

食道ノ血管分佈ニ就テ

第2報 犬ノ食道ニ就テ

京都帝國大學醫學部外科學並ニ解剖學教室(烏湯、舟岡兩教授指導)

大學院學生 都谷 枝萬次郎

Quantitative Studies on Blood Vascular Distribution of the Oesophagus.

II. On the Vascular Supply of the Oesophagus of the Dog.

By

Dr. S. Ogai.

[From the Division of Anatomy (Director: Prof. Dr. S. Funaoka) and the First
Surgical Clinic (Director: Prof. Dr. R. Torikata), Faculty of Medicine,
Kyoto Imperial University.]

Gravimetric estimation of the arterial distribution of various parts of the oesophagus of the dog, employing the method briefly described in the abstract of the 1st report (Arch. f. Japan. Chirurg. 1932, Bd. 9, Heft 4, S. 729) resulted as follows:

1). Of the entire length of the oesophagus, the parts most richly vascularized are the *lower segment of pars bifurcalis*, which lies cranial to the bifurcation of the trachea, and the upper half of the thoracic division lying caudal to the tracheal bifurcation. The upper part of the cervical and the entire abdominal oesophagus come next in order of vascularity.

2). The segment receiving the least blood supply are the *lower part of the thoracic and the lower half of the cervical divisions*.

3). The cervical part of the oesophagus is supplied by the tracheo-oesophageal branches of the superior thyroid artery and the branches of the inferior thyroid. The upper half of this division receiving the blood supply from the branches of the superior thyroid artery is more vascular than the lower half which receives the branches from the inferior thyroid.

4). *Pars bifurcalis* of the oesophagus receives its blood supply chiefly from the left superior thyroid artery, but to some extent also from the oesophageal branches

of the bronchial arteries. Although the nutritional state of this segment of the oesophagus varies from being extremely good to moderately so in different animals, yet even in the worst cases it is by far superior to that of the *cervical part*.

5). Both the anterior and posterior aspects of the thoracic oesophagus receive long and large branches from the bronchial arteries. In some instance, oesophageal arteries enter this part from the right intercostal arteries in addition.

6). The abdominal part of the oesophagus is supplied on its anterior, right, and posterior aspects by the branches of the left gastric artery, the left inferior diaphragmatic artery sending branches to its left wall in some instances. This division of the oesophagus is fairly well nourished in general, being approximately equal to the upper half of the cervical part.

7). When the *left gastric artery* is ligated, the nutritional state of the abdominal oesophagus is greatly impaired, a compensation by the oesophageal branches of various intrathoracic arteries and the left inferior diaphragmatic artery being quite inadequate.

8). As the wound healing is proportional to the nutritional state of the part involved, it seems quite natural to presume that *the wounds of the cervical oesophagus should heal the better the higher is the segment involved*.

9). *Owing to its anatomical relations, an operative procedure upon the pars bifurcalis would be extremely difficult, and the manner of branching and distribution of arteries would make the postoperative nutritional state highly precarious.*

10). When the abdominal part of the oesophagus is to be completely resected, the anastomosis between the *oesophagus* and the *stomach* or between the *oesophagus* and the *jejunum* should be so planned that *the thoracic part, the locus of least resistance, is excluded, and the highest possible segment of the gullet is utilized.*

(Author's abstract.)

1 緒 言

血管内ニ定量可能ナル物質ヲ注入スルコトヨリテ、臓器内血管量ノ寡多ヲ數量的ニ比較シ得ルハ、嚮ニ第1報(家兎ノ食道ニ就テ、本誌第9巻第4號參照)ニ於テ指示シタリ。但シ家兎ニ就テハ、個々ノ食道動脈ノ榮養量ヲ比較研索スルニ止メタリ。

本篇ニ於テハ、犬ノ食道ノ種々ナル部分ノ榮養ノ良否ヲ知ラント欲ス。

蓋シ犬ノ食道ハ頸部ノ長キガタメニ、中等大ノモノニアリテモ略々人ノ犬ニ等シキ長サヲ有シ、大サモ亦之ニ近シ。且ツ血管ノ分佈狀態モ人間ニ酷似シタル所多クシテ、犬ハ從來行ハレタルガ如ク、食道外科ノ實驗ニ使用セラル、好適ノ試獸ナリ。

依テ余等ハ、本實驗ヲ行フ前ニ、豫メ犬ノ食道ハ如何ナル動脈ニヨリテ、榮養セラル、カ、又外觀上食道ノ何レノ部分ニ於テ、血管ガ豊富ナリヤヲ5頭ノ犬ニ就テ檢シタリ。次ニ其ノ所見ヲ概括的ニ記述セントス。

2 犬ノ食道ニ分佈スル動脈ニ就テ

犬ノ食道ニ分佈スル動脈モ、人間ノ夫ノ如ク、單一ノ源ヨリ發スルモノニ非ズ。部位ニ應ジ、所々ヨリ受クル動脈ニヨリテ榮養セラル、モ、而モ食道ノ部位ニ從テ可成ニ特有ナル動脈分佈狀態ヲ示スガ故ニ、先ヅ食道ノ種々ナル部分ノ名稱ニ就テ記載シ置ク必要アリ。

普通食道ハ頸、胸、腹ノ3部ニ大別セラル。犬ノ食道頸部 (Pars cervicalis oesophagi) ハ甚ダ長クシテ、之ニ分佈スル動脈モ自ラ人間ノ夫トノ間ニ差違アリ。食道胸部ハ氣管分岐部ノ高サヲ以テ、之ヲ2分シ、此ノ高サ以上、食道頸部下端ニ至ル迄ノ範圍ヲ簡單ニ食道氣管分岐部 (Pars bifurcalis oesophagi) ト名ケ、氣管分岐部以下横隔膜ニ至ル間ヲ食道胸部 (Pars thoracalis oesophagi) トナシ、之レ以下噴門ニ至ル短カキ部分ヲ食道腹部 (Pars abdominalis oesophagi) トシテ4部ヲ區別ス。以上ノ4部分ヲ區分スルハ解剖學的關係ノミナラズ、臨床上ニ於テモ亦便宜ナリ。且ツ又分佈動脈ノ種類ノヒヨリ觀察シテ適當ナル區分法ナリ。

犬ノ氣管分岐ノ高サハ全胸部食道ノ略々中央ニ達ス。從テ上述ノ區部ニヨレバ、食道氣管分岐部ト食道胸部トハ大體同長ナリ。斯ノ如ク食道ヲ4部分ニ區分シ得ルハ、人ノ食道ニ就テモ亦同様ニシテ、Demel ハ此ノ區部法ニ依リテ人ノ食道動脈分佈ヲ記載シタリ。

Hirschmann-Frohse ハ胸部ノ食道ヲ3部分ニ分チタリ。即チ肺門部以上、肺門部及ビ肺門部以下トナシ、更ニ肺門部ハ之ヲ氣管分岐後部及ビ氣管分岐下部トナス。然レドモ H-F 氏區部法ハ徒ニ煩雜ナルノミナラズ臨床上裨益スル所尠キヲ惟ヒ、余等ハ食道動脈分佈ヲ記載スルニ當リ、上述ノ4部分ヲ區別シテ觀察セリ。

記載ニ當リ上下前後ノ記述ハ一般解剖學上ノ稱呼ニ從ヒ、cranial, caudal, ventral, dorsal ヲ意味ス。

A 食道頸部ニ分佈スル動脈

犬ノ食道頸部ハ、上甲狀腺動脈ノ枝別及ビ下甲狀腺動脈ニヨリテ榮養セラル。

上甲狀腺動脈ハ、略ボ環狀軟骨又ハ第1、第2氣管軟骨ノ高サノ總頸動脈内壁ヨリ分岐シテ、甲狀腺、頸筋及ビ喉頭諸筋ニ至ル各枝ニ分岐スルマデ、短カキ主幹ヲ有ス。此ノ主幹ノ中央ヨリ稍々大ナル各1本ノ枝ヲ下方ニ向テ發シ、之ニヨリテ食道及ビ氣管ノ榮養ヲ營ム。此ノ動脈枝ハ口徑ニ於テ相當ノ大サヲ有シ、分佈分岐狀態モ、常ニ一定シタル枝ナルヲ以テ、此處ニハ氣管食道枝 (R. tracheo-oesophageus) ト名ケテ記載ス。

右氣管食道枝ハ、上甲狀腺動脈ヨリ分岐後、間モナク氣管ノ右後方ニ廻リ、1本ノ儘カ又ハ2本ニ分岐シテ、1ハ氣管ノ右側ヲ下行シ、氣管ニ向テ細血管ヲ送り、1ハ氣管ノ後面、食道ノ右側ニ接近シテ、多數ノ細枝ヲ食道ノ右側ニ送りツツ下行ス。此等ノ2本ノ下行枝ノ間ニハ2—3ヶ所ニ於テ横ニ交通枝ヲ有ス。食道頸部ノ中央ノ高サ、或ハ之ヨリ稍々下方ニ於テ、右下甲狀腺動脈ト吻合ス。

左上甲狀腺動脈ヨリ分岐スル氣管食道枝ハ、大體左返回神經ニ沿ヒ、氣管ノ左側ヲ下行シテ、食道ノ前面、左側及ビ後面ニ向テ、多數ノ枝ヲ分チ、此等ノ細枝ノ間ニハ、食道ノ外圍ニテ互ニ吻合スルモノアリ。殊ニ上半ニ於テ之ヲ見ル。左下甲狀腺動脈トハ、略ボ他側ト同様ナル高サニ於テ吻合ス。

又左右ノ氣管食道枝ノ間ニモ1—2ヶ所ニ於テ、相連絡スルモノアリ。

右下甲狀腺動脈ハ左側ノ夫ニ比シテ、著シク口徑ノ小ナル動脈ニシテ、肋頭幹附近ノ右鎖骨下動脈ヨリ直接ニ分岐シ、椎骨動脈ノ前方ヲ通過シテ、右總頸動脈後方ニテ之ト交叉シ、遂ニ頸下部ノ氣管右側面ニ達シ、次デ氣管壁ニ沿ヒテ上行シ、主トシテ氣管ニ分佈ス。此動脈ヨリ發シテ食道ニ至ル食道枝ハ細小ニシテ且ツ少數ナリ。該食道枝ハ氣管ノ右後方ヲ廻リ、氣管膜様壁ヲ横切リテ、頸部食道下部ノ右側ニ達スルカ、又ハ右上甲狀腺動脈氣管食道枝トノ吻合ニヨリテ間接ニ食道ヲ營養ス。

反之、左下甲狀腺動脈ハ稍々大ナル動脈トシテ膊頭動脈（無名動脈）（*A. brachio-cephalica* s. *A. anonyma*）ヨリ分岐シタル後、氣管ノ前面又ハ左側壁ニ沿ヒテ上行シ、左後方ノ食道頸部下部、又ハ下半ノ前面及ビ食道氣管分岐部、大部分ノ前面ニ分佈スルモノニシテ、食道頸部ニ向テハ、比較的少數ノ分枝ヲ與フレドモ、食道氣管分岐部ニ對シテハ、口徑ノ大ナル枝ヲ分チテ、之ヨリ發スル多數ノ側枝ガ、此部分ヲ營養ス。

以上2種4動脈ヨリ、營養セラル、食道頸部ハ、上半ニテハ前後面及ビ右側ヨリ入ル多數ノ動脈ヲ有シ、下半ハ之ニ反シテ、少數ノ動脈枝ニヨリテ營養セラル。

B 食道氣管分岐部ニ分佈スル動脈

食道氣管分岐部ハ食道頸部ト食道胸部トノ中間ニ位スル部分ニシテ、此部分ニ分佈スル動脈モ亦兩者ノ移行部ト見做スコトヲ得。即チ主トシテ上方ヨリ來ルモノハ左下甲狀腺動脈ニシテ、下方ヨリハ氣管枝動脈ノ分枝ニヨリテ營養セラル。

先ツ下甲狀腺動脈ニ就テ述ブレバ、左下甲狀腺動脈ガ膊頭動脈ヨリ分岐シテ氣管壁ニ沿ヒテ上行スル際ニ食道氣管分岐部ニ向テ2—4本ノ太キ枝ヲ發ス。此枝ノ内中心ニ近キモノハ最モ長大ニシテ、時ニ下甲狀腺動脈根ニ於テ分枝スルカ、又ハ之ト極ク接近シテ膊頭動脈ヨリ直接ニ分岐シ、一見全ク別種ノ動脈ナルカノ如キ觀ヲ呈シ、其口徑モ左下甲狀腺動脈主幹ト略ホ同様ナル大サヲ有ス。此ノ下甲狀腺動脈ノ枝ハ、氣管ノ左後側壁ニ沿ヒテ下行シ、一部分ハ氣管ニ、大部分ハ食道氣管分岐部前面ニ分佈ス。然ル後ニ細枝間ニ互ニ動脈吻合ヲナスモノアリ。

右下甲狀腺動脈ノ枝ニシテ、此ノ部分ノ食道ニ分佈スルモノ無シ。

次ニ氣管枝動脈ノ食道枝中、此ノ部分ニ分佈スルモノハ、左右ノ氣管枝動脈ヨリ發シ、各2—3本ノ枝ヲ以テ、氣管分岐ノ高サヨリ僅カニ上行ス。此等ノ動脈分岐分佈ハ、不規則ナレドモ、概ネ左氣管枝動脈ヨリ發スルモノハ、下部前面ニ分佈シ、右側面又ハ後面ニ入ルモノハ、右氣管枝動脈ヨリ發ス。後面ニハ、比較的僅少ニシテ、前面ニハ多ク、下甲狀腺動脈ノ枝トノ間ニ、著明ナル吻合ヲ營ム。

時ニ左最上肋間動脈ヨリ發スル分枝ニシテ、此ノ部分ノ左側ニ廣ク分佈シ、或ハ左第1肋間動脈根ヨリ出ル細動脈ガ、下部ノ左側ニ分佈シタルモノアリ。

隨テ此ノ部分ノ食道ハ頸部ノ食道下半ニ比較スレバ諸種ノ動脈ノ多數ニ分佈スルニ依テ、血液ノ供給セラルコト良好ナリト言フ可シ。

C 食道胸部ニ分佈スル動脈

食道胸部ニ分佈スル動脈ハ、氣管枝動脈食道枝ノミニヨルモノト、其ノ他ニ固有食道動脈ヲ有スルモノトアリ。後者ハ一般ニ、前者ニ比シテ纖細ナル動脈ナリ。

犬ノ氣管枝動脈（*Aa. bronchialis*）ハ多クハ左右各1本ヲ有スレドモ、時ニ人ニ於ケルガ如ク、左側ニ2本ヲ有スルモノアリ。（*A. bronchialis prima et secunda*）又ハ左右共ニ2本ナリシモノアリ。何レモ直接大動脈ヨリ發スルモノ無ク、常ニ右第1—第3肋間動脈ヨリ分岐ス。1肋間動脈ニ、左右ノ氣管枝動脈ヲ有スルモノ、又ハ肋間動脈ヲ異ニシテ、分岐スルモノトアリ。

左氣管枝動脈ハ、肋間動脈が大動脈ヨリ分岐シタル後、間モナク發スルモノニシテ、大動脈ト食道トノ間ヲ僅カニ前方ニ走り、食道ノ左側ヲ越ヘテ、前方左氣管枝後面ニ至ル。其ノ走行1¹—3¹纒ナリ。食道ノ左側通過ノ際、又ハ氣管枝動脈根ニ近ク、2—3本ノ食道枝ヲ岐ツ。其ノ内食道左側ニ沿ヒテ上行スルモノハ、概シテ短小ニシテ、食道氣管分岐部ニ至リ、之ニ反シ下行シテ、胸部食道ニ分佈スルモノハ、長大ナリ。一般ニ左氣管枝動脈ノ中心ニ近キ部分ヨリ發スルモノハ、食道胸部後面ニ至リ、多數ノ枝ニ分岐シテ、之ヲ榮養シ、若シ固有食道動脈ヲ存スル時ハ、此ノ後面ニ分佈スル食道枝ヲ缺如セリ。更ニ之ヨリ稍々末梢ノ氣管枝動脈ヨリ發スル食道枝ハ、最モ大ナル口径ヲ有シ、且ツ其ノ分佈範圍モ大ナリ。即チ略ボ左迷走神經ト走行ヲ共ニシ、縦ニ食道胸部前面ニ擴ガル所ノ無數ノ樹枝狀分岐ト細枝間ノ吻合ヲ營ム、横隔膜上2—3¹纒ノ部分ヨリ下方ニ向テ次第ニ動脈枝ヲ減ジ、横隔膜直上ニ於テハ辛ジテ1—2本ノ細キ動脈トナリ 食道腹部前表面ヨリ横隔膜ヲ越ヘテ食道胸部最下端ニ現ハル、動脈ト吻合ス。

次ニ右氣管枝動脈ハ多クハ1本ニシテ、右第1—第3肋間動脈ガ脊柱前ヲ横ギル際、即チ食道ト脊柱トノ間ニ於テ、又ハ之ヨリ稍々右方ノ肋骨々頭前ニテ肋間動脈ヨリ分岐ス。此動脈ハ左氣管枝動脈ヨリ口径稍々大ナリ。食道ノ後方、又ハ右側ヨリ前方ノ食道右縁ニ現ハレ、奇靜脈ニ沿ヒテ右氣管枝ノ後面ニ至リ、此處ニ3—4本ニ分岐シ、氣管枝ニ沿ヒテ肺内ニ入ル。此右氣管枝動脈ヨリモ亦4—5本ノ食道枝ヲ分ツ。此等ノ食道枝ハ、左側氣管枝動脈食道枝ニ比スレバ、遙カニ細小ナル動脈ニシテ、且ツ走行モ短カシ。中心ニ近キ部分ヨリ發スル2—3本ノ食道枝ハ、食道氣管分岐部下ト食道胸部上部ノ右及ビ後面ニ分岐シ、時ニ氣管右壁ヲ上行シテ氣管ヲ養フ動脈ヲ發スルモノアリ。

右氣管枝動脈ガ氣管枝後面ニ到達シタル後、此部分ヨリ更ニ胸部食道ニ向テ、1—2本ノ小枝ヲ岐ツ。此枝ハ右迷走神經ニ沿ヒテ下行シ、主ニ食道前面ノ上半ニ至ルモノナリ。

固有食道動脈 (Aa. oesop ageae propriae)ハ、常ニ必ズシモ存在スル動脈ニハ非ズ。何レモ大動脈ヨリ直接分岐スルモノナク、總テ右肋間動脈根ヨリ發シテ、食道後面ニ分佈ス。其ノ數1—3本ナリ。食道ノ後面ニテ、僅カニ分岐シ、隣接動脈ト吻合シ、尙ホ最下位ニアルモノハ、左胃動脈ヨリ發シテ、食道腹部後面ニ沿ヒテ、上行スル動脈ト横隔膜直上ニテ吻合ス。

右第6肋間動脈根ヨリ發シタル1本ノ固有食道動脈ニテ、大動脈ト食道トノ間ヲ少シク下行シ、食道胸部中央後面ニ入リテ、後面ノ大部分ニ分佈スル太キ動脈ナリシモノアリ。本例ハ人ノ固有食道動脈ニ酷似ス。

人ノ固有食道動脈ハ上位ノモノヨリモ、下位ノモノガ漸次其ノ口径ヲ増大スレドモ、犬ニ於テハ斯ル所見ヲ認メザリキ。

以上ノ動脈ニ依リテ、食道胸部ハ氣管分岐以下前後面ヨリ多數ノ太キ動脈ノ分佈ヲ受クルヲ以テ、榮養ハ甚ダ良好ナル部分ト見做シ得ベシ。但シ下部ノ横隔膜上2—3¹纒ノ範圍ハ、血管急ニ減少シ、此ノ部分ニテ、食道胸部ヲ下行スル動脈ト食道腹部ヨリ上行シ來ル動脈トガ吻合ヲ營ム。

D 食道腹部ニ分佈スル動脈

食道腹部ニ分佈スル動脈ハ、腹腔動脈枝別ノ内、左胃動脈ヨリ分岐ス。其他ニ、左下横隔膜動脈ノ1枝ガ之ニ關與スルコトアリ。

左胃動脈ヨリ分岐スルモノハ、食道腹部ノ前面ヲ上行スル動脈枝 (Rr. oesophagei abdominales ant.)ト、主トシテ後面ヲ上行スル動脈枝 (Rr. oesophagei abdom. post.)トニ分ツコトヲ得。前者ハ噴門前ヲ冠狀ニ走ル噴門枝 (R. cardiaci)ヨリ發スルモノニシテ、此ノ食道枝ハ2—4本ヲ有ス。各枝ハ略ボ並行シテ、食道腹部ノ漿膜下ヲ僅カニ上行シ、其ノ走行中、漿膜下ニハ多クノ分岐ヲナスコトナク、假令分岐シタルモノモ、直チニ横隔膜食道裂孔下ニ於テ筋層ヲ貫キ粘膜下組織ニ進入シ、僅カニ其ノ

一部分ノミ、食道表面ヲ上行シ、横隔膜部ヲ經テ、食道胸部ノ下端ニ現ハレテ、食道胸部ノ表面ヲ下行シ來ル氣管枝動脈食道枝ト吻合ス。食道腹部後面及ビ右側ヨリ分佈スルモノハ、左胃動脈幹ヨリ直チニ分岐シテ、胃脾皺襞内ヲ走行シ、食道腹部ニ達スル、何レモ口徑稍々大ナル動脈枝ナリ。此ノ食道枝ハ、3—5本アリ。各枝ハ略ボ並行シテ、食道腹部後面及ビ右側ニ至リ、食道表面ニ沿ヒテ上行ス。此等ノ大部分ハ横隔膜部ニテ、食道ノ筋層内ニ隠レ、其ノ内ノ1—2本ノミ食道胸部ノ下端後面ニ出デテ、氣管枝動脈食道枝、又ハ固有食道動脈ノ最下位ニ存スルモノトノ間ニ吻合ヲ營ム。

左下横隔膜動脈ノ分枝ハ、噴門ノ左後側ヨリ來リテ、胃底ノ後面及ビ食道腹部ノ左側ヲ上行ス。此ノ動脈ハ、概シテ、纖細ナレドモ、時ニ稍々著明ナルモノアリテ、横隔膜部ヲ越ヘテ食道胸部ノ下端ニ現ルハコトアリ。

以上ノ食道枝ハ、外觀上横隔膜ヲ越ヘテハ、精々1糎ヲ出ズシテ他ノ動脈ト吻合ス。依テ其ノ大部分ガ食道腹部ニ分佈スルモノナリ。此ノ部分ハ筋層ノ最モ發達シタル所ナレドモ、食道ノ他ノ部分ニ比較スレバ、甚ダ狹小ナル範圍ニ對シ、其ノ前後面ヨリ、相當大ナル口徑ヲ有スル食道動脈枝ガ分佈スルヲ以テ、假令表面上ニハ分岐少シト雖モ筋層内ニ進入シタル後、食道壁内ニテ分岐シテ、多量ノ血液ガ灌流スルモノト考ヘラル。(附圖參照)

3 食道血管分佈ノ定量的検査 検査材料並ニ検査方法

1. 試験動物 中等大ノ健康ナル犬。
2. 血管内注入材料 1%昇汞水。
3. 検査方法 血管内注入方法ハ曩ニ家兎ニ就テ實施シタルト同様ナリ。(第1報、家兎ノ食道ニ就テ検査方法參照)。昇汞水ノ使用量ハ犬ノ體重1疋ニツキ100珣ノ割合ニ注入シタリ。

食道ヲ露出シタル後、其ノ位置ニ於テ、昇汞水注入ニヨル食道組織ノ濁濁状態ヲ檢シ、且ツ食道各部分ノ長サヲ記入シ、其ノ境界ハ針ヲ以テ目標ヲ附シ、然ル後、食道ヲ剔出ス。食道内腔及ビ外面ハ流水ヲ以テ洗滌ス。斯クナシタル食道ハ豫メ1糎毎ニ目盛セラレタル木板上ニ移シ、目標ト各部分ノ長サトヲ相一致セシメ、數個所ニ於テ針ヲ以テ食道ヲ木板上ニ固定ス。然ル後木板ノ目盛ニ沿ヒテ、一定ノ長サニ細切シテ、其ノ各切片ニ就キテ検査ヲ行ヒタリ。余等ハ切片ノ長サヲ2糎宛トナシ、食道頸部上端ヨリ順次下方ニ至ル。從テ食道腹部ノ最終ノ切片ノ長サハ時ニ1—1½糎トナリタリ。

水銀ノ分析定量法ハ第1報ニ詳記シタル所ナリ(前出)。

検査第1 食道ニ分佈スル全動脈ヨリ注入シタル場合

食道ニ分佈スル諸動脈ニ對シ、豫メ何等ノ前處置ヲ施スコトナク、直チニ腹部大動脈ヨリ昇汞水ヲ注入シタル場合ノ検査結果ハ、第1乃至第3表並ニ第1乃至第3圖ニ示シタルガ如シ。

第1表 第1例 ♀ 6.5疋 (食道ノ全動脈ヨリ注入シタルモノ)

食 道 ノ 區 部		頸 部				氣 管 分 岐 部			胸 部				腹 部
食 道 ノ 切 片	番 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	長 サ (釐)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	重 量 (瓦)	1.4	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.2	1.3	1.4	1.2	1.4	2.1
硫 化 水 銀 (起)	析 出 量	10.8	6.8	5.7	4.7	6.8	7.2	6.1	9.8	10.9	6.9	4.9	14.2
	單 位 重 量 內	7.7	7.6	5.7	4.3	5.2	5.2	4.8	7.5	7.8	5.8	3.5	6.8
潤 濁 外 觀		前 面	卅	卅	卅	++	++	+	++	卅	++	+	卅
		後 面	卅	卅	卅	++	++	++	+	++	++	+	++

第2表 第2例 ♂ 7.4疋 (食道ノ全動脈ヨリ注入シタルモノ)

食道ノ區部		頸 部				氣管分岐部				胸 部				腹部
食道ノ切片	番 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	長サ(釐)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	重量(瓦)	1.6	1.2	1.2	1.3	2.0	1.6	1.0	1.5	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1
硫化水銀	析出量	9.5	?	5.3	?	5.0	5.8	5.7	7.7	8.9	10.5	12.9	8.4	6.8
	單位重量内	5.9	?	4.4	?	2.5	3.6	3.6	5.1	5.9	6.6	7.2	4.4	3.2
潤濁外觀		前面	卅	卅	++	++	++	++	++	++	卅	卅	卅	+
		後面	卅	卅	++	++	+	+	++	++	卅	++	++	+

第3表 第3例 ♀ 5.8疋 (食道ノ全動脈ヨリ注入シタルモノ)

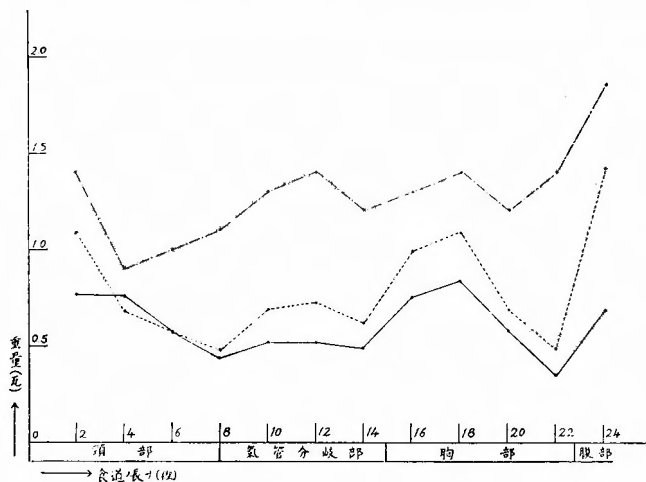
食道ノ區部		頸 部				氣管分岐部				胸 部				腹部
食道ノ切片	番 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	長 サ (釐)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	重 量 (瓦)	1.5	0.9	0.9	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.4	
硫化水銀 (匙)	析 出 量	4.9	3.0	2.1	1.7	3.5	7.3	6.9	6.7	5.9	6.8	3.7	8.9	
	單位重量内	3.3	3.3	2.3	1.5	2.9	6.1	6.2	5.6	4.5	4.9	1.8	3.7	
潤濁外觀		前面	++	++	+	++	++	卅	卅	卅	卅	+	卅	
		後面	++	++	++	++	++	卅	卅	卅	卅	++	卅	

第1圖 第1例 犬 ♀ 6.5Kg.

(食道ノ全動脈ヨリ注入シタルモノ)

—●— 食道切片ノ重量
 - - - 各食道切片ヨリ析出タル硫化水銀量(100倍)
 ——— 食道切片ノ單位重量内ノ硫化水銀量(100倍)

以下之ニ準ズ



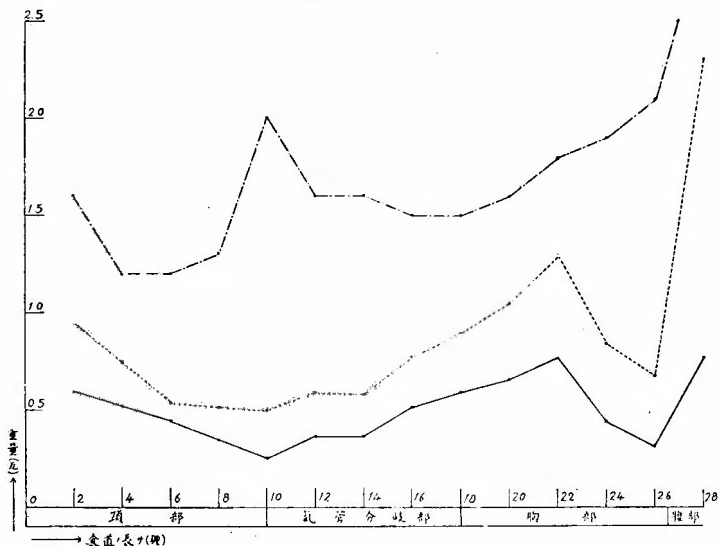
今其價ニ就テ觀察スルニ、食道全
 程中3ヶ所ニ於テ
 其ノ量大トナリタ
 リ。即チ其ノ1ハ
 食道頸部ノ始部ニ
 シテ、其ノ2ハ主
 トシテ食道氣管分
 岐部下半以下食道
 胸部ノ上部2/3ノ範
 圍、其ノ3ハ食道
 腹部ナリ、此ノ内
 最大ノ價ヲ示シタ
 ルハ、第2ノ部分

ナリ。第1及ビ第3ノ部分ハ大體同價ナリ。

又單位重量内ノ硫化水銀量ノ小ナル部分ハ、食道頸部ノ下部ト、横隔膜直上約3糎ノ範
 圍ナリ。此ノ2ヶ所ノ最小量ハ兩者共ニ略ボ相等シキカ、又ハ後者ニ於テ、ヨリ小ナリキ。

第2圖 第2例 犬 ♂ 7.4Kg.

(食道ノ全動脈ヨリ注入シタルモノ)

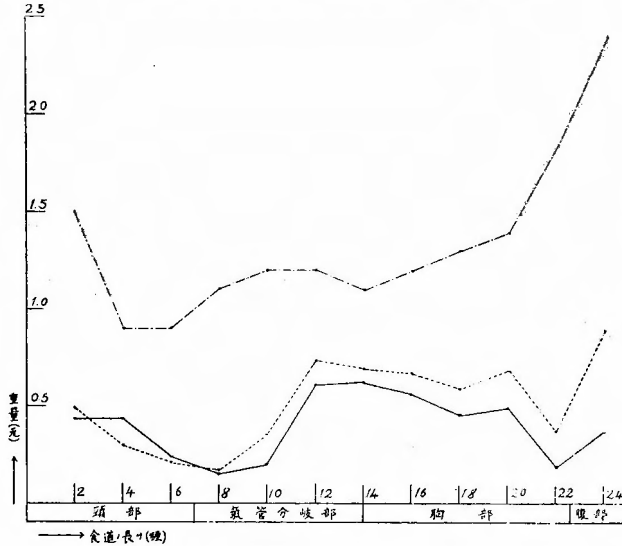


所見概括

食道全長ニ互リ2糎宛
 ノ切片トナシ、(但シ最終
 ノ切片一食道腹部一ハ、
 1—1½糎トナリタリ)各切
 片ノ重量及ビ之ヨリ析出
 セラレタル硫化水銀量ハ
 表及ビ圖ニ示シタルガ如
 シ。

食道切片ノ重量ト析出
 硫化水銀量トハ並行セ
 ズ。從テ食道切片ノ單位
 重量内硫化水銀量ハ部位
 ニ依リテ著明ナル差違ヲ
 生ジタリ。

第3圖 第3例 犬 ♀ 5.8Kg.
(食道ノ全動脈ヨリ注入シタルモノ)



尙ホ、食道ノ各部分ニ就テ觀察スレバ、食道頸部ニ於テハ、概シテ其ノ上半ハ大ニシテ、之ヨリ漸次減少シテ、食道頸部ノ下部ニテ最小トナリタリ。更ニ之ヨリ以下、食道氣管分岐部ニ移行スル部分ハ、尙ホ著シキ増加ヲ見ズ。其ノ下半ニ至リテ漸進的ニ、又ハ急劇ニ大ナル價トナリ、全食道中ノ最大量ヲ示スモノアリ。食道胸部ハ横隔膜上約

3種ノ範圍ヲ除キテハ、常ニ大ナル價ヲ舉ゲ、其ノ上半又ハ2/3以内ニテ、最高トナリシモノアリ。然ルニ、之レ以下ハ急ニ減少シテ、横隔膜上約3種ノ部分ハ最も少量トナリタリ。更ニ横隔膜ヲ越ヘテ、下方食道腹部ニ至レバ、食道ノ切片ノ重量増加ニ應ジテ、硫化水銀ノ絶對量ハ、甚ダ顯著ニ増加シタレドモ、之ヲ單位重量内ノ價ヨリ觀レバ、左程ノ差違トハナラザレドモ、而モ尙ホ横隔膜直上ノ少量ナルニ比スレバ、嶄然大トナリ、略々食道頸部ノ上半ト相似タリ。

昇汞水ノ注入ニ依リテ現ハル、食道組織ノ溷濁程度ノ外觀ハ、各表ニ附記シタル所ナリ。其ノ程度ニ應ジテ、卅卅……ヲ以テ之ヲ示シタリ。化學的ニ秤定シタル量ト、溷濁程度ノ所見トハ必ズシモ一致セザリシモ、尙ホ參考トスルニ足ル。

食道頸部ハ、上方ヨリ下方ニ至ルニ從テ、漸次溷濁度少ク、氣管分岐部及ビ胸部ノ食道上半即チ氣管分岐ノ高サヲ中心トスル上下ト、食道腹部トハ、著明ニ溷濁シ、横隔膜直上ニ於テハ、變色スルコト最も僅微ナリ。一般ニ、前面ト後面トノ溷濁程度ノ強弱ハ明ラカナラザリキ。

検査第2 腹腔動脈ヲ結紮シタル後注入シタル場合

腹腔動脈ヲ結紮シテ左胃動脈食道枝ヲ遮斷シタル後、腹部大動脈ヨリ昇汞水ヲ注入シタル場合ノ検査結果ハ第4乃至第6表及ビ第4乃至第6圖ニ示シタルガ如シ。

第4表 第4例 ♀ 5.5胚 (腹腔動脈ヲ結紮シタルモノ)

食道ノ區部		頸 部				氣管分岐部				胸 部			腹部
食道ノ切片	番 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	長 サ (糧)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	重 量 (瓦)	1.5	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.8	1.6	2.1
硫化水銀 (麴)	析 出 量	9.6	7.9	3.9	3.6	5.5	9.3	9.5	10.9	9.7	8.5	4.5	3.1
	單位重量內	6.4	8.8	4.3	3.6	5.0	7.8	7.3	7.8	6.5	4.7	2.8	1.5
潤 濁 外 觀	前面	+	++	++	+	++	++	++	+++	+++	+	±	±
	後面	+	+	++	+++	++	++	++	++	+++	+++	—	—

第5表 第5例 ♀ 6.5胎 (腹腔動脈ヲ結紮シタルモノ)

食道ノ區部		頭 部					氣管分岐部				胸 部					腹部
食道ノ切片	番 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	長サ(釐)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	重 量(瓦)	1.8	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.4	1.5	1.5	1.7	2.4	
硫化水銀(麤)	析 出 量	12.1	6.8	4.8	3.9	4.7	4.9	6.2	7.1	7.4	9.9	10.0	4.7	4.3	2.5	
	單位重量內	6.7	6.8	5.3	4.3	4.7	4.5	5.6	5.9	6.2	7.1	6.7	3.1	2.5	1.0	
潤濁外觀	前面	卅	卅	++	++	卅	卅	卅	++	卅	卅	++	+	±	—	
	後面	卅	++	++	++	++	+	+	++	卅	卅	++	+	—	—	

第6表 第6例 ♀ 6.0疔 (腹腔動脈ヲ結紮シタルモノ)

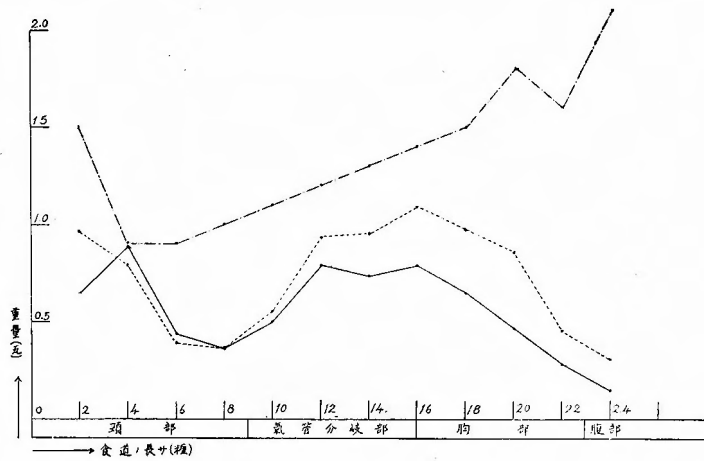
食道ノ區部		頸 部				氣 管 分 岐 部				胸 部				腹部	
食道ノ切片	番 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	長 サ (釐)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5
	重 量 (瓦)	1.4	1.0	1.0	1.0	1.2	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	2.0	2.0
硫化水銀 (麴)	析 出 量	7.4	4.0	3.7	4.2	6.6	6.8	7.6	6.1	5.2	5.5	7.2	6.7	6.0	4.0
	單位重量內	5.3	4.0	3.7	4.2	5.5	6.6	6.9	5.1	4.0	3.9	5.1	4.5	3.0	2.0
潤 濁 外 觀	前 面	卅	卅	++	+	++	++	++	++	++	卅	++	+	—	
	後 面	卅	++	++	++	++	++	++	++	++	卅	+	±	—	

第4圖

第4例 犬 ♀

5.5 Kg.

(腹腔動脈ヲ結紮シタルモノ)

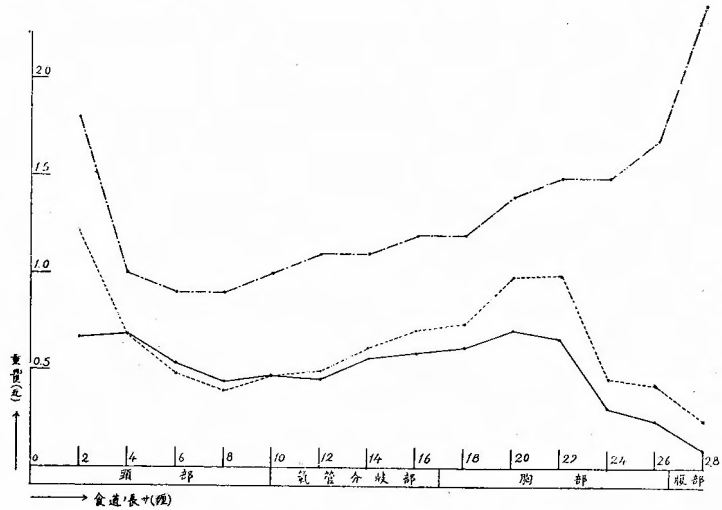


第5圖

第5例 犬 ♀

6.5 Kg.

(腹腔動脈ヲ結紮シタルモノ)

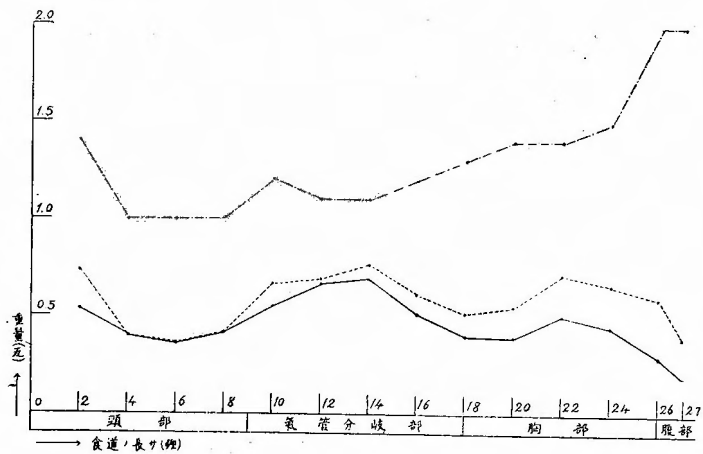


第6圖

第6例 犬 ♀

6.0 Kg.

(腹腔動脈ヲ結紮シタルモノ)



所見概括

食道全長ニ瓦リ上方ヨリ各2糎宛ノ長サニ細切(但シ最終ノ切片—食道腹部—ハ1.5糎トナリタルモノアリ)シタル各切片ノ重量及ビ該切片中ニ含有セラレタリシ昇汞ヨリ得タル硫化水銀ノ量ハ表及ビ圖ニ示サレタルガ如シ。

頸部、氣管分岐部及ビ胸部(大部分)ノ食道ニ於ケル單位重量内硫化水銀量ノ増減ノ所見ハ検査第1ト略々同様ナル成績ニシテ、其ノ内1例ニ於テハ氣管分岐點ヲ中心トシテ、却テ減少ヲ示シ、食道氣管分岐部及ビ食道胸部中央部ニ於テ増加セリ。

腹腔動脈ヲ結紮シタル際ニ、變化ノ程度ノ最モ顯著ナリシ部分ハ勿論食道腹部ニシテ、横隔膜直上ニ於テ最少量ヲ示シタル硫化水銀量ハ、其儘、食道腹部ニ向テ漸次減少シテ、食道腹部ハ最下位トナリタリ。

此際、組織ノ濁濁状態ヲ觀ルニ、食道胸部ノ下部2—3糎ノ範圍ハ、下方ニ進ムニ從ヒテ、外圍ノ白濁度減少シ、稍々其ノ深層ニ於テノミ、僅カニ灰白色濁濁斑ノ存在ヲ透視シ得タリ。横隔膜ヲ越ヘテ、食道腹部ニ至レバ、全然變色ヲ認ムル能ハザリキ。

4 總括及ビ考察

食道頸部ノ上半ハ、上甲狀腺動脈主幹ヨリ發スル1枝別(氣管食道枝)ニ依テ、其ノ前後面ヨリ多數ノ側枝ガ分佈スル部分ニシテ、下半ノ下甲狀腺動脈ヨリ榮養セラル、部分ニ比スレバ、常ニ血管ニ富ミ、從テ食道壁ノ榮養ハ良好ナル可シトノ解剖學の所見ハ、化學的ニ分析定量シタル硫化水銀量ニヨリテ、數量的ニ明ラカニ證明シ得タル所ニシテ、上甲狀腺動脈氣管食道枝ハ、食道頸部ノ榮養ニ向テ主要ナル地位ヲ占メタリ。

家兎ノ食道頸部ニ於テモ、其ノ上半又ハ上2/3ノ部分ハ、下部ニ比シテ榮養ノ佳良ナルヲ觀タル所ナリ。然レドモ、人ニ就テハ血管ノ分岐、分佈状態ヲ異ニシテ、榮養ノ良否部分ノ關係モ、自ラ此等ノ動物ト同一視スルヲ得ザルヤ必セリ。

反之、食道頸部ノ下半ハ、肉眼的ニモ食道壁ニ至ル血管ガ僅少ナルノミナラズ、昇汞水注入後ニ檢出シ得タル硫化水銀ノ少量ナル點ヨリ考察スレバ、組織内ノ血管分佈モ亦同様ニ乏シキコトヲ知ル可シ。即チ榮養ノ良好ナラザル部分ナリ。

以上ノ所見ニヨリ犬ノ食道頸部ニ向テ加ヘラル、手術的侵襲ハ下部ニ於ケルヨリモ上部ニ至ルニ從テ其ノ治癒率ヲ増加スベキ筈ナリ。

食道氣管分岐部ハ、左下甲狀腺動脈ト、氣管枝動脈ノ枝別トノ分佈シタル部分ニシテ、兩者互ニ相吻合シテ、之ヲ榮養スルノミナラズ、時ニ最上肋間動脈ノ分枝、又ハ肋間動脈枝別ガ此ノ部分ニ分佈シタルモノアリ。殊ニ左下甲狀腺動脈ハ、上方ノ食道頸部ニ向テ發スル分枝ヨリモ、更ニ多數ノ而モ口徑ノ大ナル分枝ヲ送りテ、此ノ部分ノ榮養ハ甚ダ良好ナルモノアリ。又ハ然ラザルモノモ存スレドモ、而モ食道頸部ノ下部ニ比較スレバ、尙ホ

良好ナリ。從テ下甲狀腺動脈ハ、食道頸部ニ向テヨリモ、寧ロ食道氣管分岐部ニ、ヨリ多クノ血液ヲ供給スルモノ、如シ。

概シテ言ヘバ食道氣管分岐部ハ、下甲狀腺動脈ノ分佈區域ナル上部ヨリモ、氣管枝動脈ノ枝別ガ關與シタル下部ニ至ルニ從テ榮養良好トナレリ。

斯ノ如キ榮養狀態ヲ有スル食道氣管分岐部ハ、手術ノ操作ニ依リテハ、毎常大ナル影響ヲ蒙ル可キナリ。

此ノ部ノ食道ハ解剖學上氣管、氣管枝及ビ大動脈ニヨリテ覆ハレテ、其ノ深部ヲ走行スルガ爲メニ、之ヲ露出スルコトノ困難ナルハ勿論ナレドモ、此ノ點ヲ除外スルモ、尙ホ食道ノ榮養ヲ十分ニ保持シツ、手術ヲ遂行スルハ、更ニ困難ナリ。如何トナレバ、食道ハ氣管枝ト大動脈トノ間ニ介在シテ、而モ兩側ヨリハ氣管枝動脈ニ差シ挾マル。此ノ動脈ガ大動脈ニ接スル肋間動脈根ト、之ヨリ稍々末梢ノ部分トヨリ發シテ、氣管枝後面ニ至ルマデ、僅カー1 $\frac{1}{2}$ —3 糎ノ短キ莖幹ナリ。從テ食道ハ大動脈ニ向テモ、又脊柱前ヲ横走スル肋間動脈ニモ、且ツ氣管枝ニモ、全ク固定セラレタル位置ニアリ。而シテ食道動脈枝ハ、斯ノ如キ氣管枝動脈ノ直接ノ分枝ナルガ故ニ、食道氣管分岐部ノ手術ニ際シ、假令辛ジテ氣管枝動脈ノ大キ主幹ノミハ、保全シ得タリトスルモ、其ノ食道枝ハ常ニ損傷セラレザル限り、此部ノ移動ハ不可能ナリ。サレバ手術ノ結果ハ、大部分ノ榮養ガ障礙セラル、コト、ナラン。

食道胸部ハ、一般ニ榮養良好ナル部分ナリ。殊ニ上半又ハ上2/3ハ食道全程中ノ最大ノ榮養量ヲ有スルモノ多シ。

此ノ部分ハ主トシテ、氣管枝動脈ノ枝別ナル食道枝ニヨリ、或ハ尙ホ固有食道動脈ニヨリテ榮養セラル。後者ハ常ニ必ズシモ存在スル動脈ニ非ズ。若シ2—3 本ヲ有スル場合ハ、何レモ甚ダ纖細ナル動脈トシテ、右肋間動脈根ヨリ發ス。又之ガ唯1本ノミ存スルモノハ、稍々太キ動脈トナリ、其ノ主幹ガ長クシテ大動脈ト食道トノ間ヲ下方ニ走りテ後、食道ノ後壁ニ分佈シタリ。斯ノ如キ解剖學的關係ハ犬ノ食道胸部ノ手術ノ際重要ナル動脈ガ毀損セラレザル點ニ於テ、好適ナル條件ナリ。

食道胸部ノ下半、又ハ下1/3ノ範圍ハ、横隔膜ニ向テ漸次ニ、又ハ急劇ニ榮養不良トナリ、其ノ下端約3糎ハ其ノ程度最モ甚ダシク、所謂食道ノ抵抗薄弱部ヲ形成セリ。

食道腹部ハ、其ノ前後ヨリ相當大ナル動脈枝ガ分佈シタル部分ニシテ、榮養ノ程度ハ略々食道頸部上部ト伯仲ノ間ニアリ。

硫化水銀ノ絶對量ノ大ナルコトニ於テハ、食道中、此ノ部分ニ及ブモノナシ。余等ハ家兎ニ就テモ同様ナル所見ヲ得タリ。然レドモ家兎モ亦此ノ部分ハ筋層ノ最モ良ク發達シタル處ナルヲ以テ、硫化水銀絶對量ノ價ヲ以テ、食道ノ榮養モ亦タ最モ佳良ナリトナスハ蓋

シ失當ナリ。

犬ノ食道腹部ノ大部分ハ、左胃動脈食道枝ニヨリテ榮養セラル、モノナルコトハ、解剖所見並ニ検査第2ニテ明カナリ。即チ腹腔動脈ヲ結紮シテ、左胃動脈ヨリノ血流ヲ全然遮斷シタル場合ニ、食道腹部ノ榮養ハ最も不良トナリタリ。之レ當然ノ結果ニシテ、此ノ場合、食道腹部ノ榮養ハ單ニ食道胸部ヲ下行シ來ル氣管枝動脈食道枝ト、固有食道動脈トノミヨリテ代償セラレザル可ラズ。而シテ此等ノ動脈ハ抵抗薄弱部ニ於テ其ノ口徑モ最小トナリ、血管モ亦タ最少量トナルモノナレバ、其ノ小動脈ヲ通過シテ更ニ遠ク下方ノ食道腹部ニマデ血液ヲ灌流セシムルコトハ困難ニシテ、從テ食道腹部ハ當然血液供給ガ不充分トナルヲ免ガレザルニ因ルベシ。然レドモ氣管枝動脈食道枝ト固有食道動脈トヨリテ、食道腹部ガ僅少ナラ尙ホ榮養セラル、事實モ亦タ上記検査ニヨリテ立證セラレタリ。

以上ハ血管内ニ注入セラレタル1%昇汞水ガ生理的血流及ビ血壓ト同一條件ニアリト見做タル假定ノ上ニ立脚シタル歸結ニシテ、若シ生理的血流ナラバ此結果ヨリモヨリヨク代償セラレ得ルヤモ知レズ。此點ハ今後ノ研究ニ俟タサルベカラズ。

今後余等ノ検査方法ガ一層改良セラル、ナラバ研究者ハ『互ニ相吻合スル動脈間ノ何レカ一方ガ、全然障碍ヲ蒙リタル場合ニ、他ノ一方ノ動脈ノミニヨリテ、如何ナル程度マデ代償セラレ得ルヤ』ノ興味アル問題ヲ、單ニ組織ノ退行性變化トカ、壞死トカラ目標トナシテ、之ヲ推定シタリシヨリモ、ヨリ正確ニ、數量的ニ證明シ得ルニ至ラン。

左下横隔膜動脈ノ枝別ガ食道腹部ノ榮養ニ關與スルモノ無キニ非ズト雖モ、夫ハ甚ダ僅少ナル可キハ解剖所見ニヨリテ察知セラル。

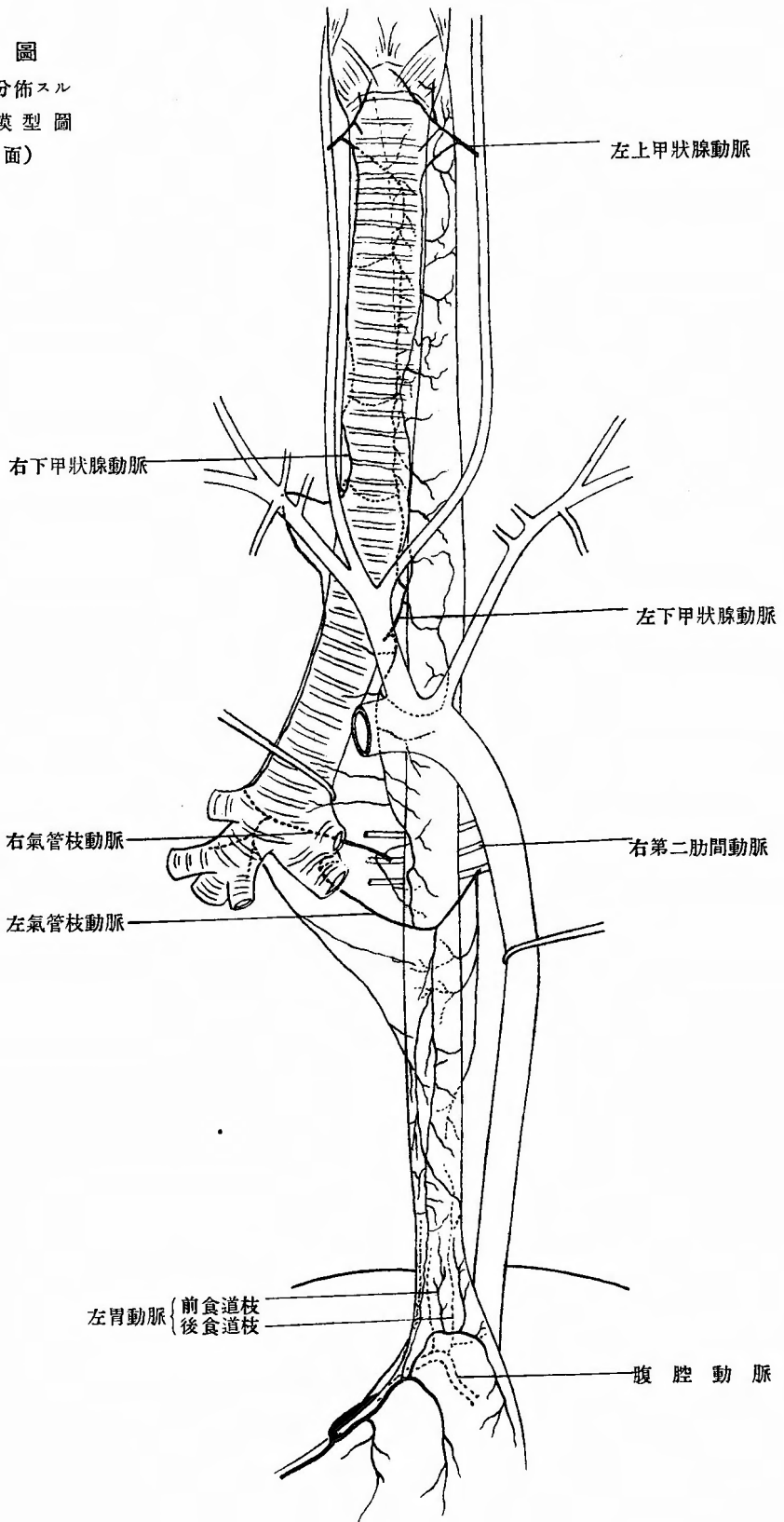
以上ノ成績ヨリ考察スルニ、噴門部或ハ胃全剔除ノ如キ食道腹部ヲ完全ニ横斷スル手術ノ際ニ、強ヒテ食道ト胃若クハ腸管トノ吻合ヲ、直チニ食道ノ切斷端ニ施サントスレバ、胃若クハ腸管ノ榮養ノ良好ナル部位ヲ選定シテ、可及的吻合部ノ血流ノ完全ヲ期シ、以テ手術部分ノ榮養ヲ良好ナラシムル様考慮スベキナリ。更ニ進ンデ、大網膜ヲ利用シテ此部ヲ被包スルガ如キハ、單ニ萬一ノ感染ニ對スル防禦裝置ノ意味ニ於テノミナラズ、榮養補助ノ點ヨリ見ルモ合理的ナルハ言フ俟タズ。故ニ胃若クハ腸管ノ切斷端ノ如キ、手術ノ結果榮養ノ障碍セラレタル部分ト、食道トノ端々吻合ヲ企圖スルハ、縫合創ノ治癒ヲシテ益々不良ナラシムルコト明白ナリ。

腹腔動脈ガ結紮セラレタル場合ニ、食道ノ榮養ハ、食道胸部ニ向テ上部ニ至ル程、益々良好ナルガ故ニ、榮養ノ點ヨリ觀レバ、切斷端ヲ處置セントスル時ニモ、或ハ胃若クハ腸管ト食道トノ吻合ヲ施ス場合ニモ、手術創ノ治癒ヲ速カナラシメ、縫合ノ確實ヲ期スル上ニ於テモ、進ンデ食道胸部ノ可及的上部ニ、之ヲ施行スルハ最も合理的ニシテ、少クトモ横隔膜上2—3層ノ抵抗薄弱部ヲ越ヘタル更ニ一層上部ナラザル可ラズ。

都 谷 論 文 附 圖

附 圖

犬ノ食道ニ分佈スル
動脈ノ模型圖
(前 面)



5 結 論

1. 食道全过程中、栄養ノ最も佳良ナル部分ハ、概シテ食道氣管分岐部ノ下部及ビ食道胸部ノ上半ニシテ、食道腹部及ビ食道頸部ノ上半ハ之ニ亞グ。
2. 血管分佈ノ最も僅少ナル部分ハ、食道胸部ノ下部及ビ食道頸部ノ下半ナリ。
3. 食道頸部ハ、上甲狀腺動脈ノ枝別(氣管食道枝)及ビ下甲狀腺動脈ノ枝別ニ依ツテ栄養セラル。
4. 上甲狀腺動脈氣管食道枝ノ分佈領域タル食道頸部上半ハ、下甲狀腺動脈ノ枝別ニ依ル下半ヨリモ、血液ノ供給ヲ受ルコト大ナリ、
5. 食道氣管分岐部ハ、主トシテ左下甲狀腺動脈及ビ氣管枝動脈食道枝ニ依テ栄養セラル。
6. 此ノ部分ノ栄養ハ甚ダ良好ナルモノト、然ラザルモノトアリ。後者ノ場合ニモ之ヲ食道頸部下半ニ比較スレバ、尙ホ更ニ良好ナリ。
7. 食道胸部ハ、前後面共ニ氣管枝動脈ヨリ發スル長大ナル食道枝ニ依テ栄養セラル、カ、又ハ後面ニハ固有食道動脈ガ分佈スルモノアリ。
8. 食道胸部ノ上半、又ハ上2/3ノ栄養ハ最も良好ニシテ、横隔膜上、約3糎ノ範圍ハ胸部食道動脈ト腹部食道動脈トノ吻合部ニ相當シテ、血管ノ分佈最も乏シク、所謂食道ノ抵抗薄弱部ヲ形成ス。
9. 食道腹部ハ、前面、右側及ビ後面ハ左胃動脈ノ食道枝ニ依リ栄養セラル。左側ニハ左下横隔膜動脈ノ枝別ガ分佈スルモノアリ。
10. 食道腹部ノ栄養ハ稍々良好ニシテ、食道頸部上半ノ栄養ト伯仲ノ間ニアリ。
11. 左胃動脈ガ障碍セラレタル場合ノ食道腹部ノ栄養ハ、甚ダ不良トナリ、胸部ノ食道動脈及ビ左下横隔膜動脈ニヨル代償ハ僅少ナリ。
12. 食道頸部ノ創傷治癒ガ其ノ栄養ト連行スルモノナラバ、下部ヨリモ上部ニ至ルニ從テ良好ナルベキ筈ナリ。
13. 食道氣管分岐部ニ關シテハ、食道ノ解剖學的位置ノ關係ト、之ヲ栄養スル血管ノ分岐分佈ノ状態トニヨリテ、此部ノ手術操作ヲ困難ナラシメ、且ツ手術ニヨリテ常ニ食道ノ栄養ニ大ナル障碍ヲ惹起ス可キナリ。
14. 食道腹部ニ於テ、之ガ完全ニ切斷セラレタル場合ノ食道斷端ノ處置、又ハ食道ト胃若クハ腸管トノ吻合ヲ行ハントスル場合ニハ、食道胸部(抵抗薄弱部)ヲ避ケテ、之ヲ可及的上方へ越へタル部ニ於テ施行スルガ合理的ナリ。