

【昭和9年9月3日受附】

横隔膜神経撻除の胃機能に及ぼす影響に就きて

第3編 胃液分泌に関する實驗的研究

〔附〕臨床學的考察

千葉醫科大學第一外科教室(主任 高橋 教授)

助手 醫學士 川 名 正 義

目 次

第1章 緒 論	第4章 實驗成績總括結論
第2章 實驗材料並に實驗方法	〔附〕
第3章 實 驗 成 績	第5章 臨床學的考察
第1節 健常犬小胃に於ける胃液分泌	第1節 緒言並に文献考察
第2節 右側横隔膜神経撻除犬小胃の胃液分泌	第2節 臨床的觀察
第3節 左側横隔膜神経撻除犬小胃の胃液分泌	第3節 諸實驗成績による臨床症狀の考察
第4節 兩側横隔膜神経撻除犬小胃の胃液分泌	第4節 結 論

第 1 章 緒 論

横隔膜神経を撻除すると術後直ちに胃壁緊張は減退し、胃運動は一時停止す。術後數分にして再び胃運動及び緊張は恢復するも、術前に比して尙ほ減退抑制せらる。其の後胃運動は徐々に恢復し術後1-2週間にして殆ど術前狀態に復歸す。術後3-7日頃は術前に比し稍々亢進を示すものあり。胃壁緊張の恢復は徐々にして術後1-2週にして尙ほ減退を示し、一側神経撻除の場合は1-2月後には殆ど術前狀態に復歸するものなれど、兩側神経撻除の場合は2月後に於て尙ほ緊張の減退を示すものあり。胃内容排出も術直後緊張減退及び運動抑制と共に障害せられ甚だしく遅延す。而して緊張及び運動の恢復と共に徐々に恢復し、術後5-7日に於ては一時却って胃内容の術前に比して速進せるものありて、術後2-3週にして殆ど術前狀態に復歸する事を動物實驗により證明し、第1編及び第2編に報告せり。著者は更に横隔膜神経を撻除するに胃緊張、運動及び排出機能に叙上の如き變化を及ぼすと共に、胃液分泌に對しても影響を及ぼすものなるか否かを實驗的に研究検査せんとせり。

胃液分泌に關する研究は古來甚だ多くして、Pawlow u. Schmow-Simanowskaja 以來迷走神經が胃液分泌に對し極めて重大なる司配關係を有するは一般に人の知る所なり。然りと雖も、斯る迷走神經による胃液分泌即ち反射的精神的影響以外に、尙ほ胃液分泌機轉の存在を證明せる者多く、Heidenhain, Babkin, Edkins, Rheinboldt, Fromin... 等其の他多數の學者の實驗的研究あり。或は胃粘膜局所の機械的刺戟による胃液分泌を證明し、或は化學的作用に基づく分泌機轉が證明せらる。斯くの如く胃液分泌機轉に關する研究報告は實に枚舉に暇あらずと雖も、横隔膜神經が胃液分泌に關し如何なる關係を有するものなるかに就きては、未だ余の集めし文獻に於て之が研究報告を知らず。茲に於て著者は、之等胃液分泌機轉の本性に關して云々するものに非ずして、横隔膜神經切除が之等胃液分泌の種々なる要素を介すると否とに拘らず、横隔膜神經擦除が胃液分泌に對して影響を及ぼすものなりや、否やに就きて實驗的研究をなせり。而して次に述べるが如き實驗成績を得たれば之を報告し、諸賢の御批判を仰ぐものなり。

第 2 章 實驗材料及び實驗方法

1. 實驗動物

体重約 15 kg を有する健康成熟犬を選び、之に Pawlow 氏小胃を造設す。此の小胃造設犬は手術後 3-4 週以上經過し手術影響の全く去り、且つ胃液總酸度 140 以上を算し動搖なきに至りたる後始めて實驗に供す。實驗動物は凡て毎朝試験食を投與し豫め試験食に慣れしめ、且つ木製の枠に固定練習せしめたる後實驗に供す。

2. 横隔膜神經擦除方法

實驗動物を木製の枠に背位に固定し、アドレナリン加ノボカイン 1% 溶液の注射による局所麻酔の下に頸部に於て横隔膜神經を擦除す。神經擦除方法は第 1 編 第 2 章に詳細に記載せるものに依る。而して手術直後は手術操作の影響ある爲め實驗に供せず、24 時間經過せる後即ちノボカイン及び手術操作の影響の去りたる後始めて實驗に供す。兩側神經擦除は二次的に之をなし、即ち一側神經擦除後 4 週乃至 3 月以上を經過せる後他側神經を擦除せり。

3. 胃液採取法

實驗動物は前述せるが如く 3-4 週間毎朝一定の試験食を投與し、充分慣れたる後始めて實驗に供す。試験食として著者は重湯 50 ccm, 牛乳 100 ccm 及びアロー肉エキス (Arrow's Extract of Beef) 3 g を混和せるものを用ふ。斯る割合の試験食は通常供食後 2 時間以内に胃を排出し終るものなれば、胃液分泌も供食後約 2 時間に於て大部分分泌せられ、其の後は分泌量僅少なり。胃液採取は實驗當日は絶食せしめ、充分空腹となれる午後に於て實驗動物を木製の枠に腹位に立たしめて固定し、試験食を投與し、食後 15 分毎各別に 2 時間に亘りて目盛小試験管内に胃液を採集す。採取せし胃液は直ちに検査す。

4. 胃液検査法

(a) 遊離塩酸定量 Töpfer 氏法に従ひ 0.5% デメチール、アミド、アゾベンツォール酒精溶液を標示薬として、 $\frac{N}{100}$ 苛性曹達液にて滴定し、胃液 100 cc に對する $\frac{N}{10}$ Na OH の cc を以て度を表せり。但し採集せる胃液は豫め蒸留水を以て 3-5 倍に稀釋し、その 1 cc をとり更に 10 cc の蒸留水にて稀釋し實驗に供せ

り。而して之を滴定中和せし、 $\frac{N}{100}$ Na OH の量を 3-5 倍し計算し遊離硫酸量を測定せり。

(b) 總酸度測定 遊離塩酸を測定したる後、其の儘之に1% フェノール、フタレイン溶液を指示薬とし、 $\frac{N}{100}$ 苛性曹達液にて前同様にして滴定し、總酸度を計算せり。

(c) ペプシン定量 Mett 氏法を改良せる Nierenstein und Schiff 氏法に依れり。即ち胃液 1cc に $\frac{N}{20}$ 塩酸 15 cc を加へたるものを酵素液とし、之に豫め卵白を 1-1.5 mm 内径毛细管に吸入し 90°C に加熱後、冷却密閉保存せる標準蛋白管を長さ約 2 cm 宛に切断し、之を上の酵素液に投入し、38°C の恒温器内に 24 時間放置す。然る後消化せられたる蛋白管の両端の卵白柱の長さを測定し、其の平均値を求めたり。但し胃液少量なる時は豫め之を蒸留水を以て 3 倍に稀釋し、其の 1cc を採り、而して消化せられたる蛋白柱の平均値を 3 倍し計算せり。

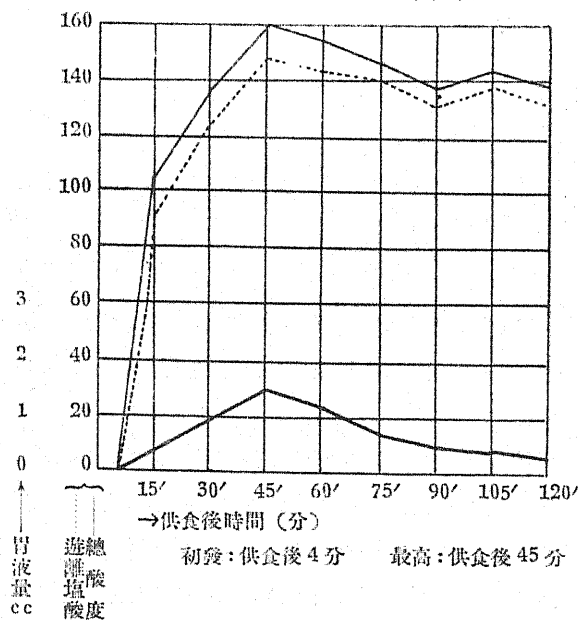
余の用いたる標準蛋白管は人工胃液、即ち Merk 製粉状ペプシンを $\frac{N}{20}$ HCl に 0.2 g/dl の割合に溶解せしめたる溶液 16 cc 中に於て、38°C の恒温器内に 24 時間放置したる後消化せられたる卵白柱の長さ 9 mm のものなり。

第 3 章 實 驗 成 績

第 1 節 健康犬小胃に於ける胃液分泌（對照試驗）

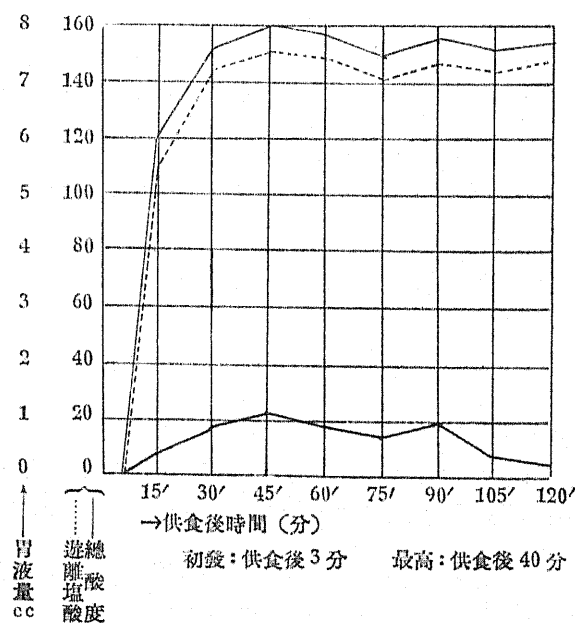
犬胃の Pawlow 小胃の胃液分泌に關しては既に多數の學者の研究報告せる所にして、健常犬小胃の胃液分泌は各動物により即ち小胃の大きさにより、且つ試驗食の種類及び供食時期によ

第 1 表 健常犬小胃の胃液分泌



時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
胃液									
分泌量 cc	0.6	0.9	1.6	1.2	0.7	0.5	0.4	0.3	6.2
遊離塩酸	90	124	147	145	142	133	138	132	
總酸度	101	135	159	156	150	137	144	139	
pH	2.0	2.8	3.2	3.6	2.7	3.1	3.3	2.9	

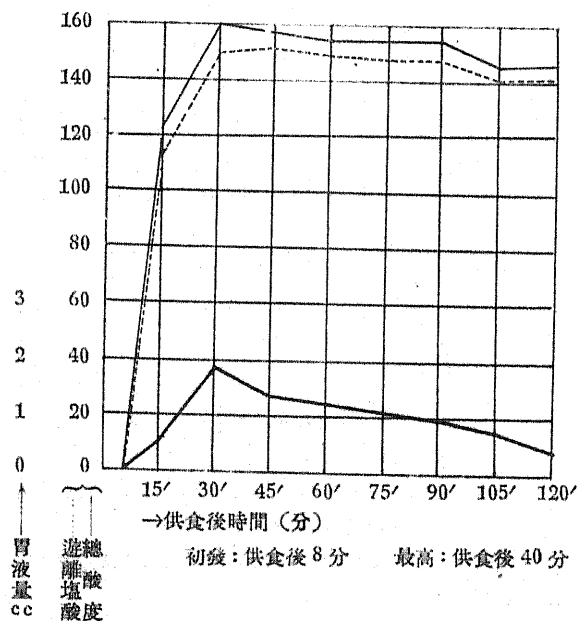
第 2 表 右側横膈膜神経然除, 術前 (對照)



胃 液	供食後	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
總 量 cc		0.4	0.8	1.1	0.9	0.7	0.9	0.4	0.3	5.5
遊 離 塩 酸		110	146	152	150	142	147	144	148	
總 酸 度		120	154	160	158	150	156	153	157	
ペ プ シ ン			1.8	2.0	1.9	2.1	2.1			

り分泌量を異にす。然しながら、大体供食後數分にして分泌を開始し 30-60 分にして分泌最高に達し其の後再び徐々に減少す。而して胃液成分は分泌の増加と共に其の含有量を増し、胃液分泌最高と相前後して最高に達し、其の後多少の上下を示すも略々一定値を持続し、遊離塩酸は 100-130、總酸度は 120-160 にして、ペプシン消化量は Nierenstein u. Schiff 氏法に於ては約 3 mm 前後を示す。著者の實驗に於ても諸學者の説に示すと同一にして、實驗動物により且つ試験時期により多少の相違あるも略々一定にして、例を示せば第 1 表の如し。即ち著者の試験食を以てするに供食後 5 分前後にて分泌を開始し、45 分前後に於て分泌最高に達し、其の後徐々に減少するも供食 2 時間後に於て尚ほ多少分泌持續す。而して遊離塩酸は供食後 15 分に於ては約 100 前後を示し、供食後 30-45 分にて最高に達し約 140-150 を示し、其の後多少の上下を示すも略々一定値を持続す。總酸度も遊離塩酸に略々平衡を保ちて上下するものにして、即ち供食後 15 分に於ては 110 前後、供食後 30-45 分即ち胃液分泌極期に於ては 140-160

第 3 表 右側横隔膜神経撻除、術後 1 日



胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
總 量 cc		0.6	1.8	1.4	1.3	1.1	0.95	0.7	0.4	8.25
遊 離 塩 酸		117	150	153	151	150	150	142	141	
總 酸 度		126	160	159	156	156	155	147	148	
ペ プ シ ン			0.8	0.8	0.9	1.2	1.3			

に達し、其の後は多少の高低あるも略々同一値即ち 150 前後を持続す。ペプシンの蛋白管卵白柱消化量は胃液分泌初期は少く約 2 mm 前後なるも、其の後胃液分泌量と共に増加し 30-45 分にして最高に達し、其の後多少の上下あるも略々一定にして約 3 mm を示す。

第 2 節 右側横隔膜神経撻除犬小胃に於ける胃液分泌

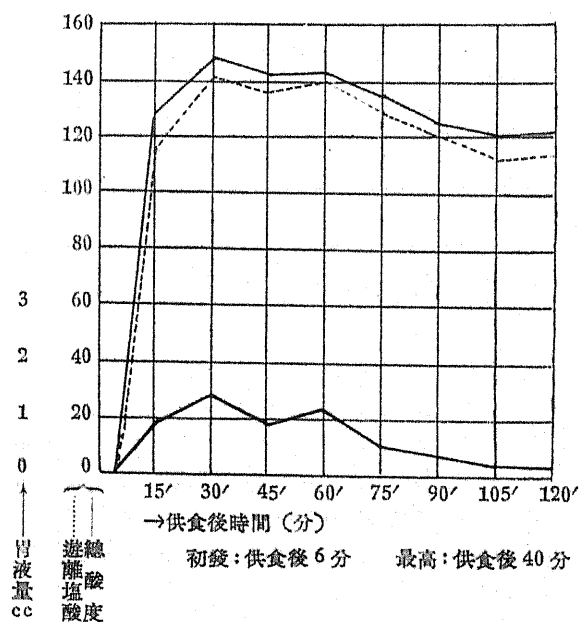
右側横隔膜神経を撻除せる犬小胃に於ける胃液分泌の状態を術後逐次検査するに、1 例を示せば第 2 表より第 9 表に示すが如し。

1. 胃 液 分 泌 状 態

胃液分泌開始時間 は術前供食後 3-4 分なりしものが、横隔膜神経撻除後は遅延し、術翌日に於ては供食後 8-10 分、術 2-7 日後に於ては 5-7 分にして初めて分泌を開始す。其の後は殆ど術前状態に復歸し、即ち術後 2-3 週に於ては供食後 2-3 分に分泌を開始す。

胃液分泌最高時期 は供食後 40 分にして、術後暫らく稍々遅延するも術前に比して著明の

第 4 表 右側横隔膜神経後除, 術後 3 日



胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
總 量 cc		0.9	1.4	0.9	1.2	0.6	0.4	0.2	0.2	5.8
遊 離 塩 酸		117	141	138	140	129	120	113	115	
總 酸 度		129	147	143	145	135	126	120	122	
ペ プ シ ン		2.8	2.0	1.6	1.4					

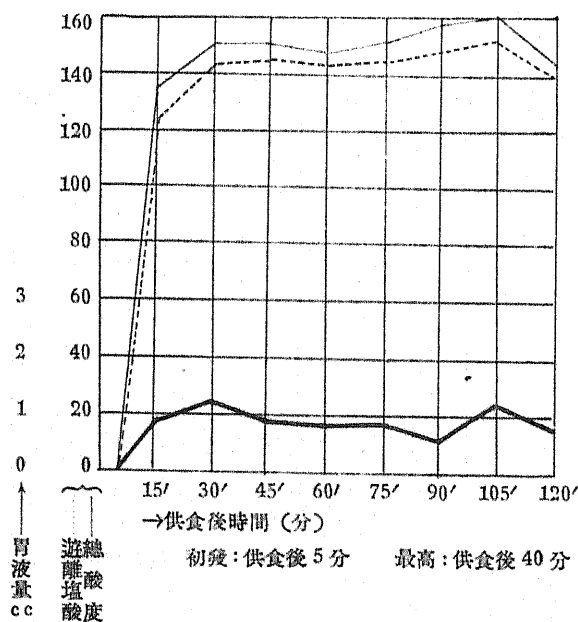
變化なし。

胃液分泌量 は術前に於ては供食後漸次増加し, 極期に於ける 15 分間分泌量は約 1 cc 前後にして, 2 時間總量約 5 cc なるものが, 神経撚除後暫らく胃液分泌量は増加す。即ち術翌日に於ては極期 15 分間に約 2 cc, 2 時間總量 8-9 cc を分泌す。術後 3-5 日に於ても尙ほ僅かに術前に比し増量を示し, 2 時間總量は約 7 cc なり。其の後は一時却って術前に比し稍々分泌量は減少を示し, 即ち術後 10 日に於ては 2 時間總量は 3-5 cc なり。術後 2-3 週には全く術前状態に復歸す。

2. 遊 離 塩 酸

遊離鹽酸は横隔膜神経撚除後胃液分泌量の増加と共に稍々増加を示すも, 術前に比して著明ならず。即ち供食後 30 分前後にして 120-140 に達し, 其の後は多少の上下あるも略々同一値を保つものなり。

第 5 表 右側横隔膜神経熱除, 術後 5 日



胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
總 量 cc		0.8	1.2	0.9	0.8	0.8	0.6	1.2	0.8	7.1
遊 離 塩 酸		123	145	147	146	147	150	152	140	
總 酸 度		135	152	152	151	153	158	160	145	
ペ プ シ ン		2.4	2.8	2.1	1.9	2.2	2.0	2.4		

3. 總 酸 度

總酸度は遊離塩酸に平衡し上下を示すが, 術前後に於て著明の差違を認めず, 術後一時稍々増加するものなり。

4. ペ プ シ ン

神経熱除後一時増加するも, 術前後に於て著明の變化なし。

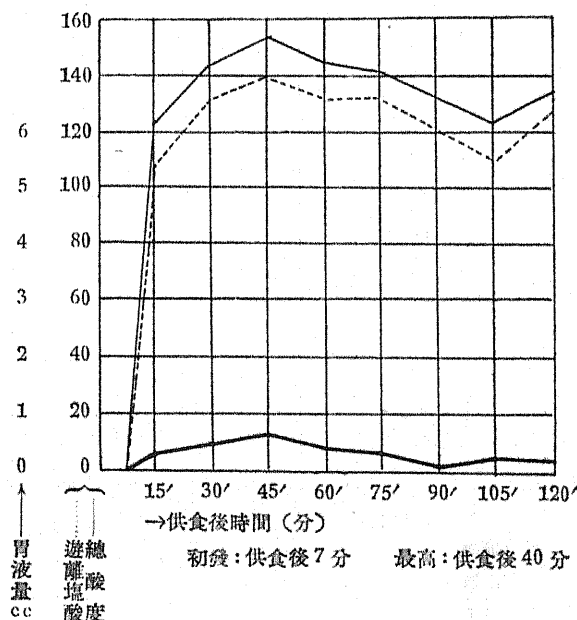
第 3 節 左側横隔膜神経熱除犬小胃に於ける胃液分泌

左側横隔膜神経を熱除せる犬小胃に於て胃液分泌状態を検査するに, 1 例を示せば第 10 表より第 16 表に示すが如し。

1. 胃 液 分 泌 状 態

胃液分泌開始時間 は術前に於ては供食後 2-3 分なりしものが, 左側横隔膜神経熱除後は稍々遅延し, 術 1 日後に於ては 8-10 分, 術 3-6 日後に於ては 5-6 分にして初めて分泌を開始す。

第 6 表 右側神經撙除後 7 日



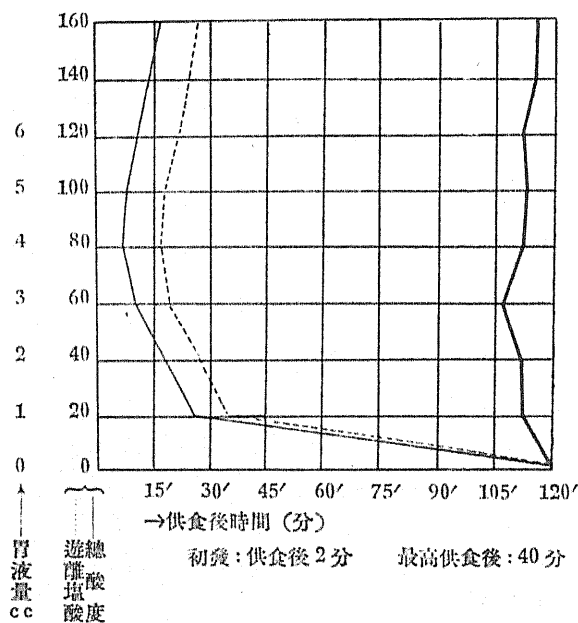
胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
總 量 cc		0.3	0.5	0.6	0.4	0.3	0.1	0.2	0.2	2.6
遊 離 塩 酸		109	133	139	133	132		112	130	
總 酸 度		122	143	153	143	142		123	136	
ペ プ シ ン			2.3	2.1						

其の後は殆ど術前状態に復歸し術後 2-3 週に於ては 2-3 分なり。

胃液分泌最高時期 は供食後 40-50 分にして術直後稍々遅延し、約供食後 1 時間前後にて胃液分泌極期を示し、術後 1-2 週にして略々術前状態に復歸す。

胃液分泌量 は術前に於ては供食後徐々に分泌量を増し、極期に於ける 15 分間分泌量は 1-2 cc にして、2 時間分泌總量 6-7 cc なりしが、神經撙除後暫時の間分泌量は増加を示す。術後 1-3 日に於ては分泌開始時間の遅延すると共に、分泌開始後と雖も其の量は術前に比して稍々減少を示す。其の後急激に分泌量を増し極期 15 分間に於ける分泌量は 5-6 cc にして、其の後再び急激に減少するも、2 時間總量は約 10 cc にして術前に比して甚だ増加を示す。術後 3-5 日に於ては尚ほ術前に比して分泌量は稍々増加を示すも、其の後一時は却って稍々減少を示し、即ち術後 7-10 日に於ては 2 時間分泌總量約 5 cc にして、其の後再び恢復し術後 2-3 週にして全く術前状態に復歸す。

第 7 表 右側神経熱除後 10 日



胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.55	0.6	0.8	0.6	0.5	0.6	0.4	0.4	4.45
遊離塩酸		114	123	136	138	137	134	130	128	
總酸度		126	136	149	151	150	147	142	139	
ペプシン		2.1	2.2	1.8	1.9	1.9	2.0			

2. 遊 離 塩 酸

遊離塩酸量は神経熱除後分泌量の増減に平衡して多少増減するも、術前に比して著明ならず。即ち遊離塩酸量は術直後胃液分泌の供食後増加の緩慢なるに平衡して徐々に増加し、胃液分泌極期に及び最高値に達し、其の後は多少の上下あるも略々一定値を持続す。

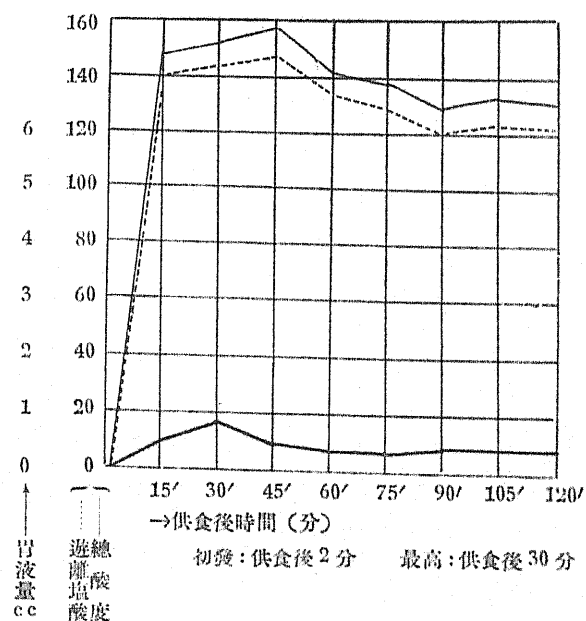
3. 總 酸 度

總酸度も遊離塩酸即ち胃液分泌量の増減に平衡し、神経熱除直後暫らく術前に比して少々増加を示し、且つ總酸度曲線は表に示すが如く少々緩慢の上脚を示すも、術前に比して著明の變化なし。

4. ペ プ シ ン

術後胃液分泌の増加と共にペプシン量も少々増加するも、術前後に於て著明の變化なし。

第 8 表 右側神經撻除後 2 週



供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
胃液量 cc	0.6	0.8	0.5	0.4	0.4	0.45	0.45	0.45	4.5
遊離塩酸度	140	146	149	135	130	120	124	125	
總酸度	148	152	158	141	138	130	133	131	
ペプシン	2.4	2.1	1.7						

第 4 節 兩側横隔膜神經撻除犬小胃に於ける胃液分泌

一側横隔膜神經撻除後 1-3 月の間隔を置き、二次的に他側横隔膜神經を撻除せる犬小胃に就きて胃液分泌状態を検査せるに、1 例を示せば第 17 表より第 23 表に示すが如し。

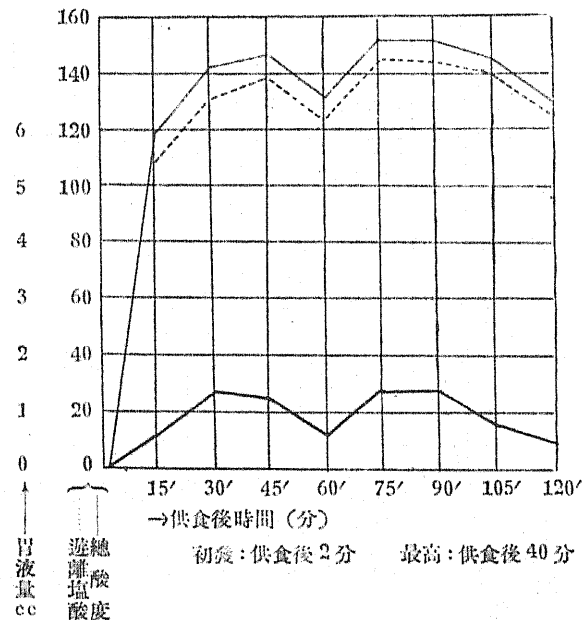
1. 胃液分泌状態

胃液分泌開始時間 は術前に於て 2-3 分なりしものが、神經撻除後は 5-7 分に遅延するも術後 1 週間後にして略々術前状態に復歸す。

胃液分泌最高時期 は術前に於て 供食後 40-50 分なるものが神經撻除後大に遅延し、術後 1-6 日後に於ては供食後 1 時間半以上を要し、其の後徐々に恢復するが、術後 3 週間に於て尙ほ稍々遅延せる例あり。

胃液分泌量 は術前に於て徐々に供食後其の量を増し、40-50 分にて最高となり、其の后再び徐々に減少す。然るに術後に於ては供食後分泌量の増加は極めて徐々にして、即ち分泌量の

第 9 表 右側神経熱除, 術後 3 週



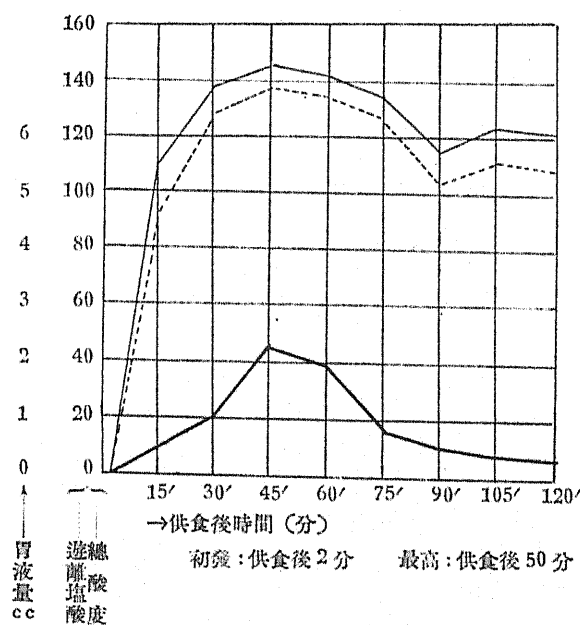
胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.6	1.3	1.2	0.6	1.3	1.3	0.8	0.5	7.6
遊離塩酸		110	132	138	125	145	144	140	125	
總酸度		118	141	147	131	150	150	146	130	
ペプシン		2.2	1.8	1.0	1.9	2.1	2.1	2.0	2.1	

曲線の上脚は甚だ緩慢なる曲線を示し, 供食後 1 時間半前後にして最高に達し其の後再び徐々に減少す。而して其が極期 15 分間に於ける分泌量は, 術前に於て 1-1.5 cc が術直後に於ては 1.5-2.0 cc に増加す。更に 2 時間全分泌量も術前 5-6 cc なりしが, 術直後は 9-10 cc に増加を示す。術後 5-10 日に於て胃液分泌量最も多く極期 15 分間に於て 2-3 cc を示し, 2 時間全量 10-12 cc に至る。其の後徐々に減少を示し, 術後 3 週に於ては略々術前状態に接近するも, 分泌量曲線は供食後 1.5-2 時間に於て尙ほ術前に比して分泌の盛なるを示す。

2. 遊離塩酸

遊離塩酸は術前に比し術後に於て著明の變化は認め難きも, 分泌量の増加と共に遊離塩酸も増加し, 術後 7 日前後に於ては 160 に至るものあり。

第 10 表 左側神經熱除, 術前 (對照)



胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.5	1.0	2.2	1.9	0.8	0.6	0.4	0.3	7.1
遊離塩酸		91	127	138	136	127	104	112	110	
總酸度		110	138	145	141	136	114	122	120	
ペプシン		2.6	2.8	2.0	1.4	1.8				

3. 總 酸 度

總酸度曲線は遊離塩酸曲線に平行して上下するものなれば, 術後に於ては術前に比し少々高價を示すも, 必ずしも著明の變化あるに非ず。

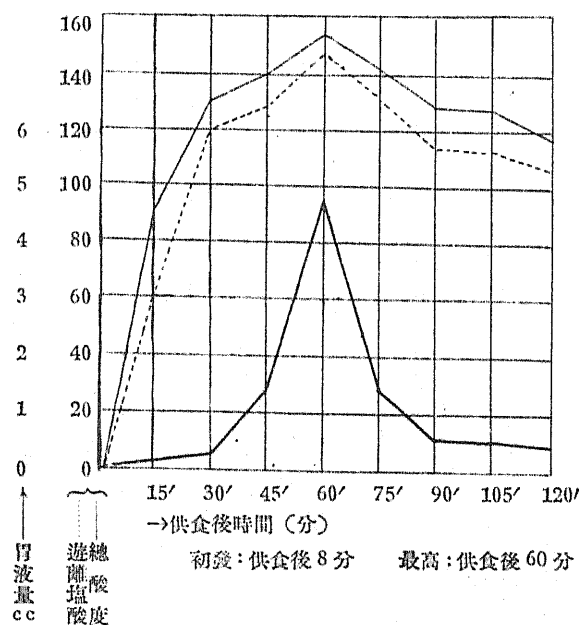
4. ペ プ シ ン

ペプシン分泌量は術後に於て多少の高低を示すと雖も, 術前に比して著明の變化は非ず。

第 4 章 實驗成績總括及び結論

叙上の横隔膜神經熱除後の犬小胃の胃液分泌に関する實驗成績を總括するに, 横隔膜神經熱除後胃液分泌は其が分泌開始及び極期に至る時間は共に術前に比して遅延す。而して供食後 2 時間分泌總量は増加を示す。尙ほ遊離塩酸, 總酸度及びペプシン等は胃液分泌増加と共に多

第 11 表 左側神經熱除, 術後 1 日

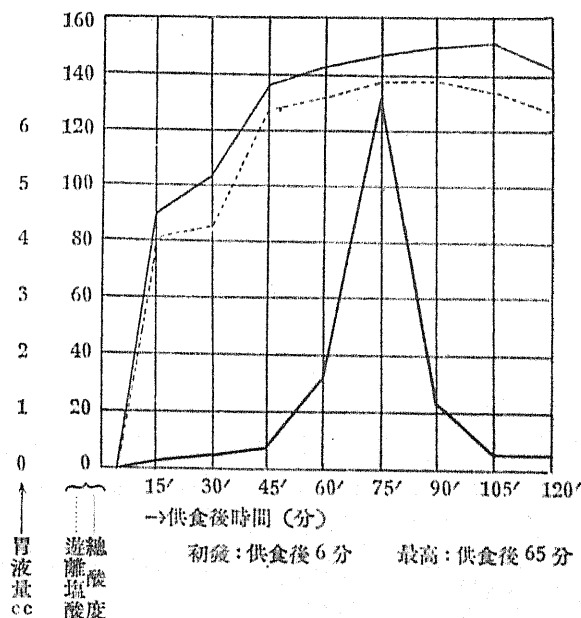


供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
胃液									
分泌量 cc	0.1	0.2	1.4	4.8	1.4	0.6	0.6	0.5	9.6
遊離塩酸度	60	120	129	147	136	117	114	108	
總酸度	90	130	140	153	142	126	126	117	
ペプシン			2.4	4.2	2.7	3.1	3.9	4.8	

少増加するも、術前に比して著明の差違あるに非ず。而して斯る胃液分泌状態の變化は神經熱除直後に於て著明にして、其の後時日の経過と共に徐々に恢復し、一側神經熱除の場合に術後 2-3 週にして略々術前状態に復歸するも、両側神經熱除の場合は術後 3 週にして尚ほ術前状態に復歸せざるものあり。斯る術後の胃液分泌状態の變化の経過は、第 2 編に報告せる胃内容排出状態の経過と全く一致する所なり。即ち犬胃に於けるレントゲン検査によれば、術後胃内容排出は甚だしく遅延するも術後時日の経過と共に徐々に恢復し、2-3 週後に於ては略々術前状態に復歸するものなり。翻って胃液分泌機轉に關する諸要素、即ち胃液分泌に影響を及ぼす主なる要素に關しては未だ定説なしと雖も、次の 3 大要素に大別し得べし。即ち、

- 1) 反射及び精神的即ち神經性影響による分泌, 2) 化學的作用に基く分泌
- 3) 胃粘膜局所の機械的刺戟による分泌

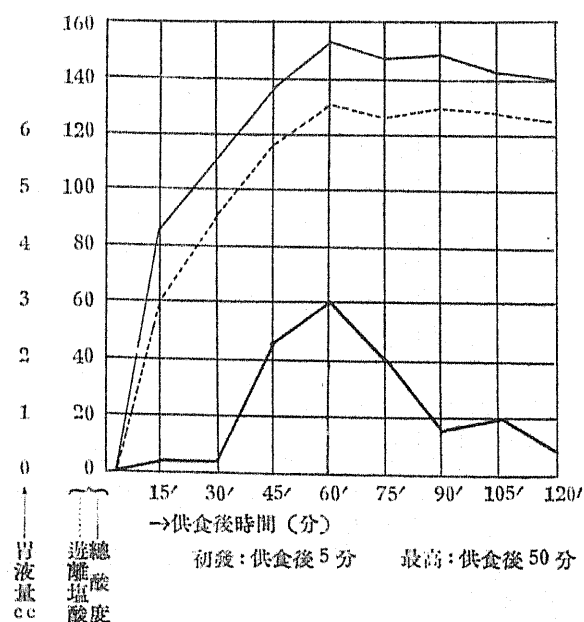
第 12 表 左側神經熱除, 術後 3 日



胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.15	0.2	0.35	1.6	6.7	1.1	0.3	0.3	10.7
遊離塩酸		80	84	130	135	138	138	135	130	
總酸度		90	105	138	142	144	146	149	142	
ペプシン					2.8	4.1	3.2			

而して横隔膜神経熱除後の胃液分泌状態の變化の原因に就きて之等 3 大要素を考察するに, 前 2 者即ち神経性及び化學性影響に關しては横隔膜神経が迷走神経, 内臓交感神経及び胃は勿論其の他種々の臓器に及ぼす影響に就きて研究せざれば之を明瞭に説明すること難し。然れども, 第 3 要素即ち胃粘膜の機械的刺戟による分泌に關しては余の第 2 編に述べし實驗により之を證明し得るべし。即ち横隔膜神経熱除後胃壁緊張は減退し, 胃は膨滿擴張し胃内容排出は術前に比して甚だ遅延する事を實驗的に證明せり。斯く胃内容が長時間胃内に停滯せば, 之が胃粘膜を機械的刺戟するは明らかにして, 胃内容の胃粘膜刺戟が長時間繼續すれば胃液分泌の増量を來すは自明の理なり。尙ほ胃内容の排出障害の術後 2-3 週にして恢復するを, 胃液分泌増加の術後 2-3 週にして術前状態に復歸するに比較考察するに, 更に胃内容の胃粘膜刺戟説を裏書きするものなり。之等の點より, 主として胃液分泌の術後遅延, 増量するは, 術後胃内容の排出遅延により比較的長時間に渉る胃内容が胃粘膜を機械的に刺戟する爲めなりと思ふ。而して神

第 13 表 左側神経熱除，術後 6 日



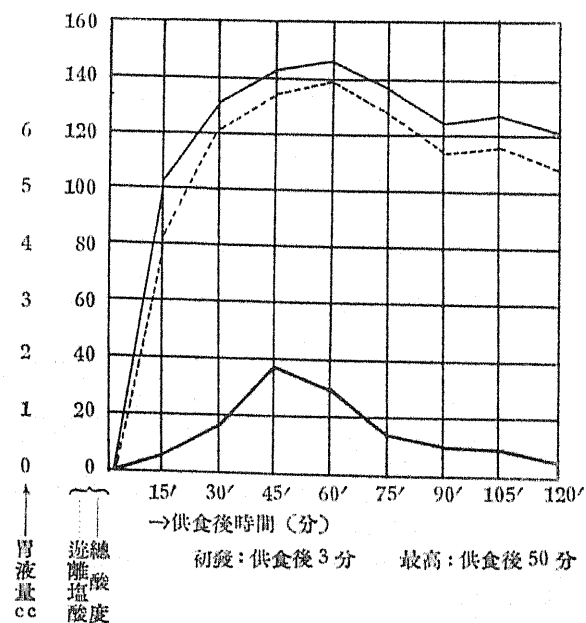
胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.15	0.15	2.3	3.0	2.0	0.8	1.0	0.6	10.0
遊離塩酸		60	90	118	135	126	132	129	127	
總酸度		85	108	138	155	147	150	144	140	
ペプシン				1.9	2.0	2.4				

經的或は化學的作用の胃液分泌に及ぼす事は、胃内容の停滯により二次的に之等要素の變化を來す外に、尙ほ獨立的に多少胃液分泌に對し術後影響を及ぼす事あらんも、横隔膜神経と胃支配神経との關係は甚だ複雑にして未だ定説なければ、之が考案は第 4 及び第 5 編に後述すべし。

結論 以上の實驗成績即ち横隔膜神経熱除後の胃液分泌に關する實驗成績を總括するに、次の如き結論に到達せり。

1. 横隔膜神経熱除後に於ける犬小胃の胃液分泌は、分泌開始時間及び分泌最高時間は術前の其れに比して稍々遅延す。
2. 横隔膜神経熱除後は胃液分泌量は其れが極期單位時間内分泌量に於ても、亦供食後 2 時間分泌總量に於ても術前に比して増加す。
3. 遊離塩酸、總酸度及びペプシン等は術後胃液分泌量の増加せる間、術前に比して稍々増加するも著明なる變化に非ず。

第 14 表 左側神經撙除，術後 10 日



胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.3	0.8	1.8	1.6	0.7	0.5	0.5	0.3	6.5
遊離塩酸		80	122	135	138	127	114	115	110	
總酸度		104	135	142	145	137	124	126	120	
ペプシン			1.9	1.7	1.8	2.0	1.9	2.2		

4. 而して斯る胃液分泌状態の變化は，神經撙除後時日の経過と共に徐々に恢復するものにして，一側神經撙除の場合は術後 2-3 週にして術前状態に復歸するが，両側神經撙除後に於ては術後 3 週にして尙ほ術前状態に復せざるものあり。且つ斯る術後の變化は，一側神經撙除の場合に比し両側神經撙除の場合に於て甚だしく，右側より左側神經撙除後に於て甚だし。

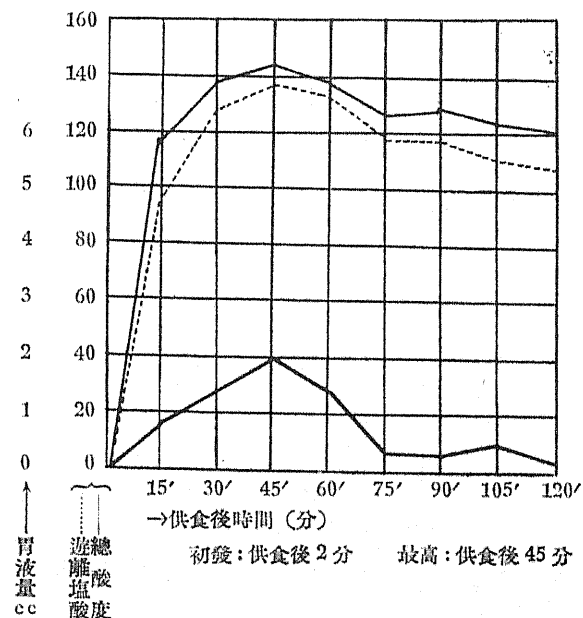
5. 斯る術後胃液分泌の遅延及び増加の原因として，術後胃内容の排出遅延による胃粘膜の機械的刺戟が一大主役を演ずるものならん。

〔附〕 第 5 章 臨床學的考察

第 1 節 緒言並に文献考察

先づ横隔膜神經撙除後の胃機能障害に就きての文献を觀るに，

第 15 表 左側神経摘除、術後 2 週



供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
胃液量 cc	0.8	1.4	2.0	1.5	0.4	0.4	0.5	0.2	7.3
遊離塩酸度	95	130	137	135	118	118	112	110	
總酸度	115	138	143	139	126	128	124	120	
ペプシン	2.4	2.5	2.8	1.9					

Hitzenberger (1927) は神経摘除後常に規則正しき胃腸の變位あるを認め、即ち左側神経摘除後に於ては小彎の高度に灣曲せる瀧狀胃 (Kaskadenmagen) 或は胃捻轉をなす場合あり、右側神経摘除の場合には幽門部の異常に舉昂せらるゝ事ありと報告せり。

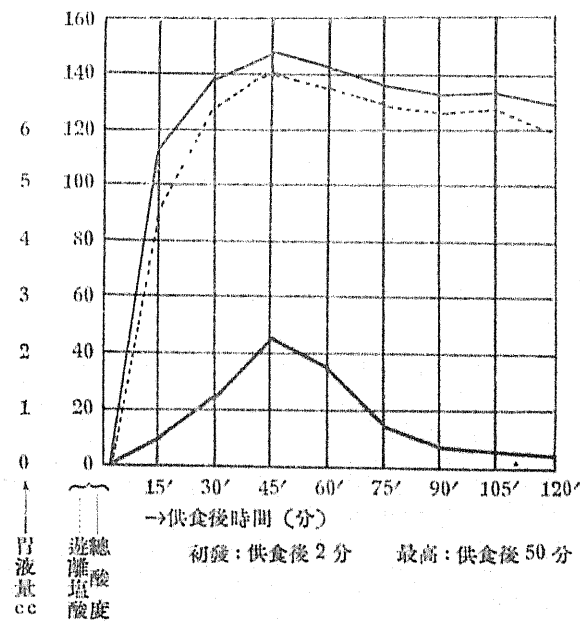
之に對し Arthur Sonnenfeld (1928) は、手術例 200 例に就きて術後長きは 6 年間に涉りて臨床的並にレントゲン検査により觀察せしが、Hitzenberger の報告せるが如き胃の變化は 1 例をも之を見ず、且つ 1 例をも自覺的胃障害を訴へしものなしと報告せり。然れども氏は、術後胃をレントゲン検査せるに屢々胃胞の異常に擴大せる例を見、横隔膜神経摘除の結果横隔膜の機能障害及び位置變動を來すため附近の臓器に障害を及ぼす事あるべしと説けり。

Ricci, Francesco (1928) は横隔膜神経摘除後胃は變位をなすものにして、即ち左側摘除の場合は噴門部及び胃底部は舉昂するために胃体下部及び幽門部は左側に轉位し、右側摘除の場合は幽門部が該側横隔膜上昇の結果舉昂し、爲めに胃は全体として横走位を採るに至る事あるを證明せり。

術後自覺的胃障害を訴へし者に就きては、Wirth, Amandus 及び Gertrud Köhn von Jaski (1929) が 600 例中 5 例に於て胃充満感を訴へしものありと言へり。

而して 5 例共皆左側神経摘除をなせる者にして、入院加療中は何等胃障害を訴へざりしが、退院後即

第 16 表 左側神経捻除, 術後 3 週



供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
胃液量 cc	0.6	1.2	2.2	1.8	0.7	0.4	0.3	0.3	8.1
遊離塩酸	92	129	140	137	129	127	127	119	
總酸度	112	139	148	142	138	135	134	128	
ペプシン	2.5	2.8	3.2	2.4	2.1				

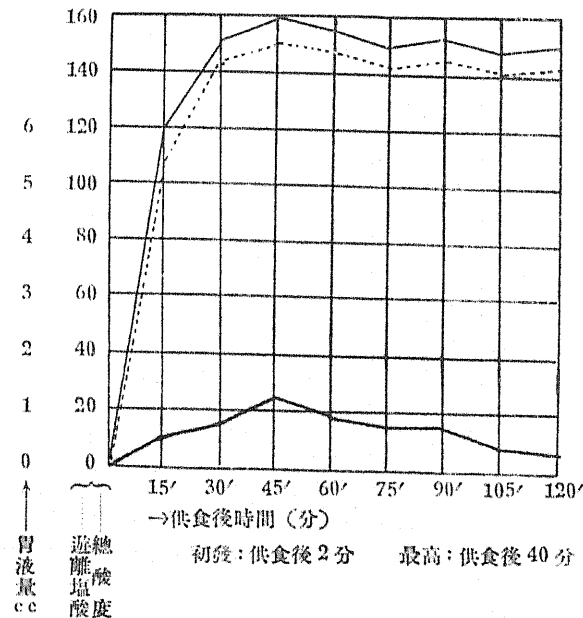
手術後暫らくして胃充満感を訴へしものにして、其の他何等嘔氣、嘔吐、便秘等の症狀を呈せずと報告し、氏等は斯る胃症狀を惹起せる原因は、左側横隔膜麻痺のため嚥氣が驅出し難くなり、ために胃腔内に空氣が充満するためなりと説明せり。

G. Roesler (1931) は横隔膜神経捻除後稀に胃腸障害を起す事ありと述ぶ。氏は術後斯る胃腸症狀を呈せる 7 例を例挙し、食慾不進、便通不規則及び食後の胸部或は背部痛感等を訴へし者にして、何れも左側神経捻除例にして、右側捻除後に於ては斯る胃腸機能障害を惹起せる例なしと報告せり。

G. E. Patronikola (1932) も亦手術直後或は術後長時日に涉り食慾不進、胃痛、嘔吐等胃症狀を呈せし 4 例を挙げ、何れも左側手術例なりと報告せり。

氏は其が原因として種々の要素が考へらるゝも、主として胃の機械的位置的變化によるものにして、其の外に胃の炎症性及び神経性の影響が考へらるゝと述べたり。而して術後胃の炎症として胸膜炎に併發する胃周囲炎を挙げ、神経性影響として横隔膜神経を捻除する場合に、内臓交感神経節と連合する神経纖維が破損刺戟せらるゝ爲めに胃痛及び嘔吐等を起すものならんと言へり。然れども斯る胃症狀は一時的のものにして、左右何れの神経捻除の場合にも起るべきものならんと言へり。然るに左側捻除例に於てのみ術後胃症狀を呈せしは、主として術後の胃の機械的位置的變化によるものならんと言ふ。

第 17 表 両側神經熱除胃液, 術前 (對照試驗)

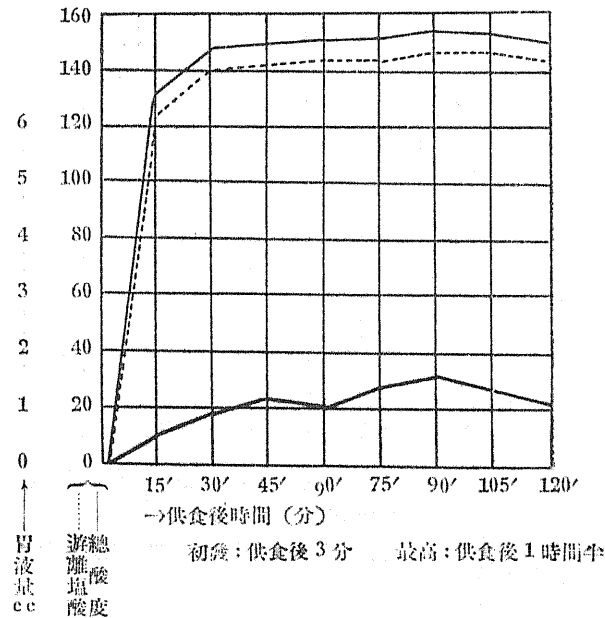


胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.5	0.7	1.2	0.9	0.7	0.7	0.4	0.3	5.4
遊離塩酸		110	146	152	150	144	148	142	144	
總酸度		120	154	160	158	151	156	150	151	
ペプシン		2.2	1.8	1.0	1.9	2.2	2.1	2.0	2.1	

G. E. Ehrenburg (1932) は左側横隔膜神經熱除後レントゲン検査をなせるに、胃及び十二指腸は左上方に移動し、呼吸に従ひ右側より左側に十二指腸の振動するを見て、斯る十二指腸の振搖が内臓に一定不變の刺激を與へ、ために種々なる胃腸障害を起すものにして、斯る合併症に對し腹部内臓振搖と云ふ固有名詞を附するを妥當なりと言へり。而して十二指腸は術前球部と下行部とは直角をなすものが術後は著しく變形し、弓狀のものが直線狀となり、胃と共に緊張は非常に充まり、胃は内容排出甚だ速しと云へり。

Fromme 及び Willi Blask (1931) は右側神經熱除後臨床學的及びレントゲン學的に噴門痙攣を併發せる例を報告せり。即ち胃症狀として嚥下困難、嘔吐及び食欲不進を訴へし者をレントゲン検査せるに、食道下部は擴大し、噴門痙攣ありて食物の通過の甚だしく障害されたるを見たり。之に對し Max Ernst (1929) は、179 例中 1 例も噴門痙攣の如き症狀を訴へしものなく、且つ 41 例に就きてレントゲン検査をなせるに造影食通過は正常なりと言へり。氏は Fromme の説に反對し、横隔膜神經熱除の結果却って噴門部の筋肉性横隔膜壓迫が除去せらるゝため噴門痙攣の起ると云ふ説は不當なりと主張す。然るに Steimeyer は術後 1 年半に涉り胃症狀甚だしき例を経験し、斯る原因を横隔膜痙攣により胃底部の上昇せるため噴門の屈曲せるためなりと言へり。

第 18 表 両側神経摘除胃液，術後 1 日

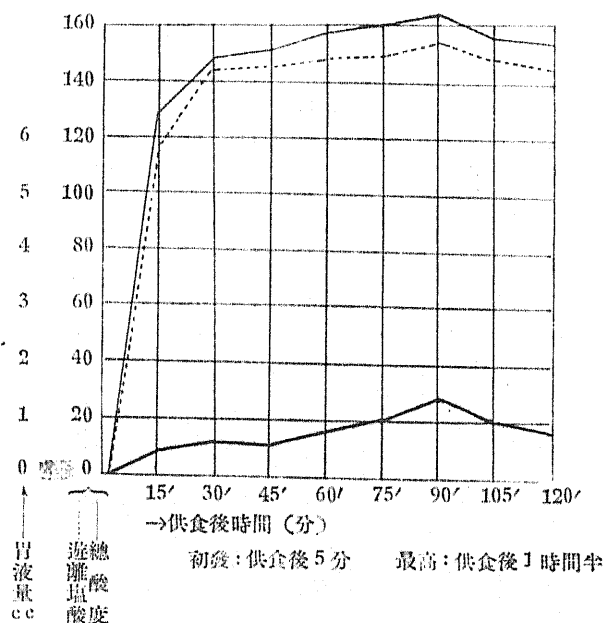


胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.6	0.9	1.1	1.0	1.4	1.6	1.4	1.1	9.0
遊離塩酸		123	140	141	144	144	147	147	144	
總酸度		132	147	149	150	150	153	152	150	
ペプシン		2.2	1.2	0.8	0.8	0.9	1.9	2.1	2.4	

H. Lichtenstein (1932) は胃症を訴へざる者に於ても、術後胃の機械的變位ある者ありと報告せり。

叙上横隔膜神経摘除後の胃機能に及ぼす影響に就きての文献を考察するに、Alexander, Arthur, Sonnerfeld 及び Ernst 等は術後胃障害を訴へし者なしと説くに對し、Hitzenberger, Francesco, Amandus u. Gertrud, Köhn, Patronikola, Ehrenburg, Fromme, Blask, Steinmeyer 等諸氏は胃症を呈せし者を經驗せりと報告す。而して斯る胃症を呈せる者も、多くは左側神経摘除例にして右側神経摘除の場合は極く少數に過ぎず。斯く横隔膜神経摘除後の胃機能障害に就きては、是を否定する者と之を主張するものとあり、主張する者と雖も極く稀に遭遇するものにして、殆ど左側神経摘除後に於てのみ見らるる者なりと述べ未だ何等の定説なし。胃機能障害存在を主張する學者も其れが原因に就きては上述の如く、或は胃の機械的變位説、或は胃炎症説、或は胃神経刺激説、或は十二指腸振搖説等種々唱へられ、必ずしも一致せず。而して斯る説も多くは想像説にして、僅かに術後患者に就きて胃レントゲン検査をなし、胃形態

第19表 両側熱除、術後3日



胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.4	0.6	0.6	0.8	1.0	1.5	1.0	0.8	6.7
遊離塩酸度		116	145	147	150	151	156	150	147	
総酸度		130	150	153	158	160	163	157	156	
ペプシン			2.1	1.8	1.2	1.9	2.3	2.2	1.8	

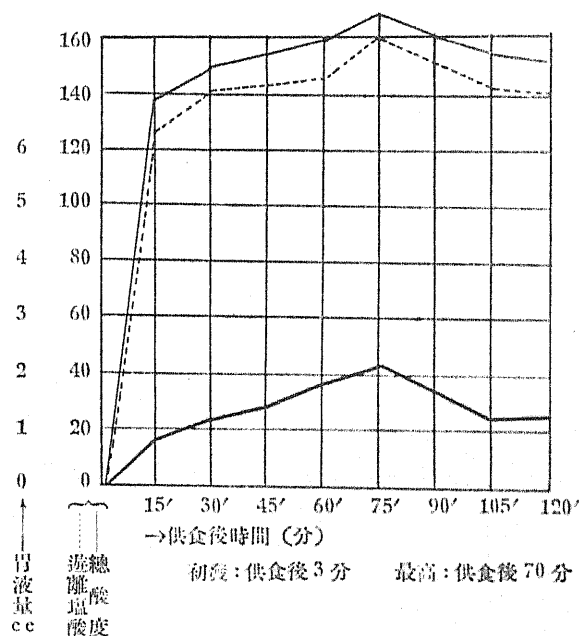
が機械的變化を來す爲めに胃障害を惹起する事ありと説く説が信じ得らるるに過ぎず。然りと雖も、斯る原因に就きての生理學的實驗的研究は未だなし。

然るに著者は之が實驗的研究を家兎胃及び犬胃に就きてなし、第1編より第3編に詳細に報告せるが如き實驗成績を得たれば、之等實驗成績を總括し、以て臨床學的胃機能障害症狀と比較的考察をなし、其れが原因に就きて茲に私見を補遺せんとするものなり。而して臨床的觀察は主として患者の自覺症狀に就きて述ぶるものにして、胃の形態及び機能的検査に就きては後日の機會に譲るものなり。

第2節 臨床的觀察

横隔膜神経熱除後胃障害の存在に就きては、前述の如く之を主張する者と否定するものと両説あり。然るに著者は、既に横隔膜神経熱除後胃機能障害を訴ふる者ある事は昭和6年千葉醫學會總會（千葉醫學會雜誌第9卷第12號）に於て報告せり。

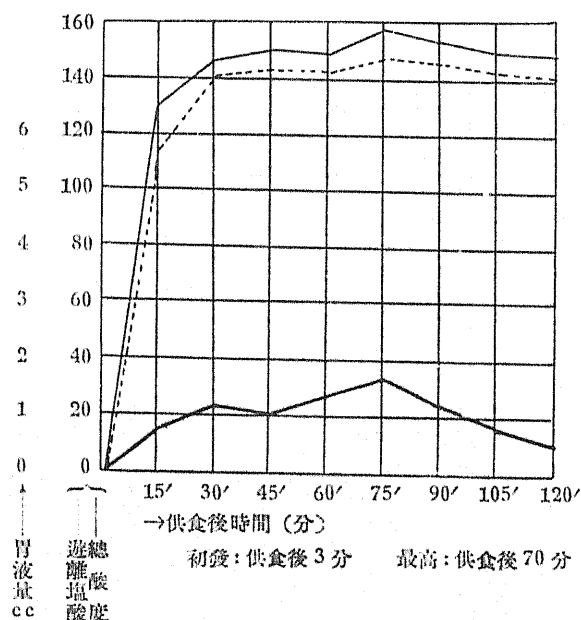
第 20 表 両 側 撚 除, 術 後 6 日



供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
胃液量 cc	0.8	1.2	1.5	1.8	2.2	1.7	1.2	1.2	11.6
遊離塩酸	130	141	143	145	160	152	144	140	
總酸度	138	150	152	155	171	160	154	151	
ペプシン	2.2	1.9	1.7	2.4	3.1	1.8	2.2	2.5	

即ち左側 45 例, 右側 35 例の横隔膜神経撚除患者 80 例に就きて術後自覺的胃症を觀察せるに, 食慾不進を訴へしもの 22 例即ち 28% にして, 左側撚除 8 例に對し右側撚除 14 例なり。而して多くの場合手術翌日より食欲不進を訴へ, 數日にして術前狀態に復歸するものなり。胃充満不快感を訴へし者は 7 例即ち 8.8% にして左側 4 例, 右側 3 例の割合なり。而して左側例中 3 例は手術中即ち横隔膜神経撚除中より胃不快感或は胃鈍痛を訴へしものにして, 其の他の例は手術翌日より胃症を呈し何れも數日にして恢復せり。次に嘔氣を訴へしものは 8 例即ち 10% にして左, 右 4 例なり。而して右側 2 例と左側 3 例の 5 例は神経撚除中一時的に嘔氣を訴へ, その内の左 1 例及び他の 4 例は術後數日間嘔氣を訴へたり。嘔吐をなすに至りしもの 2 例あり, 何れも右側神経撚除せるものなり。1 例は 17 歳の女性にして手術中嘔氣及び胃不快感を訴へ手術後に至りても尙ほ止まず, 手術當夜より嘔吐をなし, 1 日數回に及び, 術

第 21 表 両側捻除, 術後 10 日

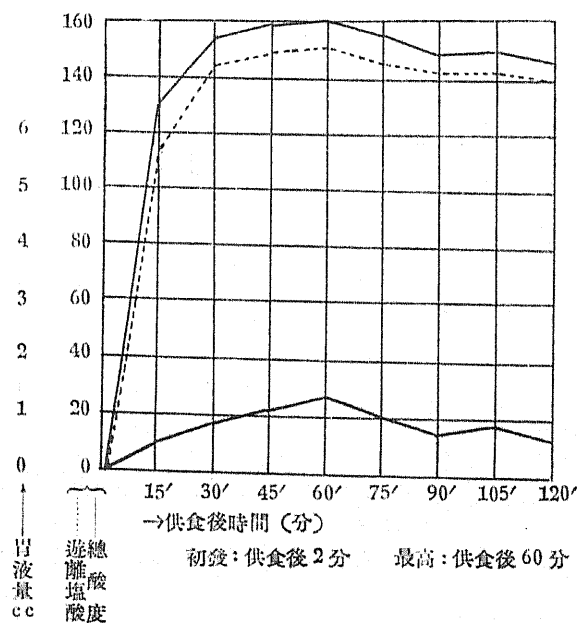


供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
胃液量 cc	0.7	1.1	1.0	1.4	1.7	1.3	0.8	0.6	7.6
遊離塩酸度	115	141	144	143	149	147	144	142	
總酸度	131	149	151	150	157	155	150	149	
ペプシン	2.1	1.8	1.2	1.9	2.2	2.4	1.8	2.0	

後第3日より下痢を起し, 術後約1週間胃痛を訴へしが, 其の後漸次輕快し退院せり。他の1例は17歳の男學生にして術後食欲不進, 胃充滿不快感を起し遂に嘔吐するに至れり。然れども嘔吐の後には胃は輕快し, 再び食事を攝るに嘔氣或は嘔吐するに至ると雖も, 前例に比して甚だしからず, 術後約3週にして輕快退院せしが, 退院後約1年半間は月1-2回食後急激に胃不快感を訴へ嘔吐をなせるが, 其の後には全く健康に復しラクビー選手として活動するに至れり。

而して斯る術後胃症狀を呈せし例は, 多くは術前肺臓のレントゲン検査をなせるに胸腔内癒着ありしも, 横隔膜呼吸運動は1cm以上を上下せるものにして, 従つて前述せる如く(千葉醫學會雜誌第11卷第7號)術後早期に術側横隔膜の上昇せるものなり。嘔吐をなせる2例に就きて述べんに, 第1例17歳女性に術前右側肺臓レントゲン像は構造比較的明瞭にして胸腔内癒着あるも, 横隔膜上下運動は1.5cm以上を算す。横隔膜神経捻除後該側横隔膜は運動を停止し, 術後1日にして左側横隔膜は術前に比して2.0cmの上昇を示し, 4週後に於ても殆ど

第 22 表 両側捻除、術後 2 週



胃液	供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
分泌量 cc		0.6	0.8	1.1	1.4	1.0	0.7	0.8	0.6	7.0
遊離塩酸		115	146	150	162	148	144	144	141	
總酸度		130	155	158	160	155	150	151	148	
ペプシン		1.8	2.5	3.2	3.4	1.8	1.1	1.7	1.7	

変化を見ざりき。第 2 例 17 歳男性は術前肺臓レントゲン所見は略々前例と同様なれど、術後横隔膜上昇は著明ならず、5 日後に於て約 0.5 cm、2 週後約 1 cm なり。

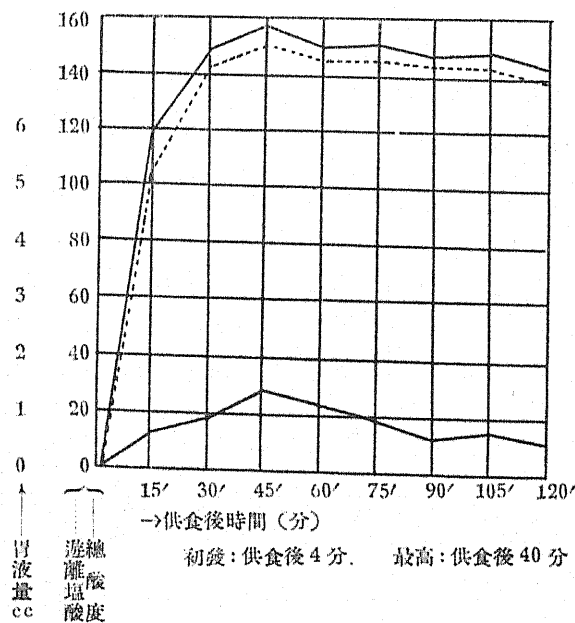
以上の臨床例に於て、手術前後に於て胃機能に就きてレントゲン其の他比較検査をなさざりし故、斯る胃機能障害を惹起せる原因を詳細に究め得ざれど、横隔膜神経捻除後胃機能障害を惹起する事あるは事實にして、左側神経捻除の場合に限らず著者の 2 例の如く、右側神経捻除の場合にも起るものなり。

而して斯る胃機能障害を起す者は、多くの場合神経捻除後早期に該側横隔膜の麻痺により横隔膜の上昇するの著明なるものなり。

第 3 節 諸實驗成績よりの臨床症狀考察

横隔膜神経捻除後食欲不振、胃充満不快感、嘔氣或は嘔吐等胃症狀を訴へる者あるは前述せる所なれど、動物實驗に於ても屢々見る所なり。即ち一側神経を捻除せる場合、家兎及び犬

第 23 表 両側熱除、術後 3 週



供食後時間	15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'	計
胃液量 cc	0.7	0.9	1.4	1.2	0.9	0.6	0.7	0.6	6.0
遊離塩酸度	110	144	150	148	148	145	146	139	
總酸度	120	150	158	155	156	150	150	146	
ペプシン	2.4	1.7	1.2	1.8	1.8	2.1	2.2	2.1	

に於ては術後數日間は食欲減退し、両側神經熱除犬の場合は殆ど毎常嘔氣或は嘔吐を惹起するを見たり。而して斯る胃機能障害を起す原因に就きては、文献を觀るに諸説ありて必ずしも一致せず。或は胃變位による機械的障害説、胃周圍炎説、胃神經司配障害説、或は十二指腸振搖説等諸説あれど、何れも術後レントゲン検査によりて觀察せる者か、或は解剖學的見地より想像せる者にして、實驗的研究を追究せる者に非らざる故、必ずしも之等諸説が正當たりとは認め難し。余は横隔膜神經熱除の胃機能に及ぼす影響に就きて實驗的研究をなし、第 1 編より第 3 編に述べし實驗成績を得たれば、主とし之等實驗成績を總括し、併せて臨床例に於ての胃曲線描寫、胃液検査及びレントゲン検査成績（少數例につき後日發表の豫定）より、叙上の臨床的胃症狀の由て來る原因を考察追究し、併せて聊か諸家の文献を批判せんとす。

横隔膜神經熱除中に於て胃鈍痛、胃不快感或は嘔氣等を訴ふる事あるは前述せる所なれば、先づ斯る手術中に於ける胃症狀を惹起する原因に就きて考察するに、種々なる要素が考へ

らる。横隔膜が嘔氣或は嘔吐に對し重要な要素を演ずるは明かにして、Merlin Antonio (1927) が横隔膜麻痺により嘔吐機轉の障害せらるる事を實驗的に證明せり。斯く嘔氣嘔吐に對し重要な役目を演ずる横隔膜が、横隔膜神経を擦除刺戟するために異常の運動及び位置變化を急激に來し、従つて胃も亦常態を失するは明かにして、之がために種々なる胃症狀を惹起するに至るは自明の理なり。

又著者は家兎胃に就きての胃曲線描寫法による實驗により、横隔膜神経は他の坐骨神経等と同様に知覺神経纖維を含有するものにして、之の神経擦除による機械的刺戟が求心性に中樞神経に傳導せられ、更に反射的に内臓交感神経を介して胃運動は一時抑制せらるるか、或は却つて迷走神経を介して異常に胃運動が亢進せらるる事を知りたり。且つ横隔膜神経擦除が、横隔膜神経と横隔膜内に於て相連合する内臓交感神経纖維を刺戟し、此の刺戟が内臓交感神経節を傳はり直接胃機能を抑制する事も解剖學的見地より考慮せらるる所なり。斯く横隔膜神経擦除の刺戟が、胃司配神経を介して神経性に胃機能障害を起し、胃症狀を惹起するに至ることも亦考へらるる所なり。而して斯る内臓交感神経刺戟により胃障害の惹起せらるるとの説は、G. E. Patronikola も神経擦除後の胃症狀の原因として説きし所なれど、氏は解剖學的見地より想像せらるる説なれど、氏は臨床例に於て之を證明し得ざりきと報告せり。即ち氏は、術後胃症狀を訴へしは左側神経擦除例に於てのみ經驗し、右側術例に於ては1例をも經驗せず、且つ術後比較的長期に涉り胃症狀を訴へしは此の説にては解し難しと記載せり。然るに著者は、Patronikola の想像説を解剖學的見地より妥當なる説と認め、動物實驗的に之を證明し且つ临床上に於て左、右両側に於ても且つ術中短時間に於て斯る胃機能障害を惹起する事を經驗證明し、内臓交感神経刺戟が一要素となり得べき事を證明せり。然れども Patronikola が想像せし胃炎症説、即ち胸腔内炎症が術後胃周圍炎を惹起して胃症狀を呈するに至るとの説は必ずしも妥當なる説とは信じ得ず。横隔膜神経を擦除せる爲め胸腔内病原菌を傳播し、爲めに頸部皮下に膿瘍を形成する事あるは余及び Goetze も經驗せる所なれど、胃周圍炎を惹起せしめたる報告を聞かず。横隔膜神経擦除後横隔膜は廢用性萎縮に陥る事は吳教授一派の實驗的に證明せる所なれど、斯るが故に胸腔内炎症が横隔膜を通過し胃周圍炎を惹起し易くなるに至るとは必ずしも信ぜられず。且つ浸潤性或は淋巴性傳染を考ふるならば、術後寧ろ胸腔内炎症は治癒轉機を示すものなれば、術後胃のみが却つて術前に比し胃周圍炎を惹起し易しとは考へられず。余は横隔膜神経擦除後病理解剖學的に胃を剖見せざりし故、術後胃周圍炎を惹起する事なしとは言はざれど、術後胃周圍炎を起し易く、之がため胃機能障害を起すに至るとの説は必ずしも妥當なりとは考へられず。

次に神経擦除後に於て食欲不進、胃充滿不快感、嘔氣或は嘔吐等の胃症狀を呈する原因に就きて考察するに、前述の内臓交感神経刺戟説も術後短期間に於ては一役を演ずる事は想像せ

らるるも、其の他種々なる原因が存在するものなるべし。著者の實驗に於ても、術後比較的長時間（多くは數日間）實驗動物が食欲不進、或は嘔氣、嘔吐をなすは屢々經驗せる所なり。斯る實驗動物は前編に述べたる如く、横隔膜神経熱除後急激に胃壁緊張は減退し、弛緩擴張し、大なる胃胞を形成す。且つ胃内容排出も甚だしく遅延せらる。

斯くの如く神経熱除後胃形態及び運動は急激に變化をなすために術後食欲不進、胃充滿不快感等を惹起する事あるは當然の事と思はる。而して實驗動物に於ては、神経熱除直後に於て叙上の胃機能の變化をなすものなれど徐々に恢復するものにして、緊張は術後1-2週間に於て尙ほ稍々減退を示すと雖もその程度大に輕減し、胃内容排出状態は約1-2週間に於て略々術前状態に復歸するものなり。即ち横隔膜神経熱除後の急激なる胃機能障害は約1-2週にして略々恢復するものなり。之を臨床例に就きて觀るに多くは術後數日間食欲不進、胃充滿不快感等を訴ふるものにして、術後1-2週にして殆ど斯る胃症状は消失せらるるは前述せる所にして、斯の事は實驗成績と相合致する所なり。茲に於て著者は、横隔膜神経を熱除すれば胃壁緊張は減退し、胃は弛緩擴張し大なる胃胞を形成し、胃内容排出は甚だしく遅延するために食欲不進、胃充滿不快感等の胃症状を呈する事ありと言はんとするものなり。而して斯る胃機能障害は永續するものに非ずして、通常術後1-2週にして略々術前状態に復歸するものなり。

レントゲン検査に於て實驗動物は神経熱除後胃壁緊張は減退を示せるに、胃運動殊に幽門部運動は術後早期に恢復し却って術前に比して亢進す。然るに幽門通過は障害せられ居るため、活潑なる幽門部運動により多量の胃内容は幽門に進行すれども、殆ど大部分の内容は排出せられず反蠕動運動により急激に胃体部に逆流す。斯く逆流せる胃内容は、胃体部より胃底部或は噴門部の弛緩せる胃上部に達す。斯る場合に噴門が弛緩擴張せられ居る爲めに、胃内容は術前に比し容易に食道内に逆流する事あり。斯の如きが故に、術後嘔氣を惹起する事あるは想像に難からず。而して噴門の横隔膜神経熱除後弛緩するは Sauerbruch の證明せる所にして、氏は犬胃を切開し指を噴門に入れ横隔膜神経を熱除し著明に噴門の弛緩する事を實驗し、其の後諸學者の追試あり著者も亦實驗上之を信ずるものなり。

然るに Merlin Antonio は横隔膜神経熱除前後に於ける犬胃に人工的に藥物により嘔吐をなさしめ、術後の胃は術前に比し嘔吐轉機の障害せられる事を實驗的に證明せり。Fromme 及び W. Blask 両氏は右側神経熱除例に於て術後噴門痙攣を起せし例を各1例報告をせるが、Max Ernst は之に對し反對の説を唱ふ。著者も斯る例を経験せず動物實驗に於ては總て噴門の弛緩せるを觀たり。故に余は斯る噴門痙攣説に對しては言ふべからざるも、其の實驗成績及び臨床的觀察より次の如く嘔氣或は嘔吐の原因に就きて言ふ事を得べし。即ち、横隔膜神経を熱除すると胃壁は弛緩し、殊に噴門部及び胃上部の弛緩擴張せるに、胃幽門部運動は早期に恢復し却って亢進を示し、胃内容は幽門通過排出量少き爲め、大部分は反蠕動運動により弛緩擴張せる

胃上部に逆流し、嘔氣或は嘔吐を惹起するに至る事あり。

横隔膜神経撻除後胃症状を呈する原因に就きては、上述の如き種々の胃機能の變化が考へらるれど、更に一大要素と考へらるるものは胃の形態殊に胃の位置の變化なり。此の胃の位置の變化による機械的機能障害説は、既に Hitzengerber, R. Francesco 其の他の學者の臨床上證明主張せる所にして、著者も亦臨床例に於て術前後の胃レントゲン検査により觀察せる所なり。動物實驗に於ても第2編に述べし如く、吳教授の實驗的證明せる如く動物は横隔膜神経のみを切除するも、横隔膜緊張を司配する内臓交感神経を共に切断するに非ざれば横隔膜の上昇は著明ならずと雖も、實驗動物は術後數ヶ月以上に涉りて約1 cm 前後の上昇を見る。而して人体に於ては、横隔膜神経を切除せるのみにて横隔膜は甚だしく上昇するものにして、Thomson は2-9 cm なりと言ひ、著者の例は平均4-6 cm なる事は既に報告せる所なり。術後横隔膜の上昇比較的著明ならざる動物に於ても、胃の變化を來すは第2編に述べたる所なり。即ち左側神経撻除の場合は胃左側部即ち胃底部及び体部は左上方に、胃右側部即ち幽門部は左下方に懸引せらるゝに對し、右側神経撻除の場合は反對にして幽門部左側上方に懸引せられ、胃全体として横走位をとるに至る。而して斯る胃形態の變化は他の胃機能障害、即ち胃壁緊張減退及び胃内容排出遲延等が恢復したる後と雖も尙ほ存するものにして、術後6月以上の動物に於ても尙ほ著明に觀らるる所なり。斯く術後長期に涉りて胃が變位を持し常態に復せざる故、術後斯る變位に胃機能が適應する迄比較的長期に涉りて胃症状を呈する事あるは想像に難からざるべし。而して人体に於ては横隔膜の上昇程度甚だしく、従つて胃の變位も動物に於けるより高度なれば、之が胃機能障害を惹起し胃症状を呈する一大要素となるは考へらるゝ所なり。

上述の如く横隔膜神経撻除後胃の形態及び運動は種々變化するものなれば、種々の胃症状を訴ふる事あるは首肯せらるる所なりと雖も、實際臨床上胃症状を呈するは僅かに20% 前後なり。而して動物實驗に於ては緊張減退、内容排出遲延及び變位等は必ず現るゝ現象なるに拘らず、斯く多數に於て胃症状を呈せざるは如何なる原因によるかと言ふに、著者の臨床例に於て斯る胃症状を訴へしは、多くは肺結核輕症にして胸腔内癒着甚だしからず、横隔膜の比較的犯されざりし者に於て見られたり。而して術前横隔膜運動の殆どレントゲン検査にて證明し得ざりし者、従つて術後横隔膜麻痺による横隔膜上昇の迅速且つ高度ならざる者に於ては胃症状を訴へし者少し。即ち斯る術前既に横隔膜運動の抑制せられ、術後横隔膜の運動抑制及び上昇の甚だしからざる者は、横隔膜神経を撻除するも横隔膜は著變を蒙らず、従つて胃機能に及ぼす影響も甚大ならざるべし。之に反し、術前胸腔内癒着少く横隔膜運動の比較的佳良なる者は、術後横隔膜麻痺により急激に運動は停止し且つ上昇甚だしきものなれば、胃の機能に及ぼす種々の影響も迅速且つ高度なるは明かにして、斯る例に於て胃症状を訴ふる者多きは實驗成績の見地より考へて當然の事なり。斯の如き理由により、横隔膜神経撻除患者に於て多數

例が胃症状を呈せざるは不思議からぬ事なり。而して術後叙上の胃機能の變化あるに拘らず胃症状を訴へざる例あるは屢々遭遇する所にして、H. Lichtenstein (1932) も報告し居れり。之は斯る胃機能の變化の急激高度ならざるに因るは勿論なれど、自覺症状なる故各人により異なるものにして、神経質等の者に於て多く見らるるは屢々経験する所なり。

而して文献例に於ては、胃症状を呈せしは殆ど左側手術例にして、左側神経熱除の場合のみ胃症状を惹起すると主張する學者さへあり。斯く左側手術例に多きは左側横隔膜は直接胃に接するものなれば、之が麻痺の影響は、右側横隔膜の肝臓を介しての影響よりは大なるが爲めなるは想像に難からず。然れども家兎及び犬の動物實驗に於ては、左、右何れの神経を熱除するも著明の差異を認め得ざりき。之は實驗動物は人体と異り直立位に在らず、且つ肝臓は多數の葉片よりなり殆ど正中線上に位置し、且つ横隔膜の上昇甚だしからざるが爲めなり。人体に於ては肝臓は殆ど右側に位置し、横隔膜の上昇甚だしきため、左右横隔膜の麻痺の胃に對する影響は相違あるべく、左側神経熱除の方が横隔膜が直接胃に接する故、胃に對する影響も從つて大なるは想像に難からず。横隔膜レキサチオが殆ど左側に於てのみ見らるるは (H. Brüning, 吳教授一派)、斯る解剖學的關係を如實に示すものなり。然れども G. Roesler の言へる如く、必ずしも左側神経熱除後にのみ胃機能障害が起るものに非ず、右側神経熱除例に於ても胃機能障害の起る事あるは著者の實驗例及び臨床例に於ても明らかなる所なり。

第 4 章 結 論

著者は自家の経験せる横隔膜神経熱除をなせる臨床例に就きて術後の胃機能障害症状を觀察し、且つ之が原因に就きて動物實驗をなし、得たる實驗成績より次の如き結論を得たり。

1. 横隔膜神経熱除後稀に胃充満不快感、食欲不進、嘔氣或は嘔吐等の胃機能障害の症状を呈する事あり。
2. 而して左右何れの横隔膜神経を熱除するも胃障害を惹起する事あるべきも、人体に於ては右側に比し左側神経熱除の場合に於て多し。
3. 斯る胃症状は多くは術後數日にして輕快するものなれど、極く稀には數ヶ月乃至年余に涉りて持續する事あり。
4. 然れども其の程度必ずしも激烈ならざれば、横隔膜神経熱除術の手術適應指定に對し、胃機能障害は必ずしも考慮すべきに非ざるべし。
5. 斯る胃機能障害症状を惹起する原因は大體次の順序と思考す。
 - a) 横隔膜上昇による胃形態の機械的變化。
 - b) 胃壁緊張の減退從つて胃の膨滿擴張。
 - c) 胃内容排出遲延、胃液分泌の遲延及び増加、並に胃蠕動運動の抑制後の充進。

稿を終るに當り、主任高橋教授の御懇切なる御指導御校正に對し深く感謝の意を表す。