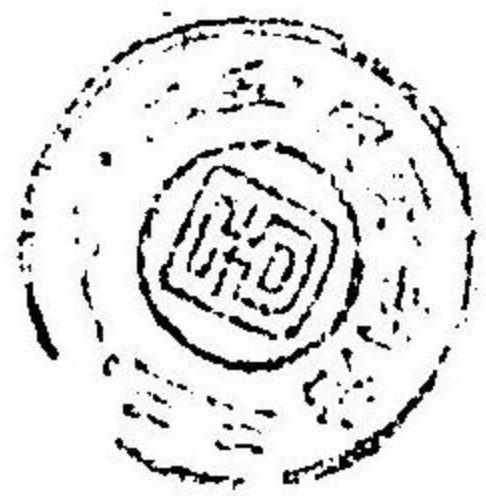


48—15
別庫

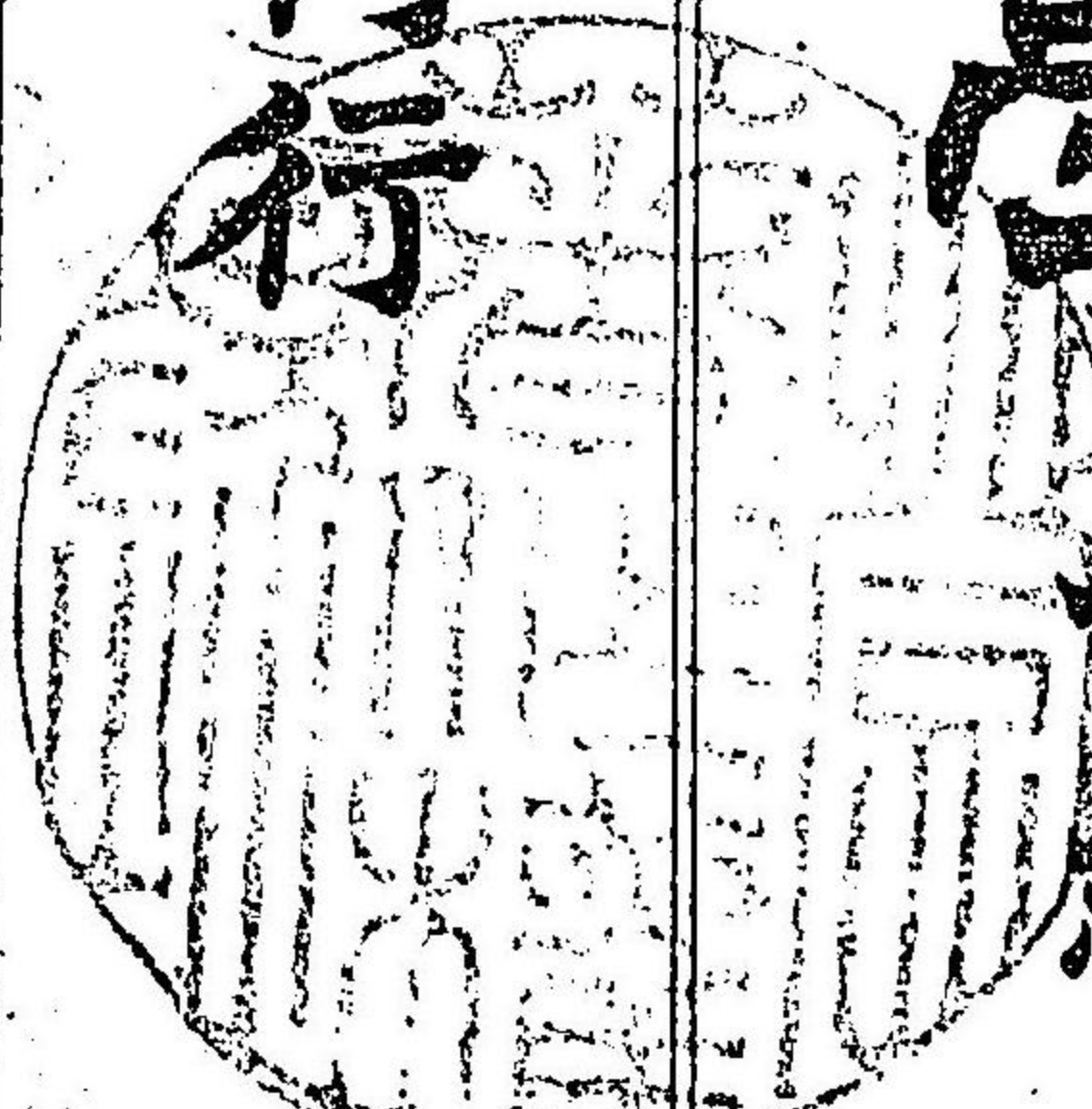
石川清忠纂著



實用生理學

前編

明治三十三年十二月刊行



實用生理學

凡例

一予濟生學舎ニ於テ本學講筵ニ方リ生理學諸書ヲ參照シ彼此斟酌シテ學生諸子ニ筆記セシメ以テ備忘録ト爲セリ書林金原氏偶來リテ談生理學ニ及ヒ之ヲ梓ニ上センヲ求ム乃チ更ニ「ヘルマン」氏生理學「ランドア」氏生理學「センク」及ヒ「ギルベル」氏生理學「スタイデル」氏生理學及ヒ「ボルター」氏生理學等ヲ引用シ圖畫ヲ加ヘ次第ニ潤刪シテ遂ニ本書ヲ成シ名ケテ實用生理學ト云フ然レ固ト之レ一小冊子豈生理學ノ全豹ヲ盡スヲ得ンヤ因テ嶄新ノ學說ニ照ラシ專ラ要ヲ抜キ萃ヲ摘ミ以テ學生諸子ノ受驗準備ノ用ニ供シ併セテ講筵ノ備忘録ト爲サント欲スルノミ看客幸ニ諒之矣

一書中重要ノ字句ニハ稍ヤ大ナル字ヲ用ヒ注意ヲ要スル部ニハ
 圈點又ハ暗點ヲ附シテ記憶ノ便ニ供ス
 二「メートル」尺ハ米ト記シ瓦蘭謨量ハ瓦ト記シ百分算ハ%^{パーセント}ヲ以テ
 記號ト爲ス

明治三十三年十二月

石川清忠識

實用生理學前編目次

總論

- 一 物質交換
- 二 力ノ交換
- 三 形態變換

各論

第一編 物質交換論	十六
第一章 人體ノ化學的造構	十七
第一 無機性化合物	二十一
第二 生力的有機性化合物	二十七
第三 物質交換ノ終末產物	六十九
第二章 血液	八十五
第一 血球	八十八

第二章	血漿	九十五頁
第三章	血液ノ瓦斯	九十九頁
第三章	血液運行	百〇五頁
第二章	通則	同
第三章	心臟	百〇七頁
第三章	血管内ノ血液運行	百十八頁
一	血管内ノ血壓	百十九頁
二	血液運行ノ速度	百二十三頁
三	血液運行ノ摩擦抵抗	百二十八頁
四	血壓ト運行速ト抵抗トノ對稱	同
五	靜脈瓣	百二十九頁
六	血液循環ノ時間	百三十頁
第四章	循環器ノ神經感應	百三十一頁
(甲)	心臟ノ神經感應	同
(乙)	血管ノ神經感應	百三十四頁

第四章	呼吸ノ化學	百四十頁
第一	外呼吸 <small>呼吸</small>	同
第二	内呼吸 <small>呼吸組織</small>	百四十五頁
第五章	呼吸運動	百四十六頁
第一	胸腔及肺ノ形狀變化	同
第二	肺空氣ノ呼吸の壓力變化及呼吸ノ大小	百五十三頁
第三	呼吸ノ數及調節	百五十六頁
第四	呼吸筋ノ神經感應	百五十七頁
第六章	淋巴	百六十三頁
第一	淋巴液	同
第二	淋巴節 <small>又腺ト云フ</small>	百六十五頁
第七章	分泌論	百六十六頁
第一	唾液分泌	百六十九頁
第二	胃液分泌	百七十四頁
第三	腺液分泌	百八十四頁

第四	膽汁分泌	百八十三頁
第五	腸液分泌	百八十八頁
第六	尿分泌	百九十頁
第七	汗分泌	二百十二頁
第八	皮脂分泌	二百十三頁
第九	淚液分泌	二百十四頁
第十	乳汁分泌	二百十五頁
第八章	榮養	二百十七頁
第一	榮養質	同
第二	食物	二百二十五頁
第九章	榮養質ノ消化	二百三十一頁
第一	口内ノ消化	二百三十二頁
一	口内ニ於ル食物ノ理學的變化	同
二	口内ニ於ル食物ノ化學的變化	二百三十四頁
三	嚥下機能	二百三十六頁

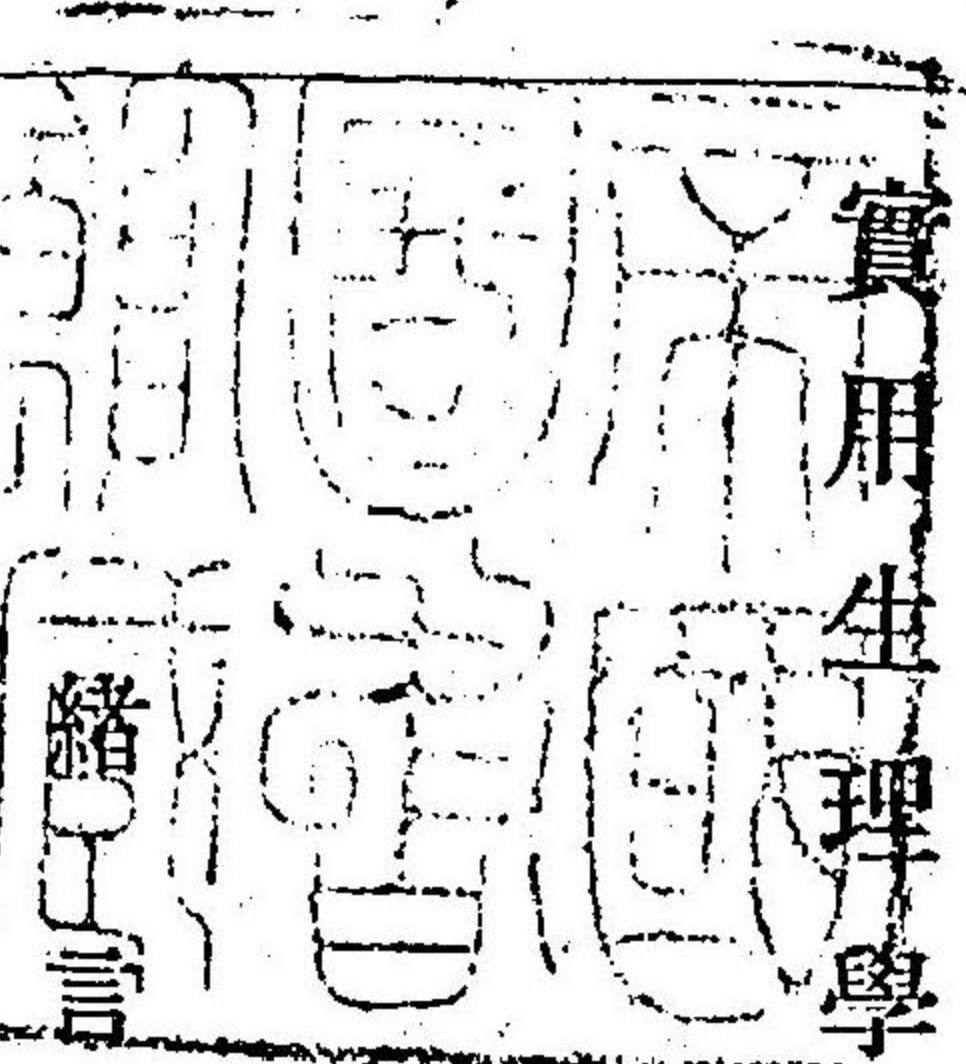
第二	胃内ノ消化	二百三十八頁
一	胃ノ運動	同
二	胃内ニ於ル食物ノ化學的變化	二百四十一頁
第三	腸内ノ消化	二百四十八頁
一	腸ノ運動	同
二	腸内ニ於ル食物ノ化學的變化	二百五十頁
第四	腸内ノ腐敗	二百五十五頁
第五	糞便形成及榮養質ノ撰拔	二百五十七頁
一	糞便ノ成分	二百五十八頁
二	榮養質ノ撰拔	二百五十九頁
三	糞便ノ排泄	二百六十頁
第十章	榮養質ノ吸收及類化	二百六十一頁
第一	吸收及類化作用概論	二百六十一頁
第二	蛋白質ノ吸收及類化	二百六十六頁
第三	脂肪ノ吸收及類化	二百六十八頁

第四 含水炭素ノ吸收及類化	二百七十一頁
第十一章 諸器官ノ血液及全身ニ對スル關係	二百七十六頁
第一 肝 臟	二百七十七頁
第二 脾 臟	二百七十九頁
第三 甲狀腺	二百八十二頁
第四 副 腎	二百八十四頁
第五 胸 腺	二百八十六頁
第六 睪 丸	同
第七 睪 丸	二百八十七頁
第十二章 總物質交換概論	二百八十八頁
第一 物質交換ノ檢査法	同
第二 物質交換試驗成績ノ應用	二百九十三頁
第三 物質交換ノ對照比較例	二百九十七頁
第四 物質交換ニ關スル諸件	三百四 頁
一 榮養物ノ物質交換ニ及ス感應	三百五 頁

(甲) 休憩體ノ饑餓時ニ於ル物質交換	同
(乙) 榮養充分ナル時ニ於ル物質交換	三百十一頁
二 勞働及温放出ノ物質交換ニ及ホス感應	三百二十一頁
三 身體ノ大小年齢及性ノ物質交換ニ及ホス感應	三百二十五頁

實用生理學各論目次終

實用生理學



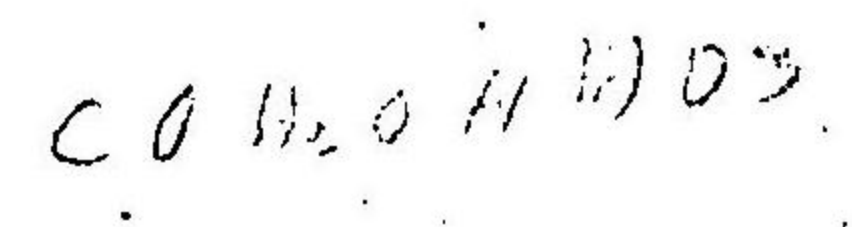
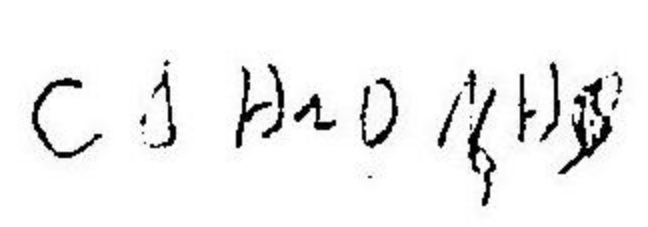
石川清忠 纂著

覆載ノ間ニ森羅ナル生活體ノ尋常生活ノ理ヲ討究スル學ヲ生理學ト云フ
生活體ニ動物ト植物ト別アリ故ニ生理學ヲ別テ動物生理學及ビ植物生理
學ノ二ト爲ス其生活顯象ノ原則即チ本態ヲ論スルモノヲ生理學總論ト名
ケ各器官ノ官能ヲ詳論スルモノヲ生理學各論ト云フ人身生理學ハ動物生
理學ノ一ニシテ人身ノ尋常生活顯象ヲ講究スル科學ナリ

總論

生○活○體○ハ○總○テ○特○別○ナ○ル○生○活○方○ヲ○有○ス○ル○ニ○非○ラ○ス○其○生○活○ハ○悉○ク○理○化○學○的○ノ
原○則○ニ○基○ツ○ク○モ○ノ○ナ○リ○今○此○生○活○顯○象○ノ○原○則○ヲ○大○別○セ○ハ○左○ノ○三○種○ニ○過○キ○ス

總論



- 一 物質交換ノ顯象(營養的顯象)
- 二 力ノ交換ノ顯象(官能的顯象)
- 三 形體變換ノ顯象(形體的顯象)

此三顯象ハ各細胞ニ有シ常ニ相分離ス可ラサル者ナリ自然ノ原則ニ準シ物質交換アレハ必ス力ノ交換アリ此兩顯象ハ又必ス形體ノ變換ヲ伴フモノトス

一 物質交換

物質交換ハ實ニ諸生活發顯ノ中心ニシテ若シ暫時モ廢止セハ直チニ死ヲ來シ諸發顯悉ク滅絶スヘシ抑モ生活體ノ諸成分ハ皆早晚體外ニ排泄セラレ絶エヌ新物質ヲ以テ之ヲ補充ス之ヲ物質交換ト云フ其新物質ハ理化學的ノ性質全ク舊物質ト同一ニシテ其排出セラレタル位置ヲ充填ス新舊物質ノ量密ニ同一ナルキハ物質交換ハ平均ヲ得若シ新物質ノ量排出ノ量ニ超過セハ身體ハ發育シ若シ排出量ニ及ハサレハ漸次羸瘦シテ終ニ死ニ至ルヘシ

生活體ノ物質交換ハ動植二體ノ間ニ於ルニ類化作用ト分離作用トニ由テ成ルモノナリ植物中殊ニ綠色素ヲ含有スルモノハ單一ナル無機化合物即チ炭酸水及ヒ硝酸鹽等ヲ取り太陽ノ溫線及ヒ光線ニ由リ酸素ヲ分離シテ之ヲ類化シ以テ複雑ナル有機性物質ヲ造構ス動物ハ之ニ反シ有機性營養物ヲ植物界ニ取りテ之ヲ類化シ漸次高級ノ有機性化合物ヲ形成シ酸素ノ進入ニ由テ之ヲ酸化シ絶エヌ分離シテ單一ナル化合物(炭酸水、安母尼亞、尿素等)ヲ形成ス彼ノ含水炭素ヨリ脂肪ヲ形成スルカ如キハ其水素及ヒ炭素ノ一部ヲ酸化シ一部ヲ還元シテ集合スル作用ナリ故ニ動物體ノ類化作用ハ還元集合作用ニシテ物質分解ハ酸化分離作用ナリ

動物界ニ於ル分離作用ノ產物ハ常ニ酸素ニ富ミタル物質ニシテ植物ハ再ヒ之ヲ攝取類化ス就中炭酸及ヒ水ハ直チニ之ヲ類化シ安母尼亞化合物(尿素)ハ先ツ地中ニ存スル細菌ノ作用ニ由リ硝酸鹽ニ變スル後之ヲ類化シ以テ含水炭素脂肪及ヒ含窒素蛋白質ヲ形成ス之レ即チ動物ノ攝取スル有機性營養物ナリ之ニ由テ動植二物界ノ間ニ於ル炭素水素及ヒ窒素ノ循環ヲ生スルモノトス

生活體ノ物質交換即チ生理的燃焼作用ノ大小ハ固ト其生活體ノ内外ニ於ル生活上ノ要約ニ關ス普通ノ酸化作用ニ於ルカ如ク唯酸素ノ多少ニノミ關スルモノニ非サルナリ

植物モ亦酸素ヲ攝取シテ其物質ヲ酸化分解シ炭酸及ヒ水ヲ排出ス日中ハ類化的炭酸ノ攝取及ヒ酸素ノ分離多キヲ以テ著明ナラサルモ夜間ハ此作用著明ナリトス又彼ノ否酸素菌ノ如キハ其炭素ノ酸化ニ要スル酸素ヲ自體周圍ノ酸素含有化合物ヨリ攝取スルヲ以テ別ニ酸素ノ輸入ナキモ自ラ酸化分解作用ヲ發シテ生活シ且炭酸ヲ排出ス

二 力ノ交換

力ノ保續ノ定則ニ曰宇宙間ニ在ル諸カハ其總計常ニ相一定シ一カモ決テ無ヨリ生スルナク又一カモ必ス消滅スルコトナシ唯其形態ヲ交換スルノミト「マイエル氏及ヒヘルム氏ノ發見ニ係ル實ニ今一カアルカハ決シテ消滅スルコトナク唯ホルツ氏ノ發見ニ係ル實ニ今一カアルカハ決シテ消滅スルコトナク唯其顯象ヲ變スルノミ其相變換スヘキ兩主力ヲ張力及ヒ活力ト云フ張力ハ吾人ノ五官ニ由テ直チニ徴知ス可ラサルモ諸物質中ニ潜在シ内外ノ動因アルカハ忽チ發動シテ活力ニ變ス彈器火藥ノ如シ此活力ハ消滅スルカ如キモ決

シテ然ラス張力トナリテ復々物質中ニ潛匿スルアリ太陽ノ温ハ燃焼中ニ潛在ス或ハ同價ヲ以テ他ノ形態ニ變スルアリ即チ動作ノ温ニ變シ摩擦部ノ温ノ動作ニ變スル蒸氣力如シ生活體ニ於ルモ亦如此常ニ張力ヲ活力ニ變シ復々活力ヲ張力ニ變ス動物界ニ於ル分離作用ニ方リテハ其有機性物質中ニ潛匿セル化學的張力變シテ活力即チ温トナリ又器械的動作トナリ一部分ハ又電氣力トナリ或ハ光トナルモノアリ彼ノ電氣魚、蠶、蟲ノ如キ其一例ナリ植物ハ之ニ反シ單一ナル化合物ヲ取り太陽ノ温線ト光線トヲ藉リテ之ヲ類化シ有機性物質ヲ生シテ而ハ其中ニ化學的張力ヲ蓄積ス故ニ活力ヲ變シテ張力ト爲シ數千百年其中ニ保有スルアリ石炭及ヒ大樹ノ如シ或ハ動物ノ營養質トナリテ然後活力ニ變スルアリ又直チニ燃焼スルモノアリ是ヲ以テ動植物界ニ於ル張力ノ本源ハ之ヲ要スルニ太陽ノ光線ト温線トニ在リ實ニ綠色素含有植物ハ日光アルニ非サレハ類化作用ヲ發スルヲ得ス但光線中類化作用ニ適スルモノハ紅黃ノ二線ニノ綠青紫ノ三線ハ其用ナキカ如シ

是ヲ以テ生活體殊ニ動物ノ據リテ以テ動作ヲ營爲スルカモ悉ク化學的張力ニ變換シタル日光ニ外ナラサルナリ

以上記載シタル物質交換及ヒ力ノ交換ハ體外ヨリ來ル化學的并ニ理學的ノ作用ニ感應ヲ有ス殊ニ此外感應ニ由テ分離作用ノ旺盛ヲ促カスハ生活體ノ生活機能ニ就テ最モ重要トス此分離作用ノ旺盛ヲ促カス感應ヲ刺戟物或ハ單ニ刺戟ト名ケ此刺戟ニ由テ分離作用ノ旺盛シタル狀態ヲ興奮ト名ク興奮ノ顯象ハ即チ發動ナリ活物ノ刺戟ニ由テ興奮セラル可キ能力ヲ興奮性或ハ刺衝性ト云フ例スルニ筋ハ電氣流ニ由テ興奮セラレ休憩態ヨリ發動態ニ移リ燃燒作用著シク旺盛シ筋質ハ短縮シテ働作ヲ發スルカ如シ

物質ハ刺戟ニ由テ興奮スト雖其興奮ニ方リテ發スル所ノ力ハ此刺戟ヨリ賦與シタルモノニ非ス既ニ其體中ニ蓄藏セル張力ノ變シテ活力トナリ發動セルモノナリ恰モ緊張セル彈器ノ頓ニ發動シ或ハ一點火ニ由テ硝藥ノ爆發スルカ如シ故ニ興奮ノ大小強弱ハ決シテ刺戟ノ大小ニ比例スルコトナシ又此刺戟ハ興奮性物質ノ一點ニ達スレハ忽チ刺戟ノ傳導ニ由リ其物

質ノ全部ニ蔓延ス即チ筋ノ一點ニ刺戟ヲ受クレハ忽チ其筋全部ニ蔓延シテ短縮スルカ如シ

刺戟ニ化學的及ヒ理學的ノ別アリ

〔二〕化學的刺戟

ハ興奮性物質ニ化學的作用ヲ及ホシ以テ其分離作用ヲ旺盛セシムル物質之レナリ電氣流ハ興奮性物質ニ流入スル部ト之ヨリ流出スル部ニ分極作用ヲ發シテ其化學的變化ヲ誘起シ以テ刺戟ス可キ物質ヲ生セシム故ニ化學的刺戟ト同一ナリ

〔三〕理學的刺戟

ノ作用ハ其物質ノ震動ニシテ普通理學ノ原則ニ他ナラス器械的(衝突牽引溫熱的溫ヲ加フ)及ヒ光線刺戟モ皆興奮性物質ニ各相當ノ震動ヲ發シテ化學的分解ヲ發セシムルニ在リ此震動ニ因テ分解セラル物質ハ恰モ爆發物ノ如ク其元素ノ動搖性抱合ヲ有スル化合物ニ震動ニ因リ分解スルニ方リ固定抱合ノ化合物ニ變スルモノトス生活體ノ興奮性物質モ亦恐クハ如此動搖性化合物ナルヘシ

刺戟興奮ニ反シテ物質交換及ヒ力ノ交換ヲ減衰セシムルカ將タ生活體ノ生活機能ヲ撲滅スル感應ヲ麻醉物ト名ケ其顯象ヲ麻痺ト云フ

生活機能滅絶スルニ非サルモ生活發顯ノ全ク休止スル麻痺状態ヲ潜熱伏
 活ト云フ生活體中未タ生活ヲ失フニ至ラサル低温ノ季候ニ於テハ潜熱ヲ
 爲スモノアリ彼ノ乾燥セル植物ノ種子及ヒ細菌ノ芽胞モ亦然リトス

興奮甚シキハ却テ麻痺ヲ發ス之ヲ疲勞ト名ケ之レ一ハ興奮性物質ヲ過量ニ
 消費スルニ由リ一ハ興奮性物質中ニ蓄積スル分離產物(疲勞質)ニ因ル故ニ疲勞
 セル物質ヲ放任休憩セシムルハ興奮性物質ヲ再生スルト疲勞質ヲ驅除スル
 トニ由テ恢復スヘシ

三 形體變換

物質交換及ヒ力ノ交換ハ常ニ形狀變化ヲ伴フト雖原則的形體變換ハ之ト
 異ナリ細胞ノ生産發育及ヒ消滅ヲ云フ此形體上ノ原則的顯象ハ多數細胞
 ノ集成セル生活體ノ應當顯象即チ生産發育及ヒ死滅ノ原則ナリ

〔甲〕細胞ノ生理的要旨 生活體ハ唯化學的物質アルモ其物質ニ一定
 ノ位置排列ヲ有セザレハ生活スル能ハス之ヲ生活體ノ造構即チ組織ト云
 ヒ此組織ヲ形成スル原質ヲ細胞ト名クシ千八百三十八年細胞ハ各有形ノ原
 質ニハ其主成分ヲ成形原質及ヒ核ト爲ス

〔イ〕成形原質ハ膠様ノ物質ニシテ流動性ノ基質纖維系ト其中ニ網狀ヲ爲セル
 纖維系質ヨリ成ル又顆粒及ヒ色素等ヲ含有スルモノアリ〔ロ〕核ハ成形原質中
 ニ位スル一個乃至數個ノ球狀物ニシテ核膜核造構質染色核液及ヒ仁ヨリ成
 ル蓋シ細胞ハ成形原質及ヒ核ニ由テ生活ス

生活體ヲ造構スル細胞ハ皆齊シク兩主成分ヲ有スト雖其生理的ノ價值ニ
 至リテハ甚タ同一ナラス今之ヲ大別シテ二類ト爲ス

〔一〕獨立生存ノ能力ヲ有スル生活體(生理的活物)タル所ノ細胞之レナリ即チ
 單一細胞ヨリ成ル機體(微小機體)之ニ屬ス此細胞ハ自ラ生活ヲ保續スルニ
 必要ナル諸機能ヲ悉ク具有ス

○單一ナル生理的活物ハ總テ細胞ナリ細胞ノ一部タル成形原質及ヒ核ハ共ニ單
 獨ニハ生存ノ能力ナキモノトス

〔二〕單獨ニハ生存能力ナキモノ他ノ細胞ト生理的集合ヲ爲シテ生存シ得ル細
 胞之レナリ此細胞ハ生活體ノ一部分ヲ形成シ或生理的機能ハ殊ニ能ク發
 動スルモ他ノ生理的機能ハ發育充分ナラス故ニ他細胞ニ由テ營爲スルモ
 ノトス此細胞ハ生理的活物ヲ造構スルヤ多數相集合シ以テ其生活ヲ保續

スルニ必要ナル機能ハ其活物ノ種々ハ細胞ニ於テ分擔ス如此細胞ニ於テハ或生理的機能殊ニ著シク發動スルヲ以テ生理的ニハ單純ナルモ單一細胞性機體ノ如ク獨立スルヲ得サルモノナリ

是ヲ以テ細胞ヲ總テ原質機體ト名クルハ妥當ナラス第二種ノ細胞ハ一ノ機體ニ非ラス唯機體ノ一部分ナレハナリ

生理的相異ナル多數細胞ノ集成ヨリ生スル機體ト雖其初メハ常ニ同一ナル細胞ヨリ成ル其生理的相異ヲ生スルヤ必ス形體的相異ヲ伴フモノトス之レ細胞形狀ノ同一ナラサル所以ナリ

機能分擔ノ結果トノ各相異ナル細胞ニハ一定ノ機能卓絶スト雖凡ソ細胞ハ主成分ニ關スル生理的機能ハ諸細胞ヲ通シテ同一ナラサル可ラス之レ即チ細胞ハ榮養及ヒ蕃殖ニ關スル機能ナリ生活體ノ形體變換即チ生産發育及ヒ死滅ハ專ラ此機能ニ因ルモノトス

〔乙〕生活體ノ生産、發育及ヒ死滅 當今現存スル生活體ノ總テノ祖先タル生活體ノ始メテ地球上ニ生シタル方法ハ今ヨリ追究ヲ得スト雖凡ソ生活體ノ生活ハ必ス其母體ヨリ子體ニ傳フルモノナリ故ニ生活體

ノ新生スルヤ既ニ現存スル生活體ノ一部分離シテ自ラ獨立ノ新生活體トナルアリ或ハ此分離セル一部分ト第二生活體ノ一部分ト相合シ始メテ一ノ新生活體ヲ生シ(兩性生産)以テ發育スルモノアリ

生活體ノ新生ニ方リテ發スル有形顯象ハ即チ細胞ノ増殖及ヒ形體發育之レナリ凡ソ細胞ハ分割ニ因テ増殖ス是時ニ當リテ細胞ノ核先ツ二分シテ成形原質モ亦二分シテ子核分割セノ周圍ニ集合シ以テ二個ノ細胞ヲ新生ス之レ即チ子細胞ナリ核ノ分割スルヤ直チニ絞斷シテ二個ニ分ル、アリ(直接分割)或ハ核ノ造構質先ツ糸球狀ニ纏回セル大系狀物ニ變シ此糸ハ横斷シテ一定數ノ係締狀斷片トナリ次テ其斷片ハ各縱徑ニ二分裂シ此兩分裂系各反對ノ方向ニ離隔シテ核ノ兩端ニ集合シ以テ子核ヲ生スルアリ(介達分割)又中心體ナルモノアリ通常ハ核内ニ位スルモ核ノ介達分割ニ方リテハ成形原中ニ出テ核ノ近傍ニ在リテ二個ニ分割シ(極小體)纖糸ヲ發シテ相連合ス此纖糸ハ即チ核造構質ノ斷片相離隔スヘキ方向ヲ導クモノトス(詳細ハ組織學ヲ參照スヘシ)

生活體ノ新生スルヤ細胞分割ニ由リテ分離シタル子細胞ハ獨立ニ生存シ

テ自ラ發育スルモノアリ、單性生産即チ分割或ハ發芽ニ由ル生産或ハ同種族ノ一生活體又ハ男女兩生活體ニ原ツクニ細胞相合シテ一生活體ヲ生シ、次テ發育スルモノアリ、兩性生産、卵及ヒ精細胞ノ合一生産、卵及ヒ精細胞ノ合一ヲ**妊孕**ト云フ。此際兩細胞ノ核融合シテ一核ヲ生シ、次テ細胞分割ニ兼テ細胞ノ類別ヲ生シ以テ妊孕セシ卵細胞ヨリ新生活體ヲ生スルモノトス。

生活體既ニ新生スルキハ則チ其體中ニ於テ類化作用ト分離作用ヲ發ス其類化産物ヲ身體ニ蓄藏スルノ量若シ分離作用ニ超過セハ其身體ハ發育スヘシ之ニ反シテ分離ノ作用却テ類化ノ作用ニ超過セハ身體ハ次第ニ羸瘦スヘシ凡ソ生活體ハ其始メハ類化作用超過シテ身體發育スルモ末期ニ至リテハ**分離作用**超過シテ身體羸瘦シ其結果終ニ生理的ノ死即チ老衰死ヲ發スルニ至ルモノトス。

單一細胞又ハ卵及ヒ精細胞ノ合一ヨリ生シタル子生活體ハ順次ニ發育シテ母生活體ト全ク同一ナルカ或ハ甚タ相類似シタル生活體ヲ生ス之レヲ**各生活體ノ形態發育**ト云フ母生活體ハ遺傳法ニ由テ其性質ヲ子生

活體ニ傳フルモノナリ

當今生存スル總生活體ノ種族ハ地球上ニ始メテ生活體ノ生シタル時ニ悉ク現存セシモノニ非ラス年代ノ經過ト共ニ生活體ノ單純ナル形狀ヨリ次第ニ發育シテ無數ノ種族ヲ生シタルモノトス(種族發育)

發育シツ、アル各生活體ノ形態發育ニ方リテ順次ニ取ル所ノ形態ハ亦發育シタル生活體ノ種族發育ノ經過ニ於テ順次取ル所ノ形態ト同一ナリ故ニ形態發育ハ種族發育ノ短ナル反覆ノミ之ヲ(ヘーケル氏ノ活物生産原則ト云フ)

形體發育ヲ爲スノ原因ハ生活體質ノ構造及ヒ官能ノ變換性アルニ由ルモノトス即チ力ノ交換及ヒ物質交換ノ量并ニ性ヲ變更スヘキ性質アルニ因ルモノナリ然レ此變換性ヲ生スル原因ハ未タ明瞭ナラス

此變換性ヲ根據トシテ種族蕃殖ヲ説明スル「**ダルトン**」氏洵汰ノ要旨ハ生存競爭ニ於ル自然ノ淘汰ニ在リ即チ或種族ノ生産ニ方リ新タニ生シタル生活體ハ各變換性アルカ爲メ其構造上及ヒ官能上ニ各僅少ノ差異ヲ生ス此生活體ハ有害ナル自然力及ヒ他ノ生活體ト生存競爭ヲ爲スニ方リ其抵抗ニ最も堪忍シ得ヘキ適當ノ性質ヲ有スルモノ殘存スヘシ故ニ此生活體ハ第二世ノ生存ヲ得テ

子孫ヲ生シ而シテ此子孫ニ其適當ノ性質ヲ遺傳ス數世如斯順次相傳フルモ其適合性次第ニ能ク發育シ終ニ其宗祖ト著シク相異ナル生活體ヲ生ス之レ即チ自然ノ淘汰ナリト云フニ在リ

「ダルクイン氏ノ説ハ變換性ノ規則ニ由テ種族ノ蕃殖ヲ説明スト雖變換性其モノ、原因ニ就テハ毫モ論及セス故ニ種族發生ノ完然タル説明ト爲スヲ得ス或種族ノ發生ハ正ニ此説ノ要旨ニ隨フモノアリト雖單ニ此説ニ據リテ充分形體發育ヲ説明シ得ル乎將々他ニ内外ノ要素アリテ形體發育ニ協力スルカハ今茲ニ論究スルノ要ナシ

又一説(ラマルク氏説)ニ曰一定ノ關係アリテ或種族ノ子孫ヲ絶エス使襲シ常ニ一定ノ意味ヲ以テ其末裔ヲ變化セシムルモハ終ニ遺傳及ヒ官能ノ變化ヲ發シ之ヲ順次ニ遺傳シテ新種族ヲ生セシムルト云フ

尙ホ一説アリ曰凡ソ活物ハ其初メヨリ順次ニ發育完全スヘキ一定ノ傾向ヲ有スルモノナリト

生理學ハ以上ノ三顯象ニ就テ他覺的ニ徵證スヘキ生活顯象ヲ研究説明スルモノトス他覺的ニハ證明ス可ラス唯自覺的ニノミ認和スヘキ顯象ハ即チ精神ノ生活顯象ニシテ神識狀態及ヒ其作用之レナリ之レ精神學ノ問題ニ屬ス然レ精神作用ハ必ス中樞神經系統ノ生理的作用ト相伴フモノナレハ生理學ニ於テモ亦固トヨリ精神學ニ包含スル所ノ生理的作用ノ本態ヲ察

究ス可キモノナリ是ヲ以テ生理學中ニモ神經系統及ヒ五官論ニ於テハ精神作用ヲ不問ニ附セスト雖精神の顯象ヲ精神學のニ論究スルハ本生理ノ問題以外ト爲ス

以上ノ理由ニ因リ人身生理學ヲ分テ三編ト爲ス左ノ如シ

第一編 物質交換論

第二編 力ノ交換及ヒ力ノ發動論

第三編 蕃殖及ヒ發育論⁴

2,

各論

第一編 新陳代謝 物質交換論

吾人身體ノ健全ナル生活ヲ保續スルニハ常ニ秩然タル物質交換ヲ要ス此交換ハ絶エス諸組織ニ於テ發シ燃燒物質ト吸入酸素ト相逢テ化學的變化ヲ生シ茲ニ生シタル燃燒產物ハ血液及ヒ淋巴液ニ由テ輸送シ其瓦斯狀ナル炭酸ハ肺ヨリ排泄シ其他ハ腺肉性器官ヨリ排泄ス

此燃燒作用ニ由リ常ニ體中ノ物質ヲ消費スルヲ以テ其常態ヲ保續スルニハ絶エス體外ヨリ新燃燒物質ヲ收入シテ其缺ヲ補ハサル可ラス即チ榮養物ヲ攝取シ消化機能ニ由テ吸收シ易キ物質ニ變シ吸收スレハ則チ血液ニ由リテ之ヲ諸組織ニ配布シ以テ終ニ之ヲ類化ス

如此終用陳舊ノ物質ヲ排除シ新鮮補缺ノ物質ヲ收入スル作用ヲ總稱シテ物質交換即チ新陳代謝作用ト云フ生理學中此編ニ屬スルモノ左ノ如シ

一 身體ノ化學的成分及其生理的要旨

- 二 血液、血液瓦斯、血液運行、呼吸ノ化學、呼吸運動、及ヒ淋巴
- 三 分泌
- 四 榮養、榮養質、食物、消化、消化榮養質ノ吸收及ヒ類化
- 五 總物質交換概論

第一章 人體ノ化學的造構

人體ヲ構成スル原質ハ十有五種ニ左ノ比例ヲ有ス

炭素 〇一八五% 酸素 〇六五〇% 水素 H 一〇%
 窒素 〇二五%

硫黃 S 〇〇〇
 磷 P 〇〇〇
 格魯兒 沃陳 弗爾阿兒 失里 斐謨 加留謨 那篤留謨
 加爾斐謨 麻屈涅斐謨 鐵 此合計三%

此他滿俺 亞鉛 鉛 水銀 砒素等ヲ見ルコトアリト雖之レ偶然ノ成分ナリ但鐵ハ成長セル人ノ體中ニ凡ソ三五ヲ含有ス

以上ノ諸原質中多分遊離狀態ニ在ルモノハ唯酸素ノミニニ窒素及ヒ水素ハ僅カニ一部分遊離スルモノアリ又遊離ノ狀態ニ於テ生理的要旨ア

ルモノハ唯一ノ酸素ノミ
以上ノ諸原質相合シテ身體ヲ造構スルヤ或ハ有機質トナリ或ハ無機質ヲ形成ス左ノ如シ

一、炭素ノ化合スルヤ體中諸有機質ノ原基ヲ形成ス即チ水素及ヒ酸素ト化合シテ脂肪及ヒ含水炭素ヲ形成シ水素酸素窒素及ヒ硫黃ト化合シテ蛋白質ヲ生ス故ニ炭素ハ此三質ノ新陳代謝產物中ノ主成分ニシテ其多分ハ炭酸ヲ形成スルモ一部分ハ遊離シ又一部分ハ炭酸若クハ重炭酸亞爾加里及ヒ土類トナリテ體中一般ニ現存ス

二、水素ノ殆ント四分ノ三ハ酸素ト化合シテ水ヲ造リ一部分ハ格魯兒ト化合シテ鹽酸トナリ硫黃ト化合シテ腸瓦斯ノ硫化水素トナリ窒素ト化合シテ安母尼亞及ヒ其鹽ヲ形成ス要スルニ體中有機性化合物ノ主成分ニ屬ス

三、窒素ハ無機成分中ニハ唯水素ト化合シテ安母尼亞ヲ生スルノミナルモ有機性化合物ニ在リテハ諸多ノ蛋白質及ヒ其誘導體并ニ新陳代謝產物中ノ主要成分タリ

COH₂SO₄ 21

四、酸素ノ總量十分ノ九ハ水トナリテ現存シ一部分ハ炭酸硫酸磷酸及ヒ其鹽類中ニ存シ且體中ノ諸有機性化合物中ニ存在ス(腸内ニ於ル一二ノ炭化水素ハ例外トス)

五、硫黃ノ少量ハ硫酸鹽硫化水素及ヒ硫化鐵(腸内)トナリテ存スルモ多分ハ蛋白中ニ現存ス此硫黃ニ二種アリ還元硫黃及ヒ酸化硫黃之レナリ甲ハ亞爾加里ト煮沸スレハ容易ニ分離ス可キモ乙ハ蛋白分子中ニ堅ク抱合ス蓋シ蛋白ノ新陳代謝產物中ニモ亦兩種ノ硫黃アルカ如シ

六、磷ハ唯磷酸トナリテ有機性及ヒ無機性化合物中ニ現存シ亞爾加里及ヒ加爾基ト抱合シテ磷酸鹽ヲ造リ以テ骨格ノ主成分ヲ形成ス其有機性化合物ハ「レチン」「エコリン」「プロタゴン」及ヒ「ヌクライン」ナリ

七、鐵ノ無機性化合物タルモノ即チ普通ノ反應ニ由リテ徵證スヘキ鐵ハ肝及ヒ脾中ニ存シ酸化々々合體ヲ形
成スルカ如シ又硫化鐵トナリテ腸中ニ現存ス有機性鐵化合物殊ニ血色素ハ生理上最モ重要ノ物質ナリ又核蛋白中少量ノ鐵ヲ含有スルモノアリ鐵ノ有機性化合物ニシテ普通ノ鐵反應ヲ呈セサルモノヲ金屬有機性化合物ト名ク

以上七種ノ原質ハ身體ノ有機質ヲ造構スルモノナルヲ以テ之ヲ重要成形原素ト名ク此外尙ホ蛋白中ニ現存スル四種ノ金屬アリト雖金屬有機性化合物ヲ生セス唯無機性化合物ヲ形成ス

八及九加留謨及ヒ那篤留謨ハ殆ント同量ニ現存シ大抵炭酸磷酸及ヒ鹽酸ト抱合シテ酸性鹽及ヒ中性鹽ヲ形成ス就中加里鹽類ハ特ニ組織細胞中ニ多ク那篤留謨鹽類ハ組織液中ニ多シ但亞爾加里金屬ハ鹽類ノ如ク蛋白質ト化合スル性アリ

十及十一加爾叟謨及ヒ麻偲涅叟謨ハ炭酸及ヒ磷酸鹽トナリテ骨ノ主成分ヲ形成ス又加爾叟謨ハ單獨ニ若クハ磷酸ト共ニ蛋白ト化合スルモノアリ麻偲涅叟謨モ亦蛋白ト化合スル性アルカ如シ

十二格魯兒ハ遊離鹽酸トナリテ胃液中ニ現存シ亞爾加里殊ニ那篤留謨ト化合シテ汎ク組織液中ニ存在シ又胃内消化ニ方リ鹽酸ハ蛋白ノ消化產物ト共ニ酸性ノ抱水格魯兒ヲ形成ス

十三沃度ハ大人ノ甲状腺中ニ現存スル沃度チリン中ニ含有ス
十四弗爾阿兒ハ加爾叟謨ト化合シテ齒ノ珐瑯質中ニ在リ

十五矢里叟謨ハ毛髮中ニ存在スルモ其形狀ハ未タ明了ナラス
以上ノ諸原質ヨリ生スル體中ノ化合物ヲ生理上ノ目的ニ隨テ左ノ三種ニ區別ス

(一)無機性化合物(例之水及鹽類)ハ既ニ飽和セル化合物ナルヲ以テ體中ノ化學的作用ニ由リ更ニ飽和態ニ變スルヲ得ス故ニ身體ノ動作ニ方リテ力源ト爲スヲ得サルモノトス其生理上ノ效用ハ專ラ理學的性質ニ在リ又毫モ化學的變化ヲ爲サ、ルニハ非ラスト雖決シテ有要ノ力ヲ發スルヲ得ス

(二)有機性化合物ハ身體ノ力源ニ(蛋白脂肪含水炭素)其中ニ蘊蓄セル化學的張力ハ即チ生理的燃燒ニ方リ遊離シテ活力ニ變ス

(三)生理的燃燒ニ方リ物質交換ノ終末產物トナリテ生シ身體ヨリ排泄スヘキ有機性化合物之レナリ(新陳代謝ノ含窒素終末產物例之ハ尿素等ノ如キ物質ヲ云フ)

第一 無機性化合物

身體ノ無機性化合物ハ水酸及ヒ鹽類之レナリ

(二)水 ハ身體ノ主成分ナリ成人ニ在リテハ體重ノ六五%ヲ有シ初生兒ニ在リテハ七〇%以上ヲ有ス又各組織及ヒ器官ノ含水量ハ平均左ノ如シ

脂肪組織	一五%	脾	七八%
骨	五〇%	血液	七九%
肝	七〇%	肺	七九%
皮膚	七〇%	心	七九%
脾	七七%	腎	八三%
筋	七七%	硝子體	九八七%
腦脊髓	七八%	腦脊髓液	九九%
消化管	七八%		

同一組織ト雖含水量ハ隨時甚タ異ナリ

水ノ生理上ノ效用

(甲)水ハ諸物質ヲ溶解シテ理化學的作用ヲ媒介シ交流機ヲ促カシ溶解セル物質ハ器械的輸送ト化學的交換作用ヲ介助ス

(乙)水ハ諸物ヲ膨脹セシメ以テ組織ヲシテ硬軟適度ノ状態ヲ保持セシム
(丙)肺及ヒ體ノ表面ヨリ蒸散シ體温ヲ奪ヒ去ルヲ以テ温調節ノ用ヲ爲ス
(丁)抱水分裂等ハ如キ化學的作用ヲ營爲ス

(二)酸 ハ大抵鹽基ト抱合シテ鹽ヲ形成ス通常充分ニ現存スルヲ以テ酸性鹽ヲ生ス加之炭酸及ヒ鹽酸ノ如キハ遊離ノ状態ニ現存ス炭酸ハ酸化作用ノ終末産物ニノ大半ハ肺ノ呼出氣ヨリ排泄シ一部分ハ皮膚腎及ヒ腸ヨリ排出ス鹽酸ハ胃粘膜ノ腺細胞ノ作用ニ由リ格魯兒那篤留膜ヨリ遊離セシモノニノ胃液中ニ存在ス

(三)鹽類 ハ即チ酸ト鹽基ノ化合物ニノ鹽基ノ金屬ニ因リ酸ノ水素ヲ代理セシモノナリ其身體中ニ現存スルモノ甚タ多シ身體組織ノ燃燒ニ方リ灰分トナリテ殘留スルモ此灰分ハ當初ノ鹽類ト同一ナラス之レ身體ノ燃燒ニ方リ有機性化合物中ノ鹽類變シテ灰分トナルヲ以テナリ例スルニ鐵分ハ血色素ニ原ツキ硫酸及ヒ磷酸ノ一部ハ蛋白レチ、ン及ヒヌクラインニ原ツキ又酸性炭酸鹽及ヒ磷酸鹽ノ如キハ燃燒作用ニ方リテ中性鹽ニ變スルカ如シ然レ鹽類ハ組織ヲ煨煖シテ検査スルヲ得ヘキカ故ニ身體ノ化學

的造構ヲ論スルニ方リテハ灰分モ亦他ノ成分ト共ニ注目スヘキモノトス
 身體ノ灰分總量ハ唯體重ノ約五%ニ過キス就中其八〇%ハ骨格ノ灰分ニ
 ノ一〇%ハ筋ノ灰分トス各組織ノ灰分含有量ハ年齡、姓及ヒ榮衰狀態ニ由
 リテ甚シキ差異アリ概要左ノ如シ

骨	二二、〇%	心	一、一%
筋	一、五%	脾	一、〇%
肝	一、三%	腦脊體	一、〇%
脾	一、二%	血液	〇、九%
肺	一、一%	腎	〇、八%
消化管	一、一%	皮膚	〇、七%

灰分ハ酸化鐵ノ外唯中性鹽即チ加里、那篤倫、加爾基及ヒ麻屈涅失亞ノ碳酸
 硫酸、磷酸及ヒ鹽酸化合物ヨリ成ル、其中八〇%ハ磷酸鹽(主ニ磷酸加爾叟)
 ニノ次ハ鹽酸鹽、次ハ碳酸鹽、最モ少量ナルハ硫酸鹽ナリ就中水ニ溶解スヘ
 キモノハ加里及ヒ曹達鹽ニノ加爾基、麻屈涅失亞ノ碳酸鹽、磷酸鹽及ヒ酸化
 鐵、磷酸鐵ハ水ニ溶解セス

身體ノ液質中ニハ加爾叟、及ヒ麻屈涅失亞ノ碳酸及ヒ磷酸鹽アリ此鹽ハ
 酸性ナルヲ以テ液中ニ溶存シ又碳酸鹽モ酸性ナルモノハ(重碳酸曹達)溶解
 シテ現存ス

凡ソ鹽基及ヒ酸ノ各異ナル鹽類二種以上同一液中ニ溶存スルハ各鹽ハ互ニ
 其成分ヲ交換シテ相抱合スル性質アリ身體ノ液質中ニハ四種ノ鹽基ト四種ノ酸
 チ含有ス故ニ此論ニ據ルハ十有六種ノ鹽チ生セサル可ラス二鹽基性ノ磷酸
 及ヒ碳酸ハ其鹽基ヲ以テ各二種ノ鹽(中性鹽及酸性鹽)チ生シ三鹽基性ノ磷酸ハ
 三種ノ鹽(第一、第二及第三鹽)チ形成ストセハ前論ニ隨ヒ一層多數ノ鹽チ生セサ
 ル可ラス然ル鹽チ生スルノ多少ハ化學的親和力ノ強弱ト鹽類チ合成スル成分
 ノ眞量ニ關ス故ニ理論上生ス可キ鹽ノ多數ハ唯痕跡ノミ現存シ注目スヘキ鹽
 數ハ却テ甚々少ナシ尙ホ身體中鹽分含有ニ就テハ唯推測ニ止マリ事實證明シ
 得サルモノ鮮ナカラス

身體ニ含有スル鹽類中緊要ナルモノヲ枚舉セハ左ノ十種ニ過キス

一、格魯兒那篤留謨食鹽ハ諸組織及ヒ諸液中ニ悉ク現存スルモ(殆ント
 〇、六%)細胞内ニハ少量ナリ食鹽ノ効用ハ蛋白(グロブリン)ヲ溶解スルト體
 ハ液質ニ濾膜滲透壓力ヲ生シ以テ細胞ノ濾膜滲透壓力ニ平均ヲ得セシム
 ルニ在リ之ニ由テ水分ハ細胞内ニ滲入スルヲ防クモノトス蓋シ純水中ニ

ハ諸組織膨脹シテ悉ク死ス故ニ生活組織ヲ検査スルニ方リテハ所謂生理的食鹽溶液(〇.六%)ヲ使用スヘシ其外胃粘膜ハ食鹽ヨリ胃液ノ鹽酸ヲ製造ス

二、格魯兒加留謨ハ細胞ノ格魯兒化合物中緊要ノ一成分ニシテ濾膜滲透機ノ平均ヲ保持スル用ヲ爲ス殊ニ赤血球及ヒ筋中ニハ那篤留謨化合物ヨリ多シ其他少量ニハ液中ニ現存スルモ生理上特別ノ用ナキカ如シ

三、重炭酸那篤留謨ハ組織液中ニ現存ス身體ノ燃燒作用ニ方リテ生シタル炭酸ノ負擔者ナリ第四年呼吸ノ化學ノ條下參照

四、炭酸那篤留謨ハ大半組織液中ニ現存ス(〇.二乃至〇.三%)此液ノ反應亞爾加里性ニシテ鹽基ノ性徴ヲ呈スルハ之カ爲メナリ

五、磷酸加留謨(第二鹽乎)ハ殊ニ細胞中ニ多ク現存ス諸細胞ノ緊要成分ナリト雖細胞液中ニ於テ單ニ溶存スルカ將タ細胞ノ有機成分ト化合スルカハ尙ホ疑問ニ屬ス

六、中性炭酸加爾叟謨ハ骨ノ鹽類ニ屬ス其他聽石及ヒ腦砂ヲ形成ス精晶結晶液ノモ亦之ヲ含有スヘシ

七、酸性炭酸加爾叟謨ハ組織液中ニ溶存ス其炭酸ノ一部分ヲ容易ニ分離スルコト恰モ重炭酸那篤留謨ノ如シ蓋シ此鹽ハ呼吸ニ由リ瓦斯交換ヲ爲スニ就テ炭酸ヲ運搬スル負擔者ノ用ヲ爲スカ如シ

八、中性磷酸加爾叟謨ハ骨ノ鐵屬性主成分ニシテ凡ソ骨ノ重量ノ五分一ヲ形成ス

九、酸性磷酸加爾叟謨ハ組織液中ニ溶存ス血液ノ凝固ニ方リ要務ヲ爲スモノタリ

十、炭酸及磷酸麻僣涅叟謨ハ共ニ骨中ニ現存シ又多クハ加爾基鹽ト共ニ存在スルモ之ニ比スレハ其量甚タ少ナク唯筋及ヒ胸腺ニ於テノミ加爾基鹽ヨリ多量ニ現存ス

此外炭酸加留謨、第二鹽酸、那篤留謨、硫酸、硫酸那篤留謨、硫酸加留謨、硫酸麻僣涅叟謨、弗兒阿爾加爾叟謨(骨及ヒ齒琺瑯質中ニ)少量ニ現存スト雖恐クハ生理上特別ノ要旨ナキモノナルヘシ

第二 生力的有機性化合物

身體ノ物質交換ニ就テ各有機性化合體ハ如何ノ要務ヲ爲スカ其詳細ニ至リテハ當今尙ホ未タ明ラカナラサル點多シ故ニ此化合體ニ就テハ生理的ノ要旨ニ據リテ分類スル能ハス暫ク化學上ノ區別ニ據リテ之ヲ分類セントス
 エルベク及「ギトス」
 〔二〕純炭化水素 ハ體中ニ於テハ唯腸内腐敗產物トシテ生スル「メタン」 CH_4 アルノミ毫モ生理的ノ用ナキモノ、如シ

〔三〕亞爾爾個保兒 「イ」コレステアリン〔血脂〕ハ造構不明ノ一價亞爾爾個保兒ト同質異性體ニシテ $C_{27}H_{48}O$ ノ經驗記號ヲ有ス菱形板狀ニ結晶シ水ニ溶解セス温亞爾爾個保兒及ヒ依的兒ニハ容易ニ溶解シ濃厚硫酸及ヒ少量ノ沃度溶液ヲ以テ其結晶ヲ濕潤スレハ青色綠色及ヒ紅色ヲ呈シ格魯々保兒膜ニ溶解シテ濃厚硫酸ヲ加フレハ血紅色ヲ呈シ脂酸ト合シテハ胆汁ニ由テ礆化シ難キ「エステル」ヲ生ス體中ニハ一般ニ現存スルモ主ニ「腦質」及ヒ「神經質」中ニ現存シ又胆汁中ニ含有ス生理的如何ノ用ヲ爲スカ未タ明了ナラス其「エステル」ヲ「ラノリン」ハ皮膚及ヒ毛髮ヲ保護スル効用アリ
 〔四〕グリセリン $C_3H_8O_3$ ハ脂肪消化ニ方リ腸内ニ現存スルモ體中一般

ニハ遊離ニ現存セス常ニ脂酸エステルトナリテ脂肪ト稱ス存在ス

〔五〕アルデヒド 「ハ」三種ノ含水炭素トナリテ體中ニ現存ス

含水炭素 ハ其分子中ニ炭素ノ外酸素ト水素ノ原子ヲ水ノ分子ト同一ニ含有スルヲ以テ此名アリ此諸體ノ化學的造構ニ就テハ未タ一定ノ例ナシ

含水炭素ハ六價ノ亞爾爾個保兒ノ「アルデヒド」又「ケトン」例之ハ「菓糖」ナルカ若クハ此「アルデヒド」分子二個以上ノ無水集合體ニシテ皆其一分子中ニ炭素ノ六原子ヲ有スルカ或ハ炭素六原子ノ數倍ヲ含有ス

總テ含水炭素ハ乾熱法ヲ施セハ固有ノ臭氣ヲ有スル焦臭質ニ變スル性アリ又「チモール」及ヒ濃厚硫酸ニ逢ユハ都テ紅色ヲ呈ス
 今之ヲ左ノ三種ニ分類ス

- 單糖類 經驗記號 $C_6H_{12}O_6$
- 重糖類 同 $C_{12}H_{22}O_{11}$
- 複糖類 同 $C_{18}H_{34}O_{16}$

單糖類及ヒ重糖類ヲ糖ト稱ス多少甘味ヲ有シ重糖類ハ甘味稍ヤ強シ糖ハ

水及ヒ亞爾個保兒ニ溶解シ依的兒ニハ溶解セス結晶シ又交流スル性アリ
複糖類ハ水ニ溶解セサルカ或ハ唯膠樣液ヲ生シ交流性ナク又結晶スルコ
トナシ

單糖類ヘキソース グリコセ セレンハ左ノ造構記號ヲ有ス



性狀イ單糖類ノ溶液ハ分極光線ノ平面ヲ多クハ右方ニ廻轉シ唯菓
糖ノミ之ヲ左方ニ廻轉ス故ニ之ヲ「レブローゼ」左旋ト云フ

分極光線ヲ廻轉スルハ糖中ニ含有スル左右不同ノ炭素原子ニ因ル詳言セハ四
價ヲ以テ四種ノ原基或ハ原子ト包含スル所ノ炭素原子ニ由ルモノトス

(ロ)アルデヒード糖ハ都テ他ノ「アルデヒード」ノ如ク容易ニ酸化スル性
アリ此際先ツ一鹽基性酸ヲ生シ次テ二鹽基性酸ヲ生ス「ケトーゼン」モ亦酸
化スル性アリト雖同時ニ炭素少ナキ化合物ニ分解ス
所謂還元法ニ據ル檢糖法ハ糖ノ酸化性アルニ因ルナリ其緊要ナルモノ左
ノ如シ

一、トロムメル氏檢糖法

ハ酸化銅ヲ還元シテ不溶解性ノ赤色亞酸
化銅ト爲ス法ナリ可檢液ニ加里滷汁ト硫酸銅ノ溶液ヲ混シテ煮沸スヘ
シ糖現存セハ煉瓦紅色ノ沈澱ヲ生ス

二、ボツケエル氏法

ハ可檢液ニ加里滷汁ヲ加ヘ亞爾加里性ト爲シ之ニ
鹽基性硝酸々化蒼鉛ヲ加ヘ煮沸スヘシ糖若シ現存セハ蒼鉛還元シテ鐵
屬性蒼鉛トナリ黑色ノ沈澱ヲ生ス

三、ミユルデル氏法

ハ可檢液ニ弱亞爾加里性藍靛溶液ヲ混シテ煮沸ス
ヘシ糖現存セハ藍靛還元シテ脱色ス

四、ムール氏法

ハ可檢液ニ加里滷汁又ハ那篤倫滷汁ヲ加エテ加熱スル
ナリ糖現存セハ酸化シテ褐色ヲ呈ス

(六)單糖類ノ醋酸溶液

ハケアルデヒード及「フェニールヒドラチン」ニ逢テ
水ヲ排出シ「ヒドラツォーン」ヲ生シ次テ更ニ「フェニールヒドラチン」ノ一分子ヲ
攝取シ尙ホ且ツ水ヲ排泄シ水素ヲ遊離シテ「フェニール」ヲ「ザツォーン」ヲ生ス此
モノ結晶形及ヒ溶解點ニ固有ノ性徴ヲ有シ糖ノ鑑定ニ應用スヘキモノナ
リ

(三)糖ノ化合物中〔甲〕鹽基ト化合スルモノヲ糖化物ト云フ鉛糖ハ安母尼亞中ニ溶解セス故ニ糖ヲ沈澱セシムルノ用ニ供ス〔乙〕亞爾個保兒フェニールアルデヒード及ヒ有酸素ト化合スルモノヲグリコシードト名ク酸ト共ニ煮沸スルカ或ハ醱酵素ノ作用ニ由リ容易ニ水ヲ攝取シテ其集成々分ニ分解スル性アリ

〔ホ〕單糖類ハ總テガラクトーゼヲ除ク醱酵菌ニ由リ亞爾個保兒ト炭酸ニ分解シ〔亞爾個保兒醱酵〕芽裂菌〔乳酸菌〕ニ由テ乳酸ヲ生ス〔ガラクトーゼ〕〔乳酸醱酵〕單糖類ニ屬スルモノハ葡萄糖〔菓糖〕ガラクトーゼ及ヒマンノーゼ之レナリ葡萄糖ハ動物體中ニ現存シ其他ハ營養質中ノ緊要成分トス

葡萄糖〔狹義ノ〕グリコーゼ又デキストローゼハ六價亞爾個保兒ノアルデヒードニノ分極光線ヲ右旋シ故ニデキストローゼ〔右旋〕ノ名アリ還元性ヲ有シフェニールヒドロチンニ逢テフェニールグリコサツーンヲ形成ス此モノ束狀ノ結晶ヲ爲シ二〇四度ノ熱ニ逢テ溶解シ又亞爾個保兒醱酵ヲ爲ス性アリ酸化スレハ始メグリコン〔酸〕〔鹽基性〕ヲ生シ然後糖酸〔二鹽基性〕ヲ生ス葡萄糖ハ甘味ノ菓實及ヒ蜂蜜中ニ現存シ又少量ハ血液及ヒ淋巴液中ニ現

存ス凡ソ體中ニ入ル含炭素ハ大抵葡萄糖トナリテ血液循環ニ因リ諸所ニ運搬セラレ者トス腸ヨリ肝ニ入り肝ヨリ血行ニ由テ組織ニ達シ茲ニ生理的燃焼作用ニ附ス但病的ニ在リテハ尿中ニ甚タ多量ヲ含ムコトアリ

〔グリコサミン〕〔 $C_6H_{12}ON_2$ 〕ハ葡萄糖ノ含窒素誘導體ナリ亞硝酸ヲ以テ葡萄糖ヲ處理スレハ之ヲ生シ又ホンドロイチン〔軟骨ノ成分〕或ハヒチン〔關節動物皮殼ノ成分〕ノ分解ニ由テ生ス此變化ハ蓋シ蛋白ヨリ含炭素ヲ生スルノ一證ナリ〔イノシット〕〔 $C_6H_{12}O_6$ 〕ハ甘味ノ物質ナルモ糖類ニ屬セス之レ其分子ハ環狀ニ連合閉鎖セル炭素ノ鏈ヲ有スレハナリ〔六個ノOHノ原子簇相連合シテ環狀ヲ爲ス〕故ニヘキサヒドロヘキサチキシメンツールニ屬スヘキ者トス水ニ溶解シ亞爾個保兒依的兒ニ溶解セス分極光線ニハ感應ナク又還元性ナク醱酵醱酵チナサルモ乳酸醱酵〔細菌〕チ爲ス性アリ小菱柱形結晶ヲ生シテ交叉ス又始メ硝酸チ加エテ蒸發シ次チ安母尼亞及ヒ格魯兒加爾更誤チ混シテ乾蒸餾チ爲セハ蔷薇紅色ノ斑チ殘留ス

「イノシット」ハ筋肉中ニ存在スルモ生理上ノ要旨ハ明了ナラス

重糖類 ハ同種若クハ二種ノ單糖類二分子ノ無水化合物ニノ經驗記號



茲ニ屬スルモノハ

蔗糖 \parallel 蔗糖 + 蔗糖

乳糖 \parallel 乳糖 + 乳糖

麥芽糖 \parallel 麥芽糖 + 麥芽糖

重糖類ハ酸ト共ニ煮沸スルカ又ハ或醱酵素ニ由リ水ヲ攝取シテ其集成成分ニ分解ス分極光線ヲ右旋シ還元蔗糖ヲ除クスレハ「フェニール」ヲ「ザツォーン」ヲ形成ス「ラクト」ヲ「ザツォーン」ハ二百度ノ熱ニ逢テ熔融シ「マルト」ヲ「ザツォーン」ハ二百〇八度ニ於テ熔融シ蔗糖ノ「ラツォーン」ハ葡萄糖ノ「ラツォーン」ト同一ナリ又此糖類ハ直接ニハ醱酵醱酵ヲ爲スコトナシ

蔗糖及ヒ麥芽糖ハ營養質トハ効用アリ乳糖モ亦然リ殊ニ乳糖ハ動物體ノ特別製產物ナルヲ以テ生理上緊用トス即チ乳腺細胞ノ分泌物ニ唯乳汁中ニノミ含有セラル僅カニ甘味ヲ帶テ他ノ糖類ヨリハ水中ニ溶ケ難ク分極光線ヲ右旋シ(五二五度ノ固有旋轉力ヲ有ス)還元性ヲ有ス然レ醱母ニ由テ醱酵セス豫シメ生糖醱酵素ヲ加フルモ亦然リ(此醱酵素ハ他ノ重糖類ヲ分裂シ醱母醱酵ヲ爲サシム)之ニ反シテ乳酸菌ニ因リテ分裂シ(乳酸醱酵)又

馬乳ノ亞爾個保兒醱酵ヲ誘起スル醱母ビケルツルニ因テ分裂スル性アリ其他乳糖ノ酸化ニ方リテ「ガラクトーゼ」ノ酸化產物ナル粘液酸ヲ生ス

乳糖ハ榮養物トノ攝取スルモ體中ニ於テ「グリコーゲン」ヲ生スルコトナシ

複糖類 \parallel 單糖類ノ數分子無水ニ集合セルモノナリ故ニ其一般ノ記號「 $(C_6H_{10}O_5)_x$ 」ニ此Xハ實際ノ分子ノ大サヲ計算スルニ方リ記號ニ乘スル未定ノ數ヲ示スモノナリ茲ニ屬スルモノハ植物澱粉「アミル」動物澱粉「グリコ」

「デキストリン」護謨及ヒ植物纖維素之レナリ

複糖類ハ或ハ水ニ溶解セス植物纖維素或ハ水中ニ膨脹シテ粘滑ノ液ヲ生シ(澱粉護謨)或ハ水ニ溶解スルモノアリ然レ交流性ナク亞爾個保兒ニ因テ沈澱セラル(グリコーゲン)「デキストリン」分極光線ヲ右旋シ還元性ナク「デキストリン」又醱母醱酵ヲ爲サス強酸ト煮ルカ或ハ醱酵素「糖化醱酵素」又ハ唾液素ヲ加フレハ單糖類殊ニ葡萄糖ニ分解ス酸化ニ方リ護謨ハ粘液酸ヲ生シ澱粉「グリコーゲン」及ヒ「デキストリン」ハ糖酸ヲ生ス又沃度ニ逢エハ大抵顯色反應ヲ生シ澱粉ハ青色「グリコーゲン」ハ褐色「デキストリン」ハ青色或ハ紅色ヲ呈シ植物纖維素ハ濃厚硫酸ヲ以テ處置スル後沃度ニ逢テ青

色ヲ呈ス
 複糖類中動物ノ體中ニ現存シ又體中ニ於テ製造スル者ハ單ニグリコーゲン
 ハ一アルハミ

植物纖維素ハ木纖維ノ主質ニシテ澱粉及ヒデキストリンハ營養質トシテ價値アリ
 護膜ハ唯技術上ノ用アルノミ又植物纖維素類似ノ含水炭素ハ植物被殻ノ薄膜
 中ニ存在シ護膜類似ノ含水炭素ハ或粘液素動物護膜ノ分裂ニ由テ生ス

「グリコーゲン」ハ動物體中ニ於テハ殊ニ肝及ヒ筋中ニ存在ス抑モ體
 中ニ於テ此物質ヲ生スルニハ殊ニ單糖類就中デキストローゼト并ニレブ
 ローゼノ數分子無水のニ集合スルニ由テ生シ(ガラクトーゼ)ハ然ラス又蛋
 白ヨリ之ヲ生スルモ其方法ハ未タ檢定ヲ得ス

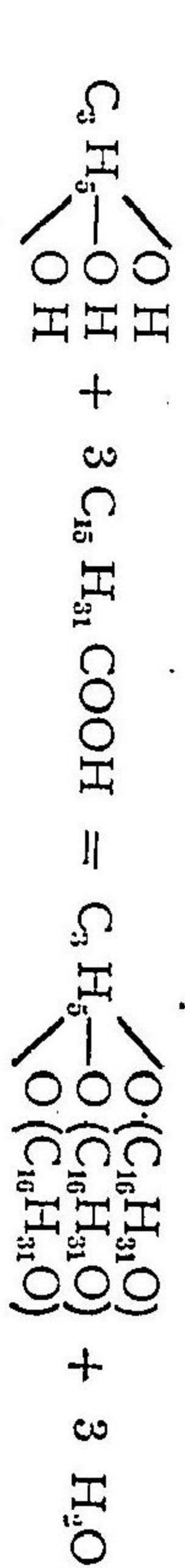
「グリコーゲン」ハ分極光線ヲ右旋シ酸ト共ニ煮沸スレハ唯「デキストローゼ」
 ノミニ分解ス(故ニ「レブローゼ」ハ「グリコーゲン」形生ニ方リテ「デキストロー
 ゼ」ニ變セサル可ラス)又水中ニ溶解スレハ強「パール」性ヲ有シ一容積ノ溶
 液ニ〇.五容積ノ亞爾個保兒ヲ加フレハ沈澱シ還元性ナク酸酵セス少量ノ
 沃度沃度加里溶液ヲ加フレハ帶褐赤色ヲ呈シ之ヲ熱スレハ消褪ス糖化酸

酵素及ヒ唾液素ノ如キ酸酵素ニ逢エハ水ヲ攝取シテ分裂シ「マルトローゼ」及
 ヒ「デキストローゼ」ニ變スル中間產物トシ「デキストリン」ヲ生ス

前記ノ如ク不溶解性ノ含水炭素ヲ食用スルハ動物體中ニ於テ「グリコーゲ
 ン」ヲ形成スルノ目的ナリ(恰モ植物ニ於テ糖ヲ澱粉トシテ取藏スルカ如シ)

「四」有機酸 殊ニ脂肪酸類ハ體中ニ於テ少量ニ亞爾加里ト抱合シテ石礫
 ヲ生シ大部分ハ「グリセリン」ト「エステル」狀ノ抱合ヲ爲シテ脂肪トナリ又「グ
 リセリン」磷酸ト抱合シテ「レチン」ヲ生ス

脂肪 ハ「グリセリン」ト脂肪酸「エステル」ニシテ此「エステル」ヲ形成スル緊要ノ
 脂肪酸ハ「バルミチン」酸 $C_{15}H_{31}COOH$ 軟脂「ステアリン」酸 $C_{17}H_{33}COOH$ 硬脂「ヲ
 ライン」酸 $C_{17}H_{33}COOH$ 油之レナリ(ヲライン酸ハ飽和セサル炭化水素ノ類屬
 ニシテ二種ノ炭素原子ノ二重化合ヲ有スル油酸類ナリ)
 「グリセリン」ハ三價ノ亞爾個保兒ニシテ脂肪酸ノ三分子ト抱合スルヲ得



「バルミチン」酸「ステアリン」酸及ヒ「ヲライン」酸ノ「グリセリン」エステルヲ「バル

ミチン」ステアリン」及ヒ」ラライン」ト名ク普通脂肪ト唱フルモノハ即チ此三種品ノ混合物ナリ

「ステアリン」ハ七一、五度ノ温ニ於テ溶解シ「バルミチン」ハ六二度「ラライン」ハ零度ニ於テ溶解ス天然ノ脂肪中豚脂及ヒ乳脂ノ如キハ通常ノ温度ニ於テ固形ヲ爲シ或ハ流動スルモノアリ之レ「ステアリン」及ヒ「バルミチン」ト「ラライン」トノ混合比例如何ニ因ルモノトス其流動スルモノヲ油ト云フ

動物性脂肪中ニハ、又酪酸(C₄H₈O₂)、カプロン酸(C₆H₁₂O₂)、カプリール酸(C₈H₁₆O₂)、カネリン酸(C₁₀H₂₀O₂)、及ヒ「アラチン」酸(C₁₄H₂₈O₂)ノ「グリセリド」ヲ少量ニ含有ス

脂肪ハ水及ヒ冷亞爾爾個保兒ニ溶解セス温亞爾爾個保兒及ヒ依的兒ニハ容易ニ溶解シ「ステアリン」及ヒ「バルミチン」ハ溶解後針狀ニ結晶ス脂肪ヲ熱スレハ(殊ニ無水磷酸ト共ニ)「グリセリン」ノ分解産物タル「アクロライン」ヲ生シテ不快ノ臭氣ヲ發ス之レ遊離ノ脂肪酸ト鑑別スベキ要點ナリ「ラスキウム」酸ニ逢テ黑色ヲ呈シ滲汁ト共ニ煮沸スルカ(殊ニ亞爾爾個保兒性溶液ニ於テハ容易ナリ)又ハ酸酵素「腺液」ノ「ステロブシン」ニ由テ水ヲ攝取シ「グリセリン」ト遊離脂肪酸ニ分解シ而シテ其脂肪酸ハ現存スル亞爾爾加里ト抱合シテ脂肪酸

鹽即チ石礮ヲ生ス「那篤倫石礮」硬石礮、加里石礮、軟石礮

遊離脂肪酸ヲ含ム所ノ脂肪流動スルカ若クハ溶解シテ水及ヒ少量ノ曹達ト混合スレハ極テ細分シテ乳様ノ液ヲ生ス之ヲ乳化ト云フ故ニ乳化スルニハ遊離脂肪酸ト亞爾爾加里ト抱合ニ由テ生スル石礮ノ現存ヲ要ス全ク中性ノ脂肪ハ乳化スルヲナシ脂肪ノ乳化性アルハ榮養脂肪ノ吸収ニ關シテ大ニ緊要ナルモノトス

脂肪ハ體中一般ニ現存シ大抵ハ細胞中ニ含有セラレ組織ノ脂肪含有量ハ、専ラ榮養状態ニ關スルヲ以テ大ニ多少ノ差アリ、瘦肉ノ脂肪量ハ僅カニ一%ニ過キサレモ肥肉ノ脂肪量ハ三〇%以上ニ達ス又體中脂肪ノ多キハ殊ニ皮下組織、腸間膜及ヒ骨髓(脂肪組織)ニ殆ント八〇%ヲ含有ス

體中ニ於ケル生理的脂肪ノ要務ハ左ノ三種ト爲ス

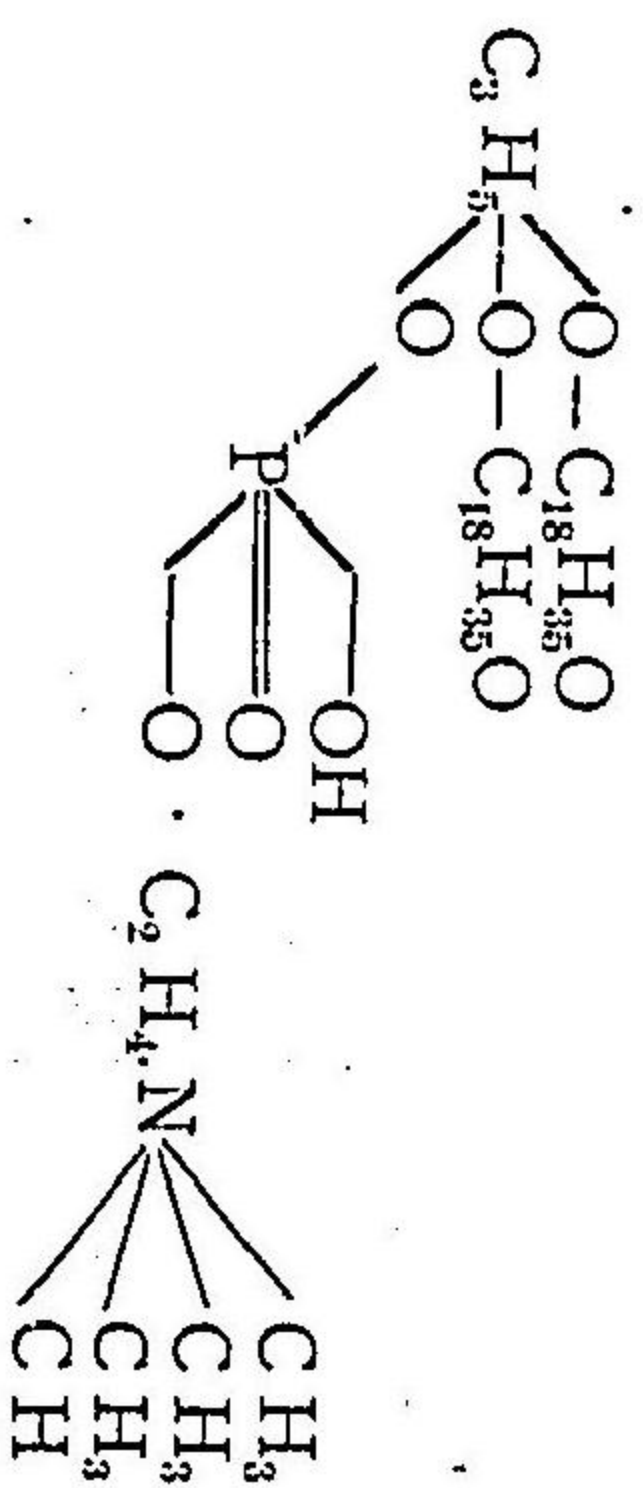
- イ、脂肪ハ生理的燃焼ニ方リテ温源及ヒ力源トナル
- ロ、脂肪ハ温ノ不好導體ナルヲ以テ、脂皮(皮下脂肪組織)トナリ以テ身體ハ強ク冷却スルヲ防禦ス
- ハ、感覺鋭敏ナル器官、眼、球、腎、臟、ハ如シ、守護被包物トナリ且其位置ニ保持

スル用ヲ爲ス

「コレステアリン」モ亦脂肪酸トエステルヲ形成ス其小量ハ體中一般ニ現存スルモ生理的ノ用ハ未タ明了ナラス然モ石礫ヲ生シ難ク殆ト腺臭ナシ故ニ皮膚及ヒ毛髮ニ使用シテ(ラノリン)最モ適當ス

「レチ、ン」ハ二個ノ脂肪酸原基ト「グリセリン」磷酸ト安母紐護鹽基「コリン」ト「エステル」狀化合物ニ「コリン」ハ「トリメチール」ヲキシエチール、ア「ンモニウム」ヒドロロキシード「ナリ還元スレハ「ノイリン」ヲ生シ酸化スレハ「ムスカリン」ヲ生ス「ノイリン」及ヒ「ムスカリン」ハ毒性ヲ有スルモ「コリン」ニハ毒性ナシ

「レチ、ン」ハ大抵ステアリン「酸」レチ、ンニ其記號ハ左ノ如シ



「ジステアアリアル、グリセリン」
磷酸 トリメチール、ヲ
キシエチール、アンモニウム、
ヒドロロキシード」

「レチ、ン」ハ水ニ溶解セス唯膨脹シテ糊狀ノ塊ヲ爲シ亞爾爾保兒及ヒ依的兒ニハ溶解ス通常ハ蠟塊ノ硬度ヲ有シ甚タ低キ温度ニ於テノミ不全ノ結晶ヲ造リ酸及ヒ亞爾加里ト共ニ煮沸スレハ脂肪酸、磷酸及ヒ「コリン」ニ分解ス

「レチ、ン」ハ總動物細胞ノ成分ニハ恐クハ其一部分ハ蛋白ト化合スルカ如シ腦脊髓及ヒ鳥卵黄中ニハ大量ニ現存ス

「プロターゴン」ハ造構不明ノ磷及ヒ窒素含有體ニシテ神經ノ成分ナリ「レチ、ン」ト同一ノ分解產物ヲ生ス四十五度ノ温ヲ有スル八十五度ノ亞爾爾保兒ヲ以テ腦質ヨリ浸出スルヲ得ヘシ之ヲ零度ニ冷却スレハ結晶シテ沈澱シ水中ニハ膨脹シテ「チパール」性ノ液ヲ生シ唯温亞爾爾保兒及ヒ依的兒ニノミ溶解ス五十度ノ温ニ達テ無燐ノ「グリコシード」狀ツェン「アリン」ヲ分離シテ此質ト「ヘモツェン」アリシ及ヒ「エンツェン」ニ分解ス「ツェン」アリシ「ハ」ニ「セチリール」ト名ク稀硫酸ト共ニ煮沸スレハ「ガラクトール」ト脂肪ヲ生ス

「プロターゴン」ハ肝及ヒ他ノ器官中ニ發見セル「グリコシード」狀ノ無燐「エコーリン」ト同一ナルカ如シ生理的ノ用ハ未タ明瞭ナラス
色素ト體中ニ沈着セル一二ノ有色質モ亦脂肪狀體ニ屬ス之ヲ「コロモパン」或ハ「リボクローム」ト名ク

〔五〕有機酸ノ安母尼亞誘導體 中從來檢知セルモノハ物質交換ノ中間產物及ヒ終末產物ニ「アミード」酸類之レナリ蛋白ノ化學的造構「アミード」酸ニ近似スルモノハ亦恐クハ茲ニ屬スヘキモノ乎

蛋白質

茲ニ蛋白質ト名クルハ人或ハ固有蛋白質中ニ加エサル蛋白樣質「アルブモイデ」モ共ニ包含スルヲ以テ其意義大ニ汎キモノト解釋スヘシ

〔甲〕蛋白質ノ造構 總テ蛋白質中ニ含有スル各原素ノ比例ハ炭素五〇乃至五五% 水素六、五乃至七、三% 窒素一、五乃至一、七% 酸素一九乃至二四% 硫黃〇、三乃至二、四% ナリ

蛋白質中ニハ此外尙ホ磷、鉄、加爾曼、麻風、曼、加爾曼及ヒ那篤爾曼ヲ含有スルモノアリ然レ此諸原素ハ單獨ニ若クハ他ノ原素ト共ニ既ニ完備セル所ノ蛋白質分子ニ化合スルモノナルヲ以テ肯テ蛋白質ノ必要成分ニ非サルカ如シ凡ソ蛋白質中ニハ鐵屬性成分ヲ少量ニ含有シ燃燒スレハ灰分トナリテ殘留ス之レ決シテ混雜物ニ非ラス總テ蛋白質ト化學的ニ抱合セルモノナリ又蛋白質ノ化學的造構分子量及ヒ經驗記號ハ詳檢シ得タルモノ甚々少ナシト雖蛋白質分子ノ甚々大ナルハ疑ナキ所ナリ之ニ關シテ最モ信スヘキハ結晶性ノ馬血清蛋白ニ分子量ハ一七〇七〇ナリ有シ經驗記號ハ $C_{18}H_{15}N_5S_2O_{21}$ ナリ此記號ハ

其硫黃ヨリ計算セルモノニ硫黃ハ多クハ蛋白質中ニ二種ノ形狀ヲ以テ現存ス即チ

〔一〕熱加里油汁ニ由テ容易ニ分離スヘク磷酸鹽ニ逢テ硫化鹽ヲ生スルモノ之ヲ還元硫黃ト云フ

〔二〕蛋白質分子ト固ク抱合シ其分子ヲ破壞スルニ非サレハ硫黃トハ證明ス可ラサルモノ之ヲ酸化硫黃ト名ケ

故ニ如此蛋白質ハ少ナクモ二原子ノ硫黃ヲ有セサル可ラス

血清蛋白ノ硫黃量ニ就テハ固ク抱合セルモノト寬ク抱合セルモノトノ比例二抱合ノ三抱合ニ於ルカ如シ故ニ一分子中ニハ少ナクモ硫黃ノ五原子ヲ含有セサル可ラス然ルニ血清蛋白ハ少ナクモ七種ノ含硫消化產物ニ分解シ而シ其中三種ニハ前記二種ノ形狀ヲ以テ硫黃ヲ含有スルカ故ニ此蛋白質ノ硫黃五原子ニ二ヲ乘スヘシ即チ一分子中硫黃ノ十原子ニ就テ上記ノ記號ニ隨ヒ原素的造構ヨリ計算スルキハ $C: 55.05\% ; H: 7.12\% ; N: 15.63\% ; S: 1.67\% ; O: 21.03\%$ ナリ又卵蛋白ニ就テハ氷點法ニ據リ分子量ヲ15000ト爲ス

〔乙〕蛋白質ノ分解產物

蛋白質ハ煮沸油汁又ハ酸ニ逢テ分解シ安母尼亞ト「アミード」酸、殊ニ「チロシン」「ロイチン」「アスパラギン」酸ヲ生ス「チロシン」ハ酸化ヘニール「アミード」プロピチン酸 $OH \cdot C_6H_4 \cdot CH_2CH(NH_2) \cdot COOH$ ニシテ塊狀ニ結晶シ「ミルロン」氏試薬ニ逢テ紅色ヲ呈ス「ロイチン」ハ「アミード」カプロン酸 $C_6H_9 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ ニシテ結晶ス「ロイチン」

線狀紋理ヲ有スル球ヲ生ス、アスパラギン酸ハ「アミード」琥珀酸 $\text{COOH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH} (\text{N} \cdot \text{H}_2) \cdot \text{COOH}$ ニシテ植物中ニハ汎ク「アミード」トナリテ現存ス此三種ノ「アミード」酸ハ都テ分極光線ヲ左旋スル性アリ

凡ソ蛋白質ノ分解ニ方リ其窒素ノ一部ハ安母尼亞中ニ入り他ノ一部ハ「アミード」酸中ニ入ルヲ以テ考フレハ蛋白質中ノ窒素モ亦抱合ノ形狀同一ナラサル可シ然レ分解産物中ノ窒素ハ多ク安母尼亞殘基中ニ在ルヲ以テ分解セザル蛋白質中ノ窒素モ亦安母尼亞領域中殊ニ「アミード」酸及ヒ「ザ」アミード酸様ノ原子鏈鎖中ニ大半ヲ含有スヘシ之レ殊ニ煮沸鹽酸ニ由テ蛋白質ヨリ「ザ」アミード「酸」及ヒ「リ」シン即チ「ザ」アミードカブロン「酸」ヲ生スト云フ説ニ符合ス其他煮沸鹽酸ニ由ル蛋白質ノ分解産物ハ「アミード」グルタル「酸」及ヒ「一見」クレンアチン「ト」同一ナル「リ」ザチン $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{O}_2$ ナリ「リ」ザチン及ヒ其無水物ナル「リ」ザチニンハ窒素ヲ「イミード」(=CONH) トン含有スルヲ以テ緊要トス之レ「イミード」ハ蛋白質ニ窒素ヲ「イミード」化合アルヲ證シ且煮沸拔里土水ニ逢テ尿素ヲ生シ以テ尿素ハ單一ナル分解ニ由テ蛋白質ヨリ生シ得ヘキモノタルヲ證スレハナリ

溶解セル水化加里ハ蛋白質ヲ安母尼亞、炭酸、醋酸、蓆酸、 $\text{H} \cdot \text{N} \cdot \text{O} \cdot \text{I} \cdot \text{I} \cdot \text{I} \cdot \text{I} \cdot \text{I} \cdot \text{I}$ 、インドルル及ヒ「スカトール」ニ分解ス蛋白質ノ腐敗ニ於ル分解モ亦之レト同一ナリ然レ腐敗ニ方リテハ此外蛋白質ノ單純分解産物ニアラスン寧ロ腐敗ヲ誘起シタル細菌ノ新陳代謝産物ト看做スヘキ産物ヲ生ス之ヲ「プトマイン」ト云フ此物質中ニハ甚々毒性ヲ有スルモノアリ

過滿飽酸加里ハ蛋白質ヲ酸化シテ「チキシプロト」硫酸ト爲ス此モノ尙ホ蛋白質ノ性質ヲ有スト雖酸素ヲ多ク含有シ且硫黄ハ全ク酸化ノ形狀ト爲シテ含有ス

蛋白質ノ分解産物ニ據テ推考スルキハ凡ソ蛋白質ハ諸般ノ「アミード」酸殊ニ芳香性「アミード」酸ノ無水濃厚産物ナルカ如キ看アリ尙ホ蛋白質ハ「アミード」酸ノ如ク鹽基又ハ酸ト化合シ鹽類々似ノ化合物ヲ形成スル性アリ然レ總蛋白質ハ同一ノ程度ヲ以テ「アミード」酸ノ性徴ヲ呈セス其最モ顯著ナルハ消化産物ナリ又蛋白質ハ酸化(ヘニール)「簇」(チロジン)ノ如クヲ含有ス之レ是レニ固有ナル「ミルロン」氏反應ヲ呈スレハナリ

〔丙〕蛋白質ノ理學的性質

蛋白質ハ大抵水或ハ稀薄ノ鹽溶液中ニ溶解シ亞爾個保兒及ヒ依的兒中ニ溶解セス分極光線ヲ左旋シ「ペプトイン」ヲ除ク外ハ動物膜又ハ植物膜ヲ通シテ交流スル性ナシ又充分ナラサルモ結晶性ヲ有ス從來結晶セシメ得タルモノハ「ヘモグロビン」「グイテルリン」卵蛋白、血清蛋白、及ヒ諸多ノ植物蛋白質ナリ

往時ハ交流性ノ有無ニ準シテ結晶性物質ト膠體物質トヲ區別セシモ結晶性強

白質ノ交流性ナキニ由テ此區別ノ當テ得サルヲ知ルヘシ蛋白質ノ交流性ナキハ蓋シ膜質ノ小孔ヨリ其分子ノ大ナルカ爲メナリ

〔丁〕蛋白質ノ反應

〔一〕蛋白質ノ沈澱反應 (一)數多ノ蛋白質ハ之ヲ熱スレハ不溶性ノ變形物トナリ沈澱ス之ヲ凝固ト云フ

蛋白質ノ凝固溫度ハ唯其性質ニ關スルノミナラス溶液ノ濃淡、鹽分含有量及ヒ反應ノ如何ニ由リテ五十度ヨリ八十度ノ間ニ昇降ス若シ強酸性又ハ強亞爾加里性ヲ呈スルニ於テハ總テ凝固スルコトナシ又凝固スルモ決シテ蛋白ノ性質ニ著シキ變化ヲ來スコトナシ恐クハ唯無水ノ濃厚トナルノミナルカ如シ然レ凝固蛋白質ハ凝固セサルモノヨリ灰分僅少ナリ故ニ凝固ニ因リ化合セル鹽屬性成分ノ一部分ヲ分離スルカ如シ

〔二〕數多ノ蛋白質ハ亞爾個保兒ニ由テ沈澱シ且長ク亞爾個保兒ノ作用ヲ受ルルハ其沈澱セル蛋白質ハ凝固ノ狀態ニ變ス

〔三〕鹽分ヲ飽和スルニ由テ沈澱ス蛋白質ハ總テ其溶液ニ中性鹽(食鹽并ニ麻屈涅叟謨那篤留謨及ヒ殊ニ)安母尼亞ノ硫酸鹽ヲ飽和セシムレハ沈澱シ殊ニ酸性反應ハ此沈澱ヲ祐ク

鹽分飽和ニ由テ沈澱スルハ鹽分ノ作用ニ由リ蛋白質ヨリ溶解藥ヲ奪取スルニ職由スト雖化學的作用モ亦之ニ共働スヘシ例スルニ硫酸安母尼亞ヲ用ルルハ安母尼亞ハ遊離シ硫酸ハ沈澱セル蛋白質ト化合シ終リニ蛋白質ヲ分解セシムルカ如キ之レナリ

此沈澱法ニ由ルルハ蛋白質ヲ結晶セシメ得ヘシ抑モ蛋白質ハ他ノ物質ノ如ク其溶液ヲ單ニ蒸發セシムルルハ其蒸發ニ應シテ蛋白質ヲ折出シ液ノ表面ニ硬キ膜ヲ形成シテ一モ結晶スルコトナシ故ニ蛋白質ノ溶液ハ結晶ニ必要ナル過量飽和ヲ生スルヲ得ス然ルニ蒸發スルト注意シテ鹽ヲ加フルトニ論ナク其液ノ鹽分含有量ヲ徐々ニ上昇スルルハ結晶セシムルヲ得ヘシ此法ニハ硫酸安母尼亞及ヒ那篤留謨ヲ最モ適當トス

〔四〕蛋白質ハ濃厚鑛酸殊ニ硝酸ニ由テ沈澱ス(ヘルレル氏試驗法)メタ磷酸ハ容易ニ之ヲ沈澱シラルト磷酸ハ沈澱シ難シ

〔五〕蛋白質ハ重金屬鹽即チ硫酸銅、格魯兒鐵、中性及ヒ鹽基性醋酸鉛、格魯兒白金及ヒ昇汞ノ鹽酸溶液ニ逢テ沈澱ス此際蛋白質ハ弱酸トナリ重金屬ト化合シテ水ニ溶解セサル鹽ヲ形成ス

〔六〕蛋白質ハ二三ノ弱有機酸及ヒ其鹽ノ醋酸溶液ニ逢テ沈澱ス即チ藏鐵水、素酸、藏鐵加留謨、醋酸、鞣酸、ピクリン酸三格魯兒醋酸之レナリ此際蛋白質ハ

鹽基トナリテ水ニ溶解セサル化合物ヲ形成ス

〔七〕蛋白質ハ遊離鹽酸ノ現存ニ方リ燐ヲルファミ酸、燐モリブテン酸及ヒ沃度沃度加留誤ニ逢テ沈澱ス

〔三〕蛋白質ノ顯色反應

〔一〕キサントプロテイン反應 蛋白質ハ強硝酸ト共ニ煮沸スレハ鮮黃色ヲ呈シ之ニ安母尼亞ヲ加エテ過量ニ飽和セシムレハ暗黃色ヲ呈ス
〔二〕ミルロン氏反應 蛋白質ニ亞硝酸含有硝酸汞液ヲ加エテ煮沸スレハ豫シメ沈澱スル後赤色ヲ呈ス此顯色ハ「チロジン」ニ於ルカ如ク酸化ヘニール簇ヲ形成スルニ因ルモノトス

〔三〕ビュレット反應 蛋白質ニ那篤倫滷汁及ヒ稀薄硫酸銅溶液ヲ加フレハ莖花色或ハ薔薇紅色ヲ呈ス蓋シ「ビュレット」ハ尿素誘導體ニ此反應ヲ呈ス故ニ斯ク名クルモノトス

〔四〕アダムキウイス氏反應 蛋白質ヲ氷醋中ニ溶解シ多量ノ濃厚硫酸ヲ加フレハ赤色乃至莖花色ヲ呈ス

〔戊〕蛋白質ノ生理的効用

蛋白質ハ身體ノ諸成分中最モ重要ナルモノニシテ諸組織及ヒ諸器官ハ主ニ之ヲ以テ構成ス故ニ名ケテ原基質ト云フ生活體ノ理化學的基礎ヲ爲シ體中ニハ其一半溶解シテ組織液及ヒ細胞液中ニ現存シ一半ハ固體ハ形狀ヲ以テ腺、肝、細胞及ヒ組織ヲ形成ス其溶解セルモノハ循環蛋白質ト云ヒ固形ハモノヲ器官蛋白質ト名ケ

蛋白質(アルブミン)ノイデ質モ含ムハ體重ノ殆ント六分一ヲ占ム此全量ノ凡ソ半ハ筋中ニ含有シ筋成分ノ二〇%ハ蛋白質ナリ又肝、脾及ヒ血液モ筋ト同比例ニ蛋白質ヲ含ミ神經、腦及ヒ脊髓中ニハ比較的少量ニシテ唯約八%ノミヲ含ミ骨ハ一四%多クハ膠質、皮膚ハ二四%多クハ膠質、脂肪組織ハ最モ少量(三%以下)ヲ含有ス

〔己〕蛋白質ノ分類 蛋白質ヲ分テ四種トナス

〔第一〕プロテイン質 ハ狹義ノ蛋白質(眞蛋白)ニシテ鶏卵ノ白質ノ如キ之レナリ故ニ之ヲ卵白(Liweis)ト名ク水及ヒ稀鹽液ニ溶解シ分極光線ヲ左旋シ總テ沈澱反應及ヒ顯色反應ヲ呈ス「アルブミン」及ヒ「グロブリン」之ニ屬ス

「アルブミン」ハ硫黄ヲ多ク含有シ「グロブリン」ニ比スレハ「キサントプロテイン」反應ハ微弱ナリ「アルブミン」ハ水ニ溶解スルモ「グロブリン」ハ唯稀鹽液ニノミ溶解シ且硫酸安母尼亞ヲ以テ半飽和ヲ爲スカ或ハ硫酸苦土ヲ以テ全飽和ヲ爲スキハ沈澱スルモ「アルブミン」ハ然ラス其他「グロブリン」ハ甚タ稀薄ノ酸ニ逢テ沈澱シ炭酸ヲ通スルモ其溶液ヨリ沈澱ス之レ亦「アルブミン」ニ反スル所ナリ

此「アルブミン」ニ屬スルハ血清アルブミン、卵アルブミン、乳アルブミン、筋アルブミン之レナリ此「アルブミン」交互ノ區別ハ唯凝固溫度ノ差ト分極光線ノ固有迴旋度ニ據ルノ外ナシ
又此「グロブリン」ニ屬スルハ血清「グロブリン」、卵「グロブリン」、「ヒアリン」ノ「ミヨシノ」ゲン之レナリ「ヒアリン」ハ血液ノ一成分ニシテ纖維醱酵素ノ作用ニ由リ不溶解性ノ纖維素ヲ形成ス「ミヨシノ」ゲンハ筋ノ一成分ナリ筋ノ死後強直ニ方リ凝固シテ「ミヨシノ」ゲンヲ形成ス其他「ウイテルリン」(卵黃)中ニモ亦「グロブリン」様ノ蛋白質含有ス

「プロテイン質」ハ酸ト抱合シテ「ジントニン」(アジドアルブミン)ヲ形成シ「亞爾加里」ト抱合シテ「亞爾加里アルブミナート」ヲ形成ス此兩質ハ煮沸スルモ凝固セス其溶液ヲ中性ト爲セハ沈澱ス

眞蛋白質即チ天然蛋白質ニ對シテ「ジントニン」並ニ「亞爾加里アルブミナート」及「ヒ凝固蛋白質」非天然蛋白質ト云フ

「プロテイン質」ノ體中ニ在ルヤ殊ニ血液、淋巴液、漿液中ニ溶存シ以テ組織ノ消費シタル蛋白質ヲ補充スルノ準備ヲ爲ス故ニ血液及ヒ淋巴液ト共ニ絶エス身體ヲ循環ス是レ固定ノ器官蛋白質ニ對シテ循環蛋白質ト名ケ又組織ノ生蛋白質ニ對シテ死蛋白質ト名クル所以ナリ

生蛋白質ナル名ノ由テ來ル原因ヲ究ムルニ生活物ノ山白ハ組織ヲ構成セサル蛋白質ト異ナル固有ノ反應ヲ有スルヲ以テ其化學的性質ヲ異ニシ或ハ其化學的造構モ別種ナラサル可ラスト推測セシニ在リ實ニ此差異ナキニ非サルハ疑フ可ラスト雖其原理那ノ點ニ在ルカハ蓋シ不明ニ屬ス
孰今組織液殊ニ血清ニ就テ一發顯ヲ驗知シ而シテ蛋白質體ノ性質ニ歸セリ然レ其原理ニ至テハ到底死蛋白質ノ理化學的性質ヨリ説明スルヲ得ス故ニ之ヲ單一ナル生活發顯ノ一種トノ論セサル可ラス彼ノ血清ノ免疫スル効即チ病的細菌ヲ滅殺スル効力之レナリ

〔第二〕プロテイド質 此物質ハ「プロテイン質」ト多クハ複雑ナル造構ヲ有スル物質トノ化合物ナリ熱ニ由テ凝固スル性質ヲ除ク外普通蛋白質ノ反應ヲ呈シ「亞爾加里」ニ逢テ沈澱シ長ク之ニ漬セハ凝固シ又其溶液ヲ

弱酸性ト爲スモ既ニ沈澱ス然レ稀薄亞爾加里液ニハ容易ニ溶解ス

「プロテイド類ニハ甚々種々ノ化合物ヲ包含スト雖悉ク組織細胞ノ形成成分トナリテ現存スルカ將々分解シタル成形原質ヨリ生スルモノトス又「プロテイド質中ニハ特ニ多量ノ磷ヲ含有スルモノアリ

之ニ屬スルモノハ左ノ如シ

「一」プロテイント色素ノ化合物體即チ「ヘモグロビン」ハ赤血球ノ主成分ニシテ「グロビン」ト名ル蛋白質體ト含鐵有機性色素即チ「ヘマチン」ヨリ成ル入ノ「ヘモグロビン」ニ就テハ未タ完全ナル分析ヲ得サルモ犬ノ

「ヘモグロビン」ノ原素的造構

$C_{2664}H_{3512}N_{1032}O_{4656}S_{12}$

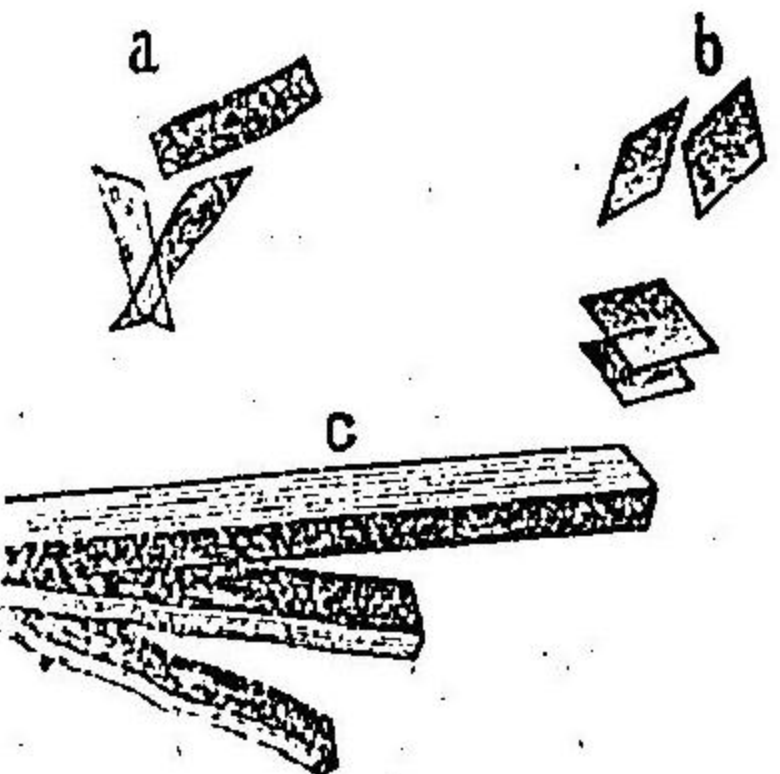
ニ一分子中ニ鐵

ノ一原子ヲ攝取スルモノト爲

シ左ノ經驗記號ヲ生ス— $C_{2664}H_{3512}N_{1032}O_{4656}S_{12}Fe$

$55NiO_{181}S_4Fe_2$

第一圖 へモグロビン結晶



(a)及(b)ハ人血ヨリ(c)ハ狗血ヨリ製シタルモノ

「ヘモグロビン」ハ水ニ溶解シ之ヨリ直チニ結晶シテ重屈折性ノ赤色稜柱及ヒ針ヲ形成ス又此溶液ハ太陽スペクトル「ム」ノ黄綠色部ニ於テ特異ノ

形狀ニ光線ヲ吸收ス故ニ血色素ノ有無ヲ證明スルノ特徴ト爲ス

「ヘモグロビン」ハ熱ニ逢テ分解シ且凝固シ諸多ノ蛋白質反應ヲ呈ス然レ胆汁及ヒ醋酸鉛ト共ニ煮沸スルモ硫化鉛ヲ生スルコトナシ又酸素酸化炭素、酸化窒素ニ逢テ多少分離シ易キ化合ヲ爲ス性アリ就中酸素ト化合スルモノヲ酸化「ヘモグロビン」ト名ク生理上最モ緊要ナリ

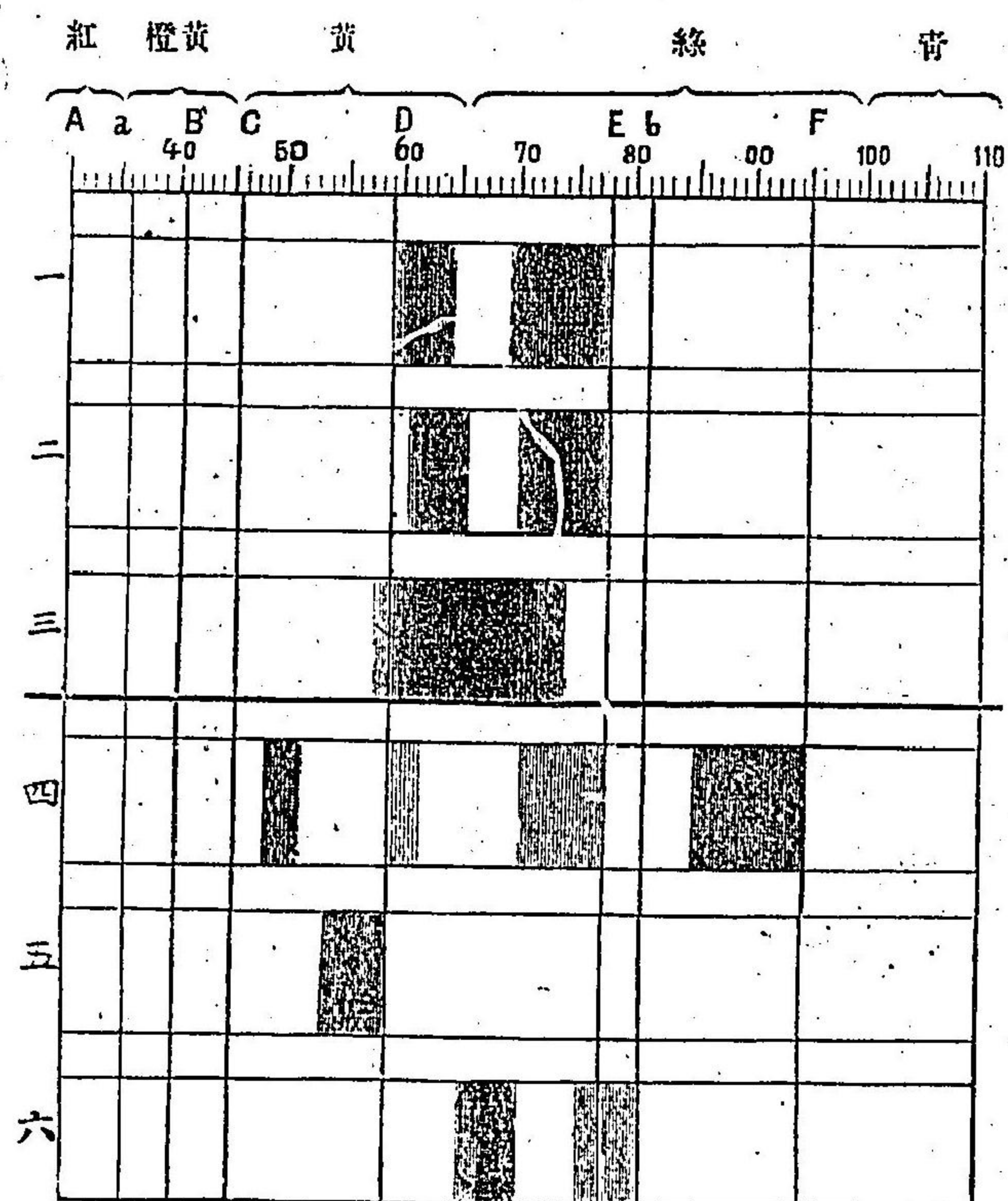
酸化「ヘモグロビン」ハ一分子ノ「ヘモグロビン」ト一分子ノ酸素トノ化合ニノ即チ一原子ノ鐵ト二原子ノ酸素ノ化合ナリ此化合ハ甚々強固ナルモノニ非ラス體温ニ於ルモ再ヒ「ヘモグロビン」還元「ヘモグロビン」ト名クト遊離ノ酸素ニ分離ス其他腐敗物質或ハ硫化安母紐膜ニ由テ容易ニ還元セラル、性アリ

酸化「ヘモグロビン」溶液ニ鐵加留試ヲ通スレハ酸素ト「ヘモグロビン」ノ堅牢ナル化合ヲ生ス之ヲ「メトヘモグロビン」ト名ク硫化安母紐膜ニ由リ還元シテ「ヘモグロビン」ヲ生ス「メトヘモグロビン」ハ「スペクトル」ムニ四條ノ吸収線ヲ呈シ其黄色部ニ在ルモノハ最モ特有ナリ

酸化「ヘモグロビン」ハ「スペクトル」ムノ黄綠色部ニ二條ノ吸収線ヲ呈シ還元「ヘモグロビン」ハ「スペクトル」ムノ黄綠色部ニ唯一條ノ廣キ吸収線ヲ呈ス

第二圖

諸種「トクベリ」併列比較モル



- (一) 酸化「ヘモグロビン」
- (二) 炭酸「ヘモグロビン」
- (三) 還元「ヘモグロビン」
- (四) 酸性「ヘマチン」
- (五) 亞爾加里性「ヘマチン」溶液
- (六) 「ヘモクロモ」

酸化炭素及ヒ酸化窒素ト「ヘモグロビン」ノ化合ハ法醫學上屢緊要ナルコトアリ之レ窒息死ニ方リテ此「ヘモグロビン」ヲ生スルヲ以テ其檢明ヲ要スルコトアレハナリ殊ニ酸化炭素「ヘモグロビン」ニ就テ然リトス抑モ酸

化炭素ハ酸素ニ比スレハ「ヘモグロビン」トノ親和力大ニ強シ故ニ若シ空氣中ニ混在スルキハ「ヘモグロビン」ト化合シ以テ生活ニ缺ク可ラサル酸化「ヘモグロビン」ノ成生ヲ妨害スルニ由リ窒息ニ致スモノトス酸化炭素「ヘモグロビン」ハ櫻實紅色ノ溶液ヲ生シ其「ヘモグロビン」ハ酸化「ヘモグロビン」ト同ニ二條ノ吸收線ヲ呈ス然ルニ硫化安母紐ヲ加ルニ酸化炭素「ヘモグロビン」ハ吸收線ハ依然トシ變セズ酸化「ヘモグロビン」ナルキハ還元「ヘモグロビン」ハ吸收線ニ變ス之レ鑑別ノ要點ナリ又酸化炭素「ヘモグロビン」ハ強那篤倫滷汁或ハ鐵藏加留液及ヒ醋酸ニ逢テ鮮紅色ノ沈澱ヲ生ス

「ヘモグロビン」ハ酸及ヒ亞爾加里ニ由テ「グロビン」(九六%)ト「ヘマチン」(四%)ニ分解セラル「グロビン」ハ「グロブリン」様ノ蛋白質ニ「プロテイン」ノ諸性質ヲ呈スルモ寛ク化合セル硫黄ヲ有セス
 「ヘマチン」ノ經驗記號ハ $C_{12}H_{16}N_4O_4Fe$ ニシテ水ニ溶解セス稀酸及ヒ亞爾加里ニ溶解シ又硫酸或ハ安母尼亞含有ノ亞爾個保兒ニハ溶解ス酸性「ヘマチン」溶液ハ褐赤色ニシテ「ヘマクトルム」ニ四條ノ吸收線ヲ呈シ「ヘマ

グロブリンノ如シ能ク類似セルカルミン紅ノ溶液ハ唯橙黃色部ニ一條ノ
 吸收線ヲ呈スルノミ故ニ鑑別容易ナリトス「ヘマチン」ハ硫化安母紐謀ニ由
 テ還元スレハ「ヘモクロモーゲン」トナリ綠色部ニ二條ノ吸收線ヲ呈ス蓋シ

第三圖



人ノ血液ヨ
 リ製シタル
 「ヘミーン」結
 晶

「ヘマチン」ハ酸化ヘモグロビンニ適
 シ「ヘモクロモーゲン」ハ還元ヘモクロ
 モーゲンニ相當ス

煮沸スレハ冷却ニ方リ氷醋ノ蒸發スルニ隨テ褐色ノ結晶ヲ生ス所謂タイヒ
 マン氏「ヘミーン」結晶之レナリ「ヘミーン」トハ鹽酸ヘマチンナリ此法ハ法醫學

第四圖



血漿ヨリ製
 シタル「ヘミ
 ーン」結晶

「ヘマチン」ニ少量ノ食鹽ト氷醋ヲ混シ
 上血痕ノ證明ニ應用ス若シ食鹽
 ニ代エテ沃度加里ヲ用ヒハ一層
 能ク結晶スヘシ然キハ沃度水素
 酸ヘマチンノ結晶ヲ生ス
 又「ヘマチン」ハ強硫酸ニ逢フキハ
 其鐵ヲ失ヒ「ヘマトホルビン」ト
 生ス此質ハ赤色素ニメノスベク
 ル「ム」ノ橙黃色部ニ一條ノ狭キ

吸收線ト黃綠色部ニ一條ノ廣キ吸收線ヲ呈ス

「ヘモグロビン」ノ生理上ノ効用ハ血液ノ章并ニ呼吸ノ化學ノ條下ニ記載
 スルヲ以テ爰ニ之ヲ畧ス

「ヘマトイヂン」ハ陳舊ノ溢血中ニ於テ血色素ノ變化ヨリ生スル色素ナリ橙黃
 色稜形板狀ノ結晶ヲ生シ胆汁色素中ノ「ビリルビン」ト同質ナリ

「メラニン」ハ體中ニ存スル黒色素ナリ之レ亦「ヘモグロビン」ノ誘導體ナルカ如シ

(二)蛋白質ト含水炭素ノ化合物即チ「グリコプロテイド」質
 粘液素ハ諸多ノ粘液腺及ビ粘膜上皮細胞ニ消ハ分泌物中ニ存シ又臍
 鞘及ヒ臍帶中ニ現存ス水ニ溶解セサルモ固ト酸性ノ物質ナルカ故ニ少量
 ノ亞爾加里ヲ含有スル水ニハ中性ノ引縷性溶液ヲ生ス煮沸スルモ凝固セ
 ス少量ノ鹽ヲ含ム溶液ニ酸ヲ注加スレハ全ク沈澱シ亞爾個保兒及ヒ諸多
 ノ蛋白沈降藥ニ逢テ沈澱シ然レ硝酸及鐵加且ツ總テ蛋白質ノ顯色反
 應ヲ呈ス酸ト共ニ煮沸スレハ蛋白ト複糖類ト動物護膜ニ分解ス其生理上
 ノ効用ハ粘膜ヲ滑滑ト爲シ以テ器械的及ヒ化學的毀損ヲ防クニ在リ

(三)蛋白質ト蛋白樣質ノ化合物 中「ヌクレナプロテイド」ハ

通常、ヌクレオアルブミン〔下名ク細胞核及ヒ成形原質ノ成分ト、細胞中ニ現存ス細胞核ノ染色質ハ蓋シ之ヨリ成リ成形原質中ノ染色性造構原質モ亦恐クハ之ヨリ成ルモノナルヘシ、水ニ溶解セサルモ固ト甚タ強酸性ノ物質ナルヲ以テ稀薄ノ亞爾加里液中ニハ中性化合物ヲ生シテ溶解ス又酸ニ由テ沈澱シ此状態ニ於テ熱スレハ凝固シ且諸他ノ蛋白質反應ヲ呈ス然レ甚タ分解シ易キヲ以テ之ヲ製出スルハ頗ル困難ナリ

「ヌクレオアルブミン」ノ特徴ハ磷ノ含有量頗ル多キニ在リ(七%ニ達ス)此磷ハ「ヌクレオアルブミン」ノ一成分タル「ヌクライン」ニ化合ス而シテ此質ハ魚類ノ血球ノ核ヨリ創メテ發見セルヲ以テ之ヲ「ヌクライン」(核素)ト名ク蛋白質ノ化合物ニシテ直接ニ化合スルカ或ハ「キササンチン」又ハ「ヌクライン」鹽基ノ媒介ニ由リテ化合ス故ニ「ヌクライン」ニハ數種アリ各種皆複蛋白質ニ「プロテイド質」ニ屬スヘシ「ヌクライン」ハ單獨ニ或ハ「ヌクレオアルブミン」トナリテ體中ニ現存ス、稀酸或ハ「亞爾加里」ト共ニ煮沸スレハ「ヌクライン」ハ「ヌクレオアルブミン」ヨリ分離シ尙ホ長ク煮沸スレハ「ヌクライン」ハ終ニ蛋白質ト磷酸及ヒ「キササンチン」鹽基「キササンチン」グアーニン、ア

デニン、ヒポキサンチン、殊ニ尿酸ト親近ノ關係アルモノニ分解ス

或ル「ヌクレオアルブミン」中ニハ鐵ヲ含有ス例之ハ卵黃中ニ現存スル「ヘマトゲン」ノ如キ之レナリ此質ヨリ「ヘモグロビン」ヲ生スルヲ以テ斯ク命名ス

カゼイン乾酪ハ乳汁中ノ「ヌクレオアルブミン」ナリ、乳腺ノ腺細胞ニ於テ乳汁ヲ製造スル際生産ス水ニ溶解セス「亞爾加里」及ヒ「亞爾加里」土類ト溶解性化合物ヲ生シ酸ニ逢テ分裂スレハ「バラヌクライン」ヲ生ス「カゼイン」ハ煮沸スルモ凝固セス、弱酸ニ逢テ沈降シ「酪素」殊ニ「ラクト酪素」ノ作用ニ由リ「バラヌクライン」ヲ分離ス之レ亦一ノ蛋白質ニシテ石灰鹽類ト不溶性性ノ乾酪ヲ形成ス、概今ノ所説ニ據レハ「カゼイン」ハ一ノ「プロテイド」ニシテ「ヌクレオプロテイド」ニ非サルカ如シト

〔第二〕「プロテチ」ゼン質トハ「プロテイン質」及ヒ「プロテイド質」ノ分裂産物ニシテ消化作用又ハ稀酸ノ作用ニ由テ生ス其原子的造構ハ母質ト唯僅カニ異ナリ又交互ノ間ニモ唯僅カニ差異アルノミニシテ固ト蛋白質ニ著シキ化學的變化ヲ發シテ生シタルニ非ラス、唯蛋白質ノ大ナル一分子ニ水ヲ攝取シテ數個ノ小分子ニ分裂セシニ過キササルノミ其交互ノ差異并ニ附

質トノ差異ハ唯硫黃含有量ノ一ニ在ルノミ
 蛋白質ノ分裂ニ方リテハ毎ニ中間產物ヲ生ス此中間產物ヲ「アルブモ
 ーゼン」ト名ケ終末產物ヲ「ペプトー」ト云フ「アルブモーゼン」ハ其原
 ツク所ノ母質ニ隨ヒ「アイリノーゼン」「グロブローゼン」「グァテルローゼン」カ
 ゼ「ローゼン」及ヒ「ミヨジノーゼン」ト名ク
 「プロテラーゼン」ハ總テ「ヘテロアルブモーゼ」ヲ除ク能ク水ニ溶解シ且一部
 分ハ交流性ヲ有ス「ペプトー」及ヒ「一二」ノアルブモーゼン然リ又熱ニ逢テ
 凝固セス亞爾爾保兒ニ由テ沈澱スルモ凝固スルコトナシ總テ分極光線ヲ
 左旋シ就中蛋白質ニ原キタル「プロテラーゼン」ニ「ペブシン」消化ニ因ルモ
 ノ、旋轉力ハ消化セサル蛋白質ノ旋轉力ヨリ強ク臍液消化ニ因ルモノハ
 之ヨリ弱シ但「プロテラーゼン」ハ總テ蛋白質ノ顯色反應ヲ呈スルモ沈澱反
 應ハ總テ呈スルコトナシ
 「プロテラーゼン」ハ鐵酸及ヒ鹽基ニ對シテ「アミード酸」ノ如キ關係ヲ有シ酸
 ハ單ニ之ト「アミード酸」化合シ鹽基ノ金屬ハ「カルブヲキシール」簇ノ水素ト
 交換ス

「プロテラーゼン」ハ天然蛋白ノ如ク中性反應ヲ呈ス之レ其酸性ナル「カルブヲキ
 シール」ト鹽基性ナル「安母尼亞殘基」ト互ニ内部ニ於テ化合シ相平均スルヲ以テ
 ナリ此化合ハ鐵酸ニ由テ寬解セラレ且強鐵酸ハ「安母尼亞殘基」ヲ「カルブヲキ
 ール」ヨリ驅逐ス故ニ「カルブヲキシル」簇遊離スル爲メ酸性ヲ呈スルニ至リ亞
 爾加里ハ「プロテラーゼン」ト化合シ以テ「安母尼亞殘基」ヲ遊離セシム故ニ亞爾加
 里反應ヲ呈スルモノトス其他「プロテラーゼン」ノ酸及ヒ亞爾加里ニ對スル化合
 力ハ蛋白質ノ分裂能ヲ進ムニ隨テ愈強シ故ニ「ペプトー」ハ最も強ク天然蛋白
 ニ比スレハ數倍強大ナリ
 「アルブモーゼン」ノ「ペプトー」ト異ナルハ其分子ノ大小及ヒ硫黃含有量ノ
 外鹽飽和ニ對スル關係ニ在リ即チ「アルブモーゼン」ノ溶液ニ硫化安母紐誤
 ヲ以テ飽和スレハ沈澱スルモ「ペプトー」ハ沈澱セス
 「アルブモーゼン」ヲ別チテ第一及ヒ第二「アルブモーゼン」ト爲ス
 第一「アルブモーゼン」之ヲ「プロトアルブモーゼ」或ハ「ヘテロアルブモ
 ーゼ」ト云フ「食鹽飽和」ニ由テ中性溶液ヨリ沈澱スルモ第二「アルブモーゼン」
 「之ヲ」ドイテ「ロアルブモーゼン」ト名クハ唯酸性溶液ヨリ沈澱スルカ或ハ全
 ク沈澱スルコトナシ他ノ沈降藥ニ對スル關係モ亦第二質ハ第一質ヨリ沈
 澱シ難シ即チ硝酸又ハ二%ノ硫酸銅溶液ニ由テ沈澱セス鐵藏加留誤及ヒ

醋酸ニ由テ唯徐々ニ且不充分ニ沈澱ス結晶性血清アルブミンヨリ得タル「アルブモージェン」ノ第一「アルブモージェ」ハ稍ヤ固ク化合セル硫黄ヲ含ミ第二「アルブモージェ」ハ稍ヤ緩ク化合セル硫黄ヲ含有ス

氷點検査法ニ據テ第二アルブモージェハ第一アルブモージェヨリ分子量ノ大ナルヲ檢出セリ故ニ第二アルブモージェハ第一アルブモージェノ分解産物ト看做ス可ラサル者トス

「ペプトーシ」ハ鞣酸及ヒ燐ヲルフラム酸ノ外何ノ沈降藥ニ逢フモ沈澱セス「アルブモージェ」ニ比スレハ渗透性アルモ葡萄糖ニ比スレハ數倍弱シ又比例ノ如何ヲ問ハス能ク水ニ溶解シ其溶液ハ不快ノ苦味ヲ有シ赤色ビウレット反應ヲ呈ス之レ特徴ナリ他ノ蛋白質ハ赤紫色ノ「ビウレット」反應ヲ呈ス

諸「ペプトーシ」交互ノ區別ハ硫黄含有ノ如何ト腓液醱酵素ナル「トリブシン」ニ對スル關係ノ如何ニ在リ即チ「ペプトーシ」中或ハ緩ク硫黄ト化合シ或ハ固ク之ト化合スルモノアリ又「ヘミペプトーシ」ハ「トリブシン」ニ逢テ「ロイチン」「チロジン」及ヒ「アスパラギン酸」等ニ分裂スルモ「アンチペプトーシ」ハ然ラ

ス

蛋白質ヨリ生シタル「ペプトーシ」ノ分子量ニ就テハ未タ確言シ得スト雖既ニ記載シタル蛋白質ノ分子量一七〇七〇ヲ以テ真正ノモノト假定セハ其分子中ニ一〇ノ硫黄原子アルヲ以テ多クモ十個ノ「ペプトーシ」分子ヲ生スヘシ之レ「ペプトーシ」ヲ蛋白質ト看做スニ於テハ其各分子中ニハ少ナクモ

硫黄ノ一原子ヲ含有セサル可ラサレハナリ

榮養物トシテ收入スル蛋白質ハ大抵凝固不溶性ナルカ或ハ渗透性ナキモノナルヲ以テ消化作用ニ由リ之ヲ溶解性渗透性ノ蛋白質ニ變シ以テ吸收シ易カラシメ吸收後再ヒ之ヲ蛋白質ニ變更ス故ニ體中ノ組織及ヒ液質中ニハ「アルブモージェ」及ヒ「ペプトーシ」ヲク唯食物消化ノ際腸胃中ニノミ現存スルモノハタリ

天然蛋白質ニ甚タ緊張強キ水蒸氣ヲ通スルハ「プロテチン」類似ノ物質ヲ生ス之ヲ「アミド」「アルブモージェ」及ヒ「アミド」ト名ク此「ペプトーシ」ニハ緩ク化合セル硫黄ヲ有セス又沈澱性ニ關シテモ通常ノ「プロテチン」ト異ナリ腸ニ於テモ亦吸收シ難シ要スルニ蛋白質ハ甚タ緊張セル水蒸氣ニ逢フハ分裂ノ外多少榮養上ノ價値ヲ減スル所ノ變化ヲ發スルモノタルヤ蓋シ疑

ヒナキカ如シ

〔第四〕アルブミノイデ質 ハ膠質、彈力素及ヒ角素等ノ如キ含窒素質ニシテ蛋白質ノ誘導體ナリ其固有ノ原子的造構ハ蛋白質ト能ク類似スルモ理化學的及ヒ生理的ノ性質ニ至リテハ蛋白質ト大ニ異ナリ硫黃ノ含有量ハ「プロテイン」質ニ比スレハ或ハ大ナルアリ或ハ小ナルアリ又香竄性ノ原子簇ヲ有セサルモノハ固有ノ顯色反應ヲ呈セス故ニ滷汁ト共ニ煮沸スルモ「チロジン」ヲ生セス又水中ニハ溶解セス唯膨張スルノミ熱ニ逢フモ凝固スルコトナシ

「アルブミノイデ」質ハ毫モ消化セサルヲ以テ一モ榮養價ヲ有セサルカ或ハ假令ヒ消化シ且吸收セラ、ルモ他ノ蛋白質體ノ如ク體中ニ於テ消費シタル蛋白質ヲ補充スルノ効力ナシ故ニ生理上ノ効用ニ至リテハ「プロテイン」質ト大ニ異ナリ

身體ノ造構上ニ關シテ論セハ「プロテイン」及ヒ「プロテイド」ハ生活組織ノ基礎ヲ造リ組織細胞ノ主成分トナリテ現存スルモノアルブミノイデハ細胞ノ產物タル細胞間質トナリテ現存シ恐クハ細胞ト或物質交換ヲ爲スモノナリ

ル可ク而シテ其生理上ノ効用ハ身體ノ支柱質及ヒ被包質ヲ造構スルニ在リ即チ骨、軟骨、腱、筋膜、結組織并ニ其被膜、表皮、毛髮及ヒ爪甲等ノ有機性基質ヲ形成ス之レ「プロテイン」及ヒ「プロテイド」下異ナル所ナリ要スルニ「アルブミノイデ」質ハ身體ノ主タル組織成分ヲ造リ以テ其形體ヲ維持固定スルモノタリ

「アルブミノイデ」ハ動物細胞固有ノ產出物ニシテ細胞間質トナリテ現存シ加之表皮細胞ノ如キハ其成形原質ノ全部化シテ一定ノ「アルブミノイデ」質ニ變化ス一般ニ細胞ノ蛋白質ヨリ化學的變化ニ由テ生スルモ其變化ノ理由ニ至リテハ未タ全ク明瞭ナラス

此質ハ「アミド」酸ノ如ク酸及ヒ亞爾加里ト化合スルハ他ノ蛋白質ト同一ナリ殊ニ其中一二ハ他ノ蛋白質ヨリ一層著明ニ此性ヲ有ス又消化ニ方リ腸胃中ニ於テ消化溶解セラル、モノハ「プロテアゼン」類似ノ物質ヲ生ス之ニ屬スルモノハ

〔二〕ケラチン 角ハ毛、爪ノ化角細胞及ヒ神經髓鞘神經ニ在リテハノ主成分ナリ多量ノ硫黃二乃至五%ヲ含有ス其硫黃ノ大半ハ緩抱合ヲ爲シ亞爾加

里ニ由テ容易ニ分離スヘシケラチンハ總テノ蛋白質反應ヲ呈シ分解スレ
 ハ「チロジン」ヲ生ス又分解セサレハ都テ溶解セス且全ク消化スルコトナシ
 「二」エラスチン^{彈力}ハ彈力纖維中ニ在リテ唯緩抱合ノ硫黃ノミヲ含ミ
 蛋白質ノ顯色反應ヲ呈シ隨テ相當ノ分解產物ヲ生シ水ニ溶解セス唯臍液
 ニ由テ消化セラル、モ胃液ニ由テ「ペプトー」ヲ化生スルコトナシ
 「三」生膠質^{コラーゲン}ハ結組織原纖維骨及ヒ軟骨組織ノ有機性基質ヲ形成ス
 ルヲ以テ體中ニハ甚タ多キアルブミノイデナリ此質ニハ毫モ緩抱合ノ硫
 黃ナク「アダムキウス」氏反應及ヒ「ミルロン」氏反應ヲ呈セス分解スルモ「チロ
 ジン」ヲ生セス故ニ香蝕性ノ酸化原子簇ヲ含有セス蛋白質ニ比スレハ酸素
 ノ含有量稍ヤ多シ故ニ恐クハ酸化ニ由テ蛋白質ヨリ生スル者ナルヘシ
 生膠質ヲ長ク水中ニ煮沸スレハ遂ニ水ヲ攝取シテ溶解シ之ヲ放置スレハ
 冷却ニ方リテ稍ヤ固キ凝渣物ヲ生ス之ヲ膠ト名ク百三十度ニ熱スレハ再
 ヒ生膠質ニ復歸ス蓋シ膠ハ生膠質ノ含水物ナリ熱湯ニハ溶解スルモ冷水
 ニハ溶解セス唯膨脹スルノミ故ニ天然蛋白ト相反ス
 膠ハ鐵酸類、鐵加留膜、醋酸又ハ重金屬鹽、鹽酸、昇汞ヲ除クニ由テ沈澱セス

鹽分飽和ニ於ルモ亦然リ「ピウレ」ト反應及ヒ「キサントプロテイン」反應ヲ呈
 シ「ペプシン」ニ由テ僅カニ「トリプシン」ニ由テ容易ニ消化セラレ「グルテ」
 「ゼン」及ヒ膠「ペプトー」ヲ生ス但其生理上ノ効用ハ第八章食物ノ條下ニ記
 載スヘシ

「四」ヒンドリン^{軟骨}ハ膠ト「ヒンドロイチン」硫酸ノ混合物ニ「乙」ハ含窒
 素含水炭素ノ類屬ナル「ヒンドロイチン」ノ依的兒硫酸ナリ稀薄滲汁ヲ以テ
 軟骨ヨリ浸出スヘシ「ヒンドロイチン」ハ稀薄鐵酸ト共ニ煮沸スレハ醋酸ヲ
 分離シテ含窒素「ヒンドロシン」ヲ生ス此モノハ亞爾加里性溶液ノ酸化銅ヲ
 還元シ水化抜留膜ト煮沸スレハ「グリクロン酸」及ヒ「グリコスマミン」ニ分解ス

蛋白質ノ附錄 醱酵素

醱酵素ニ有形ト無形ノ別アリ有形醱酵素ハ一ノ機體ニノ彼ノ醱酵細菌ノ
 如キ之レナリ無形醱酵素ハ即チ蛋白質樣質ニ其化學的造構ハ多クハ不明
 ナルモ其或性質ハ蛋白質ト同一ニ「水」及ヒ「グリセリン」ニ溶解シ「亞爾」個保
 兒ニ由テ沈澱シ且其一部分ハ凝固シ鹽分飽和ニ由テ沈澱シ蛋白質ノ顯色
 反應ヲ呈シ且滲透スル性ナシ無形醱酵素ハ蓋シ細胞ノ官能ニ由テ生シタ

ル產物ナリ

無形醱酵素ハ特異ノ性質ヲ有ス即チ甚タ少量ト雖或物質ニ逢フキハ其多
小ヲ論セス化學的變化ヲ發セシメ而シテ此際醱酵素其モノハ一モ化學的變
化ヲ受ケサル之レナリ概スルニ其作用ハ大ナル分子ヲ分割シテ小分子ト
ナシ水ヲ攝取スルト化學的張力ヲ活力ニ變スルトニ在リ此作用ハ變化セ
シムル物質溶液ノ反應ト濃淡ノ如何ニ關シ溶液濃厚ナルニ隨テ作用愈弱
シ但熱ニ逢フキハ却テ其力ヲ減失ス爰ニ屬スル醱酵素ハ左ノ如シ

〔一〕凝固醱酵素ハ溶解性蛋白質ヲ不溶解性部分ト溶解性部分ニ分解
ス即チ血液凝固醱酵素胃液醱酵素ミヨウジン醱酵素

〔二〕消化醱酵素ハ攝取シタル溶解或ハ不溶解養物ノ吸收ニ適セザ
ルモノヲ抱水的ニ分裂シテ溶解性ノ吸收ニ適スル分裂產物ト爲スモノ
ニノ左ノ三種ヲ區別ス

〔イ〕糖化醱酵素(唾液腺液中ニアリ)ハ澱粉ヲ糖ニ變化ス

〔ロ〕消化性醱酵素(胃液腺液中ニアリ)ハ「プロテイン」ヲ「プロテライゼン」
ニ分裂スルモノ

〔ハ〕脂肪分裂醱酵素(腺液中ニアリ)ハ中性脂肪ヲ「グリセリン」ト脂肪
酸ニ分裂ス

以上醱酵素ノ作用ニ關スル詳細ハ第九章及ヒ第十章ヲ參照スヘシ

第三 物質交換ノ終末產物

生活體ニ絶エス發スル所ノ生理的顯象ハ生力的物質タル蛋白質脂肪及ヒ
含水炭素ノ燃燒ニ因ル此燃燒ニ方リテハ常ニ體外ニ排泄スヘキ老廢終用
ノ產物ヲ生ス之ヲ名テ終末產物ト云フ

生理的燃燒ニ方リテ身體ノ物質ヨリ直チニ終末產物ヲ化生スルニ非ス恐クハ
先ツ若干ノ中間產物ヲ生シ然後終末產物ヲ生スヘシ然レ中間產物ニ就テハ從
來種々ノ說アルモ皆單ニ臆測ニ出テ未タ曾テ確實ノ論斷ナシ故ニ今暫ク中間
產物ヲ省キ終末產物ノミヲ記セントス(胆汁酸、色素、レチノール、コレステアリン、
「プロタゴン」等ヲ以テ中間產物ト爲ス說アリ)

水及ヒ炭酸ハ諸有機質ノ燃燒ニ方リテ生スル主タル產物ニシテ其ニ體
中ニ於テ燃燒ス可ラサル終末產物ナリ又時ニ炭水酸素ノ有機性化合物ニ
シテ尚ホ燃燒スヘキ物質ヲ排泄スルコトアリ之レ不充分ノ燃燒產物ナリ即

チ

〔一〕乳酸 $C_3H_5O_3$ ニ三種アリ〔イ〕エナールン乳酸 $CH_3(OH)CH_2COOH$ ハ體中ニハ甚タ少量ニ現存スルノミ〔ロ〕エナリールン乳酸 $CH_3CHOHCOOH$ 就中〔甲〕分極光線ニ感セサル醱酵乳酸ハ含水炭素ノ乳酸醱酵ニ由テ生ス〔乙〕分極光線ヲ右旋スル肉乳酸ハ筋中ニ現存シ尿中ニ排泄セララル

肉乳酸ハ舍利別狀ノ液ニシテ水亞爾爾個保兒及ヒ依的兒ニ溶解シ亞鉛ニ逢テ固有ノ結晶性鹽ヲ生ス此法ニ由テ純肉乳酸ヲ製スルヲ得ヘシ但シ此酸ノ尿中ニ排泄セララルハ酸素ノ吸入充分ナラサルニ呼吸困難ニ在リ

〔二〕チキシブテール酸 $(CH_3CH(OH)CH_2COOH)$ アセトエシグ酸 $(CH_3CO.CH_2COOH)$ 及ヒアセトン $(CH_3CO.CH_3)$ ハ糖尿病ノ如キ病體ニ在リテ尿中ニ排泄セララル然レ或説ニ據レハアセトンハ常尿中ニモ甚タ少量ニ現存スト云フ

〔三〕蓆酸 $(COOH.COOH)$ モ亦尿中ニハ甚タ少量ニ現存ス〔蓆酸石灰トナリ封袋形ニ結晶ス方八面〕生理的燃燒作用ニ方リ含水炭素ノ燃燒ハ終末產物トシテ唯水及ヒ炭酸ノミ

ヲ生スルモ蛋白ノ燃燒ハ水及ヒ炭酸ノ外蛋白ノ窒素硫黃及ヒ磷ヲ含有スル數多ノ終末產物ヲ生ス故ニ蛋白新陳代謝ノ多少ハ此終末產物ノ如何ニ由テ測知スルヲ得ヘシ就中硫黃及ヒ磷ハ硫酸及ヒ磷酸トナリ鹽基ト包含シ鹽トナリテ排泄セララル

物質交換ノ含窒素終末產物ハ大抵尙ホ酸化ス可キ性ヲ有ス故ニ蛋白ハ生理的燃燒ニ方リテハ未タ酸化ノ終局ニ達セス更ニ酸化スヘキ殘部ヲ有スト雖此殘部ハ體中ニ於テ使用ニ堪エサルモノトス左ノ如シ

〔甲〕安母尼亞 HNH_2 ハ安母尼亞鹽トナリテ少量ニ排泄セララル

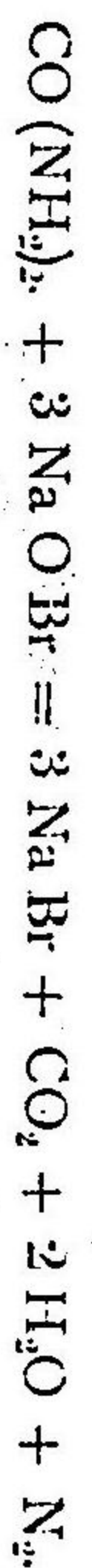
〔乙〕尿素 $CO(NH_2)_2$ ハカルブアミド炭基酸即チ炭酸ノジアミドテリ依的兒ニ溶解セス水及ヒ亞爾爾個保兒ニ溶解シテ中性反應ヲ呈シ無色ノ針狀或ハ長稜形結晶ヲ生シ硝石ノ如キ冷涼ノ味感ヲ發シ百三十度乃至百三十二度ノ熱ニ逢テ熔融ス但溶液ハ六十度乃至七十度ノ温ニ於テ既ニ分解スル性アリ

尿素ノ分解 純尿素ヲ熱スレハ安母尼亞ヲ分離シテ「ピウレット」ヲ生ス即チ二分子ノ尿素ヨリ一分子ノ「ピウレット」一分子ノ安母尼亞ヲ生ス左ノ

如シ



「ビウレット」ハ硫酸銅及ヒ加里澗汁ニ逢テ赤紫色ヲ呈ス之レ「ビウレット」反應ナル名ノ由テ來ル所ナリ
尿素ハ拔里土水又ハ加里澗汁ト熱スルカ或ハ細菌ノ作用亞爾加里性尿ニ因リテ水ヲ攝取シ炭酸ト安母尼亞ニ分裂ス又過臭素化那篤留膜ノ亞爾加里性溶液ハ尿素ヲ炭酸ト水及ヒ窒素ニ分解ス左ノ如シ



尿素ノ化合物體 尿素ハ諸多ノ酸及ヒ鹽基ト固有ノ化合ヲナス性アリ此際酸ハ安母尼亞殘基ニ化合シ窒素ハ五價ヲ有スルカ如シ其重要ナル化合物ハ

〔イ〕硝酸尿素 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{HNO}_3$ ハ容易ニ純水ニ溶解シ結晶スレハ無色ノ光輝アル六角小板ヲ生シ硝酸含有水ニハ溶解シ難シ濃厚尿素溶液ニ強硝酸ヲ過量ニ注加セハ此結晶ヲ得ヘシ此化合物ニ由テ尿素ヲ證明シ又之ヲ製造スル法アリ

〔ロ〕蓆酸尿素 $(\text{CO}(\text{NH}_2)_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

〔ハ〕硝酸々化汞尿素 ハ尿素溶液ニ硝酸々化汞溶液ヲ加フレハ白色ノ沈近トナリテ生ス然レ尿素ト硝酸々化汞ノ化合スル比例ハ尿素ノ溶液ト硝酸々化汞溶液ノ濃淡ニ隨テ種々一定セス彼ノ尿素定量法タル「リービヒ氏」ノ液量分析法ハ硝酸々化汞尿素ノ沈澱性ニ基クモノトス

尿素集成法 尿素ハ左法ニ由テ製スルヲ得ヘシ

〔一〕藏安母紐膜ヲ熱スレハ尿素ヲ生ス $\text{NH}_4\text{O}\cdot\text{CN} = \text{CO}(\text{NH}_2)_2$
〔二〕炭酸安母紐膜ニ金屬性那篤留膜ヲ混シテ熱スレハ水ノ分裂ニ由テ尿素ヲ生ス

〔三〕カルブアミン酸安母尼亞 $(\text{NH}_2\text{COONH}_2)$ 溶液ニ感傳電流ヲ通スレハ水ヲ分裂シテ尿素ヲ生ス

〔四〕カルボニールコロリドト安母尼亞ヲ合スレハ尿素ヲ生ス
 $\text{COCl}_2 + 2\text{NH}_3 = \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{HCl}$

〔五〕炭酸エチルエーテルト安母尼亞ヲ熱スレハ尿素ヲ生ス
 $\text{CO}_2(\text{C}_2\text{H}_5)_2 + 2\text{NH}_3 = 2(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) + \text{CO}(\text{NH}_2)_2$

體中ニ於ル尿素ノ所在及ヒ生産

尿素ハ人及ヒ動物ノ尿ノ固形成分中大部分ヲ占メ又血液諸組織液及ヒ數多ノ器官中ニモ少量ニ現存ス

尿素ハ體中ニ於テ蛋白質ノ燃燒ヨリ生スル含窒素終末產物中ノ主要ナルモノナリ蛋白質ノ交換ニ由テ生スル含窒素終末產物中尿素ノ他ハ總テ甚々少量ナルヲ以テ尿素排泄量ノ多少ハ概シテ蛋白質交換ノ多少ニ關ス而ノ體中ニ尿素ヲ生スルハ唯單ニ蛋白質ノ分子ヨリ尿素ヲ分離スルニ由ル而已ナラス又集合作用ニ由テ之ヲ生ス即チ體中ニ於テ安母尼亞ヨリ之ヲ集成スルノ證左ノ如シ

安母尼亞鹽殊ニ炭酸安母尼亞ヲ内服セシムルハ安母尼亞鹽トノ再ヒ體外ニ排泄セス服用後ハ毎ニ尿素ノ排泄量増加ス又アミード酸類例之ニロイチン「グリコ、ール」等ヲ服用セシムルモ亦然リ

服用セル安母尼亞ハ事實尿素製造ニ使用スルト尿素排泄ノ増加ハ唯蛋白質分解ノ旺盛ニノミ原ツクモノニ非サルトハ或安母尼亞化合物ヲ服用セシムル後相當ノ尿素化合物ヲ排泄スルヲ以テ證スヘシ即チ「サルロシン」 $(C_6H_5 \cdot NH_2 \cdot CO_2)$

$OH \cdot C_6H_4 \cdot Me$ 「メチール、グリコ、ール」等ヲ服用セシムルハ $NH_2 \cdot CO_2 \cdot N(C_2H_5)_2 \cdot C_6H_4 \cdot COOH$ ノ結構ヲ有スル物質ヲ排泄ス之「カルブアミーン」酸 $(NH_2 \cdot (COH) \cdot C_6H_4 \cdot NH_2)$ ヨリ水ヲ分離シテ生シタル物質ナリト思惟スルニ由リ之ヲ「サルロシン」カルブアミーン酸ト名ケタリ其他「メト、アミード安息香酸」 $(NH_2 \cdot (C_6H_4 \cdot COOH))$ ヲ服用セシムルハ「ウルアミード安息香酸」 $NH_2 \cdot (CO \cdot NH \cdot (C_6H_4 \cdot COOH))$ ヲ排泄ス

體中ニ於テ安母尼亞ヨリ集成的ニ尿素ヲ製造スル地ハ蓋シ肝臟ナリ之レ犬ノ死後直チニ炭酸安母尼亞ヲ加ヘタル血液ヲ其門脈ニ注入シテ肝靜脈ヨリ此血液ヲ受ケ以テ人工ニ肝臟中ニ血液ヲ通スルハ通過後ノ血液ニハ安母尼亞ノ量少ナク却テ尿素ノ量ヲ増加スレハナリ

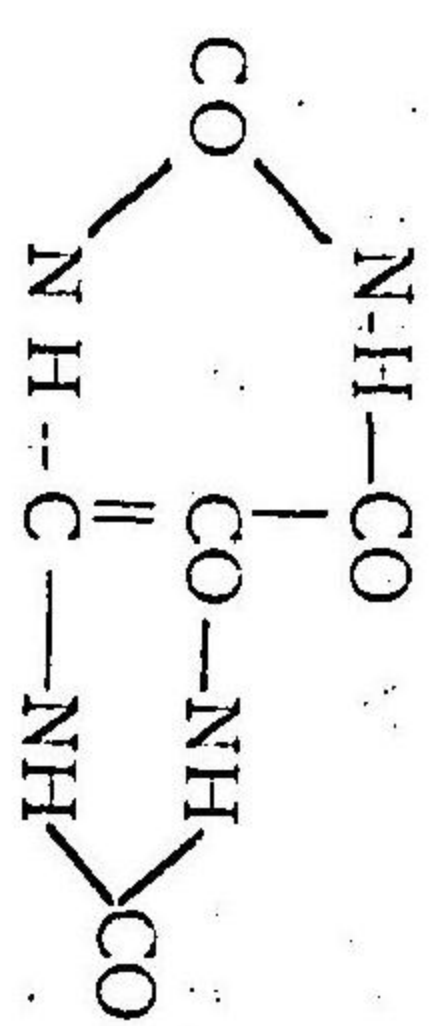
肝臟ノ或疾病ニ在リテハ尿中ノ尿素排泄量減少シ却テ安母尼亞并ニ「アミード酸」 $(ROI \cdot CH_2 \cdot NH_2 \cdot CO_2)$ ノ排泄量増加スル理ハ上記ノ試験ニ由テ説明スルヲ得ヘシ

尿素製造ニ關スル「カルブアミーン」酸ノ作用ハ尿素化合物ヲ形成スル方法ニ由テ察知スヘシ即チ蛋白質ノ交換ニ方リテハ恐クハ「カルブアミーン」酸ト安母尼亞ヲ生シ肝中ニ於テ更ニ尿素ニ變化スルモノナルヘシ故ニ尿素ハ「カルブアミーン」酸ノ「アミード」ト看做スヘキ乎
又尿中ニ在ル二個ノ「NH₂」ハ化學上同價ニアラス唯其一「NH₂」ノ附加抱合ヲ爲スヲ以テ尿素ハ「カルブアミーン」酸ノ「アミード」ナリト解釋スヘシノ「炭基」 $(C_6H_5 \cdot NH_2 \cdot CO_2)$

基トナリ
シモノ

安母尼亞鹽ハ蛋白質ノ分解ニ方リテ生シ身體ニ有害ナル物質ナルヲ以テ此鹽ヨリ尿素ヲ製造シ以テ無害ノ物質ニ變スルハ蓋シ尿素製造ノ目的ナルカ如シ然レ體中ニ生スル尿素ハ悉ク安母尼亞及ヒ其誘導體ヨリ生シタルモノナル乎尙ホ疑ナキ能ハス恐クハ其一部分ハ直テニ蛋白質ヨリ分離シ或ハクレアチン尿酸等ヨリ分離シテ生スルモノアルヘシ

〔丙〕尿酸 $C_5H_4N_2O_6$ ノ造構論例ハ



(三酸化アクリール酸ノデウレイド)

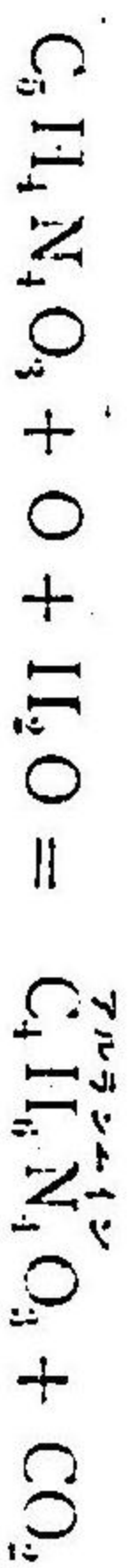
純尿酸ハ臭味及ヒ色ナキ稜形板若クハ稜柱狀ノ結晶ヲ生スルモ尿ヨリ直チニ結晶セシムレハ不整ノ有色砥石狀又ハ桶狀結晶ヲ生シ冷水ニハ溶ケ難ク(一リートル中ニ〇〇五瓦熱湯ニハ稍ヤ溶解シ(一リートル中ニ〇五瓦又尿素現存スレハ稍ヤ溶解ス亞爾簡保兒及ヒ依的兒ニ溶解セス二鹽基性酸ニノ中性鹽及ヒ酸性鹽ヲ生ス其中性亞爾加里鹽ハ稍ヤ水ニ溶解シ酸性

ノ亞爾加里鹽モ亦純尿酸ニ比スレハ溶解シ易シ然レ尿液冷却スレハ則チ沈澱シ此際共ニ尿素ヲ沈降セシムルヲ以テ赤褐色ノ沈渣ヲ生ス(之ヲ煉瓦色沈澱ト云フ)又亞爾加里土類諸多ノ金屬鹽及ヒ安母尼亞ノ尿酸鹽ハ都テ水ニ溶解シ難シ

尿酸ハ溶解シ難キヲ以テ腎臟及ヒ尿管ニ沈着シ(尿結石)又諸組織ニ沈着ス(痛風)ルコトアリ

尿酸ニ硝酸ヲ混シテ乾蒸餾ヲ爲シ其殘渣ニ安母尼亞ヲ加フレハ赤紫色ヲ呈シ那篤倫油汁ヲ加フレハ青紫色ヲ呈ス之ヲムレキシッド反應ト云フ尿酸ノ證明法ニ應用ス

注意シテ尿酸ヲ酸化セシムレハ「アルラントイン」及ヒ炭酸ヲ生ス

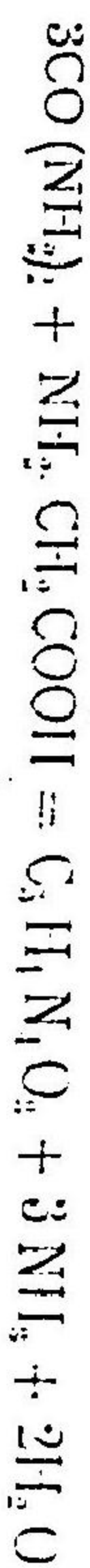


「アルラントイン」ハ哺乳動物ノ尿酸液及ヒ尿中ニ現存ス酸化スレハ尿素及ヒ尿酸ヲ生ス



尿酸ノ集成法

(一) 尿素トグリコールヲ混合熔融スレハ尿酸ヲ生ス



(二) 尿素ト三格魯兒尿酸アミドヨリ製スヘシ



體中ニ尿酸ノ所在及ヒ生産

尿酸ハ人及ヒ哺乳動物ノ尿中ニ少量ニ現存シ又血液及ヒ器官中ニモ存在ス鳥類及ヒ爬虫類ノ尿中ニハ主成分ヲ形成シ尿素ノ如ク分解蛋白質ヨリ生ス鳥類ハ其肝臓中ニ於テ集成法ニ由リ乳酸ト安母尼亞鹽ヨリ尿酸ヲ製造スルモノナルカ如シ之レ其肝臓ヲ切除スルキハ尿中ニ尿酸ヲ排泄セス之ニ代テ乳酸及ヒ安母尼亞鹽ヲ排泄スレハナリ又鳥類ニ尿素及ヒアミド酸ヲ食セシムレハ之ヲ尿酸ニ變シテ再ヒ體外ニ排泄ス哺乳動物モ亦集成法ニ由リ體中ニ於テ尿酸ヲ製造スルヤ否ハ未タ驗明ヲ得ス尿酸ハ「スクライイン」鹽基ニ能ク類似シ還元法ニ由リテ「キサンテン」及ヒ「ヒボキサンテン」ニ變ス故ニ尿酸ハ體中ニ於テ「スクライイン」ノ分裂及ヒ酸化ニ由テ生スルヲ得ルモノ、如シ

白血病等ニ於テ血中ニ無色細胞増加シ隨テ其分解モ亦旺盛スルキハ尿酸ノ排泄著シク増加シ又脾軟肉若クハ煮沸シタル脾ノ水製越幾斯チ血液ト混合スレハ尿酸ヲ生ス故ニ尿酸ハ殊ニ無色細胞ノ分解ニ由テ生シタル「スクライイン」ヨリ生スト云フ説アリ但シ此變化ニ就テハ血液ノ酸化作用ヲ最も必要トス

哺乳スル犢牛ニ在リテハ尿中ニ尿酸ヲ排泄スルモ草食生長牛ニ在リテハ之ヲ排泄スルコトナシ故ニ尿酸ノ製造ハ榮養ノ方法ニモ亦關係アルモノノ如シ哺乳動物ニ尿酸ヲ食セシムレハ大抵尿素ニ變シテ之ヲ排泄ス故ニ尿酸ハ尿素ノ前級物ト看做スヘキモノトス

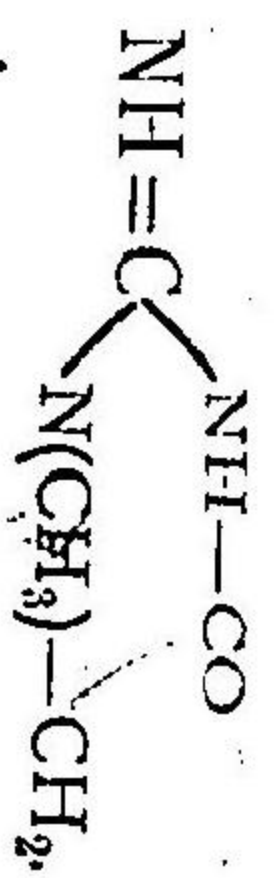
〔丁〕「スクライイン」即チ「キサンテン」鹽基 之ニ屬スルモノハ「イ」グッアニン $\text{C}_5\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_2$ 「ロ」キサンテン $\text{C}_5\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_2$ 「ハ」アデニン $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_5$ 「ニ」ヒボキサンテン $\text{C}_5\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_2$ ナリ此四品ハ能ク相類似シ「ヒボキサンテン」ハ「アデニン」ノ酸化産物ニ「キサンテン」ハ「グッアニン」及ヒ「ヒボキサンテン」ノ酸化産物ナリ又尿酸ヲ還元スレバ「キサンテン」及ヒ「ヒボキサンテン」ヲ生ス故ニ皆以テ尿酸及ヒ尿素ノ前級物ト看做スヘシ但「スクライイン」ノ分裂ニ由テ亦此諸品ヲ生ス蛋白質ト蛋白質ト化合ニ由テ生ス體ノ條下ヲ參照スヘシ

〔戊〕馬尿酸 ハ安息香酸グリコールニ $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}\text{NH}\text{C}_2\text{H}_4\text{COOH}$ ノ記

號ヲ有シ草食動物ノ尿中ニハ尿酸ノ代リニ之ヲ含有ス此酸ハ安息香酸(C₆H₅COOH)ト「ベリコロール」(NH₂CH₂COOH)トノ集成ニ由テ腎臟中ニ生スルモノトス

〔二〕クレアチン]及ヒ「クレアチニン」]「クレアチン」ハ「メチールグアニジン」醋酸 C₄H₅N₃O₂ニ即チ NH>C<NH₂ N(CH₂)₂CH₂COOH. ノ諭例ヲ有ス

「グアニチン」]「イミード」尿素ニ NH=C(NH₂)₂ノ記號ヲ有ス
「クレアチニン」] C₄H₅N₃O₂ノ記號ヲ有シ「クレアチン」ノ無水物ナリ



「クレアチン」ヲ稀酸ト共ニ煮沸スレハ「クレアチニン」ニ變シ「クレアチン」ヲ亞爾加里ト共ニ煮沸スレハ再ヒ「クレアチン」ニ變スヘシ又集成法ニ由テ之ヲ製スルニハ藏アミード]「メチールグリコロール」(サルコシン)ヲ合スルカ



又ハ碳酸グアニチン]「メチールグリコロール」ヲ化合セシムヘシ

「クレアチニン」]「亞爾加里性溶液」ニ「ニトロプルシード」那篤留謨溶液ニ二三滴ヲ加フレハ赤色ヲ呈シテ直チニ褪色ス之ヲ「ワイル氏」ノ反應ト云フ更ニ醋酸ヲ加フルモ「アセトン」ノ如ク再ヒ顯色スルコトナシ又「クレアチニン」ハ格魯兒亞鉛ト合シテ溶解シ難キ結晶性ノ複鹽ヲ形成ス之ヲ格魯兒亞鉛クレアチニン]ト云フ

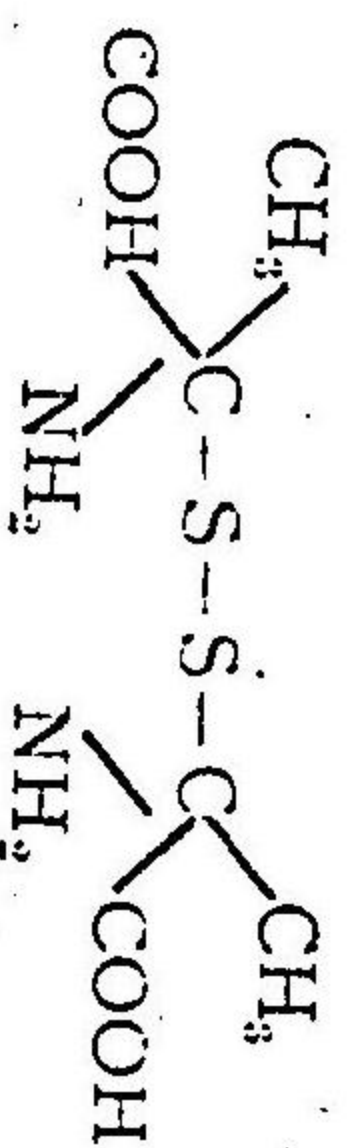
「クレアチン」]及ヒ「クレアチニン」]ハ一斜系統ノ稜柱狀ニ結晶シ共ニ水ニ溶解シ「クレアチン」ハ中性「クレアチニン」ハ亞爾加里性反應ヲ呈シ兩者共ニ亞爾加里ノ作用ニ由テ他ノ分解產物ト共ニ尿素ヲ生ス

「クレアチニン」]ハ尿中ニ現存スルモ「クレアチン」]ハ尿中ニ現存セス却テ血液及ヒ數多ノ器官殊ニ筋中ニ現存ス尿素ノ前級物ト看做スヘシ然レ尿中ノ「クレアチニン」]ハ筋中ノ「クレアチン」]ニ原ツカカ尙ホ疑ナキ能ハス之レ筋ノ「クレアチン」]含有量ハ勞働ニ因テ増加スルモ尿ノ「クレアチニン」]含有量ハ然ラス尙ホ動物ニ「クレアチン」]ヲ食セシムレハ尿中ニ「クレアチニン」]ノ排泄増加スルヲ以テナリ

「カルニン」] C₇H₅N₃O₅モ亦筋ノ一成分ナリ硝酸ヲ以テ酸化セシムレハ「ヒポキサ

ンチン」ニ變ス

「チヌチン」モ亦含窒素化合物ニシテ病的(弱疾患)ニハ尿中ニ現出スルコトアリ蓋シ「アミドエチリデン」乳酸ノ重硫化物ナリ殊ニ此硫黄ノ酸化セサル形状ヲ以テ排泄セラレハ一種特異ナリトス其論例左ノ如シ



〔庚〕胆汁酸 ハ無窒素酸ト含窒素酸ノ配偶酸ニシテ其含窒素酸ハ「アミド酸(グリコ、ール)或ハ「タウリン(無窒素酸)ハ「コラール酸(若クハ「フェルリン酸)ナリ此兩酸ヨリ合成セル胆汁酸ハ水及ヒ亞爾爾保兒ニ溶解シ依的兒ニ溶解セス故ニ其亞爾爾保兒溶液ヨリ依的兒ニ由テ結晶セシムルヲ得ヘシ胆汁酸ハ「フルフロール」ト濃厚硫酸ニ逢フカ或ハ糖溶液ト濃厚硫酸ニ逢フキハ(此法ニハ先ツ「フルフロール」ヲ生ス)櫻實紅色ヲ呈ス之ヲ「ベッテンコーヘル氏反應」ト云フ然レ蛋白質モ亦類似ノ反應ヲ呈スルヲ以テ之ヲ別ツニハ先ツ可檢液ヲ磁皿ニ盛リ次ニ之ヲ傾ケ去リテ薄層ヲ止メ之ニ少量ノ稀硫酸ト稀釋糖溶液ヲ注キ之ヲ熱シテ三十五度ニ至ルヘシ胆汁酸現存

スレハ紫紅色ヲ呈スムム氏

胆汁酸ハ一鹽基性ノ酸ナリ亞爾爾加里ト合シテ鹽ヲ形成ス此鹽ハ分極光線ヲ右旋スル性アリ」人胆汁中ニ現存スル酸ハ

〔イ〕グリコ、ール酸 酸甘胆 $\text{C}_{25}\text{H}_{45}\text{NO}_6$ 「グリコ、ール」ト「コラール酸」ノ配合物ト

〔ロ〕「タウロコ、ール酸」 酸牛胆 $\text{C}_{25}\text{H}_{45}\text{NSO}_2$ 「タウリン」ト「コラール酸」ノ配合物ナリ而シテ「コラール酸」 $\text{C}_{21}\text{H}_{39}\text{O}_5$ ハ三個ノ「OH」(トリ「キシ酸」)ヲ有スル一鹽基性酸ニシテ其化合ハ未タ飽和セサルヲ以テ直チニ沃度ト化合ス其造構論例及ヒ體中ニ生スル方法ハ尙ホ驗明ヲ缺クト雖炭素含有ノ甚タ多キニ由テ考レハ恐クハ集成法ニ由テ形成セラル、モノナラン乎

人胆汁中胆汁酸ノ無窒素成分ハ「コラール酸」外「フェルリン酸」 $\text{C}_{25}\text{H}_{45}\text{O}_5$ ナルモノアリ又動物ニ在リテハ胆汁酸ノ無窒素成分トシテ「コラール酸」類似ノ一酸アリ

〔グリコ、ール即チ「アミド」醋酸 $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ハ體中ニ於ル蛋白質體ノ分解産物ニシテ中膠ノ分裂産物ナリ

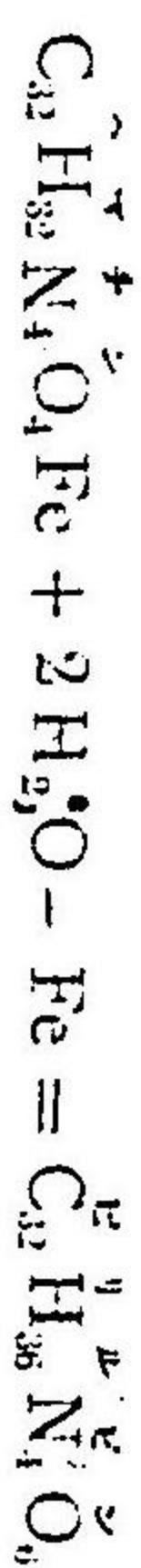
「タウリン」即チ「アミド」エチール硫酸 $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{SO}_2\text{OH}$ (此硫黄ハ直

チニ炭素ト抱合ス故ニ硫酸ト云フモ亦蛋白質ノ分解産物ト看做スヘシ
 胆汁酸ハ肝中ニ於テ製造シ那篤留膜鹽ト胆汁ト共ニ排泄ス腸中ニ於テ
 其一部分ハ再ヒ吸收セラレ一部分ハ腸内腐敗ニ由テ其無水物タル「デスリ
 シン」ニ變化シ排泄セラレ抑モ胆汁酸ハ單純ナル排泄物ト爲ス可ラス之ハ
 腸中ニ於テ脂肪ハ吸收ニ關シ生理上ハ効用アルヲ以テナリ脂肪吸收ノ條
下參照

〔申〕胆汁色素 中緊要ナルモノハ「イ」ビリルビン黃赤 $C_{42}H_{54}N_2O_6$
 〔ロ〕ビリベルシン綠色 $C_{22}H_{26}N_2O_8$ ニン乙ハ甲ノ酸化物ナリ

胆汁色素ハ弱酸性ヲ有シ亞爾加里ト抱合シテ溶解性鹽ヲ生シ石灰ト化合
 シテ不溶解性鹽此鹽ハ胆石中ニ在リヲ生ス「ビリルビン」ハ亞爾爾保兒ニ溶
 ケ難キモ格魯々仿膜ニハ容易ニ溶解シ菱形板狀ノ結晶ヲ生ス「ビリベルシ
 シ」ハ亞爾爾保兒ニ能ク溶解シ却テ格魯々仿膜ニ溶ケ解ケ難シ「ビリルビン」
 ハ發生水素ノ作用ニ由リ水ヲ攝取シテ「ウロビリリン」ト尿色 同質體ナル抱水
 「ビリルビン」 $C_{42}H_{54}N_2O_7$ ニ變スルモ酸化ニ由テ再ヒ「ビリルビン」ニ變化セス
 「グメリン」氏反應 ハ試験管ニ胆汁色素ノ水溶液ヲ入レ亞硝酸ヲ含
 有スル硝酸ヲ徐々ニ之ニ注キ管壁ヲ傳フテ流下セシメ以テ兩液ヲ重層ス

ルキハ其相觸接スル部ニ於テ種々ノ色層ヲ生ス即チ上方ヨリ下方ニ數フ
 レバ綠、青、紫、紅、紅黃ノ五層ヲ生ス斯ク種々ノ色ヲ呈スルハ「ビリルビン」及ヒ
 「ビリベルシン」ノ酸化ニ基クモノニ蓋シ胆汁色素酸化ノ各階級ヲ示スモ
 ノトス
 胆汁色素ハ肝臟中ニ於テ赤血球ハ分解ニ方リ「ヘマチン」ハ鐵ヲ減スルヨリ
 生ス其論例左ノ如シ



〔壬〕以上記載セシ物質交換ノ終末産物ノ外尿中ニハ尙ホ香質ヲ排泄スル
 モ之レ物質交換ノ産物ナルカ或ハ唯體中ヲ通過スル物質ナルカ確然セス
 殊ニ腸内腐敗ニ方リテハ香質性化合物「フェノール」「インドール」「スカトール」ヲ
 生ス其ノ糞便ト共ニ排泄セラレサルモノハ體中ニ入り僅カニ酸化スルカ
 「インドロキシール」「スカトキシール」トナル或ハ硫酸ト配合シテ尿中ヨリ
 排泄セラレ詳細ハ第七章并
第九章參照

第二章 血液

動物體ノ物質交換ニ就テ榮養質ヲ各組織ニ分配シ老廢終用ノ物質ヲ排泄場ニ輸送スルハ專ラ血液及ヒ淋巴液ノ任務トス血液ハ固有ノ管内ヲ絶エス循環シ其色鮮紅ナルモノト暗赤ナルモノアリ鮮紅ナルヲ動脈血ト云ヒ暗赤ナルヲ靜脈血ト云フ之ヲ體外ニ漏シ落射光線ニ檢スレハ共ニ不透明ニノ鹽味ト固有ノ臭氣ヲ有シ亞爾加里性反應ヲ呈シ一〇五三乃至一〇六六トナスモノアリ一〇六〇ノ異重ヲ有ス其亞爾加里性ハ〇二乃至〇四ノ曹達溶液ニ同シ

血液ハ透明微黃色ノ液即チ血漿ト此液中ニ混和漂泳スル所ノ有形成分タル赤白血球ヨリ成ル故ニ組織學上ヨリ之ヲ論スレハ血液モ亦流動性細胞間質ヲ有スル一ノ組織ナリ

血液ヲ體外ニ漏シ之ヲ放置スレハ數分時ニ凝固シ稍ヤ固キ膠樣ノ物質ヲ生ス之ヲ血餅ト云フ其形狀ハ盛ル所ノ器形ニ準ス次テ血餅ハ徐々ニ收縮シテ透明微黃色ノ液ヲ漏出ス之ヲ血清ト云フ此凝固ハ血漿ノ蛋白質即チ纖維素ヲ分離スルニ原ツクモノニ血餅ヲ鏡檢スレハ密ニ相交組セル無色ノ纖維(即チ纖維素)ト其網眼ニ混在セル赤血球及ヒ白血球ヨリ成ル

凝固ノ理由ハ後ニ記ス

血管ヨリ流出スル血液ヲ器ニ受ケ其未タ凝固セサルニ方リ小桿硝子桿ハ木桿ヲ以テ之ヲ叩クキハ纖維素ハ密ナル網狀ヲ爲シテ此桿ニ附着シ殘留スル血液ハ今ヤ凝固スルナク血清ト之ニ漂泳スル血球ヨリ成ル之ヲ脫纖維血ト名ク

諸動物血ノ凝固ニハ多少遲速アリ馬ノ血液ハ比較的徐ニ凝固ス殊ニ人工ニ之レヲ冷却セハ一層遲延セシムヘシ然レハ赤血球ノ異重大ナルヲ以テ白血球ヨリ速カニ沈降シ血液ハ三層ニ分ル最下ニ赤血球其上ニ白血球ノ層アリ最上ハ唯透明ナル血漿ヨリ成ル此血漿ヲ別器ニ分ツモ亦血液ノ如ク徐ニ凝固シテ纖維素ヲ形成シ次テ収縮シテ血清ヲ分離ス故ニ血漿ハ血清ト纖維素ヲ形成スル蛋白質トヨリ成ルモノトス

炎症器官ヨリ得タル血液ハ馬血ノ如ク徐ニ凝固スルヲ以テ上層ニ血球ナキ纖維素ノ層ヲ生ス往時之ヲ嫩衝皮ト名ケタリ

全身ノ總血量ハ平均體重ノ七五%ヲ有ス故ニ成年男子ノ總血量ハ約五リトトル下爲ス(體重ノ十三分ノ一)平均體重ヲ六十

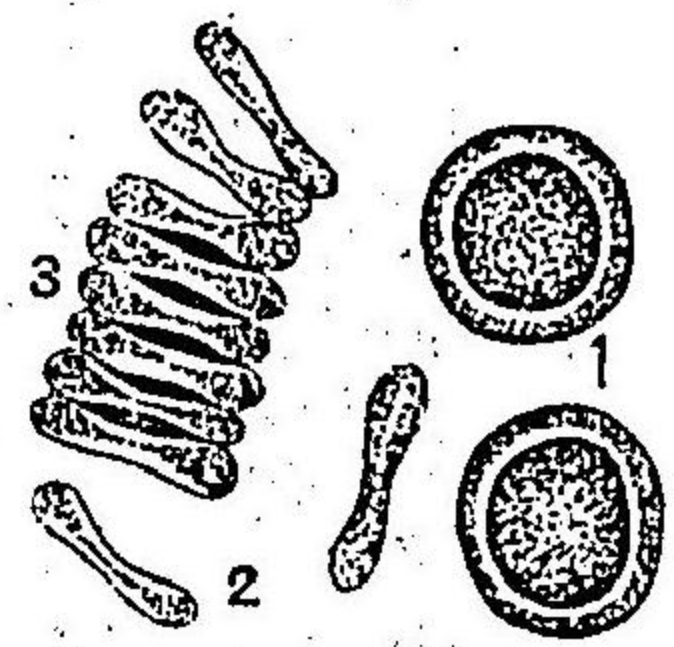
ウエルケル氏血量測定法ハ始メ先ツ動物ノ體重ヲ秤リ次テ其頸ヲ絶チテ充分出血セシメ之ヲ器ニ貯テ甲液ト爲シ然後水ヲ注入シテ血管内ノ殘血ヲ洗ヒ更ニ

其體ヲ細割シ水ニ浸シテ其水ヲ交換シ洗滌水全ク血色ナキニ至リ其洗滌水ヲ悉ク一器ニ混入シテ乙液ト爲シ爰ニ於テ甲乙兩液ノ一定量ヲ取り同厚ノ層ト爲シ甲液ニ水ヲ加エテ乙液ト同一ノ色ヲ呈スルニ至ラハ甲液ニ加エタル水量ニ由リ乙液中ニ含有スル純血ノ量ヲ算定シ之ヲ甲液ノ全量ニ加フヘシ之レ即チ全血量ナリ之ヲ體重ニ對照セハ則チ體重ニ對スル血量ヲ知ルヘシ

〔第二〕血球

〔一〕赤血球 人ノ赤血球ハ柔軟ニノ彈力ヲ有シ周縁圓滑ニノ兩面陷凹セラル扁圓板ナリ直徑ハ〇〇〇七乃至〇〇〇八密米厚徑ハ〇〇〇一六密米ヲ有シ〇〇〇〇〇〇〇〇〇七二立方密米ノ容積ト〇〇〇〇一二八平方密米ノ面積ヲ有シ透射光線ニ檢スレハ薄層ハ帶黃綠色厚層ハ赤色ヲ呈シ一、一〇〇ノ異重ヲ有シ血漿ヨリ重シ故ニ血液ヲ靜置スレハ器底ニ沈降ス

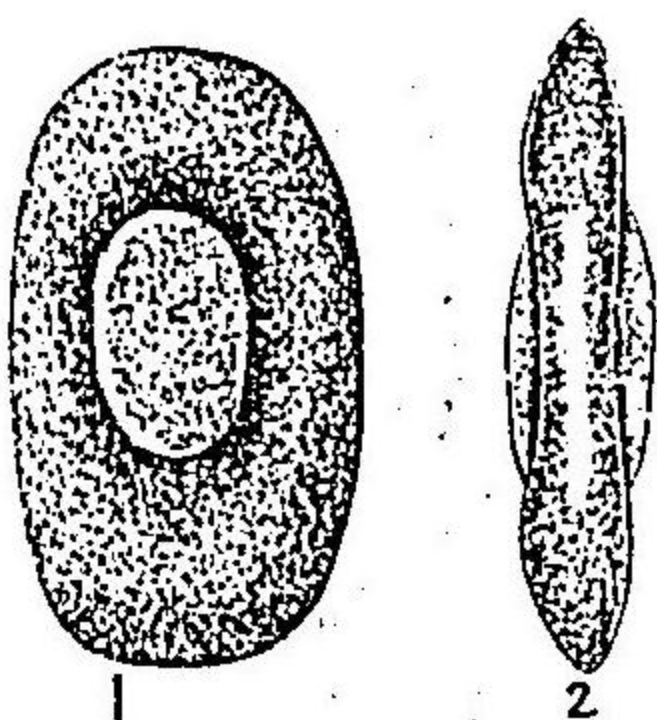
第五圖 人ノ赤血球



(1) ハ平面
(2) ハ側面
(3) ハ錐盤狀
(4) ハ柱狀

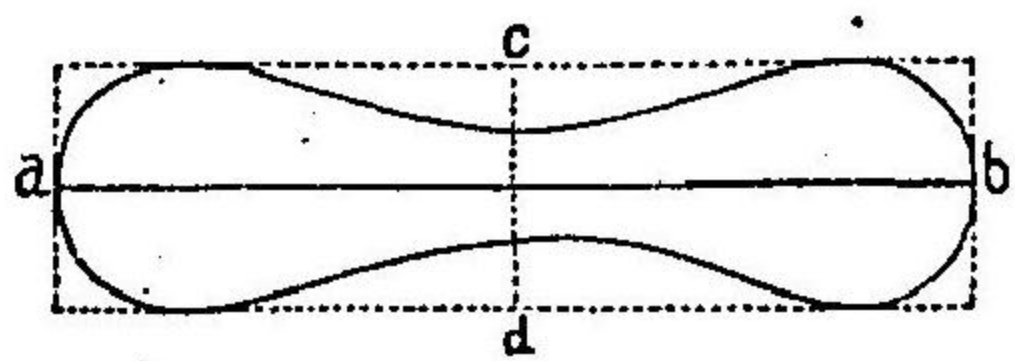
積ヲ有シ透射光線ニ檢スレハ薄層ハ帶黃綠色厚層ハ赤色ヲ呈シ一、一〇〇ノ異重ヲ有シ血漿ヨリ重シ故ニ血液ヲ靜置スレハ器底ニ沈降ス人及ヒ哺乳動物(駱駝及ヒマ

第六圖 蛙ノ赤血球



(1) ハ平面
(2) ハ側面

第七圖 人ノ赤血球ノ想像上ノ斷面



(a) (b) ハ直徑
(c) (d) ハ厚徑
(右三圖ラン
ドアー氏ニ
據ル)

マレハ例外ノ赤血球ハ被膜及ヒ核ヲ有セズ又哺乳動物ノ赤血球ハ大抵人ノ赤血球ヨリ小ナリ鳥類水陸獸及ヒ魚類ノ赤血球ハ總テ卵圓形ニシテ核ヲ有ス一立方密米ノ血液中男子ニ在リテハ凡ソ五百萬女子ニ在リテハ四百五十萬ノ赤血球ヲ有シ此總赤血球ハ男子ニ在リテハ約〇三三立方密米女子ニ在リテハ約〇三二立方密米ノ容積ヲ有シ六四〇男子若クハ五七六女子平方密米ノ表面ヲ有ス又五リートルノ血液ニ有スル赤血球ノ總表面ハ三十二億萬密米即チ〇、三三ヘクタールヲ有スヘシ蓋シ如此大表面ヲ有スルハ肺呼吸及ヒ組織呼吸ニ就テ瓦斯交換ニ必要アルモノトス

密ニ其容積ヲ測定スル後特別計算裝置ヲ以テ顯微鏡下ニ血球ノ數ヲ計算スヘシ

赤血球ノ成分

赤血球ハ六五%ノ水分ト三五%ノ固形成分ヲ有ス固形成分ハ

〔甲〕血液赤色素即チ「ヘモグロビン」ハ赤血球ノ固形成分中八七乃至九五%ヲ占メ(血液ノ一一乃至一五%)血球ノ基質ト有機性化合ヲ爲スカ如シ

此基質中ニ在ル「ヘモグロビン」ハ血液ニ水依的兒格魯々仿膜及ヒ胆汁ヲ加フレハ液中ニ溶解シ血液ノ腐敗凍結融解後並ニ強電流ヲ通スル後モ亦然リ血液ハ之ニ由テ透明赤色ノ液ニ變ス

血液ニ水ヲ加フレハ血球ヲ崩潰シ「ヘモグロビン」ヲ溶解ス其理ハ蓋シ血球ト包圍流トノ交流機平均ヲ害スルニ在リ故ニ血球ハ水ヲ攝取シテ膨脹シ之ニ由テ死滅スルモノトス又異種動物ノ血清中ニ入ル「ヘモグロビン」ハ血球ヨリ脱出ス凡ソ血清ハ其動物ノ血球ヲ保存スヘキ理學的性質ヲ有スルヲ以テ動物ノ種族異ナレハ其血清ノ化學的成分モ亦相異ナルヘシ之レ「ヘモグロビン」ノ血球ヨリ脱出スル所以ナリ斯ク血清ノ相異ナルハ其蛋白質ニ原ツクモノニシテ甲種動物ノ血清蛋白ハ乙種動物ノ血球ニ毒作用ヲ發スルモノトス(血清ノ「ゲ

ロアリン作用)彼ノ血清ノ細菌ヲ撲滅スル免疫効ハ如此蛋白質ノ効力ニ基ツクモノトス

血液ノ「ヘモグロビン」含有量ハ檢色法ニ由テ算定スヘシ即チ豫シメ「ヘモグロビン」含有量ヲ檢知セル試液ヲ造リ次テ水ヲ以テ血液ヲ稀釋シ試液ト同厚ノ層ニ於テ同一ノ赤色ヲ呈スルニ至ラハ則チ稀釋シタル水量ニ由テ含有量ヲ算定シ得ヘシ

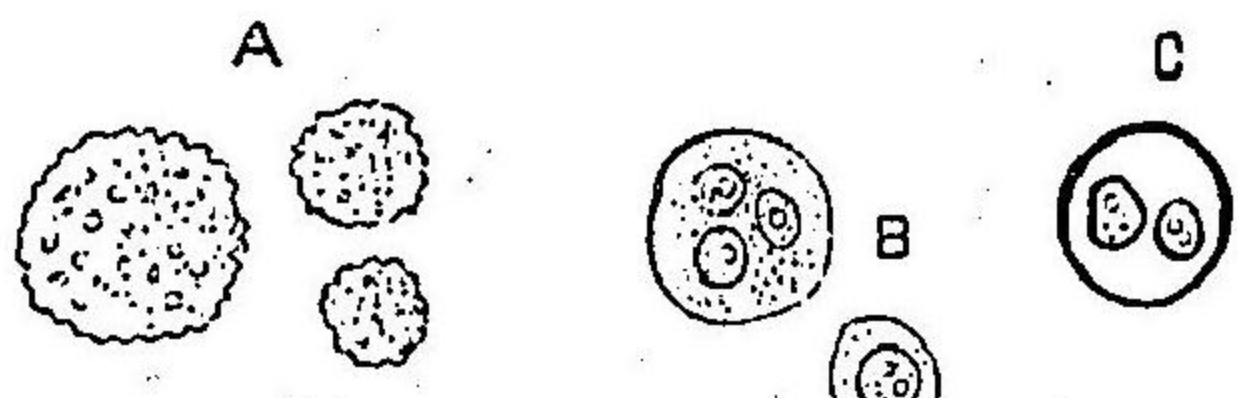
〔ヘモグロビン〕ノ化學的性質ハ既ニ第一章ニ詳記セリ參照スヘシ
〔ヘモグロビン〕ノ緊要ナル生理的効用ハ酸素ヲ肺ヨリ組織ニ運搬スルニ在リ即チ肺ニ於テ緩ニ空氣中ハ酸素ト抱合シ鮮紅色ハ酸化「ヘモグロビン」トナリ動脈ヨリ諸器官ニ至レハ此酸素ヲ其組織ニ與エテ物質交換ノ需要ニ供シ暗赤色ノ還元「ヘモグロビン」トナリ靜脈ヨリ心ニ還流ス故ニ動靜二脈血ハ其色ヲ異ニス詳細ハ呼吸ノ化學ノ條下參照

〔乙〕赤血球ノ基質ハ「ヘモグロビン」ヲ脱出スル後殘留スル無色ノ物質ニノ蛋白脂肪「レチン」及ヒ「コレステリン」ヨリ成ル其他赤血球ハ鹽類殊ニ格魯兒加留膜及ヒ磷酸加留膜ヲ含有ス

赤血球ノ運命 赤血球ハ體中殊ニ肝臟及ヒ脾臟中ニ於テ常ニ多量ニ

分解シ其缺ハ常ニ新生ニ由テ補充ス赤血球ノ新生地ハ成人ニ在リテハ赤
 色骨髓ナリ(胎兒ニ在リテハ肝及ヒ脾ニ於テ亦新生ス)即チ此骨髓中ニ在ル
 有色ノ含核細胞(生血細胞)ヨリ介達性分割法ニ由テ始メ有核ノ赤血球ヲ生
 シ次テ其核漸次ニ消滅シ以テ無核ノ赤血球ヲ生スルモノトス
 (二)白血球 ハ淋巴細胞或ハ無色細胞ト同一ニ赤血球ニ比スレハ稍ヤ
 大ナルモノ多シ細胞體ハ粘滑無色ノ成形原質ヨリ成リ一箇若クハ數箇ノ

第九圖
 白血球

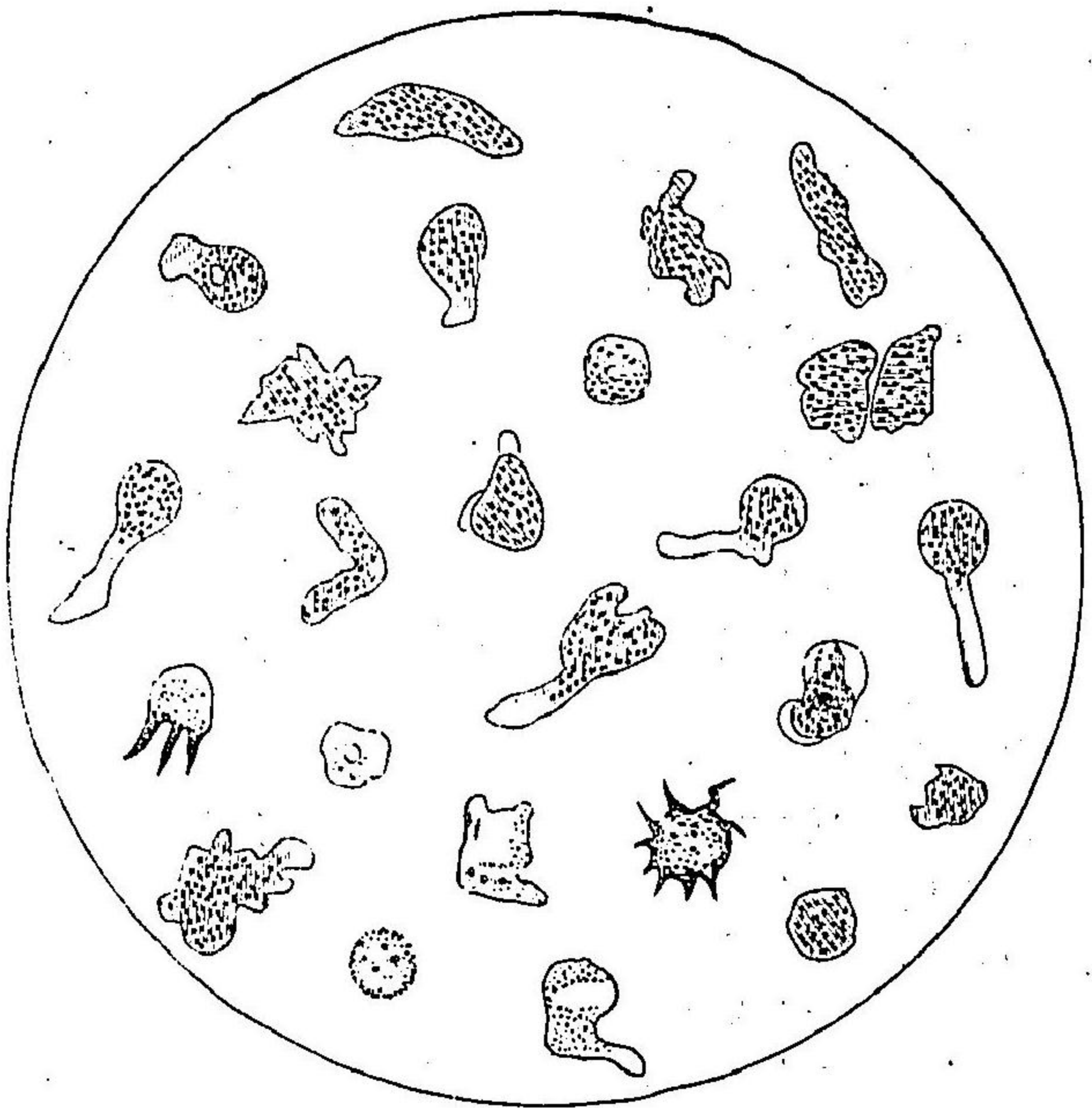


(A)ハ新鮮ニ他藥
 ナ混セサルモノ
 (B)ハ水ヲ加エ核ノ
 現出シ境界ノ判
 然セルモノ
 (C)ハ醋酸ヲ加エ透
 明トナリ且核ノ
 明瞭トナルモノ
 (ランドア氏)

核ヲ含有ス其本形ハ球狀ナルモ
 生活中ハ滴蟲ノ如ク成形原質ノ
 突起ヲ挺出シ又之ヲ退縮スルヲ
 以テ常ニ形狀ヲ變換シ又位置ヲ
 轉移ス

白血球ハ大小ト其核及ヒ成形原
 質ノ性質ニ隨テ三種ヲ區別ス
 第一種ハ全形小ニシテ(0.004乃
 至0.007密米直徑)成形原質少
 ナク其核ハ一箇ニシテ比較的大ナ

第九圖



人ノ白血球
 ノ滴蟲狀運
 動ニ由リ種
 々ニ形狀ヲ
 變スルモノ

リ故ニ
 成形原
 質ハ唯
 核ノ周
 圍ニ被
 膜狀ナ
 爲スモ
 ノ之レ
 ナリ血
 液中ニ
 ハ少量
 ニ存在
 スルノ
 ミ此細
 胞ノ運
 動ハ總
 テ甚々

僅微ナルヲ常トス
 ○第二種ハ稍大ニシテ(0.007乃至0.010密米直徑)成形原質多量ナリ一箇或ハ
 數箇ノ核ヲ有シ運動最モ活潑ナリ白血球ノ大部分ハ此細胞ノ種類ニ屬ス

第三種ハ第二種ヨリ稍ヤ大(〇.〇〇八乃至〇.〇一四密米直径)ニ成形成原質中ニ多數ノ顆粒ヲ有ス而シテ此顆粒ノ色素ニ對スル反應ハ各細胞ヲ通シテ同一ナラス或ハ酸性ノ色素(ヨウジン)ニ染ムアリ或ハ鹽基性又ハ中性ノ色素ニ染ムモノアリ故ニ顆粒ノ染色性ニ隨ヒ酸性鹽基性及ヒ中性染色ノ無色細胞ヲ區別ス(如此性質ノ相異ナルハ物質交換ト發育時期ニ關スルヲ云フ説アリ)

白血球ノ數ハ一立方密米ノ血液中ニ凡ソ 5000 算ス(約五百ノ赤血球ニ對シテ白血球一ノ比例)然レ身體ノ狀態ニ關シテ甚タ多少アリ

白血球ノ化學的成分ハ未タ精驗ヲ經サルモ其核ニハ「ヌクレイン」ヲ含ミ其細胞體ハ主ト「ヌクレヲ」プロテイド質「ヌクレヲヒストン」ト「ヌクレヲ」アル「プミン」ヨリ成ルカ如シト氏

白血球ハ毛細血管ノ壁ヲ穿テテ組織中ニ出テ以テ組織中ヲ遊走ス之レ遊走細胞ト名クル所以ナリ此性質ハ生理上ノ要ハ或物質例之ニ腸壁ニ於テ攝取シタル脂肪ノ運搬配布ヲ爲ス、異物喰ヒ、細菌ヲ破潰シ之ヲ排泄スルトニ在リ殊ニ炎症刺戟物タル異物ノ現存スル組織ニ在リテハ血管ヨリ多量ニ遊出シ集簇シテ膿ヲ生ス又白血球其モノモ化學的刺戟ニ由リ機能ヲ興奮スル性アリ

白血球ノ產地ハ淋巴腺第六及ヒ脾臟第十ヲ主ト爲シ其他消食管ノ粘膜及ヒ骨髓等ニ於テ亦生産ス

血液ノ有形成分ハ赤血球及ヒ白血球ノ外血小板及ヒ原質顆粒ナルモノアリ
血小板ハ赤血球ニ比スレハ三乃至四倍小ナル無色ノ小板ニシテ甚タ消失シ易シ蓋シ分解セル無色細胞ノ核ノ遺殘物ナリ
原質顆粒ハ大抵脂肪小球ニシテ乳糜ヨリ血中ニ流入シタルモノトス

〔第二〕 血漿

血漿ハ透明帶黃色ノ液ニシテ 103 ノ異重ヲ有シ此亞爾加里性反應ヲ呈ス百分中固形成分ハ九分水九十一分ヨリ成ル

純血漿ヲ得ルニハ血液放射後流出直チニ之ヲ零度ノ温ニ接シテ靜置スヘシ然レハ寒冷ノ爲メ血液ノ凝固防止セラレ血球ハ悉ク器底ニ沈降シ上層ニ全ク透明ノ液ヲ生ス之レ即チ純血漿ナリ靜カニ他器ニ移シテ採取スヘシ
血漿ノ固形成分ハ左ノ如シ

〔一〕蛋白質(七乃至八%)之ニ三種アリ

〔甲〕血清アルブミン(三乃至五%)

凡ソアルブミン質交互ノ區別ハ各異ノ分極光線旋轉性ト凝固温度ト結晶形(馬

ノ血清アルブミンノ如ク結晶性アルモノニ限ルトニ由ルモノトス(第一章プロ
テイン質ノ條下参照)

〔乙〕血清グロブリン(三乃至四%)

漿中ニ「アルブミン」ト「グロブリン」ト含有スル比例ハ著シク増減ス概スルニ「ア
ルブミン」ハ榮養良好ナル人ノ血中ニ多ク「グロブリン」ハ空腹時ノ血中ニ多シ

〔丙〕ヒブリンノーゲン(〇・一乃至〇・三%)

「ヒブリンノーゲン」ハ「グロブリン」様ノ蛋白質ニ血液凝固ニ方リテハ之ヨリ
纖維素ヲ生ス纖維素ハ其量僅少ナルモ(〇・一乃至〇・三%)水ヲ引テ膨張セル
爲メ其容積ハ頗ル大ナリ

血液凝固ノ理

ハ往時ヨリ種々ノ説アリシカ當今最モ可信ノ説ニ據
レハ凝固ニ方リ纖維素ヲ生スルハ「ヒブリン」ハ「ヒブリン」ト分裂シテ不溶性ノ纖
維素ト溶解性蛋白質トヲ生スルニ因ル(此溶解性蛋白質ハ少量ニ未タ精細ノ
檢定ヲ得ス)而シテ此分裂ヲ誘起スルモノハ「ハ」ハ「無形酵素」ニ「ト」ト
「ヒ」ト名ク此モノ健康ナル血管内ニ在ル血液中ニハ現存セサルモ血液若
シ血管外ニ出ルハ「ハ」白血球殊ニ多核ノ白血球分解スルニ由リ始メテ生ス
ルモノナリト云フ

生理生(因)之

解(因)之

血液ハ健康ナル血管内ニ於テ凝固セサルモ血管壁ニ疾患ヲ生スルカ或ハ血管
内ニ異物竄入スレハ一部分凝固シ又血液ヲ冷却スルカ或ハ飽和鹽溶液例之ハ
硫酸苦土溶液ヲ混スルカ若クハ尿酸弗爾阿兒水素酸及ヒ脂肪酸鹽ヲ加フレハ
體外ニ於テ凝固ヲ防止スヘシ脂肪酸鹽ハ血液ノ溶解性鹽ヨリ加爾基ヲ沈降セ
シム故ニ纖維素形成ニ溶解性加爾基ノ必要ナルハ恰モ「カゼイン」凝固ニ於ルカ
如ク纖維素ハ「ヒブリン」ト加爾基ノ化合物ナリト説クモノアリ然レ最近
ノ所説ニ據レハ溶解性加爾基鹽ハ恐クハ唯凝固酵素ノ形成ニノミ必要ニシ
若シ血液ニ於テ既ニ凝固素ヲ含有セハ凝固ニ臨ンテ肯テ溶解加爾基鹽ノ現存
ヲ必要ト爲スコトナシト云フ

其外「プロテチーゼン」質(例之「トロン」)及ヒ水蛭越幾斯ヲ血管内ニ注入スレハ
亦血液ノ凝固ヲ妨止スルコトヲ得ヘシ

血液ハ凝固性アルヲ以テ若シ小血管ニ損傷ヲ被ムルモ流出スル血液ハ速
カニ凝固シ其血管口ヲ栓塞スルヲ以テ出血自ラ止ム之レ血液凝固ノ生
理的効用ナリ故ニ血液ノ疾患ニ罹ルハ凝固性ヲ失却シ容易ニ生命危
險ノ出血ヲ發スルニ至ルベシ病友

〔二〕依的兒越幾斯質 脂肪「コレステリン」及ヒ「コレステリン」脂肪酸エ
ステル「レチン」(凡ソ〇・五%)但空腹時ニ比スレハ食物攝取後ハ依的兒越幾

斯稍ヤ多量ナリ

〔三〕含水炭素 ハ殊ニ葡萄糖(〇、一乃至〇、二%)ナリ凡ソ攝取シタル含水炭素ハ葡萄糖トナリテ血中ニ達シ體中ニ運搬配布セラル

〔四〕物質交換ノ終末産物ハ都テ少量ナリ(尿素、尿酸、クレアチン、キサンチン、乳酸等)

〔五〕鹽類(〇、八%)ハ食鹽(〇、六%)及ヒ中性并ニ酸性ノ炭酸那篤留膜ヲ主トナス酸性炭酸加爾斐膜及ヒ硫酸麻屈涅斐膜モ亦少量ニ現存ス

血液分折表

血液百分中

血 球 四十分

内	水	六五%
固形分	三五%	

固形分中

ヘモグロビン

三三%

血 漿 六十分

内	水	九一%
固形分	九%	

固形分中

蛋白(アルブミン)「グロブリン」(ヒプロノーゲン)

七七%

レチン
コレステリン

一二%

脂肪 石鹼 「コレステリン」 「レチン」 糖

〇、五%

物質交換ノ終末産物

鹽 (殊ニ加里鹽)

〇、八%

鹽 (殊ニ曹達鹽)

〇、八%

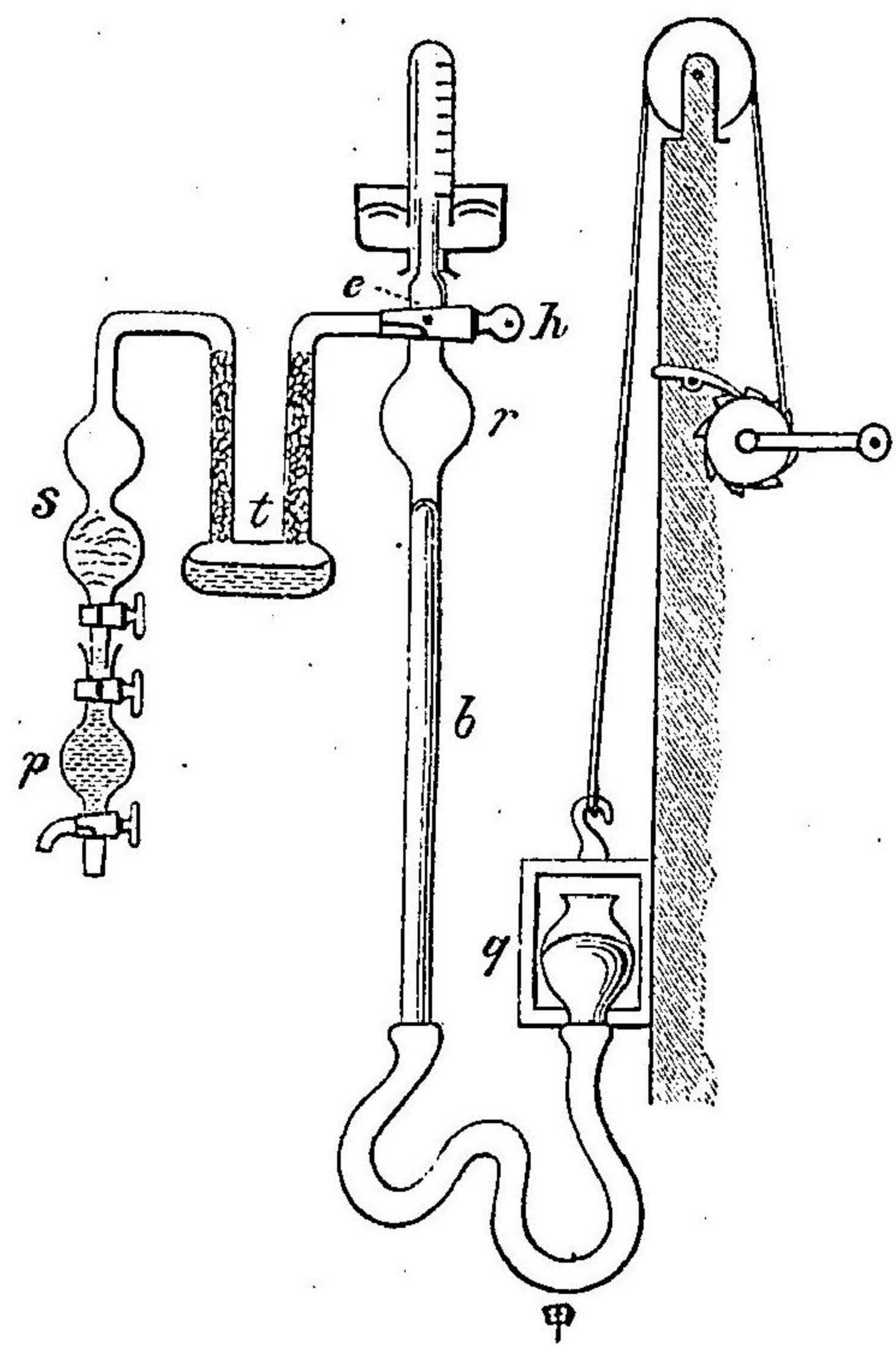
瓦斯ハ次項參照

〔第三〕 血液ノ瓦斯

血液中ニ含有セル瓦斯ハ酸素ト炭酸及ヒ窒素ノ三種ナリ

血液ノ瓦斯ヲ採取スルニハ種々ノ装置アリ就中「ブリーチン」及「ヘルムホルツ」氏ノ装置ハ水銀空氣唧筒ニテ第十圖ノ如ク硝子管(1)ハ上方ニ於テ硝子球(2)ニ連合シ下方ハ護膜管ニ由テ水銀槽(3)ニ連合ス此水銀槽ハ絡車装置ニ由テ隨意ニ昇降セシムヘシ又硝子球(4)ハ二重ニ穿孔セル「ガイ」氏廻柱(5)ニ由テ(6)管ヲ通シ始メ外氣ト交通スル際水銀槽ヲ上昇シテ水銀ヲ充タシ以テ球内ノ空氣ヲ驅逐シ廻柱ヲ閉ル后水銀槽ヲ下降スレハ水銀面ハ七十六仙米長下降シ以テ硝子球内ニ真空ヲ生スヘシ故ニ今此眞腔ヲ排氣装置ト連合スルニハ廻柱ヲ回轉スルナリ
又排氣装置ハ乾燥器(7)ト發泡器(8)ト血液受容器(9)「割度アルモノ」ヨリ成ル此受

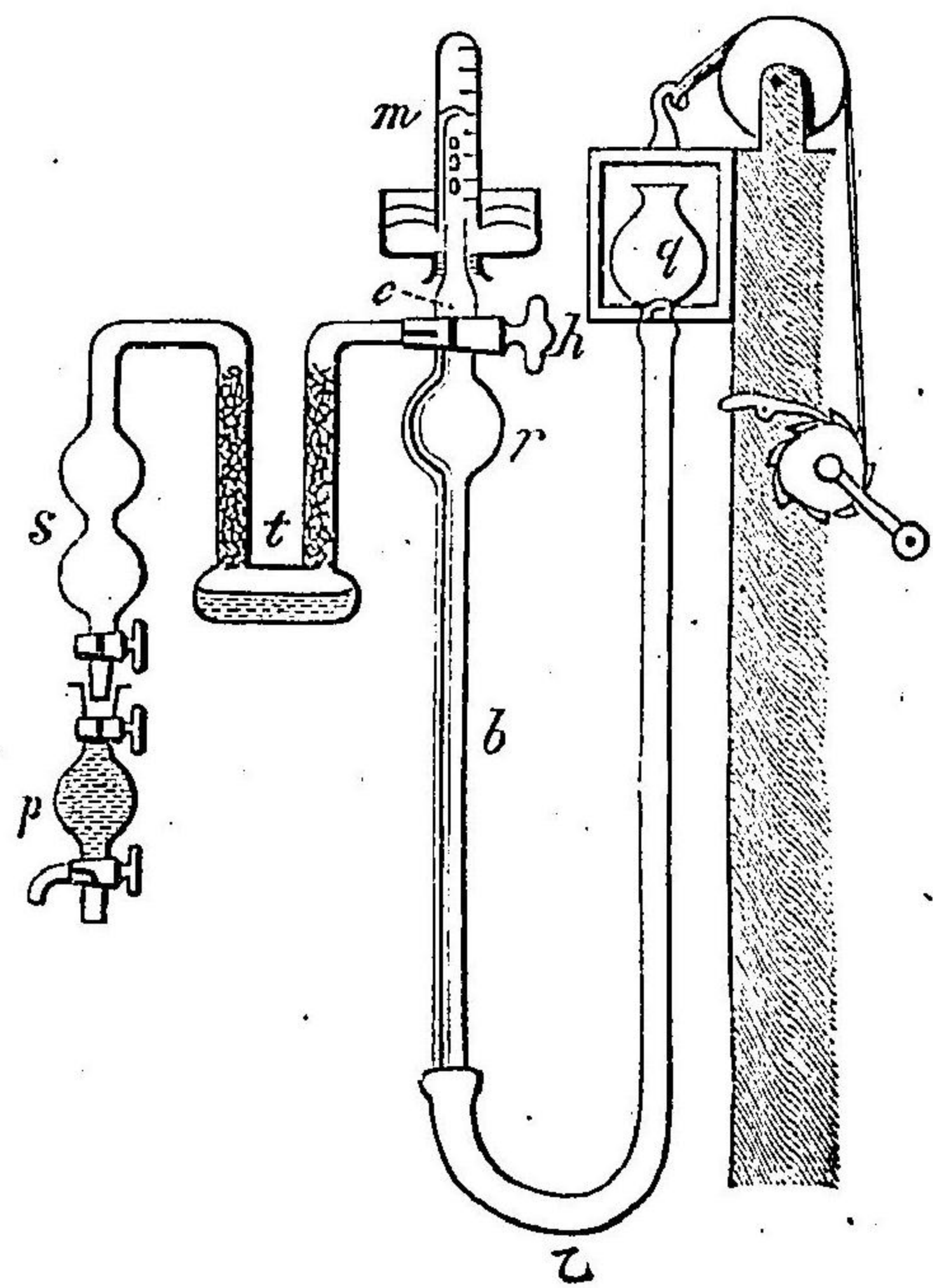
第十圖 甲



容器ハ先ツ全装
置内ノ空氣ヲ排
除スル後始メテ
(a) 及 (b) ト連合
スヘシ既ニ連合
セハ血液ヨリ發
生スル瓦斯ハ廻
栓ヲ通シテ硝子
球内ニ來ルヲ以
テ今ヤ廻栓ノ位
置ヲ轉シ水銀槽
ヲ上昇セハ血液
瓦斯ハ (c) 管ヲ通
シテ瓦斯計 (m) ノ

中ニ上昇スヘシ(乙圖ノ位置)但此方法ハ數回反覆スヘシ
血液内ノ酸素ハ唯一小部分ノミ理學的ニ吸收セラレ多分ハ化學的ニ抱合
就中ヘモグロビント化合シテ酸化ヘモグロビンヲ形成ス
凡ソ液體ト混合瓦斯ト觸接スルキハ各種瓦斯ノ發スル壓力ハ單獨ニ同量ノ瓦
斯現在スルキニ發スル壓力ト同一ノ壓力ヲ發ス即チ混合瓦斯ノ全容積ニ對ス

第十圖 乙



ル各分量相當ノ
壓力ヲ發ス之ヲ
片壓ト云フ通常
氣壓ノ空氣ニ就
テ酸素ノ片壓ハ
七六〇密米ノ五
分ノ一即チ一五
二密米水銀柱ノ
壓力ニシテ酸素ノ
片壓ハ七六〇密
米ノ五分ノ四即
チ六〇八密米水
銀柱ノ壓力ナリ
液體ノ理學的ニ

瓦斯ヲ吸收スルハ一定ノ吸收係數ニ應シテ此片壓ニ關スルモノトス然ルニ血
液中ノ酸素ハ觸接スル酸素ノ片壓ニ相當スル吸收係數ヨリ甚々多量ニ現存ス
故ニ多分ハ化學的ニ抱合セルモノナラサル可ラス

酸化ヘモグロビンハ甚々分離シ易キ化合物ナリ煮沸スルカ或ハ唧筒ヲ
用ユルカ如キ單一ノ方法ニ由テ容易ニ分離シ得ヘク又其酸素ヲ輒ク他物

ニ與フル性アリ

分解シ易キ化合物ノ分解ニ方リ瓦斯狀成分ヲ遊離スルモノハ分解性ハ溫度ト其表面ヲ壓スル瓦斯ノ片壓ニ關シテ難易アリ體溫ノ溫度ヲ有スル酸化ヘモガロビーンハ眞空中ニ於テ全ク分解シ(零度ノ溫ニ在リテハ然ラス)其酸素ヲ悉ク分離ス

血液○中○之○炭○酸○瓦○斯○亦○一○小○部○分○ノ○理○學○的○之○吸○收○セ○ラ○レ○多○分○ハ○血○漿○ノ○亞○爾○加○里○ト○化○學○的○之○抱○合○ス○就○中○其○多○分○ハ○炭○酸○那○篤○留○謨○ト○ナリ○小○部○分○ハ○酸○性○炭○酸○加○爾○叟○謨○ト○ナリ○テ○現○存○ス○然○ル○血○球○モ○亦○炭○酸○ト○容○易○ニ○分○解○ス○ヘキ○抱○合○ヲ○爲○ス○ヘシ○殊○ニ○ヘモグロビーン又ハ燐酸亞爾加里ト抱合スルナランカ之レ血液ノ炭酸含有量ハ血漿ノ相當量ノ炭酸ヨリ多量ナレハナリ
血液○中○ノ○炭○酸○モ○亦○酸○素○ノ○如○ク○眞○空○中○ニ○於○テ○悉○ク○分○離○ス○ト○雖○其○理○ハ○蓋○シ○之○ト○異○ナリ○抑○モ○血○清○蛋○白○及○ヒ○ヘモグロビーンハ弱酸性ノ物質ナルヲ以テ若シ血液ヲ壓スル炭酸ノ片壓僅少トナルキハ炭酸亞爾加里ヲ分解シテ其炭酸ヲ遊離シ自カラ亞爾加里ト抱合スルニ係ルモノトス
窒素ノ血液○中○ニ○在○ル○ハ○全○ク○理○學○的○ノ○吸○收○ニ○毫○モ○化○合○ス○ル○モ○ノ○ナシ
血液ノ瓦斯含有量ハ左ノ如シ但此量ハ容積ノ百分算ナリ

動脈血

酸素.....一九二

炭酸.....三九五

窒素.....二七

靜脈血

酸素.....一一九

炭酸.....四五三

窒素.....二七

瓦斯ノ容積ハ零度ノ溫ニシテ七六〇密米水銀柱ノ氣壓ニ於テ驗定セルモノナリ此動脈血ノ酸素含有量ハ尙ホ其極度ニ達セス活潑ニ人工呼吸ヲ爲スルハ酸素ノ含有量約二三%ニ上昇ス又靜脈血ノ炭酸含有量ハ其極度量ノ半ニ過キサルノミ

血液○中○ノ○瓦○斯○ノ○緊○張○度○ハ○血○液○ノ○表○面○ヲ○壓○ス○ル○同○種○類○ノ○瓦○斯○ノ○片○壓○ニ○由○テ○算○定○ス○ル○ヲ○得○ヘシ○之○レ○血○液○ノ○瓦○斯○含○有○量○ヲ○定○ル○ニ○就○テ○亦○緊○要○ナリ

血液○瓦○斯○ノ○緊○張○ヲ○計○ル○ニ○ハ○豫○シ○メ○分○量○及○ヒ○緊○張○度○ヲ○測○定○セシ○混○合○瓦○斯○ト○血○液○ヲ○混○シ○之○ヲ○能○ク○震○盪○ス○ル○後○可○檢○瓦○斯○ノ○殘○存○量○ヲ○測○ル○ヘシ○液○中○ニ○於○ル○瓦○斯○ノ○緊○張○ハ○固○ト○其○表○面○ヲ○壓○ス○ル○同○種○瓦○斯○ノ○片○壓○ト○同○一○ナル○ヲ○以○テ○震○盪○後○ハ○液○ノ○内○外○相○平○均○ス○ヘシ○故○ニ○殘○存○ス○ル○瓦○斯○量○ニ○由○リ○テ○算○出○ス○ヘキ○片○壓○ハ○則○チ○測○定○セシ○ト○欲○ス○ル○瓦○斯○ノ○緊○張○ト○同○一○ナル○モ○ト○ス

動脈血及ヒ靜脈血ニ於ル瓦斯ノ緊張及ヒ其差ハ左ノ如シ

動脈血

靜脈血

酸素

二九六 密米水

二二〇 同

差

一七六 同

炭酸

二一〇 同

四一〇 同

同

二〇〇 同

動脈血ノ鮮紅ニシテ靜脈血ノ暗赤ナルハ一ニ酸素含有量ノ差ニ因ルモノトス故ニ動脈血ヨリ人工ニ酸素ヲ驅逐セハ(酸素ナキ瓦斯ヲ混シテ震盪ス其色暗赤トナリ)靜脈血ニ酸素ヲ混シテ震盪セハ其色鮮紅ニ變ス

動脈血及ヒ靜脈血ニ含有スル炭酸量ノ異ナル爲メ血液ニ左ノ變化ヲ生ス今血液ニ炭酸ヲ攝取セハ

〔一〕血清ハ濃厚トナルヘシ之レ赤血球ハ血清ヨリ水ヲ吸取シテ膨大スレハナリ

〔二〕血清ノ亞爾加里性ヲ增加ス(殆ント其度ヲ倍ス)之レ多量ノ炭酸發働スルキハ食鹽ヨリ鹽酸ヲ遊離セシメ而シテ此鹽酸ハ血球ニ移リ炭酸亞爾加里ハ尙ホ血清中ニ殘留スルヲ以テナリ又血液ヲ動脈性トナスキハ之レト反對ノ結果ヲ來スヘシ

凡ソ靜脈血ハ諸靜脈管内右心内及ヒ肺動脈内ニ存シ動脈血ハ肺靜脈管内左心内及ヒ諸動脈内ニ在リ右心内ノ靜脈血ハ肺動脈ヲ經テ肺ノ毛細血管

ニ達シ茲ニ動脈血トナリテ肺靜脈ヨリ左心ニ還リ次テ大動脈及ヒ心冠動脈ヨリ毛細血管ニ流入シテ茲ニ靜脈血トナリテ上下大靜脈及ヒ心冠靜脈ヨリ右心ニ還流ス故ニ血液ノ酸素ヲ攝取シ炭酸ヲ排出シ靜脈血ノ動脈血ニ變スル瓦斯交換ハ專ラ肺中ニ於テ成ルモノトス之ヲ肺呼吸又外呼吸ト云フ動脈血ノ酸素ヲ分離シ炭酸ヲ攝取シテ靜脈血ニ變スルハ全ク組織中ニ於テス之ヲ組織呼吸又内呼吸ト名ク要スルニ内外呼吸ハ瓦斯交換ノ關係全ク相反スルモノトス

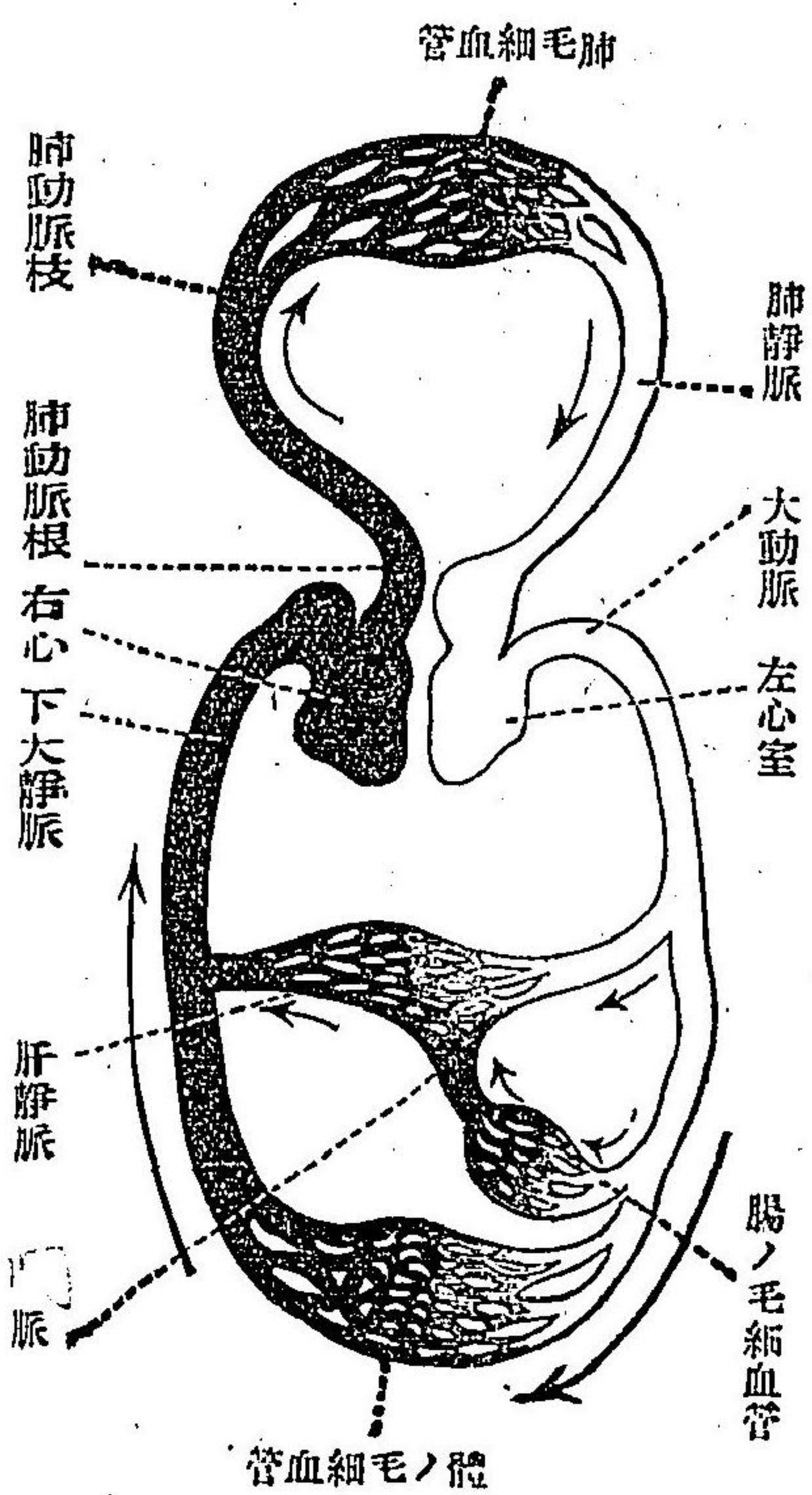
第三章 血液運行

第一 通則

血液ハ身體各器官ノ物質交換ヲ媒介スル液質ナリ此任務ヲ全フセンニハ常ニ血管系統中ニ於テ循環流通セサル可ラス

〔一〕血液通路 千六百二十八年ヲ畧言セハ大動脈及ヒ其他ノ體動脈ヲ通シテ毛細血管ニ入り之ヨリ靜脈及ヒ右前房ヲ通シテ右心室ニ達シ次テ肺動脈肺毛細血管及ヒ肺靜脈ヲ通シテ左前房ニ入り更ニ左心室ヲ經テ復

第十圖 血液流通路模形



大動脈
ニ流出ス
第十一圖
参照門脈
ハ更ニ別
路ヲ取ル
モノニ
即チ大動
脈ヨリ分

岐セル腹腔内臓ノ毛細血管相集合シテ門脈トナリ肝臓中ニ於テ尙ホ一回
毛細血管トナリ然ル後下大靜脈ニ流入ス
血液運行ノ原理ハ一ニ血管ノ各部分ニ於ル血液壓力ノ強弱均等
ナラサルニ因ル即チ血液ハ壓力高キ部分ヨリ壓力低キ部分ニ向テ流注ス
三壓力ノ等差ハ專ラ心室ノ調節的收縮ニ因テ生ス此調節的收縮ニ因
リ兩心室ハ其含有セル血液ヲ大動脈及ヒ肺動脈ニ射出シ以テ兩動脈内ノ

ノ壓力ヲ増加シ弛緩ノ際ハ前房及ヒ靜脈ヨリ血液ヲ受容シテ其壓力ヲ輕
減ス

四心室ノ調節的收縮ニ方リテハ靜脈口ノ瓣ニ尖瓣及ニ由テ血液ノ
心室ヨリ前房内ニ逆流スルヲ防キ心室ノ弛緩ニ方リテハ動脈口ノ瓣
ニ由リテ血液ノ動脈ヨリ心室内ニ還流スルヲ防止ス故ニ心臟ノ調節的收
縮ニ由リ血液ハ常ニ一方ニ向テ流動セサルヲ得ス之レ血液運行ノ整然タ
ル所以ナリ

第二 心臟

二心臟ノ造構 心臟ハ一種ノ横紋筋ヨリ成ル器官ニシテ中ニ腔洞アリ
中隔ニ由テ左右兩腔ニ分レ各腔ハ又薄壁ノ前房ト厚壁ノ心室ニ分ル筋織
維ノ經過ハ甚タ複雑ニシテ心室ノ筋ハ左右全ク前房ノ筋ト隔絶シ前房ノ筋
ハ左右共同ノ外層ト各房固有ノ内層ヨリ成リ外層ハ横走シ内層ハ縱走ス
ルモ其間ニ斜層ノ筋纖維アリテ錯綜シ判然區別ス可ラス心室ノ筋ハ一部
ハ横走シ一部ハ斜走シ又S字形ノ經過ヲ取ルモノアリ甚タ複雑スト雖概

心室ノ筋ハ左右ニ分レ各腔ハ又薄壁ノ前房ト厚壁ノ心室ニ分ル筋織維ノ經過ハ甚タ複雑ニシテ心室ノ筋ハ左右全ク前房ノ筋ト隔絶シ前房ノ筋ハ左右共同ノ外層ト各房固有ノ内層ヨリ成リ外層ハ横走シ内層ハ縱走スルモ其間ニ斜層ノ筋纖維アリテ錯綜シ判然區別ス可ラス心室ノ筋ハ一部ハ横走シ一部ハ斜走シ又S字形ノ經過ヲ取ルモノアリ甚タ複雑スト雖概

スルニ左右心室ノ筋ハ相連合シ左右前房ノ筋モ亦互ニ連合ス故ニ兩心室ハ必ス同時ニ收縮シ兩前房モ亦一齊ニ收縮ス

房ト室ノ境界ニ硬固ノ腱線條アリ之ヲ纖維輪ト云フ此内面ニ房室瓣即チ靜脈口瓣ヲ附着シ其瓣ノ遊離緣ハ心室内ニ懸垂ス右心ノ瓣ヲ二尖瓣ト云ヒ左心ノ瓣ヲ一尖瓣ト云フ此瓣ノ遊離緣ニハ皆數條ノ腱索ヲシ腱索ハ又乳嘴筋ニ附着シテ室壁ト連合ス

右心室ト肺動脈ノ境界并ニ左心室ト大動脈ノ境界ニ於テ同一ノ小ナル球維輪アリ此輪ノ内面ニハ左右共ニ三箇ノ半月形瓣アリ動脈口瓣ト云フ半月ノ凸隆緣ヲ以テ附着ス故ニ動脈壁ト瓣ノ間ニ囊狀ノ腔ヲ生シ此腔ハ動脈ノ末梢ニ向テ開存ス

②心筋ノ性質 心筋ノ生理的性質ヲ檢スルニハ蛙ノ心臟尖端ノ切片ヲ以テ殊ニ適當トス之レ此部ニハ一モ神經節細胞ヲ有セサレハナリ心臟ノ筋纖維ハ造構上并ニ性質上共ニ他ノ横紋筋ト異ナル所アリ左ノ如シ

〔甲〕心筋纖維ハ横紋筋ニ屬スト雖其兩端ハ階段狀ヲ爲スト横徑斜枝ヲ以テ

互ニ連合スルト筋衣ヲ有セサルトハ造構上骨格筋ト異ナル所ナリ

〔乙〕性質即チ官能上他筋ト異ナルハ左ノ三點ニ在リ

〔イ〕凡ソ心筋ヲ刺戟スルモノハ縱令ヒ輕易ノ刺戟ナルモ必ス極度攣縮ヲ誘起ス他ノ骨格筋ハ刺戟輕易ナルキハ極度攣縮ヲ發スルコトナシ

〔ロ〕心筋ニ平流電氣ヲ通スルカ或ハ強直性感傳電流ヲ通シテ持續性ニ刺戟スルモ強直ヲ誘起スル能ハス此際骨格筋ノ如ク平等ナル強直ヲ發セス常ニ調節的攣縮ヲ發シ其甚シキニ至レハ各攣縮相混淆シテ不全ナル強直ノ如シ

〔ハ〕心筋ハ收縮ノ初メヨリ極度ニ至ル間ハ興奮セシムル能ハス詳言セハ此時期ニ於テ之ヲ刺戟スルモ感應ナシ然レ弛緩時期ニ至レハ再ヒ刺戟性ヲ生ス故ニ此時期ニ於テ刺戟セハ新攣縮ヲ發シ此時期ノ多ク經過スルニ隨テ感應愈強シ

獨立ニ調節的收縮ヲ爲ス心臟ノ弛緩時ニ方リ人工刺戟ヲ加エテ調節外ノ收縮ヲ發セシムルキハ此收縮ヨリ次ノ獨立收縮ノ初ニ至ル間ノ休憩時ハ通常ノ獨立ナルニ收縮ノ間ニ在ル休憩時ヨリ長シ此延長休憩時ヲ對稱性休憩ト名ク

心筋ノ生理的收縮ハ秩然相次テ調節的ニ發スル單一ノ攣縮ヨリ成ル其收

縮能ヲ收縮期ト名ケ其弛緩態ヲ開張期ト云フ其收縮ヲ發スルヤ毎ニ
 靜脈ノ前房ニ開口セル部分ヨリ始メ之ヨリ先ツ前房ニ蔓延シ然後室壁ニ
 傳搬ス前房ノ收縮期中ニハ心室ハ常ニ開張期ニ在リ又心室ノ收縮期中ニ
 ハ前房ハ常ニ開張期ニ在ルモノトス

心室ノ收縮ハ前房收縮ノ後直チニ發シ心室收縮ヲ終レハ次テ前房ノ收縮
 ヲ發スルニ至ルマテ房室共ニ暫ク弛緩ノ態ニ在リ之ヲ休憩期ト名ク次
 テ心室尚ホ弛緩態ニ在ル際前房ハ收縮ヲ始ム

前房ノ收縮期ハ凡ソ〇・一六秒時心室ノ收縮期ハ〇・三秒時休憩期ハ約〇・四
 秒時ヲ有ス成年健康ノ人ニ在リテハ心臟ノ一收縮ヨリ次回ノ收縮ニ至ル
 時間ハ〇・八六秒時ニ一分時間ニ凡ソ七十回ノ心收縮ヲ通常トス(各人多
 少ノ差アリ)小兒ノ脈搏ハ一般ニ多ク第一年ノ小兒ハ一分時ニ平均百三十
 四搏ヲ有ス其他脈數ハ諸般ノ原因ニ由テ變化シ體温上昇(熱)筋ノ勞動榮養
 物攝取ニ由テ増加シ又意識運動ニモ關係ス

心室及ヒ前房ヲ形成スル筋ノ收縮ハ諸部一齊ナラス恰モ骨筋ノ纖維ニ於テ
 收縮波ノ傳搬スルカ如ク順次ニ蔓延ス之レハ心筋ノ興奮ニ關スル電氣發顯ハ諸部

同時ニ同一ナラス正ニ骨筋ノ興奮電流(第十四章筋生理總論參照)ト同一ナル
 ナリテ證ス可シ且此發顯ニ由リ心收縮ハ短強直ニ非ラス擊縮ナルヲ知ルヘシ

△心臟ノ生理的官能ノ原理 心臟ハ調節的縮張ヲ爲スヘキ裝置ヲ自

ラ具有スルハ之ヲ體外ニ切リ出スモ尚ホ暫時搏動ヲ持續スルニ由テ證ス
 ヘシ故ニ普通ノ生活要約ニ於テ此裝置ヲ刺戟スル所ノ刺戟ナルカ可ラス
 ト雖其性質ニ至テハ尙ホ不明ニ屬ス

又心臟ノ筋纖維ハ尋常ノ刺戟ニ由テ直達ニ刺戟セラル、モノナルカ將タ
 心臟壁ニ存スル神經節細胞ノ媒介ニ由ルカ之レ亦未タ斷定ヲ得ス

哺乳動物ノ心臟ニ在リテハ房室ノ境界前房中隔及ヒ上大靜脈ノ前房ニ開口ス
 ル部ノ近傍ニ神經節細胞ノ集合アリ

胎兒ノ心臟ニハ一モ神經節細胞ナシ然レ能ク調節的ニ搏動ス故ニ搏動ノ原因
 ハ筋纖維其モノニ在リト云ハサルヲ得ス

但中樞神經系統ノ心臟機能ニ於ル關係ハ本章ノ終リヲ參照スヘシ

三三心臟内ノ血液運行 心臟ノ調節的收縮ニ由テ發スル内腔ノ血液

運行ヲ論スルニ方リ今心室ノ收縮ヲ以テ之カ論點ヲ始ルハ則テ兩心室
 ノ收縮ニ由リ其内腔狹窄セハ其内ニ含有スル血液ノ壓力増加スルヲ以テ

大動脈口及ヒ肺動脈口ノ瓣ヲ排開シテ流出スヘシ然レ最長收縮ニ於ルモ
 室腔ハ全ク消滅セサルヲ以テ室内ノ血液ハ收縮ニ方リテ悉ク流出セス其
 一部分ハ殘留スヘシ又此收縮ニ方リテ室内ノ血壓旺盛スル爲メ血液ニ由
 テ房室口瓣ヲ上方ニ壓迫シ緊張セシムルカ故ニ此瓣ハ其内縁ヲ以テ密ニ
 接合シ房室口ハ全ク閉鎖シテ血液ハ一滴タモ前房ニ逆流スルコトナシ(第
 十三圖ノ乙及丙參照)

房室口瓣ハ其邊縁ヲ以テ腱索ト連合シ而シテ此腱索ハ心室ト同時ニ收縮ス
 ル所ノ乳嘴筋ニ附着スルヲ以テ此瓣ハ心室收縮ノ當初ニ閉鎖スルモ心室
 收縮セハ乳嘴筋及ヒ腱索モ同時ニ短縮シ決テ前房内ニ翻轉スルコトナシ
 次テ心室開張セハ室内ノ血壓全ク消失シ前房内ノ壓力ヨリ弱キヲ以テ房
 室口ノ瓣ハ開通シ血液ハ前房ヨリ心室内ニ流下ス此時ニ方リ動脈内ノ血
 液ハ動脈口ノ瓣ヲ壓迫スルヲ以テ三半月瓣ハ其内面ヲ以テ相接着シ恰モ
 三線狀ノ星芒形ニ閉鎖シ其中點ハアランテ相當ス血液ハ毫モ動脈ヨリ心室内ニ還
 流スルコトナシ(第十三圖ノ甲及ヒ乙)

前房ハ其壁ノ縮張ニ由テ隨時ノ充盈状態ニ適合スル腔洞ナリ即チ心室ノ

收縮ニ方リ血液ハ毫モ前房ヨリ心室ニ流入セサル時ニ於ルモ前房ハ開張
 スルヲ以テ血液ハ絶エス靜脈ヨリ前房内ニ流入シ又心室開張ノ時ニ方リ
 前房ノ血液心室ニ流下セハ前房ハ收縮シテ其内腔ヲ狹窄シ以テ血液ノ減
 少ニ適合スヘシ故ニ前房ノ收縮ハ血液ノ運行ニ對シテ原動力ノ性質ナク專
 ラ靜脈ノ血流ヲシテ平等ニ持續セシムルニ在リ

左心室ノ壁ハ右心室ノ壁ニ比スレハ著シク厚シ(殆ント三倍)之レ體循環ノ抵抗
 ハ肺循環ノ抵抗ヨリ著シク大ナルヲ以テ之ニ克勝スルカ爲ナリ

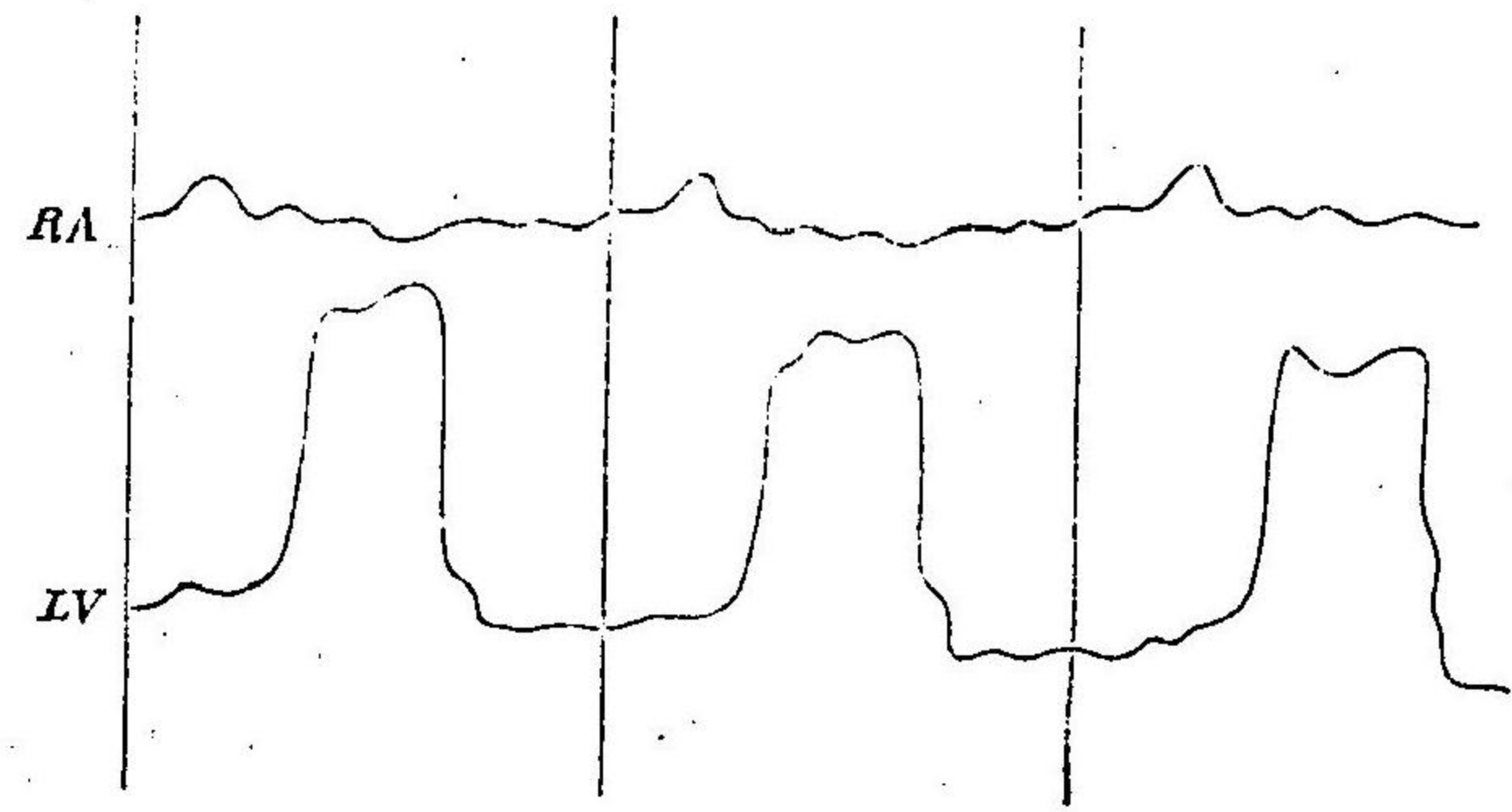
〔四〕心臟内ノ壓力 心臟内各部ノ壓力ヲ計ルニハ通常犬ニ就テ試験ス

即チ左心室ノ壓力ヲ計ルニハ長キ護膜管ヲ右或ハ左頸動脈ヨリ心室内ニ
 挿入シ右前房及ヒ心室ノ壓力ヲ計ルニハ右頸靜脈ヨリ之ヲ挿入ス此管ノ
 心臟端ハ彈力護膜ヲ以テ閉鎖シ直チニ計壓器ト爲シテ脈波計ノ空氣管ニ
 接續シ以テ其運動ヲ記載囊ニ移スアリ或ハ其外端ヲ彈力性計壓器ト連接
 スルモノアリ

右ノ試験成績ニ據ルニ心室内ノ壓力ハ收縮ノ初メニ於テ突然上昇シ凡ソ
 二〇〇密米水銀柱ノ高サニ達シ收縮期中ハ此高サニ止マリ開張ノ初メニ

第二十圖

心臟血液變化之線



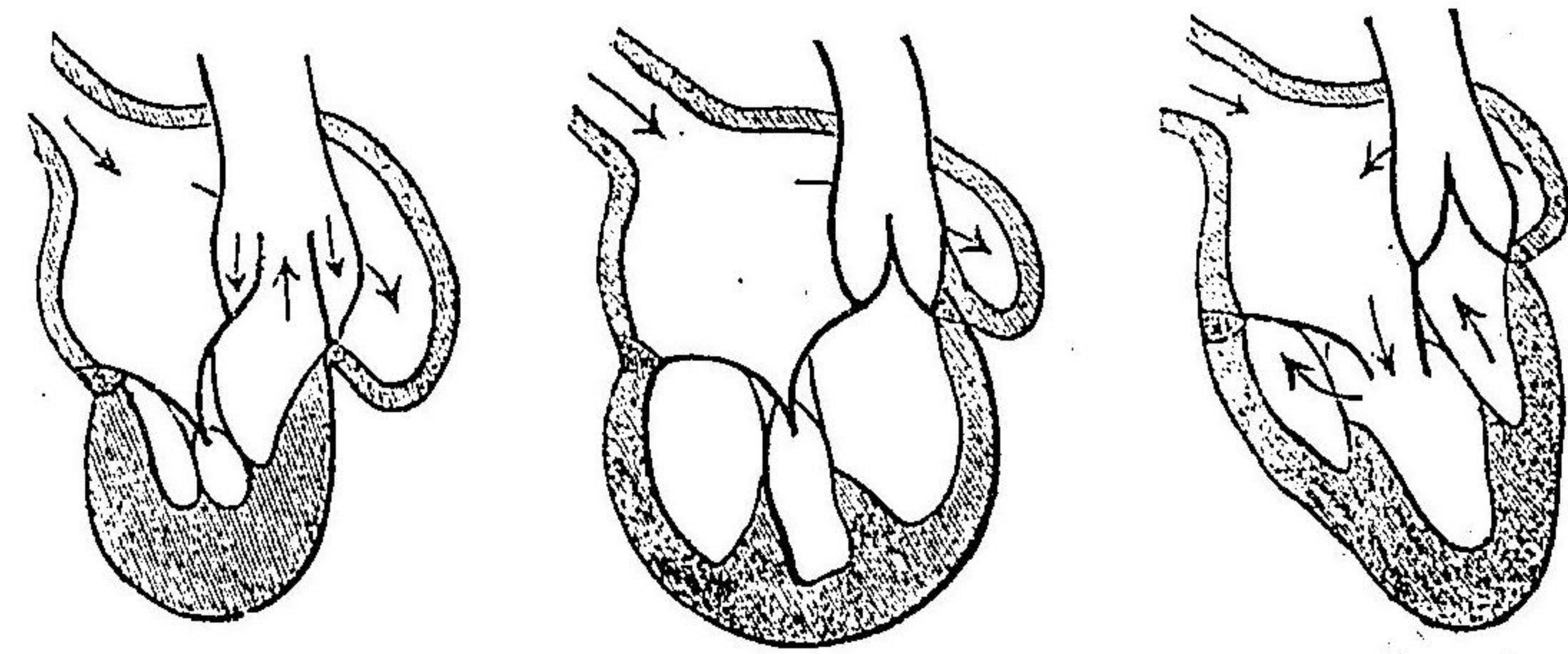
(RA) 右心房ノ線
(LV) 左心室ノ線

以テ心室ヲ充盈スル時期ナリ之ヲ充盈期ト云フ(第十三圖ノ甲)此期ノ終
 リハ前房ノ收縮期ニ相當ス次テ直チニ心室收縮ノ始メニ移リ房室口ノ瓣
 閉鎖シ半月瓣開通ノ時期ニ至ル間ヲ緊張期又閉鎖期ト云フ〇〇五乃

方リテ亦突然最低
 限ニ下降シ(大氣ノ
 壓力ヨリ二或ハ三
 密米低シ)次テ復々
 僅カニ上昇ス此上
 昇ハ心室内ニ血液
 ヲ充盈スル時期ニ
 ノ次回ノ收縮ヲ發
 スル時期ニ達ス
 心室ノ弛緩ニ次テ
 徐ニ壓力ノ上昇ス
 ル間ハ流入血液ヲ

第三十圖

甲 乙 丙



期 盈 充 期 張 緊 期 出 排

至〇一秒時ヲ有ス(第十三圖
 ノ乙)之レヲ測ルニハ動物ニ
 就テ左心室内ノ壓力ト大動
 脈内ノ壓力ヲ同時ニ測定ス
 ヘシ之レ左心室内ノ壓力上
 昇シテ大動脈内ノ壓力ヲ越
 ルニ至リ三半月瓣ハ始メテ
 開通スルヲ以テナリ人ニ就
 テハ心尖搏動ト脈波トヲ比
 較シテ緊張期ヲ測定スヘ
 シ
 此半月瓣ノ開通時ヨリ其閉
 鎖ニ至ル間ヲ排出期ト云
 フ(第十三圖ノ丙)之レ心室ノ
 壓力ハ大動脈ノ壓力ヨリ大

ナル時期ニノ〇、一八乃至〇、二〇秒時ヲ有ス
 前房ノ收縮ハ心室收縮ノ直前ニ位シ心室ノ收縮ニ比スレハ甚タ短ク且壓力モ亦甚タ弱ク僅カニ二〇密米水銀柱ニ過キス

〔五〕心音 耳ヲ左胸壁ニ接スルルハ心臓ノ搏動ニ方リテ毎ニ相次テ發スルニ音ヲ聽取ス之ヲ第一音及ヒ第二音ト云フ第一音ハ低クノ長ク第二音ハ高クノ短シ(二音相次テ *lub dub* ノ音ノ如シ)

第一音ハ心室ニ於テ最モ明ラカニ聽取スヘシ此音ハ筋ハ收縮音ト心室ハ收縮ニ方リテ突然緊張スル房室口瓣ノ顫振ニ因リ生スル音ナリ故ニ血液ナキ心臓ニ就テ亦聽取スヘシ尙ホ搏動

第二音ハ大動脈ニ於テ最モ明ラカニ聽クヘシ此音ハ大動脈及ヒ肺動脈内ハ血壓ニ因テ俄カニ緊張シタル半月瓣ノ顫振ニ原ツク音ナリ

第一音ハ初メヨリ第二音ニ至ル間ハ心室收縮ノ時期ニノ第二音ヨリ次ノ第一音ニ至ル間ハ心室開張ノ時期ニ相當ス

〔六〕心悸動即チ心尖搏動 胸骨縁ヲ左方ニ距ル三指横徑ノ部ニ於テ第四或ハ第五肋間ニ指ヲ接スルルハ心臓ノ收縮ニ方リ抗抵増加シテ指頭

心尖搏動ノ部位ニ枕子ヲ抵テ搏動ニ因テ發スル運動ヲ描記横杆ニ傳エ之ヲ描記セシメタル線ヲ心動圖ト云フ(此器ハ「マレー」氏ノ脈波計(第十四圖)ト同一ナリ)此圖ハ專ラ心筋ノ緊張ニ由テ生スルモノナルヲ以テ心臓ノ壓力變線ト同一ナルヘキガ如キモ事實兩線ノ正シク同一ナラサルハ心動圖ニ在リテハ壓力變線ト容積變線トチ合併スルカ爲メナリ

ノ動搖ヲ覺エ羸瘦セル人ニ在リテハ此部ノ隆起スルヲ目撃スヘシ之ヲ**心尖搏動**ト云フ其發生ノ原因ニ就テハ從來大血管ニ流出スル血液ノ反衝ニ歸シ或ハ血管ノ充盈ニ方リ心臓ノ螺旋狀轉動ニ歸スル等種々ノ説アリシモ要スルニ心臓ノ收縮ノ形狀變化トワット氏緊張「マレー」氏トニ基ツクモノナリ心臓ハ收縮ニ方リテ短縮シ下方ニ向フタル傾斜ノ圓錐形ヨリ直立ノ圓錐形ニ變シ其尖端ハ前上方ニ進ミテ胸壁ヲ搏チ兼チ其緊張時期ニ在リテハ容積未タ縮小セス含有スル液體ハ諸方平等ニ壓迫スルヲ以テ球形ヲ取ラントスルニ原因スルモノトス

心尖搏動ノ部位ニ枕子ヲ抵テ搏動ニ因テ發スル運動ヲ描記横杆ニ傳エ之ヲ描記セシメタル線ヲ心動圖ト云フ(此器ハ「マレー」氏ノ脈波計(第十四圖)ト同一ナリ)此圖ハ專ラ心筋ノ緊張ニ由テ生スルモノナルヲ以テ心臓ノ壓力變線ト同一ナルヘキガ如キモ事實兩線ノ正シク同一ナラサルハ心動圖ニ在リテハ壓力變線ト容積變線トチ合併スルカ爲メナリ

〔七〕心臓ノ作業營爲 心臓ハ一回收縮ニ由テ營爲スル所ハ作業ハ運動スル重量ニ壓力ヲ乘シタル積ニ同シ此重量ハ此重量運動スル重量ハ一回ノ收縮ニ由テ心臓ヨリ排出スル血液容積ノ重量搏動容積ノ重量ニノ凡六

六立方仙米、重量ハ〇、〇七幾瓦ナリ、壓力ハ大動脈及ヒ肺動脈ノ血壓ト同一
 ニ、大動脈ノ壓力ハ一五〇密米水銀柱ヲ有シ、約二米ノ血柱ニ同シク、肺動
 脈ノ壓力ハ大動脈ノ凡ソ三分一ナリ、故ニ一回ノ收縮ニ由テ左心室ノ營爲
 スル作業ハ 0.011014 幾瓦米ニ、右心室ノ作業ハ 0.0047 幾瓦米ナリ、
 依テ二十四時間中ニ營爲スル作業ハ約一八〇〇〇幾瓦米ナリトス
 人或ハ搏動容積ヲ一八〇立方仙米ト爲シ、隨テ前記ノ數ヨリ一層大ナル作業營
 爲ヲ記スルモノアリ
 又前記ノ計算ニハ心臓ノ排出シタル血液ニ一定ノ運動速(一秒時ニ〇、三米ノ速)
 ナ附與シタル作業營爲(即チ活力ヲ加エサルハ)血壓ニ克勝スル爲メ營爲シタル
 作業ニ比スレハ甚々小數ナルカ爲メナリ、運動速ノ作業ハ前記ノ作業ニ比スレ
 ハ僅カニ一%ニ過キサレノミ

第三 血管内ノ血液運行

心臓ハ唧筒作用ニ由リ、衝突性ニ血液ヲ排出スルモ、血管内ノ血液ハ常ニ連
 續的ニ運行ス之レ、動脈壁ノ彈力甚々大ナルヲ以テ、動脈ノ心臟接近部ハ收
 縮時ノ血流ニ由テ一時擴大シ且緊張スルモ、收縮時ノ壓力消失スレハ、動脈
 壁自ラ收縮シテ所含ノ血液ヲ前方ニ排送スルカ故ナリ、是ヲ以テ血管内ハ

血液ハ絶エス、血管壁ヲ壓シテ之ヲ緊張セシム之レ、血液運行ノ原因ナリ

(一) 血管内ノ血壓

動物ニ就テ血壓ヲ計ルニハ大ナル動脈ヲ切開シ之ヲ血液ノ凝固ヲ防止スル液
 ナ充盈セル管ト連合シ而シテ此管ヲ更ニ描記裝置ノ水銀計壓器ト連合スヘシ人
 體ニ就テ動脈血壓ヲ計ルニハ淺表ニ位スル動脈上ニ壓道ヲ加エ此壓道ヨリ末
 梢部ニ於テ脈搏ノ消滅スルニ至ルキハ則チ其血壓ハ壓道ノ力ト同一ナリ又毛
 細血管ノ壓力ヲ計ルニハ毛細血管ノ爲メ紅色ナル皮膚部ヲ撰ミ其上ニ小硝子
 板ヲ置キ板上ニ重量ヲ載スヘシ其皮膚蒼白トナルニ至レハ則チ此重量ハ其部
 ノ毛細管内ノ血壓ト同一ナルモノトス

血壓ハ體中各部ノ血管ニ於テ大ニ差異アリ、此差異ハ則チ專ラ心臟ノ機能
 ヲリ生スルモノニ、血液運行ノ唯一ノ原因ナリ、要スルニ血液ハ總
 テ壓力ノ高キ部ヨリ壓力低キ部ニ向テ運行スルモノトス

中等血壓ハ大動脈及ヒ肺動脈ニ於テ最モ高ク、動脈、毛細血管、靜脈ヲ經テ右
 前房又ハ左前房ニ進ムニ隨テ次第ニ低減ス故ニ血液ハ此低減ノ方向ニ隨
 テ循環ス

大動脈ノ中等血壓ハ空氣ノ壓力 760 密米水銀柱トヨリ高キコト凡ソ一五〇密

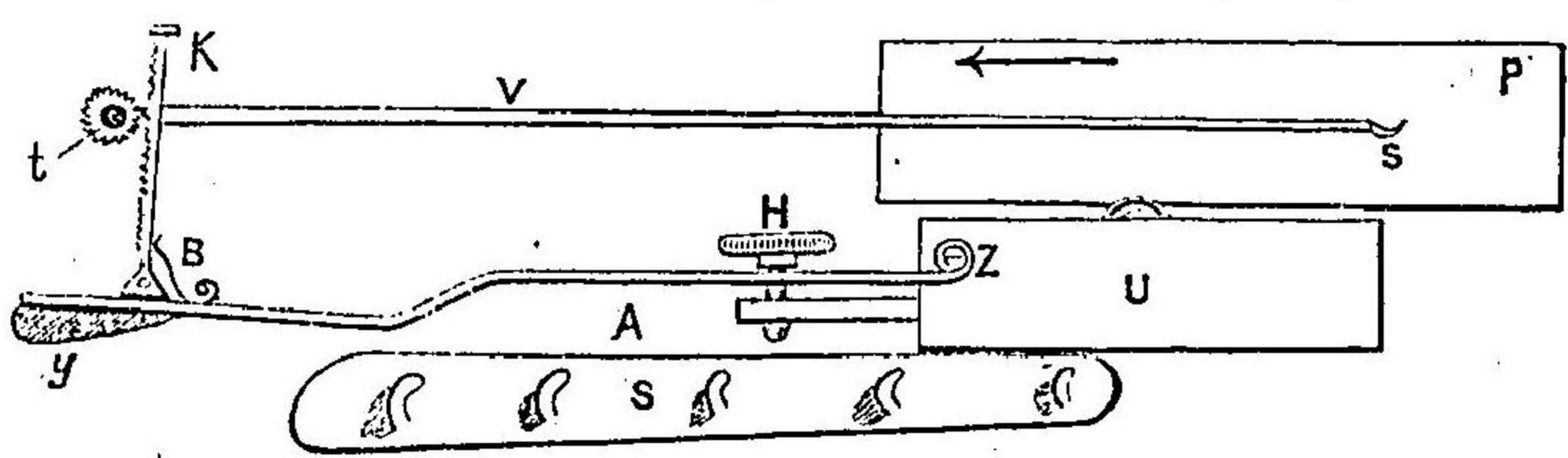
米水銀柱ニノ大ナル諸動脈ノ血壓ハ一〇乃至一二〇密米水銀柱、毛細血管ノ血壓ハ二四乃至五四密米水銀柱ニ齊シク、靜脈ノ血壓ハ甚ク低ク唯一乃至三密米水銀柱ニ等シク、胸腔内又ハ其附近ノ大ナル靜脈ニ在リテハ空氣ノ壓力ヨリ却テ二乃至三密米低シ、此不足壓力ヲ陰壓又ハ吸引力ト名ク、此部ノ靜脈ヲ切開スルキハ殆ント出血ナク却テ空氣ノ血管内ニ進入スルコトアルハ此陰壓アルカ爲メナリ抑モ靜脈ニ於ル陰壓ノ原因ハ蓋シ胸腔内ニ存スル陰壓第五章 參照ニ原ツクモノニ吸氣ノ際ハ毎ニ旺盛セラル但肺動脈ノ血壓ハ大動脈血壓ノ凡ソ三分一ト爲ス

動脈内ノ血壓ハ常ニ同一ナラス心臟ノ縮張ニ應シテ秩然タル變動アリ之ヲ脈搏ト名ク即チ心臟ノ收縮ニ因テ一定量ノ血液俄カニ大動脈及ヒ肺動脈内ニ壓排セラル、キハ此動脈ノ血壓ハ突然上昇シ次テ心臟開張ノ始メヨリ血管壁ノ弾力性收縮ニ由リ血液ヲ毛細血管ノ方向ニ排送スルヲ以テ血壓ハ徐ニ低減スヘシ如此秩然タル壓力ハ波動トナリテ全動脈系統ニ蔓延ス之ヲ脈波ト名ク

血壓ノ脈搏的變動ハ大動脈ニ於テ最モ高ク殆ント中等血壓ノ半高ニ達ス

第十四圖

レマ一氏ノ脈波計ノ模形



- (A) ハ彈器
- (Z) ハ之ヲ固定セ
- (Y) ハ枕子ニシテ
- (K) ハ小ナル有齒
- (B) ハ彈器
- (V) ハ槓桿ノ尖端
- (S) ハ槓桿ノ尖端
- (P) ハ在ル器械ニ
- 由リ一定ノ速
- チ以テ運動ス
- ル紙面(煤ヲ塗
- 布セルモノ)

之ヨリ血管ノ愈分岐スルニ隨テ順次ニ輕減シ毛細血管ニ至テ全ク消滅ス故ニ通常狀態ニ在リテハ毛細血管及ヒ靜脈ニハ搏動ナキモ病的狀態(大動脈口瓣ノ合閉不全ニ在リテハ毛細血管ニ脈搏ヲ呈スルコトアリ)

脈波傳搬ノ速度ヲ測ルルニハ先ツ心尖搏動ノ始メト末梢動脈(例之撓骨動脈)ニ脈搏ノ生スルニ至ル間ニ經過スル時間ヲ測リ而シテ心臟ヨリ末梢動脈ニ至ル距離ヲ測定シテ計算スヘシ脈波傳搬ノ速ハ一秒時ニ六乃至八四米トス動脈壁ノ緊張度ト彈力ノ

多少ニ應シテ固トヨリ同一ナラス但血液流通ノ速ト脈波傳搬ノ速ハ全ク相異ナリ須ラク混同スル勿レ

一脈波ノ長サハ凡ソ一、五米ト爲ス之レ大動脈ニ血液ノ流入スル時間チ脈波ノ傳搬速ニ乗シタル積ニ同シ

脈波チ詳按スルニハ脈波計ヲ用ニマレト氏脈波計ノ類之レナリ此器ハ第十四圖ノ如ク彈器(A)ニ由テ淺在動脈上ノ皮膚ニ壓着スル枕子(V)アリ此枕子ノ脈波ニ由テ生スル運動ハ有齒桿(K)ト齒輪(U)ニ由テ描記槓杆(V)ニ傳達ス故ニ槓杆ノ尖端ニ由テ進行スル紙面由時辰裝置ニニ増大セル脈波線チ描記スヘシ

脈波計ニ由テ描記シタル脈波線第十五圖ハ其始メ急ニ上行シテ然後徐ニ下行ス此下行脚ニ於テ毎ニ正シク小隆起ヲ生ス之ヲ重複脈ト云フ其發生ニ就テ二説アリヒルトル氏派ノ中心發生説ハ心臟開張ニ方リテ三半月瓣ヲ閉鎖スル爲メ大動脈ノ血液ハ一部還流セントシ半月瓣ノ緊張ニ由テ更ニ壓力ノ増加ヲ生スルニ因ルト云ヒ他ノ一派ハ末梢發生説ニノ動脈系統ノ分岐部ヨリ波動ヲ返射スルニ因ルト爲ス然レモ此隆起ハ蓋シ甲説ニ由テ生スルモノナルヤ疑ヒナキカ如シ又時ニ下行脚ニ於テ別ニ一二ノ小隆起ヲ生スルコトアリ之レ乙説ノ如ク動脈系統ノ諸部ヨリ脈波ヲ返射スルニ由テ生スルモノナルヘシ

高ハハタ統
ヤ局ニモ
リハハハハ
ハハハハハ
ハハハハハ

第十圖



攪骨動
脈ノ脈
波線

凡ソ血壓ノ大小及ヒ其脈搏性變動ノ大小ハ要スルニ血管充盈ノ如何ト血管筋ノ緊張力ノ大小ト一定時間ニ於テ心臟ヨリ動脈ニ排出スル血量ノ多少ニ關スルモノトス

其他血壓ハ呼吸運動ニ一致シテ定時性ノ變動ヲ生シ吸氣時ニ下降シ呼氣時ニ上昇ス之レ吸氣ノ時ハ胸腔ノ壓力減スルニ隨ヒ胸腔内ニ在ル血管ノ血壓モ低減シ呼氣ノ際ハ兩壓力ノ共ニ上昇スルカ爲メナリ故ニ吸氣ノ際ハ胸腔ノ血管ニ多量ノ血液ヲ含ミ呼氣ノ際ハ減少スヘシ

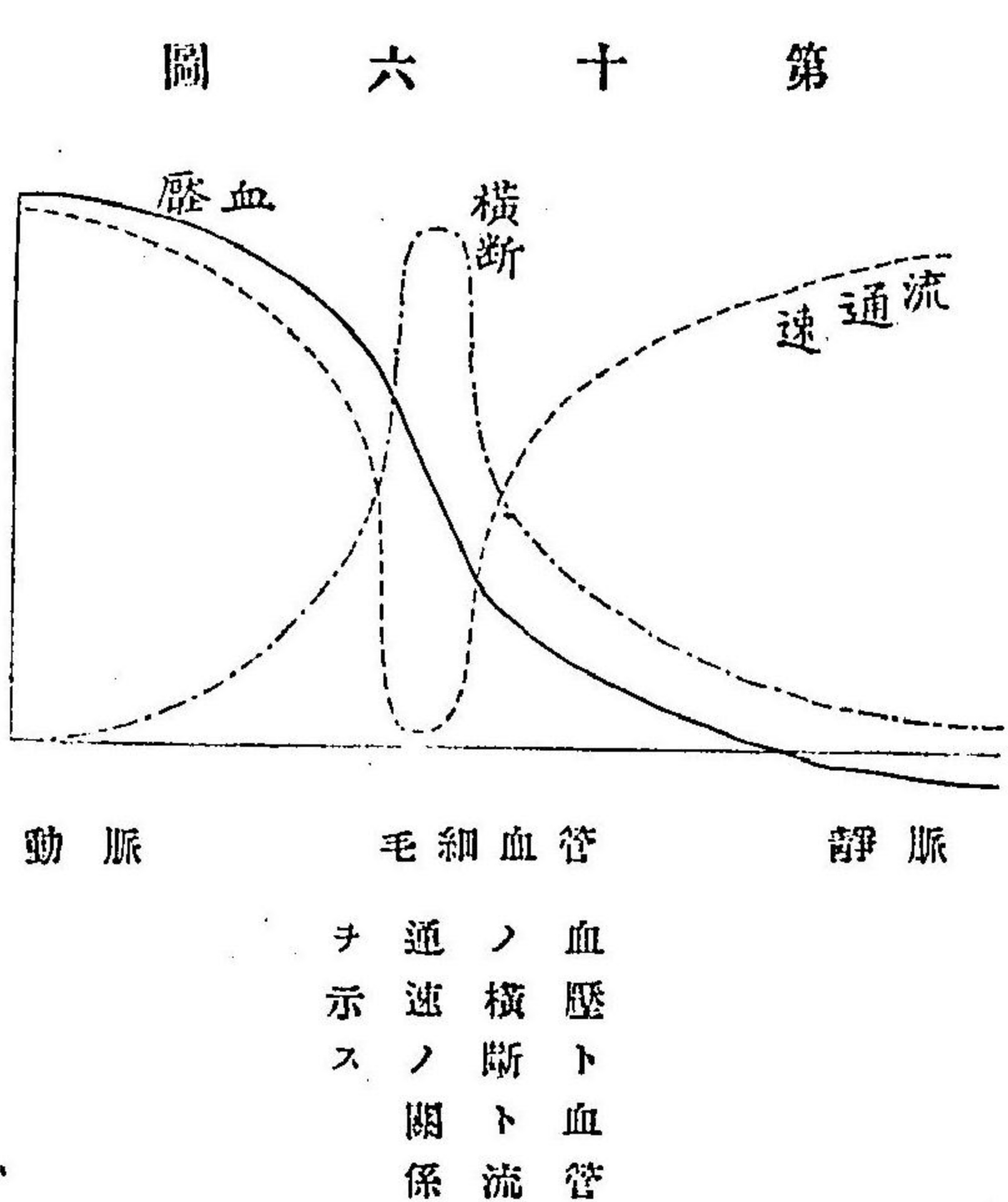
(二) 血液運行ノ速度

心臟ノ收縮時ニ方リ血液ハ衝突性ニ大動脈中ニ排泄セラレ、ヲ以テ動脈内ノ血液ハ衝突性ニ流通速ヲ増加スルモ毛細血管及靜脈内ノ血流ハ平等

ノ速ヲ以テ流通ス抑モ動脈ニ於ル血液ノ衝突性運動變シテ毛細血管ニ於ル平等運動トナルハ既ニ記載セシ如ク動脈壁ノ彈力ヲ有スルニ原因スルモノナリ若シ動脈壁ニ彈力ナカリセハ心臟ノ各收縮ニ方リテ排出スル血液ノ前ニ在ル血液全部ヲ前方ノ末梢ニ押送セサルヲ得ス然レ動脈壁ニハ充分ナル彈力アルヲ以テ心臟收縮ノ排送力ハ直チニ流通動作ニ變換セス先ツ彈力性動脈壁ノ緊張ヲ増加シ之ニ由テ排送力ヲ蓄エ然後徐ニ流通動作ニ變換ス故ニ動脈ノ衝突性血流ハ毛細血管ニ至リ連續性血流ニ變スルモノトス

衝突性運動ヲ變シテ連續性運動ト爲スノ理ハ恰モ彼ノ消火唧筒ノ空氣壓推ハ衝突性ナルモ水管ノ尖口ヨリ射出スル水ハ連續性ナルト一般ナリ

血管内血液運行ノ速ハ動脈ヨリ毛細血管ニ至ル經過中次第ニ減少シ毛細血管ヨリ靜脈ニ至ル經過中再ヒ順次ニ増加ス即チ大ナル動脈ニ在リテハ血液運行ノ速ハ一秒時ニ二〇〇乃至四〇〇密米ノ速ヲ有シ毛細血管ニ在リテハ〇・六乃至〇・八密米ヲ有シ大ナル靜脈ニ在リテハ動脈内ノ血流速ヨリ唯僅カニ少ナキノミ

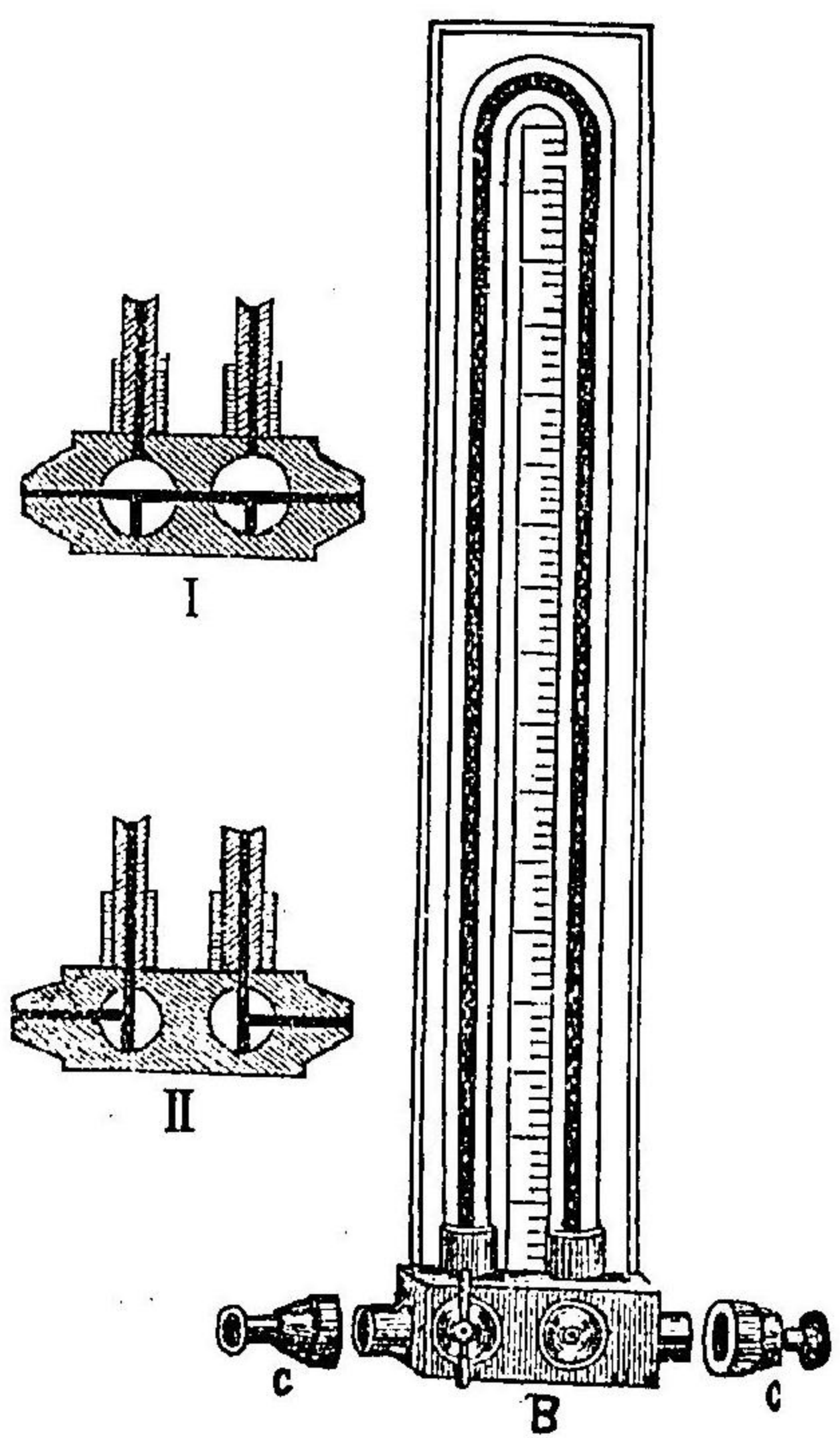


如此血液運行ノ速度ニ差異アル所以ハ動脈ト總毛細血管ト靜脈ト横斷ノ大小相異ナルカ故ナリ然ルニ同量ノ血液ハ同一ノ時間ヲ以テ動脈毛細血管及ヒ靜脈ヲ流通シ其運行ハ常ニ連續シ何ノ部分ニモ停溜ス可ラス故ニ横斷ノ小ナル動脈及ヒ大ナル靜脈ニ在リテハ横斷ノ大ナル毛細血管ニ於ルヨリ速カニ運行セサルヲ得サルナリ是ヲ以テ血液運行ノ速ハ各血管ノ横斷ノ大小ト相反スルモ血壓ハ動脈ヨリ靜脈ニ至ルマテ次第ニ減少ス今第十六圖ニ據テ之ヲ例セハ血壓ハ動脈ヨリ順次ニ低降シ横斷ハ毛細血管最モ大ニ流通速ハ毛細血管最モ少ナキヲ知ルヘシ

動物ノ大ナル血管内ノ血液

運行速ヲ測ルニハ種々ノ装置アリ其要ハ血管ヲ切離シテ其兩端ノ間ニ内容量ヲ密ニ測定シタル充分廣キ管ヲ入レテ一端ヨリ他端ニ至ルマテ血液ヲ流通セシメ其流入時ヨリ流出時ニ至ル時間ヲ測定スルニ在リ此管ハ試驗前中性液(O)、六多食鹽液)ヲ盈タシ血液ヲシテ之ヲ血管内ニ排送セシムヘシ「ホルクマン氏流速計」(D)「ワイツヒ氏流速計」ハ此要旨ニ隨テ製シタルモノナリ第十七圖ハ「ホルクマン氏流速計」ニシテ「B」ハ金屬板「C」ハ血管ニ連接スル管ナリ始メニ「J」字形硝子管ニ食鹽液ヲ盈タシ「I」圖ノ廻柱位置ヲ以テ「C」管ヲ血管ニ連接セハ血液ハ基板ヲ通シテ直線ニ流通ス今時間ヲ定メ廻柱ヲ「II」圖ノ位置ニ廻轉セハ血液ハ

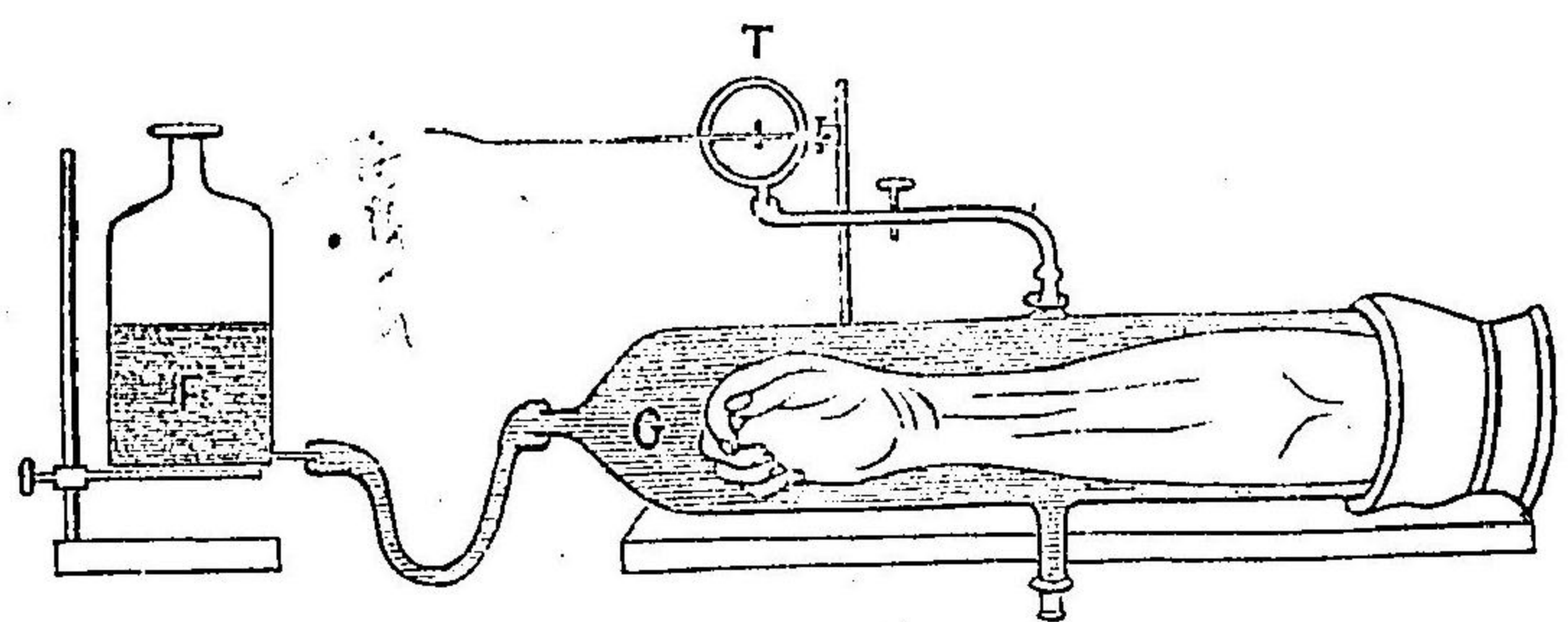
圖七十第



ホルクマン氏流速計

硝子管ノ一即ヨリ上昇シ食鹽液ヲ驅逐シ他脚ヲ下ルヘシ管長ト内容トハ既ニ測定シアルヲ以テ流入

圖八十第



モツソ氏ノ血流量計

ヨリ流出ニ至ル時間ヲ知ラハ則チ流通ノ速ヲ算定スルヲ得ヘシ
毛細血管内ノ運行速ヲ測ルニハ蛙ノ蹼皮又ハ腸間膜ヲ直チニ顯微鏡下ニ檢スヘシ然レハ毛細血管内ニ於テ血球ノ流通スルモノヲ目撃ス故ニ「ミクロメーター」ヲ以テ一秒時間ニ流行スル長サヲ測ルヘシ
動脈内血液運行速ノ脈搏性變化ヲ測ルニ「モツソ氏」ノ血流量計ヲ以テ肢ノ容積變化ヲ測ルヘシ靜脈血ハ常ニ平等ニ還流スルモ動脈血ノ流入ハ定期性ニ増減スルヲ以テ肢ノ容積モ亦之ニ由テ變化セサル可ラス
第十八圖ハ即チ「モツソ氏」ノ血流量計ニシテ「G」ハ肢ヲ容ル、硝子圓筒「F」ハ之ニ連接スル硝子壺ナリ水ヲ盈シ高處ニ載セテ水壓ヲ増加ス「T」ハ描記装置ニシテ肢ノ容積ノ増減ニ應シ小桿ヲ運動シテ平等ニ進行スル紙面ニ波線ヲ畫クヘシ

(三) 血液運行ノ摩擦抵抗

血流ノ運行ニ方リテハ血管壁ニ摩擦シ且血液分子交互ニ相摩擦シテ其運行ニ抵抗ヲ生ス故ニ心臟ヨリ血液ヲ輸送スル力ハ此抵抗ニ克勝セナル可ラス殊ニ血管壁ニ摩擦スル抵抗アルカ爲メ血液ノ各分子ハ悉ク同一ノ速度ヲ以テ運行セス横斷ノ中央即チ中軸流ハ最モ疾速ニ血管壁ニ接シタル部分ハ甚タ遅シ

血液中ノ異重最モ大ナル成分殊ニ赤血球ハ運行最モ迅速ナル軸流ヲ進行シ異重輕キ白血球ハ運行遅徐ナル壁流ニ沿テ流ル

(四) 血壓ト運行速ト抵抗トノ對稱

心臟ノ輸送力ハ血液運行ノ動作ト抵抗ノ克勝トニ費用スルヲ以テ此動作ト抵抗ノ大ナルトニ隨テ愈多量ノ費用ヲ要スルハ論ヲ俟タス血管ノ一部分ニ於ル輸送力費用ノ大小ハ其部ニ於ル血壓減降ノ大小ニ由テ測定スルヲ得ヘシ此計算ニ方リ流通道路測定ハ一位ニ於ル血壓減降ヲ減損量ト

名ク

各横斷ニ於テ同一ノ抵抗ヲ有スル同大ノ管ニシテ且横斷ノ諸部ニ於ル流通速同大ナルニ於テハ壓力ノ減降ハ常ニ流通道路ノ長短ニ正比ス故ニ減損量ハ諸部平等ナルモノナリ血管系統ニ在リテハ然ラス

血管系統ニ在リテハ動脈ヨリ毛細血管ニ進ム道路中ハ總横斷次第ニ増加シ各血管ノ横斷ハ却テ次第ニ減小ス毛細血管ヨリ靜脈ニ至ル道路ニ在リテハ之ニ反シ總横斷ハ順次ニ減小シ各血管ノ横斷ハ順次ニ増加ス抵抗ノ關係ハ横斷ニ反比シ總横斷ノ増大ニ隨テ抵抗ハ愈減シ各血管ノ横斷小ナルニ應シテ抵抗ハ倍大ナリ故ニ兩道路ニ於テ各抵抗増減ノ關係正ニ相反スルモノアリ故ニ相平均スルカ如キモ大ナル動脈ニ在リテハ抵抗減小ノ關係超過シ靜脈ニ在リテハ抵抗増加ノ關係超過ス之ヲ以テ大ナル動脈ニ在リテハ減損量小ニ靜脈ニ在リテハ此量大ナルモノトス但小動脈及ヒ毛細血管ニ於ル減損量ノ大小ニ就テハ諸説未タ一定セス

(五) 靜脈瓣

四肢ノ靜脈及ヒ軀幹ノ皮下并ニ筋肉間ヲ走ル靜脈ニハ諸處ニ大動脈口ノ半月瓣ト同一ナル二枚ノ瓣アリテ相對向ス此瓣ハ其遊離縁ヲ靜脈ノ中心端ニ對スルヲ以テ唯中心ニ向テノミ血液ノ通行ヲ許シ末梢ニ向テ逆流スルヲ防止ス故ニ此靜脈ハ周圍筋ノ壓迫又ハ體外ヨリ來ル壓迫ニ由テ一時壓閉セラル、モ其瓣閉鎖シ以テ含有スル血液ノ逆流ヲ防止シ血液ノ運行ヲ補助スルモノトス

〔六〕 血液循環ノ時間

一回心臟ヲ出タル血液ノ再ヒ心臟ニ還ル時間ヲ血液循環ノ時間ト爲ス故ニ一定部ニ在リシ血液ノ再ヒ同一部ニ還ル時間ヲ測定スヘシ犬ニ在リテハ之ヲ驗定シテ十五秒時ト爲ス人ニ在リテハ二十二秒時ヲ要スヘシト推定セリ

血液循環ノ時間ヲ驗定スルニハ動物ノ或靜脈ヲ切斷シ容易ニ反應ヲ呈スル鹽鐵藏加倍護ノ溶液ヲ其中心端ニ注入シ少時間ヲ隔テ幾回モ末梢靜脈端ノ末梢端ニ靜脈ヨリ流出スル血液ヲ取り反應藥格魯兒鐵ヲ加ヘテ反應青色

ヲ呈スル時期ヲ検査スヘシ然キハ注入セシ鹽ノ全循環路ヲ經テ再ヒ同一點ニ還リタル時間ナリ

第四 循環器ノ神經感應

心臟及ヒ血管ノ筋ニ及ホス中樞神經系統ノ感應ハ身體各時ノ必要ニ應シテ總血液運行ノ強弱ヲ變シ又體中各部ノ血流分配ヲ適合セシムルニ在リ此目的ヲ達スル爲メ神經ノ作用ニ由リ心臟收縮ノ數及ヒ強弱ヲ變シ又血管殊ニ動脈壁ノ筋質ノ緊張ヲ變化ス

〔甲〕 心臟ノ神經感應

〔イ〕 心臟制止神經 心臟ノ運動ヲ制止スル神經ハ心臟神經叢上行大動脈及大動脈弓ノ後下壁ニ在リニ進入スル左右ノ迷走神經ノ枝別ナリ試ミニ迷走神經ヲ切斷スレハ心臟搏動ノ數ヲ増加ス故ニ心臟ニ分布スル迷走神經纖維ハ絶エス緊張性ニ刺戟セラル、者トス又切斷シタル迷走神經ノ末梢端ヲ刺戟スレハ其刺戟ノ強弱ニ隨テ或ハ搏動ノ數ヲ減シ或ハ強度ノ

刺戟ハ心臟ヲ弛緩態ニ休止セシム、凡ソ筋ニ分布スル神經ヲ刺戟スレハ其筋ノ收縮ヲ發スルハ常ナリ然ルニ迷走神經ノ刺戟ハ却テ心筋ノ收縮ヲ休止セシム如何ノ作用ニ由リ斯ク反對ノ結果ヲ生スルカ其詳細ニ至リテハ未タ明瞭ナラス

迷走神經ノ刺戟ヲ長ク繼續シテ心運動ノ休止スルハ唯少數ノ動物ノミ(變温動物及ヒ龜ノ心臟ノミ)他動物ノ心臟ハ尙ホ刺戟ノ繼續スルニ拘ラス再ヒ跳動ヲ始ム此發顯ハ恐クハ神經ノ終末裝置或ハ神經其モノ、疲勞ヨリ來ルニ非スシテ蓋シ漸次蓄積スル心筋ノ緊張力ニ由リ制止作用ヲ抑壓スルニ基ツクカ如シ之レ強力ノ心臟ハ薄弱ノ心臟ヨリ早ク且容易ニ運動ヲ發スレハナリ

輕易ナル迷走神經ノ刺戟ハ心動ヲ減セス却テ之ヲ增加ス故ニ迷走神經中ニハ制止纖維ノ外鼓舞纖維モ共ニ存在スト説クモノアリ

又迷走神經切斷後心筋ノ病理解剖的變化瘦削及ヒ變性ヲ實驗セリト云フ

制止神經ハ中樞ハ延髓ニ位シ血中ノ酸素缺乏及ヒ碳酸蓄積ニ由テ刺戟セラレ又血壓増加ニ由テ其興奮性ヲ旺盛ス其他此中樞ハ他ノ神經ニ由ル刺戟ノ傳導ニ因テ介達性ニ刺戟セラル即チ精神上ノ感動ニ由テ其興奮性ヲ増減シ心悸與進又求心神經ノ刺戟ニ由リ此中樞ニ傳達シテ反射性ニ脈搏

ノ數ヲ増減ス

試ミニ蛙ノ腹壁ヲ調節的ニ打搏スレハ心運動ノ休止ヲ發ス之ヲゴルトツ氏ノ打叩試驗ト云フ腹内臓ノ知覺神經ヨリ反射性ニ心運動ヲ休止セシモノナリ又依的兒或ハ格魯々仿膜麻酔ニ方リテ時ニ第一期心臟虛脱ヲ發スルコトアリ之レ呼吸器ノ粘膜ヨリ三又神經ヲ經テ反射性ニ心運動ヲ休止セシモノナリ

大量ノ亞篤魯比涅及ヒ「クラレ」ハ迷走神經ノ心臟ニ及ホス機能ヲ抑制シ「ムスカリン」及ヒ「ニコチン」ハ心臟ニ於ル迷走神經ノ末梢ヲ刺戟ス亞篤魯比涅ノ作用ハ「ムスカリン」ニ由テ防止シ「クラレ」ノ作用ハ「ニコチン」ニ由テ中和セラル「ヂギヤリ」ハ之ニ反シ心臟ニ於ル迷走神經ノ末梢ト延髓ニ於ル其中樞トチ共ニ刺戟スル作用アリ

〔ロ〕心臟鼓舞神經 此神經纖維ハ交感神經ノ第一胸神經節及ヒ上中下

ノ頸神經節ヨリ發スル上中及ヒ下心臟神經中ニ在リ總稱シテ加速神經ト云フ共ニ心臟神經叢ニ入り其中樞ハ等シク延髓ニ在リ中樞又ハ神經ヲ刺戟スレハ心收縮ノ度ト數トヲ増加ス

此神經ノ延髓中樞モ亦常ニ緊張性興奮ヲ呈スルモノトス若シ豫シメ迷走神經ヲ頸部ニ於テ切斷シ共ニ然後直達ニ電氣刺戟ヲ延髓ニ加フルキハ則チ脈搏ノ増加ヲ發ス

此他心臟中ニハ多數ノ神經節アリ大靜脈ノ節集簇ヲ「レマール」氏堆積ト名ケ前房中隔ノ集簇ヲ「ビッテル」氏堆積ト云ヒ其散在スル節細胞ヲ「レドヴィ」氏節ト名ケ此諸節ノ機能ニ關シテハ「スタンニユス」氏ノ試驗ニ原ク推測說アリ同氏ノ試驗ハ靜脈ヲ結紮スレハ(第一結紮)此實ハ搏動スルモ心室ハ永續的ニ休止シ房室境界部ヲ結紮スレハ(第二結紮)縱令ヒ暫時ナルモ心室再ヒ運動スト云フニ在リ此試驗ノ結果ヲ說明シテ曰前房ニハ制止作用ヲ爲ス神經節アリ(「ハイデン」ハイン)氏之ヲ「ト」假定シ「ビッテル」氏節ヲ「C」ト爲シ「レマール」氏節ヲ「U」ト爲ス「レマール」氏節ハ又ハ「C」ヨリ強力ナルモ「ト」ト合スレハ「U」ヨリ強力ナリ就中「レマール」氏堆積ハ尋常ノ心臟機能ヲ主宰スルモノナルヲ以テ之ヲ心臟ヨリ隔絶スルハハ心臟休止ス然ルニ第二結紮ニ由リ「ビッテル」氏堆積ヲ刺戟スルヲ以テ心室ハ之ニ由リ再ヒ運動スト云爾

等温動物ノ心臟ハ房ト室トヲ分離スルモ共ニ休止セス然ルニ其運動ハ各部從來ノ如キ調節ヲ有セス且互ニ相關係スルコトナシ之レ試驗上確定セシ成績ナリ「クロイツケル」氏及ヒ「シュマイ」氏ハ房室境界部ノ神經節ヲ以テ心臟ノ自動中樞ト爲セシモ之ニ對シテハ諸家ノ反駁アリ要スルニ登錄ノ價值ナキモノトス(神經節ヲ有セサル胎兒心臟ノ調節運動ヲ爲スハ既ニ上ニ記載セリ)

〔乙〕 血管ノ神經感應

血管ノ神經ハ專ラ其壁ノ筋纖維ニ分布シテ血管ノ收縮擴張ヲ主宰ス此筋

ハ平滑筋動脈壁ニ於テ最モ能ク發育シ靜脈壁ニ在リテハ微弱ニシテ毛細血管ニハ毫モ筋纖維ナシ此筋ニ分布スル神經ノ一部ハ血管壁ノ神經節及ヒ神經叢ヨリ分岐シテ來リ一部分ハ血管神經トシテ他ヨリ分岐シ來ルモノアリ而シテ此神經ニハ二種ノ纖維アリ一ハ血管ヲ收縮セシメ一ハ之ヲ擴張セシム

此神經ニ二種ノ纖維アルハ「カベルナルド」氏ノ創見ニノ宛ノ頸神經ヲ切斷シ其末梢端ヲ刺戟セシニ耳殼ノ蒼白脈冷セシヲ見シト(收縮神經)鼓索神經ヲ切斷シ末梢端ヲ刺戟セシニ頸下腺ノ血管擴張セシヲ目撃シタルニ因ル

〔イ〕 脈管收縮神經 ノ中樞モ亦延髓ニ在リ殊ニ第四腦室ノ上部ヨリ寫翻ノ下部ニ至ルマテ正中線ノ兩側ニ位ス此中樞ヨリ發スル神經纖維ハ脊髓ノ側索中ヲ下降シ脊髓灰白質ノ神經細胞ト連合シ脊髓神經ノ前根及ヒ內臟枝前ヲ通過シテ交感神經ノ境索中ニ進入ス而シテ交感神經節ヨリ發スル纖維ハ單獨ニ(例之ハ內臟神經)血管ノ筋質ニ達スルアリ或ハ他ノ末梢神經ニ又神經坐骨神經ノ如シニ混シテ脈管壁ニ達スルモノアリ又一二ノ脈管收縮神經ノ根纖維ハ前以テ交感神經ニ混入スルナク脊髓神經根ヨリ下

Handwritten notes in the left margin, including the characters '血液運行' and other illegible text.

腰椎神經及ヒ薦骨神經根ヨリ直チニ脈管ニ分布スルモノアリ末梢性脈管收縮神經ハ恐クハ血管ノ筋纖維ト直接ノ連合ヲ爲サス先ツ脈管壁ノ神經節細胞ト連合シ此細胞ヨリ更ニ運動纖維ヲ發シテ筋纖維ニ達スルモノナルヘシ

脈管運動神經ノ中樞モ亦制止神經中樞ノ如ク連綿緊張性ニ刺戟セラル故ニ脈管收縮神經ヲ切斷スルキハ此神經ノ支配ニ屬スル脈管ハ擴張ス又脊髓ノ或部ヲ切斷スレハ此切斷部以下ノ脊髓ヨリ發スル脈管運動神經ノ支配ニ屬スル脈管ハ擴張ス然レ若干時ヲ經ル後ハ此脈管ノ緊張力再ヒ舊ニ復ス之レ全ク脈管運動神經ノ通行セル脊髓部分ニ在ル神經細胞代リテ中樞ノ官能ヲ營爲スルカ爲メナリ其他末梢性脈管運動神經ヲ切斷スル後モ亦脈管ノ緊張ハ暫時ニ舊ニ復ス之レ脈管壁ニ存スル神經節細胞代リテ中樞ノ官能ヲ營ムカ爲メナリ

脈管運動神經中樞ハ左ノ感應ニ由テ其興奮性ヲ變化ス

(一)血液ノ酸素缺乏及ヒ炭酸鬱積ニ因テ直接ニ其興奮性ヲ増進ス故ニ呼吸中樞及ヒ心臟制止中樞ノ如ク窒息ニ由テ刺戟セラル

(二)他神經ヨリ傳導スル所ノ刺戟ニ因テ興奮ス之ニ二種アリ

(甲)精神感動ハ此中樞ノ興奮ヲ増強シ或ハ減衰ス驚愕苦悶ニ由テ顔面蒼白トナリ憤怒羞耻ニ因テ顔色紅ヲ潮スルカ如シ

(乙)此中樞ノ興奮ハ反射性ニ増減ス此反射作用ヲ發スル求心性神經ニ亦二種アリ(一)ハ興奮性求心性神經ナリ此神經ノ反射ニ由テ脈管運動中樞強ク興奮シ血管收縮スルヲ以テ血壓増加ス(二)ハ抑壓性求心性神經ニノ反射性ニ脈管運動中樞ノ興奮性ヲ制止ス

三又神經上及ヒ下喉頭神經中ニハ興奮性神經纖維ヲ有ス抑壓性神經ハ兎ニ於テ發見シタル纖維ニノ心臟ヨリ迷走神經ニ入り之ヨリ延髓ニ上行ス此纖維興奮スレハ血壓減退スルヲ以テ其官能ニ隨ヒ之ヲ抑壓神經ト名ケタリ

(丙)脈管擴張神經ハ血管筋ノ緊張力ヲ抑制シテ血管ヲ擴張セシム此纖維ハ大抵脈管收縮神經ト共ニ經過スルモ亦單獨ニ經過スルモノアリ即チ(一)腋索神經中ニ在ル擴張纖維ハ顎下腺ニ分布シ此纖維ヲ刺戟スレハ腺

ノ血管擴張シテ血液ノ流入増加ス(二)勃起神經、下脊髓部ヨリ坐骨神經叢ニ入り之ヨリ下腹叢ニ入ルノ刺戟ハ陰莖ニ強ク血液ヲ充盈シ之ニ由テ勃起セシムルカ如キ之レナリ

擴張神經ハ前掲ノ外收縮神經ト共ニ經過スルヲ以テ其存否ヲ證スルハ頗ル困難ナリ然レ其刺戟ニ對スル反應ノ相異ナルト切斷後ノ變性ニ遲速アルトヲ以テ鑑別スヘシ即チ擴張神經ハ收縮神經ニ比スレハ電氣力微弱ニハ且開閉徐々ナル電流ト雖刺戟反應ヲ呈シ收縮神經ハ甚タ強力ニハ且速カニ開閉スル電流ニ非サレハ刺戟ノ效ナシ又擴張神經ハ收縮神經ニ比スレハ切斷後死亡變性ヲ發スルコト徐ニハ長ク刺戟性ヲ有ス

脈管擴張神經ノ中樞モ延髓ニ位シ頭部ノ擴張神經ハ頸交感神經ヨリ分布シ四肢ノ同神經ハ脊髓ノ中部及ヒ下部ヨリ分布ス但内臟神經モ亦擴張纖維ヲ有ス脈管擴張神經ハ如何ノ方法ニ由リ血管筋ノ緊張力ヲ抑制スルカ未タ明瞭ナラス

血液運行ノ原理ハ器械的ノ要約ニ因ル者少カラスト雖身體各部ニ於ル血液分配ノ調整ニ就テハ血管筋ノ神經感應モ亦與リテ大ニ力アルモノト

ス。實ニ身體ノ各部分ハ尋常狀態ニ在リテハ血管筋ノ緊張力ニ由リ必要ノ度ニ應シテ相當ノ血量ヲ有ス故ニ體中ニ於テ勞働スル部分ハ其勞働ノ度ニ準シテ血管擴張ク血量多シ勞働部分ノ血管擴張スレハ同時ニ休憩部分ノ血管ハ狹窄ス

入休憩態ニ在ルキハ全身總血量ノ半以上ハ腹腔及ヒ胸腔ノ血管中ニ含有セラル又食物消化時ニ於ル腹内臟ノ血量ハ空腹時ヨリ多ク勞働作業ヲ爲スキハ働作筋ノ血管ハ休憩時ヨリ多量ノ血液ヲ充盈シ同時ニ内臟神經ノ主宰ニ屬スル腹部血管ハ狹窄ス

或原因ニ由リ失血スルモ少量ナルキハ總血管收縮シテ之ヲ代償スルモ總血量ノ半以上ニ至ルカ如キ大失血ニ在リテハ血管ノ收縮ニ由テ代償スルヲ得ス血壓著シク沈降シ心臟瓣膜ノ合閉完全ナラサルニ至リ遂ニ心運動モ休止スヘシ是時ニ方リテ中性液(〇七%食鹽溶液)ヲ血管ニ注入シ以テ亡失シタル血量ヲ補フキハ心運動再ヒ發起ス此失血ニ因テ死ヲ招クハ蓋シ血液中ノ或成分(例之ハヘモグロビン)ノ缺乏ニ因ルニ非ラス唯血管ノ充盈不充分ナル爲メ循環ノ障害ヲ醸スニ由ルモノトス然レ總血量ノ三分ノ二

以上ヲ失フニ至リテハ殘存スル「ヘモグロビン」少量ナルヲ以テ今ヤ呼吸ヲ繼續スル能ハス故ニ中性液ヲ注入シテ縱令ヒ循環ハ回復スルモ酸素ノ缺乏ニ因テ死ヲ來ス可シ此危急ヲ救フニハ生活セル人ヨリ血液ヲ輸送スルノ外ナシ(輸血法)但動物ノ血液ハ血漿ニグロブリン作用ヲ發スル性アルヲ以テ適當ナラス(赤血球ノ條下参照)

第四章 呼吸ノ化學

呼吸トハ身體ノ瓦斯狀物質ノ出納即チ瓦斯交換ヲ云フ別テ外呼吸及ヒ内呼吸ト爲ス

第一 外呼吸 肺呼吸

外呼吸トハ絶エス空氣ヨリ體中ニ酸素ヲ攝取シ、體質ノ酸化分解產物タル炭酸及ヒ水蒸氣ヲ體外ニ排出スルヲ云フ
 百容ノ空氣中ニハ平均七九二容ノ酸素ト二〇八容ノ酸素ヲ有シ純清ノ空氣中ニハ唯〇〇三乃至〇〇四容ノ炭酸ヲ含有ス

大部府及ヒ衆人群集場ノ空氣ハ硫化水素、安母尼亞、硫酸及ヒ酸化炭素等ヲ含有ス又空氣中ノ窒素ハ唯酸素ヲ稀薄ナラシムルノミ故ニ水素ヲ以テ之ニ代フルモ肯テ呼吸ニ妨害ナシ

吸入空氣ト呼出空氣ヲ比較スルニ呼出空氣中ニハ(一)酸素ハ量少ナク(二)炭酸ハ量多ク(三)水蒸氣ヲ以テ飽和シ(四)温度高シ
 今兩空氣ノ瓦斯成分ヲ比較セハ左ノ如シ

吸入空氣		呼出空氣	
窒素容積	七九%		八〇%
酸素同同	二一%		一六%
炭酸同同	〇、〇四%		四、〇%

又七六〇密米水銀柱ノ氣壓ニ於テ各瓦斯ノ片壓ハ

吸入空氣		呼出空氣	
酸素	一五〇密米水銀柱		一二二密米水銀柱
炭酸	〇、三同		三〇同

之ヲ以テ吸入空氣ニ於ル酸素ノ片壓ハ靜脈血ノ酸素ノ緊張水銀柱ヨリ
 大ニノ炭酸ノ緊張ハ靜脈血ノ炭酸緊張水銀柱ヨリ小ナリ故ニ瓦斯交換
 ヲ爲スニ方リ酸素ハ吸入空氣ヨリ靜脈血中ニ入り炭酸ハ靜脈血ヨリ肺空
 氣中ニ出ルモノトス

血液ノ瓦斯ト肺空氣トノ間ニ於ル瓦斯交換ハ肺ノ氣胞壁ト毛細血管壁
 トヲ隔テ、瓦斯ノ滲透交換ヲ爲スニ由ルモノトス

呼出氣中ニ含有スル酸素及ヒ炭酸ノ量ハ種々ノ變化ヲ呈ス殊ニ呼吸ノ數ヲ増
 加シ且深大トナルハ著明ナリトス此際ハ二因相反シテ發動ス即チ呼吸スル
 空氣量大ナルハ呼出空氣ノ酸素含有量ハ大ニノ炭酸含有量ハ小トナルヘシ
 然ルニ呼吸動作旺盛スル爲メ總瓦斯交換量ハ増加シテ多量ノ酸素ヲ攝取シ又
 多量ノ炭酸ヲ排出スヘシ然レモ甲ノ變化大ナルヲ以テ呼出氣中ノ酸素ノ量ハ増
 加シ炭酸ノ量ハ減少スルモノトス
 肺組織ハ恰モ腺細胞ノ分泌物ヲ製造スルカ如ク炭酸ノ排泄ニ就テ原動的作用
 ナラズト論スル説アルモ大ニ疑フ可キモノトス
 休憩體ノ呼吸ニ障害ナキ最低氣壓ハ凡ソ三五〇密米水銀柱ト爲ス

血液中ニ攝取セル酸素ハ大ニ炭酸ノ緊張ヲ増加シ以テ瓦斯交換ヲ催進ス
 ル効アリ之レ酸化ヘモグロビンハ還元ヘモグロビンニ比スレハ酸性甚ク

強キカ故ナリ

呼吸の商數

トハ吸入空氣ヨリ攝取シタル酸素ノ容積ヲ以テ呼出空
 氣中ニ排出シタル炭酸ノ容積ヲ除シタル數ナリ

攝取シタル酸素ハ悉ク肺ヨリ排出スル炭酸ヲ酸化スル爲メ費用スルニ非
 ラス其一部分ハ體中ニ於テ他ノ物質ヲ酸化シ水及ヒ他ノ排泄物ヲ生スル
 爲メ費用スルヲ以テ呼吸の商數ハ大抵一ヨリ小ナリ尙ホ諸般ノ要約ニ關
 スル呼吸の商數ノ大小ハ第十二章ニ詳論スルヲ以テ茲ニ之ヲ畧ス

肺ノ外又皮膚ヨリ小量ノ炭酸瓦斯ヲ排泄ス之ヲ不感性皮膚呼吸ト云フ一日
 中四、八瓦ニ過キス其他瓦斯交換ノ増減ニ關スル諸條件並ニ呼吸試驗等ハ總物質
 交換ノ章ニ譲ラントス

瓦斯交換ノ大小ニ關スル要點ヲ摘論セハ

一、瓦斯交換ハ大小ハ通常體ノ一幾瓦ニ就キ一分時ニ排泄シタル炭酸ノ量
 ヲ以テ之ヲ定ム動物小ナルハ交換量ハ隨チ大ナリ故ニ酸化作用ノ強弱
 ハ動物體ノ比較的ニ表面ニ準テ
 二、幼若ハ動物ハ長老ハ動物ヨリ瓦斯ノ交換強大ナリ之レ其體小ニノ表面

大ナルカ爲メニ非ラス表面ノ平方單位ニ就テ眞量大ナリ故ニ發育時期ニ在リテハ酸化作用自カラ活潑ナリ

(三)幼年時ニ在リテハ男子ハ、瓦斯交換ハ女子ヨリ著シク大ナルモ老年ニ至リテハ殆ント相同シ

(四)筋ハ勞働及ヒ食後ハ増進ス之レ消化動作筋及ヒ腺ノ勞働アルカ爲メナリ

(五)睡眠中ハ前項ト全ク相反ス

(六)周圍ノ溫度ニ關ス(動物温ノ條下參照)

動物體ノ化學的機能ヲ保續スル瓦斯ハ唯一ノ酸素ノミ然ルニ酸素ノ片體甚々高ク氣壓ノ三倍ニ至レハ動物ノ生活ヲ撲滅ス其他ノ瓦斯ヲ別テ三種ト爲ス(一)中性瓦斯即チ水素窒素及ヒ沼氣之レナリ此瓦斯ハ單獨ニ呼吸ヲ保續スル能ハサルモ亦毒性ナシ(二)不可呼吸瓦斯ハ氣道ノ知覺神經終末ヲ刺戟シ反射的ニ聲門ヲ閉鎖シ以テ吸入ス可ラサルモノ即チ格魯兒、靱魯謨、安母尼亞及ヒ亞硝酸等ノ瓦斯之レナリ(三)毒性瓦斯即チ炭酸、酸化炭素、硫化水素及ヒ砒化水素等之レナリ炭酸ヲ除ク外ハ赤血球ノヘモクロピント抱合シテ酸化作用ヲ妨害シ且血液ヲ崩潰ス

第二、内呼吸呼吸組織

内呼吸トハ毛細管内ノ血液ヨリ酸素ヲ組織ニ與エ組織ヨリ炭酸ヲ攝取スル交換ヲ云フ抑モ組織ハ絶エス酸素ヲ消費スルヲ以テ其酸素ノ緊張ハ零ニ同シ故ニ血液ヨリ酸素ヲ之ニ賦與ス又炭酸ハ組織ノ燃燒ニ方リテ絶エス發生シ組織中ニ積積スルヲ以テ其緊張ハ動脈血ニ於ル炭酸ノ緊張ヨリ大ナリ故ニ組織ヨリ血液中ニ入ラサルヲ得ス之レ血液ト組織ノ間ニ於テ常ニ瓦斯交換ヲ營爲スル所以ナリ

體中ニ於テ血液ノ酸素ヲ消費シ炭酸ヲ發生スル生理的燃燒作用ハ決シテ毛細血管ノ血液中ニ於テ發スルニ非ラス全ク血管外ノ組織中ニ於テ發生スル者タリ其理由左ノ如シ

(一)或程度ニ至ルマテ生理的燃燒ハ大小ハ身體ノ血液含有量ニ關係ナシ等温動物ニ刺戟ヲ施シ多量ノ血液ヲ排出スルモ其後ニ於テ酸素ノ消費ト炭酸發生トノ大小ニ毫モ變化ヲ生セス又變温動物(蛙)ニ在リテハ其血液ヲ悉ク除去シ生理的食鹽溶液ヲ血管ニ注入シテ能ク洗滌スル後モ生理的燃燒

作用ハ尙ホ繼續スルヲ以テナリ

(三)動作筋ノ收縮及ヒ作業營爲ハ生理的燃焼作用ニ基クモハナリ故ニ今此作用ヲ以テ筋ノ毛細血管内ノ血液中ニ發生スルモノトセハ筋纖維ハ單ニ血液ヨリ賦與セラレタル温ヲ器械的動作ニ變シテ作業ヲ營爲セサル可ラス然ルニ筋纖維ノ生活ヲ撲滅セサル度ノ温ヲ以テ筋纖維ヲ温ムルモ決シテ生理的刺戟ニ於ルカ如ク強力ノ收縮ヲ發スルコトナシ(第十四章温性強直ノ條下參照)尙ホ筋ノ血管ニ生理的食鹽溶液ヲ注入シテ洗滌スルモ其筋ハ收縮シ又切出シテ分離シタル筋纖維モ刺戟ニ由テ收縮ヲ發スレハナリ

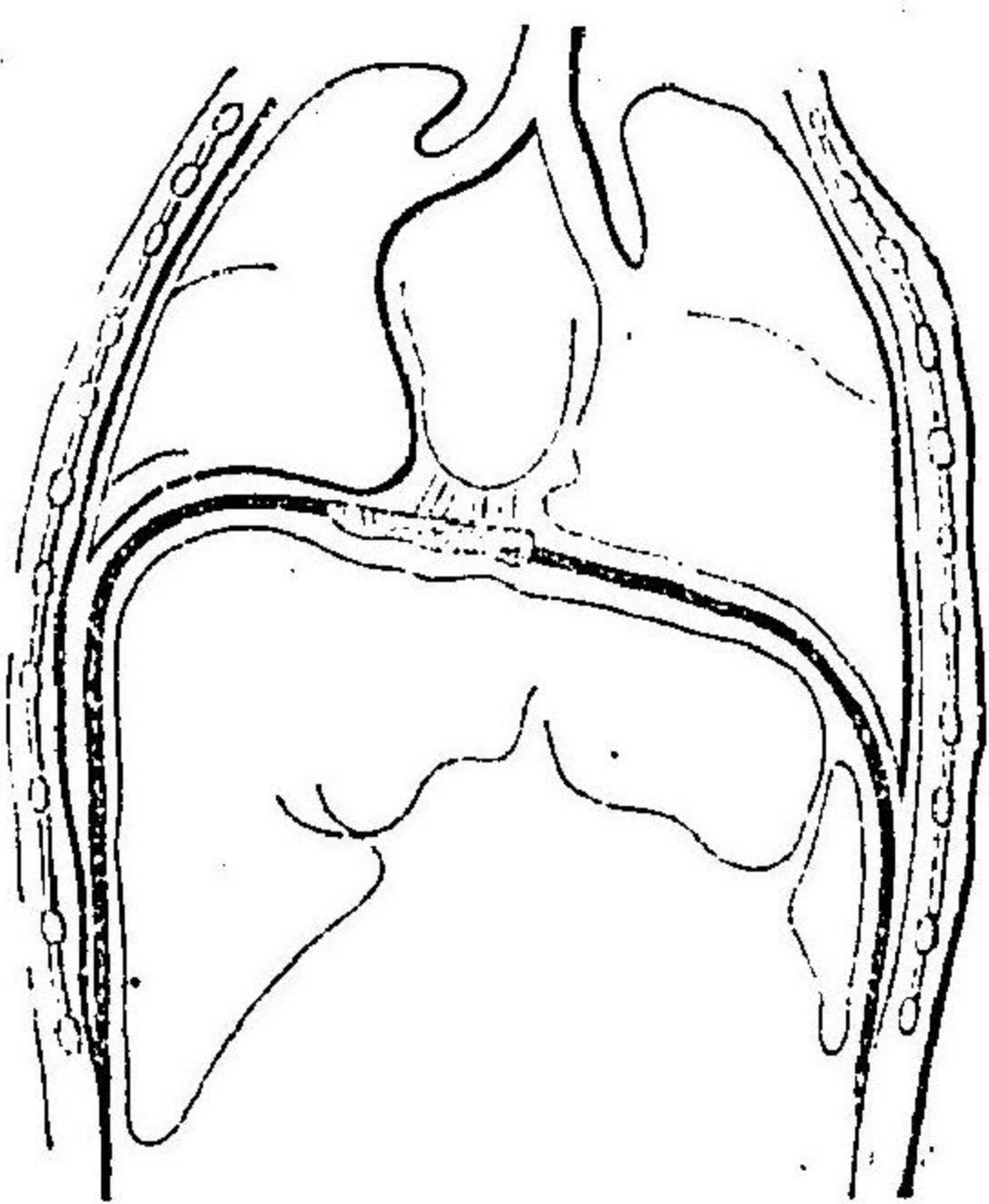
第五章 呼吸運動

呼吸運動ハ呼吸筋ノ作用ニ由リ調節的ニ胸腔及ヒ肺ヲ擴張シ復タ之ヲ狹窄シ其擴張ニ方リテ肺ノ氣胞中ニ空氣ヲ吸入シ肺ノ毛細血管ノ血液ト瓦斯交換ヲ爲ス後再ヒ之ヲ排出スルノ目的ナリ

第一 胸腔及肺ノ形狀變化

呼吸運動ハ呼吸筋ノ作用ニ由リ諸方ニ向テ胸腔ノ擴張スルト(吸氣)復タ狹窄スルトニ由テ成ル

(一)胸腔ノ鉛直ニ擴張 スルハ横隔膜ノ收縮ニ由ル抑モ横隔膜ハ主要ノ吸氣筋ニシテ安靜時ハ腹腔内臟ヲ壓スル空氣ノ壓力ト流動性及ヒ瓦斯狀ナル膈含有物ノ緊張トニ由テ上方ニ穹窿シテ鐘狀ヲ爲シ其筋質部ハ胸壁ニ接シテ胸肋膜ト横膈肋膜ハ一定部ニ至ルマテ相觸接シ肺ノ下縁ハ此環狀ナル狹キ裂隙ノ上縁ニ在リ今横隔膜ノ筋纖維收縮スルキハ穹窿彎曲

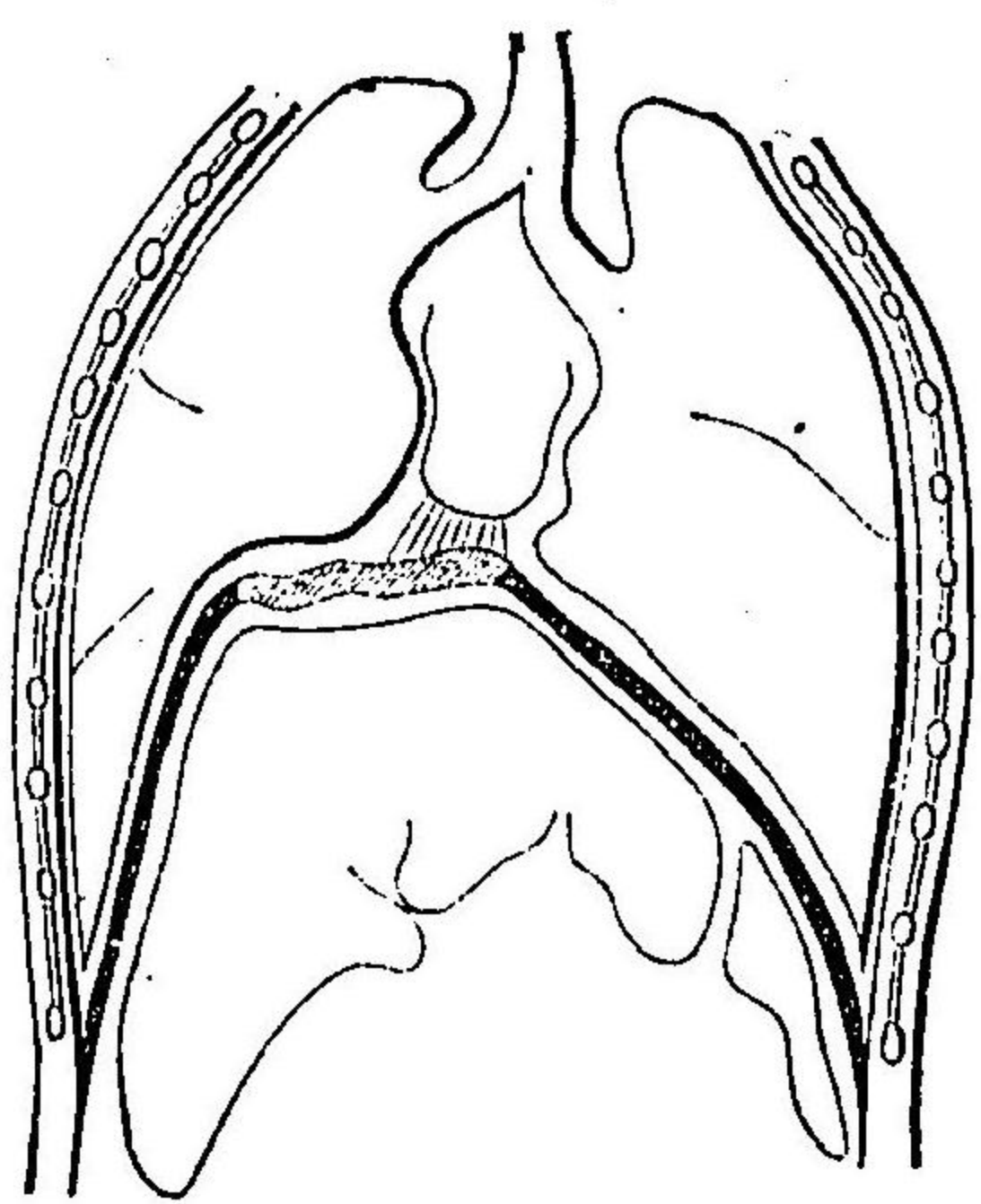


横隔膜
ノ呼吸
位置

セル周圍部ハ直線狀トナリ鐘形ハ變シテ鈍圓錐形トナリ其臍樣中心部ハ脊柱ニ固定セラル、爲メ唯僅カニ下降スルノミ此時ニ方リ周圍ノ狹キ裂隙ハ楔狀ノ腔洞ニ變シ陰壓ヲ生スルヲ以テ肺ハ全部擴

第十圖

第十二圖

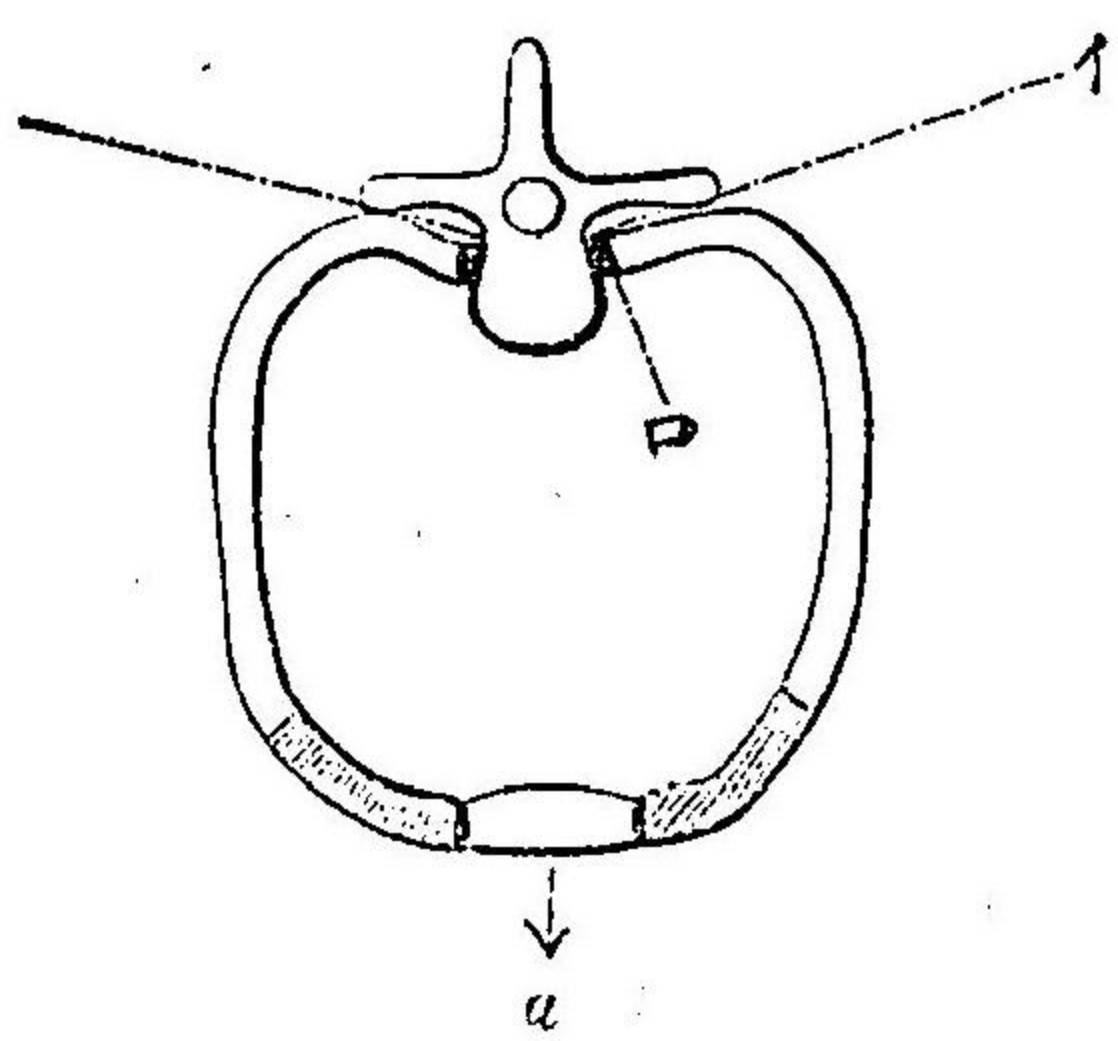


横隔膜ノ位置

張シ其下縁ハ忽チ下降ス
次テ横隔膜ノ收縮止ムキ
ハ全肺其彈力ニ由テ縮小
シ肺ノ下縁亦上昇ス之レ
安○静○ナル○横○隔○膜○呼○吸○ニ○方
リ○テ○發○ス○ル○原○動○性○吸○氣○ト
被○働○性○呼○氣○ノ○運○動○ナ○リ
横隔膜收縮セハ却テ胸腔

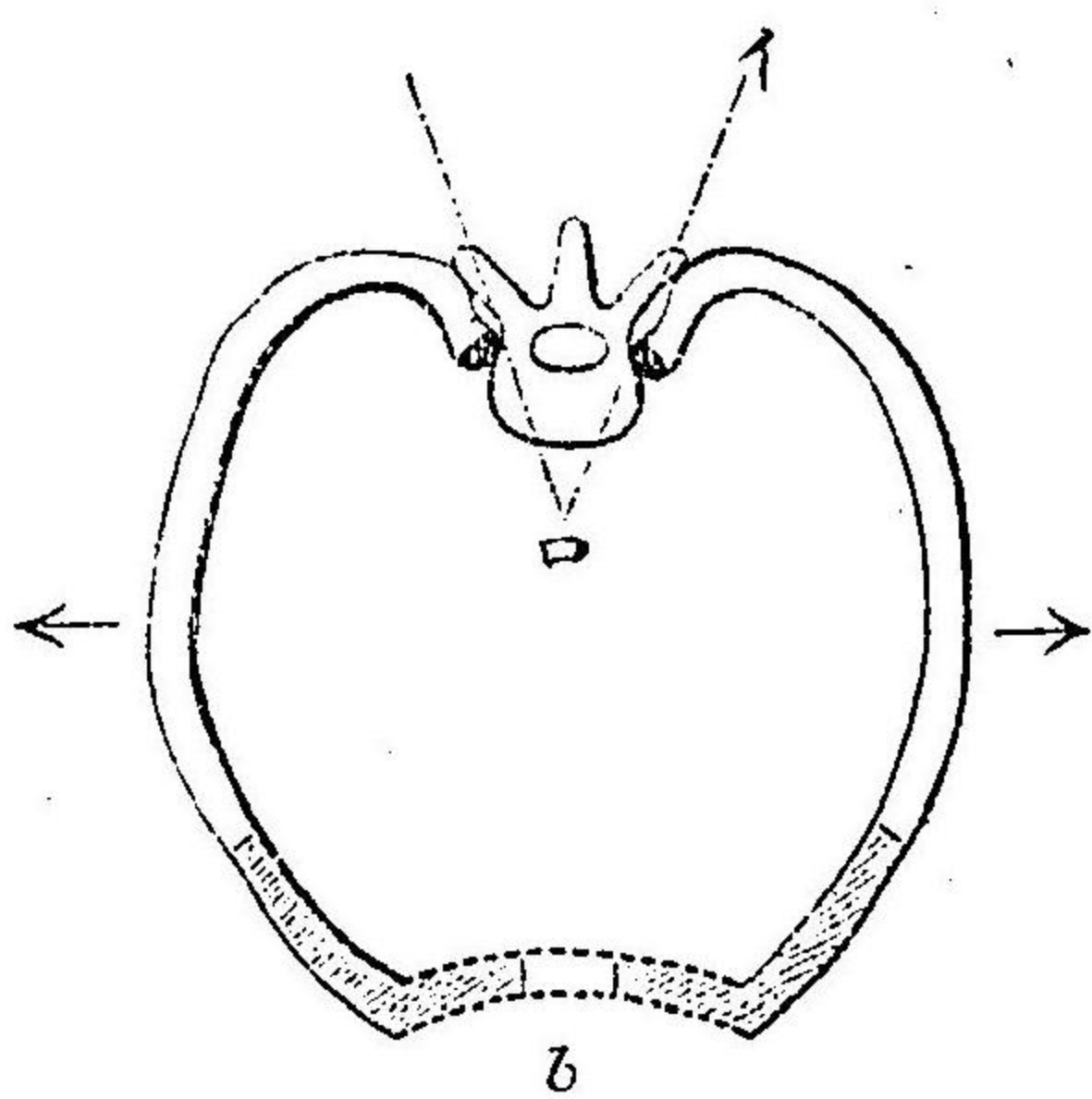
ノ下口ヲ狹窄ス可キカ如キ看アルモ之レ決シテ然ラス何トナレハ横隔膜
収縮スルキハ腹内臓ヲ壓迫ス然ルニ腹内臓ハ主ニ流動性物體ノ如ク諸方
ニ向テ壓力平等ニ傳搬シ以テ球形ヲ取ラントス故ニ胸腔下口ハ之ニ由リ
却テ擴張セラル實ニ純然タル横隔膜呼吸ニ在リテハ腹壁ノ突隆スルヲ見
ルヘシ即チ男子ノ肋腹呼吸調之レナリ
三胸腔ノ地平ニ擴張スルハ肋骨ノ上昇ニ由テ成ル
肋骨ハ各二所ニ於テ脊柱ト關節ス

第十二圖 甲



(イ)ハ廻旋軸ノ方向
(ロ)ハ肋骨小頭ノ關節

第十二圖 乙



(イ)(ロ)ハ廻旋軸ノ方向ヲ示ス

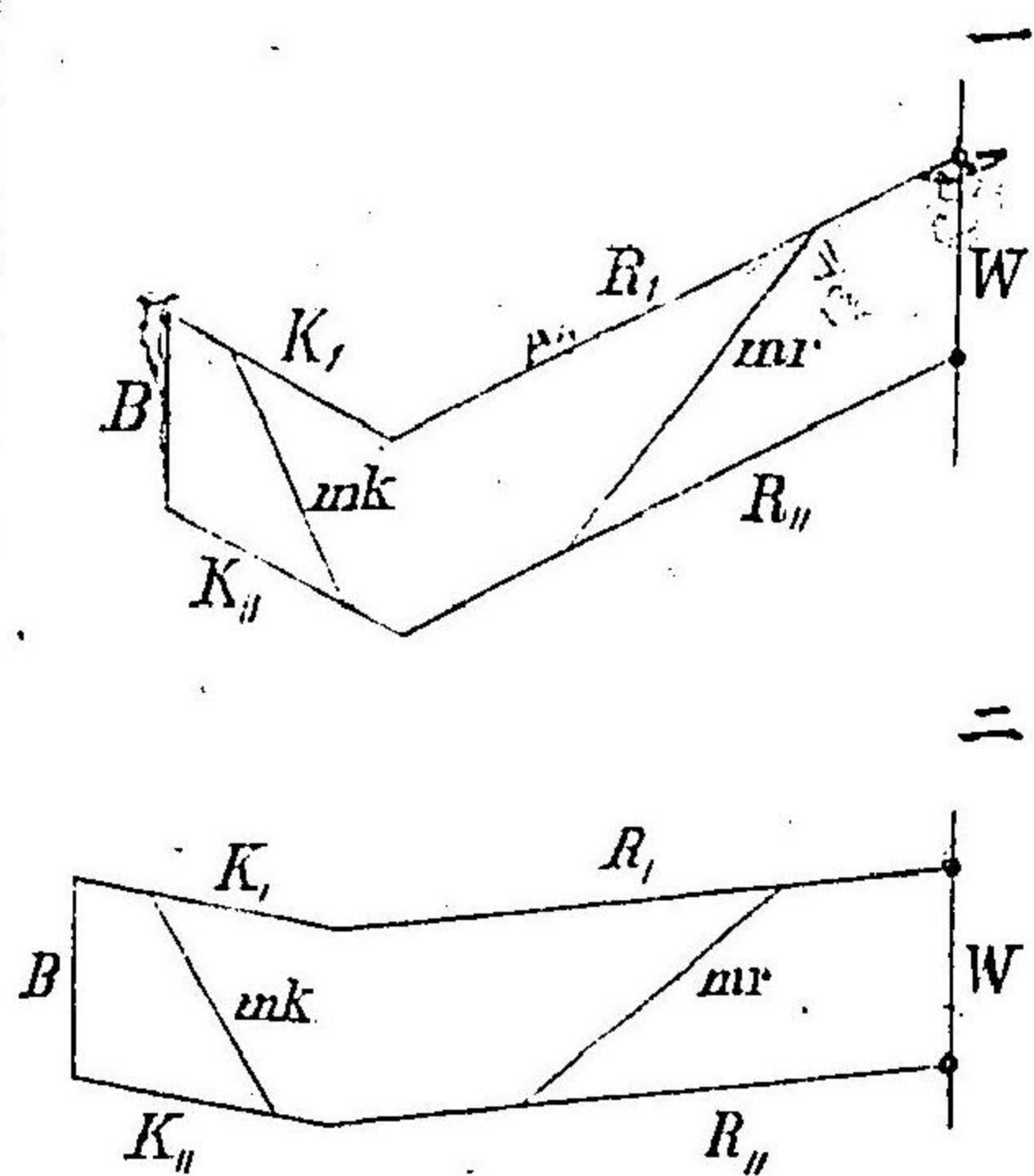
(一)各肋骨ハ其小頭ヲ以テ二椎ト關節ス
(二)各肋骨ハ其關節ヲ以テ脊椎ノ横突起ト關節ス
此二關節ニ於テ肋骨ノ廻轉スル軸ハ殆ント地平ニ前内方ヨリ後外方ニ向ヒ其頸ヲ通行ス此軸ハ上位ノ肋骨ニ在リテハ稍ヤ前頭徑ニ近キモ漸次下降スルニ隨テ其方向ハ矢狀徑ニ接近ス第二十一圖ノ甲ハ上位ノ肋骨乙ハ下位ノ肋骨ノ位置ニシテハ擴張ノ方向ヲ示スモノナリ總肋骨ノ位置ハ前部下

方ニ傾斜シ肋骨上昇ニ方リテハ此傾斜ノ度ヲ減スルナリ此運動ニ由テ胸腔ハ矢狀徑及ヒ前頭徑(前後徑)及左右徑共ニ擴張ス之レ肋骨前部下脊柱ノ距離増加シ且肋骨ノ側部遠ク外方ニ進ムヲ以テナリ尚ホ肋骨モ肋骨ト共ニ上昇シ且前進ス如此肋骨及ヒ胸骨共ニ上昇スルキハ肋軟骨ノ形成スル鈍角愈増大ス即チ肋軟骨直伸スルナリ

安靜呼吸ニ方リテ肋骨ノ上昇スルハ外肋間筋ト肋軟骨間筋ノ作用ニ由ルモノトス

外肋間筋ハ各二肋骨ノ間ニ在リテ其筋纖維ハ上位肋骨ノ下縁ヨリ前下方ニ向

圖二十二第



一圖二圖共ニ脊柱(B)ハ胸骨(W)ハ二個ノ肋骨(R1)(R2)ハ外肋間筋(K1)(K2)ハ二個ノ肋軟骨ハ肋軟骨間筋一圖ハ呼吸二圖ハ吸氣ノ位置ナリ二圖ニ於ル外肋間筋及ヒ肋軟骨間筋ハ一圖ニ於ルヨリ短カシ

ヒ下位肋骨ノ上縁ニ附着ス故ニ兩附着點ハ兩肋骨ノ共ニ上昇スル際ニ方リ相接近スヘシ是ヲ以テ此纖維ノ收縮ハ肋骨ヲ上昇セシム(第二十二圖参照)

肋軟骨間筋ノ纖維ハ上内方ヨリ外下方ニ走リ此纖維ト同方向ニ傾斜セルニ肋軟骨間ニ在リ此筋モ亦兩肋軟骨ノ同時ニ上昇スル際ノミ其纖維ノ兩附着點ヲ接近スヘシ故ニ收縮セハ肋軟骨ヲ上昇セシム

右ノ吸氣筋ノ外力メテ吸氣ヲ爲ス際例之ハ呼吸困難ニ方リテハ尚ホ多數ノ筋ヲ共動シテ肋骨ヲ提擧ス之ヲ副吸氣筋ト爲ス即チ不正筋助骨舉筋後上鋸筋及ヒ胸鎖乳嚙筋之レナリ又他物ニ支エテ障ヲ固有スルトハ大胸筋小胸筋及ヒ前大鋸筋モ吸氣ヲ助ク尙ホ呼吸困難ニ方リテハ鼻翼舉筋收縮シテ鼻孔ヲ開キ後環狀破裂筋收縮シテ聲門ヲ開大ス

安靜ノ呼吸ニ方リテ肋骨下降シ胸腔狹窄スルハ一ハ胸壁其モノハ重力ニ因リ一ハ内肋間筋ノ收縮ニ因ル此筋ノ纖維ハ外肋間筋ノ纖維ト相交叉シ後下方ヨリ内上方ニ走リテ二肋骨ノ間ニ在リ故ニ其收縮ハ肋骨ヲ下降セシメ胸腔ヲ狹窄ス

力メテ呼吸ヲ爲ス際ハ後下鋸筋、胸背筋、腹壁筋及ヒ方形横筋モ亦肋骨ノ下降ヲ助ク然レ末掲二筋ハ唯肋骨ヲ下降セシムル而已ナラス同時ニ腹内臟ヲ壓迫シテ横隔膜ヲ穹窿セシム故ニ排糞機分機等ニ方リテ專ラ腹壓ヲ旺盛ス

男子ハ殊ニ胸廓ノ下部ヲ以テ呼吸シ女子ハ胸廓ノ上部ヲ以テ呼吸ス

男子ノ呼吸ハ專ラ横隔膜ノ運動ニ由リ腹部膨隆スルヲ以テ之ヲ腹呼吸ト名ケ女子ノ呼吸式ヲ胸呼吸ト云フ女子ノ胸呼吸ヲ爲ス理由ヲ以テ或ハ衣帶ノ緊紮

ニ由ルト爲シ或ハ妊娠時ノ豫備ヲ爲ス天賦ノ性ナリト云フ果シ其是ナルヲ知ラス

尋常ノ關係ニ在リテ腹内壓力ハ吸氣ノ際稍ヤ沈降シ呼氣ノ際増昇スルモ若シ腸内ニ食物糞便或ハ腸瓦斯ヲ異常ニ充滿スルキハ腹内壓力ハ却テ吸氣ノ際上昇シ呼氣ノ際沈降ス

器械學上ヨリ觀察ヲ下スルハ肺ハ二個ノ弾力性囊ニシテ氣密ニ胸腔内ニ位シ其外面(肺肋膜)ハ全ク胸壁ノ内面(胸肋膜)ニ密接スルモ點トノ相惹着スルナク弾力囊(肺)ノ内腔ハ氣道鼻喉頭及ヒ氣管ニ由テ外空氣ニ交通スルモノト解釋スヘシ

是ヲ以テ外空氣ハ彈力囊ハ内面ヲ壓迫シ之ヲ擴張シテ其外面ヲ胸壁ノ内面ニ壓着ス今筋ノ作用ニ由リ胸壁擴張セハ則チ彈力囊モ亦空氣ノ壓力ニ由テ擴張セサルヲ得ス之レ吸氣ヲ生スル所以ナリ

彈力囊ニ齊シキ肺ハ胸廓ノ呼氣位置ニ於ルモ既ニ幾許カ緊張ス故ニ死體ニ就テ外方ヨリ胸壁ヲ切開セハ空氣忽チ肋膜腔内ニ竄入シ肺ノ内外面ノ氣壓相平均スルヲ以テ肺ハ直チニ胸壁ヲ離レテ收縮ス故ニ胸壁ヲ切開スル前豫シメ計壓器ヲ氣密ニ氣管内ニ挿入シ然後胸壁ヲ切開スルキハ肺ハ

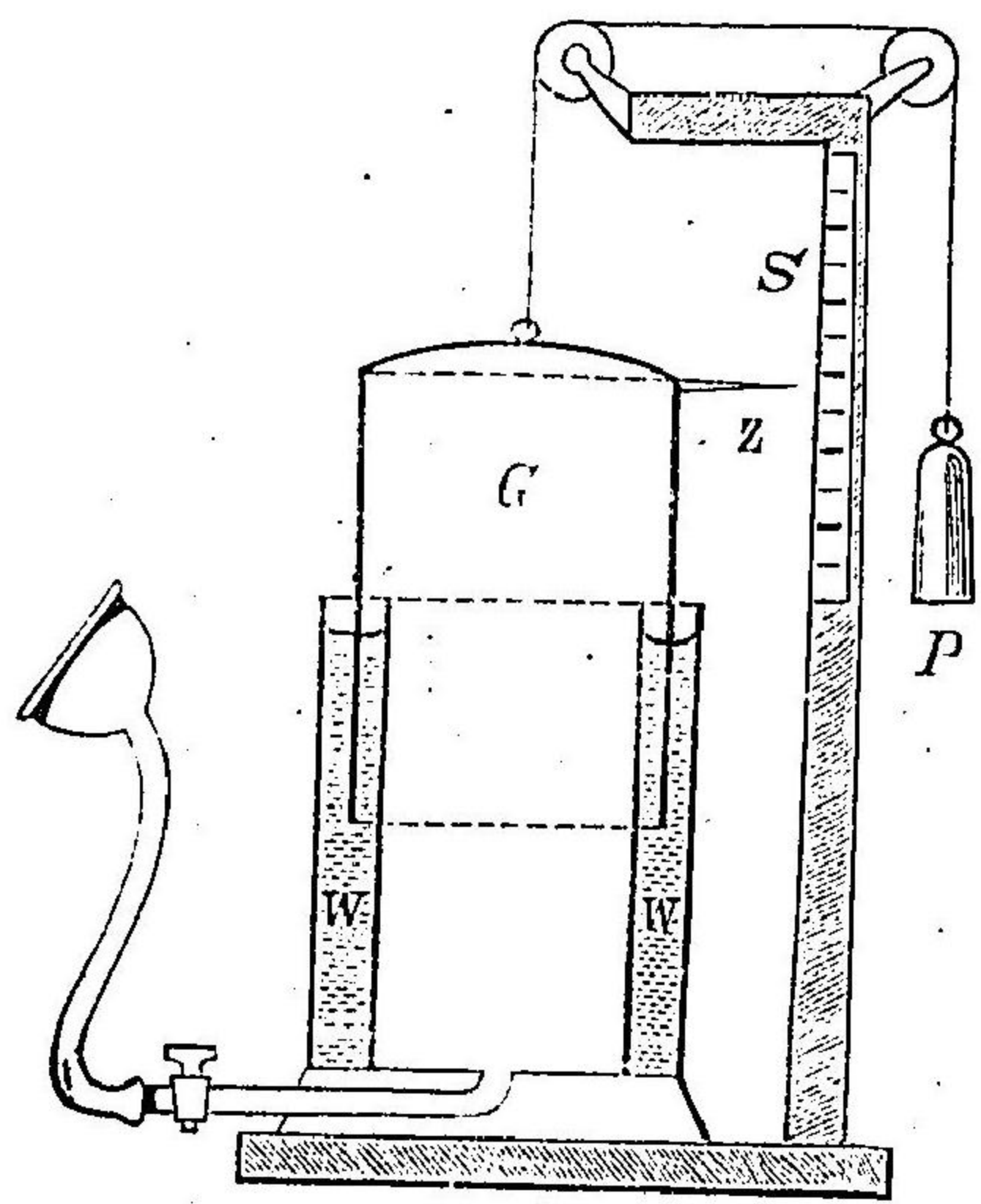
其彈力ニ由テ收縮スル際含有スル空氣ヲ驅出シ以テ計壓器ニ壓力ヲ表スヘシ此壓力ハ即チ肺ノ彈力ニシテ胸廓呼氣ノ位置ニ在ル際肋膜腔内ニハ此壓力ト同一ノ陰壓ナカル可ラス此壓力ハ三乃至五密米水銀柱ニ同シ尋常吸氣ニ方リテハ此壓力凡ソ九密米内外ニ増加シ力メテ吸氣ヲ爲ス際ハ三〇乃至四〇密米内外ニ上昇ス

第二 肺空氣ノ呼吸的壓力變化及呼吸ノ大小

肺空氣ノ壓力ハ肺ノ吸氣的擴張ニ方リテ下降シ呼氣的收縮ニ方リテ上昇ス故ニ吸氣的壓力下降ニ方リテ體外ヨリ空氣ヲ吸入シ呼氣的壓力ノ上昇ニ方リテ空氣ヲ體外ニ呼出スルナリ安靜ノ呼吸ニ方リテ此壓力ノ昇降ハ僅カニ一乃至三密米水銀柱ニ過キサレモ力メテ呼吸スル際ハ著シク昇降シ強ク呼吸スル際ハ二五六密米水銀柱ニ達シ強ク吸吸ノ際ハ一四四密米水銀柱ニ達スグハールン チン氏

呼吸ノ大小ヲ計ルニハホッチンソン氏ノ檢息器ヲ用ユ此器ハ第二十三圖ノ如ク水槽(W及W)中ニ硝子鐘(G)ヲ入レ滑車及ヒ重錘(P)ニ由テ之ヲ平均

第三十二圖



ホツチン
ソソク氏
検息器

ス別ニ護謨管及ヒ
接口器ニ由テ鐘ノ
内腔ヲ氣道ニ通ス
又鐘ノ示針(Z)ハ度
表(S)ニ由テ鐘ノ上
昇度ヲ示シ以テ鐘
内ノ空氣容量ヲ表
スルモノトス

先ツ強吸氣ヲ爲シ
然後口ヲ接口器ニ

接シテ檢息器中ニ強呼氣ヲ爲スキハ最強吸氣態ト最強呼氣態ニ於ケル肺
空氣容量ノ差ヲ知ルヘシ之ヲ肺ノ活量ト名ク

此量ハ各人ノ年齢(女子ハ平均男子ヨリ少量)身長及ヒ胸廓ノ造構ニ因テ
同一ナラス平均量ハ三七〇〇立方仙米ト爲ス(ギユルベル及ヒセンク氏ハ
四五〇〇立方仙米ト爲ス)

肺患ニ於テハ活量ヲ減スルヲ以テ診斷上之ヲ用ユルモ初期ニ在リテハ價值甚
タ少ナシ

安靜ナル尋常ノ呼吸ニ方リテ出入スル空氣量ヲ呼吸氣ト云フ大人ニ在
リテハ平均五〇〇立方仙米ヲ有ス

吸入空氣ノ一部分ハ肺ニ於ル瓦斯交換ノ用ヲ爲サス之レ肺ノ氣胞ニ達スルナ
ク氣道中(鼻、喉頭及ヒ氣管)ニ止マルヲ以テナリ此量ハ一〇〇乃至一五〇立方仙
米ト爲ス

尋常ノ吸氣態ヨリ更ニ強ク吸氣ヲ爲シテ吸入シ得ル空氣量ヲ補氣ト云
フ平均一六〇〇立方仙米ト爲ス(或ハ二五〇〇立方仙米ト云フ)

尋常ノ呼氣態ヨリ更ニ最深呼氣ヲ爲シテ呼出スル空氣量ヲ蓄氣ト名ク
平均一六〇〇立方仙米ヲ有ス(或ハ一五〇〇立方仙米ト云フ)

故ニ呼吸氣補氣及ヒ蓄氣ヲ合シタル空氣量ハ活量ト同一ナラサルヲ得ス
最深呼氣ヲ爲スモ尙ホ肺中ニ殘留スル所ノ空氣量ヲ殘氣ト云フ或ハ一
二〇〇立方仙米ト爲シ或ハ一五〇〇立方仙米ト爲ス從來施行シタル試驗
成績ハ未タ相一致スルモノナシ故ニ確實ノ數ヲ掲クルヲ得ス
吸入空氣ハ氣道ヲ經テ肺ニ達スル道路中粘膜ヨリ温ヲ受ケ水蒸氣ヲ引キ

テ體温ト同一温度ヲ得水蒸氣ニ飽和スルヲ以テ呼出空氣ハ體温ト同一温
ヲ有シ水蒸氣ヲ飽和スルモノトス

吸入空氣ニ混シテ氣道ニ達シタル塵埃ハ粘膜上皮ノ毳毛運動ニ因テ再ヒ體外
ニ排出ス

耳ヲ胸壁ニ接スルキハ呼吸ニ方リテ氣道ニ生スル雜音(喉鳴)ヲ聽クヘシ氣管及
ヒ氣管枝ニ在リテハ吸氣並ニ呼氣ノ際共ニ混ニ同一ナル雜音ヲ聽ク之ヲ氣管
枝呼吸音ト云フ肺組織ニ就テハ及ヒSヲ混シタル如キ雜音ヲ聽キ吸氣ノ
際ハ強ク呼氣ノ際ハ弱シ之ヲ氣管呼吸音ト名ク

第三 呼吸ノ數及調節

呼吸ノ數ハ年齡性及ヒ身體ノ動靜ニ關シテ異ナルモ大人ニ在リテハ通常
平均數ヲ一分時ニ十八回ト爲ス大抵四脈波ニ一呼吸ノ比例ナリ(第一歳ノ
小兒ハ四十四回五歳ノ小兒ハ二十六回ト爲セリ)

呼吸ノ尋常調節ハ吸氣時間稍ヤ短ク呼氣時間稍ヤ長シ又吸氣ノ極點ニ達
スルキハ吸氣筋ハ通常收縮ノ状態ニ滞留セス直チニ弛緩ス故ニ胸壁及ヒ
肺ノ彈力ニ因テ忽チ呼氣ヲ發シ初メハ迅速ニ呼出シ漸次徐々トナリテ外

觀上暫ク静止スルカ如シ之ヲ呼吸休憩ト云フ然レ決ノ眞ノ休憩ニアラ
ス尙ホ肺ハ徐々ニ縮小シツ、アルヲ以テ比較的呼氣休憩ト謂フ可キノミ
呼吸調節ノ特異ナルモノ左ノ如シ

- (一)咳嗽 ハ先ツ聲門ヲ固ク閉鎖シ而シテ後努力シテ原動性ニ發スル呼氣ナリ此
際卒カニ聲門ヲ開放シ空氣ハ喉鳴ト勢力トナリテ突出スルカ故ニ附着セル異
物(粘液)ヲ剝離シテ略出ス(反射性)
- (二)噴嚏 ハ呼吸氣道ト口腔トヲ隔絶シ暫ク後鼻竇ヲ閉チ呼氣ヲ發スルニ臨ン
テ之ヲ開放シ空氣流ヲ鼻孔ヨリ進出セシムル呼氣運動ナリ(反射性)
- (三)欠伸 ハ聲帶ヲ緊張シテ深吸氣ヲ發シ次テ呼氣ヲ發スル運動ナリ(反射性)
- (四)吃逆 ハ衝突性ニ斷絶セル吸氣運動ニ晒笑ハ衝突性ニ斷絶セル呼氣運動
ナリ
- (五)歎息 ハ始メ深吸氣ヲ爲シ次テ聲門ヲ狹窄シテ呼氣ヲ發シ同時ニ發聲スル
運動ナリ

第四 呼吸筋ノ神經感應

呼吸筋ニ分布スル神經ノ中樞ハ尋常状態ニ於テ絶エス刺激セララル、ヲ以
テ呼吸運動ハ常ニ不隨意ニ發スルモノトス此刺激ノ原ハ即チ血液ノ酸素
缺乏及ヒ碳酸鬱積ニノ動脈血ノ通常ノ瓦斯含有量ト雖既ニ刺激ヲ爲スニ

特異呼吸

呼吸數 = 1/10 呼吸

呼吸數 = 1/10 呼吸

是ルモノトス故ニ身體ノ呼吸必要ニ應シテ相當ノ呼吸運動ヲ發セシムルニ最モ適當ナリ

呼吸中樞ノ位置

横隔膜ノ運動神經タル内臟神經ニハ第三乃至第五項椎神經ヨリ纖維ヲ分與ス故ニ項椎神經ノ根起ト胸椎神經根起トノ間ニ於テ脊髓ヲ横斷スルハ肋骨ノ呼吸運動廢止シ横隔膜ノ呼吸運動ハ尙ホ殘存ス然ルニ脊髓全部ヲ延髓ヨリ斷離スルハ胸壁及ヒ横隔膜ノ運動共ニ廢滅シテ唯口鼻ノ呼吸運動ニ由ル神經ノ殘存ス是ヲ以テ呼吸ノ中樞ハ延髓ニ在リ

呼吸中樞ハ延髓菱形窩後尖端ノ兩側部正中線ノ兩側ニ位スト云フハ諸家ノ相一致スル所ナリ此部ヲ損傷スレハ突然呼吸廢止ニ由テ死ス故ニ此部ヲ生活點ト名ケタリフロール

人或ハ此部ヲ以テ第五第九第十及ヒ第十一對腦神經ノ核ト運動性呼吸神經ノ核トヲ連合スル神經路ト爲シ或ハ固有ノ呼吸中樞ハ延髓ニ位セス却テ脊髓中ニ在リト説ク者アリ

呼吸中樞ニハ交代性ニ興奮スル吸氣ノ中樞ト呼氣ノ中樞アリ此中樞ハ正中線ノ兩側ニ位シ連合纖維ニ由テ相連合ス故ニ兩側必ス同時ニ發動スルモノトス

呼吸筋ニ分布シテ呼吸運動ヲ喚起スル運動神經ハ項椎及ヒ胸椎ノ前根ヨリ脊髓ヲ發出スル纖維ニシテ此纖維ハ常ニ呼吸中樞ヨリ秩序的ニ刺戟セラレ呼吸運動ヲ發スルモ平素安靜ノ呼吸ニ在リテハ横隔膜ニ分布スル内臟神經ト肋間筋ニ分布スル肋間神經トノミ發動スルモノトス而シテ呼吸中樞ヨリ此運動纖維ノ起始核灰白質前核ニ達スル徑路ハ脊髓白質中同一側ノ側索中ニ在リ之ヲ呼吸纖維束ト云フ

呼吸中樞ノ刺戟ニ二種アリ

(一)直達性刺戟 呼吸中樞ニ刺戟ヲ傳達スヘキ求心神經ヲ悉ク切斷スルモ此中樞ハ尙ホ刺戟ヲ受ケテ調節的呼吸ヲ繼續ス故ニ平素ノ刺戟ハ中樞其部ヲ直達ニ刺戟シ自動性ニ興奮セシムルモノニハ反射性ニ非サルナリ此刺戟ハ即チ血中ノ酸素缺乏ト炭酸蓄積之レナリ動脈血ハ既ニ少量ノ酸素ト多量ノ炭酸ヲ含有スルヲ以テ幾許カ呼吸中樞ヲ刺戟スルニ足ル此刺戟ニ由テ發スル尋常安靜ノ呼吸ヲ呼吸爽快ト名ク

若シ連續シテ深呼吸ヲ爲シ血中ニ多量ノ酸素ト少量ノ炭酸ヲ含有シテ呼吸中樞ヲ刺戟セサルニ至レハ呼吸ハ暫ク休止ス之ヲ呼吸靜止ト云フ

呼吸靜止ヲ發スルノ原因呼吸中樞ノ刺戟ナキニ在ルハ胎兒ノ呼吸靜止ニ據リテ推知スヘシト雖肺ノ膨脹ニ因リ迷走神經ノ求心性制止纖維ノ末端ヲ刺戟スルニ因ルモノ亦大ニカアルカ如シ之レ兩側ノ迷走神經ヲ切斷スル後ハ呼吸靜止ヲ發セサレハナリ

胎兒ハ胎盤ニ於ル胎兒性血液ト母體血液トニ由テ其化學的作川ヲ保續スルニ必要ナル酸素ヲ得炭酸ヲ排泄ス故ニ呼吸ノ神經感應及ヒ運動裝置ハ充分既ニ發育スルモ呼吸運動ヲ發スルコトナシ分娩ニ方リテ胎盤剝離シ瓦斯交換斷絶スレハ忽チ第一呼吸ヲ發スルナリ尙ホ胎内ニ在ルノ際臍帶ノ壓迫若クハ胎盤ノ過早剝離ニ由テ臍帶血行斷絶セハ即チ胎兒ノ血液ニハ酸素ノ缺乏ト炭酸ノ貯積ヲ生シ分娩前ニ過早ノ呼吸運動ヲ發シテ途ニ胎内窒息ニ陥ルヘシ故ニ胎兒ノ呼吸ナキハ其中樞ノ刺戟ナキニ原因スルヤ明カナリ

或原因ニ由リテ血液ノ瓦斯交換充分ナラス動脈血ノ酸素量減少シ炭酸増加シテ常度ヲ過ルキハ呼吸深強トナリ且屢其數ヲ増加ス之ヲ呼吸困難ト云フ此呼吸困難強ク且長ク持續スルキハ漸ク呼吸中樞ノ興奮性減退シ呼吸ハ次第ニ其數ヲ減シテ休歇時延長シ終リニ呼吸全ク減絶ス之ヲ窒息ト云フ

或説ニ曰動作筋中ニハ炭酸ノ外向ホ性質未詳ノ一物質ヲ生シ此モノ血中ニ入リテ呼吸中樞ヲ刺戟スト又一説ニ曰炭酸ハ直チニ呼吸中樞ヲ刺戟スルノミナラス其發生地ニ於テ既ニ介達性ニ呼吸ヲ刺戟ス之レ炭酸ハ組織中ニ發生スルキハ其部ノ求心神經末梢ヲ刺戟シ以テ反射性ニ呼吸ヲ増強スト云フニ在リ記シテ參考ニ供ス

體温上昇モ亦呼吸中樞ヲ刺戟シテ呼吸ノ數ヲ増加セシム之ヲ温性呼吸

困難ト云フ彼ノ熱性病ニ於ルカ如シ

(二)介達性刺戟 呼吸中樞ノ介達性刺戟ハ都テ他ノ神經徑路ニ由テ此

中樞ニ傳達セラレタル刺戟ナリ
(イ)精神的感動 呼吸運動ハ隨意ニ遲速深淺及ヒ調節ヲ變スルヲ得ヘク又暫時ハ停止スルヲ得ヘシ故ニ呼吸中樞ハ大腦皮質ト連合シ之ニ由テ刺戟セラレハハモトス

(ロ)反射的刺戟 呼吸運動ハ反射性ニ變化セラハ即チ鼻粘膜ノ知覺神經(三)又神經又ハ喉頭粘膜ノ知覺神經(上喉頭神經)ノ刺戟ニ由テ噴嚏咳嗽等ヲ發スルカ如キ之レナリ其他呼吸中樞ニ反射性刺戟ヲ傳フル所ノ求心性

神經ハ極メテ多シ

此求心性神經中特ニ重要ナルハ迷走神經之ナリ即チ迷走神經ノ求心性纖維ハ尋常呼吸ノ調節ヲ主宰スル者ノ如シ今左右ノ迷走神經ヲ切斷スルキハ呼吸緩徐トナルモ同時ニ深強トナルヲ以テ長キ時間ニ於ケル呼吸空氣ノ總量ニハ著シキ變化ナシ然ルニ切斷部ノ中樞端ヲ刺戟スルキハ或ハ吸氣狀態ニ於テ呼吸ノ歇止ヲ來シ或ハ呼吸狀態ニ於テ呼吸ノ歇止ヲ發ス此成績ハ尙ホ諸家ノ論點タルモ要スルニ使用スル刺戟ノ種類ニ關スルカ如シ即チ短キ刺戟波ヲ生スル刺戟ヲ反覆シテ施スキハ吸氣狀態ニ於ル呼吸歇止ヲ發シ長ク繼續スル刺戟ハ呼吸狀態ニ於ル歇止ヲ發ス又動物ノ肺ニ空氣ヲ人工ニ吹入スレハ其動物ハ呼吸運動ヲ發シ人工呼吸(空氣ヲ吸出ス)ヲ施スキハ反對ニ吸氣運動ヲ發ス故ニ迷走神經中ニハ二種ノ纖維アリト論セサルヲ得ス甲ハ呼吸ヲ喚起シ乙ハ吸氣ヲ喚起スルモノ之レナリ或ハ吸氣並ニ呼吸ヲ制止スルモノ其甲ハ吸氣ニ方リ肺ノ膨脹ニ由テ刺戟セラレ乙ハ呼吸ニ方リ肺ノ收縮ニ由テ刺戟セラル故ニ此刺戟ニ由リ平素呼吸ノ深且強トナルヲ制止スルナリ迷走神經ニ此官能ヲ有スル目的ハ蓋シテナリ

呼吸筋ノ過勞ヲ防クニ在リ是レ呼吸深強ナラサレハ筋ノ疲勞少ナキヲ以テナリ

第六章 淋 巴

第一 淋 巴 液

淋巴液ノ本源ハ血液ニ在リ即チ毛細血管ヨリ組織中ニ出テ細胞ヲ包圍シ細胞ノ新陳代謝(物質交換)ニ必要ナル成分ヲ之ニ賦與スル液ヲ組織液ト云フ其毛細血管ヨリ出ルニ方リテハ單ニ理學的作用即チ濾過及ヒ交流ノ作用ニ由ルカハイデン氏將タ毛細血管壁ノ上皮ハ恰モ腺上皮ノ分泌物ヲ製造スル如ク特別ノ機能ヲ發シテ淋巴液ヲ組織中ニ分泌スル乎(舊説)ハ未タ確定セサルモ此組織液ハ物質交換ニ必要ナル成分ヲ組織ニ賦與シ之ヨリ生スル終末産物ヲ攝取スル後微細ナル組織裂隙ヨリ淋巴道ニ入リテ淋巴液トナリ大ナル淋巴管幹(胸管)及ヒ右淋巴幹ヨリ血液中ニ流入ス但シ組織液ノ一部分ハ勿論毛細血管壁ヲ通シテ直チニ血液中ニ入ルモノトス

淋巴液ノ造構 組織學上ヨリ之ヲ論スレハ淋巴液モ亦血液ノ如ク流

動性細胞間質ヲ有スル一ノ組織ト看做スヘシ、淋巴液ハ水様透明ニシテ、
 有シ一〇四〇ノ異重ヲ有シ之ヲ體外ニ漏セハ凝固スル性アリ、其有形成
 分ハ血液ノ白血球ト同一ナル淋巴細胞ナリ、淋巴漿中ニモ亦血漿ト同一ノ
 成分ヲ有シ且ツ其量モ殆ント同一ナリ、唯蛋白質ノミ血液ニ比スレハ稍ヤ
 少量ナリトス

食物消化ノ際ハ消化液ニ由テ乳化（乳汁ノ如ク）脂肪ヲ腸壁ノ淋巴管ニ
 吸収ス故ニ其淋巴液ハ白色ニシテ、（ナナルヲ云フ）シタル脂肪ヲ腸壁ノ淋巴管ニ
 液ハ腸間膜ノ淋巴管ヨリ乳糜囊ニ集合シ他部ノ淋巴液ト混合シ胸管ヲ經
 テ左頸靜脈ト鎖骨下靜脈ノ會合部ニ於テ血液中ニ流入ス

二十四時間中人ノ胸管ヨリ血液中ニ流入スル液ハ凡ソ平均一乃至二リットル
 ト爲ス、飲食物ノ多少ニ因テ固トヨリ増減アリ

淋巴液ノ流動 ハ原力ハ血液ノ壓力ニ歸セサル可ラス、即チ組織液ノ
 壓力ハ毛細血管内ノ壓力ヨリ弱ク毛細淋巴管内ノ壓力ハ亦組織液ノ壓力
 ヨリ弱シ故ニ此壓力ノ差ニ因リテ毛細血管内ノ液質ハ組織間ニ出テ之ニ
 榮養成分ヲ與エ老廢物ヲ攝取スル後淋巴管ノ起始ニ入り漸次ニ相集合シ

テ遂ニ完壁ヲ備フル淋巴管ニ達ス此管ニハ靜脈ノ如ク多數ノ瓣ヲ有スル
 ヲ以テ包圍筋ノ收縮ニ由テ壓迫ヲ受クルキハ淋巴液ハ唯中樞ニ向テノミ
 流動シ決テ末梢ニ向テ逆流スルコトナシ（蛙ニ在リテハ別ニ淋巴心アリテ
 流動ヲ催進ス）但シ吸氣ニ方リテ胸廓内ニ旺盛スル陰壓モ亦淋巴液ノ流動
 ヲ催進ス

第二 淋巴節 又腺ト云フ

淋巴節ハ淋巴管ノ經過中ニ位スル網狀結組織ニシテ、表面ニ結組織性膜ヲ被
 ムリ内部ハ網狀結組織ノ網眼ニ淋巴細胞ヲ充滿シ且其間ニハ淋巴液ヲ流
 通スル淋巴竇ヲ通ス輸入淋巴管ハ此節ニ達スレハ則チ淋巴竇ニ開口シ種
 々ニ分岐シテ復タ集合シ輸出淋巴管ヲ形成ス
 此節ノ網狀結組織内ニ於テ絶エス淋巴細胞ヲ製造ス故ニ輸入セシ淋巴液
 ハ節ノ竇内ヲ流通スル際新生ノ淋巴細胞ヲ混シテ輸出管ニ流出ス是ヲ以
 テ流入淋巴液ニ比スレハ流出淋巴液ニハ常ニ多量ノ淋巴細胞ヲ含有ス
 淋巴節ノ生理的官能ハ唯淋巴細胞製造ノ一ニ止マラス流通スル所ノ淋巴

液ヲ濾過シ以テ老廢不用ノ淋巴細胞ト此液ニ混入セル有害物質例之ハ細菌塵埃等ヲ遮斷シ其血行中ニ竄入スルヲ防止スルニ在リ

分泌腺ニシテハ
 一、汗腺
 二、皮脂腺
 三、唾液腺
 四、消化腺
 五、呼吸腺
 六、泌尿腺
 七、生殖腺
 八、内分泌腺

網狀結組織ニシテ無色細胞ヲ製造スル者ハ獨リ淋巴節ニ限ラス尙ホ諸部ノ結膜中ニ在リ例之ハ腸ノ孤節及ヒ革節ノ如キ之ナリ然レ固リ有リン巴節ノ如ク淋巴管ヲ有セス又輸出入淋巴管ナシ其他脾臟及ヒ骨髓ニ於テ亦無色細胞ヲ製造ス大ナル漿液膜腔即チ胸膜腔心囊及ヒ腹膜腔ノ如キモ亦甚々廣キ淋巴腔ト看做スハ其上皮細胞ノ間ニ開口ス故ニ此腔内ニ溶解性物質ヲ注入スルキハ其一部分ハ固トヨリ毛細血管ニ由テ吸収セラルト雖又淋巴管ヨリ其一部分ヲ吸収シ且微細ニ分碎セル不溶解性物質モ(脂肪或色素等)淋巴管ニ由テ漿液膜腔ヨリ吸収セラル

第七章 分泌論

分泌トハ特別器官ニ於テ固有ノ成分ヲ含有スル液ヲ製造スル機能ヲ云フ其製造液ヲ分泌物ト名ケ製造器官ヲ腺ト名ク腺ノ異ナルニ隨テ分泌物ノ成分同一ナラス是ヲ以テ身體ノ生活ニ對スル効用モ亦自カラ相異ナリ或ハ身體物質交換ノ產物ヲ排除スルアリ(尿分泌)或ハ榮養質ノ消化

吸収ニ必要ナル液ヲ製造スルアリ或ハ皮膚ノ保護物ヲ生スルアリ(皮脂分泌)或ハ身體ノ溫調節機ヲ補助スルアリ(汗分泌)又他ノ生活體ノ榮養物ヲ製造スルモノアリ(乳腺ノ乳汁分泌)

凡ソ腺ハ上皮細胞ヨリ成ル此細胞ハ單獨ニ散在スルアリ或ハ集合スルモノアリ故ニ腺ヲ二種ニ別ツ

〔甲〕單一細胞腺

單獨ニ他ノ上皮細胞ノ間ニ位シテ分泌機能ヲ爲スモノ之レナリ諸粘膜殊ニ腸粘膜ハ分泌上皮細胞ハ如シ之ヲ蓋狀細胞ト云フ

圓柱形ノ細胞ニシテ分泌物ヲ含有セサルキハ其成形原質ハ細顆粒狀ニ混濁シ中央ニ卵圓形ノ一核ヲ有スルモ分泌物ヲ生スルキハ其成形原質ハ大半透明ノ物質ニ變シ核ハ圓形若クハ扁平トナリ遺殘ノ成形原質ト共ニ細胞ノ基礎部ニ壓縮セラレ次テ遊離面ノ小孔ヨリ透明ノ物質ヲ排出ス之レ即チ分泌物ナリ故ニ此細胞ハ同時ニ分泌物ノ製造排出ヲ爲スモノトス但排出後ハ細胞死滅スト論スル說アルモ恐クハ排出後ハ舊ニ復シ數回分泌作用ヲ反覆スルモノナルヘシ

〔乙〕集合細胞腺

ハ胎生上粘膜又ハ皮膚ノ陷沒ヨリ成ル者ニシテ大小形

狀甚タ異ナリ其管狀ナルヲ管狀腺ト云ヒ囊狀ナルヲ胞狀腺ト云フ兩腺共ニ單一ナルアリ或ハ分岐スルモノアリ

腺管又ハ腺胞ノ壁ニハ腺細胞ノ一層アリ其外方ニハ固有膜ノ一層ヲ被ムリ毛細血管ニ纏絡セラル其他腺ニハ淋巴管筋纖維及ヒ神經アリ

腺管ノ表面ニ近キ部ヲ排泄管ト云フ大ナル腺ハ別ニ完壁ノ排泄管ヲ有ス此部ハ分泌物ヲ製造セス唯之ヲ排泄スル用ヲ爲スノミ分泌物ヲ製造スル細胞ハ大抵腺管ノ底部及ヒ其近傍ニ位ス此部ヲ分泌部ト云フ

分泌の理由

凡テ腺ノ分泌機能ハ唯濾過ノ作用ニ由リ腺ヲ纏絡セル血管ノ血液ヨリ液成分ノ腺内ニ出テタルモノニ非ラス分泌スル腺細胞ノ特別機能ニ由リ之ヲ製造シタルモノナリ之レ左ノ理由ニ由リテ明了ナリトス

(一)分泌物ニハ大抵血液中ニ現存セサル成分ヲ含有ス故ニ腺細胞其モノノ中ニ於テ化學的作用ニ因リ生シタルモノナラサル可ラス例之ハ消化液ノ醱酵素乳汁ノ乾酪質及ヒ乳糖ノ如シ

(二)分泌機能ハ連綿繼續セス唯一定ノ時期ニ於テ發スルモノ多シ若シ濾過ノ作用ニ由ルトセハ血流ハ常ニ持續スルヲ以テ分泌モ亦持續セサル可ラ

ス

(三)腺管内ニ於ケル分泌物ノ壓力ハ腺ヲ流通スル血液ノ壓力ヨリ大ナリ尙

ホ腺ノ分泌機ハ血行ナキ腺ニ發シ加之切出シタル腺ニ於テモ亦之ヲ發ス(四)分泌ニ方リテハ腺細胞ニ於テ檢知スヘキ形體上ノ變化ヲ併發スルモノ多シ

(五)或腺ニ在リテハ單ニ脈管神經ノミナラス直チニ腺細胞ヲ刺戟シ分泌ヲ誘起スル分泌神經ト爲ス可キ神經ヲ具有ス此神經ヲ刺戟スレハ直チニ分泌ヲ發ス腺ノ下如シ

以上ノ各項ニ據リ腺ノ分泌機能ハ濾過ノ作用ニ非サルヤ察知スヘシ

第一 唾液分泌

(一)唾液ノ理化學的性質 唾液ハ口腔ノ諸腺ヨリ分泌シタル液ノ混

合物ニシテ無色引縷性ノ液ナリ全ク透明ナルカ或ハ僅カニ濁濁シ弱亞爾加里性反應ヲ呈ス二十四時間ノ分泌量ヲ一乃至二リートルト爲ス唾液ハ素ト透明ナルモ時ニ稍ヤ濁濁スルハ口腔上皮細胞ノ剝脱セルモノ、唾液小體

及ヒ粘液ヲ混スルカ爲ナリ但唾液小體トハ腺ノ若細胞ノ剝脱セルモノカ
 或ハ遊出セル無色細胞ナリ。唾液ハ一〇〇四乃至一〇
 唾液ハ九九三乃至九九五%ノ水ト〇二乃至〇二%ノ鹽分ト
 乃至〇四%ノ有機質ヲ含有ス此有機質ハ蛋白、粘液素及ヒ糖化酸酵素(ブ
 チアリン)ニシテ其他瓦斯殊ニ炭酸瓦斯ヲ含有ス

〔二〕分泌時ニ於ル腺ノ變化 口腔ノ腺ヲ別テ二種ト爲ス

〔甲〕蛋白腺即チ漿液腺 ハ人ノ耳下腺、兔ノ顎下腺ナリ舌粘膜ニ在ル腺

ノ一部モ亦之ニ屬ス此腺ノ分泌液中ニハ毫モ粘液素ヲ含有セズ

休憩時ニ在ル蛋白腺ノ分泌細胞ハ鮮明ニ少量ノ細顆粒狀成形原質ヲ有
 其核ハ小ニ不正ノ齒牙狀ヲ爲スモ分泌時ニ在リテハ細胞ハ縮小シ其
 顆粒増加シテ核ハ圓形ニ變ス

〔乙〕粘液腺 ノ分泌物ハ粘液ヲ含有ス前掲蛋白腺ノ外口腔ノ諸腺ハ皆之

ニ屬スルモ唯人ノ顎下腺ハ混合腺ニシテ一部ノ腺管ノ末端ニハ蛋白腺細胞

ヲ有シ一部ノ末端ニハ粘液腺細胞ヲ有ス

粘液腺ノ分泌部ニハ二種ノ細胞アリ

〔イ〕所謂ギアスチト氏半月或ハ邊緣細胞群

ハ腺壁ノ外表ニ位シ形狀不正ニシテ相集合

シ強ク潤濁セル顆粒狀ノ成形原質ヲ有シ

〔ア〕ニリン色素ニ能ク染色ス

〔ロ〕粘液細胞ハ大ニシテ腺壁ノ内圍ニ位シ成

形原質ハ透明ニシテ顆粒ハ甚タ少ナク〔アニ

リン色素ニ染色セズ

右二種ノ細胞形ヲ別ツト雖兩細胞ハ固ト

同一種ニシテ其相異ナルハ唯機能ヲ發スル

ト否トニ關ス即チ分泌物ヲ充盈セル細胞

(粘液細胞)第二十四圖甲ノ(イ)、(ロ)、(ハ)ハ全ク分

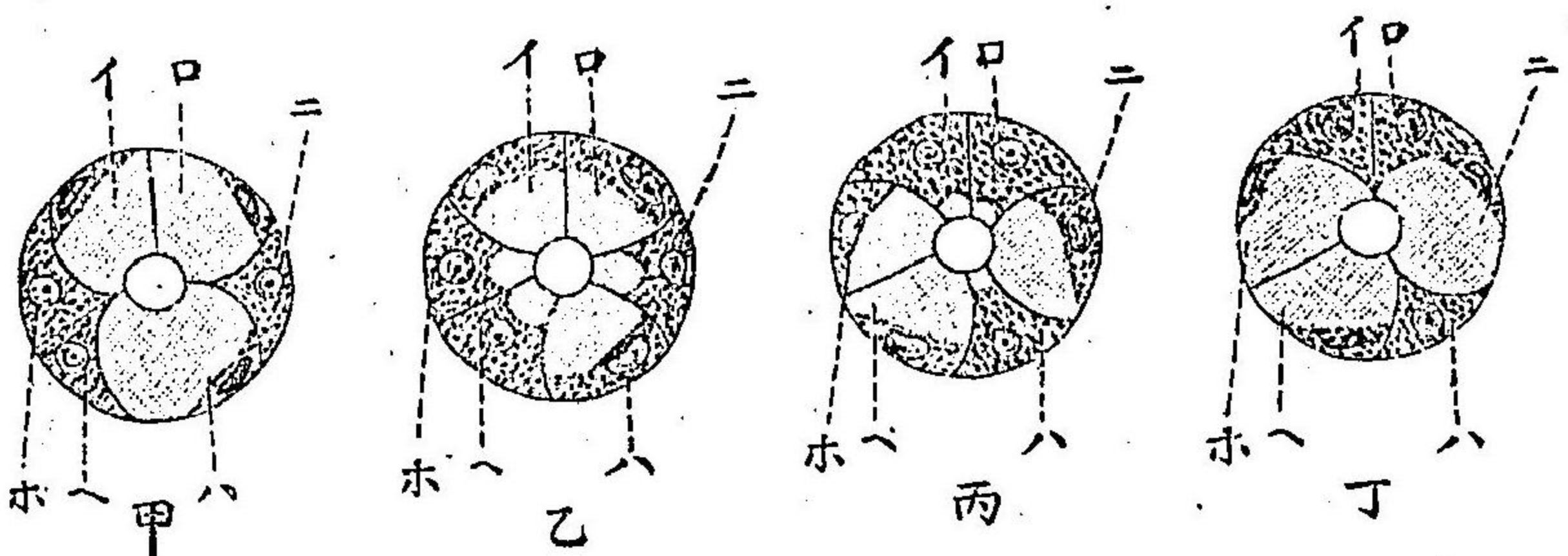
泌物ヲ充盈セサル細胞(同圖ノ(ニ)、(ホ)、(ヘ)ヲ腺

腔外ニ排斥シテ分泌物ヲ流出スル後此

細胞(イ)、(ロ)、(ハ)ハ分泌物ヲ有セサル細胞トナ

リ(同圖ノ(丁)前ニ分泌物ヲ充盈セサル細胞

第 二 十 四 圖



(ニ) (ホ) (ハ) 今ヤ分泌物ヲ生シテ爲メニ (イ) (ロ) (ハ) ノ細胞ヲ腺腔外ニ排斥シ以テ
 (キ) アヌチー氏半月ヲ生スルナリ (第二十四圖ノ甲乙丙丁ハ細胞ノ分泌ニ方
 リ形狀ヲ變化スル順序ヲ摸シタルモノナリ參照スヘシ)

△**三神經感應** 唾液ノ分泌増加ハ總テ反射性ナリ人工ニ唾液腺神經ヲ
 刺戟スルキハ唾液ノ分泌ヲ増加ス平素ハ食塊殊ニ乾燥食物ニ由テ口内粘
 膜ノ知覺神經ヲ刺戟シ以テ反射性ニ分泌ヲ催進ス故ニ唾液ノ分泌ハ神經
 系統ノ感應ニ因ルモノトス

犬ノ顎下腺及ヒ舌下腺ニ分布スル分泌神經ハ左ノ如シ
 (イ) 顔面神經ヨリ鼓索神經ヲ經テ舌神經ニ混シ之レト共ニ腺ニ分布スル
 維之レナリ此神經ヲ刺戟スレハ稀薄ナル液ヲ多量ニ分泌ス之ヲ**鼓索神
 經唾液**ト名ク

(ロ) 頸部交感神經ヨリ分布スル纖維アリ交感神經ヲ刺戟スレハ粘稠ナル液
 ヲ少量ニ分泌ス之ヲ**交感神經唾液**ト云フ
 此兩神經ニハ分泌纖維ノ外尙ホ他ノ纖維ヲ混合ス即チ鼓索神經中ニハ脈
 管擴張纖維ヲ有シ交感神經中ニハ脈管收縮纖維ヲ有シ腺ニ分布スル血管

ノ縮張ヲ支配ス

犬ノ耳下腺ニ分布スル分泌神經ハ左ノ如シ

(イ) 舌咽頭神經ノ纖維ニヤコブソン氏神經淺小岩様部神經ヲ經テ耳神經節
 ニ達シ此節ヨリ更ニ耳顚神經ニ混シテ腺ニ分布ス此纖維ヲ刺戟スレハ
 稀薄ナル液ヲ多量ニ分泌ス

(ロ) 頸部交感神經ヨリ分布スル纖維アリ此神經ヲ刺戟スレハ濃厚ナル液ヲ
 少量ニ分泌ス

交感神經纖維ハ腺ノ血管ヲ纏繞スルモノヨリ分岐シテ腺ニ分布ス

唾液分泌神經ハ中樞ハ總テ延髓ニ在リ此中樞ハ口腔舌咽頭及ヒ胃粘膜ノ
 求心性神經ニ由テ反射性ニ刺戟セラレ又意識及ヒ五神々經ノ感覺ニ由テ
 興奮セラル

一唾液腺ノ排泄管ニ小管ヲ挿入シ之ヲ計壓器ニ連合シ分泌物ニ由テ生ス
 ル排泄管内ノ壓力ヲ測定スルニ犬ノ顎下腺ニ在リテハ鼓索神經ノ刺戟ニ
 由リ分泌増進スルキハ其壓力凡ソ二〇〇密米水銀柱以上ニ昇リ腺ノ血管
 ニ於ル血壓ヨリ稍ヤ一〇〇密米高シ

唾液腺分泌物ノ温度ハ輸入血液ノ温度ヨリ高キコト凡ソ攝氏ノ一、五度ニ達ス故ニ唾液分泌ハ温製造ヲ伴フモノトス其他分泌機能ヲ發シタル腺ニ於テ輕易ノ電氣顯象ヲ呈ス之ヲ分泌電流ト名クルモ其原理ニ至リテハ未タ明瞭ナラス

唾液腺ハ血行杜絶スルモ尙ホ暫時分泌スル性アリ故ニ動物ヲ屠殺シ其血液ヲ悉ク流出セシムルモ分泌神經ヲ刺戟スレハ暫時間ハ分泌ス

刺戟ヲ繼續スルキハ始メハ唾液ノ固形成分増加シ後テハ神經ノ疲勞ト共ニ水分増加ス故ニ唾液腺ニハ固有ノ分泌纖維ト異ナル特別栄養纖維アリテ分泌ニ感應ヲ有スト説ク者アリ

唾液腺ノ分泌神經ヲ切斷スルキハ暫時ニ分泌ヲ始メ遂ニ腺ノ死亡變性スルマテ繼續ス之ヲ麻痺性分泌ト云フ其理未タ明確ナラスト雖ラシクライ氏ノ説ニ由ルニ鼓索神經ヲ切斷スレハ之レカ爲メ其中樞端興奮シ之ヨリ分泌中樞ニ反射シテ兩側共ニ分泌ヲ發ス又總テ腺ノ神經ヲ切斷スルキハ局部ノ分泌中樞タル神經節興奮シ之ニ由テ分泌ヲ發スト云フ知ラス果シテ是ナルヤ否矣

第二 胃液分泌

〔一〕胃液ノ理化學的性質 胃液ハ胃腺ノ分泌液ニシテ水様透明ナルカ

或ハ微黄色ヲ帶ヒ酸性反應ヲ呈シ一、〇〇三乃至一、〇〇六ノ比重ヲ有シ九、四乃至九、九七ノ水分ト〇、二九乃至〇、六〇ノ固形成分ヲ有シ其中〇、一〇乃至〇、二七ハ灰分ナリ

胃液ノ特有成分ハ左ノ如シ

〔甲〕遊離鹽酸 人ノ胃液中ニハ〇、二%ヲ有シ犬ノ胃液中ニハ尙ホ多量ヲ含有ス

胃液ヲ分析スルニ其格魯兒ノ量ハ胃液中ニ現在スル總鹽基ト抱合スル爲メニ要スル量ヨリ多シ之レ遊離鹽酸ハ存在ヲ證スル一ナリ

「ギンツアル」氏反應藥(二瓦)ノフロ、ケルチント一瓦ノ「ワニリン」トチ三〇瓦ノ純亞爾個保兒ニ溶解セルモノチ胃液ニ混シ蒸發スレハ赤色ヲ呈ス之レ遊離鹽酸固有ノ反應ニシテ其現在ヲ證スルニナリ

「メチレン」紫并ニ「コンゴ」紅ハ胃液ニ逢テ青色ニ變ス之レ遊離鹽酸ハ現在ヲ證スル三ナリ

蔗糖チ胃液中ニ溶解スレハ「インゲルト」糖ヲ生ス之レ亦遊離鹽酸ハ存在ヲ證スル四ナリ

右ノ四證アルニ因リ胃液中ニ遊離鹽酸ノ現存スルハ確實ナリトス

〔乙〕百布聖 ハ一ノ酸酵素ナリ酸性液中ニ於テ蛋白質及ヒ膠質ヲ消化ス

ル効アリ其化學的造構ニ據レハ類蛋白質ナリ曹達溶液ヲ以テ胃粘膜ヲ浸出スルキハ一種ノ物質ヲ得之レ胃腺中ニ含有スルハ百布聖ハ前級物ナリ之ヲ「ペプシハトゲン」ト名ク之ニ鹽酸ヲ加フレハ直チニ百布聖ヲ生シ又加鹽酸液ヲ以テ胃粘膜ヲ浸出スレハ百布聖ヲ得ヘシ

〔三〕「ラ」ブ 醱酵素 ハ造構未詳ノ凝固醱酵素ニ乳汁中ノ乾酪質ヲ凝固セシムル効アリ水ヲ以テ胃粘膜ヲ浸出シ得ル所ノ一種ノ物質ハ此醱酵素ノ前級物ナリ之ヲ「ラ」ブ「チ」モ「ゲン」ト云フ之レ亦鹽酸ヲ加フレハ「ラ」ブ醱酵素ヲ生ス

空腹時ノ胃ニハ空モ胃液ナク粘液ヲ以テ粘膜表面ヲ被包ス

〔二〕分泌時ニ於ル腺ノ變化 胃粘膜ニ有スル腺ハ二種アリ共ニ管狀腺ニ屬ス

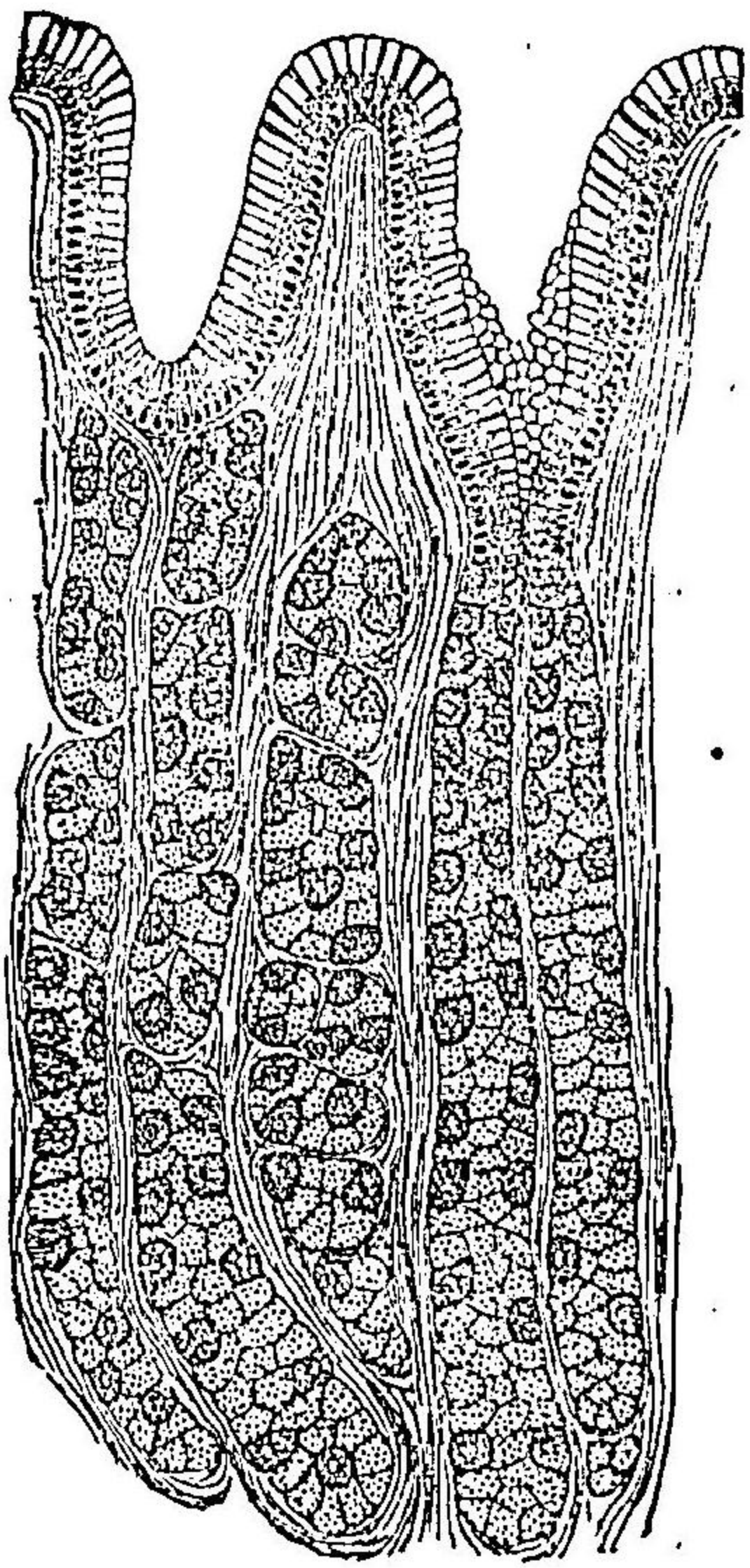
〔イ〕幽門腺 人胃及ヒ犬胃ニ於テ幽門部附近ノ粘膜中ニ在ル腺ハ胃底部及ヒ體部ニ在ル腺ト異ナリ單若クハ分歧管狀腺ニノ唯一種ノ圓柱形腺細胞ヲ有ス

〔ロ〕胃底腺「ラ」ブ「チ」モ「ゲン」腺ト云フ 腺ト云フハモ亦單或ハ分歧管狀腺ニノ胃ノ底部及ヒ體

部ノ粘膜中ニ在リ腺管ハ二種ノ分泌細胞ヲ有ス

胃底腺ニ有スル二種ノ細胞中一ハ圓柱形ニ一ハ不正ノ形狀ナリ圓柱形ノ細胞ヲ主細胞ト名ケ不正形ノ細胞ヲ苔狀細胞ト云フ乙ノ細胞ハ主細胞ト固有膜ノ間ニ散在シ點トノ連續層ヲ形成スル所ナシ又此細胞ハ表面ニ微細ナル網狀ノ管ヲ有ス之ヲ毛細分泌管ト云フ

此二種ノ細胞ノ機能ニ就キ種々ノ說アルモ百布聖及ヒ「ラ」ブ醱酵素ハ唯



胃底腺（ハイデン
ハイン氏）
主細胞ノ成形原
質ハ鮮明、苔狀
細胞ノ成形原質
ハ陰暗ニシ顆粒
狀ヲ爲ス

第 二 十 五 圖

胃底腺ノミナラス幽門腺モ亦之ヲ分泌ス故ニ圓柱形細胞(胃底腺ノ主細胞)ハ百布聖及ヒ、ラ、ト、ブ、酸、酵、素、ヲ、分、泌、ス、ル、細、胞、ト、爲、ス、ヘ、シ、然、ル、ニ、幽、門、ノ、一、部、ニ、於、テ、ハ、毫、モ、鹽、酸、ヲ、合、マ、サ、ル、胃、液、ヲ、分、泌、ス、ル、部、分、ア、リ、此、部、ノ、腺、中、ニ、ハ、一、モ、苔、狀、細、胞、ヲ、有、ス、ル、コ、ト、ナ、シ、故、ニ、苔、狀、細、胞、ヲ、以、テ、鹽、酸、ヲ、製、造、ス、ル、官、能、ヲ、有、ス、ル、モ、ハ、ト、推、斷、セ、リ、

兩種ノ細胞ハ空腹時ト消化時ニ就テ殆ント反對ノ關係ヲ呈ス即チ胃底腺ノ主細胞ハ空腹時ニ在リテハ大ニノ顆粒狀ヲ爲スモ食物攝取後六乃至八時間ハ縮小シテ透明トナリ苔狀細胞ハ却テ空腹時ニハ小ニシテ食物消化ノ際強ク増大ス

胃液特有ノ三成分中百布聖及ヒ、ラ、ト、ブ、酸、酵、素、ハ、腺、細、胞、ノ、機、能、ニ、由、リ、製、造、シ、タ、ル、モ、ノ、ナ、ル、ヤ、疑、ナ、シ、ト、雖、遊、離、鹽、酸、ノ、生、成、ニ、就、テ、ハ、尙、ホ、未、タ、確、定、セ、ス、抑、モ、血、液、及、ヒ、腺、細、胞、ハ、共、ニ、亞、爾、加、里、性、ヲ、呈、ス、此、亞、爾、加、里、性、物、質、ヨ、リ、遊、離、ノ、強、酸、ヲ、生、ス、ル、ニ、ハ、必、ス、ヤ、特、別、ノ、原、由、ナ、カ、ル、可、ラ、ス、其、說、種、々、ア、リ、即、チ、血、中、ノ、格、魯、兒、鹽、ニ、對、ス、ル、弱、酸、(乳、酸、又、ハ、炭、酸)ノ、集、積、作、用、(多、量、ニ、合、働、ス、ル、ヲ、云、フ)ニ、由、リ、之、ヲ、説、明、シ、テ、試、ミ、ニ、多、量、ノ、炭、酸、瓦、斯、ヲ、シ、テ、血、液、ニ、發、働、セ、シ、ム、ル、キ、ハ、其、食、鹽、ヲ、分、解、シ、テ、遊、離、ノ、鹽、酸、ヲ、生、シ、此、鹽、酸、ハ、血、球、ニ、移、行、ス、(血、液、瓦、斯、ノ、條、下、ニ、)ノ、項、參、照、)故、ニ、胃、中、ニ、於、ル、モ、亦、炭、酸、ハ、集、積、作、用、ニ、由、リ、苔、狀、細、胞、ニ、於、テ、鹽、酸、ヲ、遊、離、セ、シ、ム、ヘ、シ、ト、(其、他、電、

氣流ニ由リテ説明セシモノアリ)

輒今ノ所論ニ曰胃液ノ鹽酸ハ胃腺細胞ヨリ生スルモノニ非ラス榮養物ト共ニ攝取セシ格魯兒鹽ヨリ左ノ方法ニ由リ發生スト

榮養物ハ水ニ溶解スルキハ其食鹽ノ一部分ハ那篤留謨分子ト格魯兒分子トニ分裂ス今ヤ遊離ノ那篤留謨分子ハ滲透機ニ由リ胃壁ヲ通シテ血液中ノ遊離水素分子ト交換スヘシ然レ胃壁ハ遊離ノ格魯兒分子ヲシテ通過セシメス故ニ此分子ハ胃中ニ止マリ血液ニ原ツキタル水素分子ト合シテ鹽酸ヲ生スルモノナリト説キ而シテ其根據ト爲ス點ハ(一)鹽酸發生スルモ細胞ハ其亞爾加里性ヲ變セサルト(二)胃含有物ニ格魯兒鹽ナキニ於テハ毫モ鹽酸ヲ生セサルト(三)血液及ヒ尿ノ亞爾加里性ハ食鹽ヲ食スル後一時増加スト云フノ三點ニアリ

三三神經感應 胃液ノ分泌ハ唯胃及ヒ胃管粘膜ノ刺激ニ由テノミ催起セラル故ニ通常ハ反射性ニシテ其中樞ハ恐クハ胃壁ノ神經節ニ在ルカ如シ

此中樞モ固トヨリ腦神經ニ由テ主宰セラル、モノトス

胃液分泌ノ關係ハ人ノ胃瘕(病的)又ハ動物ノ胃瘕ニ就テ直チニ實驗スルヲ得ヘシ又之ヨリ直チニ胃液ヲ採取スルヲ得ヘシ

精神刺激
 胃液分泌の依り
 ① 内分泌の依り
 ② 迷走神経の依り
 ③ 胃液分泌の依り
 ④ 胃液分泌の依り
 ⑤ 胃液分泌の依り
 ⑥ 胃液分泌の依り
 ⑦ 胃液分泌の依り
 ⑧ 胃液分泌の依り
 ⑨ 胃液分泌の依り
 ⑩ 胃液分泌の依り

食塊ヲ嚥下スレハ即チ胃液ノ分泌ヲ始ム然レ動物ニ胃管瘻ヲ設ケ嚥下食塊ヲシテ再ヒ此瘻孔ヨリ漏出セシメ毫モ胃ニ達セサルモ亦分泌ヲ始ム此分泌ハ迷走神経切斷後ニ發スルコトナシ然レ動物ニ其好ム所ノ食物ヲ示スルハ分泌ヲ催セハナリ

迷走神経切斷後ト雖食塊胃中ニ達スレハ則チ胃液ヲ分泌ス此分泌ハ反射機能ニ由ルカ將タ胃腺ノ直接刺激ニ因ルカ未タ明瞭ナラス

是ヲ以テ胃液ノ分泌ハ食物ヲ視ルモ又之ヲ嚥下スルモ催起セラレ食塊胃中ニ達スレハ其刺激ニ由テ分泌ヲ繼續ス

第三 膵液分泌

(一) 膵液ノ理化學的性質

膵液ヲ採取スルニハ動物ニ膵管瘻ヲ設ケ之ヨリ流出スル液ヲ採取ス新瘻ヨリ採取シタル液ハ濃厚透明ニシテ一〇三〇ノ異重ヲ有シ強亞爾加里性反應ヲ呈シ之レ炭酸曹達多キカ時ニ自ラ凝固スルコトアリ但シ舊瘻

ヨリ採取シタル液ハ稍ヤ稀薄ナリ(異重一〇一〇)

新瘻ノ膵液ハ凡ソ九〇%ノ水ヲ有シ舊瘻ノ膵液ハ九八%ノ水ヲ有シ固形分中灰分ハ〇六乃至〇九%ニ有有機質ハ蛋白質殊ニ多ク新瘻ノ液ニ在リテハ殆ント一〇%ニ達ス(故ニ腐敗シ易シ)又新瘻ノ液ハ蛋白質甚タ多キヲ以テ熱スルキハ固形凝固ヲ爲スコトアリ其他ロイチン脂肪及ヒ石礫ヲ少量ニ含有ス

膵液ノ特有成分ハ左ノ如シ

〔甲〕糖化醱酵素 ノ澱粉上ニ發スル作用ハ唾液素ト殆ント同一ナリ第 九 章 參 照

〔乙〕トリプシン モ亦一ノ醱酵素ニシテ蛋白質ヲプロテアーゼン質ニ分解ス新鮮ノ膵中ニハ毫モトリプシンヲ含有セス之ヲ氣中ニ放置スレハ始メテ之ヲ生ス故ニ膵中ニ在ルモノハトリプシンノ前級物ナリ之ヲトリハシハトケント名ク之ニ酸素ヲ通スルカ或ハ有機酸ヲ加レハ化シテトリブンヲ生ス

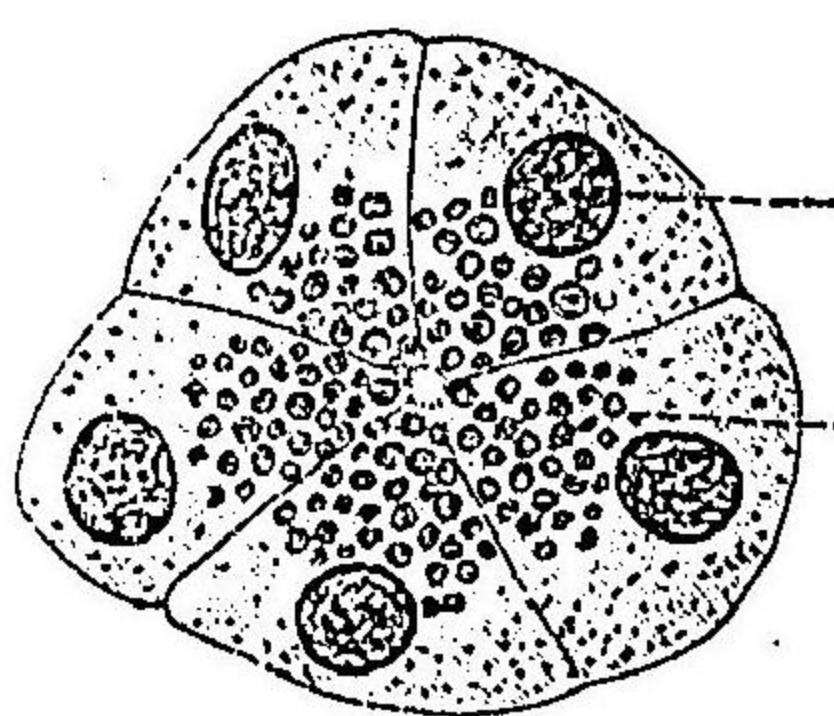
〔丙〕ステープシン モ亦脂肪ヲ分裂スル醱酵素ニシテ中性脂肪ヲグリ

セリント遊離ノ脂肪酸ニ分裂ス(脂肪酸ハ亞爾加里性液中ニ於テ亞爾加里ト抱合ノ石礫ヲ生ス)

(二)分泌時ニ於ル腺ノ變化腺管ノ底部近傍ニ在ル分泌細胞ハ内部顆粒狀ヲ爲シ外部ハ平等ナル成形原質ヨリ成ル兩層ハ腺ノ分泌機ヲ發スルト否トニ隨テ廣狹ヲ異ニス空腹時ニ在リテハ顆粒狀部著シク大ナルモ分

圖六十二第

斷横ノ部泌分ノ腺蛙



核及外層 内層

出シ而ノ其跡ニハ液質ヲ生スルモノ、如シ尙ホ分泌機ヲ發シタル細胞ノ境界ハ休憩細胞ヨリ大ニ明瞭トナリ時ニ二重線ヲ呈スルコトアリ

三神經感應

腺ノ分泌神經ハ恐クハ此腺ニ有スル神經節ヨリ來ルモ

ノナルヘク而ノ此節ニハ迷走神經及ヒ交感神經ヨリ纖維ヲ賦與スルモノ、如シ草食動物ノ腺ハ絶エス分泌スルモ肉食動物ノ腺ノ分泌ハ定時性ニノ唯食物ヲ胃中ニ攝取シタル後ニ限ルモノトス

胃中ヨリ反射性ニ唾液分泌ヲ誘起スル食物ハ酸及ヒ脂肪ヲ主ト爲シ香料物モ亦幾許カ此性アリト云フ但際則出後ニ發スル症狀ハ第十一章ニ記載スヘシ

第四 膽汁分泌

(二)胆汁ノ理化學的性質 肝臟ノ分泌物タル胆汁ハ帶紅黃色或ハ綠色ノ引縷性液ニシテ甚シキ苦味ヲ有シ一〇二五乃至一〇三三ノ異重ヲ有シ人ノ直チニ肝臟ヨリ採取セルモノハ一五乃至三〇ノ固形分ヲ含有ス肝臟内ニ於テハ絶エス胆汁ヲ分泌スルモ空腹時ニ在リテハ直チニ腸内ニ流注セス之ヲ胆嚢ニ貯蓄シ用ニ臨ンテ腸内ニ流出ス胆嚢中ニ貯蓄スル膽汁ハ嚢壁ヨリ水分ヲ吸收スルト其粘液ヲ混スルトニ由リ大ニ濃厚トナリテ一六乃至一七%ノ固形分ヲ有スルニ至ル大人ノ一日ニ分泌スル胆汁ノ量ハ約一リートルト爲スモ固トヨリ身體ノ狀態及ヒ飲食物ニ由リテ多少

アリ

胆汁ノ特有成分ハ左ノ如シ

〔甲〕甘胆酸及ヒ牛胆酸那篤留謨

ハ胆汁ノ固形成分中凡ソ三分ノ一ヲ占メ人胆汁ニハ甘胆酸多ク犬胆汁ニハ牛酸胆多シ

胆汁ニ動物炭ヲ混シ之ヲ蒸發シテ乾燥セシメ亞爾爾保兒ニ浸出シテ其越幾斯ニ多量ノ依的兒ヲ加フルキハ胆汁酸結晶シテ微細ノ針狀物ヲ生ス(アラット子ル氏結晶胆汁ト云フ)其性質ハ既ニ第一章ニ記載セリ參照スヘシ

〔乙〕胆汁色素

ニビリルビン及ヒビリウエルジンニノ時ニ抱水(ビリルビ
ンヲ含有ス之レ)亦第一章ニ記シタレハ茲ニ贅セス

右ノ外胆汁ニハ粘液素コレステリン、レチ、イン、脂肪、脂肪酸及ヒ鹽類、殊ニ炭酸及ヒ磷酸ノ那篤留謨ト少量ハ鐵ヲ含有ス

胆道及ヒ胆囊内ニ於テハ胆汁成分ヨリ硬固ノ凝塊ヲ生スルコトアリ之ヲ胆石ト云フ或ハビリルビン石灰ヨリ成リ或ハコレステリンヨリ形成スルコトアリ胆汁ノ鐵分ハ肝臓中ニ於テ血液ノヘマチンヨリビリルビンヲ製造スル際分離セルモノトス(第一章參照)然レヘマチンノ鐵分中胆汁ニ由テ排泄セラレハ唯一小部分ナリ多分ハ肝中ニ殘留シテ或ハ有機性抱合ヲ爲シ或ハ無機性抱合物

ヲ形成ス又鐵分ハ胆汁ニ由テ排泄セラレ、外尿ヨリ排泄セラレ

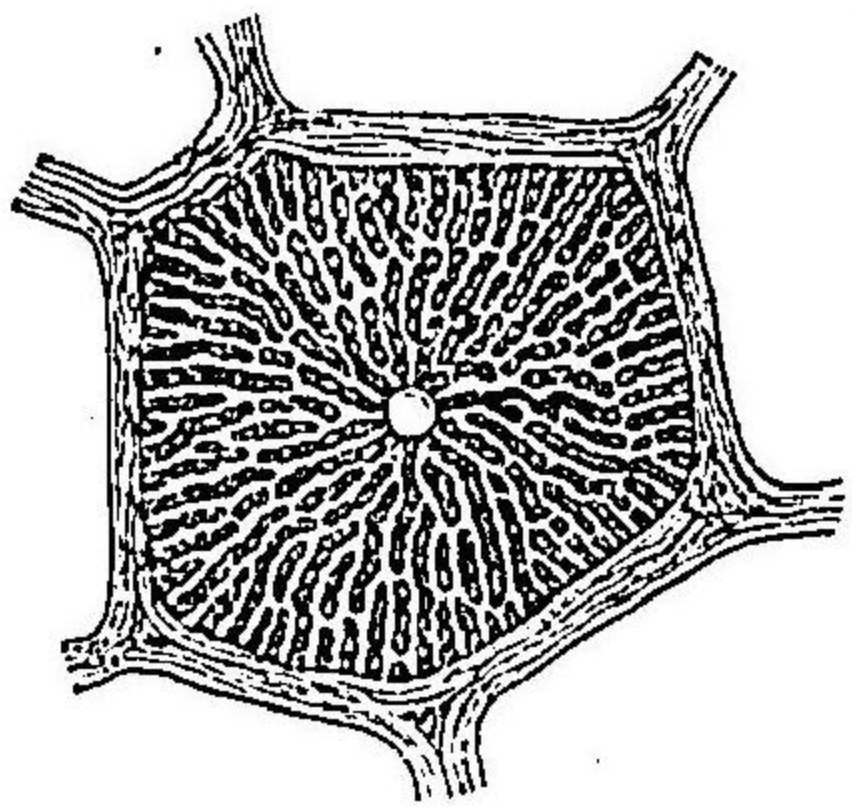
〔二〕肝臓ノ造構

肝臓モ亦管狀腺ニ屬ス切斷面ヲ檢スレハ不正形ノ小區域ヲ見ル之ヲ肝ノ小葉ト云フ腺細胞ハ小葉ノ中心ニ位スル中心靜脈ヨリ周圍ニ向テ放射狀ニ列位スルヲ見ル肝細胞索即チ之ヲ切斷面ニ在ル細胞索ハ獨立分離セルガ如キモ事實ニ在リテ然ラス此面ノ上又ハ下ニ位

スル細胞索ト相連合スルモノナ

リ

第七十二圖 肝小葉ノ斷横



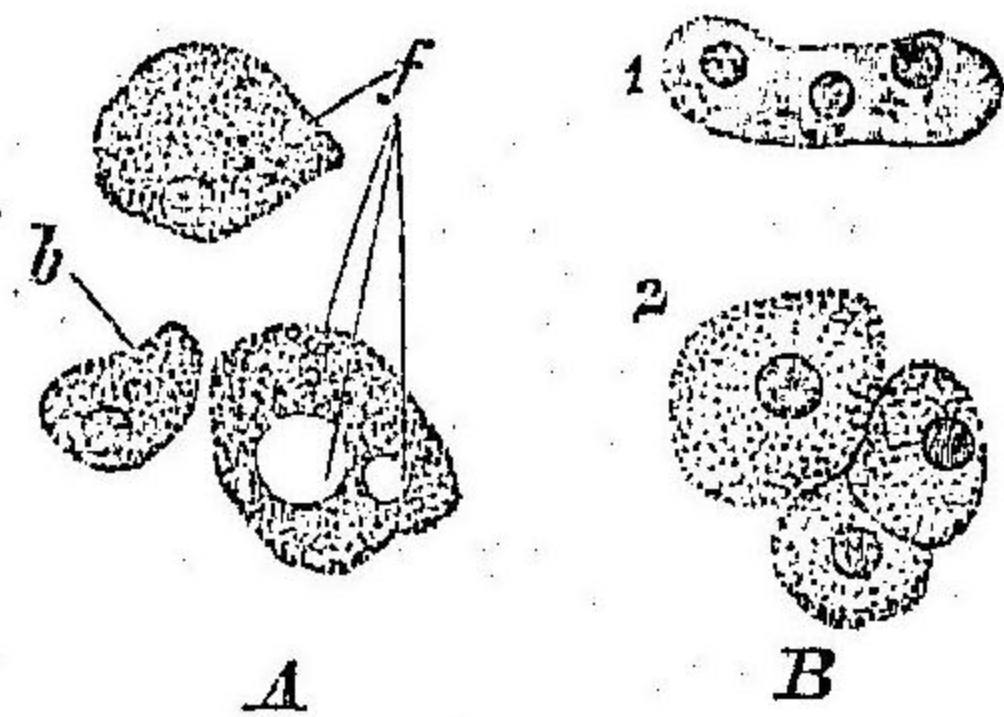
肝細胞ハ放射狀ニ列位ス

此細胞索ヲ形成スルモノハ即チ肝ノ腺細胞ニノ不正多角形ヲ爲シ顆粒狀ノ成形原質ト一個或ハ數個ノ核ヲ有シ又榮養良好ノ動物ニ在リテハ成形原質中ニ色素

顆粒、脂肪小滴及ヒグリコーゲン顆粒ヲ有ス此細胞ハ空腹時ニハ小ニノ溷濁シ境界判然セサルモ食物消化時ニハ大ニノ中央鮮明トナリ周圍ニ顆粒ヲ有ス

肝臟分泌管ノ起始タル毛細胆管及ヒ毛細血管ハ腺細胞ノ間ヲ經過ス此毛細胆管ノ肝細胞ニ對スル關係ハ恰モ他腺ニ有スル管腔ノ腺細胞ニ對スル關係ト同一ナルカ如キモ其異ナルハ唯僅カニ二細胞ヲ以テ毛細胆管ヲ境スルノ一ニ在リ即此管ハ相接スル二細胞ノ一致面ニ各半溝狀ノ陷沒部ヲ有シ兩半溝相合シテ生スル所ノ管ヨリ成ル然レ肝細胞ハ唯一方ノミナラス諸方ニ於テ毛細胆管ヲ生シ此管相吻合シテ漸次小葉間胆管ニ開口ス〔詳細ハ組織學ヲ參照スヘシ〕

圖 八 十 二 第
胞 細 肝 ノ 人



(A) 圖ハ分離セシ肝細胞(F)ハ脂肪滴(b)ノ部ハ血管ノ壓根B) 圖ハ切片ヨリ取、シ肝細胞(I)ハ分泌液ナキモノ(2)ハ分泌物ヲ充盈セルモノ

毛細血管ハ小葉間門脈枝小葉間靜脈ヨリ分岐シテ小葉内ニ入り放線狀ノ經過ヲ以テ小葉中央ノ中心靜脈ニ集合シ而シテ此靜脈ハ葉下靜脈ニ集注シテ終リニ肝靜脈ニ入ル毛細血管ノ肝細胞間ヲ走ルヤ毛細胆管ト直接スルナク

共ニ肝細胞ヲ纏絡ス故ニ毛細血管ト毛細胆管トノ間ニハ必ス肝細胞ノ一部若クハ一細胞ヲ隔ツルモノトス

肝動脈ノ枝別ハ唯小葉間組織ニ分布シテ結組織及ヒ血管、胆管ヲ榮養シ淋巴管ハ門脈枝ト共ニ走リテ之ヲ纏絡ス

三胆汁分泌ノ要約

胆汁ノ分泌ハ動物ニ胆管瘻ヲ造リ以テ容易ニ驗スルヲ得ヘシ但シ肝臟ノ血液ニ關スル機能ハ更ニ第十一章ニ記載スルヲ以テ茲ニ之ヲ畧ス

肝臟ノ胆汁ヲ分泌スルヤ常ニ連綿トシテ絶ルコトナキモ榮養物攝取後三乃至五時間若クハ其以後ニ於テ増進ス斯ク消化ニ方リテ分泌ノ増進スルハ蓋シ腸管ヨリ吸收シタル物質ハ直チニ肝臟ヲ刺戟スルニ由ルカ如シ之レ殊ニ腸管ヨリ再ヒ吸收シタル胆汁成分(胆汁酸)ニ因ルモノトス

胆汁分泌ハ大ニ血壓ニ關係ス故ニ血壓沈降スレハ胆汁亦減少スルモ固形成分ノ含有量ハ却テ増加ス但シ門脈ノ結紮、脊髓及ヒ内臟神經ノ刺戟ハ胆汁ノ分泌ヲ制止ス(此刺戟ハ血管ノ收縮ニ由テ肝臟ニ輸入スル血量ノ減スルカ爲メナリ)

肝臟ノ分泌神經ハ尙ホ未タ明瞭ナラス