

胃液ノ研究(第六回報告)

胃液分泌ガ血液ニ及ボス影響ニ就テ

附 胃液分泌特ニ塩酸產生ニ關スル知見補遺

千葉醫科大學第二内科教室

布施 義 教

【内容抄録】 著者ハ曩ニ報告セル純粹胃液採取法ニヨリ胃液ヲ採取シ、ソノ前後ニ於テ血液ヲ採取シテソノ變化ヲ觀察セリ。ソノ成績ニ依レバ分泌過多症ニ於テハ胃液分泌開始後一時間ニ於テ血液鹽素量ノ減少、水素イオン濃度ノ減少及ビ血漿炭酸瓦斯結合能力ノ増加等ヲ認メタルモ分泌強カラザルモノニ於テハコノ變化ハ甚ダ弱キカ又ハ全ク變化ナキヲ見、カカル血液變化ハ全ク胃液分泌特ニ胃液鹽酸形成ニ關連シテ起ルモノナルヲ確認セリ。而シテ以上ノ成績竝ニ前數回ノ實驗報告トナ綜合シ胃液分泌特ニ鹽酸產生ニ關シテ自己ノ説ヲ述ベタリ。(自抄)

緒 言

胃液中鹽素ノ濃度ハ通常血液中ノ夫ヨリモ大ナリ。而シテ胃液中ノ鹽素ノ源ハ之ヲ血液中ニ索ムベク、コノ大量ノ鹽素ガ胃腺活動時ニ胃腺ヲ通ジテ分泌セラレル時ハ之ガ爲血液成分ニ何等カノ變化ヲ來スベキハ明ナリ、

Rosenann^①ハ犬ニ就テ胃液分泌ノ前後ニ於テ血液ノ鹽素量ヲ測定シ胃液分泌ノ後ニハ之ガ減少(〇・二七%—〇・二二六%)スルヲ認メタリ。Arnoldi^②モ犬ニ就キテ血清鹽素量ハ胃液分泌時ニハ著明ナル減少ヲ來セルヲ見タリ。

Onohara^③ハ犬ニ肉及ビ含水炭素ヲ與ヘ強ク胃液分泌ヲ促ス時ハ初メノ三時間ニハ血液ノ水分含量ハ一定ノ變動ノ下ニ増加ノ傾向ヲ示シ血液ノ鹽素量モ亦同一ノ關係ヲ示スヲ認メタリ。同氏ニヨレバコノ現象ハ胃液分泌ニ際シ組織ヨリ血液ニ向ヒテ過代償性ニ食鹽ノ移動ト共ニ強キ水分ノ移動が行ハルルナラント云フ。之ニ對シ消化管外ヨリ胃液分泌ヲ刺戟シタル際ニハ、血液ノ水分含量ハ一般ニ減退シ又食鹽量モ之ト同様ニ減少セルヲ見タル故ニ、コノ場合ニ

ハ過代償性ノ水分竝ニ食鹽ノ移動ハ起ラザルモノトセリ。

Scheer³ ハ乳兒ニテ胃液分泌時ニハ血液中ノ鹽素ハ強ク減少シ、消化休止時ニハ再ビ元ニ復スルヲ認メタリ。

Mosonyi³ ニハ、飢餓時ノ血液中ノ鹽素量ハ食餌攝取後ノソレヨリモ六一〇%大ナリト云フ。Sindler³ ハ胃液分泌ハ血液ノ食鹽含量ヲ著シク低下セシメ平均七%ノ減少ヲ見ルト云フ。

又胃液ハ PH 1—2 ニシテ血液ハ PH 7.35 前後ナルヲ以テ、食物攝取ニヨリ急激ニ胃液分泌起ル時ハコノ關係ヨリシテモ亦容易ニ血液ノ變化ノ起リ得ル事ヲ想像シ得可シ。Tangai³ ハ家兔ニテ血清ノ炭酸瓦斯結合力ヲ測定シ消化時ニハ約一〇%モ増加セルヲ見タリ。同氏ハコノ變化ニ對シテ主トシテ胃酸ノ形成ニ關係ヲ索メ且ツ與ヘタル食餌中ノ含水炭素ノ燃燒ニモ依ルベキカト言ヘリ。Dodds³ Bennet³ 等ハ消化時呼吸氣中ノ炭酸瓦斯張力ハ増加スルモ無酸症ニテハコノ變化ナク又胃ヲ摘出セルモノニ於テモ同様カカル變化ヲ認メ得ズト云フ。Kocher 及ビ Plant³ ハ十二指腸瘻ヲ作り胃液ノ分泌ヲ促シ、之ヲ体外ニ誘導スル事ニヨリ血液ハ著シクアルカリ性トナリ、胃液ヲ再ビ注入スル事ニヨリ元ノ關係ニ歸ルヲ血液ノ水素イオン濃度測定ニヨリ證明セリ。

以上述べタルガ如ク多クノ研究者ノ實驗成績ニ徴スルニ胃液分泌ニ當リテハ、血液ハ之ガ爲種々ナル影響ヲ被ルガ如シ。然レドモコノ變化ガ果シテ胃液分泌自己ニ因スルモノナリヤ將又其際附隨シテ加ハル他ノ要約ニモ關スルモノナリヤノ點ニ就キテハ未ダ分明ナラザルモノアリ。余ノ純粹胃液採取法ニテハ、刺戟液ニ全ク含水炭素ヲ含マズ、又刺戟液トシテ與ヘタルペプトンモ考慮スベキ量ニ於テ吸收セラレズ而モ分泌セラレタル胃液ハ總テ之ヲ体外ニ導キ得ルヲ以テ彼様ニシテ胃液分泌時ノ血液變化ヲ檢索スル時ハ全ク胃液分泌ノミニ依ル影響ヲ知り得ベシ。

實 驗 方 法

被檢者ヲ早朝空腹時ニ三十分乃至一時間安靜ニ仰臥セシメタル後血液ヲ採取シ、直ニ細キ胃管ヲ嚙下セシメ空腹時胃内容ヲ吸出シ、後五%ペプトン液五〇ccヲ直接胃内ニ注入シ十五分ノ後ソノ胃内容全部ヲ吸出シ、ソノ後分泌サルル純粹胃液ヲ外ニ導キ之ヲ十五分毎ニ集メテ檢スル事ハ第二回報告ニ於ケルト同一ナリ。而シテ安靜ニ仰臥セシメオキ刺戟液注入後一時間目ニ再ビ血液ヲ採取ス。採血ハ肘窩ノ靜脈ヨリ之ヲ行ヒ、其際鬱血セシメザルコトヲ期セリ。

第一例 竹○忠○ 20年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 一三七cc
	量	125	82	29	41	27	40	28	25	27	
	遊離鹽酸	96	18	110	128	121	122	114	116	117	
	總酸度	108	75	124	138	133	133	126	128	129	
	鹽素%	0.513	0.26	0.525	0.538	0.517	0.54	0.418	0.524	0.526	
	ペプシン	4.1	2.7	4.7	4.85	3.9	4.3	4.3	4.3	4.35	
	PH	1.16	2.89	0.91							
	粘稠度	1.05	1.05	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
血液	鹽素%	0.31				0.28					- 9.6%
	PH	7.4				7.45					+ 0.05
	CO ₂	54.8				56.7					+ 3.4%

第二例 金○徳○郎 50年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 一〇七cc
	量	15	40	32	35	21	16				
	遊離鹽酸	10	5	68	104	90	74				
	總酸度	29	61	102	122	109	93				
	鹽素%	0.428	0.227	0.432	0.51	0.47	0.452				
	ペプシン	3.4	2.5	3.6	4.45	3.7	3.55				
	PH	2.18	3.26	1.15	0.94	1.53					
	粘稠度	1.1	1.1	1.05	1.0	1.0	1.0				
血液	鹽素%	0.285				0.275					- 3.5%
	PH	7.31				7.34					+ 0.03
	CO ₂	54.1				56.0					+ 3.5%

原著 布施 胃液ノ研究(第六回報告)

三三三 (1011)

第三例 内〇つ〇 32年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 九二cc
	量	27	14	28	24	21	19	10	11	10	
	遊離鹽酸	3	28	96	100	80	90	67	69	65	
	總酸度	20	72	111	114	97	103	83	87	83	
	鹽素%	0.33	0.301	0.481	0.48	0.436	0.461	0.448	0.451	0.431	
	ペプシン	3.2	2.85	3.45	3.45	3.45	3.9	3.65	3.75	3.85	
	PH	3.08	2.11	1.0	0.94	1.21	1.18	1.24	1.29	1.31	
	粘稠度	1.35	1.15	1.05	1.05	1.1	1.05	1.1	1.1	1.2	
血液	鹽素%	0.2775				0.2625				- 5.3%	
	PH	7.32				7.37				+ 0.05	
	CO ₂	52.3				46.9				+ 8.8%	

原著 布施II 胃液ノ研究(第六回報告)

第四例 那〇誠〇 17年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 八八cc
	量	65	20	27	23	21	17	14			
	遊離鹽酸	46	48	84	57	54	75	63			
	總酸度	67	88	103	78	74	90	80			
	鹽素%	0.431	0.362	0.474	0.468	0.46	0.481	0.473			
	ペプシン	2.5	2.5	3.1	2.5	2.7	2.75	2.65			
	PH	1.33	1.45	1.08		1.23	1.15	1.28			
	粘稠度	1.15	1.1	1.0	1.0	1.1	1.0	1.05			
血液	鹽素%	0.285				0.28				- 1.75%	
	PH	7.34				7.37				+ 0.03	
	CO ₂	47.56				50.2				+ 5.5%	

五三三 (1011)

第五例 金○塚○郎 28年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	6'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 八六cc	
	量	102	69	30	26	15	15	14	9	13		
	遊離鹽酸	41	16	87	88	60	53	49	48	54		
	總酸度	57	65	107	102	74	71	65	68	66		
	鹽素%	0.46	0.283	0.46	0.479	0.467	0.455	0.435	0.415	0.463		
	ペプシン	3.75	3.0	4.0	3.75	4.3	4.3	4.3	4.1	4.35		
	PH	1.33	2.63	1.38	1.01	1.15	1.16	1.16	1.27	1.21		
	粘稠度	1.05	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.05	1.05	1.0		
血液	鹽素%	0.2925					0.29					- 0.85%
	PH	7.5					7.52					+ 0.02
	CO ₂	61.2					63.1					+ 3.1%

原著 布施II 胃液ノ研究(第六回報告)

第六例 花○佐○郎 35年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 七三cc	
	量	45	40	19	20	23	11					
	遊離鹽酸	77	0	118	117	98	63					
	總酸度	98	64	140	136	117	80					
	鹽素%	0.498	0.177	0.532	0.531	0.507	0.447					
	ペプシン	4.3	1.95	4.55	4.4	4.5	4.55					
	PH											
	粘稠度	1.15	1.15	1.05	1.05	1.2	1.2					
血液	鹽素%	0.295					0.29					- 1.69%
	PH	7.53					7.56					+ 0.03
	CO ₂	51.34					57.0					+ 11%

五四 (104)

第七例 鈴○茂 23年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 一二cc	
	量	38	64	34	29	27	22	27	19	21		
遊離鹽酸	37	9	33	45	31	35	8	15	16			
總酸度	60	43	52	70	54	59	29	38	41			
鹽素%	0.406	0.289	0.35	0.409	0.358	0.412	0.402	0.399	0.339			
ペプシン	1.75	2.05	2.2	3.15	2.3	2.9	1.7	2.15	2.0			
PH	1.45	3.16	1.69	1.45	1.66	1.59	2.43	2.05	2.05			
粘稠度	1.1	1.1	1.05	1.05	1.05	1.05	1.1	1.1	1.1			
血液	鹽素%	0.258					0.253					- 1.9%
	PH	7.61					7.63					+ 0.05
	CO ₂	72.0					74.8					+ 3.9%

原著 布施II 胃液ノ研究(第六回報告)

第八例 堀○侃 19年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 八八cc	
	量	67	31	29	20	23	16					
	遊離酸度	67	8	55	12	23	10					
	總酸度	83	49	76	26	39	27					
	鹽素%	0.408	0.185	0.324	0.198	0.238	0.265					
	ペプシン	2.6	1.3	2.55	1.85	2.45	2.0					
	PH	1.15	2.7	1.47	1.8	1.56	1.68					
	粘稠度	1.05	1.0	1.0	1.0	1.0	1.05					
血液	鹽素%	0.2875					0.2675					- 6.9%
	PH	7.4					7.42					+ 0.02
	CO ₂	55.7					57.8					+ 3.7%

五二五 (一〇五)

第九例 鈴○茂 26年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 五〇cc
	量	38	83	15	11	10	14	19	9	14	
	遊離鹽酸	0	0	0	9	6	17	4	0	0	
	總酸度	9	48	34	35	27	36	23	16	9	
	鹽素%	0.378	0.186	0.267	0.305	0.294	0.386	0.373	0.302	0.311	
	ペプシン	0	0.4	1.25	1.75	1.9	2.25	2.05	1.45	0	
	PH	6.37	5.23	4.24	2.7	2.87	2.1	3.0	4.65	6.72	
	粘稠度	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.05	1.2	1.2	1.25	
血液	鹽素%	0.2625				0.2625				0	
	PH	7.4				7.39				-0.01	
	CO ₂	57.9				57.9				0	

原著 布施 胃液ノ研究(第六回報告)

第十例 石○常○ 41年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 四七cc
	量	32	69	15	14	11	7	6	5		
	遊離鹽酸	0	0	18	34	22	17	4	5		
	總酸度	15	27	42	56	45	38	25	24		
	鹽素%	0.304	0.151	0.326	0.406	0.38	0.371	0.364	0.372		
	ペプシン	1.3	1.55	2.25	2.35	2.2	2.55	2.85	2.75		
	PH	4.87	6.12	2.08	1.62	1.78	1.91	3.03	2.89		
	粘稠度	1.4	1.3	1.2	1.1	1.3	1.3	1.45	1.4		
血液	鹽素%	0.32				0.318				-0.62%	
	PH	7.46				7.49				+0.03	
	CO ₂	55.1				55.1				0	

五二六 (一〇六)

第十一例 横○長○ 27年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分泌量 二七cc
	量	10	66	9	3	14	1				
遊離鹽酸	0	0	0	0	0	0					
總酸度	10	38	11	12	9						
鹽素%	0.305	0.138	0.255		0.268						
ペプシン	1.35	0	1.95	2.95	3.15						
PH	6.74	6.67	7.18		6.29						
粘稠度	1.1	1.4	1.15	1.2	1.15						
血液	鹽素%	0.325				0.323					-0.61%
	PH	7.59				7.59					0
	CO ₂	57.78				57.78					0

原著 布施II 胃液ノ研究(第六回報告)

第十二例 高○と○ 57年

胃液	時間	前	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	一時間内分量 二四cc
	量	27	44	15	4	5	0				
遊離鹽酸	0	0	0	0	0	0					
總酸度	12	21	24	30	32						
鹽素%	0.407	0.15	0.232	0.375	0.418						
ペプシン	1.9	0.7	1.75	2.4	2.7						
PH	6.48	7.28	6.62	4.38	3.81						
粘稠度	1.5	1.3	1.15	1.4	1.2						
血液	鹽素%	0.296				0.295					-0.33%
	PH	7.56				7.55					-0.01
	CO ₂	64.34				64.34					0

五三七 (七〇)

第一 表

	Cl			CO ₂			PH		
	前	後	差%	前	後	差%	前	後	差
1	0.31	0.28	- 9.6	54.8	56.7	+ 3.4	7.4	7.45	+0.05
2	0.285	0.275	- 3.5	54.1	56.0	+ 3.5	7.31	7.34	+0.03
3	0.2775	0.2625	- 5.3	52.3	56.9	+ 8.8	7.32	7.37	+0.05
4	0.285	0.28	-1.75	47.56	50.2	+ 5.5	7.34	7.37	+0.03
5	0.2925	0.29	-0.85	61.2	63.1	+ 3.1	7.5	7.52	+0.02
6	0.295	0.29	-1.69	51.34	57.0	+11.0	7.53	7.56	+0.03
7	0.258	0.253	- 1.9	72.0	74.8	+ 3.9	7.61	7.66	+0.05
8	0.2875	0.2675	- 6.9	55.7	57.8	+ 3.7	7.4	7.42	+0.02
平均	0.294	0.275	- 6.4	56.1	59.1	+ 5.2	7.42	7.45	+0.03
9	0.2625	0.2625	0	57.9	57.9	0	7.4	7.39	-0.01
10	0.32	0.318	-0.62	55.1	55.1	0	7.46	7.49	+0.03
11	0.325	0.323	-0.61	57.78	57.78	0	7.59	7.59	0
12	0.296	0.295	-0.33	64.34	64.34	0	7.56	7.55	-0.01
平均	0.301	0.3	-0.33	58.8	58.8	0	7.50	7.50	0

塩素量ハ Ruzniak 氏法ニヨリ、水素イオン濃度ハ Gaskettmethode ニヨリ、血漿炭酸瓦斯結合力ハ Van Slyke 氏法ニヨル。

實驗成績

被檢者ハ十二名、中八例(第一乃至八例)ハ Hyperseretion ヲ有スル者ニシテ、ソノ中第一乃至六例ノ六例ハ余ノ分類ニヨレバ Hypersecretio hyperchlorhydrica、又第七、八ノ二例ハ Hypersecretio normochlorhydrica ナリ。

第九乃至十二ノ四例中 Normosecretio normochlorhydrica ハ一例、Normosecretio hypochlorhydrica 一例、Hyposecretio hypochlorhydrica 二例ナリ。便宜上 Hyperseretio ノ八例ト他ノ四例トニ分チテ論ゼントス。

一、血液鹽素量

Arnoldi 氏ニヨレバ、無及ビ減酸症ニ於ケル血清ノ塩素含有%ハ過酸症ノ夫ヨリモ大ナリト云フ。余ノ例ニ於テモ第一乃至八例ノ分泌過多症ニテハ平均〇・二九四(〇・三二一—〇・二五八%)ナルニ對シ第九乃至第十二例ニテハ平均〇・三〇一(〇・三二三—〇・二六二五%)ニシテ、後者ハ前者ヨリ稍高シ。

第一例乃至第八例ノ分泌過多症ニテハ、胃液分泌ノ開始前及ビソノ後一時間ノ血液鹽素量ヲ測定セルニ皆一樣ニ後者ニ於テ塩素量ノ減少ヲ來セリ。ソノ最モ著シキハ第一例ニシテ、〇・三二一%ヨリ〇・二八%ニ下リ即チ九・六%ノ減少

ヲ示ス。低下ノ度最モ少キハ第五例ニシテ〇・二九二五%ヨリ〇・二九%、即チ〇・八五%ノ減少ヲ見ル。之等ヲ通算シ平均スルニ分泌前ニハ〇・二九四%ナルモノガ分泌開始後一時間ニテハ〇・二七五%ニ下リ、六・四%ノ減少トナル。(第一表ノ他参照)

然ルニ第九例以下ノ四例ニテハ、鹽素量ノ減少ハ餘リ著シカラザルカ或ハ全ク變化ナシ。第十例ニテハ〇・三二%ヨリ〇・二一八%ニ下リ〇・六二%ノ減少、第十二例ニテハ〇・二九六%ヨリ〇・二九五%ニ下リ、〇・三三%ノ減少ヲ示スニ過ギズ。第九例ニ至リテハ全ク變化ヲ見ズ。以上ヲ平均スルニ分泌開始前ハ〇・三〇一%ナルニ、分泌開始後一時間ニハ〇・三二%トナリ、僅ニ〇・三三%ノ減少ヲ見ルノミナリ。之ヲ前述分泌過多ニ於ケル六・四%ノ減少ニ比スレバ甚シク僅少ナリト言フヲ得ベシ。

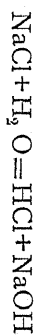
以上述べタルガ如ク血液中ノ鹽素量ノ變動ガ分泌ノ強弱ニヨリ左右セラレ、而モ分泌液大ナル者程ソノ變化著シト云フ事實ハ胃液中殊ニ鹽酸ハソノ源ヲ血液中ヨリ由來スル事實ヲ確證スルモノナリ。

二、血漿炭酸瓦斯結合能力

第一例乃至第八例ニ於テハ血漿炭酸瓦斯結合能力ハ胃液分泌開始後一時間ニテハ一般ニ増加ヲ來シ、ソノ増加ノ度最大ナルハ第六例ニシテ五一・三四%ヨリ五七・〇%ニ増量シ一%ノ増加トナル。最モ少キハ第五例ニシテ六一・二%ヨリ六三・一%ニ上リ三・一%ノ増量トナル。全例ヲ平均シテ觀察スルニ胃液分泌開始前ハ五六・一%ナルニ分泌開始後一時間ニテハ五九・一%ニシテ五・二%ノ増量ヲ示ス。

之ニ反シテ第九例以下ノ四例ニテハ毫モソノ變化ヲ認メズ。コノ點ハ甚ダ興味アル事實ニシテ、胃液分泌ノ強烈ナル者ニ於テノミ増量ヲ來シ、然ラザル者ニハ全ク變化ナキ事實ハ、又之ガ胃液分泌ト關連シテ起ルベキモノナル事ヲ示スモノニシテ、鹽素量ノ減少ト共ニ胃液分泌殊ニ酸形成ニ對シテ最モ意義アルベキ變化ナリトス。

尙分泌過多症ニ於ケル血漿炭酸瓦斯結合能力ノ増加ノ度五・二%ハ鹽素量ノ減少ノ度即チ六・四%ニ比シ稍少シ。Tangel⁵⁾ハ家兔ニ就テ消化時ニハ血液中炭酸瓦斯量ノ増加ヲ認め、鹽酸ハ血液中食鹽ヨリ生ジコノ際



ナル化學式ニヨリ鹽酸ト同時ニ苛性曹達ヲ生ジ之ガ血液中ノ炭酸ト結合シ NaHCO_3 ヲ生成スルガ故ナリト説明

セリ。

三、水素イオン濃度

空腹時血液水素イオン濃度ハ分泌過多症ニテハ平均 $\text{PH} \parallel 7.42$ ナルニ、然ラザル場合ニハ平均 $\text{PH} \parallel 7.5$ ニシテ前者ヨリアルカリ度強シ。更ニ血漿炭酸瓦斯結合力ヲ見ルニ分泌過多症ニテハ平均五六・一%ナルニ、然ラザル場合ノ平均ハ五八・八%ニシテ、前者ヨリ稍大ナリ。コレ水素イオン濃度測定ニ依リテ得タル結果ニ一致シ共ニアルカリ性強キヲ示ス。

血液ノ水素イオン濃度ハ分泌過多症ニテハ總テノ場合ニ多少ニ拘ラズ胃液分泌開始後一時間ニテ減少シ、 PH ニ就テ見ルニ $0 \cdot 0 \cdot 2$ 乃至 $0 \cdot 0 \cdot 5$ ノ増加ヲ示ス。最モ大ナル増加アルハ第一及ビ第七例ナリ。之ヲ平均スルニ分泌開始前ハ $\text{PH} \parallel 7.42$ ナルニ、一時間後ニハ $\text{PH} \parallel 7.5$ トナリアルカリ性ノ度ヲ増ス。又水素イオン數ヨリ云ヘバ七・三%ノ減少トナル。

然ルニ第九例以下ノ四例ニテハ、第十例ノ酸度竝ニ分泌量正常ナル者ニ於テノミ PH ニテ $0 \cdot 0 \cdot 3$ ノ増加ヲ來セルモ第十一例ニテハ全ク變化ナク、第九、第十二例ニテハ却テ $0 \cdot 0 \cdot 1$ ノ減少即チ稍酸性トナレルヲ示ス。斯ク胃液分泌ニ當リテ血液ガ却テ稍々酸性ニ傾ケルハ、胃液分泌ノ減弱セルニモ拘ラズ脾臓ノ外分泌ハ尙ヨク保タレアルカリ性腴液ノ分泌ニヨリ血液ノアルカリヲ失フ爲ニ起ル變化ニヨルモノナラン。但シ之等ノ場合ニ血漿炭酸瓦斯結合能力ノ變化セザルハ之ニ伴ハズト雖モソノ關係ニ至リテハ明ナラズ。之ヲ平均スルニ胃液分泌前ハ $\text{PH} \parallel 7.50$ ニシテ分泌開始後一時間ニテモ亦同ジクシテ増減ヲ認メラレズ。

要之胃液分泌ニ當リテハ分泌或ハ酸形成ガ大ナル場合ニハ血液ハアルカリ性ノ度ヲ強ムルモノナリ。

結 論

一、胃液分泌時ニハ血液内鹽素量ハ減少ス。余ノ純粹胃液採取法ニテ胃液分泌ヲ催起スル時ハ、分泌過多ノ場合ニハ其著明ナル減少ヲ示シ、ソノ度六・四%ニ達スレドモ、分泌著シカラザル場合ニハ其減少甚ダ輕度ニシテ僅カニ $0 \cdot 0 \cdot 3$ 三%ノ減少ヲ來スニ過ギズ。

- 二、胃液分泌ニ當リテハ血漿炭酸瓦斯結合能力ハ増加ヲ來ス。殊ニ分泌過多ノ例ニテハ五・二%ノ増加ヲ示セリ。然ルニ分泌微弱ナル場合ニハカカル變化ハ認メ難シ。
- 三、胃液分泌ニ當リテハ血液水素イオン濃度ハ減少ス。コノ變化ハ分泌過多ニハ著シキモ然ラザル場合ニハ變化少キカ又ハ反對ニ稍々酸性ニ傾ク場合アリ。
- 四、以上ノ變化ハ全ク胃液分泌ニ關連シテ起ルモノナリ。

附 胃液分泌特ニ塩酸產生ニ關スル知見補遺

余ハ曩ニ胃液ノ研究 第二回報告中⁽²⁰⁾ニ於テペプトン刺戟ニヨリ人体ニ於テ純粹胃液ヲ採取スル方法ヲ記載セリ。コノ方法ヲ以テ健康胃ニテ檢スルニ分泌量ハ初メニ多ク終ニ向ヒテ減少シ、酸度モ亦同様ノ關係アルニ反シ、鹽素濃度及ビペプシンノ蛋白消化度ハ最後迄殆ド一定ニ保タレ、而モ總窒素、粘稠度、屈折率等ハ終ニ向ヒ増量スル事實アルヲ發見シ、以テ其現象ヲ説明スルニ分泌スル胃液ノ濃度ハ常ニ殆ト同一ナルモ分泌量ノ減少ニ伴ヒ粘液ノ混合ノ度ヲ比較的増加シタル爲ナリトシ、酸度ノ減少モ主トシテ粘液ノ中和作用ニ因ルモノナルベシトセリ。

然ルニアドレナリン、ピロカルピン、アトロピン等ノ植物神經毒ノ胃液分泌作用ニ及ボス影響ヲ研索セル結果ニヨレバアドレナリン⁽²¹⁾ハ一般ニ胃液分泌ニ對シテ抑制的ニ作用シ、分泌量、酸度、ペプシン量等ニ對シテ之ヲ減弱セシムルト雖モ、獨リ鹽化物ノ濃度ニ對シテハソノ影響殆ド無キヲ知レリ。又、ピロカルピン⁽²²⁾ニヨリテハ分泌量ノ著シキ増加、酸度ノ多少ノ減少、ペプシン量ノ増加等ヲ見ルモ、鹽化物ノ濃度ニ對シテハ尙ソノ影響著シカラザルヲ見タリ。尙又アトロピン⁽²³⁾ハ強烈ナル胃液分泌抑制作用ヲ有シ分泌持續時間、分泌量、酸度、ペプシン等ニ對シテ一般ニ之ヲ減弱セシムルモ、獨リ胃液内鹽化物ノ濃度ニ對シテハ殆ト全ク影響ヲ見ザル事モ注意スベキ現象ナリトセリ。而シテ以上ノ如何ナル場合ニ於テモ一回ノ分泌經過中ニテハ、鹽素ノ濃度終始殆ト同一ナル事ハ又一般ト同様ナリ。以上ノ實驗成績ヲ以テスレバ胃ノ鹽化物分泌ハ他ノ成分ニ比シテ甚シク安定不變ナルモノナルヲ知ル。

以上ハ總テペプトン液ヲ以テ胃液分泌ノ刺戟劑トシタル場合ノ成績ナルモ、一度胃内刺戟液ヲ變ジ、例ヘバ第二回報告中ニ見ルガ如ク、アルコール刺戟ヲ以テ之ニ換フル時ハ、前者ノ場合ニ比シ分泌量ノ減少、酸度、ペプシン量等ノ減

少ノミナラズ鹽素ノ濃度ノ減少ヲモ招來シ、而モ各分泌ノ經過中ニハ鹽素及ビペプシンノ濃度ハ又殆ト一定ノ高サニアル事等ヨリ見レバ、各化學的刺戟ニヨリ胃ヨリ分泌セラレル鹽化物ノ濃度ハ、ソノ刺戟物ノ種類ニヨリ自ラ差異アルベキモ、同一刺戟ニ於テハ殆ト常ニ同濃度ニ止ルモノナリ。而シテ胃外ヨリ植物神經系ヲ經テ胃液分泌状態ヲ變化セシムル時ハ、其分泌量乃至成分ノ變化ヲ來スト雖モ只獨リ鹽化物ノ濃度ノミハ甚シキ影響ヲ被ラザルモノナリ。

更ニアトロピンニヨリ異例トシテ酸度ノ増加スルガ如キモノアルモ、尙コノ中鹽素量ノ之ニ伴ハザル場合アル事等ヨリ考フル時ハ、胃ノ鹽化物ノ分泌ト鹽酸形成トハ相離ルベカラザル因果關係アルニ拘ラズ、而モ他ノ一面ニ於テ又全ク別個ナル胃腺ノ機能ナルヲ思ハシムルモノニシテ、其際、鹽酸形成ハ最モ影響セラレ易キ機能ナレドモ鹽化物ノ分泌ハ最モ安定ニシテ最後迄ヨク保タルル機能ナルヲ知ル。

一回ノ分泌過程中酸度ガ終ニ向ヒテ減少スル現象、及ビ刺戟物ノ異ルニ因リテ胃液ノ鹽酸濃度ノ變動スル事等ニ對シテ、Pawlow 及ビソノ學徒⁽²⁵⁾ニ從ヘバ分泌量大ナル時ハ粘液ノ中和作用小ニシテ分泌量少キ時ハソノ作用大ナルガ故ナリト云フモ、Umber ハ胃腺ガ各時間ニ於テ種々ナル濃度ノ酸ソノ他ノ成分ヲ分泌スルモノナリト云フ。

Rosemann⁽²⁶⁾ ハ胃液ノ總鹽化物ノ含量ハ殆ト同一ニシテ甚ダ狭キ範圍(0.036—0.06%)ニ於テ移動スルモ、鹽酸量ハ然ラズトナス。即チ胃腺ハ一ツノ機能トシテ一定ノ鹽素含量ヲ有スル液ヲ身体成分ヨリ取り、コノ鹽化物ノ含量ハ一試驗中ハ同一ニ止ル。次ニ第二ノ機能トシテ、コノ液ノ鹽化物ヨリ遊離鹽酸ヲ生成スルモノナルガ、其際幾何ノ鹽化物ガ變化セズシテ胃液中ニ殘ルカハ腺細胞ノエネルギーノ多少ニ關シ、又コノエネルギーハ胃液分泌ノ末期ニ於テ一般ニ低下ス。從ツテ鹽酸ノ鹽素ト灰分ノ鹽素トノ比ハ分泌エネルギーノ目標トナルト云フ。然レドモコノ比ヲ以テノミ分泌力ノ大小ヲ論ズベカラズ。何トナレバ之ハ只單ニ胃液ノ性状ヨリ言ヘルノミニシテ分泌液ノ量的關係ヲ考慮セザレバナリ。例ヘバピロカルピン注射時ニ一般ニ胃液分泌ヲ催進スルニモ拘ラズコノ比ハ大トナレバナリ。

コノ酸度ノ時間的漸減ニ就テ余ハ曩ニ之ヲ分泌液量ノ減少ニ伴フ粘液混合ノ度ノ増加、從ツテソノ中和作用ノ増加ノ爲ナリトセリ。何トナレバ酸ハ一般ニ粘稠度ヲ減少スルガ故ニ酸度ノ高キ時ハ粘稠度低ク、酸度低クナレバ粘稠度ハ大トナル、即チ粘稠度ノ變化ハ酸度ノ變化ニ伴フ二次的變化ナリト假定スルモ、同時ニ窒素量、屈折率等ノ増加ヲ伴フ事トヲ考ヘ合スレバ單ニ酸度ノ變化ガ原因ナリト言フヲ得ズ。

然ルニ分泌過多ノ場合ニ分泌量ハ時間ノ經過ニツレテ次第ニ減少シ、其際尙粘稠度ノ變化或ハ窒素量ノ増加ヲ起サザルニ酸度ノミ減少ヲ來ス事多キヲ見、又更ニアトロピン等ノ注射ニヨリ酸度ノ減少スルニモ拘ラズ窒素濃度ハ一定ニシテ、而モ粘稠度ハ左程高カラザル等ノ事實ヨリ、胃ノ鹽酸生成能力ハ一ツノ分泌經過中終ニ向ヒテ次第ニ減少スル事ヲモ考ヘラル。即チ一分泌經過中終ニ向ヒテ酸度ノ減少スルハ一ニハ粘液ノ混合ノ度ノ増加ノ爲、又一ニハ鹽酸產生能力ノ漸減スルニ據ルニ非ザルカ。

以上ヲ約言スレバ胃腺ノ活動時ニ當リテハソノ刺激ニ應ズル一定ノ鹽化物及ビペプシンノ濃度ヲ有スル胃液ヲ分泌ス。コノ濃度ハ各分泌經過中ニハ終始殆ト一定ニ止ルモノニシテ分泌速度トハ關係ナシ。更ニ第二ノ機能トシテ胃腺特ニ被覆細胞ノ特殊ナル機能ヲ介シテ胃腔内ニ既ニ分泌セラレタル鹽化物ヨリ鹽酸ヲ形成ス。コノ酸形成機能ハ一分泌經過中ニ於テ時間的ニソノ強サヲ變ジ得ルモノニシテ通常ノ場合刺激ヲ受ケタル時ヨリ時間ヲ經ルニ從ヒテ減弱シ以テ酸度ガ終ニ向ヒ減少スベキ一大原因ヲナス。且他ノ要因ニ依リ最モ影響サレ易キ機能ナリトス。即チ鹽化物分泌ト鹽酸形成トハ相離ルベカラズシテ而モ各獨立セル機能ナリ。

然リト雖モ胃液中ノ鹽酸ノ生成機轉ニ至リテハ未ダ渾沌トシテ全く不明ノ境ヲ出ヅル能ハズ。只之ガ血液中ノ鹽化物ヨリ由來スル事ハ種々ナル實驗成績ニヨリ現今之ヲ疑フ者ナシ。之ニ對スル假説ハ種々アリ。

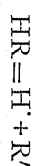
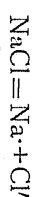
一、Koeppel³⁾ノ説 一八九六年Koeppelハ食物トシテ與ヘタル鹽化物ヨリ胃腔内ニ於テ鹽酸ヲ生ズトノ説ヲ出セリ。胃腔内ニ與ヘラレタルNaClハ中性ノNaClト遊離セルNa⁺トCl⁻イオンヲ有スル事トナル。コノ食物攝取ノ刺激ニヨリ間モナク胃壁ヲ通ジテ水分ガ胃腔内ニ流入シ食鹽溶液ハ稀釋セラレテ解離シ、從テNa⁺Cl⁻イオンノ數ハ大トナル。Na⁺Cl⁻ノ一部ハ胃壁ヲ通りテ消失シ且胃壁ハ遊離ノCl⁻ヲ通サズ。爲ニ第一ニ中性ノNaCl分子ハ血流中ニ移行ス。遊離ノNa⁺イオンハ之ニ對應セル數ノ他ノ陽イオンガ之ニ代ルカ又ハ同數ノCl⁻以外ノ陰イオンガ之ト共ニアルナラバ胃壁ヲ通過シ得。胃腔中ニNaCl遊離ノNa⁺Cl⁻イオンノ他ニ水アリテ之ハH⁺トOH⁻トニ解離ス。故ニ中性ノNaClH₂O分子、及ビ遊離セルNa⁺Cl⁻H⁺OH⁻イオンアリ。Na⁺ガOH⁻ト共ニ胃壁ヲ通過スルトH⁺Cl⁻イオンガ残り即チHClヲ生ズ。尙Na⁺ガ胃壁ヲ通ル事ノ他ノ一ノ可能性ハ血液中ヨリ他ノ陽イオンガ胃腔中ニ流入スルコトニヨル。之ハ即チH⁺イオンニシテ又胃腔中ニ遊離ノH⁺トCl⁻トガ存在スル爲ニHClヲ生ジ得。血液中ノH⁺イオンハ炭酸鹽又ハ磷酸鹽ヨリ生ジ、カク

シテ血液中ヨリ遊離ノHイオンヲ生ジ反對ニOHガ入ル。故ニ鹽酸ノ生成ハ腺細胞内ニ非ズシテ胃壁ニアリト云フ。

然ルニ此ノ説ハ一九〇五年 Bernath 及ビ Sachs 等ノ實驗ニヨリ鹽素ヲ含マザル物質ヲ胃腔内ニ注入スル時モ尙鹽酸分泌アル事ヲ認め、且蒸餾水ヲ入レタル時ツノ前後ニ於テ血液中ノOHハ減少セリト云フ事實ニヨリコノ説ノ當ラザルヲ證明セラレタリ。尙氏等ハClイオンガ胃壁ヲ通過セズトノ事實ハ決シテ之ヲ證明シ得ズトセリ。

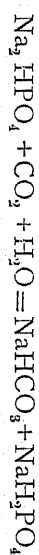
尙 Pawlow ノ小胃犬ニ於テ大胃ニ食物ヲ入レタル時ニ於テスラ尙小胃ヨリ胃液分泌殊ニ酸形成アル等ノ事實ヨリシテモ亦 Köppe ノ説ノ當ラザル事ハ明トナレリ。

二' Dannel 等ノ説 Dannel 等ノ Diffusionstheorie ニヨリ簡單ニ説明セントセリ。身体中ニアル NaCl ト HR (Rハ有機酸基)ハ次ノ式ニ從ヒ解離ス。



以上二ツノ陽イオン中Hハ甚シク移動性ヲ有ス。故ニHトClトハ速ニ擴散シ即チHClトナル。然レドモ斯様ニシテ生ジタル鹽酸ハ血流中ニ存在スルヲ得ズシテ胃腺ヲ通ジテ速ニ胃腔中ニ出ヅト云フ。

三' Maly 等ノ説 血液ノアルカリ性反應ハ NaHCO_3 ト Na_2HPO_4 ニヨリテ起ル。血流中ニ常ニ過剰ニアル CO_2 ノ作用ニヨリ Na_2HPO_4 ヲ NaH_2PO_4 ト NaHCO_3 トヲ生ズ。



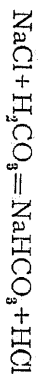
NaH_2PO_4 へ更ニNaClヲ作用シテ HCl ト $\text{H}_2\text{H}_2\text{PO}_4$ ヲ生ズ。



カクシテ生ジタル血流中ノ鹽酸ハ他ノ酸ノ如ク大ナル透過性ヲ有スル爲胃腺ヲ通ジテ速ニ分泌サルト云フ。

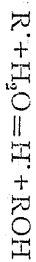
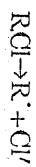
四' Gangee 等ノ説 Gangee 等ノ Malyノ説ヲ更ニ次ノ如ク變化セリ。即チ胃粘膜炎細胞ハNaCl, KCl, Phosphat ニ對シテ elektiv ノ作用ヲ有シ前記ノ化學變化ハ細胞中自身ニ行ハルト云フ。

五' Massenwirkung ニヨル説 血液中ニハ常ニ遊離ノ碳酸ガ存在シ、ソノ Massenwirkung ニヨリ NaCl ヲ少量ノ鹽酸ガ解離シ、之ガ擴散ニヨリ胃中ニ出ルヤ更ニ新ナル少量ガ解離シ、斯クシテ遂ニ濃厚ナル鹽酸トナルト云フ。



六、Donnan、Membrane Equilibrium ヲモル説 Földes 及 J. Datta 等ノ所説ニシテ血液中ノ鹽化物ヲ NaCl, KCl 等トシ胃底粘膜ノ胃細胞ガ膜トシテ陽イオンハ事實上殆ド之ヲ通過セシメズ Cl⁻ノミヲ自由ニ通過セシムル場合、Donnan Membrane Equilibrium ニテ胃ノ鹽酸分泌ヲ説明セントスルモノナリ。

七、小林⁽²⁸⁾ノ説 小林ハ胃ノ色素分泌ニ就キテ研究シ胃ノ色素排出如何ハ色素溶液ノ擴散性ノ大小、類脂肪溶解性ノ如何ニハ何等ノ關係ナク、只色素ノ化學構造ニ一定ノ關係ヲ有シ且ソノ排出量ハ鹽酸量ト平行スルモノナル事ヲ認メ胃腺特ニ被覆細胞ノ分泌機能ニ據ルモノナル事ヲ確メタリ。而シテ胃ヨリ排出セラルル色素ハ何レモ Cl⁻ト化合シテ鹽化物ヲ作ル有機性鹽基性色素ニシテ、Chromogen ニ—N₂ヲ有シ Diketopiperazin ニ類似ノモノナルヲ以テ胃腺特ニ被覆細胞ハ比較的簡單ナル蛋白質又ハ其類似物質ノ鹽化物ヲ分泌スル能力アリト認メ、鹽酸ノ母体ハ有機性鹽化物ニシテコノ鹽化物ガ細胞体内ニテハ水分ノ缺乏ニヨリ充分加水分解スル事能ハズシテ中性ノ分子トシテ存在シ、之ガ胃腔中ニ分泌セラレテ後加水分解ニヨリテ鹽酸ノ反應ヲ呈スルモノナリトセリ。



R ハ一種ノ蛋白質ニシテ胃ニ分泌セラレタル後、腸ニ至リテ再吸收セラルルモノナラントセリ。以上ノ如ク鹽酸成生ニ關スル種々ナル説アリト雖モ之ヲ大別スルニ二説ニ分ツ事ヲ得。即チ一ハ胃腺細胞又ハ血液中心ニ於テ既ニ鹽酸ヲ生ジ、之ヲ分泌スルト説クモノト、他ノ一ハ一定ノ鹽化物ガ胃腺細胞ヨリ胃腔中ニ分泌セラレコ、ニ於テ初メテ鹽酸ヲ化生ストノ説ナリ。然リト雖モ現今種々ナル考察ニ據レバ胃腺細胞外、從ツテ胃腔内ニ於テ初メテ鹽酸ヲ化生ストノ説有力ナルガ如シ。小林ハ單ニ分泌セラレタル鹽化物ガ胃腔内ニテ充分ナル水分ヲ得テ水解ニヨリ鹽酸ヲ生ズト云フモ、單ナル加水分解ニヨリ胃液中ノ鹽酸ノ如キ濃厚ナル酸ヲ生ズトハ全ク考へ得ベカラズ。且又個人的ニ胃液中ノ鹽化物ノ濃度ハ大差ナキ場合ニ於テスラ酸度ノ甚シキ差異ヲ示ス場合アル點ヨリ考フルモ亦單ナル加水分解ノミニヨルモノトハ考ヘラレズ。

前述ノ如キ余ノ實驗ニヨリ胃液分泌ニ當リテハ血液中ノ鹽化物ハ減少シ、水素イオン濃度モ減少シアルカリ性ニ傾キ

シ濃度ニ於テハソノ作用ナキモ、上述ノ機轉從ツテ鹽酸成生作用ガ變化セラルルモノナルベシ。
 以上述べタル諸點ヲ簡單ニ言ヘバ次ノ如シ。

胃腺ハソノ活動時ニ當リテ既ニ蓄ヘタル鹽化物及ビ更ニ血液中ヨリ鹽化物特ニ食鹽ヲ取りテ之ヲ胃腔内ニ分泌スル作用ヲ有ス。而シテソノ分泌濃度ハ一分秘經過中ニハ殆ト不變ナリ。更ニ他ノ一ノ機能トシテ既ニ胃腔内ニテ解離セル H^+ イオンヲ取り之ヲ血液中ニ送り反對ニ血液中ヨリ HCO_3^- イオンヲ取り之ヲ胃腔内ニ送ル爲ニ胃腔中ニハ鹽酸ヲ生ジ、血液中ニテハアルカリ度ヲ増シ炭酸瓦斯結合能力ヲ増スト考ヘラル。而シテコノ機轉ハ一回ノ分泌經過中ニテハ刺戟ヲ受ケタル後時間ノ經過ニツレテ漸減シ、分泌量ノ漸減ニ伴フ粘液ノ混合ノ度ノ増加、從ツテ中和作用ノ増加ト相俟ツテ酸度ノ時間的減少ノ原因トナルモノナリ。但シ鹽化物ノ分泌及ビ鹽酸成生機能ハ同一個人ニ於テモ刺戟ノ大小ニヨリ一定セルモノニ非ズ。

終ニ前教授柏戸博士並ニ佐々教授ノ御叱正ヲ謝ス。

文 獻

- 1) Rosenmann, Pflüger's Arch. 142. 208. 1911.
- 2) Arnoldi, Zeit. f. Kl. Med. 76. 45. 1912.
- 3) Onohara, Bioch. Zeit. 157. 271. 1922.
- 4) Scheer, Jahrb. f. Kinderheilk. 94. 3. Folge 4. Bd. 275. 1921.
- 5) Mosonyi, Bioch. Zeit. 169. 120.
- 6) Sandler, Zeit. f. d. ges. exp. Med. 47. 156. 1927.
- 7) Raenger, Bioch. Zeit. 172. 355. 1926.
- 8) Dodds, Journ. of Physiology. 54. 343. 1921.
- 9) Dodds and Bennett, Journ. of Physiology. 55. 381. 1921.
- 10) Dodds and Bennett, Brit. Med. Journ. No. 3184. 1921.
- 11) Kestner und Part, Pflüger's Arch. 205. 43. 1924.
- 12) Koeppe, Pflüger's Arch. 62. 567. 1896.
- 13) Berrath und Sachs, Pflüger's Arch. 109. 466. 1905.
- 14) Bannai, Pflüger's Arch. 114. 108. 1906.
- 15) Maty, Zil. nach Mosonyi.
- 16) Gansee, cienda. 17) Földes und Detre, Zeit. f. d. ges. exp. Med. 41. 342. 1924.
- 18) 小林幸治郎 實驗消化器病學 2卷 1號 19) 布施義教 千葉醫學會雜誌 5卷 2號 3號 20) 布施義教 千葉醫學會雜誌 6卷 1號 21) 布施義教 千葉醫學會雜誌 6卷 2號 22) 布施義教 千葉醫學會雜誌 6卷 3號 23) Babkin, Aeusere Sekretin der Verdauungsstrüsen. 1914. 24) Rosenmann, Pflüger's Arch. 118. 467. 1907. Virch. Arch. 229. 67. 1921. 25) Reimneyer, Kl. Woch. 5. Jg. 45. 2122. 1926.