616.33-008.843.3-072 : 5453.537.363

胃疾患における胃液蛋白並びに胃組織蛋白の濾紙電気泳動像に関する研究

第 1 篇

胃疾患における胃液蛋白の濾紙電気泳動像に関する研究

香川労災病院（指導：陣内伝之助教授）

松　本　朝　栄

〔昭和34年9月23日受稿〕

目　次

第1章　緒　言
第2章　検査方法
　第1節　検査対象
　第2節　胃液採取方法
　第3節　胃液蛋白の濾紙電気泳動方法
第3章　検査成績
　第1節　胃液蛋白の濾紙電気泳動像について
　第2節　胃液pHと胃液蛋白濾紙電気泳動像との関係
　第3節　ヒスタミン注射による胃液蛋白濾紙電気泳動像の変動とpHとの関係
　第4節　ヒスタミン注射による胃液蛋白濾紙電気泳動像の変動と胃疾患との関係
第4章　総括並びに考按
第5章　結　論
　文　献

第1章　緒　言

各種胃疾患ことに胃癌の生体反応と他の胃疾患のそれとの間には，種々の差異があることはすでに多くの先人により指摘されているところであるが，Tiseliusによる電気泳動装置の発見以来，この両者の間の血清蛋白の差異についても数多くの報告がなされている．また最近にいたり，Norpoth[1)2)]，Henning[3)4)]，Latner[5)]等により，濾紙電気泳動法による胃液蛋白の研究が行なわれ，各種胃疾患の間の差異についても報告がみられるようになつた．

しかしてこれらの報告は，臨床検査に基ずく単なる傾向をのべているものから，さらに系統的な研究へと向いつつある．わが国においても，山川[6)]，篠田[7)]，和田[8)]工藤[9)]等により研究がすすめられているが，なお研究はその糸口にすぎず，今後の研究にまつところがはなはだ多い。

そこで，私は各種胃疾患々者の胃液蛋白分屑像を，濾紙電気泳動法により比較検討するとともに，さらにこれらの患者にヒスタミン注射をおこない，刺戟を加えた際における胃液蛋白分屑像の変動についても検索を試み，胃液酸度及び胃諸疾患と胃液蛋白分屑像との関係を検討せんと企てた．

第2章　検　査　方　法

第1節　検査対象

第1表のごとく，岡山大学附属病院金光分院外科に入院し，手術によつて診断を確定しえた胃癌21例，胃潰瘍13例，慢性胃炎6例，腹部神経症3例，肝臓癌2例，胆嚢炎胆石症手術後患者4例，健康人5例，合計54例について検査をおこなつた．

第2節　胃液採取方法

胃液は早朝空腹時をえらんで採取した．この際唾液をのみこまぬようとくに注意した．また胃液中に胆汁の混入せるものは除外した．空腹時胃液採取後直ちにヒスタミン 0.7mg を皮下に注射し，さらに20分，60分後に再び胃液を同様にして採取して検査に供した．

第3節　胃液蛋白の濾紙電気泳動方法

採取胃液は大体 Henning[4)] と同じ方法を用いて処理した．すなわち，まづ東洋濾紙 pH 試験紙を用いて胃液の pH を測定し，0.1 N・HCl または 0.1 N・NaOH をもつて pH 7.2 に修正し，しかる後ヌッチ

第1表　検査対象54例の検査成績（その1）

No.	姓	年令	性別	診断名	胃液pH 前	胃液pH 20分	胃液pH 60分	A峰 前	A峰 20分	A峰 60分	B峰 前	B峰 20分	B峰 60分	手術年月日
1	高○	64	♂	胃癌（腺癌）	8.2			−			−			29. 9. 7
2	田○	55	♂	胃癌（腺癌）	7.6			−			○			29. 9.15
3	佐○	41	♀	胃癌（単純癌）	7.9			−			○			29.10.21
4	桑○	70	♂	胃潰瘍癌	4.7	4.7		−	−		−	−		29.11. 2
5	森○	45	♂	胃癌（腺癌）	8.5	8.0		−	−		−	−		29.11. 2
6	鳥○	59	♂	胃癌（硬性癌）	7.1			−			○			29.11. 5
7	園○	55	♂	胃癌（腺癌）	8.1			−			○			29.12. 3
8	柚○	19	♀	胃癌（腺癌）	7.4			−			○			29.12.17
9	妹○	44	♂	胃癌（単純癌）	6.7	6.6		−	−		−	−		29.12.28
10	古○	45	♂	胃癌（腺癌）	7.0			−			○			30. 1. 7
11	宮○	48	♀	胃癌（単純癌）	7.2	7.0	7.1	−	−	−	○	≡○	≡○	30. 2.25
12	石○	50	♂	胃癌（単純癌）	1.8	1.5		○	≡○		○	♂		30. 3.22
13	松○	35	♂	胃癌（腺癌）	8.3			−			−			30. 3.30
14	土○	67	♀	胃癌（単純癌）	4.4			−			○			30. 4. 7
15	和○	79	♂	胃癌（腺癌）	8.0			−			○			30. 5. 4
16	柚○	61	♂	胃癌（腺癌）	8.0	8.0	8.0	−	−	−	−	−	−	30. 5. 4
17	東○	48	♂	胃癌（腺癌）	5.2			−			○			30. 5.11
18	仁○名	36	♂	胃癌（単純癌）	2.2	1.2	1.8	○	≡○	≡○	−	−	−	30. 6.11
19	仁○名	32	♂	胃癌（単純癌）	8.2	2.0		−	−		−	−		30. 6.11
20	伊○	43	♀	胃癌（腺癌）	8.6	8.0	8.2	−	−	−	−	−	−	30. 6.21
21	西	40	♂	胃癌（腺癌）	7.6	5.4		−	−		○	≡○		30. 7.12
22	掛○	34	♂	胃潰瘍	1.2			○			−			29. 8.31
23	岡○	49	♂	同上	1.8			○			○			29.10. 7
24	金○	53	♂	同上	2.3			○			−			29.10. 8
25	吉○	40	♂	同上	1.5			○			○			29.11.19
26	中○	48	♂	同上	2.0	1.8		○	≡○		○	≡○		30. 1.21
27	今○	46	♂	同上	2.4	2.1		○	≡○		○	≡○		30. 3.29
28	水○	43	♀	同上	1.4	1.0	1.0	○	♂	≡○	○	♂	≡○	30. 5.17
29	金○	44	♀	同上	2.7	2.2		○	♂		−	○		30. 6.21
30	佐○	44	♀	同上	1.4	1.2	1.0	○	♂	≡○	○	♂	≡○	30. 7.15
31	柚○	46	♂	同上	1.8	1.6	1.6	○	♂	♂	○	♂	♂	30. 7.15
32	大○	40	♂	同上	2.0	1.8		○	≡○		○	♂		30. 9. 1
33	長○川	43	♂	同上	1.6	1.3		○	♂		○	♂		30.10.25
34	難○	45	♀	同上	1.8			○			○			30.11. 8
35	清○	28	♂	慢性胃炎	2.0			○			○			29. 9. 3
36	田○	45	♀	同上	8.8			−			○			30. 2.15
37	中○	45	♀	同上	2.0	1.6		○	♂		○	≡○		30. 2.23
38	明○	55	♂	同上	1.4	1.2	1.4	○	♂	≡○	−	○	≡○	30. 4.13
39	藤○	32	♂	同上	5.0			−			−			30.8 . 2
40	大○	26	♀	同上	2.1	1.7		○	♂		−	−		30.10.31
41	横○	20	♀	腹部神経症	3.8			−			○			29. 9.29
42	森○	31	♂	同上	1.5	1.3		○	♂		○	♂		29.11. 7
43	藤○	42	♂	同上	1.2	1.2		○	♂		○	♂		30. 5.23

第1表　検査対象54例の検査成績（その2）

No.	姓	年令	性別	診断名	胃液pH 前	胃液pH 20分	胃液pH 60分	A峰 前	A峰 20分	A峰 60分	B峰 前	B峰 20分	B峰 60分	手術年月日
44	小○	45	♂	肝臓癌	2.8			−			○			29. 9.29
45	高○	63	♀	同上	1.6	1.2	1.2	−	○	−	○	亖	−	30. 6.14
46	佐○	43	♀	胆嚢炎剔出後	4.6			−			○			／
47	大○	39	♂	胆嚢炎摘出後胎症	7.0			−			−			30. 6.21
48	栗○	48	♀	胆嚢炎	2.9	2.5	2.5	−	○	−	−	○	−	30. 9. 3
49	可○	18	♀	胆石症	1.8	1.8		−	○		−	−		30.11.28
50	松○	36	♂	健康	2.8	1.7		○	♂		−	○		／
51	荒○	20	♀	同上	1.7			○			○			／
52	大○	23	♂	同上	2.2	1.4	1.4	○	♂	亖	○	♂	♂	／
53	仲○	24	♀	同上	2.0			○			○			／
54	山○	26	♂	同上	1.8			○	♂		○	♂		／

前　：　ヒスタミン注射前空腹時胃液
20分：　ヒスタミン注射後20分目の胃液
60分：　ヒスタミン注射後60分目の胃液
A—，B峰は蛋白泳動曲線に於ける峰の名称である．
○：峰の存在　　−：峰の欠如　　♂：峰の増大　　亖：峰の不変

ェを用い東洋濾紙5Bを用いて吸引濾過した．濾液をセロファン紙（大日本セロファン製30号）に包み，大量の冷蒸溜水にてたびたび水をかえて約48時間乃至72時間透析し[10]，$AgNO_3$液にて白濁しなくなるのをまつて，さらにHoltのベロナール緩衝液（pH 8.5 イオン強度$\mu=0.045$）[11]にて再び透析した後，50%アラビヤゴム緩衝溶液にて約1/20量となるまで濃縮する[10]．胃液の透析はすべてジャーの中にておこない，泳動するまで2°C以下に保ち蛋白の変性を防いだ．

濾紙電気泳動はHolt-Voigt-Gaede法[11]に準じておこなつた．泳動用濾紙には東洋濾紙No.51を用い，塗布胃液量は0.02乃至0.03ccとした．泳動条件は定電圧350V．泳動時間は6時間，温度は15°C以下にたもち，Holtのベロナール緩衝液及び寒天ブリッジを使用，泳動装置は東洋理化工業製KI型を用いた．泳動終了後の乾燥は100°C約10分乃至15分間行い，B.P.B.染色[12]（ブロームフェノールブルウ1瓦昇汞飽和エタノール100cc液使用）20分間，その後2%酢酸水にて5分，5分，10分，5分脱色する．乾燥は同様におこなう．これを130°Cに加熱溶解したパラフィンに濾紙を浸漬し気泡のなくなるのを標準としてとり出して透明化[13][14]をおこない，次いで吸光度測定にはデンシトメーターを使用し，かくして蛋白濾紙電気泳動曲線をえた．

以上の操作をヒスタミン注射前，注射後20分，60分に採取した胃液についてそれぞれ行つた．また各分屑の易動度の目標をつけるため，胃液の泳動と同時に正常血清0.005cc並びに血清を添加した胃液を同一濾紙上に並列して，同時に泳動せしめて比較した．

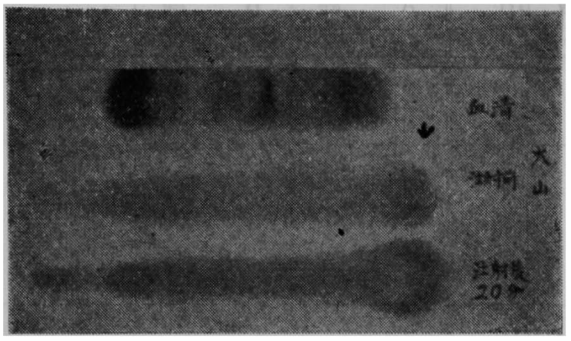
第3章　検査成績

第1節　胃液蛋白の濾紙電気泳動像について

胃液蛋白の泳動図は各疾患によりそれぞれ差異はあるが，大体正常の胃液では6つの峯に分割される．しかし胃癌患者においては4乃至6つの峯に分割される．

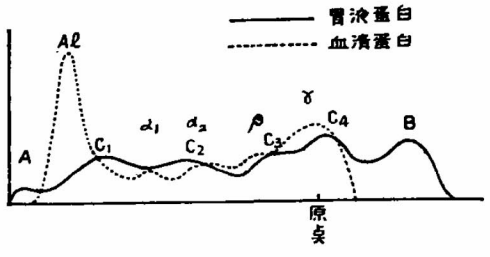
いま正常の代表的な胃液および血清蛋白の濾紙泳動図を示せば第1図のごとくで，これを泳動曲線にすれば第2図のごとくである．第3図は胃潰瘍例の泳動曲線を示す．すなわち，いま胃液蛋白の泳動曲線を血清蛋白の泳動曲線と比較すると，胃液では血清アルブミンの峯よりもさらに易動度の大なる峯と，γ-グロブリンの峯よりさらに陰極側に移動する峯との2つの峯がみられる．いま前者の峯をA峯と名づけ，後者の峯をB峯と名づけ，両峯の間にある4つの峯を易動度の大なるものより順次C_1，C_2，C_3，C_4峯と仮称することとした．C_1はほぼ血清アルブミンに相当する易動度をもち，以下大体C_2はα-グロブリンに，C_3はβ-グロブリンにC_4はγ-グロブリンに相当する易動度を示している．

第1図　健康人胃液及び血清蛋白濾紙電気泳動図 No.52 大山例



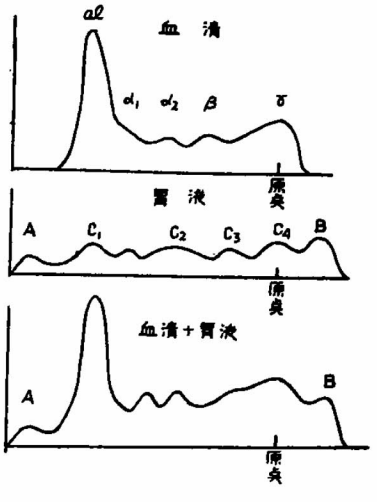
(1) 血清
(2) ヒスタミン注射前胃液
(3) ヒスタミン注射後20分目胃液
→印にA-峯　B-峯をみる

第2図　健康人胃液及び血清蛋白濾紙電気泳動曲線同時並列泳動例（No.52 大山例）



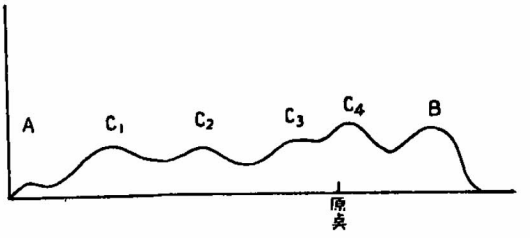
血清と胃液の泳動曲線を重ねて示したもの

第3図　胃潰瘍患者血清，胃液並びに胃液＋血清蛋白濾紙電気泳動曲線同一濾紙上並列泳動例（No.30 佐藤例）



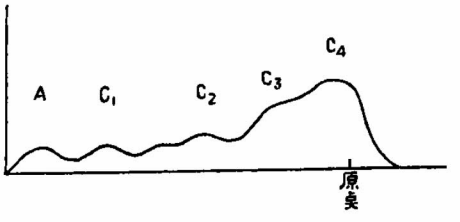
1）健康人：　第4図のごとく比較的なだらかな曲線をえがき6つの峯を示す．健康人5例中の1例のみは空腹時B峯を欠如したが，ヒスタミン注射により出現した．A峯は全例に認められた．

第4図　健康人胃液蛋白濾紙電気泳動曲線（No.52 大山例）



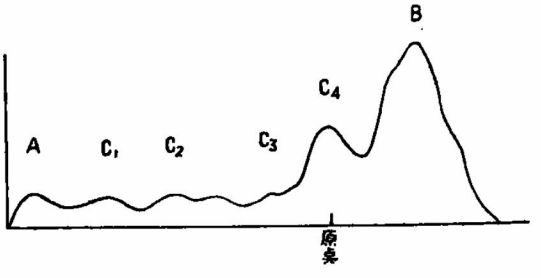
2）慢性胃炎：　第5図のごとく5乃至6峯に分劃されるが，C_3，C_4 峯が大きくその他の峯は比較的なだらかで，健康人のそれに近い．慢性胃炎6例中A峯を欠くものが2例，B峯を欠くものが3例認められた．

第5図　慢性胃炎胃液蛋白濾紙電気泳動曲線（No.38明地例）



3）胃潰瘍：大体5乃至6峯よりなり，定型的な例を示せば第6図のごとくである．すなわち，胃潰瘍では一般に C_4，B峯が大である．胃潰瘍13例中A峯を欠くものはないが，B峯を欠くものが3例あつた．

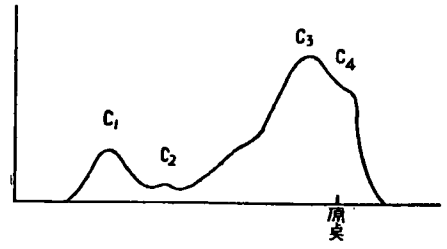
第6図　胃潰瘍胃液蛋白濾紙電気泳動曲線（No.31 柚木例）



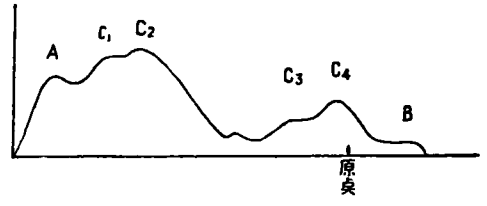
4）胃癌：　胃癌例においては後述するごとく胃液pHによりA峯を欠くものと有するものとあり，前者は19例，後者は2例にすぎない．いまその1例を示せば第7図，第8図のごとくで，A峯のないものでは C_3，C_4 峰が大であり，他の分劃が少い．A峯を有するものでは第8図に示すごとく，C_1，C_2 峯が大きい．胃癌例では峯がさらに分れているものもあるが，一般

に峯が不規則で一定しない傾向が強い．

第7図　胃癌患者胃液蛋白濾紙電気泳動曲線 A峯B峯を欠ぐ例（No.19仁井名例）



第8図　同上．A峯B峯を有する例（No.12石井例）



5）その他の疾患：腹部神経症では一般に C_4 及びB峯が高く，胃潰瘍のそれに似ている．肝臓癌は2例とも極めて低いなだらかな曲線を示してA峯を欠ぎ，胆嚢炎胆石症手術後患者にては比較的胃癌に近い曲線を示している．

第2節　胃液 pH と胃液蛋白濾紙電気泳動像の変動との関係

空腹時における胃液 pH をみるに，54例中 pH 3.0 以下が30例，pH 3.0乃至7.0が 9 例，pH 7.0以上が15例であつた．

1）pH 3.0以下の30例中，A峯のあるもの26例 (86.7%),C_1，C_2，C_3，C_4峯はほとんど全例にみられ，B峯は21例（70%）にみられた．

2）pH 3.0 乃至7.0の 9 例では全例A峯を欠いでいる．また 4 例ではB峯もみられない．

3）pH 7.0 以上の15例では全例A峯を欠ぐ．C_3 峯を欠ぐものが 3 例，B峯を欠ぐものが 6 例あつた．

4）すなわち，A峯は pH 3.0 以下の30例においては86.7%にみられるにもかかわらず，pH 3.0以上の24例においては全く出現していない．

5）B峯は pH 3.0 以下の30例においては70%に認められるが，pH 3.0 以上の 24例においては37.5%に認められたにすぎない．

第3節　ヒスタミン注射による胃液蛋白濾紙電気泳動像の変動と pH との関係

ヒスタミン注射前後の胃液蛋白泳動像については29例に検索したが，この際における胃液 pH と泳動像との関係を示す成績は第2表のごとくである．

第2表　ヒスタミン注射による胃液蛋白濾紙電気泳動像の変動（29例）とpHとの関係

No.	姓	診断名	胃液 pH			A峯			B峯		
			前	20分後	60分後	前	20分後	60分後	前	20分後	60分後
12	石○	胃癌	1.8	1.5		○	〓		○	δ	
18	仁○名	胃癌	2.2	1.2	1.8	○	〓	〓	−	−	−
26	中○	胃潰瘍	2.0	1.8		○	〓		○	〓	
27	今○	同上	2.4	2.1		○	〓		○	〓	
28	水○	同上	1.4	1.0	1.0	○	δ	〓	○	δ	〓
29	金○	同上	2.7	2.2		○	δ		−	○	
30	佐○	同上	1.4	1.2	1.0	○	δ	〓	○	δ	〓
31	柚○	同上	1.8	1.6	1.6	○	δ	δ	○	δ	δ
32	大○	同上	2.0	1.8		○	〓		○	δ	
33	長○川	同上	1.6	1.3		○	δ		○	δ	
37	中○	慢性胃炎	2.0	1.6		○	δ		○	〓	
38	明○	同上	1.4	1.2	1.4	○	δ	〓	−	○	〓
40	大○	同上	2.1	1.7		○	δ		−	−	
42	森○	腹部神経症	1.5	1.3		○	δ		○	δ	
43	藤○	同上	1.2	1.2		○	δ		○	δ	
45	高○	肝臓癌	1.6	1.2	1.2	−	○	−	○	〓	−
48	栗○	胆嚢炎	2.9	2.5	2.5	−	○	−	−	○	−
49	可○	胆石症	1.8	1.8		−	○		−	−	
50	松○	健康	2.8	1.7		○	δ		−	○	
52	大○	同上	2.2	1.4	1.4	○	δ	〓	○	δ	δ
54	山○	同上	1.8	1.6		○	δ		○	δ	
4	桑○	胃潰瘍癌	4.7	4.7		−	−		−	−	
5	森○	胃癌(腺癌)	8.5	8.0		−	−		−	−	
9	妹○	胃癌(単純癌)	6.7	6.6		−	−		−	−	
11	宮○	胃癌(単純癌)	7.2	7.0	7.1	−	−	−	○	〓	〓
16	柚○	胃癌(腺癌)	8.0	8.0	8.0	−	−	−	−	−	−
19	仁○名	胃癌(単純癌)	8.2	2.0		−	−		−	−	
20	伊○	胃癌(腺癌)	8.6	8.0	8.2	−	−	−	−	−	−
21	西	胃癌(腺癌)	7.6	5.4		−	−		○	〓	

前，20分後，60分後とは　ヒスタミン注射前，注射後20分目，注射後60分目の胃液を意味する．

A，B-峯とは　泳動曲線の峯の名称．

○　は峯のあるもの．

δ　は峯の増加せるもの．

〓　は峯の不変のもの．

−　は峯のないもの．

1）ヒスタミン注射後20分目の胃液の泳動図を注射前の胃液のそれと比較した成績は次のごとくである．

i）ヒスタミン注射前の胃液 pH 3.0 以下の21例中，注射後20分目の胃液においてA峯の増大せるものは13例（62.0%）であり，注射前にA峯が認められなかつた3例は3例ともヒスタミン注射後にはA峯が出現してきている．またヒスタミン注射によりA峯に変化の認められなかつたものが5例（23.7%）あるが，注射後A峯が小さくなつたものは1例もない．すなわち，pH 3.0 以下の21例中A峯の増大あるいは出現をきたしたものは16例(76.3%)で大多数をしめている．

ii）pH 3.0 以下の21例中，B峯の増大せるもの10例（47.6%），新らしくB峯の出現せるもの4例（19.0%），B峯に変化の認められなかつたもの（注射前からB峯を欠ぎ，注射後も欠くもの3例をふくむ）が7例（33.4%）で，注射後B峯の縮小をみたものは1例もない．すなわち，pH 3.0 以下の21例中B峯の増大あるいはあらたに出現をきたしたものは14例（66.6%）である．

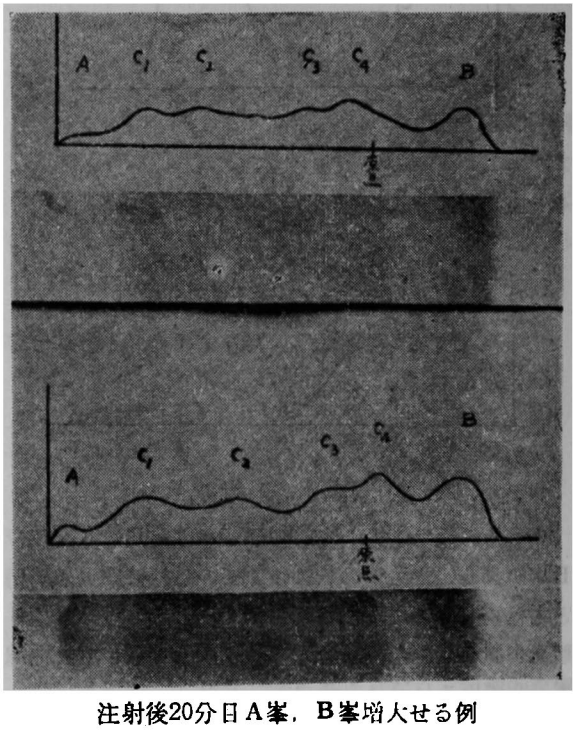
iii）ヒスタミン注射前における胃液pHが3.0以上の8例について調べた結果は次のごとくである．すなわち，注射前 pH 3.0 以上の8例では全例A峯が認められなかつたのであるが，これらはヒスタミン注射によつても全くA峯の出現を認めなかつた．また注射前8例中2例にB峯が認められたが，ヒスタミン注射によつてもこのB峯に変化なく，また新らしくB峯の出現したものもない。

2）ヒスタミン注射後60分目の胃液については11例について調べたが，その結果は次のごとくである．

i）pH 3.0 以下の8例のうち，注射前A峯の認められるものが6例，A峯のないものが2例であつたが，ヒスタミン注射により1例にA峯の軽度の増大があつたのみで，他には増大または出現したものは認められなかつた．

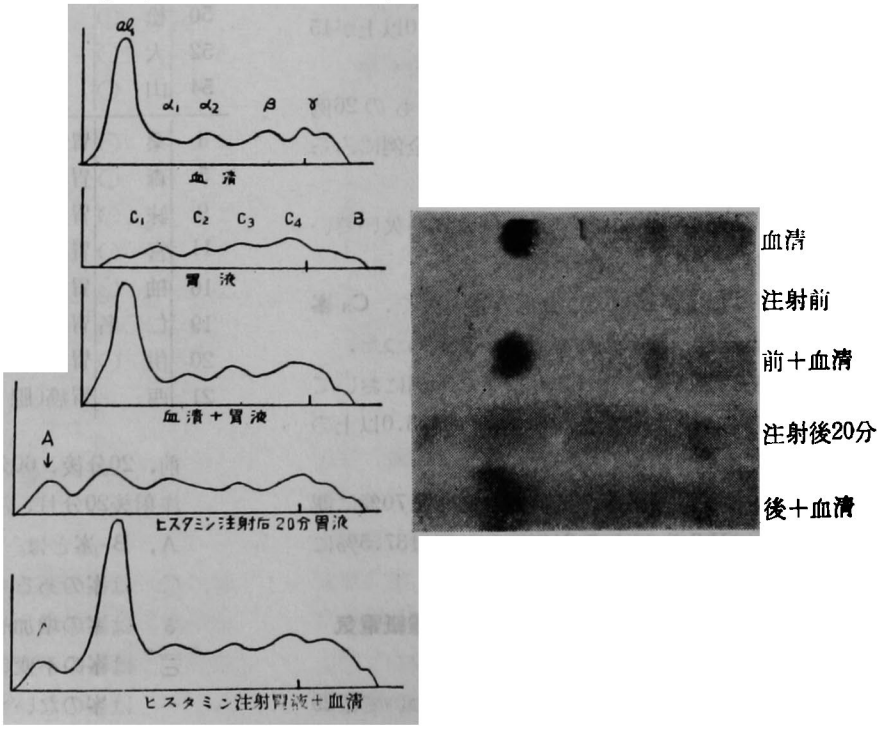
ii）pH 3.0 以下の8例のうち，注射前B峯の認められるものが5例，B峯のないものが3例であつたが，このうち2例においてB峯の軽度の増大が認められたのみで，他には増大または出現したものとは認められなかつた．

第9図　ヒスタミン注射前とヒスタミン注射後20分目胃液の蛋白濾紙電気泳動像（No.52大山例）

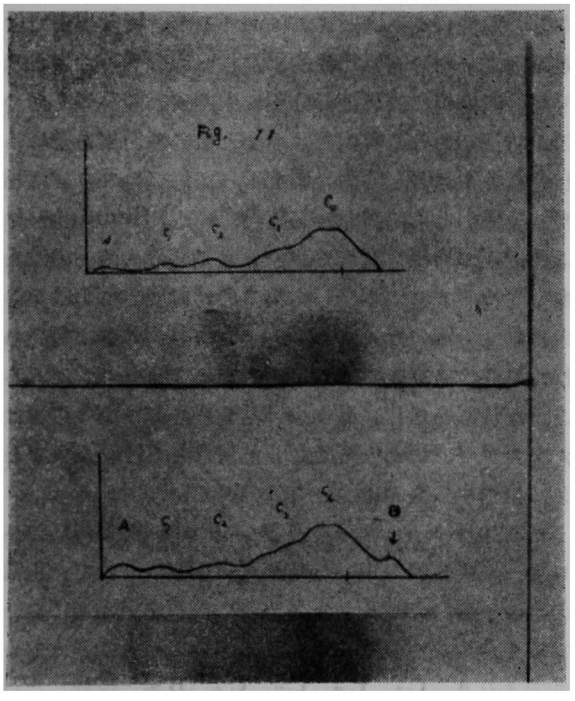


注射後20分目A峯，B峯増大せる例

第10図　ヒスタミン注射後20分目A峯出現せる例（No.41高橋例）



第11図　ヒスタミン注射後20分目A峯増加B峯出現せるもの（No.29 金平例）



iii) pH 3.0 以上のもの3例では，注射前いずれもA峯を認めず，またB峯は1例に認めたが，注射後においても全く注射前とおなじで変化は認められなかつた．

以上を要約するに，ヒスタミン注射後20分目の胃液においては，ヒスタミン注射前と比較してほとんど変化がないといえる．すなわち，ヒスタミン注射後20分目に明らかにおこつた泳動図上の変動は，60分後にはほとんどヒスタミン注射前の状態にもどつているということができる．第9図，第10図，第11図はヒスタミン注射による胃液蛋白泳動像の変化を示した例である．

第4節　ヒスタミン注射による胃液蛋白濾紙電気泳動像の変動と胃疾患との関係

29例についてヒスタミン注射前後の胃液蛋白泳動像の変動を調べた結果を示せば第3表のごとくである。

1）健康人3例，胃炎患者3例ではすべて注射後A峯は著明に増加している．また注射によりB峯の増大せるもの2例，B峯の新たに出現せるもの2例，注射前後ともB峯を欠くもの1例，他の1例ではB峯の大きさに変化がなかつた．

2）腹部神経症の2例ではA峯は著明に増大しており，同時にB峯も増大している．

3）胃潰瘍8例のうち，A峯の増大せるもの5例，不変3例，B峯の増大せるもの5例でB峯のあらたに出現せるもの1例不変のもの2例であつた．

4）肝臓癌1例では注射によりA峯の出現を見た．B峯には変化がなかつた．

5）胆嚢炎胆石症手術後例2例ではともにA峯の出現が見られ，1例にB峯の出現があつたが，他の1例には出現を見なかつた．

第3表　ヒスタミン注射による胃液蛋白濾紙電気泳動像の変動と疾病との関係（29例）

	No.	姓	診断名	A峯 前	A峯 20分後	A峯 60分後	B峯 前	B峯 20分後	B峯 60分後	ヒスタミン注射前胃液 pH
3例	50	松 ○	健康	○	↑		−	◎		2.8
	52	大 ○	同上	○	↑	=	○	↑	↑	2.8
	54	山 ○	同上	○	↑		○	↑		1.8
3例	37	中 ○	慢性胃炎	○	↑		○	=		2.0
	38	明 ○	同上	○	↑	=	−	◎	=	1.4
	40	大 ○	同上	○	↑		−	−		2.1
2例	42	森 ○	腹部神経症	○	↑		○	↑		1.5
	43	藤 ○	同上	○	↑		○	↑		1.2
8例	26	中 ○	胃潰瘍	○	=		○	=		2.0
	27	今 ○	同上	○	=		○	=		2.4
	28	水 ○	同上	○	↑	=	○	↑	=	1.4
	29	金 ○	同上	○	↑		−	◎		2.7
	30	佐 ○	同上	○	↑	=	○	↑	=	1.4
	31	柚 ○	同上	○	↑	↑	○	↑	↑	1.8
	32	大 ○	同上	○	=		○	↑		2.0
	33	長○川	同上	○	↑		○	↑		1.6
1例	45	高 ○	肝臓癌	−	◎	−	○	=	−	1.6
2例	48	栗 ○	胆嚢炎	−	◎	−	−	◎	−	2.9
	49	可 ○	胆石症	−	◎		−	−		1.8
10例	12	石 ○	胃癌(単純癌)	○	=		○	↑		1.8
	18	仁○名	胃癌(単純癌)	○	=	=	−	−	−	2.2
	4	桑 ○	胃癌(潰瘍癌)	−	−		−	−		4.7
	5	森 ○	胃癌(腺癌)	−	−		−	−		8.5
	9	妹 ○	胃癌(単純癌)	−	−		−	−		6.7
	11	宮 ○	胃癌(単純癌)	−	−	−	○	=	=	7.2
	16	柚 ○	胃癌(腺癌)	−	−	−	−	−	−	8.0
	19	仁○名	胃癌(単純癌)	−	−		−	−		8.2-2.0
	20	伊 ○	胃癌(腺癌)	−	−	−	−	−	−	8.6
	21	西	胃癌(腺癌)	−	−		○	=		7.6

◎ は新たに出現せるもの
↑ は分劃の増大せるもの
= は存在するも変化なきもの
− は存在しないものを夫々示す．

6）胃癌10例中，pH 3.0 以下のものが2例あり，これには注射前にもA峯があるが，注射による変化は認められなかつた．pH 3.0 以上の8例ではすべて注射前A峯を欠いたものであるが，注射によりA峯の出現をみたものはなかつた．B峯ではpH 3.0以下のものの1例に軽度の増大を認めたのみで，他の1例には出現を認めなかつた．

以上を要約するに，健康人，胃炎，胃潰瘍，腹部神経症，胆嚢炎胆石症手術後等の患者では，一般にヒスタミン注射によりA峯またはB峯の増大あるいは出現をみとめるけれども，胃癌患者では，胃液pH 3.0以下のものは，上記疾患にややちかい態度をとるが，pH 3.0 以上のものでは全く趣を異にし，ヒスタミン注射によりA峯，B峯の増大，出現を認めない。そしてこの傾向はB峯よりもA峯により顕著である．

第4章 総括並びに考按

胃液蛋白の電気泳動に関する研究は多くの研究者によつてすでに報告されているが，それらを通覧してみても，その泳動曲線は種々様々の様相を呈しており一定していない．

すなわち，山川[6]は胃液蛋白の濾紙電気泳動曲線に4つの峯を認め，易動度の大なるものより，Martinに従つて G_1，G_2，G_3，G_4と呼んでいる．吉川[15]はpH 8.6にて5つの峯を認め，同様易動度の大なるものよりB_1，B_2，B_3，B_4，B_5 と称し，B_3，B_4に分峯を認めている．そして，pH 4.5 にては原点より陰極側に3個（A，B，C），陽極側に Mucoprotein と思われる2個（a，b），の峯を証明しており，B_1峯及びb峯が Mucoprotein を包含するとしている．インシュリン刺戟によりB_1よりもB_2，B_3が上昇し，癌以外のものでは上昇が少く，また癌以外にはインシュリンに対する反応が弱いといつている．工藤，金上[9]は健康人胃液について蛋白濾紙電気泳動を行つた結果3つの型に分けている．すなわち，第Ⅰ型は陽極側に大きな峯をもつもの，第Ⅱ型は陽極側と原点附近に峯をもつもの，第Ⅲ型は陽極側，原点，陰極側にそれぞれ峯をもつものとに分けているが，Tiselius 法ではいづれも単一の峯を認めたにすぎないと報告している．篠田[7]は，健康人では5乃至6個の峯を認め，血清と同時に泳動して易動度の大なるものより B_1，B_2，B_3，B_4,…と名ずけ，pH 8.6 で最大の易動度を示したB_1は易動度では血清アルブミンと一致し，B_2はα-グロブリンに，B_3～B_4は多くの例ではβ-グロブリンに，B_4～B_5はγ-グロブリンに一致するという．そして健康例と急性胃炎，慢性胃炎および胃潰瘍とを比較して健康例では一般に低い峯をなし，急性胃炎もほぼこれに準ずるが，慢性胃炎では健康例よりやや高い比較的平均したゆるやかな峯を示すが，潰瘍例では最後の分劃に巾の狭い鋭い峯をもつのが特徴であり，胃癌ではもつと数の多い峯を認め，しかも各峯は著しく高い峯を示してγ-グロブリンに相当する部がとくに高いと記載している．Henning[3,4]は通例4つの峯を認めており，易動度最大のものは人血清アルブミンに相当し，第2の易動度のものは第3の易動度の峯の近くにありβ-グロブリンの群に数えられ，第3の易動度の峯も人血清のβ-グロブリンに入るごとき状態を示し，最も少い易動度を示す第4の峯はγ-グロブリンにあたるとし．正常胃液ではα-グロブリンに相当するものについてはのべていない．

私は pH 8.5，イオン強度μ=0.045 の Holt のベロナール緩衝液を用いた濾紙電気泳動によつて，正常の胃液においては6つの峯を認め，胃疾患々者においては4乃至6つの峯を認めた．そして易動度の大なるものよりA，C_1，C_2，C_3，C_4，B峯と仮称した．また血清と同時並列泳動並びに混合泳動を行い，A峯は血清アルブミンよりも易動度の大なる峯であり，C_1，C_2，C_3，C_4峯はそれぞれ血清蛋白のアルブミン，α-グロブリン，β-グロブリン，γ-グロブリンにほぼ一致した易動度のものであり，B峯はγ-グロブリンよりも陰極側に移動する峯であることを知つた．

私の検査では，第3章でのべたごとく全症例中 pH 3.0以下の30例のうちでA峯を認めたものは26例(86,7%）も存しており，A峯を欠如した他の4例においても，ヒスタミン刺戟を行つた3例のすべてに注射によりA峯の出現を認めた．

このアルブミンより易動度の大なる峯の出現については，Henning[4]がヒスタミン注射後の胃液において時に認めているのみで，他の報告者は全く認めていない．私の検査胃液が他の報告者のものと異つているとは考えられないので，検査方法の差異によるものと考えるべきであろう。しかし泳動までの胃液の処理については他の諸家の方法と大差なく，また濃縮する際に用いたアラビヤゴム溶液もすべてpH 7.2に修正してから加えているので，これによる差異とも考えられず，結局，私は，濾紙電気泳動の際に用いた定電圧350Vに原因を求めたい．なぜならば，Henning[3,4]，山川[6]．篠田[7]らはすべて定電圧110V を用いているからである．なおA峯の出現に関し，私の成績では，ヒスタミン注射前空腹時胃液pH 3.0以上のものには全

く認めず，これに反してpH 3.0以下の高酸度のものには86.7%にもA峯を認め，またこれを欠く例においても，胃炎，胃潰瘍例のごとくヒスタミンに反応する例においては，その注射によりA峯の出現をみとめ，他方ヒスタミンに対する反応の弱まつた胃癌症例では，ヒスタミン注射によつてもA峯の出現をみないことなどから考えあわせると，確かにA峯の出現は胃液pHと関係あるものと思われ，私の場合は泳動に他の諸家よりも高い電圧を用いたために高酸度のものに現われるべきA峯を分離しえたものかと思われる．また従来多くの諸家はpH 3.0という高酸度を境界線として論じたものはなく，ただ高酸度，正酸度，低酸度という分類でのみ胃液酸度と泳動像との関係を論じてあるにすぎない．

また篠田[6]は，γ-グロブリンに相当する峯よりもさらに小さい易動度を示す峯は変性した蛋白であろうとのべている．この峯は易動度からみると私のB峯に相当するもののようであるが，ヒスタミン注射後の新鮮な胃液においてあらたに出現を認めたものもあり，あるいはB峯の増大をきたしたものもあるので，変性した蛋白の示す峯とは考えられない．

ヒスタミン注射によつておこる胃液蛋白の濾紙電気泳動像の変動について，Henning[4]はγ-グロブリンに相当する分劃が規則的に増加し，他の分劃は変化をしないかあるいは変化をしてもわずかであるとしている．また和田[8]等はヒスタミン注射による変動はわずかであり，それぞれの分劃において特別の変動は認められないと報告している．

本検査において，私はヒスタミン注射後pH3.0以下の21例中16例（76.3%）にA峯の増大あるいは出現を認めた．これに反してpH3.0以上の8例ではA峯は認められず，またヒスタミン注射によつてもこの出現は証明されなかつた．すなわち，pH 3.0以下で，游離塩酸がかなり存在するものにA峯の存在率および出現率が大であつた．

そもそも，ヒスタミンは胃底線のなかんずく旁細胞を直接刺戟して塩酸分泌を促すとされているので，確かにA峯の存在は胃液のpHと関係があり，またA峯のヒスタミン注射による新たな出現は旁細胞の健在を意味するものと考えられる．このことはA峯がヒスタミン注射後20分目には増大または出現するが，60分後すなわちヒスタミンの効果が去る頃には旧に復する事実からもよく首肯されるところである．また一体に，Clイオンは陽極えの易動度が大であるので[14]，このA峯はClイオンに牽かれて蛋白が泳動するために出現するということも一応考えられるけれども，私は泳動前に透析外液に$AgNO_3$でClによる白濁を認めなくなるまで充分透析しているので，一応こうしたことは除外してよいと考える．篠田[7]は胃液酸度と胃液蛋白電気泳動像との関係について，泳動像の変化は単に酸度のみに影響されるとすることはできないといつているが，私の成績からみれば，胃液酸度は重大なる影響をもつことをみのがすことはできない．

すでにGrossberg, Komarov[16]により，ペプシンの易動度は人血清アルブミンの易動度を凌駕していることが知られているし，またNorpoth,[1] Grossberg[16]は最大の易動度をもつ分劃はペプシン作用を有することを認めている．こうしたことから考え合はせて，A峯にはペプシンの一部のものがふくまれているものと推測されるのである．

また，胃液蛋白泳動像と脊髄液のそれとを比較するに，胃液において私がA峯と称したものとBücher, et al[17]のいう髄液のV. F. (Vor Fraktion)とが易動度においてよく似ているが，それが同一のものかどうかについては全く不明である．

つぎに本検査においてB峯はpH 3.0以下の30例においては70%に認められたが，pH 3.0以上の24例においては37.5%に認められたにすぎない．またこのB峯に及ぼすヒスタミン注射の影響をみるに，注射によつてB峯の増大あるいは出現をみたものは，pH 3.0以下のものでは66.6%に達するのに反して，pH 3.0以上のものにおいてはヒスタミン注射によるB峯の変動は1例も認められなかつた．

なお疾患別に調べたところ，一般に健康人では比較的なだらかな6つの峯を示す曲線をうるが，慢性胃炎ではC_3，C_4，峯がやや高くなり，胃潰瘍ではC_4，B峯がかなり増大する傾向がある．胃癌では大多数例においてA峯，B峯が欠如し，C_3，C_4峯が高くなる．但し胃癌でも胃液pHの低いものではA峯，B峯を有し，C_3，C_4峯も低くなだらかである．胃疾患とヒスタミン注射による泳動図の変動との関係についてみるに，特有なことは胃癌10例のうちで，ヒスタミン注射によつてわずかにB峯の増大をみたものが1例あるのみで，その他の9例ではすべてA峯B峯ともに増大したり，新たに出現したものは認めなかつた．また胃潰瘍の8例では，A峯の増大したものが5例，B峯の増大をみたものも5例，B峯の出現せるもの1例とほぼ半数以上において峯の増大または出現をみている．しかるに，その他の疾患11例では，11例全例にA峯の増大または出現を認め，約⅔の7例にB峯の増大

あるいは出現をみていることは極めて興味あることである．この事実は胃癌では最も強く胃底腺の旁細胞が侵され，胃潰瘍でも軽度ながら侵されているだろうし，これに反してその他の疾患では比較的健康であるためにヒスタミンに対する反応が最も顕著であると考えればよく首肯されるところである．

第5章 結 論

手術によつて診断を確定した症例，すなわち胃癌21例，胃潰瘍13例，慢性胃炎6例，腹部神経症3例，肝臓癌2例，胆嚢炎胆石症手術後患者4例，健康人5例，合計54例について，胃液蛋白の濾紙電気泳動像を比較検討するとともに，さらにこれらの患者のうち29例についてヒスタミン刺戟を加えた際における胃液蛋白泳動像の変動について検索を行つた結果，次の結論をえた．

1）正常の胃液では全例に6つの峯を認め，胃癌患者の胃液においては4乃至6つの峯を認める。

2）それらの峯は，易動度の大なるものよりA，C_1，C_2，C_3，C_4，B峯と仮称した．

3）C_1，C_2，C_3，C_4峯はそれぞれ人血清蛋白のアルブミン，α-グロブリン，β-グロブリン，γ-グロブリンとほぼ一致した易動度のものであり，A峯は血清アルブミンよりさらに易動度の大なる峯で，B峯は血清γ-グロブリンよりも陰極側に移動する峯である．

4）空腹時胃液のpH 3.0以下のものでは高率にA峯を認めるにもかかわらず，pH 3.0以上のものにおいては全くA峯を認めなかつた．B峯についても，A峯ほどではないが同様の傾向がみられる．

5）ヒスタミン注射による泳動像の変化をみるに，pH 3.0以下のものにおいてはヒスタミン注射によりA峯の増大あるいは出現を認めたが，これに反してpH 3.0以上のものでは，A峯の出現は全く認められなかつた．B峯でも同様であるがA峯ほどではない．

6）健康人，胃炎，胃潰瘍，その他の疾患患者ではヒスタミン注射によつてA峯，B峯の増大，出現を認めるけれども，胃癌患者で胃液pH 3.0以上のものではA峯，B峯の増大，出現を認めない。この傾向はB峯よりもA峯により顕著である．

文 献

1) L. Norpoth, J. Clösges, M. Finger, u. M. Schulze, : Deut. Med. Wschr., 77, 563, 1952.
2) L. Norpoth, T. Surman, u. J. Clösges, : Klin. Wschr., 31, 1005, 1953.
3) N. Henning, u. H. Kinzelmeier, : Deut. Med. Wschr., 77, 998, 1952.
4) N. Henning, H. Kinzelmeier, u. Demling, : Münch. Med. Wschr., 95, 423, 1953.
5) A. L. Latner, : Brit. Med. J., 28, 467, 1953.
6) 山川：日本消化機病学会雑誌，51：485，昭29.
7) 篠田：日本内科学会雑誌，45：348，昭32.
8) 和田：日本臨牀，16：339，昭33.
9) 工藤・金上：生物物理化学，2：155，1955.
10) H. Ewerbeck, : Klin. Wschr., 28, 692, 1950
11) C. V. Holt, M. D. Voigt u. K. Gaede, : Bioch. Zschr., 323, 345, 1952.
12) E. L. Durrum, : J. Am. Chem. Soc., 72, 2943, 1950.
13) 小林：生物物理化学，2：229，1954.
14) 小林：森共篇：濾紙電気泳動法の実際 南江堂，昭31.
15) 吉川：札幌医学雑誌，12：419，昭32.
16) A. L. Grossberg, S. A. Komarov, & H. Shay, : Am.J. Physiol., 165, 1, 1951.
17) T. Bücher, D. Matzelt, u. D. Pette, : Klin. Wschr., 30, 325, 1952.

A Study on the Protein of Gastric Juice and of Wall Tissue in Various Gastric Diseases by Filter Paper Electrophoresis.

Part 1. A Study on the Protein of Gastric Juice in Various Gastric Diseases by Filter Paper Electrophoresis.

By
Tomoyoshi MATSUMOTO

Kagawa Labour Insurence Hospital
(Director : Prof. D. JINNAI)

Comparative study was done on the protein of gatsric juice in empty stomach of 54 persons including gastric patients and health ones by filter paper electrophoresis. The fluctuations of fractions of gastric juice by histamin stimulation were done to 29 cases of them.

1) Six fractions were found in the case of normal gastric juice, while 4-6 fractions were admitted in that of gastric patients.

2) These were Called A C_1 C_2 C_3 C_4 B counted from the order of larger mobility.

3) Fraction A has a larger mobility than human serum albumin. Fraction B moves to the negative side than human serum γ-globulin. Fractions C_{1-4} show a similar mobility to human serum albumin and globulin.

4) Fraction A was highly recognized in gastric juice below pH. 3.0 but in that beyond pH. 3.0 it was not quite found.

5) The enlargment or appearance of fraction A was found in the gastric juice under pH 3.0 by histamin injection, but nothing was found in that above pH 3.0.

6) No enlargement or its appearance of fraction A was found in gastric cancer patients with gastric juice above pH 3.0.

7) The same tendency could be found in fracion B.