

# 食道裂孔ヘルニア

## 初期食道裂孔ヘルニアの提唱

野一色泰晴・古元嘉昭・仲原泰博

岡山大学医学部附属病院三朝分院 外科

### はじめに

最近胃X線検査技術の発達，受診率の向上に伴ない，食道裂孔ヘルニアが多数報告され興味を引くようになった。欧米においては食道裂孔ヘルニアは胃X線検査で発見される諸疾患の中で最も頻度の多いものの1つとして検査手技も確定されつつあり，我が国も同じ方向に進むと予想される。この意味で早期のものに対して常に関心を持つ必要がある。

ここで，我が国においては現在の所，裂孔ヘルニアとして認められていないが，食道裂孔ヘルニアのうち，初期のものを取り上げ，このごく初期のものを初期裂孔ヘルニアとして提唱し，これを理解するために内圧力学的に考察を行ない，わずかの症例を加えてみた。

### I 食道裂孔ヘルニアの頻度

欧米の報告によると，HARRINGTON (1943) は Mayo Clinicにて，頻度にはふれていないが1908年より1925年までに30例，1926年より1941年までに600例を報告，NUZUM (1947) は1957例中12.2%，KOHLI & PEARSON (1953) は2180例中3.1%，EVANS (1952) は6124例中3.12%，SHATZKI (1932) は1500例中3.5% (30人の老人中では50%)，STEIN & FINKELSTEIN (1960) は100例中50%である。わが国の報告では，山形 (1964) は8218例中0.77%，常岡 (1969) は60才以上で1042例中2.2%である。これらはその数の上に大きな差をみせているが，これは対象の取り方，国民性，民族のちがいのほかに，食道裂孔ヘルニアの定義のちがいによるものと考えられる。

米国における主な裂孔ヘルニアの分類にはHARRINGTONの分類およびSTEIN & FINKELSTEIN (1960)の分類(表1, 2)があり，主として前者が利用されている。わが国においても多くの分類(山形ら, 1963)がなされているが，主としてHARRINGTON (1955)の分類に準じたものである。そして多くの報告では常岡 (1969)のようにSTEIN & FINKELSTEIN (1960)の分類のうち第2度，

第3度を裂孔ヘルニアとして認め，第1度を取り上げていないのがわが国の現状である。われわれは後述する初

第1表 Harringtonによる裂孔ヘルニアの分類

1.	The first type, that of the congenital short esophagus with partial thoracic stomach, include cases caused by traction or scar retraction.
2.	The second type includes those cases where the esophagus is apparently retracted or shortened and the cardia presents a marked mobility up ward, which allows herniation of the stomach into the thoracic cavity. This type is called gastroesophageal sliding hernia.
3.	In the third type, the esophagus and cardia retain their position with regard to the diaphragm but the gastric fundus enters through the abnormal opening of the esophageal hiatus and constitutes of the rolling type of paraesophageal hernia.

第2表 Stein & Finkelsteinによる裂孔ヘルニアの分類

1.	The first degree consist of herniations of the gastroesophageal vestibule alone.
2.	Second degree hernias consist of those of the gastroesophageal vestibule plus approximately 2 to 3 cm. of the cardiac end of the stomach.
3.	In hernias of the third degree, at least 4-5cm of the cardiac end of the stomach lie above the diaphragma.

期食道裂孔ヘルニアを STEIN & FINKELSTEIN (1960) 分類第1度に近似しているものとして取り扱い、411例中14.4%の結果を得た。

## II 初期食道裂孔ヘルニア

ここで裂孔ヘルニアの初期について考えてみよう。もちろん先天性、後天性、外傷性等があるが、いわゆる後天性のものだけに注目してみる。それは現在最も多く、また次第に増加しつつあると言われている。〔PAULSON (1962), CASTEN (1963), HARRINGTON (1940), BLADES (1956)〕この裂孔ヘルニアはある日突然生じるものでなく、次第に出来上ってゆくものであることは、HARRINGTON (1955) の指摘することと同じであり、このため、必ず初期という段階が存在する。この時期を我々は STEIN & FINKELSTEIN 分類第1度に求める。これが明らかな裂孔ヘルニアであることは、食道噴門膨大部は正常では横隔膜下に存在するはずであるが、これが横隔膜より上に脱出しているという STEIN & FINKELSTEIN (1960) の説明で充分である。我々の経験したすべての症例は強度の裂孔ヘルニアを含めて、よく観察すると必ずこの状態を基礎に持っている。別の表現をすると、この状態を通り越して、あるものは旁食道型、あるものは滑出型へと成長している(第1図)。STEIN & FINKELSTEIN は食道下部の解剖に LERCHE のいう「膨大部と前庭部を区別する考え方」を用いているため、彼の「膨大部」はその後の X 線的研究 FKE *et al* (1956), TEMPLETON (1958), WOEL *et al* (1958), によるそれとは少し範囲が異なるが、後者のいう膨大部が横隔膜上に押し上げられ、噴門は裂孔部あるいは裂孔直下に接し存在する状態をもって初期食道裂孔ヘルニアと定義する。これに近い状態は正常人でも吸気時に生じ、その区別には注意が必要である。

初期食道裂孔ヘルニアの頻度について、我が国における報告はない。欧米においては、STEIN & FINKELSTEIN (1960) 以外見当らない。彼は裂孔ヘルニアが全受診者の50%に存在し、そのうちの52%が第1度であったと報告している所から、初期は26%であったと計算できる。岡山大学三朝分院外来胃 X 線検査受診者のうち昭和45年4月1日より同年12月31日までの411名について詳しく調べると、初期食道裂孔ヘルニアは13.1%存在する。(典型的な例は1.3%)。最小年齢者は27才の女性、最高年齢者は83才の女性、平均年齢は60才、全体の59.3%が女性、残り40.7%が男性、つまり3:2の割合で女性が多い。

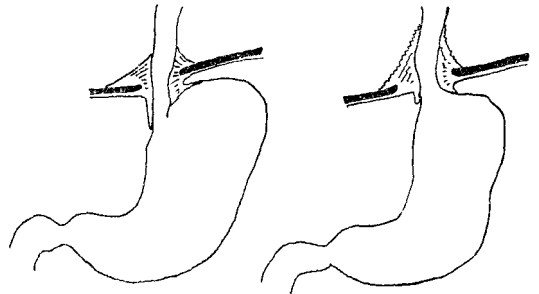
## III 内圧力学的考察

初期食道裂孔ヘルニアはどのような状態にあるのか考

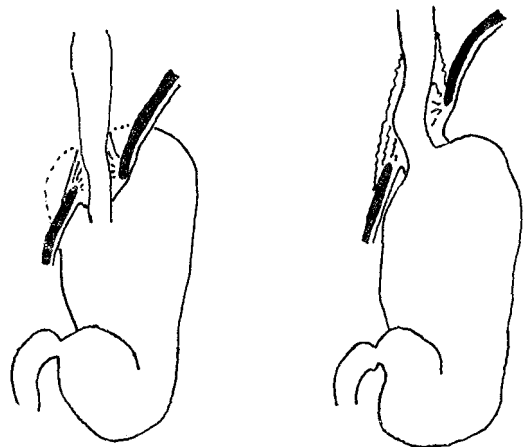
てみよう。

SCHÄRLI (1965) は裂孔ヘルニアについて、老人だけの病気ではないといい、PAULSON (1962) も、いかなる年齢にても生じうると報告しているが、他の報告 STEIN (1960), 山形ら (1964), 常岡ら (1969), CASTEN (1963), BLADES (1956), HERRINGTON (1960), PECORD (1956), EYRING (1963), BEARDSLEY (1959), VILLENWEIDER (1966) によると平均年齢が60才程度であり、しかも純粋に現在我々の問題にしている後天性のもののみを取り上げるとさらに高令となる。もちろん若年者例の報告(中塚1967)もあるが例外的で。特に我が国においては山形 (1964), 小暮 (1966) の指摘するように年齢と共に増加を示す。その他 HERRINGTON (1909) は50%に肥満を認めたと言ひ、山形 (1964) も同意見である。また、KASSEM *et al.* (1965) は59%に脊柱の異常(前彎)を認めたと報告、常岡もこれに意義があるという。我々の経験した強度の症例の中にはこれを合併したのもあるが、いずれに

第2図 裂孔部の模型 左:正常 右:弛緩



第3図 側面より見た裂孔部 左:正常 右:弛緩



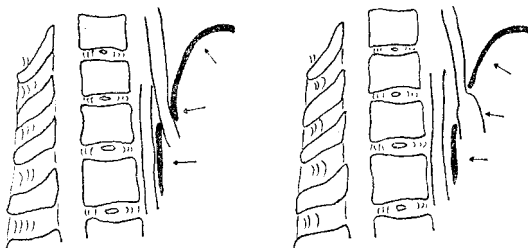
しても老人性変化の1つであった。

高齢になると各種器管の老人性変化はまぬがれなく裂孔部においても例外でない。食道横膈膜靱帯の弛緩、横膈膜腰椎部右脚の収縮力低下、結合組織脂肪組織その他との結合力低下等がおこり、裂孔部が全体的に弛んでくる傾向にある。これを第2図、第3図に模式的に表わす。左はいずれも正常、右は弛緩した状態である。

腹圧を上昇させると必然的に横膈膜は収縮するが、この時裂孔部を側面より見ると、正常では第4図左の如く裂孔は横膈膜腰椎部内側脚右脚が取巻き、この部は横膈膜の中でも最も収縮力が強く、収縮状態では食道前部の右脚は後部の右脚と相重なりこれに内圧が加わると食道をはさみこむ。さらに内圧が大きくなればなるほど、そして右脚が収縮すればするほど食道は強く固定され、比較的陰圧である縦膈内への脱出が出来なくなる。一方弛緩した状態では第4図右のようにこの弁構造が崩れている為、圧がかかれば容易に脱出してしまふ。老化しても右脚収縮力が強くこの弁構造の確実なものでは脱出しない。

食道横膈膜靱帯その他この周囲の老化による「ゆるみ」は時に一ヶ所のみにおこることはありえなく、ある程度までは全体的に弱化するるので、この傾向は初期裂孔ヘルニアにおいて基本的な変化であり、X線上では膨大部の横膈膜上部への脱出、噴門のつり上りとしていわゆる滑出型ヘルニアのごく初期の像が認められるはずである。これ以上の変化がおこると、あるものは典型的な滑出型ヘルニアに、あるものは旁食道型ヘルニアとなる。これはこの附近の組織のゆるみ方および裂孔の拡がり方に左右されている。我々がゴム風船を膨らます時にゴムの材質が均等であればすなおに満遍無く膨らむであろう。しかるに一部に弱い所があれば、ある程度一様に膨らんだ後、突然弱い所のみが大きく膨らみ始め、それ以後はいくら空気を入れても他の所はそのまま弱い所のみどんどん膨らんでゆくことを経験する。裂孔が大きければ食道横膈膜靱帯その他もそれだけ弛緩し弱化するの

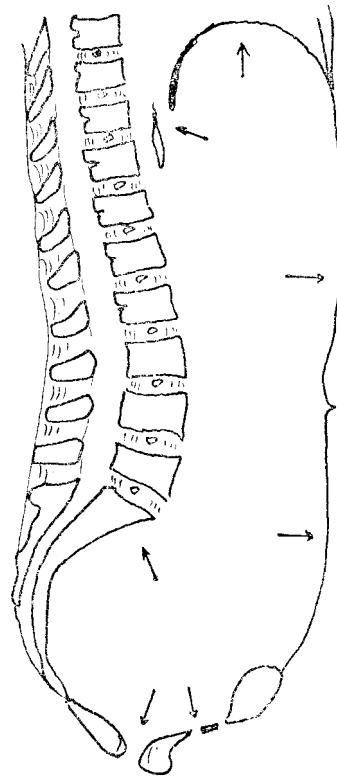
第4図 裂孔の弁作用 左：正常 右：弛緩した状態



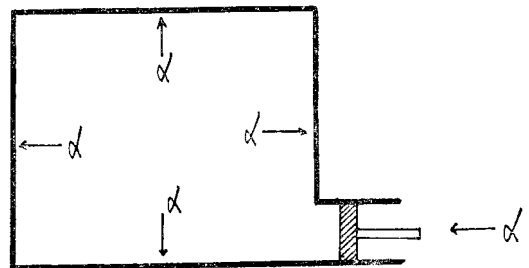
で不均等に弱い部位が生じやすい。多くの場合裂孔後下部の右脚接合部 (Laminar Bertelli) がその構造上弱くなりやすい。この時旁食道型の食道裂孔ヘルニアとして表われてくるであろうし、均等に膨らめば滑出型のそれとして表われてくる。

腹圧は生理的に必要な圧であり、時には、例えば排便時のように強い圧力を要する時がある。排便時には第5

第5図 正中矢状断面図 腹圧はすべての面に同じ力で働く



第6図 パスカルの原理  
ある閉鎖系に力を加えると単位面積当たり同じ力が働く



図の如くあらゆる面において同じ圧力が働く。これはパスカルの原理(第6図)により明らかである。従って、ともすると便秘に傾く老人や前立腺肥大症等の老人では排泄に要する圧力から重力エネルギー、直腸又は膀胱の収縮力(内容排出力)等を差し引いた強い圧力が裂孔部にもかかる機会が度々あることになる。我々の経験した強度の食道裂孔ヘルニア10例は全例便秘気味の老人であった。

次に胃内部において同様の考えを進めてみよう。

福原(1953)、川崎(1939)、仙波(1965)によれば胃内容排出の機序は胃幽門部と十二指腸上部の内圧の差および幽門括約筋の緊張と収縮によって生じる抵抗の2大因子に関係している。そして胃内圧が幽門の緊張に打勝つ時、(イヌの剔出胃では約26cm H<sub>2</sub>O)胃内容の一部は十二指腸に押し込まれるという。ひとでは正常時胃内圧はOLDER(1966)によれば15~20cm H<sub>2</sub>O、HAMIT(1962)によれば7~10cm H<sub>2</sub>Oであり、胃内容排出時にはさらに高い圧、HILL(1967)によれば100cm H<sub>2</sub>O、が幽門に向かって働くのであるが、パスカルの原理により同圧が噴門にも働く。実際には胃内抵抗、重力エネルギーを考慮すると体位の変化により多少の差異があるが、いずれにしても噴門はこの圧力に耐えて逆流を防止している。この逆流防止装置の1つ、括約筋に関しては解剖学上異論があるが、生理的には食道輪走筋が胃に移行する時に大彎側においており返し重なる部分があり、これが内圧の変化により弁作用を行なう(Goubaroff valve)。正常時では第7図のように内圧が加われば弁はおしつけられ、圧が大きければ大きいほど強く閉鎖し逆流を防止する。ところが初期食道裂孔ヘルニアにおいては第8図のように食道胃底角(His angle)の鈍角化がおこり(VLLENWEIDER, 1966; BETTEX, 1964)、あるいは噴門が漏斗状を

呈しこの生理的構造が消えている。そのため内圧が高まれば第9図のように噴門は益々押し拡げられてしまう。漏斗状噴門も同じことで、漏斗部の面積に比較してパスカルの原理により圧力がかかるため、漏斗が深いほど、底が広いほど拡がりやすく、拡がるとまたさらにより広い面積に対して圧力がかかり、益々押し拡げられてゆく。これは日常我々が直腸鏡検査において空気を入れながら筒を進めている時に見られる状態と同じである。この様な状態にあると体位により胃内容が食道内に逆流し易い、また食道は突き上げられて長軸方向に圧縮され、横軸方向に走る襞が生ずる。逆流した胃内容はこの襞にひつかかってさらに長時間食道粘膜に触れる機会がある為、逆流性食道炎が後に発生するのは当然である。

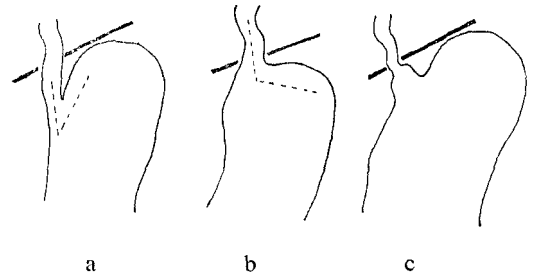
初期食道裂孔ヘルニアにおいては腹腔内全体および胃内において以上述べた事が同時に助け合って働き、大きな食道裂孔ヘルニアへと成長してゆく。

IV 症 例

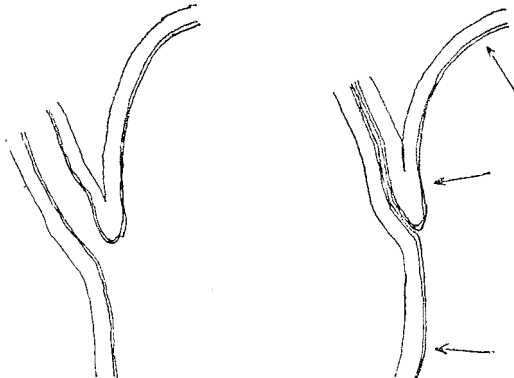
これらはわれわれが日常X線検査において度々経験するので何ら珍しくないが、後日立派な裂孔ヘルニアに成長する可能性を持った例として見ていただきたい。写

第8図 噴門の模型

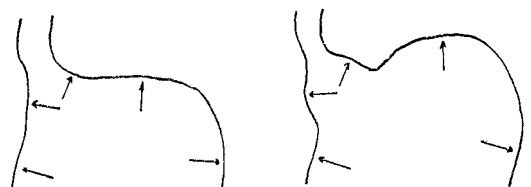
- a His angle 正常
- b His angle 鈍角化
- c 漏斗状噴門



第7図 Goubaroff valve 内圧により噴門は固く閉じる



第9図 Goubaroff valve 不全内圧により益々噴門が開く



真は裂孔部および食道下部を撮っている。

症例 1. 62才女性。(第10図) 噴門は裂孔部にあり、底の広い漏斗状を示す。(第11図)、開いた噴門、(第12図) 背臥位では漏斗状噴門に逆流傾向がみられる。

症例 2. 74才男性。(第13図) 押し上げられ壁のできた食道下部。

症例 3. 42才男性。(第14図) 噴門はつり上り裂孔部にある。His angleの純角化、Goubaroff valveの消失を認める。

### むすび

食道裂孔ヘルニアは注意深く検査することにより決して少ない疾患でないことがわかる。また、平均寿命の延長と共に増加の傾向にある。ここで初期の食道裂孔ヘルニアをとり上げ、これを理解するために内圧力学的に分析し考察を行ない、わずかの例を示した。後日、我々の考える初期食道裂孔ヘルニアを追跡調査し、高度なものへと成長する過程を報告する予定である。

恩師。岡山大学医学部第二外科、砂田輝武教授のご校閲を深謝します。

- 1) BEARDSLEY, J. M. (1959). *Ann. Surg.*, **149** : 498.
- 2) BETTEX, M. et al. (1964.) *Surgery*, **55** : 451.
- 3) BLADES, B. (1956). *Ann. Surg.*, **143**:822.
- 4) CASTEN, D. F. (1963). *Surg. Gynec. & Obst.*, **120** : 87.
- 5) EVASNS, J. A, (1952). *Am. J. Roentgenol.*, **68** : 754,.
- 6) EYRING, E. J. (1963). *Surgery*, **53** : 222,
- 7) 福原武 (1953). 消化管運動の生理. 医学書院, 東京, p. 24.
- 8) FYKE, F. E. et al. (1956). *Gastroenterol.*, **86** : 135.
- 9) HAMIT, H. F. (1962). *Surg. Gynec. & Obst.*, **115** : 529.
- 10) HARRINGTON, S. W. (1940). *Am. J. Surg.*, **50**: 381.
- 11) HARRINGTON, S. W. (1943). *Am. J. Roentgenol.*, **49**, 185.
- 12) HARRINGTON, S. W. (1955). *Surg., Gynec. & Obst.* **100** : 277.
- 13) HERRINGTON, J. L. (1960). *Ann. Surg.*, **151** : 812.
- 14) HILL, L. D. (1967). *Ann. Surg.*, **166** : 681.
- 15) KASSEM et al. : *Surg.*, (1965). *Gynec. & Obst.*, **121** : 934.
- 16) 川崎元一 (1939). 日本生理誌, **4** : 225.

- 17) KOHLI, D. R. & PEARSON, C. C., (1953). *Gastroenterol.* **23**:294.
- 18) 小暮喬ほか (1966). 日本医学放射線学会雑誌, **26** : 1213.
- 19) 中塚春夫ほか(1967). 日本医学放射線学会雑誌, **27** : 94.
- 20) NUZUM, R. (1947). *Am. Heart J.*, **33** : 724.
- 21) OLDER, T. M. (1966.) *Ann. Surg.*, **163** : 621.
- 22) PAULSON, D. L. (1962). *Ann. Surg.*, **155** : 957.
- 23) PECORD, D. V. (1956). *Ann. Surg.*, **143** : 459.
- 24) SCHÄRLI, A. : *Surg.*, (1965). *Gynec. & Obst.*, **121** : 176.
- 25) SCHATZKI, B. (1932) *.Deutsch. Arch. Klin. Med.*, **173**: 85.
- 26) 仙波春樹 (1965). 日本生理誌, **27** : 178.
- 27) STEIN, G. N. & FINKELSTEIN, A. (1960). *Am. J. Dis. Dig.*, **5**, 77.
- 28) TEMPLETON, F. E. (1958), *Gastroenterol.*, **35**:489.
- 29) 常岡健二ほか (1969). 胃と腸, **4** : 721.
- 30) VLLLENWEIDER, E. R. (1966). *Surg.*, **60** : 264.
- 31) WOEL, B. S. et al. (1958). *J. Mt. Sinai Hosp.*, **25** : 167.
- 32) 山形敏一ほか (1963). 臨床内科小児外科, **18** : 515.
- 33) 山形敏一ほか (1964). 日本臨床, **22** : 1997.

### ESOPHAGUS HIATAL HERNIA WITH SPECIAL REFERENCE TO THE EARLY STAGE

by Yasuharu NOISHIKI, M. D., Yoshiaki KOMOTO, M. D., and Yasuhiro NAKAHARA. M. D., Department of Surgery, Misasa Branch Hospital, Okayama University.

*Abstract.* In the aged, hiatal hernia should be recognized as it has developed ; it develops progressively. Special attention should be given to the early stage of hiatal hernia from the genetic point of view.

Like other organs in the aged, aging changes around a hiatus are inevitable ; relaxing of esophageal diaphragmatic ligament and weakening of muscle power of diaphragmatic vertebral part move on with age. After all, valve structure at hiatus, Goubaroff's valve, is so weakened its function and in the stomach, "His angle" is so widened, that the stomach becomes

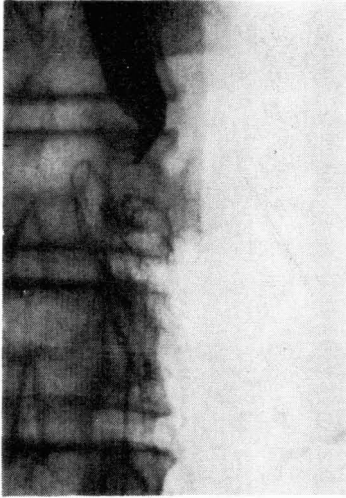
wedge shaped against the hiatus. The more the pressure in the stomach increases, the larger the wedge shapes. Under these conditions, when the abdominal pressure rises by the acts of coughing or defecation, hiatus may be widened and the wedge may be pushed into the hiatus.

There are no strong valve and or ligament enough to keep the wedge part of stomach in peritoneal cavity. In the stomach, the pressure of the expelling meal is equal to that of the widening wedge. On the other hand, in the peritoneal cavity, pressure produced by

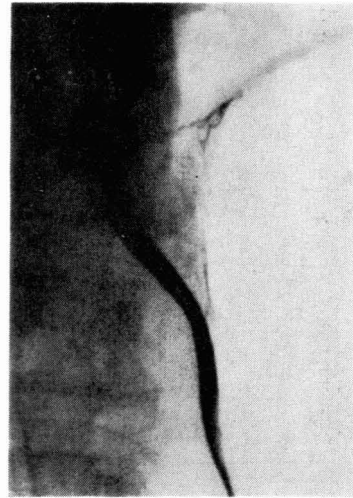
the act of defecation is equal to that of ejecting the wedge through hiatus. These are self-evident from the Pascal's principle.

Hiatal hernia is produced under these conditions. We, therefore, should call the attention to the early genetic stage of hiatal hernia.

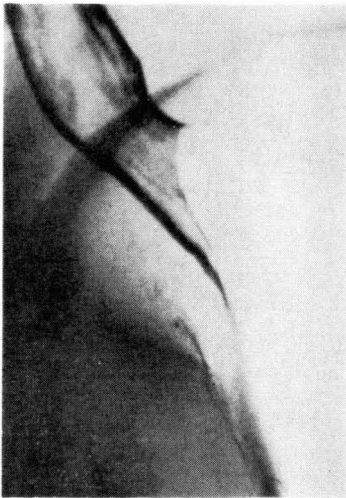
In Japan, hiatal hernia has been recognized when it gets larger and fixes out of the peritoneal cavity. But in the early stage, it also must be noted as hiatal hernia.



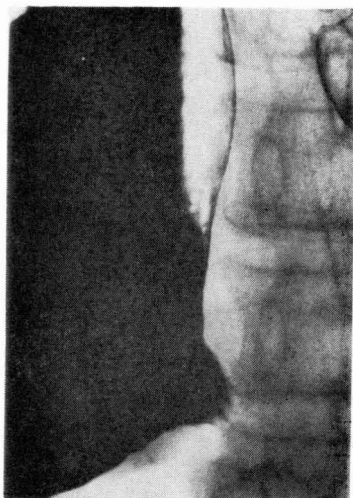
第1図 小さい旁食道型であるが噴門は裂孔上に滑出している



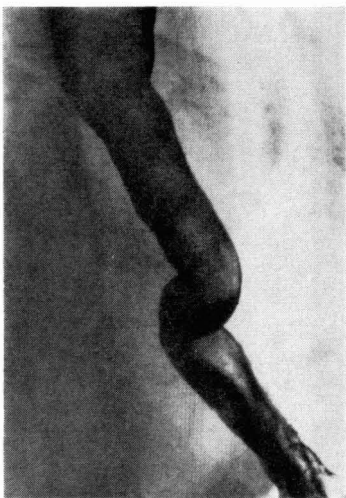
第10図



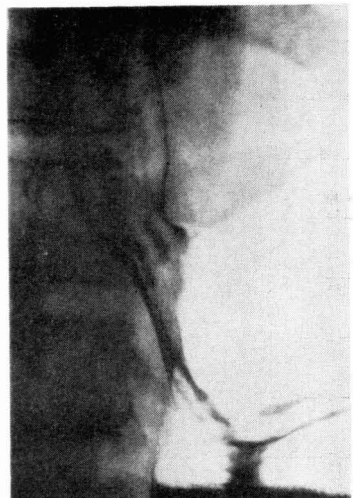
第11図



第12図 ごく軽度の噴門のつり上りでも His Angle が鈍角化し Goubaroff valve 不全を生じる



第13図 おし上げられたるみの生じた下部食道



第14図 つり上った噴門 His Angle の鈍角化に注意