kl. Med. Nr. 117, 206, (1914) **Eliasoph:** Pflügers Arch. Bd. 216, S. 611. **Feringa u. Haan:** Pflüger Arch. f. Physiologie Bd. 197, (1922) **Friedmann:** Bioch. Zeitschr. Bd. 80, (1917) **Gräff:** Münchener Med. Wochschr. Nr. 50, (1922), Nr. 4. (1925) **Gräff:** Klin. Wochschr. Nr. 25, (1927), Nr. 11, (1924). **Gaza u. Brandt:** Klin. Wochschr. Nr. 25, (1926) **Gaga:** Arch. Klin. Chir. 121, 278. (1922); 148, 636, (1927) **Goldberger:** Bioch. Zeitschr. Bd. 84, (1917) **Girgolaff:** Zeitschr. f. Chirurg. Nr. 42, (1924) **Grossmann:** Biochemic. J. 21, 267, (1917) **Herrmannsdorfer:** Deutsch. Zeitschr. Chirurg. Bd. 200, (1927) **Hommer:** Bioch. J. 11, (1917) **Hawkins:** J. Bioch. 57, (1923) **Henning:** Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 46, (1925) **Häbler:** Münch. Med. Wochschr. 73, (1926) **Häbler:** Ergebn. d. Chirurg. u. Orthop. Bd. 21, (1928) **Häbler:** Klinische Wochschr. Nr. 16, (1927) **Hasselbalch:** Bioch. Zeitschr. 49, (1913) **Hirsch:** Monatschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. S. 1043, (1924) **Jochismus:** Pflügers Arch. f. d. Physiolog. 216, (1927) **H. Kamiya:** Beiträge zur path. Anat. u. allg. Patholog. 72, (1923) **Keysser u. Ornstein:** Klin. Wochschr. Jahrg. 5, Nr. 10, (1926) **Kolthoff:** Zeitschr. f. Physiolog. Chem. 144, (1925) **Mittermaier u. Marchionini:** Zeitschr. f. Hals-Nasen Ohrenheilk. Bd. 20. (1928) **Mittermaier:** Arch. f. Ohren-Nasen-u. Kehlkopfheilk. Bd. 127; (1930) **Michaelis u. Kramztyk:** Bioch. Zeitschr. 62, (1914) **Michaelis u. Davidoff:** Bioch. Zeitschr. 46, (1912) **Marchionini:** Arch. f. Dermatol. u. Syphilis Bd. 158, (1929) **Manasse:** Zeitschr. f. Hals-Nasen-Ohrenheilk. Bd. 4, (1923) **Marx:** Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 72, (1915) **Muck:** Handb. d. N-H-u. Ohrenheilk. Denker u. Kahler Bd. 2 **M. Kubo:** Zeitschr. f. Hals-Nasen-u.O-heilk. Bd. 5, (1923) **Nüssmann:** Handb. d. N-H-u. O-heilk. Denker-Kahler Bd. 2. **Pechstein:** Bioch. Zeitschr. Bd. 68, 140, (1915) **Reimers:** Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 67, (1929) **Rohde:** Mitt. aus d. Grenzgebieten

d. Med. u. Chirurg. Bd. 40, (1927) **Rohde**: Pflüger Arch. f. d. ges. Physiol. 168, (1917), 182, (1920) **Rohde**: Deutsche Med. Wochschr. 53, (1927) **Ribbert**: Lehrbuch d. allg. Path. 1901, S. 341. **Runge**: Handb. d. exp. Pathol. Anat. u. Histol. Henke-Lubarsch Bd. 3, Teil. 1. **Schade**: Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 24, (1921) **Schade u. Clausen**: Münch. Med. Wochschr. (1926) **Schade, Neunkirch u. Halpert**: Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 24, (1921) **Schade**: Kolloid-Zeitschr. 40, (1926) **Schade u. Marchionini**: Arch. f. Dermatol. u. Syphilis Bd. 154, (1928) **Sauerburch**: Münch. Med. Wochschr. Nr. 38, (1924) **Schmidtman**: Bioch. Zeitschr. Bd. 150, (1924) **Schmidtman**: Klin. Wochschr. 41, (1925) **Schmidtman**: Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 45, (1925) **Schönfeld**: Bioch. Zeitschr. Bd. 80, (1917) **Uffenorde**: Handb. d. H-N-u. O-Heilk. Denker u. Kahler Bd. 2. **Uffenorde**: Zeitschr. f. Ohrenheilkunde 72, (1915) **Wirth**: Passow-Schaefer Beiträge Bd. 26, (1927) **浅岡恵太郎**: 大日本耳鼻咽喉科會會報. 第33卷. 第11號 (昭和5年) **深江一**: 東京醫事新誌. 第2686 (昭和5年). **深江一**: 十全會雜誌. 第35卷 (昭和5年). **飯島孝**: 東京醫學會雜誌. 第39卷. (大正14年). **猪口貞治**: 日本病理學會會誌. 第17卷. (昭和3年). **加藤元一**: 慶應醫學. 第1卷. (大正10年). **今野清一**: 大日本耳鼻咽喉科會會報. 第36卷. 第6號. **森田重徳**: 日本鐵道醫協會雜誌. 第13卷. 10號. **尾河順太郎**: 醫事新聞. 第1206號. (昭和2年). 第1209號. (昭和2年). **佐藤幸生**: 大日本耳鼻咽喉科會會報. 第38卷. 第3號 (昭和7年). **種村龍夫**: 大日本耳鼻咽喉科會會報. 第38卷. 第7號 (昭和7年). **分目彰**: 大日本耳鼻咽喉科會會報. 第38卷. 第8號 (昭和8年). **柳田泰三**: 愛知醫學會雜誌. 第35卷. (昭和3年). **山本肇**: 大日本耳鼻咽喉科會會報. 第36卷. 第6號 (昭和5年) **横地紀一**: 愛知醫學會雜誌. 第36卷. 第5號 (昭和4年)