生理提要

小林義直譯述

二

490
14
5

KODAK Color Control Patches
© The Tiffen Company, 2000
Cyan
Green
Yellow
Red
Magenta
White
3/Color
Black
Kodak
LICENSED PRODUCT

20264
教科書文庫
2
491
31 - 1876
25000
11789
M9
1876

生理提要卷之二

英國龍動　ホクスレー　原撰
米國紐育　ユーマンス　增訂
日本備後　小林義直　譯述

第二編　脉管及ビ循環ノ論

第一節　毛細管系

㊀毛細管身躰ノ諸部ハ殆ント皆細脉管ノ相縱横綜錯且ツ交通シテ成レル網ヲ具ヘ其元織質

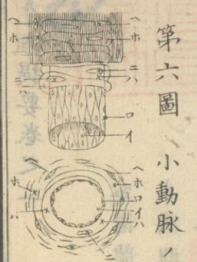
和漢書
一部冊數
博物
490 類
74 号
5
廣師(男)登録番號
第5687号
11789

ハ恰モ海綿ノ如クナラサルナシ其細脉管ノ側壁ハ組織ナク處々ニ核(三四〇章ヲ見ルヘシ)ト

第五圖　毛細管ノ上面及ヒ横斷面ヲ示ス

(イ)ハ核　(ロ)ヲ有セル毛細管壁ニシテ(ハ)ハ毛細管ヲ通セシムル結締織ニ屬スル核ナリ(ニ)毛細管孔ナリ

第六圖　小動脉ノ織質ヲ示ス



(イ)内皮　(ロ)根基質　(ハ)環狀無紋筋纖維　(ニ)其核　(ホ)ハ核　(ヘ)ヲ有セル纖維織膜ナリ

稱スル卵圓辨(第五圖ロ)ヲ含ヌル至薄膜(第五圖イ)ヨリ成リ名ケテ毛細管ト稱スル者ニメ口徑二千分寸ノ一ヨリ千五百分寸ノ一ニ至ル其蔓布スルヤ或ハ網狀ヲナシ或ハ長眼網或ハ廣眼網或ハ細眼網ヲナシテ一様ナラス就中其網眼小ニシテ一毛細管ノ口徑ニ過サル者アリ或ハ之ヨリ廣キ數倍ナル者アリ第十九、二十五、二十六、四十、四十一、四十六圖ヲ見ルヘシ此網眼間ニハ右毛細管ノ透過スル各元織質(第五圖ハ)ヲ充塡ス故ニ極末解剖上ヨリ之ヲ考フレハ人辨

纖質ハ皆脉管外ニアル者タリ

然レ𪜈從来通言ク脉管外部即チ無脉管部ハ之ト異ニシテ表皮内皮爪毛髮齒質及ヒ軟骨ノ類ヲ謂フ蓋シ此等ノ者ハ或ハ頗ル肥大シ或ハ甚シク延長スルヿアル者ナレ𪜈真ニ脉管ヲ具ヘサル部ナリ但シ之ヲ要スルニ其度ニ由テ斯ク稍相異ナリト雖𪜈予カ前ニ説示セル如ク身躰諸纖質ノ脉管ヲ具ヘサルハ總テ同一ナリ躰中諸部ハ斯ク脉管外ニアリト雖𪜈其脉管内ノ流液ヲ以テ滋潤セラルヽニハ曾テ妨ナシ是毛細管

ノ側壁ハ頗ル薄クシテ其含液ノ之ヨリ滲出シテ其周圍ニアル纖質ニ滲入スルニ足レハナリ

(三七) 小動脉及ヒ小静脉右ノ毛細管ニ二種アリ其一ハ生活間赤色液即チ血ヲ保チ他ノ一種ノ毛細管ハ灰白水様液若クハ乳様液ヲ含ム其液ヲ淋巴及ヒ乳糜ト云フ就中赤色液ヲ保テル毛細管ハ両端共ニ稍厚稍大ノ脉管ト相連續ス是レ即チ最小動脉及ヒ最小静脉ナリ

此二最小脉管ノ側壁ノ毛細管ニ於ケルヨリ厚キコトハ毛細管ト最小動静脉トノ重要ナル一

差異トス蓋シ此二脈管ハ之カ為ニ流液ヲ滲透セス從ヒテ近傍纖質ヲ滋潤スル能ハサルナリ

然レモ動靜脈ノ毛細管ト異ナル所ノ最要差異ハ其側壁ノ厚キノミニアラス其質數膜ヨリ成リテ頗ル複雜セルニ在リ就中其膜ノ數構成及ヒ性質ハ脈管ノ大小動靜ニ從ヒ一定セス唯最小ノ動靜脈ハ互ニ相類似セリ

㊂八 動脈ノ構成人若シ一條ノ最小動脈ヲ取リ細密ニ檢査スル時ハ第一至薄ノ内皮膜（第六圖ロ）ヲ發見シ其外部ニハ扁平紡錘形ノ纖維ヨリ構成セル無紋筋膜（三五五）アリテ脈管ヲ纏絡シ又筋膜ノ外部ニハ纖維纖若クハ結締纖（第六圖ハ）アルヲ見ルヘシ

最小動脈ニ於テノ筋膜ハ唯一層ノミナレモ動脈ノ大ナルニ從フテ纖維及ヒ彈力纖ヲ混セル筋膜數層アリ但シ頗大ノ動脈ニ至テハ其大ナルニ從フテ筋纖維ノ數ヲ增加セス此例却テ減少セリ

㊂九 其筋纖維ノ收縮力凡ソ脈管ノ筋纖維其長ヲ

短縮シテ其幅ヲ廣張スル時ハ前篇ニ說ケルカ如ク自カラ脉管ノ口徑ヲ狹メ恰モ脉管ヲ搾過スルカ如クシ時トシテハ其收縮スルヿ甚シクシテ殆ト脉管口徑ヲ滅却シ之ヲシテ毫モ人目ニ觸レサラシムルニ至ルヿアリ

(四十)脉管上神經ノ指揮小動靜脉ノ筋膜收縮ハ脉管ニ循行セル神經ノ指揮ニ係ル言ヲ換ヘテ之ヲ言ヘハ脉管ノ通路ヲ開キテ障碍ナカラシムルト之ヲ閉チテ障碍ヲ起ストハ神經ノ權内ニアリ從テ小動靜脉ハ直ニ織質ヲ滋潤スルノ機能(毛細管ノ所有ナリ)ナシト雖モ毛細管ノ流液供給ヲ指揮スル機能アリトス故ニ動脉ノ張縮ハ恰モ灌水樋ノ水閘ヲ上下スルト其功績ヲ齊シクスル者ト知ルヘシ

(四一)動脉及ヒ靜脉ノ差異小動脉及ヒ小靜脉ハ各稍大ナル動脉及ヒ靜脉ヨリ分岐セル者ニシテ稍大ナル動靜脉ハ又更ニ大ナル動靜脉ノ分岐ナリ而メ此諸大脉ハ遂ニ數條ノ大動脉幹及ヒ大靜脉幹ニ由リテ心臟ト相連合セリ最小動脉ト最小靜脉トハ前已ニ論セル如ク構

成ニ於テ相同シケレモ其稍大ナル者ニ至リテハ動脈ト靜脈ト大ニ異ナル所アリ即チ稍大ナル動脈ノ側壁ハ厚强ニシテ空虛ナル時モ弛陷セス其厚强ノ性ハ惟筋纖維ノ甚タ厚キノミナラス筋纖維中ニ混セル彈力性纖維纖ノ甚シク發育セルニ由ル從ヒテ稍大ナル動脈ヲ牽延シテ之ヲ放テハ再ヒ張大シテ故ノ口徑ニ復スルヿ殆ト卯度讓讓ノ條片ニ似タリ

大ナル靜脈ニ於テハ彈力纖質及ヒ筋膜質少クシテ其側壁薄シ故ニ其中空虛ナレハ弛陷スルヿヲ免レス

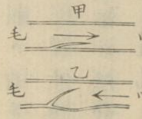
右ハ稍大ナル動脈ト靜脈トノ大差異ナリ尚他ノ差異ハ許多ノ靜脈殊ニ躰中筋肉ニ循行スル靜脈ニ於テハ常ニ障膜ヲ有テルニアリ但シ最大靜脈幹及ヒ最小靜脈枝門脈系肺系ノ靜脈及ヒ腦靜脈ノ枝別ニ於テハ毫モ之ヲ有タス

(四)靜脈障膜ノ作用此障膜ハ靜脈内壁ノ囊狀襞ヨリ成リ其礎部ハ此靜脈ノ開口セル毛細管ニ向ヒテ固着シ遊離端ハ心臟ニ向ヘリ其作用ハ血液ノ心臟部ヨリ毛細管ニ向ヒテ反流スルヲ

碍ケ之ト反對セル血流ヲ通過セシムルニアリ

第七圖ヲ參考スヘシ

第七圖　靜脈ノ障膜ヲ所有ス



甲圖ハ血ノ心臟ニ向ヒ回皈スル狀ヲ示シ乙圖ハ其反對ヲ示ス毛其毛細管端心其心臟端○矢印ハ血流ノ向ナリ

此作用ヲ生躰ニ就キテ理會セントスルハ甚タ易シ人若シ臂ヲ露出セハ青色ノ靜脈皮下ヲ通シテ手腕ヨリ上臂ニ流走スルヲ見ルヘシ其口徑ハ大約平等ニシテ手腕ニ下ルニ從ヒ減小セルナラン

今若シ試ニ指ヲ以テ此脈ノ上部ヲ壓シ更ニ擦下シテ血液ヲ驅退セシメハ靜脈ノ數處ニ結節狀腫脹ヲ生スヘシ是前ニ曾テ見サル者ナリ蓋シ此腫脹ハ反流血液ノ障膜ニ障ヘラレ靜脈壁ヲ壓迫シテ生スル靜脈壁ノ膨脹ニ外ナラス若シ此壓力ヲ除ク時ハ血液再ヒ流過シ障膜ハ靜脈壁ニ退貼シテ毫モ妨ケヲナサス膨脹モ亦從ヒテ消散スヘシ須ク第七圖ヲ參考スヘシ

動脈ノ障膜ヲ備フルハ惟心臟ヨリ生スル動脈ノ幹管（大動脈及ヒ肺動脈）ノミナリ尚心臟論ニ

於テ詳説スヘシ

㊃ 淋巴脈腦脊髓眼球軟骨腱骨ノ外身躰諸部ハ血液毛細管系中ノ毛細管網及ヒ其幹管ヲ具フル外ニ淋巴毛細管ト稱スル一系統アリテ血管系ト相綜錯セリ但シ血液毛細管系ト直達ノ連合ハアルヿナシ且ツ其一端ノミ微大管ニ開口セルヲ以テ自カラ血液毛細管系ト異ナル所アリ詳カニ之ヲ言ヘハ淋巴毛細管ハ自己ノ流動物ヲ誘出スル幹管ト連合スルノミニシテ自己ニ物躰ヲ輸入スル幹管ナキ者トス其連合セル大管ニ至テハ淋巴毛細管ヨリ来レル流液ノ進行ヲ許シ其反流ヲ妨クル障膜アルヲ以テ小静脈ト相類セル所アリトス

淋巴幹管ノ静脈ト異ナル所ハ其速ニ漸大管ニ變化セス又直ニ心臟ニ注射セスシテ殆ト常ニ同口徑ヲ保チ中間ニ於テ淋巴腺ト稱スル卵圓躰ニ入リ茲ヨリ新淋巴

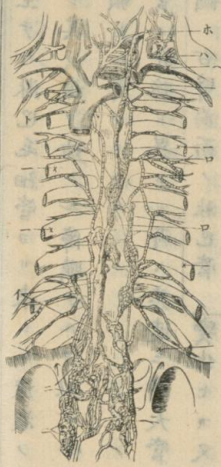
第八圖　右臂前面ノ淋巴管

腺ハ淋巴管節即チ淋巴腺ナリ

幹管ヲ發出スルニアリ（第八圖ヲ參考スヘシ）淋巴腺中ニ於テハ淋巴毛細管ト血液毛細管ト相錯綜セリ

但シ淋巴管ハ大抵早晩其含液ヲ脊梁ノ前面ニ位シテ胸管ト稱スル著大管ニ輸送ス胸管

第九圖　胸管ヲ示ス



胸管ハ圖ノ中央ヲ占メ脊梁ノ前面ニアリ其両側ニハ肋骨ノ一部ヲ見ルヘシ及ヒ左鎖骨下靜脈（ホ）乳糜槽（ロ）胸管（イ）ハ左鎖靜脈（ハ）ニ於テ左右ノ無名靜脈連合シテ成形セル上大靜脈（ト）ニ開ロスル處ニハ腰部淋巴腺（ヘ）ノ結合部ニシテ胸管ノ開口スル處ニハ障膜アリテ特リ流液ノ淋巴管ヨリ靜脈ニ入ルヲ許セリ故ニ淋巴管ハ恰モ靜脈ノ一分ノ如シトス但シ

ハ頸根ニ於テ頭ノ左側及ヒ左臂ヨリ血液ヲ回送スル靜脈ノ總幹ニ開ロセリ第九圖ヲ參考スヘシ其他ノ淋巴管ハ總管ヲ介シテ右側ノ頸靜脈ト連合セリ

右淋巴總管ノ靜脈ニ開ロスル處ニハ障膜アリテ特リ流液ノ淋巴管ヨリ靜脈ニ入ルヲ許セリ故ニ淋巴管ハ恰モ靜脈ノ一分ノ如シトス但シ

靜脈ノ含液ハ淋巴管固有ノ障膜アルヲ以テ決シテ淋巴管ニ反流スルヿアラス其他淋巴管ニハ許多ノ障膜アルカ故ニ其側壁上ノ壓迫及ヒ其收縮ハ共ニ其含液ヲ反流セシムルヿ能ハス却テ多少之ヲ驅逐シテ靜脈ニ趨近セシムルナリ

(四四)乳糜管　腎管ノ下部ニ方リ張大セル處アリ之ヲ名ケテ乳糜槽ト云フ(第九圖1)乳糜管ヲ總受スル者ニ外ナラス乳糜管ハ即チ腸ノ淋巴脈ニシテ毫モ他ノ淋巴脈ニ異ナルヿナシト雖モ其多ク脂肪質ヲ含メル粉類食ヲ喫用セル後ニ乳糜ト稱スル乳樣液ヲ充盈スルヲ以テ此特名アルナリ抑此乳糜管即チ小腸ノ淋巴脈ハ單ニ小腸ノ側壁ニ於テ網狀ヲナスノミナラス其端小腸ノ粘膜面ニアル一種ノ延長突起名ケテ腸絨毛(一八九)ト云フ者ノ内ニ於テ盲管ヲナセリ乳糜幹管ノ網狀躰ニ開口スル者ハ腸間膜小腸ヲ腹ノ後壁ニ懸保スル膜ナリ)内ニアリ其他乳糜管ノ貫通スル結節アリ名ケ腸間膜腺ト云フ

第二節　心臟ノ系連及ヒ構成

(四五)心臟及ヒ大脈管茲ニハ先ツ諸種ノ脈管ノ構成及ヒ脈管ト脈管系ノ大中心タル心臟トノ關係ヲ通論スルニ要アリ第十圖ヲ參考スヘシ

心臟及ヒ諸脈管經過ノ儀式ヲ示ス

第十圖

左月左心月左室左心室大動大動脈上動上身動脈下動下身動脈肝動肝臟動脈下靜下身靜脈上靜上身靜脈門門脈肝靜肝臟靜脈下大靜下行大靜脈上大靜上行大靜脈右月右心月肺動肺動脈肺肺臟肺靜肺靜脈乳乳糜管淋淋巴管胸胸管糜糜養管肝肝臟○矢標ハ血液淋巴若クハ乳糜ノ所向ヲ示ス其他動脈血ヲ含メル脈管ハ大線ニテ画キ靜脈血ヲ保テル者ハ細線ニテ画ケリト知ルヘシ

肺心及ヒ或ル腹臟ヲ除ク外躰中諸部ノ靜脈ハ皆漸々大ナル靜脈ト連合シ早晩上行大靜脈及ヒ下行大靜脈ト稱スル二大靜脈幹(第十圖上大靜下大靜)ノ一ニ開口シ此大靜脈ハ共ニ心臟ノ右側廣端即チ上端ニ開口ス

肺ヲ除ク外體中諸部ノ動脈ハ皆大動脈(第十圖

大動ト稱スル一大幹ヨリ派出シ多少之ト相隔離セル枝若クハ梢ニ外ナラス而シテ大動脈ハ心臓ノ左側下部ヨリ生セリ

肺ノ諸動脈ハ皆心臓ノ右側下部ヨリ生セル一大幹（第十圖肺動）ノ枝若クハ梢ナリ肺靜脈（第十圖肺靜）ハ之ニ反シテ四幹ヲ以テ心臓ノ左側上部ニ開口セリ

故ニ靜脈幹ハ總テ心臓ノ各側上部就中全身靜脈ハ右側上部ニ開口シ肺靜脈ハ皆左側上部ニ開口セリ又諸動脈幹ハ心臓ノ各側下半就中全身動脈幹ハ左側下部ヨリ生シ肺動脈ハ右側下部ヨリ生セリ

是ヲ以テ全身ノ大動脈ト全身ノ大靜脈トハ心臓ノ反對側ニ連合シ肺ノ大動脈ト肺ノ大靜脈トハ亦其反對側ニ連合ス從テ全身ノ大靜脈ト肺ノ大動脈トハ心ノ同側ニ開口シ肺ノ大靜脈ト全身ノ大動脈トモ亦心ノ同側ニ開口セル者ト知ルヘシ

㊃心臓ノ冠動脈及ヒ冠靜脈心臓實質ノ毛細管ニ開口セル諸動脈ヲ名ツケテ心冠動脈ト云フ

他ノ動脈ト齊シク大動脈ヨリ生ス但シ其生スル部大動脈ノ心臟ニ接スル處ニ密接セルノ異アリ冠靜脈ハ心臟實質ノ毛細管ヨリ生スル小靜脈相集合シテ成ル然レトモ大靜脈ニ灌注セスシテ直ニ全身大靜脈ノ開口セル心臟部ニ開口ス審ニ之ヲ言ヘハ直ニ心臟ノ右上部(第十七圖口)ニ開口スルナリ

(四七)肝臟脈管或ル腹臟器即チ胃腸脾及ヒ膵ノ靜脈ハ尋常ノ通路ヲ取ラサル者ナリ乃チ其靜脈ハ一旦皆合シテ一條ノ幹管所謂門脈(第十圖門ドナルト雖モ直ニ下行大靜脈ニ開口セスシテ肝臟ニ達シ其實質ニ入リ復分レテ無數ノ毛細管トナリ全臟ニ瀰蔓シ肝臟動脈(第十圖肝動)ノ支分シテ成レル毛細管ト結合シ此結合毛細管ノ網質ヨリシテ再ヒ靜脈ヲ生シ此靜脈終ニ相連合シテ肝靜脈(第十圖肝靜)ト稱スル一幹ノ靜脈トナリ肝臟ヲ出テヽ初メテ下行大靜脈ニ移ルナリ要スルニ門脈ハ動脈ノ如ク亦枝梢ヲ分チテ臟器ノ毛細管ト相連接セル者ニシテ躰中ノ一異大靜脈ナリトス

(四)心臓心嚢(第十一圖十三圖ヲ參考スヘシ)ハ諸脈管ノ或ハ直達或ハ回達シテ必ス連系セサルヘカラサル機器ナリ其大サハ大抵各人ノ固握セル拳ニ齊シクシテ其廣端ハ上後兼右向シ名ツケテ心ノ礎部ト称ス其尖端ハ下前兼左向シ第五肋骨ト第六肋骨トノ間ニ抵ル之ヲ心ノ尖端ト稱ス心臓ハ胸廓内西肺ノ間ニ挾マレ稍々胸廓ノ前壁ニ偏在シテ二層ノ膜ニ被覆セラル此膜ヲ心嚢(第十二圖心嚢)ト云フ其一層ハ心臓ニ密着シ

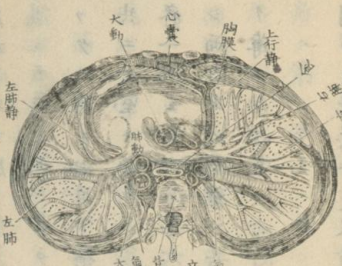
第十一圖　羊ノ心臓ヲ剥出シ其心嚢ヲ脱シテ心臓ヲ示ス

他ノ一層ハ心ノ礎部ヲ離ルヽ少許ニシテ大血管ノ膜衣ト連合シ緩ク甲層ヲ含包シ且ツ之

ト相連續ス故ニ兩膜ノ間ニハ全然密閉セル小腔アリ内皮其内面ニ遍布ノ少量ノ透明液ヲ泌出ス心臓外膜ノ下端ハ横隔膜ノ上面ト密接ス右ノ如シト雖モ心臓ハ全ク横隔膜ニ由リテ支撞セラルヽ者ト思フヘカラズ蓋シ大脈管心臓ヨリ出入シ殊ニ其出入ハ礎部ヨリスルカ故ニ從ヒテ心臓ヲ提扛シテ其常位置ヲ保ツ補助ヲナスヿ實ニ大ナリ

(四九) 心耳及ヒ心室右ノ論ニ由リテ心ノ外面ハ心嚢ノ一層ニ被覆セラルヽヿ已ニ明カナリ其内部ニハ嘗テ説ケルガ如ク心尖ヨリ心礎ニ達セル縦隔アリテ之ヲ分界

第十二圖 心肺ノ存スル胸部ノ横斷



シ直ニ相交通セサル左右ノ二大腔トナシ其大腔ハ各運動スヘキ横隔ニテ再ヒ上下ニ分タル此両側横隔ノ上腔ヲ名ツケテ共ニ心耳ト稱シ横隔ノ下腔ヲ名ツケテ共ニ心室ト云フ

右四腔ノ度量ハ共ニ齊一ニシテ四乃至六立方寸ノ水ヲ含ムヘシ但シ両心耳ノ側壁ハ共ニ同シク各心室ノ側壁ヨリ薄ク左心室ハ右心室ヨリ更ニ厚シ

(五十)心耳作用ト心室作用トノ差異今追次論及スヘキ如ク心室ノ作用ハ心耳ヨリ強ク又左心室

ノ作用ハ右心室ヨリ盛ナリ故ニ心室ノ筋質ヲ含ムヿハ心耳ヨリ多ク殊ニ左心室ノ之ヲ含ムヿハ右心室ヨリ多シ斯ク筋ノ多キハ前ニ云ヘル所ノ側壁ノ厚キヲ致ス所以ナリ

(五一)心ノ筋纖維及ヒ纖維環心ノ筋纖維ハ脈管ノ筋纖維ノ如ク平滑ニシテ核ヲ有テル帶ヲナサスシテ躰中多有ノ筋纖維ニ等シキ横紋纖維ノ把束ナリ但シ其尋常ノ筋ニ於ケルカ如ク筋纖維。莢ヲ有タサルヲ以テ亦自カラ異ナリトス心臓ノ全躰ハ專ラ右ノ筋纖維ヲ以テ特異複雜

ノ方法ニ從ヒ構成セリ其裡面ハ細胞膜即チ心

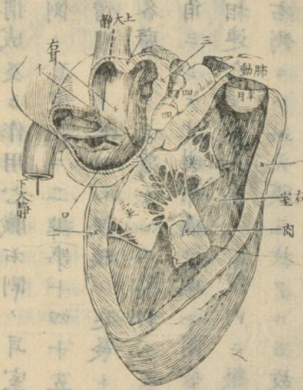
第十三圖　心臟大脈管及ヒ肺ヲ前面ヨリ見ル圖

裡膜ヲ以テ被ヒ心耳ト心室ノ交通孔耳室孔ニハ纖維環アリテ之ヲ堅固ニシ且ツ

此環ニ運動スヘキ隔膜即チ心瓣膜附著ス其附著ノ方ハ下章ヲ參考スベ

(五二)心臟ノ瓣膜其構成及ヒ作用心臟右側ノ耳室孔ニ三瓣アリ左側ノ耳室孔ニ二瓣(第十四十五十六十七圖)三尖僧帽アリ共ニ心裡膜ノ延展シテ成ル者ニシテ各廣クシテ薄ケレヒ柔韌ニシテ強シ其形ハ三角ニシテ其礎部纖維環ニ附著ス且ツ其各礎部相連合シ其尖端ハ心室内ニ懸垂セリ就中心ノ右側ニハ此尖膜三枚アルカ故ニ其裝置ヲ總稱シテ三尖瓣膜ト云フ左側ニハ

第十四圖　羊ノ心臓ノ右側



(右)国右心耳(上)大静上行大静脈(下)大静下行大静脈(イ)心耳ヨリ心耳孔ヲ通シ心室ニ透レル金條(四)心ニ透レル金條(ロ)冠静脈ニ透シ心室腔ル(右)室右(三)尖三尖ハ其第三枚ニシテ尖辯ノ二枚ニハ此二枚ニ掩ハル其中間ヲ(イ)バ金條通行ノ狀索ヲ附屬ス(肺)動(心)室ノ肺動脈ニ移ル處(半)月ハ茲ニ存スル半月辯(一)横斷セル右室壁(二)心耳室環ノ存スル位置(三)右心耳壁(四)右心耳ト肺動脈トノ間ニ存スル脂肪塊ナリ

上ニ云ヘルガ如ク二膜アリ若シ其礎部ト耳室孔ノ外他ノ連續ヲ離ス時ハ稍々僧ノ帽子狀ヲナスカ故ニ之ヲ名ツケテ僧帽辯膜ト云フ此諸辯膜ノ緣及ヒ尖端モ全ク遊離セス纖細强力ノ腱索所謂心腱狀索ナル者數條アリテ之ヲ心肉柱ト繫連ス心肉柱ハ心室壁ヨリ隆起セル肉質ノ柱狀躰ナリ

右ノ如ク構造セルカ故ニ辯膜ハ毫モ心耳ヨリ心室ニ入ル血液ヲ妨ケズ少量ト雖モ血液若シ

此通路ヲ迷ヒテ他ヲ壓スルトキハ直ニ心臓ノ側壁ト瓣膜トノ間ヲ壓迫シ瓣膜ヲシテ自カラ上方ニ退揚セシムヘシ而シテ第一各瓣膜端ノ速ニ相會合シテ互ニ相抵抗シ第二腱状索ノ瓣膜緣ヲ維持シテ其過揚ヲ防クヲ以テ瓣膜ハ自カラ一種密閉セル横隔トナリテ一點ノ流液モ心室心耳ノ間ヲ逆流スルコト能ハサラシムルナリ

大動脈ノ左心室ニ通シ肺動脈ノ右心室ニ開口セル處ニハ亦他種ノ瓣アリ此瓣ハ皆靜脈ニ存セルカ如キ襞瓣半月瓣ト稱スル者三枚ヨリナル（第十四圖半月第十六十七圖大動肺動其湊合スル時ハ各動脈ヨリ心臓ニ反流スル血液ヲ閉絶スルニ適シ之ニ反シテ血液心臓ヨリ動脈ニ向ヒテ注流スルトキハ此瓣容易ニ弛開シテ毫モ妨碍ヲ致サス

心耳室瓣膜ノ作用ハ半ノ心臓ヲ試驗シテ知リ易シ即チ其大動脈ト肺動脈トヲ結紮シ心耳ノ大分ヲ截去シテ耳室孔ヨリ水ヲ心室ニ注流セシムレハ其瓣膜通常密閉スヘシ若シ又心室ノ

第十五圖　羊ノ心臟ノ左側

肺靜脈　肺靜脈ノ四孔ヨリ左心耳ニ通ズル者ニ

イ　心耳室孔ヲ通ジ心耳室ニ通スルヲ

ロ　心冠靜脈ハ金條ニ挿入セル

ハ　肉柱ノ通ジテ左心耳ニ收ル

ニ　僧帽瓣膜

肉　左心室壁

大　左心耳

僧　僧帽瓣膜

ハ　肉柱ノ通ジテ左心耳ニ收ル

ロ　心冠靜脈ハ金條ニ挿入セル

イ　心耳室孔ヲ通ジ心耳室ニ通スルヲ

肺靜脈ノ左心耳ニ通ズル者ニ

上大靜脈　上行大靜脈

一　黃斷ノ金條ハ肺動脈ノ枝ニ挿入セル大動脈ノ枝ナリ

二　肺動脈ノ枝ニ挿入セル大動脈

三　心室壁

肺動脈

二　肺動脈

肉

肉

一　黃斷ノ金條ハ肺動脈ノ枝ニ挿入セル大動脈ノ枝ナリ

二　肺動脈ノ枝ニ挿入セル大動脈

三　心室壁

二　心室孔ノ邊緣ヨリ切離セル心耳壁

心室ノ邊部ニアル脂肪塊

殆シト充滿セル時之ヲ擠上セバ一頓ニ然ラシムヘシ又注意シテ瓣膜ヲ避ケ大動脈若クハ肺動脈ヲ邊部ヨリ切去シテ心臟ト離シ此脈ノ上端ヨリ水ヲ注入セハ其瓣膜密閉シテ一滴ノ水ヲモ通セサルヘシ

故ニ心耳室瓣膜ノ結構ハ心室内ニ含保セラレタル液ヲシテ惟心耳室孔ヲ通シテ一方向ニ流通セシムルノミ即チ心耳ヨリ心室ニ通ス又半月瓣ノ結構ハ心室内ニ存セル液ヲシテ容易ク大動脈及ヒ肺動脈ニ注射セシムレ毛毫モ各動

脈ヨリ第十六圖

心室ニ　両心室ヲ横斷

反流ス　シテ心ノ諸孔

ルヲ許　ヲ下ヨリ見ル

サヽル　右耳室　右心

モノタ　耳室孔　三尖

リ　二枚ノ三尖　大動

瓣　左耳室　左

心耳室孔　僧

僧二枚ノ僧

帽瓣　肺動　肺

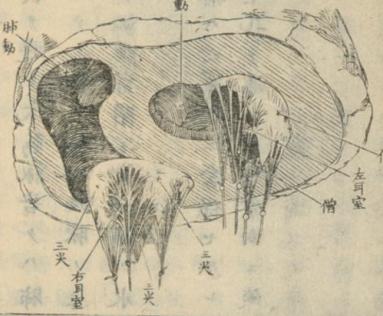
動脈孔ノ半

月瓣ヲ有ス

者　大動大

動脈孔ノ半

月瓣ヲ有スル者左耳室ヨリ肺動ニ至

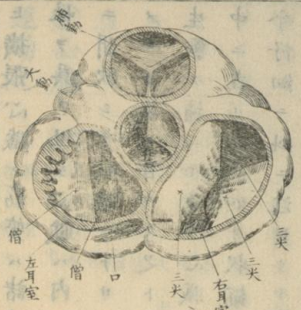


五三　心臓運動ノ節律其

ル黒部ハ第十四圖ニ於テ蒲斗形ヲナスモノタリ

収縮及ヒ擴張　心臓ノ筋質ハ諸般ノ筋質ト齊シク収縮性ヲ具フ但シ心臓ハ内ニ其各部ヲシテ皆整齊ニ間歇シテ収縮ヲナサシムル所ノ或ル者ヲ含メルカ故ニ自カラ之ト區別アリトス生獸ヲ捕ヘテ速ニ心臓ヲ割出セハ暫時ハ其幹中ニ在ル時ノ如ク収縮ヲ持續スルヲ見ルヘシ今仔細ニ此ニ注目シテ撿査スルキハ一両心耳壁一時ニ収縮シ直ニ二両心室壁ノ一時ノ収縮ヲ繼發シ續キテ三休歇時間アリテ連々正シク

第十七圖　両心耳及ヒ大脈管ヲ去リ心ノ諸孔ヲ其上面ヨリ見ル



肺動　肺動脈孔ノ半月瓣ヲ有ス

大動　大動脈孔ノ半月瓣ヲ有スル者

右耳室　右心耳室孔ノ三尖瓣ヲ有スル者

左耳室　左心耳室孔ノ僧帽瓣ヲ有スル者

口　心冠靜脈ニ透セル金條ナリ

此三作用ヲ反復スルヘシ

右心耳室ノ収縮ヲ見ルヘシ

若心耳室ノ収縮ヲ以テ標シ心室ノ収縮ヲ室ニテ示シ休歇時ヲ休ニテ記スルトキハ三作用ノ連續ハ耳室休耳室休ノ如ク連續スルナリ故ニ心臟ノ収縮ハ齊整運動ニ屬ス而ノ上下兩半ノ短キ收縮ハ全心臟ノ休歇ヲ繼發シ休歇ノ長ハ殆ト両收縮時ノ總長ト同シキ者トス

心室若クハ心耳ノ収縮スルヲ名ツケテ其収縮態ト云ヒ其弛緩スルヲ名ツケテ其擴張態ト云フ

第三節　心臟及ヒ脈管ノ作用

五四　心臟ノ作用以上ノ論説ニヨリテ各脈管及ヒ

心臟ノ構成其瓣膜ノ布置及ヒ心臟ノ整齊收縮等ヲ識得セルカ故ニ今若シ此諸裝置中血液ヲ充實シ心臟ノ搏動始マリテ心耳收縮スル片如何ノ事件ヲ起スカヲ想起スルハ容易ナルヘシ

其收縮ニ由リテ各心耳ハ其含メル血液ヲ二方ニ向ヒテ搾出セシヿヲ務ムヘシ就中一方ハ大靜脈ニ向ヒ一方ハ心室ニ向フヘシ而シテ血液ノ實ニ逐出セラルヽ方向ハ此二方向中抗抵ノ最少ナキ所ニアリ乃チ大靜脈ノ方向ニ於テハ靜脈中ニ存セル全血量ニ由リテ抗抵セラレ心室ノ方ニハ瓣膜已ニ開キテ曾テ名狀スヘキ抗抵ナキノミナラズ心室ノ收縮セサル間ハ其質弛緩シテ擴張シ易ク且ツ動脈血ノ全壓力ハ容閉セル半月瓣膜ニ由リテ隔絶セラレタリ故ニ心耳ノ現ニ收縮スル片ハ極メテ少量ノ血液大靜脈ニ反流スレ氏爾餘大量ノ血液ハ一頓ニ心室ニ通下シテ之ヲ擴張スヘシ心室已ニ擴張スル片ハ血液心耳室瓣ヲ反壓シテ瓣ノ端緣ヲ湊合シ以テ殆ト全ク之ヲ閉鎖ス而シテ心耳已ニ收縮ヲ廢スレハ其側壁直ニ弛緩シ大靜脈ヨリ

新血流入シテ再ヒ漸除ニ之ヲ擴張セシムルナリ

但シ心耳ノ收縮已ニ終レハ復タ直ニ心室ノ收縮ヲ始ム各心室ノ收縮ハ其勢猛烈ニシテ其初發ノ作用トシテ心耳室瓣ヲ密閉シ以テ血液ノ心耳ニ反流スルヲ妨ク蓋シ此瓣上ノ壓迫ハ實ニ頗ル顯著ニシテ若シ瓣ノ緣邊ヲ維持セル腱索ノナキトキハ瓣膜遂ニ排上セラルヽニ至ルナリ

其收縮持久シ心室腔減小スルニ至レハ腱索ノ固着セル心側壁ノ各部ト瓣緣ト相接近シテ稍腱索ヲ弛ムルノ勢アリ但シ若シ真ニ之ヲ弛ムルキハ瓣ノ邊緣翻転シテ其効用ヲ失フニ至ルカ故ニ之ヲ防カンカ為メニ腱索ハ直ニ心壁ト連合セス肉柱ヲ媒シテ之ト連合セリ蓋シ此肉柱ハ心質ノ收縮スルト同時ニ收縮スル者ニシテ凡ソ心臓收縮シテ之ヲ瓣緣ニ近ツカシムル時ハ自己ノ收縮ニ由リテ亦腱索ヲ引キ以テ之ヲ故ノ如ク緊ナラシムルノ用アルナリ

右ニ論セル所ノ媒介ニ由リテ心室中ニ存セル

血液ハ心耳ニ反流スルノ患ナシ故ニ心室壁収縮ノ全力ハ專ラ半月瓣ノ上ニアル動脈血ノ抗抵ヲ排スルカ為メニ費フル者トス而シテ其抗抵ハ種々ノ原因ヨリ集成ス第一其瓣上ニアル動脈血ノ重力第二諸大動脈壁ノ彈力第三動脈ノ岐分及ヒ毛細管中ニ存セル血液ノ摩擦力及ヒ惰力是ナリ

右ノ論説ヲ考フレハ心室作用ハ心耳ヨリ盛ナラサルヘカラス且ツ心耳ト心室トノ間ニハ必ス瓣膜ヲ要シ之ニ反シテ心耳ト静脈トノ間ニ

ハ瓣膜ノナキ所以モ亦益明カナラン

各心耳ノ作用ハ著明ナル抗抵ナキ心室ヲ充實スルヨリ以テ已ニ足レリトス是レ心耳壁ノ薄キ所以ナリ夫ノ静脈ト心耳トノ間ニハ瓣膜ノ用ナキモ半ハ之カ為メ半ハ心耳側壁ノ抗抵輕微ニシテ静脈中ノ血重ニ由リ忽チ排開サルヘキニ由ルナリ

之ニ反シテ心室ハ已ニ充滿シテ且ツ彈力アル動脈管ニ血液ヲ迫送スルカ為メニ夥多ノ抗抵ヲ壓勝セサルヘカラス從テ若シ心耳室孔ニ

瓣膜ナキヰハ心室中ノ血液心耳及ヒ静脉ニ反流スルニ於テ半月瓣ヲ排開スルヨリ易ク シテ静脉ニ反流スルニ至ルヘシ是レ第一心耳室瓣ヲ要シ第二心室壁ノ厚強ナルヲ要スル所以ナリ加フルニ大動脉全身毛細管及ヒ全身静脉ハ脉管ノ一大系ヲナシ其流液ヲ含ムノ多クシテ抗抵ヲ呈スルノ強キヿ肺動脉肺毛細管及ヒ肺静脉ニ過クヘシ是レ左心室ハ必ス右心室ヨリ厚キ筋壁ヲ要スル所以ナリ

五五 動脉ノ作用 故ニ心耳ノ収縮毎ニ心室ハ充實シテ心耳空虚シ其側壁ハ復弛緩シテ更ニ大静脉中ニ存セル血液ノ壓迫ニ由リテ徐々ニ充實セラルヽノ準備ヲナシ又各心室ノ収縮毎ニ全身ノ動脉及ヒ肺ノ動脉系共ニ心室ノ含實ヲ攝受シ心室ハ再ヒ心耳ニ由リテ充實セラルヽノ準備ヲナスヿハ以上ノ論説ニ由リテ自カラ明カナラン

予今各動脉ニ於テハ何事ヲ起スカヲ論説セントス夫レ心室ノ含實俄ニ動脉從来充實セルヲ忘ルヘカラズニ驅送セラルヽ時ハ自カラ其中

ニ含メル全量ノ血液ニ激動ヲ與ヘ其激動ハ殆ト一齊ニ全血液ニ波及シ其勢ハ毛細管ニ至リ血ノ總量漸ク增スニ從ヒテ愈微弱トナリ終ニ感スヘカラザルニ至ルナリ

若シ動脈管ノ質ヲシテ强直ナル一鑛管ノ如クナラシメハ動脈内ニ存セル血液ハ衝力ノ度ト相應スル速力ヲ以テ激動ト全ク一齊ニ送進セラルヘシ而シテ動脈ハ毛細管ニ開口シ毛細管ハ靜脈ニ通シ靜脈ハ心臟ニ通スルカ故ニ心室ノ各收縮ト殆ト一齊ニ左心室ヨリ驅送セラ

レタル血液ト同分量ノ血液右心耳ニ回歸スヘシ

然レモ脈管ハ强直質ニ非ス頗ル柔嫩ナル管ニシテ殊ニ大ナル動脈ハ彈性壁ヲ有スル者ナリ然ラハ心室收縮スルトキハ此ニ由リテ如何ノ事件ヲ生スルカ蓋シ第一己ニ論説セル急卒ノ激動第二中ニ迫送セラレタル血液增多ノ壓迫ニ由リテ大ナル動脈ノ擴張ヲ生スヘシ

心室ノ收縮已ニ去ル時ハ動脈壁内ニ存セル彈力反動シテ血液ヲ壓迫シ以テ第一半月瓣ヲ閉

チ第二小動脈ニ向ヒテ血液ヲ迫送スヘシ小動脈モ亦擴張スルヿ前ノ如クシ以テ終ニ血液ヲ毛細管ニ順達ス毛細管ハ小動脈ヨリ受クル者ト同量ノ血液ヲ靜脈ニ泄シ靜脈ヨリ終ニ心臟ニ回送ス是即チ左心室收縮ノ結末成績ナリ

五六 心臟ノ搏動前ニ論セル心臟及ヒ動脈作用ノ成績トシテ目擊スヘキ實蹟諸種アリ甲左側ノ第五肋ト第六肋トノ間ヲ凝視或ハ之ヲ按摸セハ搏動ト稱スル一種ノ運動ヲ見ルヘシ是レ心室收縮スル時心尖ノ心囊ニ抵リ之ヲ介シテ更

ニ胸廓ノ内壁ニ衝突メ起ル者ナリ心室ノ收縮機一發スルヿハ毎回實ニ二件ヲ起ス者トス即チ第一心臟筋纖維ノ搆成ニ從ヒテ其尖端剌シク上彎シ第二心室收縮スル時ハ血液ノ大動脈ニ注射スルカ為メニ大動脈ヲ緊張延展シテ心臟ノ前面ヲシク前下行スルナリ彼是ノ作用ノ成績即チ此諸作用ノ合働ハ心尖ノ上前方ニ向テノ衝突ニシテ曩ニ吾人ノ目視及ヒ觸感シ得タル者タリ

五七 心臟音乙若シ耳ヲ胸ノ心臟部ニ貼シテ聽カ

ハ心臓搏動ト一致シ其次序甚タ齊整シテ反復スル二種ノ聲音ヲ聽取スヘシ即チ第一長鈍音第二短鋭音次テ間時アリ次テ長鈍音短鋭音間時等次第ニ反復スヘシ其第一音ノ原因ニ就テハ諸説紛々タレモ皆未タ其真理ヲ得サルニ似タリ就中其音ノ一部ハ心室筋纎維ノ収縮ニ由リ起ル筋音ニシテ一部ハ心耳室瓣ノ緊張閉合ヨリ起ル音ナリト云フ説ハ殆ント真理ニ近キ者トス第二音ハ心室収縮ノ止ム時半月瓣俄ニ密閉シテ起ル一疑ナシ其實ニ然ルハ嘗テ生獸

ニ就テ半月瓣ヲ鉤翻セシニ第二音頓ニ停止セルヲ以テ保證スヘシ

五八　脈搏　丙　若シ指ヲ動脈上〔例ヘハ腕動脈〕ニ置カハ脈搏ヲ覺ユヘシ審ニ之ヲ言ヘハ彈力性動脈ノ整定セル間歇時ヲ以テ連々擴張スルヲ覺ユヘシ其擴張ハ心臓ノ搏動ト相應ス但シ其指頭ニ感スル時刻ハ精密ニ心搏ト一致セスシテ少シク之ニ後ル殊ニ動脈ノ心臓ヲ隔ツルノ遠キニ從ヒテ其後ルヽ一愈多キ者トス例之ハ踝關節内面ノ脈搏ハ顳顬動脈ヨリ少シク後ルヽヲ

覺ユヘシ是レ指頭ハ僅ニ能ク大動脈ノ彈力反應ニ由リテ迫送セラレタル血液波動ノ為メニ生スル動脈擴張ヲ識別スルノミニシテ心室收縮ニ由リテ生スル第一激動ヲ感覺スルニ足ラサレバナリ若シ指頭ニ換フルニ頗ル鋭敏ナル槓杆ヲ二動脈上ニ置キテ試ムレハ心室收縮ノ激動ハ諸脈管系ヲ傳ヘテ一時ニ感覺セシメ其脈搏ハ眞ニ同時ニ發スルヿト遠隔セル動脈枝ヲ擴張スルニ長キ時間ヲ要スルハ大動脈ヨリ小動脈ニ向ヒ波動狀ヲナシテ進行スル動脈壁擴張ノミタルヿト自カラ明カナラン

㊇ 切離動脈ヨリ血液ノ築出 丁 動脈若シ切離セラルハ時ハ其脈中ニ存スル血液築出シ其築出ハ正シク心ノ搏動時ト相應ス其原因ハ亦脈搏ノ原因ト同シ蓋シ動脈ノ傷カサルヽ動脈壁ヲ擴張スルニ用ヒシカハ即チ今切離動脈ヨリ血液ヲ築出セシムル者タリ

㊉ 毛細管ノ脈搏ナキ所以 戊 通常ノ景況ニ於テハ毛細管ニ脈搏ヲ見ルヿナシ靜脈ハ殊ニ然リ其原因諸種アリ就中其一ハ總動脈枝ノ度量ノ

動脈幹ノ度量ヨリ大ニシテ總毛細管ノ度量ハ總動脈枝ノ度量ヨリ大ナルニ由ル今若シ動脈幹ノ度量ヲ十、總動脈枝ノ度量ヲ五十、毛細管ノ度量ヲ一百ト算シテ熟考セハ動脈幹ニ注入セル若干量ノ血液ハ其十分一ニ由リテ之ヲ擴張シテ頗ル顯著ナル作用ヲナスヘキモ各動脈枝ヲ擴張スルハ僅ニ其五十分一ニ出テス各毛細管ヲ擴張スルハ僅ニ其一百分一ニ由ルノミニシテ其作用ノ全ク見ルヘカラサルニ至ル所以亦自カラ明カナラン

然レトモ右ノミニテハ未タ其原因ヲ盡サス蓋シ脈搏若シ特ニ許多ノ毛細管ニ分離散廣スルニ由テ消滅スルノミナレハ血液ノ一二大靜脈ニ集合スル時ニ方リ再ヒ脈搏ヲ生セサルヘカラスサレトモ決シテ然ラス毛細管ニ於テ分明ニ消滅シテ靜脈ノ脈搏ハ曾テアルコトナシ彼ノ血液ノ心臟ヨリ大靜脈ニ反流スル症ニ於テハ時トシテ茲ニ脈搏ヲ見ルコトアレトモ是レ固ヨリ疾病ニシテ格外ニ屬セリ

(六)毛細管中血液ノ平流スル所以脈搏ノ真消滅

ハ動脈壁ノ彈力ヲ媒介トシ左ノ方法ニテ成就ス

但シ夫ノ毛細管及ヒ小動脈ノ口徑ハ極メテ小ナルカ故ニ血液ノ之ヲ通過スルニ方リテハ摩擦ノ多量極メテ大詞ヲ換ヘテ之ヲ言ヘハ血液通過ニ極メテ大ナル抗抵ヲ致スハ學者茲ニ先憶起セサルヘカラサル事トス

右ノ故ヲ以テ血液ノ毛細管ヲ通過シテ靜脈ニ入ルヤ其全面積ヲ大動脈ノ面積ト比スレハ極メテ大ナリト雖モ心臟ニ由テ動脈ニ驅送セラルヽカ如ク速カナルヿ能ハス從フテ全動脈系ハ常ニ血液ヲ以テ過度ニ擴張セラルナリ

實驗ニ據リテ之ヲ觀ルニ凡ソ彈力管ノ十分長クシテ十分彈力アル者右ノ景況ニアル時ハ皆築出衝流ヲ變シテ一平流トナスノ能力アリ乃チ若シ唧筒ニ長キ硝子管ヲ挿着シ水ヲ唧出スル時ハ其水ハ唧筒ノ運動ニ一致シテ硝子管端ヨリ築出スヘシ其管端ハ十分開放シ或ハ一小尖端トナリテ水流ニ大抗抵ヲ命スルモ共ニ妨ケナシ蓋シ硝子管ハ硬質ニシテ彈力ナク從フ

テ毫モ餘遊ナケレハナリ若シ硝子管ニ換フル
ニ長キ印度護謨管ヲ以テスレハ其末端ノ廣狹
ニ從ヒ其成績亦大ニ同シカラサルヲ見ン
則チ其端若シ廣開スル時ハ其水殆シト硝子管
端ヨリスル如ク明ニ築出スヘシ是レ茲ニハ水
流ニ抗抵少ク護膜管ノ擴張セラルヽ多カラ
ス從フテ彈力ノ反動盛ナラサレハナリ
之ニ反シテ其端孔ニ栓ヲ插ミ或ハ尖端ヲ有セ
ル硝子管ヲ嵌合シ或ハ海綿ヲ塞キテ之ヲ狹縊
ナラシムレハ全護謨管甚シク擴張セラレ其彈

力ノ反動強ク水ノ流出スルヤ曾テ築出セス就
中管長ノ愈益スト其彈力ノ愈強キトニ從フテ
愈十全ノ一平流トナルナリ
生躰ニ於テハ心臓此喞筒ニ代リ毛細管及ヒ小
動脈ハ栓若クハ海綿ニ代リ全動脈系ハ印度護
謨ニ代リ以テ同成績ヲ生スルナリ即チ彈力性
動脈壁ノ作用ハ心臓ヨリ發スル各間斷性血流
ヲシテ一平持續流タラシム但シ各心搏動ノ全
力ハ決シテ一時ニ若干量ノ血液ヲ動脈管ヨリ
驅出セシムルニ費ヘス一分ハ之ニ費フルモ他

ノ一分ハ彈力性動脈ヲ擴張スルニ費フルナリ而シテ其一搏ト次ノ搏動トノ間時ニ於テハ擴張セル動脈其彈力反動ノ為メニ再ヒ痙縮シテ曩キ自カラ心臟ニ由テ擴張サレシト同カヲ以テ血液ヲ毛細管ニ驅送シ次テ他ノ心搏動アリ以テ常ニ此作用ヲ反復ス故ニ心搏毎ニ動脈ハ毛細管ヲ讓シテ其激衝ノ部ニ觸レサラシメ間時ニ於テ其激衝部ヲ靜穩平等ニ毛細管ニ輸送スル者タリ

故ニ彈力性動脈壁ノ總計愈大詳ニ之ヲ言ヘハ心臟ヨリノ距離愈大ナレハ各搏動ノ間心臟搏動力ノ分碎持續性彈力壓迫ニノ變化愈大ナリ彼ノ心臟ヨリ離隔セルニ從ヒ各脈搏ノ漸々衰弱スルモ全ク之カ為ナリ

實ニ動脈系ハ各寸毎ニ心竅動力ノ分數ヲ持續壓迫ニ變化スル者ト考定シテ可ナリ而シテ若シ此諸分數動脈系ノ全長内ニ費ヘ盡クル時ハ毫モ竅動ノ痕跡タモ現ハスヿナキニ至ル者トス

之ヲ要スルニ各心臟收縮ノ作用ハ右ノ原因ニ

由テ小脈管中ニ漸減スルカ故ニ持續壓迫ハ頗ル顯著トナリテ動脈ヨリ靜脈ニ行ク血液ノ流動ハ遂ニ平等トナル原ヲナスナリ是ヲ以テ之ヲ觀レハ動脈ハ實ニ恰モ救火喞筒ノ貯氣部ト同功用ヲ存スル者タリ即チ其貯氣部ハ喞筒ノ起ス築性衝撞ヲ變シテ一平流ノ水線ヲ發出シ以テ災家ニ注カシムル部ナリ

㊇ 血液循行ノ速馬ニテ之ヲ試驗シテ或ル一箇ノ物質例ヘハ其血中ニ存スルヲ識別シ易キ化學性躰ノ頸靜脈ヨリ下リテ心右側ニ至リ更ニ肺心左側ヲ通シ頸頸ノ動脈ヲ昇リ再ヒ頸靜脈ニ下ルニハ大約半分時ヲ要スルヿヲ知レリ而シテ右半分時ノ大分ハ其毛細管ヲ通過スル時費フル者トス蓋シ血液ノ毛細管ヲ通スルヤ一分時間僅ニ大抵一寸半ノミニシテ其頸動脈ヲ通過スルハ犬ニ就テ之ヲ試ムルニ一秒時間十寸ノ比例ヲ以テ奔流スルナリ

此ニ由テ之ヲ觀レハ血液循環ノ一周ニ於テ血球ノ肺若クハ躰中諸織質ノ毛細管ヲ通過スルニ其半寸以上ヲ通過セサルヿ明ナリ

又血液ヲ迫送スル原力ハ心臓博動力ノ外更ニ他力アラサルハ凡ソ血液ノ運動スル速ハ大動脈ニ最モ大ニシテ毛細管ニ於テ其減少ヲ極ムルヿ亦自カラ明カナラン

凡ソ動脈ノ岐分スルヤ毎ニ其面積ヲ増シ毛細管ノ總面積ニ至テハ大動脈ノ面積ヨリ甚タ廣大ナルニ至レルカ故ニ同一ノ心臓搏動力ニ由テ全身ニ驅送サルヽ血液及ヒ血球ノ大動脈ヲ循行スルハ其毛細管及ヒ小動脈ヲ循行スルヨリモ極メテ駿速ナラサルヲ得サルナリ

毛細管中ノ血液ヲシテ甚シク慢流セシムル者ハ決シテ毛細管ノ有テル大摩擦カニ非ス蓋シ毛細管中ノ摩擦ニ由テ生セル抵抗ハ大動脈ニ反應シ大動脈ニ於テハ實ニ之ヲ全脈管系ノ抗抵トシテ覺フヘシ而シテ此抗抵ハ心臓ノ血液ヲ驅送スル前ニ於テ必ス壓勝スヘキ者ナレバナリ

之ヲ要スルニ血液ハ各部共ニ同一ノカニ由テ驅送サレ其通路ノ總計面積廣大ナルニ從フテ慢行シ毛細管ニ於テ其慢ヲ極メ毛細管ヲ過キ

テ後ハ靜脈ニ入リ靜脈ノ湊合シテ大幹トナリテ其總計面積ノ減少スルニ從ヒ循行漸々ニ疾速スルヿ恰モ動脈ノ愈〻レテ其血行愈遲慢ナルカ如キ者タリ

近ク之ヲ譬フレハ恰モ一河ノ平地ニ入リテ湖トナリ復一條ノ狹流トナリテ海ニ注クニ齊シトス即チ其水ハ皆同一ノ重力ニ由テ流動スル者ナレトモ其流動湖内ニ於テハ其前後ノ河内ニ於ケルヨリ甚タシク遲慢スルナリ

第六節　全身ノ血液循環

(六三) 血液循環ノ通路　茲ニハ全身血液循環ノ通路ヲ詳究スルニ要アリ而シテ予今便宜ニ從ヒ右心耳内ニ存セル血液ヲ以テ此論ヲ始ムヘシ夫レ右心耳収縮スル時ハ前已ニ論セル方法ニ由リテ右心耳内ニ存セル血液ハ右心室ニ驅送セラレ次テ心室収縮シテ之ヲ肺動脈ニ送リ肺動脈ヨリ之ヲ肺毛細管ニ送ル血液已ニ茲ヲ通過スル時ハ四條ノ肺靜脈ニ由リテ左心耳ニ入リ左心耳收縮シテ左心室ニ輸送セラル左心室ノ收縮ニ由リテハ血液大動脈ニ驅出セ

ラレ大動脈ノ各枝別ハ肺ヲ除ク外躰中諸部ニ之ヲ分配ス而シテ暘及ヒ他ノ腹臓ヲ除ク外此血液ハ躰中諸部ノ毛細管ヨリシテ漸々微大ノ脈管ニ移リ愈移リテ愈大ナル脈管ニ湊合シ終ニ上下二條ノ大静脈トナリテ右心耳ニ回歸ス是レ即チ全身循環ナリ

又胃腸脾膵ノ毛細管ニ入レル血液ハ數條ノ静脈ニ湊聚シ此數静脈合シテ一幹ノ門脈トナリ門脈ハ更ニ岐分シテ終ニ其含メル血液ト肝動脈ヨリシテ肝毛細管ニ灌漑セル血液ト相混シ

テ之ヲ肝臓ニ分配シ肝毛細管ヨリ復數小静脈ヲ生シ此静脈終ニ相合シテ一大静脈幹即チ肝静脈トナリ下行大静脈ニ開口ス此諸腹臓ヨリ肝静脈トナル間ノ血液循環ヲ名ツケテ門脈循環ト云フ

心臓自躰ハ二條ノ冠動脈ニ由リテ血液ノ供給ヲ受ク冠動脈ハ大動脈ノ根部ニシテ左心室ノ二半月瓣直上ニ方ル部ヨリ生スル者ナリ而シテ其己ニ心臓毛細管ヲ通過セル血液ハ冠静脈ヲ通シ上行及ヒ下行ノ大静脈ヲ經ス直ニ右心

耳ニ回歸ス其開口ノ門ニハ瓣膜アリテ心耳中ニ含メル靜脈血ノ心臟靜脈管ニ反流スルヲ防禦セリ

㊃ 血液循環路ノ長短 故ニ血液ノ心臟左側ヨリ出テ右側ニ回歸スル通路中最モ短キ者ハ冠動脈ニ由リテ大動脈ヲ離レ冠靜脈ヲ通シテ右心耳ニ回歸スル通路ナリ又其最モ多クノ毛細管ヲ通行シテ再ヒ發出セル原處ニ回歸スル血液ハ大動脈ニ由リテ心臟ヲ離レ栄養管脾及ヒ膵ヲ循行スル動脈ヲ通シ已ニ此諸器ニ入ルヤ第

一此器ノ毛細管ニ入リ第二肝ノ毛細管ニ入リ第三心臟ノ右側ヲ通過シテ後肺毛細管ニ入リ肺ヨリ心臟左側ニ送ラレ終ニ再ヒ大動脈ニ回歸スル者ヲ然リトスルナリ

其他淋巴管系ニ就テ説示セルヿヲ反考スレハ腸ノ乳糜管ニ吸収セラレタル食物分子ハ毛細管及ヒ夥多ノ淋巴線ヲ通過シテ後上行大靜脈ニ入リテ右心耳ニ達シ又其近傍ニ存セル血液毛細管ニ吸収セラレタル食物分子ハ肝臟ノ血液毛細管ヲ通過シテ後下行大靜脈ニ入リ右心

月ニ達スルヿ自カラ明カナラン

(六五)血液循環上神經ノ指揮各小動脈及ヒ小靜脈ハ脈管ノ筋膜ニ分布セル神經系ニ制ヒラレテ其口徑ヲ縮張スルヿハ已ニ四十章ニ說示セル所ナリ時トシテハ此神經力ノ作用ニテ或ル局部ノ血液循環ニ不同ヲ生スルヿアリ乃チ心臟及ヒ全脈管ノ景況ハ曾テ常ヲ變セサレトモ局處ノ血液循環ハ實ニ甚シキ特異ナルヲ生ス

(六六)顏面潮紅ノ理顏面潮紅ハ血液循環ノ局處變化ニ外ナラス今先ツ其顯像ヲ說示スヘシ凡ソ人發情スル時歡喜若ハ苦痛スル時ハ顏面溫熱シ其皮膚變紅スヘシ即チ是ナリ但シ情意發動ノ劇易ニ從ヒテ此顯像或ハ頰面ヲ局シ或ハ髮際ニ波及シ或ハ全顏ニ擴延スルノ異アリトス抑右變化ノ原因ハ何ナリヤ蓋シ血液ハ赤色ノ溫液ナルカ故ニ皮膚脈管俄ニ多量ノ血液ヲ含蓄スル時ハ斯ク紅ヲ潮スル者ニシテ脈管ノ俄ニ多量ノ血液ヲ含蓄スルハ其筋膜收縮ノ度ヲ失ヒテ皮膚ノ小動脈俄ニ弛縱スルニ歸スヘキヲ要スルニ筋膜壁收縮ヲ致スヘキ神經作用支障

セラル、ニ基ツクナリ之ニ反シテ人若シ劇シク恐怖スル時ハ大抵皮膚厥冷シ顔面蒼白慘淡ス是レ此時ニ於テハ皮膚小動脈神經ノ過度ニ衝動セラレ此神經ハ之カ為ニ小脈管ヲ収縮セシメテ血液ノ流通ヲ妨クルヨリ血液ノ皮膚ニ供給スルヿ大ニ減衰スルニ因ルナリ

(六七)潮紅ノ試驗右ニ説示セル事件ノ真否ハ家兎ニ試驗シテ証スヘシ家兎ハ元來自然ニ潮紅スル者ニ非レ𪜈術ヲ以テ潮紅セシムヘシ即チ家兎ヲ捕ヘテ其頭部ノ脈管ニ分布セル交感神經ヲ切斷セハ其耳(其耳ヲ掩フ膜ハ至薄ニシテ脈管ノ變化透觀シ易シ)一時ニ紅ヲ潮スヘシ詞ヲ換ヘテ之ヲ言ヘハ其脈管弛縱シ血液充塡メ其耳變赤起溫スヘシ其所以ヲ原ヌルニ交感神經已ニ截離セラル、時ハ元其枝末ヲ傳ヒテ送致セシ神經性衝動全ク斷絶シテ以前少シク収縮セシ小脈管筋膜ノ今全ク弛緩スルニ基ツクナリ

家兎ノ耳ニ蒼白色及ヒ厥冷ヲ生セシムルモ亦難カラズ之ヲ起サント欲セハ先キニ切離セル

神經ノ耳脉管ト連合セル截端ヲ刺衝スヘシ之ヲ刺衝スル時ハ耳脉管ノ筋膜劇シク收縮ヲ起シテ脉管ノ口徑ヲ減小シ血液ノ流通甚タ難澁スルニ至リ兒耳ハ從ヒテ蒼白厥冷スヘシ

(六八) 右神經作用ノ疾病上ノ關係右神經系ノ局處作用ハ日常頗ル重要ノ者タリ凡ソ人寒氣ニ觸レテ感冒ヲ患ヘ或ハ肺燉衝ヲ得或ハ下利ニ罹リ或ハ他ノ腹臟病ニ侵サルヽハ皆此方法ニ由リテ起ル蓋シ寒風ノ皮上ニ生スル感動ハ神經中心ニ傳送セラレ或ハ臟器ノ脉管運動神經脉

壁ヲ主宰スル神經タルヲ以テ此名アリヲ侵襲シテ其一部ニ痲痺ヲ起シ以テ通常燉衝ニ終歸スヘキ血液鬱積ヲ發スルナリ

(六九) 神經ノ心臟上指揮心臟ノ直ニ意識ニ從ハサルハ吾人ノ皆能ク知ル所ナリ然レトモ心臟機能ノ各種ノ情意發動ニ因リテ驚クヘク變化スルハ亦各人熟知ノ實事ナラン乃チ若シ人急劇ナル喜悲ニ逢ハヽ其男子ト婦人トニ拘ハラス氣絶スルヿ屢之アリ加之時トシテハ之カ為メニ頻死スルヿアリ其氣絶若クハ頻死ハ腦ノ攪擾

ノ為メニ心臓機能ノ遏絶ヲ起スヿ今彈條ヲ用ヒテ可停時儀ノ運行ヲ停死セシムルト同理ナリ又之ニ反シテ或ル情意發動ハ心臓機能ヲ甚シク増進劇盛セシム吾人通常心悸動ト唱フル症即チ是ナリ

蓋シ心臓ニハ三種ノ神經遍布セリ其第一種ハ一種ノ神經節即チ神經細胞ノ塊ヨリ出ツル神經ニメ心臓實質中ニ存スル者ナリ第二種ハ交感神經系ヨリ来ル第三種ハ腦ヨリ出テ肺胃神經ト稱スルモノヽ枝別ナリ而シテ第一諸種ノ

理ニ由テ心臓收縮ノ整然持續スルハ其實質中ニ存セル神經節ニ係ルヲ信セシム殊ニ心臓收縮ノ交感神經ニ關係ナク又肺胃神經ニ起因セサルハ頗ル確實ノヿトス何トナレハ身躰ヨリ心臓ヲ離シ出セル後モ尚ホ依然トシテ收縮ヲ持續スレバナリ

第二諸種ノ理アリテ心臓機能ノ速ヲ増進スル感動ハ交感神經ニ出ルヿヲ信セシム

第三心臓作用ヲ制限スル感動ハ確然肺胃神經ヨリ来ル者ニシテ全ク疑フヘカラサル者トス

若シ人蝦蟇ノ如キ動物ニ就テ試驗セハ此事件ヲ証スルヿ甚タ易シ

(七十)循環ノ實驗生蟇ヲ捕ヘテ其脊髓ヲ切離シ或ハ其腦ヲ損壞シテ諸種ノ知覺ヲ脫却スルモ生命尚ホ存シ其血液循環モ若干時間善ク持續スヘシ其躰ハ解剖スルモ曾テ疼痛及ヒ他ノ攪擾ヲ起サス心臟ハ依然トシテ齊整ニ搏動スルヲ見シ若シ適宜ニ裝置セハ心臟ヲシテ長標ヲ彼此ニ動搖セシムヘシ若シ此蝦蟇ト長標トヲ被フニ硝子鐘ヲ以テシ其内ノ空氣ヲシテ濕氣ヲ

第十八圖　蟇蹼ノ一部ヲ火シク張大シテ其脉管ヲ示ス

帶ハシメハ長標ノ搖動二日間持續スヘシ若シ又右ノ如ク製調セル蝦蟇ノ肺胃神經ヨリ電氣ヲ傳ヘテ之ヲ刺衝スルハ頗ル容易ナルニシテ更ニ一奇事ヲ發見スヘシ即チ電氣ヲ通スルヤ否長標ノ搖動忽チ止ミ心臟ハ弛緩擴張シテ靜穩ナラン但シ肺胃神經ノ刺衝經過シ去ル時ハ暫時ニシテ心臟以前ノ如ク收縮ヲ始メ長標ノ搖動以前ニ復スヘシヨク注意シテ之ヲ施サハ數回尚ホ之ヲ反復スヘシ

(七)人躰中血液循環ノ証血液ノ人躰中ヲ循環ス

第十九圖

第十八圖ノ極小部ヲ頗ル甚シク張大セル者

(イ)毛細管壁(ロ)各毛細管間ニアル蹼織質(ハ)蹼ノ表皮(ニ)表皮ノ核(ホ)收縮セル黑色素細胞(ヘ)赤血球蟇ニ於テハ常ニ楕圓ナリ(ト)血球ノ極小毛細管ヲ通行スル形(チ)血球ノ其角部ヲ通スル形(リ)白血球(ヌ)血球ノ集積セル者

ルハ十分確實ナレモ大抵皆人躰ニ直試シテ其証ヲ得タル者ニ非ス就中其証トスヘキ者ハ左ノ如シ

人躰循環器ノ布置及ヒ構成殊ニ静脈瘤ハ以上記載セルヨリ他ノ方向ニ於テ血液通過ヲ許スナシ加之一液ヲ大静脈ニ注入スル時ハ心右側ヲ通シ肺心左側動脈及ヒ毛細管ヲ過キテ大静脈ニ回皈シ決シテ他ノ方向ニ走ラズ又生人ニ於テハ血液常ニ動脈ヨリ毛細管ニ流通スルヲ知ル何トナレハ動脈ヲ結紮スレハ其心臓端

ハ腫大シテ搏動スレモ他端ハ空虚トナリ此動脈ノ供給ヲ受クル織質ハ血液供給ナキヨリ蒼白色ニ變スレハナリ又人若シ動脈ヲ切離スレハ其心臓端ヨリ血液築出シ他端ヨリハ一滴ノ血ヲ泄サズ之ニ反シテ静脈ヲ結紮スレハ心臓ニ遠カレル側部ニ腫脹ヲ發シテ以テ静脈ニハ血液ノ毛細管ヨリシテ心臓ニ回流セルヲ示スヘシ

身躰ノ全部若クハ一部透明ナル下等動物ハ直ニ輙ク血液循環ノ証ヲ與フル者ニシテ其動物

生活シテ心臓作用ヲ保テル間ハ血液動脈ヨリ毛細管ニ流入シ毛細管ヨリ静脈ニ循回スルヿ判然タリ就中循環ノ方法ヲ看ルニ最モ便利ナル動物ヲ蝦蟇トス是レ其蹼膜甚タ透明ニシテ且ツ其血液中ニ浮ヘル血球ハ頗ル大ナルカ故ニ其足趾ヲ啓張シ蹼膜ヲ顯微鏡ニテ試驗スレハ血球ノ血液流通ニ誘レテ徐々ニ運行スル狀ヲ見易ケレハナリ須ク第十八十九圖ヲ參考スヘシ

生理提要巻之二　終