

CERVICAL ESOPHAGEAL INDENTATIONS

頸部食道にみられる切れ込み像について

HIROMU NISHITANI, M.D. 西谷 弘
WALTER J. RUSSELL, M.D., D.M.Sc.
YOSHIKI TSUKAMOTO, M.D. 塚本良樹



ATOMIC BOMB CASUALTY COMMISSION

国立予防衛生研究所－原爆傷害調査委員会

JAPANESE NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH OF THE MINISTRY OF HEALTH AND WELFARE

A motion picture bearing the same title and including the cinefluorography described in this report was shown at the Chugoku-Shikoku Regional Meeting of the Japan Radiological Society held in Tokuyama City, Yamaguchi Prefecture on 1 July 1973.

1973年7月1日に山口県徳山市で開かれた日本放射線学会中国四国地区会において、本報で述べる映画透視法を収録した同一題名の映画を上映した。



A paper based on this report appeared in *Nippon Acta Radiologica*, Volume 36, December 1976.

本報告に基づく論文は発表論文として日本医学放射線学会雑誌，36巻，1976年12月号に掲載された。

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 groups, 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の日米専門職員，顧問，諮問機関ならびに政府および民間の関係諸団体の要求に応ずるための日英両語による公式報告記録であって，業績報告書集は決して通例の誌上発表論文に代わるものではない。

CERVICAL ESOPHAGEAL INDENTATIONS

頸部食道にみられる切れ込み像について

HIROMU NISHITANI, M.D. 西谷 弘

WALTER J. RUSSELL, M.D., D.M.Sc.

YOSHIKI TSUKAMOTO, M.D. 塚本良樹



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
U.S.A. NATIONAL CANCER INSTITUTE
U.S.A. NATIONAL HEART AND LUNG INSTITUTE
U.S.A. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
JAPANESE NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH

原 爆 傷 害 調 査 委 員 会
広島および長崎

米国学士院—学術会議と日本国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，米国癌研究所，米国心臓・肺臓研究所
米国環境保護庁および日本国厚生省国立予防衛生研究所
の研究費による

CONTENTS

目 次

Summary	要 約	1
Introduction	緒 言	1
Materials and Methods	材料および方法	3
Results	結 果	3
Case Report	症例報告	4
Discussion	考 察	10
Conclusions	結 論	15
References	参考文献	16

Table 表	1.	Cervical esophageal indentations by sex in 90 subjects 対象者90人における頸部食道の切れ込み像, 性別	4
	2.	Esophageal indentations by age 食道の切れ込み像, 年齢別	4
Figure 図	1.	Esophageal indentations 食道の切れ込み像	2
	2A,B	Posteroanterior view of an annular constriction and lateral view of the same circular web (Case 1) 輪状狭窄の背腹方向撮影および同一輪状 web の側方向撮影 (症例 1)	5
	3A, B	Moderate esophageal web in the posteroanterior projection and its lateral view (Case 2) 中等度の esophageal web の背腹方向撮影および側方向像 (症例 2)	6
	4.	A small web in the lateral projection (Case 3) 側方向撮影でみられる小さい web (症例 3)	6
	5A,B,C	Post-cricoid impression (Case 4) 輪状軟骨後部切れ込み像 (症例 4)	8
	6A,B	Post-cricoid impression and cricopharyngeal hypertrophy (Case 5) 輪状軟骨後部切れ込み像および輪状咽頭筋肥大 (症例 5)	9
	7.	Cricopharyngeal hypertrophy in the lateral projection (Case 6) 側方向撮影にみられる輪状咽頭筋肥大 (症例 6)	9
	8.	A posterior indentation of the esophagus by a markedly prominent anterior cervical osteophyte (Case 7) 頸部前方の骨増殖体の著しい隆起による食道の後方切れ込み像 (症例 7)	10

Approved 承認 31 March 1975

CERVICAL ESOPHAGEAL INDENTATIONS

頸部食道にみられる切れ込み像について

HIROMU NISHITANI, M.D. (西谷 弘); WALTER J. RUSSELL, M.D., D.M.Sc.;
YOSHIKI TSUKAMOTO, M.D. (塚本良樹)

Department of Radiology
放射線部

SUMMARY

In the past, fluoroscopic evaluation of the cervical esophagus was usually difficult because of the rapid passage of the barium bolus. However, the development of cinefluorographic techniques has greatly facilitated such evaluation.

The cervical esophagi of 90 subjects referred for upper gastrointestinal series were cinefluorographically examined. Nearly all of these cases were asymptomatic relative to the upper esophagus.

Among the 90 subjects cinefluorographically examined, 8 cases of esophageal webs were demonstrated; 62 had post-cricoid impressions; 60 had indentations due to spurs of spondylosis deformans; and, there were 10 cases of cricopharyngeal hypertrophy. The typical findings in several of our cases and a review of the literature are presented here.

INTRODUCTION

Detailed examination of the entire esophagus is extremely important. Observation of the pharyngo-esophageal junction during fluoroscopy is difficult due to the rapid passage of the barium bolus. Cinefluorography has obviated this problem, though results of precise observations thereof have rarely been reported.

In 1939 Waldenstrom and Kjellberg¹ first reported esophageal webs as typical radiologic findings of sideropenic dysphagia. Since then upper esophageal

要 約

これまで頸部食道は、バリウム塊の通過が早いため、透視撮影による評価が困難であることが多かった。しかし、映画撮影法の発達によって、その点はきわめて容易になっている。

上部胃腸管X線検査を受けた90人について、16mm映画撮影法により、頸部食道を調べた。このうちのほとんど全例に上部食道については愁訴はなかった。

映画撮影法で調べた90例のうち、8例には、esophageal web が認められ、62例には post-cricoid impressions (切れ込み)、60例には変形性脊椎症の突起による切れ込みがあり、また10例には輪状咽頭筋肥大が認められた。被検者中数例にみられた典型像および文献的考察の結果を供覧する。

緒 言

食道全体について詳細な検診を行うことはきわめて重要である。透視撮影による咽頭食道接合部の観察は、バリウムの通過が早いために困難である。映画撮影法によってこの問題は解決されてはいるが、詳細な観察結果についてはほとんど報告されていない。

1939年、Waldenstrom および Kjellberg¹ は、初めて esophageal web を鉄欠乏性嚥下困難の典型的な放射線学的所見として報告した。それ以来、esophageal web はよ

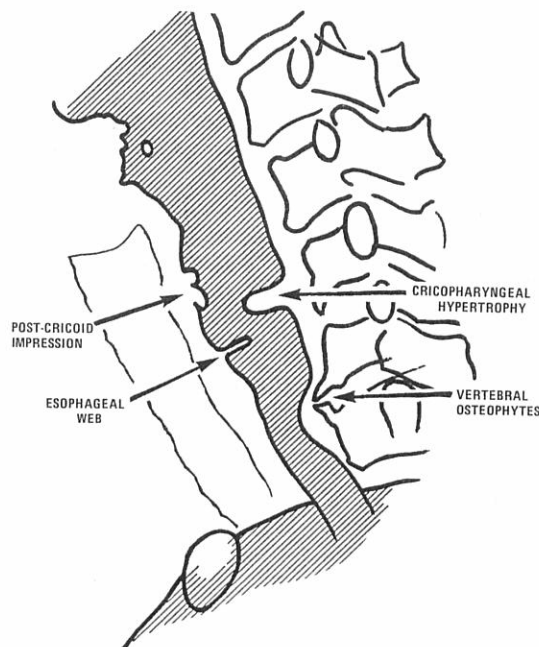


Figure 1. Esophageal indentations

図1 食道の切れ込み像。

webs have become a well-known radiological characteristic of the so-called Plummer-Vinson syndrome.

Pitman and Fraser (1964),² found irregular indentations in the anterior esophageal wall behind the cricoid cartilage which changed in shape during deglutition. They attributed these indentations to the esophageal venous plexus, and regarded them as distinct from esophageal webs. This entity has never been reported in Japan.

Among posterior wall indentations radiologically identified is cricopharyngeal hypertrophy, produced by failure of the cricopharyngeus muscle to relax during deglutition. Its well-known peculiar shape is probably due to neuromuscular dysfunction. Dysphagia from esophageal compression by osteophytes of cervical vertebrae was first reported in 1926.³ Figure 1 illustrates the typical appearances of these indentations. So far, their frequency has not been established. The clinical significance of these indentations lies in differentiating them from post-cricoid cancer. During upper gastrointestinal (GI) series with spot filming and 16-mm cinefluorography, we examined 90 patients, and the results are reported here.

く知られている、いわゆる Plummer-Vinson 症候群の放射線学的特徴とされている。

Pitman および Fraser (1964年)² は嚥下中に形状の変わる輪状軟骨の背後で食道前壁に異常な切れ込み像を発見した。彼らは、これらの切れ込み像を食道静脈叢に由来するものとし、esophageal web とは別のものと考えた。これについては、日本ではまだ報告がなされていない。

放射線学的に確認された後壁の切れ込みのなかには、嚥下中輪状咽頭筋が弛緩しないため起こる輪状咽頭筋肥大がある。よく知られているその特異な形状は、おそらく神経筋肉の機能障害によるものと思われる。骨増殖体による頸椎の食道圧迫から生じた嚥下困難については1926年³に初めて報告がなされている。図1は、これらの切れ込み像の典型的な様相を示す。現在のところ、これらの頻度は確立されていない。これらの切れ込み像の臨床的な意義は、post-cricoid 癌との鑑別にある。90人の対象者について狙撃撮影および16mm映画撮影法による上記胃腸管X線検査を実施し、その結果をここに報告する。

MATERIALS AND METHOD

The cervical esophagi of 90 subjects referred by the outpatient clinic to the Department of Radiology of ABCC for upper GI series were cinefluorographically examined. The subjects were participants in the ongoing ABCC-JNIH Adult Health Study (AHS)⁴ for the detection of late effects of exposure to the ionizing radiation of the atomic bombs. The upper GI series were performed because of symptoms, signs, or laboratory abnormalities detected during the course of clinical examinations, but the subjects of the present study were largely asymptomatic with respect to their cervical esophagi. Between 1 June 1972 and 30 May 1973, 40 males and 50 females received esophageal (16 mm) cinefluorography. Their mean age was 56 years. Only six had esophageal symptoms, each of them dysphagia.

A General Electric Fluoricon 150 kVp, 500 mA fluoroscopy-radiography unit with a 6-9 inch image intensifier, and 875-line closed-circuit television and mirror systems was used. A 16-mm synchronous cine-camera and 5-cm width video-tape recorder with foot-switch control were incorporated. The cassette transport and radiographic apparatus were separate, the cassette being transported to the predetermined site for spot-film exposures the instant the manual exposure switch was closed.

The camera speed was variable from 7.5 to 60 frames per second, but 30 or 60 frames per second were usually used. Cinefluorography was in the posteroanterior (PA) and lateral projections. The Eastman Kodak Plus-X negative film #7231 used was processed in an Eastman Kodak X-Omat M4A 90-second automatic processor.

The cine films were studied using a Kodak Analyst movie projector. Its remote control switch permitted speed variations from one frame per second to continuous projection in forward and reverse directions, and "stills".

RESULTS

The distribution of the subjects by deformity and sex is shown in Table 1. Post-cricoid impressions were demonstrated in 62 cases and vertebral indentations in 60 cases, 43 of whom had both vertebral osteophytic and post-cricoid impressions. Cricopharyngeal hypertrophy was noted in 10 cases, 7 of whom also had vertebral osteophytic indentations.

材料および方法

ABCC 外来から当放射線部へ紹介されて上部胃腸管 X 線検査を受けた90人の対象者の頸部食道について、映画透視撮影検査を行った。対象者は、原爆の電離放射線被曝の晩発影響を探知するために現在実施されているABCC一予研成人健康調査⁴の対象者である。上部胃腸管 X 線検査は、臨床診察で探知された症状、徴候または臨床検査の異常所見があったために行われたのであるが、本調査の対象者のほとんどは、頸部食道については愁訴はなかった。1972年6月1日から1973年5月30日までの期間に、男40人、女50人が食道の16mm映画撮影検査を受けた。その平均年齢は56歳であった。食道に症状のあったのはわずか6例で、すべて嚥下困難であった。

6-9インチ蛍光像輝度増倍管、ならびに875線 X 線テレビおよび鏡装置を持つ General Electric Fluoricon 150kVp, 500 mA 透視直接撮影装置を利用した。16mm同時撮影用映写カメラと5cm幅のビデオ・テープレコーダーおよびフットスイッチを併用した。カセット送り装置は直接撮影装置とは別で、カセットは、手動撮影スイッチを入れた瞬間に、狙撃撮影のために前もって定めた位置に移動するようになっている。

撮影コマ数は1秒間7.5から60コマまでいろいろあるが、通常使用したのは1秒間30または60コマであった。映画撮影にあたっては、背腹方向および側方向撮影を用いた。使用した Eastman Kodak Plus-X ネガ・フィルム #7231 は、Eastman Kodak X-Omat M 4 A 90秒間自動現像処理機で処理した。

映画フィルムの検討には、Kodak Analyst 映写機を用いた。これにはリモコンスイッチがあり、1秒間1コマ送りから、前進および後退の連続映写まで速度を変えることができ、またスチル写真として投映することも可能である。

結 果

表1では、対象者の有する変形の種類および性別分布を示した。Post-cricoid impressions (輪状軟骨後部の切れ込み像)は62例、vertebral indentation (脊椎の切れ込み像)は60例に認められ、そのうち43例にはvertebral osteophyte (脊椎骨増殖体像)および輪状軟骨後部切れ込み像の双方が認められた。Cricopharyngeal hypertrophy (輪状軟骨咽頭筋肥大像)は10例に認められ、そのうち7例には脊椎骨増殖体切れ込み像も認められた。

TABLE 1 CERVICAL ESOPHAGEAL INDENTATIONS BY SEX IN 90 SUBJECTS

表1 対象者90人における頸部食道の切れ込み像：性別

	Male	Female	Total	%
Post cricoid	28	34	62	69
Vertebral osteophytes	27	33	60	67
Cricopharyngeal hypertrophy	6	4	10	11
Esophageal web*	0	6	6	7

*This excludes two previously reported cases.⁵

Of 90 cases examined in this 1-year study, 6 had esophageal webs. Two of these were previously reported⁵ and were reexamined during this 1-year study. In addition, two new web cases were detected during the 12 months immediately following the year in which the 90 cases were observed. No preponderance by sex was noted for post-cricoid impressions and vertebral osteophyte indentations, but 7 of the 8 webs were in females.

There was no increased prevalence of indentations by decade, even osteophyte indentations, although the evidence suggested that cricopharyngeal hypertrophy predominated in older patients (Table 2).

この1年間の調査で調べた90例のうち、6例には esophageal web があった。そのうちの2例は以前に報告⁵されたもので、この1年間の調査期間中にもその再調査を行った。さらに、90例の観察を終了した年の直後の12か月間に、新たに web 例が2例発見された。輪状軟骨後部の切れ込み像および脊椎骨増殖体の切れ込み像については、性別分布に差はみられなかったが、8例の web 例のうち7例は女であった。

輪状咽頭筋肥大は高齢者に多いことを示唆する形跡があったが、切れ込み像、特に骨増殖体切れ込み像においてさえも、10歳年齢階級別の有病率に増加はなかった(表2)。

TABLE 2 ESOPHAGEAL INDENTATIONS BY AGE

表2 食道の切れ込み像：年齢別

	Average age (yrs.)	Age					
		30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80 +
Total Subjects	56	6	24	18	26	15	1
Post cricoid	57	6	16	10	19	10	1
Vertebral osteophytes	57	3	14	13	18	11	1
Cricopharyngeal hypertrophy	65	0	1	2	3	4	0
Esophageal web*	62	0	0	3	2	1	0

*This excludes two previously reported cases.⁵

CASE REPORT

Case 1 (MF [redacted]) Esophageal Web, Marked. This 56-year-old Japanese female, previously reported by Komaki,⁵ had a typical marked esophageal web. An annular constriction at the pharyngo-esophageal junction had been observed since 1959, and an upper GI series on 11 October 1972 showed no interval change (Figure 2). Dysphagia was continuous for about 21 years. Previously, spooned fingernails and moderate hypochromic anemia were observed. Hematology of 27 March 1973 revealed a red blood cell count (RBC) of $4.66 \times 10^6/\text{mm}^3$ and hemoglobin (Hb) of 13.8 g/100 ml.

症例報告

症例1 (MF [redacted]) esophageal web, 著明. 以前、小牧⁵によって報告されたこの56歳の日本人女性には、典型的な著明な esophageal web があった。1959年以来、咽頭食道接合部に輪状狭窄が認められており、1972年10月11日の上部胃腸管X線検査ではその後変化は認められなかった(図2)。約21年間、嚥下困難が続いていた。以前に、匙状爪および中等度の低色素性貧血も認められた。1973年3月27日の血液検査では、赤血球数 $4.66 \times 10^6/\text{mm}^3$ 、血色素13.8 g/100 mlであった。

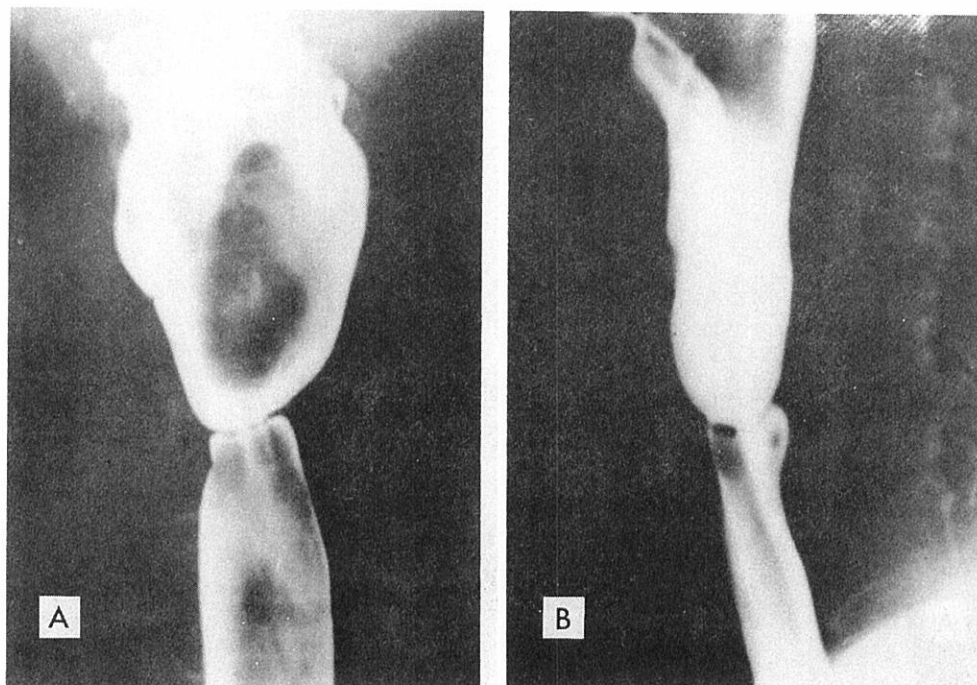


Figure 2. A: Posteroanterior view of an annular constriction. Typical appearance of circular web with jet phenomenon. B: Lateral view of the same circular web. This web has been present for 13 years without definite interval change. (Case 1)

図2 A: 輪状狭窄の背腹方向撮影。噴射現象を伴う輪状 web の典型的状態。B: 同一輪状 web の側方撮影。この web は13年前より認められており、その間明白な変化はない。(症例1)

Case 2 (MF [redacted]) Esophageal Web, Moderate.

A 68-year-old Japanese female with a nontoxic diffuse goiter was examined with barium swallow technique. She denied dysphagia. Hematology of 10 April 1973 showed a mild hypochromic anemia (RBC $4.09 \times 10^6/\text{mm}^3$, Hb 11.5 g/100 ml). Serum iron was 43 $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$; unsaturated iron-binding capacity (UIBC) 319 $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$; and total iron-binding capacity (TIBC) was 362 $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$. On the PA projection the cervical portion of the esophagus showed a thin linear transverse filling defect at the pharyngo-esophageal junction. This appeared as a thin indentation at right angles to the anterior wall in the lateral projection (Figure 3).

Case 3 (MF [redacted]) Esophageal Web, Minimal.

A 74-year-old Japanese female without dysphagia

症例2 (MF [redacted]) esophageal web, 中等度。この68歳の非中毒性慢性甲状腺腫を持つ日本人女性は、食道透視を受けた。嚥下困難はなかった。1973年4月10日の血液検査では、ごく軽度の低色素性貧血が認められた(赤血球数 $4.09 \times 10^6/\text{mm}^3$, 血色素11.5 g/100 ml)。血清鉄 43 $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$, 非飽和性鉄結合能 319 $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$, 総鉄結合能 362 $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$, 頸部における食道の背腹方向撮影では、咽頭食道接合部に薄い線形横走充盈欠損が認められた。これは、側方向撮影で前壁に対して直角にある細い切れ込み像として認められた(図3)。

症例3 (MF [redacted]) esophageal web, 軽度。74歳の日本人女性、嚥下困難はない。1973年5月28日の上部胃腸管

Normal ranges for this laboratory: Red blood cell count: $4.00-4.50 \times 10^6/\text{mm}^3$, female; $4.50-5.00 \times 10^6/\text{mm}^3$, male. Hemoglobin concentration: 12.0-14.0 g/100 ml, female; 15.0-16.0 g/100 ml, male.

当所における正常値範囲: 赤血球数: 女- $4.00-4.50 \times 10^6/\text{mm}^3$; 男- $4.50-5.00 \times 10^6/\text{mm}^3$. 血色素濃度: 女-12.0-14.0 g/100 ml; 男-15.0-16.0 g/100 ml

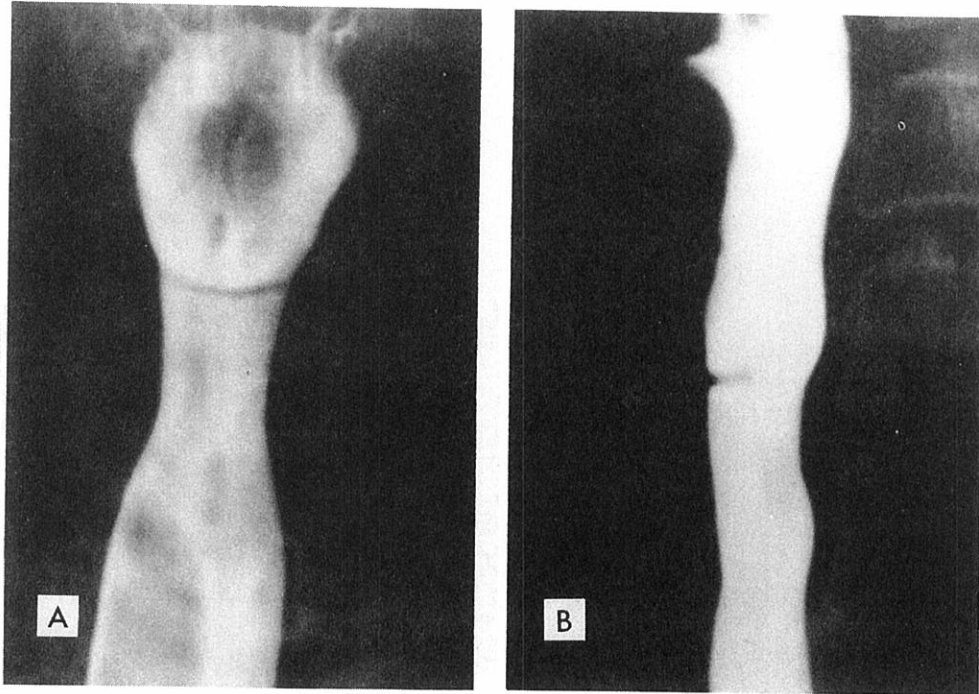


Figure 3. A: Moderate esophageal web in the posteroanterior projection. Note the transverse linear filling defect in the region of the pharyngoesophageal junction. B: Lateral view of the same web. The web is very thin and projects half way into the lumen. (Case 2)

図3 A: 背腹方向撮影における中等度の esophageal web で咽頭食道接合部に横走線形充盈欠損があることに注目されたい。B: 同じ web の側方向像。web はきわめて薄く食道腔の半分まで突出している。(症例2)

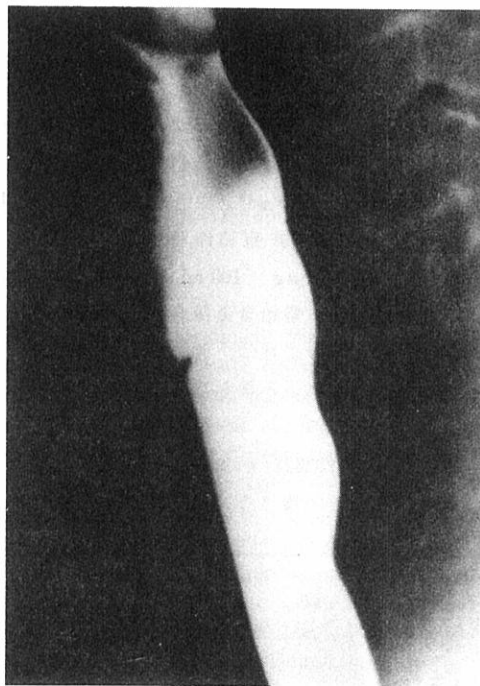


Figure 4. A small web in the lateral projection. These are sometimes difficult to differentiate from post-cricoid impressions. (Case 3)

図4 側方向撮影で見られる小さい web。これらを輪状軟骨後部の切れ込み像と識別することが困難な場合もある。(症例3)

had an upper GI series on 28 May 1973, which revealed a small thin filling defect on the anterior wall of the esophagus just below the cricoid cartilage on the lateral projection (Figure 4). Slight anemia was observed in 1959, but hematology on 14 May 1973 revealed an RBC of $4.28 \times 10^6/\text{mm}^3$, and Hb of 12.0 g/100 ml.

Case 4 (MF [redacted]) Post-cricoid Impression. A 44-year-old nondysphagic Japanese female received an upper GI series on 29 May 1972. An irregular indentation was noted in the barium area near the anterior esophageal wall in the post-cricoid region (Figure 5). During deglutition this changed its form and a lateral roentgenogram made just after barium passage through the pharyngoesophageal junction revealed no definite defect. At examination we could not exclude the possibility of post-cricoid carcinoma. Hematology on 24 April 1972 showed an RBC of $4.20 \times 10^6/\text{mm}^3$, and an Hb of 12.1 g/100 ml. This patient was reexamined in July and September of 1972, but there was no interval change in that region. At clinical follow-up in July 1973, the patient denied any symptoms associated with deglutition.

Case 5 (X [redacted]) Post-cricoid Impression and Cricopharyngeal Hypertrophy. A 54-year-old Caucasian male who was examined by upper GI series on 16 December 1972 had five deformities. An irregular indentation measuring about 8 mm in length and 6 mm in depth was noted near the anterior wall at the pharyngoesophageal junction (Figure 6). It changed in shape during deglutition, and a prominent smooth posterior indentation was just below it, typical of cricopharyngeal hypertrophy. Incidentally, there was also a Schatzki's ring in the lower esophageal region, as well as an indentation by an anomalous subclavian artery. No swallowing disturbance or anemia had been evident.

Case 6 (MF [redacted]) Cricopharyngeal Hypertrophy. A 65-year-old Japanese male received an upper GI series on 4 December 1972 for suspected hypochlorhydria, but denied dysphagia. In the lateral projection, a smooth posterior indentation was noted in the region of the pharyngoesophageal junction (Figure 7). This indentation disappeared after complete passage of barium into the esophagus. This appearance was typical of a prominent cricopharyngeus muscle.

Case 7 (MF [redacted]) Vertebral Osteophyte Impression. A 54-year-old Japanese male received an upper GI series on 20 November 1972 for suspected hypochlorhydria. Markedly prominent

X線検査では、側方向撮影で、輪状軟骨直下の食道前壁に小さく細い充盈欠損が認められた(図4)。1959年には軽度の貧血が認められたが、1973年5月14日の血液検査では、赤血球 $4.28 \times 10^6/\text{mm}^3$ 、血色素12.0 g/100 mlであった。

症例4 (MF [redacted]) 輪状軟骨後部切れ込み像。 44歳、嚥下困難のない日本人女性で、1972年5月29日に上部胃腸管X線検査を受けている。輪状軟骨後部の食道前壁近くでバリウムに異常な切れ込み像が認められた(図5)。嚥下の際、この形状は変化をきたし、また咽頭食道接合部を経てバリウムを嚥下した直後に行われたX線撮影では、明確な欠損は認められなかった。診察の結果からは、輪状軟骨後部癌の可能性を除外することはできなかった。1972年4月24日の血液検査では、赤血球 $4.20 \times 10^6/\text{mm}^3$ 、血色素12.1 g/100 mlであった。この患者は、1972年7月および9月に再診を受けているが、その部位には前回以来の変化は認められなかった。1973年7月の臨床的経過観察では、患者は嚥下に関係のある症状を否定した。

症例5 (X [redacted]) 輪状軟骨後部切れ込み像および輪状咽頭筋肥大。 54歳の白人男性で、1972年12月16日に上部胃腸管X線検査を受け、異常像五つを認めた。咽頭食道接合部の前壁に近く長さ約8 mm、深さ6 mmの異常な切れ込み像が認められた(図6)。嚥下の際には形が変化した。その下に認められた隆起した平滑な後部切れ込み像が輪状咽頭筋肥大の典型的所見である。そのほか、食道下部にSchatzki氏環、ならびに鎖骨下動脈異常による切れ込み像も認められた。嚥下障害または貧血は認められなかった。

症例6 (MF [redacted]) 輪状咽頭筋肥大。 65歳の日本人男性で、1972年12月4日、低酸症の疑いで上部胃腸管X線検査を受けているが、嚥下困難は否定した。側方向撮影では、咽頭食道接合部に平滑な後方切れ込み像が認められた(図7)。この切れ込み像は、バリウムが食道を完全に通過した後は消失した。この現象は、輪状咽頭筋隆起の典型的な所見であった。

症例7 (MF [redacted]) 椎骨(骨増殖体切れ込み像)。 54歳の日本人男性で、低酸症の疑いで1972年11月20日に上部胃腸管X線検査を受けた。第3-4頸椎の高さで前方に著

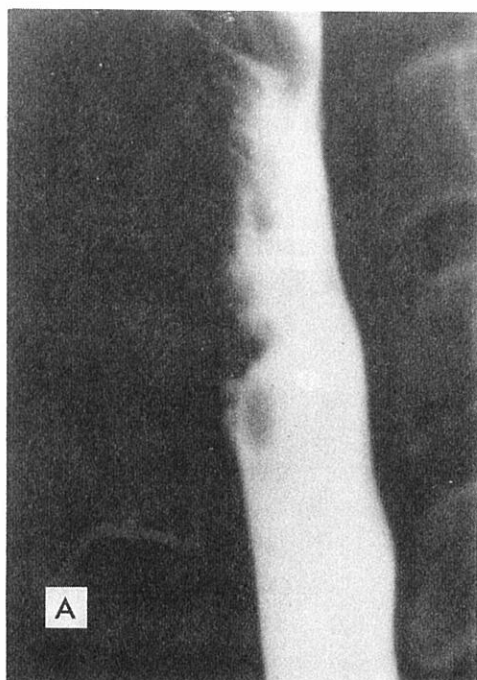


Figure 5. A: Post-cricoid impression in the lateral projection. Note the prominent irregular indentation. B: Change in shape of the indentation during deglutition. The inferior impression resembles a small web from which it is impossible to differentiate. C: After the barium bolus passes, no indentation can be seen. (Case 4)

図5 A:側方向撮影にみられる輪状軟骨後部切れ込み像。隆起した異常な切れ込み像に注目。B:嚥下の際にみられる切れ込み像の形の変化。下方切れ込み像は小さいwebと類似しており、それとの鑑別がむずかしい。C:バリウム塊の通過後は、切れ込み像は認められない。(症例4)

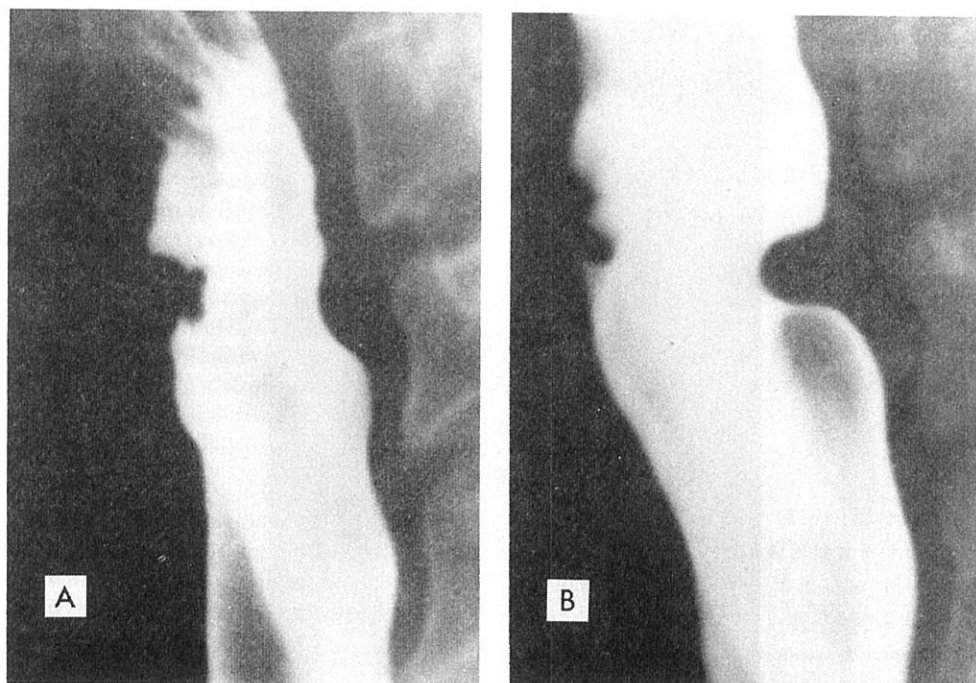


Figure 6. A: Post-cricoid impression in the lateral projection. Note its irregularity and prominence. B: Cricopharyngeal hypertrophy was also present. Note the change in shape of the anterior indentation. (Case 5)

図6 A:側方向撮影にみられる輪状軟骨後部の切れ込み像。その異常形状と隆起に注目。
B:輪状咽頭筋肥大も認められる。前方切れ込み像の形の変化に注目。(症例5)

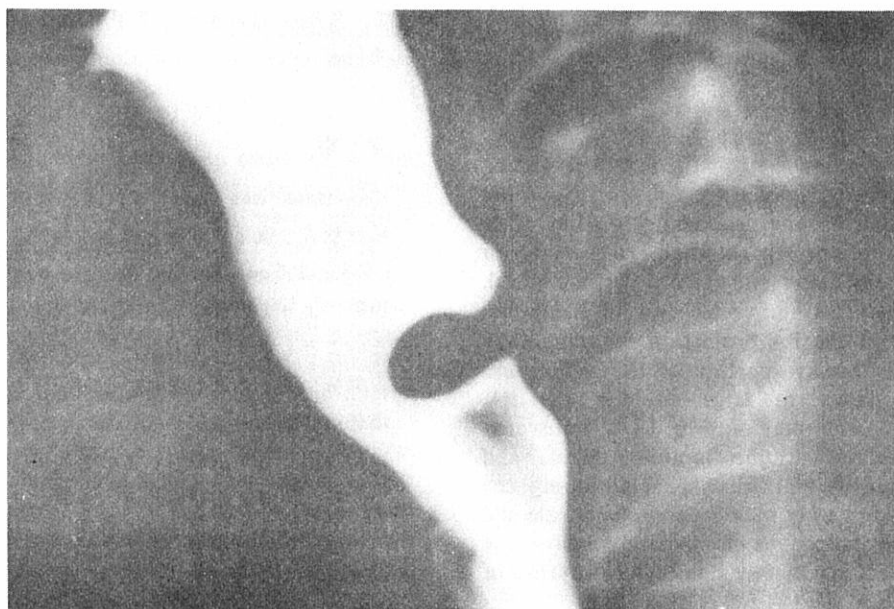


Figure 7. Cricopharyngeal hypertrophy in the lateral projection. (Case 6)

図7 側方向撮影にみられる輪状咽頭筋肥大。(症例6)

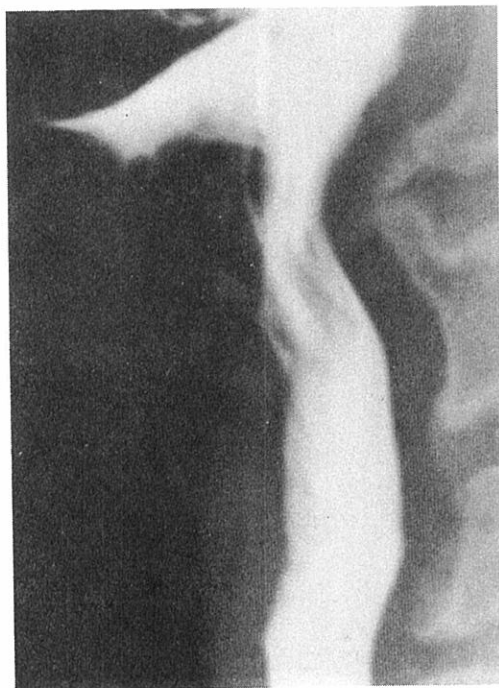


Figure 8. A posterior indentation of the esophagus by a markedly prominent anterior cervical osteophyte. Lateral projection. (Case 7)

図8 頸部前方の骨増殖体の著しい隆起による食道の後方切れ込み像。側方向撮影。(症例7)

anterior osteophytes at the level of C3-C4 compressed the esophagus on its posterior aspect (Figure 8). This patient never complained of symptoms relative to deglutition.

DISCUSSION

Esophageal Webs. Webs are usually in the upper portion of the esophagus, relatively thin (0.5-1.5 mm) indentations at right angles to the anterior wall immediately below the cricoid cartilage level. When small, they may be visible only on the lateral view and not in the PA projection. Rarely, they may be in the thoracic portion of the esophagus. When of moderate or large size, in the PA projection the web may appear as a transverse linear defect in the barium. Some are circular and are accompanied by marked dysphagia. Rarely, the constriction is not only membranous, but wide and cuff-like. The esophagus immediately below the web may not fill adequately due to interruption of the barium bolus.

In 1911 Clark's⁶ description of esophageal webs as "hymen" was the first in the English literature.

しく突出した骨増殖体は、その後部にある食道を圧迫した(図8)。この患者は嚥下と関係のある症状の愁訴はない。

考 察

Esophageal web. Web は、通常食道の上部、すなわち、輪状軟骨の直下で前壁と直角な角度を有する比較的細い(0.5-1.5 mm)切れ込み像である。小さい時は、側方向撮影によってのみ認められ、背腹方向撮影では認められないこともある。まれに、食道の頸部または胸部にあたる部分にあることもある。中等大またはそれより大きい場合、背腹方向撮影では、この web はバリウムで横行の線型欠損として認められることもある。あるものは輪状で、著しい嚥下困難を伴う。まれに、狭窄部は膜様であるばかりでなく、幅広くて袖口のカフスのようなこともある。Web 直下にあたる食道は、バリウムの中断により十分な充盈が得られないこともある。

1911年 Clark⁶ が esophageal web を「処女膜」として記述

He regarded them of congenital origin. Kelly (1919)⁷ found a circular membranous web which in Europe bore his name as the Paterson-Kelly syndrome, the counterpart of the American Plummer-Vinson syndrome. In 1935 webs were endoscopically confirmed by Hoover⁸ whose examinations of punch-biopsy specimens showed they consisted of a thin layer of fibrous tissue between two mucous membrane layers. Waldenstrom and Kjellberg's¹ detailed roentgenologic studies showed this to be the pattern of sideropenic dysphagia — the Plummer-Vinson syndrome. Many such reports subsequently appeared. However, the Plummer-Vinson syndrome is not a definite clinical entity, and because of different definitions, the reported frequencies of webs vary widely.

Elwood et al (1964)⁹ radiologically identified 16 females with esophageal webs among 21 males and 104 females with dysphagia. He considered this frequency of webs in dysphagics comparatively low. Waldenstrom and Kjellberg¹ reported three webs inconsistent with the Plummer-Vinson syndrome. Asymptomatic cases without sideropenia or anemia were subsequently reported by Miller and Lewis (1963)¹⁰ and Blendis et al (1965).¹¹ In 1967 Seaman¹² found 53 webs, 16 associated with anemia; 21, with dysphagia; only 5 had both anemia and dysphagia.

In Japan webs have rarely been reported. Our observations suggest that careful examination at the pharyngo-esophageal junction should reveal more of them.

A total of eight webs have been observed in our department, all of which were immediately below the cricoid cartilage level. Two were reported earlier,⁵ but reexamined during this 1-year study of 90 subjects. Both were of the circular variety, and the barium jet phenomenon occurred in both. These patients had concurrent anemia and dysphagia. The six newly detected webs caused anterior indentations in the barium column in the lateral projection. These six patients were asymptomatic. We observed no wide cuff-like webs. As for anemia, the average hemoglobin level at the last examination was 12.3 g/100 ml, slightly lower than the 13.1 g/100 ml for all 90 subjects. Five of our eight web cases had histories of anemia; two had hypochlorhydria or achlorhydria. The coexistence of webs and achlorhydria has already been reported.¹³

したのが英語文献における最初のものであった。彼はそれを先天性のものとみなした。1919年にKelly⁷は、輪状の膜様webを認め、それが後日Paterson-Kelly症候群として彼の名が付けられ米国のPlummer-Vinson症候群に相当する欧州での名称となった。1935年にHoover⁸は、内視鏡検査によってwebを確認し、穿刺組織標本の検査では、上下二つの粘膜層の間にはさまれた薄い線維組織から成っていることを認めた。WaldenstromおよびKjellberg¹の詳細な放射線学的検討の結果、これはPlummer-Vinson症候群である鉄欠乏性嚥下困難と同一形態であることが認められた。この種の報告がその後多く発表された。しかし、Plummer-Vinson症候群は明確な臨床疾患ではなく、またいろいろ定義があるために、webの頻度に関する報告もいろいろと異なる。

Elwoodら(1964)⁹は、嚥下困難のある男性21人および女性104人について放射線検査を行ない、そのうち女16人にesophageal webを確認した。彼は嚥下困難例におけるこの頻度は比較的低いものと考えた。WaldenstromおよびKjellberg¹は、Plummer-Vinson症候群と一致しないwebを有する3例について報告した。その後、1963年にMillerおよびLewis¹⁰が、また1965年にBlendis¹¹が、鉄欠乏あるいは貧血を伴わない無症候性の例を報告した。1967年にSeaman¹²は、webを有するもの53例を認め、うち16例は貧血を有し、21例に嚥下困難があり、貧血および嚥下困難の双方を有していたのは5例のみであった。

日本では、webはまれにしか報告されていない。今回の観察から、咽頭食道接合部について周到な検査を行えば、もっと多くの例が認められるはずであることが示唆される。

当放射線部では、合計8例にwebが認められ、そのすべてが輪状軟骨の直下にあった。そのうちの2例については以前に報告されたが、⁵ 90人の対象者を調べる今回の1年間調査の期間にそれらについても再検査を行った。両者は輪状のものであり、そのいずれもバリウムジェット現象の特徴を有していた。この患者2人に貧血と嚥下困難があった。新たに発見されたこれら6例におけるwebは、側方向撮影において、バリウム柱に認められる前方切れ込みであり、これらの患者は無症候性であった。袖口様の広いwebは認められなかった。貧血については、最終検査値が12.3 g / 100 mlで、90人の平均値である13.1 g / 100 mlよりもやや低かった。Webのある8例のうち5例には貧血の病歴があり、2例には低酸症または無胃酸症があった。Webと無胃酸症の共存についてはすでに報告されている。¹³

Some investigators regard esophageal webs as congenital,^{6,14} but Mosher¹⁵⁻¹⁷ felt they were due to scar tissue, subsequent to mucosal abrasion from trauma or infection. Hoover⁸ noted atrophy in webs and Smiley et al¹⁸ further developed this concept and originated the following hypothetical trend: Fe-deficiency→foregut atrophy→web. In Japan Furuuchi et al¹⁹ postulated that webs were caused by: anemia→atrophy→increased damage→ulcer→fissure and cicatricial constriction.

It may now be more appropriate to consider esophageal webs as a radiologic manifestation of atrophy of the esophageal mucous membrane — distinct from the concept of the Plummer-Vinson syndrome. A most recent article²⁰ demonstrates cases of webs which consisted of transverse folds of essentially normal mucosa and submucosa, and suggests that two types of webs may occur in the pharyngeal esophagus. The first type would be related to epithelial changes as seen in the primary mucosal diseases, the second type would represent simple plication of normal mucosa.

Blendis et al¹¹ routinely fluoroscoped the cervical esophagi of patients with thyroid disease and found webs in three with goiters who never had anemia or iron deficiency. Since the thyroid, mouth, esophagus, and gastric mucosa all develop from the same endoderm, and the thyroid and web probably degenerate simultaneously, they considered webs the result of atrophy and degeneration of the upper portion of the esophagus. This was supported by Chisholm et al's²¹ 1971 follow-up of 72 web cases, 11 of whom had thyroid disease, notably myxedema. Wright²² described a female web case with a high thyroglobulin antibody titre.

One of our web patients had a diffuse nontoxic goiter. The coexistence of colitis and webs has also been reported.^{22,23} Some investigators have suggested that webs are related to autoimmune disease.^{19,24}

Mosher¹⁷ and Kobayashi²⁵ stated that cervical vertebral osteophytes were relatively frequently associated with webs. We found indentations by osteophytes in 67% of the 90 subjects, only one of whom had both a web and vertebral osteophyte impression. Therefore our findings cannot support their being correlated.

Increased frequency of esophageal cancer has been reported in follow-up studies of webs. Cancer of the lower pharynx or esophagus occurred in 5 of 72 patients followed by Chisholm et al (1971).²¹ In a study of 266 cases of post-cricoid cancer in 1971,

一部の研究者は食道 web を先天性^{6,14} のものとみなしているが、Mosher¹⁵⁻¹⁷ は、それを外傷または感染からくる粘膜剥離後の瘢痕組織によるものと考えた。Hoover⁸ は web に萎縮を認め、Smiley ら¹⁸ は、この考えをさらに進めて次のような仮説的傾向を初めて記述した：鉄欠乏→前腸萎縮→web。日本では古内ら¹⁹ は、web は貧血→萎縮→損傷増加→潰瘍→裂傷→瘢痕性狭窄に起因すると述べた。

現在は、esophageal web を Plummer-Vinson 症候群の概念とは別に、食道粘膜萎縮の放射線学的徴候と考える方がより妥当であるかもしれない。最も最近の文献²⁰ では、本質的に正常な粘膜および粘膜下組織の横の皺襞からなる数例の web を認めたことが述べられ、咽頭食道には 2 種類の web が生じることが示唆されている。第 1 の型は、原発性粘膜疾患にみられるような上皮の変化と関係があり、第 2 の型は、正常粘膜の単純な皺襞形成を示すものである。

Blendis ら¹¹ は、甲状腺疾患のある患者の頸部食道について通常の透視検査を行い、これまで貧血や鉄不足の認められたことのなかった 3 人の甲状腺腫患者に web を認めた。甲状腺、口腔、食道および胃粘膜はすべて同一内皮からできており、甲状腺と web はおそらく同時に変性するので、彼らは、web を食道上部の萎縮および変性の結果と考えている。この所見は、1971 年に甲状腺疾患、特に粘液性水腫 11 例を含む 72 例の web について追跡調査を行った Chisholm ら²¹ によって支持された。Wright²² は、チログロブリン抗体力価の高い女性の web 例について報告している。

今回の web 患者の 1 人に、瀰漫性非中毒性甲状腺腫があった。大腸炎と web の共存についても報告がある。^{22,23} 一部の研究者は、web は自己免疫疾患^{19,24} と関連のあることを示唆している。

Mosher¹⁷ および小林²⁵ は、頸椎骨増殖体が web と比較的關係の多いことを述べている。今回は、90 人の対象者中 67% に骨増殖体による切れ込み像を認めたが、そのうち、web と脊椎骨増殖体の切れ込み像との双方が認められたのはわずか 1 例であった。したがって、われわれの所見は、その相関を支持するものではない。

Web の追跡調査では、食道癌の頻度の増加が報告されている。1971 年に Chisholm ら²¹ が行った追跡調査によって 72 人中 5 人に、下部咽喉または食道に癌が認められた。Richards ら²⁶ は、1971 年に行った輪状軟骨後部癌 266 例

Richards et al²⁶ found that there were earlier strictures of the hypopharynx in 23. Esophageal webs therefore deserve careful follow-up observations.

Some results of the present study were similar to those of Clements et al.²⁰ There were 6 new webs in our series; 8 among their 100 patients. There was no dysphagia among our 6 nor in 6 of their 8 cases. They pointed out that there may be a different histopathological basis for two kinds of webs — the Plummer-Vinson type and simple plication. Two of ours and two of their cases were clinically of the Plummer-Vinson type. Their rates and ours for cricopharyngeal and post-cricoid impressions were similar. We found a suggestive association between the existence of osteophytes and the development of cricopharyngeal hypertrophy. Noshier et al²⁷ also reported incidence of cervical esophageal webs as 5.5% which is similar to our results. Our cases are all females, while their 55 webs had no predominance by sex.

Post-cricoid Impressions. This entity has rarely been reported. Its roentgenographic features on the lateral projection consist of irregular indentations of varying thickness near anterior esophageal wall immediately behind or below the cricoid cartilage, changing in shape during deglutition. Pitman and Fraser² found this in 104 of 121 dysphagics and in 64 of 71 asymptomatic individuals. They concluded them to be normal variants, unrelated to dysphagia. Postmortem studies showed that they were caused by the venous plexus immediately behind the cricoid cartilage.

Waldenstrom and Kjellberg¹ also stated that narrow incisions may occasionally be seen in the same area or immediately below the webs, and that they should be distinguished from esophageal webs. Seaman (1967)¹² and Chisholm et al (1971)²¹ noted similar indentations which they distinguished from webs.

Post-cricoid impressions were detected in 69% of our cases, slightly lower than in Pitman and Fraser's report, but in agreement with Seaman's results.¹² Though there is no discussion of frequency by sex in the literature, our study indicated no predominance by sex. In our series webs occurred predominantly in females. Webs and post-cricoid impressions appeared therefore to differ qualitatively. No abnormality in hemoglobin concentration was found in our post-cricoid impression cases.

に関する調査で、23例に初期の下咽頭狭窄があったことを認めた。従って、今後とも対象群の経過観察を慎重に続行する予定である。

本調査の結果の一部は、Clements ら²⁰ のものと類似していた。今回の調査で新たに認められた web は6例であり、Clements らの場合は100例の対象者中8例であった。嚥下困難はわれわれの対象者6例中に1例も認められず、彼らの8例中6例に認められなかった。彼らは、2種類の web、すなわち、Plummer-Vinson 型および単純皺襞形成型については、病理組織学的基盤に差がありうることを指摘している。われわれの対象群中2例、および彼らの対象群中2例は、臨床的に Plummer-Vinson 型のものであった。輪状咽頭および後部輪状軟骨の切れ込み像の率は彼らの場合もわれわれの場合も類似していた。今回の調査では、骨増殖体の存在と、輪状咽頭筋肥大の発現との間には、示唆的関連があることを認めた。Noshier ら²⁷ も頸部 esophageal web の発生率が5.5%であると報告しており、これは本調査の結果と類似している。本調査では症例はすべて女性であるが、彼らの55の web 例では性による差はなかった。

後部輪状軟骨の切れ込み像。この所見については、まれにしか報告されていない。側方向撮影で認められる放射線学的特徴は、輪状軟骨の直後または直下の食道前壁付近にいろいろな厚さの異常な切れ込み像がみられ、嚥下の際にその形が変化することである。Pitman および Fraser² は、これを嚥下困難121例中の104例、および無症候性の者71例中64例に認めている。彼らはそれを嚥下困難と無関係な正常な変異であると結論した。剖検調査では、輪状軟骨の直後にある静脈叢に起因することが認められた。

Waldenstrom および Kjellberg¹ も、同じ部位または web の直下に時として細い切開の跡を認め、それらを esophageal web と区別すべきであると述べている。また、Seaman¹² は1967年に、Chisholm²¹ は1971年に、それぞれ web とは異なる同様の切れ込み像を認めている。

今回の対象群における輪状軟骨後部の切れ込み像の発見率は69%で、Pitman および Fraser の報告よりもやや低い。Seaman の結果¹² とは一致していた。文献には性別頻度について検討はされていないが、今回の調査では性による差はなかった。なお、今回の調査では web は主として女に多く認められた。Web と輪状軟骨後部切れ込み像とは質的に異なるように思われる。輪状軟骨後部切れ込み像の例には、血色素濃度の異常は認められなかった。

The clinical significance of post-cricoid impressions involves distinguishing them from webs and post-cricoid cancer.²⁸ Most webs are only about 0.5 to 1.5 mm in thickness and change little in shape during deglutition. Some times differentiation of post-cricoid impressions from webs is impossible. This is particularly true when a web is immediately below the post-cricoid impression. Whether it is a continuation of the post-cricoid impression or an associated web cannot be determined, even by cinefluorography. We encountered several such cases.

Some reported series of webs apparently include post-cricoid impressions. A correct understanding of this condition is essential. Elwood et al (1966)²⁹ studying the web detection rate in reviews by eight radiologists of the same radiologic studies, reported an observer variation of 6% to 59%. In only 3% of the cases was there complete agreement of the eight radiologists. This suggests possible confusion of webs and post-cricoid impressions. Also of clinical importance is the differentiation of post-cricoid venous impressions and post-cricoid cancer. This is easily done by observing the changes in shape of the post-cricoid impression during deglutition. However, diagnosis of post-cricoid impressions without cinefluorography is difficult as they may be mistaken for early cancer when evaluated only by spot films.

Cricopharyngeal Hypertrophy. Cricopharyngeal hypertrophy, also referred to as esophageal lip or hypopharyngeal bar, or spasm or hypertrophy of the cricopharyngeus muscle, is a characteristic posterior indentation at the pharyngoesophageal junction. Radiologically, in the lateral projection it is a marked, comparatively smooth indentation of the posterior wall as barium enters the esophagus. Templeton and Kredel³⁰ first considered such indentations due to the cricopharyngeus muscle. We found this in 10 of our 90 subjects. Seaman (1966)³¹ reported cricopharyngeal indentations in 5% of his cases. Most investigators consider it abnormal, and reliable evidence of neuromuscular dysfunction during deglutition. However, senile patients have sometimes been reported to have this without apparent cause.³² Our cases ranged in age from 49 to 75 years. The average of 65 years was somewhat older than that of the 90 subjects in this study. Cricopharyngeal hypertrophy may or may not be associated with dysphagia. Seaman (1969)³³ termed it "cricopharyngeal achalasia" when associated with marked dysphagia and reflux of pharyngeal contents into the larynx and trachea. Two of our patients with cricopharyngeal hypertrophy had dysphagia.

輪状軟骨後部切れ込み像の臨床的意義は、それを web および輪状軟骨後部癌と区別することにある。²⁸ ほとんどの web は厚さが約 0.5—1.5 mm にすぎず、嚥下の際に形がほとんど変わらない。時には、輪状軟骨後部の切れ込み像と web との鑑別は不可能なこともある。これは、web が輪状軟骨後部の切れ込み像の直下にある場合に特に言えることである。それが輪状軟骨後部の切れ込み像の連続であるか、それと関連ある web であるかは、X 線映画透視法によっても確定できない。今回はこのような例が数例あった。

一部の報告においては、web に関する研究に輪状軟骨後部の切れ込み像が含まれていたようである。この状態について正確に理解することは必要である。1966 年に Elwood ら²⁹ は、web の発見率についての調査で 8 人の放射線科医による検討の結果、観察者による差異は 6%—59% であったと報告している。8 人の放射線科医の意見が完全に一致していたのは、対象例の 3% に過ぎなかった。これは、web と輪状軟骨後部切れ込み像とが混同される可能性のあることを示唆する。輪状軟骨後部静脈の切れ込み像と輪状軟骨後部癌との鑑別も臨床的に重要なことである。これは、嚥下の際における輪状軟骨後部の切れ込み像の形状の変化を観察すれば、容易にわかる。しかし、X 線映画透視法を用いずに輪状軟骨後部切れ込み像の診断を下すことは困難である。狙撃撮影のみで評価する場合は、初期の癌と誤診されることもあり得る。

輪状咽頭筋肥大。 食道唇または下咽頭杆、あるいは輪状咽頭筋の痙縮または肥大という名称で呼ばれている輪状咽頭筋肥大は、咽頭食道接合部における独特の後部切れ込み像である。放射線学的には、側方向撮影で、バリウムが食道へ流入すると後壁に顕著ながら比較的平滑な切れ込み像が認められる。Templeton および Kredel³⁰ はこの切れ込み像を輪状咽頭筋によるものであると考えた。われわれは 90 人の対象者中 10 人にこれを認めた。Seaman³¹ は 1966 年に、その対象例の 5% に輪状咽頭切れ込み像を認めたと報告している。ほとんどの研究者が、これを異常と考え、嚥下時における神経筋肉の機能障害の徴候であると考えている。しかし、老齢患者には明白な原因もないのにこれが認められることが報告されている。³² 今回の対象例は 49—75 歳の者であった。平均年齢 65 歳は、今回の調査対象者 90 人の場合よりもいくらか高かった。輪状咽頭筋肥大は、嚥下困難とは関係があるかも知れないし、ないかも知れない。1969 年に Seaman³³ は、著明な嚥下困難と喉頭および気管への咽頭内容物の逆流と関係がある場合は、それを「輪状咽頭痙攣」と呼んだ。今回の対象者で輪状咽頭筋肥大のある者のうち 2 人には、嚥下困難が認められた。

Compression by Anterior Cervical Osteophytes. Also frequently causative of cervical esophageal compression are anterior cervical osteophytes. Since Mosher's first case report (1926)³ according to Maran and Jacobson³⁴ a total of 45 dysphagics due to osteophytes have been reported of which only 9 were surgically proven with relief of symptoms. We included even the smallest osteophytes and found vertebral osteophytic indentations in 67% of our subjects. This was encountered in 14 of 27 dysphagics by Goto.³⁵ Occurring frequently, osteophytes as a cause of dysphagia must be evaluated by ruling out other etiologies, even when prominent exostoses of the cervical vertebrae are present.

Additional causes of dysphagia include disturbances of extensibility, or rigidity of the pharynx and esophagus due to edema and adhesions in the soft tissues anterior to the vertebrae, and abnormal stimulation of sympathetic nerves. Scatliff and Scibetta (1963)³⁶ felt that dysphagia in osteophytic compression was secondary to neuromuscular dysphagia. We encountered seven cases of cricopharyngeal hypertrophy among cases with osteophytic compression, suggesting its correlation with compression by osteophytes. With barium, the esophagus was indented posteriorly, clearly above the osteophytic indentation. The cricopharyngeal hypertrophy was not at the levels of the osteophytes, but above them, just in front of the vertebral bodies. Osteophytes, of course, occur at more than one vertebral level, but the observation that the cricopharyngeal hypertrophy occurred above the level of the osteophytes suggests that longstanding osteophytic compression may cause compensatory hypertrophy of the cricopharyngeus muscle. We feel that this is the reason for the greater frequency of cricopharyngeal hypertrophy among asymptomatic senile patients.

Our experience with these esophageal indentations showed that some of them are not as rare as sometimes considered. Though some of the post-cricoid indentations are not of great clinical impact in asymptomatic patients, they are very important in the differential diagnosis of post-cricoid cancer. More important, post-cricoid impressions must be more readily identified because of their similarity to cancer when visible only on spot films.

CONCLUSIONS

This study demonstrated that (1) upper esophageal webs are not as rare in Japan as previously

頸部前壁骨増殖体による圧迫. 頸部前壁骨増殖体も, しばしば頸部食道圧迫の原因になる. Maran および Jacobson³⁴によれば, 1926年に Mosher³が最初の症例を報告して以来, 骨増殖体による嚥下困難が合計45例報告されており, そのうち, 外科的処置を受けて症状が軽減したのは, わずか9例であった. 今回は極めて小さい骨増殖体をも含めて対象群の67%に脊椎骨増殖体の切れ込み像を認めた. 後藤³⁵は, これを27例の嚥下困難例中14例に認めている. 骨増殖体は, しばしば発生し, 嚥下困難の一因となるので慎重に検討すべきである. 頸椎に著しい外骨が認められる場合でも, 他の病因によるものでないことを確かめる必要がある.

その他の嚥下困難の原因としては脊椎前部の軟組織における浮腫および癒着ならびに交感神経の異常刺激による咽頭および食道の伸展障害および硬縮がある. 1963年, Scatliff および Scibetta³⁶は, 骨増殖性圧迫による嚥下困難は, 神経筋肉性嚥下困難に続発すると考えた. われわれは骨増殖体圧迫を有する例のなかに輪状咽頭筋肥大を7例認めたが, これは二つの所見との間の相関を示唆するものである. バリウム嚥下造影法によって食道は明らかに骨増殖体の切れ込みの上方で後方に切れ込んでいたことがわかった. 輪状咽頭筋肥大は骨増殖体と同じ高さではなく, その上方で椎体の直前にあった. もちろん, 骨増殖体は一つの椎骨の高さだけでなく他のところでも発生するが, 輪状咽頭筋肥大が骨増殖体より高い所で発生したという観察により, 長期にわたる骨増殖体性圧迫は輪状咽頭筋の代償性肥大の原因ともなり得ることが示唆される. これが, 無症候性の高齢患者に輪状咽頭筋肥大の頻度が高い原因であるかも知れない.

今回の調査は, 食道切れ込み像のうちのあるものは考えられているほど希少なものではないことを示した. 輪状軟骨後部切れ込み像の一部は, 無症候性患者にとって臨床的影響は大きくはないが, 輪状軟骨後部癌の鑑別診断にはきわめて重要である. さらに, 輪状軟骨後部の切れ込み像が狙撃撮影によってのみ認められる場合は癌と近似しているのも, もっと容易に確認できるようにしなければならない.

結 論

本調査で認められた所見は, 次のとおりである. (1) 日本

regarded; (2) post-cricoid impressions, though not previously reported in the Japanese literature, were found in 69% of 90 subjects; (3) regarding upper esophageal webs and post-cricoid impressions, seven of the eight web patients were females and the average hemoglobin level of all web cases was lower than that of post-cricoid impressions. The latter did not differ from those of the 90 subjects — suggesting a different etiologic basis for these two entities; (4) cricopharyngeal hypertrophy was present in 11% of the subjects; (5) the esophagus was compressed by osteophytes in 67% of the cases; and (6) there were seven cases of cricopharyngeal hypertrophy in whom compression by cervical osteophytes may have induced compensatory hypertrophy of this muscle.

でも、上部 esophageal web 例は以前に考えられていたほどまれではない。(2) 日本の文献では、以前に報告されていなかった輪状軟骨後部の切れ込み像は、90人の対象者中69%に認められた。(3) 上部 esophageal web および輪状軟骨後部切れ込み像については、web を有する8例のうち7例は女性であり、全 web 例の平均血色素値は輪状軟骨後部の切れ込み像の例のそれよりも低かった。後者は90人の対象者の値と異ならなかったことは、これら両所見の病因の基盤に差のあることを示唆するものである。(4) 輪状咽頭筋肥大は90人中11%に認められた。(5) 骨増殖体による食道圧迫は90人の対象者中67%に認められた。(6) 輪状咽頭筋肥大が7例認められ、その頸部骨増殖体による圧迫が、この筋肉の代償性肥大を誘発したかも知れない。

REFERENCES

参考文献

1. WALDENSTROM J, KJELLBERG SR: The roentgenological diagnosis of sideropenic dysphagia (Plummer-Vinson's syndrome). *Acta Radiol* 20:618-38, 1939
2. PITMAN RG, FRASER GM: The post-cricoid impression on the oesophagus. *Clin Radiol* 16:34-9, 1964
3. MOSHER HP: Exostoses of the cervical vertebrae as a cause for difficulty in swallowing. *Laryngoscope* 36:181-2, 1926
4. BELSKY JL, TACHIKAWA K, JABLON S: The health of atomic bomb survivors: A decade of examinations in a fixed population. *Yale J Biol Med* 46:284-96, 1973
5. KOMAKI S: Plummer-Vinson syndrome; a report of two cases and review of medical literature. *Nippon Acta Radiol* 30:868-75, 1970
6. CLARK JP: Congenital web of the oesophagus — report of a case. *Trans Am Laryngol Assoc* 33:187-90, 1911
7. KELLY AB: Spasm at the entrance to the oesophagus. *J Laryngol Otol* 34:285-9, 1919
8. HOOVER WB: Syndrome of anemia, glossitis, and dysphagia; report of cases. *N Engl J Med* 213:394-8, 1935
9. ELWOOD PC, JACOBS A, PITMAN RG, ENTWISTLE CC: Epidemiology of the Paterson-Kelly syndrome. *Lancet* 2:716-20, 1964
10. MILLER JDR, LEWIS RB: Esophageal webs in men. *Radiology* 81:498-501, 1963
11. BLENDIS LM, SAHAY BM, KREEL L: The aetiology of "sideropenic" web. *Br J Radiol* 38:112-5, 1965
12. SEAMAN WB: The significance of webs in the hypopharynx and upper esophagus. *Radiology* 89:32-8, 1967
13. JONES RF, McNAB: The Paterson-Brown Kelly syndrome. Its relationship to iron deficiency and postcricoid carcinoma. Part I-II. *J Laryngol* 75:529-61, 1961

14. WALDMANN HK, TURNBULL A: Esophageal webs. *Am J Roentgenol* 78:567-73, 1957
15. MOSHER HP: Webs and pouches of the oesophagus, their diagnosis and treatment. *Surg Gynecol Obstet* 25:175-87, 1917
16. MOSHER HP: X-ray study of movements of the tongue, epiglottis and hyoid bone in swallowing, followed by a discussion of difficulty in swallowing caused by retropharyngeal diverticulum, post-cricoid webs, and exostoses of cervical vertebrae. *Laryngoscope* 37:235-62, 1927
17. MOSHER HP: The oesophagus. *Surg Gynecol Obstet* 60:403-17, 1935
18. SMILEY TB, MCDOWELL RFC, COSTELLO WT: Sideropenic dysphagia and hiatus hernia. *Lancet* 2:7-11, 1963
19. 古内一郎, 石原文隆, ほか: 食道粘膜萎縮症について — いわゆる Plummer-Vinson's Syndrome 及び食道癌発生母地に関連する考察. *日本気管食道科学会会報* 19: 114 — 22, 1968
(FURUUCHI I, ISHIHARA F, et al: Atrophy of esophageal mucous membrane - discussion in relation to so-called Plummer-Vinson syndrome and cause for esophageal cancer. *Nippon Kikan Shokudoka Gakkai Kaiho-J Jpn Bronco-Esophagol Soc*)
20. CLEMENTS JL Jr, COX GW, TORRES WE, WEENS HS: Cervical esophageal webs - a roentgen-anatomic correlation. Observations on the pharyngo-esophagus. *Am J Roentgenol* 121:221-31, 1974
21. CHISHOLM M, ARDRAN GM, CALLENDER ST, WRIGHT R: A follow-up study of patients with post-cricoid webs. *Quart J Med, New Series* 40:409-20, 1971
22. WRIGHT R: Sideropenic dysphagia in a patient with ulcerative colitis. *Am J Med* 38:274-8, 1965
23. WAYE JD, PITMAN ER, KRUGER KF: Esophageal web and colitis. *Am J Gastroenterol* 57:248-54, 1972
24. 藤森仁行, 横山 健, 大畑武夫, 渡辺俊一: Esophageal web について. *臨牀放射線* 12: 922 — 30, 1967
(FUJIMORI H, YOKOYAMA T, OHATA T, WATANABE T: Esophageal web. *Rinsho Hoshasen-Clin Radiol*)
25. 小林敏雄: 放射線科における境界領域 — X線診断と放射線治療の間. *最新医学* 21: 2469—75, 1966
(KOBAYASHI T: Borderlands in radiology - between roentgen diagnosis and radiotherapy. *Saishin Igaku-Recent Med*)
26. RICHARDS SH, KILBY D, SHAW JD: Post-cricoid carcinoma and the Paterson-Kelly syndrome. *J Laryngol Otol* 85:141-52, 1971
27. NOSHER JL, CAMPBELL WL, SEAMAN WB: The clinical significance of cervical esophageal and hypopharyngeal webs. *Radiology* 117:45-7, 1975
28. FRIEDLAND GW, FILLY R: The postcricoid impression masquerading as an esophageal tumor. *Am J Dig Dis* 20: 287-91, 1975
29. ELWOOD PC, PITMAN RG: Observer error in the radiological diagnosis of Paterson-Kelly webs. *Br J Radiol* 39: 587-9, 1966
30. TEMPLETON FE, KREDEL RA: The cricopharyngeal sphincter - a roentgenologic study. *Laryngoscope* 53:1-12, 1943
31. SEAMAN WB: Cinerontgenographic observations of the cricopharyngeus. *Am J Roentgenol* 96:922-31, 1966

32. DONNER MW, SILBINGER ML: Cinefluorographic analysis of pharyngeal swallowing in neuromuscular disorders. Am J Med Sci 251:600-16, 1966
33. SEAMAN WB: Functional disorders of the pharyngo-esophageal junction. Achalasia and chaliasia. Radiol Clin North Am 7:113-19, 1969
34. MARAN A, JACOBSON I: Cervical osteophytes presenting with pharyngeal symptoms. Laryngoscope 81:412-17, 1971
後藤修二：喉頭，食道の異常感と頸椎変形．耳鼻咽喉科26：265－8，1954
(GOTO S: Abnormal sensation in the laryngo-esophageal region and spondylosis deformans of the cervical vertebrae. Jibi-Inkoka - Otorhino-laryngologia)
36. SCATLIFF JH, SCIBETTA MP: Pharyngeal cinefluorography in clinical practice. Am J Roentgenol 90:823-34, 1963