

肋ノ后部ハ脊椎中ノ凹處ニアリテ前部ニ至ル
ニ及テ少ク下ニ向ヒテ状ヲ為ス故ニ下部ハ上
部ヨリ長キ処ナリ肋骨上ニハ諸種ノ筋アリテ
呼吸ニ從テ運動スルナリ肺臓ハ平生亦七肋骨
ノ処ニアレハ肋骨ヲ引上ルハ胸腔内廣寬ト
ナル故ニ十二肋骨ノ処ニ下降スルナリ吸入ス
ル中ニ肋骨ヲ上ニ引上ル諸筋ハ頸肩ノ処ヨリ
背斜ニ下ニ向テ下行ス而テ呼吸ニ由テ肋骨ヲ
下ニ引キ伏筋ハ脊椎及ヒ腰部等ヨリ斜ニ上ニ
進ニ行クナリ平生呼吸ノ機用ヲ補助スル者ハ

横隔膜ニ此膜ハ凸状ニシテ呼吸ニ由テハ天幕様
ノ平面ヲ為シ胸腔ヲ廣大ニスルナリ平生静穩
ノ呼吸ハ横隔膜ノ運用ナリニシテ筋ノ作用ハ僅
少ニ而シテ横隔膜ハ三方肋骨ニ附着シ一方ハ脊裡
ニ接連シ中部ハ腰狀ナリ○胸隔ノ張出肺ノ強
弱ヲ計ル益ナリ是ヲスピロメータート名ケ
或ハヒタルカハレテート名ク○人睡覺ノ片
必ス大息ヲ為スハ是レ内ニ多ク藏有スル炭素
ヲ一頓ニ吐出シ新酸素ヲ吸入スル者ニ今試ニ
其時間呼吸ヲ休止スル中ニ必ス長大息ヲ成力

如シ肺中ノ大氣ハ呼吸キ過テ悉ク是ヲ掃ツス
ル一克ヲス終ニ肺中ニ殘留ス

右件論スル處ハ機械様ノ作用ニモ是ヨリ以
下ハ舍密様ノ作用ヲ論ス

温血動物ノ呼吸ヲ説

夫レ生氣ハ窒素七十九分ト酸素二十一分トノ
混合ニモ此他炭素一万分中ニ六分アリ此故ニ
妨害ヲ爲サス其他僅微ノアンモニア及ヒ硝石
ト硝酸ヲ含有ス又處ニ從テ快種ノ尾私ヲ混化
ス然レモ是ハ炭素アンモニア硝石並硝石等ノ

如ク又混合定極ナク且ツ多少水蒸氣ヲ混ス此
尾私ハ溶解ノ見一能ハス故ニ混氣強キハ溶
解モ亦強シ而シテ空氣中十分ニ水蒸氣ヲ取ル
ハ又余ハ取ラサルニ又冬日寒氣ニ由テ水蒸氣
十幾大氣中ニ溶解セサル中ハ霧露等ヲナスト
魚氏其日ハ之ニ反メ大氣中水蒸氣ノ多少ヲ計
ルニテルモノト用ニ又水蒸氣饒多ニ十
ル時候ハ倭廣等ノ患者大害ヲ爲ス○人生氣
ヲ吸収スルハ一部ヲ取テ一部ヲ出ス假令ハ百
ドイム立地ノ生氣ヲ吸収スルハ其内ニ酸素

亦一公アリ其内五公之ヲ取テ残り十六公ハ
再ヒ肺中ヨリ呼出スルモノニ窒素ハ七十九公
ノ量ヲ再ヒ呼出ノ吸入ノ片ハ其ナルナシ而メ
酸素五公ノ欠損ハ炭素五公ヲ混合メニ十一公
トナル又呼氣中ニハ肺中ノ水素ヲ少ク混合セ
リ是レ含有スル処ノ水氣肺ノ温熱ニテ溶解シ
外出スルニ元素生氣中ニ水素アリ故ニ水氣多
キ生氣ヲ吸収スル片ハ肺ヨリ呼出スルモ又多
クニ又呼出ノ水氣ハ寒天ニ由テ溶解セスノ蒸
氣ト成ル故ニ冬日ハ呼出ノ氣ヲ見ルニ得ル

ルト虽凡寒日ハ是ヲ見ルニ能ハス且ツ水蒸氣
ハ肺中ニ在テ寒暑等ニ溶解ノ僅微ノ遠ナレト
馬氏已ニ口外ニナルノ后ハ寒暑ニ由テ遠ニア
リ○窒素ハ呼出ノ片ニ於テ血中ノ窒素ヲ混合
セリ然レモ大畧水素ニ混合シアンモニアト爲
テ放ヤス元素窒素ノ用ハ濃烈ナル酸素ニ混化
シ是ヲ淡薄ニスル者ニ故ニ兩氣混化セサレハ
生活スルニ克ハス假令ハ硝子器内ニ酸素ヲ充
テ鳥ヲ放ツ中ハ最初ハ活発ニ運スレモ漸ク酸
素ヲ吸尽スルニ至テ遂ニ衰弱シ身ヲ抛リニ至

ル故ニ大氣中酸素饒多サレハ人ニ触レテ
碎スルニ至ル是ヲドロシクモ私ト名ク又呼吸
ノ片ハ血中ニ溶解シタル者ヲ排ヤス故ニ臭氣
アリ是病人ニ於テ明カニ一呼一吸時ニ於テ多
少アリ故ニ時々長大息ヲ平均ナラシムル處
ニ肺胞ノ處ハ多ク毛細管分布ノ常ニ湿润シ
酸素ヲ吸ヒ血中ニ入リ安カラシム又炭酸素ハ
張ヤスル性アル故ニ自然ニ外泄シ易シ又血中
ニ含有スル處ノ炭酸素ハ其量明詳タラス一部ハ
溶解シ一部ハ否ラス然レモ曹達アリテ溶解物

及ヒ酸素等来ル片ハ是ト混和シ呼出スルヲ明
白ニ其他炭酸ハ氣孔小便等ヨリ排泄スレモ甚
タ少量ナリ又肺中ノ氣胞ヲ一ニ破リ是ヲ換ス
ルニ其數ノ饒多ナルヲ驚リヘシ
夫レ呼吸ハ瞬時モ帶止スルヲ克ハス若シ滯止
スル片ハ忽チ斃ルニ至ル何トナレハ呼吸ヨリ
酸素ヲ吸吮セサル片ハ血中ノ酸素鎖骨下靜脈
ヨリ心ニ入リ腦ニ及テ其官能ヲ障碍スルナリ
動脈血ハ肺中ニ於テ靜脈血ヨリ温度一度ヲ減
却スルナリ靜脈血中門脈血ハ殊ニ温ナリ血液

ノ色変スルハ酸素ニ因リ明ナレモ又他ハ未
タ宛ノカルル処アリ静脈血ハ球粒大ニシテ光
素ヲ透徹スル故ニ黒ク見ユレモ動脈血是ニ反
ス酸素ハ血中ニ在テ諸種ノ酸化ヲナス第一落
解次ニエリト血球ヲ酸化シテ鐵維ヲ生シ又
无色ノ血球肺ニ入テ赤クナルモ酸素ニ関係ス
○成長ノ人ハ大畧一ミニト間ニ脈度七十ヨ
リ七十五ニ至ル一呼吸脈度大概四動ニ坐ス
而ノ小児ニ於テハ肺ノ上部ニ於テ呼吸スル形
様ヲ見ル木人ニ在テハ内部ニ於テスルヲ見ル

呼吸モ内部ニテスル所ハ多ク炭酸ヲ吐ケスル
ナラシメ呼吸ハ時ニ从テ遲速アル故ニ是ニ因
テ脈度ヲ極ムルヲ難シ医患者ヲ診察スルニ威
儀堂トトノ診スル所ハ病客ニ對シ意思スル
故ニ呼吸脈度モ亦ニ變動スルニ至ル故ニ談話
中无意ニ是ヲ診スル所ハ尤モ宜シトス○呼吸
スル処ノ生氣ヲ按摩スルヲ未タ明カナラス試
法ニ依テ漸ク一二ノ試験ヲ得タリ是只十二時
中發量ノ炭素ヲ吐シ酸素ヲ吸フト云フナラ極
ルノニ又法大硝子器ヲ造リ又内ニ人ヲ入レ是

ヲ試ルニ人静坐ノ居ル中ハ炭酸ヲ吐クスル
勞動スル中ヨリ少量ナリ或ハ醉者モ炭酸ヲ吐
出スルヲ知シ是ハ人体ヲ補給スルヲ知キ故
ナリ又土中ニ閉居スル蟾蜍ノ类ハ冬時ハ炭酸
ヲ出スルヲ知タシ故ニ補給モ知トス是レ食
用セサル故ニ平均ナリ又日ハ是ニ及ス動物ハ
不斷食スル中ハ窒素ヲ吐出スレモ甚ク少シ若シ
長ク断食スル中ハ是ニ及ノ空中ノ窒素ヲ体中
ニ吸吮ス而シテ窒素ノ吸入ハ明詳ナレモ又作
用ハ未タ判然タラス此窒素ノ吸入吐出ハ寒血

温血ノ動物ニ由テ差等ナリ假令ハ鳥類ハ窒素
ヲ吐クスル氣痕動物ヨリ多ク又夕温血痕氣動
物及ヒ人或ハ鳥ノ肺ハ組織甚ク緻密ト馬ハ寒
血ノ者ハ是ニ及ス即チ蟾ノ如キハ呼吸ヲ表皮
ヨリ為ス故ニ水中ニ永ク居住スルヲ得ル試
ニ又肺ヲ剪出シ是ヲ結締シ水中ニ投スルニ肺
体中ニ在リ以テ沉底スルヲ能ハスノ水上ニ浮
出スレモ三ヶ月久キヲ経テ死セス是ニ及ノ表
皮上ニ膠ヲ塗抹スル中ハ炭酸ノ代謝閉止シテ
早く死ス呼吸ハ平生一樣ノ度ナレモ障碍アル

片ハ不規トナル即チ欠噴咳天謠等ノ美ナリ就
中欠ハ呼吸ノ氣ヲ長クヤタス故ニ自己ノ意ニ
非ス自然ニ催スニ又已カ好ムトヲ聞キ或ハ要
ヲナス片ハ必ス倦怠ノ欠ヲ催ス是レ酸素内ニ
鉄々ノ炭素多ク残留スル故ニ欠ニ依テ外氣レ
体内ヲ一新スル爲ナリ噴ハ鼻中ノ神至ヨリ横
膜隔ニ文感ノ呼吸筋急ニ痙攣状ヲ爲スニ由テ
起ル而シテ咳嗽ハ氣管中ニ一屑ノ障碍アリテ刺
戟ヲナス者ヲ是ニ无理ニ追掃セントスル故ニ
痙攣状ヲ爲ス者ニ或ハ急歩スル片ハ呼吸短鬼

ニシテ肺ノ上辺ニ於テ運ヲナス是レ炭素ヲ早
ク排泄シ酸素ヲ吸吮スル爲ナリ而シテ長時此ノ
如クナル片ハ呼吸ニテ炭酸ノ代謝遂ニ困難ト
ナリ衰弱スルニ至ル或ハ病ニ由テ呼吸ノ變化
ヲ起スト多シ論ハ熱症ノ如クハ呼吸急速脈
度ニ競多シメ体温増長ス是レ熱病ノ兆也劇甚
ナル内冬及ヒ其它ノ冬ニ於テ右件三箇ノ症ヲ
見ハス是レ熱病ノ確兆ニ又熱病ハ新陳代謝強
クメ食セサル故ニ羸瘦スルヲ殊ニ多シ
元素呼吸器ハ血液循環ヲ進メ身体ヲ補給スル

ニ通スル者ニ故ニ呼吸機ニ碍アルハ多少
病患ヲ見ハス又呼吸ノ作用ニ由テ血球ヲ
赤色血球ニ変化シ血中諸物質ヲ酸素ニ由テ酸
化スルニ故ニ血中ニハ酸素ヲ取テ炭酸ヲ排出
ス又肝ヨリ血トナル成分ヲ肺ニ上散シ酸素ヲ
受テ赤色トシテ故ニ肺ト肝トハ関係強シト
ス○温地及ヒ文時ハ酸素ヲ取テ炭酸ヲ吐ク
モ大ニ故ニ肝臓運為尤進シ血液鬱積ノ胆汁ヲ
製スルヲ多ク依テ肝病ヲ免シ昂シ又血球モ
一般ニ静脈血ノ性ヲ備テ動脈血ノ性ヲ備ルハ

シ是ニ反ノ寒地或ハ冬時ハ酸素ヲ多ク吸吮シ
炭酸ヲ吐出スルモ亦多シ此時ニ於テハ肺中ニ
血液鬱積シ昂シ如キ酸素ヲ取ルヲ多キ故ニ体
中ニテ酸素燃焼ノ体温ヲ強クスルニ故ニ冬時
及ヒ寒地ハ炭酸ヲ多ク含有スル者ヲ食スルハ
燃焼スルヲ多キ故ニ炭酸ノ費ヲ補フ者ニ故ニ
肉類ヲ多食スヘシ夏時温地ハ是ニ反メ酸素ヲ
クモ炭酸ヲ少キ物ヲ食スヘシ即チ砂糖脂肪等ヲ
食ム者ナリ呼吸機ノ作用強キ所ニ食スルヲ多
クメ温度モ亦強シ又労働スルハ呼吸進盛シ体

温増加シ食^核進スルニ静坐スルハ是ニ及ス
若シ肺ノ感^能妨碍ヲ受ルハ酸素ヲ多ク燃焚
スルヲ能ハスノ炭酸ヲ血中ニ混和シ肝ニ輸シ
肺肝ニ代テ炭酸ヲ燃焚スル者ニ〇生氣ヲ十分
肺中ニ取ルヲ免フサルヲアレハ是ハ肺ノ障碍
及ヒ肺胞ノ愈着等ナリ
腎臓及分泌排泄
腎及ヒ表皮ノ二道ヨリモ亦血液中之渣滓ヲ外
泄ス而シテ表皮ハ外泄吸収ヲ兼ル者ナリ故ニ
肺ノ作用ハ一般ナル処アリ肺ハ多量ノ瓦斯ヲ

排泄シ腎ハ鏡多ノ水液及ヒ其内ニ溶解シタル
者ヲ排泄ス且ツ鏡多ノ動脈ヨリ血ヲ受ケ又鏡
多ノ静脈ヨリ回流ス而シテ外部ハ草様内部ハ椎
様ニツビツビナル処アリ又夾頭ノ処ニ腔アリ是
ヲニルベツク^五腎ト各ク而シテ此ニ小穴ヲ穿テ此腔
ヲ透テ尿ヲ尿管ニ送ル〇腎ノ実質ハ管状ナル
者ニシテ極稠密ナリ膜ヨリ組織ス而シテ草様質ト
椎様質トハ大畧同シト虽ニ草様質ハ環状ノ管
ニシテ椎様質ハ血管ナリ試ニ腎ヲ切テ顕微鏡
ニテ探スルニ管中多ノセルヲ充滿シ且ツ尿管

クノ血管ニ関セラル又腎中血管ノ微満スル
トモタ著シ又動脈ハ腎中ニ入り多クノ枝末ヲ
分別シ先ツ草様ノ処ニテ満様ニ毛管トナリ椎
様ノ処ニ往テ再ヒ静脈トナリテ又歸シ来ルニ
此ノ如ク組織ニテ尿ノ分泌ヲナス且ツ腎臓実
体管中ノセルハ尿ヲ製造スルニ要用ナルモノ
ナリ○健康体ナリハ小便ニ血中ヨリエリ
トヲ排泄スルナリ如何トナレハ毛細管ヲ透
徹シ外出スルナリ然ラス又塩ノ如キ溶解物ハ
尿中ニ分泌シ出ルニ之ヲ試ニ動物ノ膜ヲ透テ

夫蛋白質ハ外泄セスト馬氏其他ノ塩ホハ外泄
スルナリ即チインテスモスエキセスモスナリ
腎臓草様ノ処ニテ腎臓尿管輪状ヲナス故ニ血
液ノ押カ強フノ尿ノ分泌ヲナシ是レ血液ヲ送
ルハ大概管ノ始末ニテ漸ハ小ナル故ニ押カ
強キ処ナリ而シテ純粹ノ尿ハ尿管ノセル中ニテ
分泌吸収スルナリ數回ニテ漸ク変化メビラミ
テノ処ニ至テ始テ尿トナル而シテ此部ニ魚數ノ
穴アリ是ヲ透テ輸尿管ニ送ル○輸尿管ビドス
膀胱ハ皆三膜ヨリナリ而シテ内部ハ粘膜中部ハ

筋膜外部ハ「セル」ア「フ」ヘ「ヒ」ント膜ナリ
尿管ハ斜透シ先「フ」外部ニ入リ又下行シテ内膜
ニ入ル故ニ尿管内ニ充滿スル「フ」ハ其「フ」ヲ
サレテ小便逆流スル「フ」能ハス若シ孟入シテア
ル「フ」ハ押迫ニ由テ穴ヲ開テ尿又帰セシ膀胱内
部ノ粘液膜ハ厚クメ皺積多クメ又粘液膜多シ内
部ノ粘液膜ハ所々延長ノ尿道狭窄ヲ起ル而メ此
ニ三角状ノ阜丘アリ尿道狭窄ノ証ハ此三角状
ノ阜丘刺傷ニ由テ粘液膜炎ヲ起シ尔后粘液ヲ
排泄ス而メ此三角状ノ阜丘ハ平生如何ノ作用

ヲ作スヤ未タ詳ナラス○健康体ハ平生粘液膜
ヨリ粘液ヲ外泄スレト小便温度ニ由テ溶解シ
見ヘス然レト疾患ニ由テ粘液過量ナル「フ」ハ見
ル「フ」ヲ得又中膜ハ縦横ニ組織メ甚タ稠密ナリ
而メ此筋膜ハ小便ヲ膀胱内ニ輸送セントスル
勢ナル故ニ是ヲピストレーヘシテスピールト
各ク此膜ハ意識ニ係ル故ニ小便ヲ急ニ排泄セ
シトスル「フ」ハ氣ヲ怒張セハ強クヤテ或ハ筋ノ
張力ヲ弛ル「フ」ハ膀胱頸ノ輪狀筋剛口ノ止ルニ
元素此輪狀筋ハ收縮力強キ故ニ閉筋ト各ク

ト此ハ意識ニ関係セス故ニ内ヨリ張ヤスル
カ此筋ノ力ニ勝サラケルハ力弱ナル處ニ落
若シ病ニ由テ筋力衰々スルハ小便閉ヲ為ス
是ニ反メ筋力増スルハ小便自利スルニ至
ル是ヲナシフルモノフンテ云フ或ハ膀胱筋
ノ痙攣スルハ小便閉ヲ自利シ是ニ反メ膀胱
筋力廣薄スルハ小便閉ヲ為ス又尿道ノ太根
護腺々等ニテ尿管ヲ為スアリ又耻骨ノ處膀胱
頸ノ部ニ筋アリ意識ニ関ス故ニ此ノ筋ノ作用
ニ由テ小便強ク排泄スルヲ得ル是ヲビスス

子ルレシデスビールト名ク又此筋ニ由テ膀胱
頸ヨリ内ニアル尿管ハ逆流シ尿管ヨリ外ニアル尿
ハ外泄スガートブラースモ意識ニ関係セス故
ニ是モ亦筋ノ作用ニ由テ外泄ヲ催促ス○尿
ハ漸ク右ヨリ溜リテ漸クニ膀胱ノ前方ヲ押ス
故ニ神全ニ感メ小便ヲ催ス若シ病ニ由テ小
便閉スルハ膀胱張太メ耻骨ノ處ニ手ヲ按メ
是ヲ知ルナリ男子ハ膀胱頸狭ク尿管閉ヲナシ
易シ而テ尿道狹窄ハ多ク尿管閉ニ此ハ膀胱頸ノ
處ニ生ス以上論スルハ尿管ノ分泌排泄作用也

リ其它通例大便通利ノ時ニ於テ尿ヲ催スハ本
概排泄機同一ノ作用ヲ為ス故テ而シテ推脊后
部ノ筋ハ大小便ヲ排泄スル作用ヲ為ス又此神
全病患アル中ハ不隨意ノ作用ヲナス殆モ小便
ノ尿ノ如シ畢竟尿ノ排泄機ヲ催ス者ハ尿ノ充
満ニ由リ魚尾ニ是レ尿中ニ水少ク尿素多クノ刺
戟スル一アルニ由ル者也

尿成分

尿ノ性質ハ食用物ニ從テ差異アリ故ニ肉食ノ
者ト植食ノ者トノ尿ハ異ナリトス天レ尿ハ人

体ニ在テハ透明ナル液ニシテ光黄色味苦鹹ニシ
一種性動物ノ臭氣アリ而シテ尿ノ出ル温ヲ以テ
ヤツ健全ノ時ハスベシヒキヘウイフト
○此量莖面水ヨリ重シ○新ニ排泄スル尿ノ
尿ハラクモス紙ヲ赤ク染ム然レハ冷レハ粘液
ヲ分離ノ磷酸塩トナル故ニ早最ラクモス紙ヲ
洋ム能ワス此ハナルクシュールアゼインシュール
ヨリ変化シ来ル者ナラシ尿酸ハ曹達ヲ引テ溶
ケ難キ物ト成テ沉淀スル故ニ小便下ニ沉淀ス
ル者多キハ酸多キ故ニラクモス紙ヲ赤クスル

モ強シ而シ終時間ハ此性ヲ保持スト虽モ久
シ経ハハ変化ノ酸素ニ及塊セムカリ性ハ
爲テ磷酸曹達及ヒマク子シア或ハアンモニア
ニ変ス即チ小便管内ニ潴溜スル者是ナリ
故ニアンモニアノ臭アリ若シ小便腐敗スルハ
ハ植物性ノ小虫ヲ生スモ顯微鏡ニテ見ル
ヲ得ル右件論スル処ハ健康体尿ノ変化ニトモ
モ時日或ハ食物性ニ由テ差異ナカルヘカラス
而シ早朝ノ尿ハ黑色ニシテ固体ヲ含ムヲ多ク酸
素ノリヤケールル強クシ稠厚ナリ日午ニ至テハ

稀薄ニナリ固体少シ午食ニ時后ノ尿ハ早朝ニ
等シ午食ニ美味ヲ多食スル者ニ於テ然リ
人尿ハ肉食獸ノ尿ニ全シ然レモ肉食獸ノ尿ハ
人尿ヨリモ白クノ酸素ニリヤケールスル強
ク此量モ重シ植食動物ノ尿ハ人尿ト各異ナ
リ假令ハ午尿ハ濁リ而シアルカリヤケール
ヲナスモ炭素ノ多クアルニ由ルハ牛乳類ノ
間ハ肉食動物ノ尿ニ同シ然レモ草食スルニ至
レハ然ラストス○尿ノ性質ハ水ナリ其
ハ有機体ト無機体ノ物ト此水中ニ溶解セリ而

ノ岐者皆血中ヨリ排泄し来ルモノナリ血液ハ
本ト外末ノ食物ヨリ生スル者ニガ体中ニ在テ
諸種ニ舍密法ニテ変化し身体ヲ滋養し最終ノ
変化ニ由テ小便トナリ外泄ス故ニ尿ヲ吟味メ
ヨク体中ノ変化ヲ知ルニ至ル尿中ニアルモノ
亦一ビススーフ
ールトヨク似タル者ナリ故ニシアンヒールヲ
以テ尿素ヲ製スルニ身体中ニ生スル尿素同様
ナリ日々ノ食物百分中ノ三分ノ一ニテ外泄
ス故ニハ成長ノ人一日十分ノ尿ヲ通利スレハ

体内三十エフパーセントハノ尿素ヲ混和ス此百
分中ノ三分ハ中等ナリ然レモ或ハ時日ニ從ヒ
或ハ食用ニ从テ多少ノ差ナリ假令ハ前日ハ肉
食シテ労働シ次日ハ植食ノ静生スル中ハ次日
ヨリハ尿素前日ヨリ方多キヲ如シ○尿素ハ小便
中ヨリ容易ニ分離スルヲ得ル其法要ニ硝酸
ヲ加入スルナリ而テ尿素ハ身体中新陳代謝ノ
最終物トシテ抱合シタル者ナリ即チ四元
素ヨリ生スル炭素酸素窒素炭素是ナリ此
抱合ニ依テシアンヒールアンモニアナリ