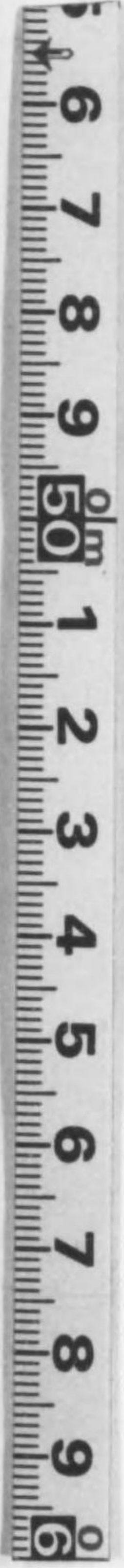


48
別庫
6

48-6j
1200501262065

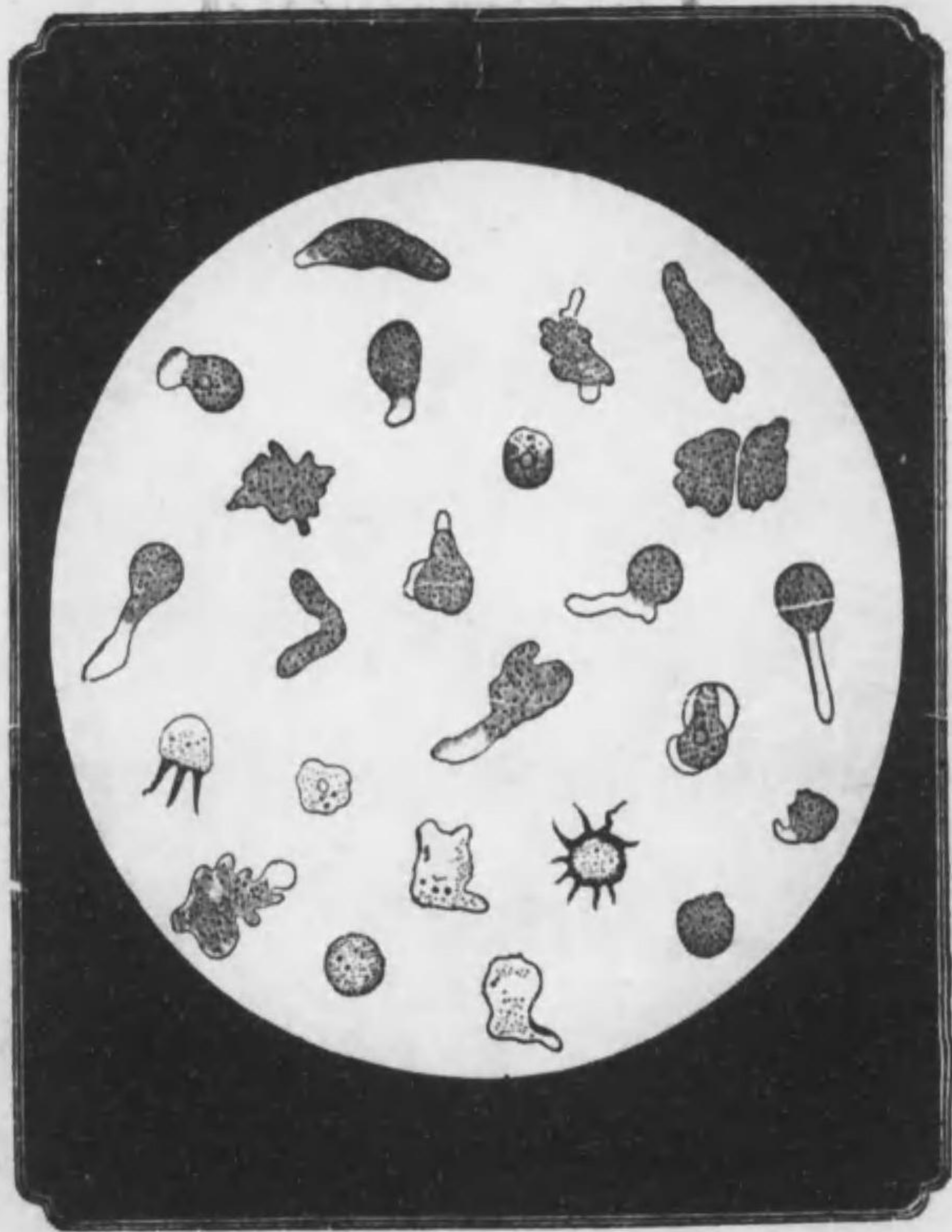


始



訂增 48-6

簡明生理學



京東

誠之堂發兌



簡明生理學自序

方今學術進步ノ駿速ナル、其研究漸次ニ精緻ニ趣キ、從テ其學
理又複雜トナリ、初學者ヲシテ轉々其要領ヲ會得スルノ困難
ナルヲ感ゼシムルニ至ル、殊ニ醫學ニ於テ然リトス。然レドモ
又其道ヲ得ルハ僅々之日子ヲ以テ、其概要ヲ知悉スルノ之
ヲ掌ニ指スガ如シ。是ニ於テヤ醫學理科ニ於ケル故醫科大學
助教授今田東氏實用解剖學之著アリ。之ニ次テ山田董氏理化
學粹之編アリ。然リ而シテ、醫士又ハ醫學生ノ最了會ニ若ム所、然
レモ病理學ヲ學ブノ基礎トシテ、最モ誦記ヲ要スル所之生理
學ニ至ツテハ、山田良叔氏譯之蘭氏生理學及馬島永徳氏譯之
生理學講本ノ如キ、浩辭之書アリト雖モ、未ダ誦記應用ニ簡便
ナル良書ヲ見ズ、恰モ完璧ニ微瑕之感ナキ能ハズ。余茲ニ感ア

ル久シ、是自家之淺學陋識ヲ顧ミズ、此書ヲ纂著セシ所以ナリ。
若シ夫レ幸ニ彼之瑾瑕之萬一ニ禰補スルヲ得バ、余之意遺
憾アルナシ、冀クハ學者微意ノ存スル所ヲ諒シ、借越之罪ヲ恕
セヨ。

明治廿六年一月

著者謹識

凡例

- 一 本書ハ主トシテヘルマン、ランドア及スタイナル三氏之生理書ト、傍ラ從來著譯之諸書トヲ參考シ、其他著者ガ親シク研究セシ所ト、年來實驗修得セシ材料トヲ以テ纂著シタルモノナリ。
- 一 本書ハ最簡明ニ生理之概要ヲ知悉セシムルノ目的ナルヲ以テ從來之注入主義ニ依ラズ、極メテ容易ニ腦裡ニ印跡シ得セシメンガ爲ニ、分類及項目之秩序ハ專ラ論理的及心理學上之原則ニ基キ、各編章之始ニ於テ、其編章之概論ヲ掲グ、依之學者ニ其編章之概念ヲ得セシメ、次ニ各項ヲ分チ系統的ニ主要之題目ニ就テ論述シタルバ學者此書ニ依テ學修スルハ其修得ノ容易ナル思半ニ過キン。
- 一 主要之術語ニハ原語ヲ附記シ、以テ學者ニ原書ト引照之便ニ供ス。
- 一 〳〳ハ乃至之畧符ナリ。
- 一 卷末ニ醫術開業試驗ニ於ケル生理問題ヲ附シ其提出方針ヲ窺フニ便ナラシム。
- 一 著者ハ學術社會日進之趨勢ニ後レザル様、嶄新之材料ヲ得ル毎ニ、勉メテ訂正増補ヲ怠ラザル可シ、希クハ學者示教ヲ吝ムナカレ。

一本書ハ分テ上下二卷トス。上卷ニ於テハ緒論及第一編代謝機論中、血液及同循環生理、呼吸生理、分泌及排泄生理、消化生理、吸收生理及乳糜及淋巴生理ヲ論ジ、下卷ニ於テハ同論中之殘部、營養品及新陳代謝生理ト第二編機生體之作業即動物温生理、運動學即筋生理、第三編神經生理、五官生理及第四編生殖及發育生理トヲ論ジタリ。

第二版例言

一本書ハ出版以來好評噴々、缺本ヲ告ゲタルヲ數閱月書肆ノ増補ヲ乞フヲ急ナリト雖モ、教務多忙ナルヲ以テ學者ノ希望ニ負キ今日ニ至レリ、乞フ其罪ヲ恕セヨ。

一本版ニ於テ増訂ヲ加ヘタルハ一千八百九十六年版ノ「ランドア」及「エストライヒ」ノ生理書其他近刊ノ獨逸醫事新聞ニ依リタルハ勿論、著者ガ研究ノ成績トヲ以テシタリ、且ツ新ニ人體化學的成分ノ一篇ヲ加ヘ、又試驗問題ハ爾來本年ニ至ル迄ノ分ヲ補遺シ、其他嶄新ナル插圖十余個ヲ補ヒ且ツ章句ノ誤謬ヲ訂正シタリ。

明治廿九年八月

第四版例言

一本版ハ前版ノ誤謬ヲ訂正シタルハ勿論、各章ニ於テ多數ノ要項ヲ増補シ、新ニ拾數個ノ精圖ヲ加ヘ、卷末ニハ本年ニ至ルマデノ試驗問題ヲ補ヒ以テ前版ノ内容ヲ一新シ、學者ヲシテ生理ノ概要ヲ自得セシムルニ於テ遺憾ナカラシム

明治三十四年十月

增訂簡明生理學五卷目次

緒論

生理學之本旨

物質

力

力之保續律

動物及植物

人體

生理各論

第一編 代謝機

第一章 血液及同循環生理

第一節 血液生理

一三頁

二二頁

四二頁

六一頁

九八頁

十四頁

概論

血液之理學的性質	二三頁
血液之顯微鏡的檢查	二五頁
赤血球之構成	二五頁
赤血球之理學的性質	二七頁
赤血球之化學的性質及成分	二八頁
赤血球之生活及外形上ニ對スル外來作用	三一頁
赤血球之生成及死亡	三二頁
裁判醫學上最簡便血液鑒定法	三二頁
白血球	三三頁
其他血液之有形成分	三八頁
赤血球ト白血球トノ比較	三九頁
白血球之化學的成分	三九頁

血漿ト血清トノ區別	三九頁
血漿(血清)之化學的造構	四〇頁
血液中之諸瓦斯及其存在之狀態	四一頁
血液之色	四三頁
動脈血ト靜脈血トノ比較	四四頁
血液凝固之理	四五頁
纖維素之性質	四五頁
血液之凝固ヲ妨害シ又催進スル物質	四六頁
血液凝固之際ニ起ル現象	四八頁
血管内ニ於テ血液ノ凝固セザル理由	四八頁
血液之定量的集成	四九頁
血液之全量	五〇頁

第二節 血液循環生理

○目次

三

概論

心運動	五二頁
心尖搏動(心悸動)	五二頁
心音	五四頁
心臟自宰機能	五六頁
心臟之機械的働作	五六頁
胸腔内ニテ心臟ニ於ケル陰壓	五八頁
心筋之固有ナル性質	五九頁
心臟之自働性運動中樞	六〇頁
心臟制止神經	六一頁
心臟鼓舞神經	六三頁
血管之通性	六三頁
血管之彈力性及收縮性並ニ其管壁之凝集力	六四頁

血液運動之原因	六六頁
血管内血液運行之連續性ナル原因	六七頁
血液運動ニ於ケル補助力	七〇頁
毛細血管ニ於ケル血液流動	七二頁
心室之受納量	七三頁
血壓	七三頁
血管内ニ於ケル血液流動速	七七頁
心動ト血流速度トノ關係	七八頁
靜脈中之血流	七八頁
靜脈中血液流通之障礙	八〇頁
小血管中血液流通之狀況	八一頁
白血球血管外遊走之經過	八二頁
脈搏之起ル因由	八二頁
脈搏之種別則脈性	八三頁

脈數ヲ變化セシムル諸原因	八四頁
脈波腺ト其反衝隆起及彈力隆起之性質	八六頁
血管之神經機	八八頁
血液一循環ニ要スル時間	八八頁
各臟器ニ於ケル血液之分配	八九頁
各臟器ニ於ケル血液含量之變化	八九頁
血液之分配ト年齢トノ關係	九〇頁
脾之機能	九一頁
甲狀腺之機能	九一頁
副腎之機能	九二頁

第二章 血液中瓦斯成分之攝取及排出
(呼吸生理)

概論

吸氣即空氣之造構	九五頁
吸氣ト呼氣トノ造構比較	九五頁
呼吸的商數	九六頁
炭酸之形生	九七頁
炭酸排泄量ニ關スル諸般之狀態	九七頁
皮膚呼吸	九九頁
組織呼吸所謂内呼吸	一〇〇頁
呼吸之理論或ハ瓦斯分離ニ基因スル呼吸瓦斯交換	一〇一頁
呼吸器内諸氣層間之瓦斯交流機	一〇三頁
肺臟之毛細管血液ト肺胞氣トノ瓦斯交換	一〇四頁
密室中之呼吸	一〇五頁
酸素中之呼吸	一〇六頁
酸素ニ乏シキ空氣中ノ呼吸	一〇七頁
異類瓦斯	一〇八頁

吸息及呼息	一〇八頁
呼吸之數	一〇九頁
呼吸ニ於ケル胸廓形狀之變化	一一一頁
胸廓内ニ於ケル肺臟之自然位置	一一一頁
肺臟之運動	一一二頁
肺胞音	一一四頁
呼吸氣交換之量	一一四頁
肺之活量ヲ變化スル原因	一一六頁
呼吸方式	一一八頁
呼吸筋	一一八頁
胸圍	一二一頁
窒息	一二一頁
呼吸之際ニ於ケル鼻腔之官能	一二二頁
呼吸運動ノ變態	一二二頁

空氣中之塵埃	一二三頁
氣壓身體ニ及ボス作用	一二六頁
第三章 血液ヨリ液狀成分之排出 (分泌排泄生理)	一三一頁
概論	一四八頁
分泌及排泄生理各論	一四八頁
第一節 分泌物	一四八頁
唾液之分泌	一三二頁
唾液即口腔液之性質及成分	一三三頁
各唾液腺之分泌液	一三四頁
各唾液腺之神經機	一三六頁
胃液之分泌	一三七頁
胃液之性質及成分	一三八頁

膽汁之分泌	一三九頁
膽汁之性質及成分	一四〇頁
附細肝細胞之化學的成分	一四二頁
胰液之分泌	一四五頁
胰液之性質及成分	一四五頁
附腸液之分泌	一四六頁
腸液之性質及成分	一四七頁
其化學的成分	一四八頁
第二節 排泄物	
尿之造成	一五一頁
尿之分泌	一五一頁
尿之性質及成分	一五六頁
第一有機成分	一五八頁
第二無機成分	一六一頁

尿之輸尿管內進行	一六二頁
腎ニ向テ尿之逆流ヲ防ク者	一六三頁
膀胱ヨリ輸尿管内ニ尿之逆流ヲ防ク者	一六三頁
膀胱之生理的官能	一六四頁
尿之漏洩作用	一六四頁
尿之自然變化	一六五頁
附尿之檢糖法	一六六頁
汗之性質及成分	一六七頁
汗分泌ニ對スル諸般之感應	一六六頁
汗分泌ニ於ケル神經感應	一七〇頁
附皮膚ノ外皮タル効用	一七二頁

第四章 血液ニ液狀成分之攝取
 第一節 消化生理

概論

唾液之生理的作用	一七六頁
胃液之消化作用	一七六頁
膽汁之生理的作用	一八〇頁
大腸之機能	一八二頁
腸液之消化作用	一八二頁
腸內容物之反應	一八三頁
腸內容物之發酵性或ハ腐敗性分解	一八三頁
腸瓦斯	一八四頁
食物攝取	一八六頁
咀嚼運動	一八六頁
食塊形成	一八六頁
舌運動及其效用	一八七頁

蠕動運動

一八八頁

嚥下運動

一八八頁

食道之運動

一八九頁

胃之位置

一八九頁

胃之運動

一八〇頁

胃之異常運動即嘔吐

一九一頁

腸運動

一九二頁

腸內容物之進行

一九二頁

腸運動ニ於ケル神經之感應

一九三頁

第二節 吸收生理

概論

口腔及食道ニ於ケル吸收	一九六頁
胃ニ於ケル吸收	一九七頁

小腸ニ於ケル吸收	一九七頁
大腸ニ於ケル吸收	一九七頁
消化管ニ於ケル吸收之理論	一九九頁
消化液之吸收即中間的之循環	二〇四頁
糞便之形成及性質並ニ成分	二〇六頁
組織間之吸收	二一一頁
皮膚ヨリスル吸收	二一一頁
第三節 乳糜及淋巴	
淋巴之來源	二一七頁
乳糜及淋巴之量ニ關係スル諸般之收態	二一八頁
乳糜及淋巴運行	二一九頁
淋巴液及其運行之效果	二二〇頁
附血管系統ト含液腔	二二一頁
淋巴濾胞	二二一頁

淋巴細胞之死亡	二二二頁
漿液	二二二頁

附錄 身體之化學的成分

水、酸類、鹽類	二二六頁
蛋白質體	二二八頁
類蛋白體	二三三頁
蛋白ニ比シ複雑ナル物質	二三四頁
中間的代謝機之產生物	二三五頁
蛋白質之分解產物	二三六頁
含水炭素	二三九頁
脂肪	二四〇頁
無窒素酸	二四一頁
醫術開業試驗生理問題	二四三頁

增訂簡明生理學目次終

增訂簡明生理學下卷目次

第一編 代謝機

第五章 生體全般之攝取

(營養生理)

(甲) 動物性營養品

(1) 乳汁——其分泌生理

(2) 肉——肉羹汁

(3) 鳥卵

(乙) 植物性營養品

(1) 穀類

(2) 莢豆類

(3) 根塊類

(4) 菓實

三

十

十

十

十

十

十

二

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

頁

(5) 蔬菜

二十一頁

(丙) 嗜好品

(1) 食鹽

二十二頁

(2) 茶、咖啡及「シヨコラーデー」

二十二頁

(3) 酒類即「アルコール」性飲料——其種類

二十三頁

「アルコール」之生理的作用

二十三頁

葡萄酒ト麥酒トノ比較

二十七頁

(4) 香味料

二十七頁

(丁) 飲料

(1) 「アルコール」性飲料

二十八頁

(2) 茶、咖啡及「シヨコラーデー」

二十八頁

(3) 水

二十八頁

第六章

生體之謝出及其代謝機之出入均算

(新陳代謝生理)

謝出

三十四頁

新陳代謝之平均

三十五頁

組織之新陳代謝

三十六頁

再生

三十七頁

主要食物

三十九頁

營養品ノ眞價

四十一頁

日々ノ營養品ノ需要額

四十一頁

飢餓時ニ於ケル新陳代謝

四十三頁

體中脂肪之源

四十六頁

第二編 機生體之作業

第一章 動物溫生理

局所之溫度

五十頁

溫源

五十三頁

新陳代謝ト體溫

五十六頁

中等體溫之變化	五十六頁
體溫之調節	六十一頁
身體中溫之鬱積	六十三頁
第二章 器械的作業之營爲(運動學)	
第一節 運動總論(筋生理)	
第一橫紋筋	六十六頁
橫紋筋之構造及排列	六十六頁
筋肉之化學的成分	六十九頁
安靜及働作之狀態ニ於ケル筋	六十九頁
筋之興奮性及興奮并ニ刺戟	七十頁
筋之働作	七十四頁
働作筋ニ於ケル發溫	七十五頁
筋之新陳代謝	七十六頁
筋強直(死後強直)	七十八頁

死後強直軟解之原因	七十九頁
淡色筋及赤色筋	八十頁
筋音	八十一頁
筋之疲勞	八十一頁
第二平滑筋	八十二頁
顫毛細胞及精液細胞之運動	八十五頁
第二節 運動各論	
第一身體ニ於ケル筋之排列及骨骼之器械的作用	八十六頁
關節	九十頁
身體之複雜的位置	九十三頁
(1) 堅立 (2) 坐 (3) 步行 (4) 奔走 (5) 跳躍	九十四頁
第二 言聲及言語	九十六頁
音聲	

言語——母音——子音

九十八頁

第三編 神經系統生理

第一章 神經生理總論

神經原質

百一頁

神經質之化學的成分

百二頁

神經纖維之器械的性質

百四頁

神經之興奮性及刺激

百五頁

神經之傳導——重複傳導及絕緣傳導

百十頁

神經興奮之傳搬速度

百十一頁

神經之新陳代謝

百十二頁

神經興奮之衰弱及神經死

百十三頁

第一章 神經生理各論

末梢神經生理

官能ニ從ヒ神經纖維之區別

百十七頁

(甲) 腦神經

第一對嗅神經

百二十頁

第二對視神經

百二十一頁

第三對動眼神經

百二十二頁

第四對滑車神經

百二十四頁

第五對三叉神經

百二十四頁

第六對外轉神經

百二十八頁

第七對顏面神經

百二十八頁

第八對聽神經

百三十一頁

第九對舌咽神經

百三十一頁

第十對迷走神經

百三十二頁

第十一對副神經

百三十五頁

第十二對舌下神經

百三十五頁

(乙) 脊髓神經

百三十六頁

(丙) 交感神經

第三章 神經中樞生理

(甲) 脊髓生理

反射機 —— 其制止機

中樞

興奮性

傳搬道

脊髓ヲ腦髓質ト連繫スル縱走纖維

(乙) 延髓生理

反射中樞

呼吸中樞

心臟神經

脈管運動神經

痙攣中樞

百三十九頁

百四十八頁

百五十四頁

百五十六頁

百五十七頁

百六十頁

百六十一頁

百六十四頁

百六十九頁

百七十頁

百七十四頁

發汗中樞

(丙) 腦髓生理

大腦

腦神經節

促迫運動

小腦

腦之動搖

睡眠

百七十四頁

百七十五頁

百八十二頁

百八十五頁

百八十七頁

百八十七頁

百八十八頁

第四章 五官 —— 五神

五官器生理

第一節 知覺神 —— 普通感覺

第二節 視神

(甲) 眼之屈光學

眼球

二百頁

網膜像之形成	二百二頁
直視	二百三頁
調節機能	二百四頁
正視眼之屈折狀態及屈折異常	二百八頁
(1) 正視眼	二百十二頁
(2) 近視眼	二百十三頁
(3) 遠視眼	二百十四頁
眼內輝照	二百二十頁
虹彩	二百二十一頁
(乙) 看視之感覺	二百二十二頁
網膜之瞻視機能	二百二十六頁
網膜興奮之經過	二百二十七頁
照輝之迷誤——照輝之對比	二百二十八頁
色彩之感覺——其理論	二百二十九頁
色盲	二百三十頁
(丙) 看視之覺知	二百三十一頁

兩眼瞻視	二百三十二頁
單視點及網膜一致點	二百三十三頁
複像——其省略	二百三十四頁
實體視	二百三十五頁
大小及遠近之辨知	二百三十六頁
眼之保護器	二百三十七頁

第三節 聽神

聽神經之器械的作用	二百三十八頁
音響之傳導	二百三十九頁
鼓膜之官能	二百四十頁
聽骨之官能	二百四十一頁
鼓膜張筋之官能	二百四十二頁
「ヨウスタキ」氏管之官能	二百四十三頁
鼓室之機能	二百四十四頁

第四節 嗅神
 第五節 味神
 第四編 生殖及發育生理

精液
 卵
 懷春期
 月經
 陰莖勃起
 射精
 卵之妊孕
 胎兒之生理
 分娩

二百四十七頁
 二百四十八頁
 二百五十頁
 二百五十一頁
 二百五十二頁
 二百五十三頁
 二百五十四頁
 二百五十七頁
 二百五十八頁
 二百六十一頁

附錄 醫術開業試驗生理問題

增訂簡明生理學下卷目次終

增訂簡明生理學

Verbeiferte und berechnete Compendium der Physiologie.

醫學士 丸茂文良 校閱

吉岡荒太 纂著

縮論 Einleitung.

生理學之本旨 Subgriff der Physiologie.

生理學トハ機生體之生活現象 Lebenserscheinung der Organismen 所謂生活
 Lebenナルモノ、理ヲ講究スルノ理學ニシテ機生體之分類ニ從ヒ動物
 生理學、植物生理學及最下級生活體生理學之三科ニ區別セラレ、就中
 動物生理學ハ人體生理學ト動物生理學トノ二分科ニ分タル。
 近時之生理學者ハ昔時ニ於ケルカ如ク機生體ニ固有ナル生活力
 Lebenskraftナルモノ、存在ヲ認メズ、假令機生體ニマレテ機生體ニ
 マレ之ニ働ケルカハ全然等一ナリトシ、且ツ同現象ハ同原因ニ基



ク、英國「ニフ」ト「同組織」ハ「同機能」ヲ有ス。「佛國」ビシヤト「ノ」ニ説ヲ基礎トシ、萬有理學殊ニ「理化學」之原則ヲ應用シテ動物試驗ヲ行ヒ、其成績ヲ檢定シ、之ヲ人體ニ推及スルニアリ、然レモ茲ニ注意ス可キハ、生活之一大特徴ナル「精神作用」ニ至テハ、五官ヲ以テ之ヲ觀知シ得可カラザルヲ以テ、理化學之原則ハ之ニ適用ス可カラズ、且又人體之活體解剖及生理試驗ハ施スト能ハザルニ因リ、純粹ナル人體生理學ハ未ダ完全之域ニ至セズ。

上文之理ニ因リ、生理學ヲ研究スルニハ「理學化學解剖及組織」之四科ヲ豫修セザル可カラズ。

物質 *Materie*

全宇宙ハ物質ヨリ成立スルモノニシテ、其中ニ棲息スル機生體又然リ。總テ物體ナルモノハ至微之分子相疊積シテ形成セラル、ト雖モ、其分子ハ渾然互ニ密着セルモノニ非ズシテ、各若干之距離ヲ有シ、各自固有之運動ヲナシテ、交互其運動ヲ變ゼシムルヲ得ルト云フ、而



ノ物質ヲ左之二種ニ區別ス。

(I) 有重物質 *ponderable Materie*

此物質ハ權衡ヲ以テ定量シ得可キモノニシテ、固形體流動體及氣狀體之ニ屬ス、而シテ此等之物質ヲ分拆スルハ尙ホ僅ニ其本體ヲ認知シ得可キ小體ニ達ス、之ヲ分子 *partikeln* ト云ヒ、更ニ之ヲ分解スルハ尙ホ遊離之狀態ニアルモ最早其本體ヲ認メ得可カラザル極微之小體ニ至ル、之ヲ細分子 *Molekelen* ト云ヒ、而シテ此細分子ハ又遊離獨存スルヲ得ザル原質ヨリ構成セラル、之ヲ原子 *atom* ト云フ、即チ化學的抱合ヲ營ム所ノ至微之小體ナリ、此原子ハ其距離之平方ニ反、比スルノ力ヲ以テ互ニ相吸引スルノ性アリ。

(II) 不重物質 *imponderable Materie*

此物質ハ權衡ヲ以テ定量シ得可カラザルモノニシテ、「エーサー」*Äther* ト云ヒ、全宇宙之空間ニ瀰滿シ、遠ク星辰ニ達スルモノナリ、「ニ」之ヲ光「エー」速力ヲ有ス、「一秒時間」ニ四万二千二百二十地

物質不滅

思之レ又有重物質ノ如ク原子ヨリ構成セラレ、モノニシテ、之ヲ「エーテル」原子ト云フ。此原子ハ未詳之規律ニ依リ互ニ相衝彈スルノ性ヲ有ス。

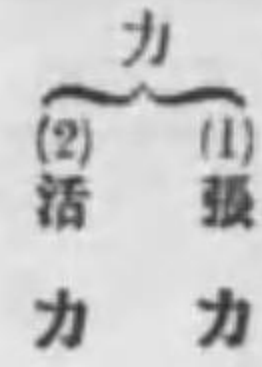
總テ有重物質之原子ノ周圍ハ無數之「エーテル」原子ヲ以テ覆ル、¹恰モ地球周圍ノ霧圍氣ヲ被フルガ如シ。此集合態ヲ稱シテ「ダイナミデー」(Dynamide)ト云フ。

以上二種之物質ハ至微至細ナリ。然レモ、モトモト非ズ。假令消滅セシガ如キ場合ニ於テモ、唯其形ヲ變ジタルニ止マリ、決シテ永劫滅盡スルモノニアラズ。是理化學的方法ヲ以テ容易ニ之ヲ證明シ得可シ。

力 *Force*

吾人物質之存在ヲ覺知スルハ其現象ヲ五官ニ認識スルニ因ル。而シテ此現象ハ物質中ニ含トル處ノ力之作用ニ依テ發起セラレ、故ニ若シ物質ニ力ナクンバ現象ハ認知ス可カラズ。之ト等シク現象ナクンバ

力之不滅



兩者之關係

カモ又其存在ヲ認ム可カラズ。即チ物質及カハ互ニ分離スル、¹ナク終始相結合スルモノナリ。故ニ力モ又物質ニ等シク其形ヲ變ズル¹有リト雖モ、消滅スルモノニ非ズ。是又理化學ノ證明スル處ナリ。而シテ力ニモ二種アリ。

(1) 張力 *Spannkraft* トハ物體中ニ潛ミ、自ラ運動ヲ現ハサ、¹モ運動原因トナル可キ力ヲ云フ。故ニ又潛伏力 *Latente Kraft* ト稱ス。

(2) 活力 *Lebenskraft* トハ自ラ運動シ、且他物ニ運動ヲ發セシム可キ力ヲ云フ。

凡ソ運動ニハ目撃シ得可キアリ、又目撃シ能ハザルアリ、甲ヲ移地之運動ト名ケ、乙ヲ分子之運動ト稱ス。

活力ハ轉變シテ張力トナリ、張力ハ更ニ變ジテ活力ニ還ル。而シテ猶又活力ハ彼是相轉變シテ種々其形ヲ變ズ。例之、溫變ジテ光、々變ジテ溫或ハ運動トナリ、又ハ電氣トナルガ如シ。

但シ温其形ヲ運動ニ轉換スルニハ一定之方則ニ從フモノニシ、如

力之總量終始同大

何ナル場合ニ於テモ毫モ其量ヲ變ズルコトナシ、温之、一位、又温原位
ヲム之、水ヲ攝氏一、四百、二十五、五、メー、テ、ラ、ム、之、運、動、ニ、變、ズ、
度ニ熱スル力ナリ。ハ、四、百、二、十、五、五、メー、テ、ラ、ム、之、運、動、ニ、變、ズ、
揚スルニ足リ、或ハ一、メー、テ、ラ、ム、之、物、體、ナリ、メー、テ、ラ、ム、之、運、動、ニ、變、ズ、
ル突ニ依テ生ズ
ル温ニ等シ。

力之保續律

Stetig von der Conflagration bei Kraft.

「マイエル」及「ヘルムホルツ」ノ兩氏ハ緊要ナル定律ヲ唱道セリ曰ク、凡
ソ外來之感應ヲ受クルコトナキ一系統内ニ於テ働ケル力之總量ハ終
始同大ニ止マルモノニシテ曾テ増減アルコトナシ、假令張力ハ活力ニ
變形シ、更ニ活力ハ張力ニ變形スル等幾變更アリト雖モ、毫末モ其力
ヲ失フコトナシ、一定量之一力變換スルキハ、必ズ同量之他力トシテ發
顯ス可シ。

凡ソ動物之臟器内ニ於テ働ケル力ハ左之變態ヲ有ス。

(1) 物質運動。通常運動 *Stoffbewegung*; *Bewegung*。

肉眼ヲ以テ認識シ得可キ全身四肢及内臟之運動、又ハ顯微鏡ニ依

原動力
(1) 化學的力
(2) 光
(3) 温

(2) ラザレバ見ルコト能ハザル細胞之運動之ニ屬ス。
原子運動。温 *Bewegung der Moleküle*; *Wärme*。

此運動ノ或ハ温トナリ、或ハ光トナリ、或ハ化學的力ト變形シテ顯
ル、ハ、是皆一秒時間ニ於ケル原子運動數之多少ニ基キ、此區別ヲ
生ズルモノニシテ、其顫動最モ少キハ温トナリ、最モ多キハ化學的
力トナル、而シテ光顫動ハ其中間ニ位ス。

人體ニ於テハ此三種之顫動中唯温顫動ヲ見ル而已ナルモ、亦他
ノ機生體ニ在テハ光顯象ヲ現ハスモノアリ、例之螢等ノ如シ。

人體ニ於ケル各臟器之物質運動ハ常ニ温ニ變化ス、例之循環器
ニ於ケル活力ハ血管内之抗抵ニ依テ温ニ變化スルガ如シ。

(3) 張力。潛力 *Spannkraft*; *latente Kraft*。

機生體ニ於ケル張力ハ其含蓄スル夥多之化學的抱合物ニ存在ス。
是其造構ノ複雜ナルト、且ツ其親和力ハ飽和スルコトナク、從テ單體
ニ分解スルノ傾嚮ノ頗ル大ナルニ因ル。

機生體中ニ於ケル張力ハ温及活動ニ變換ス。就中活動ヲ發スル
キハ常ニ温ヲ伴フト雖モ、温ハ活動ヲ伴フナク單獨ニ生ズル
ヲ得ルモノナリ。

(4) 電氣 Electricity.

人體ニ在テハ筋、神經及腺ニ於テ電氣現象ヲ見ル。然レモ其量ハ他
之現象ニ比スレバ實ニ僅微ナリ。是蓋シ身體中之全電氣力ハ殆ン
ド皆温ニ變換スルニ因ル。

力ナルモノ、本性ニ就テハ、マイエル氏之說ヲ引用シテ參考ニ
供セン。

曰ク夫レ宇宙ニ於ケル力ナルモノハ本來永久同量同大ニ止マ
ルモノニシテ、曾テ生滅増減アルコトナク、唯斷エズ機生體ト丕機
生體トノ間ニ交換循環スル而已。サレバ百般之現象一トノ力ナ
ルモノ、變形ニ外ナラズ、物理學ト云ヒ、化學ト云ヒ、前者ハ唯力
之變形、後者ハ物質之變化ヲ研究スル而已。新力ヲ創造シ又ハ現

原子排列複雜、親
和力飽和少、含酸
少、分解易

動物及植物 *Tiere und Pflanzen*

在之力ヲ消滅セシムル等ハ、到底人類ノ企及スルコト能ハザル所
ナリ。依之觀之化學ハ物質ノ不變ナルヲ證シ、物理學ハ其變形ノ
千種萬態ナルニ拘ハラズ、嘗テ其全量ヲ變ズコトナキヲ明ニスル
モノニシテ、彼ノ重力、運動、温熱、電氣力、磁石力及化學的力等ハ總
テ唯宇宙間ニ行ハル、唯一ナル自然力ナルモノ、變形ナリ。故
ニ能ク容易ニ一カハ他力ニ變換セシムルコトヲ得ルモノナリ。

動物體ハ多量之化學的張力ヲ蘊有ス、其張力之全量ヲ測定スルニハ
中ニ焚燒シ、幾何之温原位ヲ蓋シ其張力ハ其化學的抱合物ニ存在ス、
有スルヲ檢定ス可シ。蓋シ其張力ハ其化學的抱合物ニ存在ス、
如斯此抱合物ノ張力ヲ蘊有スル所以ハ其原子排列ノ複雜ナルト、僅
ニ飽和セラレタル親和力ヲ有スルト、且ツ大抵比較的少量之酸素ヲ
含有シ容易ニ分解ス可キ傾嚮トヲ有スルニ因ル。

今茲ニ食物ヲ取ラザル人アリト假定セヨ、此斷食者ハ一時間毎ニ五
十グラム之體重ヲ失フ、是即チ間斷ナク酸素ヲ攝取シテ張力ヲ蘊有

複雜成分生單體

植物ハ動物ニ食
物之張力ヲ與フ
脂肪、含水炭素及
蛋白質

スル身體物質ヲ燃燒シ、複雜ナル身體成分ヨリ單體ヲ化生シ、張力ヲ
活カニ變換ス。假令其燃燒ニ緩急アリト雖モ、同一物質之同量化學的
成分ハ常ニ同量之活力例之温ヲ生ズルモノナリ。
動物之食物ハ悉皆直接又ハ間接ニ植物ヨリ來ルモノニシテ、彼ノ
肉食動物ノ食トスル他動物之肉ハ是又其動物ノ食物タル植物ヨ
リ構造セラレタル有機質ニ外ナラズ、換言スレバ植物之生存ナク
ンバ、動物ハ到底其生存ヲ全フスルヲ得ザルモノナリ。
畢竟スルニ凡ソ動物之生存ニ必要ナル食物ハ、舉テ植物中ニ存在
ス。彼ノ滋養物之三主要品脂肪、含水炭素及蛋白質ハ勿論水并ニ無
機成分ニ至ル迄、一トシテ植物中ニ含蓄セラレザルモノナシ。而シテ
總テ此等之滋養物ハ、複雜ナル化學的構造ヲ有スルニ因リ多量之
張力ヲ蘊有ス。
吾人ハ呼吸作用ニ依テ攝取シタル食物ニ空氣中之酸素ヲ結合シ、
燃燒作用ヲ營ミ、化學的張力ヲ温ニ變換ス。此等之燃燒產物ハ單體

動物ハ單純ナル
抱合物ヲ排泄ス

動物ハ植物性食
物之張力ヲ活力
ニ變換ス

植物ハ日光之活
力ヲ化學的張力
ニ變換ス

ナルモノニシテ原子結構ノ單一ナルハ固ヨリ親和力ハ可及的、他
和セラレ、堅牢ニシテ酸素ニ富ミ、全ク化學的張力ヲ蘊有セザルカ
或ハ僅ニ之ヲ蘊有ス、即チ炭酸、水及尿素等之ニ屬ス。殊ニ尿素ハ主
要ナル含窒素排泄物ニシテ尙僅ニ張力ヲ蘊有ス、然レモ體外ニ於
テ容易ニ炭酸トアンモニニアクトニ分解ス。

依是觀之動物體ハ酸化作用ニ依テ植物界ヨリ來ル處ノ複雜ニシテ
張力ヲ含有スル食物ヲ單純ナル抱合物ニ變換シ、張力ヲ同量價之活
力、温、働作及電氣現象等ニ變換ス。

植物ハ實ニ萬物之元始ト稱ス可キモノニシテ、嘗テ張力ヲ蘊有セ
ル物質ヲ攝取セシメテ、尙今日ニ於テモ之ヲ需要セザルニ、如何
ニシテ張力ニ富シテ、復雜ナル滋養物ヲ構造スルヤ此等植物之
張力ハ固ヨリ烏有ヨリ生ズルモノニアラザレバ、必ズヤ他形之力
ニ基カザルヲ得ズ。蓋シ植物ハ太陽之化學的光線ヲ吸收シ、此等之
活力ヲ生ズルモノナリ、故ニ日光ナクンバ植物ハ生存スルヲ能ハ

ズ。植物ハ空氣及土地ヨリ炭酸、水、ア、及窒之ヲ要スルニ
 植物ハ太陽光線ヨリ其活力ヲ攝取シテ之ヲ張力ニ變換シ、之ヲ其
 各部分ト發育之際構成スル滋養質トニ蘊有セシム、此際酸素ヲ分
 離スルモノナリ。

植物之還元作用
 動物之酸化作用
 物質之循環力之
 交換
 太陽ハ全生活之
 本源
 重力

之ヲ概論スルニ、植物ハ還元作用ニ依テ單一堅牢之抱合物ヲ複雜之
 抱合物ニ變ジ、太陽之活力ヲ自己之張力ニ變換ス、之ニ反シテ動物ハ
 酸化作用ニ依テ植物ヨリ附與セラレタル複雑ノ抱合物ヲ分解シテ
 其張力ヲ自己之活力ニ變換ス、依之觀之動物ト植物トノ間ニハ不絕
 物質之循環并ニ力之交換行ハル、モノニシテ、動物之諸力ハ皆植物
 ニ由來シ、又植物之諸力ハ皆太陽ニ由來ス、故ニ太陽ハ有機體ニ於ケ
 ル諸力之原因即チ全生活之本源ナリ、然レモ又太陽之光線及熱ハ其
 實質之重力ヨリ發生スルモノナルヲ以テ、畢竟全生活唯一之原動力
 ハ恐ラクバ重力ナラン。
 「マイエル」之説ヲ譯述シテ參考ニ供セン。

太陽ノ宇宙ニ於ケルハ恰モ不絕緊張セル撥條ノ時計ニ於ルガ如
 ク、常ニ雰圍氣中ニ其作用ヲ營爲シ、或ハ水ヲ雲トナシ空氣中ニ昇
 騰セシメ、或ハ河海之流動ヲ惹起ス、而メ其光線活力ハ諸力中運動
 ノ最駿速ナルモノニシテ、地球ヨリ吸収セラレ植物中ニ於テ封鎖之
 形態(張力)ニ變ゼラル、依之地球上之植物ハ發散性之日光ヲ固定シ、
 無盡藏ナル化學的力ヲ生ジ、其需要アルヤ直ニ發動スル一之力倉
 ヲ構成ス、畧言スレバ、植物ハ光線ト云ヘル一種之力ヲ攝取シ、化學
 的力ト稱スル他種之力ヲ生ズ、即チ生活作用中ニハ唯物質并ニ力
 之變換アル而已ニシテ、物質ニマレ力ニマレ決シテ新ニ創生セラル
 ハ、ナキモノナリ。

人體臟器之分類及生理概論 Allgemeine Einteilung und Physiologie des menschl-
 ichen Organ.

血液即營養液ハ
全代謝機之中樞
ナリ

人體

Körper des Menschen.



健全ナル生活ハ秩序的整然タル代謝機之經過ニ因由スル者ニシテ、之ヲ營爲保績スルハ營養機關之務ナリ而メ全代謝機之中樞ニ位スルモノハ身體各種之組織中已ニ存在セル成分ト其組織成分ヲ構造ス可キ原料タル諸般之物質トヲ溶有スル血液(營養液)ナリ而メ血液ハ許多之分岐ヲ有スル閉鎖管ヲナシ殆ンド全身體ニ蔓延セル血管

滲漏物質即チ營養物質組織ヲ營養ス
組織ハ進行變性物ヲ血液ニ依テ體外ニ排泄ス

滋養物ハ胃腸ニ於テ消化液之作
用ト其運動トニ依テ之ヲ消化セ

内ニ於テ形成セラレ嚙筒裝置即チ心臟ニ依テ不絶循環シ其際管壁ヨリ滲漏シタル其成分ハ周圍之組織ヲ營養ス即チ血液ハ水并ニ水ニ溶解セル蛋白質及酸素營養物質ヲ組織ニ與ヘ組織ハ之ニ反メ炭酸ト已ニ不用ナル物質及代謝ニ依テ生ジタル物質(進行變性物)ヲ血液ニ還與ス而メ血液ハ此等ノ物質ヲ肺臟及腎臟等一定之臟器ヨリ又其水分ハ身體表面ノ排泄管ヨリ共ニ體外ニ放射ス(肺腎及皮膚排泄)。

如斯血液ハ不絶ノ消耗セラレ、ガ故ニ之ヲ補足スルニハ血中之者ト同一物質(血液成分トナ)ヲ給與セザルヲ得ズ而メ此種之物質ニ屬スル者ハ營養品水穀類蔬菜肉類及大氣之酸素等ナリ然ルニ此等ノ物質ハ皆管ニ純精ナラザルハ固ヨリ血液ノ需用シ能ハザル物質ト不溶解之狀態ニアル物質ヲモ混有ス然ルニ血液ハ唯溶解性之物質ヲ攝取スルニ止マルヲ以テ腸胃ハ營養管ニ於ケル其不用分ト有用分トヲ辨別シ其有用分ヲ溶解狀態ニ移ラシメ其不用分ヲ排泄ス詳

ラレ血管及乳糜管ヨリ吸收セル

呼吸ニ依テ酸素ヲ得組織ト血液ト大氣トノ間ニ瓦斯交換ヲ營ム

化學的並ニ器械

言スレバ滋養物、腸胃ニ達スレバ彼ノ所謂消化腺(肝臟及脾臟等)ヨリ分泌スル消化液之作用ト其管壁之運動トニ依テ之ヲ適當之狀態ニ變化ス其液狀營養分之一部ハ腸壁中之血管ヨリ他之一部ハ其乳糜管(一層之血管系統ニ開口ス)ヨリ吸收セラレ共ニ共ニ血液中ニ入ル此全作用ヲ消化ト名ク

又血液ヨリ不絶組織ニ與ヘラル、處之酸素ハ肺臟呼吸ニ依リ大氣中ヨリ來ル者ナリ是肺臟ハ血管網ニ富ミ且ツ其血管淺表ニ位スルヲ以テ、吸氣之際肺臟内ニ入り來リタル大氣中之酸素、血管壁ヲ透シテ血中ニ進入スルニ因ル之ニ反シテ組織ヨリ血中ニ來レル炭酸ハ肺胞ニ達シ、呼吸作用ニ依テ大氣中ニ出ヅ夫レ如斯一方ニハ組織ト血液他之一方ニハ血液ト大氣トノ間ニ整然タル瓦斯交換ヲ營ミ、器械的作用ニ依リ代謝機中之不可闕要部分ヲ營爲スルモノナリ之ヲ呼吸ト稱ス

代謝機作用ハ常ニ化學的作用ヲ伴ヒ、依之多量之温熱ヲ發生シ、以テ

的作用ニ依リ固有温ヲ發生ス

他動的及自動的運動裝置即チ骨格及筋肉ニ依リ器械的動作ヲ營ム

單一ナル感覺ハ觸神ナリ

自體ヲ温ム、一定之固有温ヲ保持ス、其固有温タル人及其他之哺乳動物ニ在テハ攝氏三十七度、三十九度ノ間ニアリ、抑モ温熱ハ一種之動作ナルニ因リ、温熱之發生ハ機生體作業之一ト看做サル可カラズ

其他身體ハ他動的及自動的運動裝置ニ依テ、器械的動作ヲ營爲ス、就中他動的運動裝置ハ數多之骨ヨリ構成セラレタル骨格ニシテ、殊ニ脊柱ハ全體ノ堅牢ナル支柱ヲナシ、頭蓋ハ可動性之狀態ヲ以テ脊柱之頂端ニ位ス、又二對之肢アリテ、下肢ハ脊柱ヲ支持シ、自動的運動裝置即チ筋肉之扶助ニ依テ自體ヲ進行セシメ、上肢ハ軀軀ニ懸垂シ自在ニ運動セラレ、等シク筋肉之扶助ヲ以テ器械的動作ヲ營ムモノナリ、身體ト外界ト交通スルヲ得ルハ感覺機關之媒介ニ依ルモノニシテ、身體之外圍ニ於ケル事物ハ此器官ニ依ラザレバ其如何ヲ辨識スルヲ能ハズ、此辨識中最モ單一ナルハ直接ニ物體ヲ觸知スルニ在リ、即チ皮膚ハ最單一ナル感覺裝置ニシテ、知覺神經之末端ハ所謂觸體

複雜ナル感覺ハ
視神ナリ

中間ニ位スル聽
神音波嗅神及味
神(物質)ナリ

知覺神經ハ脊髓
ヲ通過ス運動神
經又然ナリ

トナリ茲ニ存在ノ觸覺ヲ知覺神經ニ傳ヘ之ヲ大脳ニ於テ覺知シ皮
膚ニ直達スル僅少之事物ヲ辨識シテ外界ト交通ヲ營ム而已然ルニ
眼ハ高等之感覺器官ニシテ之ニ充分多量之光線ヲ送ルルハ尙ホ能ク
數萬里ノ外ニアル者ト雖モ之ヲ辨識スルヲ得可シ之ヲ要スルニ
光線眼中ニ存スル視神經末端ノ分佈即チ網膜ヲ興奮セシメムルキ
ハ此興奮視神經ニ傳ハリ次テ大脳ニ達シ之ニ依テ發光體ヲ認識セ
シム

以上兩器之中間ニ位スルモノハ聽神器嗅神器及味神器ナリ而モ聽
神ハ音波ニ依テ興奮セラレ味神及嗅神鼻及ハ或ル一定ノ物質ニ依
テ興奮セラル是即チ味之美惡及臭之好惡ト稱スル一種ノ感覺ヲ興
フルモノナリ

感覺裝置ニ於ケル感覺神經ノ外其他皮膚ニハ數多ノ神經アリテ疼
痛ヲ掌ル此神經ハ所謂知覺神經ニシテ直接ニ又ハ間接ニ脊髓ヲ通
過シテ神經中樞就中大脳ニ終止ス而モ大脳ニ於テハ志慮思考及感

知覺神經ニ皮膚
脊髓ニ大脳
運動神經ニ大脳
脊髓ニ筋

熟卵男精ニ會シ
テ胚胎ヲ營ム
胚胎(熟卵
男精)

知等一般精神カト稱スル諸力皆茲ニ發生スルモノナリ又大脳ヨリ
直接又ハ間接ニ脊髓ヲ通過スル神經アリ此神經ハ所謂運動神經ニ
シテ自動的運動器即チ筋ニ達シ意識ニ依リテ筋ノ作用ヲ媒介シ隨
意ニ之ヲ運動セシムルモノナリ

人體ノ蕃殖ハ蕃殖器ニ依ルモノニシテ即チ女子ノ卵巢ヨリ出ヅル
熟卵ハ生殖器中ニ於テ男精ニ會シ胚胎ヲ營ミ胎兒ノ受器即チ子宮
ニ於テ發育シ其發育完成シタルノ後分娩セララル者ナリ

生理各論 (Specielle Physiologie.)

第一編 代謝機 (Der Stoffwechsel.)

第一章 血液及同循環生理

第一節

血液生理 Allgemeine Physiologie.

概論 *res Summa*

組織之營養ハ血管ニ依ル

血液ハ許多ニ分岐シ動物之全身體ヲ貫通スル血液内ニ存スル液體ニシテ心臟之働作ニ依テ不絶心臟ヲ出デ心臟ニ還流ス環ト云フ血液循環體之保續ニ必要ナル一切之物質ヲ溶有スルモノナリ而シテ此等溶有物質ハ血管之圍壁ヲ滲透シ組織ニ灌漑ヲナシ其營養ヲ司リ常ニ消耗セラルガ故ニ營養物ヲ攝取シテ其缺乏ヲ補償セザル可カラズ則チ營養物之各成分ハ各適當之方法ニ依テ變性セラレ以テ血液中ニ入ルモ

唯軟骨、角膜及上
皮之營養ハ淋巴
管ニ依ル

ノナリ、軟骨、角膜及上皮等ノ如キ組織ニ在テハ全ク血液ヲ存ゼザルニ
因リ血液直ニ其組織中ニ達スルヲ能ハズト雖モ、血液之血漿ハ毛細管
壁ヲ滲漏浸潤シ、淋巴管ニ依テ其組織中ニ達スル者ナレバ、此等組織ニ
於テモ亦其新陳代謝ハ血液之媒介ニ依ル者ナルヲ疑フ容ル可カラズ、
但シ組織ノ營養物ヲ要スルヤ各異ナリト雖モ、血液ハ各種之營養物ヲ
含有スルガ故ニ、組織ノ異ナルニ從ヒ其需要スル營養分ヲ賦與スルコ
トヲ得可シ。

呼吸ニ依テ血中ニ攝取シタル酸素ハ、組織之化學的分解ヲ發起スルニ
最モ必要ノモノナリ、而シテ此酸素ハ尋常之酸素ヨリ酸化力甚ダ強キガ
故ニ、血中ニ於ケル營養物質ハ體外ニ在テハ曾テ分解シ能ハザル温度
ニ於テ、已ニ分解スルヲ得可シ、是恐ラクバ血中之酸素ハ阿莫^{Amo}ニト
ナリ存スルニ因ルモノナラン。

其他血液ハ身體各部之温度ヲ平均同等ナラシメ、一定之體温ヲ保持ス、
又排泄物トシテ身體ヲ辭シ去ル可キ物質ハ、各一定之經路殊ニ皮膚、腎

臟及肺臟ヲ經過シテ血中ヨリ排泄セラルベシ、故ニ血中ニ於テハ如斯
不絶其成分之新陳代謝アリテ行ハル、モノナリ。
凡ソ身體ニ需要セラルベキ或ハ身體ヨリ排泄セラルベキ物質ハ、恰モ
其集流地タル血管系統ニ攝取セラル、トヲ得可キ形態ヲ有セザル可
カラズ、而シテ需要セラルベキ物質ハ、消化管ニ於テ、其排泄セラルベキ物
質ハ其經過ス可キ組織ヨリ攝取セラル、如斯シテ猶血液中ニ攝取シ得
可カラザル物質ハ其部腸管ニ遺却セラル、者ナリ。
之ヲ要スルニ血液ノ組織ニ對スル作用ヲ約言スレバ
(1) 營養分ヲ流動形トナシ組織ニ賦與スルヲ、 (2) 組織ニ酸素ヲ賦與
スルヲ、 (3) 身體各部ノ温度ヲ平均セシムルヲ、 (4) 組織之不用物ヲ
排泄スルヲ。

血液生理各論 *Specielle Physiologie des Blutes.*

血液之生理學的性質 *Physikalische Eigenschaften d. B.*

血液ハ不透明ニシテ紅色ナリ、詳言スレバ動脈血ハ鮮明猩紅ニシテ、靜脈血ハ深暗青紅ナリ、而シテ一種固有之臭氣ヲ有シ、其味ハ鹹ニシテ、アルカリ性之反應ヲ呈シ、卅七度 \parallel 卅八度之固有温ヲ有シ、其比重ハ平均一〇五五ナリ。

(色) 血液中ニハ極微之顆粒即チ血球ナル者、一般ニ散布スルニ因リ、不透明紅色ヲ呈ス、又靜脈血ヲ日光ニテ透見スルキハ綠色ヲ呈ス、

(臭氣) 此血液ニ固有ナル臭氣ハ血液蒸氣 *Saltus sanguinis* ト稱スルモノニシテ、人類及動物之種類ニ從テ異ナリ、稀硫酸ヲ加フルキハ其臭氣愈高シ、蓋シ此臭氣ヲ發スル發揮性ノ脂酸ハ決シテ遊離スルコトナク、必ズアルカリト抱合シテ鹽類ヲ構成スルモノナルニ、稀硫酸ハ此抱合ヲ分解シ、揮發性脂酸ヲ遊離セシムルニ因ル。

(味) 血液ノ鹹味ナルハ此中ニ溶解セル鹽類ニ因ル。
(反應) 二磷酸ナトリウムニ因テアルカリ性ナリ、之ヲ驗スルニハ大

概〇、六、プロセントノ食鹽水ニ浸シ、之ニ血液一二滴ヲ滴下シ、再ビ食鹽水ヲ以テ洗ヒ去ル可シ。
比重男子一、四六 \parallel 一、〇六七 女子一、〇五 \parallel 一、〇五五
血漿一、〇二七 \parallel 一、〇二八 小兒ニ在テハ以上兩者之血液ヨリ輕シ
以上ノ如ク血球ハ血球ヨリ比重々キニ因リ血液中ニ沈降スルモノナリ。

血液之顯微鏡的檢査 *Mikroskopische Untersuchung d. Bl.*

血液ハ肉眼上同種之液體ナルガ如キ觀アルモ、顯微鏡ヲ以テ之ヲ檢査スルキハ、其液質所謂血漿中ニハ、血球ト名クル一定之有形原基浮遊ス、其血球ニ二種アリ一ヲ赤血球一ヲ白血球ト稱ス、前者ハ後者ニ比スレバ、其數甚ダ夥多ニシテ、三百五十ト一トノ比ナリ。

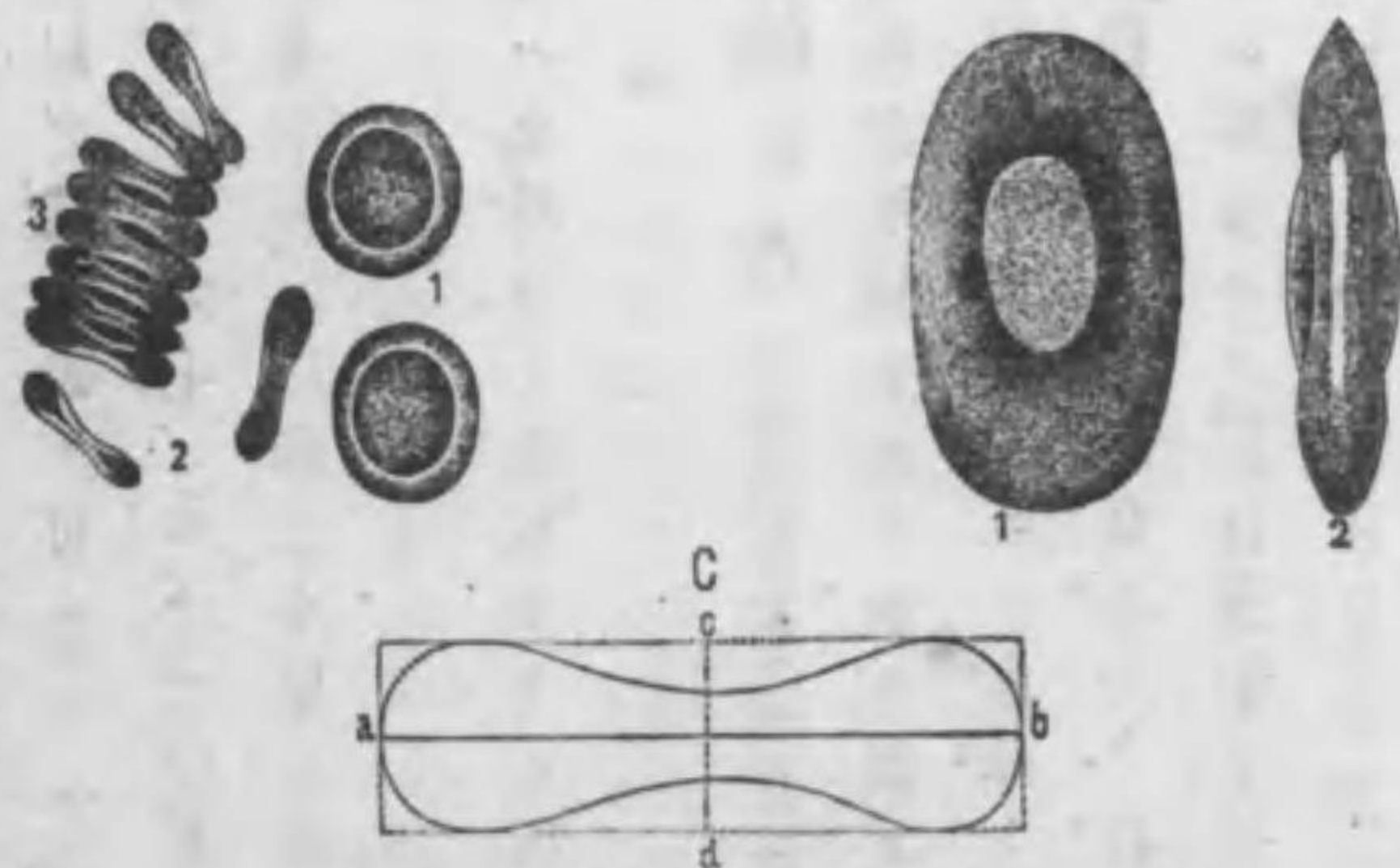
赤血球之構成 *Zusammensetzung der roten Blutkörperchen (Erythrocyten.)*

赤血球ハ一之細胞ニシテ、通常プロトプラスマ而已ヲ有ス、而シテ此プロ

赤血球ハ一千六百五十八年スロムメルダム氏初メテ蛙之血液中ニ於テ次ニ同七年ワシントン氏ウエンヘトク氏之ヲ人類ニ於テ發見シタリ
直徑七、五ミリ
厚徑二、五ミリ
中央ノ薄キ部分一、八、二〇
「ミクロメーター」

赤血液之形狀及大小

- 第一圖
- A ハ人類之赤血球
 - B
 - 1 ハ平面之觀
 - 2 ハ側面之觀
 - 3 縐綫狀結構
 - B ハ蛙之赤血球
 - 1 ハ平面之觀
 - 2 ハ側面之觀
 - C ハ五千倍之增大ニ於ケル人類赤血球之想像的橫斷面
 - ba ハ直徑
 - dc ハ厚徑



トプラスマハ二部分ヨリ成ル即チ礎質 (Albumin) ト血色素 (Hämfarbstoff) モグロビントヨリ構成セラレ被膜ナク又核ヲモ有セザル圓形貨幣狀之同質圓板ニシテ其中平均〇、〇〇三三ツヲル厚サ〇、〇〇〇六二リニエテ有ス而シテ兩面血ノ如ク凹陷シ邊緣圓形ヲ帶ビ軟韌ニメ大ニ彈力性ヲ有シ屈撓シ易シ其員數男女ニ依テ差アリ

赤血球之理學的性質

physiologische Eigenschaft d. r. R.

即チ男子之血液一立方、ミリメートル中ニハ五百萬、女之血液同容量中ニハ四百五十萬ヲ含ム而シテ透過光線ニ於テハ類綠色、厚層ヲナスハ赤色ヲ呈ス
但色素ハ礎質ヲ浸潤スルモノニシテ恰モ水ノ海綿ニ吸收サレタルガ如キ狀態ナリ
新ニ動脈ヨリ放瀉シタル後直ニ其血液之一部分ヲ長硝子管ニ盛り、極メテ徐々ニ凝固セシムルカ、或ハ尙良結果ヲ得ント欲セバ、打撃ノ凝固性物質ヲ去リ、靜定スルキハ、赤血球漸次ニ降下シ全ク器底ニ沈澱シ、上層ハ透明清澄淡黃色之血液即血清トナリテ、全ク赤血球ヲ含マザルニ至ル、蓋シ赤血球之此沈降性ハ其比重血清ヨリ重キニ因ル、斯ク器底ニ沈降シタル血球ハ、互ニ粘着シテ縐綫狀ヲナス、又鏡下ニ於テ點檢スルノ際、蓋硝子ヲ壓迫スルキハ、一時其形狀ヲ變ズレハ、其壓迫止ムキハ直ニ原形ニ復ス、即赤血球ノ狹隘ナル管腔ヲ通過ス

ルニ當リテハ、極メテ種々ナル形狀之變化ヲ受クト雖モ、其本來之形態ヲ失ハザルハ全ク此性アルニ因ルナリ。故ニ赤血球ニハ其表面ニ著シキ粘着性ヲ有シ、其實質ハ柔軟弾力性ヲ有スルヲ確知スヘシ。血球之算定法 一定量之血液ヲ取り、之ニ血球ヲ破壊セザル液體例之一定量〇、三%之食鹽水ヲ混ジ、能ク之ヲ振盪稀釋シ、劃度セル髮細管ヲ以テ、其小量ヲ、デ、ク、グ、ラ、ス、ノ上ニ擴ケ顯微鏡ヲ以テ之ヲ數ス。

赤血球之化學的性質及成分 *Chemische Eigenschaften und Gehaltsstoffe*

H. E. B.

赤血球ノ重要ナル内容物ハ血液赤色素即チ「ヘモグロビン」ト名クル者ニ、所謂鐵質中ニ含蓄セラル。

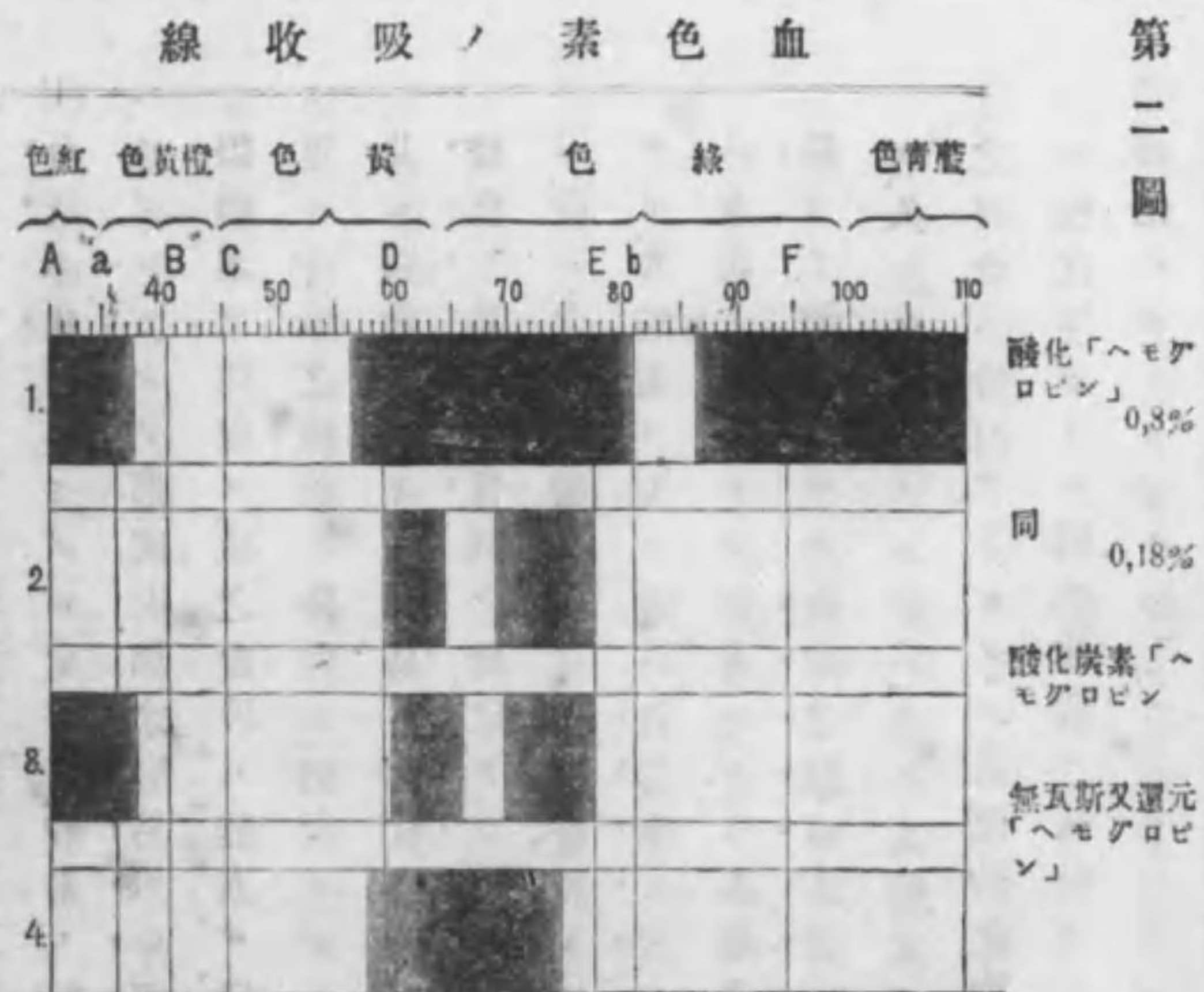
其主要ナル徴候ハ、

- (1) 酸素ト化學的抱合ヲナスハ性質
- (2) 分光像上之關係
- (3) 結晶性
- (4) 鐵之含有

(1) 血液赤血素、ヘモグロビンハ、酸素ト緩和ナル抱合ヲナシテ酸化、ヘモグロビンヲ形成シ、加之容易ニ分解スルノ性ヲ具ヘ、而シテ呼吸之際酸素ヲ攝取ス、依之、血液ハ、酸素ヲ以テ飽和セラレ、漸次ニ之ヲ更ニ身體之組織ニ分與ス。例證スルニ體外ニ於テモ、血液ヲ空氣ト共ニ振盪スルハ容易ニ此化合物ヲ生ズ、而シテヘモグロビンハ酸化シ、易キ物質例之硫化アンモニウム、酒石酸、亞酸化錫ニ逢フキハ、直ニ之ニ酸素ヲ與ヘ、尙又血液ト、微細鐵粉ヲ唯振盪スル而已ニテモ、其酸素ヲ失フ、或ハ真空中ニ置クカ、又ハ遊離瓦斯例之窒素或ハ水素ト血液トヲ振盪スルモ、亦酸素ヲ放離ス、加之酸素ハ血液成分ヨリ消費セラル(血液之酸素消費、故ニ血液ヲ密封シ外氣ヲ通ゼズ、久シク放置スルハ、悉ク其酸素ヲ失フ、就中一部ハ已ニ生體中之血液ニ含有セラレタル還元性之物質ニ、一部ハ久シク放置シタル後化生シタル同性物質ニ賦與スル者トス。

(2) 酸化ヘモグロビン、*Oxyhaemoglobin*ハ、分光鏡上ノ検査ニ依レバ、

第二圖



ラウソ、ホト、ヘル、氏線、ノ、D、ト、E、ト、ノ、間、ニ、二、條、之、吸、收、線、ヲ、現、ハ、ス、酸、化、炭、素、ヘ、モ、グ、ロ、ビ、ン、モ、又、同、様、之、吸、收、線、ヲ、呈、ス、然、レ、此、之、ヲ、酸、化、ヘ、モ、グ、ロ、ビ、ン、之、吸、收、線、ニ、比、ス、ル、ハ、二、條、互、ニ、近、接、シ、D、線、著、シ、ク、E、線、ニ、近、接、ス、

(3) 何レハ、血、管、ニ、於、ケ、ル、モ、其、血、液、中、之、ヘ、モ、グ、ロ、ビ、ン、ハ、結、晶、ス、テ、動、物、ニ、於、然、レ、此、又、含、酸、素、ヘ、モ、グ

ピリンハ含酸素ノ者ヨリモ結晶シ難シ而シテ其結晶ハ稜柱形或ハ板狀ニシテ菱角系統ニ屬スル者ナリ。

(4) ヘモグロビン之集成ハ其百分中炭素五〇・五八、水素七・三二、窒素

一六・一一、酸素二一・八四、硫黄〇・三八、就中鐵ハ〇・四三ナリ。

赤血球之有機成分ハヘモグロビン即チ血色素蛋白質、レチン、コレステアリン、無機成分ハ水及鹽類殊ニ加里及磷酸抱合物ナリ。就中血色素ハ血液ニ紅色ヲ與フル所ノ者ニシテ又少シク血液中ニモ存在シ、尙筋組織中ニモ現存ス。而シテ酸化炭素、酸化窒素等ト抱合シ、又含鐵色素即チヘマチント、グロブリン様蛋白質トニ分解ス。

赤血球之生活及外形上ニ對スル外來作用 *Äußerer Einwirkung*

fung gegen Selen und Form der roten Blutkörperchen.

高熱ハ赤血球之形狀ヲ變ズル而已ナラズ、就中攝氏五十二度ニ達スルハ之ヲ溶解シ終ニ色素ヲモ消滅スルニ至ル。尿素之溶液ヲ赤血球ニ加フルハ又前述之形態ヲ呈ス。

水珠ニ蒸溜水ヲ赤血球ニ加フルキハ、血球ハ球形ヲ呈シ膨脹シ、色素ハ消滅シテ無色之球ヲ殘ス、然レモ漸々ニ溶滅スルニ至ル、而シテ此狀態ヲ呈スルハ獨リ水而已ナラズ、電氣ヲ通ズルモ又然リ、其他、エーテル、コロ、ホルム、膽汁等ニ對シテモ此現象ヲ呈ス、
 諸種之瓦斯ハ其色ヲ變ズ、酸素ハ血液ヲ猩紅色ニ、其缺乏ハ暗青紅色ニ、酸化炭素ハ櫻實紅色ニ、酸化窒素ハ桔梗紅色ニ變ズルガ如シ、
 又血液ヲ血管外ニ放瀉スルキハ、赤血球屢縮斂狀ニ相系鏈スルヲアリ、

赤血球之生成及死亡 Entstehung und Untergang der rothen Blutkörperchen.

赤血球ハ骨髓ニ於テ生成シ、肝臟及脾臟ニ於テ死亡ス

裁判醫學上最簡便血液鑒定法 Geichtliche Erkennung des Blutes in der formigen Methode.

「タイヒマン」氏ノ「ヘミーン」結晶法ハ caemintyphatifikation ヲ最簡便ノ鑒定法トス。

第三圖

品結ニミヘ

(物動諸及人)

1=人、2=海犬、3=小牛、4=豚、5=小羊、6=梭魚、7=南京兔



其製法 先ヅ血色素ヲ乾燥シ、次ニ無水醋酸所謂氷狀醋ヲ加ヘ、此氷醋中ニ硝子棒ニテ保持スル尙之ニ少許之食鹽ヲ混ジ、熱スルキハ極メテ表著ナル「ヘミーン」結晶 Caemintyphalle ヲ析出ス。

乾燥血斑ヨリ製スルノ法 乾燥血斑ノ小片ヲ「オベクトグラス」硝子被ニ取リ二三點ノ氷醋及小顆粒ノ食鹽ヲ加ヘ之ニ「デックグラス」硝子被ニ「アルコホール」ランフノ火燭上ニ高ク保持シ、之ヲ温メ一二ノ小水泡ヲ生ズルニ至リ、之ヲ冷却スルキハ

「プレバライト」標本ハ以上ノ結晶ヲ示ス。

白血球 *Weiße Blutkörperchen (Leucocyten)*

白血球ハ血球之第二種ニシテ、或ハ無色血球或ハ淋巴様細胞、或ハ不

第四圖

品結「ンミ」へ」

(ルタシ製リヨ痰血)



偏成形細胞ト名ケラル、粘膠柔軟ナル、プロトプラスマ之球状塊ヨリ成リ、被膜ヲ有セザル曇暗顆粒之球子ニシテ、白血球ヨリ大ナリ、其新鮮ナル者ニアリテハ、表面不正ヲ呈スルモ死亡スルトキハ正平ナリ、而シテ大抵中心外ニ位置スル著明ナル一乃至四個之核ヲ有スルモ、新鮮ナルトキハ核ヲ現出セズ、之ニ水或ハ醋酸ヲ加フルキハ核ヲ現出

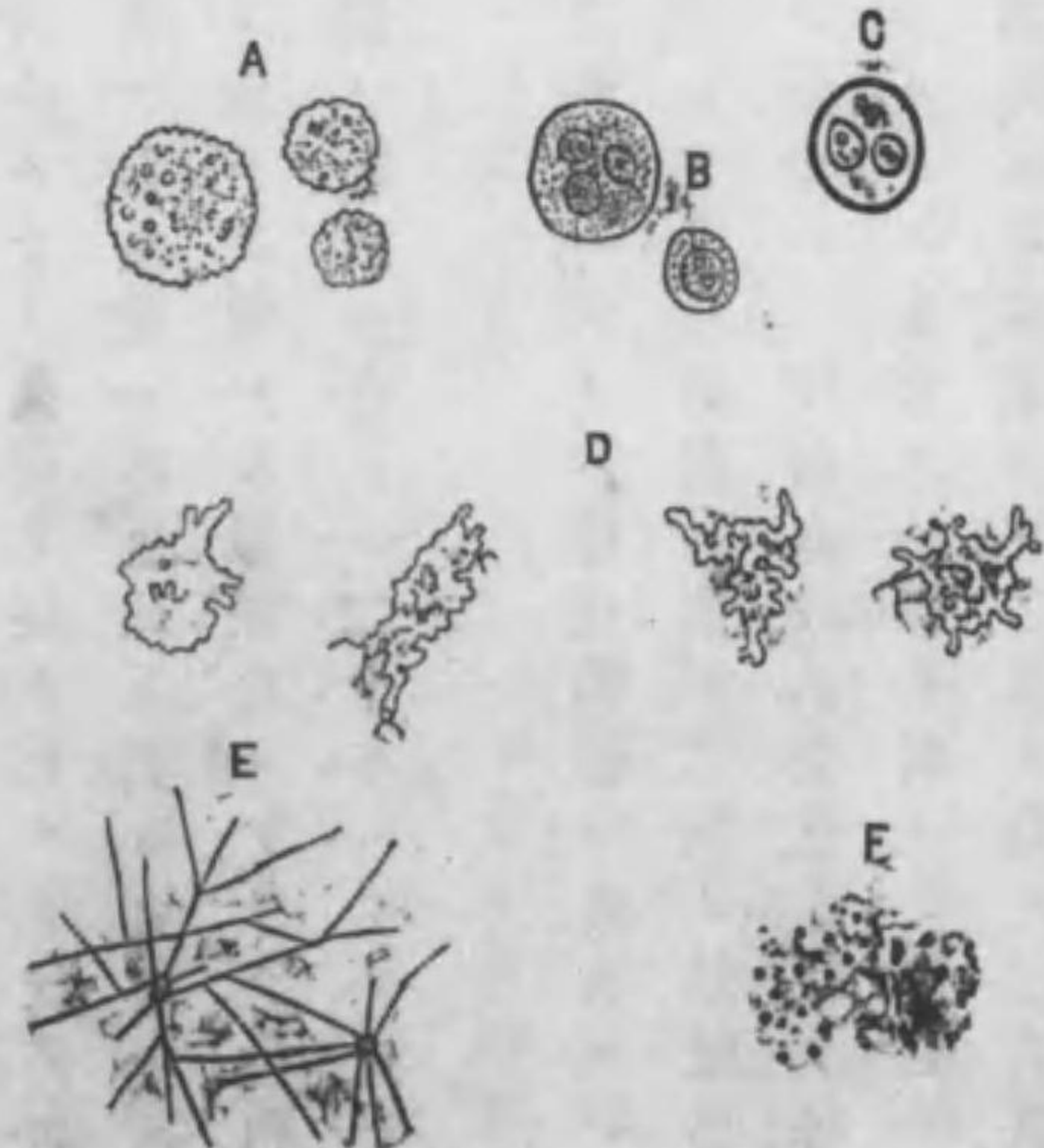
ス可シ、而シテ水ヲ加フルトキハ原形質ハ黒色ヲ呈シ、醋酸ヲ加フルトキハ透明白質ヲ呈ス、若シ白血球多數ニ存在スルキハ、互ニ凝着シテ稍緊密ナル固形之塊ヲナス、依之觀之其表面ニハ粘着性ヲ有スル者ナラン、又白血球ノ如ク著シキ沈降性ヲ具フルコトナク、血液ヲ靜定スルモ、初メハ血清中ニ止リ、久時ヲ經テ初メテ沈降ス、故ニ其重量ハ白血球ヨリ輕シ、而シテ白血球ト共ニ血液中ニ三百五十ト一トノ比例ニ存スル者ナリ、然レモ靜脈血ニアリテハ白血球ノ數比較的ニ多ク、就中脾臟ノ靜脈ニ在テハ、二十ト一トノ比ナリ、殊ニ食後ニ増加ス。

其重要ナル特異之性質ハ、アメバ様運動(圖ハ卷首ニアリ)ヲ營爲シ得可キ機力ヲ有スルニアリ、此運動ニ依テ二種ノ最緊要現象ヲ發起ス、(1)白血球血管外ニ遊走ス、(2)白血球ニ微之顆粒ヲ吸收ス、此運動状態ヲ檢スルニハ血管之一部ヲ刺戟シ、炎症ヲ起サシム可シ、然ルキハ白血球其部ニ數多集マルヲ認ム、而シテ之ヲ顯微鏡下ニ檢ス

白血球之形狀及性質

第五圖

A 新鮮ナル純白血球
 B 加水ナラバ其表面ノ境界ヲ明瞭ナラシメタル白血球
 C ハ酢酸ヲ加ヘテ其内容ヲ透明ナラシメ其核ヲ明瞭ニ現出セシメタル白血球
 D ハ蛙ニ於ケル白血球ノ其種々ナル時期ニ於ケルアルメバ「標」之運動アリタル血液ヨリ取リタル赤狀纖維素
 F ハ原基顆粒



レバ其運動活潑ニシテ、或ハ足ヲ揚グ或ハ手ヲ揮ヒ、或ハ管壁ヲ穿ツテ近傍之結締織中ニ遊走スルモノナリ。

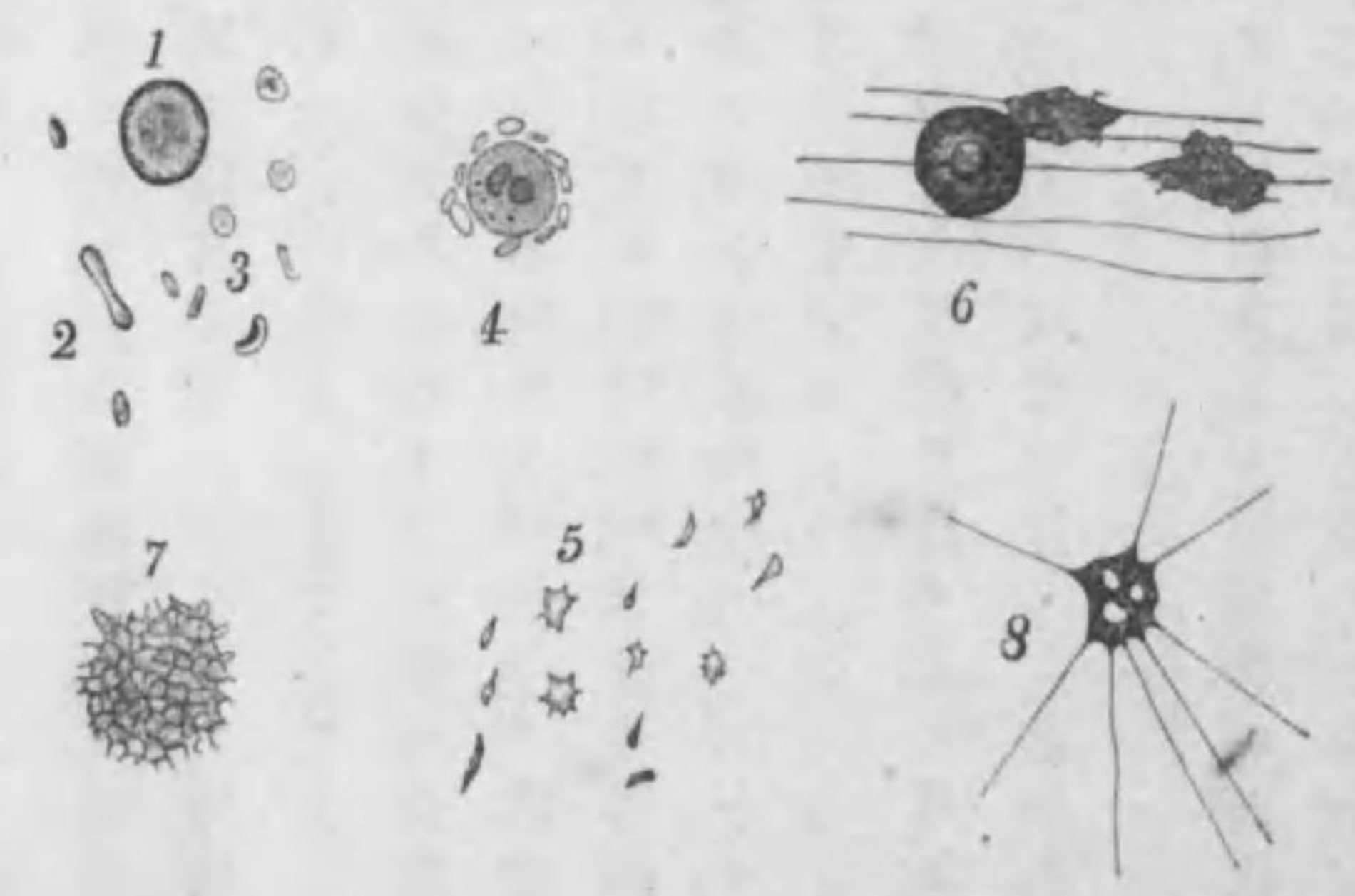
白血球ニ三種アリ

第一種ハ最小球形ノ微細顆粒狀乃至同質様ノ白血球ニシテ赤血球ヨリ微小ナリ、其核ハ一個ニシテ其周圍ニ僅微ノ「プロトプラスマ」被膜ヲ有ス、而シテ其運動ハ又明確ナリ。

血小板及其變形

第六圖

1 赤血球平面之觀
 2 同側面之觀
 3 不變血小板
 4 血小板ニ圍繞サレタル淋巴細胞
 5 各種變形ノ血小板
 6 淋巴細胞及粘着血小板ト纖維系
 7 粘着血小板ノ群塊
 8 同半分解シタル血小板及延長纖維系



第二種ハ殆ンド赤血球ト同大ノ球形白血球ニシテ一個ノ瓣狀核ヲ有ス、而シテ此核ハ多數ニ分割スルヲ得可シ、而シテ其運動ハ甚ダ明瞭ナリ。
 第三種ハ強ク光線ヲ屈折スル顆粒ヲ有シ、就中大ナル白血球ニシテ、其數比較的ニ少ナク、一ニ又顆粒細胞ト稱シ

其運動緩徐ナリ。

白血球ハ放濁血液ニ於テハ、循環血液ニ於ケルヨリ著シク其數ヲ減ズ。是白血球ハ放濁ノ後、其多數ハ破壊シテ纖維素ヲ形成スルニ因ル。其他血液之有形成分 *andere Korndehnbildende*.

血液ノ第三有形成分ヲ小血板トス。此者ハ蒼白無色糊樣兩凹ノ小圓板ニシテ其大サハ大小不同ナリ。平均三ミミ健體ニ在テ既ニ循環血液中ニ於テ見ルコトヲ得可シ。其ノ兩又全ク新鮮ノ血液中ニ糸片ヲ浸スルハ多量ニ沈澱ス。尙放濁血液中ニ「プロセント」ノ「アスミウム」溶液ヲ混ズルルキハ之ヲ得可シ。

其他血液中ニハ僅少ノ小顆粒ヲ見ル。之ヲ原基顆粒ト稱ス。第五圖ノ是レ「プロトプラズマ」ノ不規律小片ニシテ破壊シタル白血球或ハ小血板ヨリ生ズ。

又凝固血液ニ於テハ紡錘糸樣ニ小體間ニ緊張スル纖弱ナル糸狀纖維ヲ見ル。第六圖第六圖ノ而シテ此等ノ小體ヲ溶解スルルキハ此纖維ヲ

分離スルヲ得可シ。

白血球ト白血球トノ比較 *Vergleichung der roten Blutkörperchen mit der weissen Blutkörperchen.*

赤血球 圓形扁平 無核 小 血色素ヲ有ス 自動的運動ナシ 顆多

白血球 圓形 有核 大ニ輕シ 血色素ヲ有セズ 自動的運動活潑 僅少

赤血球ハ榮養分ヲ組織ニ分與シテ瓦斯交換ヲ主宰ス。

白血球ハ榮養血球之新生、滋養品之吸收并ニ組織之榮養ヲ主宰ス。

白血球之化學的成分 *Chemische Beschaffenheit der weissen Blutkörperchen.*

白血球ハ有機成分ニ在テハ諸種ノ蛋白質、バラグロブリン、ヘプトン、凝固酵素、ヌクレイン、グリコーゲン、脂肪、無機成分ニ在テハ磷酸鹽類等ヨリ成ル。

血漿ト血清トノ區別 *Unterscheidung der Blutplasma mit der Serum.*

血液中ニ有、形、原、質、浮、遊、シ、未、ダ、變、化、セ、ザ、ル、液、質、ヲ、血、漿、ト、稱、ス、若、シ、此、液、ヲ、血、管、外、ニ、放、濁、ス、ル、キ、ハ、大、抵、暫、時、ニ、シ、テ、纖、維、素、ト、名、ケ、ラ、ル、固

形之纖維樣質ヲ分離ス而メ其殘留シタル凝固セザル一種之液ヲ血清ト稱ス故ニ血液ト云ヒ血清ト稱シ其名異ナルモ其化學的造構ハ同一ニシテ唯纖維素之有無ニ固テ異ナル而已

血漿(血清)之化學的造構 *Chemische Zusammenfassung der Blutplasma.*

第一蛋白質 *Eiweiß* 血漿ノ蛋白質ハ其全量ノ八—十「プロセン」ニシテ血清蛋白ト血清グロブリントノ二種ナリ

第二脂肪 *Fett* 其量〇・一—二「プロセン」中性脂肪「ステアリン」「トリステリン」其他脂肪酸類「石鹼」「コレステアリン」「レチン」并ニ其分解產物「グリセリン」「磷酸」等ヲ含有ス

第三糖類 *Zucker* 葡萄糖ニシテ其量最モ少ナク平均〇・一—〇・一五「プロセント」ナリ其他少量ノ「グリコウゲン」及還元性ニシテ不醱酵性ノ物質少量ノ「デキストローゼ」ヲ形成スル處ノ糖化醱酵素

第四越幾斯物 *Extract* 「クレアチン」「尿素」〇・〇六「プロセント」「窒素」ニ富シテ 中琥珀酸、馬尿酸及尿酸「病風」ニテ其量増ス 「グアニン」死體ノ血液ニ於テ

ハ又肉乳酸

第五鹽類 *Salze* 其量〇・八五「プロセント」ニシテ食鹽食後ニ其量増ス 及碳酸「ナトリウム」肉食ハ其量増シ植物食ハ一時其量減ズ

第六水 *Wasser* 其量九十「プロセント」ヲ占ム

第七黄色素 *ein gelblicher Farbstoff*
血液中之諸瓦斯及其存在之狀態 *Gasie und feine Zustand im beim Blut.*

血液中之瓦斯ハ酸素、炭酸、及窒素ニシテ其全量ハ血量百分中四七三分ナリ就中酸素ハ一六九分炭酸ハ二九分而シテ窒素ハ一四分ヲ占ム左ニ其血液中ニ存在スル狀態ヲ述ベシ

第一酸素 *Sauerstoff*

- (1) 單ニ吸收セラレテ殊ニ血液中ニ存在ス然レモ其量甚ダ少ナシ
- (2) 化學的抱合態ニ於テ蓋シ血中之酸素ハ殆ンド悉皆赤血球之ヘ「モグロビン」ト抱合シ酸化「ヘモグロビン」トナリテ存在ス然

レ其抱合緩和ナルヲ以テ吸收瓦斯ヲ分離シ得可キ方法
(イ)真空 (ロ)煮沸 (ハ)他種瓦斯之通過ヲ行フキハ悉ク之ヲ驅
放シ得可シ。

又化學的藥物就中硫化アンモニウム、硫化水素、アルカリ性亞酸
化鹽溶液、鐵屑等ノ如キ還元力ヲ有スル物質ハ能ク血液中之酸
素ヲ奪取ス。

或ハ云フ血液中酸素之量ハ其含有スル鐵量ニ準ズト、

第二炭酸 Kohlenäure.

血液中之炭酸ハ真空中ニ於テ盡ク驅放シ得可シ。

(甲)血漿中之炭酸 血漿中ニ於ケル炭酸ハ過半化學的抱合ヲナ
シ、其一分ハ炭酸ナトリウム、他ノ分ハ重炭酸ナトリウムトナ
リ、其他ノ部分ハ中性磷酸ナトリウムト抱合セリ

(乙)血球中之炭酸 赤血球モ亦炭酸ト化學的抱合ヲナセリ。

第三窒素 Stickstoff.

血液ノ色

血液之色 Farbe des Blutes.

單ニ吸收セラレテ存在ス。

血液ノ紅色ヲ呈スルハ此血液ニ固存ナル酸化ヘモグロビンニ基
キ甚タ透明ナルハ血球之凹面ヨリ全光線ヲ反射スルニ因ル夫如斯
血液ハ不透明性ヲ有ス故ニ血液ハ其薄層ヲ以テ覆蓋セル表面タリ
ト雖モ之ヲ透視スルコト能ハズ然レモ血球破壊シ其色素脱出セバ薄
層ニ於テハ透明トナル然ルニ落射光線ニ於テハ其大部分ハ血液ヲ
透過スルニ因リ暗色トナル即此際血液ハ透光性ヲ呈ス。

血液ハ左心及動脈ニ於テハ猩紅色、右心及靜脈ニ於テハ暗紅色ヲ呈
ス夫如斯其色ヲ異ニスルハ血中ニ含有サル、瓦斯之性質ニ因ル動
脈血ハ主トシテ酸素靜脈血ハ炭酸ヲ含有ス若シ體外ニ於テ酸素或ハ
炭酸ヲ以テ血液ヲ飽和スルキハ甲ハ猩紅色乙ハ暗紅色ヲ呈ス然レ
モ靜脈血ノ暗紅色ナルハ炭酸ノ現存スルニアラズシテ酸素ノ存在
セザルニアリ換言スレバ唯還元ヘモグロビン之量多クノ酸化ヘ

血液ノ色

動脈血ト靜脈血

血球ハ瓦斯類ヲ
組織ニ送ル血漿
ハ營養物ヲ組織
ニ輸ス

モ、グロビーン之量少キニ因ル、何トナレバ今同量之酸素ヲ含有スル二分ノ血液ヲ取り、其一分ニ炭酸ヲ通ズルモ、色之變化ヲ起サザルヲ見テ知ル可シ。故ニ唯血中之酸素ヲ驅放スル而已ニテ、己ニ暗紅色ヲ現ハス者ナリ。又酸素ヲ含マザル血液ハ尙他ニ變色スルコトヲ得、則ニ色性ナリ。厚層ニ在テハ暗紅色、薄層ニアリテハ類綠色ヲ呈ス。

動脈血ト靜脈血トノ比較 *Vergleichung des Arterien mit dem Venenblut.*

夫レ動脈血ハ諸組織之營養及分泌ニ必要ナル物質ト、多量之酸素トヲ溶有スルモ、靜脈血ハ此種之物質ヲ含ムコト少ナク、却テ組織之分解產物即チ退行變性產物ヲ多量ニ含有シ、炭酸ニ富ム、其成分之差異、

動脈血ニ多キ者、

酸素、水、纖維素、越幾斯物、鹽類、糖、脂肪等ナリ、

動脈血ニ少ナキ者、

炭酸、血球及尿素等ナリ、

血液凝固

血液凝固之理 *Ursachen der Blutgerinnung.*

其他動脈血ハ猩紅色、靜脈血ハ暗紅色、而シテ動脈血ノ如ク、二色性ヲ具ヘズ、且動脈血ハ靜脈血ニ比スレバ一度温暖ニシテ凝固性強シ。

血液ヲ凝固セシムル纖維素ト稱スル者ハ、凝固力ヲ有スル液質、即血漿中ニ溶存スル二種之蛋白質ノ抱合ニ依テ形成ス。

1) 纖維母 *Fibrinogen* ハ纖維素之大部分ヲ構成スル原基ナリ、

(2) 纖維種 *Fibrinoplastische Substanz* ハ血液「グロブリン」或ハ「バラグルブリン」ト同一之物質ナリ、

(3) 酸酵素 *Casein* ハ此抱合ニ最モ緊要ナル作用ヲナス者ニシテ之ヲ凝固酸酵素ト稱ス。

以上三種之物質ハ白血球之崩壞ニ依テ生ス

纖維素之性質 *Stoffeigenschaften des Faserstoff.*

纖維素ハ放湯血液又ハ血漿或ハ淋巴液中ニ於テ凝固ヲ喚起スル物質ナリ、即チ不溶解性之蛋白質ニシテ、之ヲ洗滌スルトキハ白キ糸狀

ヲ呈ス。通常之蛋白質ハ九ク凝固スレモ纖維素ニ在テハ長キ糸狀トナル其容積大ナリト雖其量甚ダ少ク僅ニ血塊百分中〇・一—〇・三分而已而メ同一之血液ヲ以テ二回ノ試験ヲ行フニ、毎回著シク其量ヲ異ニス。

其反應 Reaction 水及、エーテル、ハ之ヲ溶解スルコトナク、アル、コホル、ハ水分ヲ奪取シテ之ヲ縮少シ、鹽酸ハ硝子様ニ膨張セシム。新鮮ナル纖維素ハ粘稠ニシテ灰白黄色之纖維狀ヲ呈シ、彈力ヲ有ス。然レモ之ヲ乾燥スルルキハ透明角様ニシテ、容易ニ粉碎シ得ベキ脆體ニ變ス。

血液之凝固ヲ妨害シ又催進スル物質 *Gerinnungshemmer* ob.

|| *befördernde Materie.*

第一血液ノ凝固ヲ妨害シ或ハ緩慢ナラシムル者。

- (イ) アルカリ類及土類鹽溶液例之、コロール、アルカリ、硫酸鹽及磷酸鹽等ヲ注加スルルキハ、其凝固ヲ妨碍シ、硫酸、マグネシウムノ如キ

ハ最モ能ク其凝固ヲ止ム。

(ロ) 硫酸類及炭酸ハ其凝固ヲ妨害ス。

(ハ) 雞卵蛋白、糖液、グリセリン、多量之水及分離シタル纖維素ハ其凝固ヲ緩慢ナラシム。

(ニ) 零度寒冷及高壓并ニ血液ヲ粘着セザル異物トノ觸接ハ其凝固ヲ遲延ス。

(ホ) 鳥類胎兒之血液ハ十二—十四日前ニハ凝固セズ。

肝靜脈血ハ凝固スルコト甚ダ少ナク。

唯心臟及肺臟ヲ循環シタル血液ハ久時凝固セズ。

肝臟及腸之循環ヲ絶レタル血液ハ全ク凝固スルコトナシ。

出産時ニ於ケル胎兒之血液ハ凝固緩慢ナリ。

炎症部之血液、窒息血及經液ハ又頗ル凝固シ難シ。

第二血液之凝固ヲ催進スル者

- (イ) 異物等、針、或ハ空氣又ハ無害瓦斯等、ホト觸接スルルキハ容易ニ

凝固ス。

(ロ) 退行變性之蛋白様物質、尿酸、グリチン、并ニ膽汁酸、其他、レチン、鹽酸、コリン、プロタゴン等ハ、酸酵素之發生ヲ亢進スルニ因リ凝固ヲ催進ス。

(ハ) 急速ナル出血ニ際シテハ、終末之血液最早ク凝固ス。

(ニ) 三十九—五十五度之温ハ凝固ヲ速ナラシム。

(ホ) 又少量之水ノ注加モ同作用ヲナス。

血液凝固之際ニ起ル現象 *Erscheinung bei der Gerinnung.*

血液凝固之際ハ纖維素成形質之集合體ニ變化ヲ起スガ故ニ温熱ヲ發生ス、又一種之酸ヲ生ジ、其アルカリ性ヲ減少シ、又ハ酸素ヲ稍耗シテ、アンモニアヲ分離ス。

血管内ニ於テ血液ノ凝固セザル理由 *Warum gerinnt nicht bei Blut in der Gefäße?*

血液ハ何故ニ血管内ニ於テ凝固セザルヤノ疑問ニ對シテハ、未ダ確

血液ノ定量的集成

血液之定量的集成 *Quantitative Befandtheile des Blutes.*

全血液百分中、

血漿 六七、三八

血球 三二、六二

血漿百分中、

水分 九〇、八四、

血球百分中、

水分 五六、六〇、

實之説明ヲ得ズ、經驗ニ依リ唯生活セル血管壁ハ凝固ニ抵抗スル一種之性質ヲ具フト云フノ外ナシ、例之龜ニ於テ唯射出血管ヲ結紮シ血液ヲ以テ充タサレタル心臟ヲ取り、其動作ヲ絶タザルニ於テハ、其心臟内之血液ハ尙七八日間凝固ヲ起サズ、然レモ他龜之心臟ヨリ放水シ、水銀上ニ出スルハ直ニ凝固ス、又硝子管ヲ以テ血管之一部ニ換置スルキハ、其硝子管内ニ於テ直ニ凝固ス可シ、又生活血管壁ハ纖維素成形質ノ產生ヲ防禦スルノ作用アルモノナリト云フ。

血液之全量 *Strommenge*.
固形分 九一六、 固形分 四三五〇。

血液之全量ハ大人ト小兒トニ依リ其量ヲ異ニス大人ニ在テハ體重
十三分の一ナレモ初生兒ニ在テハ其十九分の一ナリ。

第二節

血液循環生理 *Allgemeine Physiologie*

概論 *See Sinterclausen*.

血液ハ前章ニ論述シタルガ如キ官能ヲ營爲セシガ爲ニ絶ヘズ血管内
ヲ流通シ復常ニ最初流出シタル部位ニ還流ス此血液運動ヲ血液循環
ト稱ス而メ血液循環之原動力ハ心臟之整調的働作ナルヲ以テ心臟ハ
血液循環之中樞ト看做サザル可ラズ。
人體ニ於ケル循環器ハ弾力性ノ圍壁ヲ具フル饒多ニ分岐シタル閉鎖
管之一聯屬ナリ而メ心臟ハ血液循環ヲ大。小。ノ二種ニ區別シテ之ヲ營

爲スモノナリトスルモ此區別ハ正常ナラズ唯實際ノ便宜上之ヲ存ス
ル而已就中大循環即チ身體循環ハ道ヲ身體全部ニ取り左室ヲ出デ、
右房ニ入ル小循環即チ肺循環ハ専ラ道ヲ肺臟ニ取り右室ヲ發メ左房
ニ注グ而メ心臟ハ此兩循環ヲ結合ノ一大環トナシ以テ全循環ヲ形成
スルモノナリ心臟ヨリ血液ヲ射出スル血管ヲ動脈ト稱シ身體諸動脈
ノ血液ヲ心臟ニ還流セシムル血管ヲ靜脈ト稱ス而メ動脈及靜脈ハ微
細ナル血管所謂毛細管ニ依テ互ニ連絡スルモノナリ。
動脈靜脈及ビ毛細管ノ官能ニハ各著シキ差異アリ而メ動靜二脈ハ唯
血液ヲ輸送スルノ溝渠タルニ過ギズト雖モ其圍壁菲薄ナル毛細管ハ
彼之周圍組織ト液狀及氣狀成分ノ交換所謂生理的作用ヲ營ム而メ毛
細管ヲ二系統ニ區別ス。
(一) 身體毛細管ハ動脈之鮮紅血ヲ變ジテ靜脈ノ暗紅血トナス。
(二) 肺毛細管ハ還流シタル暗紅色徑之靜脈血ヲ鮮紅色之動脈血ニ變
ズ。

血液循環生理各論 *Specielle Physiologie des Blutkreislaufs.*

心運動 *Herzbewegung.*

心壁ノ一縮一弛相交換スル之ヲ名ケテ心運動ト云フ別テ三節トナス、曰ク房收縮 *Systole atriomm.* 曰ク室收縮 *Systole ventriculorum.* 曰休憩 *Diastole* 是ナリ而シテ休憩時ニハ房室共ニ弛緩シ房收縮時ニハ室休憩シ、室休憩時ニハ房弛緩ス但シ弛緩時之休憩ヲ心擴張 *Diastole* ト稱ス、心運動間ニハ左之現象ヲ起ス、

- (1) 血液房内ニ流入シ之ヲ擴張ス、
- (2) 房收縮ス、
- (3) 室收縮シ房弛緩ス、
- (4) 室收縮極度ニ達シ已ニ其弛緩ヲ始メルノ後三尖閉鎖ス、

心尖搏動心悸動 *Herzflöhen.*

人之前胸壁ヲ視ルカ或ハ指ヲ其第五肋間乳線ノ少シ内方ニ置クキハ刻期的ニ反復スル搏動ヲ目撃シ或ハ指ニ對シ多少強キ衝突ヲ感ズ此現象ヲ心尖搏動或ハ心悸動ト稱ス而シテ此搏動ハ心之收縮期ニ際シ心尖ノアル處ニ於テ最モ強ク吸息殊ニ適度之深息ヲ營ムキハ

弱キモノナリ、

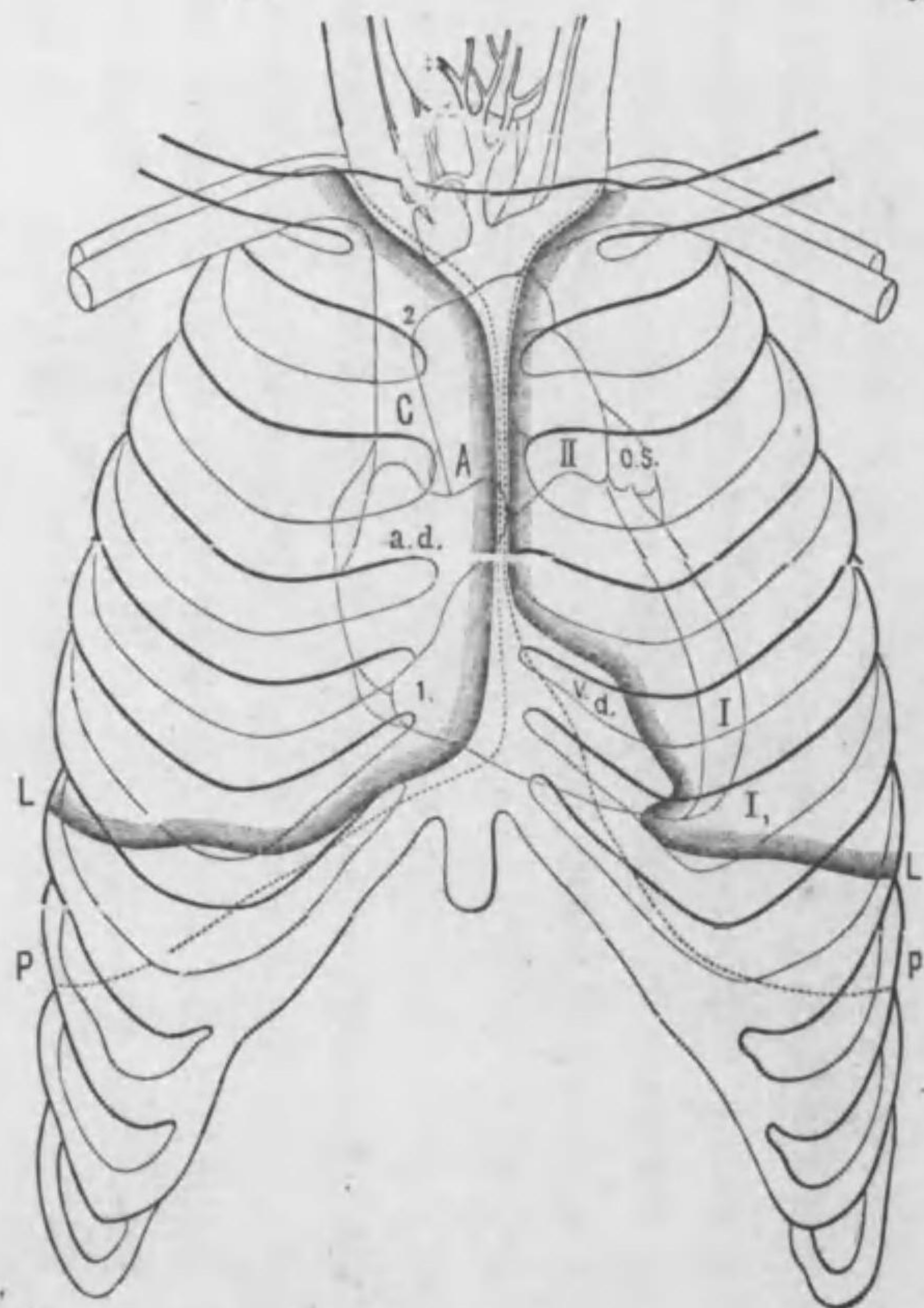
心尖搏動之原因ハ收縮期ニ發起スル形狀及位置之變化ニアリ即チ心室之縦徑及横徑ハ狭クナリ前後之幅ハ厚クナルモノナリ而シテ基礎部ハ收縮セザルキハ楕圓形ナレモ收縮スルキハ殆ンド球形ヲ呈ス又心尖ハ前上方ニ昇リ左ヨリ右ニ少シク回轉スルガ故ニ胸壁ニ衝突シテ心之悸動ヲ起スモノナリ換言スレバ、心臟擴張シ心尖提舉セラレハキハ之ニ一致スル胸壁之一部ハ之ニ依テ隆起セザル可カラズ、

或ハ云フ心尖搏動ハ心臟之收縮ニ當リ血液ヲ心室ヨリ動脈ニ迸射シタル瞬間ニ於ケル返衝ヨリ來リ恰モ發火シタル大砲ノ反動セラレガ如キ者ナリト、

蓋シ之ヲ要スルニ室衝突ハ心尖搏動之原因ニシテ室衝突之原因ハ主トシテ室基底之邊緣心尖之勃起室之螺旋狀廻轉之三者ニアリ然レモ反衝モ又之ヲ補助スルガ如シ、

位部之器臟腔胸及廓胸

P.P. L.L. c.v. II A I, I v.p. o.s. a.d.
 界 胸助膜之境 肺之境界 上大靜脈 II 肺動脈 A 大動脈 I, 心尖 I 左室 v.p 右室 o.s. 左耳輪 a.d. 右房



第七圖

○血液循環生理

心音 *Cardione*.

健康人ノ心臟部ニ耳ヲ密接スルカ、或ハ聽胸器ヲ以テ聞クキハ、二種之音ヲ聽受ス。是ヲ心音ト稱ス。竊ニ出シケルモ、動物ノ心第一音ハ低濁ニシテ長シ、將ニ室ノ收縮時ニ發ス。第二音ハ清明ニシテ短シ、恰モ半月瓣ノ閉鎖時ニ發ス。此兩音ノ間ニ僅ナル間歇時アリ、第一音ト第二音トノ間ニ於テ短ク、第二音ト次ニ發スル第一音トノ間ニ於テ稍々長シトス。第一音ハ第五肋間ノ乳線ニ當タリ、心尖ニ於テ就中左室ノ第一音ハ、左第五肋間乳線ノ内方ニ於テ、而シテ右室ノ第一音ハ、右第五肋間之殆んど胸骨ニ附着シ、ツッアル部分ニ於テ確實ニ之ヲ聞クヲ得可シ。第二音ハ、第三肋間大動脈之基根ニ於テ、就中肺動脈之第二音ハ、左之第二肋間胸骨之左緣ニ於テ、大動脈之第二音ハ、右之第二肋間胸骨之右緣ニ於テ最モ明瞭ニ聞ユ。

第一音ト第二音トハ、其發スル部位ヲ異ニシ、第一音ハ、心尖最モ多ク

關係シ、第二ハ之ニ反シテ、心臟ヨリ出ヅル動脈大ニ關係スルモノナリ。

第一音之原因ニ二件アリ其主原因ハ室収縮之際ニ起ル筋音ニシテ、其他此際ニ於ケル靜脈瓣及ビ其腱索ノ緊張并ニ顫振ハ此筋音ヲ補助シテ之ヲ強盛ナラシム。

第二音ノ原因ハ半月瓣ノ卒然タル閉鎖ニアリ故ニ此音ハ純然タル響音ナリ然レモ大ナル動脈管内血液分子ノ振盪モ又之ヲ助ク。

心臟自宰機能 (Erfahrung b. G.)

心臟自家ノ冠動脈口ハ、心収縮時ニ於テ半月瓣ヲ以テ隱蔽セララル、ニ依リ血液ノ注入ヲ妨ゲラル、者ナリ故ニ只心擴張時ニ於テ而已血液此血管中ニ注流ス是ヲ心臟ノ自宰機能ト云フ。

心臟之機械的動作 (Mechanische Tätigkeit b. G.)

心臟動作ノ力量ヲ精測スルハ、甚ダ困難ナリト雖、左ノ方法ヲ以テ測定スル時ハ、大ナル誤謬ナカル可シ。

心之左室ハ、一收縮毎ニ大動脈中ニ血液百八十グラムヲ射出スル者ナリ然ルニ大動脈中ノ血壓ハ二百ミリメートルノ水銀柱ヲ支ユル壓力(此壓ハ血液ニ同シ)ヲ有スルガ故ニ左室ハ一收縮毎ニ其壓力大動脈中ノ壓力ニ超越セザレバ該動脈中ニ血液ヲ射出スルヲ能ハズ、是ヲ射出スルニハ百八十グラムノ血液ヲ二メートル半之高所ニ舉上スルノ力即〇四五キログラムメートルノ働作ヲナサザル可ラズ、假ニ一分間ノ脈搏ヲ七十二至トスルキハ心ノ左室ハ二十四時間中ニ四萬六千六百五十六キログラムメートル之働作ヲナス可シ而ノ右室之働作ヲ設令左室ノ三分一トスルモ、全心臟ノ機械的働作ハ一日間ニ六萬二千二百〇八キログラムメートルヲ算ス此働作ハ一晝夜全身筋力之營爲スル働作之四分一ニ相當ス而ノ此莫大ナル働作ハ、身體中ニ於テ轉變シテ温トナル。

心臟ノ重量ハ二百九十二グラムナリ、今若シ心臟自己ノ力ニ依リテ、大氣中ニ舉揚スル者ト假定スレバ、一万〇七百八十八メートルニ凡ソ

町二十)ノ高サニ昇騰ス可シ。

胸腔内ニテ心臟ニ於ケル陰壓 Negative Grund, welche auf dem Herzen in dem Thorax ausgeübt wird.

總テ胸腔内ニアル所之臟器中心臟ハ其外面ニ於テ陰壓ヲ受ケ其内面ニ於テハ含ム所之血液ノ媒介ニ依テ少ナクトモ雰圍氣之壓即七百六十ミリメートル之壓ヲ受ク爲メニ外方ニ壓迫セラル其他外面ニ於テハ肺質ノ彈力ニ由リ少シク外方ニ牽引セラル而シテ此力ハ六十四ミリメートルナリトス故ニ心臟ハ此二力即七百六十六—八百ミリメートルノ壓ニ依テ常ニ擴張セントス然レモ心臟ニハ別ニ二個之カノアルアリテ絶ヘズ此力ニ抗抵ス一ハ心臟壓面之彈力一ハ肺中含ム所之空氣之壓迫是ナリ但シ此壓ハ呼吸之狀況ニ從テ一様ナラズ深息時ニハ七百〇三ミリメートルトナリ安靜之吸氣ニ在テハ七百五十九ミリメートルトナル又安靜之呼氣ニ在テモ如斯呼吸ニ依テ多少増減アルモノナレモ肺之壓ハ心臟内壓ニ超越スル

稀ナリ劇甚之呼氣(咳嗽等)ニ依テ肺之壓八百四十七ミリメートルニ至リ之ガ爲ニ心臟壓挫セラレ心之内容狭小トナリ血液之循行滯シテ血液靜脈中ニ充積シ顔面紅色ヲ潮シ頭靜脈ノ怒張ヲ見ルアリ。

心筋ノ固有ナル性質 *Eigenartige Beschaffenheit des Herzmuskels.*

心筋ハ固ヨリ神經之作用ニ依リテ終始運動スルモノナレモ心筋自家ニモ又固有ナル性質アリ即チ心筋ハ神經刺戟ヲ筋纖維ヨリ筋纖維ニ傳フルノ性質アリ。

試ニ心筋ヲ<>ノ如ク切斷スルニ尙依然トシテ運動之狀態ヲ呈ス是刺戟ヲ神經ニ依ラズ筋纖維ヨリ筋纖維ニ傳導スルニ因ル。

又心尖ハ神經ヲ有セザルニモ拘ラズ一張一縮ヲ呈スルハ筋纖維各自ニ傳搬機能ヲ有スルニ因ルガ如シ。

而シテ其特性ヲ列擧スレバ左ノ如シ。

(1) 心筋ハ決メ強直ニ陥ルコトナシ。

(2) 心筋之興奮性ハ最活潑ニシテ、刺戟之強弱ニ拘ハラズ、非常ニ能ク發動スル者ナリ。

心臟之自動性運動中樞 Automatische Bewegungsentra b. G.

蛙ノ心臟ヲ剔出シ、硝子鐘ヲ以テ之ヲ覆ヒ、水蒸氣ニ依テ其蒸發ヲ妨グルキハ、數日間尙自然ニ其鼓動ヲ持續ス。依之觀之、此鼓動之原因ハ、是ヲ心臟自家ニ求メザル可ラズ、是恐クバ、心臟實質中ニ其運動ヲ奮起シ、且ツ其秩序ヲ主宰スル自動性運動中樞ノ存スルアリテ、此中樞ヲ興奮シ、之ヲ筋質ニ傳達スルモノナラン。然レモ此刺戟ハ末ダ明瞭ナラズ。

此神經中樞ハ、心臟實質中ニ存在スル神經節細胞之堆積ナリ。此堆積ニ二種アリ、一ハ心臟靜脈竇中ニ存スル所謂「レマツク」氏神經節堆積ニシテ、其働キ強シ、故ニ之ヲ自動性主中樞ト稱ス。一ハ前房中隔ト房室溝中ニアリ之ヲ「ピツテル」氏神經節堆積ト稱ス。此神經節ハ前者ニ比スレバ、其働キ弱シ、之ヲ心自動性副中樞ト云フ。

詳言スレバ、心臟内ニ於テ最モ緊要ナル中樞ハ、即「レマツク」氏神經節ニシテ、「ピツテル」氏神經節ハ、蓋シ「レマツク」氏神經節ヨリ刺戟ヲ傳搬セラレ働クモノナリ。

心臟制止神經 Semmingsnerven b. G.

心臟ハ只ニ自家ニ存在スル中樞ニ依テ、心動ヲ奮起スル而已ナラズ、尙外部ヨリ心臟ニ來リテ、之ヲ調節スルノ神經アリ。

其中主要スルモノハ、迷走神經ナリ。而シテ「ウーベル」氏ガ發見セシ如ク、電氣ヲ以テ此神經ヲ刺戟スルキハ、或ハ心働之數ヲ減シ、或ハ擴張期ニ於テ之ヲ制止セシム。如斯該神經ハ、心臟ノ作用ヲ制止スルニ依リ、之ヲ心臟之制止神經ト稱ス。

此神經ニ關シテ試驗ニ依リ知り得タル事實左ノ如シ。延髓ニ存在スル迷走神經中樞ハ、常ニ其興奮ヲ迷走神經之經路ニ沿フテ、心臟ニ送り、其動作ヲ抑制シ、且ツ調節ス之ヲ、迷走神經中樞之緊實性ト云フ。而シテ、心臟之動作ヲ抑制スルニハ、只一側之緊實性興奮而

已ニテ充分ナリ蓋シ迷走神經ノ緊實性ハ左之諸因ニ因テ亢盛スルモノナリ。

(1) 延髓ニ於ケル酸素之欠乏。

此感應ニ依テ心動全ク静止スルニ至ルコアリ。

(2) 頭蓋内血壓之亢進。

後ニハ營養異常ニ依テ却テ脈數ヲ増加ス。

(3) 精神之感動驚怖等ハ迷走神經之刺戟ニ依テ心動ヲ制止セシムルニ至ル。

(4) 交感神經之經路ヲ通過スル所ノ或下腹神經纖維之反射的刺戟

例之蛙之胃部ヲ戟スレバ心動制止ス。

(5) 迷走神經ヲ左右共ニ切斷スレバ心動ハ究メテ急速トナル之ニ

反シテ只迷走神經ヲ刺戟スルキハ心動緩徐トナリ遂ニ静止ス。

即迷走神經ノ中樞ハ間斷ナク働キツハ心之運動ヲ制止セント

スルハ性アルヤ明ナリ故ニ此神經ヲ切斷スルキハ畢竟其經路

ヲ絶ツガ故ニ却テ活發トナル。

心臟鼓舞神經 *Schlagleitungsnerven h. S.*

延髓又ハ切斷シタル頸髓之下部ヲ刺戟スルキハ心臟之働作ヲ亢進

ス然レモ此亢進ハ心動之數ニハ關係ヲ有スルコナク頸髓ヲ通ズル

處之血管運動神經ノ同時ニ興奮スルニ因ルモノナリ。

鼓舞神經ト迷走神經トヲ共ニ刺戟スルキハ主トシテ迷走神經其機能

ヲ逞フス然レモ其刺戟ヲ止ムルキハ心臟之運動活發トナルベシ是

迷走神經ハ刺戟ニ應ジ易キモ刺戟去ルキハ忽チ歇ム之ニ反シテ鼓

舞神經ハ容易ニ刺戟ニ應セサルモ一回反應スル以上ハ一定時間其

機能ヲ維持スルニ因ル其狀恰モ磁石ニ於ケル鋼鐵ト軟鐵トノ感受

作用ニ似タリ。

血管之通性 *Allgemeine Eigenschaften der Blutgefäße.*

動脈靜脈及毛細管ハ多般ニ分歧セル管體ニシテ其壁多少弾力性ヲ具

ヘ一部ハ収縮性ヲ有ス。

小動脈壁之各層

- a 內皮
- b 彈力性內膜
- c 輪狀筋纖維層
- d 結締組織外膜



分岐ハ支
動脈ヨリ
始マリ、毛
細管ニ近
クニ從ヒ
益増加シ
毛細管ニ

於テ最多限ニ達シ、而シテ靜脈ニ入りテ再ビ漸次ニ減少シ、遂ニ集合
ノ大幹即上下大靜脈トナリ右房ニ開口ス、其枝別タル樹枝之分岐ニ
異ナラズ、一幹分レテ二枝トナルヤ、其二枝之横切面ハ原幹之横切面
ヨリモ大ナルヲ常トス。

血管之彈力性及收縮性并ニ其管壁之凝集力 *Contractilität*

Contractilität der Blutgefäße und Cohäsion deren Verzweigung.

血管ハ壓迫或ハ牽引等之外力ニ抗抵スルコト甚タ微少ナリト雖モ、外

力去ルノ後再ヒ原形ニ復スルニ充分ナル彈力ヲ有ス、而シテ此彈力性
ハ動靜二脈而已ナラズ、毛細管ニ於テモ亦此性ヲ具有ス、然レモ就中
動脈ニ於テ最モ著ルシ、即チ其壁之中層ニ於テ彈力性原質ヲ有ス、而
シテ大動脈ハ小動脈ヨリモ其多量ヲ含有ス、又靜脈ハ動脈ニ比スレバ
彈力性原質ノ發育微弱ナレモ、其壁甚ダ薄キガ故ニ擴張性頗ル大ナ
リ。
收縮性ハ動靜二脈管ニ而已存スル者ニシテ、動脈ノ收縮性ハ靜脈ニ於
ケルヨリ著大ナリ、是動脈之中層ニ於テハ平滑筋輪狀纖維ノ存スル
ニ因ル、就中小動脈ニ於テハ該筋纖維之發育高度ニ達セリ。
筋ハ神經ノ感動ニ依テ働作シ、其狀態ニ從テ血管ヲ狹小或ハ擴大ス
ルヲ以テ血管内ニ於ケル血液配布ニ影響ヲ及ボス者ナリ、然レモ其
之性能ハ血液運動自己ニ對シテ直接之關係ヲ有スルコトナシ、又許多之
靜脈ニ於テハ瓣膜ヲ具ヘ、心臟ニ向テ而已血液ヲ通過セシムル者ナ
リ。

血管壁之凝集カハ著大ナル者ニノ假令其内部之緊張著シキモ容易ニ破裂スルヲナシ例之類動脈ハ其内壓ヲ充進シテ十四倍ニ至ラシタルノ後初メテ破裂スルモノナリ又動脈ハ同厚ノ動脈ニ比スレバ破裂ニ抗抵スルノ力强シト云フ

血液運動之原因 Urtache der Blutbewegung.

血管運動ヲ營爲スル所之唧筒装置即心臟ヲ或ル方法ヲ以テ靜止セシムル所ハ暫時ニノ血管内之血液運動停止スル者ナリ而シテ此靜止ニ於テモ血波ハ一般ニ同一之壓ヲ受テ此際ニ於ケルモ壓力ハ實ニ存在スルモノトス何トナレバ血管内ニ含有セラルハ血量ハ血管壁之彈力相平均スル際ニ於テ血管系統内ニ充填セラレ得可キ容量ニ比シ著大ナルヲ以テナリ
心臟再ビ其作用ヲ始メ第一收縮期ニ於テ一定量之血液ヲ動脈ニ射出スルヤ忽チ動脈内ニ於ケル壓力非常ニ亢盛シ血管系統之他部ト壓力之差異ヲ生ズ是ヲ以テ血液ハ一般液體ニ於ケル如ク壓力之差

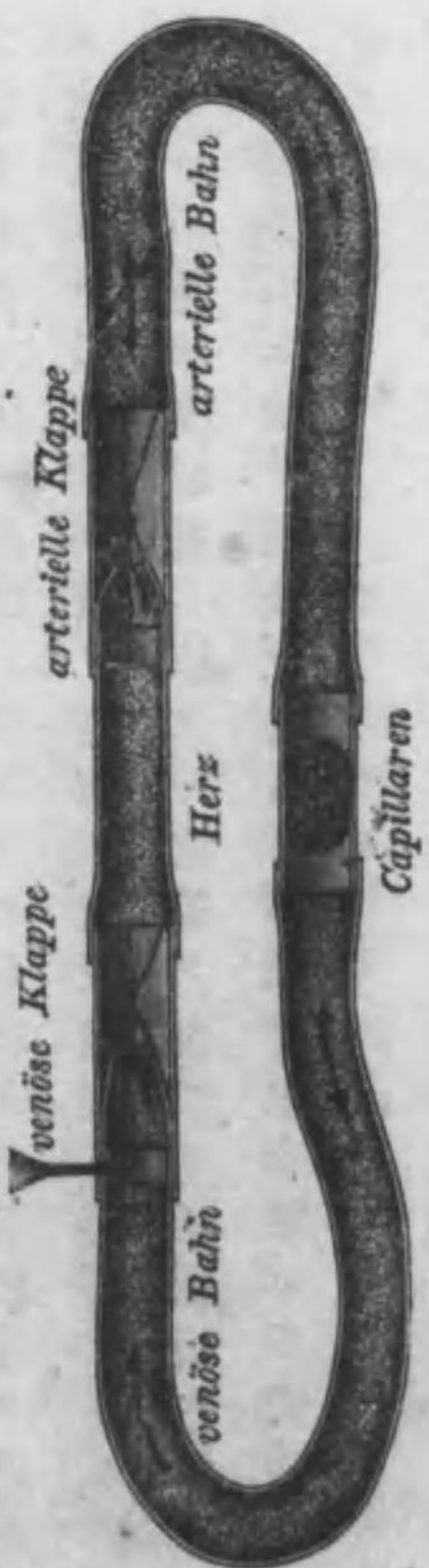
血管内血液運行之連續性ナル原因 Urtache der kontinuierlichen

Strömung in der Blutgefäße.

異ヲ平均セシガ爲ニ高壓部ヨリ低壓部ニ流ル故ニ血液ノ運行ハ心臟動作ノ爲メニ生ジタル血管内壓力之差異ニ原因スル者ニノ之ヲ詳言スレハ大循環及小循環之高壓部ハ其動脈ニノ低壓部ハ靜脈管之終末ナルニ因リ血液ハ間斷ナク動脈ヨリ毛細管ヲ過ギ大靜脈幹ニ流通スルモノトス而シテ心臟ノ血液循環ニ必要ナル壓力差異ヲ保續スルハ先ツ室收縮ニ依テ一定量之血液ヲ動脈根内ニ射出シ直ニ復タ房擴張ニ依テ同量之血液ヲ靜脈幹之末端ヨリ吸入スルニ基ク者ナリ

第 四 圖
クエーベル氏ノ循環模型裝置

Stenöse Klappe ヲ 靜脈瓣、
arterielle Klappe ヲ 動脈瓣、
Herz ヲ 心臟、
arterielle Bahn 靜脈道、
arterielle Bahn 動脈道、
Capillaren 毛細管、



第一血管内之抗拒ト、
第二心臟搏動ノ峻速ナルトニ因ル、
而ノ第一之原因即チ血管内之抗拒ハ、

(イ) 血管壁之弾力性ト、

(ロ) 小血管殊ニ毛細管ニ於テ血液ノ受クル著大之摩擦トニ因ル、
此抗拒ハ、動脈及靜脈ニ於ケル壓差之平均ヲ遷延セシメ、其第一之平均未ダ成立セザルニ先チ、更ニ心臟之収縮ヲ始メ、交互如斯連續シ壓力之差異ヲ生ズル者ナリ。

第二之原因ニ就テ述ベンシニ、蓋シ血液運動ハ、

(1) 堅剛之壁ヲ有スル管内ニ在リテハ、衝突狀即チ間歇性ニ發起ス可シ、何トナレバ、如斯管内ニ在テハ血液ニ加ハリタル壓力、一時ニ管之全長ニ傳達シ、其壓力ヲ亢進セシムル所之衝突ノ止ムト同時ニ、血液之運動亦停止スルガ故ナリ。

(2) 又弾力管内ニ在ツテモ、二收縮間之時間其収縮ニ因テ生ジタル壓力差異之平均ニ、必要ナル流動之時間ニ比シ長キニ於テハ、間歇性之流動ヲ發起ス可シト雖モ、此時間壓差之平均ニ、必要ナル時間ヨリ短キニ於テハ、其流動連續性トナル。

然ルニ心動ハ、如斯峻速ニ續起スル者ナレバ、血管内ニ於ケル血液之運行ハ、遂ニ全ク連續性トナル者ナリ、而シテ毛細管ヨリ靜脈ニ向テ排出スル血量ハ、一収縮期毎ニ動脈ニ注射スル血量ト同一ナリ、此ニ依テ生ズル所之急焉ナル壓力亢進ニ依テ衝突狀之流動加速ヲ呈シ(脈)能ク其平均ヲ維持スル者ナリ。

血液運動ニ於ケル補助力 *Sulfstraße für die Blutbewegung.*

心臟ヨリ血液ニ與フル衝動力ハ、靜脈ニ至ルノ道路即チ動脈及毛細管ニ於テ其大部分ヲ費消セラル、是其經過中ニ於テ著大ノ抗抵ヲ受クルニ因ル故ニ靜脈内之血液運動ハ、専ラ左ノ二力

- (一) 胸廓之吸引作用ト
- (二) 筋収縮ニ因ル靜脈壓迫ト

ニ依テ大ニ補助セラル。
(一) 吸息之際ニ於テハ、胸廓擴張スルニ因テ胸腔内之壓力ハ、周圍氣之壓ニ比シ低下ス、即チ陰壓トナル、而シテ此陰壓ハ、胸腔内ニ封鎖セラル

、心臟及大血管根ニ及ビ、而シテ胸廓ノ外ニ存スル靜脈ハ、全周圍氣壓ヲ受クルヲ以テ吸息毎ニ靜脈血ヲ胸腔内ニ吸引シ、心臟ニ還流スル血行ヲ催進ス。

安靜之呼吸ニ於テハ、呼息中ト雖モ亦胸腔内之内壓ハ、尙ホ陰壓ナルヲ以テ、胸廓ヨリ血行上ニ吸引作用ヲ致ス可シ、然ルニ強劇之呼息ニ在テハ、胸腔内之壓力、周圍氣壓ニ超ユルニ因リ、心臟ニ靜脈血之歸流ヲ妨ケラレサル可カラズ、此場合ニ於テハ頸部淺在靜脈ノ怒張スルヲ見ル。

(二) 筋収縮スレバ、筋内及筋之近傍ニ位スル靜脈ヲ壓迫シ、其血液ヲ心臟ニ向テ排除ス、是靜脈瓣ノ爲ニ、其反對之方向ニ流ル、ヲ防遏セラ、ル、ニ因ル者ナリ、然レモ此幫助作用ハ、胸廓吸引作用ノ如ク緊要ナラザルモノナリ。

其他一二ノ血液運動ニ催進作用ヲ致ス者アリ。

(イ) 心動的肺氣運動

心臟ハ胸腔内ニ於ケル收縮時ニ在テハ擴張時ニ於ケルヨリ狭小ナル場所ヲ占有スルヲ以テ若シ聲門之哆開時ニ於テ心臟收縮スルキハ空氣肺中ニ流入シ擴張スルキハ其膨大之度ニ應ジテ空氣聲門ヨリ逃去ス又大血管之膨縮モ同一感應ヲナス蓋シ此肺氣振盪ハ大ニ肺中炭酸及酸素之交換ヲ催進ス故ニ此作用ヲ以テ肺中ヲ緩流スル血液之瓦斯交換ヲ營爲スルニ足ル

(ロ) 肺之弾力性牽引力

肺之弾力性牽引力ハ唯胸腔内ニ而已占居スル小循環ニ催進作用ヲナス何トナレバ此力ハ左房ヲ擴張メ肺毛細管ヨリ此房内ニ血液之輸入ヲ催進ス是肺毛細管之血液ハ肺空氣之壓力ヲ受クルモ肺靜脈之血液ハ僅少之壓力ヲ有スルニ因ル

毛細血管ニ於ケル血液流動 *Strombewegung in den Capillaren.*

毛細血管内ニ於テハ脈波之消失ト共ニ流動之脈搏的加速モ又自ラ止ム其理ハ毛細血管領ニハ流通ニ反スル著シキ抵抗アリテ漸々其

心室ノ受納量

心室ノ受納量 *Inhalt der Herzkammer.*

兩者ヲ消失セシムルニ因ル

左室ト右室トハ同時ニ收縮シ且大循環ヲ流通スル血液ト小循環ヲ流通スル血液トハ恰モ同一ナルベキ理ナルニヨリ左室ト右室トハ其内容同一ナラザルヲ得ズ

血壓 *Stromdruck.*

血壓ハ大動脈起始部ヨリ大靜脈ニ至ルニ從ヒ漸次間斷ナク遞減スルモノナレバ兩血管部ニ於ケル血壓之差異ハ實ニ大ナル者ナリ之ヲ證スル事實ハ即チ毀傷シタル動脈ヨリハ血液射出シテ數尺ノ高サニ送ルト雖モ靜脈ニ於テハ血液唯創面ニ流出スル而已

又血壓遞減之度ハ血流之各區域ニ從テ甚シキ差異アリ夫ノ最大ナル抵抗ニ克ツ可キ部位即チ毛細管ニ於テハ其遞減峻速ニシテ動脈及靜脈ニ在テハ甚ダ遅緩ナリ

(1) 動脈之血壓 *Stromdruck in den Arterien.*

動脈ニ於テハ其血壓大動脈ヨリ小動脈ニ至ルニ從ヒ絶ヘズ遞減スル者ナリ而シテ心室之收縮期ニハ每常一定量之血液動脈中ニ射出セラルルニ因リ血壓高昇ス又吸息ニ於テハ血壓沈降シ呼息ニ於テハ昇騰ス蓋シ吸息之際ハ胸廓之吸引作用ニ依テ血液ヲ血管ヨリ心臟ニ輸送シ呼息ニ在テハ之ニ反スルヲ以テナリ

其中等壓力ハ

(一) 動脈中之血量

(二) 血管之狀縮狀態

ニ關シテ一様ナラザルモノアリ而シテ動脈中ノ血量ハ

(イ) 心臟作用之強盛及頻數

(ロ) 血液之水分排泄之閉塞

ニ因テ増加ス

又血管之收縮狀態

(イ) 血管壁輪狀筋之收縮増進(此際血壓高昇ス)

(ロ) 血管壁筋質之收縮性減退(此際血壓下降ス)

(2) 毛細管之血壓 *Blutdruck in den Capillaren.*

毛細管血壓ハ大動脈血壓之二分之一、三分之一ニ當ル可シ

凡ソ動脈或ハ靜脈ノ血壓變化ハ毛細管之血壓變化ヲ起ス

小動脈收縮シテ動脈之血壓昇ルキハ毛細管之壓力降ル心動亢盛

ノ甲壓昇レバ乙壓モ亦昇ル

尙ホ靜脈之血流ヲ障碍スル諸般之狀態ハ毛細管之血壓ヲ昇騰セ

シム

(3) 靜脈之血壓 *Blutdruck in den Venen.*

靜脈之末梢部ト中樞部トニ於ケル壓力之差異ハ動脈ニ比シ比較

的ニ著大ナリ是靜脈之血行ハ動脈之血行ヨリモ強大ナル抗抵ニ

克ツ可キニ因ル故ニ末梢靜脈之創傷ハ血液ヲ放線狀ニ射出スル

ト雖モ胸廓近傍之靜脈ニ於テハ胸廓之吸引作用ニ因リ壓力陰性

トナリ却テ大氣ヲ吸引スルモノナリ

靜脈之血壓ハ心臟之作用ト共ニ變化ス、心臟益活潑ニ働作スレバ、益多ク血液ヲ靜脈ニ取り其血壓ヲ下降セシム、若シ心臟之働作遲徐ナレバ之ニ反スル者ナリ、
 又靜脈血壓ハ呼吸運動ニ因リテ變化ス、即チ胸廓之吸引作用ニ因リ吸息時ニ於テ降リ、呼息時ニ於テ昇騰ス、
 又靜脈血壓ハ血液靜脈ヨリ心臟ニ還流スルヲ妨ケラル、カ、或ハ胸廓之吸引作用ニ障礙アルキハ常ニ昇騰スル者ナリ、第一之場合ハ腫瘍ノ爲メニ大靜脈壓迫セラル、キ、或ハ靜脈口狹窄ニ於テ起リ、第二ノ場合ハ殊ニ肺氣腫ニ於テ見ル、以上兩般之場合ニ於テハ血液右心ニ乏シク柔軟廣大ナル靜脈ニ鬱積ス、
 又靜脈之血壓ハ筋收縮ノ爲メ其内容壓迫セラル、キハ昇騰スルモノナリ、
 其他肺動脈之血壓ト頸動脈之血壓トヲ比スルキハ平均二ト五トノ比例ナリ、如斯肺動脈血壓ノ低キハ一ハ右心室壁之薄弱ナルト、

一ハ血行之道路短キトニ因リ、從テ克ツ可キ抵抗ノ僅少ナルニ因ル者ト推定セザル可カラズ、

血管内ニ於ケル血液流動速 *① Geschwindigkeit des Blutstroms in der Blutgefäße.*

血液流動速

動脈系統ハ大動脈ヨリ枝梢ヲ發スルニ從ヒ其流床次第ニ廣大トナリ、毛細管ニ至レバ其横徑七百倍乃至其以上ニ至ル、
 靜脈系統ハ毛細管ヨリ靜脈幹ニ集合スルニ從ヒ流床次第ニ狭小トナル、然レモ之ヲ動脈之起始部ニ比スレバ稍廣キ者ナリ、
 而シテ循環系統即チ大小循環系統ヲ流通スル血量ハ相同シカラザルヲ得ザル者ナレバ大動脈ト肺動脈トノ血壓ハ甚ダ不同ナリト雖モ同一量之血液ヲ通過セシメザル可カラズ、而シテ血流之速力ハ血管之諸部ニ於テ其口径ト反比例ヲナスモノト假定セザルヲ得ズ、此理ニ因リ血流之速力ハ大動脈及肺動脈ヨリ其毛細管ニ至ルニ從ヒ甚ダ著シク減少シ、靜脈幹ニ在ツテハ流通再ビ疾速トナルモノナリ、

心動ト血流速度トノ係關 *Verhältnis der Herzbeugung mit der Geschwindigkeit des Blutstroms.*

一、心動毎ニ發起スル速度之變化ハ左ノ如シ。
即チ巨大之動脈ニ於テハ、收縮期之後直ニ其速度甚ダ速ニ増加シ、次
デ著シク減少シ又更ニ少シク増加メ最少限ニ至ル。然ルニ小動脈ニ
於テハ速度之昇進ハ擴張期之終リニ來リ、其昇進甚ダ僅微ナリ、而
更ニ細少之動脈ニ至ツテハ、速力之増加ヲ致サザル者ナリ。

靜脈中ノ血流

靜脈中ノ血流 *Blutstrom in den Venen.*

毛細血管ノ集合ニ依テ成レル小靜脈内ノ血流ハ毛細血管ニ比スレ
バ疾速ナルモ、小動脈ニ於ケルヨリモ緩徐ニシ且平等ナリ、而シテ靜脈
血流ハ別ニ障碍ナキハ、水力學之規則ニ從ヒ心臟ニ至ル迄秩然進
行スベキモ、通例種々之障碍ノ存スルアリテ、多少其平等ナル流動ヲ
妨ケタルモノナリ、是靜脈ハ左之特異性ヲ具フルニ因ル。

(一) 靜脈壁ハ大靜脈幹ト雖モ比較的ニ弛緩シ、易キ而已ナラズ、擴張セ
ラレ易ク、又極メテ壓縮セラレ易シ。

(二) 靜脈ハ動脈ニ比スレバ、血液之充滿甚ダシカラズ、且其壁著シキ彈
力性緊張ヲ呈スルコトナシ。

(三) 靜脈ハ同組織又ハ淺層或ハ深層ニ在テ、互ニ隣接セル靜脈ノ數多
之吻合ヲナスカ故ニ、其一部ニ壓迫ヲ受クルモ、其靜脈内之血液ハ、
許多ノ擴張シ易キ吻合枝ヲ流通シ去リテ、眞之鬱血ヲ起スコト稀ナ
リ。

(四) 靜脈瓣ハ、血液ヲ唯中心部ニ向ツテ而已流通セシムルノ作用ヲナ
ス者ナリ、而シテ最小靜脈ニハ絶テ存在セサルモ、中等大之靜脈ニ最
モ多シ、且ツ此瓣ハ長キ血柱ヲ數箇ニ分割シ、全血柱之壓力ヲ平等
ニ及ホサシメザルノ效用ヲ有ス、即チ若シ靜脈外方ヨリ物體之壓
迫、或ハ筋之收縮等ニ依テ壓迫ヲ受クルハ、其下方ニ在ル瓣ハ閉
鎖シ、其上方ニアル瓣ハ閉鎖シ、心臟ニ達スル血流ニ自由ヲ與フル

者ナリ。
 又筋肉連綿收縮スルキハ、靜脈血ハ其筋ヲ逃レテ、無運動部殊ニ皮膚之靜脈中ニ集積ス。

靜脈中流通之障礙 *Stenning des Blutstroms in den Venen.*

靜脈之血流ハ種々ノ障礙ニ依リテ其平等ナル進行ヲ妨ケラル。
 第一呼吸及心動ハ、大動脈幹心臟開口部之血流ヲ秩然變化セシム。
 第二壓迫、血流之方向ニ一致或ハ反對スル、摩擦、身體或ハ四肢之變位、步行運動ニ依テ腸骨靜脈ニ及ボサル、唧筒様作用等ハ、皆秩然靜脈之血流ヲ變化セシム。
 蓋シ上腿ヲ舒伸シテ外轉スルキハ、腸骨窩ニ於ケル靜脈弛緩且萎縮ノ、其内壓陰性トナル然レモ、上腿ヲ屈曲ノ高舉スルキハ、其靜脈充實ノ其血壓亢進ス。此唧筒様作用ト稱之補助トニ依テ、血液ヲ上方ニ逐進スルモノナリ。即步行運動ハ殆ント是ト同一之作用ヲ起ス者トス。

小血管中血液流通之狀況 *Zustand des Blutstroms in der kleinen Blutgefäße.*

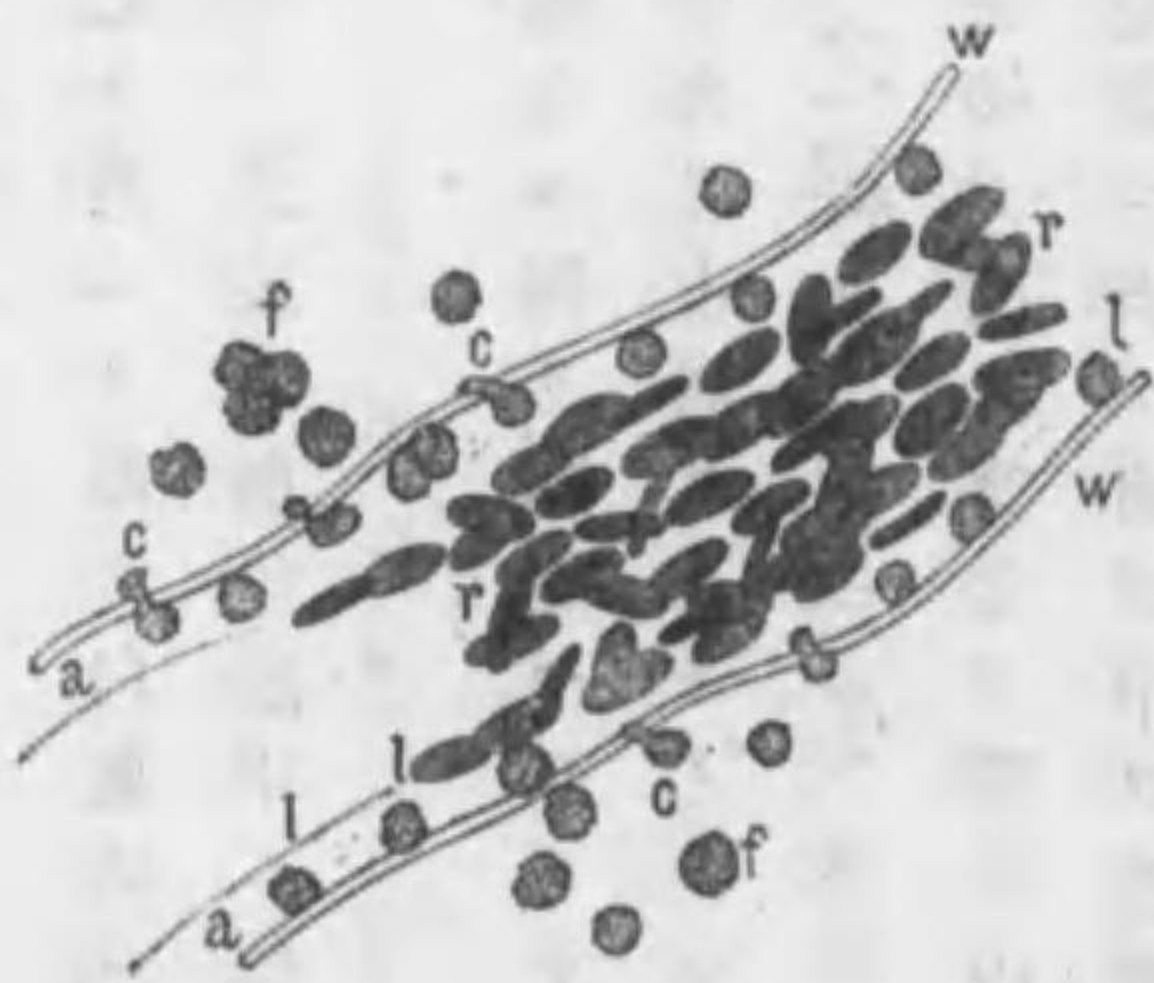
血液血管中ヲ流通スルノ際、赤血球ハ管之中央ヲ流通ス、之ヲ中軸流ト稱シ、而シテ管壁ニ接スル赤血球ヲ含有スルコトナキ透明之血漿層ヲ「ボアシト」氏腔ト稱ス。但シ此腔ハ全血管腔之五分之一ニノ、中軸流其五分之三ヲ占ム。

赤血球小管内ヲ流通スルニハ、小毛細管ニ在テハ、只一箇宛、大毛細管ニ在テハ數箇互ニ密接ノ流通ス、而シテ其際回旋ヲナシ、其運動平等ナリ、然レモ往々

白血球之管外遊走

第十四圖

蛙ノ腸間膜血管ニ於ケル白血球ノ管外遊走狀態
 ww ハ血管壁
 aa ハ「ボアシト」氏腔
 rr ハ赤血球、ll ハ血管壁ニ沿フテ流通スル白血球
 cc ハ種々ナル時期ニ於ケル白血球ノ遊走狀態
 ff ハ血管外ニ遊走シタル白血球



或ハ稍徐行シ、或ハ再ビ疾行スルヲアリ。
白血球之運動ハ、全ク之ト異ニシ。即チ白血球ハ血管壁ニ沿フテ回轉シ、其周圍部ハ、ボアシーレ氏腔之血漿層中ニ位シ、其内面ハ赤血球之集列中ニ突入ス。

白血球血管外遊

走

脈搏

白血球血管外遊走之經過 *Verlauf der Stromabwanderung der Leucocyten.*

初メ白血球血管壁ニ密接シ、次テ突起ヲ管壁中ニ刺入シ、以テ漸々血管外ニ出テ、アメバ様運動ニ依テ組織中ヲ逍遙ス。

脈搏ノ起ル因由 *Ursache der Entstehung der Pulse.*

動脈ニ於ケル血行ハ、衝突狀之催進作用ヲ受クルヲ以テ、其現象複雑トナル。今大ナル動脈殊ニ淺在動脈ニ指ヲ置クカ、或ハ假令小動脈ニ於ケルモ顯微鏡ヲ以テ點檢スルキハ、直接ニ之ヲ目撃シ得可キ、刻期的ニ反復スル壓力昇騰及血管壁之擴張ヲ感觸ス。即此心臟之收縮期

ニ殆ンド一致スル現象ヲ脈搏ト稱ス。

夫レ脈搏ハ、動脈管ニ沿フテ下タル所之實性波動ナリ。蓋シ毎收縮期ニ當リ、大動脈ニ射出セラル、一定量之血液ハ前ニ血管内ニ存スル血液ヲ排斥セントス、然リト雖モ、元來血液ハ壓縮スベカラザルガ故ニ、從順ナル血管壁ヲ擴張シ、是ニ依テ一之運動ヲ發起ス。此運動ハ漸次ニ次位之部分ニ傳ヘラレ、波動狀ニ進行ス。其狀恰モ靜水面ニ一物ヲ放擲スルノ際ニ生ズル波動之進行ニ異ナラズ。即チ動脈系統ニ於ケル此波動ヲ脈波ト名ク、而シテ其脈波ハ閉鎖セル管内ヲ流ル、液體中ヲ走リ、其波動ヲナス所之液質ハ位置之變化ト同時ニ場所之變化ヲ致スニ因リ尋常之水波トハ異ナル者ナリ。

脈搏之種別即脈性 *Eintheilung der Pulse: Pulsqualitäten.*

脈搏ハ心臟動作ノ發象ナリ、而シテ頸動脈或ハ橈骨動脈等ノ如キ容易ニ觸接シ得可キ體表之動脈ヲ檢シ、常ニ心臟動作之如何ヲ窺ヒ得可シ。

脈之講究ハ殊ニ病理學上ニ於ケル一要件ニシテ、脈性ト稱シ、脈之種類ヲ區別ス。

- (一) 數。脈。及。遲。脈。 *Paulus frequens und raris*。一分時間ニ於ケル脈搏數之多少ヲ標ス。是同時間ニ發起スル心室收縮之數ニ關スルモノニシテ、即チ數脈ニ於テハ血管早ク擴張ノ早ク收縮ス。而シテ遲脈ニ於テハ之ニ反ス。
 - (二) 疾。脈。及。除。脈。 *Pulsus celer und tardus*。指ニ感スル脈波之經過迅速ナルヤ、或ハ緩徐ナルヤヲ標ス。是心室收縮之速力ヲ表スルモノナリ。
 - (三) 大。脈。及。小。脈。 *Pulsus magnus und parvus*。血管擴張之大小ヲ標ス。是動脈ニ射入スル血量ニ關スル者ニシテ、心臟動作之勢力ヲ徵スル者ナリ。
 - (四) 硬。脈。及。軟。脈。 *Pulsus durus und mollis*。指ヲ以テ動脈管ヲ壓迫シ、而シテ其直下ニ於テ脈搏ナキニ至ラシムル爲メニ要スル壓力之強弱ヲ標ス。其血管内壓之強弱ニ原因スルモノナリ。
- 脈數ヲ變化セシムル諸原 *Einflüsse auf die Pulsfrequenz*。

脈搏之中等數ハ成人ニ在ツテハ一分時間七十—七十五至ニシテ、初生兒ニ在ツテハ百四十至ナリ。概シテ脈數ハ若年ヨリ老年ニ至ルニ從ヒ、次第ニ減ズルモノナリ。

脈數ハ甚ダ變易シ易キ者ニシテ、其變化ハ次之諸件ニ因ル。

- (一) 運動及筋之動作 *Bewegung und Muskelanstrengung*。疾行及疾走ハ脈數ヲ增加ス。直立之時ハ坐位ヨリ多ク、而シテ最モ少ナキヲ地平之位置トス。
- (二) 溫度 *Temperatur*。脈數ハ溫度之昇降ト其増減ヲ共ニス。
- (三) 呼吸 *Respirationsphate*。脈數ハ吸息時ニハ呼吸時ニ於ケルヨリ多シ。
- (四) 精神感動 *Geistigebewegung*。脈數ハ迷走神經之感應ニ因テ其數ヲ増ス。
- (五) 兩性 *Geschlecht*。脈數ハ男子ニ於ケルヨリモ、女子ニ於テ却テ多シ。
- (六) 身長 *Körperlänge*。矮少ナル人之脈數ハ、偉大ナル人ヨリ多シ。
- (七) 營養物攝取 *Nahrungsaufnahme*。食時ノ際ハ脈數増加ス。
- (八) 一日中之時間 *Tageseit*。晨起之際ニハ脈數多キモ、午前九時ヨリ午後

一時——二時ニ至ル迄次第ニ減却シ、更ニ大約午前六時ニ至ル迄増加シテ最多限ニ達シ、又中夜ニ至テ最少限ニ達ス。

(九) 年齢 Silber 年齢ハ大ニ脈數ニ關係アルモノニシテ、

初生兒——一三〇、十歳——九〇、

十五歳——五十歳七〇——七二、

八十歳——九十歳八〇以上。

脈波線ト其反衝隆起及彈力隆起之性質 *Eigenhaft der Quilcurve, feiner Schloß = mit Elastizitätselevation.*

檢脈器ヲ以テ脈波ヲ畫出スレバ一種之弧線ヲ呈ス、此弧線ヲ脈波線ト稱ス、此線ハ上行脚、頂嶺及下行脚之三節ヨリ成ル、而シテ其上行脚ハ動脈之擴張ニ應ジ、其下行脚ハ其收縮ニ符合ス、就中其下行脚ヲ精細ニ點檢スルキハ相異ナル二種之穹窿ヲ見ル、是脈波線ニ於ケル最要之性質ニシテ中央ニ在ル最顯著ナル穹窿ヲ反衝隆起ト名ケ、數多ノ明瞭ナラサル小穹窿ヲ彈力隆起ト稱ス。

第六圖

大ナル夫ニ於ケル

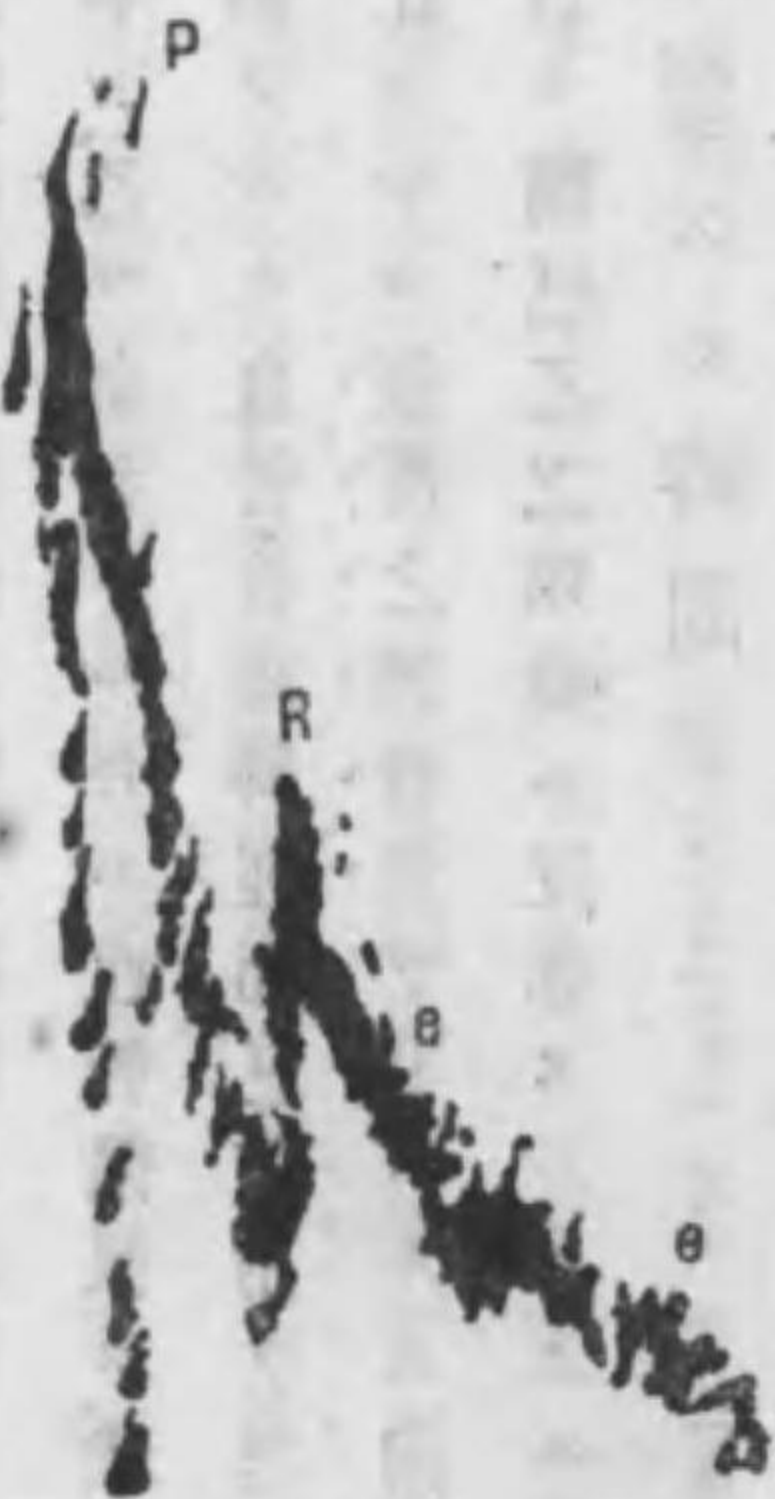
后脛骨動脈ノ脈波

線。

P ハ原脈波

R ハ反衝隆起

ee ハ彈力隆起



反衝隆起之本

性 *Stufen her Stiffification.*

抑

モ血液、心室之

收縮ニ依テ動

脈系統内ニ進

射セル、ヤ、一

之陽波第一波ヲ生ジ、速ニ大動脈ヨリ各動脈ヲ進行シテ之ヲ擴張シ、

終ニ微細ナル動脈枝梢ニ至テ止ム者ナリ、若シ半月瓣閉鎖ノ血液毫

モ逆流シ能ハサルノ際、動脈忽チ收縮シ其彈力及收縮力ニ依テ血液

ヲ壓迫ス、是ニ依テ其一半ハ逃レテ末梢ニ流通シ、毫モ抗抵ニ達フコ

ナキモ、其中心ニ向ツテ逃去シタル血液ハ、既ニ閉鎖シタル半月瓣ニ

衝突シ、更ニ陽波第二波ヲ生ス、而シテ其波動再ビ動脈内ヲ進行シ、微細

之動脈枝梢ニ至テ止ムモノナリ、是即反衝隆起之原因ナリ。

血管神經機

彈力隆起之本性 *Stellen bei Elasticitätseration.* 夫レ脈波ニ依テ卒然強ク擴張セラレタル弾力性血管ハ恰モ緊張シタル弾力膜ニ於ケル如キ顫動ヲ起ス而已ナラズ、又其緊張態ヨリ速カニ弛緩態ニ移ルノ際ニ於テモ同様之顫動ヲ起スモノナリ。是即彈力隆起之原因ナリ。

血管之神經機 *Innervation der Blutgefäße.*

血管壁中ニハ血管筋之自動中樞タル神經節細胞存在メ、不絶其緊實ヲ維持スル者ナリ、而メ自動中樞之作用ハ血管運動神經之興奮ニ依テ亢盛シ、血管擴張神經之興奮ニ依テ減降ス。此理ニ因リ甲ヲ刺戟スルハ血管狭窄シ、乙ヲ刺戟スルハ血管擴張ス、然ルニ通常之方法ニ依テ刺戟ヲ與フルモ血管收縮神經而已作用ヲ呈ス、是該神經ハ血管擴張神經ニ比スレバ強度之興奮性ヲ有スルニ因ル、故ニ甲之官能減却スル際ニ於テ而已、乙之刺戟ニ反應スルモノナリ。

血液一循環ニ要スル時間 *Umlaufzeit des Blutes.*

血液之一循環ハ平均二十七回之心收縮ニ應ズ、例之一分時脈搏七十

間 血液一循環ノ時

二至之人ニ在テハ一循環ニ費ス所之時間二十三秒ニ一ナリ、其他此例ニ依テ算スルヲ得ベシ。

各臟器ニ於ケル血液之分配 *Blutverteilung bei Organen.*

ランケ氏ハ生活安靜之家兎ニ就テ各臟器ニ於ケル血液之分配ヲ測定シタリ、即チ全血量之各四分之一ハ第一安息筋、第二肝臟、第三循環器、即チ心臟及ビ大血管幹、第四爾他之臟器ニ含有セララル、ヲ發見セリ。

各臟器ニ於ケル血液含量之變化 *Einfluss auf den Blutgehalt bei Organen.*

臟器之血液含量ニ至大之關係ヲ有スル者ハ其動作ナリトス、古人曰ク血液者流注干働作部矣、實ニ千古不易之確言ナリ、例之唾液腺ハ其分泌時ニ於テ胃ハ消化時ニ於テ、而シテ筋ハ働作時ニ於テ其新陳代謝活潑トナリ、各臟器充血スルガ如シ、然リ而シテ又各臟器ハ屢交番ニ働作ヲ營爲スルニ因リ、一日中ニ於テ甲臟器充血シ、或ハ乙臟器充血ス

ルヲ見ル、蓋シ臟器之血液、充滿ト其働、作トハ常ニ相併行スルモノニ
ノ、例之一臟器充血ノ其働作旺盛スルノ際ニ於テハ、他之臟器ハ貧血
ノ休憩スルモノナリ。例之消化時ニ於テハ、筋肉ハ弛緩シ、精神ハ困倦
ス、或ハ筋肉勞働スルキハ、消化機運怠ス、或ハ發汗スルキハ、腎之尿分
泌、休息ス、然レモ或ル臟器例之心臟、呼吸筋又ハ或ル神經中樞等ハ常
ニ平等之方法ヲ以テ充血働作スルニ似タリ。

概ノ臟器之働作中ハ其血量三十、プロセント、四十七、プロセント増
加スルト云フ、又働作旺盛之際ハ其増加セル血量之交換速ナルニ因
リ、從ツテ血液ヲ主宰スル諸般之感應能ク其作用ヲ致ス者ナリ。
血液之分配ト年齢トノ關係 *Shutverteilung in verschiedenen Alters-*

小兒ニ於ケル心臟及大血管幹之發育ハ、大人ニ於ケルト相異ナル者
ナルヲ以テ、從テ血液之分配モ亦等シカラズ、即チ小兒ニ在テハ春期
發動期ニ至ル迄、心臟比較的二小ナレモ、已ニ生殖器成熟スルノ後ハ
之ニ反スルモノナリ、又小兒期ニ在ツテハ、肺動脈比較的二廣ク、大

血管生理

動脈幹狭キモノナレモ、春期發動期以後ハ、兩動脈殆ント同徑ニ變ス
ルニ因リ、小兒ニ於ケル肺血管之血壓ハ大人ヨリ比較的二低キモノ
トス。

附血管腺生理 *Physiologie der Blutgefäßdrüsen.*
脾之機能 *Funktion der Milz.*

脾之機能ハ未ダ詳ナラズト雖モ、諸種之事實ニ因テ、

- (1) 血液之製造地、
 - (2) 消化器之血量ヲ調節スルノ裝置、
 - (3) 淋巴様細胞之製造地、
 - (4) 亦血球之溶崩地、
- 等ナルニ似タリ。

甲状腺之機能 *Funktion der Schilddrüse.*
甲状腺之官能モ未ダ詳ナラズ、蓋シ頭腦之血量ヲ調節スル者ナラン

副腎之機能 *des Nebennieren.*

副腎之機能モ又未ダ詳ナラズ、蓋シ血液ニ於ケル過剰之色素形成ヲ制止スルノ機能ヲ有スルニ似タリ。

骨髓之機能 *des Knochenmarks.*

骨髓之生理的作用ハ脾臟ニ類似スレモ、骨髓ハ白血球之外、又赤血球ヲ新生スルモノナリ。
骨髓内ノ血液ヲ檢スルハ核ヲ有スル赤血球ヲ認ム、是赤血球之前級ニシテ後チ純粹之赤血球トナルモノナリ、之レ恐ラクバ骨髓内之骨髓細胞ヨリ發生スルモノナラン。
骨髓ハ通例赤黄之二種ニ區別ス、而シテ黄色骨髓ハ脂肪ニ富メルヲ以テ黄色ナリ、赤色骨髓ハ比較的血管ヲ富有シ、脂肪ニ欠乏スルニ因リ、赤色ヲ呈スルモノナリ。

第二章

血液中瓦斯成分之攝取及排出 *Einnehmen und Abgabe*

des Sintes an gasigen Bestandteile

呼吸生理 *allgemeine Physiologie*

概論 *ber Atmung.*

呼吸トハ血液ト霧圍氣及組織トノ瓦斯交換ノ謂ナリ、而シテ血液ト霧圍氣トノ瓦斯交換ハ所謂外呼吸ニシテ、血液ト組織トノ瓦斯交換ハ所謂内呼吸ナリ、殊ニ外呼吸ハ瓦斯交換ヲ營ム所ノ器管ニ從ヒ、肺臟呼吸ト皮膚呼吸トノ二類ニ區別ス。

之ヲ要スルニ瓦斯交換之目的タル外、呼吸ニ依テ霧圍氣中ヨリハ酸素ヲ血液中ニ攝取シ、而シテ血液ヨリハ新陳代謝ニ依テ形成シタル炭酸ヲ霧圍氣中ニ排除又シ、内呼吸ニ依テ血液之酸素ヲ組織ニ與ヘ、組織之不

要、炭酸ヲ血液中ニ受クルニ在リ。

第十二圖



(的像想半) 織 組 胞 肺

vv ハ肺胞ノ境界ニ

於ケル血管。

cc ハ肺胞ノ毛細血

管。

E ハ肺胞上皮ト毛

細血管トノ位置

ノ關係。

ff ハ肺胞上皮ノミ

ヲ現ハシタルモ

ノ。

ee ハ肺實質ノ彈力

組織。

呼吸生理各論 *Specielle Physiologie der Atmung.*

(甲)呼吸之化學的作用 *Chemie der Atmung.*

吸氣即空氣之造構 *Zusammensetzung der Sauerstoffluft: der Luft,*

乾燥空氣ハ其百分中酸素二〇、九六、窒素七九、〇二、炭酸〇、〇三二、容其
他僅少之水蒸氣ヲ含ム。

吸氣ト呼氣トノ造構比較 *Vergleichung der Zusammensetzung der Sauerstoff- und*

expirationsluft.

(一)呼氣ハ炭酸ニ富ム、即チ安靜呼吸ニ在テハ其平均四、三八容、プロセ
ントヲ含ム、之ヲ空氣中之含量ニ比スレバ百倍以上ニ相當ス。

(二)呼氣ハ酸素之含量少ナシ、僅ニ其一六、〇三三容、プロセントヲ含ム
而已。

夫レ如斯空氣中ヨリ體內ニ吸攝スル所ノ酸素之量ハ、體外ニ呼出セ
ラル、炭酸之量ヨリ少ナシ、從テ呼氣之酸素ハ吸氣ヨリ大約其容量

吸氣ト呼氣

4.96

四十五分之一少ナシ。
 (三) 呼氣ハ極少量之窒素ヲ混合シ、水蒸氣ヲ飽有ス。
 (四) 呼氣ハ著シク温暖ニシテ平均三十六度三分ナリ、若シ外氣之温度中等ナルキハ殆ンド體温ニ等シ、而シテ假令又其温度ニ甚シキ變化アルモ畧同一之限界ニ止マルモノナリ。
 其他時トシテ呼氣ハ甚ダ少量之アンモニアヲ混シ、又極少量之水素或ハ輕炭化水素ヲ含有スルコアリ、概シテ呼氣之容量ハ吸氣ニ比スレバ殆ンド九分之一大ナリト云フ。

呼吸的商數 *Respirationsquotient*.

平常之呼吸ニ於テ攝取スル酸素之量ハ、體內ニ於テ變化シテ炭酸トナリテ排泄セラル、酸素之量ヨリ多シ、依之觀之吸攝シタル酸素之一部分ハ、必ズ他之酸化作用ニ消費セラル、コト明瞭ナリ、此酸化作用之強弱ヲ顯スモノ之ヲ呼吸的商數ト稱ス。
 即此呼吸的商數ハ呼出炭酸止吸攝酸素トノ關係ヲ示スモノニ例

$$\frac{\text{CO}_2}{\text{O}} = \left(\frac{4.38}{4.75} \right) \text{ニテ顯ハスガ如シ。}$$

炭酸之形生 *CO₂-Bildung*.

炭酸之形生機ハ持異之二作用ニ依テ成立ス。

- (1) 酸素組織中ニ侵入シ、含炭素質之氧化物ト看做サル可キ含炭酸抱合物ヲ成生ス。
- (2) 假令酸素ヲ呼吸攝セサル時ニ於テモ組織ハ炭酸ヲ分離ス。而シテ此兩機能ハ常ニ必シモ平等ニハ起ラザルモノニシテ、時トシテ含炭素質之形成超過スルコアルモ、又此物質減少シ却テ炭酸之遊離超過スルコアリ

炭酸排泄量ニ關スル諸般之狀態 *Einflüsse auf die Größe des*

respiratorischen Gasaustauschels.

- (1) 呼吸運動 *Stimmbewegung*. 呼吸數増加スルニ從ヒ、一呼吸中ニ含有セラル、炭酸之百分量減却ス、然レモ其眞量ハ増加スルモノナリ、又呼吸深キキハ每呼吸之呼吸容積ヲ増大ス、是又炭酸之百分量ヲ減

ズ、何トナレバ同一時間内ニ於テ大量之氣容ニ應ジテ其比例ニ炭酸ヲ攝取シ能ハザレハナリ、然レモ其眞量ハ増加ス可シ。

(2) 年齢 Alter. 年齒ノ加ハル、ニ從ヒ、炭酸ノ排泄量増加シテ二十年ニ至リ最大限ニ達ス、而シテ此後少シク減ジ、六十年ニ至ル迄依然其量ヲ保シ、其後除々ニ減少スルモノナリ。

(3) 兩性 Geschlecht. 女子之炭酸排泄量ハ男子ニ於ケルヨリ少ナシ、但シ女子モ妊娠中ハ増加スルモノナリ。

(4) 營養 Nahrungsaufnahme. 營養物ヲ攝取スルルハ炭酸之排泄量増加ス、而シテ其増加ハ動物性營養物ニ於ケルヨリモ植物性營養物ニ於テ大ナリ、其他飢餓時ニ於テハ炭酸之排泄量減少シ、又酒精飲料或ハ茶ヲ飲用スレバ炭酸之成生減少ス。

(5) 働作 Anstrengung. 強劇ナル勞働ハ著シク炭酸之排泄量ヲ増加ス。

(6) 温度 Wärme. 冷血動物ニ於テハ外圍之温度昇騰スレバ炭酸之排泄量著シク増加スルモ、之ニ反シテ温血動物ニ於テハ其量大ニ減少ス。

ルモノナリ。

(7) 大氣中之炭酸量 CO_2 = Menge in der Luft. 大氣中之炭酸量増加スル

ルハ肺臟之炭酸排泄漸次ニ減却シ、其量愈増加スルルハ、遂ニ大氣中之炭酸ヲ吸入スルニ至リ少時ニモ炭酸中毒ノ爲ニ斃ル、者ナリ。

(8) 光線 Licht. 暗處之棲息ハ明處ニ於ケルヨリモ炭酸之排泄少ナシ。

(9) 一日中ノ時間 Tageszeit. 朝ヨリ十一時ニ至ル迄減少シ、十一時ヨリ午後三時頃ニ至ル迄増加シ、次デ又減少シ、中夜ニ至テ最小限ニ達ス、但シ此増減ハ食事ニ關セザルモノナリ。

皮膚呼吸 *Cutathmung.*

通常健康ナル人ノ廿四時間中ニ皮膚ヨリ失フ所ハ、體量之六十七分之一ニ相當スルモノニシ、之ヲ肺ヨリ失フ所之量ニ比スレバ其比恰モ三ト二トノ如シ、而シテ皮膚ヨリ失フ炭酸之量ハ、肺ヨリスルモノニ比スレバ僅ニ二百二十分之一ニ相當シ、又酸素之攝取モ肺ニ比スレ

皮膚呼吸

○呼吸生理

バ僅ニ其百八十分之一ニ當ル而已依之觀之皮膚之呼吸機ハ甚ダ弱
少ナルモノナリ。

組織呼吸所謂内呼吸 *Gewebsathmung: Innere Athmung.*

組織呼吸所謂内呼吸トハ大循環之毛細管ト諸臓器之組織トノ間ニ
行ハル、瓦斯交換ナリ而シテ組織之生活間其含炭素有機質漸々炭酸
ヲ形生スルハ專ラ此作用ニ依ルモノナリ。

(1) 酸素ヲ吸攝シ炭酸ヲ形生スル主要之場所ハ組織ナリ之ヲ證スル
二三之事實ヲ舉ケンニ。

(イ) 毛細管中之血液ハ速ニ酸素ヲ失ヒ炭酸ニ富ムモノナリト雖モ、
今假ニ酸素ヲ富有スル血液ヲ體外ニ於テ温保スルモ其變化緩
慢ニシ且ツ不充分ナラズ。

(ロ) 酸素ヲ富有スル纖維素ヲ脱除シタル血液中心ニ新鮮ナル組織片
ヲ入ル、其ハ其血液中之酸素減却ス。

(ハ) 脱血シタル蛙ト雖モ其瓦斯交換ヲ營ムハ平常ニ異ナルヲナシ。

依之觀之組織中ニ於テ瓦斯交換作用ノ營爲セラレ、ヤ疑フ可カラ
ズ。

(2) 血液モ各組織ト等シク酸素ヲ消費シテ炭酸ヲ形生ス。

(イ) 體外ニ放濁シタル血液ハ速ニ酸素ヲ減シ炭酸ヲ増ス。

(ロ) 窒息者ノ無酸素血液中ニ存在スル少量之還元物質ニ酸素ヲ加
フレバ忽チ酸化ス。

依之觀之血液之炭酸ヲ形生スルヲ明ナリ。

(3) 肺臓モ其組織中ニ於テ酸素ヲ消費シテ炭酸ヲ形生ス。

要スルニ同一時間ニ血液中ニ現存スル炭酸及酸素ハ其全量僅ニ四
グラムニ過キズト雖モ、一日中ニ排泄スル炭酸之量ハ實ニ大約七百
四十四グラムナリト云フ依之觀之組織之瓦斯交換ハ驚ク可ク疾速
ナルモノニシテ吸攝シタル酸素ヲ使用シ形生シタル炭酸ヲ排泄スル
ノ迅速ナル推シテ知ル可シ。

呼吸之理論或ハ瓦斯分離ニ基因スル呼吸的瓦斯交換

Theorie der Sthmung : Der respiratorische Gasmehfel als Dissoziation der Gafen.

或ル瓦斯ト他之物體ト化學的抱合ヲ營ムハ、一定之高壓ヲ以テ之ト觸接スルノ時ニ在リ、若シ其壓力ニ沈降ヲ來シ一定度ニ達スレバ忽チ分離スルモノナリ、換言スレバ、壓力之昇降ニ從テ交々瓦斯之抱合及ビ分離ヲ營爲ス、此機ヲ瓦斯分離ト稱ス、即血液中之炭酸抱合物例之炭酸、バラグロブリント酸素抱合物例之酸化、ヘモクロブリン等ハ此瓦斯分離機ニ從フモノニシ、以上物質中之瓦斯其壓力弱キ場所ニ於テハ其抱合忽チ乖離シ、炭酸及酸素ヲ分離スルモ、之ニ反シ、酸素又ハ炭酸多量ニ存在シ、且其壓力弱キ所ニ至レバ、再ビ此瓦斯ト化學的抱合ヲナス。

例之肺毛細管之血液ニ存スル、ヘモグロブリンハ、肺胞内ニ於テハ多量之酸素ニ遭遇シ、其高壓ヲ受クルニ因リ、之ト抱合シテ酸化、ヘモグロブリンニ變ズルモ、大循環之毛細管中ヲ流通スルノ際ハ、酸素ニ乏シキ組織ニ觸接スルガ故ニ其抱合乖離シ、酸素ヲ組織ニ與ヘ、依之

單純ヘモグロブリントナリ、右心ニ還歸シ再ビ肺中ニ流入シテ更ニ酸素ヲ攝取ス、又循行血液ハ組織中ニ於テ多量之炭酸ニ遭遇シ、其高壓ヲ受クルニ因リ、其血液成分此炭酸ト化學的抱合ヲ營ムト雖モ、環テ肺中ニ達スレバ炭酸之壓力弱キヲ以テ、所含之炭酸ヲ分離シテ之ヲ肺中ニ排泄ス。

要スルニ、血液ナルモノハ組織ニ於テ、酸素ヲ與ヘ、炭酸ヲ攝取ス、之ニ反シ、肺ニ於テハ、酸素ヲ攝取シテ、炭酸ヲ排泄ス、而シテ此兩機能ハ互ニ相併行スルモノナリ。

呼吸器内諸氣層間之瓦斯交流機 (Gasdiffusion innerhalb des respiratorischen Sathungsgorganes.)

呼吸器内之空氣ハ、肺胞内ニ於テ最モ炭酸ニ富ミ甚ダ酸素ニ乏シキモ、小氣管枝ヨリ氣管枝次ニ氣管ト漸々呼吸器之上部ニ至ルニ從ヒ漸次外氣ト類似スルニ至ル、今假ニ呼吸器内之空氣ヲ二分スルルハ第一、二分之一(大氣管中之空氣ニシテ炭酸ヲ含ム)三、七容(プロモント)

ハ第二、二分之一、(小氣管枝之空氣ニノ炭酸ヲ含ムヲ五、四容、プロモン
ト)ニ比スレバ炭酸ヲ含ムヲ少ナシ。

夫レ如斯呼吸器内之空氣ハ其深淺ニ從テ不同ナルニ因リ其諸層間
ハ勿論喉頭及鼻腔内之瓦斯ト外氣トノ間ニモ亦交流機行ハル、モ
ノナリ故ニ炭酸ハ肺胞之深部ヨリ不絶外氣ニ向ヒ、外氣之酸素ハ不
絶肺胞ニ向テ交流ス。又此交流ハ心動的肺氣運動ニ依テ大ニ幫助セ
ラル、モノナリ。斯如呼吸器内諸氣層間之交流機ノ起ル原因ハ肺中
之炭酸及酸素緊張ト外氣之炭酸及酸素緊張トハ其度ヲ異ニスレバ
ナリ。

肺臟之毛細管血液ト肺胞氣トノ瓦斯交換 *(Gasauftausch zwischen dem Blut der Lungencapillaren und der Alveolenluft.)*

此瓦斯交換ハ殆ンド唯化學的作用ニ依ルモノナリ。則肺毛細管中之
靜脈血肺胞氣ヨリ酸素ヲ吸攝シテ動脈血ニ變ズルハ其還元、ヘモグ
ロビン、酸素ヲ吸攝シテ酸化、ヘモグロビンニ變化スルニ因ル換

言スレバ全ク化學的作用ニ基ク、但シ此酸素吸攝ハ毫モ瓦斯交換機
ニ關スルモノニ非ラス。

血液中ノ炭酸ハ其抱合弱キモノアリ或ハ強キモノアリ。其甲者ハ單
ニ吸収瓦斯ヲ驅逐ス可キ方法ヲ以テ容易ク驅放シ得ベキモ血液ヨ
リ肺胞氣中ニ炭酸ヲ排泄スルハ假令緊張平均(交流機)之理ヲ以テ想
像スルヲ得可キモ、其乙者ニ至テハ全ク化學的作用ニ依ルモノナ
ラレ、蓋此化學的作用ハ其本性未ダ詳カナラズト雖モ、赤血球之酸素
吸攝ハ炭酸ヲ驅逐スルノ機効ヲ有スルニ相違ナカルベシ。

密室中之呼吸 *Atmung in der abgeperrten Ranne.*

密室中ニ在テ呼吸スルキハ其空氣左之變狀ヲ呈ス

- (一) 酸素漸々減少ス。
 - (二) 炭酸漸々増加ス。
 - (三) 其既存之瓦斯其容量ヲ減ズ。
- 而ノ又密室之廣狹ニ因リ聊其現象ヲ異ニス。

(甲) 若シ密室狭キキハ、殆ンド全ク酸素ヲ吸盡スルノ後室息。痙攣ヲ發シテ斃ル。

(乙) 若シ密室廣キトキハ、之ニ反シ酸素之減少未ダ生命ヲ危フスルノ度ニ達セザルニ先チ、既ニ多量之炭酸ヲ蓄積シ、同ジク炭酸中毒ノ爲メニ斃ル。

其理 體中ヨリ炭酸ヲ排泄スルハ、血液之炭酸緊張、外氣中之炭酸緊張ヲ超越スルノ際ニ限ルモノナリ。故ニ若シ狭キ密室中ニ在ツテ呼吸スルキハ、炭酸之呼出増加シ漸次之ヲ室中ニ蓄積シ、終リニハ室中ニ呼出スル能ハズシテ却テ體中ニ其蓄積ヲ來スニ至ル。

又廣キ密室中ニ在ツテハ、酸素之量ハ尙生命ヲ保續スルニ足ルモ、上文之理ニ因リ既ニ體中ニ炭酸蓄積ヲ起シ、其中毒ニ因リ呼吸困難昏迷及冷厥等之諸症ヲ發シテ斃ル。

酸素中之呼吸 *Stimmen in reinem O₂. Drieheter Luft.*

純酸素中或ハ酸素ヲ富有セル空氣中之呼吸ト雖モ平常ト異ナラザ

異常氣中ニ於ケル呼吸

ルモノニシテ其攝取スル酸素及排泄スル炭酸ノ量ハ毫モ酸素之含有量ニ關スルハ、ナシ。依之觀之、酸素ノ攝取ハ全ク化學的、抱合ニ基因スルヲ明ナリ、然レトモ酸素ヲ以テ充滿シタル密室中ニ於テモ、己ノ排泄シタル炭酸多量ニ蓄積スルニ至レバ、中毒ノ爲メニ斃ル、モノナリ。

酸素ニ乏シキ空氣中之呼吸 *Stimmen in O₂ärmeren Sauerstoffiden.*

平常吾々ハ二〇、九容、プロセントノ酸素ヲ混有セル空氣中ニ於テ呼吸シ居レリ、然レモ其酸素含有之度ニ從ヒ呼吸ニ變狀ヲ來ス、則チ

- 一四、八容、プロセント】 充分安靜。
- 七、〇〇容、プロセント】 輕度困難。
- 四、五〇容、プロセント】 劇度困難。
- 三、〇〇容、プロセント】 迅速窒息。

以上、プロセントノ數ハ其空氣ニ於ケル酸素之含量ヲ示シ、其下段ニ列記セルハ呼吸之變狀ヲ素ス。

異類瓦斯 Fremde Gase.

(甲) 無害瓦斯 Inoffensive Gase.

窒素、水素及沼氣等ナリ。

(乙) 有毒瓦斯 Giftige Gase.

(イ) 酸素ヲ驅放スル瓦斯 O-verbrennende Gase.

酸化炭素、青酸等ナリ。

(ロ) 麻醉瓦斯 narkotisirende Gase.

炭酸、亞酸化窒素及「フゾロン」等ナリ。

(ハ) 還元瓦斯 Reducirende Gase.

硫化水素、磷化水素、砒化水素、安化水素及藏瓦斯等ナリ。

(丙) 呼吸ス可カラザル瓦斯 Unpirabile Gase.

鹽酸、弗化水素、亞硫酸、次硝酸、アンモニア、鹽素及沃土等ナリ。

(ニ) 呼吸之器械的作用 Mechanik der Athmung

吸息及呼息 Expiration und Inspiration.

胸廓ノ開張スルヲ吸息。其狭窄スルヲ呼息ト名ケ、兩時間之一經過ヲ一呼吸ト稱ス。而シテ每吸息之後呼息直ニ之次ギ、其次回之呼息トノ間ニ短少之休憩時間アリ。而シテ安靜之呼吸ニ於テハ吸息ハ呼息ヨリ短シ其時間ヲ要スルノ割合呼氣六吸氣七トノ比ナリ。

呼吸之數 Frequenz der Athmung.

通常呼吸之數ハ大人ニ於テ大約十八——廿ニシテ、平均脈四搏ニ呼吸一至之比例ナリ。然レニ其數ハ諸般之事項ニ關シテ異同アリ、其

事項左ノ如シ。

第一年齡 Jünger.

初生兒

平均四十四至。

五歲

平均二十六至。

十五歲

平均二十至。

二十歲

平均十八、七至。

廿五歲

平均十六至。

三十歳——五十歳

平均十八、一至

第二働作 *Mühtrengung*.

筋働作スレバ呼吸數ハ増加スルモノナリ、例之勞働或ハ疾走等ニ於テ其數ヲ増ス。

第三身體之位還 *Körperlagerung*.

呼吸數ハ身體之位還ニ因テ異ナルモノナリ、即チ起立ハ坐位ニ比スレハ其數ヲ増加シ、又臥位ハ坐位ヨリ少ナシ。

第四温熱 *Wärme*.

外圍温高キハ呼吸淺表トナリ其數ヲ増加シ、低キハ呼吸深大トナルモ其數ヲ減ズ、例之通常夏冬二期ニ於テ見ルガ如シ。

第五意識 *Willie*.

呼吸數ハ意識ニ依テ之ヲ減却シ、或ハ増加シ、若シクハ暫時全ク停止スルヲ得ルモノナリ、然レモ此不足ハ次回之呼吸ニ於テ意識ニ背キテ之ヲ平均ス。

第六精神感動 *Geistliche Bewegung*.

精神感動ニ因テ増加スルモノニシテ、其際呼吸數ト共ニ其深度ヲモ變化ス。

呼吸ニ於ケル胸廓形狀之變化

Formveränderung des Thorax beim

Atmen.

毎吸息ニ際シ胸廓ハ三方即チ縱徑(上ヨリ下ニ至ル)深徑(前ヨリ後ニ至ル)及横徑(一側ヨリ他側ニ至ル)共ニ擴大ス、而シテ各吸息時深徑及横徑ノ増加スルニ從ヒ、胸廓ハ膨脹ス、而シテ縱徑之増加ハ胸腔ト腹腔トヲ分隔スル筋所謂橫隔膜之作用ニ依ル、呼吸時ニ於テ橫隔膜ハ其臑狀中部高昇シテ圓塔形ヲナシ、胸腔ニ向テ凸出ス、ト雖モ、吸息之初ニ於テ胸廓舉上セラル、モハ横隔膜之頂端漸ク低下シ、次テ其筋纖維收縮ヲ始ムル時ハ全ク平坦トナルモノナリ。

胸廓内ニ於ケル肺臟之自然位置 *Natürliche Lage der Lungen im*

Thorax.

胸廓

未ダ擴張セザル胸腔ハ之ヲ體外ニ取り出シ縮少シタル肺臓之容積ニ比スレバ其廣大ナルヲ認ム依之觀之胸廓内ニ肺臓之自然位置ニ在ルヤ擴張シテ多少弾力性緊張ヲ現ハスヲ疑ナシ此緊張ハ胸腔之擴張大ナルニ從ヒ愈増加シ少ナルニ從ヒ益減少ス

肺臓之運動 *Bewegung der Lungen*

抑モ有弾力性肺之外面ハ滑澤温潤ナル肺肋膜ニ依テ直ニ被覆セラレ胸肋膜ヲ以テ被ハレタル胸壁内面ニ密接スルニ因リ其間毫モ餘地ヲ殘サズ依之肺ハ胸廓之擴張ニ應ジテ擴張ヲモナシ又縮小ヲモナササル可カラズ故ニ肺臓之運動ハ全ク被働性ニシテ專ラ胸廓之運動ニ左右セラルモノナリ而シテ肺ハ其弾力性充分ニ其擴張力大ナルニ因リ胸腔内容之擴張ニ應ジ擴張シ或ハ縮少シ其際曾テ肺胸兩肋膜ヲ離ルコトナシ

生活セル家兎之肋骨胸膜ヲ適宜ノ廣サニ曝露シ之ヲ看視スルハ胸廓之形狀變化ニ一致シテ肺臓昇降シ之ト共ニ肺肋兩胸膜ノ互ニ

移動スルヲ認ム可シ尙之ヲ細ニ看査スルハ各肺胞ハ胸腔ノ狭少スルニ從ヒ收縮シ其内容ノ一部ヲ排謝ス又胸腔擴大スルニ從ヒ各肺胞ハ擴大シテ大氣ヲ攝取ス而シテ肺臓ノ運動ハ各部同等ナラザルモノニシテ則肺尖及背柱ニ接スル後縁ハ全ク運動ヲ營マザル際ニ於テ上方ヨリ下方并ニ内方ヨリ外方ニ向フ所ノ對角線運動トナル而シテ此運動ハ實際肺ノ後部ヨリ移行スルノ際前縁ニ於テ目撃シ得ル如ク之ヲ上外方ヨリ下内方ニ向テ進行セシム肺胞ハ此運動ニ依リ各同一ノ度ニ於テ移動セラルモノトス然レモ各肺胞ハ膨脹ハ己ノ後方ニ存スル總肺胞膨脹ノ總加ニ伴フモノナレバ其固定點ヨリ遠カルニ從ヒ益多ク移動セサル可カラズ

通常ノ呼吸ニ在テハ肺ノ下縁(前方)ハ副胸骨線ニ於テ第六及第七肋骨迄下降シ深吸气ニ在テハ(後方)第十一肋骨ニ至ル迄下降ス

又吸气ノ際肺ノ前縁ハ互ニ接近スル而已ナレモ深吸气ニ於テハ殆ンド心囊ヲ被覆スルニ至リ唯縱隔膜ニ依テ分タル而已之ニ反シ

テ深。呼。息。ニ。於。テ。ハ。兩。肺。緣。共。ニ。退。縮。シ。心。臟。ハ。其。前。面。ノ。大。部。分。ヲ。以。テ。胸。壁。ニ。直。接。ス。ル。ニ。至。ル。

肺胞音 *Seiculaire Geräusch*

耳ヲ胸壁ニ接スルカ、或ハ聽胸器ヲ用ユルキハ、胸壁ノ何レノ部タルヲ問ハズ、肺臟ノ觸接部ニ於テハ、吸息ノ際必ズ肺胞音ヲ聽ク、而シテ此音ハ、恰モ口裂ヲ噉ル時ニ發スル音ニ類似セリ、若シ中等ノ吸息及呼吸ヲナシ、フ及、ウノ間音ヲ發スルキハ、摸擬スルコトヲ得可シ、畢竟噉性噪音ニ外ナラス、蓋シ此音ハ、吸息ニ依テ流入シタル空氣急ニ肺胞ヲ擴張スルト、其肺胞ニ流入ノ際ニ於ケル摩擦トニ依テ發ス。

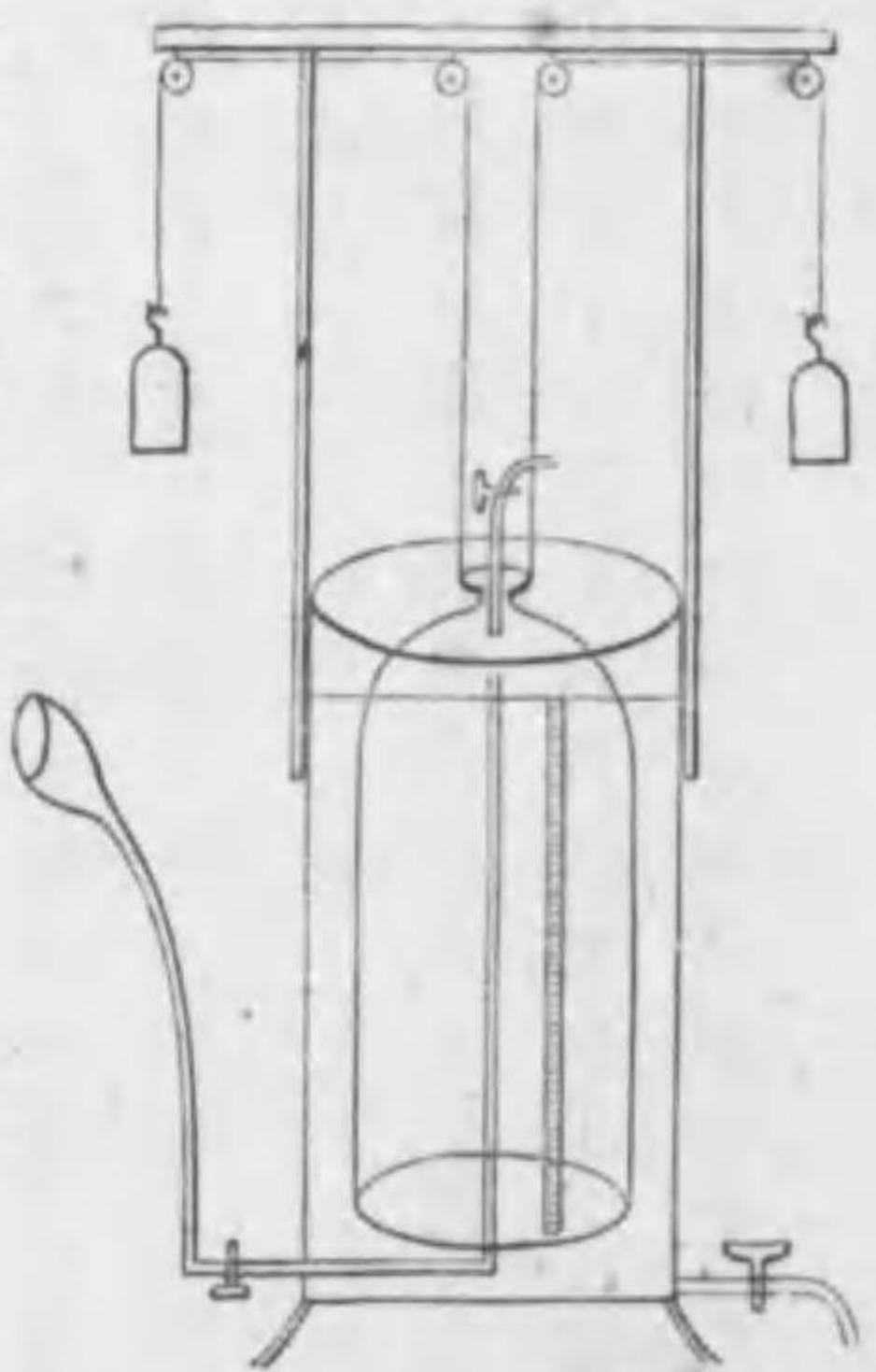
呼吸氣交換ノ量

呼吸氣交換之量 *Mengenverhältnis der geadmetelten Sauerstoffgabe.*

肺氣之全量ハ、呼吸ニ依テ悉皆呼出サル、モノニアラズシテ、唯其一分ヲ交換スルニ過ギズ、而シテ此交換氣之容量之多少ハ、呼吸之深淺ニ關ス、此關係ニ依リ肺氣ヲ左ノ如ク區別ス。
第一殘氣 *Residualluft*

計量活肺ノ氏「ンソソチツハ」

第十三圖



息ニ依テ排泄シ得ル所之空氣ニシテ、其容積一千二百四十八——一千八百〇四立方センチメートルナリ。

第四補氣 *Complementärluft*

安靜ノ吸息後劇甚之吸息ニ依テ尙吸入シ得ル所之空氣ナリ。

第五肺活量 *Vitalcapazität*

強深ナル吸息之後、強深之呼吸ヲ以テ呼出スル所之氣量ヲ稱シテ肺活量ト云フ、日本人ハ其量平均三千三百六十〇、獨逸人ハ三千二百二

強呼吸後肺中ニ殘ル所之空氣ニシテ、其容積千二百——千七百立方センチメートルナリ。

第二蓄氣 *Residualluft* 緩慢之呼吸後強呼

十二英人ハ三千七百七十二立方センチメートルナリ。
 依之觀之兩肺中所含空氣之量ハ、安靜之吸息後ニ在テ大約三千
 三千九百立方センチメートル【第一、第二及第三ヲ加算シタル者、安靜
 之呼吸之後ニ於テ二千五百——三千四百立方センチメートル【第一
 及第二ヲ加算シタル者】ナラザル可カラズ。今此事實ヲ通觀シ且ツ第
 三ヲ以テ測算スルキハ、平常之呼吸ニ於テハ大約肺氣之六分之一
 〓七分之二ヲ交換スルコト明瞭ナリ。

肺之活量ヲ變化スル原因 *Einflüsse auf die Vitalecapazität.*

(i) 體格的原因。 *Constitutionelle Ursache.*

(甲) 兩性 *Geschlecht.*

肺活量ハ男女ニ因リ異ナルモノニシテ、概メ女子ハ男子ヨリ少ナ
 シ。即チ平均男子ハ三千六百六十、女子ハ二千五百五十立方セン
 チメートルナリ。但シ身長及胸圍同一ナルキハ男女活量之比例
 ハ十ト七ナリ。

(乙) 身長 *Gränge der Person.*

活量ト身長トハ關係アルモノニシテ、偉大ナル人ハ矮少ナル人ヨ
 リ其活量多シ。

(丙) 呼吸器 *Attemorgan.*

- (一) 胸廓之大小
- (二) 胸廓ヲ開擴スル力即呼吸筋力之強弱
- (三) 筋之働作ニ反スル抵抗ハ大サ、即肋軟骨之彈力及橫隔膜之下
 降ヲ妨クル下腹之充滿
- (四) 肺之擴大力

等ニ關シテ差アリ。

(ii) 職業的原因。 *Berufliche Ursache.*

- (一) 坐業ニ而已從事スル者ハ其活量小ナリ。
- (二) 戶外之勞働ニ而已從事スル者ハ其活量大ナリ。
- (三) 坐業ト外働ト相半バスル者ハ其活量中等ナリ。

呼吸方式 *Respirationstypus.*

呼吸之方式ハ男女ニ因リ異ナルモノニシテ、女子ハ主トシテ胸骨及肋骨之舉揚ニ依テ胸廓ヲ擴張ス之ヲ肋或ハ胸呼吸ト稱ス、而シテ男子ハ專ラ横隔膜之沈降ニ依テ呼吸ヲ營爲ス、之ヲ横隔膜或ハ腹呼吸ト云フ、然レモ男女ニ於ケル此差異ハ唯安靜之呼吸ニ於テ而已見ルモノニシテ、強深之呼吸ニ於テハ男女共ニ此兩式ヲ混ズルモノナリ。

呼吸筋 *Atmungsmuskeln.*

(甲) 吸息筋 *Inspirationenmuskeln.*

第一安靜之吸息ニ在ツテハ、

- (イ) 横隔膜 (ロ) 外肋間筋及肋軟骨間筋 (ハ) 長短兩舉肋筋等之作用ニ依ル、就中最有力ナルハ横隔膜ナリ、此際ニ於ケル胸廓之變形ハ專ラ此筋而已ニ依テ起ルモノナリ。

第二強吸息ニ在ツテハ、

- (イ) 軀幹筋 (ロ) 喉頭筋 (ハ) 顔面筋 (ニ) 口蓋及咽頭筋之一部又其

作用ヲ補助ス。

(乙) 呼息筋 *Expirationenmuskeln.*

第一安靜之呼息ニ在テハ

胸廓ノ縮小スルハ專ラ胸廓之重量ト、肺臟、肋軟骨及腹筋之作用トニ依ルモノトス。

第二強呼息ニ在ツテハ、

- (イ) 腹筋 (ロ) 内肋間筋下筋及肋 (ハ) 胸骨三角筋 (ニ) 下後鋸
- (ホ) 方腰筋等

又其作用ヲ補助ス。

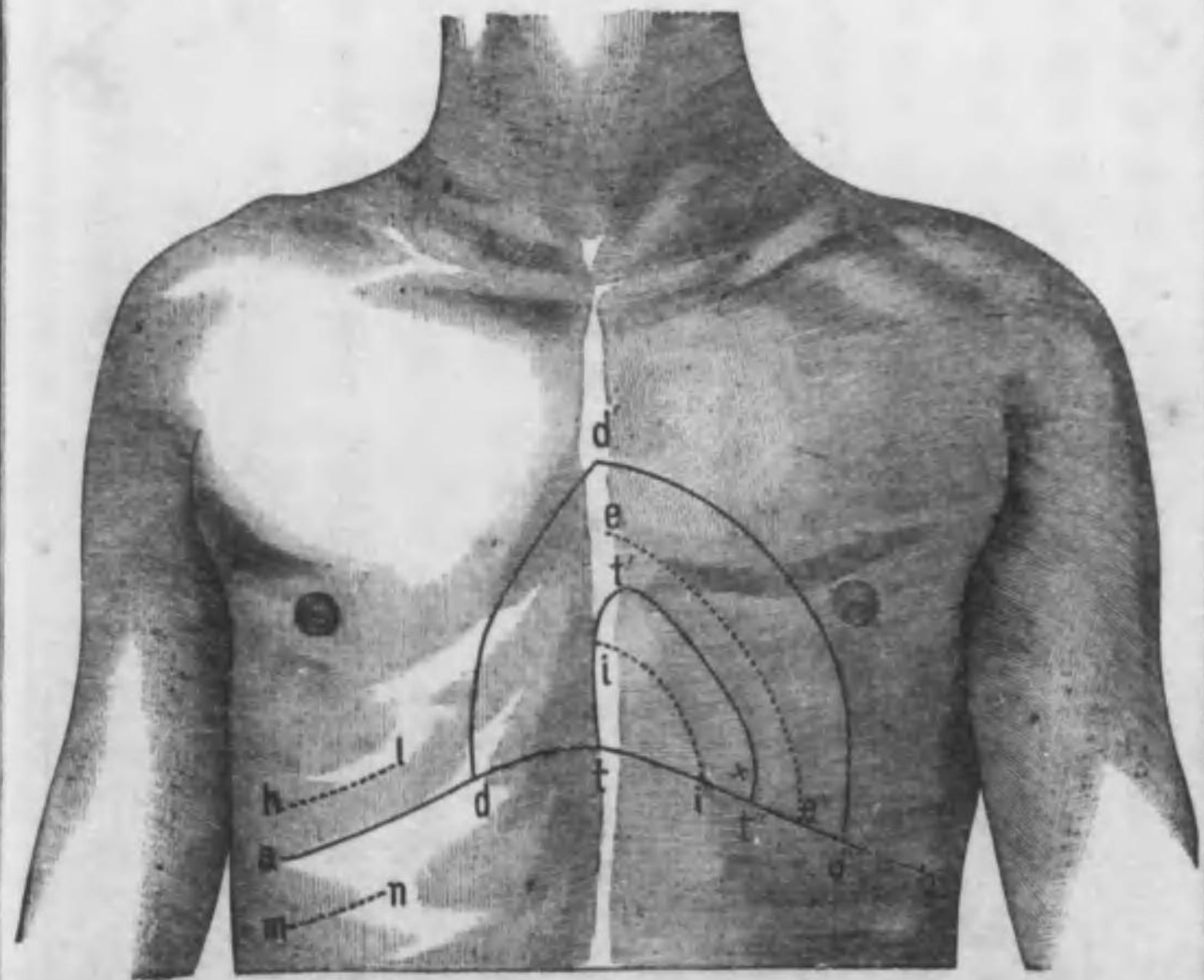
吸息筋之作用ヲ詳述スレバ左ノ如シ。

- (一) 胸廓ヲ舉上ス。
- (二) 肺之弾力ニ反抗ス、蓋シ肺臟ハ氣密ニ胸廓中ニ箱入シ、其内面ニハ大氣之壓力働キ肺臟ヲ壓迫シテ胸廓之運動ニ隨從セシム。
- (三) 肋骨弓高舉之際、彎曲スル弾力性肋軟骨之抗抵ニ克ツ。

第十四圖

位變ノ境心及肺ルケ於ニト時息呼ト息吸

h—ハ強呼吸時ニ於ケル
 右肺縁ノ境界
 a—t—b 安靜呼吸時ニ於ケル
 ケル肺下界
 m—n ハ深呼吸時ニ於ケル
 右肺縁ノ境界
 t—t'—t'' ハ安靜ノ胸廓ニ
 於テ心臟ノ胸壁ニ直接セ
 ル部分
 d—d'—d'' ハ心臟ト胸壁ト
 ノ間ニアル肺質ノ部位
 t—t'—t'' 深呼吸時ニ於ケ
 ル左肺ノ内縁
 e—e' 強呼吸時ニ於ケル肺



(四) 瓦斯ヲ以テ充サレタル腸管之壓迫及腹壁之擴張ニ對シテ其抗
 抵ニ克ツ。

胸圍 *Brustumfang*

上胸圍(上膊之直下)男子八十八、女子八十二センチメートル
 下胸圍(劍狀突起)男子八十二、女子七十八センチメートル
 膊ヲ地平ニ保チ、安靜中等之呼吸位置ニ在テハ、乳房及肩胛骨下角之
 直下ニ於テ身長之半額

窒息 *Erstickung: Suffocation*

血液一定量之酸素ヲ保有シ能ハザルキハ窒息ヲ起ス。
 其場合ヲ列舉スレバ、概メ左之三種トス
 (一) 器械的障礙ノ爲ニ肺臟内ニ空氣之侵入ヲ妨ケラルルキ、
 (二) 呼吸スル大氣酸素ニ欠乏スルキ、
 (三) ヘモグロビント固定ハ抱合ヲナス可キ或ハ之ヲ分解スル物
 質血液中ニ入り酸素ヲ驅逐スルキ。

胸圍

窒息

呼吸之際ニ於ケル鼻腔之官能 *Function der Nasenhöhle bei der*

Atmung.

安靜之呼吸ニ於テ鼻腔清淨ナルキハ常ニ口裂ヲ閉鎖メ呼吸ヲ營ムモノニシテ空氣ハ鼻咽頭腔ヲ通過ス此際鼻腔之官能ハ

(一) 吸息之際空氣ニ温暖ト濕潤トヲ與ヘ甚ダシキ寒冷ト乾燥トヲ減シテ肺臟之内面ヲ刺戟セザラシム

(二) 空氣中混スル所之塵埃ヲ凸兀不平ナル鼻腔壁之粘膜ニ附着セシメ之ヲ其顛毛上皮ニ依テ再ビ排除ス

呼吸運動之變態 *Eigenhümliche, abweichende Athembewegung.*

呼吸運動之變態ハ或ハ不隨意的ニ一ハ隨意的ニ起ルモノニ其態形ノ異ナルニ從ヒ種々之名稱アリ就中其最モ緊要ナルモノ一二ヲ記ス

(一) 咳嗽 *Coughen.*

豫メ深吸息ヲ營ミ聲門ヲ閉鎖スルノ後ニ發起スル急劇衝突狀之呼吸ナリ而ノ其際聲門ヲ開キ呼吸器之粘膜ニ觸接或ハ附着セル固體或ハ液體或ハ氣體ヲ排出ス而ノ口蓋門ハ哆開スルモノナリ蓋シ咳嗽ハ隨意的又ハ反射的ニ發シ其反射性咳嗽ト雖凡意識ヲ以テ稍制止スルヲ得可シ

(二) 營咳 *Stäufpern.*

異物ヲ排除セントテ呼吸ヲ久シク舌根ト下降セル軟口蓋トノ狹隙間ヲ通過セシムルニ因テ發ス而ノ衝突狀營咳ニ在ツテハ同時ニ閉鎖セル聲門ヲ哆開ス但シ營咳ハ唯意識ヲ以テ起スモノナリ

其他噴嚏鼻息鼻涕驅出嘔及嗅含嗽哭泣哂笑及欠伸等皆呼吸運動之變態ナリ

空氣中之塵埃 *Staub in der Luft.*

多量之塵埃ヲ混有セル空氣ハ呼吸器ヲ損害スルモノナリ蓋シ塵埃

塵埃

第十五圖

皮膚上柱圓毛額層有ノ頭喉



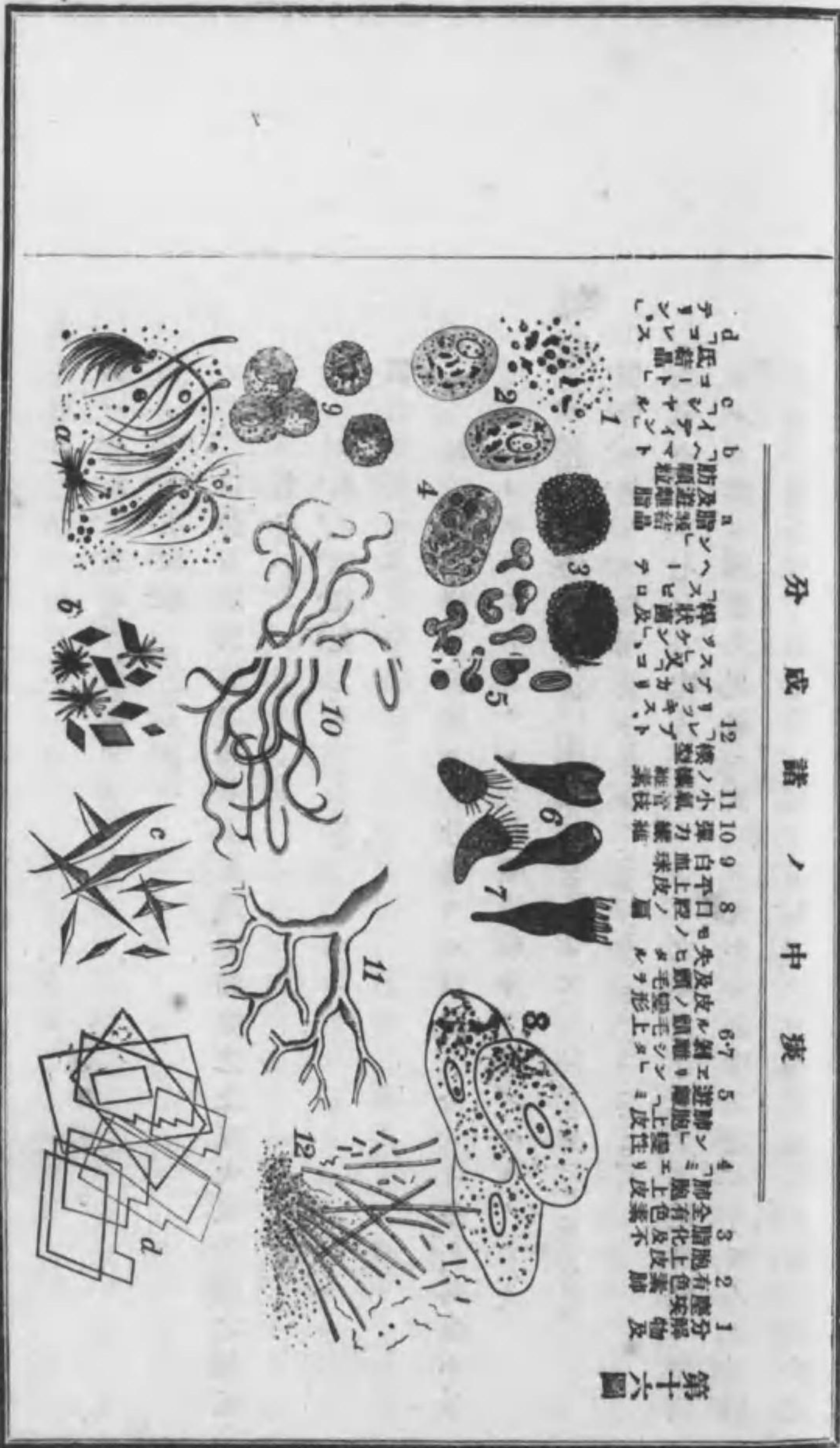
氣管中ニ入ルキハ、大概呼吸器之額毛上皮ニ依テ、再ビ體外ニ排除セラル、ト雖、其一部分ハ肺胞之上皮ヲ穿通シテ肺臟之間組織ニ至リ又往々淋巴管ヲ通過シテ肺之淋巴腺ニ達ス、例之老人之肺ニ於テ炭分子沈着シテ肺胞ヲ黒染セルヲ見ルガ如シ。

痰分泌及其主成分 @ Schleimabsonderung und

feine Gehalttheile.

呼吸氣管之粘膜ハ、不絶粘液之薄層ヲ以テ被ハレ、依之空氣及塵埃之刺戟ヲ阻隔シ、以テ粘膜ヲ保護スルモノナリ、而シテ更ニ過剩之粘液ヲ生スルヲナキモ、蒸發ノ爲ニ欲失セシ量ヲ補フニ足ルノ量ヲ分泌スルモノニシテ、平常聲咳及咳嗽ニ依テ粘稠ナル痰塊ヲ略出ス、是全呼吸管ヨリ來ル所謂痰 (Mucous: @ Sputum) ト稱スルモノナリ、而シテ口腔ニ來リ常ニ唾液ニ依テ濕潤セラル。

分 成 諸 ノ 中 痰



第十六圖

其主成分ハ左ノ如シ

第一有形成分 Microscopische Stoffanteile

(イ) 上皮細胞 Epithelzellen.

口腔及咽頭腔之磚狀上皮細胞、肺胞之上皮、大氣管枝之顫毛上皮。

(ロ) 淋巴様細胞 Lymphoide Zellen.

第二液質 Flüssige Substanz.

粘液腺及蟻狀細胞ヨリ分泌スル粘液ヲ含ムコト多ク、其他小量ノ「スクレイン」「レチン」及唾液成分ヲ混ズルモノナリ。

氣壓身體ニ及ボス作用 Wirkung des Körperes durch den Luftdruck.

(1) 關節ニ於ケル作用 Wirkung des Luftdrucks auf der Gelenk.

大氣ハ常ニ七百六十「ミリメートル」之壓力ヲ以テ不絶身體ヲ壓迫スルガ故ニ、關節之運動ニ對シテ大ナル影響ヲ及ボスモノナリ例之肩胛關節、髀臼關節等ニ於テ其粘滑ナル關節面相粘着シ筋肉之

働作之ヲ助クルコトナキモ能ク膊及脚ヲ支持スルハ、蓋シ關節ニ於ケル氣壓之作用ニ因ルモノナリ、即チ真空ナル關節腔ニ向ヒ其關節ヲ七百六十「ミリメートル」之氣壓ヲ以テ壓迫スルニ因ル例之髀臼關節ニ於テ大腿骨頸圍之軟部及關節囊ヲ全ク切斷スルト雖モ、脚尙髀臼ニ懸カル、然ルニ若シ外面ヨリ關節腔ニ穴ヲ穿ツキハ相分離スルヲ見テ、其虛ナラザルヲ知了ス可シ。

(2) 全身ニ及ボス作用 Wirkung des Luftdrucks auf dem ganzen Körper.

空氣之壓力低下スルキハ皮膚粘膜之血管ハ擴張シテ血液ニ富ミ、之ニ反シテ内部之諸臟器ニハ貧血ヲ來ス可シ、即チ血液循環ニ一之變化ヲ來タシ、呼吸困難之狀ヲ呈ス可シ、然レモ一定度迄ハ習慣ニ依テ堪ヘ得ルモノナリ、而シテ一般ニ疲勞ヲ感ズ、殊ニ股關節ニ於テ然リ、就中内臟器殊ニ腎臟ニ貧血ヲ來スヲ以テ尿量ヲ減ズ、之ニ反シテ壓力増加スルキハ皮膚粘膜之血管壓迫ヲ被ルニ因リ、貧血シ、之ニ反シテ内臟之血管ハ充血シ、尿量ヲ増加ス、而シテ呼吸ハ深

大トナリ、吸氣ハ頗ル容易ニメ全身ニ疲勞ヲ感スルコト少ナシ、故ニ能ク勞働ニ堪フ可シ。

第三章

血液ヨリ液狀成分之排出 *Ausgaben des Blutes an flüssigen Bestandtheilen.*

分泌排泄生理 *Allgemeine Physiologie.*

概論 *Ueber Secretion und Excretion.*

血液ヨリ液狀成分之排出ハ専ラ毛細管ニ於テ行ハル、者ナリ、蓋シ血液ハ毛細管ノ菲薄疎鬆ナル管壁ヲ滲透シテ、周圍之組織ニ灌注シ、之ニ營養分ヲ給ス、恰モ其狀況牧草田中ヲ流通スル溝渠ト相似タリ故ニ或ハ之ヲ稱ノ灌溉的血液 *Irrigationsform* トス。

此灌溉的血液ノ起ルハ血液ト組織トノ交流機ニ基ク、是血液ト組織トハ其集成ヲ異ニスルニ因ル、從テ此兩液ハ二種之交流ヲ發起ス。

(第一)血液ヨリ液體組織中ニ流注ス。

(第二)組織液之成分ヲ血中ニ還流セシム。

蓋シ血管ヨリ液體之流出ハ、常ニ其流入ニ伴フ者ニ、代謝機ハ常ニ此液之差ヲ維持ス、故ニ此交流ハ連綿止ムコトナシ、而シテ

各種之組織ハ其組織ノ異ナルニ從ヒ、化學的集成極メテ殊異ナル者ナレバ、隨テ之ニ需用スル營養物モ亦各異ナラサルヲ得ズ、故ニ之ニ灌漑スル血流ハ、其組織ニ應、各異之物ヲ供給スル者ナリ、而シテ灌漑的血液成分組織ニ達スルキハ、其組織ヲ構造營養スルノ資料ニ供セラ、ル組織ハ之ニ反、自己之目的ニ不用トナリタル部分ヲ排謝ス、而シテ此部分ハ灌漑的血液之殘餘ト共ニ淋巴管ニ入り、迂路ヲ回テ再ビ血中ニ歸流ス、又他之一部ハ同ジク組織中ニ於テ變遷ヲ經タルノ後、直接ニ血、流中ニ入り、靜脈ヲ通過シ、臟器ヲ出ヅ、然ルニ身體之或部分ニ於テハ灌、漑的血液、一定之臟器所謂分泌器ニ浸入シ、爰ニ其器官ノ成分ハ自ラ液體ニ化シ、其際單ニ性質的若クハ分量的并ニ性質的之變化ヲナシ、而シテ該器ノ排泄管ヨリ體腔之表面、或ハ身體之外表ニ出ヅ、此等之液體ヲ分泌物及排泄物ト稱ス。

分泌及排泄生理各論 *Specielle Physiologie der Secretion und Excretion.*

第一節

分泌物 *von den*

其要旨 *@cretion.*

分泌物ハ所謂腺液ナルモノニシテ、化學的作用ニ依テ腺細胞中ニ化生ス、而シテ其全部乃至一部ハ再ビ血中ニ還流スル者ナリ、分泌液ニ屬スル者ハ、

- (1) 消化液 (2) 乳汁 (3) 粘液 (4) 涙液 (5) 皮脂 (6) 精液是ナリ

(1) 消化液之通性 *Allgemeine Eigenschaften der Verdauungssäfte.*

消化液トハ消化腺中ニ於テ造成セラレ、其排泄管ヲ經由シテ消化管中ニ出ズル所之分泌液ニシテ、消化作用ヲ分擔スル諸腺液之總稱ナリ、而シテ消化管中ニ灌注セラル、量ハ比較的著大ニシ、各其作用ヲ終リタル後、其一大部分ハ血中ニ吸收セラル、者ナリ、依之觀之、中間的之循環ヲ經

消化液

過スル者ト云フ可シ。若シ此液或ル障碍ノ爲メニ一定之場所ニ達スルヲ得ズ、體表ニ排出セラレ、時ハ身體ニ二様ノ損害ヲ受ク。
(第一)消化作用欠損スルニ因リ、必要之物質ヲシテ血中ニ吸収セラレ得可キ變化ヲ遂ゲシムルヲ能ハズ。
(第二)平常之狀態ニ於テハ血中ニ輸入セラレ可キ液性物之大量ヲ失却セシム。

消化液ニ屬スル者ハ、

- (甲) 唾液、(乙) 胃液、(丙) 膽汁、(丁) 胰液是ナリ。

唾液之分泌 *Absonderung des Speichels.*

健體ニ於テ唾液分泌之興奮ハ反射作用ニ基クモノナリ、而シテ通常ニ絶稀薄之唾液(腦神經、唾液)ヲ分泌スルモノニシテ、此興奮ヲ中樞ニ傳導スル者ハ、

- (一) 味神經
- (二) 全口腔之三叉神經及舌咽神經之知覺枝ナリ。

唾液

元來此等之神經ハ有味物質之刺激ニ依テ興奮スルモノナレバ、又咀嚼運動之際ニ於ケル壓迫牽引轉移等ノ如キ刺激ヲ受クルモ、唾液分泌ヲ誘起スルガ如シ、又

- (三) 嗅神經ハ或ル香素ニ依リ興奮シテ唾液分泌ヲ誘起ス。
- (四) 胃之迷走神經枝ハ消化時ニ於ケルモ、興奮ノ唾液分泌ヲ誘起スルト雖モ、殊ニ嘔吐運動ニ於テ著シク其分泌ヲ盛ナラシムル者ナリ。

唾液即口腔液之性質及性分 *Eigenschaften und Stoffeigenschaft des Speichels ob. der Mundflüssigkeit.*

通常唾液ト稱スル者ハ、耳下腺、顎下腺、及舌下腺ヨリ分泌スル各唾液之混和物ナリ、而シテ其性質ヲ詳述スレバ、

- (一) 理學的性質 *Physikalischen Eigenschaften.*

無味、無臭、粘稠之液ニシテ、蛋白石光ヲ放チ、稍縷ヲ引ク、異重ハ平均一〇〇五ニシテ、アルカリ性之反應ヲ呈ス、之ヲ放置スレバ、口内粘

膜之磚狀上皮及炭酸鹽之沈降ヲ生ジ、其一部液中ニ浮遊スルニ因リ、溷濁ヲ起スモノナリ、而シテ一晝夜之分泌量千五百グラムヲ算ス。

(二) 化學的成分 *Chemische Zusammensetzung*.

(甲) 有機成分 *Organische St.*

蛋白質、グロブリン、糖質、粘液素、脂肪及尿素之痕跡、硫化鐵、カリウム、或ハ「ナトリウム」、廿四時間中之量大約百三十「グラム」。

(乙) 無機成分 *Inorganische St.*

「コロールナトリウム」、「コロールカリウム」、「硫酸カリウム」、「磷酸アルカリ」及土類、磷酸、酸化鐵等ナリ。

(三) 顯微鏡的成分 *Microscopische St.*

(イ) 唾液球、(ロ) 扁平上皮、(ハ) 生活有機體。

各唾液腺之分泌液 *Speichel der einzelnen Gsissen*.

(甲) 耳下線唾液 *Parotis = Speichel*.

此唾液ハ通常「アルカリ」性ニシテ、〇〇三五之異重ヲ有シ、之ヲ放置スルキハ少量之蛋白質ト、其重炭酸鹽ヨリ炭酸「カルキ」トヲ分離ス。

其化學的成分 *Chemische Zusammensetzung*.

(イ) 有機成分 *Organische St.*

最緊要ナル唾液素。

常在成分ハ硫化鐵「カリウム」或ハ「ナトリウム」、其他少量之尿素、揮發酸「グロブリン」様蛋白質等ナリ。

(2) 無機成分 *Inorganische St.*

其主成分ハ水ニシテ、其他鹽化「カリウム」及「ナトリウム」、炭酸「カリウム」、炭酸「カルキ」、磷酸鹽及硫酸「アルカリ」等ナリ。

此唾液ハ如斯粘液素ヲ含マサルニ因リ、點滴シ易ク決メ續ヲ引クナシ。

(乙) 顎下腺唾液 *Submandibularis = Speichel*.

此唾液ハ「アルカリ」性ニシテ、久シク放置スルキハ無形蛋白質ト微細之炭酸「カルキ」結晶トヲ分離ス。而シテ常ニ粘液素ヲ有スルニ因リ、點滴シ難ク縷ヲ引ク、又唾液素ヲ含ミ少量之硫化鐵「カリウム」ヲ含有ス。

(丙) 舌下腺唾液 @Sublingualis = Speichel.

此唾液ハ強「アルカリ」性ニシテ、(乙)ニ比スレバ粘稠ナリ、而シテ多量之粘液素、唾液球、其他僅少之硫化鐵「カリウム」ヲ含有ス。

各唾液腺之神經機 @Innervation der einzelnen Drüsen.

(甲) 耳下腺 @Parotis.

- (1) 獨リ交感神經而已ヲ刺戟スルモ、決シテ唾液ヲ分泌スルコトナシ。
- (2) 單ニ舌咽神經而已ヲ刺戟スルキハ、極メテ稀薄透明ニシテ、有機成分ニ貧シク、鹽類ニ富ム所之唾液ヲ分泌ス。

(乙) 顎下腺 @Submandibularis.

- (1) 顔面神經ヲ其起根部ニ於テ刺戟スルキハ、此腺ハ稀薄ニシテ甚ダ

特異成分ニ乏シキ多量之唾液ヲ分泌ス。其際血管擴張、血壓亢進シテ四倍以上之血液靜脈ヨリ還流スルニ因リ、其色殆ンド鮮紅色ヲ呈ス。蓋シ顔面神經ハ眞之分泌神經ト、血管擴張神經ト二種之機能ヲ異ニスル神經纖維ヲ有スル者ナリ。

- (2) 交感神經ヲ刺戟スルキハ、甚ダ濃厚粘滑ニシテ縷ヲ引クベキ、而シテ特異成分殊ニ粘液ニ富メル少量之唾液ヲ分泌ス。其際血管ハ其血壓ヲ沈降メ收縮シ、之ニ依テ靜脈ヨリ唯少量之暗黑色之血液ヲ還流ス。蓋シ交感神經モ亦眞之分泌神經ト、血管收縮神經トノ二種之機能ヲ異ニスル神經纖維ヲ有ス。

要スルニ唾液腺之分泌ハ血液充漲之變化ニ基ク者ニアラズ、全ク一種之獨立作用即腺細胞之機能ニシテ、血管之變化之ニ伴フ者ナリ。

胃液之分泌 @Stimulierung der Magenlaties.

胃液ハ胃壁ニ存在スル多數之管狀腺ヨリ分泌セラレ、者ニシテ、就中

胃液

胃腺之主細胞ハ、ペプシオン、胃液細胞ハ、鹽酸ヲ分泌スルモノナリ、而シテ胃液ハ唯刺激ニ依テ而已分泌スルモノナレバ、胃腔空虚ナルキハ毫モ分泌スルコトナシ、故ニ自然之状態ニ在テハ食物胃中ニ入ルヤ其分泌ヲ始ムル者ナリ、蓋シ胃液分泌ノ興奮ハ反射作用ニ依ル者ニシテ、其中樞ハ胃壁中ニアリ。

胃液之性質及成分 *Eigenschaften und Gehaltsbeile des Magenflüsses.*

(甲) 理學的性質 *Physikalische Eigenschaften.*

胃液ハ略ホ透明ナル無色液ニシテ、強酸性之反應ヲ呈シ、酸味及固有之臭氣ヲ具ヘ、而シテ粘稠ナラサルニ因リ、容易ニ濾過シ得可シ、又分極光線之平面ヲ左旋ス、其異重ハ一〇〇二五ニシテ、百分中僅カニ二分の一之固形成分ヲ含有ス、而シテ廿四時間中ニ分泌スル量ハ百八十グラムニシテ、腐敗及酸酵ヲ防クノ作用ヲ有ス。

(乙) 其成分 *Seine Gehaltsbeile.*

(一) ペプシン、Pepsin.

一種之授、水、酸、酵素、ニシテ、蛋白質ヲ溶解スルノ機能ヲ有ス、而シテ胃液百分中其〇、四一——一、一七分ニ居ル。

(2) 鹽化水素酸(鹽酸) *Chlornasserstoff (Salzsäure)*

鹽酸ハ遊離之状態ヲ以テ存在スル者ニシテ、胃液千分中僅カニ〇、二五分ヲ含ム。

又胃液中ニハ乳酸ヲ含有スルガ如シ。

(3) 粘液 *Mucin.*

(4) 礦物質 *Mineralstoffe.*

食鹽「コロールカリウム」コロールカルキ、磷酸「カルキ」磷酸「マグネシウム」亞「コロール」鐵等ナリ。

膽汁之分泌 *Absonderung der Galle.*

膽汁ハ唯既成物質ノ血液ヲ出テ肝臟ヲ通り、濾過セラレタル者ニアラズ、肝細胞ハ酸化機ヲ併發スル一種之化學的作用ヲ以テ、膽汁之特異成分ヲ連續性ニ製造ス、實ニ肝細胞ハ消化時ニ於テ一種之組織

膽汁

的變化ヲ起シ之ヲ製造スル者ニシテ、肝臟之血液ハ唯其原料ヲ細胞ニ與フル而已。蓋シ肝臟中ニ酸化作用ノ盛ナルハ肝靜脈血之温度高ク且ツ膽汁中ニ多量之炭酸ノ含有セラル、ヲ以テ推知ス可シ。其他膽汁之水分モ亦單ニ濾過セラレタルモノニアラザル可シ。何トナレバ膽道内之壓力ハ門脈之血壓ニ比スレバ著シク強ケレバナリ。其分泌量ハ廿四時間中體量一キログラムニ付十四グラムニ當リ通常之人ニ就テ全量五百十グラムヲ算スルト云フ。膽汁分泌ハ食物、血行、神經、赤血球之分解、肝細胞之健否等之影響ヲ受クル者ナリ。

膽汁之性質及成分 *Eigenschaften und Zusammensetzung der Galle.*

(甲) 理學的性質 *Physikalische E.*

膽汁ハ帶黃褐色——暗綠色ナル透明稍稀薄之液ニシテ、強キ苦味中少シク甘味ヲ帶ビ、弱キ麝香様之臭氣ヲ放テ、中性之反應ヲ呈シ、一、〇二九之異重ヲ有ス。

(乙) 其成分 *feine Zusammensetzung.*

(一) 粘液 *Choleim.*

粘液ハ膽汁ニ牽縷性ヲ與ヘ、往々之ヲ「アルカリ」性トナシ、且ツ膽汁ニ忽チ腐敗ヲ醸生セシメザル所以ノ者ニシテ、醋酸或ハ「アルコホル」ヲ注加スレバ沈澱スル者ナリ。

(二) 兩種之膽汁酸 *zwei Gallensäuren.*

甘膽酸及牛膽酸ハ所謂「配偶酸」ナル者ニシテ、ナトリウムト抱合シテ甘膽酸ナトリウム及牛膽酸ナトリウムトナリ、膽汁中ニ存在シ、就中人類之膽汁中ニハ甘膽酸ヨリ牛膽酸多ク存在ス。而シテ此膽汁酸ハ肝臟之特異作用ニ依テ製造セラル、者ナリ。故ニ肝臟ヲ別去スルトキハ、血液中ニ毫モ膽汁物質之蓄積ヲ見ルコトナシ。

(三) 膽汁色素 *Gallenfarbstoffe.*

人膽汁ハ赤色素ヲ含有スルニ因リ、帶黃褐色ヲ呈ス。然レモ之ヲ

久シク膽囊内ニ滯溜セシムルカ、或ハアルカリ性胆汁ヲ空氣中ニ放置スルキハ、其赤色素酸素ヲ攝取ノ、緑色素ニ變化ス。

(四) コレステリン膽胆 Colesterin.

硝子様透明ナル菱形小板ナリ、而シテ温アルコホルルエーテル、コロ、ホルムニハ溶解スルモ、水ニハ溶解セザル者ニシテ、胆汁酸鹽類ニ依テ胆汁中ニ溶在ス。

(五) 其他之有機成分 *Andere organische Bestandtheile.*

「レチ、ン」、「バル、ミチン」、「ステアリン」、「ラレイン」、及其「ナトリウム」、「石礆」、「糖化醱酵素」、「尿素之痕跡」等ナリ。

(六) 無機成分 *Anorganische St.*

食鹽「コロールカリウム」、「磷酸」、「カルシウム」、「磷酸」、「マグネシウム」、及少量之鐵、少量之滿俺、硅酸土類等ナリ。

附肝細胞之化學的成分 *Chemische Bestandtheile der Lebergellen.*

(甲) 有機成分 *Organische St.*

(一) 蛋白質 *Eiweiβ.*

(二) グリコーゲン糖元又動物澱粉ト稱ス *Glycogen.*

眞之含水炭素ニシテ其量肝細胞百分中一、二分——二、六分ニ居リ、而シテ其性質モ「イヌリン」ニ類似シ、水ニハ容易ニ溶解スルモ、交流機弱ク、沃度ヲ加フルトキハ猶「イヌリン」ニ均シク深紅色トナル、而シテ其所在ハ肝細胞中核之周圍ニシテ無形之塊ヲナセリ

其増加

蛋白質ニ多量之澱粉、乳糖、菓糖、蔗糖或ハ「グリセリン」ヲ混和シタル食物ハ其増加ヲ來タス。

其減少

單純之肉食或ハ脂肪食之場合并ニ饑餓之際ニハ殆ンド全ク消失ス。

肝臟之「グリコーゲン」ハ肝臟中ニテ「葡萄糖」ニ變化スル者ナリ、然レモ其變化タル平常甚ダ僅少ニ過キス、若シ一朝肝臟内之血行ニ著

シキ障害ヲ起スルハ、其糖化機頗ル旺盛シ、遂ニ肝靜脈中ニ多量之糖ヲ含有スルニ至ル、而シテ

グリコーゲン之糖化ニハ、一種之酸、酵素ヲ要スル者ナリ、而シテ此酸酵素ハ元來肝細胞中ニ於テ形成セラル、ニアラズ、却テ血液中ニ不絶速ニ發生スルニ因ル、若シ其運行ニ異狀ヲ生スルキハ忽チ肝細胞中ニ沈着スル者ナリ、蓋シ此酸酵素ハ赤血球溶崩之際ニ生成スル者ナリ、依之觀之、肝臟ハ不絶少許之赤血球ヲ溶崩スルノ地ナレバ、常ニ此酸酵ヲ生ス、故ニ肝臟中ニハ間斷ナク、少量之糖ヲ化生スル者ナリ。

(三) 脂肪 Fett

肝細胞内ニ於テハ脂肪滴狀ヲナシテ存在シ、又膽管内ニモ現在ス、其他揮發脂肪酸、肉乳酸、コレステアリン之痕跡、尿素及尿酸等ヲ含有ス。

(乙) 無機成分 Anorganische St.

「カリウム」ナトリウム、カルシウム、マグネシウム、鐵、マンガン、コロル、磷酸、炭酸、硫酸、硅酸等ナリ。

胆汁

胆汁之分泌 Absonderung des Galleensaftes.

胆汁之分泌ハ連續性ナラズ、唯消化時間ニ限り、就中消化ヲ始ムルヤ直ニ其分泌ヲ起シ、二—三時間増多シ、次テ少シク減少ス、尙六時間—八時間ノ頃最高度ニ達ス、而シテ消化完了スルノ後少時ニ分泌全然歇止ス、最初之分泌ハ食物ノ胃中ニ入ルノ時ニ於テシ、第二増多ハ未ダ消化セザル大量之食物腸管ニ入ルノ時ニ一致シ、分泌之際ニハ其脈著シク赤色ヲ呈シ、鮮紅色ノ血液靜脈ヲ流通ス。

胆汁之性質及成分 Eigenschaften und Zusammensetzung des Galleensaftes.

(甲) 理學的性質 Physikalische E.

通常之胆汁ハ無色、透明、無臭、鹽味之液ナリ、而シテ其含有スル所之炭酸、ナトリウムニ依テ強アルカリ性ヲ呈ス、故ニ酸類ヲ注加スレバ炭酸ヲ分離シテ泡沫ヲ發ス。

(乙) 化學的成分 chemische B.

(一) 有機成分 organische B.

僅少之蛋白質及「カリ」蛋白ヲ含有ス。故ニ之ヲ煮沸スルトキハ凝固ノ白色之塊トナリ、冷所ニ放置スルトキハ膠様之蛋白凝塊ヲ析出ス。硝酸、鹽酸、硫酸ニ逢フテ沈澱ヲ生ジ、アルコホルニ依テ水ニ溶解ス可キ沈澱ヲ生ス。而シテ有機質ハ臍液百分中八、二分ナリ。

(二) 無機成分 Anorganische B.

臍液之無機質ハ血清之無機質ニ類似シ、食鹽最モ多ク、磷酸、ナトリウム、硫酸、ナトリウム、「ナトリウム」、「カルキ」、「マグネシア」、「硫酸」、「カリウム」及酸化鐵等ナリ。

附腸液之分泌 Stibforderung des Darmflusses.

腸液ハ不斷分泌セズ、唯粘膜之刺激ニ依テ而已發起ス。例之瘻管ヨリ粘膜ヲ器械的ニ刺激スルキハ、一時間ニ三十平方センチメートル

ル之腸面ヨリ、其最多量四グラムヲ分泌ス。

腸液之性質及成分 Eigenschaften und Mischtheile des Darmflusses.

腸液ハ透明稀薄黄色之強アルカリ性液ニシテ、〇一一之異重ヲ有シ、蛋白石光ヲ放ツ、試ニ酸ヲ加ルキハ泡沫ヲ發ス。其中蛋白質及醱酵素ヲ含ミ、殊ニ大腸液ハ粘液ヲ有ス。

成分

百分中蛋白質〇、八分、其他之有機質〇、七三分、鹽類〇、八八分、水九七、五九ナリ。

(2) 乳汁 Milch.

養食品之部ヲ見ヨ。

(3) 粘液 Schleim.

凡ソ粘膜上ニハ甚ダシク縷ヲ牽ク可キ透明無臭無味ニシテアルカリ性ニ反應スル微量之液體ヲ見ル之ヲ粘液ト稱ス。蓋シ粘液ハ諸粘膜ニ存スル所謂粘液腺ヨリ分泌セラレ、或ハ其粘膜之上皮ニ於テ生ズ、是恐ラ

乳汁
粘液

クバ共ニ腺細胞若シクハ上皮細胞之粘液變性ニ依テ生ズル者ナラン。故ニ粘膜上ニハ少量タリト雖モ、常ニ上皮細胞之殘物ヲ發見ス、而ノ之ト共ニ所謂粘液球ナル者アリテ存ス、然ルニ此粘液球ハ白血球ニ酷似スル者ニシテ、或ハ之ト同一物ナルヤ知ル可カラズ。

其化學的成分 *Seine Chemische Beschaffenheit.*

- (1) 粘液素
- (2) 蛋白質及脂肪之痕跡
- (3) 越幾斯質
- (4) 無機鹽類
- (5) 水大約九十五、プロセント。

粘液之用ハ血液及神經ニ富メル、粘膜ヲ器械的及化學的之侵襲ニ對シテ保護スルニ在リ、而ノ他之分泌液ノ如ク、再ビ血中ニ吸收セラル、トナク、恐ラクバ全ク體外ニ排泄セラル、モノナラン。

(4) 涙液 *Tränenflüssigkeit.*

視神之部眼之保護器ヲ視ヨ。

(5) 皮脂附町腺 *Sauftalg—Drüsenflüssigkeit.*

皮脂ハ毛囊腺ヨリ分泌スル脂ナリ、然レモ唯口唇及包皮ニ於テハ毛囊

涙液

皮脂附町腺

ニ伴ハズ、特ニ分泌スルモノ、如シ、蓋シ其排泄之際ニ於テハ流動液ナルモ、其排泄管中ニ鬱積スルキハ白色膏膩様塊トナル、故ニ之ニ壓搾ヲ加フレバ蟲様之形ヲナシテ排泄ス。

其成分

(1) 顯微鏡的成分 *microscopische B.*

無數之脂肪顆粒脂肪ヲ充滿セル二三之腺細胞、コレステリン之結晶、毛囊蟲等ナリ。

(2) 化學的成分 *chemische B.*

脂肪即チ油脂及軟脂ヲ主トシ、脂肪石鹼、少量之コレステリン、蛋白質及越幾斯物。

無機鹽類ニハ不溶性之磷酸土類ヲ主トシ、其他、コロールアルカリ及磷酸アルカリ等ナリ。

皮脂之用ハ表皮及毛髮ニ油ノ之ヲ滑澤柔軟トナシ、而シテ皮膚ノ甚シキ乾燥ヲ防禦スルニアリ。

附町聘 Dhyenichnals.

町聘ハ外聽道中ニアル皮、脂腺、汗腺トノ分泌物之混合ヨリ成リ、而ノ又此兩腺ヨリ出ヅル所之原質ヲ含ム。

其成分 *feine Gehaltsstoffe*.

皮脂細胞、遊離脂肪、コレステリン、結晶、蛋白質體、ラレイン、ステアリン、加里石鹼、黃色苦味有溶性ナル一種之物質及無機物。

其他皮脂ニ黃褐色ヲ與フル一種之色素ハ汗腺ヨリ來ル。

(6) 精液 *amenflussigkeit*.

生殖生理之部ヲ見ヨ。

第二節

排泄物 *Stoffe*

其要 *Excretion*.

排泄物トハ、元來血液之滲漏液ト看做ス可キ腺液ナリ、而ノ多少既ニ血液ニ既存スル物質而已ヲ含有スルモノニシテ、其分泌ニ際シ、敢テ腺細

胞之化學的作用ヲ生起セサルモノ、如シ、而ノ固ヨリ排泄物ハ豫メ生體上ニ或ル作用ヲ營ムコトナク、必ズ體外ニ射出ス可キ物質ナリ、故ニ不絶之ヲ排泄スルノ必要アルモノニシテ、若シ之ヲ體中ニ滯積スルハ貴重ナル營養障害ヲ致シ、死ヲ招クニ至ルモノナリ。

排泄物ニ屬スルモノハ

(1) 尿 *Urin*.

尿之造成 *Urinbildung*.

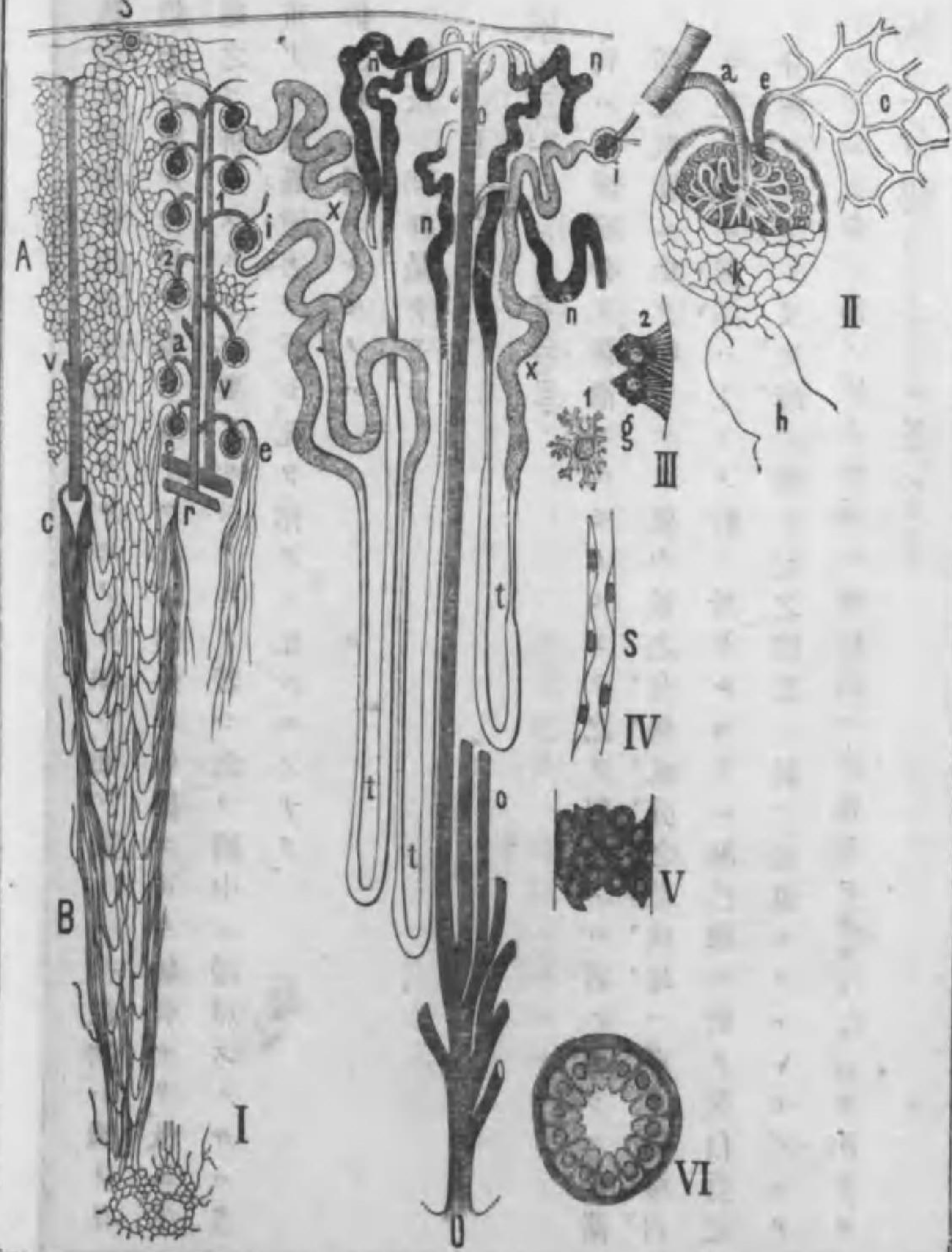
腎ハ唯尿成分ヲ排泄スルモノニシテ、之ヲ製造スル者ニアラズ、是諸種之試験ニ依テ明カナリ、就中尿之有機成分之造成地ハ專ラ組織内ニ在リ、殊ニ尿素ハ主トメ肝ニ於ケルヨリハ淋巴腺ニ於テ蛋白質之分解ヨリ生ジ、又尿酸ハ唯一定之臟器ニ於テ造成セラレ、モノニアラザルガ如シ、而シテ尿赤色素ハ血色素ヨリ化生スルモノナルヤ明ナリ。

尿之分泌 *Urinausscheidung* *bei* *Urinbildung*.

腎臟之組織

第十七圖

I=血管及小尿管; A=皮質ノ毛細管; B=髓質ノ毛細管; a=葉間動脈; 1=輸入管; 2=輸出管; r,e=直動脈; e=直靜脈; v,v=葉間靜脈; S=星靜脈ノ起始; i,i=絲球體ト被囊; xy=迂曲細尿管; t,t=「ヘンレ」氏小管; n,n=間管; o=連合管; o=輸出管.
 II=被囊ト絲球體; a=輸入管; c=輸出管; c=皮質ノ毛細管網; k=被囊ノ內皮構造; h=迂曲細尿管ノ起始部.
 III=迂曲細尿管ノ桿狀細胞; 2=側面; 1=平面; g=有髓內部.
 IV=「ヘンレ」氏ノ細胞被膜.
 V=集合管ノ細胞.
 VI=輸出管ノ橫断面.



百五十二

腎臟中之尿分泌ハ單ニ理學的機力ニ而已基因スルモノニ非ズ蓋シ分泌細胞之生活機能モ亦大ニ關係スルモノナルヲ是數多之實驗ニ微ノ明晰ナリ而ノ尿分泌ヲ分テ二般トス。

(甲) 尿水之分泌 *Misföhering des Sarrinoffers.*

尿水ハ專ラ絲球體中ニ於テ分泌セララルモノニ其分量ハ主ト腎動脈之血壓ニ關ス依之觀之尿水之分泌ハ濾過作用ニ依ルヤ明ナリ然レモ糸球體ヲ被覆スル細胞之獨立機能モ亦關係ヲ有スル者ナリ蓋シ糸球體ハ固ヨリ水分ト共ニ多少之鹽類ヲ分泌スルト雖モ蛋白質之透過ヲ防過スルモノナリ。

尿水分泌之血壓ニ關係ヲ有スルハ左之事實ニ照シ明瞭ナリ。

- (1) 全血管之内容物增多ノ血管系統內之血壓亢進スレバ尿水之濾過ヲ盛ンナラシム。
- (2) 血管之內腔變小スルキハ尿水之分泌ヲ增加セシム。
- (3) 心機亢進ノ動脈系統內之壓力及速力増進スルキハ尿量ヲ増

○分泌及排泄生理

百五十三

多セシム。

(4) 尿分泌之多少ハ腎動脈血液含有之増減ト一致并ス。

(乙) 尿固形成之分泌 *Stoffabberung des festen Gehalts theils des Harnes.*

尿之濃薄ハ全ク血液ヨリ移行スル溶解成分之多寡ニ關係スル者ナリ。而シテ尿成分分泌之有様ヲ述ベシニ。

先ヅ迂曲細尿管之細胞ハ固有之獨立機能ニ依テ此等ノ物質ヲ血液ヨリ攝取ス。然ルニ糸毬體ヨリ細尿管内ヲ流通シ下ル所ノ尿水ハ其洗滌作用ニ依テ迂曲細尿管之細胞ヨリ此等之物質ヲ洗取スルモノニ似タリ。

迂曲細尿管細胞之獨立機能ヲ有スルハ左之事實ニ照シテ明ナリ。
(1) 藍靑硫酸ナトリウムヲ血中ニ注入スルキハ迂曲細尿管中ニ於テハ之ヲ見ルモ、ボーマン氏囊内ニハ存在スルヲナシ、更ニ下部ニ至レバ細尿管腔内ニ於テ其存在ヲ認ム可シ。是糸毬體ヨリ流下スル尿水此等之物質ヲ迂曲細尿管之細胞ヨリ洗取スルニ因

ル。然レモ若シ此試驗ヨリ二日前ニ於テボーマン氏囊ヲ含メル皮質部ヲ腐蝕スルカ、又ハ切除スルトキハ依然トシ前之赤色素迂曲細尿管内ニ殘留シ曾テ下行スルヲナシ、是既ニ糸毬體崩壊セラレ存在セザルニ因リ、尿水ヲ分泌メ色素ヲ洗取セザルニ因ル。依之觀之糸毬體ハ專ラ尿水迂曲細尿管ハ特異成分ヲ分泌スルヲ明ナリ。
又尿酸鹽及尿酸ハ迂曲細尿管ヨリ、尿素、膽汁色素、植物酸、鐵鹽及血色素等ハ細尿管ヨリ分泌セラル。諸家之試驗ニ依テ畧確定スル所ナリ。
(2) 輸入管ヲ結紮シ、或ハ腎動脈之血壓ヲ沈降セシメ、依之尿水之分泌ヲ閉止セシメシ後、上記之物質ヲ血中ニ注射スルニ是又迂曲細尿管之上皮内ニ移行ス。依之觀之尿成分之分泌ハ毫モ濾過壓ニ關セザルヲ證スルニ足ル。

尿之性質及成分 *Eigenschaften und Zusammensetzung des Harnes.*

(甲) 尿之理學的性質 *Physikalische Eigenschaften des Harnes.*

(一) 尿量 *Quantität.*

廿四時間中之尿量ハ成年之男子ニ在テ一千——一千五百、女子ニ在テ九百——一千二百立方センチメートル凡ソ體重ノ四十五分之一ナリ。而シテ尿量ハ諸般之狀態ニ依リ、或ハ増加シ、或ハ減却スルモノナリ。

第一尿量ヲ増加スル狀態。

動脈系或ハ腎動脈系之血壓亢進、多飲、寒冷ニ逢フテ皮膚、血管之收縮、多量之可溶性物質(尿素、食鹽、糖等)尿中ニ現出スルコト、多量之含窒素食餌、諸種之藥物、含炭酸飲料等是ナリ。

第二尿量ヲ減少スル狀態。

多量之發汗、下痢、煩渴、多量之無窒素食餌、全身血壓之沈降、多量之出血(腎組織之諸病等)是ナリ、但シ其減少四百——五百立方センチメートルヲ下ラザル者ハ生理的ナリ。

(二) 尿之異重 *Spezifische Gewicht des Harnes.*

平均一・〇一五——一・二五〇ナルヲ常トス、然レモ又増減アル者ニモ、多量之水ヲ飲ミシ後最低ク一・〇〇ニ降り、多量之發汗及煩渴之後最高ク一・〇四〇ニ達ス。

(三) 尿色 *Farbe d. H.*

尿中水分之多少ニ因リテ其色ヲ異ニス、而シテ甚ダ稀薄ナル尿ハ淡黃色ニシテ濃厚之尿ハ暗黃色——帶褐赤色ナリ。

(四) 尿之濃淡 *Dichtigkeit d. H.*

常尿ハ流利シ易キコト水ニ似タリ。

(五) 尿味及尿臭 *Geschmack und Geruch d. H.*

鹹性苦味ニシテ略肉羹汁ニ似タル一種之香竄臭ヲ放ツ。

(六) 尿之反應 *Reaction d. H.*

常尿ハ酸性鹽類殊ニ酸性磷酸ナトリウム之存在ニ因テ酸性ニ反應スルモノナリ。

(乙)尿之化學的成分 *Chemische Bestandtheile u. G.*
第一有機成分 *Organische Bestandtheile.*

(1) 尿素 *Carbonyl* 身體含窒素成分ノ最要ナル終末產物ニシテ、常尿百分中二、五——三、二分ヲ含ムニ因リ、廿四時間中ニ男子ハ三十——四十

第十八圖



グラム(日本人)ニ於テハ二、五、〇、然レ三ニ在テハ四、〇、夫ヨリ稍少ナシ、蓋シ尿素ハ諸組織ニ於テ形成セラレモ、肝臟ハ恐ラク

品 結 ノ 素 尿

a 尿酸
b 及 c ハ鹽酸尿素
ノ六角板ト小ナル鱗片狀ノ稜形
小板

バ其主府ナル可シ。

尿素之排泄量ハ左之諸項ニ因テ變ズル者ナリ

(イ) 尿量 *Urinmenge* 尿量増加スレバ、二十四時間内ニ於ケル尿素之排泄量ヲ増加スル者ナリ、故ニ食鹽及硝石ハ尿之排泄ヲ増加スルニ因リ尿素之排泄ヲ増加ス、然レモ尿之排泄頻繁ナレバ一回之排尿中ニ於ケル尿素量ハ、洩尿度數僅少ナル場合ヨリモ少量ナリ。

(ロ) 營養物之種類 *Art der Nahrung.*

純蛋白質營養物或ハ肉食ハ攝取シタル蛋白之量ニ一致シ、尿素之排泄量ヲ増加ス、然レモ其増加ニ一定之限界アリテ其以上ニ昇ル能ハス。

飢餓時 *Ungehungersstand* ニハ尿素之排泄量、餓死スルニ至ル迄連綿減少スルモノナリ、此際尿素ヲ形成スルハ組織中ニ於テ其蛋白消費セラレ、ニ基ク、若シ多量之肉食ニ加フルニ抱水炭素ヲ以テスレバ、尿素之排泄量

ヲ増加ス。

(ハ) 年齢及両性 Alter und Geschlecht.

男子ハ女子ヨリ尿素之排泄量多シ、其他小兒ニ於テハ尿素之眞量ハ少ナキモ、之ヲ體量ニ比スレバ大人ニ於ケルヨリモ多量ナリ。

(ニ) 一日中之時間 Tageszeit.

曉ヨリ午前十一時ニ至ル迄漸次減少シ、次テ其後漸次ニ増加シ、午後五時頃最多限ニ達シ、次テ又再ビ減却スルモノナリ。

(ホ) グリコ、ル、礫砂、炭酸、及植物酸、アンモニア、鹽類ヲ餌食セシムルハ其含有之窒素ハ體內ニ於テ尿素ニ變ズ。

然レモ尿素之排泄量ハ安靜ナルト運動トニハ關セザルモノ、如シ。

(2) 尿酸ハ尿素ニ次デ、多量之窒素ヲ排泄スル含窒素分解物ナリ、而シテ廿四時間内ニ於ケル排泄量ハ平常〇、五グラムニシテ、大率尿素之量ト相併行スル者ニシテ、其比例一ト四十五トノ如シ、概テ尿酸ハ酸性尿酸、ナトリウム、及、カリウムトナリ尿中ニ溶存スル者ナリ。

(3) クレアチニン、キサントイン、ザルキン、アキサニル酸、植酸及尿酸、アルラントイン。

(4) 尿之色素 *Guaiacumharbstoff*、ウロビリリン一名尿赤色素ハ尿ニ赤色又ハ帶赤黄色ヲ與フル者ナリ、然レモ若シ此尿、アンモニアト混和スルハ變シテ黄色トナル。

(5) インジコ、ヘノール、クレゾール、焦性阿仙藥素、スカトール等之成形質及爾他之物質。

第二 無機成分 *Minerale Bestandtheile*.

(1) 食鹽 *NaCl* 一日中排泄量十—十二グラム(日本人ニ於テハ三〇、〇グラム、日本人ニ在テハ體量百分之一以上ニ居ル)ナリ。

(2) 磷酸 *Phosphorsäure* 一日中之排泄量平均二グラムニシテ、酸性磷酸一、カリウム、酸性磷酸石灰及酸性磷酸、マグネシアトナリテ尿中ニ存在ス。

(3) 硫酸 *Schwefelsäure* 一日中之排泄量二、五—三、五グラムニシテ、一半ハ、ア