

Title	咽喉頭及び頸部食道の悪性腫瘍における喉頭造影検査の意義
Author(s)	佐々木, 常雄; 森田, 皓三
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1963, 23(3), p. 328-343
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/17862">https://hdl.handle.net/11094/17862</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

## 咽喉頭及び頸部食道の悪性腫瘍における 喉頭造影検査の意義

名古屋大学医学部放射線医学教室 (主任 高橋信次教授)  
佐々木常雄 森田皓三

(昭和38年5月2日受付)

Significance of laryngographic examination in malignant lesions  
of pharynx, larynx and cervical esophagus.

Tsuneo Sasaki, M.D. and Kohzoh Morita, M.D.

Dept. of Radiology, Nagoya University, School of Medicine.

(Director, Prof. S. Takahashi)

1. The catheter method instilling the contrast medium is applied in laryngography. This method is superior than the drip method in coating the subglottic space with the contrast medium and in ability to introducing the contrast medium into the subglottic and supraglottic spaces respectively and without fail.
2. In normal laryngogram taken in inspiration, phonation and Valsalva maneuver in P.A. and Lat. views, the topographic anatomy and the function are explained.
3. In malignant lesions in oropharynx, larynx and cervical esophagus, it is explained the laryngograms show exact localization and extension of the lesions in its entire view.
4. It is also useful to plan the radiation treatment according to the findings obtained from the P.A. and Lat. earyngograms and the transverse tomogram taken at the time of laryngography.
5. It is used for determination of the effect of the radiation therapy when the laryngogram before the treatment compared with that of 3 weeks after the treatment.

### 緒言

咽喉頭領域の病変は直接または間接に内視鏡的に観察できる。しかしそれは病変部の局所解剖的關係、機能の観察には不適當である。ここに咽喉頭造影検査は内視鏡的所見の不備を補促し局所解剖を明らかにする上に有利であり、吾々はここに造影法に検討を加え、咽喉頭部悪性腫瘍の明確な局在及び進展範囲の決定、治療効果の判定、照射法の選擇に応用した。

### 文献的考察

下咽喉頭部の疾患に対するX線による診断法

はすでに古くから色々と試みられている。頸部の側面軟部撮影は現在もよく行なわれているが、その診断は60%程度の不正確さを含んでいるといわれる<sup>1)</sup>。正面像は下咽喉頭部が頸椎と重複されてうつつて来るので細かい変化の読影を妨げる<sup>2)</sup>。この欠点を除去するために断層撮影<sup>2)3)6)</sup>とか、咽頭内に小さいフィルムを入れて撮影する方法が試みられて来た<sup>7)</sup>。喉頭造影は1926年 Iglaue<sup>8)</sup>により沃度化油を用いたに始まり、さらに1936年 Jackson<sup>9)</sup>によりリピオドールを使用して始めて行われた。しかしその後はさらに適當

な造影剤が開発されなかつたこと、表面麻酔剤も適当なのになかつたので、日常の簡単な検査法としては広く用いられなかつた。しかし近年一方では表面麻酔剤（キシロカインの如き）の出現、造影剤の進歩があり、他方では咽喉頭部の悪性腫瘍に対する放射線による根治的治療の可能性が高まるにつれて的確な局在診断を下すことが放射線医にとって特に必要となつて来た。すなわち Brauer<sup>10)</sup> は1955年 Joduron による造影法に断層撮影を組合わせて腫瘍の局在を決定し、かつ照射前後の喉頭観察にこれを利用した。ついで Power<sup>11)12)19)21)</sup>らは新しい造影剤油性ディオノジールを使用して実症例についてその方法、適用範囲などを示した。これに続いて Medina<sup>13)</sup>, Fabrikant<sup>14)</sup>, Bocca<sup>15)</sup>などが同様の方法で油性または水性ディオノジールを用いて喉頭造影を試み92%の確診をえている。また本邦でも立野<sup>21)</sup>らは Powersらの方法にのつとつて油性ディオノジールを用いて喉頭造影を各種咽喉頭疾患に応用し好成績をえている。

#### 検査方法

吾々は前処置として患者に対し検査前約15分に硫酸アトロピン 0.7～1.0 ml を皮下注射しておく。勿論患者には検査前数時間の間は絶食を保たせる。ついで下咽頭喉頭部を主として舌根部より気管上部に至るまで4%キシロカインにより塗布及び噴霧麻酔を施行する。これは十分に行つた方がよい。不十分の場合は造影剤の注入時喉頭前庭が緊張して狭く変形して読影を妨げるおそれがあるからである。

麻酔後カテーテルを経口的に気管支造影の際、Metrás Sonde を挿入する時の要量で聲帯下5cm程度まで挿入して Trendelenburg 氏体位に患者をおき喉頭下に水性ディオノジールを約5 ml 注入して聲帯の下面、気管上部を造影する。ついでカテーテルを抜去しつゝ聲帯より舌根部にかけて5 ml 注入し計10 ml 用いて造影を完了する。造影剤の量が多すぎても適当な粘膜像がえられないおそれがある。なおこの検査施行中は嚥下運動を禁止するように予め説明しておく。(Fig. 1)

X線写真は透視下で狙撃撮影により安静呼吸時、発聲時及び Valsalva 試験時の正面像及び側

面像を撮影する。また必要があれば正面像の立体撮影を行う。この際撮影を円滑に行うように写真をとる手順を予め患者に理解させておく。

#### 咽喉頭部の解剖と機能

安静呼吸時には正面像では聲帯は左右に開いて殆ど見えなくなり、假聲帯の下面と相対する。従つて喉頭室は閉ぢている。喉頭前庭はよく描き出され、喉頭口を底とする漏斗状を呈する。喉頭は聲帯の高さでは気管と殆ど同一大の中にもて広がる。(Fig. 2)

側面像では喉頭蓋は立ち、その喉頭面及び後因頭壁がよく造影される。梨状陥凹内には造影剤が貯溜し、披裂皺襞と重なつてみえる。喉頭前庭部は気管に対し30度位“く”の字型に屈曲した円滑な曲線を描き、その頂点に聲帯前交連がみとめられる。従つて喉頭は下咽頭の前壁に開くことになる。(Fig. 3)

発聲時正面像では前庭部の下部は狭くなり、それによつて喉頭室は左右対称的に突出し假聲帯は上壁を形成し、聲帯はその下壁を形成する。聲帯は正中線上に殆んど合し聲帯上縁は水平になり、その下縁は聲帯下腔壁に対して略々直角をなす。従つてこの場合には喉頭室は最も鮮明に認められる。(Fig. 4)

側面像でも呼吸時と異なり、舌骨、喉頭蓋は前方に引ばられ、その結果喉頭前庭は気管及び咽頭とほぼ平行になる。(Fig. 5)

Valsalva 試験施行時には正面像では梨状陥凹は短縮し、假聲帯、聲帯共に閉鎖し、従つて喉頭前庭は殆ど閉鎖する。(Fig. 6)

側面像では喉頭蓋は後方に引張られ、喉頭前庭は殆んど閉鎖して索状になる。(Fig. 7)

#### 喉頭造影法の効用

##### I. 病変部の局在と進展度の判定

下咽頭喉頭部の悪性腫瘍の診断に際してその局在ばかりでなく、大きさ、腫瘍の周囲組織への進展度の判定をすることはその治療方針の決定と予後の推定上重要なことである。

##### a) 口咽頭

(症例) 46才の男子。嚥下困難を主訴とする。喉頭鏡所見では舌根部から喉頭蓋谷にかけて表面潰瘍化したかなり大きい腫瘍がある。この腫瘍の

下方への進展状況をみるため喉頭造影が行われた。これを側面像で見ると、腫瘍は表面凹凸不整な欠損を呈し、舌根部より喉頭蓋谷におよび、喉頭蓋を後下方に圧排しこれを全く閉塞するに至る長径約4cmの大いさを有し、口咽頭腔の下部を殆ど占めていることがよく分る。(Fig. 8)

#### b) 喉頭

(症例) 56才の男子。嘔聲を主訴とする。

喉頭鏡所見では右聲帯に限局した腫瘍あり、その動きが制限されている。

喉頭造影正面像では右聲帯に腫瘍あり、假聲帯がこのために上方に圧排されている。腫瘍の表面は平滑で呼吸時及び発聲時を比較するに、聲帯の動きは比較的良好である。この所見から右聲帯に限局した Glottic type の喉頭癌であることが判る。(Fig. 9)

(症例) 66才の女子。主訴は嘔聲である。喉頭鏡所見で左聲帯に小さい結節をみとめ同時に左聲帯の動きが軽度障害されている。

喉頭造影発聲時正面像では聲帯間裂が軽度代償性に左方に移動し、左聲帯の動きが軽度に侵されていることを示している。しかし聲帯下には異常をみとめない。側面像でも聲帯下には病変が達していないことが分る。(Fig. 10)

(症例) 58才の男子。呼吸困難を主訴とし、ために気管切開が施行された。

喉頭鏡所見では右假聲帯より喉頭前庭にかけ腫瘍がみとめられ、ためにその下方への進展の判定は不可能であった。

喉頭造影は径口的に腫瘍付近までカテーテルを挿入、造影剤数 ml を注入すると共に、気管切開口から逆行性に造影剤を聲帯下まで数 ml 注入した。

正面像では喉頭前庭は両側から圧迫され縮小し、さらに梨状陥凹は両側共に内方から圧排されている。右側の喉頭室は縮小し、やや下方に向いている。しかし左側は全く閉塞、左側聲帯下縁は正中線から右側に偏位している。また側面像では前庭部前部を占める欠損として認められ、従って両側前庭部より聲帯下腔まで占める腫瘍であることが分る。(Fig. 11)

(症例) 78才の男子。主訴は嘔聲である。

喉頭鏡所見では右聲帯上部に腫瘍が認められる。

喉頭造影正面像では右假聲帯から前庭部にかけ腫瘍により辺縁は不整となり、右梨状陥凹を圧排し上方におしあげている。右喉頭室は閉塞している呼吸時と発聲時で右側聲帯の運動は障害されている。側面像では前庭下部に腫瘍があり、これが右前方から假聲帯及び前庭部を侵襲していることが分る。(Fig. 12)

#### C) 頸部食道

(症例) 39才の女子。主訴は嚥下困難である。

喉頭鏡所見では食道入口部に腫瘍をみとめる。この腫瘍の喉頭への進展状況を判定するために上部食道造影及び喉頭造影を同時に施行した。気道は聲帯下から気管にかけては著変はないが、聲帯から上部は食道起始部より上方に発達した腫瘍が後壁から前方へ突出し気道を圧迫している。食道には入口部から第1胸椎下縁に至るまで約8.5cmに亘って不規則な陰影欠損がみとめられる。しかし同部の対向する気管には圧迫像をみとめない。(Fig. 13)

(症例) 70才の男子。嚥下困難を主訴とし、食道癌の放射線治療を施行したが、誤飲し易くなったので、食道病変の喉頭部への進展を考慮して食道及び喉頭の同時造影を行った。頸部食道は不規則な充盈欠損を伴う狭窄状を呈し、気道は聲帯下より約数cmに亘って後方より圧迫され、気管後壁は食道腫瘍による浸潤圧痕像を呈する。(Fig. 14)

#### II. 放射線照射計画の立案<sup>17)</sup>

喉頭造影により病巣の局在と進展範囲をより正確にすることにより照射方法及び照射範囲の決定に役立つ。特に喉頭下への病変の進展の有無を明らかにすることにより、始めて適切な照射範囲の決定が出来る。すなわち喉頭造影所見から病巣の大きさ、局在を明らかにし、さらに同時に施行した喉頭造影横断撮影を併用することにより侵襲範囲を確認し、且つ脊髄を打抜く原体照射も可能である。(Fig. 15)

#### III. 照射治療効果の判定

悪性腫瘍の放射線治療開始時及び照射完了後、喉頭造影を施行することによって効果の判定と経過観察に役立つことができる。すなわち照射開

始時及び照射完了後、喉頭造影を施行することによつて効果の判定と経過観察に役立てることが出来る。すなわち照射開始時には右聲帯の腫瘍のため喉頭室の非対称の明かであつた症例において、(Fig. 9)コバルト60照射を施行、総量6000r照射後3週間目に喉頭造影を行つた。かくて左右の喉頭室は殆ど対称に戻り、右聲帯及び假聲帯はほぼ正常に復していることが分る。(Fig. 16)

また左聲帯の腫瘍のためその聲帯の動きが障害され、聲帯間裂が正中線より左方に偏位している症例において、(Fig. 10)コバルト60により、6000r照射終了後3週間目には聲帯間裂は正中線に復している。(Fig. 17)

考 按

本法は近年咽喉頭部癌に対する放射線治療が極めて有効となつて来たので、その病巣の局在、その進展範囲を明確に把握する方法が必要となり、表面麻酔剤の進歩、適当な造影剤の出現と相まつて喉頭造影法が1955年以降再び放射線医の間で行わ

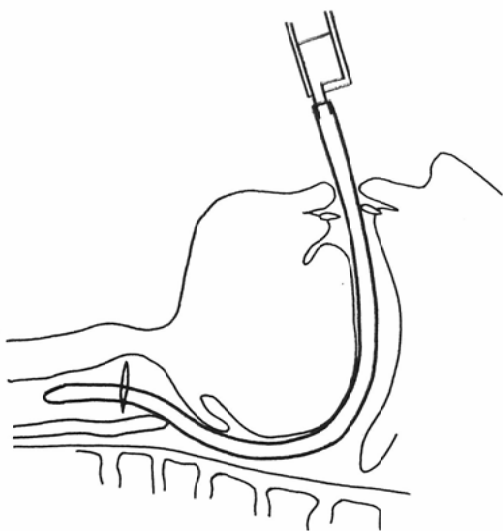
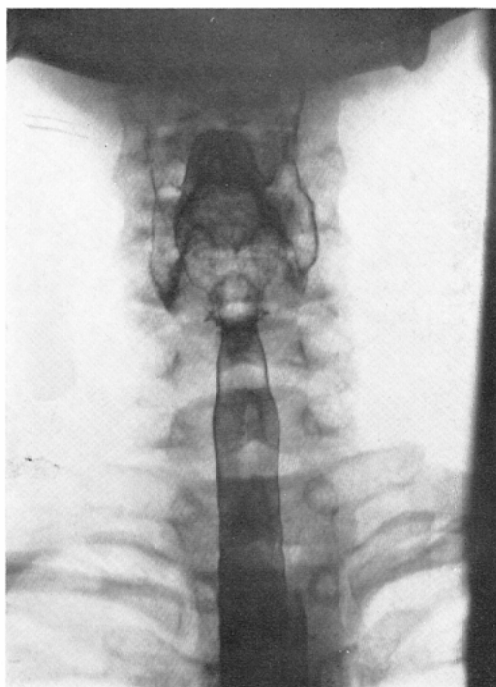


Fig. 1. Laryngographic method. This shows how to introduce the contrast medium below and above the glottic areas. The catheter is inserted into the trachea just below the glottis and about 5 ml of the aquaous Dionosil is injected in the subglottic space in Trendelenburg position followed by another 5 ml of Dionosil injecting into the supraglottic space.

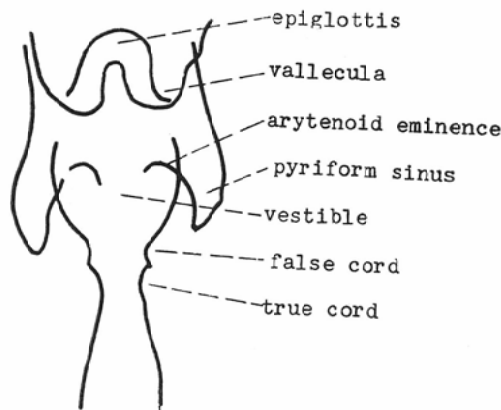


Fig.2. Normal laryngogram: Inspiration

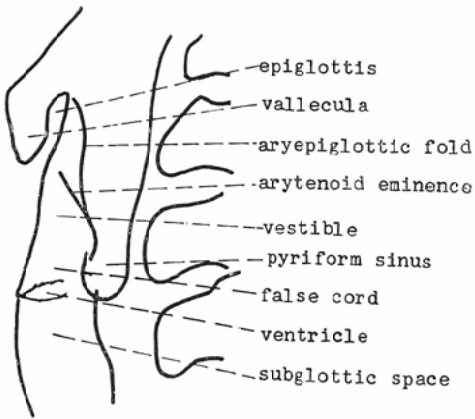
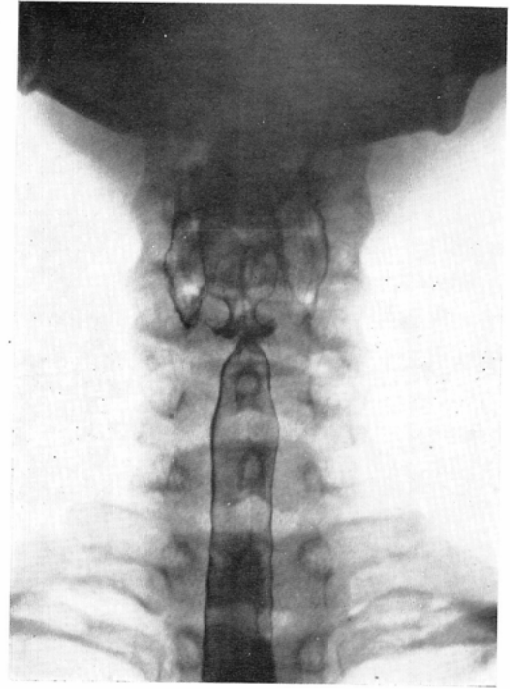


Fig. 3. Normal laryngogram: Inspiration.

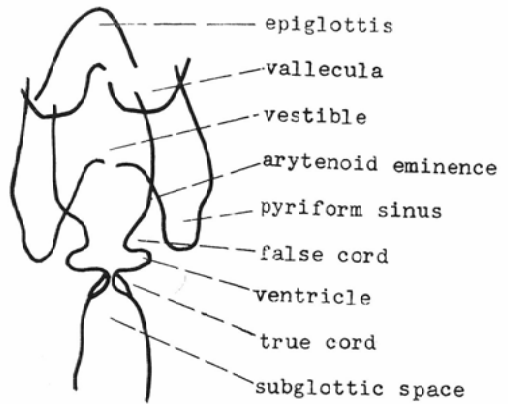


Fig. 4. Normal laryngogram: Phonation.

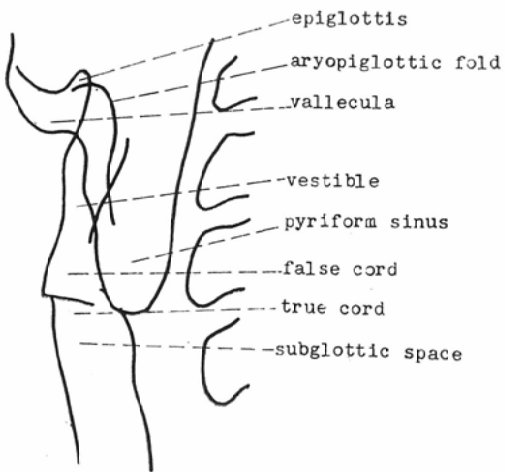
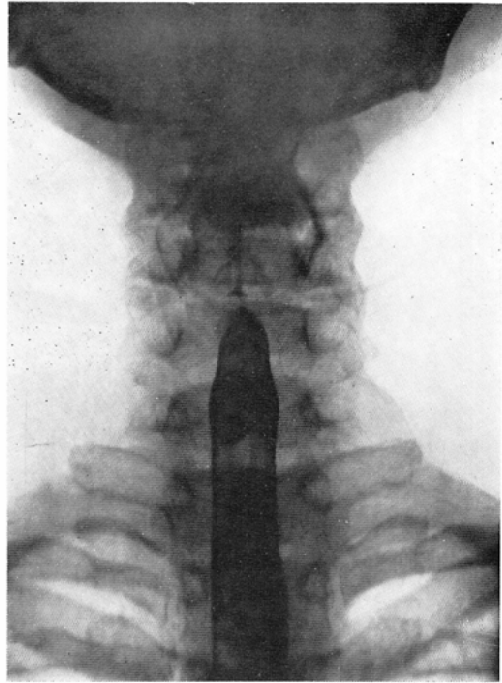
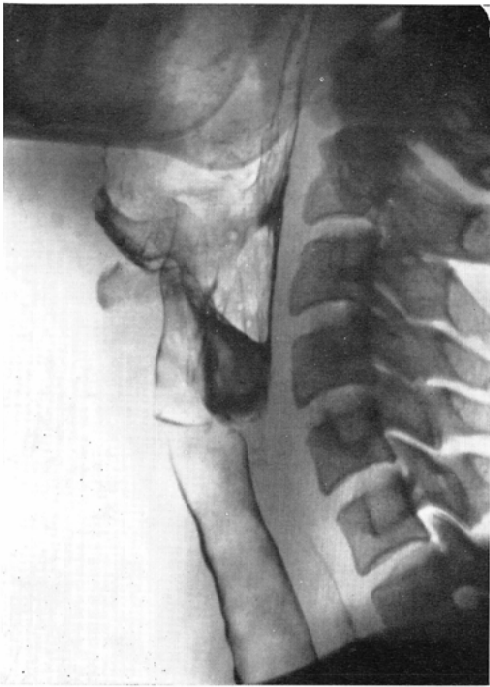


Fig. 5. Normal laryngogram: Phonation.

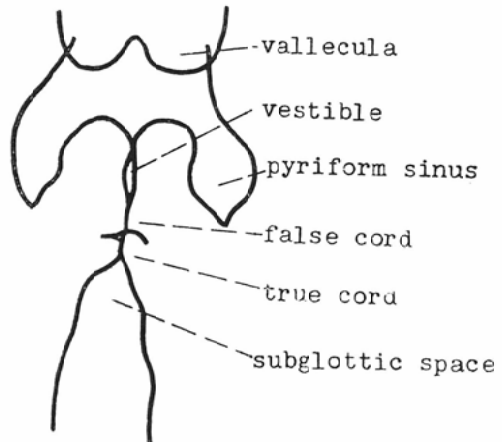


Fig. 6. Normal laryngogram: Valsalva Maneuver

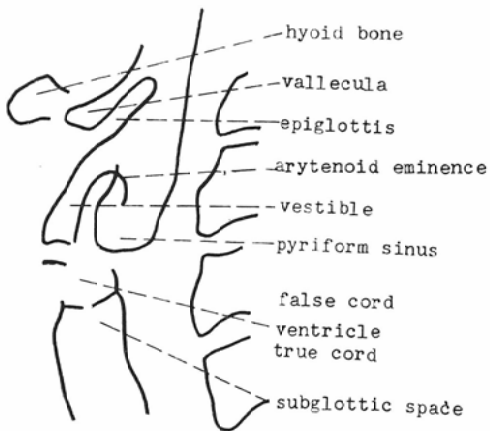
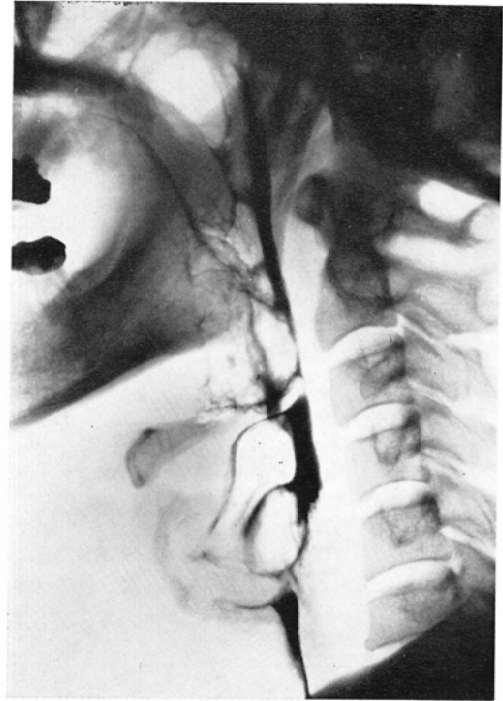


Fig. 7. Normal laryngogram: Valsalva Maneuver

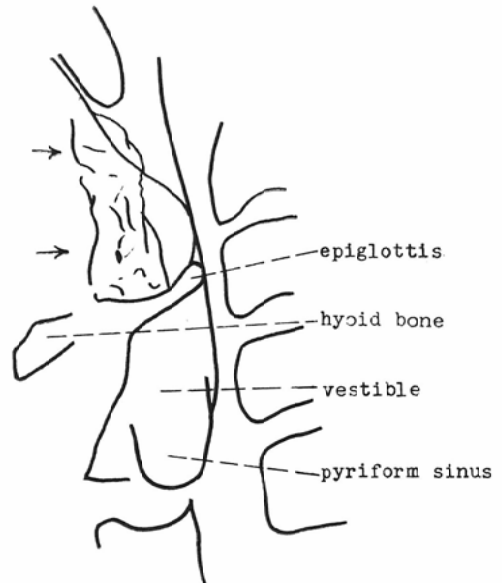
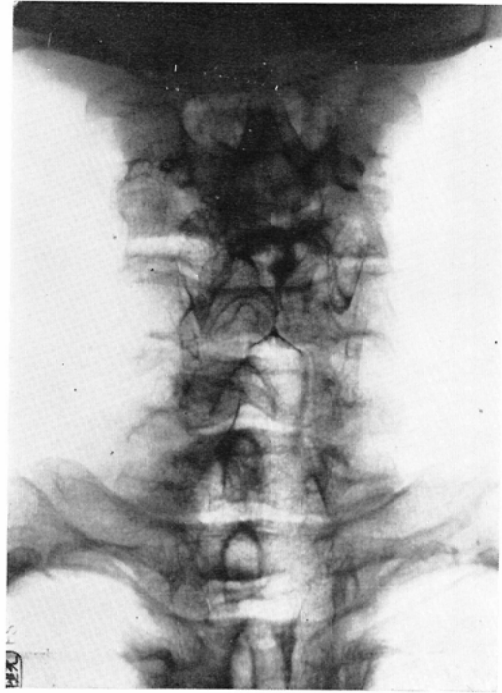
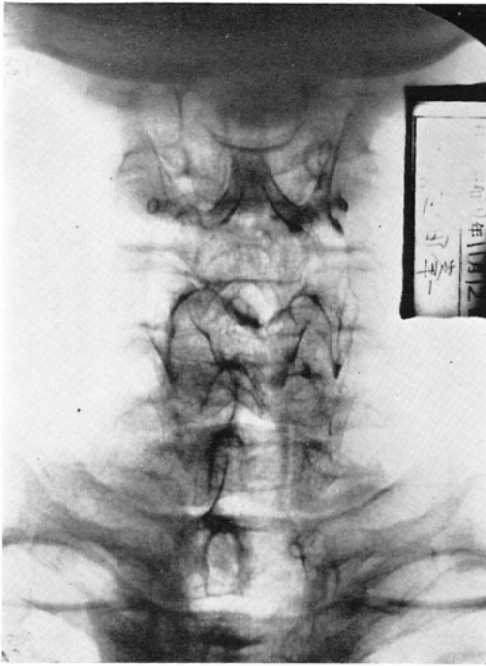
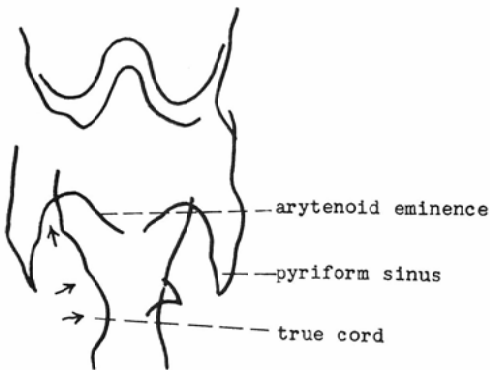


Fig. 8. Cancer of Oropharynx An area of irregular filling defect is seen in the vallecula extending upwards to the root of the tongue. (arrow) The epiglottis is pressed downward and slightly posteriorly.





RESPIRATION



PHONATION

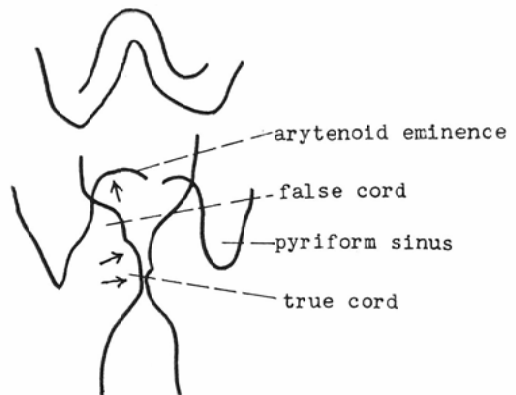


Fig. 9. Cancer of Larynx The tumor is located in the right cord pushing the false cord upward. (arrow) The mobility of the cord is well preserved in inspiration and phonation.

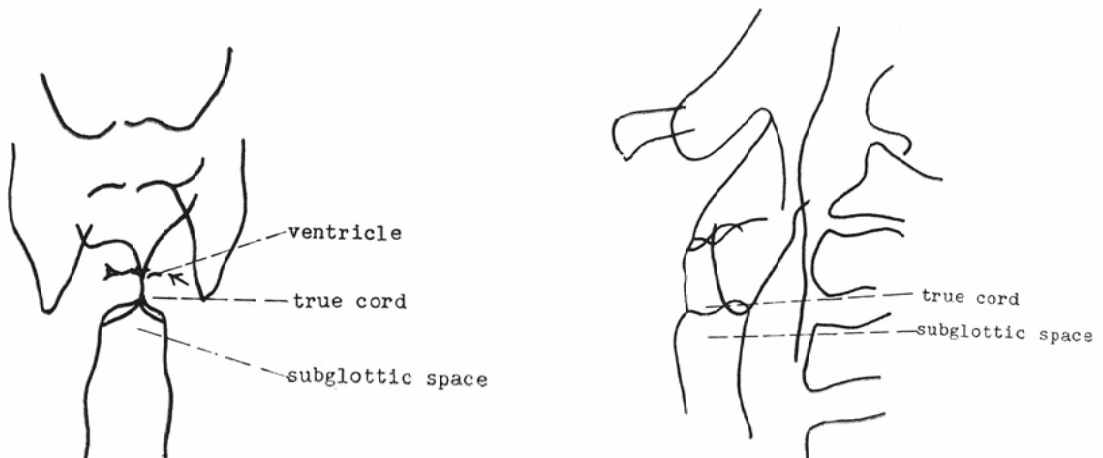
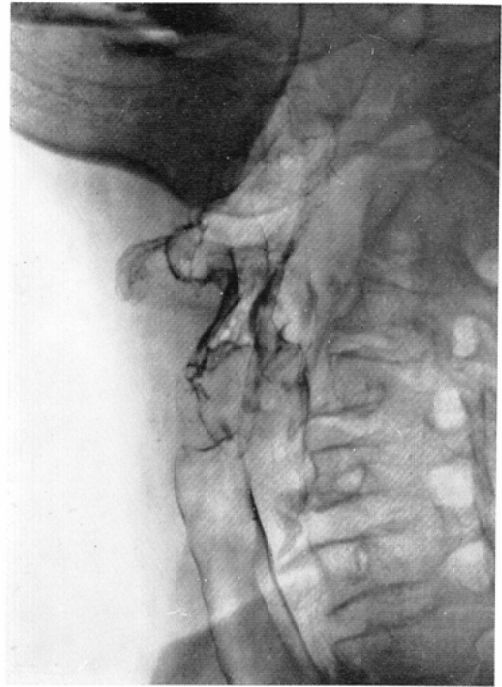
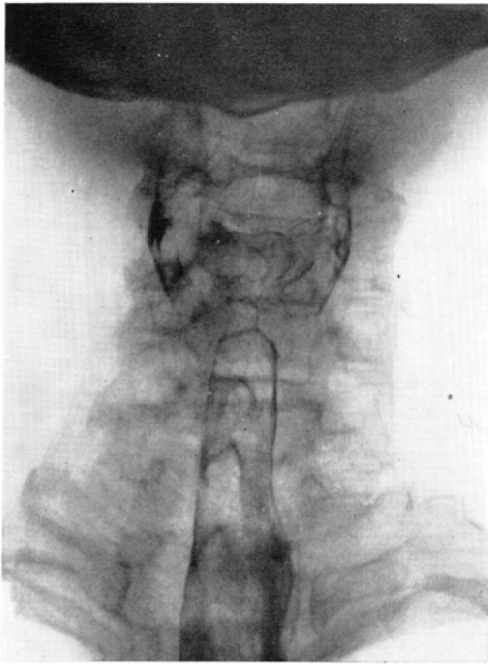


Fig. 10. Cancer of Larynx: Phonation. The left cord is restricted in motion manifested by deviation of the laryngeal fissure to the left and obliteration of the left laryngeal ventricle. (arrow)

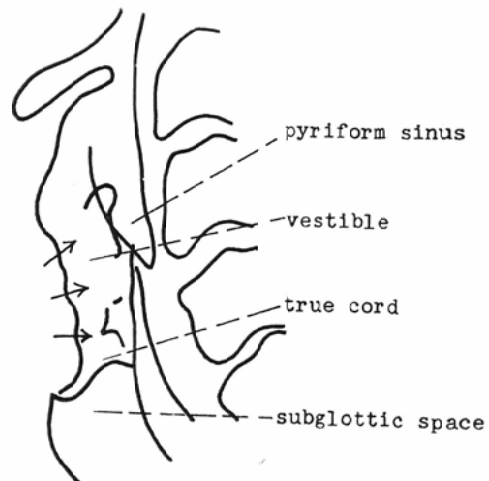
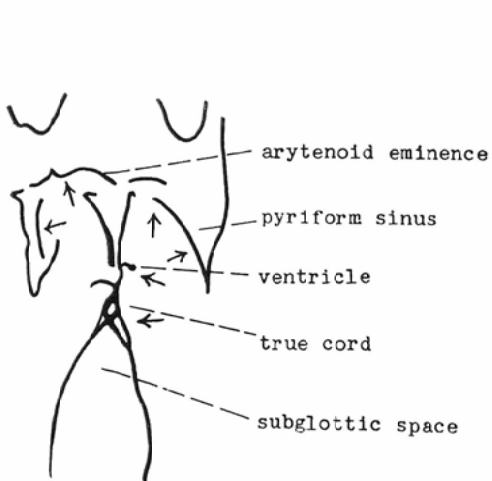
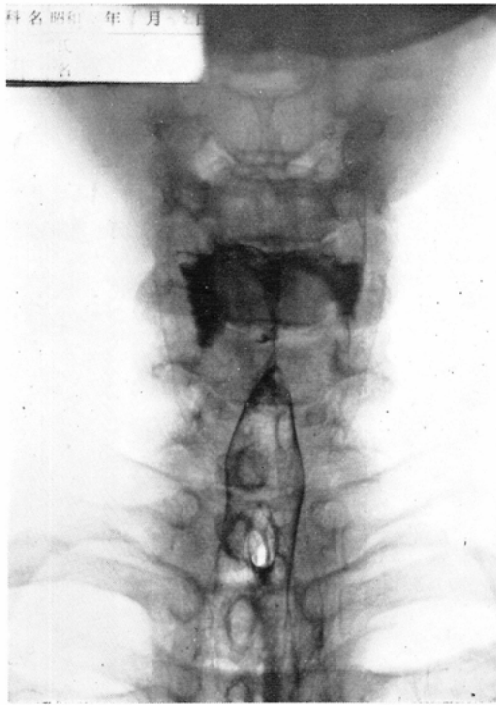
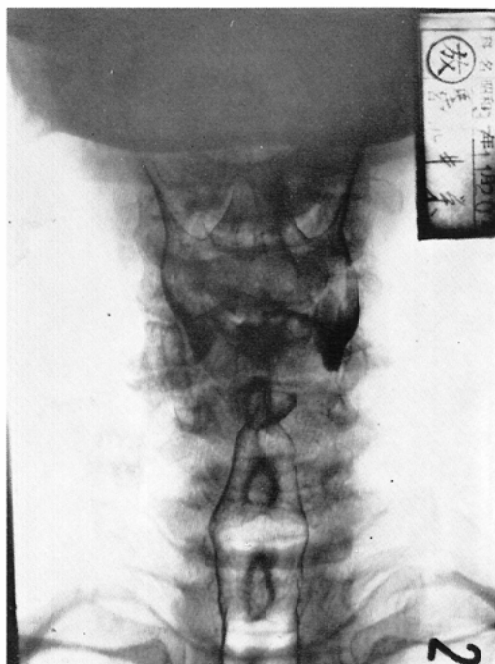
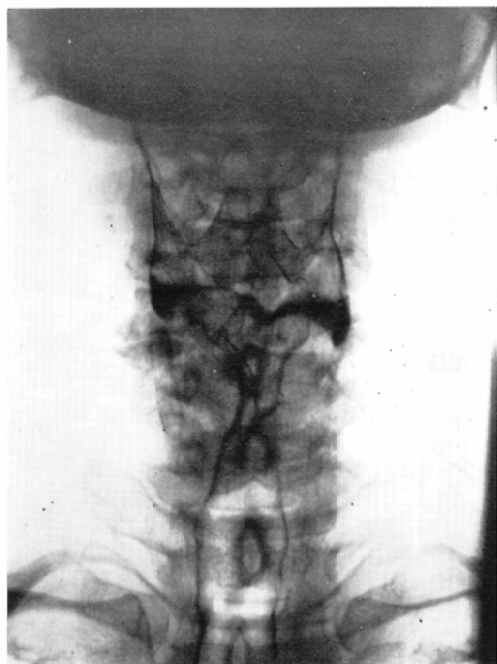
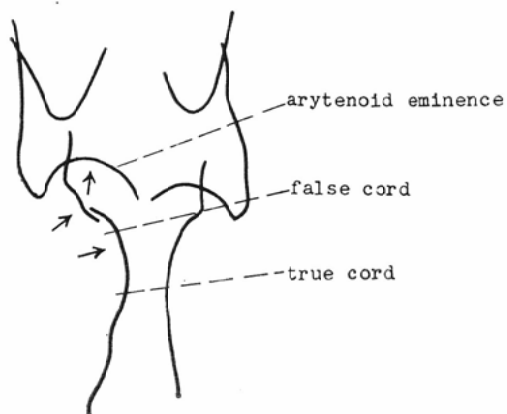


Fig. 11. Cancer of Larynx The tumor is located in the laryngeal ventricle in its anterior portion. The inner margin of the bilateral pyriform sinuses show a smooth pressure defect. The left laryngeal ventricle is obliterated and the left cord is slightly deviated to the right.



RESPIRATION



PHONATION

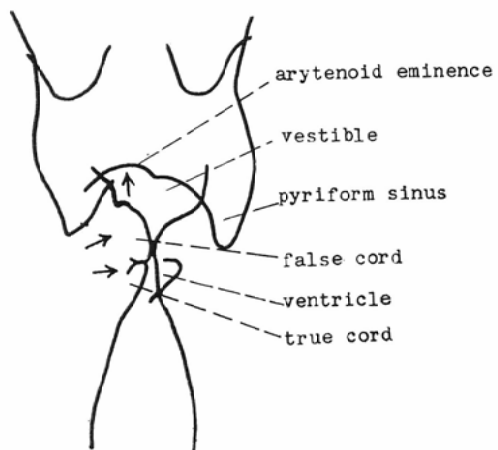


Fig. 12. Cancer of Larynx The tumor invades the right false cord and the laryngeal ventricle in the right side manifested by irregular margin and filling defect and pressure defect in the lower margin of the pyriform sinus. (arrow)

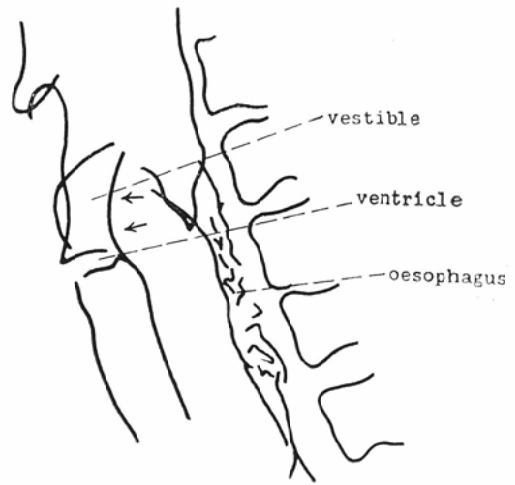
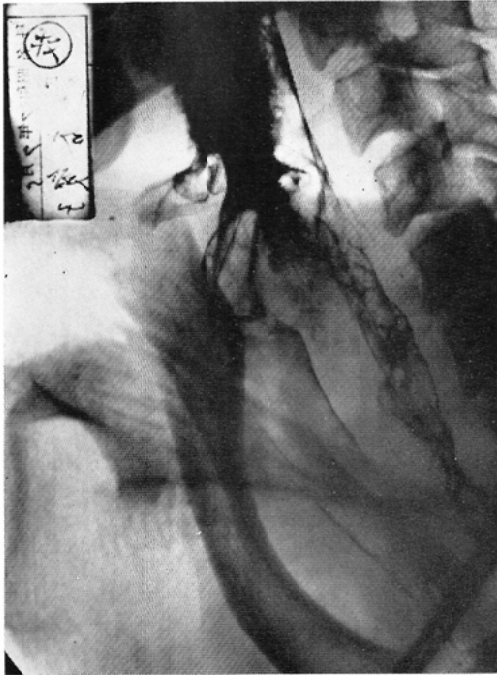


Fig. 13. Cancer of Cervical Esophagus There is irregular filling defect and narrowing of the upper esophagus and pressure defect to the posterior wall of the laryngeal ventricle. (arrow)

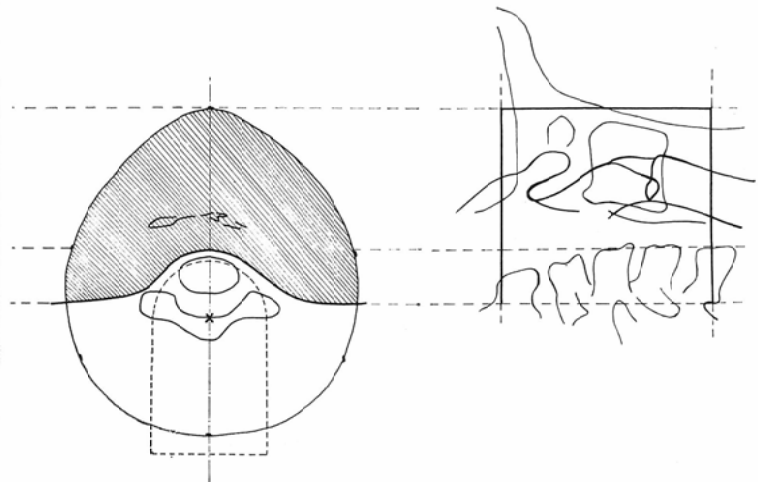


Fig. 15. The laryngogram shows the extent of malignant invasion and location, and the transverse tomogram confirms this findings three-dimensionally. From these findings the radiation treatment planning is performed.

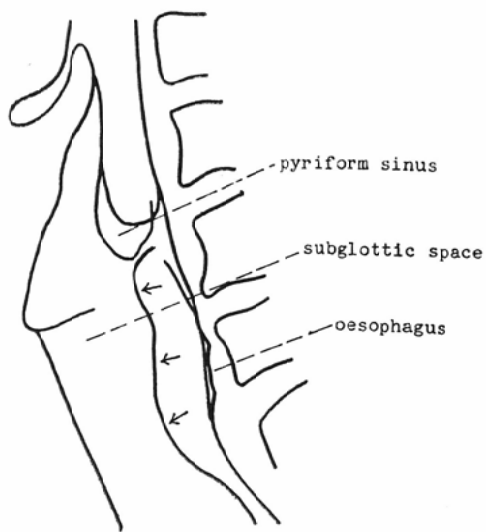
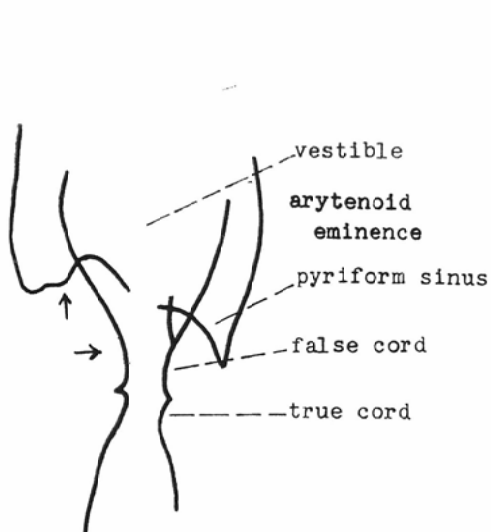
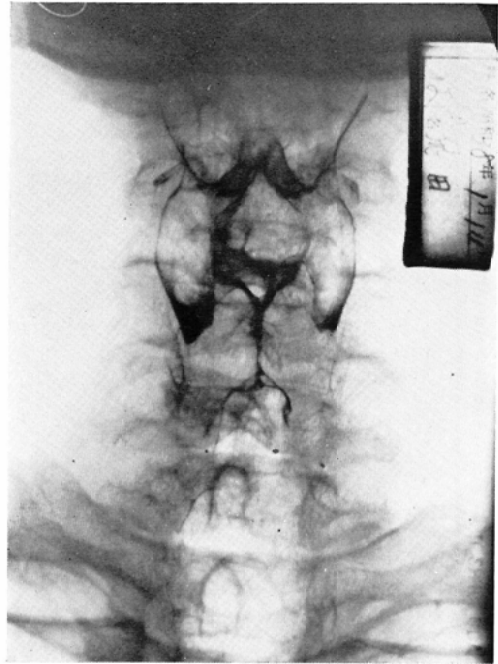
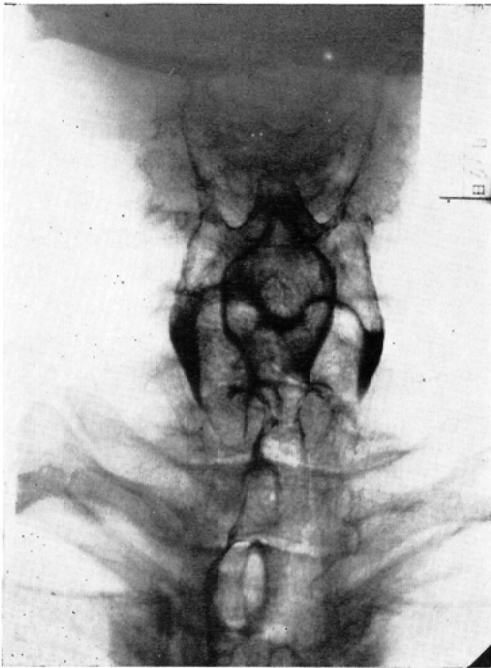
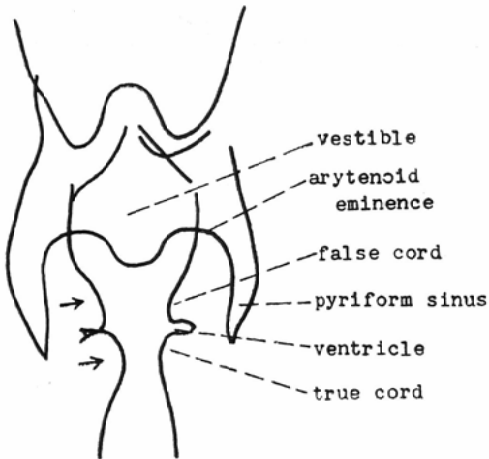


Fig. 14. Cancer of Cervical Esophagus The cervical esophagus shows moderate narrowing due to malignancy. There is smooth pressure defect on the posterior aspect of the laryngeal ventricle and the subglottic portion of the trachea.



RESPIRATION



PHONATION

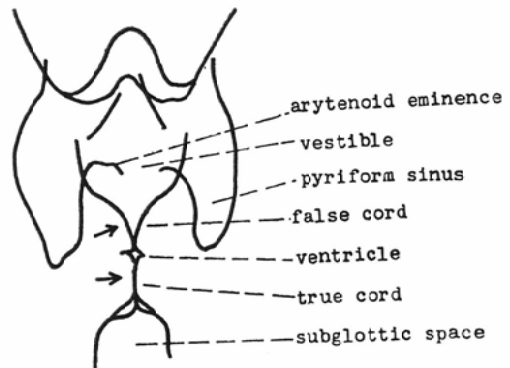
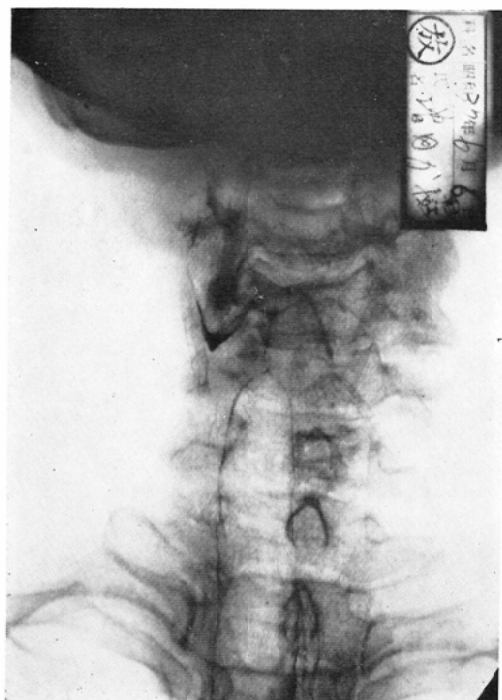


Fig. 16. Cancer of Larynx (after  $^{60}\text{Co}$  therapy) The laryngogram after  $^{60}\text{Co}$  therapy shows the effect of radiation treatment when compares with the laryngogram done before therapy. (Fig. 9) The deviation of the right false cord returns to normal after therapy.



### AFTER $^{60}\text{Co}$ THERAPY

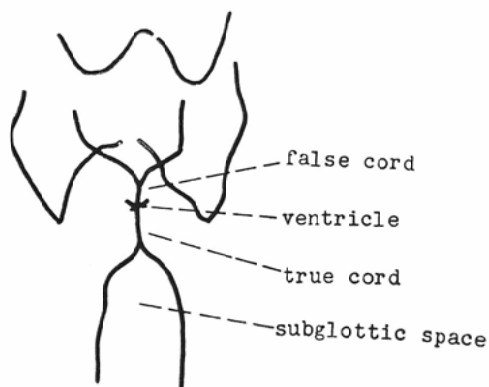


Fig. 17. Cancer of Larynx (after  $^{60}\text{Co}$  therapy)  
The deviation of the laryngeal fissure to the left showing before  $^{60}\text{Co}$  therapy (Fig. 10) returns to the mid-line after  $^{60}\text{Co}$  therapy. Both laryngeal ventricle become well visible.

れるようになって来た。すなわち該部のX線診断には頸部側面軟部撮影が行われ<sup>1)3)5)</sup>ているが、その診断精度はあまりよくない。また頸部正面像では頸椎と重なるために読影は困難となり<sup>2)</sup>、ために断層撮影が試みられ各断面の像は鮮鋭であるが、断面間の微細な変化を見落とすおそれもあり、全体像を一度にとらえる訳にはゆかない<sup>2)~6)</sup>。

喉頭造影は咽喉頭部の内壁を描出するために、咽喉頭部の局所解剖は明瞭となり、断層写真に比し具現性がある。さらに呼吸時、発聲時、Valsalva試験時を比較することによって該部の運動による変化も明白にしうる利点がある。すなわち病変の局在と進展範囲を知り、同時にこれによる機能の変化を明かにしうるわけである。

次に手技については第1に麻酔の問題であるが、コデイン剤を投与する報告もみられるがキシロカインのような表面麻酔剤を用いれば、コデイン剤その他の鎮静剤の投与は不必要であり、モルヒネ剤による副作用を心配する必要もない。一方硫酸アトロピンの投与は、粘膜からの分泌を抑制し、造影剤を粘膜表面に十分付着させるのに役立つ。

造影剤の注入方法については吾々はカテーテルを気管内に挿入し、確実に透視下において造影剤を注入して聲帯下の造影を行い、抜去して聲帯上部の咽喉頭腔の造影を行つたが、これはカテーテル挿入手技は気管支造影に習熟したものであれば極めて簡単であり、しかも造影剤の注入がカニューレによる滴下法よりも確実に聲帯下面の造影がより円滑に行われるからである。

造影剤については Powers らは<sup>1)2)</sup>油性デジオノジールを推奨しているが、吾々は Fabrikant<sup>14)</sup>と同様に水性デジオノジールを使用した。これは Friedell<sup>16)</sup>らが油性デジオノジールで肺内に肉芽腫の発生したことを報告していること、及び吾々が時期を異にして同一患者に水性デジオノジールと油性デジオノジールを使用した際、油性デジオノジールを使用した際に局所の反応及び上部気道の刺戟症状が強くみられたためである。水性デジオノジールは粘稠性強く、油性デジオノジールより粘膜面の拡がり方が悪いが、この欠点は



カテーテル使用により十分補いうる。

喉頭造影法により病巣の局在及び進展の程度が明かとなり、従つてこれを照射法の選擇、照射範囲の決定に資することができる。また照射効果の判定には治療後3週間目に喉頭造影を施行し、この所見を治療開始前の造影所見と比較することにより容易になされうる。従つてこの方法は病変を全体的に観察できるので治療効果の判定に有利である。

## 結 論

1. 気管内にカテーテルを挿入して造影剤を注入する喉頭造影法について報告した。その利点は聲帯下及び聲帯上部が別々に確実に造影され、殊に聲帯下部の造影が滴下法よりも確実である。造影剤としては水性デジオノジールを用いた。前処置としてキシロカインにより麻酔し、硫酸アトロピンを投与した。

2. 正常例について吸気、発聲、Valsalva 試験時において夫々正面像、側面像を撮影することによりその解剖及び機能について解説した。

3. 口咽頭、喉頭、頸部食道の症例について喉頭造影を施行し、病巣部の局在並びに進展の状態が具体的に明らかになることを写真を供覧して説明した。

4. 喉頭造影所見及び同時に施行した横断写真により病巣範囲を確認すれば、照射野の設定、照射計画の立案に有用である。

5. なお喉頭造影法を照射前及び照射後3週間目に施行し、これを対比することによりその治療効果を判定した。

## References

1) Bate D. et al.: Studies on the lateral neck radiography, Brit. J. Radiol. 30, 298, 1957. — 2) Lindgren E.: Ueber die Roentgenuntersuchung des Larynx, Fortschr. Roentgenstr. 59, 273, 1939. — 3) Sheehan R. et al.: A roentge-

nographic and clinical study of the larynx and pharynx, Surg. Gynec. Obstet. 111, 753, 1960. — 4) Sichel D. et al.: Frontal tomography and radiography of the larynx with the organ laterally displaced, J. Radiol. Electrol. 31, 760, 1950. — 5) Cova P.L.: A critical evaluation of the stratigraphic method in carcinoma of the larynx, La Radiologia Medica 33, 505, 1947. — 6) Podvinec S. and Mark B.: Tomography of pharynx and larynx and its clinical value Ann. Oto-Laryng. 68, 225, 1951. — 7) Hartung A. and Grossman J.W.: Examination of the larynx and adjacent structures with intrapharyngeal films, Am. J. Roentg. 42, 481, 1939. — 8) Iglauer S.: Use of injected iodized oil in Roentgen Ray Diagnosis of laryngeal, tracheal and broncho-pulmonary conditions. J.A.M.A. 86, 1879, 1926. — 9) Jackson C.: Value of roentgenography of the neck, Tr. Am. Laryng. A. 58, 112, 1936. — 10) Brauer W.: Die Methodik der Larynx-Kontrast-Schichtuntersuchung, Fortschr. Roentgenstr. 82, 521, 1955. — 11) Power W.E. et al.: Contrast examination of the larynx and pharynx Radiology, 68, 169, 1957. — 12) Powers W.E. et al.: Contrast examination of larynx and pharynx accuracy and value in diagnosis Am. J. Roentg. 86, 651, 1961. — 13) Medina J. et al.: Value of laryngography in vocal cord tumor. Radiology 77, 531, 1961. — 14) Fabrikant J.I. et al.: Contrast laryngography in the evaluation of laryngeal neoplasms, Am. J. Roentg. 87, 822, 1962. — 15) Bocca E. and Viviani G.: Laryngography with contrast medium in the study of laryngeal tumors, Tumori 46, 217, 1960, (Excerpta medica 15, 105, 1961). — 16) Friedell G.H. et al.: Granulomatous lung reaction following repeat bronchography propylidone, Am. J. Roentg. 87, 847, 1962. — 17) 森田：喉頭癌の原体照射, 日医放会誌, 21, 13, 1961. — 18) Ogura J.H. et al.: Laryngograms: Their value in the diagnosis and treatment of laryngeal lesions. The Laryngoscope, 70, 780, 1960. — 19) 立野ほか: Dionosil oily による喉頭造影, 臨放, 7, 783, 1962. — 20) Holtz S. et al.: Contrast examination of the larynx and pharynx Am. J. Roentg. 89, 10, 1963.