

胸管及ビ左頸淋巴幹管結紮ノ爲メニ起ル 淋巴道ノ變化並ニ胸管損傷ノ處置ニ就テ

京都帝國大學醫學部解剖學教室(指導 木原教授)

野 瀬 善 三

Komplette Unterbrechung des Abflusses des Ductus thoracicus und des Truncus jugularis sinister in das Venensystem und die darauffolgende Veränderung der Zirkulationsverhältnisse im Lymphgefäßsystem.

Von

Z. Nose.

[Aus dem Anatomischen Institut der Kaiserlichen Universität zu Kyoto

(Leiter, Prof. Dr. T. Kihara).]

Der Verfasser hat experimentell an lebenden Hunden den Ductus thoracicus und den Truncus jugularis sinister kurz vor ihren Einmündungen in den Angulus venosus sinister unterbunden, nach einer gewissen Zeit die Tiere getötet und ihr Lymphgefäßsystem anatomisch mit Farbinjektion genau untersucht.

Die Ausführungsweise und Resultate sind wie folgt:

1) Die Aufsuchung und komplette Unterbindung des Endabschnittes des Ductus thoracicus waren anfangs wegen der komplizierten Verzweigungen desselben vor seiner Venenmündung und wegen seiner Anastomosenbildungen mit dem Truncus jugularis sinister sehr schwer. Die Versuchungstiere, bei denen der Verfasser den Ductus thoracicus, bloss durch seine chylöse Färbung geleitet,— vor der Operation waren die Tiere reichlich gefüttert worden,— aufgesucht und unterbunden hatte, wiesen bei der Sektion immer einige nicht unterbundene Aeste auf, durch welche der Ductusinhalt ohne Hindernis in den Angulus venosus sinister strömte.

2) Die Aufsuchung und komplette Unterbindung des Ductus thoracicus sowie des Truncus jugularis sinister erzielte der Verfasser erst durch die Anwendung der Darstellungsmethode der Lymphgefäße am lebenden Tiere nach Kihara*. Die Injektion für die Darstellung des Truncus jugularis sinister wurde von der linken Ohrmuschel,

die für die des Ductus thoracicus von den Zehenbeeren beider Füße aus gemacht. Dies gelingt sehr leicht durch Einstichinjektion in das subcutane Gewebe mittels Pravatzscher Spritze mit feiner Stahlnadel.

Der Ductus thoracicus und der Truncus jugularis sinister traten nun mit ihrem schwarzen Inhalt bis in ihre kleinen Verzweigungen und Anastomosen klar im Operationsfeld hervor, so dass ihre Unterbindung leicht und ideal auszuführen war.

3) Die Versuchstiere waren nach der Operation gesund. Abgesehen von Hinken, welches von der Stichwunde an den Zehen herrührte, verhielten sie sich normal, frassen gut und schliefen ruhig. Das Körpergewicht nahm nicht ab.

4) 10 bis 15 Tage nach der Operation wurden die Versuchstiere getötet und die Lymphgefäße bei jedem Tiere nach der üblichen in der Anatomie gebrauchten Einstichinjektionsmethode mit der Gerotaschen Masse an verschiedenen Körperteilen und Organen injiziert, so dass der Ductus thoracicus, die Trunci jugulares sowie die Trunci subclavii mit der genannten blauen Masse gut gefüllt wurden.

Nach der Lymphgefäßinjektion härtete der Verfasser die Tiere in Formolwasser, präparierte sie sorgfältig und untersuchte genau die anatomischen Verhältnisse des Lymphgefäßsystems.

5) Der Abfluss des Ductus thoracicus und des Truncus jugularis sinister in den Angulus venosus sinister war bei jedem Tiere vollständig unterbrochen.

6) Der Ductus thoracicus und der Truncus jugularis sinister ergossen sich stets durch die neu gebahnten Wege in den Truncus jugularis dexter und damit in den Angulus venosus dexter wie folgt:

a) Ductus thoracicus → linksseitige Vasa efferentia der Lgl. mediastinalis prima sinistra → Lgl. mediastinalis prima sinistra → rechtsseitiges Vas efferens der Lgl. mediastinalis prima sinistra → Truncus jugularis dexter → Angulus venosus dexter. Siehe Fig. 4, 5 und 6 im japanischen Text!

*) Diese Methode, die zuerst von Prof. Kihara zu experimentellem Zwecke an Tieren verwendet worden ist, besteht darin, dass man die Lymphgefäße und die regionäre Lymphdrüse irgendwelcher Körperteile oder Organe der Lebenden durch Injektion von harmloser Farbmasse, z. B. von in physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmter Tusche, zur Darstellung bringt. Später fand sie auf Anregung von Kihara klinische Verwendung zur Auffindung der regionären Lymphdrüsen bei radikalen Carcinomoperationen, wobei sie sich brauchbar erwies. Siehe Hara, M., Lymphgefäßinjektion am Lebenden und ihre klinische Anwendung in Supplement des VII. Bandes dieser Zeitschrift und Ando, Sh., Puncture Injection of the Lymphatic System to Panhysterectomy for Cancer of the Uterus in the Japanese Journal of Obstetrics and Gynecology Vol. XIII. No. 4 Oct. 1930!

b) Truncus jugularis sinister—→linksseitige Vasa efferentia der Lgl. cervicales profundae sinistrae—→Lgl. cervicales profundae sinistrae—→Lgl. cervicales profundae dextrae—→Vasa efferentia der Lgl. cervicales profundae dextrae—→Truncus jugularis dexter—→Angulus venosus dexter. Siehe Fig. 5 im japanischen Text!
oder

Truncus jugularis sinister—→Anastomose zwischen Truncus jugularis sinister und Ductus thoracicus—→Ductus thoracicus—→weiter wie a). Siehe Fig. 4 und 6 im japanischen Text!

7) Bei normalen Zirkulationsverhältnissen ergießen sich die linksseitigen Vasa efferentia der Lgl. mediastinalis prima sinistra in den Ductus thoracicus, ebenso führen die Vasa efferentia der Lgl. cervicales profundae sinistrae ihre Lymphe in den Truncus jugularis sinister.

Durch die Absperrung des Abflusses der sie aufnehmenden Lymphgefäßstämme in die Vene kommt also in diesen Vasa efferentia eine retrograde Strömung der Lymphe zustande.

Kurz zusammengefasst sind die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung folgende:

1) Die vollständige Unterbrechung des Abflusses des Ductus thoracicus und des Truncus jugularis sinister in den Angulus venosus sinister ist erst nach Darstellung dieser Stämme durch Farbinjektion und darauffolgende Unterbindung der einzelnen Verzweigungen dieser Stämme in ihren Endabschnitten zu erzielen.

2) Nach der vollständigen Unterbrechung ihres Abflusses in den linken Angulus venosus ergießen sich der Ductus thoracicus und der Truncus jugularis sinister in den Angulus venosus der rechten Seite, und dies kommt durch die retrograde Strömung der Lymphe in die bestimmten Aeste der genannten Lymphgefäßstämme zustande.

Auf Grund dieser Ergebnisse schlägt der Verfasser bei der Behandlung der operativen Verletzung des Ductus thoracicus im Halsteil folgendes vor:

1) Der verletzte Ductus thoracicus wird ligiert. Eine Zirkulationsstörung der Lymphe, die bisher befürchtet worden ist, wird, nach den obigen Tierexperimenten zu schliessen, auch am Menschen sicherlich nicht entstehen, da hier anatomisch zahlreiche Aeste vorhanden sind, durch die sich durch retrograde Strömung der Ductus thoracicus höchstwahrscheinlich in den rechtsseitigen Angulus venosus zu ergießen vermag.

2) Die Aufsuchung des Ductus thoracicus, die oft bei der Operation schwer fällt, wird durch die Farbinjektion, welche vielleicht von den oberflächlichen Inguinaldrüsen aus am bequemsten auszuführen ist, beträchtlich erleichtert.

(Autoreferat)

緒 言

胸管ヲ其ノ靜脈開口部近クニテ結紮シ其ノ靜脈ヘノ流注ヲ杜絶スル時呈スル症狀ニ就テハ臨床上並ニ實驗的ノ觀察尠カラズト雖更ニ進ンデ胸管結紮ノ爲メニ起ルベク期待セラル、淋巴循環經路ノ變化ニ就テハ從來全く此レヲ調査セシモノナシ之レ余ガ本研究ニ志シタル所以ナリ。

人ノ胸管損傷並ニ動物胸管結紮ニ關スル文献

Boegehold(1881) ガ手術時ニ遭遇セル頸部胸管損傷例ヲ報告シテ以來同様ノ例ハ多數ノ學者ニヨツテ經驗セラレタリ。Most (1917) ハ從來報告セラレタル胸管損傷例64及ビ自己ノ經驗セル一例ヨリシテ其ノ成因、處置及ビ經過等ニ就キテ次ノ如ク述ベタリ。

頸部胸管ノ損傷ハ左側鎖骨上窩ノ手術中偶發的ニ生ズルモノニシテ其ノ手術ノ多クハ結核性淋巴腺腫及ビ惡性腫瘍剔出ノ爲メ行ハレシモノナリ。該損傷ハ手術中直チニ認メラル、コトモアレ共亦看過セラレ術後數日(或ハ10日)ヲ經テ多量ノ淋巴及ビ乳糜漏ノ出現ニヨリ始メテ此レヲ知ルコトアリ、カ、ル場合ニハ患者ハ淋巴及ビ乳糜漏ノ爲メ危險症狀ヲ呈シ來ルヲ常トス。65例中實ニ5例ハ死ノ轉歸ヲ取レリ、其他ノ例ニ於テモ體液漏失甚ダシク爲メニ羸瘦シ眩暈、渴ヲ訴ヘ尿量減少シ時ニ熱發セシモノモアリ。淋巴及ビ乳糜漏ノ甚ダシキ例ニ於テハ繃帶交換ヲ1日數回行フモ尙此レヲ透シテ衣類、寢具ヲ潤シ患者ハ流出液中ニ臥スルノ觀ヲ呈ス。然レ共亦損傷部ノ完全ニ結紮セラレシモノ或ハ versenkte Tamponade ニヨリテ淋巴及ビ乳糜漏ヲ阻止シ得タリシモノハ順調ノ經過ヲ取り治癒セリ。

療法トシテ損傷部ノ結紮、縫合、斷端移植、纏絡縫合又ハ Tamponade ガ行ハレタルモ結紮ガ最も確實ニシテ有効ナルヲ以テ此ニヨルヲ可トセリ。モシ結紮ガ不可能ノ際ニハ最後ノ處置トシテ Tamponade ヲ行フベシ、損傷部縫合、斷端移植ノ如キハ一般ニハ應用シ難シト。

Most ハ頸部胸管ヲ結紮スルトモ何等淋巴及ビ乳糜ノ循環障礙ノ起ラザルコトアル理由ヲ胸管ノ走行及分枝、靜脈開口部ノ變異ニ富ム事ヲ以テ説明シ、Wutzer(1834)及ビ Wendel(1883)ガ報告セル胸管ト奇靜脈トノ間ニ交通ノ存在セル例ノ如キハ本問題ニ大ヒニ意義アリトナセリ。

胸管ヲ靜脈開口直前ニ於テ結紮セル動物實驗ハ其ノ成績區々ニシテ一致セズ Boegeholdガ彼レ以前ニ行ハレタル此種實驗成績ヲ纂録セル處ニヨレバ次ノ如シ。

1) Leuret 及ビ Lassaigne ハ拾頭ノ犬ニ就キテ胸管ヲ結紮セシガ被檢動物ハ長期間殊ニ一頭ノ如キハ50日間生存セリト。

2) Artley Cooper ハ2頭ノ犬ニ就キテ頸部胸管ヲ結紮セルニ其ノ1頭ハ術後48時間ニシテ、他ノ1頭ハ4日ニシテ何レモ死セリ、剖檢セルニ Receptaculum chyli ガ破裂

シ乳糜ハ管外ニ流出シ胸管ハ白色ノ液體ヲ滿シ強ク擴張セリ、術後4日ニシテ斃シタルモノニ於テモ乳糜ハ管外ニ流出シ大動脈及ビ下空靜脈ヲ浸セリト。

3) Colin ハ10頭ノ犬ニ就キテ胸管結紮手術ヲ行ヒシガ動物ハ此ノ爲メニ斃レザルノミナラズ術後14日ニ至ルモ羸瘦セズ、剖檢セルニ胸管ハ單一ニシテ副枝ヲ有セザリシト。

4) Magendie 及ビ Dupuytren ハ共ニ馬ノ胸管ヲ結紮セシガ。被檢馬ニハ此ノ手術ノ爲メニ死シタルモノナカリキ。屠殺剖檢セルニ何レモ胸管ニ副枝ヲ有シ胸管内容ハ此レヲ介シテ左鎖骨下靜脈ニ注ギオリタリト。

5) Schmidt, Mülheim ハ犬ノ胸管結紮ヲ制腐裝置ノ下ニ行ヒタリ。彼レハ結紮セラレズシテ殘存スル虞アル副枝ノ交通ヲ遮斷スル爲左右(?)胸管ノミナラズ内外頸靜脈、腋窩靜脈及ビ無名靜脈ヲモ結紮セリ。剖檢セシニ Receptaculum chyli 及ビ胸管ハ共ニ強ク擴張シ乳糜ハ胸管壁及ビ乳糜槽壁ヲ透シテ管周圍結締組織中ニ浸潤シ胸腔、腹腔ニ滯溜セリ。依ツテ「ベルリン青」溶液ヲ胸管ニ注入シ精檢セルニ上記 Cooper ガ常ニ認メタリト報告セル乳糜槽及ビ胸管ノ破裂ハ此レヲ認ムルコト能ハズ、色素液ハ淋巴管内ニ止リ管壁周圍結締組織中ニハ浸出スルコトナカリシト云フ。

6) Nockher ニヨレバ Mager ガ動物ノ胸管ヲ頸部ニテ結紮セシ後該動物ヲ剖檢セシニ胸管ノ破裂ヲ認メタリト報告セルニ對シ Bogers ハ此種ノ實驗ニ於テハ胸管ノ損傷ヲ來サザル様結紮セザルベカラズト主張セリト。

上ニ掲ゲシ如ク從來行ハレタル胸管結紮ノ動物實驗ハ相反スル二様ノ成績ニ終リオレリ。即チ一派ノ學者ノ成績ニヨレバ動物ニハ著シキ循環障礙ガ起リ爲メニ動物ハ斃死スルモ他ノ一派ニヨレバ胸管結紮ハ何等認ムベキ循環障礙ヲ起サズ動物ハ健康ニ生存ス。

犬ノ胸管ノ局所解剖及ビ余ガ考案セル胸管ノ完全ナル結紮法

犬ノ胸管ハ Baum ニヨレバ第一腰椎ノ高サニ於テ乳糜槽ヨリ出デ先ヅ胸部大動脈ノ右背側、奇靜脈ノ腹側ヲ第6胸椎マデ昇リ次デ稍左方ニ向ヒ奇靜脈ト大動脈トノ間ヲ走り前縱隔ヲ經テ胸腔上口ニ達シ左總頸靜脈ト左鎖骨下靜脈トノ會合部即チ左靜脈角(Angulus venosus sinister)ニ注グ。胸管ノ末端ハ單一ナルコトアリ又複雑ニ分枝スルコトアリテ兩者ノ頻度ハ相半ス。分枝ノ複雑ナル場合ニハ2, 3, 4, 5(時ニハ17ニスラ及ブコトアリト)ニ分岐シ其ノマ、靜脈系ニ注グコトアリ又更ニ吻合シテ島嶼ヲ形成スルコトアリ、從ツテ胸管ノ靜脈系ヘノ開口部モ亦多様ニシテ或ハ左總頸靜脈、或ハ左總頸靜脈ト左無名靜脈トノ境界部殊ニ其ノ部ノ背側、外側、腹側ニ或ハ左内頸靜脈ト左外頸靜脈ガ左總頸靜脈ニ合流スル部ニ流注スルコトアリ。

胸管ノ末端部ヘハ左側ノ腋窩淋巴腺(Lgl. axillares), 縱隔竇頸部淋巴腺(Lgl. mediastinales cervicales), 深頸淋巴腺(Lgl. cervicales), 表在性頸淋巴腺(Lgl. cervicales superficiales), ノ

輸出管及頸淋巴幹管 (Ductus trachealis, Baum ナルモ 著者ハ 'Truncus jugularis' ノ意ニ解ス) ガ注グ。左頸淋巴幹管ハ又單獨ニ靜脈系ニ注グコトモアリ。

胸管ノ太サハ島嶼形成部, 分枝ヲ除キテハ全長ニ亘リテ殆ンド一様ナリ。

胸管ハ常ニ多數ノ瓣膜ヲ有ス, 大ナル犬ニ於テハ1—3cm ノ間隔ニテ存在ス殊ニ靜脈, 開口部ニハ大ナル靜脈瓣膜ヲ有ス。

實驗方法

胸管ハ消化ノ行ハル、間ニ檢スル時ハ乳糜ヲ通ズルガ爲メ白色ヲ呈シ從ツテ其ノ幹管ハ之レヲ檢出シ得ベシト雖細小ナル枝別ニ至リテハ神經或ハ結締組織ヨリナレル索狀物トノ識別困難ナリ。殊ニ左頸淋巴幹管ハ消化時ト雖乳糜ヲ通ゼザルヲ以テ其ノ檢出ハ極メテ困難ナリ。然ノミナラズ胸管ト左頸淋巴幹管トノ間ハ不定ノ吻合ヲ營ムコトアルヲ以テ假令胸管ヲ完全ニ結紮シ得タリトスルモ胸管ノ内容ハ此ノ吻合枝ヲ迂回シテ靜脈ニ注グコトアリ。余ハ始メ乳糜ニヨル着色ノミヲ目標トシテ胸管並ニ左頸淋巴幹管結紮試驗ヲ行ヒタリ。然ルニ被檢動物ヲ致死セシメ淋巴管色素注入ヲ施シ剖檢セシニ未結紮遺殘分枝ニヨリテ胸管並ニ左頸淋巴幹管ノ内容ハ靜脈系ニ流注シ居タリキ。故ニ余ハ先キニ木原教授ガ創意セラレシ生體淋巴管色素注入法ガ外科並ニ婦人科手術ニ應用セラレ好成績ヲ擧ゲタルニ鑑ミ先ヅ被檢動物ニ生體淋巴管色素注入ヲ施シタル後結紮手術ヲ行ヒ始メテ其ノ目的ヲ達スルヲ得タリ。乳糜ニヨル着色ヲ目標トシテ行ヒタル實驗例ヲ(甲), 生體淋巴管色素注入ヲ施シタル後行ヒタル實驗例ヲ(乙)トシテ以下記述スベシ。

實驗例

(甲) 乳糜ニヨル着色ヲ目標トシテ行ヒタル頸部胸管結紮手術

例1. 小犬(體重3Kg.)ニ牛乳1合ヲ攝取セシメタル後約20分ニシテ1%鹽酸モルヒン3cc.ヲ皮下ニ注射シ麻醉セシメ無菌的ニ左側頸部ニテ氣管縁ニ沿ヒテ皮膚及ビ皮筋ヲ切開シ左總頸靜脈及ビ其ノ附近ノ靜脈ヲ露出シ檢スルニ乳糜ヲ以テ滿サレタル胸管ハ左無名靜脈ノ背側ニ上リ來リ左總頸靜脈ノ右背側ニ開口セリ。左頸淋巴幹管ハ胸管ノ開口部ノ傍ニテ又單獨ニ左總頸靜脈ニ開口セリ。依ツテ先ヅ胸管ヲ其ノ靜脈開口部直前ニテ結紮シ次デ左頸淋巴幹管モ亦其ノ靜脈開口部直前ニテ結紮セルニ(Fig. 1. a)兩者トモ結紮部ニ近キ部分ガ直ニ緊滿怒張シ來ルヲ認メタリ, 故ニ切開創ヲ縫合シテ手術ヲ終ル。

術後ノ經過

第1日ハ睡眠ヲ食リ食餌ヲ給スルモ願ズ。

第2日, 歩行ヲ好マズ, 食餌ハ相當量ヲ攝ル。

第3日, 元氣ヲ恢復シ嬉々トシテ戯ル, 食欲平常ト異ラズ, 術後10日ニ至ルモ羸瘦スルコトナシ。

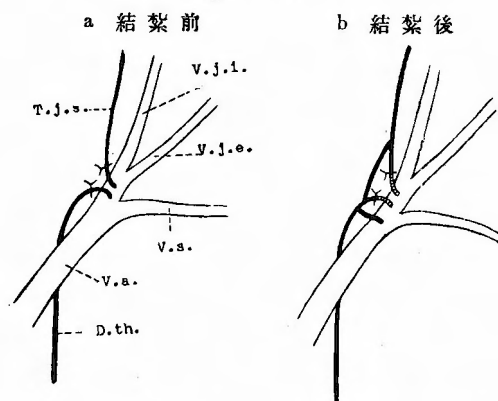
剖檢所見

術後第11日ニ「クロホルム」深麻醉ニテ致死セシメ直チニ淋巴管色素注入(後肢趾腹及ビ左側頸頭部皮膚ヨリ「グロタ氏液」穿刺注入)ヲ行ヒ「フォールモール水」ニテ數日間固定シタル後剖檢ス。

○胸管並ニ左頸淋巴幹管ノ結紮ハヨク目的ヲ達シ, 結紮部マデハ色素ニヨリテ滿サレ居タルモ其レヨリ以上靜脈開口部マデハ空虛ナリ。

○手術時ニ認メザリシ胸管ノ一分枝ガ結紮部ヨリ少シ末梢ヨリ出デ左無名靜脈ニ開口セリ, 其ノ太サハ胸管幹管ノ夫レニ匹敵ス。胸管内ノ色素液ハ此ノ分枝ヲ經テ靜脈内ニ注キオレリ。

Fig. 1. 例 1.

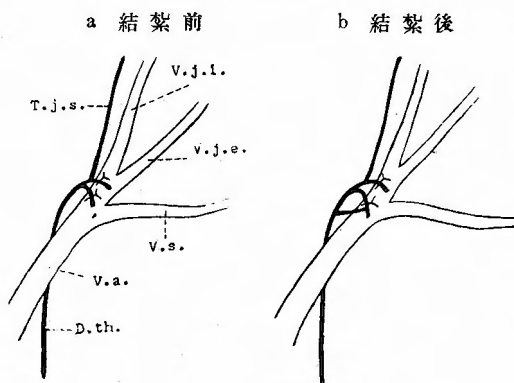


D. th.胸 管
V. j. i.内頸静脈
V. s.鎖骨下静脈
Y結紮部位
T. j. s.頸淋巴幹管
V. j. e.外頸静脈
V. a.無名静脈

○此外左頸淋巴幹管ト胸管トノ間ニ 吻合枝ヲ有シ左頸淋巴幹管ノ 内容 ハ之ヲ 經由シテ 静脈ニ注グ。

例2. 小犬(體重 3Kg.) 例1ト同様ノ前處置ヲナシテ左頸部静脈ヲ露出シ 胸管及ヒ左頸淋巴幹管ヲ檢スルニ胸管ハ2枝ニ分レ2ヶ所ニ 於テ左總頸静脈ニ開口ス。左頸淋巴幹管ハ胸管ノ静脈開口一分枝ニ合流セリ。依ツテ胸管ノ2分枝ヲ各々結紮ヘ。(Fig. 2. a)。

Fig. 2. 例 2.



術後ノ経過

例1ト全ク同様ニシテ何等健康ヲ損スルコトナク10日ヲ經ルモ羸瘦セズ。

剖 檢 所 見

術後2週間ニシテ致死セシメ例1ト同様ニ淋巴管色素注入ヲ施シ固定後剖檢スルニ所見次ノ如シ。

○胸管ノ1分枝ガ結紮セラレズ遺殘セリ。此ノ分枝ハ手術時ニ認メ得ザリシモノニシテ胸管幹管ト結紮サレタル胸管枝ノ結紮部ヨリ静脈ニ近キ部トヲ連絡セルコト(Fig. 2. b)ニ見ルガ如シ。

胸管及ヒ左頸淋巴幹管ノ内容ハ此ノ枝ニヨリテ静脈ニ注グ。

例3. 小犬(體重3Kg.) 前例ト同様ニ左頸部静脈ヲ露出シ胸管及ヒ左頸淋巴幹管ノ静脈開口部ヲ檢スルニ胸管ハ2枝ニ分レ1ツハ左總頸静脈ニ他ハ左鎖骨下静脈ニ開口セリ。

左頸淋巴幹管ハ胸管ガ上記2枝ニ分岐セシメ後ノ其ノ1枝ニ合流ス(Fig. 3a.), 依ツテ胸管ノ2枝ガ静脈ニ開口スル直前ニテ共ニ結紮ス。

術後ノ経過ハ例1, 例2ト全ク同様ナリ。

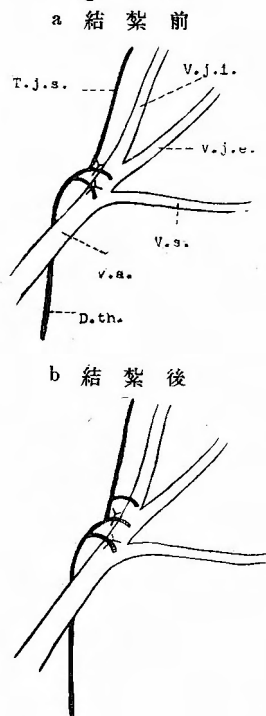
剖檢所見

術後第15日ニ致死セシメ前例ノ如ク淋巴管色素注入, 固定ノ後剖檢スルニ所見次ノ如シ。

○手術時ニ行ハレタルニ結紮ハ有効ナルモ左頸淋巴幹管ハ胸管ニ合流セル直前ニテ1分枝ヲ出シ左内頸静脈ニ開口セリ。本例ニ於テ結紮後ノ胸管並ニ左頸淋巴幹ノ

内容ハ上記左頸淋巴幹管ノ1分枝ニヨリテ静脈ニ流注

Fig. 3. 例 3.



シ居タリシコト明カナリ。

(乙) 生體淋巴管色素注入ヲ施シタル後ニ胸管並ニ左頸淋巴幹管ヲ結紮シタル例。

例1. 小犬(體重3Kg.) 鹽酸モルヒン皮下注射ニテ麻酔セシメタル後、後肢趾腹及ビ左側頭部皮膚ヨリ各々約3cc. ノ減菌墨汁ヲ注入シ次デ左側頭部ニ皮膚縱切開ヲ加ヘ左總頸靜脈及ビ其ノ附近ノ靜脈ヲ露出シ檢スルニ胸管及ビ左頸淋巴幹管ハ細小ノ分枝ニ至ル迄墨汁ヲ以テ滿サレ明カニ之ヲ認ムルコトヲ得タリ(Fig. 4. a.). 胸管ハ島嶼形成ヲ行ヒタル後2枝ニ分レ其ノ1枝ハ左側内、外頸靜脈合流部ニ他枝ハ左總頸靜脈ニ開口セリ。而シテ左頸淋巴幹管ハ島嶼形成部ニ於テ胸管ニ注グ。上記靜脈ニ開口スル胸管ノ2枝ヲ共ニ結紮ス。結紮部ヨリ末梢ノ胸管及ビ左頸淋巴幹管ハ共ニ怒張シ來ルヲ認メタリ。約20分ノ後再檢セルモ淋巴管系ト靜脈系トノ間ニ交通路ヲ見出サズ。胸管、左頸淋巴幹管ハ依然怒張セリ。手術創ヲ縫合、手術ヲ終ル。

術後ノ經過

(甲) 例ノ場合ト同様ナルモ唯術後2—3日ハ跛行セリ。之レ墨汁注入ニ際シ生ジタル趾腹ノ刺創ノ疼痛ニ因ルモノナラン、其後ハ元氣ヲ恢復シ食餌ハ平常ト異ラズ第10日ニ至ルモ羸瘦セズ。

剖檢所見

術後第10日ニ致死セシメ後肢趾腹、左側頭部皮膚ヨリ墨汁ヲ穿刺注入シ「フオルモール」水ニテ固定後剖檢スルニ所見次ノ如シ。

○胸、腹腔ニ色素液ノ滯溜ヲ認メズ。

○胸管ハ腹、胸部共ニ1條ニシテ特ニ擴張セル部分ナク經過モ亦尋常ナリ。

○頸部ニテ先キニ施サレタル2個ノ結紮ノ爲メ胸管並ニ左頸淋巴幹管ノ靜脈ヘノ流注ハ全ク杜絶ス。然レ共手術直後ニ現ハレタル如キ胸管ノ怒張ハモハヤ認メラレズ。

○胸管並ニ左頸淋巴幹管ノ新經路。

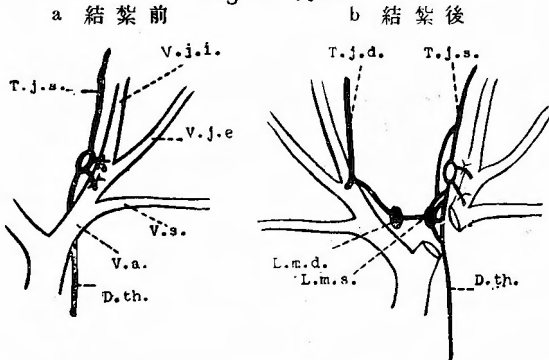
1) 胸管ハ第2肋間ヨリ以上結紮部ニ至ルマデノ間ニ4條ノ分枝ヲ左縱隔第1淋巴腺(Lgl. mediastinalis sinistra prima Baum)ニ送ル(Fig. 4. b), 此ノ淋巴腺ハ第1肋間ニテ左側無名靜脈ノ背側ニアリテ一條ノ太キ淋巴管ヲ以テ右側ノ同名淋巴腺(右縱隔第1淋巴腺)ト結ブ、後者ノ輸尿管ハ通常ノ經路ヲ取り右淋巴總管(Truncus lymphaticus dexter)ヲ介シテ右總頸靜脈ニ注グ。

2) 左頸淋巴幹管ハ胸管ニ合流スル部ヨリ約1/2cm上方ヨリ太キ1分枝ヲ出ダシ右尾方ニ走り胸管ト左縱隔第1淋巴腺トヲ結ブ淋巴管ニ合流ス。

以上ノ淋巴管及ビ淋巴腺ハ悉ク色素ヲ以テ滿サル、從ツテ此等ガ胸管及ビ左頸淋巴幹管ノ内容ヲ右側頸靜脈系ニ運ビ居タルモノナルコトハ疑ナシ。

例2. 小犬(體重4Kg.) 例1ト同様ニ生體淋巴管色素注入ヲ施シ左側總頸靜脈及ビ其ノ附近ノ靜脈ヲ露出シ胸管及ビ左頸淋巴幹管ノ靜脈開口部ヲ檢スルニ兩者共色素ヲ以テ滿サレ明ニ之ヲ辨別スルコトヲ得タリ。即チ胸管ハ2枝ニ分レ共ニ左總頸靜脈ニ開口シ、左頸淋巴幹管モ亦2枝ニ分レ、1枝ハ左内頸靜脈ニ開口シ他枝ハ胸管ノ一分枝ト吻合ス(Fig. 5. a.). 依ツテ胸管及ビ左頸

Fig. 4. 例1.



- D. th. Ductus thoracicus 胸管
T. j. s. Truncus jugul. sin. 左頸淋巴幹管
T. j. d. Truncus jugul. dext. 右頸淋巴幹管
V. j. i. V. jugul. int. 内頸靜脈
V. j. e. V. jugul. ext. 外頸靜脈
V. s. V. subclavia. 鎖骨下靜脈
V. a. V. anonima. 無名靜脈
L. m. s. Lgl. mediast. I sin. 左縱隔第一淋巴腺
L. m. d. Lgl. Mediast. I dext. 右縱隔第一淋巴腺

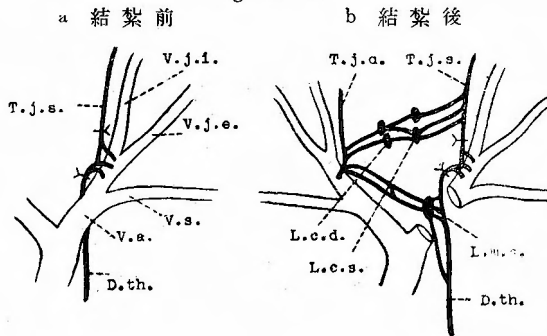
淋巴幹管ノ靜脈開口部ヲ悉ク結紮セシニ各管ハ結紮部ノ末梢ニ於テ著シク怒張シ來ルヲ認メ、約20分後再檢セシモ未結紮開口分枝ノ遺殘セルモノヲ認メズ。

術後ノ經過ハ例1ト全く同様ニシテ動物ハ健康ヲ害サレズ。

剖 檢 所 見

術後12日ニテ致死セシメ前例同様墨汁ノ穿刺注入ヲ行ヒ固定後剖檢セルニ所見次ノ如シ。

Fig. 5. 例 2.



D. th. Ductus thoracicus 胸管
T. j. s. Truncus jugul. sin. 左頸淋巴幹管
T. j. d. Truncus jugul. dext. 右頸淋巴幹管
V. j. i. V. jugul. int. 内頸靜脈
V. j. e. V. jugul. ext. 外頸靜脈
V. s. V. subclavia 鎖骨下靜脈
V. a. V. anonima 無名靜脈
L. m. s. Lgl. mediast. I sin. 左縱隔第一淋巴腺
L. c. s. Lgl. cerv. prof. sin. 左深頸淋巴腺
L. c. d. Lgl. cerv. prof. dext. 右深頸淋巴腺

○胸管ハ腹部及び胸部ノ尾半部ニ於テハ大動脈ノ兩側ニ各々1條存在シ兩者ハ大動脈ノ背側ニテ多數ノ吻合枝ニヨリテ互ニ連結ス。二條ノ胸管ハ第4胸椎ノ左側ニテ合流シ其レヨリ頭方ニテハ單一ニシテ尋常ノ經過ヲトル。

○頸部胸管及び左頸淋巴幹管ハ結紮ニヨリテ左頸部靜脈系ヨリ完全ニ遮斷セラルルモ此等ニ擴張ヲ認メズ。

○胸管及び左頸淋巴幹管ノ新経路。

1) 前記第4胸椎左側ニテ合流セシ左右ノ胸管ハ合流後間モナク第1肋間ニテ太キ1枝ヲ、頸部ニ於テ細キ3枝ヲ出ス。此等ノ分枝ハ何レモ左縱隔第1淋巴腺ニ連絡セリ。此ノ左縱隔第1淋巴腺ハ太キ二條ノ淋巴管ニヨリテ右頸淋巴總管ニ注グ。

2) 左頸淋巴幹管ハ結紮部ヨリ約1/2cm. 頭方ニテ三條ノヤヤ太キ淋巴管ヲ出シテ左深頸淋巴腺(Lgl. cervicalis media et caudalis sinistra)ニ連リ此ノ淋巴腺ハ更ニ右側ニ於ケル同名ノ淋巴腺及び右頸淋巴幹管ヲ介シテ右總頸靜脈ニ連絡セリ。

以上ノ淋巴管及び淋巴腺ハ總テ色素ヲ以テ滿サレ居レリ。故ニ胸管及び左頸淋巴幹管ノ結紮後、此等ノ内容ハ上記淋巴管及び淋巴腺ヲ介シテ右總頸靜脈系ニ注ギ居タリシコト明ナリ。

例3. 小犬(體重5kg.) 前例ノ如ク生體淋巴管色素注入ヲ施シタル後左側頸部靜脈ヲ露出シ、胸管及び左頸淋巴幹管ノ靜脈開口部ヲ檢スルニ何レモ色素ヲ以テ滿サル。胸管ハ開口前ニ2枝トナリ左總頸靜脈ニ開口シ、左頸淋巴幹管モ亦2分枝トナリ1枝ハ内頸靜脈ニ開口シ、他枝ハ胸管ノ一開口分枝ト吻合セルコトヲ明カニ認メ得タリ(第Fig. 6.a)。依ツテ此等ノ靜脈開口分枝ヲ圖ニ示ス如ク結紮シ約20分ノ後再ビ檢スルニ未結紮靜脈開口分枝ヲ認メズ、胸管及び左頸淋巴幹管ハ怒張セリ。

術後ノ經過ハ前例ト同様ニシテ2週間ヲ經ルモ羸瘦セズ。

剖 檢 所 見

術後第15日致死セシメ前例ノ如ク淋巴管色素注入固定後剖檢セルニ所見次

ノ如シ。

○胸管及び左頸淋巴幹管ハ結紮ニヨリテ左頸部靜脈系ヨリ完全ニ遮斷セラルルモ共ニ擴張セズ。

○腹、胸腔並ニ左頸部ニ色素液ノ滲溜、浸潤スルヲ認メズ。胸管幹管ハ結紮部マデハ尋常ノ經過ヲ取ル。

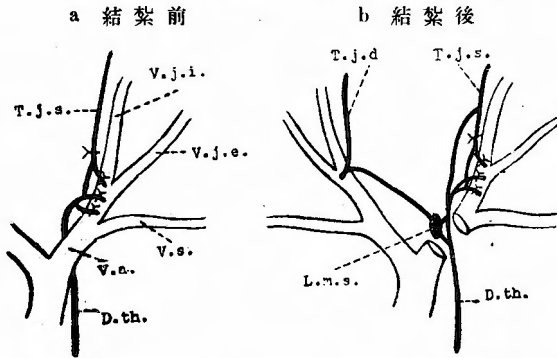
○胸管及び左頸淋巴幹管ノ新経路。

1) 胸管ハ胸腔上部及び頸部ニテ各一條ノ太キ分枝ニヨリテ左縱隔第1淋巴腺ニ連續シ、此ノ淋巴腺ハ更ニ一條ノ太キ淋巴管ニテ右頸淋巴幹管ニ連續ス。

2) 左頸淋巴幹管ハ結紮部ヨリ少シ上方ニテ太キ1分枝ヲ出シ胸管ノ結紮部ヨリ尾方ニ連絡ス。

此等ノ分枝淋巴管及び淋巴腺ハスベテ色素液ニ

Fig. 6. 例 3.



D. th. Ductus thoracicus. 胸管
 T. j. Truncus jugul. sin. 左頸淋巴幹管
 T. j. d. Truncus jugul. dext. 右頸淋巴幹管
 V. j. i. V. jugul. int. 内頸静脈
 V. j. e. V. jugul. ext. 外頸静脈
 V. s. V. subclavia. 鎖骨下静脈
 V. a. V. anonima. 無名静脈
 L. m. s. Lgl. mediast. I sin. 左縦隔第一淋巴腺

シ。胸管及ビ頸淋巴幹管ヲ現出セシムル爲メノ生體淋巴管色素注入法ハ最モ簡單ニシテ胸管ニ向ツテハ趾腹ニ、左頸淋巴幹管ニ向ツテハ耳殻皮膚又ハ頭皮ニ墨汁（生理的食鹽水—溶カセル）ヲ注入スレバ足レリ。

3) 左靜脈角 (Angulus venosus sinister) ヨリ完全ニ遮斷セラレタル胸管ハ常ニ一定ノ經路ヲ以テ右靜脈角 (Angulus venosus dexter) ニ注グ、其ノ經路ハ次ノ如シ。

胸管ハ2—4條ノ分枝ニテ先ヅ左縦隔第一淋巴腺 (Lgl. mediastinalis sinistra prima) ニ注グ、次デ此ノ淋巴腺ノ輸出管ニヨリ右頸淋巴總管ニ合シ右靜脈角ニ注グ。尚右縦隔第一淋巴腺ノ存スル時ニハ更ニ此ノ淋巴腺ヲ經由シタル後、右頸淋巴總管ニ合シ次デ右靜脈角ニ注グコトモアリ。

4) 左頸淋巴幹管ハ其ノ左靜脈角ヘノ流注ガ完全ニ遮斷セラルル時ハ同ジク一定ノ經路ヲ以テ右靜脈角ニ注グ、其ノ經路ハ次ニ述ブル二路ノ一ニ依ル。

a) 結紮部ノヤ、上方ヨリ起ル分枝ニヨリ、或ハ胸管ヲ介シテ左縦隔第一淋巴腺ニ注グ。其ノ後ノ經過ハ胸管ノ場合ニ同ジ。

b) 同ジク結紮部ノヤ、上方ヨリ起ル分枝別ヲ以テ左深頸淋巴腺 (Lgl. cervicalis media et caudalis sinistra) ニ注グ更ニ右側同名淋巴腺ヲ經テ右頸淋巴幹管ニ合シ之レト共ニ右靜脈角ニ注グ。

胸管及ビ左頸淋巴幹管結紮ニヨリ開通シタル淋巴道ノ

本態並ニ胸管損傷ニ對スル處置ニ就テノ考案

Baum — ヨレバ犬ノ左縦隔第一淋巴腺 (Lgl. mediastinalis sinistra prima) ハ常存ノ淋

テ滿サルルヲ以テ胸管及ビ左頸淋巴幹管ノ結紮後ハ此等ノ内容ハ上記ノ新經路ヲ取りテ右頸靜脈系ニ注グ居タリシコトハ明ナリ。

實驗成績總括

1) 犬ノ胸管及ビ左頸淋巴幹管ガ靜脈ニ開口セントスル部ハ複雑ナル分岐吻合ヲ營ムヲ以テ單ニ乳糜ニヨル着色ヲ目標トシテ之レヲ搜索シ完全ナル結紮ヲ施スコトハ望ミ得ザルコトニ屬ス。

2) 此等ノ搜索及ビ結紮ハ生體淋巴管色素注入ヲ施シタル後、始メテ完全ニ其ノ目的ヲ達シ得ベ

巴腺ニシテ其ノ輸出管ハ左頭方ニ走リテ胸管末端部或ハ左頸淋巴幹管ニ注グモノト、右頭方ニ走リテ右頸淋巴總管ニ注グモノトアリ。余ノ實驗ニ於テ胸管及ビ左頸淋巴幹管ノ結紮後其等ノ内容ガ右頸淋巴總管ニ注グマデニトリタル經路ハ上ニ引用セル左縦隔第一淋巴腺ノ左頭方ニ走ル輸出管ニ一致ス、即チ尋常ノ場合ニハ淋巴ガ該淋巴腺ヨリ胸管或ハ左頸淋巴幹管ニ注ギオリタルモノナルガ胸管及ビ左頸淋巴幹管ガ結紮セラレタル爲メ此處ニ淋巴ノ逆流ガ起リタルモノナルコト明ナリ。

左側深頸淋巴腺 (Igl. cervicalis media et caudalis sinistra) ノ輸出管ハ左頸淋巴幹管ニ注グ。左側深頸淋巴腺ト右側深頸淋巴腺トノ吻合枝ハ屍體ニ於テ注入檢索スルモ見出シ難キモノ、如ク Baum ハ之ヲ記載セズ、然ルニ左頸淋巴幹管ヲ靜脈角開口部近クニテ結紮スル時ハ、其ノ内容ハ左側深頸淋巴腺ノ輸出管ヲ逆流シ此ノ淋巴腺ニ入り次ニ上述ノ如ク未ダ記載セラレオラザル右側深頸淋巴腺トノ間ノ吻合枝ヲ經由シテ右側深頸淋巴腺ニ注ギ次デ此ノ淋巴腺ノ輸出管ニヨリテ右頸淋巴幹管ニ合シテ右靜脈角ニ導カル、即チ此處ニモ亦一定淋巴管内ニ於ケル淋巴ノ逆流ガ起リシコト明ナリ。

之レヲ要スルニ胸管、左頸淋巴幹管ノ左靜脈角ヘノ流注ガ杜絶セラル、時開通スル右靜脈角ヘノ新淋巴道ハ胸管、左頸淋巴幹管ノ一定ノ枝別ノ逆流ニヨリテ成立スルモノニシテ恐ラクハ此等枝別ハ瓣膜ヲ缺クカ或ハ之レヲ有スルモ淋巴ノ鬱滯ニヨリ Insuffizienz ヲ來セルニヨルナラン。

之レヲ要スルニ余ハ本實驗ニヨリ一方胸管及ビ左頸淋巴幹管ヲ結紮スルモ必ず一定副道ガ開通シ其等ノ内容ハ右靜脈角ニ注グニ至ル爲メ何等淋巴循環障礙ヲ來サザルコトヲ確證シ得タルト共ニ他方生體淋巴管色素注入法ニヨリ胸管、左頸淋巴幹管ヲ靜脈開口部ニテ容易ニ檢出、結紮シ得ル方法ヲ考案セリ。

此ノ 2ツノ成績ハ直チニ胸管損傷處置ニ適用シ得ベシ。

胸管損傷處置トシテ結紮法ガ勝レタルハ多クノ報告例ガ此レヲ證セリ、然レ共結紮後ニ起ルコトアルベキ淋巴循環障礙ニ對シテ危惧ノ念ヲ懷カザル者ナカリシ如シ。然ルニ余ノ動物實驗ノ結果ニヨリ胸管結紮後其内容ノトル新經路ハ胸管ノ走行及ビ分枝ノ破格ニノミ頼ルヲ要セズ、正常枝別ヲ逆流スルコトニヨリ每常右側靜脈角ニ導カル、コトガ明ニナレリ。

人ニ於テモ亦之レト同様ノ新經路ノ生ズベキコトハ想像ニ難カラズ、從ツテ結紮法ニ對シテ懷カレタル虞ハ全ク一掃セラレタリト言フベシ。故ニ余ハ胸管損傷ニ對シテハ結紮ヲ以テ最上ノ處置ト斷ズ。

然レトモ胸管結紮ハ必ずしも容易ノ手術ニアラズ。壓迫繃帶、versenkte Tamponade 等ノ行ハレシ例ニ於テモ先ヅ幾度カ結紮ガ企テラレ其ノ目的ヲ達シ得ザリシ爲止ムナク此等

ノ姑息療法ニ從ヒシニ外ナラズ。然ラバ何故ニ頸部胸管結紮ガ斯ノ如ク容易ナラザルカ？。胸管ハ局所的ニ貴要器官ニ接シ殊ニ深部ヲ走行スル爲メ此レガ分離ノ困難ナルハ勿論ナレドモ手術時ハ普通食ヲ攝ラザル爲メニ乳糜ヲ通セズ從ツテ胸管ハ無色ニシテ之レヲ識別シ難キコトガ最大原因タラザルベカラズ。此ノ困難ヲ除ク爲メ余ガ動物ニ試ミタル生體淋巴管色素注入法ニ依ル胸管現出ハ最も有効ナル方法ナルコトヲ信ズ。

人體頸部胸管結紮ニ此方法ヲ行ハンニハ表在性鼠蹊部淋巴腺ノ如キ容易ニ達シ得ベキ淋巴腺ヲ選ビ之レヲ露出シ腺實質内へ滅菌セル墨汁ノ生理的食鹽水溶液ヲ徐々ニ注入スベキナリ。此ノ方法ニヨリ胸管ハ黑色ヲ呈シ損傷部ハ勿論其ノ細分枝モ亦容易ニ見出シ得ベク從ツテ胸管ノ靜脈開口狀態ハ明トナリ損傷部ヲ撰擇的ニ結紮シ得ベシ。

擱筆ニ臨ミ恩師木原教授ノ御懇篤ナル御指導ト御校閲ニ對シ、並ニ小倉記念病院長醫學博士副島先生ガ長期ニ亘リテ余ニ留學資金ヲ給セラレシ御厚情ニ對シ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

文 献

- 1) **Baum**, Das Lymphgefäßsystem des Hundes. 1918. Berlin.
- 2) **Bartels**, Das Lymphgefäßsystem. 1909. Jena.
- 3) **Boegehold**, Ueber die Verletzungen des Ductus thoracicus. Langenbecks Archiv, Bd. 39, S. 443.
- 4) **Most**, Chirurgie der Lymphgefäße und der Lymphdrüsen N. D. Chir. 24.
- 5) **Wendel**, Ueber die Verletzungen des Ductus thoracicus am Halse und ihre Heilungsmöglichkeiten. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1898. Bd. 48, S. 437.
- 6) **Wutzer**, Einmündung des Ductus thoracicus in die Vena azygos. Müllers Archiv, 1834 S. 311.
- 7) **Zesas**, Die operativ entstandenen Verletzungen des Ductus thoracicus, ihre Bedeutung, ihre Behandlung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 113. S. 196.
- 8) 安藤子宮癌根治手術ニ於ケル淋巴管系色素注入法ノ應用ニ就テ. 近畿婦人科學會雜誌, 第拾參卷. 第四號 (昭和五年 七月).
- 9) 原, 生體ニ於ケル淋巴管ノ注入法トツノ外科的應用. 日本外科實函. 第七卷附録. (昭和五年十二月).