

HIATAL HERNIA IN A JAPANESE POPULATION

日本人における食道裂孔ヘルニア

TAKASHI KOGURE, M.D. 木暮 喬

WALTER J. RUSSELL, M.D.

KIYOSHI TACHIKAWA, M.D. 立川 清



TECHNICAL REPORT SERIES

業 績 報 告 書 集

The ABCC Technical Reports provide the official bilingual statements required to meet the needs of Japanese and American staff members, consultants, advisory councils, and affiliated government and private organizations. The Technical Report Series is in no way intended to supplant regular journal publication.

ABCC 業績報告書は、ABCC の日本人および米人専門職員、顧問、評議会、政府ならびに民間の関係諸団体の要求に応じるための日英両語による記録である。業績報告書集は決して通例の誌上発表に代るものではない。

HIATAL HERNIA IN A JAPANESE POPULATION

日本人における食道裂孔ヘルニア

TAKASHI KOGURE, M.D.^{1,3} 木暮 喬
WALTER J. RUSSELL, M.D.¹
KIYOSHI TACHIKAWA, M.D.² 立川 清

Approved 承認 25 March 1965



ATOMIC BOMB CASUALTY COMMISSION
HIROSHIMA AND NAGASAKI, JAPAN

A Cooperative Research Agency of
U.S.A. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES · NATIONAL RESEARCH COUNCIL
and
JAPANESE NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH OF THE MINISTRY OF HEALTH AND WELFARE

with funds provided by
U.S.A. ATOMIC ENERGY COMMISSION
JAPANESE NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH
U.S.A. PUBLIC HEALTH SERVICE

原 爆 傷 害 調 査 委 員 会

広島および長崎

米国学士院一学術会議と厚生省国立予防衛生研究所
との日米共同調査研究機関

(米国原子力委員会、厚生省国立予防衛生研究所および米国公衆衛生局の研究費による)

ABCC Departments of Radiology¹ and Statistics,² and Japanese National Institute of Health³

ABCC放射線部,¹ 統計部² および国立予防衛生研究所³

MIATAI HERNIA IN A JAPANESE POPULATION
日本人の腹壁ヘルニア

TAKASHI KAWABE, M.D.
WALTER J. BOWEN, M.D.
KIYOHITO TAKEMURA, M.D.

A paper based on this report has been accepted for publication by the following journal.

本報告に基づく論文は下記の雑誌に受理された。

Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi - Nippon Acta Radiol

CONTENTS

目次

Background	背景	1
Present Study	研究方法	3
Results	結果	4
Discussion	考察	11
Summary	要約	11
References	参考文献	12

TABLES 表

1. Hiatal hernia reported in Japanese literature	日本の文献にみられる食道裂孔ヘルニア	2
2. Prevalence of hiatal hernia reported in Japanese literature	日本の文献における食道裂孔ヘルニアの有病率	2
3. Results of retrospective study	前期調査の結果	5
4. Results of prospective study	後期調査の結果	7
5. Signs and symptoms	症状および徴候	8
6. Other diagnosed disease	診断されたその他の疾患	9
7. Comparison of hiatal hernia	食道裂孔ヘルニアの比較	10
8. Sliding type hiatal hernia	滑脱型食道裂孔ヘルニア	10

HIATAL HERNIA IN A JAPANESE POPULATION

日本人における食道裂孔ヘルニア

BACKGROUND

The prevalence of hiatal hernia has been variously reported, as high as 67% in the English literature.¹ Prior to 1925, the condition was rarely reported; in that year Morrison² pointed out that it was probably being overlooked and that greater effort should be exerted to detect it during upper gastrointestinal tract examinations. He reported a prevalence of 1.2%, but later reports in the English literature indicate it to be approximately 4%-5%.³

In the Japanese literature, fewer series and case reports are available. This suggests that the prevalence of hiatal hernia is generally lower than in other countries, except in the series reported by Nozaki,⁴ where it was 13%. Tables 1 and 2 show all series and cases in the Japanese literature to date, the prevalence for some of these series, with the number and type of herniation at the esophageal hiatus. In Japan, the sliding-type hernia is generally considered to be the most frequent, as it is in the Western countries, though Abowitz⁵ reported the paraesophageal type to be more frequent in his series. At least 6 of the 41 cases reported by Tsuneoka⁶ were of the paraesophageal type, but all patients in his series were over 60 years of age and confined to a home for the aged.

It is well known that hiatal hernia detection rates vary with the fluoroscopic technique. Most examiners agree that placing the patient in the recumbent and Trendelenburg positions enhances the ability to detect the abnormality, as compared to the erect position,^{3,7-9} especially when respiratory maneuvers are employed and intra-abdominal pressure is increased. Some investigators have found that the use of mechanical devices¹⁰ and additional special positions¹¹ results in the detection of more hernias.

Age and the atrophy of tissue, notably about the phreno-esophageal membrane, and constipation, pregnancy, flatus, obesity, and trauma have all been implicated as possible etiologic factors in the development of the acquired type of diaphragmatic hernia.^{12,13} Some investigators have reported that a pathological relationship between intestinal diverticulosis and diaphragmatic hernia may exist.¹³ Friedman states hiatal hernia occurs in cases of carcinoma of the gastric cardia,¹⁴ but that hernias develop secondary to the neoplasms.

背景

食道裂孔ヘルニアの有病率は、報告によって差があり、欧米の文献の中には67%にも及んでいるものがある。¹ 1925年以前には、本症はまれにしか報告されなかったが、この年にMorrison²は、本症はおそらく見落とされており、上部胃腸管X線検査実施の際にその探索にもっと努力を傾注しなければならないことを指摘した。かれはその有病率を1.2%と報告したが、その後の英文の文献では、これを約4%-5%と報告している。³

日本の文献では、本症に関する研究報告および症例報告はさらに少ない。このことは、食道裂孔ヘルニアの有病率が諸外国よりも低いことを示唆するものである。ただし、野崎⁴が報告した研究だけが特に高率で、13%であった。表1および表2は、日本の文献における今日までの全部の研究報告および症例報告を示し、この中の若干については検査で認められた有病率および食道裂孔ヘルニア症例数を病型別に示した。Abowitz⁵はその研究で旁食道型がより多いと報告したが、西洋諸国では一般に滑脱型ヘルニアが最も頻発すると考えられており、日本でもそのとおりである。常岡⁶の報告した42例のうち、少なくとも6例は旁食道型のものであったが、その全例は60歳以上の養老院収容者であった。

食道裂孔ヘルニアの発見率は、透視検査の方法によって変わることは周知のことである。横臥位およびトレンドレンブルグ位では、特に呼吸運動によって腹腔内圧力を高めた場合は、直立位に比べてこの異常の発見が高められることにほとんどの研究者の意見が一致している。^{3,7-9} ある研究者は、機械的な装置¹⁰の使用およびそのほかの特別な体位¹¹の追加により、さらに多くのヘルニアを発見することができるかと認めている。

年齢と組織萎縮、とりわけ横隔膜食道膜近辺の組織萎縮、便秘、妊娠、鼓腸、肥満および外傷は、後天性横隔膜ヘルニア形成の病因としてあげられている。^{12,13} ある研究者は、腸管憩室と横隔膜ヘルニアとの間に病理学的関係があるかもしれないと報告している。¹³ Friedmanは、食道裂孔ヘルニアは胃噴門部癌の場合に起こるが、それは新生物に続発して生ずるといっている。¹⁴

TABLE 1 HIATAL HERNIA AS REPORTED IN JAPANESE LITERATURE BY TYPE

表1 食道裂孔ヘルニア：日本の文献における症例報告にみられる食道裂孔ヘルニアの病型

Investigator 研究者	Year 年	Short esophagus 短食道	Para- esophageal 旁食道型	Sliding 滑脱型	Para- esophageal plus sliding? 旁食道型と滑脱 型との混合?	Short esophagus or para- esophageal 短食道または 旁食道型
Koikegami ⁴² 小池上	1933	1	-	-	-	-
Makidono ⁴³ 横殿	1937	1	-	-	-	-
Furukawa ⁴⁴ 古川	1940	1	-	-	-	-
H. Nozaki ⁴⁵ 野崎	1953	1	-	-	-	-
Kondo ⁴⁶ 近藤	1956	-	-	-	1	-
Kurokawa ⁴⁷ 黒川	1957	1	2	2	-	-
Kimura ⁴⁸ 木村	1960	-	-	-	-	1
Maki ⁴⁹ 横	1960	-	-	-	-	5
Otomo ⁵⁰ 大友	1960	-	-	-	1	-
Ozawa ⁵¹ 小沢	1960	1	-	-	-	-
Arakawa ⁵² 荒川	1961	1	-	-	-	-
J. Nozaki ⁵³ 野崎	1961	-	-	-	-	2
Sawada ⁵⁴ 澤田	1961	-	-	-	1	-
Uda ⁵⁵ 宇田	1961	1	1	1	0	0
Y. Nozaki ⁵⁶ 野崎	1963	-	1	-	-	-
Total 計		8	4	3	3	8

TABLE 2 PREVALENCE OF HIATAL HERNIA AS REPORTED IN JAPANESE LITERATURE BY TYPE

表2 日本の文献における食道裂孔ヘルニアの有病率：病型別

Investigator 研究者	Year 年	Prevalence % 有病率	Number examined 被検数	Short esophagus 短食道	Para- esophageal 旁食道型	Sliding 滑脱型	Para- esophageal plus sliding? 旁食道型と滑脱 型との混合?	Short esophagus or para- esophageal 短食道または 旁食道型
Kase ⁴¹ 加瀬	1960	0.16	8585	3	1	10	-	-
Tsuneoka* ⁶ 常岡	1961	2	1873	-	6	27	8	-
Yuki ⁵⁷ 結城	1961	3	134	-	1	3	-	-
Y. Nozaki ⁴ 野崎	1963	13.3	165	-	-	22	-	-
Total 計				3	8	62	8	-

*All cases aged over 60 years 全例60歳以上

Though occasional series are reported with an apparently good correlation of symptoms to hiatal hernia, or in which the symptoms appear to be pathognomonic¹⁵ of the condition, correlation between these symptoms and the abnormality is generally poor.^{13,16,17} The size of the hiatal hernia generally is reported not to correlate well with symptoms, but Hafter¹⁵ reported good correlation. Symptoms are generally attributed to a reflux esophagitis, gastritis, and ulceration in the herniated gastric segment, which is difficult to detect and frequency overlooked.^{18,20} Hiebert²¹ has shown that gastric cardia incompetency can exist without hiatal hernia and can cause inflammatory changes in the distal portion of the esophagus due to gastric reflux.

研究報告の中には、食道裂孔ヘルニアと症状との間にかかなりの相関関係を示すもの、またはその症状が本症に特有であるようにみえるもの¹⁵がときどきあるが、一般に症状とこの異常との相関関係は低い。^{13,16,17} 食道裂孔ヘルニアの大きさと症状との相関は一般に低いといわれるが、Hafter¹⁵はその相関関係は高いと報告している。一般に、症状は逆流性食道炎、胃炎および胃腔内に脱出した部分における潰瘍形成に起因するといわれるが、特に後者は発見が困難で、しばしば見落される。^{18,20} Hiebert²¹は、胃噴門部不全は、食道裂孔ヘルニアがなくてもありうることを、また、このために胃からの逆流による食道下端部の炎症性変化が引き起こされうることを証明した。

In recent years the anatomical and physiological aspects of the distal portion of the esophagus and its interrelationship with the gastric cardia have received much attention, in efforts to make the esophagogastric junction more readily identifiable, and thereby permit easier identification of the sliding type of hiatal hernia. The importance of documenting fluoroscopic findings roentgenographically has been stressed.²²

Detailed studies have attempted to identify the mucosal junction and certain structures of the lower esophagus and stomach in the esophageal hiatus region.^{1,16,23-30} Templeton³¹ has pointed out that, despite the many attempts to clarify the anatomical and physiological aspects, considerable confusion still exists, that many of the hernias reported are not truly hernias, but "phrenic ampullae," and that the two are distinguishable.

A condition occasionally associated with sliding-type hiatal hernia is "mucosal invagination" at the level of the lower portion of the esophagus or esophagogastric junction.³²⁻³⁵ This has also been referred to as "transmigration of mucosa," "gastroesophageal invagination," "invagination of esophagus," "cardioesophageal intussusception," "extrusion of prolapse of gastric mucosa into the esophagus."³⁵ According to Klinefelter,³² this condition often responds to medical therapy with resolution of symptoms. One case of frank obstruction of the esophagus by migrating gastric mucosa has been reported.³⁶ No cases are recorded in the Japanese literature. Five identified in this series have been reported.³⁷

PRESENT STUDY

In the present study, hiatal hernias were classified as sliding, paraesophageal, and "short esophagus" type. The "retrospective" portion of this study was a review of all roentgenograms and fluoroscopy reports of patients with diaphragmatic hernia, in a series of 5013 consecutive examinations of upper gastrointestinal tract at the ABCC clinic in Hiroshima. Whether the recumbent or Trendelenburg positions and respiratory maneuvers were used in all examinations of the esophagus and stomach is not known. All cases of hiatal hernia were classified by type and all medical records were reviewed for correlation of symptoms and other disease.

The "prospective" portion of the study consisted of review of roentgenological reports, roentgenograms of the upper gastrointestinal series and the medical records of all hiatal hernia cases diagnosed from February 1963 to February

近年、食道胃結合部をより容易に識別し、それによって滑脱型裂孔ヘルニアの確認をさらに容易にしようとして、食道下端部の解剖学および生理学ならびに噴門部との相互関係に対し、非常な注意が向けられている。X線学的に透視所見を記録することの重要性が強調されている。²²

粘膜結合部や食道裂孔部付近の下部食道および胃における各種構造の識別を試みた綿密な研究が行われている。^{1,16,23-30} Templeton³¹ は、解剖学および生理学的な面を明らかにしようとした試みが多いにもかかわらず、依然として相当な混乱があり、報告のあったヘルニアの多くは、真のヘルニアではなく、「横隔膜部の拡大」であり、その2つは区別できると指摘した。

滑脱型食道裂孔ヘルニアに関連してときどきみられるものに、食道下部または食道胃結合部の高さにおける mucosal invagination (粘膜重積)がある。³²⁻³⁵ これは transmigration of mucosa (粘膜遊出), gastroesophageal invagination (胃食道嵌頓), invagination of esophagus (食道嵌頓), cardioesophageal intussusception (心臓部食道重積), extrusion of prolapse of gastric mucosa into the esophagus (胃粘膜の食道内突入ないし脱出)ともいわれている。³⁵ Klinefelter³²によれば、この症状に対しては、内科的治療がしばしば効果的で、症状は消失するという。胃粘膜遊出による明白な食道閉鎖が1例報告されている。³⁶ 日本の文献にはこのような例は報告されていない。今回の調査で認めた5例についてはすでに報告している。³⁷

研究方法

今回の研究では、食道裂孔ヘルニアを(1)大きさ別にみた滑脱型、(2)旁食道型、および(3)いわゆる「短食道」型に分類した。この研究の「前期」は事後研究で、連続5013件の上部胃腸管X線検査のうち、横隔膜ヘルニアを有する患者のX線写真および透視検査の報告書を検討した。食道および胃の検査のすべてに、横臥位またはトレンドレング位および呼吸操作が用いられたかどうかは不明である。食道裂孔ヘルニアの全例は、病型別に分類し、症状やその他の疾患との相関関係を調べるため全診療録を検討した。

調査の「後期」では、その後1963年2月から1964年2月までの間に行なわれた479件の、一連の上部胃腸X線検査で食道裂孔ヘルニアと診断された全例について、上部胃

1964 in 479 consecutive upper gastrointestinal series examinations at ABCC. Some repeat examinations were made but excluded in calculating hiatal hernia rates.

In the "prospective" portion of the study, routine procedure for the examination of the upper gastrointestinal tract consisted first of observation of the esophagus and gastric cardia in the right anterior oblique and posteroanterior projections using a thin barium mixture. Following this, the stomach and duodenum were examined in the erect and then the recumbent positions with air-contrast views. The esophagus and gastric cardia were then reexamined in the supine and prone positions, employing Valsalva and Mueller maneuvers, using first a thin and then a thick mixture. In the majority of cases the Trendelenburg position was also used. Spot films of all esophagogastric regions were obtained.

Small sliding-type hiatal hernias are frequently difficult to delineate roentgenologically, primarily because of mobility of the structures involved and lack of fixed landmarks.³⁸ In a minority of cases in this study an abrupt junction between esophageal and gastric mucosa was identified. Identification of this junction or identification of gastric mucosal folds above the hiatus region or both were the sole criteria used for establishing the presence of small sliding-type hiatal hernias. In the absence of these criteria, reflux of barium into the esophagus and widening or relaxation of the hiatus region alone were not considered evidence for herniation. Dilated phrenic ampullae and all cases of esophageal mucosal prolapse or transmigration were excluded.³⁷ No contractile (Schatzki) rings were encountered in this study. In each case of hernia, fluoroscopic findings were verified by at least two spot films.

RESULTS

Retrospective Study Results of the "retrospective" study are shown in Table 3. Hernias detected are classified by type, sex, age, size, weight and height of the patient, and information concerning pregnancy and childbirth. A total of 32 hiatal hernias was found; a prevalence of 0.6%. There were 24 sliding type, 6 paraesophageal type, and 2 of the short esophagus type; 2 of the 6 paraesophageal cases were initially detected by roentgenographic examination of the chest.

The youngest patient in the group with sliding-type hernias was 35 years; the oldest, 83 years. The mean age in this group was 61 years.

The sliding hernias varied in size from approximately 1.5 cm to 7.5 cm in greatest dimension. Of all hernias in

腸X線写真とその検査報告書ならびに診療録を検討した。再検査を行なったものが若干例あったが、食道裂孔ヘルニア有病率の計算では除外した。

この「後期」調査では、上部胃腸管検査の通常の方法として、まずバリウムの薄い混合液を使用して、右前斜方向および背腹方向投影で食道および胃噴門部を観察した。その後、直立位で、それから横臥位で、胃および十二指腸の粘膜皺襞像を検査した。次いで、バルサルバ法およびミュレル法を用いて、仰臥位および腹臥位で食道および胃噴門部の再検査をした。この際まずバリウムの薄い混合液を使い、続いて濃厚な混合液を使用した。大部分の症例では、トレンドレンブルグ位も用いた。全例について食道胃接合部の狙撃撮影写真がとられた。

小さな滑脱型食道裂孔ヘルニアは、X線検査によって確認できないことが多いが、これは主として、これらの部分の移動と、固定した構造目標の欠如のためである。³⁸ 小数例では、食道粘膜と胃粘膜とが急に結合していると認められた。このような結合があること、または食道裂孔部上方に胃粘膜皺襞が確認できること、あるいはその両者が認められることを小さな滑脱型食道裂孔の診断基準として用いた。この条件が満たされない場合は、バリウムの食道内逆流および食道裂孔部の拡大または弛緩があってもヘルニア形成の証明とは考えなかった。横隔膜部の拡大および食道粘膜の脱出不いし逸出³⁷を示す例はすべて除外した。本調査では、収縮性(Schatzki)環は認められなかった。すべてのヘルニアは、少なくとも2枚の狙撃撮影写真で確認を行なった。

結果

前期調査 「前期」調査の結果は表3に示す。発見されたヘルニアは病型、性および年齢別に分類されている。ヘルニアの大きさ、患者の体重および身長、妊娠および分娩についての資料も示す。合計32例の食道裂孔ヘルニアが見いだされ、有病率は0.6%になった。滑脱型24例、旁食道型6例、短食道型2例であった。旁食道型6例のうち2例は、はじめ胸部X線検査によって発見された。

滑脱型ヘルニアを有する群における最若年者は35歳、最年長者は83歳であった。本群の平均年齢は61歳であった。

滑脱型ヘルニアの大きさは最大直径約1.5cmから7.5cmま

TABLE 3 HIATAL HERNIA, RESULTS OF RETROSPECTIVE STUDY

表3 前期調査でみられた食道裂孔ヘルニア

TOTAL EXAMINED		調査人員総数		5013							
HIATAL HERNIA		TOTAL		SLIDING		PARAESOPHAGEAL		SHORT ESOPHAGUS			
食道裂孔ヘルニア		計		滑脱型		旁食道型		短食道			
MALE 男		17		16		-		1			
FEMALE 女		15		8		6		1			
TOTAL 計		32		24		6		2			
Age 年齢	Sex 性	Children 子供の数		Fetal death 胎児死亡数		Patient 患者		Hernia size ヘルニアの大きさ			
		Total 計	Alive 存命	Abortion 流産	Stillbirths 死産	Weight 体重 -kg	Height 身長 -cm	Height 高さ	Width 幅	Width-center 中央部の幅	
Sliding 滑脱型											
48	F 女	4	4	-	-	39.5	145.1	2.0	1.0		
50	F 女	5	5	3	-	50.8	154.9	2.0	2.5		
53	F 女	8	7	-	-	51.7	140.0	1.5	1.5		
67	F 女	No history 病歴なし				38.0	139.0	4.5	2.0	3.5	
71	F 女	6	3	-	-	55.2	155.5	4.0	1.5		
76	F 女	3	3	-	-	40.0	131.6	3.0	1.5		
80	F 女	1	1	-	-	42.0	139.2	7.5	3.5	5.0	
83	F 女	6	1	1	-	35.5	142.0	3.5	4.0		
35	M 男					49.6	167.2	1.5	1.5		
48	M 男					72.5	161.9	4.5	2.5		
54	M 男					64.7	166.6	4.0	4.0		
55	M 男					57.0	160.5	3.0	2.0		
58	M 男					43.8	156.8	3.0	4.0		
58	M 男					52.2	159.8	3.0	2.5		
59	M 男					37.2	149.9	3.5	2.5		
60	M 男					57.1	158.2	3.0	2.0		
60	M 男					60.4	154.6	1.5	2.0		
61	M 男					80.8	167.2	3.0	2.5		
62	M 男					47.8	153.0	6.0	5.0		
63	M 男					57.1	160.1	4.0	5.0		
64	M 男					49.6	157.0	2.0	2.5		
65	M 男					63.9	168.6	4.0	1.5	2.0	
69	M 男					44.1	152.2	2.0	1.5		
82	M 男					42.0	150.5	1.5	1.0		
Paraesophageal 旁食道型											
68	F 女	5	4	1	-	30.3	142.0	3.5	4.5		
76	F 女	6	2	-	-	46.4	143.4	5.4	4.5		
78	F 女	10	5	-	-	33.9	130.0	5.5	2.5	5.5	
82	F 女	10	6	1	-	46.4	138.2	7.6		10.0	
74	F 女	Chest X-ray only, no history				42.4	141.0				
75	F 女	胸部X線検査のみ, 病歴なし				50.3	138.2				
Short Esophagus 短食道											
44 mo.	F 女	Symptoms 症状	Vomiting 嘔吐	Secondary 続発性変化	Esophagitis with 3 mm ulcer 3mmの潰瘍を伴う食道炎			4.0	1.5		
8 mo.	M 男		Vomiting 嘔吐		Esophagitis 食道炎			3.0	2.0	4.0	

persons over 60 years of age, 5.0 cm was the greatest dimension.

All females having sliding-type hernias had a history of childbirth, except one case, for whom an obstetrical history was not obtainable. Some relation with childbirth was therefore suggested, but age-specific comparisons with females who had not borne children was not possible. The height and weight of the hiatal hernia patients were found to be within two standard deviations from the average height and weight in Japan.³⁹ Therefore, sliding-type hernia did not correlate with the height or weight of the patient.

All of the paraesophageal-type hernias were in females. The youngest was 68 years of age; the oldest, 82 years. In the two cases diagnosed only by chest roentgenography, no obstetrical histories were available, but the other four patients had all borne at least five children; two had borne 10. The paraesophageal hernias measured from 2.5 cm to 10.0 cm in greatest dimension; the two diagnosed by chest roentgenograms were not measured, but were moderately large.

One of the short esophagus-type hernias occurred in a male of 8 months; the other, in a female of 44 months. The roentgenograms showed signs of esophagitis in the distal end of the short esophagus in both cases, with ulceration in the female. No esophagitis nor ulceration was detected in any of the paraesophageal or sliding hernias.

Prospective Study The hernias detected in the "prospective" study are classified by type, by sex, and according to age in Table 4. The hernia size, height and weight of the patient, and information concerning pregnancy and childbirth are also given. In this series of 479 consecutive upper gastrointestinal examinations, 11 (2.3%) hiatal hernias were detected; 9 of the sliding type; 2 of the paraesophageal type. None of the short esophagus type was found.

The youngest patient with sliding-type hernia was 39 and the oldest, 72 years. The two patients with paraesophageal hernias were females of 64 and 69 years of age.

The "prospective" study had relatively fewer patients than the "retrospective" one, but only three of the nine cases of sliding hernias were in females, a ratio similar to that of the "retrospective" study. Two of the three females with sliding-type hernias had borne children; no obstetrical history was available for the third one. Each of the two females with paraesophageal hernias had borne three children.

での間であった。60歳以上の者に認められたヘルニアのうち、最大のものは5.0cmであった。

滑脱型ヘルニアを有する女性は、1例を除きすべて経産婦であり、この1例についての出産に関する病歴は入手できなかった。したがって、分娩との若干の関係があることを思わせたが、未産婦との年齢別比較はできなかった。食道裂孔ヘルニア患者の身長および体重は、日本人の平均身長および体重の標準偏差の2倍の範囲内にあると認められた。³⁹ 滑脱型ヘルニアと患者の身長ないし体重とは関連はなかった。

旁食道型ヘルニアは全例女性であった。最若年者は68歳、最年長者は82歳であった。胸部X線検査によるのみ診断された2例において、出産に関する病歴は求められていなかったが、その他の4例は全員少なくとも5人の子供を生んでいた。その中の2名は10人を生んでいた。旁食道型ヘルニアの最大径は、2.5cmから10.0cmまでの範囲で、胸部X線検査によって診断された2例では、計測は行われていないが、中等度の大きさであった。

短食道型ヘルニアの1例は生後8か月の男子で、他の1例は生後44か月の女子であった。X線写真では両例とも短食道の下端部に食道炎の徴候を示し、女子には潰瘍形成があった。旁食道型ヘルニアないし滑脱型ヘルニアのいずれの例にも、食道炎も潰瘍形成も発見しえなかった。

後期調査 「後期」調査において発見されたヘルニアは、表4において病型・性および年齢別に分類した。ヘルニアの大きさ、患者の身長、体重、妊娠および分娩についての資料も示した。この479件の一連の上部胃腸管X線検査において、食道裂孔ヘルニア11例(2.3%)を発見し、滑脱型9例、旁食道型2例を認めた。短食道型は1例も見いだせなかった。

滑脱型ヘルニアを有する最若年者は39歳、最年長者は72歳であった。旁食道型ヘルニアを有する2名は、64歳と69歳の女性であった。

「後期」調査では、「前期」調査よりは患者が比較的に少なかったが、滑脱型ヘルニア9例のうち3例のみが女性に認められ、この割合は「前期」調査のそれと同様であった。滑脱型ヘルニアを有する3名の女性のうち2名は経産婦で、他の1名については出産既往歴は求められていない。旁食道型ヘルニアを有する2名の女性はそれぞれ3人の子供を生んでいた。

TABLE 4 HIATAL HERNIA, RESULTS OF PROSPECTIVE STUDY

表 4 後期調査でみられた食道裂孔ヘルニア

TOTAL EXAMINED 調査人員総数 479

HIATAL HERNIA 食道裂孔ヘルニア	TOTAL 計	SLIDING 滑脱型	PARAESOPHAGEAL 旁食道型
MALE 男	6	6	0
FEMALE 女	5	3	2
TOTAL 計	11	9	2

Age 年齢	Sex 性	Children 子供の数		Fetal death 胎児死亡数		Patient 患者		Hernia size ヘルニアの大きさ	
		Total 計	Alive 生存	Abortion 流産	Stillbirths 死産	Weight -kg 体重	Height -cm 身長	Height 高さ	Width 幅
Sliding 滑脱型									
41	F 女	1	1	-	1	38.0	140.2	1.0	2.0
64	F 女	No chart available		診察録なし				2.0	2.0
72	F 女	6	6	-	1	39.8	151.8	2.0	1.5
39	M 男					61.0	163.0	3.0	2.0
51	M 男					59.6	158.6	1.5	1.5
57	M 男					50.6	153.8	3.0	1.5
66	M 男					48.0	158.4	3.0	2.0
69	M 男					56.7	156.0	3.0	2.5
71	M 男	No chart available		診察録なし				3.0	4.5
Paraesophageal 旁食道型									
64*	F 女	3	2	-	1	35.2	134.6	6.5	5.5
69*	F 女	3	3	-	-	41.0	141.0	5.5	3.0

*Initial diagnosis by chest examination; confirmed by upper gastrointestinal study.
まず胸部X線検査によって診断、上部胃腸管検査によって確認

The sliding-type hernias ranged from 1.5 cm to 4.5 cm in greatest dimension, but although suggestive, a correlation between hernia size and age was not demonstrated. The two paraesophageal hernias measured 5.5 cm and 6.5 cm in greatest dimension in the "prospective" study and though both were initially detected on chest roentgenograms, dimensions were based on the upper gastrointestinal examination findings.

Symptom Correlation, Retrospective and Prospective Studies Review of the medical records revealed symptoms and signs as shown in Table 5 for the "retrospective" and "prospective" studies. These are classified by hernia type. Epigastric pain and heartburn were the most predominant symptoms in the "retrospective" study. The symptoms and signs in the "prospective" study patients showed no such predominance, but the number of patients was relatively few. Though these symptoms and signs could have been due to other pathology in the gastrointestinal tract, they may well be ascribed to the hiatal hernias

滑脱型ヘルニアの大きさは、最大径1.5cmから4.5cmまでに及んだが、ヘルニアの大きさと年齢との間の関係は示唆的ではあるが、明確な相関関係は証明されなかった。「後期」調査における旁食道型ヘルニア2例の測定値はそれぞれ5.5cmと6.5cmで、両例とも最初に胸部X線検査で発見されたが、測定値は、上部胃腸管X線検査所見に基づいたものである。

前期調査および後期調査症状との相関関係 患者の診療録の検討では、「前期」調査および「後期」調査において表5に示すような症状および徴候を認めた。これはヘルニアの病型別に分類した。「前期」調査では、上腹部痛および胸やけが主要症状であった。「後期」調査における患者にみられる症状および徴候の中で、特に多く認められたものはないが、患者数は比較的少ない。これらの症状および徴候は、胃腸管におけるその他の病変に起因していたこともありうるが、おそらく食道裂孔ヘルニアに起因するものであろう。

Obstructive feeling may have a pathognomonic value, 22.2% of hiatal hernia patients in the "prospective" study had obstructive feeling while only 2.3% of non-hernia patients had that feeling. This difference is statistically significant at the 5% level. Of hiatal hernia patients 11.1% had epigastric pain while 38.9% of non-hernia patients had epigastric pain. This difference is not statistically significant. Of hiatal hernia patients 55.6% had occult blood in the stool while 31.9% of non-hernia patients had occult bleeding. This difference is not statistically significant. "Classical" symptoms of hiatal hernia, such as aggravation in the recumbent position, were not encountered.

閉塞感は、特有な症徴として価値があるかもしれない。すなわち、「後期」調査において食道裂孔ヘルニア患者の22.2%に閉塞感があったが、非ヘルニア患者の2.3%のみにそのような感じがあった。その差異は5%の水準で統計学的に有意である。食道裂孔ヘルニア患者の11.1%に上腹部痛があり、非ヘルニア患者の38.9%にも上腹部痛があった。この差異は統計学的に有意でない。食道裂孔ヘルニア患者の55.6%に便に潜血を認めたと、非ヘルニア患者の31.9%にも潜血があった。この差異は統計学的には有意でない。横臥位における悪化などの食道裂孔ヘルニアの「典型的な」症状は認められなかった。

TABLE 5 HIATAL HERNIA SIGNS AND SYMPTOMS, RETROSPECTIVE AND PROSPECTIVE STUDIES

表5 前期ならびに後期調査でみられた症状および徴候

Signs and symptoms 症状および徴候	Retrospective 前期		Prospective 後期	
	Sliding 滑脱型	Paraesophageal 旁食道型	Sliding 滑脱型	Paraesophageal 旁食道型
Epigastric pain 上腹部痛	7	-	1*	-
Asymptomatic 無症状	5	4	-	-
Positive occult blood, symptomatic 潜血反応陽性、有症状	7	0	1	0
Positive occult blood, asymptomatic 潜血反応陽性、無症状	2	1	4	1
Heart burn 胸やけ	3	2	-	-
Pressure feeling or obstructive feeling 圧迫感または閉鎖感	2	-	2	-
Anorexia 食思不振	2	1	1	1
Vomiting 嘔吐	1	1	-	-
Nausea 嘔気	1	1	-	-
Weight loss 体重減少	1	-	-	1
Right lower quadrant pain 右下腹部痛	1	-	-	-
Belching (for 3 months) 嗝気(3か月間)	-	-	1	-
Hematemesis 吐血	-	1	-	-
General malaise 全身倦怠	-	1	-	1
Total Examined 調査総数	5013		479	

*Hernia, paraumbilical 旁臍ヘルニア

Other Diagnosed Disease Table 6 shows the prevalence of other diagnosed disease in cases of hiatal hernia. All paraesophageal hernia cases in both studies had kyphosis of the thoracic spine, suggesting that such skeletal deformity may contribute to the formation of hiatal hernias.

その他の疾患 表6には、食道裂孔ヘルニア例に認められたその他の疾患の頻度を示す。両調査における旁食道型ヘルニア全例に、胸椎後彎があり、これは骨格変形が食道裂孔ヘルニア形成の一因となるかもしれないことを示す。

In the "prospective" study 22.2% of hiatal hernia patients had duodenal diverticula and 6.6% of non-hernia patients had duodenal diverticula. This difference, however, is not statistically significant and concomitance of hiatal hernia and duodenal diverticulum was not demonstrated. As for anemia, there is no significant difference between hiatal hernia patients (22.2%) and non-hernia patients (11.1%).

「後期」調査において、食道裂孔ヘルニア患者の22.2%に十二指腸憩室が認められ、非ヘルニア患者の6.6%にこれを認めた。しかし、この差異は統計学的には有意でなく、食道裂孔ヘルニアと十二指腸憩室の共存は証明されなかった。貧血については食道裂孔ヘルニア患者(22.2%)と非ヘルニア患者(11.1%)との間には有意差はない。今回

TABLE 6 OTHER DIAGNOSED DISEASE, RETROSPECTIVE AND PROSPECTIVE STUDIES

表6 前期ならびに後期調査で診断されたその他の疾患

Diagnosed disease 疾患	Retrospective 前期		Prospective 後期	
	Sliding 滑脱型	Paraesophageal 旁食道型	Sliding 滑脱型	Paraesophageal 旁食道型
Gastrointestinal 胃腸管				
Duodenal diverticulum. 十二指腸憩室	3	-	-	2
Hepatomegaly, jaundice 肝臓肥大, 黄疸	3	-	-	-
Gastric ulcer 胃潰瘍	2	-	-	-
Duodenal ulcer 十二指腸潰瘍	1	-	1	-
Gastric polyp (malignant), antrum 胃幽門洞部ポリープ (悪性)	1	-	-	-
Cirrhosis of liver 肝硬変	1	-	-	-
Pulmonary 肺臓				
Pulmonary emphysema 肺気腫	5	2	1	1
Pulmonary tuberculosis, active 活動性肺結核	4	1	1	-
Pulmonary tuberculosis, inactive 非活動性肺結核	1	-	1	-
Pleural adhesion 肋膜癒着	1	-	-	-
Cardiovascular 心臓脈管				
Hypertension 高血圧	6	2	-	-
Anemia 貧血	4	-	2	-
Cerebral hemorrhage 脳出血	1	-	-	-
Aneurysm, thoracic aorta 胸大動脈瘤	-	1	-	-
Skeletal 骨格				
Kyphosis 脊柱後彎	6	7	-	2
Scoliosis 脊柱側彎	1	1	1	-
Asymmetrical rib cage 胸廓の非対称性脊柱側彎	-	1	-	-
Endocrine system 内分泌系				
Diabetes mellitus 糖尿病	2	-	-	-
Pancreatic carcinoma 膵臓癌	1	-	-	-
Hyperthyroidism 甲状腺機能亢進	1	-	-	-
Other その他の疾患	2	-	3	-

The present examinations demonstrated no other gastrointestinal abnormalities, such as diverticulosis of the colon or gastric carcinoma, which might be related to hiatal hernia. No relationship between hiatal hernia and other diagnosed disease could be demonstrated.

Correlation with Sex In both the "retrospective" and "prospective" studies, there was a definite correlation of prevalence with sex. Of the 33 sliding-type hernias detected, 24 were found in the "retrospective" study and 9 were in the "prospective" study. Twenty-two of the 33 sliding-type hernias occurred in males; 16 "retrospective" and 6 "prospective." A total of 11 sliding-type hernias were detected in females; 8 "retrospective" and 3 "prospective." The upper limit of confidence interval at the 95% significance level for females is 50.5%. From this, it may be concluded that the majority of sliding-type hiatal hernias occur in males.

の検査では、食道裂孔ヘルニアに関連していると考えられている結腸憩室症または胃癌などのその他の胃腸の胃常は認められなかった。食道裂孔ヘルニアとその他の疾病との関連は証明することができなかった。

性との相関関係「前期」調査および「後期」調査のいずれにおいても、性と頻度との間には明らかな相関関係があった。発見された滑脱型ヘルニア合計33例のうち、24例が「前期」調査、9例が「後期」調査で見いだされた。滑脱型ヘルニア33例のうち22例は男性で、その中の16例は「前期」調査で発見され、6例は「後期」調査で見いだされた。滑脱型ヘルニアは女性に計11例発見され、そのうち8例は「前期」調査、3例は「後期」調査で見いだされた。女性については、95%の有意水準における信頼区間の上限界は50.5%である。このことから、滑脱型食道裂孔ヘルニアの大部分は男性に発生すると結論づけられよう。

Comparison with Other Investigators Tables 7 and 8 compare all types of hiatal hernia by age groups in the studies of Mobley and Christensen,⁴⁰ of Nozaki,⁴ and in the present studies in individuals over 20 years of age. In Mobley and Christensen's studies the prevalence rate was 5 per thousand, and the estimated incidence rate was 0.5-0.8 per thousand. The Nozaki series did not show a definite relation with age, though most cases occurred between 60 and 69 years (Table 7). The present study showed an increasing prevalence of hiatal hernia with increasing age (Table 8).

その他の研究における有病率との比較 表7および8でMobleyおよびChristensenの研究,⁴⁰野崎の研究⁴および今回の年齢20歳以上のものの研究におけるあらゆる型の食道裂孔ヘルニアを年齢別に比較した。MobleyおよびChristensenの研究では、その有病率は1000人につき5例で、推定発生率は1000人につき0.5-0.8であった。野崎の研究では大部分60歳から69歳の間であったが、年齢との明白な相関関係はないようであった(表7)。今回の研究では、年齢の増加とともに食道裂孔ヘルニアの有病率は増加することを示した(表8)。

TABLE 7 COMPARISON OF HIATAL HERNIA BY AGE

表7 食道裂孔ヘルニアの比較：年齢別

Age 年齢	Investigators 研究者		
	Mobley and Christensen ⁴⁰	Nozaki ⁴ 野崎	ABCC*
20-29	1	4	-
30-39	9	3	2
40-49	31	2	3
50-59	42	3	9
60-69	50	6	15
70-79	16	1	8
80+	4	-	4
Total 計	153	19	41

*Retrospective and prospective studies 前期調査と後期調査の合計

TABLE 8 SLIDING TYPE HIATAL HERNIA BY AGE AND SEX

表8 滑脱型食道裂孔ヘルニア：年齢群・性別

Age 年齢	Male 男			Female 女		
	Examined 被検者数	Hiatal hernia 食道裂孔ヘルニア	%	Examined 被検者数	Hiatal hernia 食道裂孔ヘルニア	%
30-39	37	1	2.7	51	-	-
40-49	37	-	-	47	1	2.1
50-59	54	2	3.7	62	-	-
60-69	59	2	3.4	56	3	5.4
70-79	13	1	7.7	15	1	6.6
80-89	2	-	-	-	-	-

DISCUSSION

Hiatal hernia was studied "retrospectively" and "prospectively" in two separate series. Despite its smaller number of patients the "prospective" study again demonstrates that special efforts can detect more sliding-type hiatal hernias. Had intra-abdominal pressure been further increased by additional methods, the prevalence in the "prospective" study might have been higher. Hiatal hernia prevalence in this series was less than that reported outside Japan, but a prevalence approximating that of the Nozaki series was not demonstrated (Table 2). However, comparison of these "retrospective" and "prospective" studies indicate that the true prevalence in Japan may be higher than generally reported.^{6,41}

Close association was found between hiatal hernia and age, the prevalence being higher in older age groups, as in other countries (Table 8). A correlation may exist between hiatal hernia and childbirth, particularly in the paraesophageal type as suggested in these studies.

Correlation of hiatal hernias with body height, weight and symptoms could not be established, nor was positive correlation with other diagnosed disease. However, the occurrence of duodenal diverticula in two cases of paraesophageal hernias was suggestive.

SUMMARY

"Retrospective" and "prospective" studies consisting of review of roentgenological reports and roentgenograms of upper gastrointestinal examinations of cases with hiatal hernia were conducted. A prevalence of 0.6% was detected in the "retrospective" study; and 2.3% in the "prospective" study. This difference in prevalence is statistically significant and may be attributed to differences in examination techniques. The only factor obviously correlated with hiatal hernia in this study was the age of the patient. Five cases of esophageal mucosal prolapse were detected in the "prospective" portion of this study.

考察

食道裂孔ヘルニアについて「前期」および「後期」調査の2つに分けて研究した。「後期」調査では例数が少ないにもかかわらず特別に努力をすればより多くの滑脱型食道裂孔ヘルニアを発見することができることを再び立証した。もし、さらに別の方法によって腹腔内圧力を高めたならば、「後期」調査における有病率はより高率であったかもしれない。今回の研究の食道裂孔ヘルニア有病率は、諸外国で報告されたものよりも低かったが、野崎の報告したような有病率は証明されなかった(表2)。しかし、この「前期」および「後期」調査の比較は、日本における本症の真の有病率は、一般に報告されているものよりも高いかもしれないことを示す。^{6,41}

諸外国におけると同様に、食道裂孔ヘルニアは年齢との間に密接な関連があり、有病率は高齢者群において高くなると認められた(表8)。今回の研究において示唆されたように、食道裂孔ヘルニアと出産との間に、特に旁食道型において、相関関係があるかもしれないと思われる。

身長、体重および症状と食道裂孔ヘルニアとの相関関係は立証することができなかったし、またその他の疾患との相関関係も証明することができなかった。しかし、旁食道型ヘルニア2例における十二指腸憩室の発生は示唆に富んでいた。

要約

「前期」および「後期」調査において行なった上部胃腸X線検査によって診断された食道裂孔ヘルニアの症例を検討した。「前期」調査においては0.6%の有病率を認め、「後期」調査では2.3%であった。この差異は統計学的に有意であり、それは検査技法の違いによるものと考えられる。本研究において食道裂孔ヘルニアと明らかに関係をもつ唯一の因子は患者の年齢であった。また本研究の「後期」調査において、食道粘膜脱出5例を発見した。

REFERENCES

参考文献

1. FLESHLER B, ROTH HP: Concomitant manometric and radiologic observations in apparent hiatal hernias. J Lab Clin Med 60:320, 1962
(明確な食道裂孔ヘルニア例における検圧計および放射線学的観察の併用)
2. MORRISON LB: Diaphragmatic hernia of fundus of stomach - through esophageal hiatus. JAMA 84:161, 1925
(胃底の食道裂孔部横隔膜ヘルニア)
3. SCHINZ HR: Roentgen-Diagnostics. New York, Grune & Stratton, 1954. p 3367
(レントゲン診断法)
4. 野崎幸久, 岡村裕喜, 伊藤深洋: 食道裂孔ヘルニア, 特にX線学的立場からみたその頻度. 消化器病の臨床 5: 829, 1963年
(NOZAKI Y, OKAMURA Y, ITO S: Hiatus hernia - its incidence from a radiological standpoint. Shokakiby no Rinsho-J Clin Dig Dis)
5. ABOWITZ J: Diaphragmatic hernia and dilated esophageal ampulla. Their clinical and diagnostic significance. Amer J Roentgen 54:483, 1945
(横隔膜ヘルニアおよび食道膨大部拡張. 臨床および診断上の意義)
6. 常岡健二, 飯塚植夫: 老年者食道裂孔ヘルニアについて. 日本消化器病学会雑誌59: 806, 1962年
(TSUNEOKA K, IHZUKA T: Hiatal hernia in the aged. Nippon Shokakiby Gakkai Zasshi-Jap J Gastroent)
7. SAHLER OD, HAMPTON AO: Bleeding in hiatus hernia. Amer J Roentgen 49:433, 1943
(食道裂孔ヘルニアにおける出血)
8. EPSTEIN BS: The effects of sustained deep inspiration on the normal lower esophagus and phrenic empulla in erect adults. Amer J Roentgen 78:1013, 1957
(直立位における成人の正常な下部食道および横隔膜膨大部に対する持続性深吸気の影響)
9. HAFTER E: Hiatus hernia: Its incidence and clinical significance. German Med Month 3:1, 1958
(食道裂孔ヘルニア: その発生率および臨床的意義)
10. SOMMER AW, STEVENSON CL: Hiatal hernia; an evaluation of diagnostic procedures. Amer J Dig Dis 6:412, 1961
(食道裂孔ヘルニア, 診断方法の評価)
11. CARMICHEAL JHE: An evaluation of the toe-touch position in the diagnosis of hiatus hernia. Brit J Radiol 32:479,1959
(食道裂孔ヘルニアの診断における前屈位の評価)
12. HARRINGTON SW: Diagnosis and treatment of various types of diaphragmatic hernia. Amer J Surg 50:381, 1940
(各病型の横隔膜ヘルニアの診断と治療)
13. PALMER ED: Hiatus hernia in the adult; clinical manifestations. Amer J Dig Dis 3:45, 1958
(成人における食道裂孔ヘルニア. 臨床症状)
14. FRIEDMAN AI: Carcinoma of the stomach in association with hiatus hernia. Ann Intern Med 47:812, 1957
(食道裂孔ヘルニアに関連した胃癌)
15. HAFTER E: Roentgenological and clinical aspects of hiatus hernia. Radiol Clin 26:382, 1957
(食道裂孔ヘルニアの放射線学および臨床的な面)
16. VARTIO T, VIRTANEN M, AHO A: Clinical significance of roentgenological hiatus hernia. Acta Med Scand 165:417, 1959
(放射線学的検査に認められる食道裂孔ヘルニアの臨床的意義)
17. DAGRADI AE, STEMPIEN SJ: Symptomatic esophageal hiatus sliding hernia; clinical, radiologic, and endoscopic study of 100 cases. Amer J Dig Dis 7:613, 1962
(有症状性食道裂孔滑脱ヘルニア. 100例の臨床的, 放射線学および内視鏡検査)
18. WOLF BS, MARSHAK RH, SOM ML: Peptic esophagitis and peptic ulceration of the esophagus. Amer J Roentgen 79:741, 1958
(消化性食道炎および食道の消化性潰瘍)
19. OCHSNER SF: Gastric ulcer in hiatal hernia. JAMA 177:892, 1961
(食道裂孔ヘルニアにおける胃潰瘍)
20. MILLER GF, DOUB HP: Ulcer associated with diaphragmatic hernia. Amer J Roentgen 62:368, 1949
(横隔膜ヘルニアに関連した潰瘍)
21. HIEBERT CA, BELSEY R: Incompetency of the gastric cardia without radiologic evidence of hiatal hernia. The diagnosis and management of 71 cases. J Thorac Cardio Surg 42:352, 1961
(食道裂孔ヘルニアの放射線学的形跡を伴わない胃噴門部不全)

22. NELSON SW: Serial 2 film method of differentiating sliding and para-esophageal hernias. Amer J Roentgen 93:972, 1965
(食道旁ヘルニアと滑脱ヘルニアとを区別する2回連続撮影法)
23. WOLF BS, MARSHAK RH, et al: The gastroesophageal vestibule on roentgen examination: Differentiation from the phrenic ampulla and minimal hiatal herniation. J Mount Sinai Hosp 25:167, 1958
(レントゲン検査における胃食道前庭. 横隔膜膨大部とごく軽度のヘルニアとの鑑別)
24. PIERCE JW, CREAMER B: Diagnosis of the columnar line esophagus. Clin Radiol 14:64, 1963
(食道内における円柱上皮の診断)
25. MILSTEIN BB: The mechanism at the cardia. 1. Anatomical and surgical aspects. Brit J Radiol 34:471, 1961
(噴門部における機序. 1. 解剖学および外科学的な面)
26. EDWARDS DAW: The mechanism at the cardia. 2. The anti-reflux mechanism: Manometric and radiological studies. Brit J Radiol 34:474, 1961
(噴門部における機序. 2. 逆流防止機序: 検圧計および放射線学的検査)
27. BERRIDGE FR: The mechanism at the cardia. 3. Radiological aspects. Brit J Radiol 34:487, 1961
(噴門部における機序. 3. 放射線学的な面)
28. CROSS FS, KAY EB, JOHNSON GF: Neuromuscular imbalance of the esophagus associated with hiatal hernia as studied by means of cinefluorography and intraluminal pressure recordings. J Thorac Surg 34:736, 1957
(食道裂孔ヘルニアに関連した食道の神経筋肉不平衡に対する透視映画および腹腔内圧力記録による研究)
29. COHEN BR, WOLF BS: Roentgen localization of the physiologically determined esophageal hiatus. Gastroenterology 43:43, 1962
(生理学的に判定された食道裂孔のX線検査による位置決定)
30. TUMEN HJ, STEIN GN, SHLANSKY E: X-ray and clinical features of hiatal hernia. Significance of hiatal hernias of minimal degree. Gastroenterology 38:873, 1960
(食道裂孔ヘルニアのX線学および臨床的特徴. ごく軽度の食道裂孔ヘルニアの意義)
31. TEMPLETON FE: Discussion on article X-ray and clinical features of hiatal hernia. Gastroenterology 38:885, 1960
(食道裂孔ヘルニアのX線および臨床的特徴についての記事に関する討論)
32. KLINEFELTER EW: Invagination of the esophagus in hiatus hernia. Radiology 67:562, 1956
(食道裂孔ヘルニアにおける食道重積)
33. ODEGAARD H: Invagination of the esophagus in hiatus hernia; a report of 8 cases. Acta Radiol 51:443, 1959
(食道裂孔ヘルニアにおける食道重積. 8例)
34. DE LORIMIER AA, WARREN JP: Prolapse of the mucosa of the esophagogastric junction. Amer J Roentgen 84:1061, 1960
(食道胃接合部粘膜の脱出)
35. ALDRIDGE NH: Transmigration of the lower esophageal mucosa. Radiology 79:962, 1962
(下部食道粘膜の遊出)
36. BLUM SD, WEISS A, et al: Retrograde prolapse of gastric mucosa into the esophagus. Gastroenterology 41:408, 1961
(胃粘膜の食道内逆行性脱出)
37. RUSSELL WJ, KOGURE T: Transmigration or prolapse of esophageal mucosa. Amer J Roentgen 92:1017, 1964
(食道粘膜の遊出ないし脱出)
38. WOLF BS: Roentgen diagnosis of minimal hiatal herniation. Motor phenomena in the terminal esophageal segment (Vestibule). J Mount Sinai Hosp 23:90-109, 1956
(軽度の食道裂孔ヘルニアのX線診断, 食道末端部(前庭)の運動現象)
39. 厚生省: 国民栄養の現状 - 昭和36年度栄養調査成績. p 101
(MINISTRY OF HEALTH AND WELFARE, JAPAN: Present Status of National Nutrition, 1962)
40. MOBLEY JE, CHRISTENSEN NA: Esophageal hiatus hernia: Prevalence, diagnosis and treatment in an American city of 30,000. Gastroenterology 30:1, 1956
(食道裂孔ヘルニア: 人口30,000の一米国都市における有病率, 診断および治療について)
41. 加瀬貞治, 福島通夫, ほか: 横隔膜ヘルニアの14例. 日本医学放射線学会雑誌20: 725, 1960年
(KASE S, FUKUSHIMA M, et al: Diaphragmatic hernia - 14 cases. Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi-Nippon Acta Radiol)
42. 小池上春芳: トンドルフ氏食道性真性横隔膜ヘルニアに就て. 解剖学雑誌(第14回解剖学会集会記録) 6: 18, 1933年
(KOIKEGAMI H: Hernia diaphragmatica vera oesophagea von Tondorf. Kaibogaku Zasshi-Acta Anat Nippon)

43. 横殿 順：横隔膜ヘルニアの1例に就て。Gurenstugebiet 11: 899-910, 1937年
(MAKIDONO J: A case of diaphragmatic hernia)
44. 古川三良：食道裂孔性横隔膜ヘルニアの1例。日本消化器病学会雑誌39: 324-5, 1940年
(FURUKAWA S: A case of diaphragmatic hiatal hernia. Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi-Jap J Gastroent)
45. 野崎秀英, 小田和金重：短食道胸胃について。総合臨床2: 349-59, 1953年
(NOZAKI H, ODAWA K: Short esophagus. Sogo Rinsho-Clin All Round)
46. 近藤利満, 下瀬川薫, ほか：食道裂孔ヘルニア, 十二指腸憩室及び胆石を合併せる所謂 Saint's Triad の1治験例。
臨床消化器病学4: 595-8, 1956年
(KONDO T, SHIMOSEGAWA K, et al: A case of so-called Saint's Triad in which hiatal hernia is complicated by duodenal diverticulum and gallstone. Rinsho Shokakibyōgaku-Clin Gastroent)
47. 黒川利雄, 増田久之：食道裂孔ヘルニアの診断について。臨床放射線2: 227-45, 1957年
(KUROKAWA T, MASUDA H: Diagnosis of hiatus hernia. Rinsho Hoshasen-Clin Radiol)
48. 木村 融, 渡辺久晃, 香川杏二：先天性横隔膜ヘルニア(傍食道性食道裂孔ヘルニア)の治験例。小児科診療23: 1614, 1960年
(KIMURA Y, WATANABE H, KAGAWA R: Congenital diaphragmatic hiatal hernia - 1 case. Shonika Shinryo-J Pediat Pract)
49. 横 哲夫, 渡辺 昭, ほか：横隔膜ヘルニアの臨床 - 特に外科的立場から。治療42: 1101-14, 1960年
(MAKI T, WATANABE A, et al: Diaphragmatic hiatus hernia - surgical aspect. Chiryō-J Therapy)
50. 大友喜佐雄, 遠藤英一：食道裂孔 Hernia の1症例。日本消化器病学会雑誌57: 699, 1960年
(OTOMO K, ENDO E: Hiatus hernia - 1 case. Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi-Jap J Gastroent)
51. 小澤篤寛：“先天性短食道 - 胸胃”の1例に就いて。臨床放射線5: 776-80, 1960年
(OZAWA A: "Congenital short esophagus" with thoracic stomach - 1 case. Rinsho Hoshasen-Clin Radiol)
52. 剖検例をめぐって。東北大学臨床病理討議会臨床病理討議会記録。最新医学16: 1233-45, 1961年
(Discussion on autopsy cases. Tohoku University Clinical Pathological Conference. Saishin Igaku-Mod Med)
53. 野崎 諄, 佐々木雄次郎：短食道胸胃追加2例。日本医学放射線学放射線学会雑誌21: 762, 1961年
(NOZAKI J, SASAKI Y: Short esophageal hernia - 2 cases. Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi-Nippon Acta Radiol)
54. 澤田義三, 小川正夫：胃潰瘍を合併せる食道裂孔 Hernia の症例。内科宝函8: 548-55, 1961年
(SAWADA Y, OGAWA M: A case of hernia diaphragmatica hiatus oesophagei associated with gastric ulcer. Naika Hokan-Jap Arch Intern Med)
55. 宇田 豊, 吉本喜一郎：胸廓内胃(Thoracic Stomach)の3症例。原著広島医学9: 587-91, 1961年
(UDA Y, YOSHIMOTO K: Three cases of thoracic stomach. Gencho Hiroshima Igaku-Hiroshima Med J)
56. 野崎幸久：食道裂孔 Hernia。治療薬報621: 22-3, 1963-64年
(NOZAKI Y: Hiatus hernia. Chiryō Yakuho-Sankyō Therapeutical News)
57. 結城時男, 大野健一, ほか：食道裂孔ヘルニアの4例。日本消化器病学会雑誌58: 447, 1961年
(YUKI T, OHNO K, et al: Hiatal hernia - 4 cases. Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi-Jap J Gastroent)