達爾頓氏生理書

七

490 類
29 號
7
記号
番号
一部ノ冊數

20849
教科書文庫
2
491
32-1877
25000
1 1838
M10
1877

49類
29号
7

11838
慶応義塾図書館
第29号

達氏生理學卷之七目録

第十三章

呼吸機論

呼吸機ノ本性○植物ノ呼吸機○呼吸諸器○呼吸運動○吸息運動○呼息運動○聲門ノ呼吸運動○呼吸運動ノ度數○呼吸スル空氣ノ量○呼吸間ニ於ケル空氣ノ變化○酸素ノ減少○炭酸ノ增加○吸收スル酸素ト排出スル炭酸トノ關係○水蒸氣ノ呼出○有機質ノ呼出○呼吸ニ由ル所ノ空氣ノ汚敗○呼吸間ニ於ケル血液ノ變化○酸素ノ血中ニ入ル景況○炭酸ノ血中ヲ出

縣第一号
和物

ツル景況○血中ニ含メル炭酸ノ來源

達爾頻氏生理書巻之七

物部誠一郎　譯

第十三章

呼吸機論

凡ソ動植両體ノ生活機能ニ於ケル最著ノ顯象ハ、酸素ヲ吸收スルニ在リ、夫レ酸素ハ、生活機能ヲ保續スル一大緊要ノ物質ニメ、或ハ雰圍氣ノ成分ト為リ、或ハ泉河湖海ノ水中ニ溶解シ、以テ全地球上ニ彌漫スル者トス、故ニ其氣中或ハ水中ニ棲息蕃滋スル所ノ動植両體ハ、常ニ酸素ノ涵養ヲ受ケサル者ナシ、且ツ生活體中ニ現出スル諸般ノ

寄生物及ヒ子宮内ニ生育スル胎兒ノ如キハ、直ニ酸素ニ抵觸スルヿナキモ、常ニ酸素ヲ蘊蓄セル榮養液質ノ補給ヲ仰カサルヲ得ス、而シテ所謂呼吸ノ官能ハ、生活體中ニ酸素ヲ輸入スルト、其輸入ニ由テ生スル諸種ノ變化トニ成ルナリ、

植物ノ呼吸機　植物ノ呼吸機ヲ論スルニハ、豫メ先ツ其固有ノ呼吸機ト、有機質ヲ釀造スル為ニ、无私狀物ヲ吸收スルノ作用トヲ區別セサルヘカラス、抑諸種ノ緑色草木ハ、皆ナ日光ノ作用ヲ藉リ、炭酸及ヒ水ヲ吸收シテ、半ハ之ヲ分解シ、以テ澱粉、細胞織及ヒ脂油質ヲ造成スル（ナスヒツクス）ノ力アリ、而シテ其際ニ生スル所ノ遊離酸素ハ、盡ク植物ノ體外ニ散洩シ、其體内ニハ、此等ノ新生有機質ヲ集積シ、後來動物ノ頓養ニ適スルニ至ル者トス、故ニ此作用ハ、植物ノ呼吸ヲ營ムニアラズメ、有機質ヲ新生スルニアルヲ知ルヘシ、且ツ此作用ハ、植物固有ノ特徴ト謂フヘシ、何トナレハ、動物ニ於テハ、毫モ有機質ヲ造出スルノ力ナク、常ニ植物質ヲ藉リテ、其榮養ヲ為スヿ多ケレハナリ、

動物ハ植物ニ由テ造成セル諸有機質ヲ取テ、自家ノ榮養ニ供シ、全時ニ酸素ヲ吸收シテ、炭酸及ヒ水ヲ呼出ス、故ニ此事蹟ニ就テ謂フキハ、動物ト植物トノ生活發象ハ、正ニ相反スル者アルニ似タリ、蓋シ植物ハ、酸化物ヲ分解シテ、有機質ヲ化生シ、動物ハ有機質ヲ消費シテ、酸化ノ發象ヲ

現ハス者ナレハナリ、然レ𪜈動植両體ノ間ニ於テ、此ノ如キ外見ノ差異ヲ生スルハ、畢竟其植物ノ有機質ヲ新生スル持力ヲ具ヘ、以テ諸生活物ヲ頤養スルノ源トナルニ由ルナリ、且ツ其新生物質ハ、植物體ニ於テモ、直ニ其榮養ヲ輔成スル者ニアラス、一旦必ス其中ニ蓄積シ、後チ漸ク變形シテ、其植物ノ實質ニ全化シ、或ハ蔬食動物ノ食料ト為ル者トス、而シテ植物ニ於テモ、猶動物ニ於ケルカ如ク、其ノ呼吸機アリテ存シ、以テ酸素ヲ吸收スルノ用ヲ為セリ、且ツ彼ノ酸化物ヲ分解シテ、有機質ヲ新生スルノ作用ハ、唯タ緑色植物ノ日光ヲ受クルキノミニ生スト雖𪜈、酸素ヲ吸收スル作用ノ如キハ、緑色植物ト無色植物トニ拘ハラス、又日光ノ有無ニ関セスノ生スルヲ常トス

総テ植物ハ酸素ヲ吸收スルニ非レハ活潑ナル生機ヲ保續スルヿ能ハス、故ニ植物ノ種子中ニ集積セル澱粉ノ溶融シテ砂糖ニ變化シ、以テ抽芽發育スル時ノ如キハ、酸素ノ給與ヲ要スルヿ甚タ大ナリ、獨リ種子ノ抽芽發育ノミナラス、凡ソ草木ノ葉ヲ舒シ、花ヲ開クカ如キモ亦多量ノ酸素ヲ要セサル者ナシ、其他植物組織ニ於ケル液汁ノ循環或ハ知覺性植物ノ刺衝物ニ逢テ黄スル運動（按ニ向日葵ノ日ニ向テ傾キ含羞草ノ物ニ觸レテ萎ムカ如シ）及ト或ル植物ノ葉ニ生スル定期運動（按ニ亜加夫亜樹等ノ晨ニ葉ヲ舒ハシ、夕ニ葉ヲ斂ムルカ如シ）ノ如キハ、酸素ノ給與ヲ絶ツニ由テ、全ク止ムニ至ル者トス故ニ呼吸ノ官能ハ、動

植両體ニ論ナク、凡ソ生活發象ヲ具有セル者ニ在テハ、常ニ最モ重要ナルヿ知ルヘシ、

呼吸諸器

呼吸ノ機能タル哺乳動物及ヒ鳥類ニ在テハ、甚タ活潑ナリト雖ヒ、爬行動物及ヒ魚類ニ在テハ然ラス、故ニ其機能ヲ營ムヘキ諸器ノ大小構造ハ、各種ノ動物ニ於テ自ラ差異ナキヲ得ス、然レヒ其機能ノ目的ハ、全ク全一ニ、乃チ循環液ヲ、大氣若クハ酸素ヲ含孕セル液體ノ作用ヲ受ケシムルニ在リトス、而シテ其呼吸裝置ハ、尋常濕潤シテ滲透スヘキ動物膜質即チ所謂呼吸膜ヨリ成リ、其膜ノ一側ニハ、血管ヲ布蔓シ、一側ニハ大氣若クハ酸素ヲ含孕セル液體ヲ觸レシムル者トス、故ニ血液ト空氣トハ、直ニ相抵觸スルニアラス、其中間ニ存スル呼吸膜ニ、吸收排出ノ二機ヲ生レ、以テ其抵觸ヲ助クルナリ、

水住動物即チ魚類ノ呼吸器ハ、大抵皆ナ鰓ヨリ成ル、鰓ハ皮層或ハ粘膜ノ一部ヨリ生スル許多ノ細條狀延長物ニシテ、中ニ夥シキ血管ヲ含ミ、常ニ水中ニ懸垂シテ呼吸ノ用ヲ為セリ、又水陸爬行動物即チ「ノーブランキス」合衆國北部ノ湖水中ニ產スル鯢魚類等ニ在テハ、咽頭部ノ粘膜ヨリ羽毛狀ノ延長物ヲ生シ、其延長物ハ頸ノ両側ニ於ケル裂間ヨリ外方ニ抵出セリ、第九十圖且ツ此延長物ノ各線條ハ粘膜ノ細襞ヨリ成リ、中ニ精緻ナル毛細管網ヲ具有ス、故ニ靜脈血ハ、其線條内

ニ來ルニ及ヒ、周圍ノ水中ヨリ酸素ヲ吸、收シテ、動脈血ニ變スル者トス而シテ其全裝置ハ、軟骨及ヒ筋肉ノ作用ニ由テ能ク活動シ、以テ酸素ヲ含孕セル液體ノ最モ新鮮ナル部ニ抵觸スルノ便ヲ得ルナリ

總テ陸上ニ栖息シテ空氣ヲ呼吸スル所ノ動物ニ於テハ、其呼吸裝置必ス體ノ内部ニ在リ、夫ノ鯰魚及ヒ「ニュー」（蜥蜴）類ノ如キハ、半ハ水中ニ住スト雖モ、亦空氣ヲ呼吸スル所ノ動物ニ属シ、其肺臓ハ、圓筒狀ノ嚢ヨリ成リ、咽頭ニ接シテ起リ、腰ノ後部ニ至リ、圓形ノ盲端ヲ以テ終シリ、故ニ其肺臓ハ、殆ント體ノ全徑ニ亘ルヲ見ルヘシ、又其肺臓ハ、甚タ滑澤ナル内面ヲ有シ其部ノ毛細管中ヲ循環スル血液

ハ、常ニ其内腔ニ含メル空氣ヲ引テ鮮活ス、而シテ其空氣ハ、嚥下機ノ運動ニ由テ、肺中ニ輸入シ、後少時ヲ經テ、再ヒ肺中ヨリ排出シ、以テ新陳交代スルナリ、

蛾蟇亀蛇等ノ肺臓ハ、單一ノ内腔ヲ具ヘス、常ニ不全トル中隔アリテ、其腔ヲ許多ノ小房ニ區分シ、各房皆ナ中心ノ肺腔ト相通シ其中隔ハ粘膜ノ細襞ヨリ成リ、中ニ血管ヲ富有ス、蓋シ此裝置ニ由テ、肺膜ノ空氣ニ抵觸スル面ヲ廣潤ニシ、以テ速ニ血液ヲ鮮活スルノ用ヲ為スナリ、第九十一圖

人及ヒ温血四足獸ニ於ケル肺臓ノ構造ハ、上ニ掲ケシ者ト全一ノ模式ニ成ルト雖モ、唯タ其内腔ヲ區分スル一最モ夥多ナルヲ異ナリトス通例人ノ呼吸裝置第九十八圖

ノ上部ニ於テ、咽頭ト相接スル所ノ喉頭ヨリ起リ、喉頭ノ下ニ氣管アリ、氣管ハ軟骨環ヲ具備セル、一道ノ膜管ニメ、胸内ニ入ルニ及ヒ、分岐シテ左右二個ノ氣管支ト為リ、其氣管支更ニ分岐シテ、小氣管支ト為リ、其分岐愈繁密トナルニ從ヒ、其支愈細小ト為ル、但シ其支ハ畫ク分隔シテ存シ、互ニ吻合スル者アルヿナシ、且ツ其支ノ細小ト為ルニ從ヒ、其構造愈細薄ト為リ、其壁ニ存スル軟骨環モ、亦全ク消亡スルニ至ル者トス、「コルリケル」氏ノ説ニ據ルニ、其支ノ極末ニ至テハ、大抵一密里默多児十分ノ三ノ口徑ヲ有シ、一層ノ薄キ粘膜ヨリ成リ、裏面ハ磚状内皮設児ヲ掩ヒ、其内皮設児ハ、則チ彈力纖維層ノ上ニ存スル者ナリト云フ、通例之ヲ名ケテ極末氣管支ト曰フ、

極末氣管支ハ、各肺小葉ニ終ル、肺小葉ハ、肺組織ノ火柱状區分ニメ、大約二密里默多児ノ直徑ヲ有シ、血管ヲ富有セル膜嚢ヨリ成リ、其嚢ノ内面ヨリ至薄ノ中隔ヲ生シ、以テ許多ノ小房ヲ形成ス、之ヲ肺氣肥ト名ク、第九十三圖 故ニ其各小葉ハ、蝦蟇ニ於ケル肺臓ノ全形ヲ現ハス者ト謂フヘシ、「コルリケル」氏ノ説ニ從ヘハ、此氣肥ノ中等直徑ハ、大約四分密里默多児ノ一ナレ氏、其壁ニ彈力ヲ具フルカ故ニ、膨脹スレハ、能ク二三倍ノ大サニ達スト云フ、蓋シ生活ノ際ニ於テハ、呼吸運動ニ由テ、絶ヘス空氣ヲ送迎スルカ故ニ、其氣肥ハ、交番ニ膨脹収縮スルヿ必セリ、

肺氣胞ハ、其外面ニ於テ、各至密ノ毛細管網ヲ被ムリ、其毛細管網ハ、又氣胞間ノ中隔ニモ瀰綸シテ、常ニ空氣ニ抵觸セリ、第九十四圖且ツ其氣胞壁及ヒ肺小葉ノ間ニハ、許多ノ彈力組織ヲ具フルカ故ニ能ク一縮一張ノ運動ヲ發スルヲ得ヘシ、「ゴルリケル」氏ノ說ニ據レハ、夫ノ極末氣管支ヲ裝裏セル膜狀內皮談見ハ、普ク肺小葉及ヒ肺氣胞ノ腔內ニ延布スル者ナリト云フ、

上說ノ如ク、人及ヒ哺乳動物ノ肺臟ハ、其氣管支ノ細分スルト、氣胞間ニ存スル中隔ノ數多ナルトニ由テ、大ニ呼吸膜ノ面積ヲ增加スルカ故ニ、其呼吸機能自ラ活潑ト為ル者トス、通常成人ノ肺臟ニ於ケル呼吸面ノ全積ハ、殆ント百三十平方粁多児ニ下ラスト云フ、思クハ滋言ニ非サルヘシ、蓋シ肺臟ノ毛細管內ヲ循環スル血液ハ、常ニ此ノ如キ廣濶面ニ散漫シテ極薄ノ層ト為リ、以テ氣胞內ニ含メル空氣ニ抵觸スルカ故ニ、速ニ鮮活稀薄スルヲ得ルナリ、

呼吸運動

肺ノ小葉及ヒ氣胞中ニ含メル空氣ハ、血液ヲ鮮活スルノ用ヲ為シ、速ニ不潔ト為ルカ故ニ、絶ヘス清淨ノ空氣ヲ資給シ、以テ新陳交代セシムルヲ要ス、此新陳交代ノ機ハ、胸廓ニ於テ、整然タル縮張運動ヲ起スニ由テ成ル、乃チ一ヲ吸息運動ト名ケ、一ヲ呼息運動ト名ク、

吸息運動　胸廓ノ擴張ハ、二種ノ筋即チ横膈及ヒ肋間筋

ノ作用ニ成ル者トス、通常横膈ノ弛緩スル時ニ方テハ、穹窿セル中隔ト為リ、其周縁ハ、胸骨ノ下端、下方ノ肋軟骨、下方ノ肋骨縁及ヒ腰椎ノ體ニ附着スト雖モ、其穹窿面ハ、著シク胸腔内ニ昂起シテ第五肋ノ水準ニ達ス、而シテ其纖維収縮スルトキハ其穹窿大ニ減少シテ、腹腔内ニ下降シ、以テ胸腔ヲ上下ニ擴開シ、且ツ全時ニ肋間筋ノ作用ニ由テ、胸腔ヲ側方ニ開大ス、蓋シ肋骨ハ、後方ニ於テハ、直ニ脊椎ノ體ニ連接シ、前方ニ於テハ、柔撓ナル彈力性肋軟骨ヲ以テ胸骨ニ連接シ、其靜止スル際ハ、凸隆面ヲ斜ニ外下方ニ向ハシムル者トス、故ニ吸息運動ノ將ニ起ラントスル時ニ當リ、不齊筋先ツ収縮シテ、第一肋ヲ固定シ、肋間筋之ニ

次テ一齊ニ収縮シ、以テ肋骨ヲ挙上スルトキハ、其肋骨忽チ脊椎トノ関節部及ヒ胸骨トノ関節部ニ於テ、輕キ轉廻運動ヲ起シ、其凸隆面ヲ全ク外方ニ向ケ、且ツ全時ニ上方ニ昇騰シ、以テ胸廓ヲ側方ニ擴開ス、如之ナラス、胸骨モ亦稍挙上セラレテ、胸廓前後ノ直徑ヲ増ス者トス、此ノ如ク横膈ノ下降スルト、肋間筋ノ肋骨及ヒ胸骨ヲ挙上スルトニ由テ、胸廓ヲ前後左右ニ擴張スルカ故ニ、空氣自由ニ氣管及ヒ氣管支中ニ流入スルヲ得ルナリ、第九十五圖

此二種ノ呼吸筋ニ由テ起ル所ノ運動ハ、外ヨリ明ニ視察スルヲ得ヘシ、即チ肋間筋ノ作用ニ由テ、胸廓ノ擴張スルト、横膈ノ下降ニ由テ、腹壁ノ突隆スルト是レナリ、通例小

兒及ヒ成男ノ身體ヲ靜止スル際ニ在テハ、其呼吸運動多ク横膈ノ作用ニ成ルカ故ニ、腹部ノ運動ノミ最モ著明ト為ルヲ見ルヘシ然レ𪜈若シ筋肉ヲ努力スル𪜈ハ、必ス胸廓ノ擴張ヲ增加スルニ至ル、故ニ行歩奔走セシ後ニ於テハ、肋骨ノ運動殊ニ著明ト為ル者トス、又婦人ニ於テハ、胸廓殊ニ其上半部ノ運動常ニ横膈ノ作用ニ由ル所ノ腹部運動ヨリモ著明ナリ、故ニ此呼吸運動ノ差異ハ、男女両性ニ於ケル特異ノ徵候ト為スヘシ、

若シ或ル疾患ニ由テ、肋間筋或ハ横膈ノ作用ヲ妨碍スル𪜈ハ、其呼吸運動唯タ妨碍ヲ受ケサル方ノ一筋ニ由テ成ル者トス、乃チ下頸部或ハ上背部ニ於テ、脊髓ニ疾病或ハ創傷ヲ受ケ、之カ為ニ肋間筋ノ癱瘓ヲ來スル𪜈ハ、胸廓ノ運動全ク廢絶シ、腹部ノ運動ハ、非常ニ強盛ト為ル、故ニ之ヲ腹呼吸ト名ク、之ニ反シ、腹膜炎、腹膜炎等ニ於テハ、横膈ノ運動ニ由テ患部ノ疼痛ヲ增劇スルカ故ニ、其運動自ラ減制セラレ、胸廓ノ運動ハ、最モ顯著ト為ル、故ニ之ヲ胸呼吸ト名ク、

呼息運動　吸息運動既ニ成リ、肺中ニ空氣ヲ充盈セシ後ハ、横膈肋間筋俱ニ皆チ弛緩シ、以テ呼息運動ヲ起ス、乃チ此運動ニ由テ、胸廓半ハ縮閉シ、肺中ニ含ル空氣ノ一分ヲ驅出スルナリ、但シ吸息運動ハ、筋ノ收縮ニ由テ起ル者ニシテ、乃チ主性ニ屬スト雖𪜈、呼息運動ハ、合致セル諸力ノ

作用ニ成ル者ニノミ乃チ客性ニ屬ス、而シテ其力ノ最モ重切ナル者ハ、肺實質ノ彈力性反應是レナリ蓋シ肺氣肥反ヒ小氣管支ノ壁ニハ、許多ノ彈力組織ヲ存シ、且ツ肺小葉ノ間ニモ之ヲ存シ、以テ肺實質ニ著シキ彈力ヲ賦與スル者トス、是レ左法ヲ以テ容易ニ証明スヘシ、即チ新ニ屠殺セル動物ノ肺臓ヲ取リ、氣管ヨリ一管ヲ挿入シテ、空氣ヲ吹入シ、十分膨脹セシムルノ後之ヲ放置スルトキハ、直ニ彈力ノ反應ヲ以テ、其空氣ノ多分ヲ驅出スルヲ見ルヘシ、此彈力ハ、則チ生活ノ際、絶ヘス現存スル者ナルカ故ニ、吸息運動既ニ成ルトキハ、直ニ肺中ノ空氣ヲ驅出スルナリ、其他呼息運動ヲ輔成スルノ用ヲ為ス者、亦尠カラストス、即チ肋軟骨ノ如キハ全シク彈力性ヲ具フル者ニノミ、吸息ノ時ニ方テハ、肋骨ノ擧上スルカ為ニ稍轉廻シテ位置ヲ變ス、ト雖モ、次テ故位ニ復シ以テ肋骨ヲ挈下スルカ故ニ、自ラ胸壁ヲ縮閉スルノ用ヲ為セリ、又腹内諸臓ハ、吸息ノ時ニ方リ、横膈ノ為ニ壓下セラルト雖モ次テ腹壁及ヒ腹臓ノ纖維撓繫帯ニ固有セル彈力ニ由テ故位ニ復シ、全時ニ弛緩セル横膈ヲ壓上スル者トス、蓋シ此ノ如ク呼息運動ト吸息運動ト、互ニ相交替シテ起ルカ故ニ絶ヘス新鮮ノ空氣ヲ送迎スルヲ得ルナリ、

肺中ニ含有セル空氣ハ、呼吸毎ニ全然交換スル者ニアラス、若シ十分ノ呼息ヲ為スモ、尚其多分ヲ殘留スル者トス、

加之ナラス、肺臓ヲ胸腔外ニ出タシ、之ヲ壓迫スルモ其組織ヲ破壞スルニ非サレハ、決シテ其中ニ含メル空氣ノ全量ヲ驅出スルヿ能ハス、故ニ呼吸毎ニ肺中ニ出入スル空氣ハ、其量甚タ多カラス、其全ク交換スルニ至ルハ、必ス數回ノ呼吸ヲ要スルヿ知ルヘシ、而シテ呼吸毎ニ肺中ニ出入スル空氣ト其中ニ殘留スル空氣トノ比例ハ、其呼吸機能ノ景況ニ從テ甚タ差異アリ、但シ諸家ノ歴驗スル所ヲ以テ之ヲ推スニ、其中等量ハ肺中ニ含蓄セル空氣百分中呼吸毎ニ出入スル空氣十分乃至十三分ノ比例ヲ為スニ似タリ故ニ肺中ノ空氣ヲ全ク交換スルニハ、必ス八回乃至十回ノ呼吸ヲ要スル者トス

聲門ノ呼吸運動　前條ニ論述セシ胸廓ノ縮張運動ノ外、聲門ニ於テ全般ノ運動ヲ起ス者ナリ、今マ屍體ニ就テ、其氣道ノ萎縮セル者ヲ檢スルニ、聲門ハ氣管ニ比スレハ、其平方積甚タ狹小ナルヲ見ル、即チ其聲門ハ、細キ披裂ヲ現ハスニ過キスト雖モ、喉頭ノ下邊ハ、頗ル濶大ト為リ氣管ニ至テハ、最モ濶大ニノ、且ツ殆ント圓筒狀ヲ呈ス、而シテ人體ニ在テハ其聲帶ノ間隙、大抵一平方仙智黙多児ニ過キスト雖モ、氣管ノ中部ニ於テハ、二平方仙智黙多児ト百分ノ八十一ニ達セリ、第九十六圖、但シ此ノ如キ差異ハ、死後ニ於テ、甚タ著明ナリト雖モ、生活ノ際ニ於テハ、固ヨリ然ルヿナシ、蓋シ生活體ニ於テ、呼吸運動ノ行ハル、際ハ、其聲

帯ニ胸廓ノ縮張ト一致セル運動ヲ起シ、以テ交番ニ聲門ヲ縮小開大セシムルヲ以テナリ、乃チ吸息ノ時ニ方テハ、聲門開大シテ、空氣ヲ自由ニ氣管内ニ通セシメ、呼息ノ時ニ方テハ、聲門自ラ縮小シ、空氣ハ下方ヨリ驅出セラルヽ者トス、通例之ヲ名ケテ聲門ノ呼吸運動ト曰フ、此運動ハ、全ク胸廓ノ運動ト一致シ、全般ノ原因ニ由テ、或ハ増盛シ、或ハ減少ス、故ニ胸廓ノ運動疾速ナレハ、聲門ノ運動隨テ疾速ト為リ、胸廓ノ運動緩徐ナレハ、聲門ノ運動隨テ緩徐ト為ルヲ常トス、第七十圖

聲門ノ呼吸運動モ、亦猶胸廓ノ呼吸運動ノ如ク、吸息ノ時ハ主性ニノ、呼息ノ時ハ客性ナリ、而シテ吸息ノ時ニ方テハ、後環裂筋ノ収縮ニ由テ、聲門ヲ開大スル者トス、此筋ハ、環状軟骨ノ後面ニ於ケル中線近傍ヨリ起リ、其纖維上外方ニ走リテ、披裂軟骨ノ外角ニ附着ス、第八十九圖 故ニ吸息ノ時ニ方リ、此筋収縮スルトキハ、披裂軟骨ト環状軟骨トノ関節部ニ於テ、稍轉廻運動ヲ起シ、披裂軟骨ノ前端外方ニ牽引セラレ、聲帯ハ自ラ緊張シテ、互ニ離隔シ、以テ聲門ヲ二倍ノ大サト為ス、即チ平方仙智黙多児百分ノ九十四ヨリ、増加シテ一平方仙智黙多児百分ノ六十九ニ達セシムルニ至ル、而シテ呼息ノ時ニ方テハ、後環裂筋再ヒ弛緩シ、聲帯ハ、彈力ヲ以テ、自ラ故位ニ復スルナリ、

以上所説ニ據レハ、呼吸ノ官能ハ、常ニ胸廓ト聲門トノ運

動ニ由テ成リ且ツ其運動ハ、互ニ一致シテ時間及ト強弱ヲ合フスルヿ知ルヘシ、乃チ胸廓擴張シテ、空氣ヲ吸引スルトキハ、聲門自ラ開放シテ、其流通ヲ助ケ、胸廓ノ筋弛緩スルトキハ、聲門ノ筋亦隨テ弛緩シ、其部ノ諸器ハ、彈力ヲ以テ、自ラ故位ニ復ス、是レ皆ト一致協同セル神經ノ感應ニ原ツク者ナリ、

〈呼吸運動ノ度數〉 人體ノ呼吸運動ハ、通常最モ整齊ナル者ニシテ、其度數ハ、許多ノ試驗ニ據ルニ、大抵一容經篤間ニ二十四ヲ以テ定準トス、但シ此度數ハ、諸種ノ景況ニ關シテ差異アリ、就中年齡ノ如キハ、之ニ關スルヿ最モ大ナリ、乃チ小兒ノ呼吸運動ハ、大人ヨリモ最モ迅速ナルヿ常ト

スキテレット氏ハ、許多ノ試驗ニ由テ、初生兒ニ在テハ、一容經篤間ニ四十四回ノ呼吸ヲ為シ、五歲ノ小兒ニ在テハ、仝時間ニ二十六回ノ呼吸ヲ為シ、十五歲乃至二十歲ノ間ニ於テ、其定準ノ度數即チ一容經篤間ニ二十四ト為ルヿヲ確定セリ、但シ成人ニ於テモ、身體ノ動靜ニ從テ、著シキ差異ヲ生スル者ナリ、仝氏ノ說ニ據レハ、睡眠ノ際ハ、動作ノ時ニ比スレハ、其度數常ニ少ナシト云フ、加之ナラス、唯タ姿制ヲ變スルノミニノ、差異ヲ生スルヿアリ、例之ハ靜臥スルトキハ、一容經篤間ニ十九回ト為リ、起立スルトキハ、仝時間ニ二十二回ト為ルカ如シ、若シ又努力奔走等ニ由テ、劇シク筋肉ヲ使用スルトキハ、其呼吸運動大ニ疾數ト為レ氏、

身體ヲ靜止スルニ及ヒ、速ニ常調ニ復スル者トス、

呼吸運動ハ、元來不隨意性ニ屬スル者ニノ、其疾速ト為リ、或ハ遲徐ト為ルトモ亦隨意ニ其度數ヲ調整スヘキニ非ラス、又其運動ハ、少時間ハ、隨意ニ疾速ト為シ或ハ遲徐ト為スヲ得ルモ、決シテ持續スルヿ能ハス、乃チ今マ強テ呼吸運動ヲ過止シ、或ハ減少セシムルトキハ、少時間ニノ、神經ノ感覺甚タ旺盛シ、自ラ之ヲ制抑スルヿ能ハス、其運動速ニ常度ニ復スルニ至ル、若シ又タ一容紐篤間ニ、強テ二十四以上ノ呼吸ヲ為ストキハ、直ニ勞疲シテ持續スルヿ能ハス、其運動自ラ復常スルニ至ル、故ニ呼吸運動ノ本況ハ、嬰孩或ハ小童ノ睡眠間及ヒ醒覺時ノ多部ニ於テ明視スヘキカ如ク、全ク不隨意ニ成リ、彼ノ心臟ノ搏動ト其趣ヲ全フスルヿ知ルヘシ、

呼吸スル空氣ノ量　呼吸ニ由テ送迎スル空氣ノ量ハ、諸家ノ測定スル所各均シカラス、蓋シ其量ハ、各人ニ於テ差異アルノミナラス、全人ト雖モ、其體ノ動靜ニ從テ變化スルカ故ニ、從來未タ不易ノ定準ト為スヘキ者ヲ見出スヿ能ハス、然レトモ諸家ノ精測スル所ト、余輩ノ親驗スル所トヲ以テ、其中等量ヲ推集スルニ、每呼吸時ニ送迎スル空氣ハ、大約三百二十立方仙智黙多兒ナルニ似タリ、故ニ睡眠ノ際ト、動作ノ時トニ於ケル呼吸ノ中等度數ヲ一容紐篤間ニ十八回トセハ、其吸入スル空氣ノ量ハ、一容紐篤間ニ

五千七百六十立方仙智黙多兒、一時間ニ三十四萬五千六百立方仙智黙多兒、一晝夜間ニ八百二十九萬四千四百立方仙智黙多兒（即チ八十二百九十四萬多兒ト十分ノ四ナリトス、但シ呼吸ノ運動ハ、通常筋肉ノ努力ニ由テ、直ニ増進スル者ナルカ故ニ、一晝夜間ニ吸入スル空氣ノ量ハ、恐クハ一萬萬多兒（即チ二百五十立方帝篤爺）ニ下タルヿナカルヘシ、

呼吸ニ由テ、日々費用スヘキ空氣ノ量ハ、時アリテ、病院學校等ノ室内ニ入ルヘキ人員ヲ限定スルノ標準ト為スヿアレ氏、是レ固ヨリ其目的ヲ達スルニ足ラス、何トナレハ、十分衛生ニ適スヘキ換氣法ハ、室内ニ含ムル空氣ノ多寡ニ関スルヿ少ナク、其空氣ノ新陳交代スル景況ニ関スル

ヿ最モ大ナレハナリ、故ニ小室ノ空氣ト雖氏、其交換ヲ十分ナラシムルキハ、能ク呼吸ニ適シ、大室ノ空氣ト雖氏、全ク交換スルヿナキキハ、遂ニ不潔ト為リテ、呼吸ニ適セサルニ至ル者トス、

呼吸間ニ於ケル空氣ノ變化

夫レ肺腔中ニ迎入スル空氣ハ、酸素二素ノ集合ニ成ル者ニメ、其容積ニ就テ箕スレハ、空氣百分中、酸素ハ二十一分ニ居リ、窒素ハ七十九分ニ居ル、加之ナラス、空氣ハ、其百分中、大約零零五分ノ炭酸ヲ含ミ、且ツ多少ノ水蒸氣及ヒ微量ノ諧沒尼亜ヲ含メリ、但シ此炭酸、水蒸氣及ヒ諧沒尼亜ノ量ハ、空氣ノ大分ヲ造為セル酸窒二素ノ量ニ比スレハ、

極メテ僅微ナルヲ以テ、固ヨリ算スルニ足ラストス、而メ肺中ヨリ呼出スル所ノ空氣ヲ集メテ、試驗スルキハ、左件ノ如キ變化ヲ生スルヲ見ル、即チ第一酸素ノ減少、第二炭酸ノ增加、第三水蒸氣ノ混合是レナリ、就中酸素ノ減少ト炭酸ノ增加トヲ以テ、其變化ノ最モ彰著ナル者トス、

酸素ノ減少　「ケレンチン」「ダイロルト」「グナルト」「リーセット」諸氏ノ實測スル所ニ據レハ、呼吸間ニ費耗スル酸素ノ中等量ハ、空氣容積百分中ノ五分ニ居ルト云フ、故ニ一回ノ吸息ニ於テハ、空氣中ヨリ大約十六立方仙智默多兒ノ酸素ヲ取リ、以テ血中ニ吸收スル者トス、而シテ二十四時間ニ吸入スル空氣ハ、大約一萬粟多兒ナルカ故ニ、全時間ニ

費用スル酸素ノ量ハ、大約五百粟多兒ナルヲ知ルヘシ、但シ此酸素ノ量ハ、重量ヲ以テ筭スレハ、七百十五元羅謨即チ通用量ノ一封度半餘ニ當レリ、

上説ノ如ク、一旦呼吸セシ空氣ハ、酸素ノ減少ヲ來スカ故ニ、前ノ如ク燃燒ヲ保續シ、呼吸ヲ持久スルヿ能ハス、今試ニ動物ヲ捕ヘテ、一小室内ニ籠居セシムルキハ、其室内ノ空氣漸々ニ酸素ヲ失ヒ、其動物遂ニ窒息シテ斃ル、ニ至ル、是レ其酸素ノ減少ニ由テ、性命ヲ雖持スルヿ能ハサルニ至ルトハナリ、但シ此ノ如ク酸素ノ減少ニ由テ死ヲ來スヿハ、動物ノ種類ニ從テ、甚タ遲速アリ、通例冷血動物ノ呼吸機能ハ、甚タ緩慢ナルカ故ニ、空氣中ノ酸素極メテ僅少

ト為ルモ、尚能ク持續スル者ナリ、殊ニ電魚、蛞蝓、蝸牛ノ類ノ如キハ、水中或バ氣中ニ全ク酸素ヲ含マサルニ至ルマテ、能ク呼吸ヲ持續スルヲ見ルヘシ、然レトモ呼吸機能及ヒ循環機能ノ最モ活潑ナル動物ニ在テハ、其吸入スル空氣ニ酸素ノ減耗ヲ來スコト未タ甚シカラサルモ、既ニ死ヲ致サヽルヲ得ス例之ハ鳥類、四足獸及ヒ人類ニ於テ見ルカ如シ、若シ亜爾加里ノ溶液ヲ以テ、動物ノ呼出スル炭酸ヲ吸收セシメ、以テ空氣ヲ清潔ニスルキハ其試驗ヲ施スノ際ニ於テ、雀ハ空氣百分中酸素ノ比例減シテ十五分ト為ルニ及ヒ、一時間ニメ死シ、鼠ハ其酸素ノ比例十分ト為ルニ及ヒ、五容級篤間ニメ死ス、人モ亦空氣中酸素ノ比例減シテ十分ト為ルトキハ、直ニ假死症ヲ發ス、

燭火ハ、元來酸素ヲ缺乏セル空氣中ニ於テ、自ラ滅熄スル者ナルカ故ニ、時トメハ空氣ノ良否ヲ試驗スル為ニ用フルコトアリ、乃チ蒸餅室（舩舶中ニ在ル蒸餅ヲ貯フル室）麥酒桶、古井或ハ新開ノ地窖、地道等ノ如キハ、其空氣中ノ酸素屢〻尤モ稀少ト為リ、若シ注意セスシテ、其中ニ入ルキハ、直ニ窒息ヲ起スノ恐レアリ、故ニ先ツ燭火ヲ取テ、其中ニ入ルヽキハ、能ク其害ヲ防クヿヲ得ヘシ、乃チ酸素多キキハ、其燭火能ク燃燒シ、酸素少ナキキハ、其燭火直ニ滅熄スレハナリ、而シテ此法ハ、空氣ヲ試驗スル為ニ最モ緊要ノ者トス、何トナレハ、燭火ノ燃燒ヲ持續スル為ニ要スル所ノ酸素ハ、動物ノ呼

吸ヲ持續スル為ニ要スル所ノ酸素ニ比スレハ、其量稍〻多ケレハナリ、乃チ燭火ハ、空氣百分中酸素ノ比例減シテ十七分ト為ルニ及ヒ、必ス滅熄スレ𪜈、人ハ尚少時間呼吸ヲ持續スルヲ得ヘシ「ミルネ、エドワーヅ」氏モ、亦人ノ呼吸機能ハ、燃燒ヲ保續シ難キ空氣中ニ於テ、尚若干時間持久スルヿヲ實驗セリ、其他鳩ノ如キモ、燭火ノ直ニ滅熄スヘキ空氣中ニ於テ、少時間呼吸ヲ持續スルヿ屢之アリ、但シ其呼吸ハ、甚タ困難ト為ルヲ常トス、

人ハ空氣百分中、酸素ノ比例減シテ、十分乃至十七分ト為ルモ、尚直ニ死ヲ致ス者ニ非ス、然レ𪜈此ノ如ク酸素ノ缺乏ヲ來スキハ、決シテ十分ノ呼吸ヲ為スヿ能ハス、其害ハ

必ス漸々ニ増劇シ、空氣ヲ全ク交換スルニ非レハ、其呼吸ヲ復故スルヿ能ハサルナリ、

酸素ヲ吸收スルノ度ハ、元來體中諸機ノ鋭鈍ニ關スル者ニノ、動物ノ種族ニ從ヒ、甚タ差異アリ、加之ナラス、仝族ノ動物ニ於テモ、亦常ニ一様ナルニアラス、乃チ雀ノ吸收スヘキ酸素ノ量ハ、其體重ヲ以テ比例スルニ、鶏ヨリモ多キヿ殆ント十倍ナリ、又鯉魚ノ一時間ニ費用スヘキ酸素ノ量ハ、鳩ノ呼吸ヲ持續スルヿ僅ニ一密斯篤間ニ過キストス、其他仝一ノ動物ニ於テモ、一時筋肉ヲ努力スル𪜈ハ、肺中ニ酸素ヲ吸收スルヿ甚タ夥多ト為ル者ナリ、「ボイシール」「セギイン」二氏ノ實測スル所ニ據レハ、人ノ靜息スル

際ニ於テハ、一時間ニ一萬九千立方仙智默多兒ノ酸素ヲ吸收スト雖モ、若シ筋肉ヲ努力スルトキハ、十五容量萬間ニ殆ント一萬三千立方仙智默多兒ノ酸素ヲ吸收スルニ匹スルト云フ、故ニ努力スルトキハ、靜息スルトキニ比スレハ、酸素ヲ吸收スルヿ二倍半多キヲ見ルヘシ、之ニ反シ睡眠ノ際ニ於テハ、其吸收ノ量大ニ減少スルヲ常トス、又或ル動物ノ寒冷ノ候ニ潛蟄セル者及ヒ昆虫類ノ變形スル際ニ在テハ、酸素ヲ吸收スルヿ極メテ僅微ニシテ、其活動遊走スル際ニ比スレハ、實ニ莫スルニ足ラストス、「スパランゼニ」氏ノ實驗ニ據レハ、蠶ノ蛹即チ繭中ニ在ル者ハ、其蛉及ヒ蛾ニ比スレハ、酸素ヲ吸收スルヿ極メテ僅微ナリト云フ、又「グナルト」氏及ヒ「リーセ」氏ハ、土撥鼠ニ就テ試驗セシニ、寒冷ノ初頭ニ在テハ、其酸素ヲ吸收スルノ量尚體重一幾魯瓦羅謨ニ毎時六百立方仙智默多兒ノ比例ノ為スト雖モ、其全ク潛居スルニ當テハ、其量大ニ減シテ、毎時毎幾魯瓦羅謨ニ二十六立方仙智默多兒ト為ルヲ見タリ是故ニ呼吸ニ由テ、酸素ヲ消費スルノ遲速及ヒ多寡ハ、全ク動物ノ體中ニ存スル生理的機能ノ強弱ニ関スルヿ明カナリ

〈炭酸ノ增加〉 呼出スル空氣ハ、通例其容積百分中ニ、四分ノ炭酸ヲ含有ス、是レ其肺臟ヲ通過スルノ際ニ於テ血中ヨリ吸收スルニ由ルナリ、故ニ呼息毎ニ排出スル炭酸ノ量ハ、大約十三立方仙智默多兒ナリトス、而シテ二十四時

間ニ呼吸スル空氣ノ量ハ、大約一萬粟多児十ルカ故ニ、全時間ニ排出スル炭酸ノ量ハ、大約四百粟多児十ルヲ知ルヘシ、但シ此炭酸ノ量ハ重量ヲ以テ筭スレハ、七百八十六厄羅謨即チ通用量ノ一封度ト四分ノ三ニ當レリ、

呼出スル炭酸ノ量ハ、吸収スル酸素ノ量ト全一ノ景況ヲ以テ増減スル者ナリ、諸家ノ確實ナル試驗ニ據ルニ人及ヒ諸動物ノ呼出スル炭酸ノ量ハ、體重ニ比例シテ之ヲ測ルニ、筋肉ヲ努カシ或ハ生理上機能ノ充盛スルニ由テ増加シ静息睡眠及ヒ飢餓ニ由テ減少スル者トス、又博士「スチーリング」氏ハ專ラ人ニ就テ試驗セシニ其炭酸ヲ呼出スルノ量ハ飲食消化ノ際ハ、絶食ノ時ヨリモ多ク運動ノ時ハ、睡眠ノ際ヨリモ多ク、且ツ身體ノ疲倦及ヒ健康ヲ妨礙スヘキ諸件ニ由テ、大ニ減少スルヲ見タリ、

其他人ノ炭酸ヲ呼出スル量ハ、年齢、男女體格及ヒ發育等ニ關シテ甚タ差異アリ、「アンドラル」「カヴァルヒ」二氏ノ説ニ據レハ、全時刻ニ全景況ノ人ヲ試驗スルモ、尚著シキ差異ヲ見ルヘシト云フ、乃チ全氏ハ、五人ニ就テ試驗シ、其一時間ニ呼出スル炭酸ノ量ヲ較計セシニ、左表ノ如キ成果ヲ得タリ、

第一	一萬九千七百七十立方仙智默多児
第二	一萬五千八百八十八立方仙智默多児
第三	二萬零四百七十五立方仙智默多児

第四　二萬零四百七十五立方仙智黙多児

第五　二萬六千零六十立方仙智黙多児

又年齢ニ関スル所ノ差異ヲ見ルニ通例八歳ヨリ婚期ニ至ルマデハ、絶ヘス増加スル者トス、乃チ八歳ノ男ニ於テ、一時間ニ呼出スル炭酸ノ量ハ、九千二百三十八立方仙智黙多児ヲ以テ中準トシ、十五歳ノ男ニ於テ、仝時間ニ呼出スル炭酸ノ量ハ、一萬六千百六十八立方仙智黙多児ヲ以テ中準トス、此年齢ニ於テハ、男ノ呼出スル量常ニ女ノ呼出スル量ヨリモ多キヲ見ル、而シテ男ニ在テハ、其炭酸ヲ呼出スルノ量、二十五歳或ハ三十歳ニ至ルマデ絶ヘス増加シ、遂ニ一時間ニ呼出スル中等量二萬二千八百九十九立方仙智黙多児ト為リ後十年乃至十五年間ハ、著シク増減セス、四十歳乃至六十歳ト為ルニ及ヒ、其量稍減少シ、六十歳以後ニ至テハ、其量著シク減少シ、遂ニ一時間ニ一萬七千立方仙智黙多児ト為ルヿアリ、デンドラル氏及ヒガヴァルロ氏ハ、嘗テ百二歳ノ高老ニ就テ試験セシニ、一時間ニ呼出スル炭酸ノ量僅ニ一萬千立方仙智黙多児ニ過キサルヲ見タリ、

婦人ニ於テハ、炭酸ヲ呼出スルノ量、婚期ニ至テ、其増加ノ極度ニ達シ、次テ四十歳乃至四十五歳ト為リ月經全ク収閉スルニ至ルマデ、著シク増減セス、爾後五十歳ニ至ルマデ、其呼出ノ量再ヒ増加シ、次テ老齢ト為ルニ從ヒ、漸々ニ

減少スルヿハ、男子ト異ナラス、其他婦人ノ姙孕セル際ハ、其年齢ニ拘ハラス、炭酸ヲ呼出スルノ量、一時大ニ增加スル者ナリ、

炭酸ヲ呼出スルノ量ハ、體格ノ強弱殊ニ筋系統ノ發育ニ關スルヿ大ナリ、甞テ強壯偉大ナル男子ニ就テ、之ヲ檢セシニ、一時間ニ二萬六千零六十立方仙智默多兒ノ炭酸ヲ呼出スルヲ見タリ、然レ𪜈骨骼ノ非常ニ長大ナル者及ヒ脂肪過剩ノ人ニ於テハ、其呼出スル炭酸ノ量、決シテ體重ニ準シテ增加スルヿナシ、

「アンドラル」「ガヴァルレット」ノ兩氏ハ、許多ノ實驗ニ由テ、左ノ諸件ヲ確定スルニ至レリ、

第一、定限時間ニ肺臟ヨリ排出スル炭酸ノ量ハ、年齢男女及ヒ體格ノ強弱ニ從テ差異アリ、

第二、年齢ノ少長ニ由テ、炭酸ノ排泄量ニ差異ヲ現ハスヿハ、男女共ニ全一ナリ、

第三、生活ノ際、或ル定限時間ニ排出スル炭酸ノ量ハ、男女ニ於テ等シカラス、通例、男子ハ、婦人ニ比スレハ、炭酸ヲ呼出スルヿ夥多ナリ、而シテ此差異ハ、十六歳乃至四十歳ノ間ニ於テ最モ著ルシトス、乃チ此年齢ニ於テハ、男子ノ呼出スル量、殆ント婦人ノ呼出スル量ニ倍セリ、

第四、男子ニ於テハ、炭酸ヲ呼出スルノ量、八歳ヨリ三十歳ニ至ルマデ、漸々ニ增加シ、殊ニ婚期ニ達スル時ニ方テハ、

其增加スルヿ極メテ著ルシ、而シテ四十歳ヲ越ユルトキハ、其呼出ノ量漸ク減少シ、老齡ニ及フトキハ、其減少スルヿ最モ著シク、既ニ天壽ヲ終ルノ期ニ至レハ、其呼出ノ量殆ト十歳兒ト異ナラサルニ至ル、

第五、婦人ニ於テモ、八歳ヨリ婚期ニ至ルノ際ハ、炭酸ヲ呼出スルノ量、逐次ニ增加ス、但シ婚期後ニ至リ、月經ノ整調セル際ハ、著シク增減セス、月經全ク收閉スルニ及ヒ其呼出量一旦大ニ增加シ爾後老齡ト為ルニ從ヒ、再ヒ減少スルヿハ、男子ト異ナルヿナシ、

第六、婦人姙孕ノ際ハ、炭酸ヲ呼出スルノ量著シク增加シ殆ト月經收閉ノ期ト全一ノ度ニ達スル者トス、

第七男女及ヒ年齡ニ拘ハラス、總テ體質強健ニシテ、筋系統ノ發育十分ナルトキハ、炭酸ヲ呼出スルヿ常ニ饒多ナリ、體中ヨリ炭酸ヲ排出スルノ作用ヲ營ムハ、獨リ肺ノミ然ルニアラス、尿及ヒ汗ノ如キモ亦精之ヲ排出スル者ナリ、モリ[illegible]氏ノ說ニ據ルニ、尿ハ常ニ種々ノ兎私狀物ヲ含ミ、其兎私狀物中、炭酸ノ量最モ多キニ居ルト云フ、曾テ十五回ノ試驗ニ就テ、其中等量ヲ計算セシニ、夜間ニ分泌セシ尿ハ、其容積百分中ニ炭酸ヲ含ムヿ一、九六ナルヲ見タリ、又晝間ニ於テハ、筋ヲ運動スルト、靜止スルトニ從テ、尿中ニ含ムル炭酸ノ量著シク變化スル者トス、乃チ一二時間靜止スルトキハ、其炭酸ノ量自ラ減少シ、尿ノ容積百分中僅

二一一九ト為レ氏、若シ全時間運動スルトキハ、尿ノ分泌著シク増加スルノミナラス、其炭酸ノ量モ、亦殆ント倍加シテ、百分中二、二九ト為ルヿアリ、

全身ノ皮膚ヨリ排出スル炭酸ノ量モ、亦頗ル饒多ナル者ナリ、今試ニ一肢ヲ密閉セル匣内ニ入レ、後チ其中ノ空氣ヲ撿スルトキハ、酸素ノ量減少シテ、炭酸ノ量増加スルヲ見ルヘシ、博士「ス、キーリング」氏ノ説ニ従ヘハ、或ル定限時間ニ、人ノ皮表ヨリ排出スル炭酸ノ量ハ、肺ヨリ排出スル量ノ六十分一乃至三十分一ニ居ルト云フ、又蛻迂ニ至リ、「オーベルト」氏ハ、裸體ノ人ヲ密閉セル匣内ニ入レ、其頭顱ノミヲ露出セシメ、匣内ニハ、絶ヘス炭酸ヲ含マサル空氣ヲ流通シ、體中ヨリ排出セシ炭酸ハ、重土水中ニ吸収セシメテ、數回試驗シ、其試驗ハ、毎回二時間ヅヽ持久セシニ、二十四時間ニ皮表ヨリ排出スル炭酸ノ中等量ハ、大約百九十八立方仙智黙多児ナルヲ見タリ、乃チ此量ハ、全時間ニ肺ヨリ排出スル量ニ比較スレハ、恰モ百分ト零、五分トノ如シ、

水陸爬行動物即チ蝦蟇蜥蜴、鯢魚ノ類ハ、元來肺臓ヲ以テ呼吸スル者トセ氏、久シク水中ニ潜居スルヲ得ヘシ、是レ其體ヲ被覆セル菲薄柔撓ノ濕潤セル皮膚ニ由テ頗ル活潑ナル呼吸機能ヲ營ムヿナリ、蓋シ此皮膚ハ、乾燥セル表皮ヲ具ヘスシテ、精緻ナル内皮層ヲ具ヘ、以テ呼吸ニ適スル

力故ニ、其動物ノ水中ニ入ル時ニ方リ、肺臓ノ運動極メテ微弱ト為ルモ、能ク其皮表ヨリ充私ヲ送迎スルヲ得ルナリ、

吸収スル酸素ト排出スル炭酸トノ関係　既ニ論ゼシ如ク、人體ニ於テハ、呼吸毎ニ、大約十六立方仙智黙多児ノ酸素ヲ吸収シ、十三立方仙智黙多児ノ炭酸ヲ排出スル者ニシテ、若シ其重量ヲ較計スレハ、吸収スル酸素ハ、二十三密里瓦羅謨ニシテ、排出スル炭酸ハ、二十五密里瓦羅謨ナリ、故ニ一晝夜間ノ呼吸ニ由テ、七十瓦羅謨餘ノ體重ヲ失フヘキ理由アルヲ知ルヘシ、此事實ハ、呼吸ノ生理ヲ究ムルニ於テ、最モ寓目スヘキ要件トス、而シテ其作用ハ、動物體ノ實

質ヲ消費スルニ由テ生スルヿ必セリ、何トナレハ、夫ノ炭酸ト為テ排出スル酸炭二素ノ重量ハ、吸収スル遊離酸素ノ重量ニ比スレハ、常ニ饒多ナレハナリ、故ニ此重量ノ費失ハ、絶ヘス食物ノ成分ヲ以テ補償セサルヲ得ス、若シ然ラサレハ、呼吸ノ作用ノミニ由テ、逐次ニ體重ヲ減耗シ、虚脱ヲ将来スルニ足ルナリ、

凡ソ吸入空氣ヨリ攝取セシ酸素ハ、盡ク炭酸ト為テ排出スル者ニアラス、審ニ言ヘハ、炭酸ト為テ呼氣中ニ混出スル酸素ノ量ハ、吸氣ノ時ニ攝取セシ酸素ノ量ニ比スレハ、常ニ僅微ナリ、而シテ其比例ハ、動物ノ種類ニ從テ、甚タ差異アリ、通例蔬食動物ニ在テハ、吸収セシ酸素百分中、十分

ハ、體中ニ消失シ、九十分ハ、炭酸ト為テ排出ス、又肉食動物ニ在テハ吸収セシ酸素百分中、二十分或ハ二十五分ハ、體中ニ消失シ、八十分或ハ七十五分ハ、炭酸ト為テ排出ス、加之ナラス、全一ノ動物ト雖モ、其資用スル食品ノ異ナルニ從テ、吸氣中ヨリ攝取セシ酸素ト、炭酸ト為テ排出スル酸素トノ比例、大ニ變化スル者ナリ、「レグナル」氏及ヒ「リーセッ」氏ハ、常テ犬ニ就テ試驗セシニ、肉類ヲ以テ養フトキハ、吸収セシ酸素百分中、二十五分ハ、體中ニ消失シ、七十五分ハ、炭酸ト為テ排出シ、澱粉質ノミヲ以テ養フトキハ、吸収セシ酸素百分中、八分ハ體中ニ消失シ、九十二分ハ、炭酸ト為テ排出スルヲ見タリ、但シ時トメハ、其比例ニ反對ノ差異ヲ現ハスコトアリ、審ニ言ヘハ、炭酸ト為テ排出スル酸素ノ量、吸収セシ遊離酸素ノ量ニ超過スルコトアリ、乃チ「グナル」ト「リーセッ」ト二氏ノ實驗ニ據レハ、蒸餅及ヒ穀粒ノミヲ以テ、家兎或ハ鷄ヲ養フトキハ、其吸収スル酸素百分ニ、炭酸ト為テ排出スル酸素百一分或ハ百二分ノ比例ヲ為スコトアリト云フ、「ドエル」氏ハ、人體ニ於テモ、亦然ルコトアルヲ實驗セリ、然レトモ尋常炭酸ト為テ排出スル酸素ノ量ハ、決シテ吸収セシ酸素ノ量ニ超過スルコトナシ、而シテ肉食動物ニ於テハ、酸素ノ體中ニ消失スルコト、蔬食動物ニ於ケルヨリモ多シトス、

此等ノ事實ハ、左件ニ就テ容易ニ理會スルヲ得ヘシ、即チ

其最モ單純ナル例ハ、澱粉砂糖ノ如キ、水化炭素ヲ資用セル蕪食動物ニ於テ見ル者是ナリ、蓋シ水化炭素ハ、元来水ヲ形成スヘキ比例ヲ為セル、水酸二素ヲ含有スルカ故ニ、若シ更ニ酸化スルヿアレハ、必ス炭酸ヲ發生シ、且ツ其炭酸中ニ存スル酸素ノ量ハ、全ク吸収セシ酸素ノ量ニ一致シ、自然ノ水酸二素ハ、互ニ抱合シテ水ト為ル者トス、今其諭例ヲ示スヿ左ノ如シ、

澱粉

$$C_6H_{10}O_5+O_{12}=\overset{\text{炭酸}}{C_6O_{12}}+\overset{\text{水}}{H_{10}O_5}.$$

是故ニ水化炭素ヲ以テ、頓養セル動物ニ在テハ、吸収セシ酸素ノ全量ヲ、吁出スル炭酸中ニ現露スルヲ知ルヘシ、然レ𪜈脂油質ヲ資用スル所ノ動物ニ在テハ、其比例自ノ之ト異トルヲ見ルヘシ、蓋シ脂油質中ニ含有セル酸素ノ量ハ、元来其中ノ水素ト結合シテ、水ヲ形成スルニ足ラサル者ナルカ故ニ、炭酸及ヒ水ヲ生スル為ニ、過量ノ酸素ヲ吸収セサルヲ得ス、故ニ此時ニ方テハ、吸収スル酸素ノ量、炭酸ト為テ排出スル酸素ノ量ヨリモ多キヲ常トス、是レ次ノ諭例ニ就テ了解スヘシ、

牧脂質

$$C_{57}H_{104}O_6+O_{160}=\overset{\text{炭酸}}{C_{57}O_{114}}+\overset{\text{水}}{H_{104}O_{58}}.$$

此諭例ニ據レハ、脂油質ノ全ク消亡スル時ニ方テハ百六十分ノ酸素ヲ吸収シ唯其百十四分ノ三炭酸ト為テ排出

スル者トス、其他蛋白様物ヲ食用スルトキモ、之ト仝一ノ變化ヲ生スルヿ疑ヲ容レス、何トナレハ、蛋白様物中ニ含メル窒素ハ、盡ク尿素ト為テ體外ニ排泄スル者ニノ、乃チ其尿素ノ蛋白様物ヨリ分離セシ後ハ、必ス脂油質ニ類似セル成分ヲ具フル所ノ物質ヲ殘留スレハナリ、即チ其中ニ含メル酸素ノ比例少ナクノ、水素ノ全量ヲ水ニ變化セシムルヿ能ハサルヲ謂フ、

以上所説ニ據レハ、蔬食動物ノ專ラ水化炭素ヲ以テ頤養セル者ニ在テハ、其吸收スル酸素ノ量殆ント炭酸ト為テ排出スル酸素ノ量ニ一致シ、肉食動物ノ專ラ脂油質及ヒ蛋白様物ヲ以テ頤養セル者ニ在テハ、其吸收スル酸素ノ量常ニ炭酸ト為テ排出スル酸素ノ量ヨリモ多キ所以ノ理、自ラ了解スルニ足レリ、

其他果實、蔬菜等ノ如キ、植物性食品ニ於テハ、或種〻ノ物質ヲ含ミ、其物質中ノ酸素ハ、水素ト結合シテ、水ヲ形成スルニ尚餘アルヲ見ル、即チ蓚酸、枸櫞酸、沒食酸、林檎酸、酒石酸ノ如キ植物性酸類是レナリ、今酒石酸ノ體内ニ於テ分解スル諭例ヲ示スヿ左ノ如シ、

酒石酸　炭酸　水

$$C_4H_6O_6 + O_5 = C_4O_8 + H_6O_3.$$

蓋シ此ノ如キ者ニ於テハ、其食用セシ物品中、既ニ過量ノ酸素ヲ含有スルカ故ニ、炭酸ト為テ排出スル酸素ノ量、自ラ大氣ヨリ吸收セシ酸素ノ量ニ超過スルニ至ルナリ、是

故ニ呼吸ニ由テ、吸収スル酸素ト、排出スル炭酸トノ比例ハ、常テ「メーヱル」氏ノ査明セシ如ク、食物ノ性質ニ從テ、變化スルノミナラス、其食物ノ體内ニ於テ、變形スル景況ニ関シテ、甚タ差異アルヲ知ルヘシ、例之ハ水化炭素ノ脂油質ニ變スルヰト、此二質ノ或ル有機酸ニ變スルヰトニ於テ、其作用自ラ相異ナルカ如シ、又砂糖溶液ノ沱釀スルヰニ方テハ、更ニ酸素ヲ吸収スルヿナキモ、能ク炭酸ヲ發出ス、蓋シ此沱釀ノ作用ハ、元来酸化ニ原ツクニ非ラス、唯タ砂糖中ニ存立セシ原素ノ布置ヲ變スルニ由ル者ニノミ、而シテ其原素ノ一部ハ、炭酸ト為テ排出シ、他部ハ亜爾箇児ト為テ殘留スルナリ、

夫レ動物體ニ於ケル呼吸ノ官能ハ、第一酸素ノ吸収、第二炭酸ノ排出ヨリ成ル者トス故ニ其官能ハ、一種ノ酸化作用ニ屬スルヿ明カナリ、然レトモ食物中ノ諸質ハ、體内ニ入ルノ後、直下ニ酸化ヲ受クル者ニ非ラス、一旦必ス榮養管内ニ於テ消化シ、次テ有機性抱合物ト為テ、循環液中ニ攝取セラレ更ニ血中及ヒ諸組織中ニ於テ、許多ノ變化ヲ起シ、其多分ハ、遂ニ承素、炭酸及ヒ水ト為テ、體外ニ謝シ去ルナリ、故ニ生活體ニ於ケル酸化作用ハ、彼ノ脂油質等ノ大氣中ニ於テ、直ニ燃焼スル者ト甚タ異ナルヲ知ルヘシ、

水蒸氣ノ呼出　呼氣ト共ニ排出スル水蒸氣ハ、則チ肺粘膜ニ由テ、血中ヨリ吸収セシ者ニ係レリ、此水蒸氣ハ、尋常

ノ温度ニ於テハ、全ク透明ニシテ、視ルヘカラスト雖モ、寒冷ノ候ニ在テハ、肺中ヲ出ツルニ及ヒ、半ハ凝聚スルカ故ニ、恰カモ雲霧状ヲ呈スル者トス、「ヴ」レンチ」氏ノ説ニ據ルニ、一晝夜間ニ呼出スル水蒸氣ノ中等量ハ、大約五百瓦羅謨ナリト云フ、

肺中ヨリ水蒸氣ヲ呼出スルハ全ク理學的作用ニ属ス、蓋シ肺粘膜ハ、濕潤シテ滲透スヘキ組織ヲ具ヘ、水液ハ揮散シ易キ性ヲ具フルカ故ニ、尋常ノ氣壓ニ於テ、適宜ノ温熱ヲ受クルキハ、則チ能ク蒸發ヲ起スニ至ルナリ、總テ濕潤セル動物膜質ハ、死後生前ニ拘ハラス蒸發作用ニ由テ絶ヘス水分ヲ失ヒ、漸次ニ乾燥スルノ性アリ、而シテ今新ニ屠殺セル蝦蟇ニ就テ之ヲ試驗スルニ、其自然ニ乾燥スルハ、初ニ在テハ、最モ迅速ナレ氏、其組織中ノ水分漸ク減少スルニ隨ヒ、大ニ緩徐ト為ルヲ見ルヘシ、且ツ生活セル温血動物ノ肺臓ニ於テハ、常ニ水氣ノ蒸散ヲ催進スヘキ景況ヲ具ヘサルナシ、即チ稍、尤盛セル温度、呼吸運動ニ因ル所ノ大氣ノ交換及ヒ循環血液ニ由ル所ノ肺粘膜ノ濕潤ノ如キ是レナリ、故ニ定限時間ニ、肺臓ヨリ呼出スル水蒸氣ノ量ハ、呼吸運動ノ遲速大氣ノ乾濕及ヒ肺中血液循環ノ増減ニ從テ、著シキ差異ヲ生スル者トス、

某種ノ動物殊ニ犬ニ於テハ、其皮膚中ニ汗腺ヲ具フルヿ稍少ナキカ故ニ、肺臓ヨリ水蒸氣ヲ呼出スルヿ甚タ盛ン

ナリ、而シテ此等ノ動物ハ、暑熱ノ候ニ在テハ、屢、倦卧シテ、舌ヲ突出シ、其呼吸運動ハ、二倍或ハ三倍ノ度數ト為ルヿアリ、是レ肺臓ヨリ多量ノ水蒸氣ヲ呼出センカ為ナリ

人ニ於テ、肺臓ヨリ水蒸氣ヲ呼出スルヿハ、生理上ニ於テ、如何ノ功用ヲ遂クル者ナリヤ、未タ詳ナラス、通例此水蒸氣ノ呼出ハ、上ニ掲ケシ諸種ノ理學的景況ニ從テ、増減スル者ナレ𪜈、全ク遏止スルニ至ルヿ殆ント之ナシ、而シテ尋常ノ温度ニ於テモ、滑澤ナル硝子或ハ鏡面物ノ面ニ向テ呼息スルキハ、其水蒸氣ノ一部、直ニ凝聚スルカ故ニ、著シキ曇暗ヲ生スルヲ見ルヘシ、蓋シ此水蒸氣ノ呼出ハ、皮膚ノ蒸發機能ヲ補成スルノミナラス、恐クハ又肺中ヨリ

他ノ物質ヲ排出スルノ媒ト為ル者ナラン、

有機質ノ呼出　呼出スル空氣ハ、炭酸及ヒ水蒸氣ノ外、更ニ少量ノ有機質ヲ含ミ、微ニ臭氣ヲ帯フル者トス、此有機質ハ、恐クハ尤私状ト為テ、水蒸氣中ニ混出スル者ナラン、而シテ其量ハ、尋常極メテ僅微ニメ、容易ニ檢出スヘカラスト雖𪜈、若シ一小室内ニ多數ノ人ヲ入レ、且ツ空氣ノ流通ヲ不全ナラシムルキハ、其有機質著シク集積シ、數時ニメ甚シキ悪臭ヲ發スルニ至ル、「カーペント」氏ノ説ニ據レハ、呼出スル空氣ヨリ凝聚セシメシ液質ヲ取リ器内ニ容貯スルキハ、後ニ至リ、一種ノ腐臭ヲ發シ、其腐臭ハ或ル有機質ノ分解スルキニ發スル者ト全ク全一ナリト云フ、

呼氣中ノ有機質、十分新鮮ニメ、良善ナルキハ、悪臭ヲ發スルヿナク、且ツ害ヲ致スヿナシト雖モ、若シ多量ニ鬱積スルキハ、必ス不快ノ性質ヲ現ハスニ至ル、且ツ其有機質ハ、各種ノ動物ニ於テ特異ナル者ニメ、或ル氣孔多キ物體即チ木材、壁土、布帛等ノ如キハ、能ク之ヲ吸收シ、且ツ暫時其中ニ保持スル者ナリ、故ニ家畜ヲ入レシ樊籠或ハ之ヲ運輸セシ車中ニハ、必ス一異ノ臭氣ヲ貽コシ、其臭氣ニ由テ、能ク牛ノ呼氣ト、羊或ハ豚ノ呼氣トヲ區別スルヲ得ヘシ、但シ此ノ如ク呼氣中ニ現出スル有機質ハ、多量ニ分取スルヿ難キカ故ニ、未タ其成分ヲ究明スルヿ能ハサルナリ、

呼吸ニ由ル所ノ空氣ノ汚敗　以上所説ニ據レハ、肺臓ヨリ呼出スル空氣ハ、其中ノ酸素ヲ減耗スルト、他ノ諸質ヲ混和スルトニ由テ、大ニ其成分ヲ變スルヿ知ルヘシ、而メ此不潔空氣ハ、通常稍温度ヲ增加セルヲ以テ、容易ニ周圍ノ大氣中ニ昇騰飛散シ、肺中ニハ絶ヘス新鮮ノ空氣ヲ迎入スルヲ得ルナリ、然レモ若シ密閉セル室内ニ於テ、呼吸ヲ持續スルキハ、其空氣遂ニ汚敗セサルヲ得ス、而メ其汚敗スルヿハ、空氣ノ寡少ナルト、其中ニ篭居セシメシ人或ハ動物ノ多數ナルトニ從テ、愈迅速ト為ル者トス、

汚敗空氣ノ性命ニ危害アル所以ハ第一酸素ノ減耗スルニ在リ、蓋シ既ニ論セシ如ク、人及ヒ哺乳動物ニ在テハ、空氣百分中、酸素ノ比例減シテ十分ト為ルニ及ヒ、全ク呼吸

ヲ持續スルヿ能ハサル者トス但シ此等ノ試驗ヲ施スキニ方テハ、動物ノ呼出セシ炭酸ヲ直ニ亜爾加里溶液中ニ吸收セシムルカ故ニ、其空氣ハ酸素ヲ減耗スルノミニメ、甚シキ汚敗ヲ來スヿナキナリ、故ニ若シ炭酸ヲ除去セサルキハ、酸素ノ比例尚多キモ、既ニ呼吸ヲ持續スルヿ能ハサルニ至ル者トス、「ブラン」氏ノ實驗ニ據ルニ、犬及ヒ鳩ヲ一室内ニ閉居セシムルキハ、其空氣百分中ニ、尚十六分ノ酸素ヲ含ムモ、炭酸ヲ生スルヿ、既ニ三十分ニ達スルキハ、必ス呼吸ヲ持續スルヿ能ハスト云フ

空氣ノ汚敗ヲ來スヘキ第二ノ原因ハ、炭酸ノ增加是ナリ、但シ呼吸ニ由テ生スル炭酸ノ作用ハ、純粹ノ炭酸ヨリ成ル所ノ大氣ノ作用ヲ以テ類推スヘキニ非ラス、蓋シ麥酒桶及ヒ古井等ノ大氣ハ、時アリテ、純粹ノ炭酸ヨリ成リ、及ヒ他ノ動物、若シ其中ニ入ルヿアレハ、直ニ窒息シテ死セサルヲ得ス、然レトモ其死ヲ致ス所以ハ、元來炭酸ノ作用ニ由ルニ非ニテ、唯タ酸素ノ缺之スルニ由ル者トス、故ニ今温血動物ヲ捕ヘテ、純粹ノ窒素或ハ之ニ類セル他ノ瓦斯中ニ入ルヽモ、其死ヲ來スヿハ、純粹ノ炭酸中ニ入ルヽキト、少シモ異ナルヿナシ、通例鳥類及ヒ小ナル哺乳動物ニ於テハ、空氣ノ容積百分中、酸素ヲ含ムヿ常ノ如キモ、炭酸ヲ含ムヿ二十分ナルキハ、即チ此比例ハ、人ノ呼氣中ニ含メル炭酸ニ五倍セリ、既ニ性命ヲ維持スルヿ能ハヌ、又「レグナルト」「リーセット」二氏

ノ說ニ據レハ、犬及ヒ家兎ハ、空氣百分中ニ、二十三分ノ炭酸ヲ含ムモ、酸素ノ比例ヲ增シテ、三十分或ハ四十分ト為ストキハ、能ク呼吸ヲ持續スル者ナリト云フ、此ニ由テ之ヲ觀レハ、大氣中ニ集積セル炭酸ノ動物ニ危害ヲ致ス所以ハ、半ハ酸素ノ吸收ヲ妨碍スルノ理學的作用ニ原ツク者タルヿ明カナリ、

若シ純粹ノ炭酸ヲ取リ、徐々ニ空氣中ニ混スルキハ、動物ヲ危險ニ陷ラシムルヿ然ク甚シカラス、即チ試ニ濶口ヲ有セル硝子器中ニ鳩ヲ入レ、其器ノ緣ニ一管ヲ裝付シテ、徐々ニ炭酸ヲ送入スルキハ、其鳩ノ呼吸漸々ニ疾數困難ト為リ、少時ニシテ、全ク暈絶スルニ至ルト雖モ、其硝子器ヲ除去シテ、新鮮空氣ヲ通フルキハ、速ニ醒覺シテ呼吸運動全ク復常シ、少シモ後害ヲ貽コスヿナシ、故ニ此ノ如ク空氣中ニ混セル炭酸ノ作用ハ全ク越的兒、哥囉、吩ノ如キ迷瞶藥ニ類似シ、其異ナル所ハ、唯タ呼吸困難ヲ起スヿ最モ甚シキニ在リトス

人ニ於テモ、炭酸ヲ吸入スルキハ、全ク之ト全一ナル作用ヲ現ハス者トス、乃チ試ニ「カゾメト」瓦斯器械ノ名ヨリ純粹ノ炭酸ヲ吸入スルキハ、其初ニ在テハ、喉頭粘膜ニ刺衝ヲ受ケ、聲門ニ痙攣性閉鎖ヲ起スカ故ニ、甚ク困難ヲ覺ユト雖モ、少時間其粘膜ニ抵觸セシメシ後ハ、其作用自ラ止ミ、聲門漸ク開放シテ、十分ノ深息ヲ為シ、能ク八百立方仙

智黙多兒乃至千二百立方仙智黙多兒ノ炭酸ヲ吸入スルヲ得ヘシ、但シ之ヲ吸入スル時ニ方テハ、唯タ胸内ニ煦温ヲ覺エ、且ツ輕易ノ刺衝ヲ感スルニ過キスト雖モ、二三設昆度ヲ過クルノ後、其呼吸忽チ疾數困難ト為リ、視力之弱、精神稍昏迷シ、且ツ半ハ知覺ヲ失フニ至ル、然レモ其呼吸攣能既ニ復故スルニ及テハ、此等ノ諸症速ニ解散シ、唯タ倦怠ヲ覺エ、睡眠ヲ催スコトアルノミ、且ツ此ノ如ク純粹ノ炭酸ヲ吸入スルモハ、呼吸困難ヲ覺ユルヿ、最モ剽甚ナリ、雖モ、其外現諸症ハ、頗ル輕易ニハ、唯タ顔面微ニ潮紅シ、唇色稍灰白ト為リ、且ツ少シク脈慾ヲ變スルニ過キサルノミ、

又全容積ノ炭酸ト空氣トヲ混和セル者ハ、撃門ニ稍煦温及ヒ刺衝ヲ覺ヘシムト雖モ、容易ニ肺中ニ吸引スルヲ得ヘシ、通例二三回ノ深息ヲ為セシ後ニ於テハ、其呼吸運動著シク疾數且ツ困難ト為ルニ至ル、但シ其呼吸困難、顔面潮紅、唇色灰白等ノ諸症ハ、純粹ノ炭酸ヲ吸入スル時ノ如ク甚シカラスト雖モ、其餘症タル倦怠昏懵等ハ、却テ甚シク、且ツ久シク持續スルヲ常トス、又炭酸ノ容積一分ニ、空氣ノ容積三分ヲ混和セル者ハ、之ヲ吸入スルヿ甚タ容易ナルノミナラス肺臓ニ抵觸シテ、頗ル爽快ナル感覺ヲ起ス者トス、而シテ數回ノ吸息ニ由テ、大約三千立方仙智黙多兒ヲ吸入セシ後ハ、稍呼吸困難ヲ起スト雖モ其症甚タ

輕易ナルヲ以テ、次テ尚其吸入ヲ持續シ、遂ニ六千立方仙智黙多児ヲ費スニ至ルモ、著シク增劇スルヿナシ、且ツ此時ニ於テモ、上ニ論セシ如キ神經諸症ヲ發スト雖モ常ニ甚タ輕易ナリ、其他純粹ノ窒素ノ如キハ、元來無味無臭ニメ、粘膜ヲ刺衝スルノ性ナキカ故ニ、ガヅメトルヨリ之ヲ吸引スルヿ、六千立方仙智黙多児ニ至ルモ尚呼吸困難ヲ起サス、且ツ神經諸症ヲ發スルヿナシ、

右ノ諸件ニ就テ考フルニ肺中ニ存スル炭酸ハ、常ニ空氣缺乏ノ感覺ヲ生セシメ、以テ呼吸機能ヲ衝動奮起スルノ用ヲ為スニ似タリ而シテ其多量ニ集積スルニ由テ生スル所ノ中毒作用ハ多少知覺ヲ奪ヒ、迷朦ヲ來スニ在リト

ス、故ニ彼ノ空氣流通ノ不全ナル説教場或ハ演劇場ニ於テ、多人群集スル時、屢倦睡ヲ催シ、昏憒ヲ來スヿアルハ、恐クハ此理ニ由ル者ナルヘシ、若シ又全時ニ、瓦私燈ノ類ニ由テ炭酸ノ發生ヲ增スキハ此等ノ諸症ヲ發スルヿ最モ甚シキヲ常トス、但シ此等ノ諸症ハ、閑豁氣中ニ出ツルニ及ヒ、速ニ解散シテ、爽快ヲ覺エルニ至ルハ、普ク人ノ知ル所ナリ、

呼吸ニ由テ、空氣ノ汚敗ヲ來スヘキ第三原因ハ、有機性蒸氣ノ集積スルニ在リ、蓋シ此有機質ノ本性ハ、未タ確知スヘカラスト雖モ、夫ノ衆人雜居シテ換氣不良ナル室内ニ於テ、空氣ニ汚敗ヲ來スハ、此質ノ作用最モ多キニ居レリ、

故ニ此ノ如キ室内ニ入ルキハ、必ス不快ノ臭氣ヲ覺ヘ、且ソ精神抑壓ヲ來ス者トス、又多人ヲ入レレ寢室或ハ寢車即チ鐵道ニ用フル者ニ於テ、夜中ニ換氣ヲ怠ルキハ、其空氣ノ汚敗ヲ來スヿ最モ甚タシ、何トナレハ、此時ニ方テハ其有機質著シク集積スルノミナラス、必ス分解ヲ起ス故ナリ、而ノ此有機質ノ分解セシ者ハ、則チ一種ノ動物性毒ト為ルカ故ニ、一旦體中ニ輸入スルヿアレハ、種々ノ疾患ヲ起スノ源ト為ルヿ必セリ、殊ニ熱性諸病即チ猩紅熱麻疹痘瘡ノ如キハ、呼吸ニ由テ生セシ物質ノ氣中ニ散渙シテ其傳播ヲ助クルヿ疑ナシ、加之ナラス、健康體ノ肺粘膜ヨリ排出セシ有機質ト雖ドモ、若シ著シク集積シ、且ツ濕潤又ハ温暖ノ作用ニ由テ、變性スルキハ、亦必ス之ニ類ヒル疾患ヲ來スノ源ト為ルヘシ、而シテ此ノ如ク空氣ノ汚敗ヲ來スヘキ諸般ノ原因ハ、唯タ空氣ヲ更換スルノ一法ヲ以テ防止スルヲ得ルナリ、

呼吸間ニ於ケル血液ノ變化

凡ソ血液ハ動脈系統ヲ循環スルノ際ハ、鮮赤色ヲ呈スト雖ドモ、次テ毛細管内ヲ通過スルニ及ヒ、漸々ニ暗赤色ト為リ、既ニ靜脈ニ達スルキハ、全ク深紫色ニ變スルニ至ル、加之ナラス、或部ノ靜脈ニ於テハ、殆ント黑色ヲ呈スルヿアリ、故ニ體中ニハ、常ニ二種ノ血液即チ鮮赤色ノ動脈血ト、暗紫色ノ靜脈血トヲ含ムヲ見ルヘシ、此暗紫色ノ靜脈血

ハ既ニ毛細管内ヲ通過シテ、老廢變性セル者ナルカ故ニ體中ノ諸器ニ、良善ナル興奮及ヒ滋養ヲ與フルヿ能ハス、是ニ於テ、其靜脈ヨリ心臟ニ還流シ、心臟ヨリ肺動脈ヲ經テ、肺臟ニ運行シ、其中ニ於テ、遂ニ鮮赤色ノ動脈血ニ變化スルナリ、故ニ呼吸機能ニ由テ、血液上ニ致ス所ノ顯著ナル理學的作用ハ、暗紫色ヲ變シテ、鮮赤色ト為スニ在リトス、

此血液ノ變化ハ、肺腔中ニ含タル空氣ノ作用ニ由テ成ル者トス、今ヤ試ニ生活動物ヨリ瀉出セシ靜脈血ヲ取リ其中ノ臟雜素ヲ除去シテ、之ヲ硝子器内ニ入レ、且ツ空氣ト共ニ振蕩スルトキハ、其色忽チ鮮赤ト為リ、乃チ動脈血ニ變

スルヲ見ルヘシ、或ハ動物ノ肺臟ヲ體外ニ出タシ、之ニ空氣ヲ充滿セシムルノ後、其血管ヨリ靜脈血ヲ注入スルモ、亦全般ノ變化ヲ起ス者トス、又犬ニ麻醉藥ノ注射法或ハ之ニ類セル他ノ方法ヲ施シテ、全ク迷朦セシノ、然ル後胸壁ヲ截開シ、且ツ氣管ヨリ鞴子ノ尖端ヲ挿入シテ、人工呼吸ヲ持續スルトキハ、大靜脈及ヒ右心耳ニ存スル暗紫色ノ靜脈血、肺中ヲ過キテ、左心耳ニ入ルニ及ヒ、全ク鮮赤色ト為ルヲ見ル、然レモ其人工呼吸ヲ止ノ、肺臟ノ循環ノミヲ持續セシムルトキハ、其靜脈血肺臟ノ毛細管ニ於テ、少シモ動脈血ニ變スルヿナク、左心耳ニ歸納スルニ及ヒ、尚故ノ如キ暗紫色ヲ呈スル者トス、而シテ再ヒ人工呼吸ヲ始ム

ルトキハ、血液隨テ亦鮮活シ、肺靜脈及ヒ心左側ニ存スル者ハ、盡ク鮮赤色ヲ呈スルニ至ル、蓋シ血液ノ肺中ヲ循環スル際ニ於テハ、其尾私状成分ノ變化ヲ起ス者ニ〆乃チ其變化ハ酸素ヲ吸収シ、炭酸ヲ排出スルニ由テ成ルカ故ニ、全時ニ空氣中ニ生スル變化ト正ニ相反セリ、

酸素ノ血中ニ入ル景況　凡ソ空氣ト共ニ肺中ニ輸入セシ酸素ハ、其部ノ毛細管内ヲ循環スル血液ニ由テ、攝取セラルヽ者トス然レトモ其酸素ハ、血中ニ入ルノ後、直ニ他ノ原質ト化學的親和ヲ為ス者モ非ラス、喀タ其中ニ溶解シテ存シ或ハ緩キ結合ヲ為シテ存スルカ故ニ、排氣鐘ヲ以テ抽出スルニ由リ、或ハ水素窒素等ヲ通スルニ由リ、或ハ

酸化炭素　炭素酸素

一ノ作用ニ由テ、容易ニ分離セシムルヲ得ヘシ、許多ノ試驗ニ據ルニ、新鮮ナル犬ノ動脈血ハ、其容積百分中ニ、大約十分乃至二十分ノ酸素ヲ含メリ、而シテ「コーヒル」「ラドウイグ」二氏ノ實測スル所ニ從ヘハ、其中等量ハ、大約百分中ノ十五分ニ居ルト云フ、

血中ニ輸入セシ酸素ハ、殆ト皆ナ血球中ニ吸収スルヿ疑ヲ容レス、何トナレハ、其中ニ存スル赤血球素ハ、酸素ヲ吸収スルノ力最モ盛ンニ〆、其量一尾羅謨中ニ、能ク一立方仙智默多兒ヲ吸収スレハナリ、「グニス」氏ノ說ニ據レハ、血液ハ常水ニ比スレハ、二倍餘ノ酸素ヲ溶解スレトモ、血清即チ血球ヲ除去セシ者ノ如キハ、之ヲ溶解スルヿ殆ト常水ト異ナラ

ス、又纖維素ヲ除去セル血液卽チ血球ト血清トノ混合物ハ、其酸素ヲ溶解スルヿ、全ク新鮮血液ニ讓ラスト云フ、「フルーゲル」氏ハ、犬ノ動脈血ヲ取リ、之ヲ試驗スルヿ六回ナリシニ、其中ニ含メル酸素ノ中等量ハ、大抵血液ノ容積百分中、一五、六分ニ居ルヲ見タリ、然ルニ血清ノ如キハ、其容積百分中、酸素ヲ含ムヿ僅ニ零、二分ニ過キサリシト云フ、又仝氏ノ説ニ從ヘハ、頸動脈ノ血液ハ、酸素ヲ含ムノ量、殆ント其極度ニ達スル者ニメ、乃チ犬ニ就テ之ヲ試驗スルニ、此動脈ヨリ瀉出セシ血液ハ、其百分中既ニ一八、八分ノ酸素ヲ含ミ、若シ更ニ之ヲ空氣ト共ニ振蕩スルキハ、其百分中ニ二十分弱ノ酸素ヲ含ムニ至ルト云フ、之ニ由テ考フルニ、血液ハ

肺臓ヲ循環スルノ際ニ於テ、十分酸素ヲ飽充セサル力、或ハ頸動脈ニ達スルノ前ニ於テ、其酸素ノ一分自ラ他ノ化合物ト為ル者ナラン、

血液ノ色ヲ異ニスルハ、元来酸素ノ有無ニ関スル者ニメ、炭酸ニ関スル者ニ非ラス、故ニ今マ靜脈血ヲ取リ、空氣ト共ニ振蕩スルキハ、其中ニ炭酸ヲ存在スルモ、速ニ鮮赤色ヲ呈スルニ至ル者トス、又「フルーゲル」氏ノ實驗ニ據レハ、試ニ犬ノ血液ヲ取リ、其中ノ纖維素ヲ除去シテ、之ヲ二個ノ罎内ニ入レ、其一罎ニハ、純粹ノ酸素ヲ含マシメ、一罎ニハ、酸素ト炭酸トノ混合物ヲ含マシメ、然ル後、之ヲ振蕩スルキハ、其血液均シク皆ナ鮮赤色ヲ呈スルニ至ル、而シテ

之ヲ分析スルトキハ、其中ニ含メル酸素ノ量、全ク仝一ニメ、炭酸ノ量ハ、甚タ差異アルヲ見ルヘシト云フ、又一犬ニ純粹ノ酸素ヲ吸入セシメ、一犬ニハ、酸素ト炭酸トノ混合物ヲ吸入セシメ、然ル後、各別ニ其血液ヲ瀉出シテ、之ヲ檢スルニ、其酸素ノ量全ク仝一ニメ、炭酸ノ量ハ、甚タ差異アルモ、其色ハ毫モ異ナルヿナシ、故ニ血液ノ暗紫色ヲ變シテ、鮮赤色ト為スハ、特ニ酸素ノ作用ニ原ックヿ知ルヘシ、而シテ此酸素ハ、血球中ニ吸收セラレテ、毛細管内ニ普達シ、諸組織ニ抵觸シテ、漸次ニ消失シ、其血液ハ、再ヒ暗紫色ニ變スルナリ、

血液ノ毛細管内ヲ通過シテ、酸素ヲ消失スルハ、其血球中ヲリ、組織ノ實質ニ分與スルニ由レリ、蓋シ體中ノ組織ハ、概子皆ナ酸素ヲ吸收スルノ力ヲ具フルカ故ニ、若シ純粹ノ酸素或ハ之ヲ含ムル大氣ニ抵觸スルヿアレハ、多少必ス其中ニ攝取スル者トス、「ボウル、ベルト」氏ハ、新ニ屠殺セル犬ノ體ヨリ種々ノ組織ヲ取リ、空氣ヲ充盈セル密閉器中ニ入レテ、之ヲ試驗セシニ、其酸素ヲ吸收スルノ力各均シカラス、乃チ筋肉ハ、之ヲ吸收スルヿ最モ多ク、腦髓之ニ次キ、腎、脾、睾丸又之ニ次キ、粉粹セル骨ノ如キハ、之ヲ吸收スルヿ最モ少ナキヲ見タリ、蓋シ筋肉ハ、其重量百瓦羅謨中ニ、能ク五十立方仙智默多児ノ酸素ヲ吸收スレ𪜈、骨ノ如キハ、仝量中ニ之ヲ吸收スルヿ、僅ニ十七立方仙智默多

兒ニ過キスト云フ、

諸組織ノ酸素ヲ吸収スルカハ、血球ノ實質ニ比スレハ、却テ強シトス、是レ「スパランピニ」氏及ヒ「ベル」氏ノ試驗ヲ以テ証明スヘシ、其法犬ノ新鮮血液ヲ取リ、其中ノ纖維素ヲ除去シテ、之ヲ三個ノ試驗管ニ盛リ、甲管ニハ、全シ動物ヨリ取ル所ノ筋組織ヲ入レ、乙管ニハ脾臓ノ組織ヲ入レ、丙管ニハ、此等ノ固形組織ヲ入レス、唯タ血液ノミヲ含マシメ、後少時間ヲ經テ、之ヲ査點スルニ、甲乙両管ノ血中ニ含ノル酸素ハ、其中ニ入レシ固形組織ノ為ニ吸収セラル、カ故ニ、丙管ノ血中ニ含ノル酸素ニ比スレハ、其量極テ僅微ナルヲ見ルヘシ、「ベル」氏ノ此試驗ニ由テ得ル

所ノ差異ハ、左表ニ示スカ如シ、但シ容積ヲ以テ算ス

固形組織ヲ含マサル血液百分中	酸素ヲ含ムヿ十八分
脾臓組織ヲ含メル血液百分中	酸素ヲ含ムヿ十二分
筋組織ヲ含ノル血液百分中	酸素ヲ含ムヿ六分

其他動脈系統及ヒ静脈系統ノ血液ヲ取リ、各別ニ之ヲ檢スルニハ、其酸素ヲ含ムノ量甚タ差異アルヲ見ルヘシ、而シテ其血液ノ毛細管系統ヲ通過スルヿ愈多キ者ハ、酸素ヲ含ムヿ愈少ナキヲ常トス、「ベルナル」氏ハ、犬ニ於ケル循環系統ノ諸部ヨリ血液ヲ取リ、酸化炭素ノ作用ヲ藉テ、其中ニ含ノル酸素ノ量ヲ測リシニ、左表ノ如キ差異アルヲ見タリ、但シ容積ヲ以テ算ス

動脈血百分中　酸素ヲ含ム一八九三

心右側靜脈血百分中　酸素ヲ含ム一九九三

肝靜脈血百分中　酸素ヲ含ム一二八零

通例靜脈血中ニ含メル酸素ノ中等量ハ、大約其百分中ノ八分ニ居レリ、故ニ動脈血中ニ含メル酸素ノ量ニ比スレハ、殆ント其半ヲ減スル者トス、

上説ニ據レハ、血球ハ專ラ酸素ヲ運搬スルノ用ヲ為シ、乃チ肺中ニ於テハ、之ヲ吸納シ、諸組織ニ於テハ、之ヲ分與スル者タルヲ知ルヘシ、而シテ呼吸機能ノ最大ナル目的ハ、血液ニ酸素ヲ資給シ、之ヲ諸組織中ニ普達セシムルニ在リトス、

炭酸ノ血中ヲ出ツル景況　凡ソ靜脈血ノ心右側ニ還流スル者ハ、尠ニ多量ノ炭酸ヲ含蓄スルカ故ニ、次テ肺中ヲ循環スルニ及ヒ、肺粘膜ヨリ必ス其一分ヲ排出ス但シ其血中ニ存在スル量ハ、未タ酸素ノ如ク精密ニ測定スルヲ得ス、且ツ夫ノ酸化炭素ノ如キハ、血中ヨリ酸素ヲ導出スルノ力甚タ強シト雖モ、炭酸ヲ導出スルヿハ甚タ僅少ナリ、即チ「ペルナル」氏ノ實驗ニ據レハ、此酸化炭素ヲ以テ、靜脈血中ヨリ炭酸ヲ導出スヘキ最多ノ量ハ、其血液ノ容積百分中、大約六分半ニ過キスト云フ、若シ排氣鐘ヲ施用スルキハ之ヨリモ尚多量ナル炭酸ヲ抽出スルヲ得ヘシ、即チ「ドゥグ」氏ノ説ニ從ヘハ、此法ヲ以テ、動脈血中ノ

炭酸ヲ抽出スルトキハ、其百分中ヨリ大約二十八分ヲ得ハク、靜脈血中ノ炭酸ヲ抽出スルトキハ、其百分中ヨリ大約三十一分ヲ得ヘシト云フ、然レトモ此法ヲ以テ得ル所ノ炭酸ノ多分ハ、元来血中ニ遊離シテ存スル者ニ非ラス、其中ノ燐酸亜爾加里及ヒ炭酸亜爾加里ト結合シテ存スル者トス、是レ重炭酸曹曹母ノ溶液ヲ真空中ニ置キ、或ハ之ニ體温ト仝度ノ温熱ヲ與ヘ、且ツ純粹ノ水素ヲ加ヘテ振蕩スルトキハ、其重炭酸塩必ス炭酸ノ一分ヲ脱出シテ、炭酸塩ト為ルヲ以テ證スヘシ、又「リーマン」氏ハ、排氣鐘及ヒ水素ノ作用ニ由テ、牛ノ血液ヨリ充分ニ炭酸ヲ抽出シ、然ル後之ヲ檢査セシニ、其百分中尚零、一六二八ノ炭酸曹曹母ヲ含ムヲ見タリ、此炭酸曹曹母ハ、則チ初ニ脱出セシ若干量ノ炭酸ト結合シテ重炭酸曹曹母ト為リ存セシ者ナルヘシト云フ、

「ベルナル」氏ノ説ニ曰ク、凡ソ血中ノ炭酸ハ、一半ハ溶解シテ存シ、一半ハ亜爾加里塩類ト結合シテ存スル者ニメ、乃チ今マ人工ヲ以テ、此瓦斯ヲ血中ニ飽充セシムルトキハ、其五分ノ三ハ溶解シ、五分ノ二ハ、亜爾加里塩類ト結合スルヲ以テ、之ヲ證スヘシト、然レトモ生活體ノ靜脈血ニ於テ、其炭酸ノ溶解シ、或ハ結合シテ存スル比例ハ、未タ確知スルヿ能ハス、且ツ血液ヲ真空中ニ置クトキハ、炭酸ヲ排出スルヿ甚タ夥多ナリト雖モ、固ヨリ之ヲ以テ肺粘膜ヨリ排出ス

ルノ量ヲ推定スヘキニ非ラス、何トナレハ、肺粘膜ヨリ排出スルノ量ハ、之ニ比スレハ、甚タ僅微トレハナリ、蓋シ人ノ呼息毎ニ肺臓ヨリ排出スル炭酸ノ中等量ハ、大約十三立方仙智黙多児ニノ、其呼息時間ニ、肺中ヲ通過スル血液ノ量ハ、左心耳ノ内積ト、心臓搏動ノ度数トニ就テ、之ヲ測ルニ、少キモ四百立方仙智黙多児ニ下ラス、故ニ呼息毎ニ、血中ヨリ分離スル炭酸ノ量ハ、僅ニ百分中ノ三分餘ナルニ似タリ、又ヲ[illegible]ド[illegible]氏ハ、排氣鐘ヲ以テ、動脈血及ヒ静脈血ヨリ炭酸ヲ抽出セシニ、左表ノ如キ差異アルヲ見タリ、

	炭酸ヲ得ルヿ
静脈血百分中ヨリ	三、二七
動脈血百分中ヨリ	二、九九

差異　三、二八

總テ血中ノ炭酸ヲ抽出スル時ニ方リ、酸化炭素及ヒ之ニ類セル瓦私ヲ用ヒ、或ハ排氣鐘ヲ用フル等ノ如ク、其方法ヲ異ニスルニ隨テ、其炭酸ヲ得ルノ量、各均シカラスト雖モ概シテ静脈血ハ、動脈血ヨリモ之ヲ含ムヿ多キヲ見ル、是レ静脈血ハ、肺中ヲ循環スルノ際ニ於テ、其炭酸ノ一分ヲ排出セサルヲ得サル所以ナリ、而シテ血中ノ炭酸ハ、酸素ト異ニシ、多クハ血漿中ニ存シ、血球中ニ存スルヿ少シ、故ニ彼ノ血球ヲ含マサル血清ト雖モ、炭酸ヲ吸収スルノ力ハ、全ク尋常ノ血液ト異ナルヿナシ、

血中ニ含メル炭酸ノ来源　血中ニ含メル炭酸ノ来源ハ、

酸素ノ消亡スル部ト全ク全一ニメ、乃チ諸組織内ニ在リ、諸家ノ經驗スル所ニ據レハ、凡ソ有機組織ノ新鮮ナル者ハ、皆ナ酸素ヲ吸収シ、炭酸ヲ排出スルノカヲ具ヘリ、ビー、リービヒ氏ハ、常テ蝦蟇ノ筋肉ヲ取リ、其中ノ血液ヲ除去シテ之ヲ捻セシニ、能ク酸素ヲ吸収シ、炭酸ヲ排出スルヲ見タリト云フ、若シ他ノ組織ヲ取リ、全般ノ試驗ヲ施スモ、皆ナ然ラサルヿナシ、故ニ酸素ノ全化シ、炭酸ノ發生スルハ、全ク諸組織ノ實質ニ於テスルヿ明カナリ、然レトモ此酸素ノ全化ト炭酸ノ發生トハ、元来直ニ相関渉スル者ニ非ラス、是レ動物或ハ新鮮ナル動物組織ヲ取リ、純粹ノ水素或ハ窒素中ニ入レ、或ハ真空中ニ入ルトモ、其炭酸ヲ排出

スルヿハ、若干時間能ク持續スルヲ以テ證スヘシ、ビー、ケンプ氏ノ説ニ曰ク、蝦蟇ノ如キハ、純粹ノ水素中ニ入ルトモ、半時乃至一時間ハ、能ク性命ノ保續シ、且ツ其際ニ排出スル炭酸ノ量ハ、尋常ノ空氣中ニ於テ排出スル量ニ比スレハ却テ多シ、乃チ千瓦羅謨ノ蝦蟇ハ、尋常ノ空氣中ニ在テハ、一時間ニ大約七十七密里瓦羅謨ノ炭酸ヲ排出スル者ナレトモ、若シ全時間純粹ノ水素中ニ在ラシムルトキハ、殆ント二百六十三密里瓦羅謨ノ炭酸ヲ排出スルニ至ル、是レ恐クハ水素ノ炭酸ヲ導出スルノ力最モ強盛ナル ニ由ル者ナラント、又全氏ノ實驗ニ據ルニ、蝦蟇ノ如キハ、殆ント全ク真空中ニ置クヿ半時間ナルモ、次テ空氣ヲ通スル

キハ、再ビ能ク蘇生シ、若シ之ヲ真空中ニ死セシメルトキハ、其重量千瓦羅謨中ヨリ、殆ント六百瓩里瓦羅謨ノ炭酸ヲ排出スルニ至ルト云フ「パランゼニ」氏モ亦全般ノ試驗ヲ以テ、此事實ヲ証明セリ、其他「ボウル、ベル」氏ハ、新鮮ノ筋組織若干量ヲ取リ、之ヲ尋常ノ空氣及ビ純粹ノ水素中ニ入レ、或ル定限時間ニ排出スル炭酸ノ量ヲ較計セシニ、空氣中ニ入レシ者ハ、二十三立方仙智黙多児ヲ排出シ、水素中ニ入レシ者ハ、三十立方仙智黙多児ヲ排出スルヲ見クリ、且ツ仝氏ノ説ニ從ヘハ、十五瓩組葛間真空中ニ入レシ筋組織ト雖モ、若シ之ヲ純粹ノ窒素中ニ置クトキハ、更ニ復タ炭酸ヲ排出スルニ至ルト云フ、

又諸組織ニ行ハルヽ内部呼吸ハ、猶肺臓ニ行ハルヽ外部呼吸ノ如ク、其吸収スル酸素ノ量ハ、排出スル炭酸ノ量ト常ニ比例ヲ仝フセス、乃チ「ボウル、ベル」氏ハ、犬ノ體ヨリ種々ノ組織ヲ取テ、之ヲ空氣ニ抵觸セシメ、其際ニ吸収スル酸素ト、排出スル炭酸トヲ較計セシニ、或ル組織ハ、炭酸ヲ排出スルノ量、酸素ヲ吸収スルノ量ヨリモ多ク、或ル組織ハ、仝ク之ニ反スルヲ見タリ、左ニ掲クル表ハ、諸組織ノ二十四時間ニ吸収スル酸素及ビ排出スル炭酸ノ量ヲ示ス者ナリ、

組織百瓦羅謨	吸収スル酸素 立方仙智黙多児ヲ以テ算ス	排出スル炭酸 同上
筋肉	五零、八	五六、八

腦髓	四五。八	四二。八
腎臟	三七。零	一五。六
脾臟	二七。三	一五。四
睾丸	一八。三	二七。五
骨粉	一七。二	八。一

是故ニ諸組織中ニ炭酸ヲ發生スルヿハ、酸素ノ吸收ト直ニ相関渉スルヿナキヲ知ルヘシ、而シテ體中諸器ニ於テ、此ノ如ク炭酸ヲ發生スルノ化學的作用ハ、未タ確知スルヿ能ハスト雖モ、恐クハ或ル分解作用ニ由テ、其組織中ニ存在セシ酸炭二素自ラ分離シ、更ニ結合シテ炭酸ヲ形成シ、餘殘ノ原素モ、亦全時ニ結合シテ、別種ノ物質ヲ生スル

者ナラン、故ニ呼吸ノ機能ハ、肺臟ヲメ、血中瓦私ノ交換ヲ營マシムルニ在リトス、蓋シ肺中ニ來ル所ノ血液ハ、酸素ノ量減耗シテ、炭酸ノ量增加シ、其酸素ハ、則チ肺氣胞内ノ空氣ヨリ攝取セシ者ニメ、炭酸ハ則チ呼氣ト共ニ排出スヘキ者ナリ、然レモ此ノ如キ變化ヲ生スルヿハ、空氣ニ於テモ、血液ニ於テモ、特ニ其一分ニ過キストス、乃チ呼出スル空氣ト雖モ、決シテ酸素ノ全量ヲ失フヿナク、且ツ其炭酸ヲ含ムヿハ、僅ニ百分中ノ四分ニ居レリ、又肺中ニ來ル所ノ靜脈血ト雖モ、尚若干量ノ酸素ヲ含ミ、肺中ヲ出ツル所ノ動脈血ト雖モ、亦必ス若干量ノ炭酸ヲ含メリ、故ニ血液ノ肺中ヲ循環スル時ニ方テハ、唯タ其瓦私ノ一分ヲ來

換シ、以テ酸素ノ比例ヲ増シ、炭酸ノ比例ヲ減スルニ過キサルノミ、

此ニ由テ之ヲ觀レハ、呼吸ノ裝置ハ、二種ノ瓦私狀物ヲノ、體中ニ出入セシムルノ作用ヲ具ヘ、且ツ其二種ノ瓦私狀物ハ、唯タ吸收セラレ、或ハ排出セラルヽノ道路ヲ全フスルノミニメ、毫モ直接ノ關係ヲ為スコトナキヲ知ルヘシ、而シテ此等ノ瓦私狀物ハ、生活ヲ保全スル為ニ最モ緊要トル抱合分解諸作用ノ原始及ヒ終歸ヲ示ス所以ノ者ナリ、

達爾頓氏生理書卷之七終

文海堂製本翻譯醫書略目録

化學初階　美國嘉約翰口譯　羊城何瞭然筆述　日本高見侯校閲　全四冊

病院經驗方府　高橋正純先生輯　横本全二冊

華氏日用新方　森島宗次先生抄譯　全三冊

増補訂正日用藥劑分量考　同譯輯　小本全一冊

藥劑新書　同譯　全二冊

獨徠氏外科新説　同譯述　十八冊出板

皮下注射要畧　同譯　全一冊

檢脉新法　單涅兒氏原撰　森鳥宗次先生譯補　全一冊

全體新論　森鳥宗次纂譯　一冊出板

内科全書　森鳥宗次譯　三冊出板

新藥摘要　同譯　改正全四冊

對症方選　高橋正純輯　横本全四冊

備急消毒表　同撰　一枚摺

病類一覽表　森鳥宗次撰　一枚摺

西洋新撰藥名早引　安川通濟輯　全一冊　洋書仕立

解剖訓蒙　米國烈弟氏原本　啟蒙義舍藏版　全十九冊

虞列伊氏解剖訓蒙圖　松村矩明　訳　啟蒙義舍藏版　全三冊

解剖摘要　米利堅醫尼兒利爾斯両氏合著　松邨矩明口述　高木玄真編撰　全七冊　圖式一冊

生理新論　和蘭越爾墨連士氏口述　日本松邨矩明筆録　啟蒙義舍藏板　四冊出板　次篇近刻

達爾頻氏生理書　物部誠一郎譯　圖付

生理訓蒙　獨逸國恵美麗氏著　日本　菅野虎太譯　全三冊

用藥須知　池田一松輯　全一冊

華氏解剖摘要　ハルツホウルン氏著　小本全九冊　村上典表　譯　圖式一冊

華氏有機化學　同譯　全一冊

華氏化學書　同譯　全四冊

虎烈刺病論　高橋正純編輯　全一冊

體液成分篇　松尾耕三編輯　全一冊

民間救急醫法　岡澤貞一郎　譯輯　全二冊

辯涅篤氏打診畫譜　同譯　壹枚摺　折本

日用製劑早引　三井玄端　纂輯　西洋綴　全一冊

日用製劑一覽表　同　編輯　折本全一冊

虎烈刺治法必携　竹内斜吉　纂輯　全一冊

病理各論　滿斯歇兒篤氏著　佐藤方朔　譯　全八冊

對症辯明　遠藤周民　纂輯　全一冊

列別兒篤氏窒扶斯病論　高橋正直譯　高橋正純閲　全二冊

産科要訣　英國而沏印原著　和蘭蒲鹿兒斯著補　高橋正純譯　全三冊

刀圭雜誌　毎月三號出版

解剖組織論　新宮凉齋纂譯　圖入三冊

全體新論　英國合信氏著　全二冊

醫用化學　米國ニールスミス著　日本松村矩明譯　全三冊

增訂解剖訓蒙　米國列樂氏原本　敬業義社復校　今田東增訂　洛字版西洋綴　全一冊

胎兒血行一覽畣解　毛利文柱著　全一冊　圖一幅

嬰乙兒局部打診圖譜　同譯　高洋綴　全一冊

理學的診斷晌廓一覽表　綿織文藏編輯　一枚摺

化學精要　討上典表譯輯

黴毒新論　神内由已譯　西洋綴　全三冊

醫家袖寶　同　纂輯　西洋形紙入仕立

打診聞診要畧　高橋正純講述　西洋綴　全一冊

實驗解剖學　三井玄瑞譯　初篇三冊出版
高木玄真編撰　次篇　近刻

實驗解剖圖　同譯　折本全一冊

製藥鑑法　大野恒德譯
林洞海校閲　全八冊

明治十年二月廿六日板權免許
同　七月　出板

譯者　大阪府平民
物部誠一郎
第一大區九小區今橋五丁目
十八番地住

出板人　大阪府平民
松邨九兵衛
第二大區六小區心齋橋筋
壹丁目四十六番地住