

師範講義

第四冊



162686

上海图书馆藏书



A541 212 0022 03008

師範講義

第四冊

生
理
衛
生
學

生理衛生學目次

緒言

骨系統

筋系統

皮膚系統

循環器系統附血液、淋巴及淋巴管、

呼吸器系統

消化器系統

泌尿器系統

神經系統

五官器系統

結論

生理衛生學

日本世戶測講義

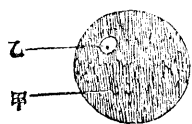
凡人人生於天地之間、莫不愛其性命、則無不知衛其生者、惟欲衛其生、不可不明人身之構造、而具解剖學之知識、茲就坪井次郎所著生理教科書、爲諸君言之、首詳解剖大要、次言生理及衛生、以爲適當之次序云、

緒言

吾人身體。外有頭顱、顏面、軀幹、手足、齒、毛髮之別。內有骨格、筋肉、神經、內臟之分。形狀雖極錯雜。實由一原形質所構而成。此原形質即謂之細胞。其形如第一圖。小至纖微。非肉眼所能察。必借顯微鏡之力而後能窺。其本來之形狀爲球形。由成形原質而成。未有被膜。而含核於其中。

細胞

第一圖



乙、細胞核

甲、成形原質

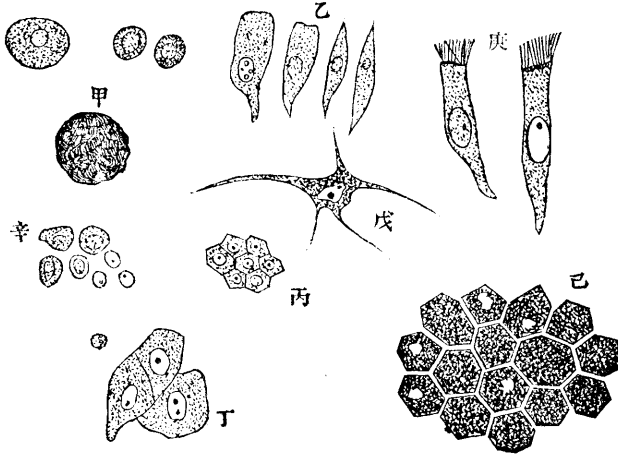
人之身體既由細胞而成。但細胞亦不一其形。如第

二圖(甲)即浮游於液體中未受四周壓力之球形細胞。(乙)即互為迫壓變化形體之延長

第

二

圖



- 甲、球形細胞
- 乙、延長形細胞
- 丙、龜甲形細胞
- 丁、扁平細胞
- 戊、突起細胞
- 己、顫毛細胞
- 庚、色素細胞
- 辛、細胞核

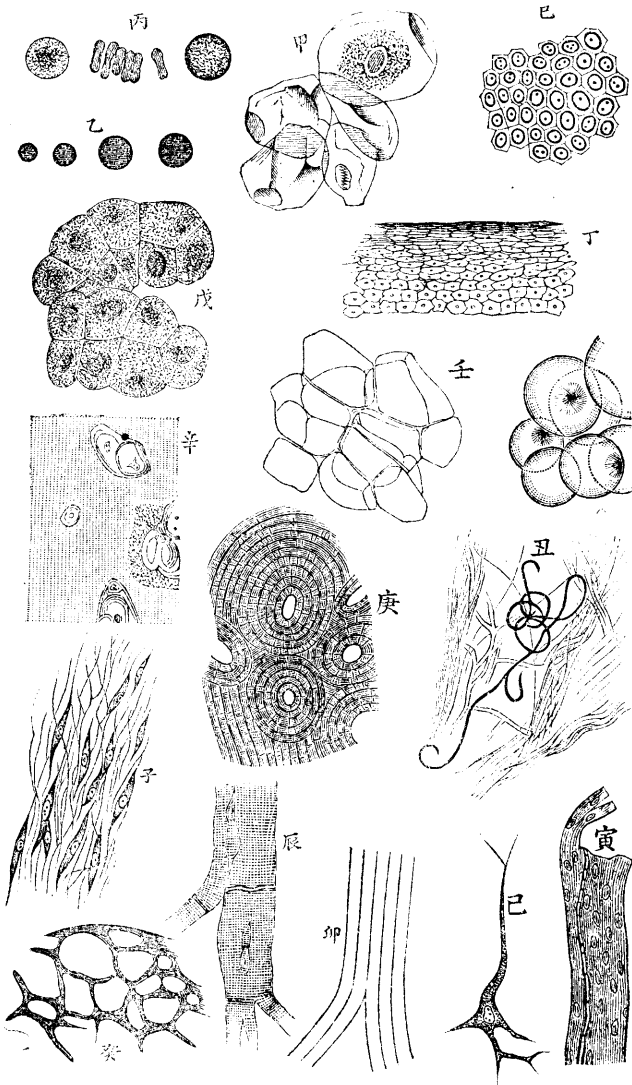
細胞(丙與丁)即被周圍之壓力所成之龜甲形細胞與扁平細胞也。此外因發育之狀況亦呈種種形狀。如(戊)為表面之突起細胞。(己)與(庚)為帶顫毛與含色素之細胞是也。細胞不特其形狀異。其內部所含之色素亦有種種之殊。如毛髮與皮膚之細胞。則為黑色素。如血液之赤血球細

胞。則為紅色素。此外含有石灰而堅牢者。則為骨質細胞也。

凡人之生存。其身體之諸細胞。常運動而無瞬時之或息。此其作用。所以維持身體之健

第三圖

人體之諸組織



甲、皮膚最表細胞層
乙、淋巴球

丙、血球
丁、上皮截斷面

戊、腺組織
己、肋膜腹膜等之最表細胞層

庚、骨組織
辛、軟骨組織

壬脂肪組織 寅、神經組織

癸 卯、水晶體組織

子 結締組織 辰、筋組織

丑 己、神經細胞

康也。不然，則疾病生矣。甚則失其生活而直致於死。然則生活者細胞動作之活潑。而死者細胞動作之廢絕也。故非生活之處，則不得謂之有細胞。

細胞群集於一處。而成組織之形。故曰組織。如第三圖。其比例恰如絲之於織物。無數纖維。成經成緯。而後成織物。無數細胞。群結連繫。而後成組織。雖然。組織亦不一其類也。有線組織。有脂肪組織。有骨組織。有軟骨組織。有皮膚組織。有筋組織。有神經組織。有水晶體組織。有內臟諸組織等。此外如細長纖維。由變形細胞所成者。謂之結締組織。此蓋連結貴重諸組織而為用者也。數種組織。聯結而成一定之機能。則謂之機關。茲將構造人體之化學的成分。臚舉於下。

炭素 硫黃 拉度利母 鐵

人體成形之諸元素

水素 磷素 弗爾啊

酸素 苦盧爾 加爾洗呼

室素 加利夫 馬苦列洗母

右諸元素總為化學的抱合物而存在。特有無機物與有機物之別。揭之於左。

水占人身體四分之三

苦盧爾鹽類 苦盧爾拉度利夫。

炭酸鹽類 炭酸拉度里夫。

磷酸鹽類 磷酸拉度利夫。 磷酸加里夫。

硫酸鹽類 硫酸拉度里夫。

弗爾啊里爾洗夫

鹽酸遊離而存於胃於之中、

鐵鹽類

以上無機諸抱合物。除水及遊離鹽酸外。統謂之灰分。由酸及鹽基所成也。

有機物之種類 脂肪

蛋白質 成細胞實質形。最爲樞要之成分。含著於血液及組織間之液中。

含水炭素如血液中之葡萄糖。乳汁中之乳糖是也。

人體中之有機抱合物種類極多。此其最要也。

夫人體以骨格爲基礎。聯絡以筋肉。蒙蔽以皮膚。而容貌體格。遂成立焉。自外觀之。則全體分爲二。一軀幹。自頭頸至胸腹是也。一四肢。兩手兩足是也。此外如骨格所構成之腔洞。則又容種種系統。於其中。總括其系統之數。則有九焉。

一、骨系統

骨系統之所屬者。全身諸骨。及結合諸骨之韌帶是也。骨在人身體之中。組織最爲堅牢。而形體有長短厚薄之異。

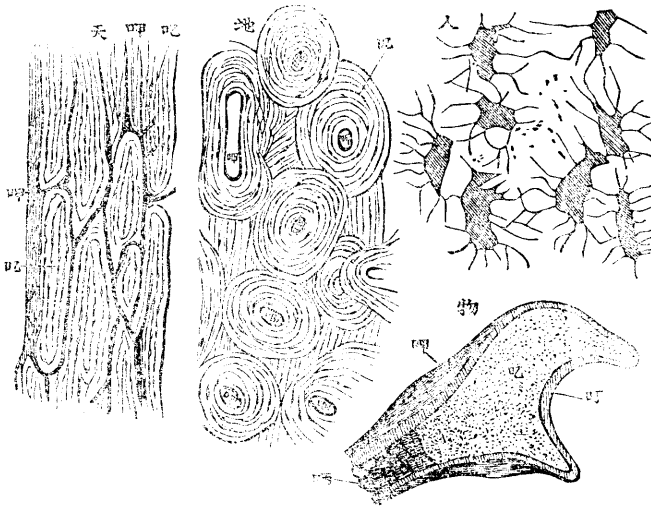
骨之構造 組織於骨之表部。緻密而堅牢者。皮質也。如第四圖 組織於骨之內部。鬆疎而

多空隙者。海綿質也。如第四圖 長骨中心之空洞。所填塞之脂肪。及脈管。是謂骨髓。如第四圖

物之 骨外所蒙極薄之膜。謂之骨膜。此骨膜之作用。即分布脈管及神經於骨質之內部。如第四圖

而司骨之發育榮養與知覺也。

骨組織



(天) 骨放大四十倍之縱斷面 (甲) 通過骨組織間脈管
 (地) 骨放大四十倍之橫斷面 (乙) 圍繞空管之小空房
 (人) 放大三百倍之小空房小空房，有似蟲形者，謂之
 骨小體依細管以交通，人身體之榮養液。則流
 通於骨小體及細管之內。

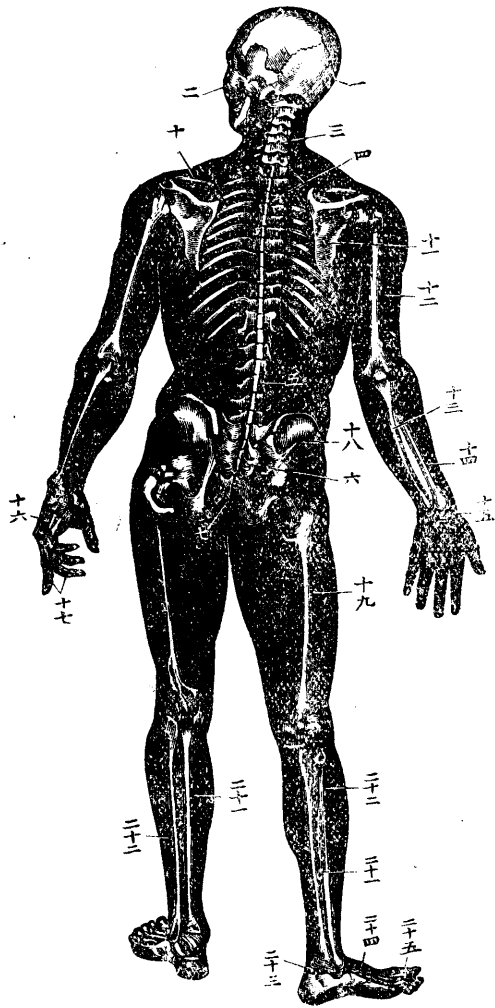
(物) 長骨之縱斷面

(丙) 皮質
 (丁) 海綿質
 (戊) 長骨之中央，海綿質愈鬆疎
 構成空洞中所含骨髓也、
 關節軟骨

骨之化學的成分。骨之成分有二。一無機質。即石灰。一有機質。即能生彈力之膠質。如欲驗之。試置一骨於器中。傾入鹽酸水也。即醋。數時間骨中之石灰質。盡為鹽酸所溶解。而化入於水。於是骨變為柔軟之質。由此可知骨之成分含有無機質也。又試以骨密閉於罐內。加水煮熟。有機質即變為膠質。溶解於水中。而骨內遂不含有彈力性之有機分。僅存石灰質。而極脆弱。由此可知骨之成分含有有機質也。

骨中所含無機質與有機質之分量。貴得其平。若有機質富。則柔軟而易於彎曲。無機質富。則脆弱而易挫折。小兒之骨。饒於有機質者。故其彈力性足而抵抗力強。雖時仆於地。而其骨無傷也。又小兒之骨。既饒於有機質。亦易有無形撓曲之患。故學堂机几。貴適學童身體之宜。使役勞動。貴合少年負擔之度。不然。必於無形中致其軀體為彎曲畸形矣。若夫老者之骨。則有機質漸漸消耗。而石灰質漸漸增加。遂極脆弱。稍遇仆跌。即有挫骨之虞。

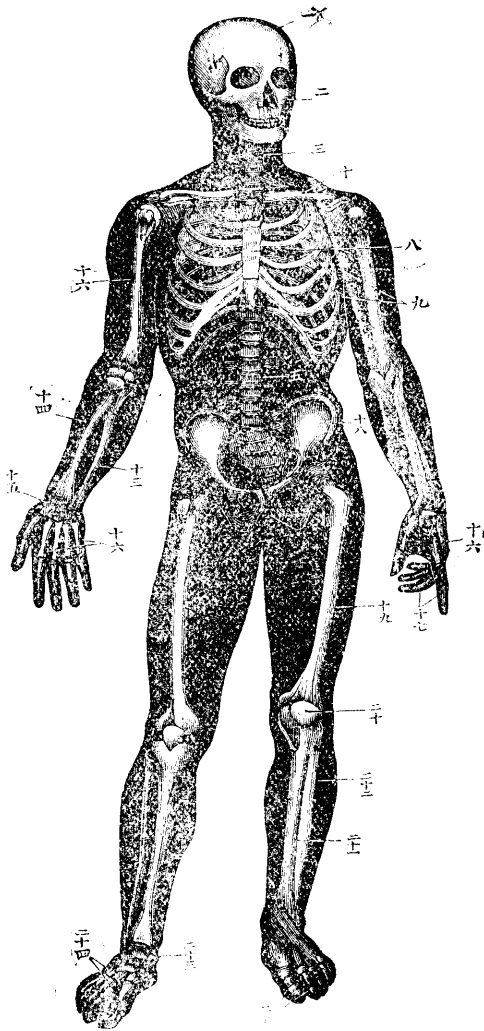
軟骨。眞骨之外。有所謂軟骨者。全由有機質而成。富於彈力。白色而有光澤。如諸關節面、耳殼、鼻中隔、喉頭等。皆軟骨所結成也。

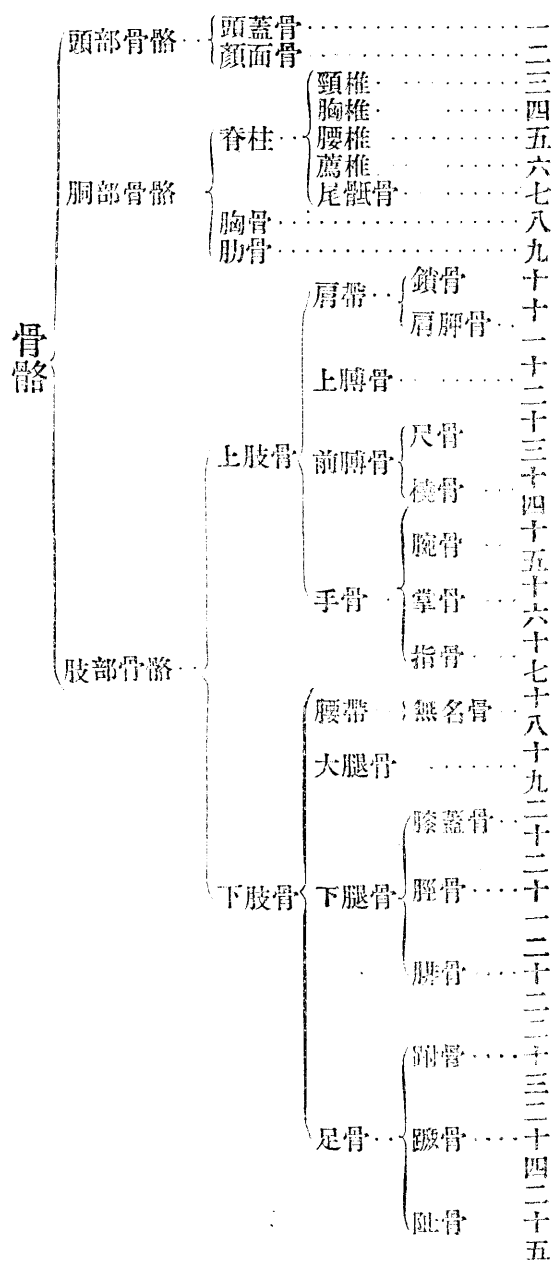


人體之骨格 人體具有之骨約二百枚。屬於頭之骨八。屬於顏面之骨十四。屬於脊之骨二十六。屬於肋胸及舌之骨二十六。屬於上肢之骨六十四。屬於下肢之骨六十二。此外兩耳中之小骨有六。尙未列入。又成人有齒三十二枚。因非骨質。亦未列入。茲詳證如左。

第五圖

人體骨格



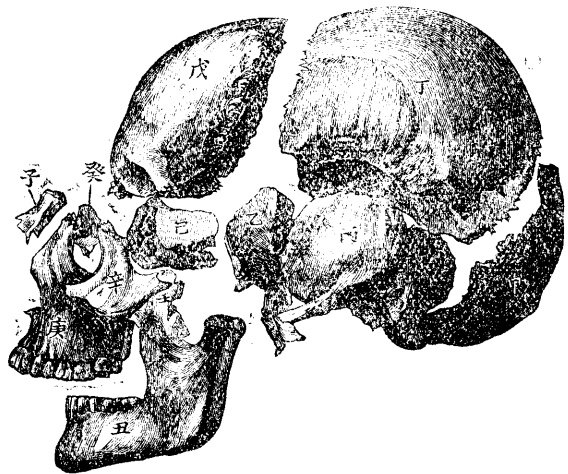


頭骨 構造頭骨之骨有八。二顛頂骨。二顛顳骨。一前頭骨。一後頭骨。一蝴蝶骨。一篩骨。合諸骨圍繞而成頭蓋腔。腦筋即藏其內矣。(如第六圖)

顏面骨 顏面骨有上顎骨。二顴骨。二鼻骨。二口蓋骨。淚骨。二甲介骨。二下顎骨。一鋤骨。一位於頭骨之前下部。堅為結合。惟下顎骨有自由運之機能。(如第六圖)

第 六 圖

骨諸面顏及骨頭



- 甲、後頭骨
- 乙、蝴蝶骨
- 丙、聽顛骨
- 丁、顛頂骨
- 戊、前頭骨
- 己、篩骨
- 庚、上顎骨
- 辛、顴骨
- 壬、鋤骨
- 癸、淚骨
- 子、鼻骨
- 丑、下顎骨

脊柱 脊柱由二十四枚椎骨連繫而成。分之有頸椎骨七。胸椎骨十二。腰椎骨五。如第七圖

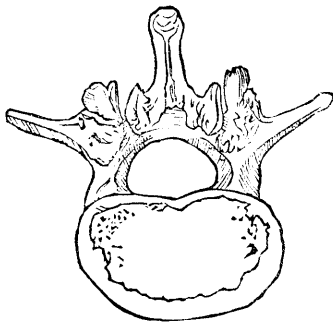
(天之甲) 各椎骨之中心皆有椎孔。如第七圖

乙丙 互相重疊而成。長空管。其位於椎孔前部之處。謂之椎骨體。各體之中間有彈性之軟骨板。其連續於椎骨下部之脊骨。謂之薦骨。再

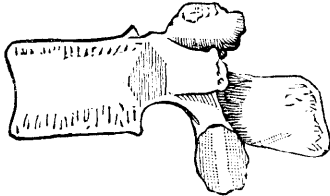
下則爲尾骶骨。如第七圖(天)之丁戊。合此椎骨、薦骨、尾骶骨。連而繫之。然後成一脊柱之形。其形曲而不直。如第七圖(天)

第七圖

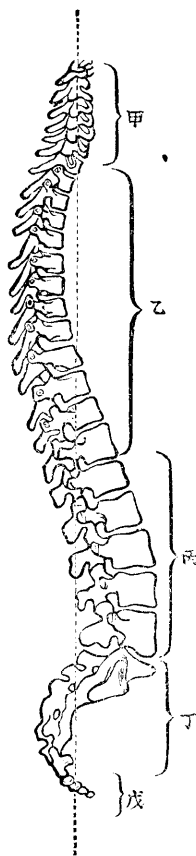
視俯骨椎人



視側骨椎物



柱脊天

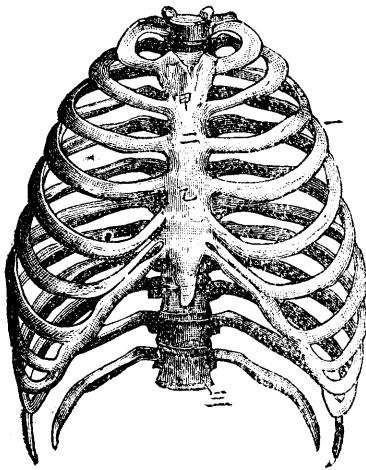


甲、頸椎骨 乙、胸椎骨 丙、腰椎骨 丁、薦骨 戊、尾骶骨

肋骨胸骨及舌骨 肋骨如第八圖狹而長且彎曲約十二對。由胸椎骨支出其前方以肋軟骨媒介而附着於胸骨。但最下二對則不與之連續。胸骨爲鉞狀。由元來之七小骨而成。位於胸之前部。與肋骨及脊柱構成胸廓形。胸廓者占軀幹上半部而爲一大空洞。心臟、肺臟、大脈管、氣管、食道。皆含其中。其下底則有筋肉所成之橫隔膜。而爲腹腔境界矣。舌骨者位於前頸部之小骨也。

第八圖

肋骨及胸骨



甲、胸骨柄

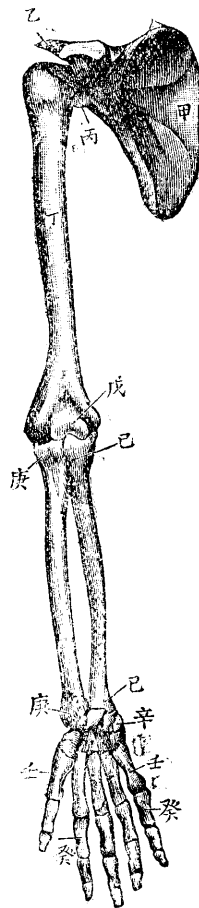
乙、胸骨體

胸骨之兩側、有十二對肋骨、

上肢骨 上肢骨如第九圖有鎖骨一。肩胛骨一。上膊骨一。桡骨一。尺骨一。腕骨八。掌骨五。指

骨十四。

第九圖 上肢骨



甲、肩胛骨 乙、肩峰突起 丙、上膊骨頭 丁、上膊骨體 戊、上膊骨滑車
己、尺骨 庚、橈骨 辛、腕骨 壬、掌骨 癸、指骨

下肢骨 第十圖 如下肢骨有無名骨一大腿骨一脛骨一腓骨一膝蓋骨一跗骨七蹠骨五趾骨十四。

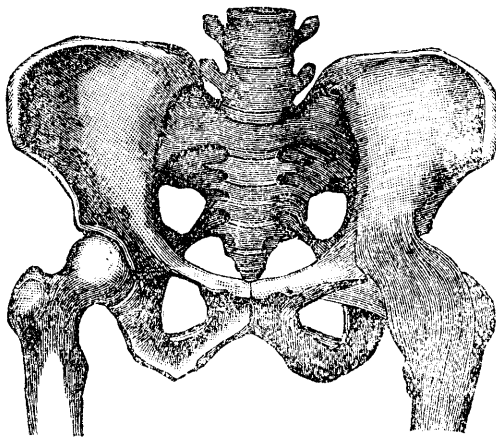
第十圖 下肢骨



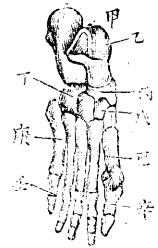
子、大腿骨幹 丑、大腿骨上關節端 寅、大腿骨下關節端 卯、膝蓋骨 辰、脛骨幹
巳、脛骨上關節端 午、脛骨下關節端 未、腓骨頭 申、腓骨幹 酉、腓骨下關節端

第十圖

骨盤



骨盤 兩無名骨及薦骨結合。成軀幹與下肢中間之一圍帶。是謂骨盤。如第十圖。其上半部為大骨盤。下半部為小骨盤。而含下腹之內臟。



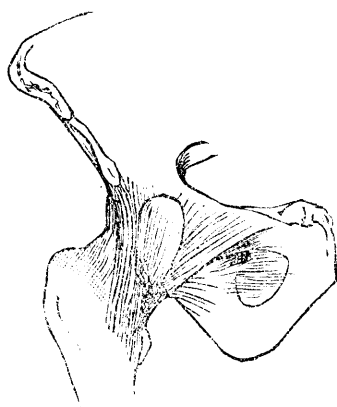
甲、乙、丙、丁、戊……跗骨
 己、庚……蹠骨
 辛、壬……趾骨

骨傷 骨為暴力所斷折。謂之骨傷。骨初斷之時。必跳躍非常。急宜固定兩骨端。自然之位置。使靜止而勿動。經一定之時日。即能復舊日之機能。

關節及韌帶 關節者兩骨連合之處也。其相觸之處。則謂關節面。此部蔽以軟骨。且生油液以潤之。故雖摩擦而無所傷。其固定兩骨於關節之四周者。圍繞之韌帶。

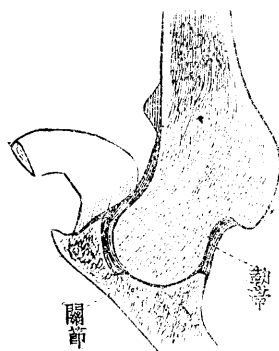
是也。韌帶者富於彈力。如膜之組織。在關節部有連繫骨之效用。甲骨此端。能附於乙骨彼端者。正賴此也。如第十二圖及第十三圖

關節及圍繞關節之韌帶



第二十圖

關節截斷面



第三十圖

身體之關節雖多。然其運動之程度。大有差異。如肩胛骨及上膊骨之肩關節。無論何方。可逞其運動。若大腿骨及脛骨間之膝關節。則僅能屈伸。又如各腕骨及各跗骨間之諸關節。殆全無運動。總之制限關節運動之理。由韌帶之緊張。而抵抗限制外之運動。但因習慣使包圍之韌帶弛緩。則關節亦現異常之運動。

脫臼 脫臼者關節骨一端之靱帶。爲暴力所破而骨脫出。即與所連接之他骨端相離隔也。當此負傷之際。速施治療。則舊位可復矣。

骨之縫合 兩骨相連繫之處。全無運動必要之關節。僅各成鋸齒狀而互爲密接者。骨之縫合也。此縫合於頭骨見之。

二、筋系統

筋者在皮膚下。包圍骨格。紅色肥厚之組織也。俗呼之爲肉。即人體之軟部也。(如第十圖)

筋之形狀 筋之形狀或長或短。或薄而廣。或狹而厚。其外面爲結締組織所包裹者。曰筋鞘。

腱 筋之兩端有腱。爲白色而有光澤之質所成。故易與筋區別。筋之兩端。即依其媒介。附於甲乙兩骨間。如第十圖而神經脈管及淋巴管。皆分布於筋肉之中。

橫紋筋 取筋肉。縱截爲薄片。照於顯微鏡下。見有多平行細索者。筋纖維也。其縱徑與筋之縱軸爲一致。中有無數橫行線。故謂之橫紋筋。如第十圖筋纖維者。聚無數筋原纖維。

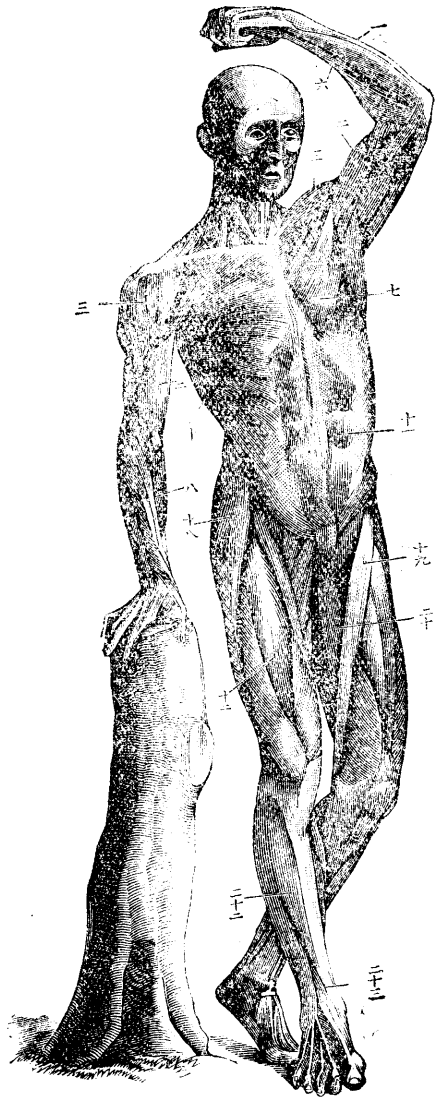
如第十圖所成之物也。筋原纖維者。筋小板。如第十圖之相重疊者也。

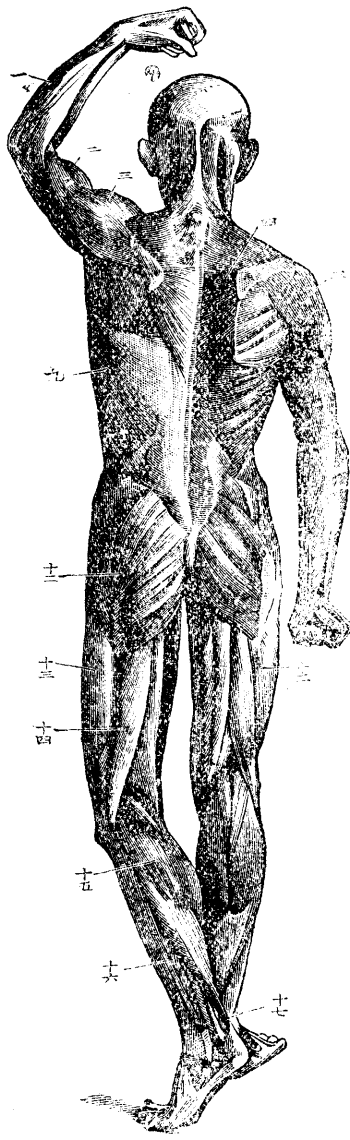
圖 四 十 第

筋 諸 體 人

上肢筋
軀幹筋
下肢筋
肌肉

- 手伸筋 一
- 二頭筋(曲肘) 二
- 三稜筋(不動腕) 三
- 僧帽筋(不動肩) 四
- 三頭筋(不伸肘) 五
- (手屈筋) 六
- 大胸筋(不動腕) 七
- (廻肘筋) 八
- 濶背筋(不動肋骨) 九
- 大鋸筋(扶呼吸) 十
- 直腹筋(張緊腹壁) 十一
- 大腎筋(不動股) 十二
- 外大股筋(不伸脚) 十三
- 二頭筋(曲膝) 十四
- 腓腸筋(不伸足) 十五
- (足屈筋) 十六
- 腓 十七
- 股張筋(不動股) 十八
- 縫匠筋(屈足) 十九
- (股內博筋) 二十
- 股直筋(股伸筋) 二十一
- 前脛筋(不動足之前) 二十二
- (趾伸筋) 二十三





將筋橫斷之。見由筋鞘內面。分歧於結締組織筋之實質中者。大小筋束也。圖八十五

甲骨爲筋所自始之處。謂之起始點。如十六十六

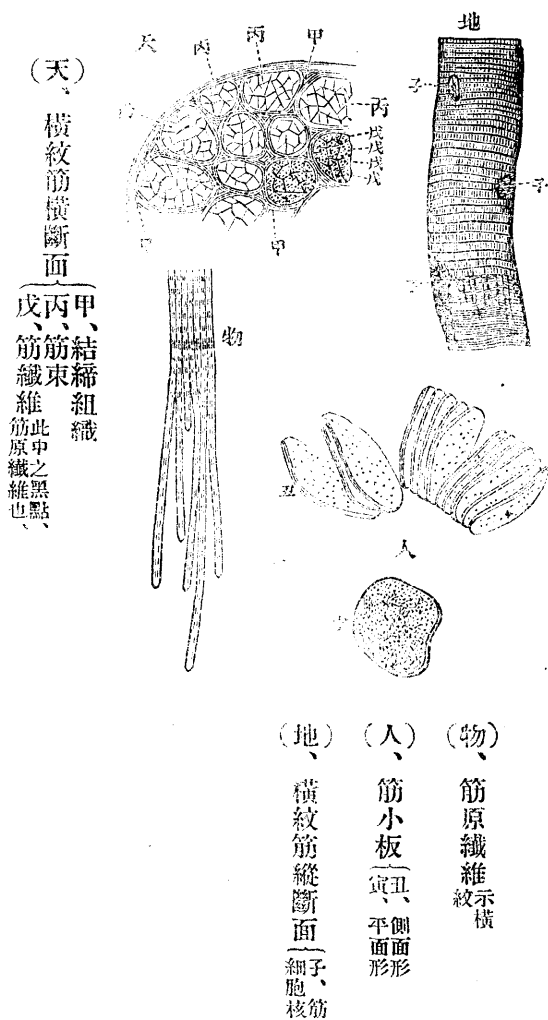
乙骨爲筋所遷移之處。謂之附着點。圖八十六

圖甲

圖乙

隨意筋 身體中之橫紋筋。隨吾人之意識。自由收縮。故橫紋筋。亦謂之隨意筋。但心臟之筋質。亦屬橫紋筋。不能隨意識以收縮也。

第五十圖



(天) 橫紋筋橫斷面

甲、結締組織
丙、筋束
戊、筋纖維此中之黑點、筋原纖維也、

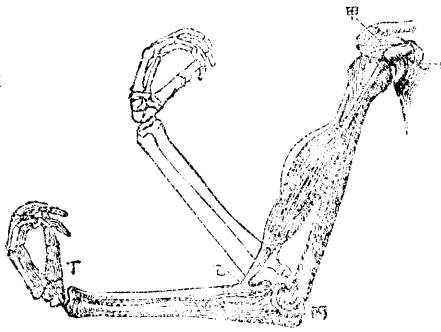
(物) 筋原纖維示橫紋
(人) 筋小板(丑、側面形、寅、平面形)
(地) 橫紋筋縱斷面(子、細胞核)

橫紋筋收縮時。其橫徑增加而肥厚。其縱徑則短縮。於是起關節之運動。而附着點之乙骨。因接近於甲骨焉。參之十

六圖

第 十 六 圖

上部部有名二頭筋之筋。自肩胛骨為起始點。至橈骨為附着點。此筋收縮時。雖起始點不更變其位置。然運動於其間之肘關節。而前膊骨與附着點皆接近於肩胛骨及上膊骨焉。試以物理學之橫杆作用。說明筋之收縮及關節與骨運動之理。即前膊為一臂橫杆。其支點在肘關節內。其動力為二頭筋。動作於肘關節所接近橈骨之附着點。而重量則在前膊及手掌之上。



甲、二頭筋所屬之兩個腿、起始於肩胛骨。
 乙、二頭筋之撓骨附着點。
 丙、上膊骨下端。橈骨及尺骨之上端。以此處為支點而迴轉。
 丁、手掌。

筋之數 全身之橫紋筋。大約四百零八個。無論附於何骨。皆為其骨運動之主宰。筋之化學的成分 筋所含最要之成分。為蛋白質。占百分之二十以上。次為鹽分與脂肪。與特異之含水炭素。此外則皆為水。而達百分之七十以上。其色為美麗之紅色。含有血色素之嚇母苦啞比。

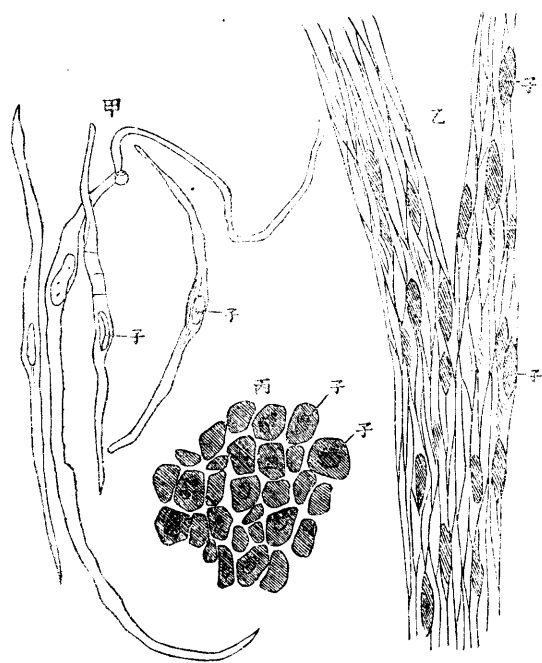
筋之疲勞及恢復 凡人動作過度。則其筋之機能必衰。是謂之筋疲勞。如步行或勞動後。常倦怠不能支。是即筋疲勞之明證。此其原因。爲如磷酸、炭酸之疲勞物質。蓄積於其中也。若稍休息。則血液流通。驅逐疲勞物質。旁以新鮮榮養物。爲之補給。於是肌肉機能。立臻恢復。如按摩沐浴等。皆供血行暢旺。大有効力於癒疲勞。由是觀之。肉體勞動之後。以有相當之休憩爲要也。

筋肉之肥大及消瘦 凡人之動作愈多。其筋之容積愈肥大。且所營爲之機能。亦益增進。彼農者兵者力役者之體格雄健。是其明證。但以適宜之休息爲要也。如專爲使用。而不與以適宜之休息。則其筋質必至不堪於動作。然徒欲休息而怠於動作。其實質亦必消瘦。要之使用諸筋。與靜養諸筋。須各適其宜。不可過亦不可不及。然後能維持其發育與機能。不悖肉體衛生之旨。

今日之社會。競用腦力。日加一日。故於不識不知之間。付筋肉之動作於等閑。真堪浩歎。學校教授兒童。終日不令離机邊。稍爲舉動。則嚴督之。其有害兒童筋肉之發育不淺。近日各學校設體操一科。每日有一定之時間。練習兒童之筋肉。正爲救斯弊計也。然體操

第七十圖

平滑筋



甲、遊離之平滑筋纖維

(三百倍)

乙、平滑筋纖維束

(三百倍)

丙、平滑筋纖維束橫斷面

(五百八十倍)

子、細胞核

之外。尤以戶外遊戲爲要。戶外遊戲不但能動作其肉體。且能呼吸新鮮空氣。以鼓舞爽快其精神。是一舉兩得之策也。

平滑筋一名不隨意筋

附於骨格橫紋筋之外內臟、五官器、皮膚等。亦有筋質。但此筋較橫紋

筋多有差異。試照於顯微鏡之下。則如第十七圖由細長之細胞所成。毫無橫線。故名之

曰平滑骨。此種筋不能受意識之命令。以營收縮。故亦謂之曰不隨意筋。夫食物入於口中。漸達於食道、胃臟及腸。而毫不受意識之主宰。蓋此作用全係於消化器內之平滑筋也。凡平滑筋之收縮。徐徐經過。恰如蚯蚓蠢動之形。

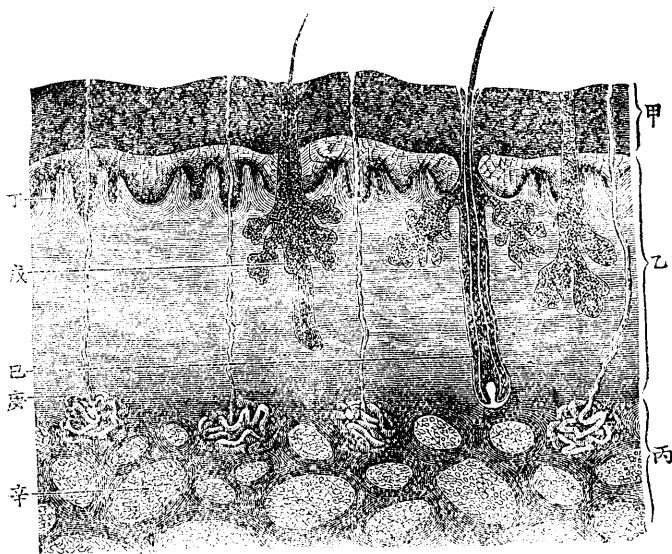
三、皮膚系統

皮膚雖爲包裹全身之被膜。其實有種種貴重之生理的機能。

皮膚之組織 皮膚之組織雖較骨與筋稍錯雜。而以適當之圖說明。亦易理解也。如第十八圖爲皮膚之截斷面。其最上一層爲表皮。下之爲真皮。或革皮。再深一層爲下皮。表皮者皮膚最表層之組織。由數種之細胞而成。其密接於真皮之細胞層則如圖柱形。上之則爲球形。再上則如扁平矣。其細胞中所含黑色素之分量。人各不同。故皮膚之色。亦有種種之差異。白皙人種之表皮細胞中殆無黑色素。故其皮膚近於純白。黃人種表皮最深部之圓柱細胞內。含少量之黑色素。故其皮膚帶黃色。至於黑種人之圓柱細胞內。則含有多量之黑色素。故其皮膚爲暗黑色。彼太陽光線。亦能增表皮中黑色素之量。致變皮膚之色。野外農人。面多黑色。是其徵也。表皮之中並無脈管及神經。縱微受損傷。

圖 八 十 第

皮膚截斷圖



甲、表皮
乙、革皮
丙、下皮
丁、乳頭
戊、皮脂腺
己、毛囊
庚、汗腺
辛、脂肪組織

亦無出血與痛疼之患。

真皮位於皮膚組織三層之中間。由

緻密之結締組織而成。與表皮相接

之界。不甚平滑。有無數隆起之狀。故

名之爲乳頭。如十八乳頭之中。多含

脈管與神經之末梢。知覺最銳敏之

部也。故神經末梢器。謂之爲觸覺小

體。參看八十七圖

下皮者由鬆粗之結締組織而成。使

真皮結合於內部之骨膜或筋之物

也。其中常含有許多脂肪。十八圖

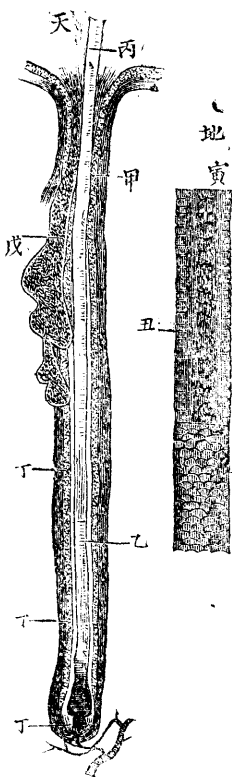
以上所揭皮膚組織之外。尚有種種

附屬物。即毛髮、皮脂腺、爪、汗腺、是也。

毛髮 毛髮為強剛細長之體。如第十生於皮膚表面之細孔中。其含於孔中之一部分。謂之毛根。其現於皮膚表面上之一部分。謂之毛幹。其容此毛根之孔。深達於下皮層內者。謂之毛囊。毛囊之底有乳頭。充於毛根陷沒之處。此乳頭之中。脈管分布。所以榮養毛髮者也。毛髮起原於表皮細胞。由數層之細胞而成。其外層為上皮。中層為皮質。內部為

第十圖

毛髮組織



毛囊及毛髮

增大毛髮之一片

甲、毛囊
乙、毛根
丙、乳頭
丁、毛幹
甲、上皮
乙、皮質
丙、髓質

髓質。而含有多量之黑色素。又毛髮之短長。隨各處之皮膚而異。鬚髭鼻毛頭髮。由長毛而成。至全身表面所生之毛。則微細柔軟。故謂之毳毛。惟口唇手掌足趾及指趾末節之背側。毳毛亦無。髓質細胞所含之黑色素愈多。則其毛髮之色愈黑。若其黑色素消滅。與氣泡填塞於髓質中。則其細胞之榮養不良。而變斑白之髮矣。毛髮之外部。有平滑筋纖

維其收縮時即扛舉毛囊。使隆起於皮膚之表面上。以指觸之。覺如粟粒。此現象往往於感冒寒冷與劇怒恐怖之際見之。

皮脂腺 皮脂腺如十八圖。開口於毛囊內之腺。以纏絡血管。從此分泌皮脂。潤澤皮膚。防其乾燥與龜裂。且膏腴毛髮。以堪隨時之撓屈。

爪 爪為指趾末節背側之堅牢板。即表皮細胞之變為硬固者也。

汗腺 汗腺如第十八圖為起於表皮之外面。達於下皮之長管。最初如螺旋之屈曲。穿入表皮之內。次成真直而降於下皮層。遂蜿蜒而終。此蜿蜒部即被脈管與神經所纏絡。汗腺為分泌汗之機關。全身除口唇外。無不為汗腺所存之地。

汗 汗者汗腺所分泌之液。而依汗腺壁中之細胞作用。自其纏絡周圍之脈管內。分泌於外也。

皮膚除為身體保護器之外。第一觸覺。第二排泄身體老廢物。第三體溫放散調節之機能。皆為生理最要之作用。

皮膚之觸覺 皮膚何以能感寒熱痛痒。由其真皮乳頭中所存之觸覺小體。受外界之

刺戟也。

皮膚之老廢物排泄 吾人必攝取食物。以榮養身體。而食物消化所成之老廢物。又不能不爲之除去。其除去此物之排泄器。雖爲肺臟與腎臟。而皮膚亦居其一。如汗腺所分泌之汗是也。汗原爲富於水分之液體。其中含有種種能溶解之老廢物。分液甚微時。不覺水分之蒸發。然分量稍多。則點點由汗腺孔滴出矣。汗所出之分量。與分布於皮膚脈管內之血液分量。大有關係。若皮膚之脈管大開。隨通過多量血液。汗腺所纏絡之脈管內。則漏出之汗亦多。反是脈管收縮時。則汗之分液乍減少。此皮膚脈管開大之原因。在熱度高時。或勞動與沐浴之後。其收縮則在熱度低時。與冷水盥洗之候。

此外皮膚之所排泄者。如炭酸及由有臭氣之瓦斯類。所成之老廢物是也。但此種成分。肺臟亦能排泄。散於空氣之中。凡衆人群居。密閉其室。則該室之空氣。必帶一種不快之臭氣。人呼吸之。必誘起頭痛眩暈之病。此其原因即吸入以上有害瓦斯之結果也。皮膚之溫體放散 皮膚在人身內部。于發生體溫之放散。亦樞要調節之器官也。

皮膚之清潔法及練習法 清潔皮膚者。滌除所粘之皮脂。汗剝脫之表皮細胞。塵埃等

也。此以按時沐浴爲最。浴法亦有冷水浴、溫湯浴、蒸氣浴、熱氣浴之別。吾人採用以溫湯之熱度。適於吾體之溫度爲要。又肥皂有溶解脂肪之効。浴時以用肥皂爲良。凡密接皮膚之裏衣。攝取垢汗。易陷不潔。又以常常洗滌爲要。

練習皮膚之法。每朝注冷水於身。以乾燥之巾摩擦之。最能強健體力。抵抗風寒。蓋皮膚至晨而鬆。冷水可以縮之。神經因睡而鈍。冷水可以勵之也。如不能堪冷水者。代以濕巾拭之亦可。彼游泳河海者。最易達此目的也。

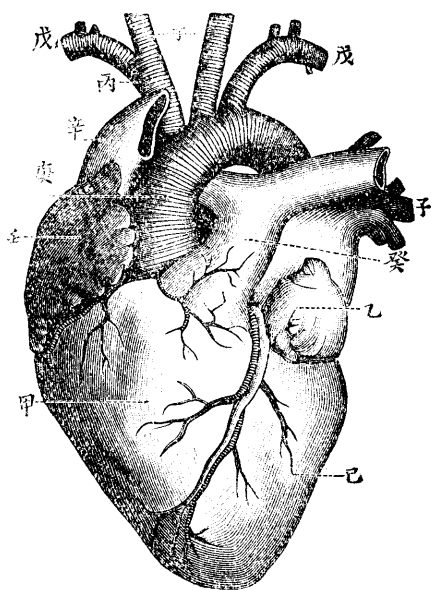
清潔皮膚。固屬要事。然猶有一可慎者。如冷容之白粉。其中含多量之鉛分。鉛即有毒之金屬也。常傳於面。必染其毒。中國日本。不無實例。此必覆紙蒸之。乃能移其毒於紙上。

四、循環器系統 附血液淋巴及淋巴管

循環器系統。由心臟及脈管而成。所以載血液使之運行於全身而不絕者也。欲一身之各組織。全其所司之機能。則榮養分不可瞬時之或缺。故以血液流行。輸新鮮之榮養分於各組織爲要。如一部之血行暫時停滯。則有妨該部之榮養。其組織必歸於死滅。

心臟 心臟如第二者在胸洞中央。而位於稍左。大如拳之臟器也。由橫紋筋所成。其內

圖十二第



甲、心臟右室
乙、心臟左耳
丙丁戊、大動脈分枝

己、心臟左室
庚、大動脈
辛、上大靜脈

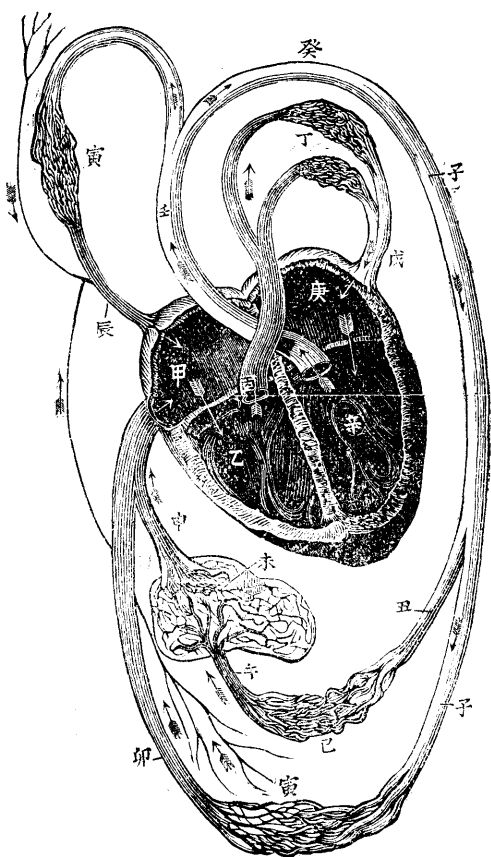
壬、心臟右耳
癸、肺動脈
子、肺靜脈

今從右室順次說明之。自此右室上出之一條大脈管。謂之肺動脈。如圖右室之筋質收縮。壓迫其內腔。則內部之血液。被驅逐於肺動脈內。此肺動脈更分歧於肺臟實質之中。遂為毛細管。元來右室之血液。為暗紅色。富於碳酸。缺於酸素。一經肺動脈通過肺臟毛細管之後。忽變而為鮮紅色。反缺碳酸而富於酸素。此其理由。全為呼吸使然。即血液中

部有空洞。其內面蔽有心臟內膜。其外面蒙以心囊。此內膜及心囊。皆由菲薄之膜所成。依其內部縱橫之中隔。分之為四。即二十一圖之甲庚乙辛是也。甲為右上房。庚為左上房。乙為右室。辛為左室。上房與室之橫隔。有孔相交通。左右上房及左右室之縱隔。全為遮斷。上房及室各與大脈管相連絡。則成循環血液之機關。

圖 一 十 二 第

血液循環想像圖



- 甲、心臟右上房
- 乙、心臟右室
- 丙、肺動脈
- 丁、肺臟毛細管
- 戊、肺靜脈
- 庚、心臟左上房
- 辛、心臟左室
- 壬、大動脈
- 癸、分布人體大部之動脈
- 子、分布腹腔內臟之動脈
- 寅、全身毛細管
- 卯、下大靜脈
- 辰、上大靜脈
- 己、分布腹腔內臟之毛細管
- 申、肝臟靜脈
- 未、肝臟內毛細管

除去心臟前壁。示心臟之內部。記與心臟連繫脈管之自然位置。及與心臟內各部之位置關係心臟及脈管內血液運行之方向。以箭形示之。圖中別示與上大靜脈連繫之淋巴管

蓄積之碳酸瓦斯。移行於肺臟之空氣中。與呼氣皆驅逐於外界。富於酸素之新鮮空氣。更隨吸氣而吸入。於是酸素瓦斯。直收於毛細管血液之中。是暗紅色變為鮮紅色之理也。

毛細管漸漸集合於大脈管。則為肺靜脈。與心臟左上房相聯絡。血液由肺靜脈入於左上房。際其收縮。以通過橫隔之孔。而注入於左室內。左室內之血液既充滿。則起收縮而壓迫其血液。血液遂流入與左室交通之大動脈。如二十大動脈漸離心臟。分爲大小兩動脈。各布其毛細管於全身。此毛細管內之血液。供給榮養分與酸素。以養全身之組織。且能誘起酸化之作用。此際組織。則分老廢物中之碳酸。入於毛細管中血液之內。

由是觀之。則自肺臟毛細管。至於肺靜脈。於心臟左上房。於左室。於大動脈。其枝葉及全身之毛細管初部等。所含鮮紅色富於酸素之血液。是謂之動脈血。毛細管漸漸集合。還注於大靜脈。二十一而達於心臟右上房之中。而右上房所收縮之血液。通過右上房與右室中隔之孔。而達於右室。右室收縮。則血液驅逐於肺動脈內。遂達於肺臟毛細管矣。全身毛細管之血液。輸給所含之酸素於組織之中。從組織中取其碳酸。於是血液一變

第二十二圖

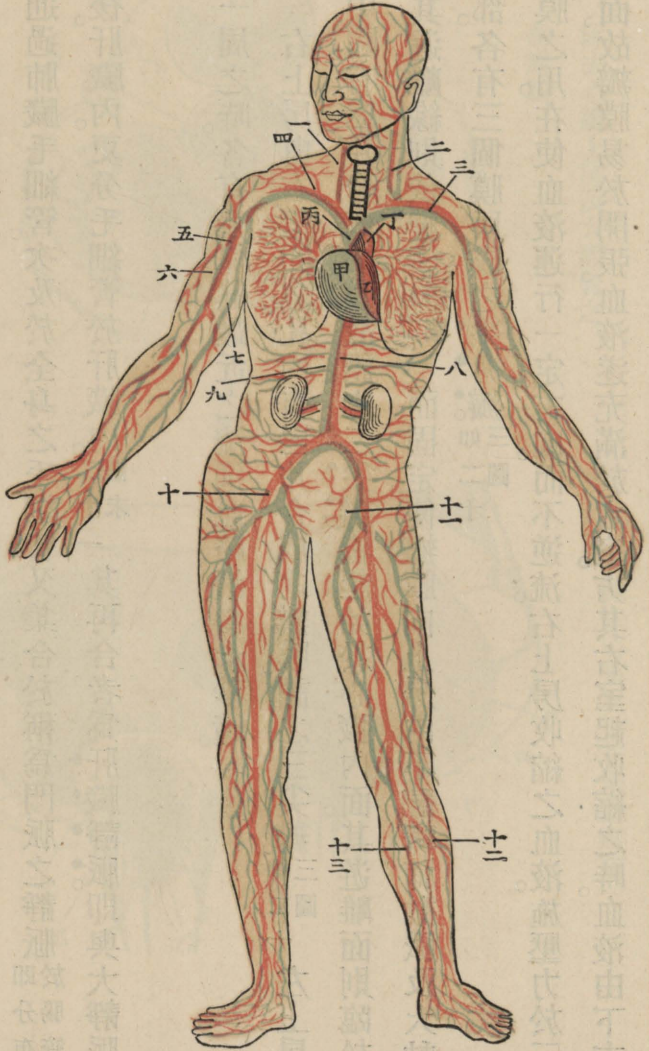
全身血液循環環

生理衛生學

皮膚系統

- 心房 …… 甲
- 心室 …… 乙
- 上大靜脈 …… 丙
- 大動脈弓 …… 丁

- 頸靜脈 …… 一
- 頸動脈 …… 二
- 鎖骨下靜脈 …… 三
- 鎖骨下動脈 …… 四
- 上膊動脈 …… 五
- 上膊靜脈 …… 六
- 貴要靜脈 …… 七
- 下行大動脈 …… 八
- 下大靜脈 …… 九
- 股動脈 …… 十
- 股靜脈 …… 十一
- 脛骨動脈 …… 十二
- 腓骨動脈 …… 十三



其外觀而爲暗紅色。缺乏酸素。富於碳酸。謂之靜脈血。此靜脈血始於全身毛細管內。延充大靜脈。心臟右上房。右室。肺動脈。及肺臟毛細管起始部之內。

以上由右室說明血液循環一周。復歸右室之理也。血液自初出心臟右室。至還流於舊位之間。先通過肺臟毛細管。次及於全身之毛細管。又集合於稱爲門脈之靜脈。即分布於腸管內之毛細管。之後。肝臟內。更分毛細管於肝臟內。圖二十一其再合者爲肝臟靜脈。即與大靜脈相連。

血液循環一周之時。各有差異。其最近之流通血路。須二十秒鐘。

心臟瓣膜 右上房與右室間之孔。內有三片合成之瓣膜。謂之三尖瓣。如二十左上房

及左室之中間。有二片合成瓣膜。故謂之二尖瓣。皆起始於心臟內面。其遊離面則臨於

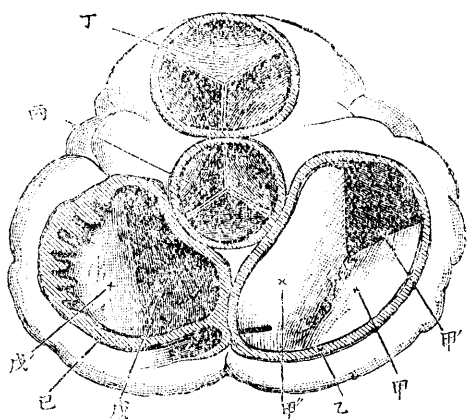
心室腔。又其遊離緣則依腱索。如二十而固定。使瓣膜向上房內不翻轉。肺動脈及大動

脈之起始部。各有三個膜所成之半月瓣。如二十

心臟諸瓣膜之用。在使血液運行一定方向。而不逆流。右上房收縮之血液。施壓力於三尖瓣之上。故瓣膜易於開張。血液遂充滿於右室。方其右室起收縮之時。血液由下方

圖 三 十 二 第
天

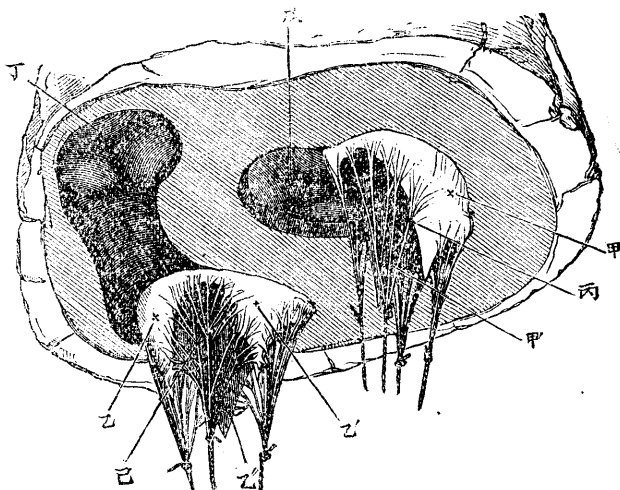
除去心臟上房及大脈管之
諸瓣膜



丁、肺動脈半月瓣
乙、右房及右室交通部
丙、左房及左室交通部
甲、大動脈半月瓣
戊、二尖瓣

地

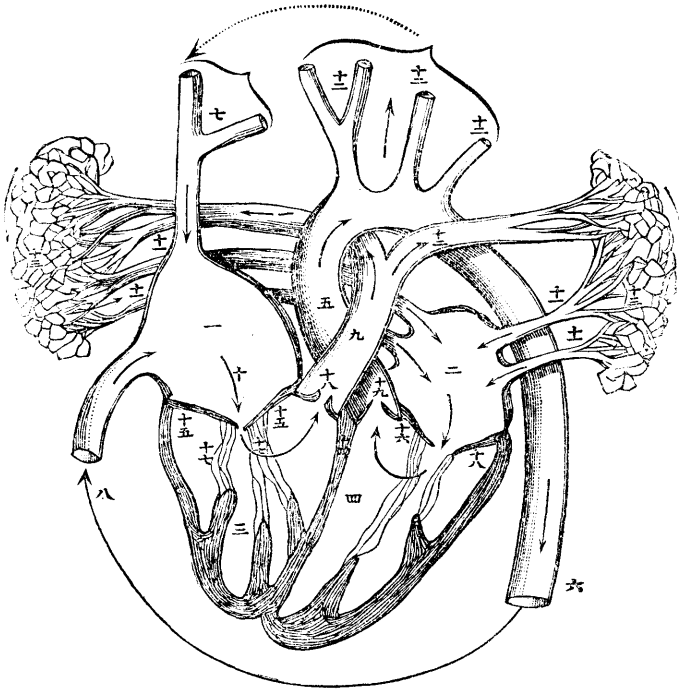
除去心室自下面示諸瓣膜



丁、肺動脈半月瓣
乙、右房及右室交通部
丙、左房及左室交通部
甲、大動脈半月瓣
戊、二尖瓣

圖 四 十 二 第

圖 像 想 行 血 內 臟 心



壓迫瓣膜。直集合其遊離緣而爲之閉鎖。故血液不得逆流於上房。又腱索緊附於乳頭筋上。決無有瓣膜翻轉之憂。且右室收縮時壓迫肺動脈半月瓣之下面而開張之。輸送

- 一、右心房
 二、左心房
 三、右室
 四、左室
 五、大動脈下行部
 六、大動脈
 七、下大靜脈
 八、上大靜脈
 九、肺動脈
 十、肺動脈分枝
 十一、肺靜脈
 十二、肺靜脈分枝
 十三、心臟內毛細管
 十四、心臟左右兩半中間之中隔
 十五、右房及右室中間壁(二尖瓣)
 十六、左房及左室中間壁(二尖瓣)
 十七、連結瓣膜緣於心臟壁之腱索

血行方向以箭形示之

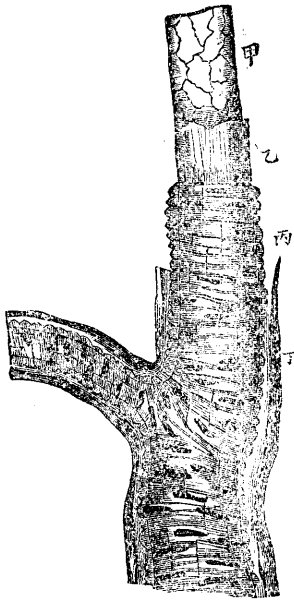
血液於肺動脈內。亦不得返流於右室內。其故維何。以肺動脈充實。自上面壓半月瓣。直來閉鎖也。

血液由心臟左上房入於左室。以達於大動脈內。其二尖瓣及大動脈起始部半月瓣之狀況與心臟右側同。

脈管之組織。動脈靜脈之膜。區為內、中、外、三層。如二十其外膜為結締組織。中膜為平滑筋纖維及彈性纖維膜。內膜為一層扁平細胞所成。總之脈管富於彈力。開張收縮。純乎自然。靜脈諸處有瓣。如二十由內膜所成。其作用在使血液運動。有一定之方向。而勿他之也。毛細管之組織。極為單薄。缺動靜兩脈所認之外膜中膜。僅由一層內膜所成。如二十今試牽引蛙舌。照於顯微鏡下。則血球流通毛細管之內部可見。

第二十五圖

脈管組織
(小動脈)



甲、內膜

乙、彈性纖維維膜
丙、平滑筋纖維

中膜 丁、外膜

圖 六 十 二 第

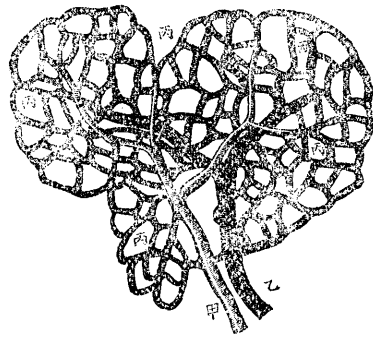
靜脈瓣



血行方向以箭形示之

圖 七 十 二 第

(倍百六)網管細毛



甲、小動脈
送血液於
毛細管網

乙、小靜脈
受血液於
毛細管網

丙、毛細管網

心臟之作業 心臟上房及心室、遞營交互張縮。先則左右兩上房同時收縮。次則左右心室同時收縮。但當左右心室起收縮。正在兩上房開張之時。其兩心室收縮將終之際。則心臟全體暫時休憩。毫無動作。此休息之時極短。不過一秒鐘數分之一。上房之收縮即來。此上房收縮之候。又心室開張之時也。

上房開張。右側之太靜脈、左側之肺靜脈、吸引血液於其中。未幾收縮。血液遂流入於開張之心室。心室更爲收縮。其血液之在右側者。射出於肺動脈內。在左側者射出於大動

脈內。其每回流入心室之量。百八十五。故自心室射出於兩動脈之量。亦百八十五。其心室收縮之平均數。一分鐘七十二回。一點鐘四千三百二十回。一晝夜即十萬三千六百八十回。由是觀之。各心室一晝夜收縮十萬有餘回。合算兩室。則有二十萬七千三百六十回。據生理學家所計算。心臟一晝夜所營之力。恰等於勞働者一日使用筋肉三分之一。

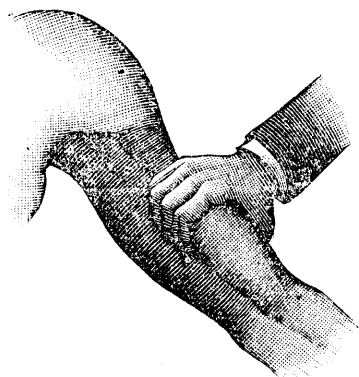
心尖搏動 心室收縮時。心尖向於前方。衝突於胸壁。試按指頭於左側乳房之內下部。則易知之。是即謂之心尖搏動。

脈搏 心臟左室收縮。以血液非常之勢力。逆射於動脈之內。動脈有彈力性。故擴張而受容之。試於前腕、頭部、頸部之表。以指頭觸其動脈。則動脈之擴張。每感其衝突。是即謂之脈搏。其平均之數。一分鐘得七十二回。蓋脈搏起原於心臟左室之收縮。故其數亦與之相等也。然其數亦有種種變動。卽如驚愕或恐怖時。誘起精神之感動。則使脈搏急速。又幼兒之脈搏。一分鐘常達於百四十回。老人之脈搏。常減至六十回。全身脈管之縮張。常主宰於神經。此其狀況。易於外皮見之。如人帶羞恥或忿怒。則其顏

面之脈管擴張。多量之血液。即注入其中。頓潮紅色。反是恐怖或驚愕時。則脈管收縮。遂致血液缺乏。顏面忽變爲蒼白之色。此其原因。皆神經之作用也。

止血法 身軀損傷。致破動脈時。血液噴出。恍如唧筒迸出之水線。數分鐘時。全身之血液。大半溢出。頓絕生命。其防止之法。速壓固綿於出血之處。以帶緊纏。如仍不止。則由傷處接近心臟之部位。以手指壓迫其動脈。如二十八圖上肢出血。於上膊內面之淺溝。以三指頭壓迫之是也。如上膊上部或腋窩受傷。則如二十九圖。壓迫鎖骨上之陷沒部是也。又如下肢出血。如三十圖。以指頭向股前最上之中央。向大腿骨強爲壓迫是也。

第 二 十 八 圖



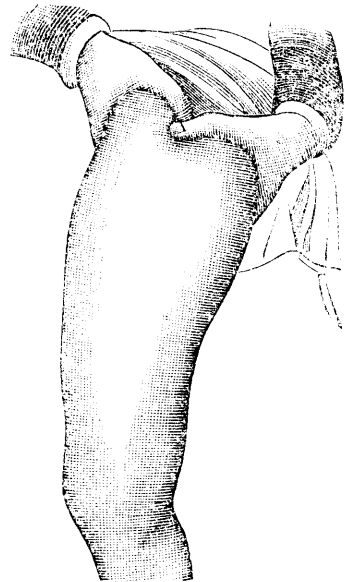
以指頭止血。宜暫而不宜久。如須久爲壓迫者。則包布片於固形物。置於宜壓迫之處。以巾固縛之亦可。

圖九十二第



血液

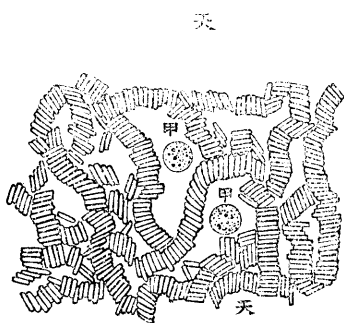
圖十三第



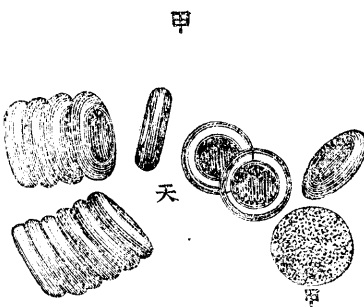
血液為紅色之液體。蓄於心臟及脈管之中。其味鹽。其氣臭。其性粘滑。占人身全體十三分之一。

血球 取血液用顯微鏡照之。有無數細胞遊離其中。是為血球。如三十其帶黃色之圓盤小板。為赤血球。此外尚有第二小體。即白血球。是也。其形如球。為無色之細胞。比之赤血球其數少。赤血球與白血球之比。大約為五百與一之比。血液中含血球之量實夥。一嬰粟子大之容積中。含赤血球五百萬個。白血球一萬個。

血球(四百倍)



血球(一千五百倍)



第三十三圖

天、赤血球(爲緋錢狀)甲、白血球

天、赤血球 甲、白血球

血球素者、生理上極緊要之機能也。當血液循環肺臟之際。吸取空氣中之酸素。分布於全身諸組織而酸化之。以營其溫體及運動發生之基。皆血球素之力也。血球素與酸素化合。血液爲鮮紅色。若無酸素之血液。則變暗紅色。

赤血球所含血球素之量減少。或血液中之赤血球不多。此其狀態。謂之貧血。彼顏面蒼白者。是其現象也。凡醫師治貧血之患。常投鐵劑。蓋期其成血球素也。總之欲癒貧血症

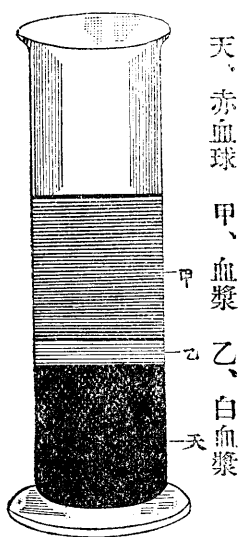
赤血球 前云赤血球稍帶黃色。因其內部含有血球素也。此血球素爲一種蛋白質抱合物。而含鐵分於其中。雖一個赤血球之色不甚顯著。而堆積多數赤血球。則呈美麗之深紅色。其帶血液之紅色。蓋起原於此血球素也。

者。不可不注意營養之法。

赤血球之形狀。人類動物。各有差異。人類及哺乳最多動物之赤血球。皆如前所述之圓盤小板而有核。唯駱駝與馬之赤血球。無核而為橢圓形。鳥類及水陸動物之赤血球。為橢圓形而有核。至魚類之赤血球。則為圓形而亦有核。

白血球 動物種屬白血球之形狀。皆具有核。而無特別之差異。其有益於生理者有二。一在脾臟骨髓等之內部。變化赤血球。蓋赤血球常陳敗。即化而生赤血球以補償之。彼脾臟骨髓及淋巴腺。皆其產源之地也。一能透於脈管壁之罅隙。出於脈管外。巡回全身之組織。故有遊走細胞之名。如身體蒙傷。即與血液漸漸變形。癒其創部也。此外如傷面分泌之膿汁。即白血球及陳廢物所成之液。

第三十三圖
血漿形成



天、赤血球 甲、血漿 乙、白血球

血漿 血液除去赤白兩血球。所餘之液。謂之血漿。如欲驗之。斷截動物之脈管。其迸出之血液。盛於清潔玻璃筒中。如三十置斯筒於冰片中以

冷之。其血液即分為三層。最下層帶紅色。為赤血球之沈澱。(天)如圖 中層之色較前薄而白。為白血球所成。(甲)如圖 上層為澄清透明之液體。即血漿。(甲)如圖 也。

血液凝固 如前盛動物之血液於玻璃筒中。如三十圖 所現出凝塊物及透明液體之質。

即謂之血液凝固。其凝塊物為血餅。(甲)如圖 液體為血清。(乙)如圖 此血液凝結之原因。以血漿

中纖維素之蛋白質排出。色裏血球。故成血餅凝塊之形。其現出之血清。即脫却纖維素

之血漿也。

第三十三圖



欲製造純粹之纖維素。取動物脈管迸出之血液。盛於器中。以玻璃棍攪拌活潑。則纖維素為沈澱。直附於玻璃棍。然猶含有許多血球。必包以白布。洗滌於清水中。然

後血球素脫却。得純白之纖維素。依此製造之後。所留餘之血液。即赤白兩血球及血清所成。無復有纖維素矣。

出血即止之原因。以所傷處之血液凝固。其血餅閉塞傷口。不使血液外溢也。由是觀之。

血液凝固。可謂極有樞要之目的矣。若血液之凝固性微。不問脈管之大小。苟有損傷。則全身之血液。皆由此而溢。瞬時即斃。

血漿之成分 血漿中含有種種成分。第一爲纖維素。餘爲溶存蛋白質、糖分、脂肪、鹽分、及酸素、炭素、窒素三瓦斯。此諸成分。除炭酸及窒素瓦斯外。皆人生最緊要者也。如蛋白質、脂肪、糖分及鹽分。皆仰給於消化器所吸收之食物。若酸素、窒素兩瓦斯。則由肺臟所攝取也。又炭酸瓦斯者。血液循環身體內。從組織受領之一成分也。

血液之量 全身血液之總量。大約占體重十三分之一。設體重五十二。其血液之總量必爲四。身體血液之量。亦時有變動。如缺乏時。則來貧血。此現象往往於血多出後。或飢餓與疾病之際見之。患貧血者之皮膚及諸粘膜。爲蒼白色。如全身血量。失至三分之一以上者。不免絕命。其富於血液之狀態。謂之多血。即健康之徵也。

血液之效用 血液無瞬時之或絕。循環全身。輸送諸成分及酸素、瓦斯於組織。而司其榮養及酸化之權。且由組織內領受炭酸、瓦斯及諸老廢物。而排泄之。又身體一處之血液停止。此處必歸於死滅。其所司之機能。頓抵廢絕。他如乳汁及消化液。亦皆濫觴於血。

液也。

淋巴及淋巴管

血液通過毛細管內。血漿一分則透於菲薄之毛細管壁。而移行於周圍組織之內。此組織中之液。謂之淋巴。淋巴者。供給榮養分於組織。而受其老廢物。由毛細管之壁。輸送於血液之中。此其作用。即理學的交通作用也。

淋巴液。非盡還流於毛細管。其一分爲全身之淋巴管所受。其總管爲開口於心臟近部之大靜脈。此處之淋巴液。再混和於血液。（此理參觀二十一圖）

五、呼吸器系統

呼吸器者。司呼吸空氣之機能之器官也。欲知呼吸器之作用。必先知空氣之起原。今先言空氣。次及呼吸器之解剖。次及其生理。

空氣

地球上之空氣。被稱爲空氣之瓦斯體所圍。水陸諸物類。賴之以生。不可瞬時之或缺者也。人爲萬物之靈。亦攝取之於體中。或排泄之於體外。更代而勿息。

空氣中所含之分量。百分容積中。酸素。瓦斯。占二十分七。窒素。瓦斯。占七十八分三。炭酸。瓦斯。占百分之三。水蒸氣。亦爲重要成分。但其量無一定之數。此外如硝酸。亞硝酸。阿母。尼亞。塵埃。等不過存其痕跡而已。

酸素 酸素。瓦斯者。空氣中必要之成分也。吾人攝取酸素。酸化於全身組織之中。爲營

其溫體與一切機能之用。若酸素之量減少。則呼吸漸漸困難。而死必矣。酸化者燃燒之意也

窒素 窒素。爲不宜於生活之質。空氣中之含量若多。實足使酸素稀薄也。吾人若于純

窒素中呼吸。必至奄息而斃矣。

炭酸 炭酸。瓦斯者。有害之成分也。戶外空氣中。此量甚少。故衛生以戶外閑遊爲最。

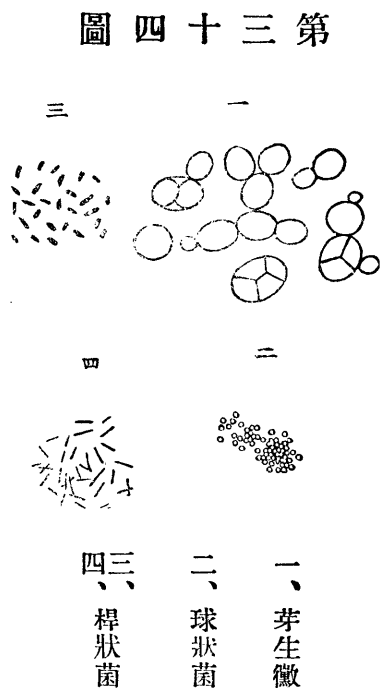
水蒸氣 空氣中之水蒸氣。濕潤。乾燥。常無定量。氣溫愈高。則水蒸氣之量愈多。否則其量寡矣。若濕潤與乾燥。均過其度。則於身體之健康。有妨。

塵埃 浮游於空氣中之固形分。總稱之曰塵埃。其大者爲道路之砂塵。其小者則如室中射入陽光內所見之灰塵是也。更小而至於么微之塵埃。畢竟不能以肉眼察。借精巧顯微鏡以窺之。即如微塵是也。

空氣中之塵埃。於健。有密切之關係。如疾風捲砂。街頭烟塵。誤入眼中。則起結膜炎。故遇大風必撒水於道路以避之。又外出後以冷水洗滌眼中。亦避塵埃之一法也。尤可恐者金石木所成之尖銳碎片。雜於塵埃中。執業工人。往往於無形之間。吸引多量。其刺戟不但起喉頭及氣管枝之病。而肺臟內之細氣管枝。亦常致於損傷。蓋有媒介病源的黴菌竄入也。

黴菌種屬 如第三十四圖 第三十五圖 常存於空氣中。凡有機物之腐敗及醱酵。皆起原於此。他如傳染病之源因物。亦含有黴菌。如結核然。彼肺癆者所排泄之痰。在空氣中久而乾燥。其中所含之結核菌。飛散於空氣中。隨人吸氣。入於肺臟之內。足誘起結核之病。如欲防之。必受肺癆者之痰於壺中。傾注石炭酸水。以滅其菌。且遠隔之為要。

黴菌之種類



一、芽生黴菌

二、球狀菌

三、桿狀菌

其菌。且遠隔之為要。

第三十四圖

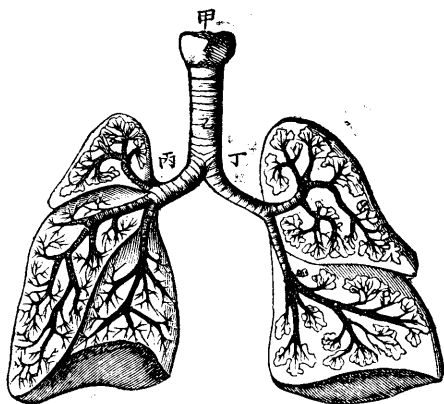
圖五十三第

菌狀揮核結



圖六十三第

圖像想之器吸呼



甲、喉頭

乙、氣管

丙、右氣管枝

丁、左氣管枝

呼吸器之解剖

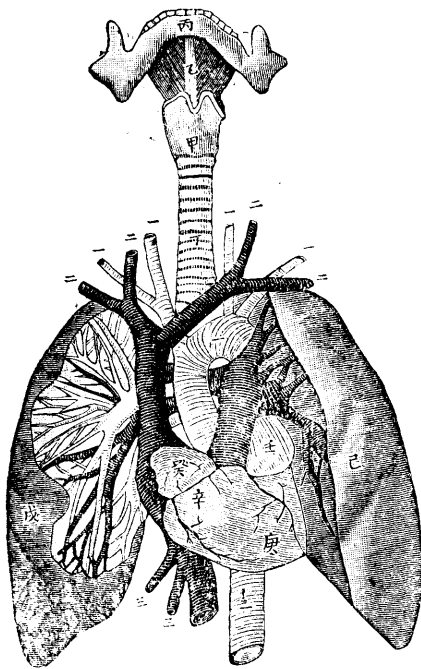
呼吸器如三十六圖起於喉頭甲如圖而續以氣管下行前頸部至於胸腔中分爲左右兩氣管枝入於肺臟漸漸分爲細氣管枝而終於盲囊。

肺臟如三十七圖及三十八圖者占胸腔內一大部海綿樣之器官也其質富於彈力在成人爲

暗灰色其形分左右兩肺翼而心臟即位其間此心臟與肺臟實依肺動脈與肺靜脈而

相連繫焉。肺動脈於肺臟中漸分爲無數少脈管。成毛細管。以纏絡氣管枝末端之盲囊。毛細管再集合。遂成四條肺靜脈。連續於心臟。故心臟右室之血液。通過肺動脈、肺臟毛細管、及肺靜脈。再還流於心臟之左上房。

呼吸器及心臟並與心臟連繫之大脈管之前面



- 甲、喉頭
- 乙、結合喉頭於下顎骨之筋肉
- 丙、下顎骨
- 丁、氣管
- 戊、右肺翼截斷鉛直其內部之氣管及脈管之分枝
- 己、左肺翼
- 庚、心臟左室
- 辛、心臟右室
- 壬、心臟左耳(左上房之一部)
- 癸、心臟右耳(右上房之一部)
- 一、大動脈
- 天、肺動脈
- 地、上大靜脈
- 人、下大靜脈
- 一、大動脈分枝
- 二、上大靜脈分枝
- 三、下大靜脈分枝

第三十七圖

上所述之肺臟實質。由小氣管枝及其末端之盲囊。暨脈管網而成。以維持結締組織。又細氣管枝及其盲囊。含有彈力性之結締組織。此呼吸之際。肺臟所以易於縮張也。

肺臟左右兩翼。如圓錐形。其下面位於橫膈膜上。其向於上面之尖端。則脫胸腔而達於左右鎖骨之上部。其穹窿之外面。則附於胸壁。其凹沒之內面。則包圍心囊及心臟矣。

胸壁內面與肺翼外面之間。有菲薄膜所成之囊。左右各一。謂之肋膜。又名胸膜。其內面則滑澤而相密接。以防肺臟縮張之際。與胸壁相摩擦也。

左肺翼分二葉。右肺翼分三葉。其各葉中之小氣管枝。集合而成一主管。此主管再集合而成愈大之一管。於第三胸椎骨之際。左右結合。而後成氣管。爲諸肺葉連續之具。

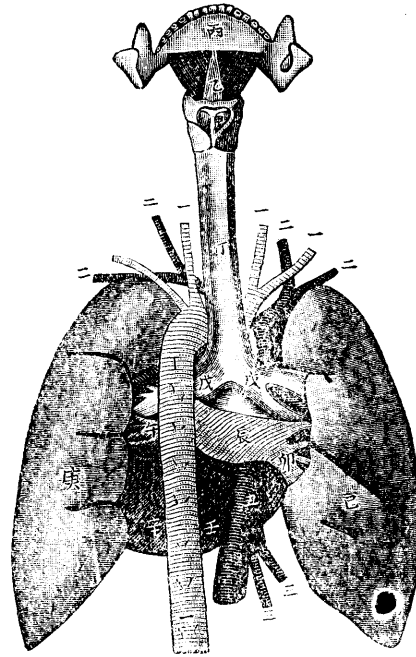
氣管氣管如三十七圖及三十八圖位於食道之前面。上昇胸腔而達於頸部。於第五頸椎骨之際。接續於喉頭。

氣管及大氣管枝之壁。有軟骨輪。是防其內腔之萎縮也。在氣管枝末端之盲囊周壁。有二十個至六十個之膨脹部。名之曰肺氣胞。如三九圖

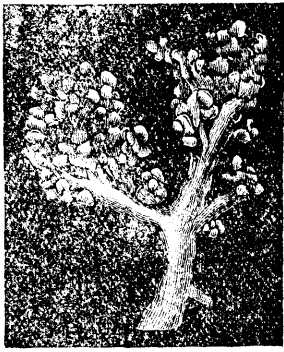
喉頭 喉頭如十四圖者接續於氣管上端之氣道關門也。其構造之骨有五。如甲狀軟骨。

圖 八 十 三 第

呼吸器及心臟并與心臟連繫之大脈管之後方



氣管枝末端及與此連結之肺氣胞



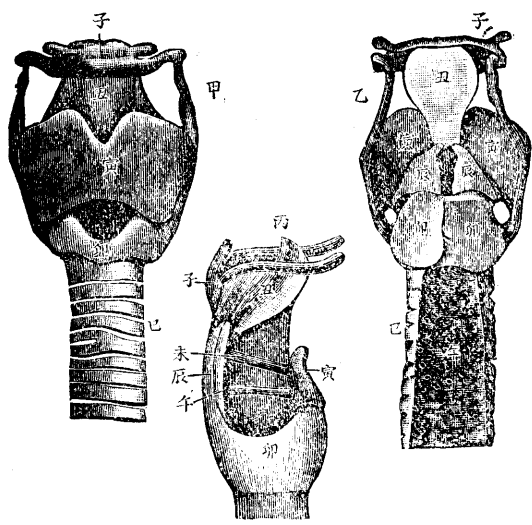
甲、喉頭
 乙、下顎骨
 丙、氣管枝
 丁、氣管枝
 戊、右肺翼
 己、左肺翼
 庚、心臟右室
 辛、心臟左室
 壬、大動脈
 一、大動脈分枝
 子、上大靜脈
 丑、下大靜脈
 二、上大靜脈分枝
 三、下大靜脈分枝
 辰、心臟左房
 卯、右肺靜脈
 午、左肺靜脈

截斷之內面

環狀軟骨、左右盃狀軟骨、會厭軟骨、是依韌帶連繫之。其附軟骨之諸筋。則主宰各軟骨之運動。喉頭又與上部之舌骨相接續。而隆起於前頸部之中央。嚥下飲食之際。司其昇降。

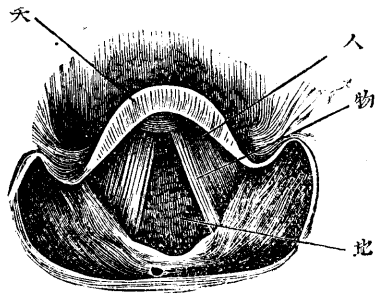
圖 十 四 第

甲、喉頭諸軟骨之前面
乙、喉頭諸軟骨之後面
子、舌骨
丑、會厭軟骨
寅、甲狀軟骨
卯、環狀軟骨
辰、右盃狀軟骨
巳、氣管軟骨
截開圖中氣管枝之後壁示內部之粘膜



丙、喉頭諸軟骨之側面
除去左翼及左盃狀軟骨現其聲帶
寅、會厭軟骨
卯、環狀軟骨
辰、右盃狀軟骨
巳、氣管軟骨
未、右側假聲帶
子、舌骨
丑、會厭軟骨
寅、甲狀軟骨
卯、環狀軟骨
辰、右盃狀軟骨
巳、氣管軟骨
未、右側真聲帶

圖 一 十 四 第



喉頭之上面

天、會厭軟骨
地、喉頭
人、假聲帶
物、真聲帶

聲帶 喉頭內壁有蔽粘膜之兩皺襞。謂之眞聲帶。即發音之器官也。此聲帶之上部。有相似之兩皺襞。與發聲無關係者。謂之假聲帶。如四十一圖

位於喉頭起始部前面之會厭軟骨者。爲扁平之瓣。食物嚥下之際。閉鎖喉頭口。以防其竄入。

呼吸器之生理

肺臟富於彈力性。其表面密接於胸廓之內面。位其中間肋膜囊之內腔。毫無空氣。故胸廓擴張。則肺臟皆擴張。此時肺臟中之空氣極少。故鼻口開通。外氣遂竄入於肺臟中。即吸氣是也。吸入於肺臟中之空氣。富於酸素而乏炭酸。其纏絡肺氣胞之毛細管。所含之血液。則乏酸素而富於炭酸。於是肺臟內之空氣。與血液中之瓦斯。依理學的交流作用。通貫肺氣胞及毛細管壁。交換其成分。將肺氣胞中之酸素。攝取於血液之中。而血液中之炭酸瓦斯。遂移行於肺氣胞內。於是肺氣胞內之空氣。則乏酸素而富於炭酸。胸廓更縮小。肺臟亦依其彈力而收縮。此際其中含有之空氣。吐出於體外。謂之呼氣。

吸氣至肺臟。攝取多量之水分及溫度。呼氣常富於水分。平均溫度三十六。今比較呼吸

氣之差異。列表於左。

溫度	依氣溫	三十六度	吸氣	呼氣
水蒸氣	依太陽之混氣	飽和	二〇、七%	一六、〇%
炭酸	〇、〇三%	四、四%	二〇、七%	一六、〇%
酸素			二〇、七%	一六、〇%

呼吸回數。不但因人而異。且因年齡而殊。初生小兒。一分鐘大約四十四回。稍長二十六回。成人十六回。老人十八回。夫人之呼吸雖可暫時中止。然不出數分時。忽覺苦悶矣。平常所營之呼吸。不隨意識。純任自然。睡眠中全無意識之影響。而呼吸依然。由此可見矣。平常安靜呼吸之際。出入空氣之量。在歐人大約五百立方仙迷。一仙迷日本尺三分三厘但強力呼之。大約三千二百立方仙迷。合之則三千七百立方仙迷。即謂之肺活量。此肺活量之測定。如四十二圖所示之肺活量計是也。

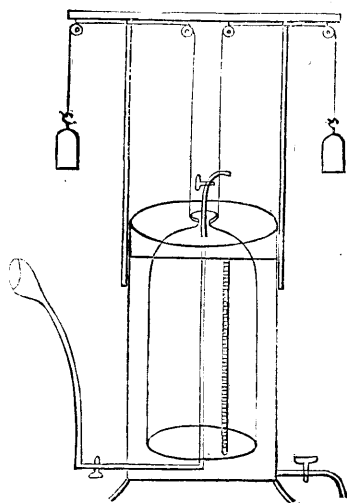
凡肺活量依身體年齡男女而殊。小兒成長。漸漸增加。三十五歲。達於極點。至於老年。漸

漸減少。特男子較女子常多。此外亦依職業而異。

抑呼吸器誘起特有之呼吸機能。依胸腔四圍之橫隔膜、肋間筋、及肋骨舉筋之作用也。橫隔膜在胸腔及腹腔之中間。遮斷兩腔。如第十圖。

第四十二圖

肺活量計



其周邊由筋質而成。其中央為臄狀。其平常之狀態。雖窿起於胸腔內。當收縮時則為扁平。擴張胸腔於下面。

肋間筋起於肋骨下緣。附於肋骨上緣。當收縮時下肋骨則近接於上肋骨。

肋骨舉筋起於頸椎骨。終於上部之三肋骨。當收縮時固定上三肋骨。肋間筋

之動作。遂扛起諸肋骨。擴張胸腔於左右及前上面。

以上三筋同時收縮。則胸腔擴張於上下四旁。是安靜吸氣時之現象也。反之。諸筋之動作停止。則弛緩之橫隔膜。因腹腔強壓。窿起於胸腔之內。各肋骨亦不相接近。且不扛起。故因其重力而下垂。減少胸腔之容積。此安靜呼吸之狀態。毫無需夫筋力也。若夫劇甚

呼吸之際。附於胸壁之諸筋。悉皆動作。致胸腔之擴張或收縮。

呼吸運動之起源。因延髓中之呼吸中樞。被刺戟於血液。遂使呼吸諸筋。爲之收縮。此呼吸運動之起源也。

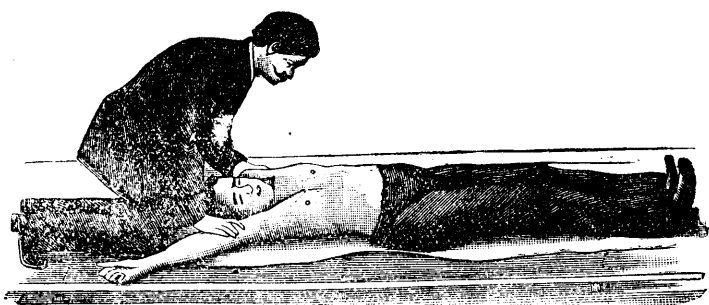
變態呼吸 變態呼吸者與平常呼吸異其趣。如哭泣、談笑、咳嗽、噴嚏、欠伸、鼾息、吃逆等是也。哭泣爲感動於精神而發之短吸氣與長呼氣。談笑爲斷續之呼氣。咳嗽爲喉頭閉鎖勿開而發之呼氣。噴嚏爲最初深吸氣後所營之呼氣。欠伸由相等之吸氣呼氣而成。吃逆爲短吸氣。而基於橫隔之痙攣。鼾息爲睡眠中所發。因位於咽頭上部之軟口蓋。呼吸氣通過之際。顫動而發聲。

異常呼吸 呼吸往々有異常之狀態。與前所述之變態呼吸有異。喉頭及氣管狹窄。吸空氣中酸素。與呼血液中碳酸有不足時。則爲呼吸頻數。頗有苦悶之狀。是謂之呼吸困難。但氣道雖寬。然當空氣之碳酸增加。或酸素減少。亦皆致呼吸困難之慮。呼吸愈困難。碳酸愈積於血液之中。必致氣息全絕。人事不省。如死人然。是謂之假死。其心臟尙搏動也。縊死及溺死之際。呼吸困難。經一瞬時即致假死。若施急救之法。必能回生。不然則命

脈終絕。此急救之術。莫善於施人工呼吸法。

人工呼吸圖解

第四十三圖
天



地



設有假死者。解其衣服。露出頸部及胸腹。使仰臥之。以布片牽舌於口外而紐之。固定於下顎。以妨舌之退縮。次如四十三圖(天)以兩手掌持患者肘關節之上部。扛舉兩上肢。次迴轉之。如四十三圖(地)使至於軀幹之側部。以助其呼吸。一二時可以回

生。

此手術中、扛舉上肢。胸腔擴張。空氣竄入於肺臟之內。又迴轉上肢而下之。則胸腔縮小。吐出肺臟內之空氣。

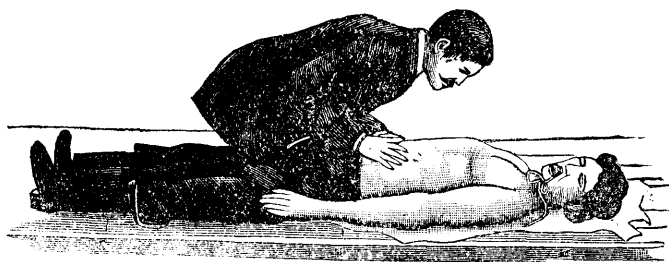
更有一法如四十四圖。亦牽其舌於口外。但施術者跨患者之身。以兩手掌強按兩季肋部。使胸腔縮小。兩手復拿起。於是胸壁依彈力復開。如此迴轉。胸腔縮張。空氣遂送於肺臟之內。

施人工呼吸法之旁。顏面及胸部。宜注冷水。或刺戟鼻腔。乃能誘起呼吸。

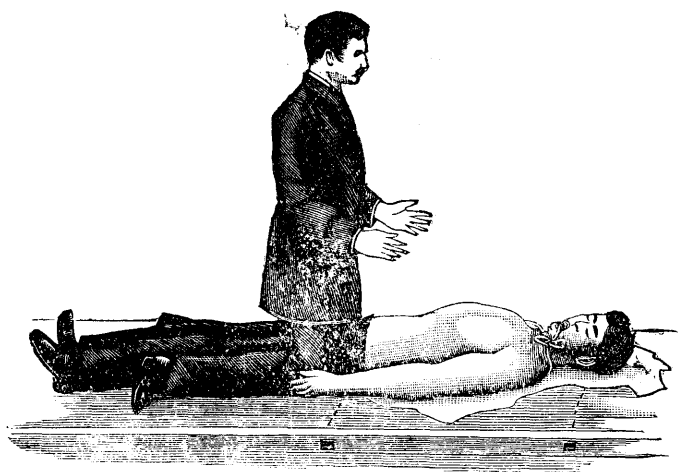
音聲及言語 人之聲音言語。與呼吸有不可相離之關係。方空氣通過氣道。觸動喉頭。真聲帶之際。空氣亦皆顫動。遂發音聲。言語者因發音聲之際。舌唇皆動。使口腔成一定之形體。其內含有之空氣。發起特異之顫動而生者也。

衛生上空氣之必要 人每日呼吸空氣之量。實爲莫大之事。若夾雜少量有害成分於其中。吸引之則其量大。故吾人以選純良之空氣爲要。屋外雖新空氣頗足。屋中則不同。室內污穢之氣。自壁孔窗隙透出。新空氣亦自此流入而中止。是謂自然換氣法。今頻

第四十四圖
天



地



室中空氣不污穢。每人一時所吸之新空氣。須得六十立方英尺。突三尺餘乃爲適當。如狹隘密室之內。燈火錯列。衆人群居。則其空氣必非常不潔。炭酸及他有害之成分。吸引甚多。必發頭痛眩暈之病。如欲避之。宜開通窗戶。納新空氣於其中。是謂之人爲換氣法。

六、消化器系統

消化器系統。成人爲七米突長之管所成。如分泌消化液之輸出管。是其附屬也。如四十五圖

消化器解剖

消化器管之內面。蔽有粘膜。如四十六圖此粘膜之組織。頗類外皮。其表層爲併列之細胞。中

層爲硬堅之纖維膜。下層爲緩疎之結締組織。粘膜表層之細胞。所分泌透明之液。即粘液也。細胞層有皺襞。其凹沒處謂之粘液腺。粘液即由此而漏泄矣。

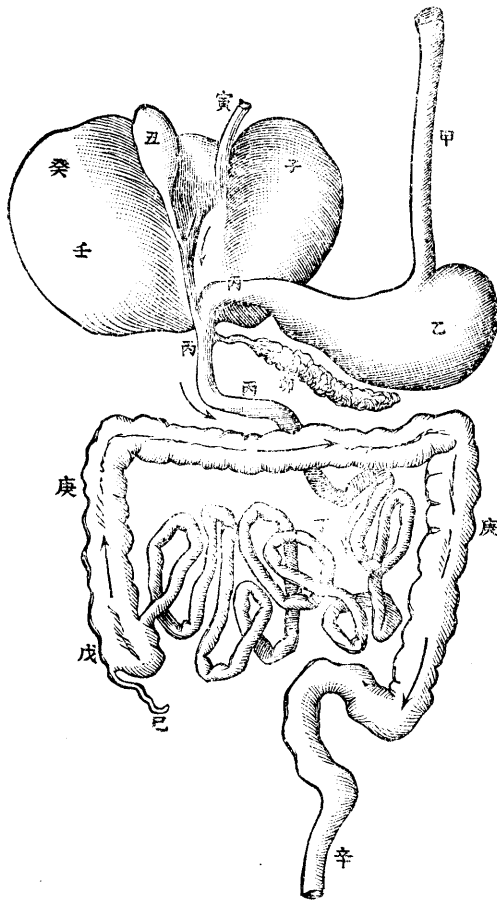
粘膜之外圍。有筋膜。如四十六圖由走於長徑及橫徑之平滑筋纖維所成。而其外面更有結

締組織層。

口腔。口腔如四十七圖者消化器之起始部也。依上下兩唇。開閉自在。其存於口中之舌。如四十七圖

前尖後廣。容易運動。由筋質而成。附著於舌骨。而蔽之以粘膜。甚不平滑也。

消化器系統想像圖



第四十五圖

甲、食道

乙、胃臟

丙、十二指腸

丁、小腸

戊、盲腸

己、蟲樣垂

庚、結腸

辛、直腸

壬、肝臟

癸、肝臟右葉

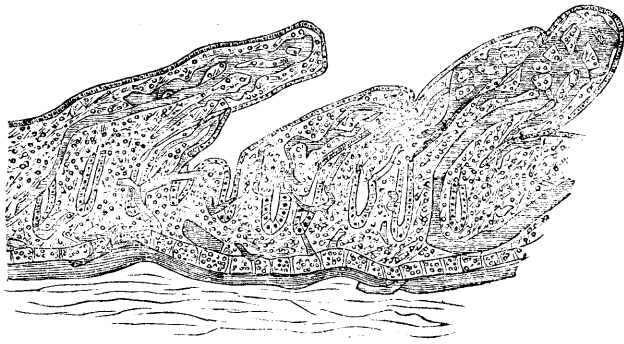
子、肝臟左葉

丑、膽囊

寅、門脈

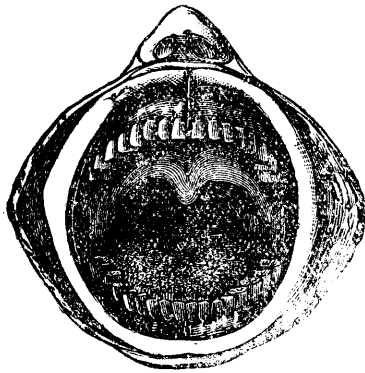
卯、脾臟

圖六十四第



粘膜(小腸)

圖七十四第

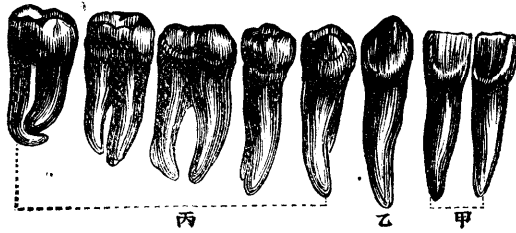


口腔

口腔上壁有口蓋。前後為分二部。一由骨質而成。故謂之硬口蓋。一為實質中筋肉而成。

第四十八圖

成齒



甲、門齒
乙、犬齒
丙、白齒

故謂之軟口蓋。其中中央突起有懸雍垂。其兩側有扁豆腺。但軟口蓋為弦狀。而橫於舌根之上。

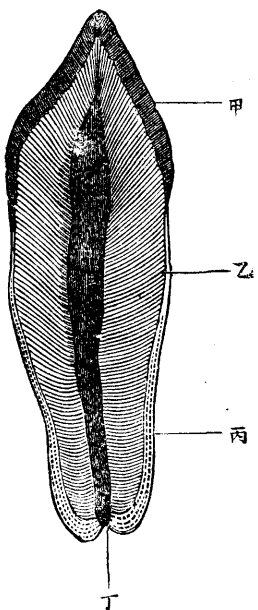
齒。附於口中上下顎骨。有乳齒及成齒二種。乳齒者生後七月所生之二十枚也。七八歲即脫落而成齒。生齒在成人口中有三十二枚。如四十八圖其嵌入於上下顎骨窩內之部為齒根。自骨窩現出之部為齒體。齒體之一部蔽有齒齦。僅上端之齒冠露出於口內。成齒上下各十六枚。左右各八枚。此八枚即門齒二枚。犬齒一枚。白齒五枚。今將諸齒排列之次序。列式於左。

丙	乙	甲	甲	乙	丙
丙	乙	甲	甲	乙	丙
白齒	犬齒	門齒	門齒	犬齒	白齒

門齒形如鑿。適於截斷食物。犬齒形如錐。適於破裂食物。臼齒形如臼。適於捏捏食物。但最後之臼齒為智齒。必至二十歲而後發生。

齒之組織 組織各齒之質有三。一齒骨質。成齒之實質。其體之中央有小空洞。與齒根內之小管相連絡。富含於脈管及神經之齒髓。一瑛瑛質。包裹齒冠為極堅牢之組織。光澤如磁器。一白堊質。蒙蔽齒根。一層與顎骨窩密接。

圖九十四第



齒之組織

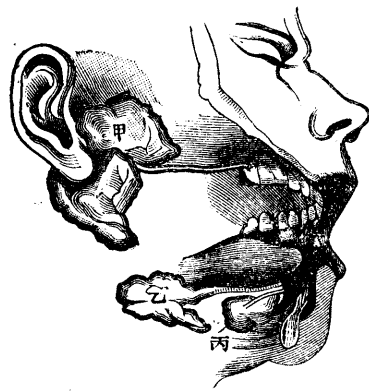
- 甲、瑛瑛質
- 乙、齒骨質
- 丙、白堊質
- 丁、齒根小管

唾液腺 口近圍有三對唾液腺。顎下腺。舌下腺。耳下腺。是也。如五圖 顎下腺之輸出管。開口於舌尖下部之兩側。而舌下腺之輸出管。亦與之相同。耳下腺為唾液腺中之最大者。位於外耳道之前下部。其輸出管則開口於上臼齒之近傍。

以上三腺及口中粘液腺之分泌液。混

唾
液
腺

圖 十 五 第



合之則為口腔液。一名混交唾液。無臭無味。而含有稱唾液素之醱酵素。

咽頭 咽頭如四十七及五十七兩圖為位於舌後之腔洞。而前方與口腔及鼻腔相交通。下方於第六頸椎骨之部。

與食道相連續。又咽頭之兩側有小孔。是為幼斯打嘴氏管之開口部。此管與咽頭及耳之鼓室如第八

相連結。此外在咽頭之下前方。有喉頭口。而會厭軟骨蔽其上。

食道 食道如四十五及五十一兩圖之甲者咽頭與胃臟連續之管也。由環狀筋而成。蔽有粘膜。

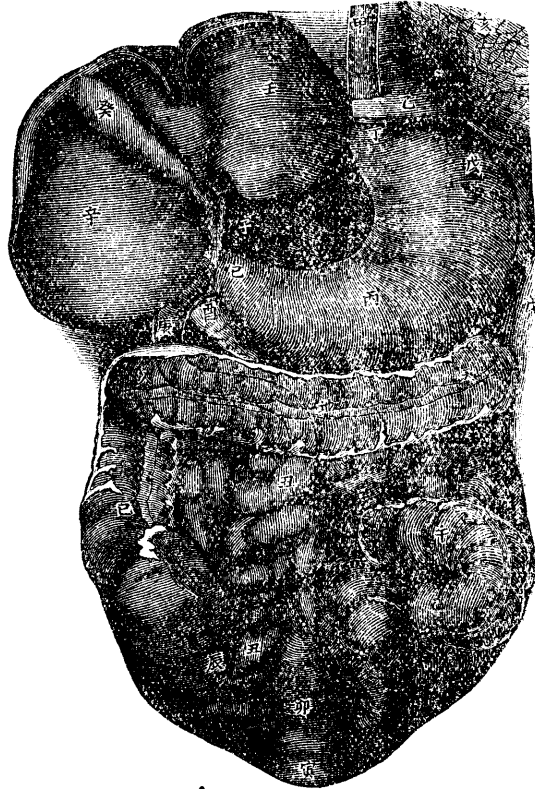
胃臟 胃臟如四十五圖乙及五十一圖丙者接於橫隔膜下面之囊也。其與食道吻合之部為噴門。連

於小腸之部為幽門。胃臟壁、由數層平滑筋及粘膜而成。此粘膜中有無數胃腺。如五十二圖分泌胃液。胃液者透明無色之液。而含有遊離鹽酸及稱胃液素之醱酵素。

十二指腸 與胃臟連續之小腸。其最上部為十二指腸。如五十一圖庚蓋其長經等於十二指

第十五圖

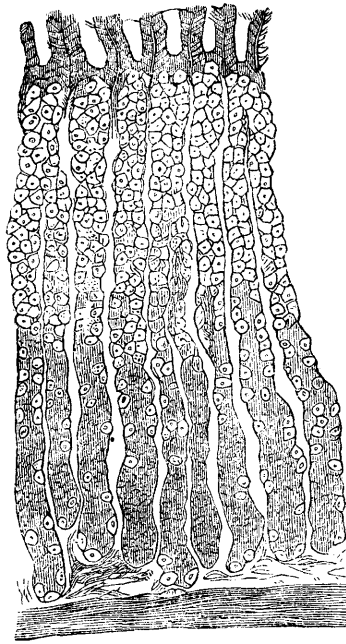
腹腔中消化器之位置



- | | |
|-----------------|--------------|
| 甲、食道 | 丑、小腸 |
| 乙、橫隔膜 | 寅、小腸之大腸 |
| 丙、胃臟 | 開口之部 |
| 丁、噴門 | 卯、盲腸 |
| 戊、胃底部 | 辰、蟲樣垂 |
| 己、幽門 | 巳、上行結腸 |
| 庚、十二指腸 | 午、下行結腸 |
| 截開示輸膽管及脾臟輸尿管之開口 | 未、直腸 |
| 申、膀胱 | |
| 辛、肝臟右葉 | 酉、脾臟 |
| 壬、肝臟左葉 | 戌、脾臟 |
| 癸、膽囊 | 亥、肺臟左翼之子、輸膽管 |
| 下部 | |

胃 腺

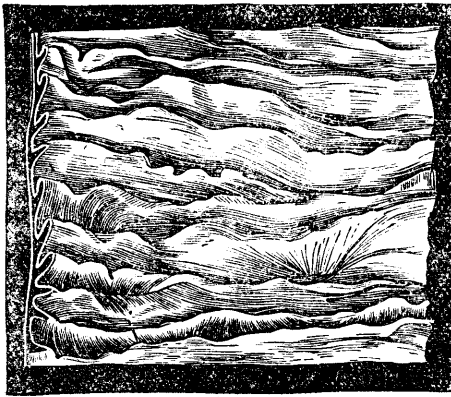
圖二十五第



之併列也。此物有蹄鐵形。肝臟及脾臟兩分泌腺之輸出管。開口於此處。肝臟 肝臟如四十圖五圖。密着於橫隔膜之下。占腹腔之右上部。為巨大之臟器。而有鈍角長方形也。其上面穹窿。下面平坦。全體為赤褐色。依其實質內之細胞作用。分泌膽汁於細胞

間之小膽管。漸漸輻湊。集合於輸膽管。如五十圖。子之主幹。而離肝臟。開口於十二指腸中。其附屬輸膽管之一囊。謂之膽囊。如五十圖。癸。膽汁最初貯蓄於膽囊中。食物消化之際。始注於腸中。膽汁為黃褐色或暗綠色之透明液。其味苦。含有膽汁酸、膽汁色素、粘液、鹽分等。脾臟 脾臟如五十圖。丁。為白色腺。位於十二指腸之彎曲內。其左端達於脾臟。本腺之分泌物。即為脾液。其輸出管出自腺之右端。而開口於輸管內。故脾液與膽汁皆注於腸內。脾液為無臭無色之阿爾加里性。透明而含數種醱酵素。

圖四十五第

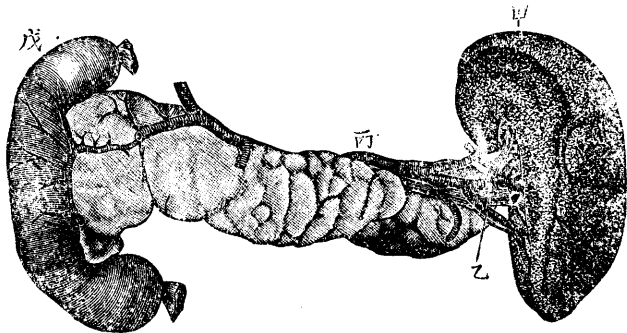


小腸粘膜皺襞

空腸及廻腸 次於十二指腸之小腸。如四十五圖丁爲平滑筋所成之長管。其上部五分之二爲空腸。下部五分之三爲廻腸。皆迂曲於下腹部。全小腸之粘膜。如四十五圖有橫襞。故其表面頗增大。而粘膜表面有緻密絨毛。如四十五圖突起併列。恰如天鵞絨之狀。此絨毛之組織。如四十五圖六圖。其表面蔽以圓壻形之細胞。中央有乳糜管之起始部。具有小盲囊。而纏之以毛細官網。

小腸粘膜。有無數腸液腺。分泌腸液。如四十五圖六圖。小腸於下腹右部爲直角與大腸連接。有二枚相對之瓣膜。爲廻盲腸瓣。

圖三十五第



痔臟十二指腸及脾臟

甲、脾臟 乙、脾臟動脈
丙、脾臟靜脈 丁、小腸
戊、十二指腸

小腸絨毛



突起之乳頭狀爲絨毛、而位其間之黑點、腸液腺之開口處也、

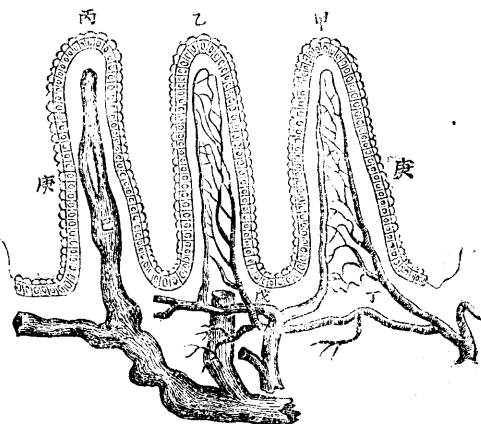
第五十五圖

較大於小腸。其壁雖由平滑筋而成。而肛門之四周。則有隨意筋。但其內面之粘膜無絨毛。

腹膜 位於腹腔內之消化器及內臟之外面、腹壁之內面。爲菲薄平滑之腹膜所蔽。腹膜爲一大囊。其

盲腸結腸及直腸 大腸之起始部爲盲腸。如四十五圖。蟲樣垂。如四十五圖。已。即附於其上。次爲結腸。如四十五圖。庚。上達於肝臟下部。左折而橫行胃臟之下部。自左上腹部再下。至骨盤內爲直腸。如四十五圖。辛。而終於肛門。大腸之口徑。

第五十六圖



絨毛組織三百倍

甲、乙、丙 絨毛在絨毛內岐於細管之脈管
 丁、戊 乳糜管起始部
 庚 絨毛圓錐形之細胞

裏面所到之處。多相密着。稍含粘滑液。以防腹腔內諸臟器之摩擦。恰似在胸腔內之肋膜。且有固持內臟位置之用。

消化器之生理

消化者輸食物於消化器內。受器械的作用。化學的變化。及其吸收之總稱也。

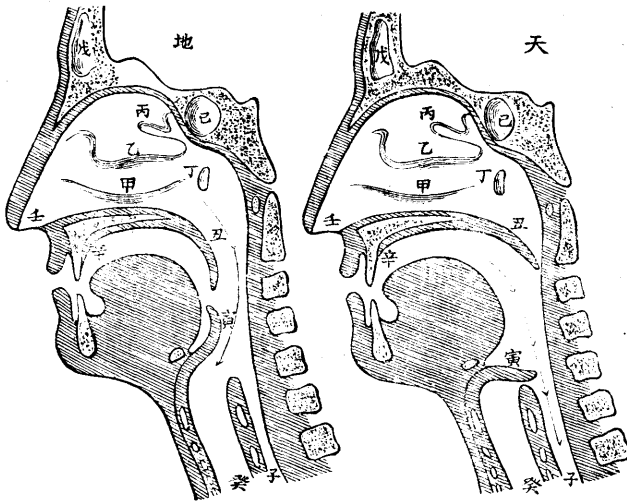
食物入於口中。下顎依其所附之筋之作用。動運於上下前後左右。使上下之齒相接觸。以挫碎食物。謂之咀嚼。此際藉唾液之作用。適與食物混和。使粘滑而易嚥下。且依唾液素之作用。變化澱粉於砂糖。具溶解之妙機。

咀嚼爲極緊要之機能。如患齟齬者。挫碎食物之力不足。則全不能消化。致生腸胃之病。唾液調勻。所粘滑之食塊。依舌之運動。輸送於咽頭腔。如五十圖軟口蓋即扛上。而絕鼻腔之通路。壓低會厭骨。閉鎖喉頭口。咽頭周壁之筋。爲之收縮。故食塊向食道而進行。且食道周壁之平滑筋質。更不受意識之主宰。自然收縮於下方。以輸送食塊。如此作用。即謂之嚥下。

食物初嚥時。可隨意送下。一至食道。則由自然入胃。不能隨意者也。食物至胃中。依其激

圖 七 十 五 第

天 嚥下時之喉頭腔位置
地 呼吸時之喉頭腔位置



- 甲 下甲介
- 乙 中甲介
- 丙 上甲介
- 丁 コースタキ一氏管開口部
- 戊 前頭骨洞
- 己 蝴蝶骨洞
- 庚 鼻孔
- 辛 口腔
- 壬 鼻腔
- 癸 氣管
- 子 食道
- 丑 軟口蓋
- 寅 會厭骨

天圖中矢之方向所以示食塊嚥下之道路地圖中矢之方向所以示空氣吸引之道路

刺而分泌胃液。爲幽門括約筋所收縮。其貯於胃中。有一定之時刻。故胃液充足。與食物混和。其間之胃液素與鹽酸。溶解食物中之蛋白質。變爲別夫朶榮養分。猶唾液使食物之澱粉變爲砂糖也。爲胃壁之毛細管所吸收。又食物在胃中時。胃壁之筋質始自噴門部收縮。至於幽門再。部由反對之方向。收縮不止。故食塊軟化。且大足以補胃液之混和及消化作用。食塊受胃液之消化作用。變爲濃厚液汁。謂之糜粥。大約過二小時。幽門之括約筋即弛緩。胃內容物。排出於十二指腸中。此際有胰液及膽汁之分泌。與糜粥混合。以完其消化。其胰液之消化作用。極緊要者有三種。

- (一) 有與唾液素同一性質的醱酵素。變化澱粉爲砂糖。但其作用。較唾液素尤有力也。
 - (二) 有與胃液素同一之醱酵素。能變化蛋白質爲別夫朶。但胃液素可作用於酸性液中。胰液中之醱酵素。僅作用於阿爾加里性中。
 - (三) 胰液者分離食物中之脂肪。成極微之小球。所謂乳劑是也。又能分解脂肪之一分。爲游離脂酸及打里色里。無論何物。使有容易吸收之功用。
- 膽汁作用。能變脂肪爲乳劑。且潤其腸壁。使易吸脂肪。其他復能制止腸內糜粥之腐敗。

自小腸粘膜分泌之腸液。亦混於糜粥。化澱粉爲砂糖。有變蛋白質爲別夫朶之作用。初糜粥來於十二指腸內。與胰液及膽液混和。其腸壁之筋質。則自幽門起收縮。漸漸波及於下方。其狀恰如蚯蚓之蠢動。故稱之爲蠕動運動。依此筋之收縮。糜粥遂通過空腸及迴腸。輸送而至於迴盲腸瓣。當進行此長路之際。胰液膽汁及腸液。皆作用於糜粥。因而產生之別夫朶、砂糖、脂肪小球、及糜粥中水分。皆由小腸之絨毛吸收。浸透絨毛表面。圓球形之細胞層。一分攝取於毛細管內。一分攝取於淋巴管內。與血液循環於全身。主其榮養。糜粥至於大腸。既迭經吸收。其榮養分已缺。僅餘不消化分。自成糞塊也。大腸之作用。惟與水分吸收。依其壁筋之收縮。輸送糞塊於直腸。但大腸沾膜。亦能吸收榮養分。移行於血液及淋巴管。凡病食餌不能入口者。則以別夫朶、砂糖、食鹽等滋食物。和水。注入於直腸。恒得達榮養之目的。此其證也。

消化器之生理外。猶有二三異常之狀態。試敘述之。

嘔吐。嘔吐者胃中之食物。經噴門及食道而逆射於口外之謂也。其發生依腹壁筋質之收縮。胃臟自外部壓迫。幽門之括約筋。亦堅爲閉鎖。故內容物更自噴門逃出。

下利。腸之蠕動機亢進。暨腸腺之分泌增加時。排泄稀薄之糞便。斯謂之下利。其症多由食不消化物及下劑等所致。

黃疸。十二指腸之粘膜炎腫脹時。遂有輸膽管開口部閉鎖之事。而膽汁時鬱積於膽囊及肝臟。其壓力增加。遂通過肝臟毛細管壁。移行於血液中。使膽汁色素。沈澱於全身之諸組織。皮膚之色遂黃。此症謂之黃疸。

新陳代謝

凡人生活。取空氣中之酸素。以酸化於身體之諸組織。其結果即發生體溫及諸生理的機能。如筋肉之運動。其一例也。抑生活者示體質分解之現象者也。其分解之老廢物。若炭酸、水、尿素等。無論何時。經皮膚腎臟而排去於身體。其代償此酸化之消費者食物也。食物溶解於消化器中。移行於血液中。而後成形體質。茲概括此分解及成形之作用。謂之新陳代謝。吾人之生活間。無須臾或絕者也。

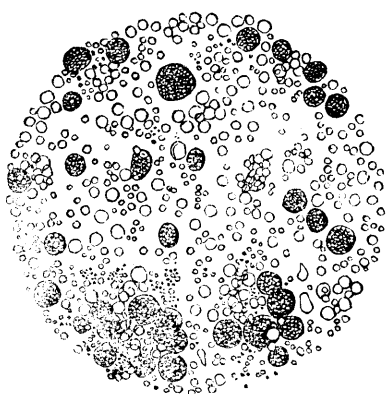
食物供給與老廢物排泄之比例。常相平均。吾人輸入一定量之食物於體中。則同時所排泄於體外廢物之量。必與食物等。是之謂新陳代謝之平均。

食物可別爲食品嗜好品二種。今列於左。並詳其性狀成分等。衛生上所當注意者也。食品者吾人所攝取之榮養品。如肉類、五穀野菜等之總稱也。其類有二。曰動物性食品。植物性食品。皆含有水分、蛋白質、脂肪、含水炭素、及鹽分之一定比例也。動物性食品有四。

(一) 乳汁 乳汁爲自婦人及哺乳動物之乳腺所分泌黃白色之不透明液。其味甘。係最貴重之食品。小兒唯飲是以全榮養而生長。動物之乳汁。最適於人飲者有數種。即牛乳、羊乳、山羊乳、驢馬乳等是也。就中以牛乳爲主。特比較人乳及諸動物乳之成分。列表於左。

	水分	固形分	蛋白質	脂肪	乳糖	鹽分
母乳	八七、四一	一二、五九	二、二九	三、七八	六、二一	〇、三一
牛乳	八七、一七	一二、八三	三、五五	三、六九	八、八八	〇、七一
羊乳	八三、九九	一六、〇一	五、三四	五、八九	四、一〇	〇、六八
山羊乳	八六、三六	一三、六四	四、六六	四、三六	四、〇〇	〇、六二
驢馬乳	九一、〇二	八、九八	二、〇二	一、五三	五、七〇	
馬乳	八二、八四	一七、一六	一、六四	六、八七	八、六五	

第五十九圖



乳球

乳汁照於顯微鏡下。見無數小球。皆悉脂肪球。謂之乳汁。如第五十九圖 乳汁之所以不透明者。因無數之乳球。浮游而遮其光線也。

取新鮮乳汁。注於玻璃圓筒中。靜置寒冷之處。一晝夜後。檢其表面。則生黃色一層。是為乳皮。蓋乳汁之輕者。浮於上而成形也。其殘餘之液。透明而稍帶青色。謂之乳清。

置乳汁於溫暖之處。數時間則起發酵。發生乳酸。蛋白質沈澱。此現象謂之乳汁之凝固。

牛乳為世上需要普通之食品。嬰兒之育養。病者之滋養。健人之常用品。皆不可缺者也。故純良牛乳之選擇。不可不重。牛乳之良否。測定其比重及脂肪含量。可得知之。通常市中所販賣之牛乳。其比重在一、〇二九乃至一、〇三四之間。若加水其比重必下降。又純良牛乳之脂肪量。為百分之三、五。若混以水。或脫却脂肪。其量必減。

其他有罹結核病牝牛之乳汁。配達之事。最宜注意者也。然則牛乳非經者。沸。撲滅其病毒。則不可飲用。

(二) 卵 鳥卵之最適於人者。雞卵也。其內容由蛋白質及卵黃而成。皆為貴重之榮養分。但卵黃中含有色素與脂肪。

(三) 肉 為諸動物之筋質。而有獸肉、鳥肉、魚肉等之別。今將肉品之成分。示表於左。

	水	分	蛋	白	質	脂	肪	(鹽	分
牛	肉	六六、〇	一九、〇	一四、〇	一、〇				
馬	肉	七四、〇	二二、〇	三、〇	一、〇				
家	肉	五五、〇	一四、〇	二八、〇	三、〇				
雞	肉	七二、〇	二四、〇	三、〇	一、〇				
棘	肉	七八、〇	一八、〇	三、〇	一、〇				
鯧	肉	七〇、〇	二一、〇	七、〇	二、〇				
鰻	肉	五八、〇	一三、〇	二八、〇	一、〇				

肉類之味甚佳良。滋養之價值亦貴重。故爲最良美之食品。日本食用所常供者惟魚肉。其營養價值。亦不稍遜於牛鳥肉也。

置肉於水中煮之。其中之鹽分及越幾斯分諸佳味之有機質。皆浸出而成肉羹汁。此汁不含蛋白質。故滋養之効力極少。通常肉羹汁之需要極多。不過因其香味佳良。稱爲嗜好品耳。又醫家以之與病者。亦唯試病者之胃臟堪攝取食物與否而已。非以滋養爲目的也。

生肉中常有寄生蟲之卵。有害身體。故必熟煮而後食。乃無此慮。

(四)貝類 貝類比於一般之肉類。雖水分最富。而由蛋白質所成。故亦爲佳良之食品。如牡蠣則最適於食用者也。

植物性食品有四。其與動物性食品之異點。即在所含之澱粉及木材質也。

(一)穀類 穀類占植物性食品之主位。即米、小麥、大麥、裸麥、粟、王蜀黍、蕎麥等是也。其成分如左表。

	水	分	蛋白質	脂肪	澱粉	木材質	鹽	分
米	一三、〇	六、〇	二、〇	七四、〇	四、〇	一、〇		
小麥	一四、〇	一〇、〇	一、〇	七三、〇	—	二、〇		
大麥	一四、〇	一〇、〇	二、〇	六四、〇	七、〇	三、〇		
裸麥	一四、〇	一一、〇	一、〇	七〇、〇	二、〇	二、〇		
玉蜀麥	一五、〇	九、〇	五、〇	六四、〇	五、〇	二、〇		
蕎麥	一三、〇	一五、〇	三、〇	六四、〇	三、〇	二、〇		

米富於澱粉。蛋白質雖不多。而炊成米飯。食之。極長於消化及吸收也。米飯之成分。水六三。〇。蛋白質三。〇。脂肪〇。〇。四。澱粉三四。〇。木材質〇。一二三。鹽分〇。一六。此外含有澱粉蛋白質等之穀類。悉因硬固之木材質而成。被包裹於膜中。故食之之消化液。不易浸透此膜而作用。然則非由粉類調製麵包。溫飩。究難遂其消化吸收之事。

(二) 菽類 菽類中之主要。大豆。小豆。豌豆。蠶豆。等是也。

	水	分	蛋	白	質	脂	肪	澱	粉	木	材	質	鹽	分
大	九、〇		三	五、〇		一	八、〇		二	九、〇		四、〇		五、〇
赤	一	四、〇		一	八、〇		一、〇		五	一、〇		一	三、〇	三、〇
蠶	一	四、〇		二	三、〇		二、〇		五	二、〇		五、〇		三、〇

菽類雖極富於蛋白質。亦同穀類。被一層硬固之木材質所包裹。故非經相當之調製。頗不良於消化也。其製品中。殊可賞用者。惟豆腐及豆豉。極良於消化。試舉其成分如左。

	水	分	蛋	白	質	脂	肪	澱	粉	木	材	質	鹽	分	
豆	八	九、〇		六	、五		三、〇		一、〇		〇、〇	二		〇、五	
豆	四	九、〇		一	五、〇		六、〇		一	一、〇		五、〇		一	四、〇

此外如醬油。含多量之食鹽有香味。謂之爲嗜好品可也。

(三) 根塊莖葉類 馬鈴薯、蘿蔔、青芋、薯蕷、蓮根、慈姑、牛蒡、葱、芹、芥菜等之總稱也。富於澱粉而少蛋白質。今舉其二三。列分析表左如。

	水	分	蛋白質	脂	肪	澱粉及糖分	木材質	鹽	分
馬鈴薯	七五、〇	二、〇	〇、五	二二、〇	—	〇、五	—	〇、五	—
甘藷	七三、〇	一、〇	一、〇	二二、〇	二、〇	—	—	一、〇	—
蘿蔔	九五、〇	〇、五	—	三、〇	〇、五	—	—	一、〇	—

(四)菌茸類 食用菌^⑥茸之種類不一而足。皆因香味佳良。故賞用之。雖不乏蛋白質。然亦不易於消化。且其中有毒。尤當識別採取之方也。

(五)海藻類 海帶、羊栖菜、黑菜、裙帶菜等。其種類雖多。而少滋養分。且難免不消化也。嗜好品 嗜好品者茶、咖啡、香竄物、及酒精性飲料之總稱也。雖無滋養之効力。而能催進消化液之分泌。促食品之消化。又有使奮興精神之作用。

(一)茶及珈琲 茶中之有効分者。謂之鐵伊。含於珈琲中。謂之加夫也。伊即異名同質之成分也。此二物者有興奮神經系統。能堪疲勞之効。但用之過度。不免有不成眠之病。

(二)香辛料 蕃椒、胡椒、山萵菜、薑等之總稱也。此等物。適宜和於食品而用之。足以促其

消化。然不可過量也。

(三)酒精性飲料 日本酒葡萄酒火酒等之屬。皆以酒精而特異成分。今比較各酒類之酒精含量如左。

日本酒 百分之十三

葡萄酒 百分之九乃至十二

麥酒 百分之三乃至五

火酒 百分之三十五乃至六十

選酒精純良之品。少量用之。雖能興奮精神。無妨於健康。而世人多不能守節酒之法。往往慣於嗜好。致破腸胃。妨食物之消化及收吸。且虛弱肉體及精神之機能。至起心臟、肝臟、腎臟、及精神等病。

(四)飲用水 水兼食品及嗜好品。爲人生必要之物。以純良澄清爲貴。不待言也。其飲用之。則有爽快之感。毫不呈異常於身體。抑新鮮水有一種爽快之味。因其中有碳酸瓦斯故也。其他水中溶解少量之鹽分。但含有多量之石灰、及馬苦列西夫者。謂之硬水。飲用之則起下利之恐。又水中含有硝酸鹽、苦羅爾鹽、有機分、阿母尼雅等者。不潔之徵也。不

可飲用。

如以上所述食品之成分。水分、蛋白質、脂肪、澱粉、及鹽分、無論何類消化之後。移行於血液中。構成身體之成分。足以補其消耗。就中之蛋白質。被消化液所溶解。而化爲別夫朊。吸收於組織。後再復成蛋白質。澱粉亦被消化成砂糖。吸收於組織之中。脂肪則分解爲乳劑。或脂肪酸及苦里塞里。被吸收於組織中。再成脂肪質而輻轉。食物中之鹽分。與存於身體諸組織中。同一之種類者。即苦羅爾鹽類、炭酸鹽類、磷酸鹽類。而於鹽基有那朊里母加里母加爾西母等。又血球素成形必要之鐵分。亦含有也。

以上之諸成分。悉生存上之緊要者也。而水鹽類、蛋白質、脂肪、含水炭素等。尤貴重之滋養品。若缺其一。即招生存上危險之患。但脂肪與含水炭素。二者至於一定之度。有同一之價值。彼此可以代償也。

吾人日常需要食物中。所含水、鹽類、蛋白質、脂肪及含水炭素之量。問幾何而足。固由年齡、職業、動止、體重、氣候、風土、而異者也。現今可視爲標準者。德國生理學大家虎倭伊朊氏精密試驗。知有體重七十基瓦

一基瓦即一千瓦
瓦合日本二分五厘

之男子。爲中等之働作。所需各成分

之量如左。

水

二千五百乃至三千瓦

鹽分

三十瓦

蛋白質

百十八瓦

脂肪

五十六瓦

含水炭素

五百瓦

在一種之食品。果含有諸成分之適宜比例否。尙無定率。故蛋白質及脂肪。以肉類、雞卵、牛乳、豆腐等爲主。含水炭素。則仰於米及其餘植物性食品。如鹽分雖亦含於以上之食品中。特食物調理之際。加食鹽。或富於鹽分之醬油。有以補之。又至於水。特需多量。故飲料當攝取之。要之吾人之食餌。非動物性及植物性諸食品。調和適宜。則不可食。蓋動物性食品。蛋白質及脂肪雖足。而不能取含水炭酸。植物性食品。雖富於含水炭酸。而少蛋白質及脂肪也。

體 溫

凡有物質必有相伴之力。故物質與力。須叟不可相離者也。今據物理學之原則。凡宇宙

間之物質。皆有無盡性。則物質依時機變化其形狀。而決無消滅之事也。夫瀦水之涸。外觀雖似消失。其實液體之水。唯變其形。而成氣狀之水蒸氣。飛散於空氣中也。水蒸氣更冷。結而成雨。下之於地上。非再成水乎。又燃燒蠟燭。雖如全質消滅。其實不過分解而成炭酸及水。如斯則物質有無盡性。其隨伴之力亦有無盡性也。力有光、熱、電氣、器械力等。凡一力之消失。非真消失也。變換其種類而已。即如借筋力以投石礮。則筋力變而爲石礮之運動。其通過空氣之時。因與空氣之摩擦。傳熱於空中。其例也。由此可知器械力之熱。不外轉化而已。

力又有潛伏於物質內。而不現於外者。此之謂張力。反乎此而力之現於外者。謂之活力。如石炭質中。貯多量之張力。點火燃燒。則轉爲活力。而忽見溫之發生。此其例也。

體溫以驗溫器插入腋下或口內。檢其溫度。以攝氏三十七度爲常度。但體溫隨時季、榮養狀態、年齡、動作。不免有所差也。人體之體溫發生。其原因有二。

(一)化學的作用 諸組織中所存之脂肪、含水炭素、及蛋白質。皆富於炭素及水素。觸血中之酸素。則被酸化。其燃燒之結果。發生運動及體溫。於諸生活之現像。是恰如汽船汽

車之燃燒石炭於火爐以轉運之。且使生熱於滾罐。

抑富於水分之人體組織中。有機質酸化容易。其原由生活細胞之特異機能。先將有機質。分解於易酸化之抱合物中。然後酸素觸之故也。

(二)理學的作用 運轉心臟血液之全力。悉變化而為溫。其他動作於全身之筋肉。依臆關節面等之摩擦。亦能發生溫度。

人體二十四小時間所發生之熱量。二百三十萬乃至三百四十萬加羅里也。瓦之水攝氏一度加溫足

以熱之即一加羅里熱也

此多量之溫熱。依種種之道路而離身體。自皮膚排除。有百分之八十。自肺臟排除。有百分之二十。又大約百分之二。供溫於攝取之飲食物。使得與身體同溫度之用。

以是觀之。皮膚者。排除溫熱器中之最要者也。蓋皮膚依放射。傳導。蒸發之三作用。而放散溫熱。是此器官於溫熱放散機有至大之關係也。肺臟之司溫放散。則依於傳導及蒸發也。放射者直接溫線而向外圍射出之謂也。傳導者傳溫於周圍空氣也。又當水分之蒸發則結多量之溫為潛溫而失之。氣溫愈低。其運動(風)愈強。則體溫之放射及傳導。

亦愈增加。又蒸發機者。與氣溫之上昇。及空氣之乾燥。共旺盛者也。

夫皮膚主宰體溫放散之作用。實有微妙之調節機能。當欲催迫體溫放散時。則促之。放散過多時。則防之。任外圍空氣之性狀變換。無常得以維持體溫於同一之高度。此調節機之大要。述之如左。

氣溫低時。皮膚之血管收縮。不使溫暖血液。接近於外氣。其色青。故體溫之放散。自然節減。此時體中之酸化作用。亦從而亢進。體溫之發生頓加。又有依於筋肉之運動。起不隨意之震戰。以補助體溫發生之事。

氣溫高時。皮膚之血管擴張。引多量之血液於表部。其色紅。且多水分之蒸發及發汗。故體溫依其放射及蒸發。多被奪却。其他呼吸頻繁。以傳溫於呼吸氣。旁催肺臟之蒸發。皆屬溫之放散也。此際以扇扇之。或浴於冷水。大可補助其放散也。

飲食物亦有關係於體溫調節。如寒威凜烈之時。攝取富於脂肪之食物。可促體溫之發生。炎熱之候。攝取多量之冷水冰等。可以盛體溫之放散也。

如上所云。人體雖有體溫調節之機能。而有一定之制限。外圍溫度之差。時有劇甚之變

化。僅以人身固有之調節機能。不能當其衝。然則對此之防禦法。不可不講也。茲述於下。
(一)衣服 衣服者以動植物之纖維製成之織物也。其原料有絹、獸毛、鞣皮、毛皮、麻、木綿等之別。

寒帶之住民。亦賴衣服以保持皮膚於三十度內外。即爲次熱帶地方空氣之溫度。以是視之。衣服之保溫力。可謂大矣。

衣服非防遏體溫放散之物。而調節體溫於適宜之具也。

衣服材料之質粗糙。與疎鬆同者含空氣愈多。則保溫之度愈大。但空氣之流通。必須自由。不然則皮膚之蒸發機。有閉塞之恐也。綿、木綿、羅紗、甫拉列魯。能具有此性質。若絹及麻。不僅所含之空氣少。且乏流通之性也。

着用衣服時。低溫之外氣。將觸於皮膚。而先被加溫於衣服。內故雖有空氣之交換。亦不覺寒冷也。

衣服吸收濕氣之度。於保溫及空氣之流通。頗有密切之關係。麻絹濕潤。不僅其氣孔全塞。其蒸發亦頗急劇。如着用之。則奪其體溫。頓覺寒冷。且皮膚之蒸發閉塞。則起不快之

感。自此而成感冒等病。反是而如甫拉列魯縱爲濕潤。而其纖維能彈水分。氣孔仍存。且水分徐徐消散。故無如前所述之缺點。抑世人自來好着獸毛所製之粗糙衣服。而獸毛纖維與植物纖維之間。大有差異。今試將木綿或麻布。濕潤一片。壓迫於手掌中。則全見萎縮。以此方法。施之於甫拉列魯。決不見有如斯之變化。即植物性纖維。被濕潤之狀態。則失其彈力。至於獸毛纖維則不然。此獸毛纖維所以勝於植物纖維也。但植物纖維。於催進皮膚清潔之點。在衛生上有莫大之價值。無他。木棉及麻。富於攝取皮膚污物之性。且着用數日。不潔易見。不得不時洗換也。加之植物性纖維之所長。在於洗濯容易。且有能受阿爾加里之性也。至於獸毛纖維。則大異其趣。攝取皮膚污物之性頗少。交換之心。由是而怠。加之獸毛纖維有由阿爾加里而受損害之缺點。

以上所述。不過示動植物性織物利害得失之一斑。準此推之。常以獸毛爲襯衣者。決不可怠於沐浴也。又木綿麻布密着於皮膚。必阻遏空氣之流通。且奪却體溫之度。不可不注意者也。

凡着用衣服。須令體溫放散。於皮膚之全面。調節均平。若甲乙兩部之體溫放散有等差。

必致寒溫不均。而招感冒。如全身皆著衣。頸獨露出。而不覺風寒者。蓋加溫於皮膚表面。及衣服之間。輕空氣通於襟而上升。觸於頸部。此部即溫。可以不需保護。如以巾纏絡。反軟弱頸部之皮膚。易招感冒。

此外衣服。不可有壓迫軀體束縛軀體之事。如彼歐美婦人常用大帶壓迫胸腹之間。不僅有妨於呼吸及血行。且有內臟及骨格變形之弊。又壓迫頸部及四肢之服制。亦招鬱血等病。故當注意以避之也。又如中國婦人。以布纏足。使不長成。且折其骨。不僅不便行走。而全身之血脉筋骨。皆受其害。夫世上往往習於惡俗。於本來衣服。忘其體溫調節所當着眼之要件。多背戾衛生之法。真可慨歎也。

衣服之各色。受太陽光線直射。則有反射吸收之異。即白色者有反射光線之性。暗黑色者有吸引光線之性也。故暑時外出之際。宜戴白帽。服白衣。但於日蔭。則無差異。至於夜具亦當言之。夜具者體溫調節上極樞要者也。因夜間眠睡中。體溫之發生下降也。但其目的與衣服毫無所異。夜具宜用白色之木綿或麻。爲之。須時時洗濯。不可陷於不潔。且填充所用之。綿不可不常富於空氣也。

(二)住屋 住屋與衣服皆體溫調節之不可缺者也。關於住屋第一之要點。在無防遏空氣之流通。蓋吾人生活間。在住屋內之時最多。故其呼吸之空氣。不可不常求其純良清潔也。

住屋四壁樓板及地板之氣孔。皆能流通空氣。凡居屋中者之呼吸及諸物之燃燒。所發生有害之成分。可代為排除。而新空氣又自然竄入。是之謂自然換氣法。其誘起之源因。因內外之氣之溫度。有差異及其運動是也。但換氣法有一定之限。若衆人萃居於狹隘室內。究不能依自然換氣法。悉排有害之瓦斯。所以室內之空氣。終不免於污惡也。是不獨磚瓦房屋爲然。即稱爲換氣法最佳良之。日本木造房屋亦然。

室內空氣之良否。檢其中之炭酸量可得而判決之。其含量超過千分之一。即污惡之徵也。於講堂病室劇場船室內。可用簡單之方法。時時試檢其炭酸量。以注意空氣之性狀。若覺場內之空氣不潔。即須開放窓戶。或施以人爲換氣法。以催空氣之流通。

住屋之體溫調節作用有二。一遮太陽熱之直射。以防室內空氣溫度之劇變。一設煖室

法使保持室內一定之溫度。

煖室法設煖爐於室內。燃燒石炭木材木炭等。使發生溫度也。但其熱不可直放射於皮膚。宜先溫其室中空氣。再傳導以及人體。其燃燒之煙瘴。皆用煙筒排除於屋外。室內空氣。則不至於污惡。又用汽管煖室。尤善法也。

日本現用之火鉢。依於溫之放射。而及於人體。故接近之。則感其劇熱。隔離之而反覺無溫。如斯則溫之分布不均。蓋不能傳溫於空氣故也。且木炭燒燃。發生炭酸酸化炭素等有害瓦斯。混合於室內。使空氣污惡。所以用火鉢煖室法。於衛生上多缺點也。

室壁之乾濕。衛生上極重要之問題也。如衣服然。其氣孔被水分閉塞時。大為換氣法之害。固不待言。且室壁濕潤有奪溫度之性。故居之者多招感冒等病也。

室壁之最陰濕者。莫如新築房屋之生壁。凡房屋建築之後。非壁質乾燥後。不可移住。蓋生壁之爲害。不止感冒之輕症。且能誘起腳氣及腎臟病等危險之症。此事實之昭昭有徵者也。

七、泌尿器系統

泌尿器爲排尿之機關。而由腎臟、輸尿管、膀胱及尿道而成。如第五十九圖

腎臟 腎臟如第五十九圖之丙丁 位於腰椎骨兩側之一機關。形如蠶豆。其前面觸接於結腸之上

下兩行部。

各腎臟內側之凹窩部。名曰腎門。腎動脈由此部移行於腎臟實質內。腎靜脈及輸尿管亦於此部離去腎臟。

輸尿管 兩側腎臟各有一細長之輸尿管。如第五十九圖之戊 與之連接。下至腹腔內之際。稍相

接近。皆通於膀胱之後下壁。此輸尿管有平滑筋纖維。依其收縮。導腎臟所分泌之尿於

膀胱。

膀胱 膀胱如第五十九圖之辛 乃有彈力性之囊。由外層之平滑筋及內層之粘膜而成。受容腎

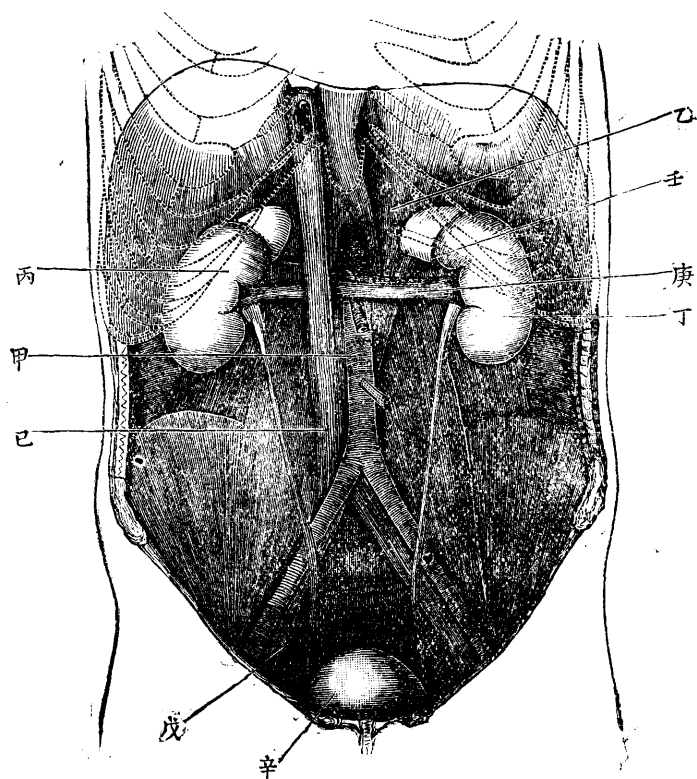
臟所分泌之尿。而排泄之。膀胱空虛之時。雖萎縮而潛伏於小骨盤內。而以尿填充之。則

膨脹。壓其位於上部之腸管。而達於大骨盤及臍部。

尿道與膀胱之前下部接合。即尿排泄之道路也。其接於膀胱之起始部。有括約筋。以閉

鎖尿道之口。不使尿泄漏。膀胱填充之尿。達於一定度數。括約筋即依其壓力而弛緩。尿

第九十五

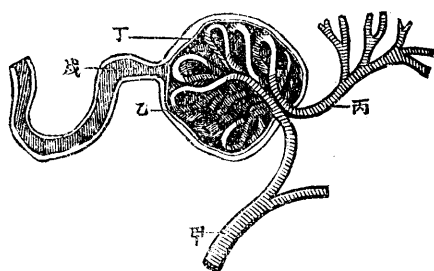


泌尿器

- 甲 大動脈
- 乙 橫隔膜
- 丙 右側腎臟
- 丁 左側腎臟
- 戊 輸尿管
- 己 下大靜脈
- 庚 腎靜脈
- 辛 膀胱
- 壬 第十二肋骨

腎臟脈管小球

第十六圖



- 甲 輸入動脈
- 乙 小毬
- 丙 輸出動脈
- 丁 被膜
- 戊 泌尿管起始部

乃排泄。但吾人得隨意排泄者。由於收縮腹筋。高腹腔內之壓力。自外部壓迫膀胱內部。使括約筋開張故也。

腎臟之之織及尿分泌之生理

腎臟之實質。由脈管及泌尿管與其連接之結締組織而成。臂動脈

通過腎門。而入於腎臟內。如第六十

漸漸分歧。遂蜿蜒曲而成小毬。如第六

十圖

乙之此小毬以極薄之被膜。緩疎包之。如丁

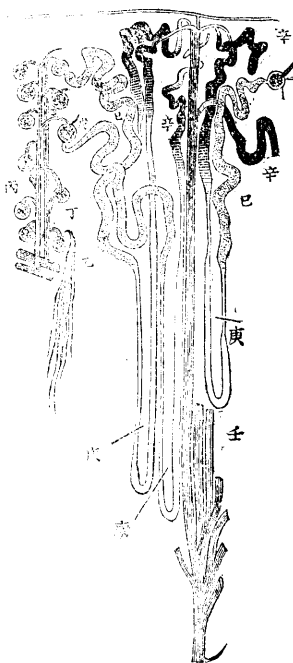
動脈小毬成形之後。破被膜而出。如丙分裂而成毛細管。再集合而成靜脈。腎臟內之諸靜

脈。於其內部悉皆輻湊。遂成一腎靜脈。而出腎門。如第六十二圖之辛

泌尿管。泌尿管之起始部。在小毬部。其被膜直移於泌尿管。如第六十圖之戊泌尿管之內腔

腎臟組織

第六十一圖



- 甲 輸入動脈
- 乙 輸出管及毛細管
- 丙 動脈幹
- 丁 靜脈幹
- 戊 小球及被膜
- 己 泌尿管彎曲部
- 庚 泌尿管迴轉部
- 辛 泌尿管中間部
- 壬 總管

有排列之細胞層。初彎曲。次直行迴轉。且集成總管。其全體謂之圓錐體。如第六十各

腎臟中所存圓錐體

之數。十乃至十五。諸

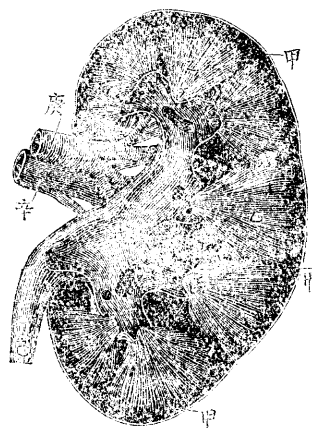
圓錐體中之總管。皆

開口於腎盂。如中腎

盂接於腎門。與輸尿管

吻合者也。

第六十二圖



腎臟鉛直截斷面

- 甲 皮質
- 乙 髓質(圓錐體)
- 丙 泌尿管之乳頭狀末端
- 丁 腎盂
- 戊 腎盞
- 庚 輸尿管
- 辛 腎動脈
- 腎靜脈

截斷腎臟於鉛直。而檢其面。則有內外兩層。外層爲皮質。如第六十圖之甲內層爲隨質。如乙其小毬及其被膜。并位於泌尿管之彎曲部。內層由扇形之圓錐體及纏路之脈管而成。腎臟中分泌尿之機能。依腎動脈之血壓。自彼小毬部細脈管。漏血液中之水分於其被膜內。送於泌尿管。泌尿管壁被毛細管纏絡。使一定之成分。移行於管內。但此現象不可視作尋常物理學的濾過作用。實爲泌尿管壁細胞之生理機能之所與也。蓋血液之諸成分。無濫由腎臟漏出之事。此可證也。

尿 小毬及泌尿管所分泌之液。謂之尿。二十四點鐘。分泌量雖因諸種之狀況而殊。而就調查成人之數。平均之。則有一千五百瓦。合日本七合

尿爲帶黃色之液。而溶解人生不需之諸老廢物所成也。其主要之成分則尿素、尿酸、鹽分等是也。尿素及尿酸。含有窒素之抱合物。而身體中蛋白質富於窒素分解所產之物也。又鹽分中特含有多量之食鹽。

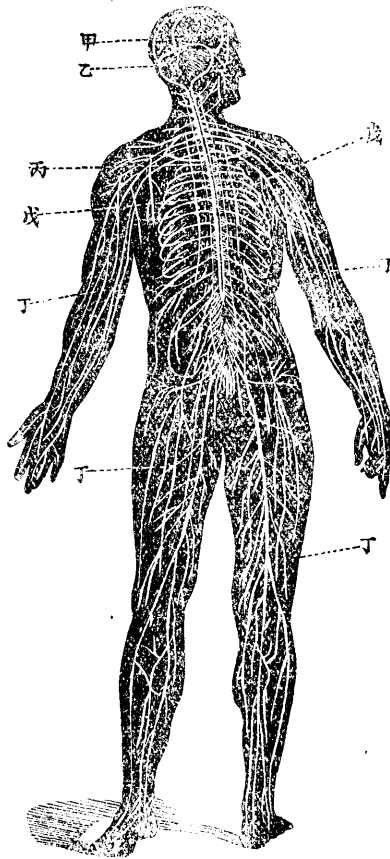
八、神經系統

神經系統者實主宰其他諸系統之機能之器官也。由中樞器、傳導器、及末梢器之三部

而成。中樞器爲腦及脊髓。恰如中央政府。受身體各部所輻湊之刺戟。或命令之者也。傳導器乃神經纖維。而傳刺戟於中樞。或送命令於末梢。恰如電信線之作用。末梢器宛如地方廳。有感受身體諸部之刺戟。經神經而送於中樞器之用。即五官器是也。又末梢器

人身神經系統

圖三十六第



- 甲 大腦
- 乙 小腦
- 丙 脊髓
- 丁 自脊髓出之身體諸神經
- 戊 位於脊髓兩側之交感神經

作用於自中樞器傳於神經而來之命令者即。筋肉之收縮腺之分泌是也。

神經系統之解剖

神經組織。由神經細胞及神經纖維組織而成也。

神經細胞 神經細胞^①如^②第^③

六十有圓形、橢圓形、多角

形種種之分。而多含突起。

突起亦有二種。一曰軸索

突起。無分歧。延而成神經

纖維之軸索。再移行於他

細胞。或終於末梢器。二曰

成形元突起。分歧於細少

之枝。與鄰接之神經細胞

突起相結合。以成細胞相

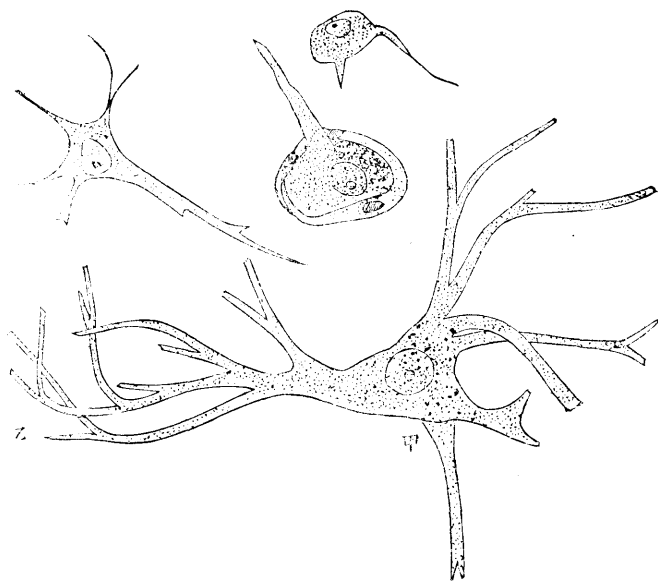
互連絡之狀。^{如第六}神經

細胞以存於中樞器為主。

其發諸般之命令。或感末梢之刺戟者。惟神經細胞之能也。

神經細胞

圖 四 十 六 第

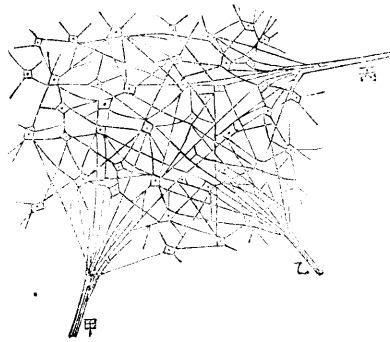


甲 軸索突起

乙 成形元突起

第六十五圖

自神經網細胞成網之想像圖



甲丙乙由神經細胞網之神經纖維

纖維之要。於一端起奮興。使傳達於他端。恰如彼電信線也。神經。自腦髓及脊髓所派出之神經。由神經纖維而成。走身體諸部。皆漸漸分岐。遂與不能辨之纖維分布於諸器官中。與末梢器連接。

神經纖維 神經纖維如第六十六圖 有三層。外為極薄之鞘。甲如

中含髓質。乙髓質圍繞纖維中央之軸索。丙三層中真當

傳導之衝者。惟軸索。如髓質及鞘。不過隔離層而已。髓質

及鞘。纖維往往缺之。元來軸索直與神經細胞或未梢器

連接。髓質及鞘。於一定之距離。始與軸索伴者也。神經纖

維之兩端。皆與神經細胞連

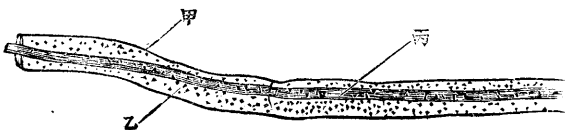
絡。或其一端自神經細胞起。

他端移行於稍器。要之神經

纖維

第六十六圖

甲乙丙 鞘髓質 軸索



神經腦維 (三百倍)

腦髓 腦髓爲充於頭蓋腔內柔軟之器官。自神經細胞神經纖維維持纖維之結締組織而成者也。腦髓以軟膜、蜘蛛膜及剛膜所蔽。此三膜不獨蔽腦髓且通脊柱管以包裹脊髓。故有腦脊髓膜之名。其密接於腦髓表面之軟膜者。富於脈管。使脈管竄入於腦實質之中。其次則極薄之蜘蛛膜也。軟膜及蜘蛛膜之中間。腦及脊髓部。皆有腦脊髓液。脊織液者。平均其血行所生之頭蓋腔內之壓力差異者也。如血液輻輳於頭蓋內。壓力亢進。則此液自頭蓋腔逃出於脊柱管內。反乎此而頭蓋內之血行虛性時。則脊柱間之液。上昇於頭蓋內也。

剛膜爲剛強之膜。白色而有光澤。蔽頭蓋諸骨之內面。由腦髓而來之靜脈在其中。剛膜處處向頭蓋腔。出膜狀之突起。以固定腦髓之位置。

腦膜可區分爲三。大膜、中膜、及小膜是也。

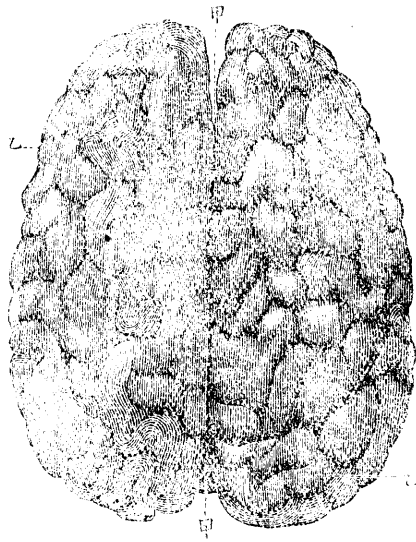
大腦 大腦如第六十七圖占頭蓋腔之最多分。合左右大腦半球而成。如乙左右兩半球之中間。

有深瀹鑿如甲剛膜之膜狀突起。即縱行於此溝內也。

中腦 中腦如七十二圖之丙位於腦髓之基底。結合大腦兩半球。

大腦(自上方視者)

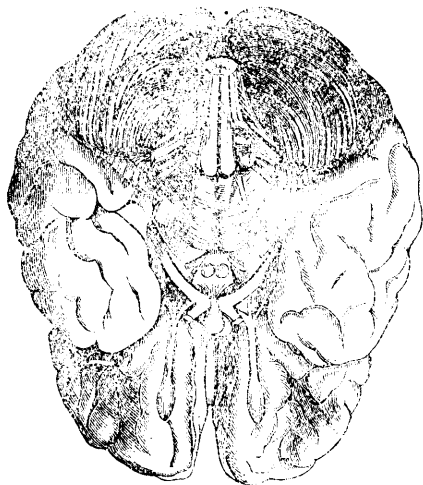
第六十七圖



甲 甲大腦濾球 乙 乙大腦兩半球

腦髓基底

第六十八圖



小腦 小腦^⑥如第七十一圖位於大腦後下方。合左右小腦半球而成。與中腦之後下部結合。其

小腦大腦間。剛膜之膜狀突起。如第七十圖。實遮斷兩部。以防大腦之壓迫也。

延髓 密接於脊髓之中腦。尚存於頭蓋腔內之最上部者。謂之延髓^⑥。如第六十九圖及第七十圖丙第七十二圖丁

是亦可視作腦髓之一部者也。

圖 九 十 六 第

腦髓(自側方視者)

甲、左大腦半球
乙、中腦
丙、延髓
丁、小腦

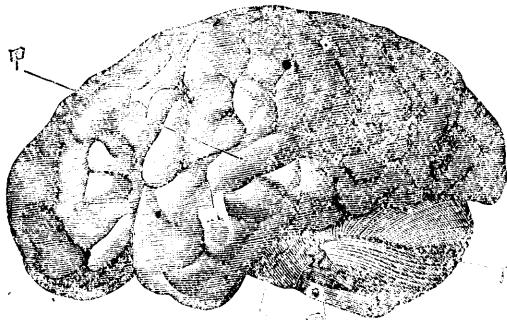
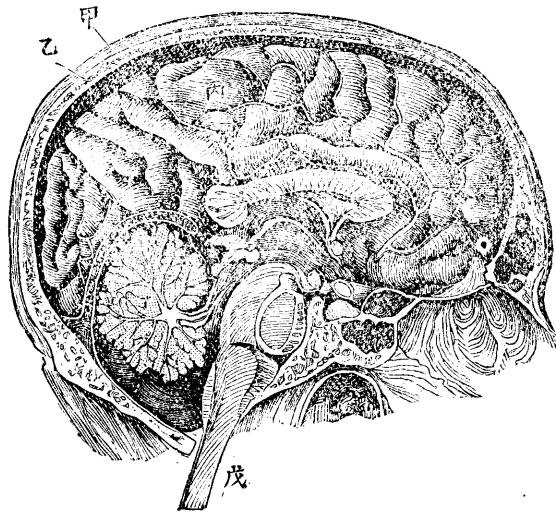


圖 十 七 第

於腦髓正中線鉛真縱斷
以示腦髓之左半側

甲 頭部之皮膚
乙 頭骨
丙 左側大腦半球
丁 小腦
戊 延髓

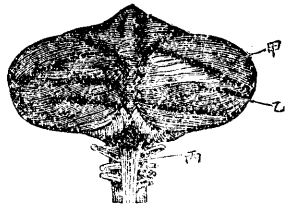


大腦及小腦之表面。不平滑而現迂回之狀。在大腦則如恰腸管。如第六十七圖在小腦則爲彎曲弦狀。如第七十一圖而各迂回之中間。則有小溝。軟膜竄入之所也。

又腦質色彩。由相異之二層而成。曰灰白質。曰白質。是也。灰白質以神經細胞及其突起爲主。白質由走於諸種方向之神經纖維而成。而腦皮質自灰白質而成。內部雖概成於白質而處處仍有灰白質之竈也。

小腦(自後方視者)

第七十一圖



- 甲、小腦上半部
- 乙、小腦下半部
- 丙、延髓

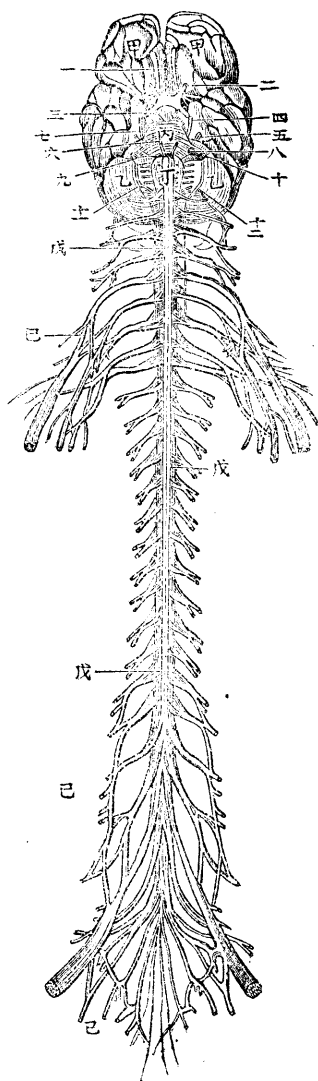
腦室 腦髓之內部。有四腔洞。是謂腦室。左右大腦半球中。各有一室。與位於中腦內部之第三室交通。此第三室又依細管與位於小腦及延髓間之第四室連絡。而諸腦內不過含有通常痕跡之液也。

以三葉之膜。脊髓之形狀。爲稍扁平之圓柱。上方移行於延髓。下方於第一或第二腰椎骨之間。成鈍尖形而止。

脊髓 如第七十圖之戊。在脊柱管內。如腦髓然。蔽

圖二十七第

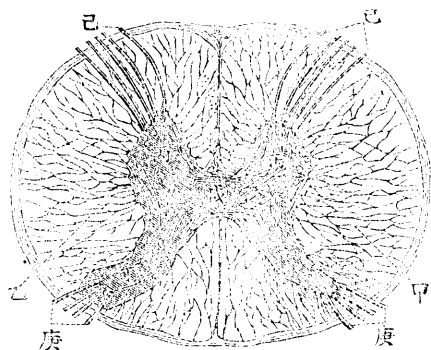
髓脊及隨腦



甲、大腦
乙、小腦
丙、中腦
丁、延髓
戊、脊髓
己、脊神經叢
庚、脊神經
自其兩側脊神經對
對乃至第十二對腦神經

圖三十七第

斷橫髓脊



甲、脊髓右半側
乙、脊髓左半側
丙、前角
丁、後角
戊、中央管
己、自前角出之神經根
庚、自後角出之神經根

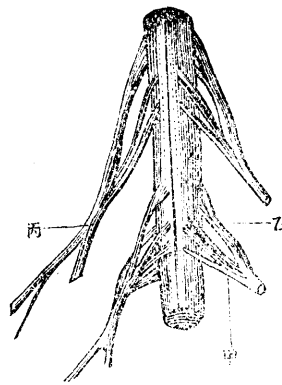
脊髓如第七圖橫斷面自左右兩側同一之形狀而成。正中線為中央管。通貫全脊髓。上與第四纖室吻合。下為盲囊而閉塞。圍中央管之脊髓深層。為富於神經細胞之灰白質。各側突起。自前方派出者。謂之前角。如後派出者。謂之後角。如

脊髓之表層爲白質。由走於鉛直及水平之神經纖維而成。被結締組織所維持。此神經纖維。營脊髓灰白質內諸神經細胞交互之連接。或接續脊髓及腦髓之神經細胞。或使脊髓神經細胞與末梢器有連繫之用。

脊髓神經

脊髓神經 由脊髓派出之脊髓神經共三十一對如

第七十四圖



甲 前根 乙 後根
丙 兩神經根之集合部

七十 而全其脊髓神經細胞及末梢器之連繫。脊髓神經者由脊髓之兩側而出有二根。前根及後根是也。如第七十四圖。蓋甲自前角發生。乙自後角發生者也。

脊髓諸神經。漸漸分歧。分布於四肢及軀幹。

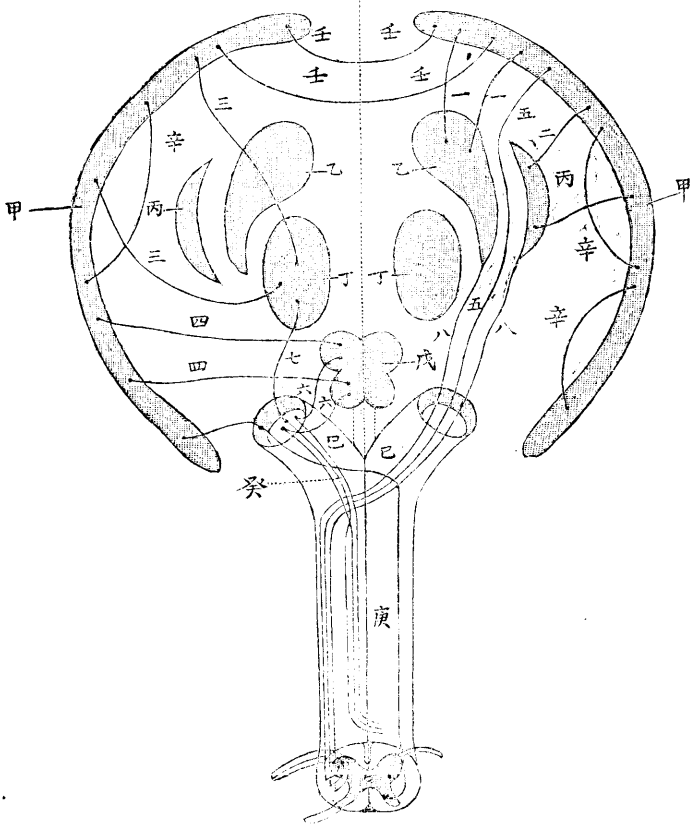
腦神經 自中腦及延髓亦派出十二對神經。即腦神經是也。如第七十二圖之一乃至十二。腦神經破頭蓋之基底。分布位於

頭部之五官器及胸腹諸內臟。

腦脊髓內神經纖維之通路。及神經纖維與神經細胞之連絡。其錯綜無極。詳細說明。雖不容易。而就其大體想像之。亦非難也。

圖五十七第

纖維與神經細胞之連絡之想像圖



- 甲、甲 大腦皮質灰白
- 乙、丙、丁、戊 腦髓深部灰白
- 己 質、中腦
- 庚 脊髓
- 辛、辛、 同側神經細胞之纖維結合
- 壬、壬 兩半側之神經細胞纖維結合
- 一、二、三、四 皮質及深部之神經細胞纖維結合
- 五、 自皮質直下行於脊髓之纖維
- 六、七、八 自深部灰白質內之神經細胞出下行於脊髓之纖維
- 癸 走脊中之纖維

第七十六圖即依此目的而製成之想像圖也。自大腦皮質灰白質^甲中之神經細胞。所發生之神經纖維之一分。與同側或他側之細胞結合。如幸他之纖維^{如一、二}先與位於腦髓深部之灰白竈^乙之細胞結合。如丙然後自此竈更發生神經纖維。如六而通過中腦^己及延髓。下行脊髓。庚與其前角或後角之細胞結合。又一定之纖維。自大腦皮質出。不入於深部之灰白竈內。而直達於脊髓。如圖蓋自脊髓前後角所出之末梢神經。可作以上諸神經纖維之保續觀也。

左側之大腦皮質所發之神經纖維。與右側之脊髓相連結。右側之大腦皮質所發之運動神經。與左側之脊髓相連結。此之謂神經纖維之交。第七十五圖故若損傷一側之腦部。必來麻痺於他側之體部。彼患中病者。於腦髓中一定處之脈管破裂。出血而發起之症也。此例如右側之手足麻痺時。可知左側之腦髓內有溢血也。

神經系統之生理

脊髓白質中之神經纖維。爲一種傳導線。一傳自大腦小腦及延髓所起之奮興於末梢。二達自末梢神經所來之刺戟於大腦。一之傳導爲遠心的。二爲求心的。而脊髓神經細

胞者。則此傳導之媒介也。

運動及知覺神經

出自脊髓前角者運動神經也。中樞端與脊髓及腦髓之神經細胞相連續。傳皮膚之知覺於腦髓末端。則終於筋肉司其運動。其出於後角者爲知覺神經。而末端即皮膚之知覺末梢器也。

反射運動。脊髓作用不止。爲末梢及腦髓間傳導之媒介。其灰白質中之神經細胞。有獨立中樞器之資格。即營爲反射運動者也。何謂反射運動。即末梢皮膚之刺戟傳於知覺神經。達於脊髓神經細胞。無待腦髓之影響。直依運動神經。誘起筋肉之收縮。夫睡眠中雖爲腦髓作用。休息之時。然受刺戟於皮膚忽見筋肉之運動。此其證也。

其他脊髓中雖有一定之中樞器。今畧之。但脊髓神經細胞。與腦髓神經細胞相連絡。以故。仰其主宰。即腦髓有奮興脊髓中樞器之機能。或限制之作用。中腦及延髓雖亦營爲反射機。然於脊髓遙當樞要之衝。如呼吸運動。嚥下運動及光線射入眼球中之際。瞳孔收縮。其中樞則皆存於此部小腦。謂節全身筋肉運動之中樞器也。試截破動物之小腦。

則不能營整齊之運動。此明證也。大腦受末梢之刺戟。感之於意識。即五官之中樞器存於大腦皮質中。又依意識。誘起隨意筋之運動。全然獨立中樞器也。

抑大腦爲精神之所在。凡人意識判決、想像、記憶、其他精神作用皆爲其所司。誠唯一之高等器官也。但機能之所以起今日尙未發明。

腦髓衛生 吾人用精神之度。隨社會之進化而增。亦所不得已也。惟勞動腦髓。貴適其宜。然予以相當之休息。則其健康之維持甚難。且招種種之害。學校生徒尤宜注意也。若教授過度。則生徒腦力不能堪。必發腦充血、頭痛、不熟眠、或衄血、嘔吐等病。宜斟酌課業之多寡。予以相營之休憩。且令於戶外新空氣中。適宜運動爲要。

十、五官器系統

位於身體表部之特種末梢器。因外圍之刺戟而興奮。此興奮經神經而達於大腦。大細神經細胞。被其刺戟。卒以意識鑑別外界之諸現象。人體中如斯之裝置有五種。謂之五官。視覺器、聽覺器、味覺器、嗅覺器、觸覺器。是也。

視覺器

視覺器由兩外視器、兩視神經、及與之連絡之大腦神經細胞而成。外視器者、位於眼窩內之兩眼球、及附屬之眼瞼、睫毛、眉毛結膜、眼筋及淚腺之總稱也。

眼球 眼球之構造。恰如寫真術所用之暗箱。如七十八圖甲 外圍之物。即展張於眼球內部之

網膜面上。成顛倒小像。又眼球之形如球。如七十六圖 其周壁由數層重疊之膜而成。內部空

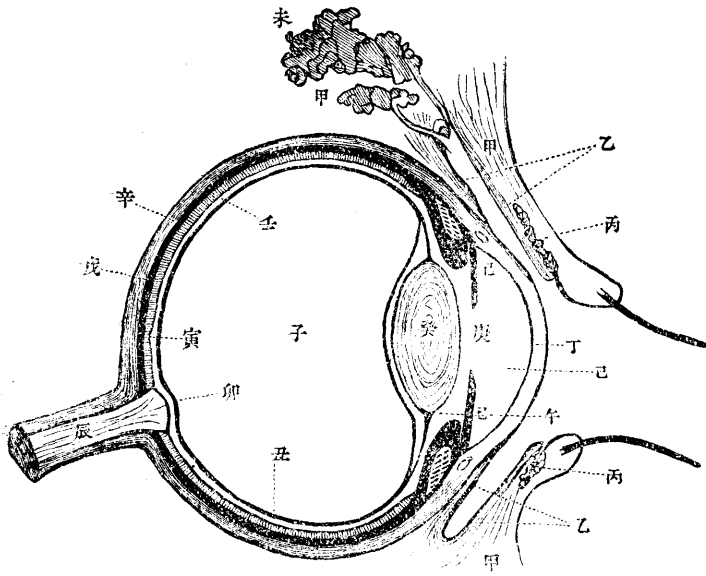
處。含透明之光線屈折體。以周壁諸膜在眼球之前面。為透明質。或穿有孔。故光線自進於眼球內部。其外膜由鞏膜及角膜成。一為白色不透明。而位於眼球後部。一透明而在前方。為窿起之球形。

中膜由後膜之脈絡膜及前部之虹彩所成。脈絡膜附於鞏膜之內面。持含黑色素之細胞。故其色為暗黑。虹彩為如輪形之薄膜。穿孔於中央。是謂之瞳孔。又劃眼球內部為前後兩部。其色且依人種而殊。此外虹彩中尚有環狀及放線狀兩筋纖維。環狀筋收縮。則瞳孔縮小。放線狀筋收縮。則瞳孔開大。虹彩含色素不透明。故由角膜射入之光線。為虹彩面所遮斷。唯通過瞳孔部。而達於眼球內部。

內膜即網膜。位於脈絡膜之內面。前方達於虹彩邊。此膜含感光線之圓柱體及圓錐體。

第七十六圖

眼球縱斷之想像圖

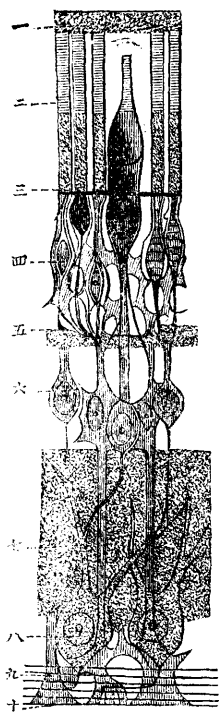


- 甲、上眼瞼及下眼瞼每一個睫毛附屬之
- 乙、結膜或眼瞼之各淚液流連其中
- 丙、結膜及眼瞼間之分泌腺
- 丁、角膜
- 戊、鞏膜
- 己、虹彩
- 庚、瞳孔
- 辛、脈絡膜
- 壬、網膜
- 癸、水晶體
- 子、玻璃體
- 丑、玻璃體囊
- 寅、黃斑
- 卯、盲班
- 辰、視神經
- 巳、前房
- 午、後房
- 未申、淚腺

一排列緻密。一散處中間。兩體皆連絡於網膜中之神經細胞。此細胞所發生之神經纖維。漸漸集合。遂成視神經之形。網膜雖為菲薄之膜。然照於顯微鏡之下。則區為十層。令自內外記之。即色素細胞層、圓柱體及圓錐體層、外界膜、外顆粒層、外分子層、內顆粒層、內分子層、神經細胞層、纖維層、內界膜是也。如七十

網膜截斷面之頭微鏡的所見

第七十七圖



- 一、色素細胞層
- 二、圓柱體及圓錐體層
- 三、外界膜
- 四、外顆粒層
- 五、外分子層
- 六、內顆粒層
- 七、內分子層
- 八、神經細胞層
- 九、神經纖維層
- 十、內界膜

視神經近於眼球後極部。貫穿諸膜。走眼窩後方。通過其後壁之一孔。而入於頭蓋腔。與腦連結。其左右兩視神經。行於頭蓋腔內腦底部。先互交叉也。前房、前房及水晶體。位於角膜及虹彩中間之前房。充以透明之前房水。又虹彩之後面。有光線屈折力極強之水晶體。其質透明而有彈性。包於水晶體囊中。其囊弛緩時。

則水晶體之表面愈窿起。厚徑增加。故光線之屈折力即愈強大。

玻璃體 水晶體後面之眼球內部。含透明之體。如七十此玻璃體亦如水晶體之透明。以

被膜包裹。物體所來之光線。通過角膜前房水水晶體及玻璃體之際。被其屈折。成顛倒

物體之形於網膜上。如七十八圖之丙丁網膜內之圓柱體及圓錐體感光線刺戟。徑視經神而達

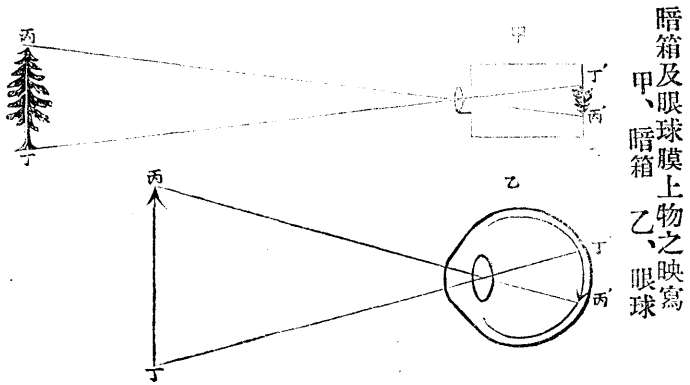
於大腦皮質之神經細胞。至此始能判別物體之形色。

凡人同時用兩眼視事。何以僅見一物。其理因物躰所來之光線。照於兩網膜面上。爲同一之部位也。

光線之屈折力。隨水晶體之厚徑而異。但水晶體之厚徑。依物體之遠近而增經。即物體之距離愈近。則其厚徑增加。而屈折力大。其距離愈遠。則其厚徑扁平。而屈折力減。外界中所見之物體。最遠者。爲眼之遠點。最近者。爲眼之近點。平常好眼則遠點之距離無窮。近點大約去眼珠十一仙迷。合日尺三寸六分三但近點依年齡有差異。即至老年近點漸漸遠於眼。故老人鮮明近界之物體。

遠視眼及近視眼 近點遠點之位置失常。則眼球之構造不完。明察遠隔之物體。不能

第七十八圖



暗箱及眼球膜上物之映寫
甲、暗箱 乙、眼球

明視接近之物體。是謂遠視。眼僅明瞭接近之物體。遠隔物體。不能判別鮮明者。是謂近視。眼依近點及遠點之位置。區別其近視遠視之度。以凹面玻璃製眼鏡。助近視眼之視力。以凸面玻璃製眼鏡。助遠視眼之視力。則與平常之好眼無殊。

從事於學事或精巧之技術者。其眼輒陷於近視。特學校生徒。尤宜注意也。今揭其豫防之法如左。

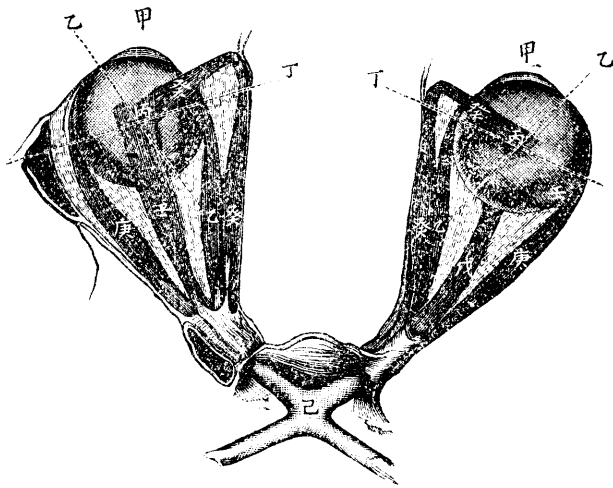
(一) 讀書習字之際。須端正身體。頭部不可前屈。故書案不可過低。

(二) 書籍文字不可過細。

(三) 認字須大書於白紙之上。

(四) 晝間讀書習字。須選光線適宜之室。但太陽光線直射於書上。亦甚有害。此宜避之。又黃昏時太陽光線微弱。使用眼力。多有不宜。又夜間修學以燈火明瞭為佳。但須

第七十九圖



避直射眼中之事。以乳玻璃、紙等蔽燈火之周圍。且燈火毫不可搖動。
 黃班及盲班 兩眼網膜面中央、有最銳敏之光線者。黃班是也。如第七十六圖
 由黃班稍內入於視神經之網膜中。是謂之盲班。如第七十六圖

兩眼球及附於眼球之眼筋

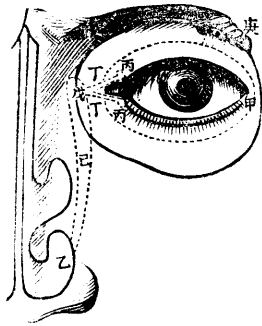
- 甲、眼球
 - 乙、眼球從軸
 - 丙、眼球橫軸
 - 丁、視神經
 - 戊、兩視神經交叉部
 - 己、外直筋
 - 庚、內直筋
 - 辛、內外兩直筋迴轉眼
 - 壬、上直筋
 - 癸、上斜筋
- 球於鉛直軸之周圍

於視神經之網膜中。是謂之盲班。如第七十六圖
 眼筋 以兩眼注視物體。運動兩眼。使由此物體所來之光線。皆達於黃班之上者。各眼球所附之六眼筋之作用也。如第七十九圖
 物體愈迫於眼前。

兩眼球愈轉廻於內面。使由物體所來之光線。達於黃班之上。
 眼瞼 眼球前面。上下有眼瞼。如七十圖甲為皮膚之皺襞。所以保護眼球之器也。其附屬之
 睫毛眉毛。為防禦塵埃及汗竄入之具。眼瞼依其所附之筋之作用。上下伸縮。總可自由。
 結膜 眼瞼內被之粘膜。謂之眼瞼結膜。又移行於眼球。蔽其前面之部。是為眼球結膜。
 如第七十七圖

淚腺及其排泄道路

第十八圖



甲、左眼
 丙、淚點
 庚、淚囊
 乙、鼻腔
 丁、淚管
 巳、淚鼻管

淚腺及其排泄 淚腺如八十圖庚 位於眼窩中眼球之上外
 方。分泌淚液。常潤結膜及角膜。維持其光澤與透明。而淚
 液流自眼球及眼瞼結膜之中間。而達於眼之內角。此處
 所存之兩孔。是為淚點。有吸收淚液之能。淚液通過淚管
 及淚囊達於淚鼻管遂流出於鼻腔。

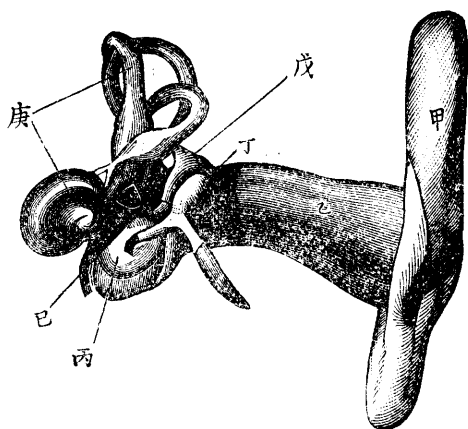
聽覺器

聽覺器為位於頭部兩側之兩器官。分為外耳。中耳。內耳。
 三部。如第八十一圖 外耳由耳殼。外聽道及鼓膜而成。中耳位於

第八十一圖

顛顛骨內。一稱鼓室。如八十圖。二圖。槌骨砧骨鐙骨皆存其中。此鼓室依幼斯打嘴氏管交通於咽頭。內耳亦位於顛顛骨內。由迷路錯綜之部位而成。與中耳之境界有卵圓窗及圓窗。皆為膜所閉鎖。又內耳腔充以漿液。且有聽神經纖維。終於迷路中哥魯嘴氏器之末梢器之細胞內。鼓室內之三小骨如八十二圖為一定之連繫。而跨於鼓膜與迷路壁之卵圓窗之間。

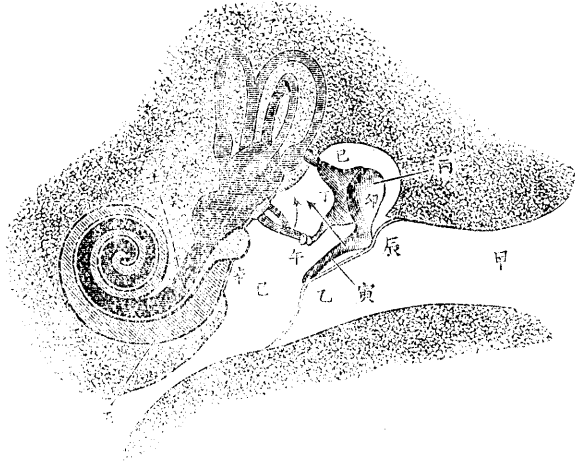
聽覺器



甲、耳殼 乙、外聽道 丙、鼓膜
丁、槌骨 戊、砧骨 己、鐙骨
庚、迷路

因外界音響所生空氣之振動。為漏斗形之外耳所收。達於鼓膜。鼓膜起同一之振動。鼓室內之三小骨。更傳此振動於卵圓窗。而誘起振動於迷路中之漿液。刺戟聽神經末梢器。經聽神之道路遂達於大腦皮質中之神經細胞。而後感其音響。此大腦皮質中感受音響之部位。在兩側之顛顛部中。

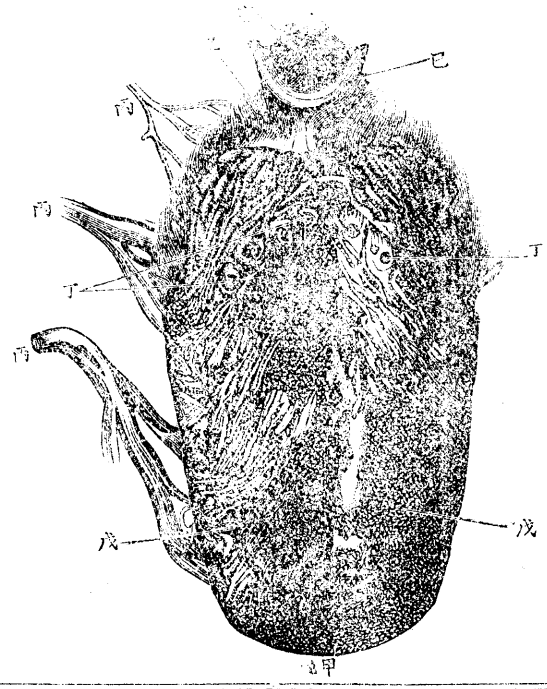
中耳及內耳想像圖



甲、外聽道
乙、鼓膜
丙、槌骨
丁、砵骨
戊、錘骨
己、鼓室
庚、卵圓窗
辛、圓窗
壬、三半規管
癸、幼斯打嘴氏管
子、三半規管
丑、幼斯打嘴氏管

圖 三 十 八 第

舌



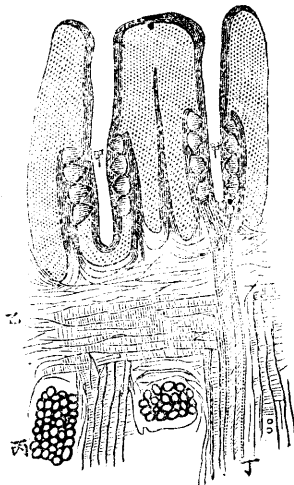
甲、舌尖
乙、舌根
丙、系狀及蕈狀乳頭
丁、輪廓樣乳頭
戊、分布於舌之神經

味覺器

味覺器由舌表面之乳頭、味神經、大腦神經細胞而成。乳頭爲舌粘膜上之隆起。可以肉眼認之。如八十有三種。一系狀乳頭。其數最多。蔽舌背及舌緣。一葷狀乳頭。散點於系狀乳頭之中間。一輪廓樣乳頭。其數八乃至十五。併列於舌背之後部。此種乳頭肥厚而具粘膜輪廓於其周圍。如八十諸乳頭內分布味神經纖維。惟輸輪廓樣乳頭側部之味蕾更富於是。故其味覺特銳敏也。

輪廓樣乳頭之截斷面 六十倍

第 八 十 四 圖



- 甲 味蕾
- 乙 從斷之筋肉
- 丙 橫斷之筋肉
- 丁 粘液腺輸出管

食諸物質而織別甘酸苦鹹之理由。因唾液所溶解之成分。透竄粘膜。而觸於乳頭中之神經末梢。傳其刺戟於味神經。達於大腦皮質。依神經細胞之作用。判別食物之味質。

嗅覺器

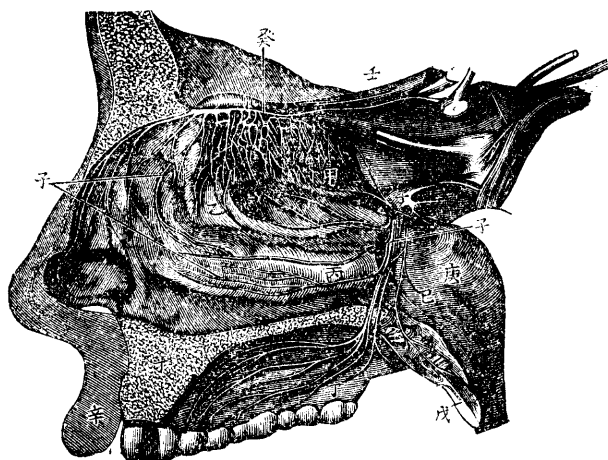
嗅覺器、由大腦皮質之神經細胞、嗅神經及其末梢纖維分布之鼻腔而成。如八十

五圖

鼻腔

鼻腔壁

圖五十八第



甲 上甲介
乙 中甲介 屬於上顎骨

丙 下甲介骨

丁 硬口蓋

戊 賴口蓋

己 咽頭上部

庚 幼斯打嘴氏管之咽頭開口部

辛 上唇

壬 嗅神經

癸 嗅神經分枝

子 第五對腦神經分枝 主鼻腔之觸覺 更關於嗅覺

依鼻中隔劃爲左右兩半部。前面以鼻孔開口於顏面。後面與咽頭腔交通。交腔所蔽之粘模。富於脈管及神經。多含神液腺。如八十
六圖故神液之分泌極盛。而鼻腔上部之表皮細胞。細長而排列緻密。其中間之嗅覺細胞。紡綴狀而有纖毛。嗅神經之末稍纖維。分布於其內。

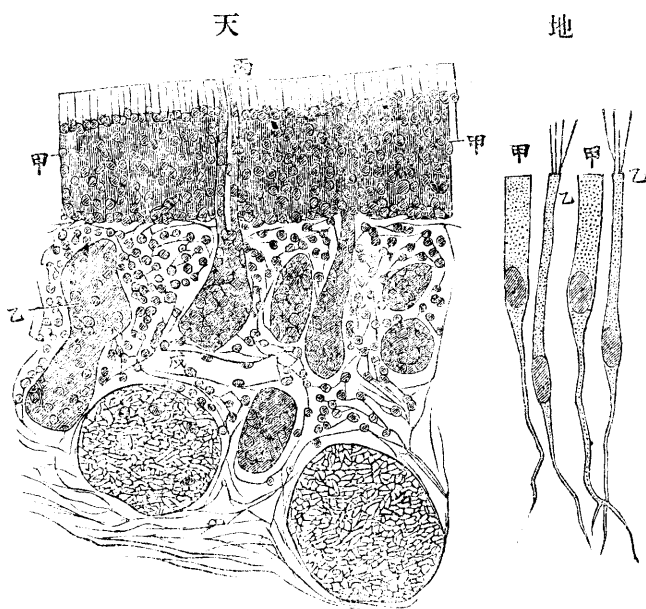
由呼吸所吸引之空氣。攝取之水分。於鼻腔中增其溫度與濕度。觸於鼻腔上部之嗅覺細胞。若其空氣中有真香分。則刺戟此細胞。傳導於嗅神經而達腦髓。始能區別諸種之嗅覺。

鼻腔元來狹隘。故粘膜稍腫脹。則直閉塞。有妨嗅覺。又富於脈管。故稍有損傷。即至出血。是謂之衄血。如欲止之。吸引冷水於鼻腔中。以綿塞鼻孔。安靜仰臥。其血自止。有衄血之癖者。每朝通冷水於鼻腔。內以收縮脈管爲宜。

觸覺器

觸覺器由分布全身之觸覺末梢器、觸覺神經及大腦皮質之神經細胞而成。觸覺者身體被外界之物體所觸。感壓迫、疼痛、寒熱等之機能。且鑑別物體之一般性狀者是也。分

第 八 十 六 圖



天、鼻粘膜鉛直斷面(二百倍)

甲、由嗅覺細胞及表皮細胞所成之細胞層

乙、粘液腺

丙、粘液腺輸出管

丁、橫斷之神經

戊、毛細管

地、鼻粘膜細胞(三百倍)

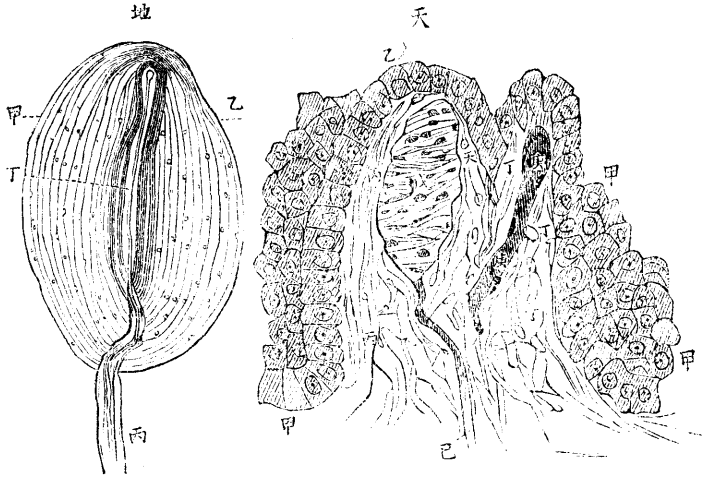
甲、表皮細胞

乙、有顫毛之嗅覺細胞

布軀幹及四肢之知覺神經。與脊髓後苗之灰白質結合。自此處上鼻脊髓神。遂達於大腦皮質。腦神經司頭部之皮膚。及諸粘膜之觸覺。觸覺神經之末梢器。分布全身。種類有二。

第八十七圖

觸覺神經末梢器



天、觸覺小體

甲、表淺部細胞層

乙、表皮深部細胞層

丙、真皮乳頭

丁、神經小體

己、移行於觸覺小體之神經原纖維

庚、乳頭中之脈管

地、巴洗尼氏小體

甲、被膜

丙、神經原纖維

丁、神經軸索

一觸覺小體 存於真皮之乳頭中。如八十
七圖 又於口唇舌尖之粘膜中見之。此物如橢圓形與神經原纖維結合。

二巴洗尼氏小體 大如帽針頭。特群集於手指之掌面。由數層之結締組織膜所成。一條神器原纖維。進入於內部。以軸索而終。

凡皮膚粘膜等。含以上之末梢器愈多。則其部之觸覺機愈銳敏。依外界物體之觸接。刺戟末梢器。經觸覺神經而達於大腦皮質。依神經細胞之機能。即有壓迫疼痛寒熱之感覺。

結論

今日世界競爭愈烈。國稍弱者即爲強者所併。身稍弱者爲強者所肉。弱者強者。何其軒輊而絕不平等也。今日之少年。舍剛毅其精神。健全其身體。其人必不能生存於國中。其國即不能存立於世界矣。世之少年往往耗費其精神。疲乏其身體。或數夜不眠。使腦無片時之或息。或黃昏伏按。使眼爲暗中之摸索。如是者非不知愛惜其生命。實由於不明生理不講衛生之故也。

精神疲。身體倦。與相當之休息以培養之。此自然之道而不可背者也。背之則害隨矣。精力強壯之時。使用稍過其度。似無不快之感覺。而不知傷生實甚。重則殞其生命。輕亦衰憊身體。不能當他日之大事。是何異發僞券以供揮霍。一時非不快樂。終必至破家之日也。吾人之身體。猶機關也。吾人之精神。猶技師也。機關之鼓盪。雖必受主宰於技師。身體之動作。雖必被使用於精神。然機關不靈。技師難巧。亦不能營圓滿之鼓盪力。由是視之。發育精神。固屬緊要。而體質不强。仍不能享人間之幸福。譬如人生富貴之家。美食鮮衣。極人生樂事。倘身罹疲病。則及不如貧賤者之自食其力。能得天然樂趣也。古以弱不勝衣。美揚女子。今日世界文明。不但久不倡此說。且其研求學問。運用腦力與男子等。故健全身體之法。亦無男女之或偏也。

從前生理不明。衛生不講。凡有疾病。輒謂由妖鬼附於人身。錯亂其精神而發。故祈禱神祈驅逐鬼域。種種奇談。爲世迷信。近日生理大明。始知疾病爲人體失常之現象。而非神鬼之爲祟。此等奇談。盡歸消滅。夫人攝取飲食。排泄廢物。諸機能之動作。不失常度。則其身體自強健。而無疾病之或生。否則疾病纏綿。而身體羸弱矣。譬如機器一架。氣罐損傷。

則蒸汽外泄。而全機之運動立止。由是觀之。身體強健者。諸機能之調和得其宜。羸弱者。諸機能之調和失其宜也。然疾病之來。固非偶然。無論何種機器。誤用之。未有不失其調和者。人之罹疾病。大率攝生之不得其道。而誤用之過也。

傷生之事。平常習慣之中最多。即如飲食不足。必感飢渴。特飲之食之。之過其度。爲害更甚於不足矣。空氣缺乏。固宜攝取。特攝取不潔之空氣。爲禍更烈於缺乏矣。此不可不慎者也。良醫治疾。恃藥之心少。惟專究衛生法。以調人軀之機能。其原因疾病決非藉藥力可以全瘳。不過助以適當之藥力。使病不加重。漸漸恢復其機能而已。

若夫頹暮老人。生力漸弱。所得之滋養物。不能補給體中之消耗。以致諸機能日漸衰弱。至此生力之作用全止。則至於死亡而已。

生理衛生學 終

課
外
講
義

附錄課外講義

校長嘉納治五郎自吾國游歷歸演說吾國教育事吾國不能自謀而他人代我謀之聽者有愧色焉爰錄其言於左

美哉中國。地大物博。具有雄視宇內之資格也。一旦振興。當可與歐美各國並駕齊驅。其或凌而上之。亦未可知。惜乎內治腐敗。事事敷衍。不識世界。故步自封。遂有今日。自吾觀之。以改革行政機關爲第一要義。中國弊端。不可枚舉。今借新法以淘汰舊弊。豈宜留病自誤。惟當步步爲營。漸漸改良。決不可以一朝夕課其效耳。其最不可緩者。爲教育一事。歐美各國今日之強盛。實教育之結果。視國勢者莫不以教育之盛衰。爲其強弱之比例。差其競爭劇烈如此。豈容有無教育之國。永立於地球上哉。中國古時本有學校。至科舉行。而學校遂廢。其弊使學者惱力專注於利祿上。而不能用於各種學問。人人欲博利祿。則人人思爲官。人人思爲官。則人人從事於科舉之學。吾不知於國家富強果有何關係也。夫孔孟之道。誠不可廢。然當存其精神。不當存其形式。今日施教育之方面。當合東

西爲一治。而趨重於實際。使人之爲學。爲國家富強起見。非爲科第起見。則教育始可行也。吾至南京。晤陸師學堂俞總辦云。學生紛紛請假鄉試。深爲太息。夫中國之弱。果因應科舉者之少乎。抑因應科舉者之多乎。惟以科舉之無濟實用。故設陸師學堂。而不謂處此學堂者。仍趨於科舉之一途。則焉用此學校爲矣。吾向聞諸英人云。中國學者。知有科舉。不知有國家。徵諸所見而益信。此弊不除。恐教育無由收其效也。吾願君等養成高尚之志趣。而不爲科舉所累也。又中國人向有自尊自大之習。今日風氣漸開。頗以不如人爲恨。漸趨於謙虛一派。吾謂謙虛與尊大。當并用之。一味尊大。則不知取他人之長。以圖進步。一意謙虛。則震於外人物質之文明。不知己國尙有致強之道。必至心灰氣沮。不能自振。諸君皆有教育國民之責。吾請爲諸君籌二方法。一當述他國之勝己。以生國人奮起直追之心。吾明治二十二年始游歐洲。觀其政俗。亦未能盡滿人意。頗怪先時自歐洲歸者。讚美不絕於口。頗有誇張之處。繼而思之。蓋亦具有苦心。當時風氣初開。守舊者并起爲難。苟一聞外人之短。必將紛紛藉口。阻撓新政。而平日之持歐化主義者。亦將因外人之不足法。而生其怠心。故不欲以一言阻國人之進步也。諸君歸國。本此義以行之。其

庶有濟乎。一當闡本國之特長。以生其愛國之心。中國有四千餘年之歷史。文明制度。發達最早。地球各國之所無也。其人民之衆。天然物之富。又爲外人之所欣羨。而非他洲之所及。日日宣此義。印於國民之腦中。則人人知愛國。而謀所以保之。豈欲其國之久居人下哉。諸君如欲施教育。必自此始矣。

十一月十三日爲廣東江蘇速成師範生卒業之期。校長嘉納治五郎爲言歸國後辦事之方法以筆記之。

余此次游中國。晤各當道。及居中國最久之西人日人。叩以中國之前途。知變法尙無頭緒。亦有泄泄沓沓。茫然不知法之宜變者。可異哉。中國爲文明最古之國。固東西各國所公認。而保守之心太重。不能因時勢而圖進步。且不惟無進步而已。舊有之文明。反駸駸焉澌滅以盡。其存於今者。惟見爲種種敗徵。此所以不能與世界各國競爭也。夫欲國家富強。不可無秩序。何謂秩序。則政治法律軍事實業諸事之井井有條理是也。而教育又爲數者之根柢。譬如一工廠。資本家必須有統率之學固已。即勞力者分司各種機器。斷未可以不學而能者也。又如陸軍。自形式上求之。則槍法步法。不過三年而技成矣。若欲

練其精神。使有軍國民之資格。充兵之義務。豈可責之於倉猝哉。必自其少時將此義納之於腦筋中。而後可以收其效。泰西各國所由以小學校教法之善否。而判其國勢之強弱也。至於行政官。非少時進以道德教育。筮仕時豈能責其潔已愛民。各國之行政官。未有不受完備之教育者。中國官吏最爲腐敗。推其由來。自束髮授書。皆爲功名利祿之教育所薰蒸。以養成柔媚頑鈍之氣質。其不知有國家。不知有公德。又烏足怪也。總之無論爲官、爲士、爲農、爲商、爲工、爲兵。欲求好結果。不可不下良善之種子。德國人數多於日。法國人數少於日。而富強皆出日本上者。以二國之教育。較日本爲完備。其國民之程度。亦較日本爲高也。夫國者乃個人之集合體。個人之程度高。則國家文明之程度。亦有進步。中國今日。至於委靡不振。實由個人力量之微薄也。諸君既認定此點。則歸國後即當從此下手。雖新舊過渡。不免衝突之患。然苟忍耐奮發。犧牲一己之名譽利祿。以求達其目的。而又處之以和平。本之以至誠。必終有成功之一日。中國教育。今始基耳。而各省已紛紛建大學堂。夫無中小學堂。大學堂學生將焉取之。學生且無。教習又將焉取。譬築牆而無基礎。登高而無階級。規模雖闊。絕無實效。且大學所以授專門之業。若於大學而教

普通。適足貽笑於萬國耳。爲中國今日計。師範學校與小學校最宜急設。師範學校所以造教習之材。小學校所以造國民之一般知識。國民者國之所賴以立。而小學校者又國民之先導也。次則實業學校。各國之實業學校。其程度與中學校等。中國此時尙不能企及。莫如設殖產講習所。視各地方之土產民俗而酌之。宜於農者則設農學講習所。宜於商者則設商學講習所。果推行之。必能收其效。以言德育。實爲養國民資格之第一要義。中國所云德育。係孔子之經訓。本爲純粹無弊。惜學者嚼其糟粕。而遺其精神。入於二十世紀文明之世界。輒扞格而不相合。非孔教之不可行於今日。學者不能活用文明之咎也。聞中國教科書皆用經訓。最爲迂緩無效。夫經訓至深。豈能責之於人人。豈能責之於童蒙。使孔子而生於今日。其方針固不變。其教育之方法。吾知其必有異也。今日豈必於孔教之外。別有所增加。然當活用。不當墨守。取泰西之新道德新倫理。而參酌用之。期無失孔子之意可矣。教授之法。泰西尙講解。中國尙記誦。夫專尙記誦。則其腦筋束縛。但知模倣他人。而不能發揮一己之思想。新機阻滯。爲害匪淺。此弊不除。雖設學校。恐亦不能大獲其益。又一國之中。語言不一。情誼不能聯絡。最爲團體之阻力。欲齊一語言。當

自小學校辦起。或全國通用北京語。此亦一大問題。不能豫決。是在各處主持學務者。留心攷察耳。至於教科書爲造就國民之種子。教科書一不善。則全國受其影響。中國現有教科書。非失之訛誤。即失之蕪雜。亟宜編輯簡易教科書。雖遲延時日。耗損經費。所不宜惜。如以事體重大。難以分辦。莫如各省聯絡一氣。庶全國之書。不相歧異。名詞亦可一律。其有地方情形不同者。則多編數種。聽其自擇可也。編書之人。則中學深者。加以攷察外國教授之法。即可從事。不甚難也。以言體育。今世界日進於文明。國民不可無活潑之精神。故各國學校中。未有無體育者。中國文武分途。文人皆有一種柔脆氣習。夫人身體充實。乃能耐勞。耐勞而後有勇敢冒險之氣概。國民之力量增一分。則國家之勢力增一分矣。惟欲尙體育。不可不變通服制。吾於北京見管學大臣張尙書。語及此事。謂中國衣服。於身體不相宜。於體操尤不相宜。學校中不可不另定一種制服。張云吾國習慣。恐不易改。中國凡事。皆坐此病。可歎也。更有衛生一事。亦當講究。中國街道汗穢。細菌麇集。傳染病由此而生。又井水弗潔。其上無蓋。細菌入其中。亦易受害。幸中國人慣食熱物。尙可幸免。然如今年各省瘟疫盛行。未始非衛生不講所致也。諸君歸國。若提倡衛生之學。其造

福豈淺乎。

波多野貞之助教育講義

一國之進步。全視國民教育之發達。自存之心意者言之。曰理想發達。自發諸事物者言之。曰物質發達。理想之發達居其先。而物質次之。有國民之理想者。其於實業必能顧大局。聯公司。與他國爭競。爭競極盛之時。即國家極盛之時也。無國民之理想者。競逐私利。不知保全公德。爭競極盛之時。即國家衰亡之時也。

國家衰弱時。教育不興。決無挽回之理。當十九世紀德爲拿破侖所破。德國安特士達因謂欲再造德國。非使國民知教育不可。一千八百七十年。遂復法仇。法既敗。亦從教育下手。教育三大綱。垂之至今弗改。(一)強迫。及年不入學者。罰其父母。(二)無月謝。入學者不納修金。(三)守中立之宗教。無論所從何教。一律入學。教以國民之義務。法因是復振。此教育之關乎一國也。

教育之關乎個人者。曰心理學。心理學之發達。如植物然。萌芽初綻。日以曝之。雨露以澤之。加以肥料。其生也勃焉。人之稟賦。則植物之萌芽也。人之經驗。則植物之肥料也。

教育之方法。曰知。曰感。曰意。三者之發達。即由經驗而來。借前人之經驗。以發達己之本性。而又善於吸納世界文明。斯爲完備之教育。國民之本性。即國家恃以生存。國之所以教國民。不過使有團體理想而已。無團體理想。皆一人之私慾也。教育者以除此慾爲要。

本國教育未備之處。不妨取法於他國。羅馬取法於希臘。日本前取法於中國。後取法於歐美。採他人之長。以促一國之進步。其明效大驗也。惟取他國之所長。固爲一義。發達本國之特長。至於極點。亦一義也。

開化之國。面貌各不同。以人人思想發達之異也。野蠻之國。面貌相似。以人人皆無思想也。故觀一國人民之面貌。即知一國文明之程度。

亞東之國。致力於語言文字之間。未嘗注意於實學。故其進步。不如歐洲之速。

英人領地最多。因其女子皆有學問。能以遠大之志趣。教其子。使有冒險進取之心。又以謊語爲戒。故英人尙信。英國火車上、客人行李皆無憑單、不致遺失、此其教育使然。非一朝一夕所能致也。

世界進化。無不可教育之人。德國有教痴兒學校。凡常兒六歲入學。十四而卒業者。痴兒

則六歲入學。十八而卒業。其程度與常兒無異。惟多四年耳。日本吉田金三本啞也。後教之至能演說。教警讀書。用點字之法。則法人所發明之理也。

嘉納校長演說

余至中國見社會之積弊太深。不力矯之。不足以有爲。今請以三事相勗。一曰惜時日。貴國辦事。病在迂緩。徒尙縟文繁飾。不知實事求是。即一最要之公文。必經十數階級。而後能上聞。上又必延擱十數日。而後能宣布於下。有用之光陰。盡虛擲於彼此推諉。上下粉飾之中。方今世界競爭最烈。赴機貴急。今日所宜爲之事。遲至明日。則落人後矣。朝所宜爲之事。遲至日昃。則爲人所乘矣。豈宜徘徊遲疑。坐誤事機。若能奮起直追。以救火拯溺之心乘時。以求劇寇追亡子之心治事。一國之進步。豈可量耶。二曰習勞苦。貴國人士。多習於文弱。溺於晏安。而無勇往奮發之氣概。暑則畏日。寒則畏風。一舉步則以車輿。奄奄無生氣。若猝投以困苦難堪之境。骨脆精軟。豈能久耐。而授之重事。鮮不竭蹶矣。夫強健之精神。宿於強健之身體。身體必須常運動。而後能堅實。諸君如欲振刷精神。必自體育始矣。三曰節用愛人。吾於貴國見官吏之出。其前後從者多至數十人。而此數十人者皆

市井游民。除供奔走充服役外。無所事事。夫官吏飽食暖衣。不能爲國民造福。已屬耗財之人矣。又以一人之故。使數十人無所職業。終日坐食。國若之何不貧且弱也。以予思之。官吏之出。僕從一二人。未始不可。其必需多人者。實以壯觀瞻耳。予所見貴人吸烟着履。均使僕從爲之。已非痿痺。何必事事需人。自長怠氣。若使其操有用之職業。豈不爲國家多生一分之財乎。既不節用。又不愛人。吾願諸君痛改之也。

警察醫長山根正次演說

欲國家之強盛。不可無強壯之國民。則衛生之法。不可不講也。衛生之法。分爲二。曰個人衛生。曰公衆衛生。個人衛生者。節飲食。慎起居。寡嗜慾。保一己之康吉而已。公衆衛生者。所以使一國人民同享幸福。而不受其災害。如自來水必須潔淨。牛乳必經警察試驗。街道須無臭氣。學校工場宜透空氣。溫泉有溫泉衛生。旅館有旅館衛生。凡國中瘟疫之少。皆由衛生之善也。

諸君所攷者教育也。請言學校衛生之事。學校爲造就國民之地。則不可不著重於體育。房宇宜寬。光綫宜直。棹几宜高低合度。以防背囊。地下須掃除淨盡。以祛黴菌。加以體操。

俾壯其身體。蓋學問雖精。身體不強。則不能運用。日本學校衛生以幼稚園爲第一。小學校則稍遜。因其功課繁密也。及入中學校。講究體操。身體又發達焉。至於大學。則研究精深之學。而不以體操爲重。身體類多虛弱。不可謂非教育之缺點也。

凡人莫不愛其性命。而以病爲患。苦病之最可畏者。莫如傳染症。傳染症盛行之地。自個人言之。則賊其天年。耗其貲財。自全國言之。則各國皆稱爲瘟疫國。而裹足不前。商業因之衰歇。而國之體面亦失矣。傳染病有二。一慢性傳染。如肺癆、天刑病、花柳病等。是一急性傳染。如虎列刺等是。

地球上講衛生法者。首推英。次則德。英國三百年來。衛生之法。講求日精。故其生命亦長。以國中人均平均計之。英可五十五歲。德四十八歲。日本只三十八歲。較諸二國。有愧色矣。

衛生之道。與國家有直接之關係。蓋有強國民而後有強兵。有強國民而後富於謀生之力。能爲經濟上之競爭。衛生實富強之根基也。以英徵之。英與杜戰三年之久。耗費三十億萬。而財政不絀。國力不減者。皆因國民身體強健之故。

凡人身體健。則全身筋絡貫通。而腦力亦活潑。乃足以立於生存競爭之世。惟欲求身體之強健。當先去其害。爲身體之害者不一端。而酒居其一。東亞作酒始於禹時儀狄。禹以爲亡國之物。印度作酒。在釋迦未生前。而釋迦波羅門俱有戒酒之說。在古時已知其害矣。夫以酒醫病治毒。不無些微之效。而多飲之則陽氣奮發。舉動粗暴。而生種種不可思議之害。今略言之。曰精神之害。曰身體之害。精神之害。(一)言語無次。(二)舉動失措。(三)信用立約。不能要其成。(四)機秘之事。易於暴露。(五)爲侵侮他人之言。(六)爲敗壞風俗之言。身體之害。(一)侵犯人之身體。(二)害己之身體。(三)破壞物件。(四)礙他人動作。(五)爲敗壞風俗之事。(六)藐視國家法律。惟其如是。故日本人似醉而犯罪者。一萬中有六千二百六十九。其犯大罪者。則酒量必大。曾於裁判處。見有殺九妻者。詰其故。皆因醉酒。此其害之彰明較著者。且不唯此而已。凡人精神諸病。皆因酒後而生。國多醉人。則必無強壯之兵。余曾至土耳其。見其兵強健。乃由於奉回回教。不食酒所致。那威禁酒甚嚴。途上有醉人。則執之。故其地富。此二國可取爲法。中國飲酒之風。或不如日本之甚。將來文明輸入。難保不染其惡習。不可不留意也。

學生監大久保高明演說幼稚園

幼稚園爲德國府路耶畢所創。各國仿而行之。其宗旨在使幼孩動自然之感情。一舉一動。皆順其性而導之。以納於軌範之內。爲小學校下豫備工夫。保姆得人。則幼孩視爲樂趣。雖寓以學校之規矩。體操之紀律。而不覺其苦。保姆不得其人。則幼孩無一種活潑潑生趣。且視爲畏途而不來矣。故幼稚園養之之意多。而教之之意少。體育德育之意多。而智育之意少。然所謂玩具。皆以練其手眼。又未嘗無啓發智識之意也。

學生監大久保高明演說衛生

上野之高阜。銅像巍然者。吾國人所最崇拜之西鄉隆盛也。諸君見之。當慕其爲人。吾尤願諸君見其軀體之偉壯。因之掃除柔弱習慣。鍊成一副銅筋鐵骨。以爲國民之模範。蓋今日文明世界。雖競爭以腦力。而腕力亦居其半也。欲身體之堅實。必自體育上做起。如晨起以冷水澆背。暇時持啞鈴運動。行之不怠。實足固人肌膚。長人精神。此事看似甚微。然諸君有教育之責。能一人行之。以爲一校倡。則爲一校之原動力。浸假而各校仿之。則爲振起全國之原動力。其關係豈小哉。

衛生之道。不積極。則消極。積極有二說。一爲實觀的。即器械是也。此在外者也。一爲主觀的。即精神是也。此在內者也。器械之訓練易。而精神之訓練難。凡古今大英雄。大豪傑。必有一種活潑潑的精神。雖其身已死。後人讀其書。觀其像。亦儼然有一活潑潑的精神在。此其所以難能也。然能鍛鍊其軀體。不使有一毫惰氣流露。則精神之訓練。亦寓於是矣。一軍之中。必有一種耐勞苦之精神。而後可以成一軍。一身之中。必有一種耐勞苦之精神。而後可以存立。何也。人生天地之中。風霜寒暑。皆屬外界之刺激。若身體柔脆。不能抵抗。則爲其所攻伐。而苦於不能受。其實身體本有自然之抵抗力。惟愛護太過。不肯練習。故反不足衛其身體。若耐勞苦。耐寒暑。成爲習慣。自有受之而不覺者。身體既能受外感。則有百折不悔之氣概。而後可以任事。吾願諸君識之。且力行之。

溝口教習講德國教育大概

一曰幼稚園。入幼稚園者。乃三歲至六歲之幼孩。並非教以學問。惟導之遊戲而已。或戶外遊戲。或戶內遊戲。戶外遊戲。爲一切有益之運動。戶內遊戲。如唱歌作恩物等事。總之以養其身體。練其五官。不使染一切惡習。爲宗旨。在德國多工人。夫婦同作工於外。子女

置之家中。無人監督。故送入園以教導之。中流以上之子弟。亦間有入者。德國柏林又有
一種幼稚園。爲瑞典教育家別魯達安、德國教育家府耳別魯所建。專教貧民子女。凡初
生之小孩。皆可收養。作工者晝則送入幼稚園。晚作工畢。乃取之以歸。每日需保育費五
十錢。

二曰小學校。滿六歲者入之。八年卒業。課目爲讀書、習字、算學、物理、化學、博物、手工、地理、
歷史、唱歌、作畫、體操。凡十二門。歐美教育。皆尙干涉主義。而以德國爲最早最嚴。兒童不
入學者。則罰其父母。故其教育能普及。國中幾無一人不識字者。德國寫請客柬。兼須作
畫。而旅館中之男僕女僕。俱能爲客代書。可知其教育之程度矣。凡學校屋宇。皆石或鍊
瓦砌成。少必三層。即小市鎮之小學。亦甚華固。伊耶納地戶口不過萬。而學校建設極爲
完備。凡學校地底一層。設浴堂。生徒每週浴一次。並有賣珈琲牛乳者。以便學生購之。其
貧者則由校中給予。

一曰高等學校。分三種。曰幾姆那吉蒙、學羅甸語、希臘語、法國語。曰列阿魯幾姆那吉蒙、
學拉丁語、英法語。曰列阿魯朽列、學英法語及科學。在幾姆那吉蒙卒業者。勿論何校皆

可入。在列阿魯幾姆那吉蒙、及列阿魯朽列卒業者。則所入之校有限制。近年改章。可任入他科。惟神學科仍不能入。

高等學校。係小學三年卒業者入之。其不入小學者。則入高等附屬豫備學校。學期亦係三年。乃入高等。修業九年。入高等者。凡此二途。近德人以此法不善。欲改良者甚多。蓋一因或入小學。或入豫備學校。其受教育不同。則入高等後。教授之法。亦難於一律。二因入高等者皆富家。入小學者皆貧民。貧富分校。則不能養其同情。貲本家與勞力家恒相衝突。同盟罷工之事。必日見其多。此所以主合同之說也。

高等學校寄宿舍。或有或無。不一致。有寄宿舍者。一自習室約二十人。一寢室約七八十人。舍監恒與學生同處。基督教會之學堂。多在寺中。因舊教多不結婚。故監督學生皆同居。其寄宿舍規矩。最爲完善。

歐洲中世。學校課目。有演劇一門。因演劇用拉丁語。便於練習也。後此風漸少。竟不用拉丁語。但書其文字。余去歲遊德。曾於某校看劇一次。演時學生之父母及客皆集。演畢。復至講室跳舞。其愉快不可名狀。學校演劇。於學問本無大關係。然有二善。一學校中人員。

與學生父兄可以聯絡。二使學生精神活潑。不至視學校嚴肅若軍營也。高等學校有器械體操。步法體操。無兵式體操。此外有泳水運動。冬時則於室中置湯池。學生執器械運動於池內。

那珂通世史學講義

歷史者所以考已往之事跡。以定吾人今日辦事之方針也。若是則求諸近代可矣。似不必溯之古時。雖然治水者必尋其真源。治病者亦參以陳案。知今者當通乎古情。則古史尙焉。支那之古史。稱詳備者惟司馬溫公之通鑑。戰國以來之事跡。吾輩得藉以窺其概畧焉。戰國以前之史。能如通鑑之詳備者。蓋未之聞。若劉恕外紀。胡宏皇王大紀。金履祥通鑑前編。皆甚簡略。此何以故。蓋前人不知以古來事跡羅列於歷史。以備後人之考究也。易繫辭傳叙包犧神農黃帝之制作。亦語焉而不詳。而後出之緯書。反有可考者。但緯書不足盡信。惟言黃帝作書契。與易繫辭傳脗合。是可據也。雖然書契非黃帝自作之。乃命蒼頡作之。吾思蒼頡亦豈能一人獨作之哉。文字之起點。始於刻木。刻木精妙。乃悟出作文字之法。此必有數百年沿革。數十年經驗。而後成者。不獨文字如此。即包犧神農黃

帝之種種制作。亦必幾經沿革經驗。夫豈一時所能創也。且不獨制作之詳。不可得聞也。即所載唐虞前之帝王。亦未可據爲實錄者。考伏羲神農黃帝少昊顓頊之名次。皆配以五行相生之義。伏羲屬木。未有明徵。神農則稱炎帝屬火。黃帝屬土。少昊稱金天氏屬金。顓頊屬水。顓頊之後爲陳。左傳猶稱陳爲水族。蓋著者值五行之說盛興時。故以之名五帝之次序焉。細爲思之。其真假有無。殆未可定也。唐虞三代之歷史。惟書經。且經歷代名儒之所編訂。故確有可憑。然乖誤亦復不少。後人羣奉爲經。遂並其乖誤者亦莫之敢疑。莫之敢議焉。如堯命羲和四子往四方測驗天時。羲仲於東測春。羲叔於南測夏。和仲於西測秋。和叔於北測冬。夫測候之事。須四方各測一時。或一方兼測四時。始能比較。吾意是時必係四人互相考究。必非一人專往一方。僅測一時也。又如二月東巡狩至岱宗。五月南巡狩至南岳。八月西巡狩至西岳。十一月朔巡狩至北岳。夫二月八月猶不甚寒甚暑。若五月正暑時。而往南方炎熱之地。十一月正寒時。而往北方嚴冷之地。古帝王縱不愛惜己身。獨不爲供應侍從者之困難計乎。前我國天皇亦巡幸北海道。但爲暑時。亦巡幸九州。但爲寒時。吾意古帝王不若是之拙也。蓋此二者雖唐虞時事。而著書者在夏時。

腦中已有五行思想。故強以五行配四時四方。豈真當日之實情哉。又如洪水滔天。夫水果滔天。禹烏得而治之。此顯見其形容之過辭也。考漢書溝洫志。當時黃河汎濫。不循河道。掘之使循河道者。則禹之力耳。夫禹不過因其勢而導利之而已。漢書禹河乃傍西山作金堤。自大名經大陸澤入天津。夫此非常鉅功。即在今日文明進步時代。尙難爲力。況在當日。雖千百禹亦豈易措手哉。蓋水趨地勢。不能全恃人力。今之太平洋。漸低之地面也。當日之大名大陸澤。天津亦漸低之地面。故禹導之使趨。非實開此一大河道也。又如禹平水土。定九州貢賦。此則必有之事。但禹何能遍歷九州。似亦未免誇矣。又如鑿龍門山。夫龍門大山。豈易言鑿。亦可疑也。此外尤有人所不經意。而不知其非者。如堯在位七十載。以二女妻舜。夫舜三十而娶。則二女不過二十許耳。豈有七十在位之人。有如此之少女者。恐七十必誤字也。又周書成王幼不能踐祚。幼云者。必在十歲以內。夫武王崩九十有三。豈有九十三歲之人。長子猶不及十歲乎。幼字必因金縢篇孤字而誤。其實孤子非專指幼子而言。左傳此例甚多也。成王不能踐祚。必非因幼。殆因喪也。論語云。高宗諒陰。三年不言。古之人皆然。可知當日成王守禮。周公攝政。本事理之當然。以一幼字誤之。

遂難解索焉。凡此不過舉例以言之耳。蓋著書者率意爲之。後人沿用而不深求。又以尊經之故。有所疑亦不敢道。坐此奴性。僅以守古爲唯一之宗旨。不惟不明古事而已。凡百學術。遂無進步。不其媿夫。吾所舉成王幼一條。本大名崔述之說。崔述字武承。號東壁。嘉慶二十一年卒。嘗著考信錄五十卷。辨明古事之僞誤者甚多。考歷史者不可不讀也。其書爲其門人雲南陳履和所刊行。履和字介存。爲金華知縣。貧不能携版歸。存金華署。聞已被燬。其書印刷不多。閱之者亦少。頃從北京琉璃廠購得一舊本。已謀再版。此書不日可公諸世矣。

上原六四郎手工講義

世界上無出乎事物二者。事之一邊。東亞講求頗盛。物之一邊。則不甚講求者也。不知事與物當並重而不可偏廢。物之中有理化博物等學。皆所以考究物之變化及性質者也。手工亦實驗夫物者。西人以手工爲學校學科。始於四百年前。漸漸考究。至今而益臻繁盛。日本設爲學科。不過二十年。今猶淺近。吾之考究此學科。亦不過二十年。今試就其大略言之。

小學校之施普通教育。要在視兒童之所好尚。及年齡之程度。教之以事物。日本小學之手細工。即手工。一切剪紙削竹磨刀之類。皆屬焉。從來教育之施。僅及於耳與目。而不及手。今則兼練其手。譬如講鋼鐵之性質。堅硬。聞者見者。知其然而不知其所以然。猶皮相之談也。必用藥料器械。分析之。鎔煉之。錘製之。始明其實在之性質。此物必經手之明驗也。又如機器之發明。而得興火車汽船電信之利益。何一不從手之作用而來也。又如理化博物等學。雖藉腦力發明。而試驗仍賴於手。不特此也。今之教授歷史地理。必有測量繪圖。亦不能舍手而專用耳目。古云百聞不如一見。今請更進一解曰。百見不如一試。雖小學之普通教育。不克遽語乎此。然不可不先注意也。

兒童之喜勤動其手。殆其生性然乎。嘗見小兒每將器物顛撲。常人恒惡其主破壞也。不知非故爲破壞。彼蓋因不知器物之內。作何情狀。故急欲一見之也。又小兒精神活潑。每不欲閒逸。嬉遊之暇。輒肖作諸物件。故順其性而導之。莫妙於手工之學也。

幼稚園本無所謂學問。不過教以順序之遊戲而已。而於遊戲之中。即導之使漸知物情。小學校之初教手工。亦略同於幼稚園。不能實有製造之能力而已。寓有製造之意味。如

一紙縱橫交折。交折之中即點。又如橫木上立一直木。直木之兩旁即角。皆寓有幾何之基礎。又如將紙直剖而成纖維。橫斷而成小塊。即寓有物理之現象。又如撚紙成繩。順其纖維之性則緊。反之則鬆。即寓有製造絲麻之理。小兒習此。不覺其勞。惟覺其樂。積少成多。智識日以漸進。乃語之以竹木金土之性質。漸近於竹木金土之工。使稍知製造。則圖畫不可少者。或視已成之圖而製造各物。或仿已成之物而作圖。由淺而深。由粗而精。手工之進步。工藝之發達所由來也。故西國最重手工科。初僅小學校有之。近則中學校亦有之。英國且加手工科於高等學校矣。

手工科且有使人成完全學人之基礎焉。英之瓦特發明蒸汽機之理。自設試驗場。日考求之。後人用其法。以作汽管。不能增減焉。蓋其理想高尚。抑亦試驗之精到也。故世稱瓦特爲完全之學人。此非由手工而得哉。況今日之世界。工藝之競爭方盛。使人人以工理浸入於腦中。他日人人能作美尚之工藝。其便利尤無窮也。

然而無識者多謂小學普通學尙多。手工非小學校所急。不知各科專用腦力。兒童尙有以爲苦。惟手工兼用其手。既開其智慧。又振其精神。無有快樂如此者。其作此反對之議

者。必腦中毫無工理之思想者也。但小學校教手工。亦不必列爲正課。小學正課約五小時。於此外加一小時或半小時。既於正課不妨。又免其在家爲無益之嬉遊。一舉而數善備焉。現奉文部省命。編手工教科書。將來日本全國各校皆可加手工矣。又大坂博覽會。擬備學校手工成績品。吾任其事。備齊可往觀之。

且手工尤有助於體育。吾前定高等工業學校附屬職工徒弟學校之課目。普通學五小時。手工五小時。有謂手工課太多。恐學生不勝其勞苦。請少減之。吾不之許。三年以後。成績卓著。學生之身體顏色。遠勝於他校。此其明驗也。

嘉納校長學校管理法講義

學校管理法。言之頗難。小學管理。已有成書。中學以上。尙無一定之則。日本與歐美用法略同。而議論頗多。故難定準。今就小學中學之要法敘述之。

教育者何。人自有生以後。即有教育之關係。人之原力如腦力身體力。生而即有者也。此後所見聞。則皆按教育之道理。或謂教育受自胎中。父母之精神。多傳感於其子。然此究難考驗。不如言生即受教育之爲當也。雖然此皆假定教育也。若有規則之教育。則世界

各國皆自六七歲始。而教育者非徒增智識力量已也。實爲他日職業之地步。故人不能終身受教育。有受至三十五、三十、二十歲而止者。期限固種種不同也。

教育有二要義。一受領教師之訓以啓導己之智識力量。一自發揮己之智識力量。但受領不必太多。而發揮宜求其大。蓋受領時原爲應用計。已能發揮。則不須受領。若全不受領。則發揮必誤。故受領貴於簡要。發揮則由己擴充而光大之也。

今舉作文以譬之。讀古人文法。若但求受領而絕少發揮。則後來作文。必不能出古人範圍。且必仍有一二部分不及古人者。蓋人有腦力。宜運用使達於極靈。乃能生新理想。否則不脫陳腐而已。此可悟發揮之宜多於受領也。但受領時仍不可不專心致志也。中國教授。徒重記誦。其作文也。限以一定之程式。此斷不能有所發揮者。然何以能文者亦不乏人。蓋學校未嘗教以發揮之方法。而自能尋種種之方法以發揮之。然已苦而彌少矣。吾以爲記誦亦不可少。必須定其年限。某時爲受領之年限。某時爲發揮之年限。乃於將來職業有濟。不然終身記誦。究何益哉。

作文如是。學校管理法何莫不如是。管理者本所以約束學生也。然非使學生事事惟我

之命是聽也。必使自能用其新理新法。以自爲約束之。要而言之。非約束學生。乃使學生能自由約束而已。

使學生之自由約束如何。就最淺言之。如小兒折花。花之有瓣有萼有鬚。小兒即有自然之智識力量。一一拆視。管理者不可阻止之。且爲之詳說其理焉。此任其天然之自由也。若有毒藥瓶如此。小兒將以之入口。則當阻止之。且爲之詳說其不可入口之故焉。此用干涉主義。不得不然者也。

又如稍長之兒童。休息之期。往各處之博物館圖書館遊覽。此大有益於見聞者。管理者不可阻止之。且爲之勸獎焉。此亦任其天然之自由也。若往壞惡之地方。作不正之遊戲。則當阻止之。且爲之詳說其不可往不可作之故焉。此亦用干涉主義。不得不然者也。管理之目的。在使全體之學生。人人有自由之便利。人人得獲其所希望。其設爲一定之限制者。非所以束縛全體之學生。所以防一二人有害羣之事也。此一二人之受束縛。即爲全體學生得自由之便利與希望之方法。故設限制之初。不可不依於全體學生之便利之希望也。如一國然。不自治者。未有能自由者也。欲求自由。必從自治始。尋常小學校

必設一定之章程。使其受教有定時。遊戲有定節。規矩整齊。無使紊亂。皆所以求學生之便利之希望也。

就管理之法思之。則人多者宜詳。人少者宜簡。未開通者宜嚴。能自成立有文明程度者宜寬。軍隊之規則所以必詳嚴者。一因其衆。一因中人道德之觀念恐有未深也。小學校之規則頗近此意。一校必有數百兒童。且道德觀念尤淺。不可不略近於詳嚴也。由上言之。則中學以上。可不須規則乎。是又不然。今略言中學校之管理法。

中學校之管理法。議論尤不一致。或謂中學學生年未老成。凡事當以監督教習是賴。爲監督教習者。必加意防閑之。或謂事事待命於監督教習。不勝其煩。不如一聽學生之便。或謂學生專依賴監督教習。養成習慣。將來作事。必乏獨立之性質。故學生不能依賴監督教習也。之數說者。皆失之偏。吾有適中之道焉。萬不可不加束約之事。從而約束之。其無大妨礙者。聽學生之便可也。

管理有二。一教室。一寄宿舍。中學校教室較小學校教室易管理。因學生近成年。能守秩序也。若寄宿舍。不似教室之易於整齊。管理者較教室宜多加注意。總在寬嚴得中而已。

無論何處中學校。必有數十學生。或數百學生。以二三人管理之。頗覺其難。蓋性情不能一致。未有一一皆如其意者也。故當從大眾之公共利便。以爲管理之法。不可徇一二人之意見。若有一二人以爲不便。此亦無法。不可不使此一二人。曲從大眾之意見也。

管理之法。尤當使一般之學生受平等之管理。設有一學生如此。課業已畢。而欲出外。管理者信服其平素之品誼。故加寬縱焉。雖然安得鑒別人人之優劣絲毫不爽也。故此法不可用也。苟用此法。則生出種種不平等之弊。管理法且因此而無效焉。

日本中學校學生。正課畢必至自修室。自此至晚餐之中間。必有自修時限一小時半。再有暇至運動場運動。或室外遊戲均可。晚餐後至就寢之中間。必有自修時限三小時半。且有至四小時四小時半不等者。就教法上看來。自修時限不必過多。惟當自修時須專心而已。亦不宜勤學過分。運動時宜運動。歇息時宜歇息。眠睡時宜眠睡。不可自恃其壯。而罔知愛惜之道。蓋中學之年。正身體發達之時。勤苦太過。有礙身體發達。歇息太少。有礙身體發達。運動不周。有礙身體發達。眠睡不足。有礙身體發達。管理者於此數端。最宜留心者也。

平常眠睡。不可少過八小時。眠睡時不可用腦力。不能熟睡。或口數數目。或起身運動。運動不可過乏。以微汗而止。再睡可熟矣。再不能熟。必身體有病。當求格外保養之法。飲食尤衛生之要。宜定劃一之時刻。不可過早。早則先食者未消化。不可過遲。遲則至於空乏。飲食物料必取有滋養分者。多少亦有定量。

休息之期。有隨管理人一同出遊者。有大衆之學生一同出遊者。有歸省父母者。而皆有一定時限。

寄宿舍規則。日本猶不爲嚴。最嚴者爲法德。法國中學校學生羣居一室。旁即舍監室。開窻注目以視察學生。德國中學校有寄宿舍者少。吾在德國曾見一有寄宿舍之中學。學生歸家。必携一簿。舍監注明某時出門。至家父母注明某時到家。某時出門。而返呈於舍監。似此過於苛刻。萬不可法。故取法他人。取長棄短。最爲要訣。

要而論之。一切不可過嚴。而有一定適中之規則。學生但不失此規則。則規則亦可懸而不用。此最好之規則也。管理者能盡心指導。使不出此規則之外。則最好之管理法也。此外談話會。大有助於管理法者。蓋管理者日日指示一切。或有不愜學生之意者。設如

一二人不守規則。不必管理者當面束約。即藉同輩之勸諭。言尤易入也。又學生有自謀公共便利之事。得以互相商論。可不必經管理者之指示。又或一二人因勤學而致病。可藉同輩之勸諭。使樂於遊戲。不致傷損其身體。或一二人怠惰而廢學。可引之使知求學之益。自勇於發憤。其益尤多。不勝指數。吾管理學生甚多。於談話會一事最有經驗者也。

附錄

課外講義

終

參
觀
筆
記

附錄參觀筆記

七月二十六日、參觀高等師範學校附屬之教育博物館。內分二室。一室備中學之試驗。一室備程度高於中學者之試驗。凡動物標本、人之模型、光學、電學、試驗之器、幻燈鏡片、地圖、礦質、各種手工、無不備具。并有暹邏送來之學校圖。附近爲孔廟。係二百年前德川氏所修者。所供聖像四配像。皆塑自中國。大成殿棟宇甚壯麗。係仿中國式。聖像龕有門。不輕啓視。惟高等師範學生卒業時。則學生齊集大成殿。將聖像請出。行至散禮。分列兩旁。領文。憑是日。因予等係中國人。爲特別啓。視皆鞠躬致敬。廟前有日本古時學校模型。以木爲之。一師上坐。生徒各據一案。縱橫環列。蓋尙誦讀與中國近時教授法無異也。

八月十一日、至小石川觀私立幼稚園。係三歲至六歲小孩。男女共五十二人。園主爲山

田千代。教習一人。

亦稱
保姆

助教習二人。皆女子也。教習奏風琴。小孩成行。行動或列坐於

地唱歌。助教習立於兩端。糾其謬誤。及坐未正者。歌與音奏相和。嘹嘹可聽。歌畢。魚貫

而出。至教室以年次大小分爲二班。堂懸一圖。或人形。或動植物。教習指而叩之。使之
一一對答。其反覆教導。善誘情形。不可言狀。約三十分鐘而畢。乃引之至戶外遊戲。或
折樹枝。使和泥栽之。或以巾被面。使之暗相摸索。務活潑其性情。盡其樂趣而止。聞鈴
聲則又羣集講室。如前唱歌。歌時以手向上下左右伸舉。略寓體操之意。時立時坐。時
魚貫而行。拍手跌足。與歌聲樂聲相應。又寓兵操紀律之意。歌畢上堂。則各予以恩物。
即玩具。德威府若耶畢氏始創幼稚園。造恩物二十一種。其第一種爲畫方格式。最後一種爲粘土細工。教之以漸。啓其知識。或穿珠子。使成一貫。
或截草爲寸。塗以各色。以繩穿之。使色色相間。其稍大者則授以鍼綫。於紙上繡各種
式。或以五色紙剪爲長條。使之摺成方形。課畢。皆向教習行禮而歸。有係其家來引之
歸者。有係女僕同之來去者。閱畢。山田千代。又將各種恩物持出觀之。有三角木式。正
方木式。長方木式等。砌之可成各種形。略如中國之七巧圖。有銅環十數枚。或全圓形。
或半圓形。可聯成各種弧形。其餘玩具甚夥。不可枚舉。聞皆自師範學校購出。保育費
則每月一元云。

八月十二日。觀牛込區赤城高等尋常小學校。校長爲森利平。學徒分十四級。凡九百十

二人。內分高等三百七十九人。

男一百九十、女一百八十九。

尋常五百三十三人。

男二百七十一、女二百六十二。

男

女分學。惟最幼者合之。每級一教習講授。尋常教科爲修身國語算術體操。高等教科爲修身國語算術日本歷史地理理科圖畫唱歌體操。女子加裁縫科。此外有英語手工爲隨意科。教習二十人。內有女教習七名。講室十數處。分班聽講。教習有所問。知者則舉手。而不遽答。待教習指出舉手中某生而命之答。然後答之。不知者則教習更爲講之。閱女子體操。分爲二班。年少者爲高等第一年學生。習啞鈴。稍大者爲高等第三年學生。演遊戲體操。遊戲體操自歐洲傳來。日人稱爲加德利留。教習奏風琴呼口令。女子列爲圓陣。且唱且行。循班按節。行列不紊。若中國纏足女子。則萬不能從事於此矣。課畢教習各引每級學生魚貫而出。行禮始散。校內附實業補習科。係夜間講習。蓋皆操手工之人。夜間乃有餘暇。此以補其普通之不足也。凡學徒犯教規者。一譴責。二直立。三留置。四出學。無朴責之事也。每週教授時刻。尋常學生多不過二十八點。少則十八點以上。高等學生多不過三十點。少則二十四點以上。

八月十七日、觀高等師範學校附屬之小學校。日本小學校皆由公立。惟此校爲官立。用

備師範學生練習實驗之所也。學生四百七十五人。區爲三部。第一部二百六十三人。皆男學生。多係貴族士族子弟。課目稍有區別。無手工裁縫二科。尋常者每一學年爲一級。共四級。高等者則僅一二學年合成之一級。蓋二年卒業之高等小學校制也。第二部二百十二人。男女合教。多平民子弟。尋常一二學年各爲一級。三四學年合爲一級。高等則每二學年爲一級。都五級。每級一教員。第三部僅有尋常科無高等科。生徒六十名。合爲一級。皆貧家子弟。觀其教法。重在詳解。不憚煩言。即如習字科。教習任舉一字。授以先後布置之法。令學生練習。任取其一。命衆評改。誤則正之。如是者三四。而合堂數十學生。筆畫漸端正矣。是其教法之善也。觀圖畫科。見有七齡小孩於粉牌上。畫屋形及草木。頗可觀。講授時各教習皆和顏怡色。手指口畫。絕無巖巖氣象。示人以難親。故聽者亦不覺其煩苦。甚至休息時師弟一同遊戲。幾忘其形迹。然教授規矩亦自嚴肅。體操時見有一小孩任意亂走。教習罰其立正。則屹立不動。教習命之行始行。不敢抗也。體操畢。教習又命諸童集於一處角觶。以較其力。勝者則教習鼓掌以獎之。女子游戲體操。係立一標於遠處。用圓籬運轉。以先至其處爲勝。

八月二十四日、觀高等女子師範學校附屬之小學校及幼稚園。俱爲師範學生練習教育方法而設。小學校分三部。第一部多級編制。分尋常高等。預備卒業後再入他校。第二部編制與第一部同。惟卒業係八年。因出學後自謀生計也。第三部單級編制。有尋常無高等。教員皆女子。其教法紆曲反覆。能啓發小兒之心意。講室甚多。寥寥未備覽也。幼稚園係官立。故規模較前所覽私立者爲完備。有標本室一所。貯人物花卉鳥獸圖畫。教室三四所。遊嬉室一所。遊嬉室地板上畫大圓周二道。外圓周與內圓周離二尺許。小兒魚貫而行。依圓周界綫。旋轉數次。又令一小兒立於中央。羣圍之而轉。意在運動小兒之身體。室內課畢。保姆復引之園中游戲。閱其章程。定額一百二十人。課目爲遊嬉唱歌談話手技。每日課五點鐘。其保育費第一年月納三角。第二年月納五角。第三年月納一元。因小兒愈大。則保育較難也。另附二分室。以處貧民子女。定額六十名。不取脩金。每日所課時刻較多。以貧者不暇教其子女。欲藉此補家庭教育之缺也。九月初一日、觀富士見小學校。並附屬幼稚園。小學校尋常高等共分二十級。凡千餘人。尋常第一學年功課。算術居多。高等第一學年功課。英語居多。作文則尋常第一學年

已有之。兵式體操則至高等始有之。音樂修身裁縫算術諸教科。俱一一觀其教法。其循循善誘之概。實可一望而知。當休息時。千餘人游戲於運動場中。彼此競逐。聲音淆雜。一聞警鈴。則各依班序。整齊靜穆。足見其秩序之井然矣。教習凡三十六人。男女各半。幼稚園兒童約百餘人。見一保姆教兒童談話之法。圍而聽者。靜不聞聲。與成人無異也。

九月初八日。觀東京府師範學校。師範學校舊與女子師範合爲一。明治三十四年始分爲二。此校置地建築及校內設備。共費二十八萬餘元。其自修室寢室食堂盥嗽室以及各教室體操場。無一不整潔完美。樓上有一大講室。約容數百人。乃三大節演禮處也。繼觀豫備科師範生體操。未盡嫻熟。至圖畫室標本室。見所列美術各器。云係師範生所作者。至化學試驗室。教習某試驗物質然燒之理。同輩列坐觀之。或以磷質燃燒。或以硫黃透瓦斯而生碧火。試驗畢。往觀附屬小學校女子唱歌。至體操場見女子演木刀操法。極其整齊。又見數十小孩彼此角觝。各盡氣力相持。教習立於側。判其勝負。閱畢。持學校建築圖及章程數分歸。

九月十五日、觀女子師範附屬小學校。凡女子師範生卒業前、以半年爲小學教習。試驗其師範之學。此附屬校所由設也。甫至校。適男女小學生於園中遊戲。據大久保先生云。男子師範學校附屬小學。多武官子弟。故體操最重。此校附屬小學。多文臣暨商人子弟。又體操教習皆女子。故爲柔輦體操。旋至唱歌室。見一教生譜風琴。二女教生領隊。高等一學年二學年學生合並操演。歌時魚貫而行。或四人爲一隊。彼此相對。作行禮式。或由雙行十字。變成單綫圓形。穿花錯綜。絕無紊亂。至其所發之音。與風琴相應。無一參差者。二次則尋常學級男女合班。男先女後。隊法變化。亦能一致。惟歌聲較前爲急促。旋至操場。見一女教生教女子習啞鈴。另有一教生在旁糾其誤者。旋至講室觀其教法。若理科若祿學若國語。俱一瀏覽。連次觀小學校。覺男教習所教。不及女教習和靄耐煩。可見小學之盛。端賴教法。而女子教法尤善。中國此時言教育。女學亦急務也。

九月十七日、觀高等師範學校秋季運動會。日本各學校俱有運動會。重體育也。運動之種類。一曰府安波留。日本所譯西洋之名。分甲乙二班。東西對立拋球。劃有界綫。如甲班之球。拋

出乙班之界。則甲班即勝。一曰取旗競走。距百餘步遠。橫列數十旗。直排三株。均相距尺餘。使人於遠處橫列一行。聞槍聲則競走取旗。取第一旗須返至原處。再取第二旗。取第二旗又返至原處。乃取第三旗。視其遲速爲殿最。一曰徒四百步競走。繞運動場二匝。以先到三人爲最優。一曰合背競走。兩人以背相抵。左右手互相緊持。如蟹之旁行者。然亦以先到者爲合格。一曰球竿竹馬競走。每手持一木杆。其端如啞鈴形。以足指夾之而行。能至界者甚少。一曰拾球競走。以球散置於途中。競走時須每手持有二枚。亦有匆遽不及拾者。一曰蛙飛競走。甲向前罄折。乙躍之而過。急行數步。亦罄折。甲躍之而過。如是循環。至界而止。一曰記憶競走。於途中立黑板。上書數語或算法。競走至其處。略寓目。仍競走如前。將到時。各用鉛筆書之。以先到而所記不誤者爲勝。一曰軍艦競走。於場中錯置棹几。蒙目競走。橫行而過。以不觸物者爲勝。一曰抽籤競走。於途中散置粗笨之物。競走時須各負一物而行。一曰繩飛競走。途中用繩橫欄。須躍之而過。一曰砲丸投。彼此以鐵彈競投。愈遠愈善。非有力者不能爲也。一曰各級撰手競走。選前競走勝者合併比較之。其最捷之一人。衆共軒舉之以爲榮。一曰武裝網潛。於途中置多衣包。縛束甚

固。競走至其地。解之。取帕蒙首。並取手袋套手。急行數十步。乃匍匐從網中穿過。曰障
害物競走。先躍繩。繩過行數步。乃伏而攢附地之布帳。又躍繩二次。乃至天橋邊附繩
而上。左右手交換。行於杆上。人懸空中。至杆端而躍下。復行數步。途中懸一圈。躍身從
圈中過。然後如前穿網。至於界綫。數者以此爲最難。曰千鳥競走。乃師範附屬小學生
徒。分甲乙二班。錯綜對立。取紅白二旗。立於此端。於兩班中各選一人立彼端。競走取
旗。傳之對立兩班。旁午競走。以先還旗原處者爲勝。此外尚有角力網引數種。未閱畢
而歸。是會以嘉納治五郎爲會長。各教習亦集。侑以軍樂。生徒皆跣足緊衣。競走時多
有蹶者。每次勝者前三名類皆獎以圖書。可以見其尙武之精神矣。

九月十八日。觀高等女子師範學校附屬高等女學校運動會。其運動與男子略同。有所
謂支度競走者。將衣帶書傘等物。散置於地。各離數十武。競走至其地。取衣衣之。取帶
繫之。取書包之。取傘擊之。手法捷而善走者爲優。又有所謂提燈競走者。以旂插地成
一字式。每旂下置火柴一。燈一。距百步遠競走至其下。取燈然之。持之而行。以先到而
燈不滅者爲勝。後則千餘入爲遊戲體操。趨踰有度。進退合節。唱キミガヨ歌。與音樂

相應。足令觀者起敬。甚哉女學之不可以已也。

九月二十二日、觀東京府女子師範學校。暨高等女學校。師範學校三年卒業。學科爲修身教育國語漢文歷史地理數學理科家事習字圖畫體操。生徒年皆二十以內。高等有五年卒業者。有六年卒業者。學科爲修身國語外國語曆史地理數學理科圖畫家事裁縫音樂體操。觀其數學教公度數。圖畫教幾何平面形。其程度尙不甚高。至體操場見一班成排唱歌。一班連袂而走。錯綜旋轉。有活潑之致。與從前所見者略異云。

九月二十四日、觀中央氣象臺。係攷究晴雨風向地氣寒暖等事。每日報知國中。臺建一

石山上。有測風儀器。山下一室。貯晴雨計。最高低寒暖計。覬風器。風將水銀壓下若干。度可知風之大小。驗

雨器。驗地震器。凡地之上下震。橫震俱能驗之。戶外亦有試驗器。恐室內所驗之寒暖不甚確也。有一筒

入地二丈中墜一繩。驗地中之溫度。又有兩球驗太陽之熱度。閱畢往裁判所。裁判所

日本一國刑律所出。如中國刑部屋宇係西式。極其廣濶。有一室方審訟事。同人進觀坐於

兩側。蓋其制度無論何人。皆可往觀。所以示公也。上坐五人。三判官。二書記下坐一辯護士。與

之抗論。蓋審時兩造不到。各以辯護士對質也。彼此辯駁。絕無刑具恐嚇。令人忘其爲

折獄地。又往帝國議會。國有大事。則開會以覬衆議之從違。君主親臨。各國公使亦可與席。議事處極寬濶。可容千餘人。上中爲其君主座。此議會亦稱貴族院云。

九月二十六日、觀巢鴨監獄署。署係明治二十一年改建。是爲中央監獄署。國中有監禁

十一年以上罪者。俱歸此。凡占地六萬坪。罪人一千八百名。管理官二十一人。獄官某導以徃觀。囑所帶紙烟勿令犯人見之。以其規矩嚴肅也。犯人皆衣赭。亦有衣藍者。乃

死罪遇赦也。各致力於工作。內有工場六。第一工場爲鐵工。如製洋釘之類。第二工場爲織工

如織布紡紗製布包之類。木工。第三工場爲竹工。如製籃箕之類。紡工。第四工場爲鐵工。有製槍者較第一工場爲大。亦有爲

洋傘柄者。第五工場爲舂米之事。第六工場爲製豆腐之事。每工場有獄官數人監視。

極其肅靜。望之儼然一大工場。不知爲監獄也。其爲工所獲之值。半充經費。而存其半。

俟出獄時給之。此外造飯汲水種菜灑掃運物。皆犯人爲之。炊室有獄官一人。記食量

加減表。飯則麥米相雜。情者減其食以懲之。每日約五點鐘起。八點半鐘寢。日曜日亦

休業。惟不准外出。親族得入內省視。寢室二間。約容九人。室外有牌上書號碼。各號人

名書於裏面。終日蓋覆不使人見。以養其羞惡之心。室中每日有人搜閱一次。恐其失

行也。獄官復導至樓上。見犯人數十人成排而跪。獄官言每日輪流靜跪二刻。使之內省也。二層樓上仿小學校制度。教十六歲以下犯人。導以善事。使其懺悔。授以文理。啓其知識。又有病監獄一所。極潔淨。每日有醫診治。另給飲食。病人有欲閱書者。則向司獄索之。凡初入獄者。恐其有傳染病。必先住此五日。然後入工場。閱既竟。歎其辦理有數善焉。居處淨潔。不至穢氣薰蒸。使無死罪者。亦抑鬱以死。一善也。施之教育。導以悔罪自新之路。罪人皆戢戢守法。如弟子然。二善也。授以生業。使之將來可以謀生。三善也。我國之監獄。黑闇穢臭。不見天日。獄卒凌辱。視若犬羊。飲食減削。弗能度日。而處其中者。又不盡皆死罪。有無罪而株連波及者。往往讞獄未終。而其人已瘐死獄中。其幸而出獄者。既未加以教訓。又未授以生計。則仍爲從前之所爲耳。故有犯罪至再至三者。然則非治民也。虐民而已矣。今日言施仁政。非自監獄始不可。

九月二十九日。觀高等師範學校附屬小學校運動會。其競走之式。與高等師範略同。而其異者有數事。曰球送競走。分甲乙二班。東西對立。以紅白二色球。彼此相擲。限有時刻。視某邊球少者爲勝。曰負事競爭。亦分班成一字式。每班首一人。負第二人。至所劃

之界而止。第二人又返至原處。負第三人。以次遞負。先畢者爲勝。曰球入競爭。兩邊各懸一籃。分班舉球投之。以多投入者爲勝。有古投壺之意。曰二人三脚競走。兩人相依。以甲之左足。乙之右足。用巾纏而爲一。相扶競走。所以齊步伐也。曰綴字競走。以紙片書字母。散於地上。競走時能拾而集成文語者爲勝。曰片脚競走。則以隻足跳躍而行也。最後爲各教習競走。生徒等皆拍掌歡呼。愈有興致。可見欲生徒相勉於體育。非教習以身爲先不可也。

十月十一日、觀音樂學校暨美術學校。音樂學校分豫科本科研究科。豫科之科目。爲倫理唱歌畢阿樂樂典寫譜國語體操方舞。本科之科目。分聲樂器樂樂歌三部。聲樂部科目。爲倫理、獨唱歌、諸重音唱歌、畢樂阿奴千和、聲學、樂典、音樂史、音響學、樂式一斑、審美學、歌文、外國語、體操、方舞、器樂部科目。爲倫理、器樂、諸重音唱歌、和聲學、樂典、音樂史、音響學、樂式一斑、審美學、歌文、外國語、體操、方舞、樂歌部科目。與器樂部略同。惟缺器樂。而加支那詩文西洋詩文歷史、畢樂阿奴千、研究科、則專習聲樂器樂、及作歌作曲。校中女子居多。有一室係西洋教習操風琴。最合拍。閱畢。往美術學校。校內分繪

畫、圖案、雕刻、美術、工藝等科。每科俱四年畢業。繪畫圖案、乃畫古今之人物、房室之模範。及花草鳥獸之形。雕刻內有塑造一門。乃懸人物之模形於壁。如希臘古帝及拿破侖像用厚紙板距數尺遠。持鉛筆仿而畫之。每一像或側或正。或全體或半身。畫至數形。亦有不用模形。而憑空想像者。又入一室。見二人端立於庭中。數人執鉛筆寫其像。又有以泥搏人形者。開泥係膠自意大利。每磅五元。至雕金室。則以銅製造各器及鳥獸人物。純用人力。故價值極昂。因所成者悉呈於宮內省。室內所存者不過數種。至漆工室。則皆木盒。上施以漆。並貼金銀。成花草鳥獸之形。據言日本往時用漆。只紅黃青黑四色。近經攷驗。能成各種色。壁上所列者。已有三十五色矣。

十月十八日。觀高等商業學校。暨共立女子職業學校。商業學校係官立。歲費八萬。生徒八百餘。內有中國六人。至藏書室。書櫃約七八十具。西籍居其大半。間有中國廿四史綱鑑易知錄之類。次至商品陳列室。聚各國出產漆器。日本最鮮明。中國次之。磁器法國比利時最佳。所列中國磁器。乃最粗惡者。是日講室所閱。惟見英國教習教英語而已。繼至女子職業學校。校係共立。建於明治二十年。專授女子適應之職業。學成各藝。

所得之利以半歸學校。半與本生。生徒製品。屢陳列於各國及本國之博覽會。受銀牌之賞。其國皇及后亦曾至其校。生徒分甲乙二科。課目爲裁縫編物刺繡造花圖畫。此外有裁縫教員養成科。割烹科。余等見女子以紙及絹作花卉。與眞者無異。聞有在家製成各物交學校評臨寄售者。吾國將來興女學。所宜倣行也。

十月二十五日、觀水產講習所暨商船學校。二處相距約數十武。先觀水產講習所。監事松原新之助。爲言日本濱海之地。多以水產爲生業。往時不甚講求其法。維新後朝野

始注意此事。明治二十二年以寄附金設水產講習所。三十年改爲官立。分漁撈

內有航海

造船造網等目

製造

內有藥品食用品工用品製造等目

養殖

內有淡水養殖鹽水養殖等目

三科

此外有共通學科。如理化動

植等。凡三年卒業。歐洲各國之水產學。不過五月也。中學校卒業者始入此校。將來若能施之於小學校。則此學日益發達矣。遂導觀各室。有一機械室。云係製貯魚之罐。附近一室有大鐵櫃。上通蒸氣管。云係魚罐封畢。納諸其中。用二百三十度熱度。以殺其微生物。有製魚油蠟室。云油蠟相合。加石灰置諸機器。用三百度之熱度壓之。浸以硫酸。即成蠟。蠟有硬者軟者。軟者裏以絹。復用機器壓之。其液流出。存者即成良蠟。另有

一室懸圖甚多。皆航海用也。閱畢。往商船學校。此校教授皆關係航海機器之學。所以養成管駕之材也。泊有汽船一隻。供生徒之攷驗。舍監大塚錄四郎導觀。爲言校中生徒四百餘人。入此校者須中學校卒業。修學年限。航海科五年六月。機關科五年。學費分自費官費貸費三種。貸費者由學校貸以學費。卒業則還諸學校也。每日上午至講室。下午則至船中試驗。因導至船上。船稱爲明治丸。前四十年製於英廠。爲航海商船。後專充整理升降海中電綫之用。升降海中電綫之船。全球不過二十六隻。明治二十九年乃爲此校試驗船。見船中有學生數人。云航海歸。將卒業者也。因指示船上機器。并一一講其用法。閱畢。復至校中引觀各室。有一講室甚廣濶。爲生徒演儀式之地。內懸有大鏡屏。撮一汽船影及百有九人之像。據云是船爲月島。三年前沈於富士山附近地。船長及學生皆沒。故存此以爲紀念。國人悼之。鳩金二十餘萬。習航海學者因之日衆。是知前者仆。後者繼起。天下無不可成之事矣。此外有圖書室。化學室。機械室。模形室。模形室。有汽船帆船各一。皆木爲之。帆船扯篷。一船至四十篷。繫繩之法。聞習二年乃能嫻熟。又有引重機器。英德法之式各一。流連久之始歸。是日導觀者皆殷殷可感云。

十一月初二日。觀東京帝國大學。大學分法理文醫農工六科。農科以在野外試驗。故另設於駒場。先觀法科。見一室陳各國古時刑具之雛形。日人所作假幣亦存數紙。入圖書館。有書三十一萬三千餘部。和漢書十七萬餘部。餘皆歐美書。次觀理科。入機械室。有美洲新來機器。可攷求識字由眼入腦秒數。其餘各種機器。未及試驗。入光學室。有教習某以凹凸二鏡承於窓隙引陽光入室。室窗均閉。以銅鏡承光。鏡背字文均反射壁上。亦一奇也。又將玻璃圓筒兩端插小玻璃管。以水松木嵌於小玻璃管頭。玻璃筒內貯黃粉。曳兩小玻璃以驗空氣運動。黃粉漲起。即空氣漲起。又以音叉粘黃蠟驗聲大小。旋至地質陳列室。見有蟹如箕大。有螺成圓石形。有鯨骨乃東京某銀行建築時掘出。蓋日本在古時爲海地也。有地皮數層。云地漸冷。故地皮縮小。至動物解剖室。見學者用機器解剖細微之物。其奧妙不可言喻。次觀工科。有冶金探礦室。其中貯各地礦質。有建築室。爲鐵橋木橋之雛形。有帆船汽船之模。則造船學所需也。有生電之機器。則電氣工學所需也。此外一室貯日本及歐洲古時物。有泥搏人形。云自古冢取出。蓋三千年以前物也。其餘陶器鐵鏃甚多。羅馬時之銅器間有存者。其樓上則貯世界

各國近時物。中國烟燈煙槍。亦有數具。見之生愧色。吸烟惡習。傳笑鄰國。吾國所宜禁也。又有一室。懸地圖數軸。以種類據地之廣狹。圖其顏色及其形狀。使人可一覽而知之。治地理學用此法最爲簡明。壁上懸有人頭骨數十具。據管理者言。研究人類學不可不攷其形質及其原來。此室多存古時人形。意蓋在此。午後觀醫科。入解剖室。見有死屍七。各置一案。每案圍學生七八人。執刀剖解。以書校對。攷各部有病與否。有腹已剝空腸臟置於側者。有頭顱剖開置腦髓於盤者。屍用藥水浸透。故無腐臭氣。其藥水經西人考驗。可以制惡氣引空氣。與生人毫無妨礙。聞剖屍之由來有二。一係罹奇疾而死。遣囑願犧牲已屍。備醫士之試驗。以利同病者。一係貧民至醫院診視。的以不需藥費。但死後則以其屍爲解剖之用。一係醫院出費購買者。此室外有二室。皆係將解剖之骸骨五臟。以玻璃瓶貯之。浸以藥水。又藏一月至十月胎。可以攷人身之構造。繼至診察室。病重者居於院內。房室精潔。有看護婦守之。其診病之所。中設玻璃牀。病人臥其上。教習診之。生徒坐位層累而上。愈後愈高。便於察看。室中用玻璃透光。不開窗牖。因有病須解剖者。恐空氣中細菌攢入難收口也。地下磚面如鏡。纖塵不染。云係採

各國病院之式而爲此。前美國大醫院院長來觀。稱爲世界第一。室中所用自來水。皆於他室用機器將微毒祛盡。始流注焉。導觀殺菌新機器。稱前數日始到云。

十一月初七日再觀高師範等學校附屬小學校。棚橋先生小學教授兼爲弘文教習爲釋教授之法。

先觀唱歌科。男女學生分兩班列座。唱偉人二宮尊之歌。忠相菅公之歌。日本男兒之歌。明治維新王治復古之歌。元寇之歌。棚橋先生謂唱歌一可強壯其氣體。蓋肺氣開張。不致鬱抑也。二則所歌者皆忠臣義士事迹。及國家強盛之故。以生其愛國之心。三則風景花鳥譜爲歌詞。以養成高尚優美之性情。啓發兒童。唱歌其最要科目也。但教歌必就兒童已知之事。而後易於感發。如菅公元寇歌。皆歷史中所已習者也。繼觀地理科。係講日本諸島及山脈。棚橋先生謂地理需地圖固矣。但今日爲經濟競爭世界。地理於工商甚有影響。故宜備各書標本。如各國之物產礦質。及風俗貨幣。皆地理上所宜攷究。因出各國貨幣標本及世界名勝攝影見示。云地理教習。每持比以教兒童。繼觀修身科。係談山幸彥日本古時名人之軼事。教習講時。故作傳神口吻。兒童聞者皆神旺。非如我國談性理者。使人昏昏欲睡也。棚橋先生謂修身所教者。皆想像的。如童話神

話英雄話等類。而一切禮節及淺近倫理。亦寓於其中教之。繼觀理科。係講發音之強弱。及傳音之速度。棚橋先生謂此教習所教甚善。然惜其事事皆先言之。近於獨斷的。不能舉隅以待學生之反。如教習所講音一秒二百間到耳。此語不宜說出。當先問學生汝等見放礮乎。如云見之也。則問先見光乎。抑先聞聲乎。如云先見光也。則問光行速乎。音行速乎。如云光速也。則告以光較音快若干里。以若干秒到目。音需若干秒到耳。如云一秒也。而音一秒行三百間。亦可比例而得之矣。教授之法。當先講事實。後講法則。方可練學生之腦力。不獨教理科爲然也。

十一月十七日。觀華族女學校。校轄於宮內省。其宗旨在陶冶上流之賢母良妻。華族女子入之。近士族平民女子亦有入者。內中學分高等初等二科。小學亦分高等初等二科。中學卒業尙有高等之學科。附有幼稚園。余等至校入應接室稍憩。乃往觀中學。教習多年老者。其算術尙習比例。圖畫係用毛筆畫法。所畫山水花卉。亦多可觀。小學生徒有彈箏學。蓋中國古樂也。隨至運動場。觀遊戲體操。有隔網拋球者。有木架可兩端起落兩端勻坐數人。人立橫木中心以運動之者。又有一班唱歌。一班舉摺扇運舞。

者。則從前所未見也。校中舍監爲下田歌子。曾游歐美。日本女學之開。皆其力也。頗留意於中國女學。是日欲爲余輩演說教育事。因有事未果。

十一月二十三日觀愛日小學校。校係市立。設備俱甚簡陋。教習多女子充之。生徒亦多女子。校長小澤卯之助。令生徒歌校訓三章。琅琅可聽。又出所製身體矯正器見示。所以正兒童身體之彎曲也。是校有薙刀體操最善。因天雨未試驗。

十二月十四日觀郵便電信學校。是校建於明治三年。二十三年更添電話學。即中國所謂德律風

入時至參攷室。見各種電機電燈。生電機。無紙電報。海底電綫。海綫敷設浮於上者。也較粗。以有浪衝激。查海綫

斷絕機器。係圓盤二鍼。分指於盤邊小銅柱。上單以鏡。斜置於木器上。其用法則未詳。繼至電話實驗室。學生彼此用電話傳語。電話機有二綫。綫必連以電池。借電力以傳話。一人以機折視。上有二口。一可容洋銀五分。一可容一角。按數投下。即入機內。若互易投之。即有機撥出。投時一角與五分之聲迥別。可聞而知。投者不能作僞。又至電信實驗室。分二處。一爲三年生。一爲一年生。三年生以英字傳電。一年生以日本字傳電。電信機係以手按機上活栓。此端按爲點。或按爲直書。彼端有短針應之。傳其點畫於

綫上。綫連於電池。以電力傳至受信機。機上發聲短者即點。長者即畫。合點畫計之。即電碼也。一學生按機發電。一學生聽聲記碼譯出。所以資練習也。校長岡光稱學校人數凡三百餘。居寄宿舍者有百五十餘人。在校學生每月官給月費八元。每年仍繳學費廿元或廿五元。衣服飲食概取於校內。卒業後報効國家五年。月俸只二十元。五年後再優給薪水。校中經費年約十餘萬。通國只此一所。並謂中國如派人來學。當與本國學生一律看待云。午後至東京天文臺。先至一室。見有日月及各行星圖。懸於四壁。一天文生將所測月中火山日中黑斑及德國天象照片講示。又至一測量室。中置子午儀。約長四五尺。最後至一樓。亦有最大儀器。樓頂係旋螺。可以旋轉對日光測之。十二月二十一日。觀盲啞學校。此校建於明治八年。至十七年改爲訓盲啞院。二十年改稱今名。校之建築。皆仿西式。初至應接所稍憇。隨至事務室。觀按字機器名泰補郎達。日本五十字母及數月字均備。機一按即成一字。欲作何文。連按之可立印三四十張。靈便之至。聞爲盲生而設。然東西洋字母則可。若中國文字太多。則不能用矣。室中懸有雕刻成績及圖畫頗精緻。皆係啞生所爲。另有一室貯法美各國盲啞生成績品。及

盲啞殘廢原由考察表。繼至講室觀教啞之法。因啞者皆重聽。故以五十音編爲各種記號。習之純熟。即可代語言。謂之手音。教習命啞者以何事。皆舉手示意。啞生之對話。亦用手談。有時教其識字。則直令其發聲。不用手音。見教習書（ミカン）三字於漆板上。啞生竟能信口念出。隨以手指眼耳鼻問之。亦能一一說出。且甚明朗。如讀音有誤。係唇音。則教習動唇以告之。係齒音。則動齒以告之。聞教發音之法。以鏡對照。使自練習。又帖紙於額。令時向上吹之。久則成音。啞生中見演算者。習文者。作字者。學裁縫者。教法俱用手音。內有一學生係廣東僂姓。圖畫甚好。同人索其畫。教習立命畫二張以贈。教習之法。亦將字母編爲記號。以點數別之。所教功課。用機器將紙壓成凸凹之形。使盲者可數點而知。習熟亦可代文字。盲者習算作文。係用一木板。將紙置其上。用長方銅片壓之。銅片上橫列長方隙多數。用錐從隙中依次記點於紙上。即可辨其所寫何字。教盲者地圖之法。係用模型。凡山脈都邑之處。俱作凸形。使可摸索而得之。又見盲者撫十三絃琴。聲韻幽雅。是日以教習未至。故未聽其唱歌。盲者之教習。亦多盲者。聞盲者卒業後。能爲鍼法按摩彈琴教習諸事。啞者卒業。能爲裁縫彫刻染物諸事。內

懸吳擎甫先生題額。爲國無棄才四字。洵不虛也。其校長小西信八云。盲啞受教育。則自能謀生活。不致始終成廢人。以累其家中。大抵以人數平均計之。千人中應有盲啞者一人。中國四萬萬人。應有盲啞者四萬人。若盡使之受教育。是有四萬生利之人也。聞盲啞學校中國有三。然皆爲英人所設。夫不能自教其民而使他人教之。世界文明各國所無也。聞其說。令人愧赧無已。

十二月二十八日觀第一高等學校。是校爲大學豫科。分第一第二第三三部。第一部豫備入法科文科者。第二部豫備入工理科理工科及農科者。第三部豫備入醫科者。其文科中課大學孟子論語。而吾國以爲蒙學讀本。則教法不如彼之一證也。先觀動植物實驗室。見以玻璃瓶貯魚子。自一日至三十六日。形質各異。據云以顯微鏡測之。更易區分。又有蟄腎。以顯微鏡測之。花點斑然。青者云爲血管。乃有一案置顯微鏡五。一測皮膚血管赤色成極細紋。一測蛙之赤血球。色紫有無數細點。一測雞蛋之發育成鮮紅色。一測振塊哈苦帖亞係微生物所孕育者。一測醱酵母。繼至一室。係解剖動物者。如蛙蟹等類。皆用藥水浸之。而存其骨。繼至理化學講室。教者以英文教授。試驗

室與講室緊接。繼至實地驗習室。教習某試驗音學。於銅版面鋪以沙。用音叉摩擦。則銅版振動。四圍之沙。胥集於中點。云沙所集之地。即未振動之地也。又引動電氣。使大小兩軸相吸。其一軸較大。每將小者吸動。又然瓦斯燈。對置尖角玻璃片數面。取燈之光。有一筒置諸唇間。呼音達於瓦斯燈。一面將玻璃片運動。如呼ア、イ、ウ等音。每轉一音。玻璃片即異一色。以光之大小。可分音之清濁。亦一奇也。閒室有一器如三角形。每角有一盤。盤上各有數孔。將此三角用綫聯於一機器上。取玻璃用烟薰黑。任置於一盤下。盤下之針適對此玻璃。將機發動。則針旋轉於玻璃上。或方或圓或橢圓。與畫者無異。繼用起電器。視玻璃之發光而驗電之多少。據云空氣中不能起電。起電玻璃瓶。皆真空也。後又以盒中貯一鐵環。對電光視之。則只見鐵環。不見盒。如以人手照之。則洞見筋骨。將來此法行。而解剖之法可廢矣。繼觀畫圖室。見所繪機器圖極精緻。旋觀寢室及自習室。寢室約每室九人。自習室則每室五六人不等。

正月初五日。參觀體育會體操學校。暨春育私立小學校。體操學校。以養成體操教員爲宗旨。教科分高等本科普通科二種。修業年限。高等本科爲四學期。普通科爲三學期。

科目分爲二。曰學科。如倫理、教育、解剖、生理、衛生、救急療法、普通體操學科、兵式體操學科等是。曰術科。如普通體操、兵式操練、兵式教練、射擊、遊戲、唱歌、水泳術等是。校長某以體操各照片見示。有泳水者。有角力者。導觀一室。置機器一所。以試驗力之大小。其法以皮帶套於肘間。盡力扯之。視盤針旋轉至若干度。即知力之大小。至操廠。見數十人爲游戲體操。又有數人於廠外演試翻槓行天橋諸術。內附槍廠。無論何人。皆可往試。閱畢。往觀春育私立小學校。校爲小山環所建。係日本私立學校最早者。生徒三百餘人。較公立者設備爲簡。小山能書畫。蓋服膺漢學者也。

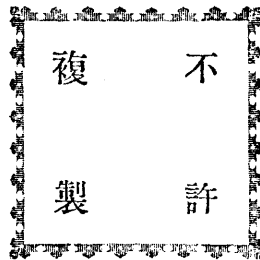
正月十二日參觀農科大學。初觀醫獸教室。陳列標本極多。瓶中貯獸之病虫及獸受病之腸胃并胎數具。以備試驗。見有自牛胃中取出如碗大之大圓石。繼入獸解剖室。方解一馬。附近一室。乃做所解剖之獸。製爲模形。繼至標本室。乃陳各國種子及耕器。旋至養虫室。係取植物之虫各置一匣養之。見收毒機器有長管以火然其端。則毒烟眯目。另有一室。乃將各植物之枝葉繪爲一圖。有植物多品。聞俱採自歐美二洲。最後遍覽各牧廠。其室外試驗場。因雪後路濘泥。未及瀏覽。

正月十九日。參觀陸軍中央幼年學校。暨地方幼年學校。二校本相聯屬。故建設於一處。地方幼年學校。十三歲高等小學卒業者入之。修業三年後。入中央幼年學校。再修業二年。乃入聯隊。生徒分自費特待半特待三種。特待生係戰沒陸海軍及有功高等官之孤子。半特待生仍納學俸。但免衣物一切雜費。凡現職陸海軍尉官少佐之子入焉。校內規制極嚴。每生徒每日輪班推一糾察員。自相約束。是日導觀者。即糾察員也。先觀中央幼年學校。至標本室。有各種礦質及子彈之式。並有瀛車電車模形。至遊憩室。懸有黃海之役。北清之役。死事者之像。所以勵生徒也。觀之生人悲感。彼兩次戰勝。猶時時舉戰死者以鼓勵其國人。我國因此二役。輿尸纍纍。今且習而忘之。可慨也。旋觀寢室。每室約五、六人。衣履用物各有定處。不得任意移易。又至自習室。每室有數十人。此其與文學校異者。有柔道廠。劍術場。所以角力也。有醫室。病者居之。食堂甚闊。食時士官監之。甚爲嚴肅。繼觀地方幼年學校。其規制與中央幼年學校略同。惟因年少。槍式略短。擊劍柔道。第二學年始有之。講室所觀功課。則化學地理二科云。

光緒二十九年二月二十日印刷
光緒二十九年二月二十三日發行

全四部冊

定價大洋壹元四角



編輯者兼
發行者

湖北遊學日本師範生

發行所

湖北教育部

印刷者

橋本武

大日本東京牛込區市ヶ谷加賀町

印刷所

秀英舍第一工場

上海图书馆藏书



A541 212 0022 0300B

