

中學
生理衛生教科書

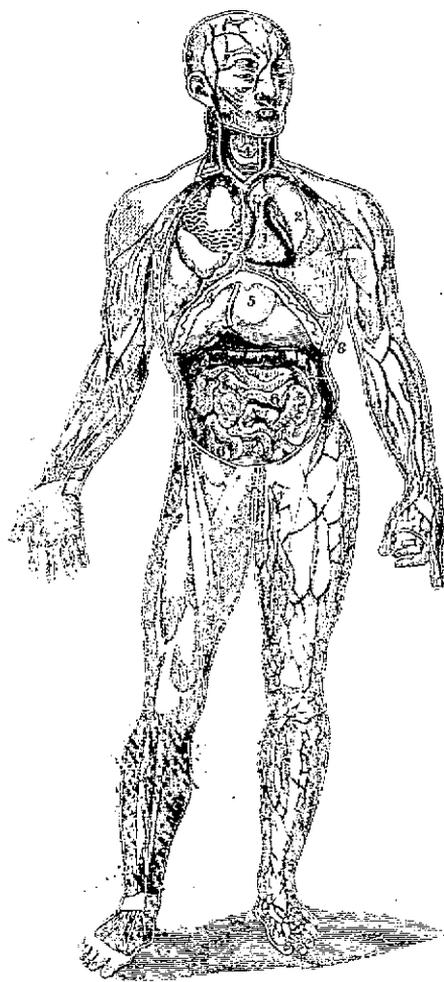
日本吳秀三著

無錫華

文申
祺祺
譯

上海文明書局出版

全身肌肉血管及內臟配佈位置之略圖



- | | | |
|---|---|---|
| 7 | 1 | 1 |
| 大 | 喉 | 心 |
| 咽 | 頭 | 臟 |
| 8 | 5 | 2 |
| 肋 | 肝 | 肺 |
| 骨 | 臟 | 臟 |
| | 6 | 3 |
| | 小 | 橫 |
| | 腸 | 膈 |

譯例

一 是書係日本醫學博士吳秀三氏最新出版之作。適合于吾國學校、師範學校、及高等女學校之用。故急爲彙譯。餉我學界。

一 是書分總論、骨骼系統、筋肉系統、消化系統、循環系統、呼吸系統、皮膚系統、泌尿器、神經系統、五官器、各項。終復統括關於全身之生理。以結束全書。條理詳明。詞簡意賅。譯文亦務求明顯條暢。以期合于教科之用。

一 是書注重衛生。而于病理尤言之綦詳。爲本書之大特色。

一 凡生理及化學名詞。均參照東譯及吾國舊譯之名。擇其善者而用之。一切病名。概仍吾國舊稱。其間有不合于病理者。則改用新名。而附舊名于下。以資考核。

光緒三十二年六月

譯者識



中學生理衛生教科書目次

第一章	總論	一
第二章	骨骼系統	
第一節	骨骼之解剖及生理	三
第二節	骨骼之衛生	三
第三章	筋肉系統	
第一節	筋肉之解剖及生理	五
第二節	筋肉之衛生	三
第四章	消化系統	
第一節	消化系統之解剖	三
第二節	消化系統之生理	二
第三節	食物	四

第四章	消化系統之衛生	六
第五章	循環系統	一〇
第一節	血液	一〇
第二節	循環系統之解剖	一四
第三節	循環系統之生理	一五
第四節	淋巴	一五
第五節	循環系統之衛生	一五
第六章	呼吸系統	一七
第一節	呼吸系統之解剖	一七
第二節	呼吸系統之生理	二〇
第三節	發聲器	二四
第四節	呼吸系統之衛生	二七
第七章	皮膚	二七

第一節	皮膚之解剖及生理	.....七
第二節	皮膚之衛生	.....七
第八章	泌尿器	
第一節	泌尿器之解剖及生理	.....七
第二節	泌尿器之衛生	.....八
第九章	神統系經	
第一節	神經系統之解剖及生理	.....八
第二節	神經系統之衛生	.....八
第十章	五官器	
第一節	視覺器	.....九
第二節	聽覺器	.....一〇
第三節	嗅覺器	.....一〇
第四節	味覺器	.....一〇

第五節 觸覺器 附 溫覺器.....一〇七

第十一章 關於全身之生理

第一節 體溫.....一〇八

第二節 新陳代謝.....一一四

第三節 全身諸器官之調整.....一二九

第四節 全體之衛生.....一三三

中學生理衛生教科書

日本 吳秀三 著

無錫 華申祺 文祺 譯

第一章 總論

一 人體 吾人之身體。既有運動、呼吸、消化、排泄諸機能。又能感應於外界。營種種之作用。此人體所以與植物同為有機體。而與金石、水土等迥然其各異也。

二 生理學衛生學 研求有機體生存之理。而講明此學者。名之曰生理學。依據生理學之所言。研求保衛健全之法。而講明此學者。名之曰衛生學。欲知有機體之生理。不可不先明其物之構造。講明此構造之學者。名之曰解剖學。

解剖之意義

生理及衛生之意義

人體為一有機體

生理及衛生與人生之關係

吾人既挺生而為人。則吾身如何生存於人世。固盡人之所當知。夫長生命。保健全。本為吾人第一之要務。而健康之樂。亦人生無上之幸福也。由是而言。則生理衛生之學。烏可不措意乎。

三

人體主要之作用

人體為精微靈妙之一大機關。而前言之運動、消化、呼吸、排泄、感覺、判斷等。則為其作用之主要者也。人體之中。司是等作用之各部。概稱之為器官。諸器官互相連絡而營共同之作用者。則總稱之曰系統。例如齒、舌、食道、胃、腸、肝、脾等

司人體作用之器官

諸器官。皆為同營消化作用者。故是等器官。總名之為消化系統。

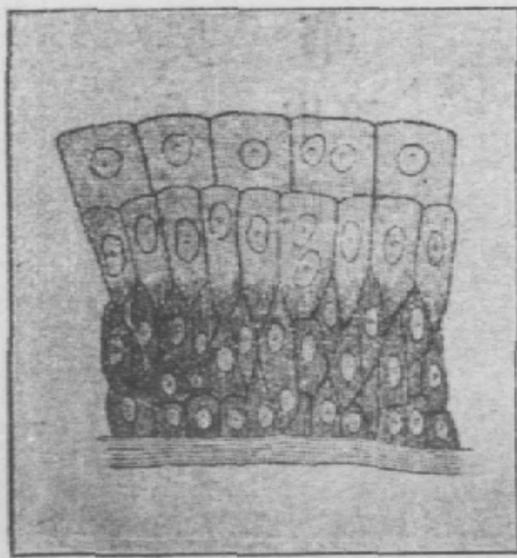
四

器官之原料

組織、及細胞。構造器官之原料。稱之曰組織。檢之於顯微鏡之下。則知構成此組織者。實為無數極微之生活體。即所稱為細胞者是也。(第一圖)

第一圖

組織 上皮組織



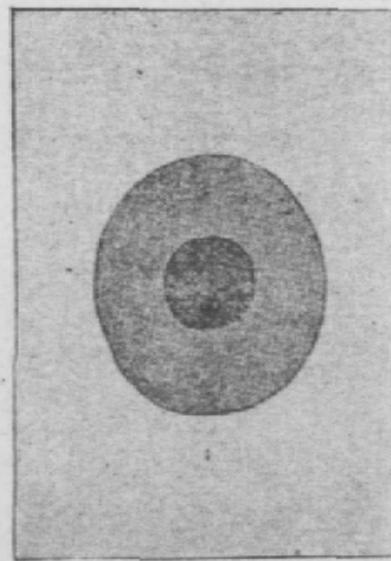
細胞之構造

第二圖
細胞

構造人體之要素

體形之基礎

細胞者。由半凝固之原形質而成。其中含核。稱之為細胞核。(第二圖)細胞之形。雖本為圓體。然由於組織之異。而漸致不同。其極長者。特名之為纖維。



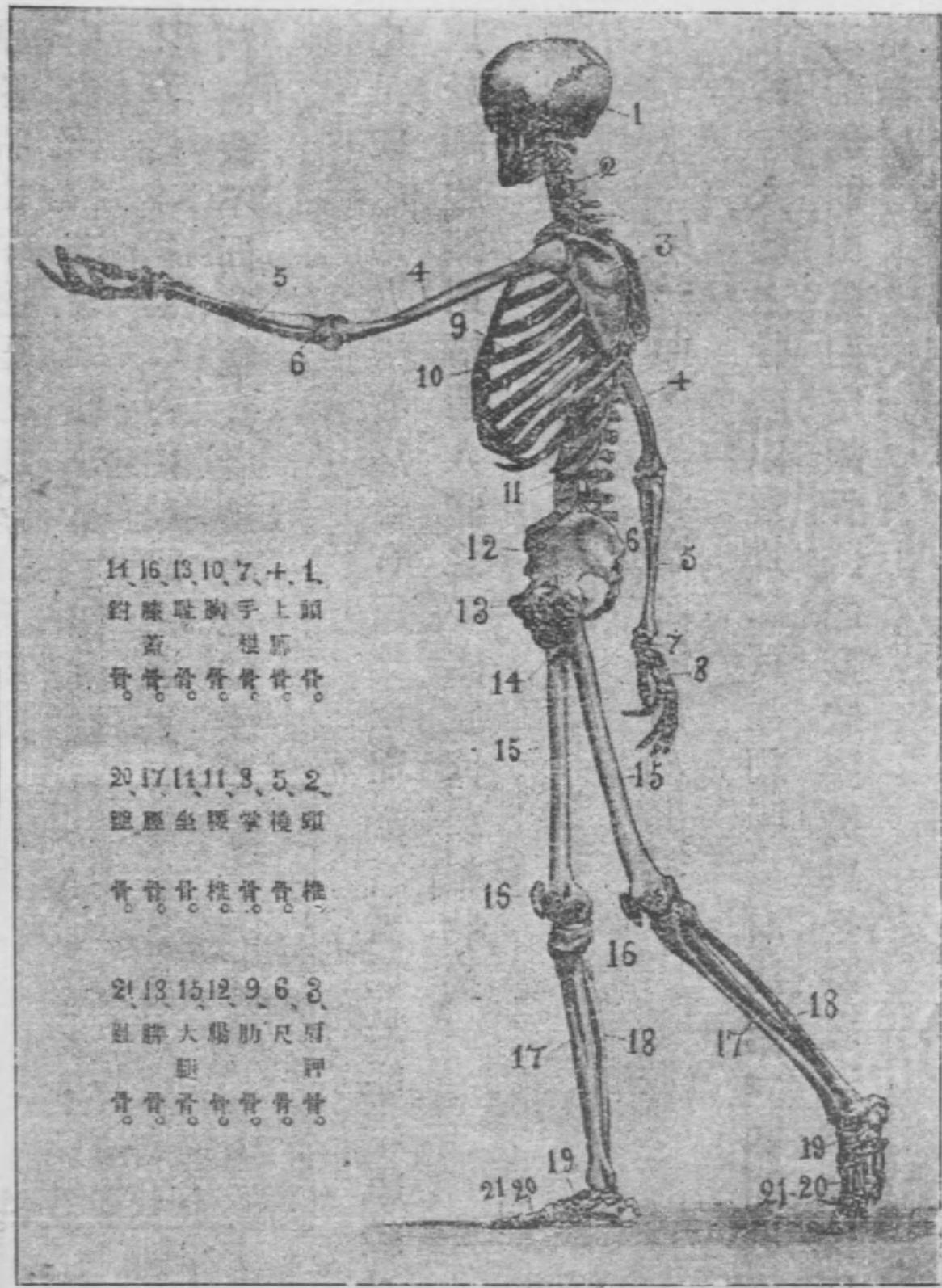
由是觀之。則人體者。為器官所集成。而器官實成於組織。組織又成於細胞。然則構造人體之要素。實同於植物矣。

第二章 骨骼系統

第一節 骨骼之解剖及生理

骨骼 人體之骨骼。以骨片二百互相聯接而成。(第三圖)而體形之基礎。即由是而定。故骨骼之形狀姿勢。與全身之形狀姿勢無二致也。

第二圖
全身之骨骼



頭骨之二部
頭骨之聯接

二

顏面諸骨之布

第四圖

子額骨
丑顛頂骨
寅蝴蝶骨
卯耳門骨
辰枕骨
巳鼻骨
午淚管骨
未顛骨
申上顎骨
酉下顎骨
戌舌骨

三

骨骼可約分爲三部。曰頭骨。曰軀幹骨。曰四肢骨。

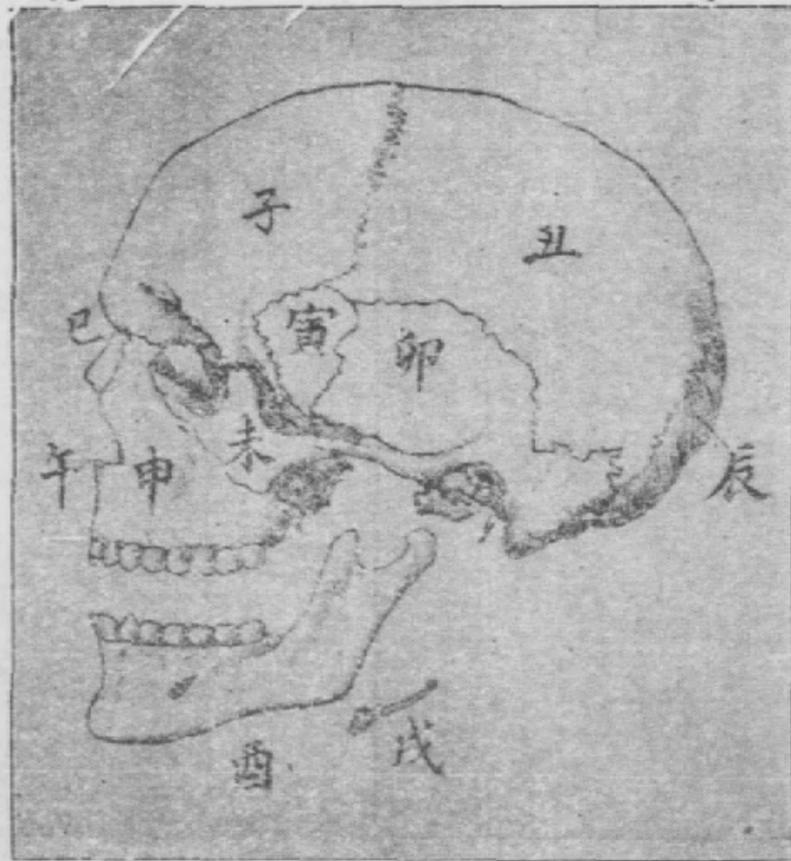
頭骨一頭骨(第四圖)分爲頭蓋骨顏面骨二部。頭蓋諸骨概爲扁平。共相聯接而構成一骨箱。藏腦髓於其中。

顏面諸骨。位於頭之前部。排置於眼鼻口三竅之傍。舍下顎骨外。餘皆堅相結合。而不可動搖。

又於舌根有半輪狀之小骨。稱之爲舌骨。(第四圖)

軀幹骨 屬於軀幹骨者。則有脊柱脇骨胸骨三部。

(一) 脊柱。(第五圖)爲三十三枚之脊椎骨上下相疊而成。直連於



脊柱之構造

第五圖
脊柱



頭骨之

下。前後

彎曲而

附近於

體腔之

內壁。以成人身之中軸。

各脊椎骨之中央有孔。各

孔上下相通。而成一長管。

以包藏脊髓於其中。

(二) 肋骨(第三圖9)此骨長扁

而為弓形。左右各十二枚。

以成胸廓之側壁。

肋骨之後端。皆連於脊柱。

第六圖
脊椎骨

上椎孔之正

面

下側面

胸廓之構造

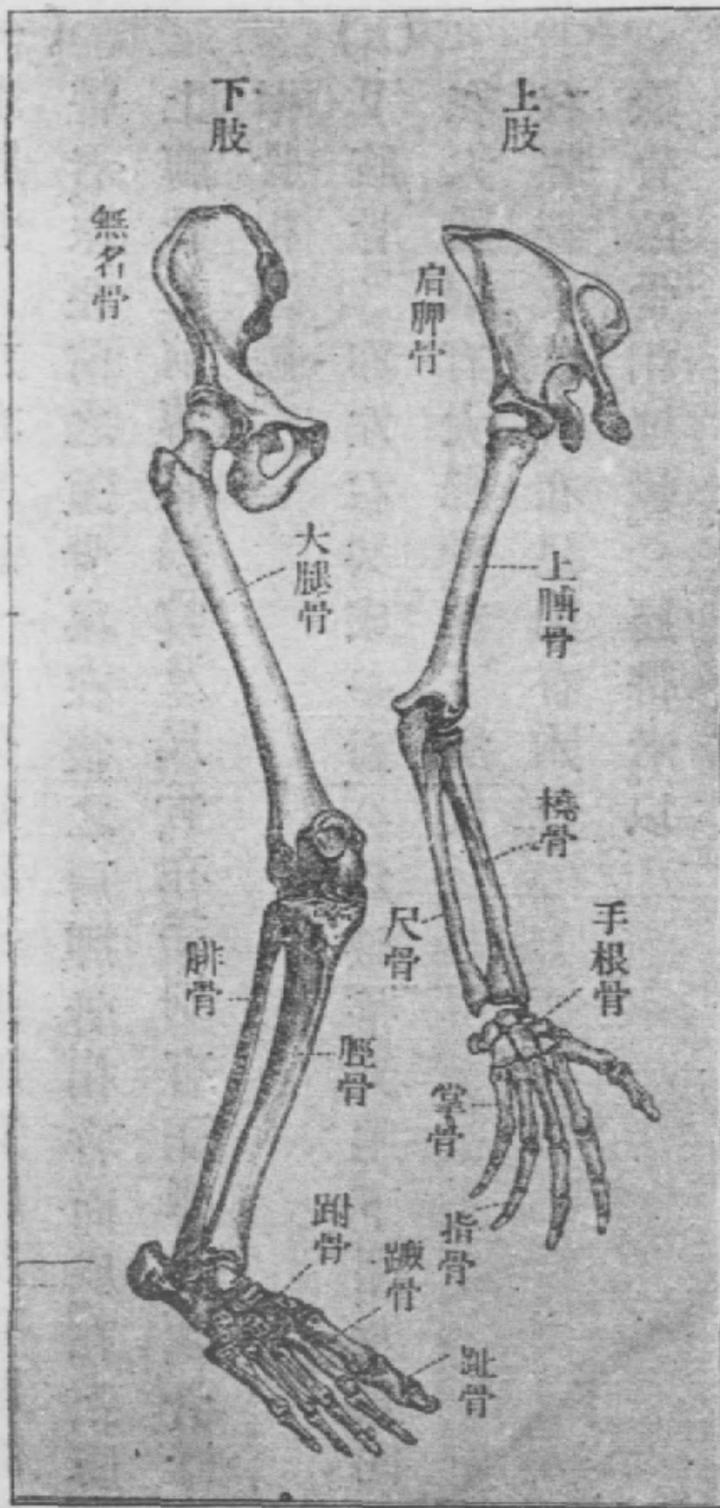
肋骨之連接



四

其前端則除最下二對之外。皆附著於胸骨。
 (三) 胸骨。(第三圖10)位於胸廓前壁之中線。為扁平之骨體。
 四肢骨 四肢骨。(第七圖)為構成四肢之中軸者。分為上肢骨與
 下肢骨二部。

第七圖
 上肢骨與下肢
 骨之對照



上肢骨之構造

下肢骨之構造

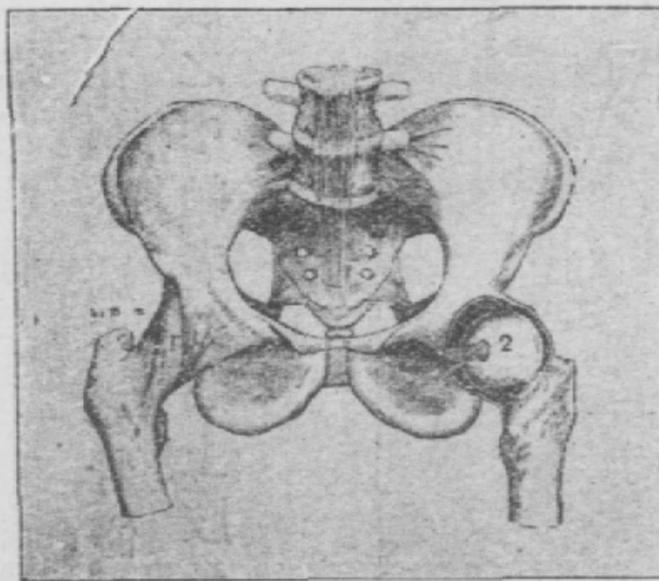
第八圖
骨盤及無名骨
與大腿骨之聯
接

1 韌帶
2 關節

骨盤之構造

(一) 上肢骨 左右共成一對。分爲肩帶、上膊、前膊、及手、四部。肩帶者。以在前之鎖骨、與在後之肩胛骨、相聯而成。在上膊有上膊骨。在前膊有橈骨、及尺骨。在手則有手根骨、(腕骨)掌骨、指骨、相連接。

(二) 下肢骨 亦左右共成一對。分爲腰帶、大腿、下腿、及足、四部。在大腿則有大腿骨。在下腿則有脛骨、及腓骨。在足則有跗骨、蹠骨、趾骨、相連接。腰帶者。以腸骨、(第三圖12)耻骨、(同圖13)坐骨、(同圖14)三骨此三骨總稱爲無名骨聚合而成。與脊柱下部之薦骨、(參觀第五圖)相聯接而成爲漏斗狀之一大骨廓。名之曰骨盤。(第八



圖

上肢骨與下肢骨之比較

上肢諸骨。概較下肢骨輕而且細。能為敏活之運動。是蓋以上肢之作用。專司握持物體。下肢之作用。專以支持全身而司其運動故也。手與足骨體之異。亦由於此。

骨之聯接與運動之關係

五 骨之聯接 骨與骨相聯接之狀。凡有種種。如頭蓋諸骨。其相接之緣邊。成鋸齒狀。而齒齒相嵌合。堅固而不得動搖。名曰骨縫。如肋骨與胸骨。則以軟骨為媒介以相聯接。亦不得自由而運動。然如下顎骨與耳門骨。其聯接之狀。則大異於前。其運動甚可自由。蓋以其聯接之部。成為關節故也。其餘若頸、胸、手、足等。凡能屈折之部分。莫不如是。

頸胸手足等所以能動之故

關節部軟骨之用

六 關節之構造 凡成為關節之兩骨端。恐其互相摩擦衝擊而損傷也。故特生軟骨以包被之。又恐兩骨端之遠離而外逸也。特以白色紐狀之韌帶連繫兩骨之端。外復總括之以關節囊。關節囊

關節囊之用
關節間之粘液

其要之關節

手足所以能自
在運動之故

肘膝所以不折
於外之故

此九圖
第一第二兩脊
椎骨間之樞軸
關節

之內面、並兩骨端之表面。俱覆以極薄之黏膜。由黏膜分泌如油之黏液。以滑潤關節而減其摩擦。

七 關節之種類 人體之中。有種種之關節。故其運動之狀。亦各不

相同。茲舉其重要者如次。

(一) 球窩關節 一骨之末端。成爲凹窩。他骨之末端。成爲球形。

互相嵌合而成關節者。名曰球窩關節。其運動最可自由。能回轉屈曲於周方。如肩胛骨與上膊骨之關節、無名骨與大腿骨之關節等是也。(第八圖)

(二) 蝶鉸關節 此關節之狀。恰如蝶鉸。其

屈伸之方向。僅在一平面之內。而不能運動於周方。如上膊骨與尺骨之關節(肘關節)是也。

(三) 樞軸關節 此關節乃以甲骨之突起



頭所以得向於
左右之故

骨之各種形狀

骨之表面

骨質之構造

第十圖
管狀骨之斷面

骨質內血液之
通路

部嵌於乙骨之孔。乙骨即以甲骨之突起部為軸。而回轉於
左右。如第一脊椎骨與第二脊椎骨之關節(第九圖)是也。

八 骨之構造 骨之形狀。亦有種種。如頭蓋諸骨及肩胛骨為扁平

骨。脊椎骨、腕骨、跗骨等為骰子骨。其在四肢者。則為長而中空之
管狀骨。骨之表面。均被白色強韌之膜質。名曰骨膜。富於血管
及神經。以司骨之榮養。骨之構造。為硬固質及海綿質所成。(第



十圖)硬固質在骨之外部。
緻密堅牢。中有無數細管。
(哈佛商管)縱橫散佈。是即
為血液之通路。海綿質在
於內部。構造疏鬆。而有無
數之孔隙。
管狀骨中空之部。名曰髓

管狀骨中空之故

腔。髓腔之中。充以骨髓。骨髓之色。或赤或黃。富於脂肪及血管。管狀骨之所以中空者。以欲使之輕而且堅故也。凡中空徑大之管。較用同量之物質所成中實徑小之槩。其堅牢而堪重任則遠甚。此理於建築等工業上。固久被應用者矣。

九

骨之性質與其成分之關係

骨之成分 人身之骨。既欲其硬固而不撓。又欲其強韌而不折。故其構造全由石灰質與軟骨質而成。而石灰質填於軟骨質之間。結合甚固。蓋石灰質所以使之硬固。而軟骨質則使之強韌。且有彈性也。今以骨久煮於水中。則其軟骨質之部。溶解而成膠質。又浸以稀酸。則石灰質即析出而溶解於其中。

骨質之試驗

軟骨之性質 軟骨之構造。殆全為軟骨質所成。其質柔而易撓。頗富於彈性。

扁平骨之作用
骹子骨之作用
管狀骨之作用

骨。髓之作用 骨。髓之作用。因於形狀而不同。如頭蓋之扁平骨。則包藏貴重之器官而擁護之。脊椎之骹子骨。則互相重疊成軀幹之中軸。而支持全身。四肢之管狀骨。則使其旁之諸肌肉有所

髓腔之作用

軟骨之作用

鼻膈耳殼等成於軟骨之利

一 小兒與老人之骨

二

附麗。而四肢得營其運動。又髓腔者。所以容骨髓。骨髓者。所以養骨。且為造血球之要部也。

軀幹之中軸。為脊椎骨疊積而成。而其能曲於前後左右者。則以各脊椎骨間有軟骨之故。人當呼吸之時。而肋骨得以升降者。亦因於肋骨與胸骨間。以軟骨為媒介而附麗也。又耳殼與鼻膈。皆為軟骨所成。故能免衝擊之虞。

第二節 骨酪之衛生

骨之保護 小兒之骨。以軟骨質之偏勝而易於屈撓。老人之骨。又以石灰質之偏勝而易於挫折。人當幼年時。每因體軀之傾倚。或過分之壓抑。而致其骨為種種之畸形。故宜力戒之。若夫年老之人。則又須避急劇之運動。及過度之操勞也。骨之發育 欲使骨之功用。底於完全。且不易於撓折。則當使其

使骨發育之切要

第十一圖

為久著緊窄之靴而足骨致成畸形之圖

煙酒之害

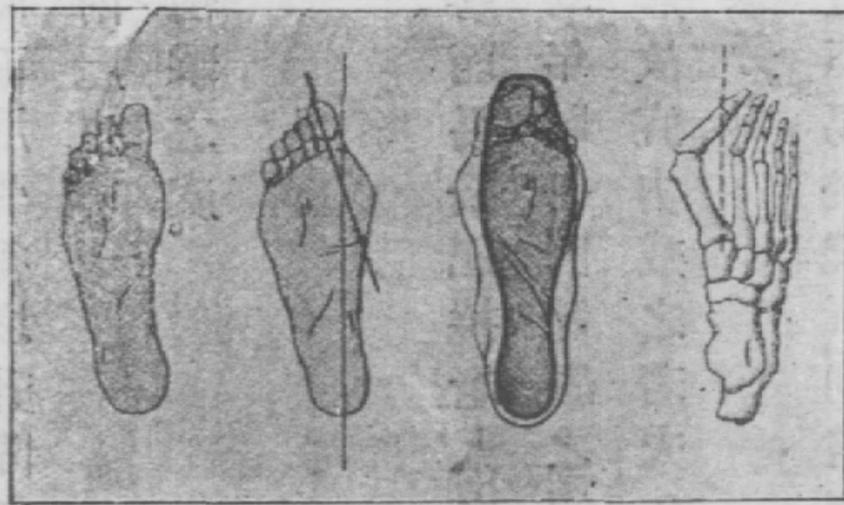
運動之切要

三

脫臼之原因及處置之手法

為充足之發育。而其時最宜注意者。則為適當之食物。小兒之骨。缺乏灰質。故宜與以多含灰質之乳汁。酒類及煙草。最害於骨之發育。故有酒癖者。其骨設有損傷。則療治甚難。骨骼以磨鍊而益堅強。故適宜之運動。最為切要。

骨之疾病 包圍關節之韌帶。性易屈而難伸者。所以抑聯接之兩骨。使保於適當之位置。而限制關節之運動也。故吾人之運動。設踰其一定之度。則兩骨之關節面。即相離而難復於舊。若是者名為脫臼。此時宜速使其返於舊位。安靜而保持之。則自可痊愈矣。



處置骨傷之手
法

起於關節部之
疾病

脊柱及下
肢骨
之彎曲

其因於挫跌或衝擊而折骨者。名為骨傷。使其骨速復於原位而靜置之。亦自可痊愈。若被折之骨端。貫皮膚而外出。則受傷既鉅。恐成重症。如是者稱為複雜骨傷。凡脫臼骨傷等之骨復於原位時。設或誤其位置。則必成畸形。又為疾病之源。故宜速就治於醫。切不可妄自處置。其受複雜骨傷者。尤宜慎重。

關節部為最易致疾之處。故受寒冷及濕氣。則易致關節發炎。且往往續發歷節痛風。而為心臟病等之原因。

通常之人。每喜前屈其體軀。苟循此而不改。則脊柱將成彎曲之形。若是者名為脊柱彎曲症。幼兒之下肢骨。尚未全發達時。若強使其步行。則下肢不能任全體之重。往往有成彎脚症者。

第三章 肌肉系統

第一節 肌肉之解剖及生理

肌肉之分布

一 肌肉 人體重量之半。殆全屬於肌肉。而肌肉或附著於骨。或成他之器官。或充填身體之凹部。或包圍空處。而為其外廓。占身體諸組織中最要之部。而具伸縮自如之特性。有長短厚扁諸形。而其數則達於四百以上。

隨意筋之作用
不隨意筋之作用

二 肌肉之種類 肌肉有隨意筋、不隨意筋二種。隨意筋者。附著於各骨片而司運動。其伸縮悉隨於吾人之意識。不隨意筋者。構成腸胃等中腔器官之周壁。而其伸縮。與吾人之意識全不相謀。

筋肉之性質及
形狀

三 肌肉之構造 肌肉為極細之纖維(肌肉纖維)所集成。而其質甚柔。今取一束之肌肉而檢視之。則其形畧如紡錘。中央之部較兩端為廣。此廣部名曰筋肚。

隨意筋之構造

隨意筋者。其色紅而有橫紋。故又名為橫紋筋。第十二第十三圖其各纖維皆走於縱向。以結組織而連續為一束。結組織先於一束肌肉之外圍。成鞘膜而被覆之。更自此分入各纖維間而包圍

第十二圖
以一條之橫紋
筋纖維表示其
橫紋

第十三圖
橫紋筋纖維之
一束

筋肉與骨之附
著

不隨意筋之構
造

四

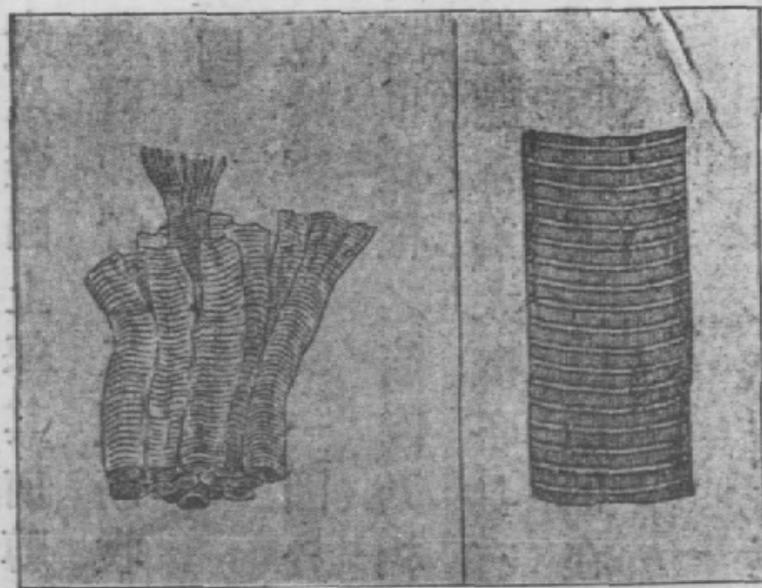
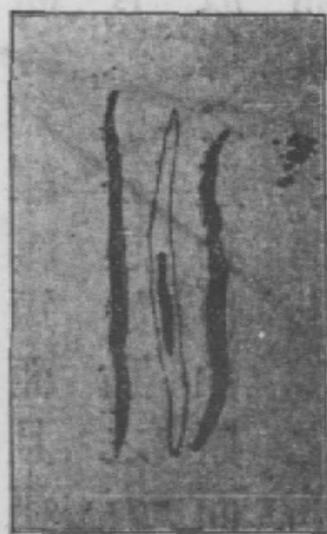
第十四圖
平滑筋纖維

筋肉運動之次
第

之。血管及神經。則通過結組織之膜。而分布於筋肉中。

筋肉之兩端。以細腱而附著於骨。腱為結組織所構成。質強韌而色白。與關節部之韌帶頗相類似。所以使筋肉堅附於骨面者也。

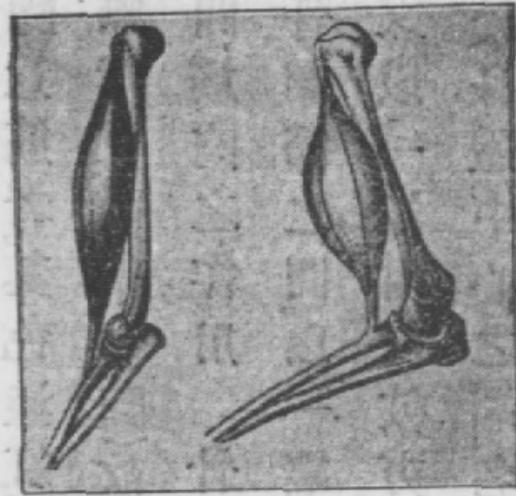
不隨意筋者。其色淡紅。其纖維大概皆無橫紋。(第十四圖)故名為平滑筋。骨間筋肉之作用。骨間筋肉者。跨兩骨關節之間。以一端附於此方之骨。又以一端附於彼方之骨者也。其近於身體中心之端。名之為起始點。遠於身體中心之端。名之為附著點。



第十五圖
因二頭筋收縮
而肌肉隆起之
狀

肌肉隆起之故

起復舊運動之
次第

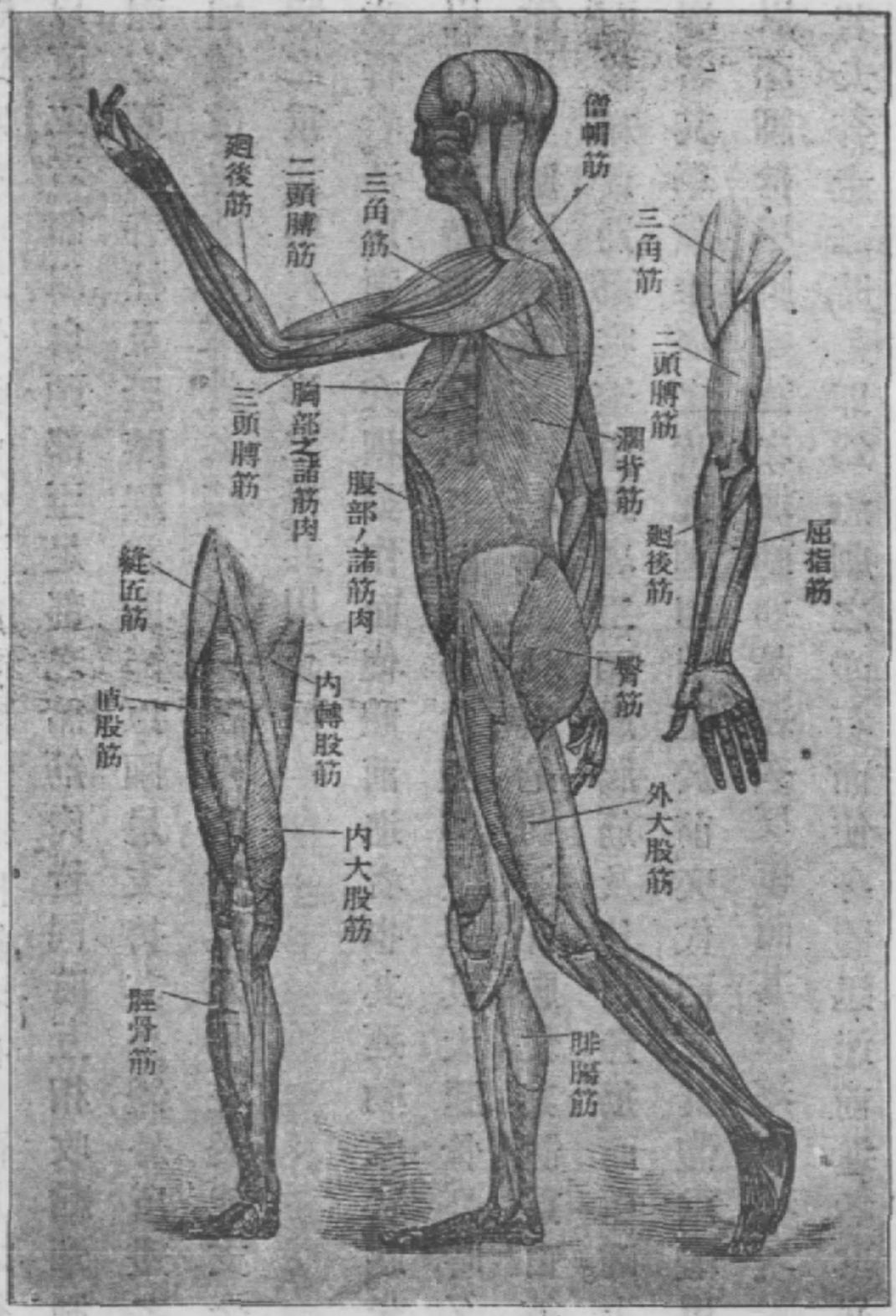


肌肉收縮之際。各筋纖維短而且粗。附著點一方之骨。被引於起始點之方。凡頭、頸、軀、幹、四肢等之運動。皆如斯而起者也。試曲肘而實驗之。則上膊之肌肉即隆起於中央。是蓋因上舉其前膊之時。連結橈骨與肩胛骨之二頭筋收縮故也。(第十五圖)

凡因於肌肉收縮而牽引之骨。得以再復於舊位者。則一因於弛緩其肌肉。一因於收縮其對側之肌肉故也。此種之肌肉。乃相互為反對之運動者。名之曰拮槔筋。全身之隨意筋。大概各具有拮槔筋。互相協助。以營一切運動之機能。二頭筋之拮槔筋。則在於上膊之後面。

五 直立及步走 肌肉之作用。非僅以關節為屈伸之中點。而運動

第十六圖
示全身主要筋
肉之一斑



直立時肌肉之狀態

較遠於中心之骨。卽肢節又所以固定各關節者也。吾人之得以直立者。卽以自頭部至足部之諸肌肉。皆同時互相收縮牽制。固定頭與脊柱及股膝踝諸關節。以兩足支持其全體於所畫之地域故也。蹠骨跗骨之結合所以稍穹窿者。其爲用在於能支全體之重量。與夫彎形之橋。其用正同。

步行運動肌肉之狀態

步行者。乃以兩腳交相動作而使體前進者也。其運動之狀態。先以甲腳支持體重。而以股關節屈曲乙腳。上舉其大腿骨。是時又微屈其膝關節。而使趾畧離於地。於是前運此腳。使其體重自彼而移於此。乃更收縮甲腳之二頭腓腸筋及比目魚筋。而引踵上舉。當其舉趾離地之時。此腳卽引至於前。交代而支其體重。繼更以乙腳營甲腳初起之運動。如是逐次反復。而其體遂前進矣。

奔走時肌肉之運動

若夫奔走之時。是卽爲急劇之步行。而使身體迅速前進者。其異於急步之處。卽以兩腳同時離地。其體有浮遊於空中之一時也。

第二節 筋肉之衛生

一 筋肉發達之關係

發達筋肉之最良法

體操之宗旨

筋肉習練之初

筋肉之衰弱

筋肉之發達。筋肉占人體要部。構成全身之大半。故筋肉之強弱。實關係於全身。由是而論。則使筋肉完全發育。實為強體之要圖。而發育筋肉最良之法。則莫若適宜之運動。蓋運動者。所以增血液之循環。即所以助筋肉之營養也。凡人體之隨意筋。使用愈勤。則發達愈盛。其體積亦愈充盈。機能亦因之而愈進。試觀夫勞役之人。每隨其執業種類。而筋肉呈特異之偉形。即可知矣。欲使諸筋肉發達平均。而增強其體格。則全身之運動。必宜有均平之度。學校之體操。即本此意而行者也。凡手工及其他技藝之遲速巧拙。亦專係於筋肉之作用。故筋肉之習練。決不可輕忽也。然使用筋肉。或過於其度。以致營養之有虧。或怠於動作。而漸耗

筋肉疲勞之理

疲勞之療法

按摩及入浴之功
按摩之心得

其精力。則筋肉之實質潛消。收縮之機能。遂因而衰退矣。筋肉之疲勞。吾人使用筋肉之時。決不宜過久。過久則運動之一部。即漸覺其疲勞。是蓋有所謂疲勞物質者。生於筋肉組織之中。衰滅其收縮機能故也。是時若稍行休息。則血液即流通於筋肉中。運去疲勞物質。而筋肉之收縮機能。漸行恢復。遂復堪使用矣。

彼因風濕之凝滯。而施按摩。因勞動而入浴。皆所以催進血行。恢復筋肉之疲勞者。然則按摩四肢之際。自上而摩於下。則反於血流。故按摩者以自下而上。最為適宜。

第四章 消化系統

第一節 消化系統之解剖

消化系統 吾人攝取之食物。皆由口而入胃腸。其一部變質而

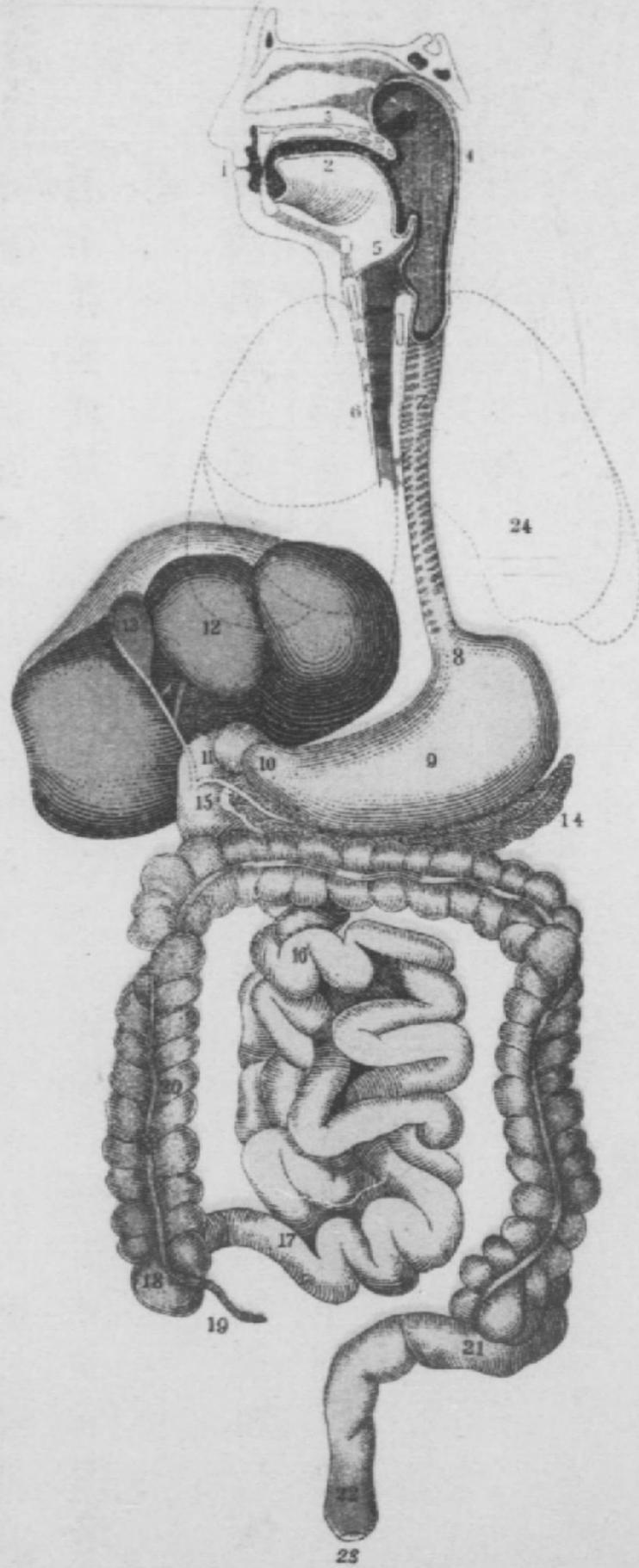
消化器之圖

6 5 4 3 2 1
氣道 會厭 咽喉 鼻腔 舌 口門

12 11 10 9 8 7
肝臟 十二指腸 幽門 胃 賁門 食道

18 17 16 15 14 13
盲腸 迴腸 空腸 膽脾兩管合注處 脾 膽囊

24 23 22 21 20 19
肺 肛門 直腸 S字部 結腸 蟲狀突起



消化之定義

吸收於血液中。其無益於身體之糟粕。則自肛門而排出於體外。食物如是之變質。名之曰消化。消化系統者。第十七圖即營此消化作用諸器官之總稱。而消化管及開口於此管中之諸腺。皆屬於此系統者也。

消化系統諸器官

消化管。始於口腔。

為細長之食道。經

胸部而直下。過橫

膈膜。遂擴大而為

胃。既而復狹而成

小腸及大腸。達於

肛門。以開口於外

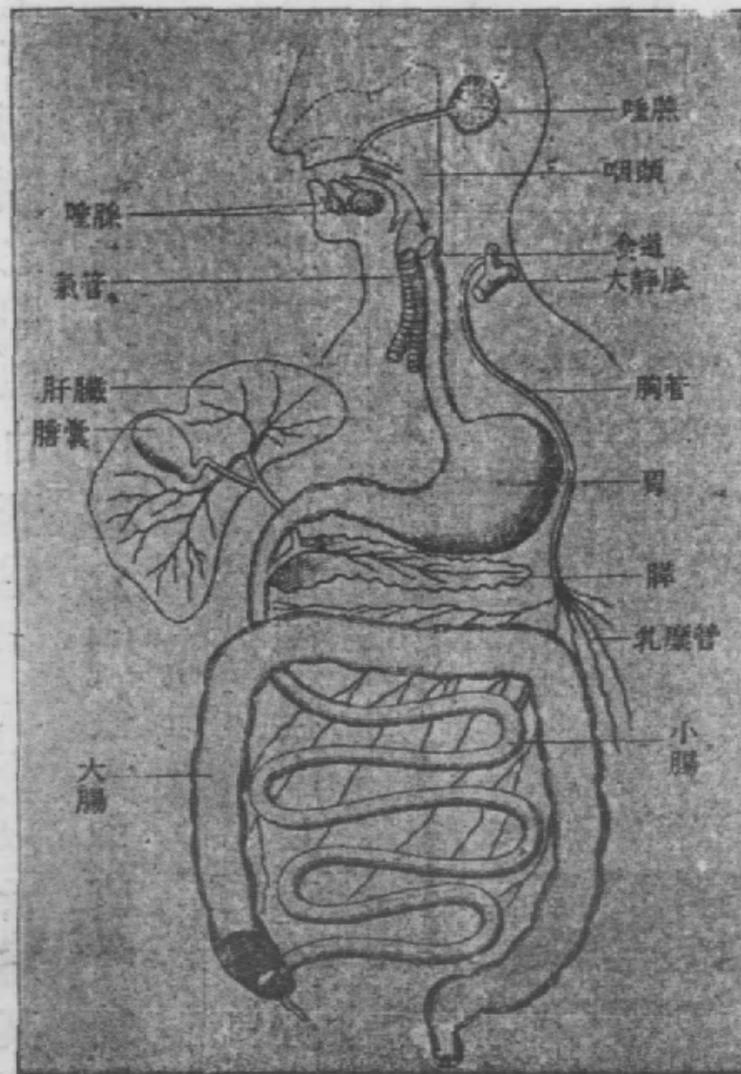
部。消化管之全長。

凡二丈餘。其管之

第十七圖

消化系統諸器官之模型圖

消化管構造之大要



消化管之內面

二

口腔之周壁

大運

舌及口蓋之構

齒

第十八圖

第十八圖

成人之齒之右

半部並列於顎

骨之狀

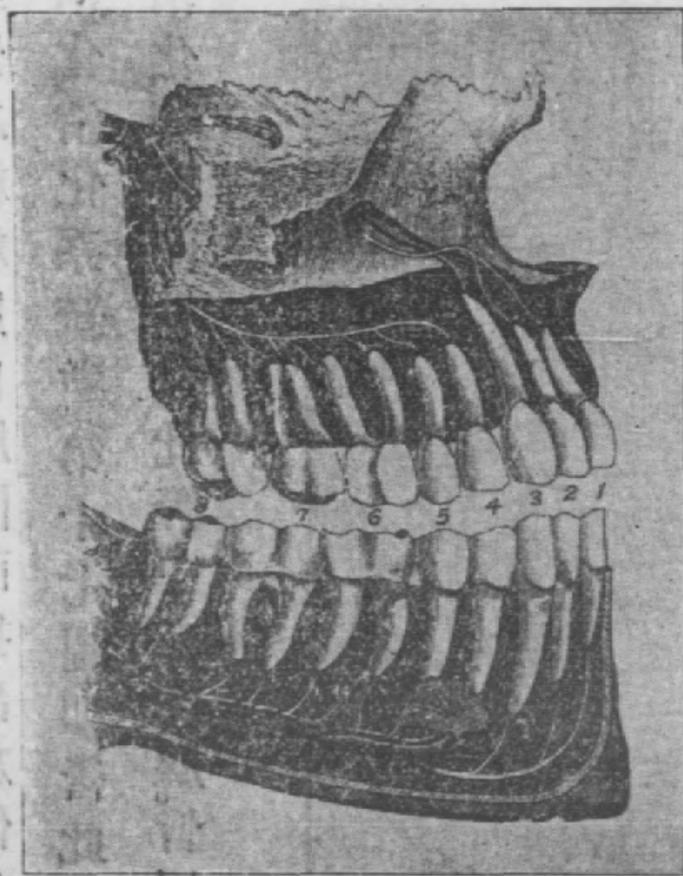
21 壯齒

3 稚齒

內面。概被以紅色之薄膜。此膜不絕分泌黏液。故又名之為黏膜。口腔。口腔位於上下兩顎之間。以口蓋為其上蓋。以舌為其基底。以頰為其左右之側壁。其前方則以唇為門。後方則直接於咽喉。

舌為筋肉所成。以厚黏膜被其表面。能自由而運動。口蓋又分為二部。在前者曰硬口蓋。為骨質。在後者曰軟口蓋。為筋肉質。

齒並列於上下兩顎。(第十八圖)其根深入骨中。幼時之齒。名曰乳齒。其數二十。當六七歲之間。則自脫而更生新齒。此新齒不



54 齶齒

876 齶齒

成人之齒之種類

四

齒之部分

第十九圖

齒之剖面

復脫換。故謂之永久齒。成人之齒。其數凡三十有二。即上顎下顎。各有四壯。

齒。(門牙)二。獠齒。(虎牙)四。齶齒。(小齶齒)六。齶齒。(大齶齒)也。又各以相等之數。分左右而對立。(第十八圖) 齶齒位於最後之列。為幼時所無。而齶齒中之最後者。十八至三十歲之間。始行發生。

齒之構造 自齒齶而外出之部。名曰齒冠。其埋於顎骨內之部。則曰齒根。今以齒縱斷而檢視之。(第十九圖)其中心有一長孔。名



曰齒腔。齒腔之中。藏有骨髓。神經血管。密布其間。圍齒腔之外者。為象牙質。占齒之最大部。覆其表者。有琺瑯質。及白堊質。琺瑯質

人體中最堅之物

被於齒冠。白堊質則被於齒根。珐瑯質之用。所以光潤齒質。在人體中為最堅。擊以鋼鐵。則迸發火光。

唾之源

五

唾腺 口腔之附近。有唾腺三對。隨其地位之不同。而有耳下腺、顎下腺、舌下腺。諸名稱。耳下腺最大。顎下腺次之。舌下腺又次之。（第二十圖）皆具細輸出管。以其分泌之唾液。注入口腔。耳下

第二十圖
唾腺之位置

腺之輸出管。其開口之處。適對於上顎第二齶齒間。他之二腺。則相合而出於舌下。

六
食道之位置及構造

食道 食道為直管形。（參照第十七圖）界咽頭而上連口腔。其下則自脊柱之前。稍偏於左。而下胸腔。貫橫膈膜。其圍徑凡七分餘。長凡八寸。管壁為輪狀之平滑筋



所構成。

胃之位置

七

胃居體之左側。位於橫膈膜之下。為一屈曲之橫囊。參照第十七圖第二十二圖。其體積之大小。因人而異。其上部與食道相接之口。名曰賁門。下部與腸相接之口。名曰幽門。胃壁為縱橫斜三層之平滑筋所成。以黏膜被其內面。生無數之皺積。此皺積之間。有無數凹點。是為胃腺之孔。其中有胃腺。自是而分泌胃液。其幽門之口。則以環狀之平滑筋而約束之。

胃之構造

腸之位置及部分

八

腸。腸續於胃下。位於腹腔之前部。為紆回二丈五尺餘之長管。分為小腸大腸二部。參照第十七圖。小腸占五分之四。以結組織之薄膜纏絡其間。聯結而固定之。此膜即名為腸間膜。又腹壁之內。有所謂腹膜者。連亘以包被胃腸。成一黏膜之囊。而含有少許之黏液。腸壁為平滑筋所構成。內被黏膜。而外覆以結組織之層。

內臟之被膜

腸壁之構造

小腸內部之構造

第二十一圖
小腸內絨毛之
縱切面

消化管之末部

九
肝臟之位置及其
附屬器官

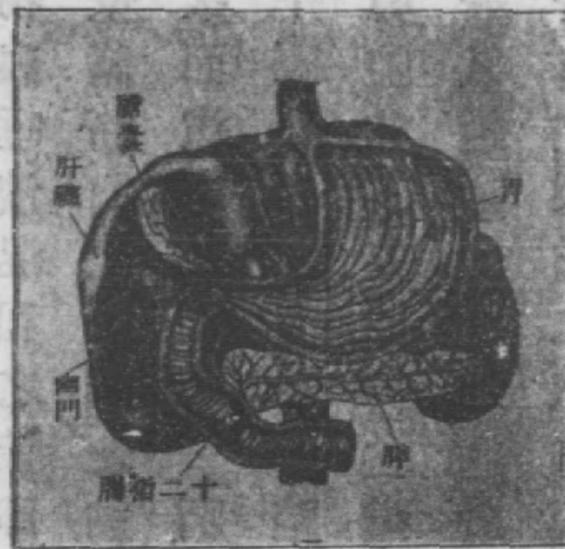
小腸之黏膜。有無數襞積。是為增其表面之面積故也。而襞積之全面。突起微細絲狀之絨毛。而密相排列。其狀如天鵝絨。(絲絨)故亦稱為天鵝突起。腸腺即開口其間。以分泌之腸液。注入於小腸中。絨毛中又含有血管及乳糜管。(第二十一圖)此乳糜管。為屬於淋巴系者。大腸為消化管之末部。其開口體外之處。名曰肛門。大腸之圍徑。較大於小腸。其黏膜之內。無絨毛。有管狀腺。

消化管以外。有附屬消化系統之腺。即肝臟及脾臟是也。(第二十二圖)肝臟位於橫膈膜之下。胃部之右。為褐色長方形之體。以細管而連絡於十二指腸。(小腸之起始部)此細管稱



第二十二圖
胃肝臟及脾臟

脾臟之位置



而開口於十二指腸。

第二節 消化系統之生理

一 口腔之用 口腔為消化系統之入口。凡欲致食物於體腔內。必先經此處。凡食物之入於口也。先運動下顎。致之於上下兩齒

之為膽管。肝臟所分泌之液。色黃褐而味苦。名曰膽汁。膽汁先經膽管。貯蓄於膽囊。膽囊之位置在肝臟下面中央之前。至食物消化之際。始注入於腸中。

脾臟。位於胃下之後方。為扁平之長腺。其色白。分泌無色透明之脾液。甚類似於唾液。其輸出管。則合於膽管。

各種齒之用

口腔內食物之變化

食物嚥下之次

第二十三圖
咽喉腔之剖面

之間。使牡齒(門牙)嚙而斷之。猗齒(虎牙)刺而裂之。齧齒(小齒)齒(大齒)磨而碎之。當此咀嚼之時。復分泌唾液以浸潤之。皆所以使其易消而且易嚥也。唾液之中。含有一種醱酵素。稱之為唾液素。因此醱酵之作用。而食物中之澱粉質。遂得分解而變為糖。

食物與唾液混和之後。即由舌與口壁諸筋肉之運動。使黏合為一。漸次而送之於咽頭。咽頭腔(第二十三圖)之上方。於口腔之外。並通鼻腔。其下方。則於食道之外。亦通於氣道。迨食物之送於咽頭也。垂於口腔深處之軟口蓋。則引而上舉。塞鼻腔之通路。位於氣道上



食塊之進行

部(喉頭入口)之會厭軟骨亦向後屈曲而閉喉頭。蓋以防食物之入鼻腔及氣道也。又於同時收縮咽頭周壁之筋肉。而食塊遂輸入於食道。如是之作用。名之曰嚥下。

二

食道之用 食道之管壁平時則相接而閉合。及食塊自咽頭輸入。則廣開其口而收容之。由上達下。次第收縮其筋肉。以輸送於胃部。 食道如斯之運動。名曰蠕動。蠕動者。為食管共有之運動。而食物之轉送於胃腸。即本於此作用也。食道之筋肉。皆為不隨意筋。故食物一入於此。則吾人雖欲進退之。而有所不能矣。

三

胃之用 食塊自贛門而入胃也。胃液之分泌。於是乎始。胃壁之平滑筋。則為種種之收縮。搖動食塊。使與胃液相混和。胃液之中。有鹽酸與胃液素。醱酵素之一種。能溶解食物中之蛋白質。使變為百弗頓。食物受此變化。凡需二小時至四小時。其食塊遂化為軟潤如粥之食糜。排幽門之括約筋。次第而移於小腸。

胃內食物之變化

十二指腸內食物之變化

四

脾液膽汁之用 食物中之澱粉蛋白質等。受唾液及胃液之作用而成砂糖百弗頓。其未受作用之澱粉蛋白質及脂肪等。即成爲食糜。此食糜下行於十二指腸。則先受脾液與膽汁之作用。脾液爲最重要之消化液。凡含三種之醱酵素。能化澱粉爲砂糖。變蛋白質爲百弗頓。又有使脂肪乳化之作用。

膽汁所以助脾液之乳化作用。防食物之腐敗。又所以滑潤腸之內部。俾食物得易於轉輸焉。

五

腸內食物之變化

腸之用 腸爲消化系統最終之器官。自腸壁分泌腸液。而與膽汁脾液共作用於食糜。使其中所含之含水炭素轉化而爲糖。食塊自小腸而進於大腸。其能消化之物質。既已畧盡。所餘者。殆全爲不能消化之渣滓。自是經直腸而排出於肛門焉。

六 消化物之吸入

吸收作用 唾液、胃液、脾液、膽汁、腸液、五種之消化液。能使食物中之含水炭素。轉化爲糖。蛋白質變而爲百弗頓。脂肪質化而爲

絨毛之作用

第二十四圖
乳糜管及胸管

乳狀。俾與鹽類及水共易通過消化管之粘膜。而通過粘膜之時。其處之細胞受之。更致之於血液及淋巴中。如斯之作用。稱之曰吸收。

吸收之作用。口腔與胃均有之。而尤以小腸之上部為盛。其作用最強烈者。則為絨毛。絨毛之中。有血管及乳糜管。既如前所述。凡既消化之食物。其中之脂肪。概成白色之乳糜。為絨毛之細胞所吸收。而入於



乳糜管之作用

靜脈柵管之作用

人體之砂糖貯藏場

人身之成分

滋養品之定義

乳糜管中。此乳糜管相集而成胸管。遂合於血管。以所吸之乳糜與血液共輸送於體之諸部。而其他被吸收於腸內血管者。則經靜脈柵管。而過肝臟。亦注於循環全身之血管。當其過肝臟時。肝臟即自其中收取剩餘之砂糖。變而為肝糖。暫貯於其細胞之中。至人身糖分缺乏時。則再復為砂糖。而加入血液焉。

第三節 食物

食素 上節所言之水、鹽分、脂肪、蛋白質、含水炭素_{（糖、澱粉等）}等。皆為人身重要之成分。五者之中。苟闕其一。則人身即不能生存。故總名之為食素。凡物之包含數種食素而適於吾人之榮養者。則名之為榮養品。亦曰食品。併數種之榮養品。即為吾人之食物。而所稱為滋養品者。即榮養品中含食素之成分。最有榮養之功效者也。

二 營養品宜兼食數種之故

飲食之原料

乳汁之成分及功用

鷄卵之成分及功用

肉類之成分及功用

普通食物 營養品者。固足以滋養人身。然僅食其一種。則其所含食素之比例。未必盡合於人體之所需。故吾人以兼食數種為宜。而依於人類之齒及胃腸等之構造。則飲食之原料。又必宜取給於動植二物。茲將普通食物成分之大要。及其營養與消化之程度。揭之如次。

第一 動物性食品

(一) 乳汁 乳汁中所含之水、鹽分、脂肪、蛋白質、含水炭素等。其

比例最為適宜。而母乳尤為小兒最良之食物。如牛乳者。亦良好之營養品也。

(二) 鷄卵 卵白富於蛋白質。卵黃則富於脂肪。共含水分。為易

消化貴重之營養品。浸於攝氏七十度之溫水中。煮至半熟而食之。最易消化。生者消化稍難。而熟者尤甚。

(三) 肉類 鳥獸、魚類之肉。皆含有水、鹽分、脂肪、蛋白質等。而以

魚肉爲最易消化。葷肉類而得之肉汁。其中含有芳香性物質及鹽分膠質等。而蛋白質因受熱而凝。不能溶解其中。故不足以資滋養。凡製造肉汁之際。其所棄之浮沫。却含有極多之滋養分也。

貝類之成分及功用

(四) 貝類 含蛋白質亦甚多。然除牡蠣之外。概不易消。

穀類之成分

第二 植物性食品

(一) 穀類 穀類之重要者。爲米、麥、粟、黍、蕡、稗、蕎麥等。其成分於上言五種之外。尙含有木材質。小麥最富於蛋白質。爲食物之良品。米爲穀類中最易消化者。且含澱粉甚多。故與富於蛋白質之肉類併食之。最適於吾人之榮養也。

豆類之成分及功用

(二) 豆類 豆類之重要者。爲大豆、小豆、蠶豆、豌豆等。概含極多之蛋白質。滋養之功甚大。然其殼皮則甚難消化。故宜除去之。豆腐、豆腐皮、豆豉等。皆豆類所製良好之食品。

塊根類之成分

菜類之成分

果類之成分

三

茶及咖啡之功用

酒類之害

醬油之功用

(三) 芋類 芋、薯、蕷、甘藷、馬鈴薯等。皆屬此類。含水分及含水分

素。而缺乏鹽分、脂肪、蛋白質等。

(四) 菜類 含有鹽分及含水分。而含水分素而乏蛋白質。

(五) 果類 含有鹽分、含水分、含水分、含水分、含水分。其中如

林檎者。消化甚易。

嗜好品 以上之外。尚有左之諸品。皆嗜好品也。

(一) 茶及咖啡 此二物皆足助精神之興奮。用之適度。則可恢

復心身之疲勞。然實非榮養品。

(二) 酒類 皆含有酒精。若濫用之。則害內臟之諸器官。減身體

之抵抗力。損精神之作用。為種種疾病之基。在少年時。其受

害益甚。飲酒最易成癖。故切宜戒絕。慎毋謂少飲無害也。

(三) 醬油 自豆類製成。含有鹽類及芳香物質。加於諸食物中。

則能附益其味。且促進消化之機能者也。

香辛料之功用

(四)香辛料 辣椒、花椒、胡椒、薑根等。皆加於他食物而用之。因

其能刺激消化之機能故也。

四

水占人體中之
大半
飲料水之宜擇

水。人體十分之七。由水而成。故水為人身所必需。然則吾人所食之水量。除食物中含有者之外。必別需多量之飲料水。明矣。最佳之飲料水。透明而無色臭。有清爽之佳味。

第四節 消化系統之衛生

一

咀嚼所以必宜
極細之故

咀嚼之要 凡固形之食物。皆宜咀嚼。至於極細。否則殊有害於他消化器官之作用。至食物中含有澱粉質者。則尤宜反覆咀嚼。使遍受唾液之作用。而轉化為糖。故凡過熱過冷。未便咀嚼之食物。均不宜食。由是而觀。則咀嚼之精粗。與腸胃之健康。實大有影響者也。

咀嚼精粗之影響

二

齒之衛生 咀嚼食物。既欲其細。則齒自宜常保其健全。夫齒之

齒之衛生法

生齧齒之故
齒之衛生爲最
要

食時宜有定期
三

間食之害

食時前後之心
得

飲食物宜精潔
四

寄生蟲之豫防

過冷過熱飲食
物之害

衛生首在清潔。故每晨宜用良好之磨齒粉與不過堅之毛刷注意而掃除之。又每於食後亦宜含嗽。毋使食物之細屑留滯於齒隙之間。非然者。則食物腐敗而腐蝕其齒。終乃生空隙發劇痛。而至於脫落。齒之不良。每遺害於腸胃。故齒之衛生實爲重要。

食時胃之作用不可過勞。其消化食物。既有二小時至四小時之久。則至少宜休息一小時。故一次進食之後。必須隔五六小時始可續食。然則吾人日日之食時。固應有定期。且宜嚴禁非時之間食矣。疲神勞力之時。消化機能每因而衰弱。故此時前後不宜進食。進食時亦不宜疲神勞力。又食前後二小時間。不宜入浴。

飲食物 飲食之品宜鮮好精潔。可疑之物及腐敗者。決不可食。飲食物中。又時有微小動物。蛔蟲。條蟲。二口蟲等之卵或黴菌等。故宜燒或煮。至於極熱。而後食之。飲食物之過冷者。能衰退胃之機能。甚有妨於消化。過熱者其害亦同。當消化作用方盛時。設多

第二十五圖

裂開條蟲

甲在魚肉之

幼蟲

乙右之幼蟲

伸長者

丙成蟲

飲料併用之害

飲液體。

則消化

液薄而

作用弱。

故所食

之物。以

少含液

分者為

宜。又調

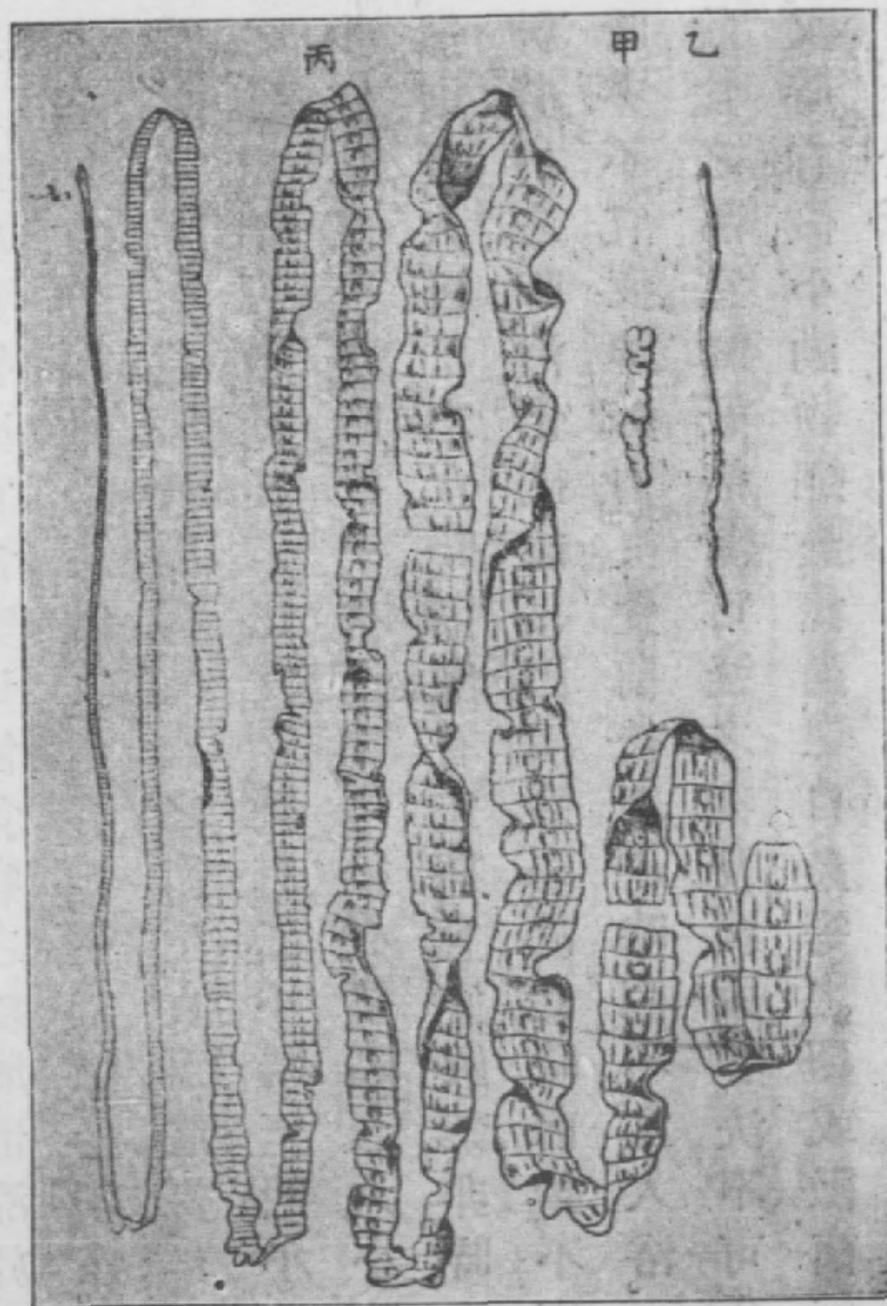
和之味。

亦不宜

過鹹。

五 胃腸之疾病

凡適度之運動。足以增盛血行。而有助消化。強食



運動之有益

消化之障礙

通便之調整

嘔吐之理

普通之消化器
病及其預防

慾之利。故運動不足者。每致消化不良。而易罹胃腸之病。

又以強力壓迫腹部。則礙於其處之血行。以致有妨胃腸之功用。故吾人之態度。不可過於矜持。所著之衣服。不宜過於緊束。

健全之人體。每日宜有一次之通便。凡便秘之人。大概由於食時之亂雜。運動之不足。腹部之壓迫而然。患此者。宜每日於一定之時。赴於便所。使之習以爲常。則自可免於便秘矣。

嘔吐者。由於胃之幽門緊閉。胃壁收縮而起。而心中鬱怒不快。亦爲此病之原因。凡小兒及胃有脹大病者。皆易嘔吐。嘔吐劇甚之時。有繼以膽汁者。乃由於小腸蠕動之上逆也。

消化器之病最多。又易成宿疾。所食之物。雖甚良好。然設過於其量。則食物之一部分。即留滯而不消。往往因之而起胃炎。胃脹大等症。腸炎爲夏時最多之病。而下痢即爲其特徵。當此之際。最宜注意於消化器之衛生。尤須預防感冒。不可使腹部受寒。腸室

病
消化器之傳染

扶斯、傷寒、赤痢、霍亂等。為傳染之重症。其受病之處。皆在於腸故欲免是等病患者。首在注意於消化器之衛生也。

第五章 循環系統

第一節 血液

全體血液之重量

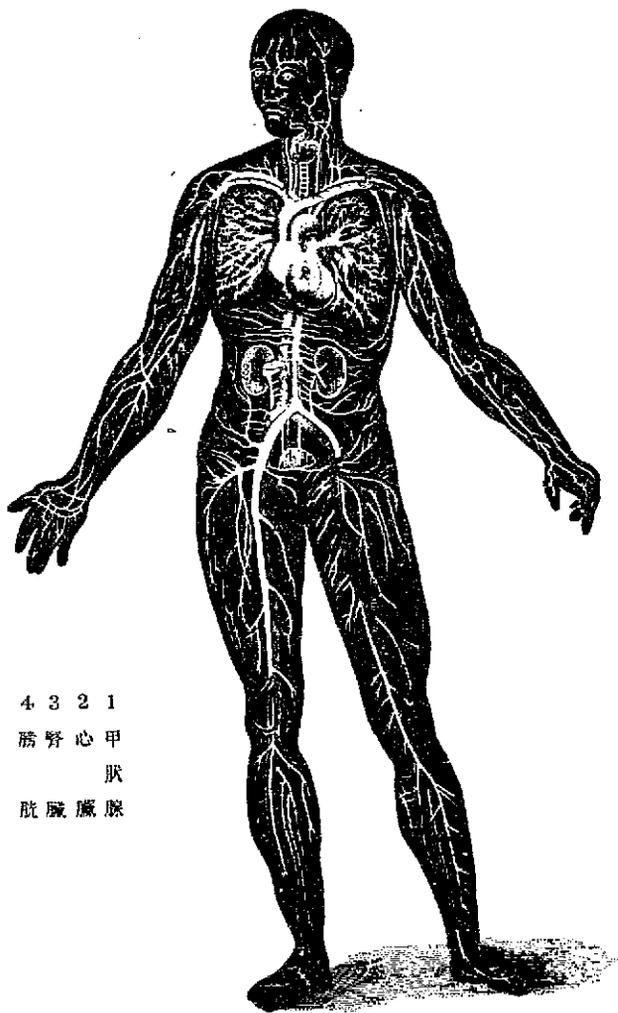
一 血液之成分 血液為循環人體中紅色之液體。而較水為重。全體血液之重量。當於人體十三分之一。檢之於顯微鏡下。則於稱為血漿之液體中。見有微小之半固體。浮游其間。此半固體凡有三種。即赤血球、白血球、血小板。是也。

赤血球之形狀及大小

二 赤血球 赤血球為扁圓體。兩面微凹。其全形甚微。而其數極多。凡一滴之血液。約可容五百萬許。其質又甚柔韌。故不論如何之細隙。皆得自由出入其間。赤血球之中。含有一種之血色素。其色淡黃。血液之見為紅者。以含有無數之赤血球也。血色素之與

血液之所以紅

圖布配中體脈通靜起動



4 3 2 1
膀 腎 心 甲
 脉
肱 臟 臟 脈

血色素之特性

酸素。易合易離。方其得多量之酸素時。其色鮮紅。及酸素缺乏。則變為暗紅色。

三

第二十六圖
赤血球及白血球

白血球及赤血球之發生

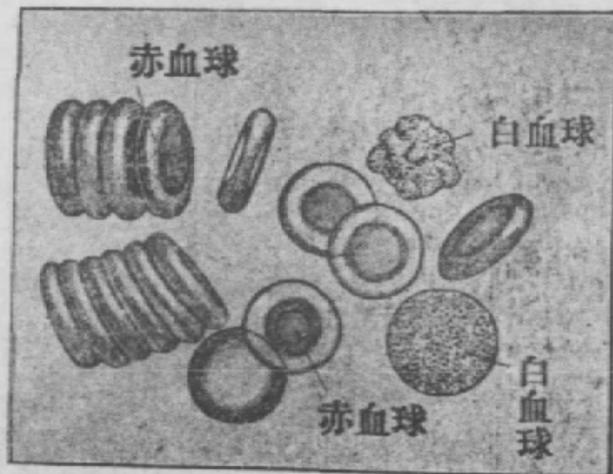
白血球 白血球為無定形之小體。純以原形質而成。其中心有核。不含色素。其形較赤血球為略大。而其數較少。約為六百與一之比。發生於淋巴腺中。至管狀骨髓腔之內。則變為赤血球。

血小板者。形似赤血球。而其體較小。其質則類於白血球之核。

四

血液凝固之理

血液之凝固 血液若出於體外。則先凝固而成如膠之塊。繼乃滲出透明淡黃色之液。此塊名為血餅。其液則稱為血清。血液之所以凝固者。蓋因血漿之中。滲出絲狀之蛋白質。狀如蛛網。纏絡數多之血球及血小板。相結而成為一團也。其絲狀之蛋白質。



血清內之物質 名之曰纖維素。血清之中則含有脂肪、鹽分、蛋白質、含水炭素、及酸素、窒素、炭酸等。

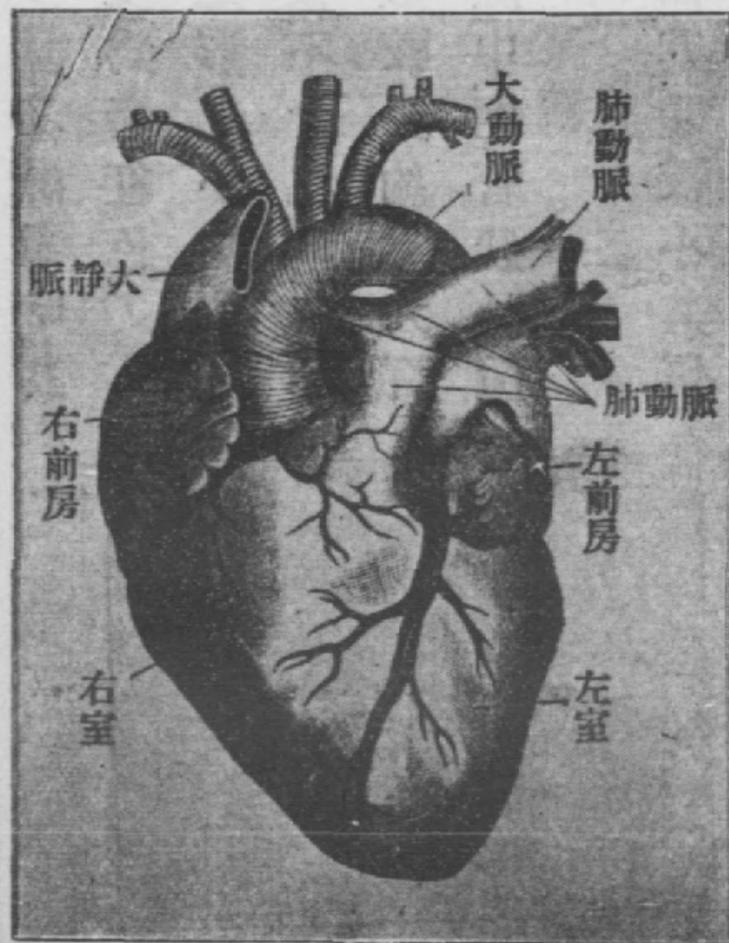
第二節 循環系統之解剖

一 循環系統 使血液循環於體內之器官。總稱為循環系統。心臟及動脈、靜脈、毛細管等皆屬之。

二 心臟 心臟為圓錐形筋肉之囊。(第二十七圖)其大如拳。懸繫於胸部中央之左方。其尖端當於左之第五肋骨間。而向於胸前之下方。心臟為橫紋筋所

心臟之構造

第二十七圖 心臟



心臟四之四腔

三

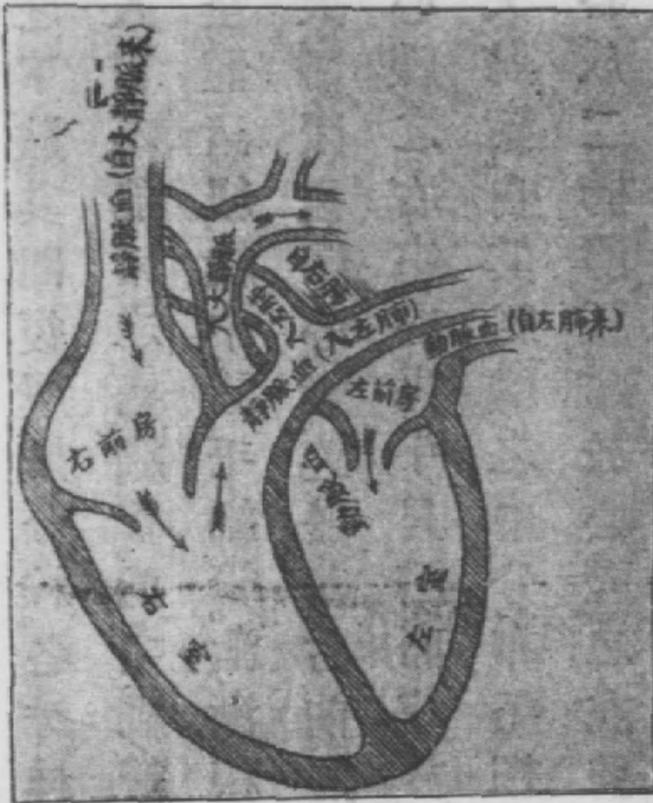
構成。外包以心囊。而內間以隔壁。分左右為二部。稱為左心右心。左右又各以僧帽瓣（左）三尖瓣（右）分為上下二部。上部名曰前房。下部名之曰室。故心臟之內。可區分為四腔。即左前房右前房左室右室是也。前房較室為小。其壁亦薄。

動脈靜脈及毛細管 體內之血液。由於出入心臟循環無端之管。而環流全身。自心臟輸出之管。是曰動脈。而輸入於心臟之管。是曰靜脈。其介於二脈之間者。是謂之毛細管。

血管之區別

心臟與血管之
連絡

第二十八圖
心臟四腔與血
管連絡之模型



心臟之左室。隔半月瓣而通於一條之大脈管。名之為大動脈。大動脈者。迂回於心臟之左上部。歧為數枝之動脈。以分入頭

與上肢。繼乃自胸腔而下腹腔。至腰部又分爲二大枝。達於左右之下肢。其間復屢屢分枝。各分枝又次第分爲細小之枝。遂成爲人目不能睹之毛細管。此毛細管者。儼若一至密至纖之網。散佈全體諸組織中。諸毛細管。漸漸相集。次第而成小靜脈。遂匯爲二大靜脈。復歸心臟。連於其右前房。

心臟之右室。亦隔半月瓣而連於肺動脈。肺動脈分赴於左右二大肺葉。自其組織之中分布毛細管。此毛細管次第相集。遂左右各成二肺靜脈。歸於心臟之左前房。(第二十八圖)

動脈及靜脈之構造

動脈乃容受自心臟壓出之血液者。故其管壁強韌而富於彈力。及血液流入靜脈也。則在已通過毛細管之後。其壓力衰減。故靜脈之構造。特於諸處具有瓣膜。使血液不得逆流而易於進行。其壁則較薄而無彈力。

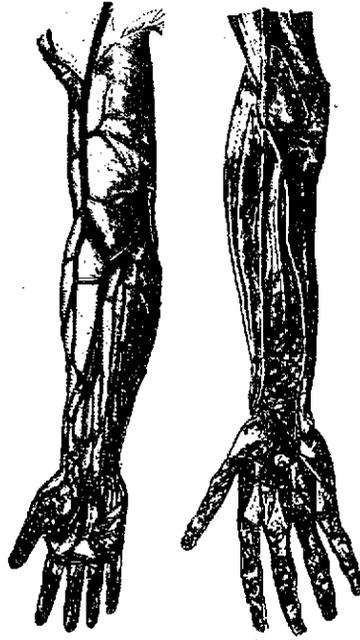
動脈血及靜脈血

灌流動脈中之血液。概呈鮮紅色。而流於靜脈中者。則其色概爲

第二十九圖
 上肢動脈及靜
 脈之分布

顏色改變之理

暗紅。第二十九圖至在於小循環中者。適反於是。肺動脈為暗紅色。而肺靜脈血。則其色鮮紅。



恐怖忿怒。而頓變為蒼白或紅色者。即由於皮下脈管中血液之聚散故也。

第三節 循環系統之生理

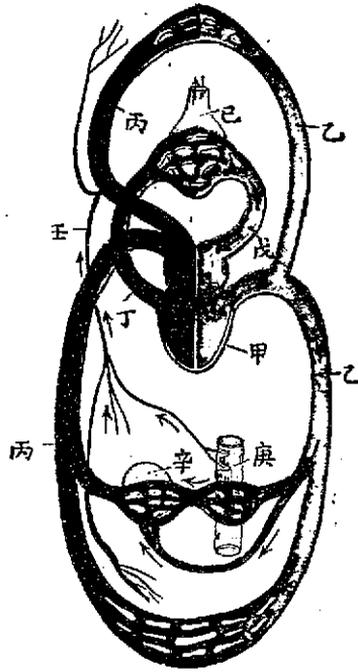
動脈之管壁。富於彈力。故易於張縮。方其張也。可聚集多量之血液。及其縮小。則屏退而斥逐之。吾人之面色。因寒冷暑熱或

一 血液循環之源

第 血液循環之次

第三十圖 血液循環之模

甲.心臟
 乙.大動脈
 丙.大靜脈
 丁.肺動脈
 戊.肺靜脈
 己.肺臟
 庚.腸
 辛.肝
 壬.淋巴管



血液之循環 血液之能循環於體中。實由於心臟之作用。此作用與唧筒之吸壓水液相似。故名之為唧筒作用。今血液將充滿於右前房也。此部之心臟。即收縮其肌肉。而施以強壓。三尖瓣因向下而開。血液即流入右室。既而右室復收縮其肌肉而壓之。則血液即排半月瓣輸出於肺動脈中。通肺毛細管而過肺臟。經肺靜脈而注入左前房。此時左前房收縮。則血液即排僧帽瓣而流入左室。左室繼之而收縮。血液即排半月瓣。

輸出大動脈中。自是次第分佈全身。入於各組織之毛細管。過靜

瓣膜之作用

心臟室壁較前房為厚之原因

一循環所需之時刻

三 營養分酸素及廢物之輸送

脈而經上下二大靜脈。遂歸於心臟之右前房。第三十圖。而血液之一循環。於是呼終。循環云者。謂其反復終始循環而無端也。其自右室經肺臟至於左前房者。名之為肺循環。亦曰小循環。自左室經全身至於右前房者。名之為全身循環。亦曰大循環。

心臟內之三尖瓣。半月瓣。僧帽瓣。及靜脈內之瓣膜等。皆為防血液逆流之用。設壓於相反之方向。則即固閉而不能開。又左右二室之壁。較前房為厚者。蓋以其中之血液。送入於肺動脈及大動脈時。必需強大之壓力故也。而左室之壁。尤特堅固。

吾人血液之一循環。其所需之時刻。隨於心臟收縮之緩急而異。而通常之人。約需二十三秒云。

血液循環之用。大靜脈者。匯合靜脈。瓣管。門脈。及胸管。淋巴總管。自胃腸吸收之營養分。與靜脈自各組織集取之廢物。轉運而輸送於心臟。這一經入於心右前房。遂直赴於肺臟。因肺臟之呼

血液流通之關係

吸。與空氣相接。排泄其廢物而攝取酸素。成爲鮮紅色之肺靜脈血。再歸於心臟。更運行大循環中。以其所得之酸素與榮養分。分致於各部之組織。更集收組織中殘留之廢物。分送於排泄器官。夫血液因於循環之運動。既得以胃腸中之榮養分與肺臟中之酸素。分配於體中各組織。又能收集各組織之廢物。而輸送於排泄器官。然則吾人身體之諸組織。其所以能營生活作用者。實有藉於血液之循環也。故若一旦斷絕血液之流通。則其部分。舍廢死之外。更無他途。且吾人器官之作用。每需多量之血液。例如腸胃之消化。筋肉之運動。腦髓之思慮。其時皆必有數多血液流注其部分也。

四

心搏之原因

心搏 心臟之左右二前房。皆於同時收縮。以其內之血液送入動脈。反復不絕。而續營其運動者也。其每一收縮之時。心臟之尖端。必觸於胸壁之內面。故以手按其部。則覺有一種之鼓動。若是

心搏亢進之故

者名曰心搏。凡因於身體之狀態增進血液之循環。則心臟之收縮加繁。其心搏之數亦相因而亢進。如吾人運動過劇之時。即起此現象者也。

脈搏之原因

五

脈搏 以指按於手腕關節上部之內方。則可感知其血管橈骨動脈有一種之運動。即所謂脈搏是也。脈搏之所以起。乃心臟收縮時所迸出血液之餘波。傳達於有彈力之動脈管也。而其動脈之淺露者。橈骨動脈即為其一。則可由外部而撫知之。脈搏之數。在成人以後。每一分時凡七十有二。幼少時較多。年老者則較少。而身體之狀況。亦於脈搏之數大有關係者也。

脈搏之數及其增減

第四節 淋 巴

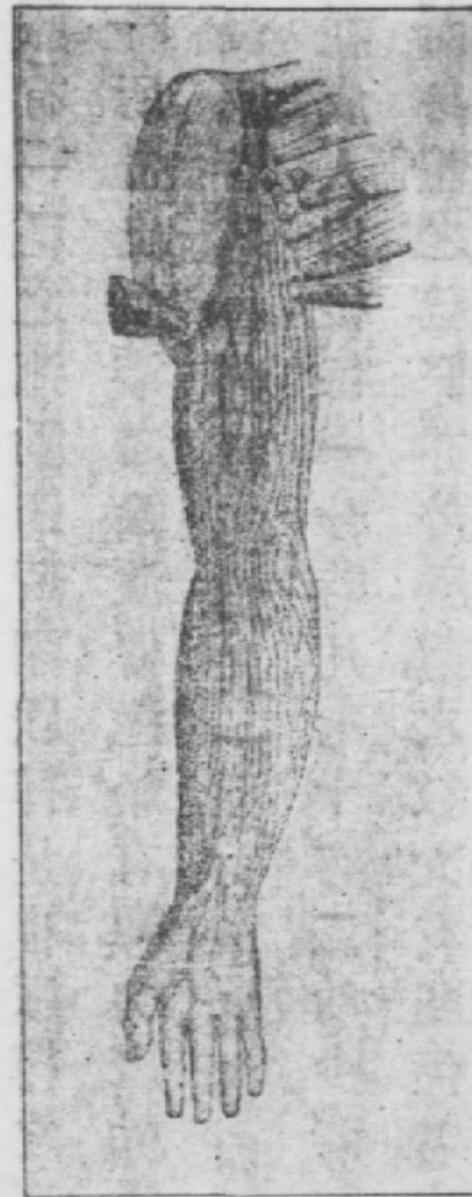
淋巴之性質及功用

一

淋巴 血液惟流行於脈管中。而不與組織之細胞相觸接。故欲以其所貯之營養分及酸素分給於細胞。則必當有為之媒介者。

此媒介之物為何。即淋巴是也。淋巴為沿於毛細管壁浸潤細胞間之透明液。而其成分。則畧同於無赤血球之血液。含有與白血球相同之淋巴球。血液中之榮養分。由於滲透作用。透過脈管

之薄壁而溢入淋巴中。淋巴復以之傳於各細胞間。並於同時收取各細胞間之廢物。轉注於



血液之中。

二

淋巴管 浸潤細胞間之淋巴。其中之一部。還入血液中。餘悉注於淋巴毛細管。此淋巴毛細管者。自其所在之部分。次第相合。匯為較大之淋巴管。終乃成左右二大管。而入於大靜脈中。其在左

淋巴管之成立

第三十一圖
上肢淋巴管之
分布

者。即為胸管。而乳糜管者。亦淋
巴系之一部也。

淋巴球之用 空氣中之病菌。

第三十二圖
白血球出腺管
外想像之模型

若竄入人體。淋巴球(即白血球)

甲健全之組
織

即收容之於體內。而殲滅之。或

乙病菌竄入
之部

於其處化膿而逐之於體外。

2 3 4 四

淋巴腺 淋巴系管之中。處處

表示順次
出於管外

生有腺體之結節。此結節乃無

之白血球

數細胞。為結組織所結束。即所

化膿之原因

謂淋巴腺。是也。凡老淋巴球之

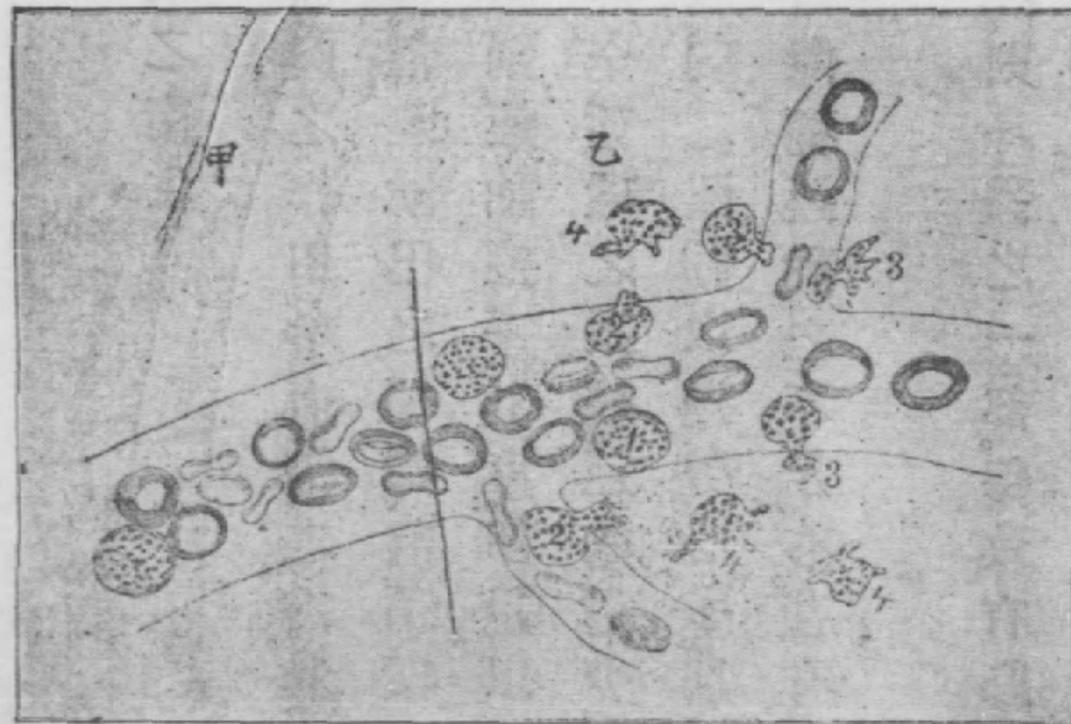
淋巴球生滅之
處

死滅。新淋巴球之發生。皆在此

腺體之中。淋巴腺之主要者。位

淋巴腺之所在

於頭之外側、腋窩、鼠蹊等部。吾人脚部負傷。艱於步履之時。往往



淋巴腺之腫大
致鼠蹊部之腫脹者。蓋由淋巴球之增加。其淋巴腺因而腫大故也。

第五節 循環系統之衛生

運動之功效及其利害

運動：夫吾人之運動。非惟奮筋肉之作用。增血液之需量。且因於迫壓筋肉。而鼓舞靜脈之輸送。催進淋巴之循環。故循環系統之機能。每因之而增盛。由是而論。則運動適乎其度。即足以調節心臟之收縮。整理血液之流行。健全循環之系統。運動過少。則循環系統。即相因而衰弱。然或為急劇之運動。以過勞心脈。則反釀種種之疾病。至夫按摩、沐浴等。皆能補運動之不足。亦甚有益於人體者也。

妨礙循環之害

久折膝而坐。或著緊迫之狹衣。則身體之一部。每致有麻痺之景態。是蓋因血液之循環為所妨礙也。故凡身體諸部。設有壓抑

二
毛細管之出血

靜脈出血及其
處置之法

第三十三圖
動脈出血之處
置

動脈出血及其
救急之處置

大動脈深藏之
利

或緊縛等事。其有害不待言矣。

出血 細血管破裂之時。雖有少量之血液。溢出於創口。然俄頃即止者。是因於凝固之妙用也。

其自創口流出之血液。若色為暗紅。則所破者。即為靜脈。速用強力以壓迫之。則血液即止而不流。蓋以靜脈中血行之壓力甚弱故也。



出血中之最可恐者。厥維動脈。凡動脈之被創也。即自其創口迸出鮮紅之血液而不止。若任其放流。則即有危於生命。故宜於創處之上部。近心臟之一方。強壓迫其血管。第三十三圖。暫斷與心臟相通之路。而急就療於醫。凡稍大之動脈。多深藏於筋肉中者。蓋即防

患於未然也。

三
興奮性飲料之
害

循環系統之疾病 如咖啡、茶、酒等，有興奮性之飲料，皆足刺激心臟之機能而減衰其功力。且飲酒過度，能使脈管變質，往往為破裂腦脈之原因。即卒中症是也。

貧血症之原因
及其預防法

貧血症者，雖由於衣食居處之不良，運動休息之不足，以致減衰其血液，然亦有起於種種之疾病者。如間歇熱症（瘧）十二指腸寄生蟲症等，皆最足致此者也。十二指腸寄生蟲之卵，每混於水中，附著蔬菜之上，以入人體內，寄生於十二指腸而孵化，固着於腸粘膜，而吸吮血液。雌蟲之體較長於雄蟲，其吸血亦較多，故凡飲料蔬菜等，必煮沸而後可用。

第六章 呼吸系統

第一節 呼吸系統之解剖

呼吸系統之諸
機關 一、二

鼻腔之構造

鼻竇之連絡

喉頭之位置及
構造 三

氣管之位置 四

呼吸系統 呼吸系統者。以口、鼻、氣管、喉頭、及肺臟而成者也。

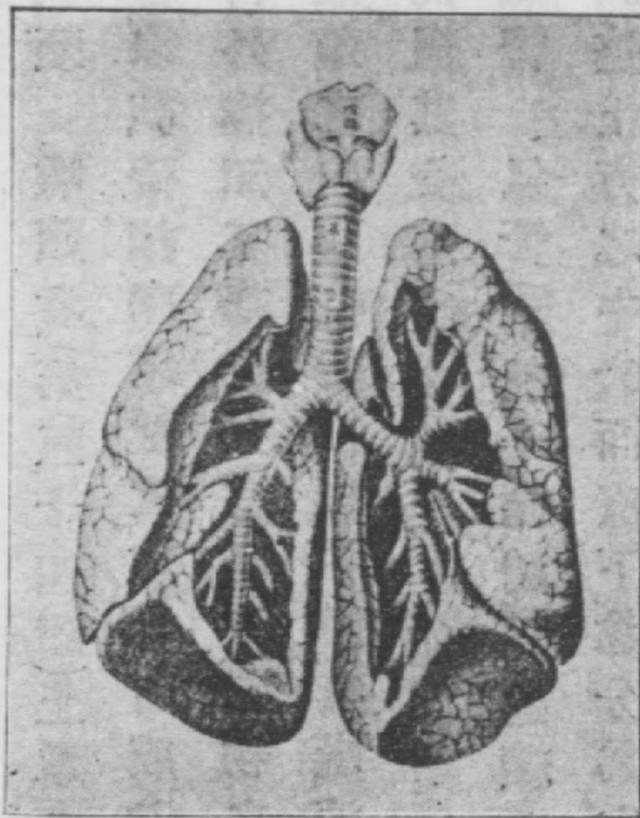
鼻腔 口腔之構造。已詳於消化機關。不復贅述。鼻腔者。參照第二十三圖。以鼻中膈分為左右二部。各部之上下。亦有骨骸二枚。區劃鼻道為上中下三段。鼻腔之面積頗廣。而概被粘膜。鼻腔後部之下方。直連於咽頭。咽頭者。乃口鼻兩腔通於食道喉頭之公共處也。

喉頭 喉頭者。第三十四圖。上承咽頭。下接氣管。為三角形之短管。以韌帶相聯之數枚軟骨而成者也。試以指按前頸之中央。可自外撫知其部分。又當嚥下食物之時。並可詳觀其昇降之狀態。喉頭之內面。概皆被以粘膜。其毗連於咽頭之所。則以會厭軟骨而阻其交通。參照第二十四圖。

氣管 氣管。第三十四圖。為連續喉頭之長管。位於食道之前。自胸腔上方之中央而直下。遂分為左右氣管支。而入於肺臟。氣

第三十四圖
喉頭氣管氣管
支及小氣管支

肺胞之構造



管支在肺臟之內。更分爲數多之小氣管支。其末端爲無數之肺胞所成。肺胞爲橢圓形薄膜之盲囊。即小氣管支管壁之變形所成者也。(第三十五圖)

第三十五圖
示肺胞之構造

氣管及氣管支
之構造

骨之輪重疊而圍繞者。故其形常爲管狀。管壁之內面。概被以粘膜。其外面則爲結組織與平滑筋所成。又小氣管支之內壁。有纖毛無數。恒顫動而不已。

五

肺臟 肺臟者。(第三十六圖)乃以彈



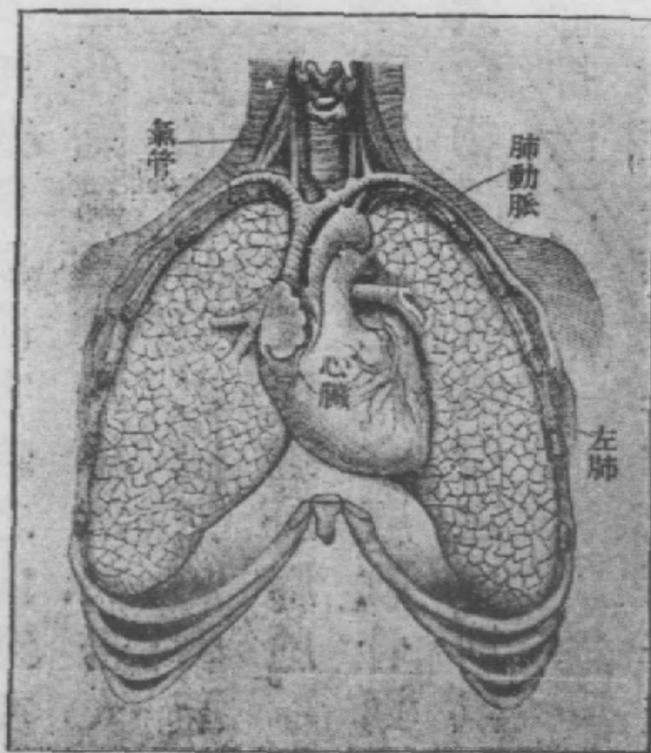
肺臟之構造及位置

肺臟與心臟之連絡

六
橫膈膜之位置及構造
第二十六圖
肺臟

力纖維連結之小氣管支及肺胞等所成者也。其全體共分五葉。左二右三。外包以彈力性之肋膜。懸垂於胸廓之中。而位於橫膈膜之上。肺動脈自心臟之右室而來。分入於左右兩肺。成爲無數之毛細管。纏絡如網。蔽覆於肺胞之外。再相集而成爲肺靜脈。復歸於心臟之左前房。

橫膈膜者。橫張於胸骨。下肋骨與脊柱之間。爲胸腹二部之中隔。向於胸部而隆起者也。其中央之部分。以腱而成。四圍之周邊。則以筋肉纖維構造之。



第二節 呼吸系統之生理

鼻腔之作用

一
喉下時呼吸道之閉鎖
氣管內異物之排除

呼吸之理

二

空氣之經路 空氣出入之途。雖兼有口鼻兩腔。然實以鼻腔爲正當之呼吸道。鼻腔之中。具有鼻毛。蓋所以防害物之內竄。其特具廣闊之粘膜面者。欲使通過之外氣濕而且溫。俾適於吾人之吸入故也。凡如斯吸入之外氣。概由軟口蓋之後方。越咽頭而入喉頭。進行氣管之內。經氣管支及小氣管支而達於肺胸。凡飲食物嚥下之時。軟口蓋即上舉而斷鼻腔之路。會厭軟骨則後垂而塞喉頭。設因一時之匆促。飲食物誤陷入氣管之中。則氣管之粘膜被其激刺。即頓起咳嗽而排除之。

呼吸運動 空氣果如何而出入肺臟與肺臟果如何而呼吸空氣。此其中蓋有一極妙之作用存焉。夫空氣者。每自壓力較強之方。移行於較弱之方者也。而吾人之肺臟。則以具有彈力之囊。深藏納於胸廓。而惟其一方通於口鼻之兩腔。以與外界相交通。故肺臟之容積減少。而內氣壓力增加之時。則空氣即自內而流出。

胸腔容積增減之原因

橫膈膜之運動

第三十七圖

肋骨運動之模型

1 常時之狀態

2 呼吸時之狀態

3 吸息時之狀態

(子) 脊柱

(丑) 胸骨

(寅) (卯) 肋骨

(甲) 外肋間筋

(乙) 內肋間筋

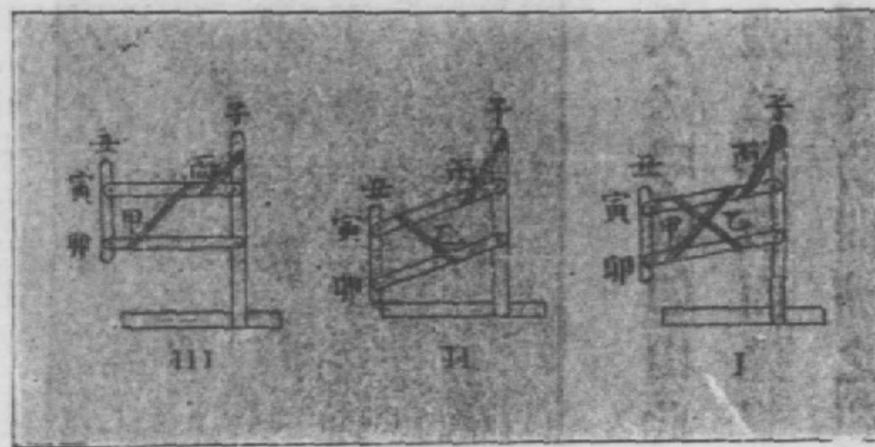
(丙) 肋骨舉筋

於外界。若是者為呼息。又肺臟之容積增加。而內氣壓力減少之時。則外氣即入口鼻而充於肺胞。若是者為吸息。肺臟之增減其容積。實全由於胸腔容積之增減。而胸腔之得以增減者。則又

因於次之二種之運動。

一 胸腔底部之橫膈膜。因其筋肉纖維之收縮。而自減凸隆之度。以低壓腹部之內臟。使腹部突出於前方。則此際之胸腔。上下廣而容積自增。迨此收縮既止。而橫膈膜復於舊位。則胸腔之容積。即從之而減。

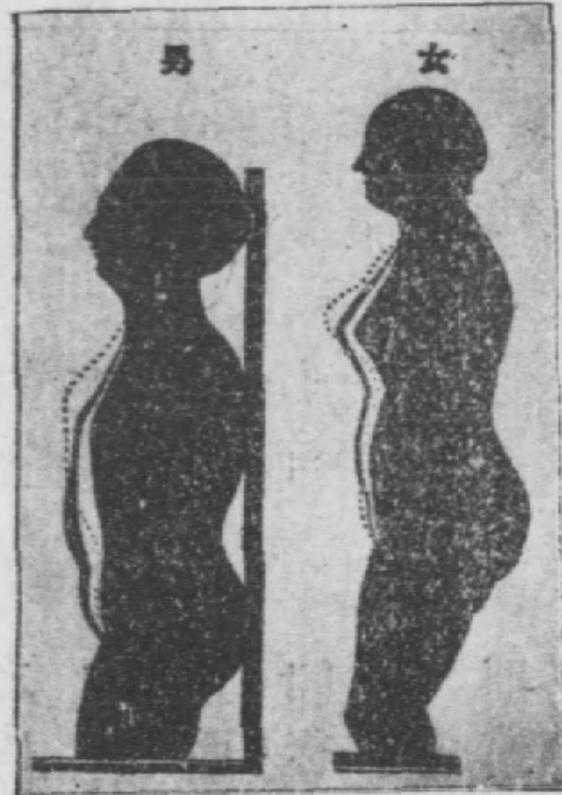
二 胸腔之周壁。成於肋骨。而肋骨舉筋。則連於脊椎。內外之肋間筋。則亘於各肋骨間。此肋骨舉筋與外肋間筋共收



肋骨之運動

第三十八圖

呼吸式之模型
像前之界線
示深呼吸點
線示深氣息
粗線之內線
示尋常呼吸
其外線示尋
常氣息



縮時。則肋骨之前端引而上舉。胸腔之前壁及左右之兩壁。即進於前方及上方。故此際之胸腔。上下左右俱廣。而容積大增。及是等之筋肉收縮已止。內肋間筋之收縮乃起。則胸腔之容積又從之而減。

呼吸之兩式
男女呼吸式之
差異
呼吸運動之變
態

吾人之呼吸。即由此二種運動。使胸腔之部分或廣或狹。以增減肺臟之容積而迭起者也。其因於橫膈膜之運動者。稱之為腹呼吸。因於肋間筋之運動者。稱之為胸呼吸。常時之呼吸。雖兼有此二種。然男子則以腹呼吸為主。女子則以胸呼吸為主。其際胸壁之浮沈。腹壁之出入。皆不難辨認也。又如咳嗽欠伸等。亦呼吸運動之變態。

三 肺動脈內之血液	肺內之酸素與碳酸交換肺靜脈內之血液	呼氣之混合物	呼吸之宗旨 酸素之用	呼吸以外之作用
<p> 呼吸系統之作用 血液依於全身循環。經體內之各組織。收容其內污廢之炭酸。因而呈暗紅之色。過心臟由肺動脈而入肺臟。傳達於毛細管。而徧布於肺胞之表面。此時其肺管吸息之作用。以新鮮之空氣充入肺胞之中。而肺胞為極薄之膜質。故酸素與炭酸內外相接。遂滲透而交換矣。是時赤血球所含之血色素。吸收酸素。其色遂復為鮮紅。經肺靜脈而向於心臟。注於其左前房。乃自大動脈而流布於全身。肺內之空氣。雖因之而混有多量之炭酸。然終依於呼息之作用。去肺臟而排出於外界。蓋呼吸系統者。所以使吾人之身體。以吸息而取外氣之酸素。以呼息而排出身內之炭酸者也。而酸素入於體內。即起酸化作用。而為生活之原力及體溫之燃料焉。 </p> <p> 呼氣之中。又含有多量之水分。其溫度較外氣為高。由是而觀。則呼吸系統。又有排泄水分放散體溫之作用矣。 </p>				

呼吸空氣之量

吾人每一呼吸。所出入空氣之量。凡為肺之全容積四分之一。而

吸入空氣最多之時。通常之人。平均約呼出二千八百六十五立

方糶。每種約各管造凡名之為肺活量。可以肺量計而計算之。

常人之肺活量

通常之呼吸。每一分時。平均之數。凡十有八次。然精神體力及感

情等。設使有所變更。呼吸即因之而生急緩。其最著者。則尤在劇

勞之後。蓋是時體內。驟生多量之炭酸。呼吸器官。不得不盛其作

用而努力排除之。故呼吸之數。亦從之而增加也。

呼吸之頻繁

第三節 發聲器

喉頭之構造 呼吸器官於呼吸空氣之外。又兼有發聲音之作。

用。而喉頭之構造。特與之有最要之關係者也。圖喉頭之前面者

為V字形之甲狀軟骨。其骨之尖端。可以指自外部而撫知之。甲

狀軟骨之下。又有環狀軟骨。此軟骨之後。以突起之基部。上承甲

第三十九圖
喉頭之構造

喉頭部之呼吸
道

音聲發生之源
二



狀軟骨之角。其頂端又戴二枚之披裂軟骨。第三十九圖跨於披裂軟骨與甲狀軟骨之內側。有外被粘膜之韌帶二條。左右並列。中留狹長之隙。此韌帶名曰聲帶。

此間隙即名曰聲門。(第四十圖)
音聲之發生。當呼吸之時。聲門開張。前狹而後廣。故內外之空氣。能出入自如。然一旦收縮。是處之筋肉。而緊張。此兩聲帶。使其後端相接近。則聲門迫狹。呼吸之氣流。為所障阻。遂顫動聲帶而發音聲。此音聲始發起於聲門。繼乃振動咽喉口鼻各部之空氣。

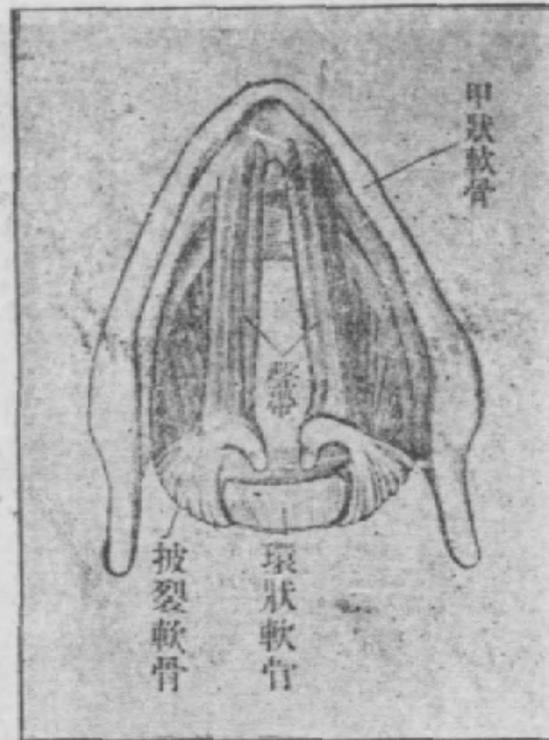
音聲高低之理

聲變之理

第四十圖
喉頭之橫剖面

鼾息及吃逆發
起之理

因種種之變態。而發為各種之音。凡音聲之高低。悉係於聲帶之弛張。而聲帶之弛張。則又本於甲狀軟骨之運動。弛則音低。張則音高。凡樂器之絃線。莫不如是。而聲帶亦然。通常婦孺之音聲高。成年以上男子之音聲低。是蓋由於喉頭構造之不同。而男子至十五六歲。則聲變而音低者。以喉頭發育。聲帶延長故也。



鼾息者。由於下垂之軟口蓋。為呼吸氣流所振動而起。吃逆者。由於橫膈膜不時之收縮。流入肺臟中之吸息。逾於常度。而聲帶與會厭軟骨。遂因而振動。凡此皆音聲之變態也。

第四節

呼吸系統之衛生

酸素之重要

密室內之空氣
有害之空氣

變換氣流之
要

古井地窖之
險

空氣中之塵埃

空氣 空氣之於呼吸系統。猶之飲食物之於消化系統。其關係於人生者。皆至爲重要。而欲謀人體之健康。則不惟含有五種食素之飲食物。在所亟需。而尤宜有富於酸素之空氣。故吾人不可不擇富於酸素之新鮮空氣而吸入也。

凡密閉室中之空氣。每因於呼吸燃燒等事。減其酸素之量。而增多無益於人之炭酸。故空氣漸致不潔。而不可以久居。且呼氣之中。每混有毒之有機物。故排除污廢之空氣。而換入鮮潔之氣流。實爲吾人最要之事。吾人所居之房室。雖可由戶牖間之空隙。而變換氣流。然如多人聚會之室。則須時開戶牖。使空氣自在流通。當冬季天寒之候。密閉居室。盛熾炭火而取溫暖之時。則換氣之舉。尤爲急要。又凡古井地窖等處。每發生多量之炭酸。誤入其中。往往窒息而死。

浮游空氣中之塵埃。大抵皆有害於人。固不惟刺激肺臟而已也。

植物之功

公園之益

海邊及山中之
空氣

肺之健全法

妨礙呼吸運動

二

且每含有諸種傳染之病微。吾人吸入之空氣。務須求其純粹而清潔者。職是故耳。風雨可掃除空中之塵埃。日光可撲滅諸種之黴菌。故室內之換氣。在所必需。而通導日光。尤不容緩。

凡植物之綠葉。攝取空氣中之炭酸。借日光之力。而分解其酸素。放還於空氣中。故草木繁盛之區。空氣自能清鮮。而適於住居。人家稠密之都會。宜設有公園者。即本於此也。

海濱之空氣。多含食鹽。山中之空氣。則清涼而快爽。從醫師之選擇而遷居其地。則甚有益於衛生也。

呼吸器之發達。欲使肺常保其健康而增加呼吸之量。則當使胸壁之諸筋肉完全發育。而盛營其呼吸運動。故宜常出戶外。游行空氣清鮮之處。而為深呼吸。以習練其筋肉。其他若有規則之運動與唱歌等。亦皆能助呼吸器官之發育者也。

逼壓胸腔而前屈其體。或服緊窄之衣。皆有妨於呼吸運動。故務

之事

常人胸廓之周圍

宜避之。

常人胸廓之周圍。連兩乳與左右肩胛骨之下端而合計之。其長約當於身長之半。

常時須閉口而以鼻呼吸。睡眠中亦然。若自口吸入寒冷之空氣。其爲害甚大。鼻之有毛。所以防塵埃之侵入者。切不宜薙去之。

三

止血之法

呼吸器之疾病。衄血者。爲鼻腔粘膜之出血。大都無害於人者也。宜端坐而以指壓鼻。或捻綿爲栓。浸潤明礬水(或冰水)而塞入鼻管。卽能止之。如尙不止。則當以浸於冰水之布片。纏額及頸部。鼻腔、喉頭、氣管、氣管支之發炎。乃其各部粘膜起焮衝之症也。其時粘膜紅腫。盛行分泌粘液。又頻發咳嗽。欲豫防此類疾病。則宜鍛鍊皮膚。使之堅密。不容寒氣之內侵。且當如前所言。禁以口呼吸空氣。又吸菸一事。亦甚爲有害。宜力戒之。

肺炎者。爲肺胞之焮衝。肺結核(肺癆)者。爲腐蝕組織之重症也。其

肺炎及肺結核
之原因

致病之由。皆爲自空氣吸入肺內之一種病原微菌。肺氣若不强健。則最易感犯之。

痰之由來

痰者。乃肺臟內之污廢物。混和於粘液。由氣管內纖毛之顫動而上行者也。患肺病者。咯出之痰。皆含有病原微菌。及痰既乾燥。則此菌卽飛散空氣中。而傳播於各地。故此類傳染病之痰。宜以消毒劑盡滅除之。又當咯痰之時。切宜吐入痰壺中。以免傳染同室之人。

痰之處置

溺死縊死之原
因及其救法

四

吾人所吸入之酸素。設甚闕乏。則呼吸卽爲之困難。甚且窒息而死。如溺死縊死等。皆窒息之甚者也。如此之死。謂之僞死。僞死之初。心臟尙能鼓動。宜速施人工呼吸法。以使之復蘇。否則遂真絕命矣。人工呼吸法者。乃用人工以一定時期。壓迫胸腹。而使之起呼吸運動者也。

發聲器之疾病 凡音聲之嘎。皆由於喉頭之粘膜焮衝所致。當

音嘎之理

此之時。切不可吸入含塵埃及寒濕之空氣。且須少用發聲器以靜養之。

口吃之原因及其矯正法

口吃之原因。蓋由發聲器筋肉之痙攣。而司此運動之神經發令錯亂而起者。故務宜於深吸息之後。徐徐發音。而習練此筋肉之運動以矯正之。

第七章 皮膚

第一節 皮膚之解剖及生理

表皮之構造

皮膚之構造 皮膚有表皮與真皮之分。表皮包被皮膚之表面。以數層整列之細胞而成。其最上層為半透明體。表皮之中。無血管及神經。其下層。則含有色素。真皮位於表皮之下層。含彈性之纖維。伸張亦不易斷裂。與表皮相接之面。有數多之隆起。稱為乳頭。其內儲藏血管及神經梢。真皮之最下層。含有脂肪。肥滿之人

真皮之構造

第四十一圖
皮膚之斷面

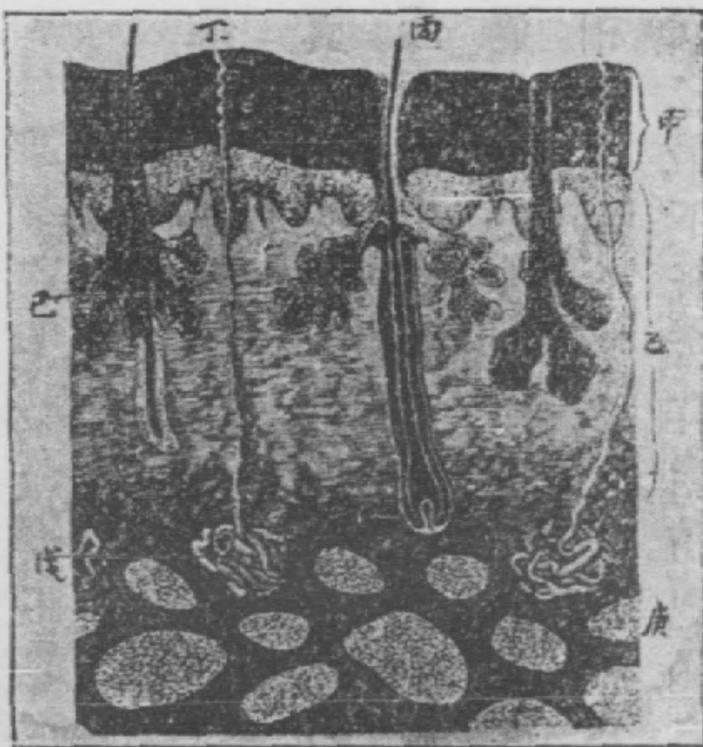
甲 表皮
乙 真皮
丙 毛髮
丁 汗腺之開口部
戊 汗腺
己 皮脂腺
庚 脂肪二

汗之源

汗之成分

發汗量之增減

其脂肪成爲厚層。真皮層中。又含有汗腺。爲數多血管所圍繞。各具輸出管。而開口於表皮。身體諸部之皮膚。無不有汗腺。而尤以掌部爲多。皮膚之作用。皮膚包身體之表面。不唯爲保護之具。又含有汗腺而營排泄廢物之作用。蓋汗腺者。自其周圍毛細管中之血液。濾取水分(每日約五合)食鹽(少許)及有機物。不絕排出于體外。此排出之物質。通稱之爲汗。汗之多少。因於皮膚中血液循環之盛衰。時有增減。而血液循環之若何。則又關於空氣之壓力溫度濕度及精神之情態等也。皮膚於發汗之外。又自其表面排出炭酸及他之氣體。而攝



皮膚與肺臟之關係

取少量之酸素。故皮膚者。又與肺臟相輔。而司身體之排泄機能者也。

色素之用

皮膚因曝日而變黑之理

表皮下之色素。其為用在遮遏太陽中之一種光綫。即為人目不能見之紫外光綫。甚有害于皮膚神經。吾人久曝日光而膚色熬黑者。即色素吸取此光綫故也。此色素之多寡。由于人種而異。居于熱帶地者。其色素恒多。

皮膚又有調節體溫之重要作用。當于後詳述之。

三

第四十二圖

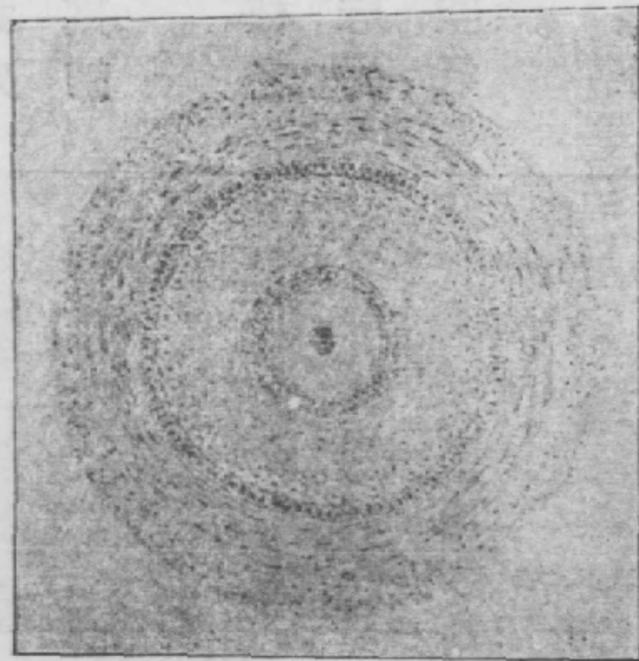
顯微鏡下所見

毛髮之斷面

毛髮之構造

毛髮之發育部

毛髮 毛髮。即為表皮之變形。外包以毛囊。而植根于真皮中。其根部由毛球而發育。毛球之內部。生有乳頭。富于神經及血管。以供給毛髮發育之要需。故此部如有傷損。則毛髮即



第四十三圖
示毛囊作用之
模型

甲 毛囊筋

弛緩而毛
髮橫臥之
狀

乙 毛囊筋

收縮而毛
髮直立之
狀

生白髮之理

皮脂腺之用

爪之功用

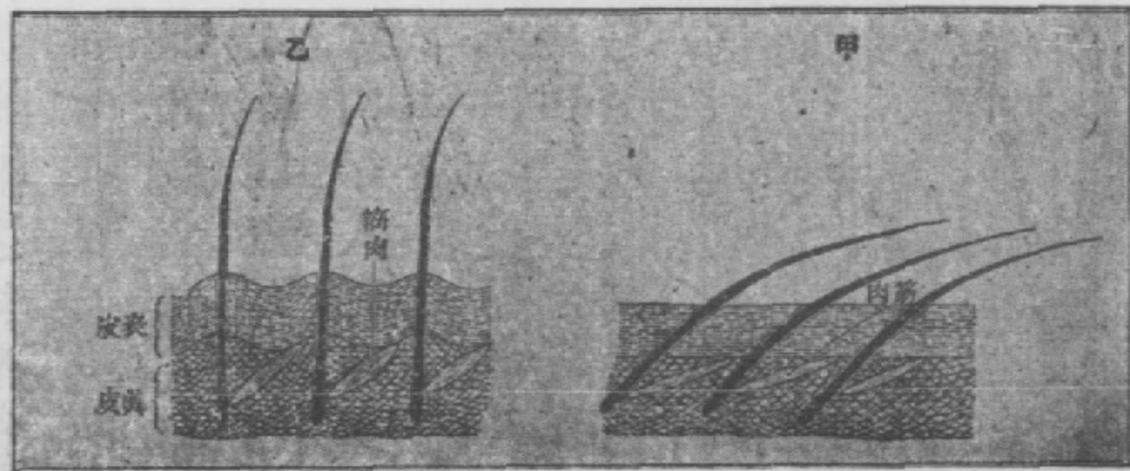
爪之發育部

不能更生。又真皮之上部。有附着毛囊外之平滑筋。稱之為毛囊筋。收縮此筋。則即使毛髮直立。

毛髮之有色者。以其組織中含有一種之色素。因所含色素之多寡。而呈種種殊異之色。白髮之原因。即以此色素消滅空氣侵入故也。

開口於毛囊內之腺。稱為皮脂腺。此腺分泌脂肪性之液。以潤澤毛髮皮膚。使柔軟而有光澤。且不易為水所侵。

爪 爪亦為表皮之變形。而用以保護指趾之末端者。其一端嵌入皮膚之溝中。即于是處生一種變形之乳頭。以司爪之發



育。不絕而成新細胞。使爪延長。

第二節 皮膚之衛生

一 皮膚之清潔 最上層之表皮細胞。次第死滅。新細胞不絕自下層發生以補之。汗中所含水分。雖由皮膚之表面蒸散。而鹽分與有機體。則遺留其處。而與表皮之死細胞及外附之塵埃等。相混而成污垢。布滿于皮膚之面。塞汗腺。皮脂腺之口。而至于妨害皮膚之排泄作用。故須常用軟鹼(胰皂)沐浴以清潔之。衣服之污垢及潮濕者。能妨碍汗之蒸散。以抑制排泄。甚不可服用。

二 皮膚之疾病 痣者。乃皮膚之色素集積于一處也。其生而卽有者。謂之母斑。

生面皴之理 面皴(粉刺)者。由于皮脂腺口之閉塞。分泌物不能外出。而其中含有脂肪塊故也。

疣之性質

疣者。由眞皮之乳頭發生過度而成。以冰醋酸或硝酸塗布數次。即可除去之。

生皸之故

皸者。生于皮脂腺分泌不充足之時。或不絕以水洗去其脂。使無潤澤之餘暇。則亦生之。

凍瘡之原因

凍瘡者。乃因皮膚之神經。久受烈寒而麻痺。以致血管開張。血液聚集而起。故其處呈暗紅色。使發痛癢之感。甚者遂至于糜爛。

火傷之治療

火傷者。乃皮膚觸于劇熱之物體所致。火傷之時。當先冷却其處。而後塗油以綿裹之。使不與空氣相接觸。而受火傷之皮膚。若及于全體三分之一以上。則皮膚之作用衰。可至於死。

濕疹發生之原因

濕疹者。乃皮膚之炎症。令人奇癢。小兒之時。多發于頸部。是因于體質之虛弱而生。又有因皮膚之摩擦搔抓。或衣服藥劑等而起者。

疥癬之原因

疥癬者。乃因寄生于皮膚之疥癬蟲而發生。其癢殊甚。此蟲之形

第四十四圖
以廓大鏡檢視
之疥癬蟲
寄生物所致之
皮膚病及預防
法

三
指爪宜必剪去
之故

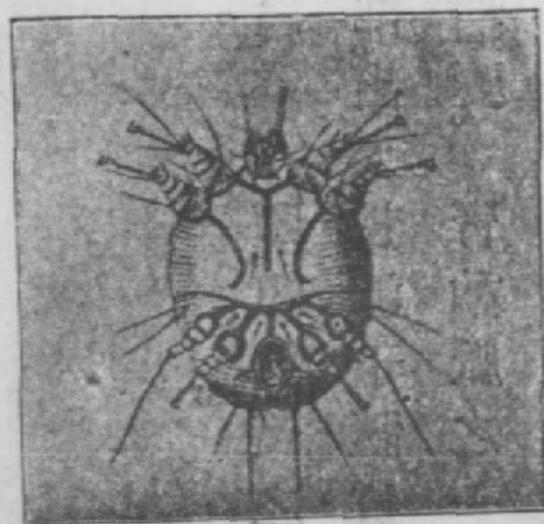
態及其卵與糞等。可於表皮中察見之。此蟲有傳染性。故切宜注意。且當速驅除之。白禿瘡頑癬白癩風等。亦因于下等生物之寄生而起。蔓延甚疾。與虱等共宜速除者也。皮膚衣服等。若能清潔。則可預防其害。

爪之注意 吾人指爪。當于未極延長之前。即剪去之。不然。則易致缺損。或有因之而受創傷者。又爪間污垢堆積。則易滋生有害之黴菌。

第八章 泌尿器

第一節 泌尿器之解剖及生理

一 泌尿器之構造 人體污廢物之一部。為尿而排泄于體外。其器



泌尿器之諸器官

第四十五圖
泌尿器之諸器官(自背面觀)

腎臟之構造

腎臟內之血管

官稱為泌尿器。分為腎臟、輸尿管、膀胱及尿道等部。

腎臟為蠶豆形。

在腰椎骨之左

右。相對而居。縱

斷腎臟而檢視

之。其組織甚為

緻密。有髓質與

皮質之分。髓質

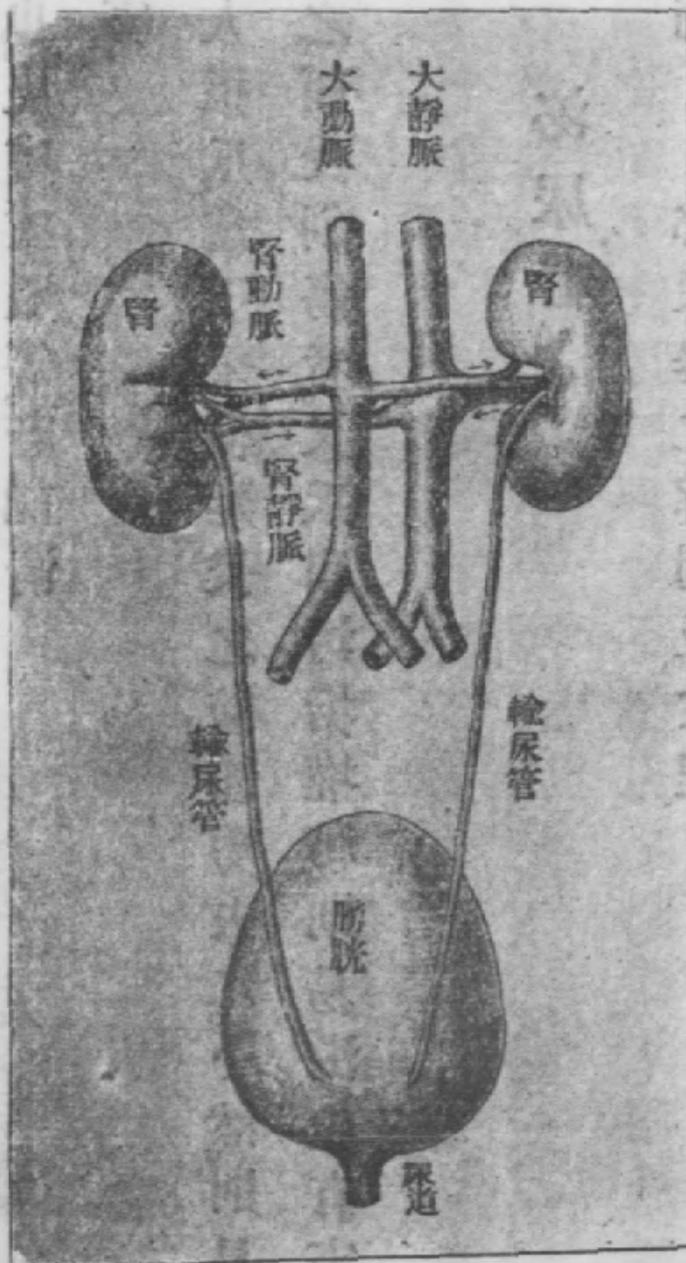
之中。有一孔穴。

名曰腎盂。有數多圓錐體相連於其傍。稱之為乳頭。即髓質之一

部也。無數之細尿管。開口于此。而管之全部。出入貫流于髓質皮

質二部。其末端各成爲一囊。謂之馬爾匹瓣囊。腎動脈之一小

枝。入此囊內。而爲許多之毛細管。蟠迴如球。又集合而爲一枝。出

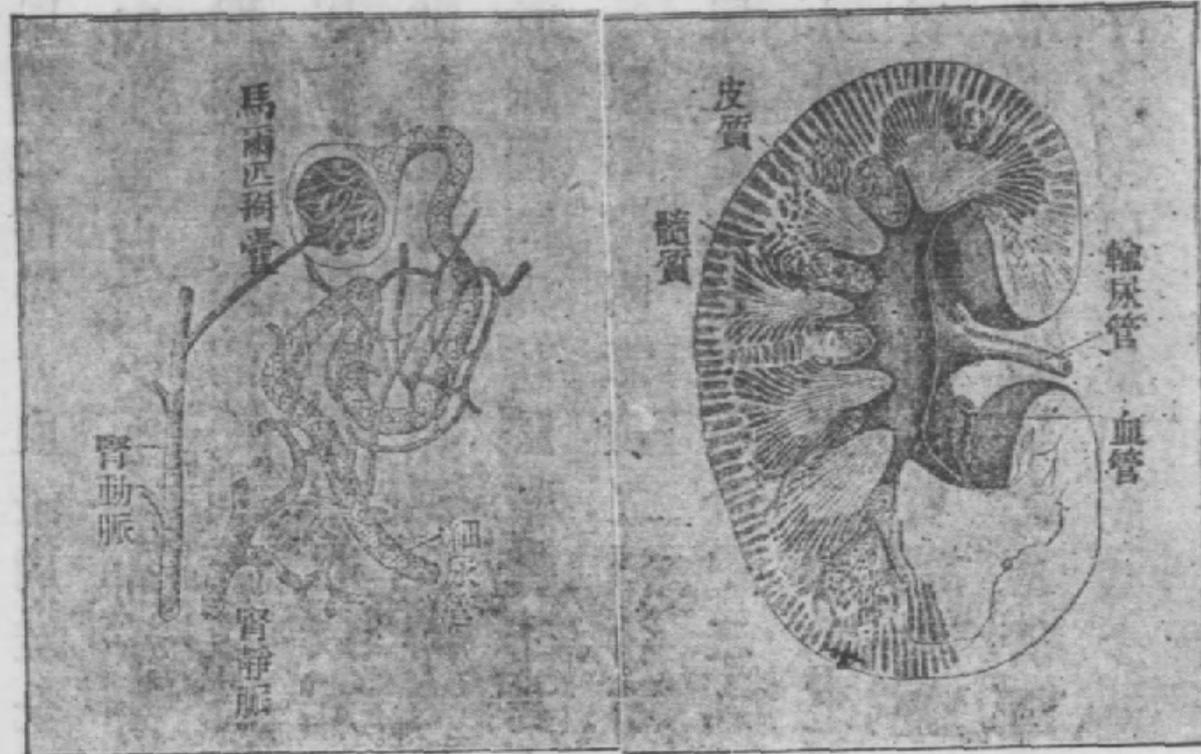


第四十六圖
腎臟之縱斷面

輸尿管之源

第四十七圖
示腎臟內血管
分布之模型
膀胱之位置及
構造

尿道之位置



于囊外。復再分爲毛細管。散佈如網。以圍繞細尿管。終集合而爲腎靜脈。遂去腎臟而合于大靜脈。

腎盂之末。成細長之管。而出腎臟。即輸尿管是也。相對而沿于脊柱之兩側。以下行腹部。斜入膀胱後之下壁。而開口其中。

膀胱爲平滑筋所成之囊。饒有彈性。位於骨盤腔內。其前面下部之中央。開一小孔。而通於尿道。尿道爲通于體外之短管。其接于膀胱之部。有括約筋。

馬爾匹氏囊之作用

細尿管之作用

尿之分泌及其排泄

尿之成分
尿色之濃淡

皮膚與腎臟之關係
發汗量與泌尿量之關係

泌尿器之作用。血液周流全體之後，含有水分、鹽類、及污廢物。皆因于蛋白質之分解而生者，由腎動脈以入腎臟，其入於馬爾匹氏囊中者，滲透毛細管壁，而排除數多之水分及鹽類。其纏絡細尿管之周圍者，因于組成此管之細胞分泌作用，而排出尿素、尿酸等。此等物質相混合而為尿。流行細尿管，自乳頭下達腎盂。經輸尿管而入膀胱，暫儲于其中。後乃由尿道而排泄于體外。

三 尿 尿為澄明微黃之液，含有一種之臭氣。其成分為水、鹽類、尿酸、尿酸等。水約占百分之九十六，尿之色時有濃淡之異者。由于水分有增減也。尿之排出之量，一晝夜約有一升三合。漕斛因于發汗之多寡，而時有減增。蓋皮膚與腎臟，相共而營排泄作用。故當暑熱之時，皮膚之血管擴張，血液聚集，則皮膚之排泄盛而發汗多。泌尿之量因而減少。至于氣候寒冷，則皮膚部之血行遲緩，而排泄作用多屬于腎臟。故尿之分泌，不得不較汗為多也。

第二節 泌尿器之衛生

一 排泄作用之司

排泄器官之調整 腎臟與皮膚有密接之關係。既如前所述。然肺臟亦分司排泄體中之水分。此三者中。若其一罹于疾病。或有所障礙。則他之二器官。遂不得不兼營其業務。而疾病障礙。亦在所不免矣。故此三者務宜使平均發育。以保其健強也。

二

尿毒症之原因

腎臟之疾病 腎臟之作用如或衰弱。則其當排泄之污廢物。即堆積于體內。而成水腫。所謂尿毒症者是也。

膀胱結石病之原因

尿中之尿酸及尿酸鹽類。過多而生沈滓之時。則將成膀胱結石。石淋之病。而食蛋白質食物過多者。亦間生之。健康無病之體。

健康體之尿

其尿澄明而色淡黃。雖放置二十四時間。亦毫無沈渣。

飲酒之害

飲酒過多之時。不絕刺激其腎臟。而慢性腎臟炎之症。即由是而起。

第九章 神經系統

第一節 神經系統之解剖及生理

一 神經系統 前述之體內諸器官。所以能各營其作用者。因有神經爲之主宰也。

神經系統者。以腦脊髓神經系與交感神經系而成。共具中樞與末梢二部。中樞部爲發起神經作用之源。由是而分佈於身體諸

器官者。爲末梢部。

二 腦脊髓神經系 腦脊髓神經系者。分爲腦髓脊髓及神經。腦髓脊髓爲其中樞部。而神經則其末梢部也。

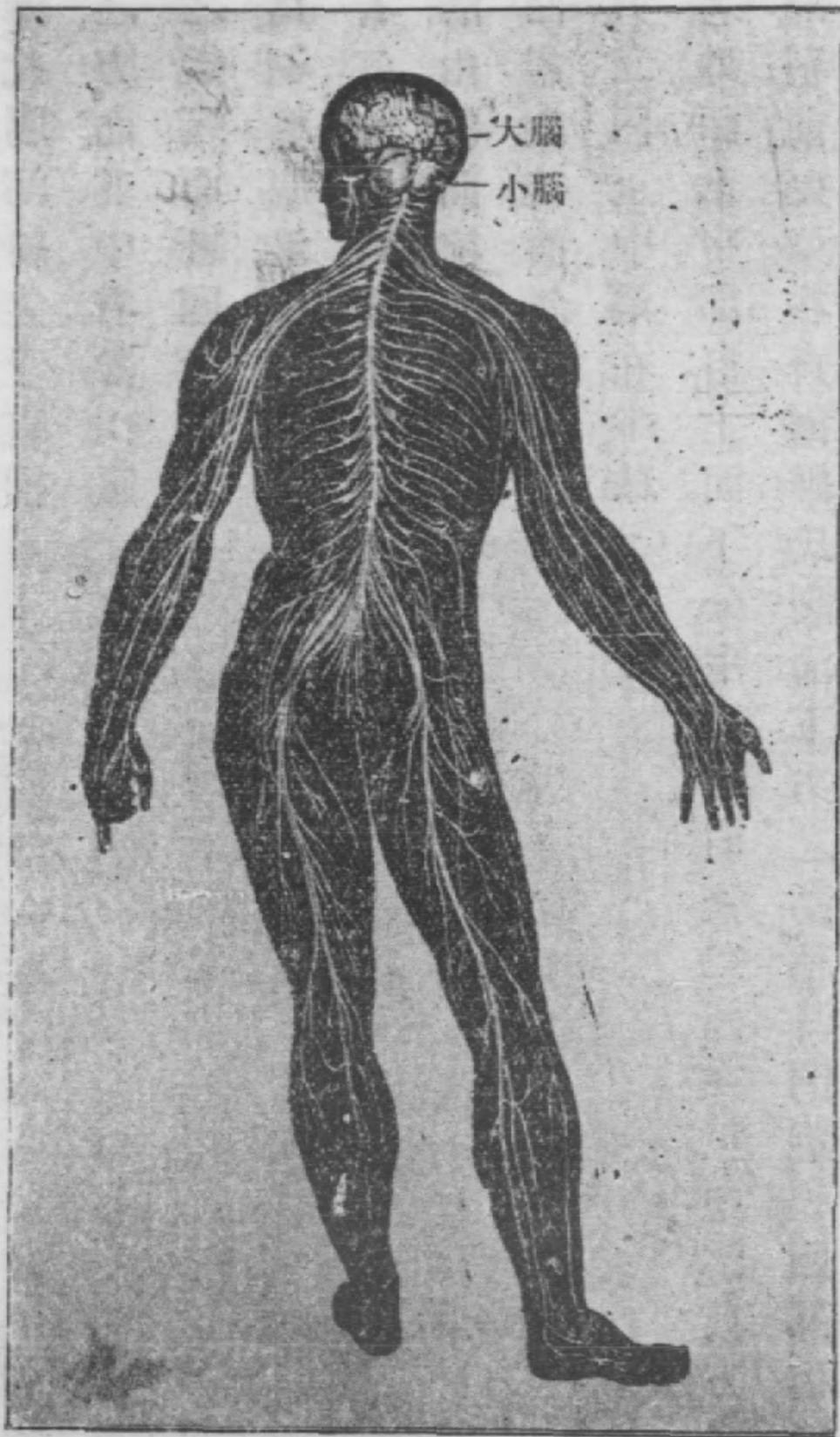
三 腦髓 腦髓(第四十九圖)充滿於頭蓋腔之內。爲柔軟橢圓形之器官。其內部之色白。而外被以灰白質之膜。卽稱爲皮質者是也。其全量通常相當于體重三十六分之一。

腦髓之位置
構造及重量

第四十八圖

神經系統

腦髓之區別
大腦之形狀

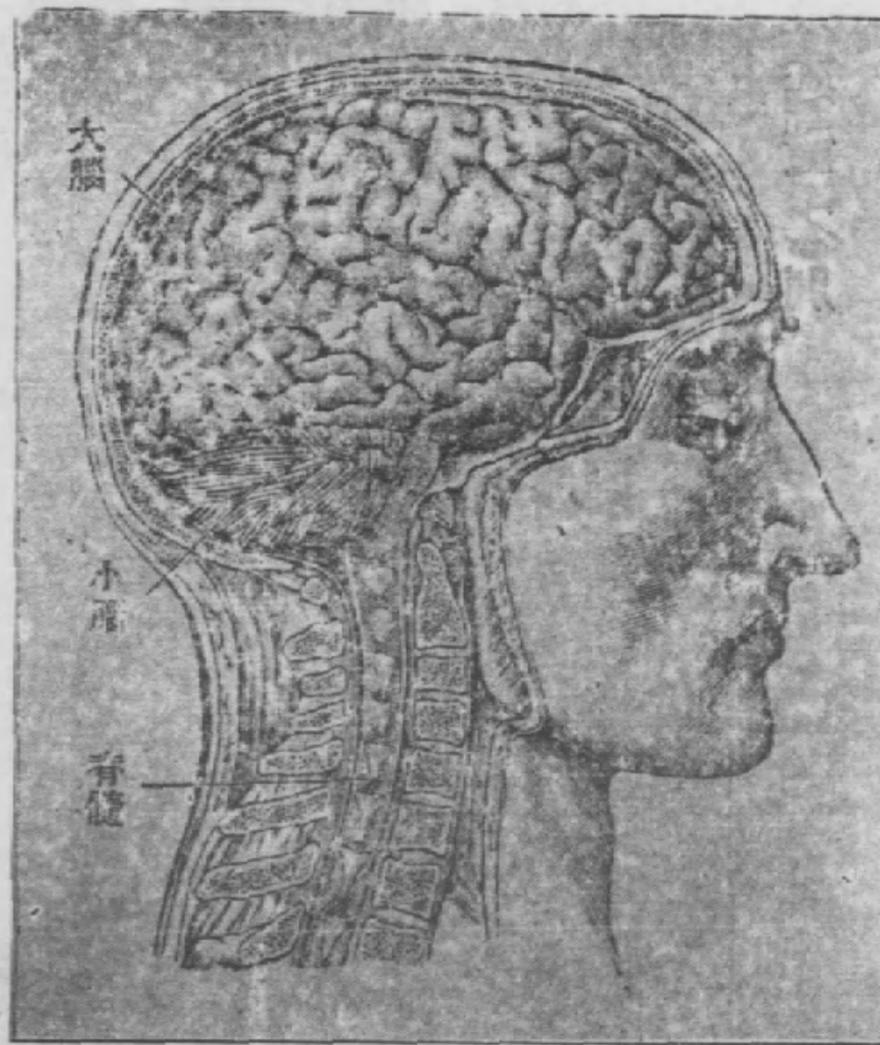


腦髓有大腦、小腦、腦幹、及延髓之別。
 大腦分左右兩半球。其中央相依之處。向于前後。成深陷之裂溝。

第四十九圖
腦髓之頭蓋腔
內之位置

著名之二腦溝

兩半球之表面。有大小裂溝甚多。通稱之為腦溝。此腦溝紛走于縱橫之方。而其中有如山脈之蜿蜒而紆回者。稱之為迴轉。腦溝中著名者有二。一曰齊爾維氏裂溝。由側面前方之下部而起。向後而斜走于上方。二曰正中溝。在半球之外面。正中部自上而下。分半球為前後二部。在正中溝前方之部。稱前頭葉。在齊爾維氏裂溝下方之部。稱耳門葉。後頭部稱後頭葉。前頭葉與後頭葉之間。稱顛頂葉。



諸中樞之位置

第五十圖
大腦內各中樞
之位置

身體中最高等
之器官

腦幹之位置及
作用

智能之中樞。在大腦之前頭葉。

司判斷辨別之作用。視覺之中

樞。在後頭葉。聽覺之中樞。在耳

門葉之上部。言語之中樞。在齊

爾維氏裂溝前端之下部。上下

兩肢顏面體軀等隨意運動之

中樞。在沿正中溝之中部。此等

諸中樞。互相連絡而統一。故大

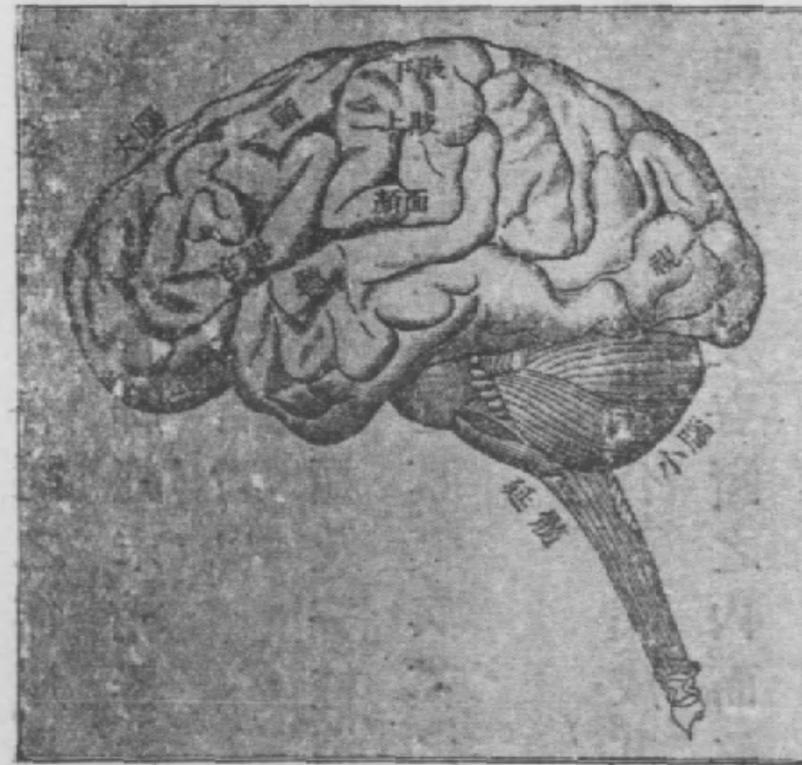
腦者。實精神作用之宿主。而為

體中最高等之器官也。

大腦之下方。為腦幹及延髓。沿于延髓而有小腦。腦幹亦稱為

大腦脚。當于大腦與延髓交通之路。沿于其側。而有線狀體、連斯

核、視神經床、三大神經節。介在大腦與小腦延髓脊髓之間。其位



小腦之位置及其作用

延髓之作用

脊髓之位置

腦髓及脊髓之保護

神經之構造
神經之起點及末梢

五

四

置儼如交通路之大停車場。小腦即後頭部位于當枕之處。其體積占全腦髓八分之一。其作用在于節制全體之運動。保身體之平均。延髓則主宰呼吸器官及心臟之作用。與咀嚼吞嚥等事。

脊髓 連續延髓之下而充滿于脊柱內者。為脊髓。脊髓隸屬於腦髓。為主宰全體器官(除頭部)作用之中樞。蓋脊髓之作用。專司交通腦髓與身體諸部之間。而以末梢諸器官(神經末梢器)之變化。傳於腦髓。復以腦髓之作用。傳於末梢諸器官者也。

腦髓及脊髓。為身體諸器官中最重要者。故有頭顱及脊柱等堅固之骨。包圍其外以保護之。而其內更有三層之膜。膜與膜之間。有如油之液。以防摩擦及衝突之虞。

神經 神經之構造。為數多極細之神經纖維。相合而集成。其色白而質柔軟。恰如糾絞之絲。概發起于腦髓及脊髓之內。而終于身體諸部之筋肉及視聽嗅味觸之五官。其始發也。略如粗索。次

神經之二種

腦神經之分布

第分析而爲極細。至其末端。則殆微茫而不可睹。其終于肌肉內之神經。傳達腦髓及脊髓之命令。而使筋肉運動者。名之爲運動神經。終于五官內之神經。傳達外來之刺激。而報告于脊髓及腦髓者。稱之爲感覺神經。

由腦髓而出之神經。凡十有二對。達于頭部及內臟之筋肉。而司其感覺及運動。入於鼻者爲嗅神經。入於眼者爲視神經。動眼神經。轉眼神經。滑車神經。外轉眼神經。外旋神經等。分布於頭部而司其感覺者。爲三叉神經。司顏面之運動者。爲顏面神經。入于耳者。爲聽神經。達于舌者。爲舌下神經。達于舌耳咽頭者。爲舌咽神經。又有副行神經。肺胃神經。迷走神經者。乃會合而分布於胸腹諸器官者也。

脊髓神經之起

脊髓之神經。于脊髓上下諸處。由其前後各爲一束而發出。相合而成爲一本。自前發者稱之爲前根。自後發者稱之爲後根。凡成

第五十一圖
脊髓神經之起
始

丙 自前
乙 自右側面
觀

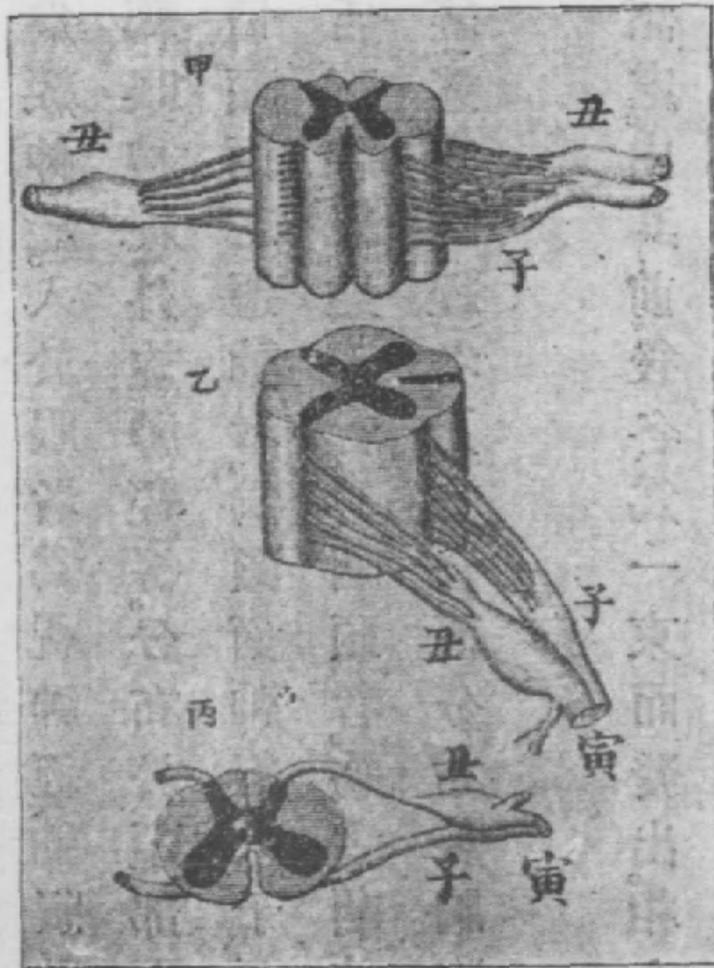
丙 橫斷面

(子) 前根
(丑) 後根

(寅) 脊髓
神經

腦脊髓神經系
統之作用一斑

三十一對之脊髓神經。而分布於體軀及四肢。前根為運動神經纖維所集成。而後根則為感覺神經纖維所集成。人手之皮膚。若為外物所刺激。則其部之感覺神經。即以此刺激傳於後根。循行脊髓。上達腦髓。而起一種之感覺。腦髓乃特發卻行其手之命令。此命令由腦髓傳于脊髓。激動前根。自運動神經及於筋肉。遂使之為劇急之收縮。是乃受腦髓之命令而行者。故稱之為隨意運動。然皮膚所受之刺激。若甚急遽。則此刺激雖經後根而達于脊髓質內。然不及上報于腦髓。以起其人之



第五十二圖
示腦脊髓神經
系統作用之模
型

子 前根及其發
出之神經
丑 後根及其發
出之神經
寅 由後根連
于腦髓
卯 由腦髓連
于前根

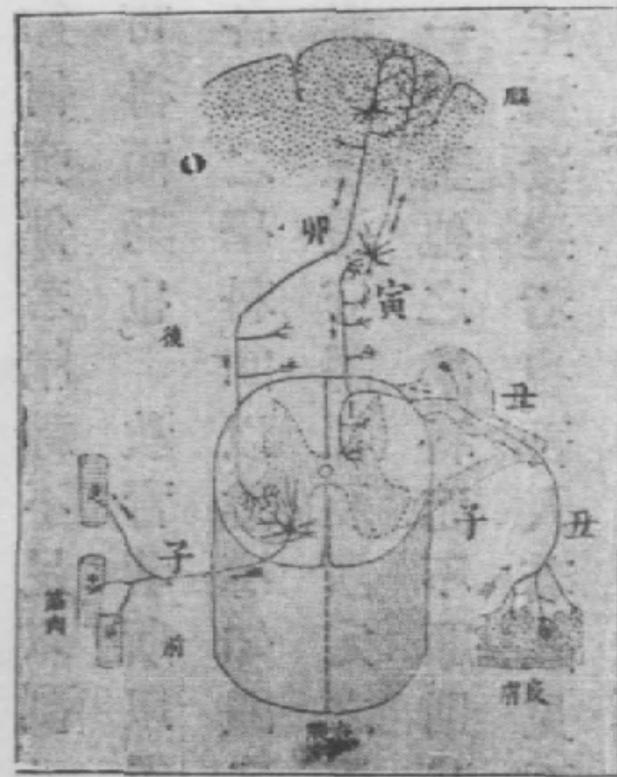
反射運動之例

七
交感神經系之
所在及構造

感覺。脊髓乃自激動運動神經之
中樞。通前根而達筋肉。以使之收
縮。若是者謂之反射運動。

又如乍觸於火。則忽斂其手。危害
臨前。則忽閉其目。將欲傾倒。則即
思憑附于物。凡此皆由于脊髓之
反射運動。而不俟腦髓之命令者
也。又複雜之隨意運動。習之既久。即成常習。遂自隨意運動變而
為反射運動。如作書奏樂步行等。其一運指一舉手一投足之間。
固非一一俟意識之指導而後行也。

交感神經系 交感神經系之中樞部。曰神經節。神經節者。為含
有神經細胞之小體。其數甚多。以神經纖維索相連結。沿于脊柱
前之兩側。成二條之連鎖。與腦脊髓神經相連。由是而出之神經



交感神經系之作用

纖維即爲其末梢部。漸離神經節。即漸次分歧而漸細。此神經系分布于血管及內臟。而專司調整內臟相互之作用。及血行之遲速者也。

第二節 神經系統之衛生

一 精神發達之重要

教育之重要

神經系統之發達。神經系統亦與他器官同。若能使用適宜。則其作用自日以發達。吾人身體雖如何強健。若精神不足以副之。則恰如有強卒而無良將。成功不可得而期也。教育者。所以習練神經系統者也。學校之中。併課各種之學科。既以潛導知識之源。又以發達腦髓之力。故爲生徒者。必須遵守課程及所定之學科。若徒徇一己之所好。而專意于一科。棄他之學科而不顧。則甚非所宜。習慣者。即其反射運動之至極發達者也。吾人若久見不德不義之事。即有被其薰染之虞。故切宜遠避。以養成善良之心。

二 神經系統之休養法

性與氣質。

神經系統之休養 神經系統決不宜用之過勞。凡爲一事至腦髓疲怠之時。即宜暫止其事而轉習他業。例如勞働過甚。即當安坐讀書。或奏樂以怡其神。若于連日忙劇之後。務須游行郊野以紓其疲勞。是乃最善之休養精神法也。

睡眠之重要
睡眠時之神經系統

睡眠爲休養神經系統最良之法。然亦當依其職業之繁簡。而增減其時刻。但睡眠之中。神經系統亦非全停其作用。延髓及脊髓等。固依然勤其職務而不怠。即大腦之一部。亦於酣睡中營爲種種之運動。此吾人之所以有夢也。睡眠之時刻。平人約須七八小時。而小兒及患血虛症者。其眠時更宜加增。然設睡眠過度。則反足滯鈍腦髓之作用。亦不可不知也。

三

神經系統之疾病 腦髓脊髓。爲人身最要之部分。故特須加意保護。以避撲擊衝撞之虞。若不幸而誤受此害。則易致腦震盪症。

及脊髓震盪症。又如久曝于炎日之下。或頭部罹于疾病。則往往有發腦膜炎者。他若極甚之驚愕恐怖憂苦及勞神過度等。皆有害于神經者也。

頭痛之原因

腦積血及卒中
症之原因及其
預防

烟酒之害

癩癩者之調護
法

頭痛之症。大概由于頭部血行之異常。間亦有因神經及他諸器官之病而發者。腦積血者。爲腦髓之毛細管充積血液(動脈血或靜脈血)之病。卒中症者。由腦髓內之脈管破裂血液外溢而起。欲免是等之病患。平時最宜注意於通便。及保肺臟心臟腎臟之健康。禁過度之勞神。烟酒之類。爲害最烈。而遺害于少年尤甚。又爲神經系統他種病症之原因。癩癩者。爲神經系統之有所障礙而起一種之痙攣也。患者每于發症之時。即不省人事。故其身傍不可置危險之物。以豫防傷害。又當使其口啣布片。以免自嚙其舌。所著衣服。亦宜寬鬆。否則恐其肢體有所屈抑。而致成畸形。

第十章 五官器

第一節 視覺器

視覺器 視覺器者。為眼球及其附屬器官所成。眼球位于眼窠之前。其大部分為脂肪層所圍繞。其前面有上下一對之眼瞼保護之。眼瞼內面所被之粘膜。折返而包繞眼球。稱之為結膜。上眼

瞼可自由伸縮。時時揩拭眼球。又兼為閉眼之用。眼瞼之緣。生有睫毛。以防外物之侵入。其上方更有眉毛。以抑制汗之下流。眼窠之內。當于眼球外之上方。具有淚腺。時時分泌少許之淚液。因眼瞼之運動。以潤滑眼球而清潔之。且用以保存溫暖。淚液者。由水與鹽類而成。其分泌之量。因



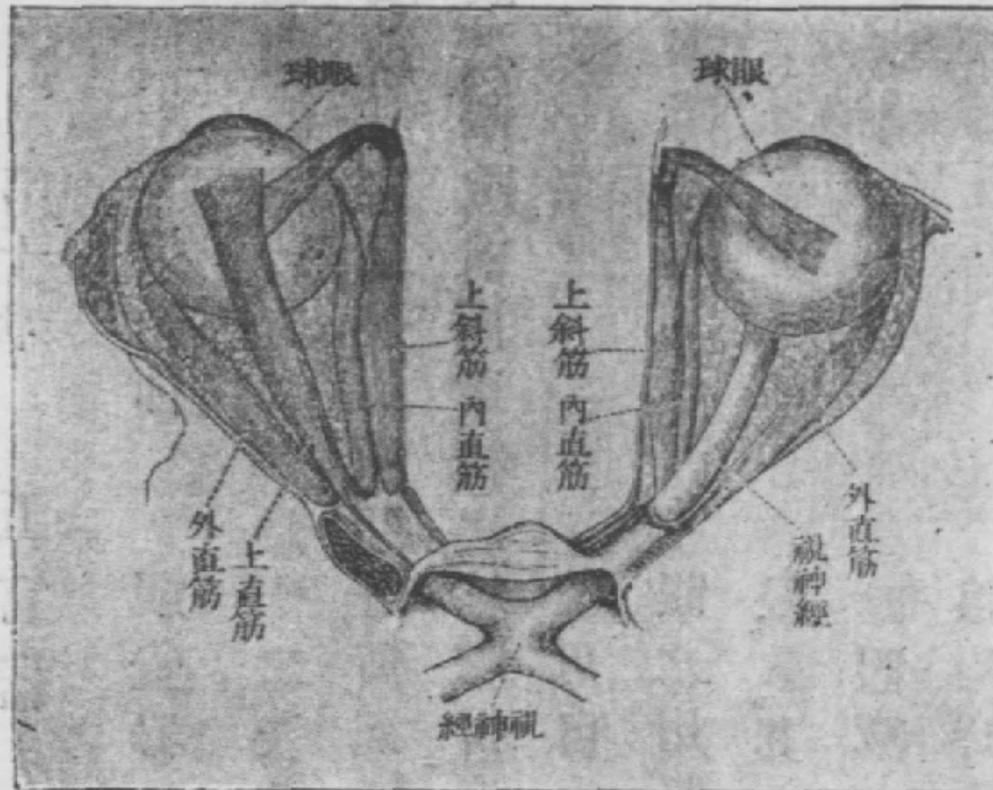
一 眼球之位置及附屬器官
保護眼代之器
官
睫毛及眉毛之
用
第五十三圖
淚腺淚孔及淚
管
淚之源及其成
分

淚之分泌量
淚之排出口

第五十四圖
眼筋

運動眼球之筋
肉

眼球受悲哀及光綫、外物等之感觸。與鼻粘膜炎感冒、香辛料等之刺激。而時有增加。其潤滑眼球之後。集于內眦。自淚孔經小管而注于鼻腔。眼瞼之緣。有並行之小孔。不絕分泌脂肪。以防平時淚液之溢出。此小孔即脂肪腺之開口部也。



眼球之運動。因于眼筋之伸縮。而眼筋共分為四條之直筋。與二條之斜筋。四直筋中之內外二直筋。為迴轉眼球于內外之。而迴轉眼球于內側之上方者。為上直筋。迴轉眼球于內側之下方者。為下直筋。二斜筋之

斜視之理

眼球之外層

第五十五圖

眼球

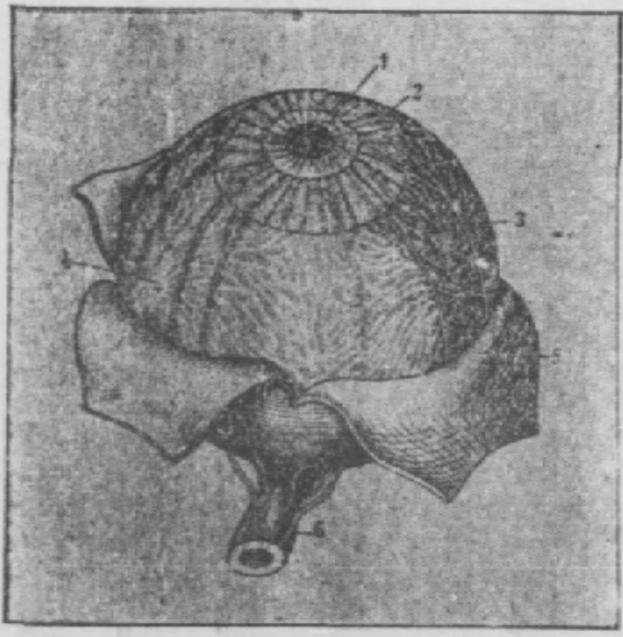
- 1. 虹彩
- 2. 毛樣筋之邊緣
- 3. 毛樣筋之神經
- 4. 脈絡膜
- 5. 剝去鞏膜之一部者
- 6. 視神經

眼球之內層

二

中。其迴轉眼球于外側之下方者。為上斜筋。迴轉眼球于外側之上方者。為下斜筋。兩眼之眼筋。相對應而伸縮。使視線之方向。得歸于一致。彼有斜視病者。乃此對應作用有變異之故也。

眼球之構造 眼球為前面一部突起之球體。此突起部。稱為角膜。無色透明。與白色之鞏膜。密相連續。此二膜共由纖維質而成。是為眼球之外層。角膜之內方。通常有褐色之環狀膜。稱之為虹彩。其色因人種而異。虹彩之環孔。稱為瞳孔。其所以為黑色者。因其部分穿入虹彩之中。而甚為暗黑也。當瞳孔之後。有兩凸面之水晶體。具有彈性。而極透明。外包以硬固之薄膜。虹彩之後。周圍有毛樣體以挾持之。此毛樣體。前連虹彩。後接脈絡膜。脈絡



視神經梢之所
在

第五十六圖
眼球之斷面

眼球之最內層

視覺器之最要
部

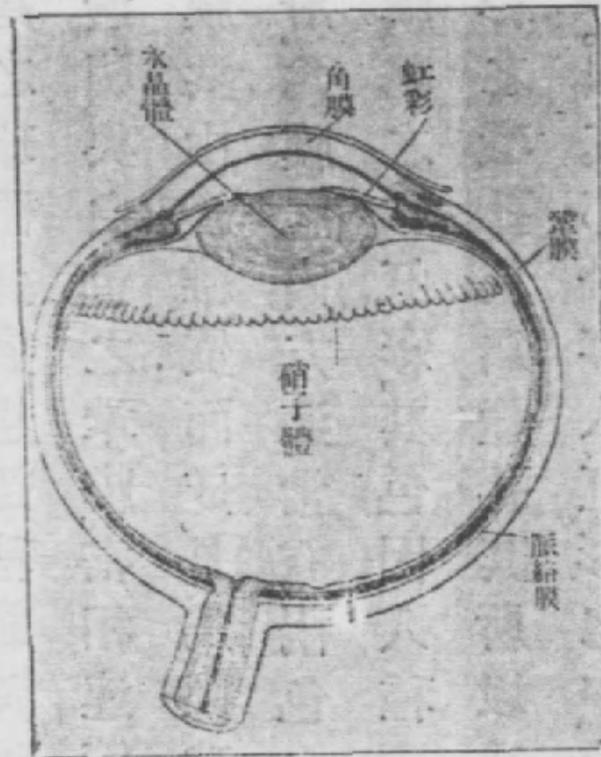
眼球之內容

視覺發起之次
三第

膜色黑而富于血管。

由腦髓而來之視神經。經眼球後部以貫通鞏膜。入眼球內而放

散。其放散綫之中心。稱為盲斑。由是散于四方。被脈絡膜之內面。而分布于眼球最內層之網膜中。故網膜者。視覺器中之最要部也。眼球之後面。當網膜中心稍深之處。有一凹點。稱曰黃斑。



以液體。稱之為水樣液。水晶體與網膜之間。又有澄明似水之物質。是即為硝子體。

眼球之作用 眼球之作用。乃以外界物體之映像。刺激視神經。使之達于大腦而發起視覺者也。其構造頗有類于寫真(照相)之

鞏膜之用

脈絡虹彩及

瞳孔之用

第五十七圖

外界物體AB之

像倒映于眼

內網膜面b a

之圖

水晶體及網膜

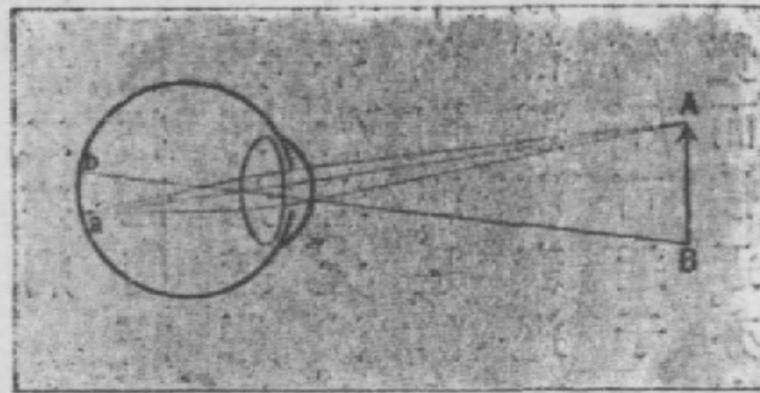
之用

視覺最明之時

眼球與暗箱之

比較

水晶體之妙用



暗箱。即鞏膜者。所以鞏固眼球。角膜者。所以通光于眼球之內。脈絡膜者。所以蔽障外光。使眼球內成闇黑。虹彩者。收縮其本體之平滑筋。以張縮瞳孔。增減光線之強度。水晶體者。即屈折此光。使物像倒映于網膜。網膜應之而起一種之變化。由視神經達于腦髓。于是而視覺起矣。(第五十七圖)物像若正映于黃斑。其視覺最為明瞭。設映于盲斑之上。即毫無所感覺。然則網膜者。在暗箱之中。適相當于乾片。水晶體即為其透光鏡。唯暗箱之配置。能應于物體之遠近而伸縮其箱。調節鏡與乾片之距離。得使明澈之映像顯于乾片之上。眼球雖無此配置。然水晶體之妙用。實代之而有餘。蓋以水晶體富有彈性。因毛樣筋之舒縮。對於遠物。則減前面高隆

之度。對於近物。則增高以調節之。使自距離不等所來之光綫。得為均同之屈折。以明澈之物像。顯映于網膜之中。發起精確之視覺。如是者。稱為眼之調節機能。凡通常強明之眼。自無限之遠。以迄四寸之近。所有物體。皆可明澈而視之也。

近視之理

四

視覺器之疾病。凡眼球前後之直徑過長。或水晶體過于高隆。則遠處物體明瞭之映像。當現于網膜之前方。而不能起精確之視覺。是即為近視眼。若眼球前後之直徑過短。或水晶體高隆之度。較平常者大減。則近處物體明瞭之映像。當現於網膜之後方。而不能明視。是即為遠視眼。近視之原因。亦有因多視近物。使調節機能逐漸衰退而起者。且絕無治療之法。故宜嚴為豫防。凡眼之視物不可近于一尺之內。而薄弱之光與細微物體。均易使眼不自覺而接近。亦宜注意避之。凡久視近物之後。當暫放眼而眺遠景。以休養其調節機能。又若下垂其首。則血液上集頭部。而有

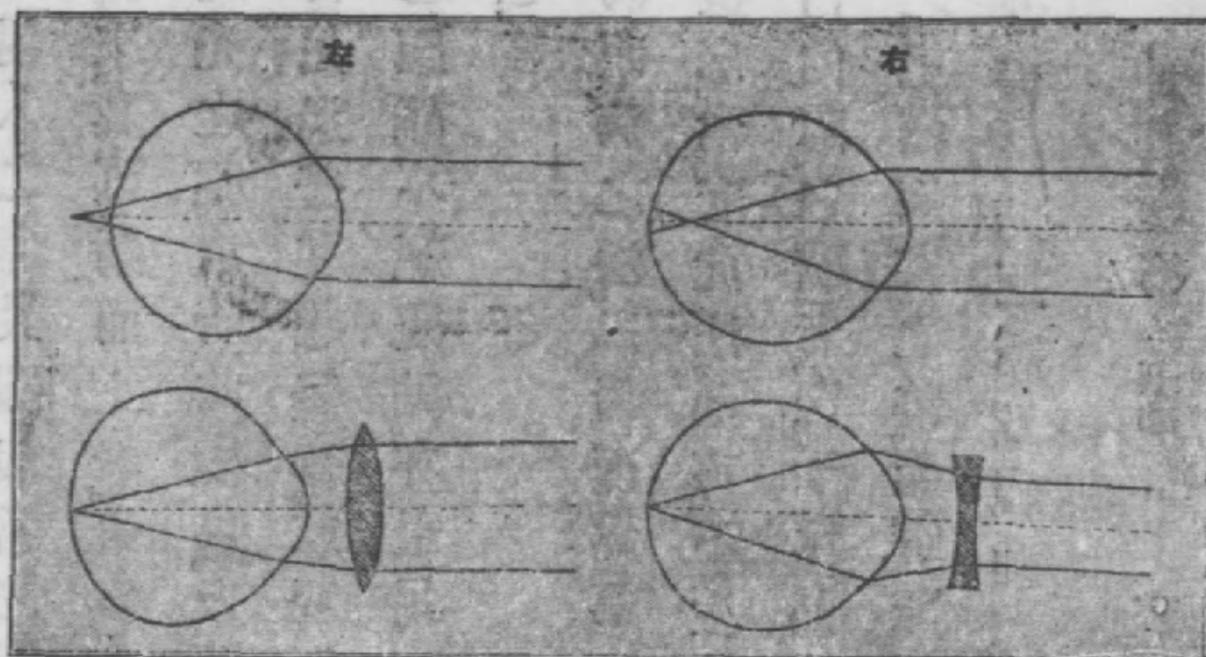
遠視之理
近視之原因

第五十八圖
遠視近視之說
明及眼鏡之功
用

右 近視眼
左 遠視眼
近視之預防

遠視之原因及
其補整

取光之注意



害于視覺器。此尤不可不慎也。凡既患近視者。則當從醫者之指定。而用適當之透光鏡。以補其視力。鏡之凹度若弱。固屬無效。設凹度過甚。則愈減視力。使其病益深。老人之遠視者。乃由于眼之調節筋衰弛。及水晶體彈性之消失。亦宜用適度之凸透光鏡以補整之。

過強之光綫。大有損于視覺。如視炫燿之光體。及為積雪水面砂上等迴光所反射。或向日而讀書習字等。皆甚為有害。而微弱之光。則疲勞視覺器為尤甚。故室內之取光法。宜于光

有害于眼之動
作

綫射入之處。裝置適當之窗戶。又凡光綫之投射。須使之自左右而來。其直射而來者。最爲非宜。凡光之強度時。時變易。及閃搖不定之燈火。或運動迅速之物體。皆足過勞其視覺器。或於仰臥乘車及步行時而讀書。眼與物體之距離不絕變動。亦最足衰弱調節之機能。凡是皆切宜慎避者也。

眼病之預防法

防眼病之法。以清潔爲第一義。每日晨起。宜以清水洗滌。而不可遺忘。常守此法。則可不生結膜發炎之症。

內障眼

白內障(白翳)者。因于水晶體之溷濁。傷損視覺而起。又或自外觀之。絕無病害之跡。而實際則毫不能視物。如是者。稱之爲黑內障(胥盲)是乃網膜及視神經之病也。

第二節 聽覺器

聽覺器之構造
外耳之構造

中耳之構造

第五十九圖
聽覺器之解剖



聽覺器之構造。聽覺器者。即耳是也。由外耳。中耳。內耳。三部而成。外耳分爲耳殼與外耳道。耳殼爲軟骨所成。外被以皮膚與結組織。甚富于彈性。自耳殼之內。穿通耳門骨之管狀部。爲外耳道。

以皮膚包被。自其內分泌蠟狀之
 耳聾。

中耳。爲耳門骨內之一空腔。其外方隔彈性之鼓膜。而與外方相連。其內方與內耳相界之境。有稱爲圓窗及卵圓窗之二小孔。此二孔共以薄膜而閉塞。腔內有錘骨。砧骨。馬鐮骨。三小骨。互相連鎖。而位於外耳與內耳之間。鐮骨之一端。接于鼓膜。馬鐮骨之一端。壓卵圓窗。

中耳與外界之
連絡

內耳之構造

聽神經末梢器
之所在

聽覺發起之次
二

第六十圖

聽覺器之斷面
(箭頭示音波
進行之方向)

甲外耳道

乙鼓膜

丙中耳

丁錘骨

戊馬鐙骨

己圓窗

之膜上。中耳又通中耳氣管(游斯達管)自下方斜通于咽頭。嚥物之際。則覺有外氣自此管而入中耳。

內耳。為深藏耳門骨內以薄骨質包被之小囊。其內滿充水液。其形狀構造。頗為複雜。可大別為蝸牛殼與三半規管。蝸牛殼者。隔圓窗及卵圓窗而接于中耳。其內有聽神經之末梢器。

聽覺器之作用 音波(即空氣之波動)觸于耳殼。耳殼即集受之。而送于外耳道以顫動鼓膜。由是經錘骨而傳于砧骨與馬鐙骨。以激動卵圓窗之膜。充滿內耳中之液。亦感此顫動而起波動。刺激蝸牛殼內聽神經之末梢器。聽神經即受此刺激傳于腦髓。於是而聽覺始起。



中耳氣管之用

中耳氣管之用。蓋自通咽頭之管口。流通外氣于中耳腔中。平均

圓窗之用

其鼓膜內外之氣壓。使鼓膜能因微弱之音波而亦起顫動。且可

三半規管之用

自此管道排出腔內粘膜之分泌物。圓窗之爲用。在受蝸牛殼中

所感音響之餘波。顫動而殺其勢。使不得再刺激神經。三半規管之機能。則與聽覺全不相涉。蓋其神經末梢之爲用。專司維持身體之平衡。凡身體之位置如何。如直立傾斜橫臥等。皆由是可感覺而辨知。故此器官設有障害。則人卽不能安定而平均矣。

外耳道之清潔
三

聽覺器之衛生 外耳道須常使其清潔。若爲積垢所填塞。則殊

有妨于聽覺。故當時時以微溫之水滌之。設用金屬製堅硬之耳搔。則恐有傷害鼓膜之虞。非所宜也。凡聽高低過度及急劇之

音。則聽覺器皆不免疲勞。甚至有因而麻痺者。或傾聽一事。閱時過久。其害亦然。又過于强大之音響。往往有震破鼓膜而至失其

聽覺者。故當預以綿栓杜塞外耳。或以掌掩之。如音響過猛。則更

聽覺器之保護

游泳時之注意

宜張大其口。使中耳氣管之通氣得以自由。冷水浸入外耳道中。亦頗為有害。故當游泳之時。亦宜以綿栓杜塞。若有蟲類竄入。則當滴油以取出之。當理髮之時。以刀薙外耳道。乃有害無益之舉也。

第三節 嗅覺器

一 嗅覺器之所在

嗅覺器 嗅覺器者。位於鼻腔中上部之粘膜。鼻腔中央。有軟骨之鼻膈。分鼻腔為左右。各有二枚骨片。自腔壁而下垂。粘膜者。包被腔壁之內面。不絕分泌粘液。且富于血管及神經。鼻腔之下部。其前端生有細毛。與嗅覺毫不相涉。唯為呼吸之徑途。故稱此部為呼吸部。

第六十一圖 鼻腔之斷面



嗅神經末梢器
之所在

嗅覺發起之次
第

嗅覺之功用

嗅覺器之衛生

一
味覺器之所在

其發起嗅覺之處。則在于上部。乃為真確之嗅覺部。嗅神經。自腦髓而來。分布于此部之粘膜。嗅神經末梢器。即在于茲。

凡自物體發散之臭。混空氣而入鼻腔。達于嗅覺。為其粘液所吸收。于是刺激嗅神經之末梢器。經嗅神經而傳于大腦。以發起其嗅覺。嗅覺者。使吾人因于所感之臭。而辨知其物之性質。各物之味。亦多由于嗅覺而分別之。

鼻腔之中。須常使其清潔。罹于感冒之時。則鼻腔呼吸部之粘膜。因腫脹而閉塞。嗅覺之通路。故嗅覺頓失。嗅覺又因于習慣而鈍。故久嗅一種之臭。其感覺即至于全無。

第四節 味覺器

味覺器 味覺器者。存于舌面及軟口蓋之粘膜。舌面之上。有數多小粒。稱之為乳頭。其中以輪廓狀乳頭（紅粟點）為最大。排列舌

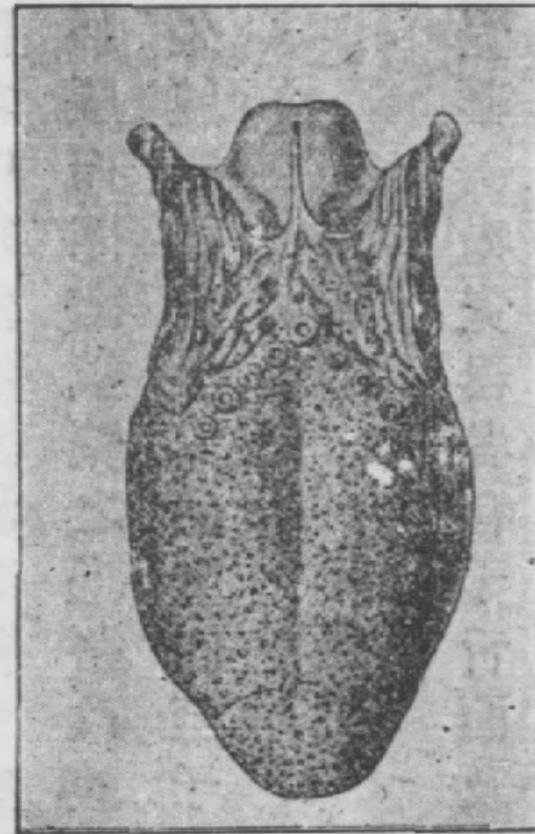
味神經梢末器
之所在

第
味覺發生之次

第
第六十二圖
舌

味覺之功用

味覺器之衛生



但極冷極熱之飲食。皆于味覺之發起。有所障礙。

味覺協同嗅覺。而識別飲食物之性質。蓋以便取捨之判斷。而保護吾人之身體也。此味覺亦因習慣而滯鈍。故肆口腹之慾。而不加節制。至于其極。雖如何美味。亦不能感覺之矣。

舌亦常須清潔。凡有刺激性之飲食物。皆須注意避之。舌上乾燥或生苔之時。則即于味覺有妨。

之根部。如半月形。各乳頭之內。皆儲味神經之末梢器。而軟口蓋之粘膜亦然。凡液體及溶解唾液中。之物質。觸于此末梢器而刺激之。則此刺激。即經味神經而傳于大腦。于是始生甘苦酸鹹之味覺。

第五節 觸覺器附溫覺器

觸覺器之所在

觸覺器 觸覺器者。存于皮膚及近表面之粘膜。真皮乳頭中之觸覺神經末梢器。實專司其作用。凡物體觸于皮膚及粘膜。此末梢器即感其刺激而興奮。由神經傳于大腦。而發起觸覺。因此感覺。而吾人得識別其物質之脆韌堅軟粗滑焉。

觸覺之功用

觸覺之機能。於指尖舌端及顏面等。最爲敏銳。而背部則最遲鈍。其所以有銳鈍之差者。蓋因觸覺神經稍之配置。有稠密稀疏之不同也。試以兩腳之規。置指尖及舌端上。其間離之度。雖在一分以內。亦可覺其爲兩腳之端。而置于背部。則開至一寸。猶誤認其爲一點也。

觸覺之練習

觸覺可由于練習而發達。盲目之人。有極銳敏之觸覺者。即由練習而來也。

二 溫覺器之所在

過冷過熱之物體之害

溫覺器與觸覺器之關係

一 體溫發生之原因

溫覺器 溫覺之起。實由于一種之特殊神經。此神經亦布于全身皮膚及外部之粘膜。而身體各部之溫覺。各異其銳鈍。顏面及指尖最爲銳敏。溫度之甚高及甚低者。能使皮膚之神經。始覺疼痛。終且麻痺。而一無所感。故務宜避之。

溫覺與觸覺器。雖同在皮膚及粘膜中。然實爲各異之器官。蓋有一種脊髓之病。溫覺全失而觸覺完全。又有他之一種之病。溫覺完全而觸覺全無。因此可知溫覺與觸覺。其所司之器官非相同也。

第十一章 關係於全身之生理

第一節 體溫

體溫之發生 生活之身體常溫暖者。因其有體溫故也。體溫發生之原因有二。

酸化作用

酸化作用之次第及其結果

二

健康體之體溫

體溫之高低及昇降

飲酒與體溫之關係

一 因于身體諸筋肉及心臟等之營運而化為熱。其他因于腓及關節面等之摩擦亦能生之。

二 因于身體各組織中之酸化作用。此作用實為體溫發生之主因。蓋消化吸收之食素。輸送全身而成各組織中之一部。此組織因血液之循環。得其赤血球齎來之酸素。於是起酸化作用。而發生溫熱及生活力。如排泄之炭酸與尿素。即因于組織之酸化而生者也。

體溫之變動 身體各部之體溫。略有差異。以腋下之溫度計之。健康之體。概為三十七度。幼兒較高。而老者則稍低。一日中之體溫。亦略有昇降。晝間漸增。而夜間則漸減。平均之溫度。約在朝食後三小時。凡進食之後。體溫必增者。是因脂肪等發生多量之熱也。飲酒之時。雖似覺增其體溫。然實則酒後之體溫反以下降。蓋酒之功用。能使皮下之血管擴張。而聚集多量之血液。故當時

諸器官之活動與體溫之關係

三 體溫能有一定之故

體溫之調節法

食後運動後發汗特多之理

調節體溫之器

頗覺其溫。然皮膚放散體溫之量。反而增加。故體溫直減退而感寒冷也。又身體諸器官作用活潑之時。則大耗費其生活力。故需用多量飲食物及酸素。即酸化之原料。以增加其體溫之發生。體溫之調節。體溫之度能略有一定者。實因于身體有調節機能。而常調整熱量之發生與放散故也。蓋當活潑運動體溫盛發之時。皮下之血行及發汗。亦同時增盛。而因于傳導及蒸發。以增多放散之熱量。外氣之溫度甚高時。則即節制體溫之發生。並增加汗液之分泌。使之盛行蒸發而奪取溫熱。以防體溫之上升。迨外氣寒冷時。體內既發生多量之熱。皮下之血管亦同時收縮。以衰緩血液之進行而節制熱量之放散。因是而體溫得保其常度。然則食後運動後與盛暑時發汗之所以特多。及感寒冷時所以不自知而戰慄。為一種之不隨意運動者。亦由此而明其故也。調節體溫之器官。雖以皮膚為主要。然如肺臟之呼氣。腎臟之泌

官

練習皮膚最良之法

四

尿。亦皆放散其體溫者也。

皮膚之練習。皮膚須常加練習。以發達其調節機能。冷水浴者。爲練習皮膚最良之法。晨起後浴于冷水。去其皮面之餘溫。使皮下之血管收縮。則最爲有效。但浴後須以乾布摩擦皮膚。至使呈紅色而即時着衣。或以浸于冷水及微溫水之布片。用力摩擦全身之皮膚。亦稍能有效。即在溫浴之後。亦以用冷水擦拭全身爲最適宜。

感冒之原由

五

體溫之障礙。皮膚若驟觸于劇寒。則皮下之血管遽行收縮。其血液之循環忽衰。發汗驟止。肺臟乃不得不兼營皮膚之職務。然因多量之血液。一時流注于中而受其壓迫。由是而呼吸作用爲所障礙。氣管支等之粘膜遂起炊衝。而粘液分泌之量大增。因其刺激。循至咳嗽咯痰。鼻腔亦于同時而生障害。即所謂感冒是也。如是而其循環遂迴異常度。多量之血液。鬱積于身體薄弱之部。

感冒之結果

感冒之豫防

由其所在。而或起下痢頭痛。釀成肺炎肋膜炎等。如欲豫防感冒。則以練習皮膚爲第一要義。又務使皮膚不驟感外寒。既罹于感冒者。則急宜促其發汗。以調整血液之循環。

感冒之治法

發熱之原因

發熱者。由于體溫發生之乖度。或調節機能之失職。其體溫上升過度者也。而患者時時感劇冷者。則以循環不整。一部之血液俄去而他移。血量遂爲之驟減。其因發熱而身體遽衰者。則以酸化過盛。體質之消耗過多也。欲治療之。當節制體溫之發生。或增盛其放散。使之復歸于均整焉。

發熱之治療

喝病之原因及豫防

喝病者。乃因身體久近於高熱。體溫上升於非常之度而生者也。豫防之法。當避酷暑之烈日。防血液之逆上。及多飲水而使屢發汗焉。

衣服之目的
衣服原料之選

衣服 衣服之爲用。蓋所以補助身體之調節機能。防外氣之溫度改變者也。故其原料之最適宜者。須兼備次之二項。

擇

一 物質之氣孔宜多而密也。蓋如是則內外之氣流可徐徐而交換。體溫既不與外氣相直接。且可吸收汗液。使徐徐蒸散。而體溫之消費者少。

二 物質之傳熱宜難而緩也。蓋善于傳熱之物體。體溫既易放散于外。外氣之冷熱亦易傳導于內。甚有妨于體溫之調節。故殊為非宜。

衣服原料之優劣

著衣覺溫暖之故

由是觀之。則毛布、佛蘭絨為最良之原料。綿布次之。共適于為襯衣之用。麻布、夏布唯宜于夏季。若絹綢等。不過為裝飾之用耳。著衣而覺溫暖者。非藉之而得熱。實因其能保衛吾人之體溫也。故吾人之著衣。不過藉其包圍。因體溫而熱之空氣。以防其外逸耳。衣服內之入以木棉者。即本于此理。又凡粗織者之含空氣較細密者為多。故亦較溫暖。

就右之所說。而推究衣服之製。凡密合于身體者。保持體溫之力

製衣之注意

衣服之色

頗少。又如體之一部露出于外。則全體各部之體溫。即不無差異。故亦為有害。

衣服之色。以黑者最易吸收溫熱。白者反之。故黑色之衣服。適于冬季。白色則適于夏季及襯衣之用。

衣服及臥具之注意

衣服及臥具等。最宜清潔。當屢屢洗濯。臥具須常曝于日光。使之乾燥。

居室之選擇 七

居室 居室之為用。亦補助體溫之調節者也。其地宜向南高爽。使多受日光。而不易為濕氣所侵。且又須擇空氣流通之處。

第二節 新陳代謝

生活力之本源 一

生活現象 人體由細胞而成。細胞相集而成組織。諸組織成為各種之器官。分營其作用以保生活。如石炭之發生。烈熱與運轉機關之力。乃由燃燒(即酸化)而生。而發起身體器官作用之勢力。

酸化之功用

排泄之必需
榮養之必需

新陳代謝之意
二

新陳代謝之作
用可分八項

亦全由于諸組織之酸化而生者也。即自屈伸手指開閉口唇等之筋肉作用。以迄記憶想像等之大腦作用。無不因組織成分之一部酸化、分解而發生。此皆由酸化作用而出之勢力也。如是而酸化、分解。則必有殘留之廢物。此廢物非唯無益于身。而且有害。故不可不放棄于體外。即所謂排泄是也。既酸化分解而排泄廢物。則必不能不輸入新資料以償補之。此即必需攝取食物之大原也。如是之作用。稱之曰榮養。

新陳代謝 新陳代謝云者。為營養酸化排泄三作用之總稱。體溫之發生。常與之相伴而起。夫人體雖常生存。然其組織決非自生以來而常此不變者。蓋因其廢物次第謝去。而新質次第充補。以構成身體故也。

新陳代謝之作用。可細分為次之八項。

甲 榮養

一 食物中之食素。爲消化管所吸收。

二 既消化之食素。被吸收於血管內。隨血液之循環而運輸于身體各部。

三 身體各器官之組織。以淋巴液爲媒介。而吸收養分于其細胞之內。

四 細胞得此養分。而自生育增殖。以補充其組織之缺損。

乙 酸化

五 空氣中之酸素。因于呼吸而入肺臟之肺胞中。

六 入肺胞內之酸素。透肺胞壁而入毛細管內。亦隨血液之循環。而運輸于身體各部。

七 身體各器官之組織。亦以淋巴液爲媒介。自流行其處之血管。而攝取酸素。以酸化分解。發生其生活力及

體溫。

(丙) 排泄

八 組織分解之成分。經淋巴液而入血管。隨循環之血液。分致于各種之排泄器官。以排泄出體外。在腎臟則為尿。在皮膚則為汗垢。在肺臟則為呼氣。皆此分解之所成也。

三

榮養有餘時代
榮養排泄之量
平均時代

肥滿及羸瘠之
說明

生長、肥滿、羸瘠 人當幼少時。榮養作用極盛。體質所得之養料。較排泄之損失者為多。新細胞及新組織之生育增殖。頗極活潑。補其舊物質之分解者而有餘。故體益發育。若是者謂之生長。既達成年。則榮養與排泄之量。殆相平均。新細胞及新組織之構成。不過補償其缺損。故骨骼心臟肺臟等身體之要部。不復更加長大。其榮養即甚充足。亦唯增其脂肪組織及筋肉之量而已。若是者。謂之肥滿。又如排泄者多而榮養不足。則其身體必日致羸瘠。

排泄超過營養

時代

老人腰曲之理

營養及排泄必須增加之故

疲勞之說明

四

飢覺起之次第

渴覺起之次第

人至老年。則細胞及組織之生育已衰。養料之輸入不及廢物排出者之多。故身體次第衰耗。而脊椎間軟骨之衰耗。以其前側為尤甚。老人有脊椎前彎症者。即以此也。

身體與精神使用愈劇。則攝取營養品益多。故排泄作用亦益盛。蓋使用既劇。則組織之酸化分解必盛。排泄若不與俱盛。則污廢物將堆積于組織中。以致其部之組織。暫停其酸化及分解。而至于不能使用。此狀態稱為疲勞。

飢渴之感覺 身體之諸組織。因分解而缺損。需飲食物補足之時。則即生飢渴之感覺。

飢覺者。乃腸胃空虛之時。胃之黏膜生起之變化。由其神經而感傳于腦髓者。此感覺乃促吾人攝取食物。使勿怠其身體之營養者也。

渴覺者。乃口腔之黏膜乾燥時。軟口蓋生起之變化。由于其處之

第 醫渴之法

神經。感傳于腦髓者。若濕潤其軟口蓋。則其渴即已。

第三節 全身諸器官之調整

一大機關

靈妙之機關 人體以骨骼為支柱。而纏絡以筋肉。配置複雜之

諸器官之配置

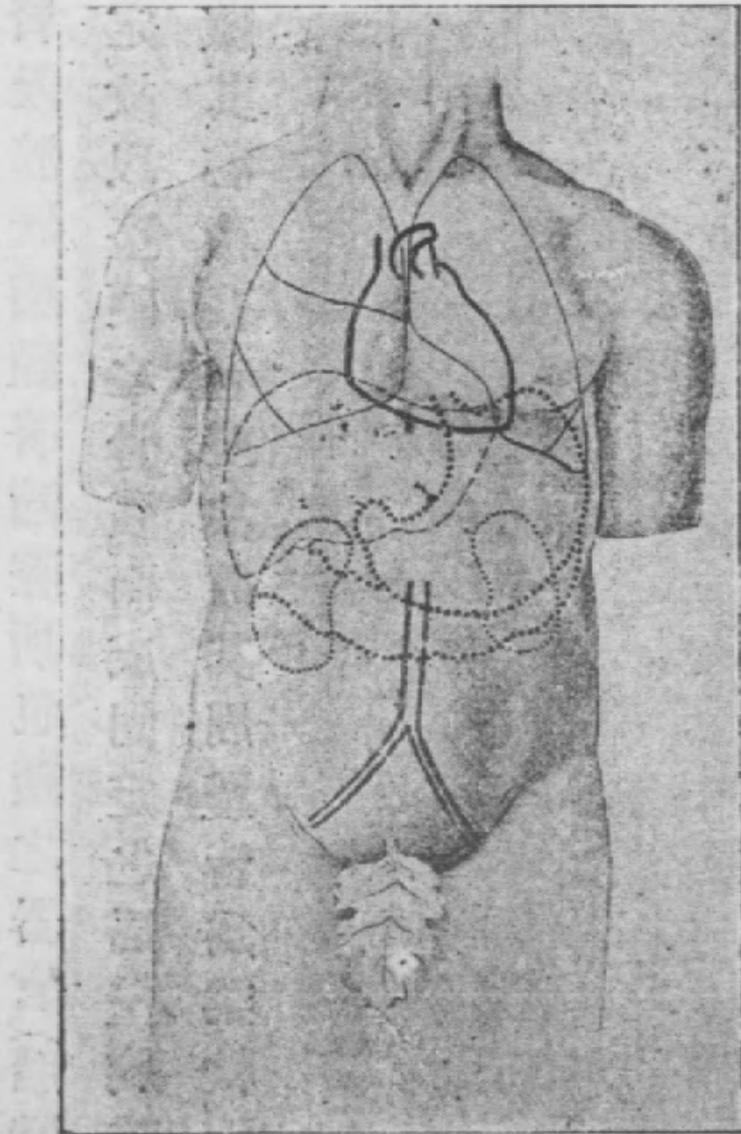
背面之長腔及 其內容

其內容

諸器官。更以皮膚包圍其外部。此實可謂一大機關也。今檢視諸

背面之長腔及

其內容

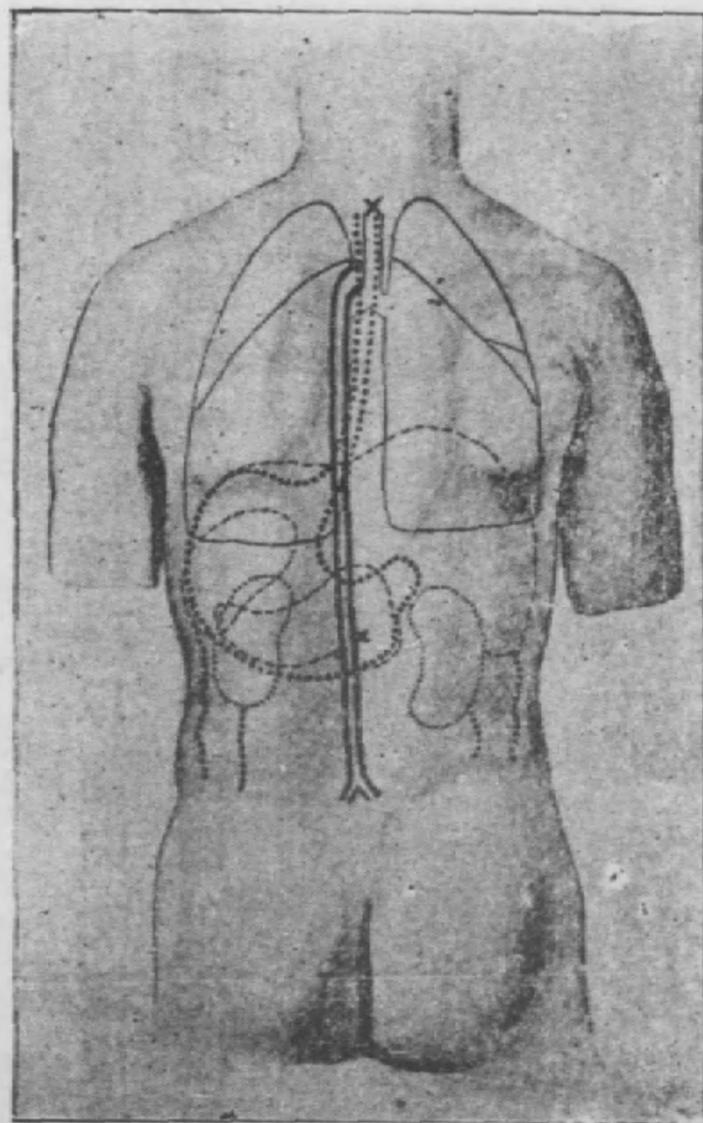


其內容

其內容

……胃及橫
 行結腸
 ……腎臟
 第六十四圖
 自軀幹背面而
 見胸腹腔內臟
 之位置
 ————氣管及
 肺臟
 |——大動脈
 |——肝臟脾
 及脾
 ……食道胃
 及上行下
 行結腸
 ……腎臟
 ××第七頸
 椎及第一
 腰椎之位
 置
 貴重器官之保
 護
 人體之作用完
 全

腔內儲胃腸肝脾腎及膀胱。腦髓脊髓腔所包藏之器官。腦髓
 脊髓其容積常為一定。故以堅硬之骨質而成固定之周壁。胸腔
 腹腔所包藏之諸內臟。其容積甚有變異。故其周壁皆為柔軟。而
 有彈性之筋肉。及運
 轉自如之肋骨。此等
 器官中。以最堅固之
 骨質保護者。為腦髓
 脊髓心臟肺臟等之
 貴重器官。如上下兩
 肢。則似為連于軀幹
 骨之附屬物也。



人體雖如此複雜。然構造甚有秩序。且其作用亦最為完全。蓋世
 上一切之機關。雖如何精緻靈妙。而其建造之材。與其運動之原

世上一切機關之缺點

人體之特長

力。必不出于鐵石木材與水電蒸氣。故其程工之結果。必消耗建造材料之實質。而一旦停止其運轉。必不可不加以修繕。若人體構造之材料。與其作用之勢力。皆自同一之本源（食物）而來。故絕無此患。其營作用之際。同時組織之缺損。即爲之補給。呼吸循環不稍停滯。且世之最良之機關。僅能利用發生之勢力八分之一。而人體則能利用其五分之一。由是以思。人體者。實世上靈妙無比之一大機關也。

人體之三大機能

全身之調整 此靈妙機關之作用。可分之爲三大機能。

一 運動機能 骨骼系統肌肉系統屬之。

二 新陳代謝機能 消化循環呼吸泌尿諸系統及皮膚屬之。

三 統宰機能 神經系統五官器屬之。

身體之違和

凡人體之健康。乃由此諸機能相調和。各爲靈活之運動而保持者也。假令此器官極微細之一部分稍有障害。即將因之失運動

之自由。或缺損代謝之機能。甚至釀成不可拯救之疾病。又一系統之某器官如有妨碍。則即延及于他之器官系統。以起不測之患者。往往而有。

然則吾人必當周知人體諸器官之生理。而確遵衛生之法。以發育機能調整全體而保身體之健康也。

第四節 全身之衛生

清潔 人體之諸器官。直接與外界相觸者。當常保其清潔。若有塵埃之附著或堆積。則不唯妨害其器官之作用。且足令其損傷。故清潔實為衛生最要之務。自身體以迄衣服飲食住居等。皆當力求其清潔也。

日光亦為保人體之健康所不可缺者。且有殺黴菌之功力。故身體及日用品等。宜屢屢曝于日光而不可懈怠。

二
運動之功用及其注意

休息之重要

休息之功用

起臥當有規律

三

運動休息。運動者。非唯爲練習運動機能之方。又所以發達新陳代謝之機能。故務當日日爲有規律之運動而勿稍弛懈。然其運動若或過度。則將徒勞其器官。衰弱其作用。此亦不可不慎也。恢復疲勞之法。以休息爲第一義。故使役運動器官之後。當爲相當之休息。或勞目之後。則專任用耳之事務。使諸器官交相爲用。以調整全體之機能。

如前所言。諸器官勞役之時。其間必略生污廢之物。故不可不令其休息以排除之。

睡眠者。爲獨一之全體休息法。故身體及精神使用愈劇。則睡眠須愈多。起臥當設一定之規律。制限其時刻而嚴遵守之。清晨之空氣清鮮。而夜間則甚爲不潔。故早起早眠。最足爽快精神而健強身體。

三 修學 人當少年時。身體發育最盛。故于修學最宜。然此時期。若

最宜修學之時期
修學之注意

腦力視力等。使用過多而運動不足。則易失全身之調整。故最宜使諸器官交代使用以調和之。如于深夜空氣不潔之時。蟄居于陰鬱之陋室。于薄暗燈光之下。擁爐而讀書筆記。或苦思力索。則最爲有害也。

旅行之功用及其注意

旅行時之注意 旅行爲鍛鍊身體增廣知識最善之法。于修學時期最當獎勵者也。然如旅行于風土不習之地。最易受氣候變化之影響。而罹感冒之症。且有牽引而發他之疾病者。其預防之法。則以用毛布襯衣最爲緊要。又飲水必須煮沸。其他食物有異香異味者。皆當慎避之。

健康及疾病之意義

疾病之原因 身體之諸部強壯。各器官皆能完全營其作用者。即稱之爲健康。身體之一部不適。而器官有障礙者。是即爲疾病之發生。

疾病之原因不一。有如挫折創傷等。由于外傷而起者。有如感冒。

第六十五圖
顯微鏡下之病菌

甲腸室扶斯菌

乙鼠疫菌

丙霍亂菌六

丁天行時症菌

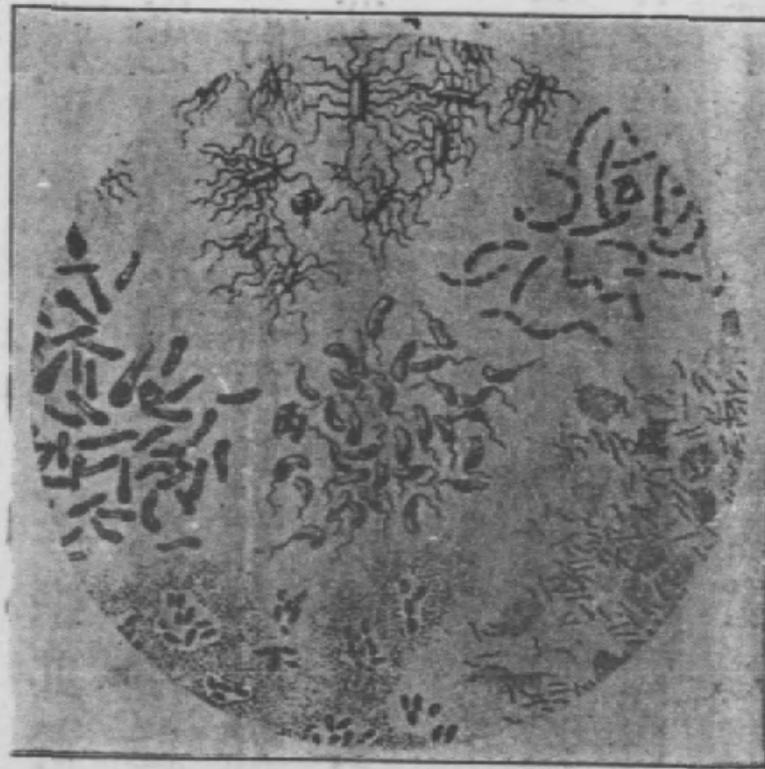
戊肺癆菌

己白喉菌

疾病預防法之
第一義

衛生之要義

之勞役。及食烟、酒、毒物、腐敗之肉類而起者。其他病原尚多。不暇枚舉。要皆為誘致疾病之原因。或使危險之病菌。得寄生之機會焉。疾病之豫防。疾病之原因。既種種不一。故其症候亦極複雜。斷不能預知而為消弭之計。雖然。疾病者本非實在之物體。不過為身體之異狀。故亦斷非無預防之法。其預防法之第一義。當知身體之生理。而確守衛生之法則。蓋身體果能強壯。雖有病菌之來襲。亦不易侵犯矣。衛生法之要義凡五。一、攝取良好之食物。二、調整飲食勞役及眠睡。三、出戶外為適度之運動。四、避一切之有害物質。五、勿多冒冷濕之氣。及久處不安之境遇。蓋鍛鍊身體各部之



機能之鍛鍊

預防法之第二義

機能。養成抵抗病敵之勞力。實最為緊要也。

預防法之第二義。乃專屬於傳染病者。一、隔離病疫之人。二、撲滅病毒。三、行免疫法。(例如種痘法)是乃預防癩病、肺癆、(肺結核)肺炎、天行時症、鼠疫、(黑死病)、腸室扶斯、(傷寒)、白喉、紅痧、(猩紅熱)、麻疹、天然痘、霍亂、赤痢等之最良法也。

七
疾病治療之最
急務
藥劑之用

疾病之治療。人或不幸一旦罹疾病。則當速行自省。考察其背于衛生之事而速改之。是治療疾病之最急務也。夫藥劑。實不能除去病害。唯應于身體之諸器官而防其乖于常度耳。吾人病後之復于健強者。乃由于生活體自然之良能。故平時強壯之人。其疾病之愈療特速。即此故也。

強壯者疾病早
愈之故
白喉患者病死
之次第

例如今有患白喉之人。其寄生于咽喉粘膜之一種病菌。次第增殖。而敗壞其組織。遂釀成該病特有之毒質。患者吸收之于體內。而呈發熱、頭痛、嘔吐等之症候。以至于死。雖然。此時患者若身體

白喉患者之症

創獲免疫質之理

血清療法之理

救急處置之法

狂犬毒蛇咬噬之救急處置

中毒之救急處置

強壯而能抵抗病勢。則于體內發生一種之物質。以抵拒毒質。撲滅病菌。而次第痊愈。此物質有時永留于體內。其人即永不再罹此疾。故特稱為免疫質。

又因于此理而創獲免疫之良法。即以諸種病菌移植于他動物。(例如馬生)使其于其體內。生成消滅毒質之物質。以其血液製為血清。注射于該病之患者。則患者可克勝病毒而免于死。所謂血清療法是也。

救急處置 吾人亦時有被不測之傷害者。此際若妄為療治。往往陷于危險。故最宜慎重處置之。例如骨傷出血。火傷假死等。前既述救治之法。此外如為狂犬毒蛇等所噬。則宜即時緊縛傷口之上部。且搾取毒血或吸出之。以防其毒蔓延于全體。若或中劇毒。則其毒物如為酸性。宜服如軟鹼水等之鹼性解毒劑。如為鹼性。則當用如醋之酸性解毒劑。否則應用吐劑。使嘔吐毒物。以待

醫者之診視。

九
吾人對於公衆
衛生之義務

公衆衛生 人者。相集而組織社會建設國家者也。故吾人既各保身體之安甯。又當進而留意于一家一鄉一國等社會上之衛生。以謀其健康。而尤當注意者。即傳染病是也。

傳染病之害毒

諸種傳染病之害毒。不唯侵害于一人。且延而危多數之生命。妨產業之發達。其爲害之鉅。遠出猛獸毒蛇之上。然則吾人互相協助。舉全力以預防之。實爲不可緩之急務也。

中學生理衛生教科書終

鑒大臣李少保部尚書部議存部御辦北洋通商事務總督部堂

爲

咨明事據戶部郎中廉泉具稟京城設立文明分局由滬運京各書請豁免水脚並請各省保護版權等情到本督部堂據此除批據稟該員在滬設立文明書局編譯教科并新學各書復於京師設立分局以便士林請將由滬運京各書概行豁免水脚查招商局輪船裝運官書向免半價現在與學爲自強根本但能全免卽可照辦候行該局核議詳覆節遵至該局編譯印行各書無論官私局所概禁翻印以保版權並候分咨各省督撫院轉行遵照抄由批發等因印發外相應咨明 貴部除堂煩請查照施行須至咨者

光緒二十八年十二月 日

光緒三十二年八月初版印刷

同年八月初版發行

(中學生理衛生教科書)

每部定價大洋八角



原 著 者 者 者
 譯 著 者 者 者
 發 行 者 者 者
 印 刷 所 所 所

原 著 者 者 者
 譯 著 者 者 者
 發 行 者 者 者
 印 刷 所 所 所

原 著 者 者 者
 譯 著 者 者 者
 發 行 者 者 者
 印 刷 所 所 所

原 著 者 者 者
 譯 著 者 者 者
 發 行 者 者 者
 印 刷 所 所 所

發行所

上海北京漢口廣州
 英租界北盤路棋段
 北京街北盤路棋段
 廣東省城對面打
 廣州市城底內
 漢口英租界北盤路棋段
 北京街北盤路棋段
 廣東省城對面打
 廣州市城底內

文明書局

上海文明書局
 上海四馬路胡家宅
 文明書局活版所

無錫華文申
 日本吳秀
 三

