

Title	食道Web 28例の報告とX線学的分類の試み
Author(s)	須崎, 一雄
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1979, 39(4), p. 345-353
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/16971">https://hdl.handle.net/11094/16971</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

## 食道 Web 28例の報告と X線学的分類の試み

北海道大学医学部放射線科 (主任: 入江五朗教授)

須崎 一 雄

(昭和53年 8月28日受付)

(昭和53年10月16日最終原稿受付)

### A Review of Esophageal Web

—A Report of 28 Cases and an Attempt on Classification—

Kazuo Suzuki

Department of Radiology, School of Medicine, Hokkaido University

---

Research Code No.: 511

---

Key Words: Esophageal web, Esophagography, Classification

---

The present study is an analysis of 28 cases of webs.

In the period of May 1976-Jan. 1978 the author examined 304 patients with dysphagia or paraesthesia pharyngis by barium enema.

This series include 139 females and 165 males. The most of them were obtained from the radiograph of the fully distended phase at the entrance of the esophagus.

Webs at varying levels of the esophagus were revealed by radiologic study and this series include 23 females and 5 males.

The incidence of webs was 9.8 per cent in the total cases, and indicated 16.5 per cent in the female cases.

Since a web appears transitorily in radiograph, it is difficult to find a web and assess the accurate depth of its indentation.

Therefore, I have tried to establish the criteria of diagnosis of esophageal webs. The most ideal phase is the timing equivalent to the degree of the bariumfilling between hypopharynx and cervical esophagus. This makes it possible to avoid not only the failure to demonstrate a web, but also the failure to differential diagnosis.

A simple classification bases on the well defined criteria is attempted and discussed.

The radiographic classification of esophageal webformation proposed by the author was as follows:

Grade 1. A single web within 1-2 mm in depth, without evidence of stenosis of the esophagus.

Grade 2. A single web over 2 mm in depth, without evidence of stenosis of the esophagus.

Grade 3. A single web presents as same as in grade 2, reached to 1/3 or 1/2 in diameter of the esophagus.

Grade 4. A single web indicated more than 1/2 in diameter of the esophagus, together with evidence of slight stenosis of the esophagus.

Grade 5. A single web presents as same as in grade 4, together with evidence of severe stenosis of the esophagus.

I. はじめに

Esophageal Web は薄い膜様構造物で、主として食道入口部にみられるが、生成機序については今なお明らかでなく諸説がある。

1911年 Clark<sup>1)</sup> が内視鏡的にはじめて観察し先天性であろうと報告している。1927年 Mosher<sup>2)</sup> は Web の原因について食道入口部が固い食物によつて擦過され、その瘢痕より Web が形成されたと考えた。1935年に Hoover<sup>6)</sup> は内視鏡的所見から Plummer-Vinson 症候群<sup>3)4)5)</sup>の嚥下困難は Web という器質的狭窄によると考えた。1935年 Waldenström ら<sup>7)</sup>は Web のX線像について報告した。

Web に関する多くの報告は鉄欠乏性貧血あるいは Plummer-Vinson 症候群(英国では Paterson-Brown Kelly 症候群)と関連していた。

Hypopharyngeal Web あるいは Esophageal Web については、従来人種の発生頻度の違いがいわれていたが、世界的に各地域よりの報告が増加し、当初の考えは改められつつある。

筆者は昭和51年5月からの1年9カ月間に北大放射線科を受診した嚥下障害、あるいは咽喉頭異常感をもつ患者にバリウム検査を行ない、28例の食道 Web を発見したので、その所見をのべ、さらに Web のX線診断の前提条件となる撮影基準およびX線学的分類は現在なお確立されていないので、その試案を作成したので紹介し御批判を仰ぐ次第である。

II. 症 例

1) 対象

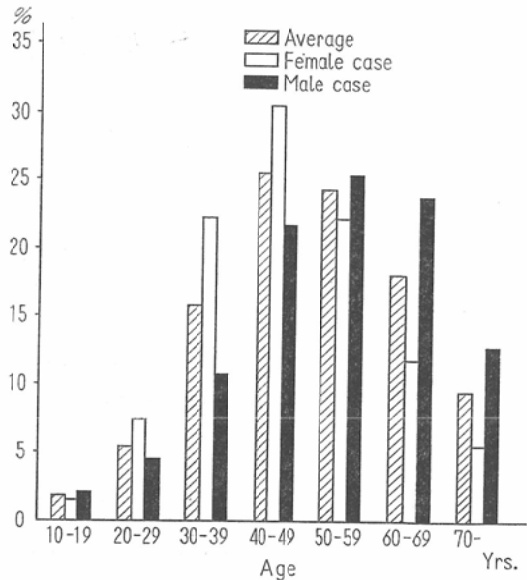


Fig. 1 Percentage distribution of patients, by age and sex

患者総数は304例(男165例, 女139例)で男女比は1.2:1である。年齢分布(Fig. 1)は中・高年齢層が多い。これらの症例には有癌症例が多く含まれているので、一般症例と有癌症例の平均年齢を示した(Table 1, Fig. 2)。

2) バリウム検査の結果

食道 Web を28例(男5例, 女23例)9.8%に検出した。女性例のみについては16.5%である。

3) Web 症例の併存疾患

Plummer-Vinson 症候群が最も多く25%で、ついで下咽頭癌、口腔内腫瘍、食道癌の順で上部消化管癌の合併率が高い(Table 2)。各疾患別の有

Table 1 Age incidence of the 304 cases with dysphagia (May 1976-Feb. 1978, Hokkaido Univ.)

Female	Patients without cancer and webs	97 cases	44.3±12.0 Yrs. old
	Patients with webs	12 cases	47.3± 5.7
	Patients with cancer, without webs	16 cases	53.6±12.3
	Patients with cancer and webs	11 cases	59.4± 7.6
Male	Patients without cancer and webs	102 cases	48.7±14.3
	Patients with webs	1 case	50.0
	Patients with cancer, without webs	61 cases	59.6±11.9
	Patients with cancer and webs	4 cases	58.8±10.2
No. of total cases		304 cases	

Table 3 Incidence of esophageal web by the several groups in our series

Groups of patients	Incidence of esophageal web	
	Male	Female
Patients with cancer	6.3% (4/64)	40.7% (11/27)
Patients with cancer of upper alimantal tract	7.9% (3/38)	85.7% (6/7)
Patients with cancer of oral cavity	100.0% (1/1)	75.0% (3/4)
Patients with thyroid diseases	Nothing	100.0% (3/3)
Patients with plummer-vinson syndrome	Nothing	100.0% (7/7)
Patients without evidence of disease	1.0% (1/103)	2.0% (2/99)

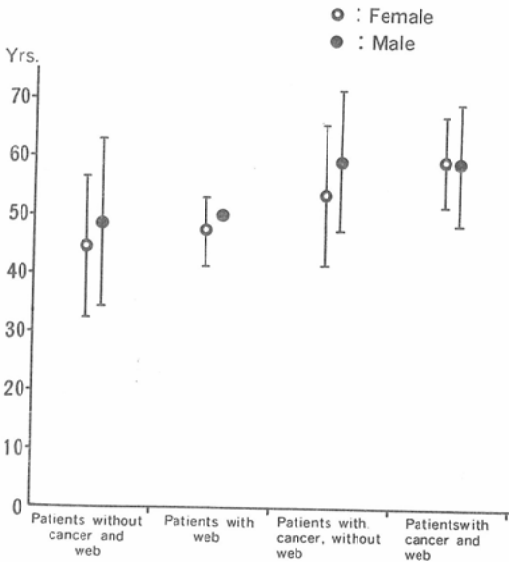


Fig. 2 Age incidence of the 304 cases with dysphagia (May 1976-Feb. 1978, Hokkaido Univ.)

Table 2 Associated diseases with esophageal Web in our series (May, 1976-Feb., 1978)

	No. of cases with Web	Percentage in totals
Plummer-Vinson syndrome	7	25.0%
Ca. of the hypopharynx	6	21.4%
Ca. of the oral cavity	5	17.4%
Ca. of the esophagus	3	10.7%
Thyroid diseases	3	10.7%
Ca. of the other sites	1	3.6%
N.E.D.	3	10.7%

喉頭異常感であるが、今回の集計では症状発現から診断までの期間は、Plummer-Vinson 症候群では4.1±2.8年であったが、下咽頭癌および頸部食道癌では数カ月以内である (Table 4).

b. 血液所見

有 Web 症例のうち Plummer-Vinson 症候群 (第1群), 下咽頭癌 (第2群) および食道癌 (第3群) の3群について末梢血液および血清鉄の検査結果をみると Table 4に示すごとくで、第1群は赤血球数が若干増多の傾向を示し、第2・第3群は正常範囲であった。

Hemoglobin level は第1群では9.1±1.9g/dl で低値を示し、MCHC は29.8±1.9%で低下を示し低色素性小球性貧血の像である。第2群では Hemoglobin level が11.9±1.5g/dl で低色素性である。第3群は正常値を示した。

血清鉄については、第1群は31.7±16.3μg/dl で著しい低値で、第2群では52.0±2.8μg/dl で同じく鉄欠乏性状態であった。

III. Web の頻度

Table 4 Results of age, duration of dysphagia and haematological investigations of the patients with web in our series

	Age (Yrs.)	Duration of dysphagia	Red cell count	Hemoglobin level	MCHC	Serum iron
Plummer-Vinson syndrome	49.1±3.7	4.1±2.8 (Yrs.)	480±80.8 (×10 <sup>4</sup> )	9.1±1.9 (g/dl)	29.8±1.9 (%)	31.7±16.3 (μg/dl)
Ca. of the hypopharynx	55.0±9.4	3.8±2.6 (Months)	400.5±43.3	11.9±1.5	34.0±1.2	52.0±2.8
Ca. of the esophagus	59.8±4.3		400.3±15.9	13.1±0.53	33.7±0.7	unknown

Web 症例の発見頻度は Table 3に示した。

4) 臨床症状および検査データ

a. 嚥下障害

Web 症例での自覚症状は嚥下障害あるいは咽

Table 5 Frequency of esophageal webs in foreign countries

Author	No. of examination (Barium swallow)	No. of detected web	No. of female patients	Incidence of webs	Symptom of dysphagia
Mac Millan (1935)	1600 cases	114 cases	1344	7%	with dysphagia
Waldenström (1939)	145 cases	1 cases		0.7%	asymptomatic
Miller (1963)	2500 cases	9 cases (all male)		0.36%	
Elwood (1966)	5000 cases	16 cases	2617	0.7% (15.4%)	
Clements (1974)	100 cases	8 cases		8%	unselected
	50 cases (autopsy)	8 cases		16%	unselected
Nosher (1975)	1000 cases	55 cases	not described	5.5%	

## Frequency of esophageal webs in Japan

Author	No. of examination (Barium swallow)	No. of detected web	No. of female patients	Incidence of webs	Symptom of dysphagia
H. Fujimori (1967)	234 cases	4 cases	102 cases	1.7% *(3.9%)	1 cases
S. Tada (1973)	100 cases	2 cases	65 cases	2% *(3.1%)	with dysphagia
H. Nishiya (1976)	90 cases	8 cases	not described	8.9%	with dysphagia
K. Suzaki (1978)	304 cases	28 cases	139 cases	9.2% *(16.5%)	most of them with dysphagia

\* Figures in parentheses indicate percentage in female cases.

Web 形成の頻度は、文献上0.35%から10数%の範囲にある (Table 5)<sup>7)8)9)10)11)12)13)14)15)</sup>.

頻度が明らかでない理由は、1) 食道入口部の診断が上部消化管バリウム検査に必ずしも含まれないこと、2) 同部のバリウム通過が速いため Web の診断に至適な撮像に熟練を要すること、3) 小さな Web の検出と鑑別診断が困難なこと、4) 本邦、欧米の報告共に検査総数の明示がないことなどによる。

本報告では1年9カ月間に28例の Web を発見したが、嚥下障害あるいは咽喉頭異常感をもつ患者304例中28例で9.8%の頻度を得た。このうち139例の女性症例中では23例、すなわち16.5%の頻度であり欧米報告に匹敵する (Table 5)。これは普通の透視狙撃撮影によるもので、診断確定のために一部に70mm 間接連続撮影、X線 VTR を使用した。男女比についても従来の報告と同じ傾向で圧倒的に女性に多い。

本邦での Web 報告例は1941年の小野<sup>16)</sup>と同年の豊田<sup>17)</sup>の Plummer-Vinson 症候群の一例報告に始まるが、現在までの報告数は筆者の調べ得た範囲内では23例にすぎない (1941年~1976年)。すなわち女性21例、男性2例である。女性例の年齢分布は50.9±10.0歳で Plummer-Vinson 症候群との合併率は69.6% (16/23) であった。これには本報告の症例は除外した。

欧米の報告でも Plummer-Vinson 症候群との関連報告が多く MacMillan (1935年)<sup>8)</sup>は10年間の1,600例の嚥下障害を主訴とする患者群で7.1%に Web を検出し、Waldenström ら<sup>7)</sup>は無症状群中0.7%にみられたと報告している。1964年の Elwood ら<sup>10)</sup>の一定地域住民を対象とした検診のデータは貴重な資料である。最近では Videotape recording 法を用いてバリウム検査を行なった Clements ら (1974年)<sup>11)</sup>の報告があり、無選択の100例中8例 (8%) の Web を発見し、また同

じく無選択の50例の屍体の解剖で8例(16%)に Web を証明した。

**IV. Web の X線像および検査法**

Web の X線像については1939年 Waldenström and Kjellberg<sup>7)</sup> によつて詳述されている。

Web の X線診断には、食道入口部の 最充盈像(正・側像)が必要である。正常の場合同部のバリウム通過速度は約0.3秒であり、普通の透視狙撃撮影では患者の嚥下運動の試行と撮影タイミングの習熟が必要な技術である。

自験例では診断に最適条件のものが80%、中等度充盈像が15%、不完全充盈のものが5%の割合であつた。日常、正側2方向像を2分割1枚、4分割1枚を基準としているので、2~6回の曝射回数における判定であるが、5%程度は再検査を必要とした。Paradoxical deglutition のために至

適相の写真がとれない場合および鑑別診断上.必要のある場合に間接連続撮影あるいは VTR による診断を行なつた。

Web の X線像は、下咽頭あるいは頸部食道の前壁より鋭角的に内腔に突出する薄い膜状欠損像(切れ込み像)として表わされる(Fig. 3)。この基部と先端部はほぼ同じ厚みで、表面は平滑である。嚥下運動の各相での形状は変わらず、僅かに位置の上下移動がみられる。Fig. 3は同一症例のバリウム嚥下状態を狙撃撮影した結果を retrospective に順に並べた再合成図である。Fig. 4は同上 X線写真をトレースしたもので、バリウム充盈度と Web の位置および大きさの変化を図示した。Web は充盈度(壁伸展度)と嚥下運動に伴う咽頭・食道の上下移動によつて1椎体の高さに相当する上下移動をすることを示している。

また大きさも充盈度に応じて変化し、Web の Grade を表示する場合に問題となる。

したがつて Grade を表現する場合には一定の条件を設定する必要があると考える。

Fig. 3に示すように下咽頭(A)と頸部食道(B)のバリウム充盈度が等量  $A=B$  の場合を

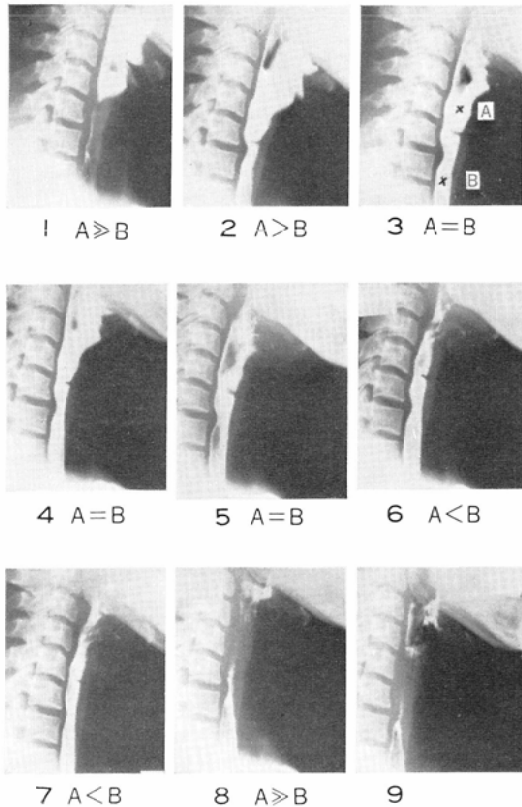


Fig. 3 The shape and size of web at the different phases during barium-swallowing

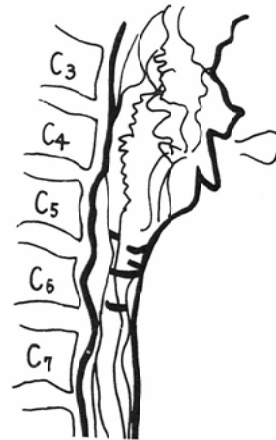


Fig. 4 This diagram, by polysographic tracing, shows the changes of the size and position during bariumswallowing. These are not constant at different degrees of barium-filling. Transverse black lines show webs and longitudinal black lines represent pharyngo-esophageal walls.

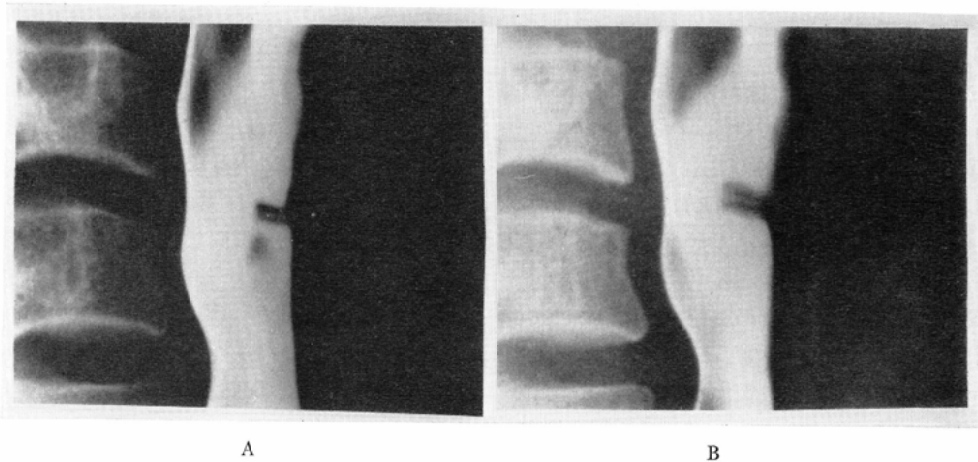


Fig. 5 A. The appearance suggests the thickening of webs.  
B. in same study the appearance was revealed as vibration of webs.

Web 診断の至適充盈像とする。この基準のもとでは Web の形状、位置、大きさは一定で、Web の大小にかかわらず最も明瞭に表現される相である。またこの至適相の前後の相では Web と見誤れ易い咽頭粘膜レリーフや、postcricoid impression<sup>18)</sup> が web-like の像を呈することがある。

Web の X 線像について詳細に検討すると、Fig. 5 に示すごとく膜状欠損像の厚みが増して見える場合があり、最初 Web の肥厚像と考えていたが、後に再検した X 線写真で偶然に Web の上下振動が polisographic に描写されたので Web の厚みが見かけ上増した如く造影されたものと判明したので読影上の疑問は解決した。

#### V. Web の X 線学的分類

文献上、Web の分類については 1964 年 Elwood ら<sup>10)</sup> および Shamma'a ら<sup>19)</sup> による報告があるのみである (Table 6)。この分類では Web 自体の形成状況、程度を明確に客観的に表示したい場合には不十分であると考えられる。

筆者の分類は、単純に Web の Grade を表現することに主眼を置いて 5 段階に区分したもので、X 線像の正・側像より推定した cross section を schematic に付記した (Fig. 6, Table 7)。

Grading の臨床適用での問題点は、Grade 1 である。postcricoid impression および peristaltic

Table 6 Classification of webs

(A)	Grade 1 : A single web without evidence of stenosis of the esophagus ; (a) 1-2mm. deep, (b) over 2mm. deep, and (c) affecting the anterior and posterior surfaces of the esophagus, and over 1mm. deep on both surfaces.
	Grade 2 : Two or more webs present as in grade 1 but without evidence of stenosis of the esophagus.
	Grade 3 : One or more web present as in grade 1, together with evidence of stenosis of the esophagus.
	By P.C. Elwood, et al (1964)
(B)	Upper esophageal webs With anemia Without anemia No hematologic data Middle esophageal webs Lower esophageal webs Webs associated with benign mucous-membrane pemphigus By M.H. Shamma'a, et al (1958)

wave, あるいは relaxed fold との鑑別が大切であり、必ず 2 回以上の同一所見の再現性と X 線像の特徴の確認が必要である。

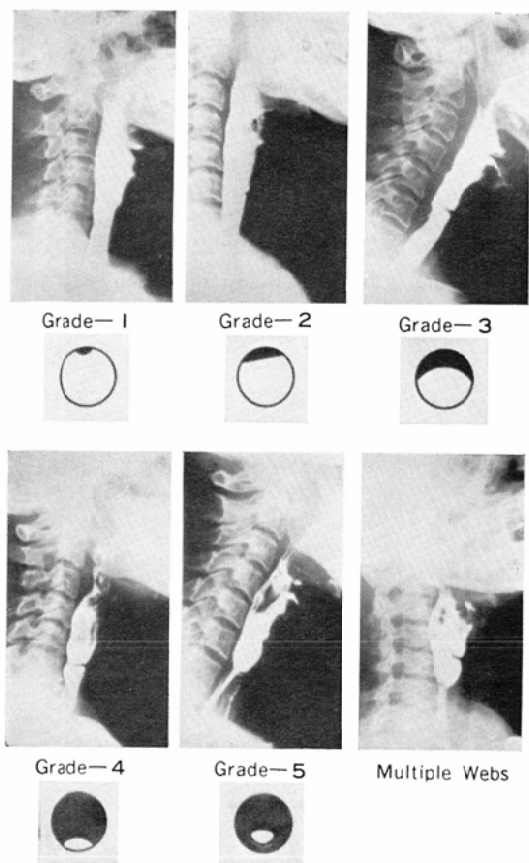


Fig. 6 A trial on the classification of esophageal web.  
Lateral roentgenograms and diagram of the cross section (by K. Suzuki, 1978)

また Web の長さについては、Fig. 7のごとく充盈状況による過少評価の可能性があるので前述の充盈度の判定基準が必要となってくる。Grading の意義は、自覚症状の有無、強弱との関係、症状発現より検出までの期間との関係、併存疾患と web-formation の Grade との関連および治療経過においての変化の判定を客観的に行なう場合に役立つものと思われる。

### VI. 考 案

食道 Web の頻度についての自験例の結果は予期した以上の高率であつた。食道バリウム造影を適確に行なうことと、診断的関心をもつことが大切であると考えられる。

Table 7 A trial on the classification of the esophageal web

Grade 1.	A single web within 1-2mm. deep, without evidence of stenosis of the esophagus.
Grade 2.	A single web over 2mm. deep, without evidence of stenosis of the esophagus.
Grade 3.	A single web presents as in grade 2, and reached to the length of 1/3 or 1/2 in the diameter of the esophagus.
Grade 4.	A single web indicates more than 1/2 length in the diameter, together with evidence of slight stenosis of the esophagus.
Grade 5.	A single web presents as in grade 4, together with evidence of severe stenosis of the esophagus and indicates "jet-stream" appearance.

(by K. Suzuki, 1978)

X線学的診断法については、通常の透視狙撃撮影装置で充分であるが、Seamann (1967年)ら<sup>20)</sup>の指摘するごとくX線映画法の利用によつて発見率は著明に上昇した。本邦でも西谷ら<sup>14)</sup>のX線映画法による検出率は高い。1939年 Waldenströmら<sup>7)</sup>が既に Web の検出について注意深い透視撮影によつて増加する可能性をのべている。

Shamma'a (1958年)<sup>19)</sup>はX線検査で発見した58例の有 Web 症例に内視鏡検査を実施して44例(88%)に Web を確認している。残り6例は内視鏡によつて破裂されたものと考えているが、本邦のごとく内視鏡検査の普及している場合には、嚥下困難等の愁訴に対して安易に挿管するため Web が破れ、その存在を見逃すこともあり得る。Web の発見率には検査法と注意の集中が密接に関係しているといえる。

従来 Web のX線学的撮影基準については報告が少なく、transitory appearance であり、active phase あるいは maximum distention での診断がいられているのみである。

筆者はこの点について客観的基準を設けてみた。連続撮影により最も正確な存在診断および形状、大きさの観察ができることを確認した。また鑑別診断も容易となる。



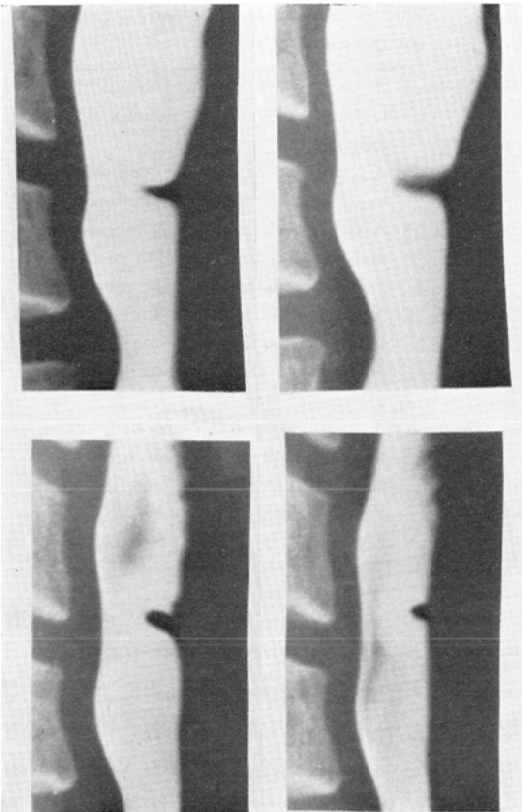


Fig. 7 Four spot esophagograms well demonstrate the changes of the identical diameter of webs. All four were made on the same day. This suggests that the depth of indentation of web will be underestimated by the phase of swallowing.

Elwood ら<sup>10)</sup>の示した大きな observer variation は、診断基準に適合した写真であつたかどうかという疑問がある。

次にX線学的分類は Elwood ら<sup>10)</sup>が大きさによる2群に、さらに食道狭窄がはつきりしたものを加えて3群に分類したことは明瞭な良い分類と考えるが、臨床ではもう少し詳細な分類が必要と考えて試みた。この場合には、その基本となる診断基準を明確にした写真について行なわなければならないと考える。

Web の Grading と臨床症状との関連をみると、初期の、あるいは中等度の Web すなわち筆者の Grading での Grade 1~3程度の場合には、バリウムの停滞もなく機械的狭窄所見もほとんど

ない。この程度の Grade でも自覚症状として嚥下障害あるいは咽喉頭異常感があるのは Web に併存する疾患または状態に基因すると考えられる。临床上併存疾患の治療を行なうと Web の縮小がないのに症状の寛解、消失がみられることが多いのはこのためである。

血液検査所見と Web-grade との関係では、high grade のものは Plummer-Vinson 症候群および下咽頭癌のグループにみられ、いずれも鉄欠乏性状態にあつた (Fig. 8) ことは興味ある結果と考える。今回の検討では control 群の血液検査成績がなく、Web の成因の研究の上でも知りたいことの1つであり、今後の controlled study に含めていきたい。

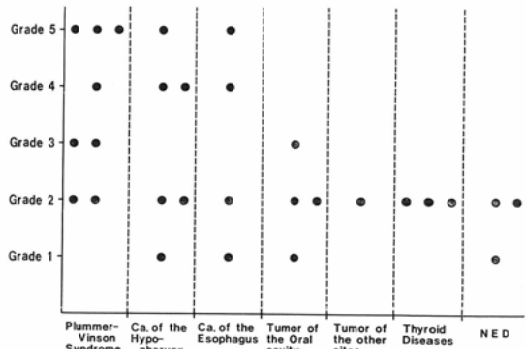


Fig. 8 The correlation of the grades of webs to associated disease

## VII. まとめ

1) 嚥下障害あるいは咽喉頭異常感のある患者304例にバリウム検査を実施して28例の食道 Web を発見した。検出率は9.8% (女性例については16.5%)であつた。

2) 診断に至適な造影条件についての私見を述べた。

3) X線学的分類 (Grading) を試みた。

御指導、御校閲いただいた北大放射線科入江五朗教授ならびに北大耳鼻咽喉科寺山吉彦教授に深く感謝いたします。また資料収集、整理に御助力いただいた放射線科資料室の川口清子嬢に感謝いたします。

本論文の要旨は、昭和53年5月第37回日本医学放射線学会総会および昭和53年6月第64回日本消化器病学会

総会において発表した。

なおこの研究の一部は文部省科学研究費の援助を受けた。

#### 引用文献

- 1) Clark, J.P.: Congenital web of the oesophagus—report of a case. *Trans Am. Laryngol. A.*, 33: 187—190, 1911
- 2) Mosher, H.P.: Webs of the esophagus. *The Laryngoscope*. P. 21, April, 1927
- 3) Paterson, I.R.: A clinical type of dysphagia. *J. Laryngol. & Otol.*, 34: 289—291, 1919
- 4) Brown Kelly, A.: Spasm at the entrance to the esophagus. *J. Laryngol. & Otol.*, 34: 285—289, 1919
- 5) Vinson, P.O.: Hysterical Dysphagia. *Minnesota Med.*, 5: 107—108, Feb. 1922
- 6) Hoover, W.B.: The syndrome of anemia, glossitis, and dysphagia. Report of Cases. *New England J. Med.*, 213(9): 394—398, 1935
- 7) Waldenstrom, J. and Kjellberg, S.R.: The roentgenological diagnosis of sideropenic dysphagia (Plummer-Vinson's syndrome). *Acta Radiol.*, 20: 618—638, 1939
- 8) MacMillan, A.S.: Statistical study of diseases of the esophagus. *S.G.O.*, 60: 394—402, 1935.
- 9) Miller, J.D.R. and Lewis, R.B.: Esophageal webs in men. *Radiology*, 81: 498—501, 1963.
- 10) Elwood, P.J., Jacobs, A., et al.: Epidemiology of the Paterson-Kelly syndrome. *Lancet*, 3: 714—720, 1964
- 11) Clements, J.L., Cox, G.W., et al.: Cervical esophageal—a roentgenanatomic correlation. Observations on the pharyngoesophagus. *Am. J. Roentgenol.*, 121(2): 221—231, 1974
- 12) Noshier, J.L., Campbell, W.L. and Seaman, W.B.: The clinical significance of cervical esophageal and hypopharyngeal webs. *Radiology*, 117: 45—47, 1975
- 13) 藤森仁行他: Esophageal Web について. *臨床放射線*, 12 (11) : 922—930, 1967
- 14) 多田信平他: 咽喉頭異常感の X線検査. *臨放*, 19 : 849—857, 1973
- 15) 西谷 弘他: 頸部食道にみられる切れ込み像について. *日医放*, 36 (12) : 1049—1060, 1976
- 16) 小野 譲: 貧血患者に見タル食道狭窄=就テ. *日耳鼻*, 47 : 1134—1141
- 17) 豊田文一他: 貧血患者に観られたる嚥下困難症に就て(Plummer-Vinson 氏症候群). *耳鼻臨*, 36 : 514—516, 1941
- 18) Pitman, R.G. and Fraser, G.M.: The post-cricoid impression on the oesophagus. *Clinic. Radiol.*, 16: 34—39, 1965
- 19) Shamma'a, M.H. and Benedict, E.B.: Medical progress. Esophageal webs. A report of 58 cases and an attempt at classification. *New England J. Med.*, 21: 378—384, 1958
- 20) Seaman, W.B.: The significance of webs in the hypopharynx and upper esophagus. *Radiology*, 89: 32—38, 1967