

Title	胃のキモ像に就て(第2報)
Author(s)	櫻木, 四郎
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1953, 13(4), p. 224-229
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20365
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

胃のキモ像に就て(第2報)

東京醫科大學放射線醫學教室(主任教授 醫學博士 本島柳之助)

櫻 木 四 郎

(昭和28年2月28日受付)

(本稿の前節は日本醫學放射線學會第1回總會に於て、後節は第20回日本醫學放射線學會關東部會集談會に於て、夫々發表した。)

On the Kimogram of the Stomach (II)

抄 録

生態解剖學としてのレントゲン學に對比して、生態生理學としてレントゲンキモグラフィが、より大きな進歩を爲さねばならぬと思惟し、生理學的實驗をキモ像に捉え、之を解明せんと試みた。

即ち、家兎の迷走神經を切斷して、キモ像の上に現われる胃運動の變化を觀察し、緊張は胃外神經に迷走神經に依つて影響を受くること大なるに、蠕動は、之と別に、自働性に歸すべきことを知つた。又伸展は緊張との均衡を保持して進み、其の刺戟が、蠕動の形態を以て表面に現われることを認めた。

同時に此の間、キモ像は、微細なる胃邊緣の變化を捉え計測にも觀察にも便なることを明らかにした。

目 次

第1章 緒 言

第2章 蠕動と緊張

第1節 家兎に依る實驗的研究

第2節 人胃に依る實驗的研究

第3章 蠕動と伸展

第1節 家兎に依る實驗的研究

第2節 人胃に依る實驗的研究

第4章 結 論

附 圖

文 獻

第1章 緒 言

レントゲン學が、生態解剖學の大きな分野を占めると同様に、レントゲン・キモグラフィは、生態生理學の分野に大なる寄與を爲さねばならぬことは言を俟たない。

然るに、現在、レントゲン學の側に於ても、

又、生理學の側に於ても、共に未だ充分の活用を見ていない。獨り G.A. Weltz が、レントゲン生理の解明に之を使用しているが、之とても、説明の爲のキモ像であつて、キモ像に依る生理學究明ではない。

生理學者が、キモグラフィオンを驅使して、生理學の研究を進めると同様に、レントゲン學者は、キモグラフィを驅使して、レントゲン生理學の確立を行わねばならない。

然し乍ら、レントゲン線の發見が、從來の解剖學に訂正を餘儀なくせしめた様に、キモグラフィが、生理學の分野に大なる地歩を占める爲には、現在の程度の解明では、甚だ不充分であると言わねばならない。

余は、先ず、生理學的實驗下に、家兎胃のキモ像を作成し、生理學とキモ像との關連を究め、同時に、其の新しい分野に進もうと試みた。

即ち、家兎胃を造影し、之が迷走神經を切斷して、其のキモ像に現われる變化を究明し、次で、人胃に於ける實際を檢討して、蠕動と緊張と伸展との關係を實驗考究し、胃の運動の本態が、其の自働性にあることを明らかにした。

第2章 蠕動と緊張

第1節 家兎に依る實驗的研究

胃に自働運動が存在することは、Hofmeister 及び Schutz により、早く報告せられているが、正常な胃は、胃外神經に依つて主宰せられている。此の場合、迷走神經の影響は大きい。

Brickel は両側の迷走神経を切斷すれば、蠕動の始動期が遅くなり、幽門の開閉は不規則となり、緊張は低下すると報告し、Cannon は一時、運動が止むことを確認したと言っている。

余は、家兔の迷走神経を切斷して、之がキモ像を作成し、上記の實驗との對比を試みた。

前處置. 總頸動脈の傍らで両側の迷走神経を露出し、切斷時の便の爲に、之に細き絹絲を引きかけ、5分後、造影劑を經口的に注入す。

造影劑. 25瓦の硫酸バリウムに、水を加えて50㏍となす。

1) 肉眼的觀察

家兔の胃は、上腹部に於て、略々體の長軸に直角をなして横走する。噴門は、小彎の略々中央にある。其の蠕動は緩慢にして、傳達は圓滑であるが、波は比較的大きく深い。

前處置を施したる後、開腹觀察せる所見も同様である。

先ず、胃前壁に分布する左側の迷走神経を切斷す。手術的刺戟により、一時、呼吸數増加し、四肢は、痙攣様の運動を爲すが、約3分の後、平靜に還る。胃の運動は、前後兩壁の傳達不調の他、特に觀察し得らるゝ所見はない。

次で、右側迷走神経を切斷す。手術的刺戟に對する反應は、片側切斷時に等しいが、3例共に、一時、蠕動停止し、全身の平靜後、約4分20秒にして蠕動が始まる。其の傳達は極めて不定にして、蠕動波は幽門に達せずして消失し、或は、全く異なる部位より發生する。其の緊張度は、比較觀察し得なかつた。

蠕動起始の時間的關係は第1表の如し、

第 1 表

		左側迷走神経切斷後蠕動發現時間		右側迷走神経切斷後蠕動發現時間	
		反應時間	平靜後發現迄	反應時間	平靜後發現迄
肉眼的觀察	1	5'	0	5'	7'
	2	1'	2'	1'	2'
	3	2'	5'	5'	5'
	平均	2' 40"	2' 20"	3' 40"	4' 20"
「レ」線透視觀察	1	3'	4'	6'	5'
	2	4'	0	6'	8'
	3	1'	5'	0	7'
	平均	2' 40"	3'	4'	6' 40"

2) レ線透視觀察

蠕動の状態は、肉眼的所見に一致し、蠕動波の傳達は、極めて圓滑であるが、其の波は深く、徐々に、幽門に向つて進行する、左側の迷走神経切斷後、發現する蠕動は、小彎側と大彎側との波の深さが切斷前に比して區々なるが如きも、確認し難し。右側切斷後の蠕動は、淺き波と深き波とが交互に現われ、或は大彎側に明らかに深く觀られたものが、漸次淺くなり、幽門に達せずして消失し、或は、大彎側に見らるゝ波に相當する波が、小彎側に見られない儘、幽門に至る。其の傳達速度は、變化なき如きも、確認せられず。注意を要するは、肉眼的に觀察し得られなかつた所の、同時に二つの蠕動が發現する状態を透視上、3例中、2例の家兔に見たことである。

3) キモ像に依る觀察

前處置を行いたる後、透視に依り、蠕動の發現を確認し、腹臥位に固定す。

背腹放射. 細隙幅0.5㏍. 細隙間隔12.0㏍. 曝射時間3秒. 細隙移動法. フィルム焦點間距離75㏍.

第1圖は對照にして、前處置を施したるのみのキモ像である、其の邊緣の状態は單純. 相似の棘が並立している。(單棘型)

第2圖は左側迷走神経切斷、平靜に歸してより、5分後に撮影せるもので、其の邊緣は同高の山が並ぶことなく、一棘は高く、一棘は低い。且、棘數は、第1圖よりも減少している。(重棘型)

第3圖は、右側の迷走神経を切斷し、平靜に歸したる後、10分を経て撮影せるもので、其の邊緣は極めて不規則な棘を形成している。(不定型)

以上三者を比較するに、其の縦徑は、第1、第2殆ど等しく、第3に於て、約1細隙間伸びている。之は明らかに、迷走神経切斷に由る緊張の低下を示している。之を、レ線透視及び肉眼的觀察と比較するに、透視に於ては、計測不確實なる影の判定なることゝ、蠕動に依つて眩惑せられる事との爲に確認し得ず、肉眼的觀察に於てすら、其の彎曲の爲、正しく計測し得なかつたのであるが

キモ像に於ては、細隙間隔を以てするのみで、斯く明瞭に之を確認し得た。

次に、蠕動に依つて描かれた棘の性質を検討するに、規則的にして正しい蠕動は、單棘型にして、如何なる部位にも特殊な變化なく、第2、第3に至つて、其の様相の變化を描畫している。即ち、第2に於ては、棘數の變化として現われているが、其の減少は、蠕動の不調と減弱とを示している。第3に於ては、甚だしく蠕動が亂れ、同時に、棘上、又、小棘を重ね、蠕動の不調、殊に自働性收縮との重複を示している。然も、此の際、棘高には殆ど變化を認めない。即ち、蠕動の減弱は迷走神経切斷に依つて來ること必至であるが、蠕動の深さは迷走神経に無關係に恒常である。言葉を変えれば、蠕動の深さを決定するものは、胃壁固有の自働性と、其の恒常なる筋收縮とである。

第2節 人胃に依る實驗的研究

人體に於ては、迷走神経切斷の實驗が行えず、且、開腹手術該當者の胃は、上記實驗の對照と爲し得ない爲に、レ線透視及び瞬間撮影像とキモ像とを比較することとし、低緊張胃を選んで、之を觀察した。

第4圖は瞬間撮影像であり、第5圖は其のキモ像である。

胃のレ線透視に當つて、甚しき低緊張胃に比較的強い蠕動を觀ることは、左程、稀ではない。併し、通常、低緊張胃に於ては、蠕動の發現は遅く、且、弱い。

第4圖に示す患者は、下腹部の膨滿感を訴うる他、臨床上、特記すべき所見はない。其のレ線透視時、胃の邊緣には變化なく、極度の下垂と蠕動の減弱以外、著變を認めない。之に間接刺戟を與うる意味に於て、自ら腹壁の運動を行わしめたるに、上下3回にて、極めて強い蠕動が、胃體部に發現し、其の傳達は迅速、且つ大彎部に同時に2個の蠕動波を認めた。然も、其の全景は變化なく、胃下極は猶、下垂位にとどまり、緊張度の増加を認むべき何ものもない。

其のキモ像は、低緊張胃の全景を捕捉し、同時

に、蠕動波と、其の運動に依つて生じたる棘とを畫いている。波型は單棘型と重棘型との混合である。

之を逆に、キモ像の側より觀察するに、胃型は鈎型にして緊張低く、然も、蠕動は強く、且つ重複性に發現している。併し波型より見て、其の傳達は圓滑、棘數より見て、は迅速である。即ち、透視所見に一致する。

以上、家兎に於ける實驗と、人體に於ける夫れとを綜合するに迷走神経が、主宰するという意味に於て、常に、其の表現は相伴うと考えらるべき胃の緊張と蠕動とが、必ずしも常に並行することなく、時には、相反する様相を示すことを明らかにし、其の記録としてキモ像の作成を行つた。

之を要するに、緊張の決定は一に、胃外神経に由るものであるが、蠕動に對する胃外神経の役割は、恰も、心臟に於ける夫れと同様に極めて大切なものであるが、不可缺のものではないのである。

第3章 蠕動と伸展

第1節 家兎に依る實驗的研究

胃の伸展は、其の充盈と哆開との研究に附隨して、Grüdel, Beckel 其の他に依り論じられているが、其の最高閾及び蠕動との關係に就ては、未だ充分なる報告を見ない。

胃の伸展は、攝取物の重さと量と質とに關係し、之が、胃壁に對する刺戟となつて、蠕動が發現するという。併し、其のうち、量が最も大きな役割を有することは否めない。従つて、胃の攝取耐容量と蠕動との關係を検索し、其のキモ像に依る生理學的判定を求めた。

1) 2.5~3.0 疋の家兎8匹に就て、之に何等の手術的操作を施さず、固定臺上に、口及び四肢を以て固定し、腹臥位となし、レ線透視を行い乍ら、硫酸バリウム粥を注入觀察する。バリウム粥は、胃内に挿入したるゴム管に灌腸器を接続し、10 疋宛、分割注入し、之が十二指腸に移行する時期を以て、中止の目標とした。其の結果は第2表の如く、伸展閾は體重に關係せず、又、1回毎に、同一家兎に於ても、其の量を異にした。

第2表 家兎胃へのバリウム粥注入量(単位, 蚝)

番 號	體重(疋)	回数		
		1	2	3
a	2.5	60	50	50
b	2.5	60	60	60
c	2.6	50	50	50
d	2.6	60	70(65?)	60
e	2.6	60	50	60
f	2.9	70	50	60
g	3.0	60	60	60
h	3.0	60	50	60
平 均		60	55	57.5

但, (b) は3回共バリウム粥は口中に逆流し, 十二指腸に移行せず, 逆流時の量を記載した, 其の逆流に際しては, 嘔吐機轉は觀察せられなかつた, 又, 解剖時, 胃殊に幽門部に何等肉眼的變化を認めなかつた。

2) 兩側迷走神經を, 總頸動脈の傍らで切斷すれば, 胃の緊張が低下することは前述の實驗に依つて明らかとなつたが, 之をバリウム粥の注入に依つて, 實驗せしに, 第3表の結果を得た。

第3表 家兎兩側迷走神經切斷後バリウム粥追加量(単位, 蚝)

番 號	體重(疋)	區分	切斷前	切斷後	計
			注入量	追加量	
a	2.5		50	20	70
c	2.6		60	15	75
d	2.6		50	25	75
f	2.9		60	20	80
g	3.0		70	15	85
h	3.0		60	20	80
平 均			58.3	19.1	77.4

3) 家兎を仰臥位として, 腹壁を開き, 腹壓を除去して, 胃にバリウム粥を注入し, 迷走神經切斷の前後を比較して第4表の結果を得た。

第4表 開腹家兎兩側迷走神經切斷後バリウム粥追加注入量(単位, 蚝)

番 號	體重(疋)	區分	切斷前	切斷後	計
			注入量	追加量	
l	2.7		60	15	75
m	2.7		60	10	70
n	2.8		70	15	85
p	3.0		70	15	85
平 均			65	13.8	78.8

之を, 2)の實驗成績と比較するに, 注入量に於て増加(7.3蚝)し, 追加量に於て減少(2.9蚝)している。併し, 此の實驗に於ける注入量は分割10蚝にして, 其の幅に於て, 避くべからざる誤差を生ずる。従つて, 其の數字に, 絕對數の期待は許されないが, 注入總量が2), 3)の場合を比較して,

殆ど近似していることは腹壓が, 胃の伸展に對して演ずる役割は極めて小さいことを立證するものであり, 伸展・緊張の根源が, 迷走神經に由來することを明らかにするものである。

4) 上記實驗に附隨して, 蠕動の發現を觀察したるに, バリウム粥注入量50蚝を限界として, より多き場合も, より少き場合も, 其の發現は遅くなる。其の蠕動の強さも亦, 50蚝注入時を限界としている。

第6圖はバリウム粥40蚝注入時家兎胃のキモ像である。

第7圖は50蚝, 第8圖は60蚝の場合であるが, キモ像は胃の大きさに於ては, 大なる變化を示さないが, 逆縁の描く棘に於て, 蠕動の強さを明らかにしている。

第2節 人胃に依る實驗的研究

1) 人體に於ける伸展度の觀察は, 硫酸バリウムに對する味覺上の嫌悪性を伴う爲に, 極めて困難で, 其の嫌悪性を全く除外したる伸展度の計測は不可能に近い。併し, 飲用量を個人の意思に由らしめたるに, 第5表の結果を得た。

第 5 表

區分	性	年齢	體重	胃 型	第1回	第2回	第3回	平均
甲	♂	20	52.0	鈎	750	600	540	630
乙	♀	19	45.5	牛角	600	600	600	600
丙	♀	18	48.0	鈎	540	600	810	650
丁	♀	18	46.0	鈎	450	750	600	600
平 均					585	638	638	620

此の例に就て觀るに, 其の飲用量は性, 體重及び胃型に關係せず, 個人差及び時期に依る差は甚だしい。

2) 腹壓と蠕動との關係。

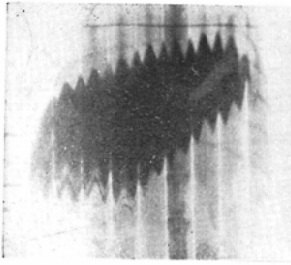
前述4名に200蚝のバリウム粥を飲用せしめて得たる蠕動發現時間は第6表の如し,

第 6 表

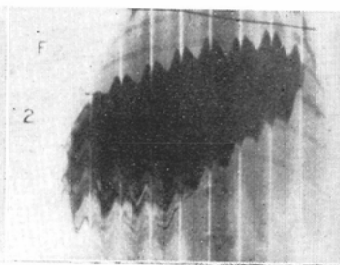
	第1回	第2回	第3回	平均
甲	35"	36"	36"	36"
乙	21"	20"	21"	21"
丙	1' 30"	1' 10"	1' 15"	1' 18"
丁	41"	53"	50"	48"

同一の4名に, バリウム粥飲用後, 直に, 腹壁

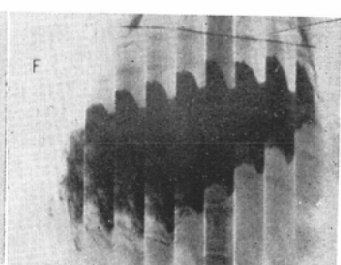
第 1 圖



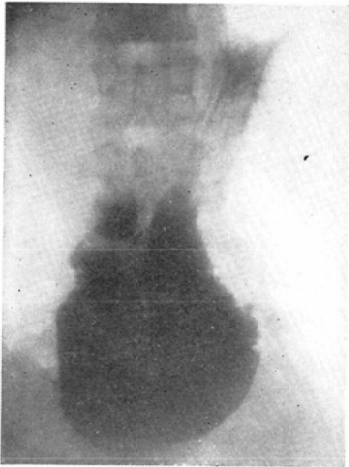
第 2 圖



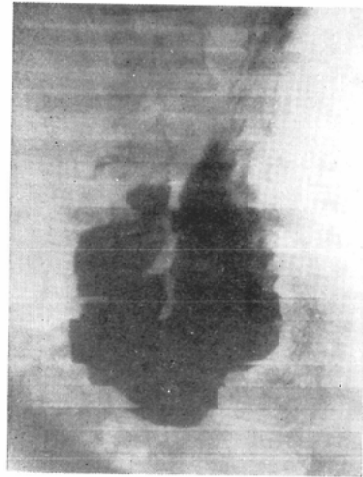
第 3 圖



第 4 圖



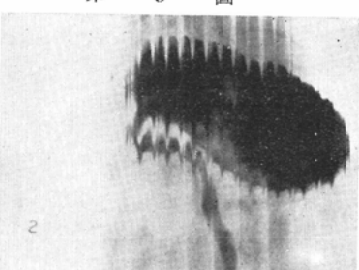
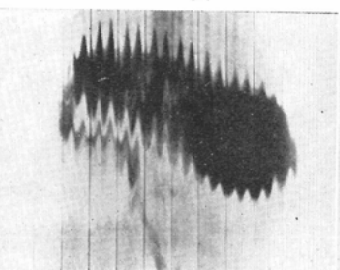
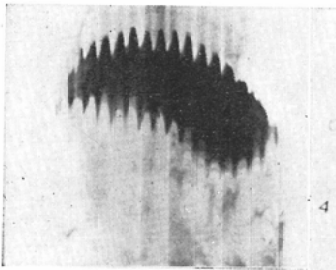
第 5 圖



第 6 圖

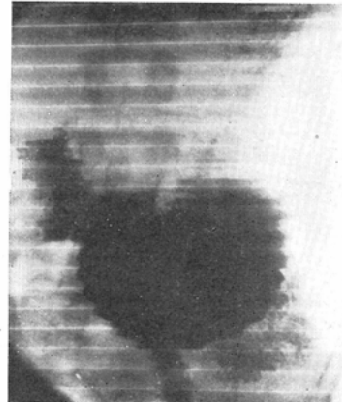
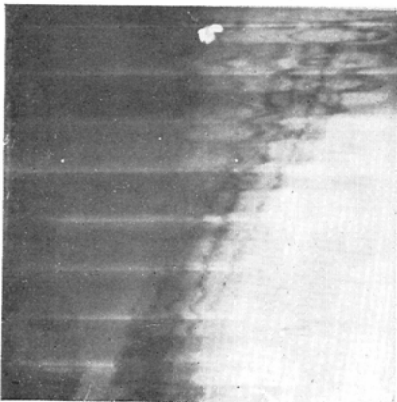
第 7 圖

第 8 圖



第 9 圖

第 10 圖



の運動を命じ、蠕動發現迄、繼續せしめて得たる發現時間は第7表の如し。

第 7 表

	第1回	第2回	第3回	平均
甲	30''	32''	31''	31''
乙	21''	21''	22''	21''
丙	65''	67''	63''	65''
丁	40''	38''	38''	38''

此の兩者を比較するに、(乙)を除いて3名共、後者の場合に蠕動の發現は促進せられている。之は腹壓そのものが、蠕動刺戟を發するものでないことは家兎の實驗に依り明らかであつて、此の蠕動發現の本態は、腹壓の變化、殊に、其の増加が胃壁に刺戟を與え、或は、其の際、胃内容と胃壁との間に起る動搖が刺戟となつたものと考えべきである。

3) 飲用バリウム量の差、即ち、伸展度の異なる状態に於て、蠕動の強さを檢したるに、30g飲用時、バリウム粥は胃泡下に、圓錐形にとどまり、胃下極に、僅かに、半月狀に沈下する。之がキモ像を作製せるに、小彎側及び、粘膜皺襞に極めて微細ではあるが、明かに蠕動波を證明する。(第9圖)

之に、バリウム粥170gを追加飲用せしめて得たるキモ像は、第10圖の如し。蠕動波は體部に強く、噴門に近き部位には殆ど認められない。

之を要するに、伸展度は、胃の緊張に基き、蠕動は、伸展に依つて左右せられる。

第4章 結 論

1) 迷走神経を切斷せる家兎胃の緊張は低下し、蠕動の始期遅延・傳達不調を來すが、蠕動の深さには影響なきことをキモ像に依つて證明した、

2) 入胃に於ても、上記の證明が一致することを確認した。

3) 胃の伸展は、自律神経の主宰下に、緊張と、進入する内容との拮抗に依つて決定せられ、蠕動は、其の均衡に由る伸展度と其の刺戟とに依つて決定せられることをキモ像に依つて證明した。

要するに、斯る實驗に際し、最も生理的状态に近き胃の運動を計測的に、且つ、適確に捕捉し得らるゝことは、キモ像の特徴であつて、其の使用は、肉眼的及びレ線透視上、見落さるべき小運動をも、確實に把握し、レントゲン生理學の檢索に缺くべからざるものとする。

終りに臨み、本島教授の御指導と御鞭撻とに深甚の謝意を表すると共に、援助を賜りたる東京帝國大學生理學教室石川康東京醫學士に深謝す。

文 獻

- 1) 橋田邦彦：生理學要綱。—2) 二村領次郎：近世解剖學。—3) 二村領二郎：小局所解剖學。—4) Babkin, B. P., usw., Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie. III. Verdauung und Verdauungsapparat (1927). —5) Weitz u. Vollers, Langsame T nusschwankungen des nüchternen menschlichen Magens, (zeitschrif. d. ges. exp. Med. Bd. 47, 1925). —6) Weltz, G. A., Magenphysiologie für Röntgenzwecke. (1940).