

體 育 學



中 華 書 局 發 行



著者安福羅一東之肖像

## 序

人民身體之強弱乃種族之強弱所由判國力之強弱所由分。此爲世界各國所共認，亦卽學理事實之彰彰顯著者也。乃我國學者之說曰：人體強弱定自先天，非可救於後天。又或有易其說者曰：先天雖定亦更有藥劑可以救正。愚者不察，深信不疑。於是有信先天之說者，乃相率安於前定固自無可如何。而信後天之說者，又復苦於窮乏，亦嘆無可如何。坐是之故，種族因之以日弱；國力因之以日衰。至於今日幾有岌岌乎不可終日之勢。豈知芝草無根；醴泉無源，人身貴於自育而已。

上文主張定於先天而非可救於後天之說者，其意謂人身之康健與否，在胎生時卽已前定，產生而後卽隨父母之遺傳爲確定。此種說論自表面觀之似矣，然無能解於其父母之後天，則其說全屬子虛可知矣。何也？

父母之後天卽兒女之先天，先後天當然處於同等之地位，方與事實上學理上兩無衝突。例如父比兒弱，孫比祖強，幼弱而老強，老強而幼弱，處處皆足以證明先後天之無着者，夫可認爲充分哉。

又或主張先天雖弱而後天更有藥劑可以救正之說。此說更非學者可以通融承認者。夫藥劑乃疾病之補偏救弊之物，並非非病者而能受毫髮之裨益也。張長沙曰『大毒之藥十去其六，中毒之藥十去其八，無毒之藥十去其九』。蓋言以藥治病當辯其含毒之成分爲愈病之程度。無毒亦必愈病至十之九而藥卽止。可見藥之爲物雖用之治病尙且如此。反恃以強人身體可乎不可乎？長沙乃醫中聖人其言根於黃帝內經當屬可信無疑。是則由先天之說既如上述，由後天之說又復如此。然則人體康健之關鍵究安所在？曰厥惟自育之體育是已。

夫體育者乃藥劑之絕對立也。藥劑爲治人於已病，而體育則使人於勿

病。質而言之，一爲救濟於患後；一爲防止於患先。兩者比較孰重孰輕？可斷言曰防止爲重，救濟爲輕。人身康健問題當以疾病爲棄物；以健全爲珍寶。珍寶既屬健全則體育爲人生唯一重要事業可知。所以延年益壽者在此；所以興家強國者亦在此，尤可知矣。

常聞醫家之調查者言：近年來中國人民之康健比較年衰一年。例如神經衰弱病 Nervousness 肺癆 Lungen Tuberculose 花柳毒病 Syphilis 等。每年之增加數幾達百分之三十，故西人稱之爲病夫國無怪其然。但究其致病之源，悉昧於自育之體育則舉國皆是。嗚呼！斯言也有如飲蠟嚼針。不知吾同胞應作如何之感想？畢竟充耳無聞歟？亦當急起直追歟？東千慮之愚，尙希諸君子急起直追。故敢以淺知編成此冊而貢於社會。幸加教焉。

中華民國十二年春肖華羅一東序於北大體育部辦公室

## 編輯大意

- 一、本書分總論及各論兩部
- 二、總論專述體育之究竟目的及於科學與人生之關係。各論分四編；卽發育論，運動論，衛生論，實施方法論。
- 三、本書之取材；以胎生學，生物學，進化論諸原理，爲編輯發育論之主宰；引理解剖學，高等生理學，爲編輯運動論之重要成分；根據醫理及體育原理，爲編輯衛生論之主眼；以瑞典式合理之體操及經驗之心得，爲編輯實施方法論之結晶。
- 四、本書專供體育學校之課本用，及專門或大學之講義用。
- 五、本書又可供教育家，體育家，醫學家及爲人父母者之研究用。

# 體育學目次

## 總論

- 第一章 體育之意義
  - 第二章 體育爲人生要素之一
  - 第三章 體育與精神之關係
  - 第四章 體育與人生觀
  - 第五章 體育之劃分
  - 第六章 體育學與他科學之關係
- 第一編 發育論
- 第一章 細胞分裂與身體之發育
  - 第二章 個體發生與系統之發生
  - 第三章 骨之發育

體育學 目次

MG  
980  
9

528.92  
775



3 1795 9110 6

2946

一 體育學 目次

第四章 筋肉之發育

第五章 呼吸器之發育

第六章 循環器之發育

第七章 脊柱之發育

第八章 兒童發育之次序

第九章 兒童發育之各期所生之影響

第十章 兒童遊戲之特質

第十一章 青年期遊戲之特質

第十二章 兒童體重與身長之增加時期

第二編 運動論

第一章 運動之生理的分類

第二章 運動及於筋肉之效果

第三章 運動及於神經系統之效果

第四章 運動及於血液循環之效果

第五章 運動及於呼吸系統之效果

第六章 運動及於消化系統之效果

第七章 運動及於排泄系統之效果

### 第三編 衛生論

第一章 衛生之定義及其目的之方法

第二章 衛生學之區分

第三章 由外來原因所起之健康妨害

第四章 傳染病

第五章 沐浴及於健康之研究

體育學 目次

第四編 實施方法論

第一章 實施方法之類別

第二章 自育實施之方法

第三章 十分間體操

# 體育學

總論

## 第一章 體育之意義

體育云者，乃身體之教育也。所以體育亦為教育之一端。故西字名之為 Physical Education 亦即本斯意之命也。

若言其意義，則可分為廣狹二義：廣義之體育，凡關於身體之事皆包括於體育範圍內；若衛生界廣闊之領域，運動界無限之種類，皆體育範圍內事也。換言之，體育即實行身體訓練 Physical Training 與衛生 Hygiene 是也。

狹義之體育，祇以運動為限，不包含衛生。而所謂運動亦不包括一切職業之動作，只限於為身體教育而特設者。換言之，吾人立一定之目的

體育學 總論



(南)

而行特殊之運動，以修練身體；是謂體育。就以上兩義所述可彙合其說，爲體育之定義如次：

體育者；乃取材於自然運動，且合於衛生之法則，在有意之具體規律之下，訓練身體及精神，因以完成健全人格之科學也。

### 第二章 體育爲人生要素之一

衣食住爲人生要素，固屬公認。而欲達到此三要素，以何種手段爲媒介？論者所指之事，雖不一而足，但智——仁——勇則屬其主要成分。  
中庸曰：「智仁勇三者爲達德」。「智」屬於智識；「仁」屬於德行；「勇」屬於體魄。智識不高，無以治身；德行不立，無以立身；體魄不强，無以衛身。——治身，立身，衛身均賴智仁勇三者爲規範。三者不能缺一。若缺其一，則生活不得健全。上述衛身爲其成分之一。然而衛身之法，又非體育不爲功也。所以體育爲人生要素中之一要素也。

### 第三章 身體與精神之關係

體育之意義及其爲人生之要素已如上述。然而現在一般社會及教育者仍不免忽視其價值。是概因對於精神與身體之關係尙未十分明瞭故也。

身體爲精神存在之根本。精神之本體爲何？吾人固不得而知，然而精神必存於身體之內則爲事實。故欲保全人之生命必以強健身體爲基礎。故西哲有云：「健全之精神宿於康強之身體。」

身體爲精神運動之機關。吾人由外界知覺事物須憑藉身體上之感覺器官以爲傳達。或有所思發表於外，亦須賴身體之運動以成行爲。故必賴肢體運動敏捷，精神之作用始能自由。

身體能發表精神之狀態。如精神上之喜，怒，哀，樂諸種狀態，莫不表示於身體。比種表示，於社會交際有重要關係。必有健全敏捷之身體，始能發表適宜。

身體能增助精神之勢力。所謂精神之活動，實際上以身體之勢力爲本源。身體強健則精神旺盛；身體衰弱則精神萎縮。精神盛衰概受身體強弱之影響。故西人有所作爲必先練成強健之身體以增助其精神之勢力。

#### 第四章 體育與人生觀

人之初生本無目的。既生以後則爲社會所牽連不得不有所事事爲維持其生活而滿足其欲望以達其人生觀。但是人生觀雖隨各人之目的不同而異，然於生活上要求滿足其欲望之心則一也。所謂欲望者，無非『幸福』範圍內之事也。夫幸福不外乎以下之幾種結晶所成：

經濟

審美

競爭

以上三項既爲成幸福之結晶，則其於人生之關係不言而喻矣。但是吾

儕欲達到此四者，又當以何種原則爲手段？曰體育是矣。今將此數項與體育之關係分述之如次：

幸福與體育之關係——就上所述人生觀雖各有不同，而生活上要求之幸福則一也。但是或以資產豐富爲幸福，或以官爵高崇爲幸福，常隨各人之主觀而異。然舍身體生活健全則幸福莫由獲也。西人有云：『最愉快是康健』幸福第一存於康健。又希臘大哲 Zeno 謂『身體之康健乃人生至高之幸福。由此觀之，人生最大幸福莫若康健。然欲得康健則必注重體育以修練身體。可見體育實爲獲得幸福之要道也。其關係豈鮮哉！』

經濟與體育之關係——經濟之原則在以最小之勞力收最大之效果。不獨於金錢財產爲然，凡時間，空間，體力均要經濟。經濟不外乎個人與國家兩種。由消極方面說；個人之身體不强，輕則不能從事生產，日與醫生爲伴；重則失去職業，若是者影響家庭生活波及國家經濟。卽直接

影響於家庭間接影響於國家。

明邱濬曰：『民生天地間，既有此生則必有所職業之事，然後可以具衣食之資而相生相養。其爲人也，一人有一人之職，一人失其職則一事缺其用，非特其人無以爲生，而他人亦無以相資以爲生』——又大學有云：『生之者衆，食之者寡』。此二說；前者言人人對於己身各有職業斯能有益於國家社會，否則爲社會國家之大蠹。後者卽言一國之中，當比較生財之人數以判貧富。夫耗財之事莫若疾病。胥天下而爲病弱之人則其民必貧，民貧則國貧。所以欲却疾病則非體育不爲功也。故體育之有關於經濟又豈淺哉！

審美上與體育之關係——美也者由視覺所得而影響心理上發生快感之謂也。夫美有自然之美及人工之美二種。前者若宇宙間萬物森列，如山川之奇特；花草之芬芳是也。後者若繪畫，雕刻，建築是也。但人工之

美乃導源於自然之美。而自然之美莫過於人體之美，蓋人體之形態構造全由曲線而成。非惟適合吾人之視覺可興其快感，且其四肢軀體富有變化兼有優美之色彩與婉轉自然之聲音，故尤適於感情之表現。所有美之要素殆網羅而無遺，此天賦自然之美也。其筋肉血色則視乎營養之良否，營養之良否又視乎運動之多寡爲斷。如昔之士儒面黃腰折背躬頭垂表現醜態。此皆運動不足故也。苟運動適宜血液旺盛，發育完全，表出自然之美態。中國舊式家庭之女子終日足不出戶，衣食舉動在在需人，絕少運動，所以其身體或虛浮壅腫；或瘦弱如枯柴。僅有表面粧飾，何美之可言哉。體育能矯正畸形醜態。此所以與審美有密切關係也。

生存競爭上與體育之關係——今日爲競爭最烈之時代，此人人所共知。個人競爭不過因貧窮而致失敗。國家種族競爭不單獨生活不能維持並受他人支配。吾國現雖較亡國者稍強，而受人侵侮又何異乎？此所以欲

求實力非由體育入手不爲功也。試觀歐美諸國之歷史，其強盛也率由注重體育。故迄至今日各國對於體育尙非常注重。國家並特設有高等之體育機關爲整頓改良之所。此外社會上不論都市鄉村均設有公共體育場。種種設法使其國民體育日益強健。若是者國家對於體育耗費巨額之金錢，果何爲耶？不外欲於今日競爭舞台上占一優勝之地位而已。

夫競爭之要素有四：

一、氣力 *Strength*

二、機敏 *Skill*

三、勇敢 *Courage*

四、耐久 *Endurance*

此四者雖包含身體與精神兩方面，非專就身體而言。然健全之精神乃宿於康強之身體。無康強之身體則必無健全之精神。可見身體修練爲競

爭上不可缺乏之條件矣。

## 第五章 體育之劃分

體育之意義雖以廣義爲當。然因其施行之地點及其目的各有不同。故運動之種類程度亦自有差別。今由其特殊點劃分體育爲四種：

### 一、家庭體育

在泰西各國之家庭，多有運動器具及遊戲物品。在中國則不常見。家庭體育特殊之點與學校不同，不論老幼男女皆可以修練身體。故此種體育最爲普及。孟子有云：『國之本在家。』西人論社會學亦以家族爲國之起源。可見欲改良國民之體質，必先從家入手。然則家庭體育之重要彰彰明矣。

### 二、學校體育

其性質本諸學理而來。有一定之程序，教材之分配極爲適宜，且組織

完備，凡特殊技術鮮有裨益者皆所不取。此其特殊點也。

### 三、社會體育

行於一般社會，凡公私團體所行之娛樂運動皆包括之。

### 四、軍隊體育

其目的在乎對外，乃軍事之教育，較家庭學校繁難，為身體專門之教育也。

## 第六章 體育學與他科學之關係

體育學之研究乃以生理學，解剖學，衛生學為三大規範，復攝取生物學，進化論，遺傳學，人體形態學 *Anthropometry* 為基礎，以醫學之智識為通。茲擇其要者分述其關係如次：

一、體育學與生理學之關係——研究體育必先研究人體組織之功用，然後方能施以適當之方法而訓練之培養之。而人體組織之功用，生理學述

之甚詳。所以施行體育，必先依據生理爲題規。故其關係甚爲密切。

二、體育學與解剖學之關係——解剖學乃係研究人體組織之科學，換言之卽爲考研人體各個器官之位置及名稱之科學。而體育學爲導以方法而訓練人體之各器官促其發育適宜之科學也。所以欲行訓練身體必先明瞭身體各器官之組織之部位，方能施以相當之方法以訓練之。所以體育學與解剖學之關係亦甚爲密切。

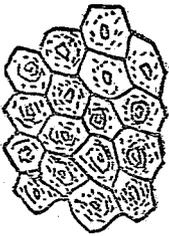
三、衛生學與體育學之關係——衛生學爲保全健康，却除疾病之科學。而體育亦屬保全健康，却除疾病之學科。但是目的雖同，而施行之方法及手段各異。前者爲消極之保養法；後者爲積極之訓練法。所以體育與衛生其關係適如唇齒。

## 第一編 發育論

### 第一章 細胞之分裂與身體之發育

細胞之外形通常爲圓柱狀。而應其所居之部位亦有時變形。分之爲扁平細胞，多角細胞，圓柱細胞，紡錘細胞等。又延長爲絲狀者曰纖維 Fibre。

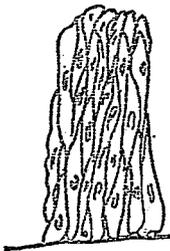
細胞之內容物，主由半流動性之膠質而成，曰原形質 Protoplasm。內藏有暗褐色之小體曰核 Nucleus。原形質究竟之構造迄今尙無定論。有主持網狀說者，有主持絲狀說者，有主持顆粒說者，且有主持泡沫說者



面表之胞紙平扁



面側之胞細平扁



胞細狀柱圓

。然普通論法，均多遵從顆粒狀說。若夫關於核之研究，較原形質為確切。最外層為核膜 Nuclear membrane。內充以核液 Nuclear fluid。瀰漫於液中者核網 Nuclear network。網絲之外或其交叉點處，復散有易於染色之染色質 Chromatin，核常生活其間。又常有老廢物凝集為塊，浮於液中者或稱曰仁 Nucleolus

身體細胞雖常多至無數。然推其起源只發始於一生殖細胞 Germ Cell。雌性之卵與雄性之精虫媾精後(即滲合)即漸次發育。迨發育至一定之大



合滲之子卵與虫精

。一遵阿米巴之生殖法爲倍增之分裂。然分裂不論何次，各娘細胞 *Daugter Cell* 決不個個分裂。以故在初時分裂者雖與母細胞同爲圓球形，後因多數擁擠壓爲扁平者有之，湊成多角者有之，延爲細長者亦有之，外形既變，致發育上亦失其平均，某部也忽然陷落之，觀某部也忽然而爲隆起，觀之約經三月間頭肢分而手足別。居然成一胎兒矣。惟此時之胎兒與他脊柱動物尙無何懸殊。至現有人類之特徵至少亦須兩月。爾後胎兒之細胞，乃續行分裂。九月餘乃成熟而脫母體。

受胎後細胞之分裂，其內部可分爲三層：卽外胚葉 *Ectoblast*，中胚葉 *Entoblast*，內胚葉 *Mesoblast* 是也。人體由此三葉次第發育遂成爲體。茲將其成形諸部略述如次：

外胚葉——皮膚及其附屬物（如汗腺，皮脂腺，毛髮，爪等是）神經中樞及末稍器等均由此葉發生。

中胚葉——骨，肌肉，末鞘神經，血管及泌尿器，生殖器等由此葉發生。

內胚葉——腸管及內部附屬物如肺臟，腸之各腺，膀胱等均由此葉發生。

身體各部初由此簡單三層之疊球而成。其成形之次序；始為腦及神經系統，其次為消化系統，再次為循環及呼吸系統。最後為筋肉及骨骼。自生後至七八歲時，腦之發育超於筋肉，而其生長發達皆極盛。茲將胎兒之發育列表如次：

胎兒之期月		胎兒之長大	胎兒之特徵
第一個月	長約二三分鳩卵大		
第二個月	長約一寸鷄卵大		
第三個月	長約二寸六分鵝卵大		頭，軀幹，四肢之區別此時期可辨別，

育各月之比較表

第四個月	長約五寸	長約八寸	長約九寸六分	身長約一尺一寸體重約一千瓦	身長約一尺三寸重一千五百瓦	長一尺四寸重二千五百瓦	長一尺六寸重三千瓦
第五個月	能伸動	發生全身的毳皮下之脂肪					
第六個月							
第七個月							
第八個月							
第九個月							
第十個月							

胎兒產出母體後，身體細胞之分裂仍然如故。自小兒而幼童，自幼童而壯年是皆為細胞增長之明證。當在壯年之頃，數年間似無何等變化可見，然斯不過為細胞之分裂力稍減，實亦未曾或息。撫首搔痒浮皮隨手而落者，因舊者去新者生；老者死，少者遞起日日如是；刻刻如是。今日之身體已非昨日之身體。此刻之身體亦已非前刻之身體矣，特至大至急之變化，行於內而不顯於外者，其殆如赫胥黎 Huxley 所謂新流逐舊

流，遠河面常呈一致觀乎？

## 第二章 個體發生與系統發生

生物之發生大別爲二：一曰個體發生，一曰系統發生。個體發生 *Ontogenie* 者；凡爲動物最初皆由單一細胞漸次分裂生長而達其今日之形態之謂也。系統發生 *Phylogenie* 者；動物之種族最初皆由單純之單細胞生物次第發生進化而達至今日之形態之謂也。據生物學及進化學者之說：凡屬生物皆隨其年代而變化。若夫人類亦由單細胞動物漸次進化而來者也。黑格爾 Hegel 有言：『凡脊椎動物皆由原索類變化而來。原索類則由最下等動物進化而來』。生物之初乃爲無核性單細胞動物即無核虫是也。由無核虫分爲動物性無核虫及植物性無核虫二種。是爲動物植物發生之原始。動物性無核虫漸次進化，一變而爲有核性之單細胞動物。爲爾米比拉 (*Amoebina*) 是也。由有核性之單細胞動物漸次進化而成扁形動

物 *Nemathelminthes* 如扁平虫是也。自是乃有感覺器生殖器等。更由扁形動物進化而爲無脊柱動物及有脊柱動物。其最初變化之脊柱動物是謂原索類。由原索類更進化；一部分變爲魚類生長於水中。一部分出陸而爲四足五趾。於是兩棲類生焉。由兩棲類更分爲二；一爲爬虫類，一爲哺乳類。又單穴類再進化而爲有袋類。其次則生胎盤類。更進而爲四手類及其他之高等哺乳類動物，如猿猴是也。或謂人類乃由猿猴進化者也。此說姑勿論其確否。但人類個體之發生爲反覆系統之發生則無疑也。茲將人類與動物相似之點略述如次：

一、單細胞與人類之卵子

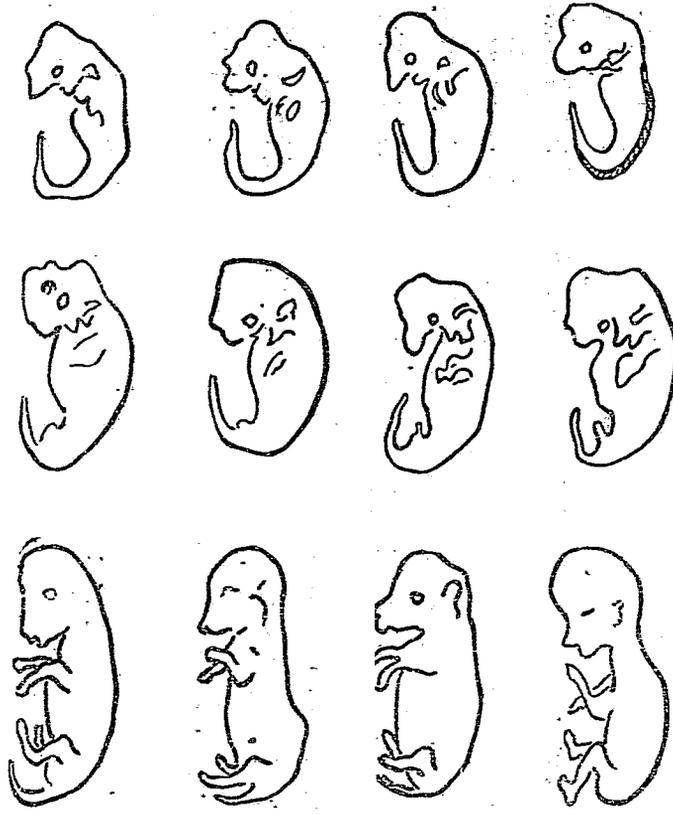
生物中之原始生物，由單細胞而成既如上述。更就普通之細胞而論，外有膜，其中有原形質，內有核，而人類之卵子亦頗與之相似。外部包有透明帶 *Zonapellucida* (即膜)。中有卵黃 *Vitellus* (即原形質)。內有一

個鮮明之小核體(即爲核)。

## 二、卵細胞之長成與動物各階級之比較

發生期胎生學上大別爲三階級：第一預備發生期，即卵子與精虫未融合期。第二胚葉發生期，即受胎後細胞分裂之期。此期細胞漸次增加成爲細胞羣。其狀恰如桑實，故名桑實期 *Morula* 自是細胞漸徧於緣邊之一部。發生空洞，是謂空胞期。( *Blastulas tadinn* ) 厥後緣邊之一部，又向內方反轉接着於對側之緣邊。而內部生一空洞，是謂小腹期 *Gastrulast adinnno* 第三臟器發生期；即由外中內三胚葉發生諸臟器之期。如是逐次發生恰如由下等動物之形態進而爲高等之身體。若胎兒初亦有與魚類兩棲類相似之鰓弓。成長之後乃漸次萎縮，只存其一部。試觀人類與哺乳類動物之發生比較彰彰明矣。

## 人類與哺乳類動物發生之比較



牛

兔

豚

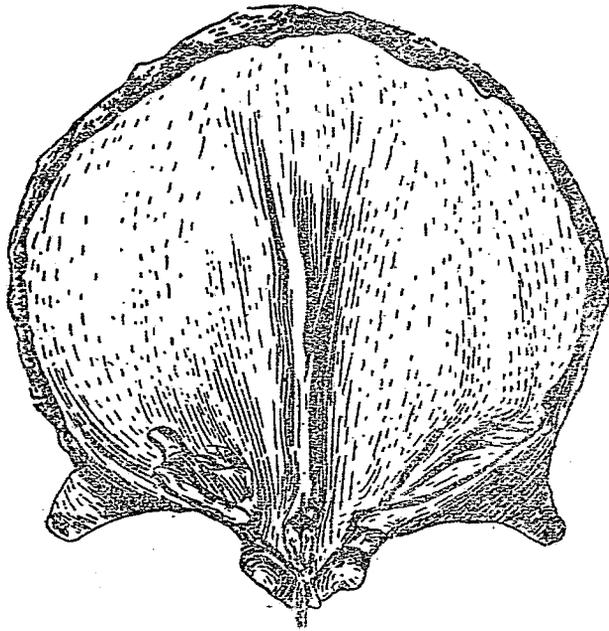
人

第三章

骨之發育

骨組織之發生，由受胎五十日以後起。發生之起點，乃由三種骨化〇<sub>2</sub>作用而長成各部分不同之骨骼。茲將此三種骨化作用述之如次：

一、軟骨之骨化作用——此種骨化作用



軟骨之骨化作用所長成之頭蓋骨下部

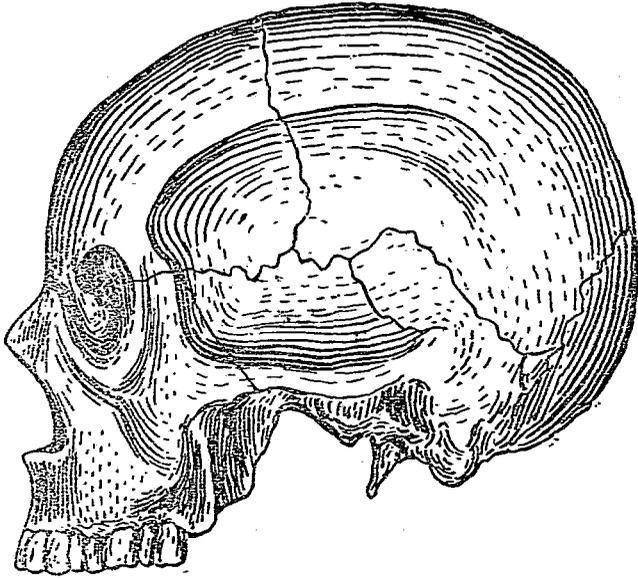
用，係由軟骨組織，漸次化成硬骨。其化骨之程序，最初從軟骨中央部分開始，受胎百日後，便逐漸而至骨之末端。出母體後末端軟骨之中部，從此亦起化骨作用，及至完終時，餘剩帶狀之軟骨，此軟骨直至廿五歲時方發生骨化作用。此種軟骨之骨化作用如頭蓋骨下部及身體上非管狀之各骨，皆由此種骨化作用而長成。

二、薄膜之骨化作用——此種骨化作用，係由結締組織，其後逐次化骨。及至脫離母體時，各骨片之縫合與集合點成爲膜狀。其他全部均化骨。此種薄膜之化骨作用如頭蓋骨顱頂骨前頭骨，後頭等，皆由骨化而長成。

三、骨衣下之骨化作用——除上述之兩種骨化所長成之骨外，尚有多數之骨骼，由其他之骨化點，如第二，第三各點所長成者爲骨骺 *Epiphys-*。骨骺與骨幹間之軟骨爲骨長發育起點，而骨幹與骨骺間之軟骨實爲

震蕩物的舒緩機  
 。所以骨之橫徑  
 發育實爲骨衣下  
 之化骨作用。

以上乃略述骨  
 骼發育之經過，  
 至於發育之終止  
 ，則依人類而異  
 。據魯伯氏 *Reis*  
*Big* 研究歐人之  
 化骨終止期大別  
 如次：



薄膜  
 之骨  
 化作  
 用長  
 成之  
 頭部  
 諸骨

骨名

骨化終止期

脊柱骨

二十五歲或二十五歲以後

肋骨

約二十五歲

胸骨下部

春機發動期以後

胸骨上部

自二十五歲至三十歲

肩胛骨

自二十二歲至二十五歲

鎖骨

二十五歲

上膊骨

自十七歲至二十歲

撓骨

自十七歲至二十歲

尺骨

自十七歲至二十歲

腕骨

二十五歲

大腿骨

二十歲以後

脛骨

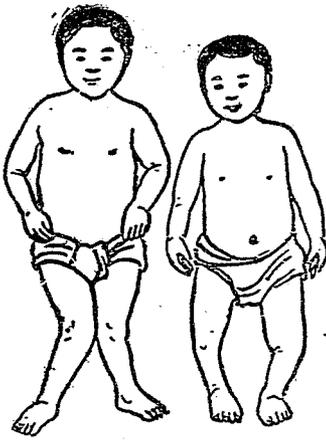
二十一歲或二十二歲

腓骨

二十歲以後

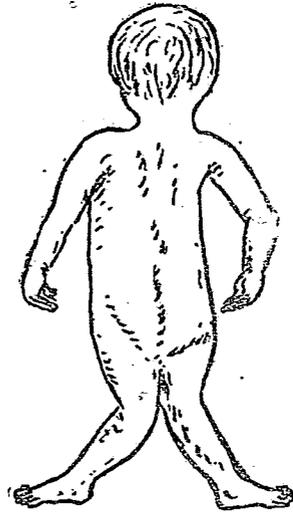
由此觀之人之骨骼，在三十歲以前尚繼續生長。在此發育生長期中，宜施以適當之運動，以促進其發育。一方面使其營養佳良，一方面嚴避過力之壓迫，則身長與胸廓皆可完全發育。

骨骼之異常發育——兒童之骨骼富有膠質，易於彎曲。故年幼時偷負擔



脚字 x      脚字 o

過重，常誘起下肢骨之發育不正。如 x 字脚，o 字脚是也。又骨之石灰質成分配合過少，即立位作業亦足誘起下肢骨及膝關節之變形。其他如鳩胸，漏斗胸等之胸廓變形，及脊柱前彎。後彎，



最深度之 $\alpha$ 脚字

一、頭部骨如

顛頂骨，頭蓋骨，顛顛骨，鼻骨，上顎骨，下顎骨等是。

二、軀幹骨如

脊柱骨，肋骨，胸骨，肩胛骨，鎖骨等是。

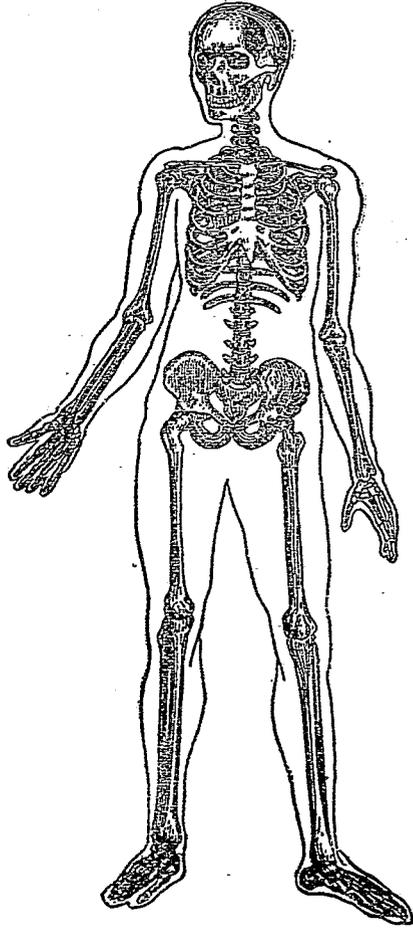
三、四肢骨如

上膊骨，撓骨，尺骨，手腕骨，手掌骨，指骨，此爲上肢諸骨。如

側彎之脊柱變形。雖多因佝僂病與骨軟化病所致，然由於石灰質配合過少而負擔重者亦不少。

人體之骨骼共分三部

人 體 骨 骼 圖



大腿骨，腓骨，小腿骨，足腕骨，足指骨，足掌骨等是

第四章 筋肉之發育

(甲) 筋肉之化學組織與運動時之變化；

人類之筋肉，由有機無機二種物質組織而成。茲將各物質之成分列

舉如次：

一、水……百分之七十二至七九

二、礦物質……百分之一至一·五

K, Na, Fe, Ca,  
mg, P, Cl, S.

三、蛋白質……大約百分之二十

米阿性及筋漿  
米阿根及筋基質

四、含水炭素……約百分之一〇

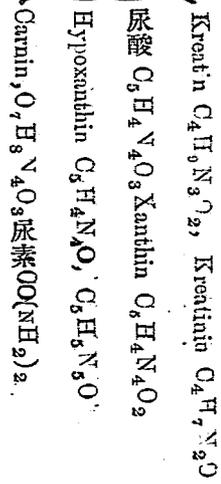
糖原質  
葡萄糖  
糖、糖

五、脂肪(無定量)

六、酸性物質(少量)

乳 酸—— $2H_3PO_4$   
肉 磷 酸—— $CO_2$

七、筋抽出物……百分之一·七



運動時，先減少含水炭素及磷酸。筋之含水炭素消化既盡，則由肝臟血路補充之。期時肝之貯藏糖原質，可達其重量百分之十八。又筋及肝之糖原質，運動五至七時間，幾不能留其痕跡，且激運動時可分解筋之蛋白，其結果；

- 一、筋之乳酸量增加。安靜時，筋之弱滷性反應為酸性。
  - 二、磷酸，炭酸等悉增加其量。但炭酸及乳酸由蛋白以外亦可發生，
- 乙、筋肉肥大之原因：

筋肉雖隨年齡漸次發達，然與運動亦有密切關係。蓋筋肉活動，則筋

內之血管膨脹，非惟活動時血液循環旺盛，即活動之後在一定時間內，血行亦甚速。如是血行旺盛，肌肉可得多量之營養與勢力。一方面將筋作用所生之疲勞素運去，流入肌肉之血量愈多；則肌肉之滋養分供給愈富。於是肌肉之發育亦愈盛。

吾人之身體諸器官，依自然之規則的活動，故可營完全之生活維持充分之活力，但使用愈強；活力愈增。反是；若長久休息，怠於活動，則諸器官之機能必漸次消滅。身體亦隨之削瘦。蓋勞動可以增加勢力。可以維持勢力。怠惰則足以減消勢力。吾人倘數週間不運動，則肌肉漸次衰弱而瘦削。例如挫傷一臂，不能運動，數週之後，負傷之臂必較瘦小。及傷全愈後，再行適當之運動或磨擦，仍可復原與他臂相等。

丙、筋作業之增加；

肌肉成長期間，依年齡之增長。非特可漸次增強。若特勒弟 *Quetelet*

就歐洲健康之男子調查兩手之壓力，平均爲七十瓩。牽引力爲壓力之一倍。苦氏又計測各年齡之男子自地上兩手可舉起之最重量，得平均數如次：

年 齡	男性(瓩)	女性(瓩)	差	男女力比較(假定女子之力爲一)
五	二一			
六	二四			
七	二九			
八	三五	二五	一〇	一四
九	四一	二八	一三	一四
一〇	四五	三一	一四	一四
一一	四八	三五	一三	一四
一二	五二	三九	一三	一四

三〇	二七	二五	二三	二二	一九	一八	一七	一六	一五	一四	一三
一五四	一五四	一五三	一四七	一三八	一二五	一一八	一一〇	九五	八〇	七一	六三
八三	八三	八二	八〇	七六	七一	六七	六三	五七	五一	四七	四三
七一	七一	七一	六七	六二	五四	五一	四七	三八	二九	二四	二〇
一九	一九	一九	一九	一八	一八	一八	一七	一七	一六	一五	一五

三五	一五四	八三	七一	一九
四〇	一二二	八三	七一	一九
五〇	一〇一	五九	四二	一七一
六〇	九三	五九	四二	一七一

由上表觀之，人之筋力，依年齡大有增減。依男女性亦有差別。普通男女之筋力，以二十五歲至三十歲之期間為最大。男女之筋力比較，亦以斯時相差最多。據曼爾孟 *Muhlmann* 調查筋肉重量之發育，其結果；

筋肉重量對於全體重之比例率，八歲時為百分之二十七·一，十五歲時為百分之三十二·六，十六歲時為百分之四十四·二，二十六歲時為百分之四十五·其後則漸次減少。亦與苦氏計測兩臂之舉力依年齡遞減之結果相符。筋肉發達時期，以春機發動期為最盛。其中尤以男子為最顯明。在此時期不單獨長厚的發育，而新筋纖維亦隨與增加。至於女子子

宮的外筋肉之發達，比較更為顯著。

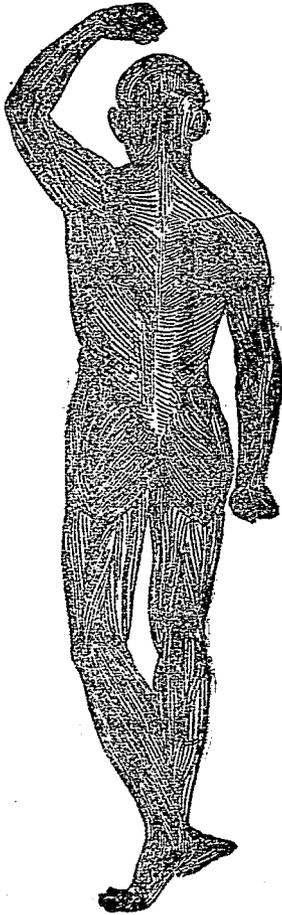
又據康脫爾孟 Kofelmann 調查手脚周圍發達之狀況列表示之如次：

年齡	上膊二頭膊肌之膨脹部		脚部胛的上方三分之一部分	
	伸	屈	伸	屈
九	一六·八九	一八·四三	二四·六五	二六·六
十	一六·三一	一八·八七	二五·四	二七·二
十一	一七·九三	一九·六一	二六·三	二八·〇
十二	一八·五	二〇·三	二七·六	二九·四
十三	一八·九四	二〇·八三	二七·六五	二九·六三
十四	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
十五	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
十六	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
十七	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
十八	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
十九	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十一	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十二	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十三	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十四	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十五	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十六	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十七	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十八	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
二十九	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七
三十	一九·〇	二〇·八	二七·七	二九·七

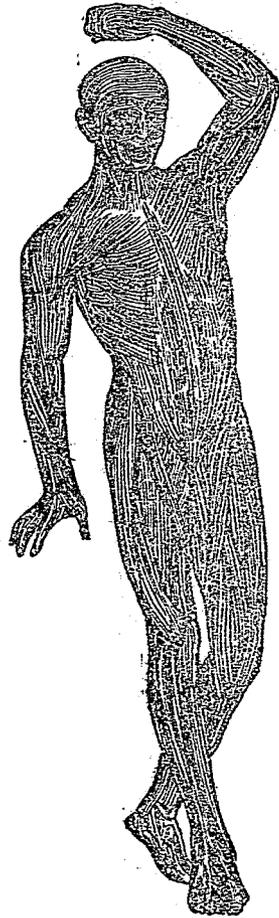
在青年期筋肉之生長，往往比骨骼之發育遲，所以常覺得發育的痛苦。及至春機發動期，筋肉發育頗盛時代。關節屈伸之運動方達於最大量。但在此時期若少相當運動則他筋肉發育不平均，以致誘起畸形之發育狀態，而成惡劣不正之姿勢。造成終身不可醫藥之疾症。爲人父母及教育者能忽視體育哉

### 全身筋肉圖

（面後）圖·肉·筋



(面 前) 上 同



### 第五章 呼吸器之發育

#### 二、呼吸器之構造

呼吸器及由喉頭，氣管，氣管枝及肺臟構合而成。喉頭與氣管於頸之中央前部，氣管則深入胸腔，與第五胸推相對。分爲左右二氣管枝。此二氣管枝更分無數纖維小管，即所謂毛細管枝是也。毛細管枝之終點，集有多數小囊是謂肺胞。肺之本體，即由此小囊與小管而成。肺臟占胸

廓之大部分。分爲左右兩部。其狀略似圓錐形，上方之尖端謂之肺尖，其質爲海棉體，頗富有彈性，表面包有薄膜。此膜與胸壁內面之肋膜相對。其間含有滑液，所以防肺伸縮時之摩擦者也。經過肺臟之血管，爲肺動脈管。肺動脈管入於肺內，分爲毛細管，作網狀，細密纏絡於肺胞之周圍，肺胞一面接觸空氣，他面相隔毛細管壁，而連接血液，空氣與血液，雖被脈管與肺胞之二膜壁相隔。但二壁皆爲菲薄之膜。瓦斯（氣體）之交換，頗能自由。故空氣與血液之間，得瓦斯之交流作用。換言之，卽肺胞以其空氣中所含之酸素送與血液，而取其炭酸。血液則以其所含之炭酸排出空氣中，而換其酸素，此瓦斯交換，變靜脈血爲動脈血，使血液常得維持其生活之力。既變成動脈性之血液，由肺靜脈管向心臟流去，於是新靜脈血亦陸續來至肺胞。此時肺胞內之空氣，酸素消化，則炭酸充實。故欲將流來之靜脈血變爲新鮮動脈血，則肺胞內之空氣

不得不與體外之空氣交換。此呼吸作用以爲生活上必要不可缺者也。

## 二、呼吸數之變化

呼吸數亦依年齡而異。在初生之兒童，其呼吸數，一分間普通爲三十二次至四十四次。三歲時則廿五次至三十五次。五歲時約二十六次。十五歲至二十歲約二十次。二十歲至二十五歲時約十九次。二十五歲至三十歲約十六次。三十歲至五十歲約十八次。可見吾人之呼吸隨年齡而有增減。但成人後，健全時之呼吸數，普通爲十八次至二十次。此外依起立，睡眠，勞動等，呼吸數亦大有差別。

## 三、肺活量之發達

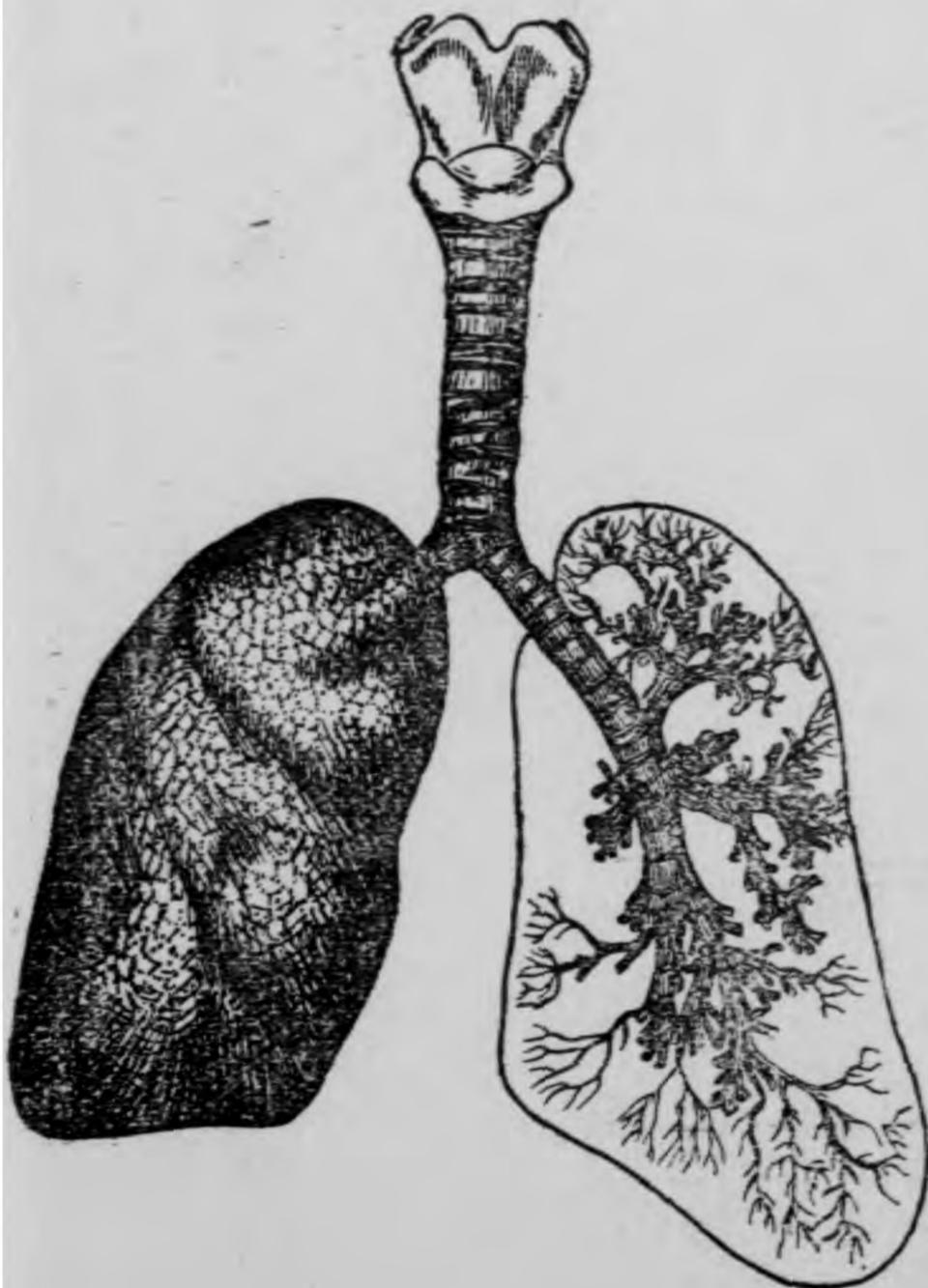
肺活量者，由肺臟運動所收入之空氣量也。依各人之年齡，男女性，身長，胸圍等大有差別。普通身體長大者，較矮小者之肺活量多。胸廓廣大者，較小者之肺活量多。肺活量最大之時期以三十五歲爲最。三十

五歲以上至六十歲止，每歲約減少二十三立方糶。三十五歲以下，至十五歲止，每歲亦可減少二十四糶。但起立及空腹時，活量最大。勞動及身體衰弱時，活量最少。茲將斯墨得勒 Smadler 調查歐人所得之肺活量表列如次：

年齡	男子	女子
六歲	一〇二三 立方糶	九五〇
七歲	一一六八	一一六五
八歲	一三六九	一一六五
九歲	一四六九	一二八六
十歲	一六〇三	一四〇九
十一歲	一七三二	一五二六
十三歲	二一〇八	一八二七
十四歲	二三九五	二〇一四
十五歲	二六九七	二一六八

六歲	三一二〇	二二六八
十七歲	三四八三	二三一九
十八歲	三六五五	二三四三

呼 吸 器 圖



由上表觀之，男子由六歲至十八歲約可達三倍半。女子由六歲至十八歲約可達二倍半。

## 第六章 循環器之發育

### A 血液之組成及其化學成分

血液爲不透明而有鹹味之赤色，帶有嗅氣之液體。其組成物質共有四種如下：

#### 一、赤血球

人之赤血球柔軟而有彈性。周緣圓滑；兩面凹陷，形如扁圓板。其成分，水占百分之六十八·一六。固形成分（即乾燥性物質）占百分之三一·八三。固形成分，由血色素之百分之八七至九五與基礎質（*solid*）百分之二三而成一立方耗之血液。男子約有五百萬赤血球。女子約有四百五十萬赤血球。

#### 二、白血球

白血球者，無色之一核性或多核性細胞也。其成分；水之外含有多量

之蛋白質，少量之脂肪質及糖原與無機成分。一立方耗之血液中，約有二千個白血球。但依身體健康狀態有多少之別。又依血管之部位及身體之溫冷。血管中之白血球亦大有增減。

### 三、血小板

血小板者，無色而有粘性，兩面凹陷，大小不定之小圓板也。其直徑約爲 $0.003$ 耗。由表面觀之，爲輪圓形。由隅角觀之爲砥石狀。比白血球雖微弱，然有行阿墨伯拉 *Amoeba* 樣運動之能力。一立方耗之血液中，約有五十萬至七十萬個。故其數大優於白血球。但極易於崩壞。出血管以外即密集成羣。故頗難計算。

### 四、血漿

血漿乃透明帶黃色之液。比重 $1.030$ 含有百分之九之固形成分。

(即乾燥性物質)其物質如次；

甲、蛋白質——(百分之七或八)內中含有血清爾亞卜米 Serumalbumine 百分之三或五及血清古羅卜林 Serunglobuline 百分之二至四。此外又含有纖維素 Fibrinogen 百分之〇·一至〇·三。

乙、脂肪——(百分之〇·一至〇·一)。

丙、含水炭素——(百分之〇·一)。

丁、鹽類——(百分之〇·八五)以食鹽 Table Salt 及炭酸那士你姆  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  爲最多。

戊、水——(百分之九十至九十一)。

人類之血液，依年齡大有變化。就血量而論，成人之血液約占體重之百分之五·五。卽爲四·五斯(Lesse)。在兒童則血液量較多。又在胎兒時，血液之比重較成人稍輕。(成人血液之比重約爲一·〇六)就中血漿之比重尤低。但出生後變化甚速，經過數週間，一般人之血液反重。又

嬰兒血液之血色素比較缺乏。(不過百分之七六，基礎質較多。纖維素之量較少。那士爾姆 *Nathurum* 之量則較少。故兒童之血液不易凝結。又在胎兒之初期，赤血球中有核。及出生後，此核乃漸次消失。變為赤血球。由是觀之，人類之血液隨發育而異彰彰明矣。

B 心臟及血管之發育

人類之心臟，自出生及至成人，約可增大十二倍。而大動脈之周圍，則僅大三倍。據伯臘克 *Berke* 研究之結果，心臟與血管之發育平均率如次：

年 齡	長	心臟之容積	近於心臟之大動脈之周圍
初 生 時	四九—五二	二〇—二五	二〇
一 歲	六八—七二	四〇—四五	三三

假定身長爲百糎換算上表之數則如次；

年	齡	心臟之比較的容積	近於心臟動脈之比較的周圍
三歲	八八—九〇	五六—六二	三六
七歲	二〇—二二	八六—九四	四三
一三—一四歲	二四〇—二五〇	二二〇—二四〇	五〇
成熟期	一六七—一七五	二六〇—三一〇	六八
一歲	四六—五四		四五
三歲	六三—七〇		四三
七歲	七五—八〇		三九
一三—一四歲	一三〇—一六八		三八
成熟期	一五〇—一九〇		四〇〇

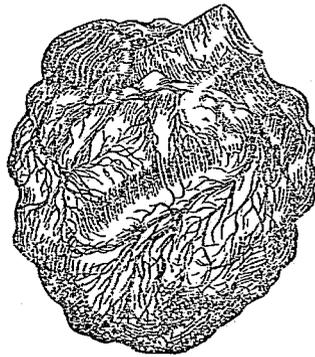
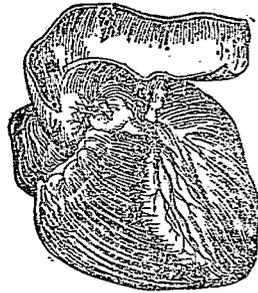
就上表觀之，兒童之血管，較成人的血管稍闊大。因之兒童的血壓較成人的血壓頗低。故兒童比較能耐長時間之急速運動。若中小學之學生，雖終日奔走跳躍於運動場中，毫不覺勞倦；及成年後，倘與兒童行同樣之急速運動，除起心悸充進，陷於呼吸困難；甚至發生嘔吐目眩、顏面青白。此吾人所經驗者也。斯米特氏 *Schmidt* 所謂急速運動，乃兒童之天賦運動。在兒童期倘使其長久靜坐讀書，非惟阻害兒童之發育，且足以制限其活潑的新陳代謝。故對於兒童之教育，極宜注意。學校多患貧血症，其原因即在學校生活多違悖兒童之天性。精神的勢力過度，而少活潑之運動。

○脈搏之變化與發育

脈搏之數，依年歲而異，兒童自出生至四五歲止，一分間之搏動數，約計百次以上。隨年歲之增長乃漸次減少。至二十歲左右始漸固定。一

分間約計七十一二次。至六十歲止，可保持此狀態。厥後漸入老年，其搏動數復漸次增加，普通約計七十五次或七十六七次。

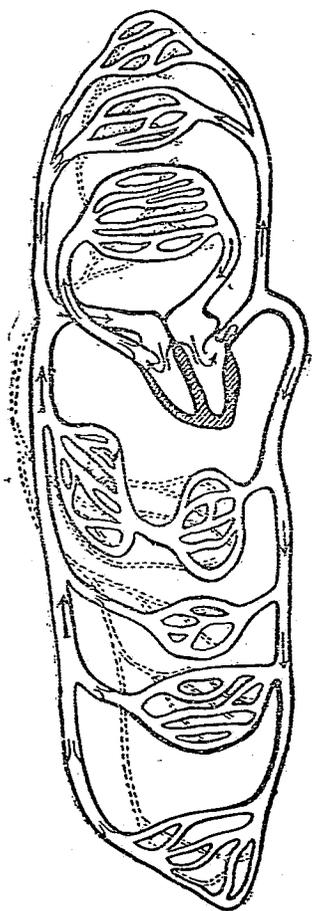
觀面兩之臟心



據破特兒 *Poter* 研究之結果。脈搏變化之平均率如次：

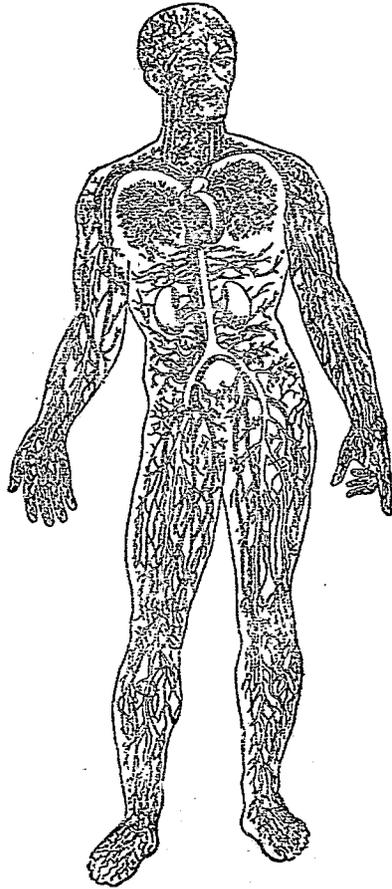
年 齡	脈搏之變化一分間之搏動數	年 齡	脈搏之變化一分間之搏動數
一歲至二歲	一一一	十六歲——十七	七六

一圖想理之環循液血



一歲	二歲——四歲	一〇三	七二
十歲——十一歲	四歲——五歲	九八	七二
	五歲——六歲	九一	七五
		六五——七〇	
		八〇——九〇	七二
		一二三四	

二圖想理管血之佈分身全於之環循液血



### 第七章 脊柱之發育

脊柱之長，約占身長百分之四五。其高約爲身長百分之四十。一班兒童之脊柱比較稍長。及老年乃漸次短縮。自五十歲至九十歲約可短縮七

纏。其短縮之原因，即由脊柱彎曲與椎間板之壓縮。

一、脊柱之自然彎曲

脊柱之形，由側面觀之，其狀略似縱列而成兩個S狀。頸部及腰部前彎。胸部及薦骨部後彎。其彎曲之部位，隨各人之體格亦畧有差別。茲

綜合諸家學說述之如次：

頸部前彎之最大前部位 自第三頸椎至第七頸椎

胸部後彎之最大(最前)部位 自第三腰椎至第五腰椎

薦骨後彎之最大(最後)部位 自第三薦椎至第四薦椎

脊柱上部之彎曲，移行稍緩。下部彎曲，其屈曲之度甚銳。最下腰椎之切線與第一薦骨椎之切線所成之角約為百二十度。是謂腰薦角。依彎曲度之大小順次記之，則為薦骨彎曲。腰部彎曲頸部彎曲，胸部彎曲之四種。

## 二、脊柱前後彎曲之生成

格氏 Gegenbauer 謂成人之脊柱，其固定的蛇狀彎曲，在胎兒時期已發見。但據費氏 Ferguson 駁格之說。謂吾人之脊柱彎曲，乃因後天負擔過重及筋肉之牽拉所致。今日各國生理學者，多贊同此說。蓋初生兒之脊柱，其始本未嘗彎曲，經數月後始漸次發生。試觀多臥而少步行之兒童，多缺乏脊柱彎曲，即其明證也。

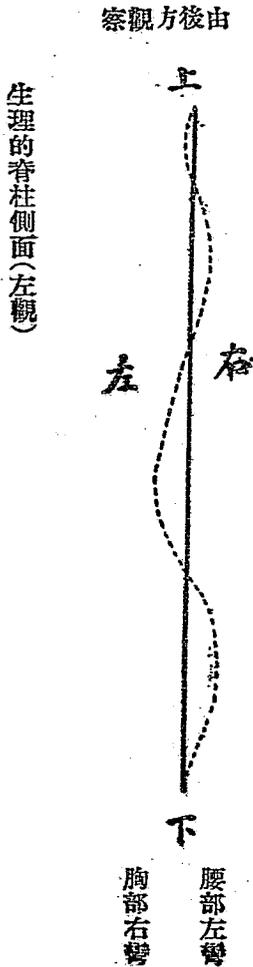
## 三、脊柱之生理彎曲

人類之脊柱，胸部（第二至第五胸椎）多向右側彎曲。腰椎部多向左側彎曲。據黑氏 Hogg 就五千名兵士調查之結果。有側彎者約百分之六十八。無側彎者占百分之十六。究其彎曲之原因，論者雖各不同，然概括之，不外左列數種。

### 一、因下行大動脈位於脊柱之左側而生者。

- 二、因內臟之重量過重而生者。
- 三、因右利之影響而生者。
- 四、因兩腳之長不等而生者。
- 五、因習慣的職業的身體傾斜而生者。

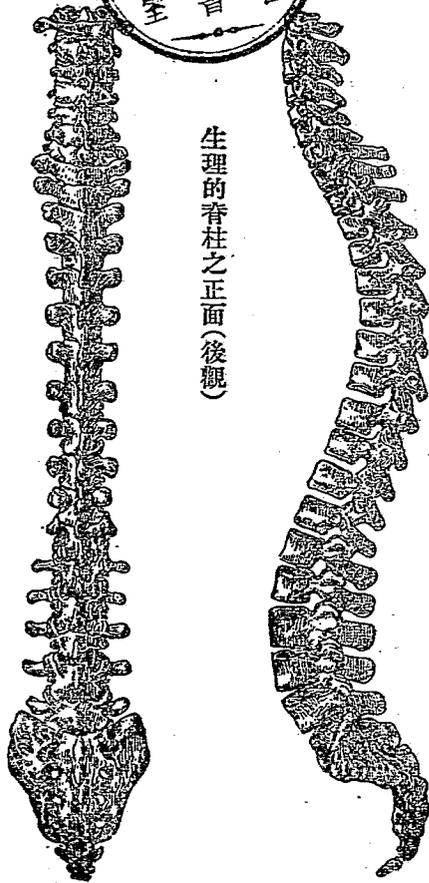
生理的彎曲圖





- 1 頸椎
- 2 胸椎
- 3 腰椎
- 4 薦骨椎
- 5 尾呂椎

生理的脊柱之正面(後觀)



#### 四、脊柱彎曲與直立姿勢

脊柱彎曲，常依姿勢而生差異。蓋正常之態度，頗與脊柱固有的彎曲相似。此固有彎曲，經長時日久，受日常習慣職業的影響，於是彎曲之

程度遂發生差別。故熟習者觀察其人之脊柱，可以推想其人之職業。

甲、正常姿勢

正常姿勢



正常姿勢之矯正法



此種姿勢，由側面觀之，其重線乃自外聽道經過大轉子及膝關節。中心點而直落於兩跟骨關節之中間部。此種姿勢筋肉緊張，故稍欠自然。若長作此姿勢，頗

易疲勞。

## 乙、休息姿勢

此種姿勢，在精神散漫時有之，筋肉弛緩不須費力。故亦稱爲散漫姿

勢。作此姿勢，上體多後引，腹

部稍向前。

休息姿勢



## 五、脊柱之異常發育

脊柱彎曲之度，本不能以數學

計算。故辯脊爲自然的（生理的）彎曲，與異常的（病理的）彎曲。除以眼光判斷外，別無他術。茲將一般不正之發育略述如左：

### 1. 平背

此種脊柱，自然彎曲殘留其痕跡。其背如平板，與生後一歲之兒童無異。就中腰部前彎。殆完全缺乏。

原因——a 遺傳 b. 因疾病長臥於床 c. 佝僂病 d. 裁縫職業 e. 惡習慣

矯正法——使營養良好，並常於新鮮空氣中行適當之運動。（如體操中之行進，胸部，腹部，懸垂等運動）

### 2. 凹背

此種脊柱，自然彎曲異常發達。自胸椎下部至腰椎部。深向前方凹陷

，背為圓形，腹部

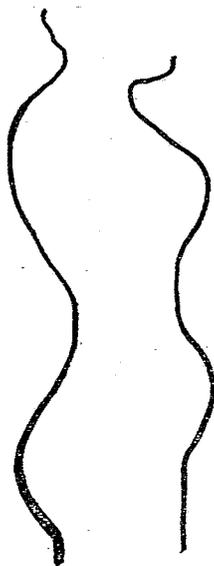
向前突出，臀部向

後突出，在歐美富

有脂肪之婦人多為

此種發育。

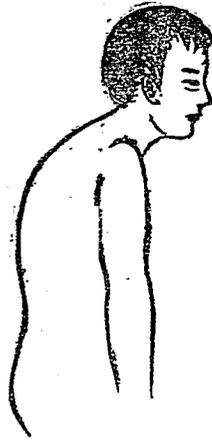
西之洋婦人



### 3. 圓背

圓背者，背之上部突出於後方。頭前屈而胸凹陷。有此種背者，呼吸

極不自由，其肺活量亦必小。胸部亦不能充分發育。故常誘起種種肺病。爲教員與父母者不可不注意也。



雖然圓背依原因及年齡之別，可分三種，即幼年者之圓背，勞働者之圓背是也。

A. 幼年者之圓背

此圓背可阻礙兒童之發育。

七歲至十六歲之學生多有之。(如前圖)而女子之患者尤多。其背部向後方突出。略呈弓狀，胸部凹陷。全體之態度弛緩。甚似虛而無力。

原因——a. 遺傳 b. 背筋薄弱 c. 意力薄弱，學校及家庭之椅子不良 d. 常閱小字書報或長在光線不足之室內寫字讀書。 e. 長時間練習風琴及打字等 f. 近視眼

矯正法——(一)學校家庭之桌椅應有適宜之構造。(二)使營養佳良。  
。(食富有滋養之食物)(三)在新鮮空氣中行適當之運動。

B. 勞動者之圓背

原因——a. 體常前屈而勞動(農夫，礦工，路工) b. 常練習器械體操中之  
平行杆(Barren)運動 c. 常騎自行車。

C. 老人之圓背

原因——老人之圓背，因年齡關係其筋肉漸次萎縮。上體遂漸向前屈。  
因之椎間板的前部過受壓迫。於是物質消耗，而為固定之圓背。

圓背者  
與正常  
脊柱之  
比較



#### 4. 脊柱側彎曲

原因——脊柱側彎，有先天後天之別。而其主要原因，不外左列各種：

##### 一、身體負擔之原因

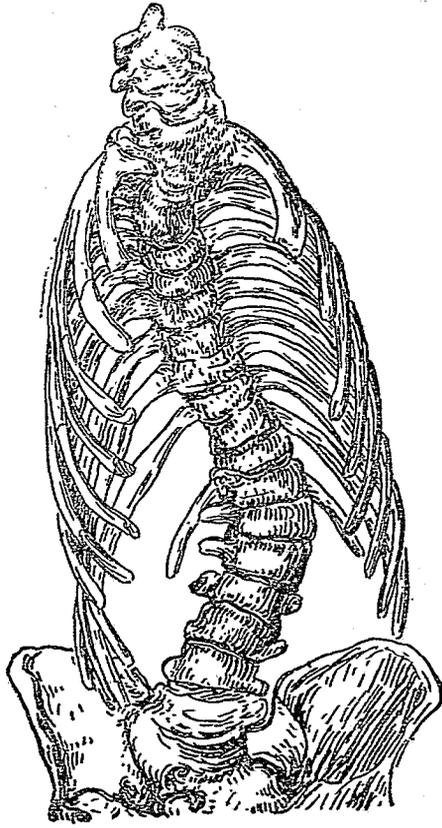
以一手提重物，抱小孩或一肩負重物。斯時脊柱爲維持平均計，不能不

脊柱側

彎曲之

正靜內

部觀



向一側彎曲。

## 二、頭傾斜之原因

讀書習字時，常有習慣的頭向一側傾斜者。斯時頸椎側彎，胸乃向反對之側屈曲。腰椎亦自然爲連帶的側屈。

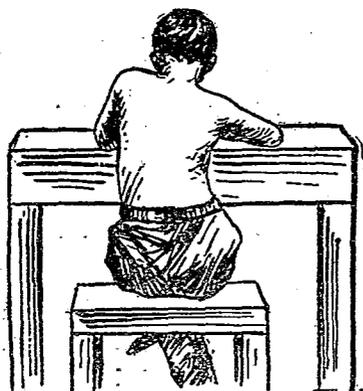
## 三、身體側依的原因

坐時以肘置於案上，支持上體。則胸椎向同側屈曲。斯時頸椎因眼視線之關係，自然爲連帶的側屈。

## 四、下肢發育不均齊的原

因。

寫字讀書之時惡姿勢



或因先天左右腳長不等。或因後天一足骨折，治療後之短縮。

五、腰部筋肉發育不良之原因。

六、小孩之脊髓痲痺症。或一側之股膝關節炎等病所致之原因。

七、脊柱脫臼。或先天性股關節脫臼。

預防法——脊柱側彎，自七八歲至春機發動時期最易發生。且進行甚速。故爲父母者，宜隨時注意子弟之起居。（坐立步行時之姿勢）爲脊柱側屈之預防。茲將預防上應注意之條件列舉於左：

1. 身體檢查——爲父兄師長者，對於兒童之坐，立，步行時之姿勢。宜特別注意。倘其脊柱與骨盤有變形異常之疑者，即請醫生或體育家代其檢查，俾得及早矯正，最好每年施行體格檢查一二次。

2. 一般治療法——行適當之運動。並使營養佳良，俾身體強壯；發育均齊。

3. 兒童讀書習字時，教員隨時監視其姿勢。

4. 勵行體操——體操之運動，可以矯正身體之姿勢，並使筋骨充分發育。故預防脊柱側彎，宜勵行體操。

A. 一般治療法

冰水摩擦，按摩，合理的身體訓練，食富有滋養之食品。

B. 體操治療法

體操運動本富有矯正之效能。故輕度側彎應用體操療法，即可以矯正之。如與器械及抗靜療法併用則收效尤速。茲舉體操療法之特色如次：

a. 增加脊柱之可動性。

b. 伸直脊柱（緊張脊柱或牽引脊柱）。

c. 抵制脊柱及胸廓之變形。

d. 使全身構造堅固（使筋骨發育完全而有力）

C. 器械治療法

體操治療法本可以矯正身體之畸形，使發育均齊。但畸形之程度過深，則非體操所能奏効。斯時不能不應用種種器械以防遏其進行，補助體操之不足。至於器械之裝置，其法甚多，非簡單可以說明，故略之，

#### D. 抗靜治療法

此法對於一脚短縮之靜力性側屈者，以楔插入該腳之靴踵，使骨盤下置一相當之厚布墊，俾坐時身體可以平均。

#### E. 手術治療法

手術治療法，癥痕性側彎。(由膿性，胸膜炎背筋化膿等而起者)用體操療法不能十分生効。則先請醫生施行剖治手術，然後行體操療治始可完全矯正。

### 第八章 兒童發育之次序

兒童發育之次序，分爲兩種：一爲心理的，一爲生理的。今首述其生

理發育之各期，次及心理。

甲、生理的

生理發育之時期可分爲五：

第一期(即第一充實期)一歲至四歲

第二期(即第一伸長期)五歲至七歲

第三期(即第二充實期)男八歲至十二歲

第四期(即第二伸長期)男十一歲至十四歲

第五期(即第二充實期)男七歲以後

第一期自生後至四歲，肌肉之運動未能如意。惟視覺聽覺稍有作用，及手之握物耳。此時期身體之發甚速。故一週歲能長至二倍至三倍。第二三週年則稍遲。腦之面積亦長至二倍至三倍。故此時期可謂身體與一部分之感覺發育時期。其時需用飲食孔殷。無論何物，一入小兒之手必

納入口中。其明證焉。此時期雖爲發達視聽諸機能。然非週歲以後不能視聽清楚。

第二期自五歲至七歲，大部分發達筋肉。故足能行走。手能取物。皆於此時期養成。而記憶力之發達亦基於此時。（第一期無記憶力）然基礎未固，不可遂教以學問。蓋早慧者非壽命也。此時期各部分之基本筋肉發達甚速。故消耗之作用亦最強盛。常思食物。試以其體重與成人相比，其食量較成人大。此卽生理上之要求，非責其貪食也。

第三期自八歲至十二歲女子則至十歲。身體之發達較前期之比例甚遲。蓋齒牙新陳代謝之期。難於咀嚼食物。未經磨細，強咽入胃，消化遲緩，遂至飲食間不能得充分之滋養。因而身體上供應不足矣。此皆遲緩發之大原因。

此時期牽制小肌肉之神經漸次發達，故步能隨心意。所以手指亦能依

樣作字，此皆牽制小筋肉神經發達之作用。故在本時期之終，四肢之技能可告完成。但肺量弱小，缺乏精力。入暮即欲眠。蓋因身體疲乏所致。非怠惰也。宜多睡眠時間，使之休養。是爲此期中之要素焉。

第四期男自十三歲至十六歲，女自十一歲至十四歲，腦之面積逐次臻至完全地位。因而智慧之發達亦基於此時。故一切學問技能不能不於此時期定其基礎。設誤之，影響於成人後之問題，其危險亦不可言狀，體格之發育亦與前期相似。惟因臟腑之發達甚速。故體格亦隨之而平均發育。肺活量，心力漸次充足。故較前期稍能作耐勞堅強之事。惟軀幹柔軟，容易改變姿勢。故一切運動教練以及起居等之習慣，此時不可不詳加注意。

第五期男自十七歲，女自十五歲以後。生理之變化甚速。此時期謂之青春時期。亦謂之發身時期。實則人生最危險之時期也。按人類之發育

，遲早不同。及因人種氣候而異，寒帶之人，較熱帶之人爲遲。都會之人較鄉居之人爲早。又生長於淫靡社會者，較受家庭教育者尤早。此證諸事實而知也，茲以最近調查平均發育之年齡如次：

<b>北溫帶</b>	
英吉利	十五年
巴黎	十五年零兩個月
柏林	十五年零九個月
維也納	十五年零八個月
瑞典	十五年零七個月
丹麥	十五年零九個月
<b>熱帶</b>	
埃及	十年
印度	九年

以上均屬歐洲之統計。我國尙無此項統計。且其年齡不確實。故無從知其平均發育之年齡。但普通之男女，自十五歲至十七歲之間，平均計

之。十六歲爲發身期。此時期生理上最顯著之變遷，乃生殖腺，分泌液質注入血液。即能促進各部之發育。此爲兒童時期入成年時期之原素也。故此時期之身體各部，其重要無有過於生殖器機關。不可稍受損傷，設染惡劣之習慣者，必不能完全發育。或且因而夭命，可不慎哉！

此時期身體外部之變遷最著者，厥惟下肢之增長。骨盤之發展，體長與體寬間雖在同時猛進，然體寬之發達較速。又嗓音漸闊，由於聲帶之發育。此發身期之特徵也。

## 乙、心理的

第一期自生後至三歲尙無顯著之現像自四歲至六歲其心理之表現厥有數端。

一、恐怖——恐怖之心非僅胆怯有之。凡屬生物莫不有之也。蓋惟恐怖能生戒心，能知警惕。即所以能謀保護之方，此項天性於此時期，始能

表現。然其發達之結果約分二類：

A. 上者能抵禦，不避險以抗外界之侵入。

B. 下者爲保守，胆怯之流具此性者不足與言進取焉。

二、模倣——此期之兒童天性之最盛者，爲模倣心。每喜効成人之所爲。時以竹馬爲戲。或集磚石假築房屋。或效入學讀書。甚至効成人之行婚禮。此皆模倣之顯著狀焉。

三、私心——此時期兒童之私心亦最甚。不能作通同合作之事。譬如一玩具也。己之所有不容他人取視。其長者或稍譽他兒童。必啓重大之嫉妬而忿怒不已。此關於天性發育必經之階級。不可苛責焉。

四、好奇心——此時期之兒童無不具好奇心。每喜聽神怪之故事，或以兒童所好之玩具剖而視之。必欲考其究竟。此項天性實爲製造家探險家之原素。苟利而導之，成人時必大有爲也。

第二期其心理之表現亦有數端。

一、遊戲——此期之兒童心理要求最著者，厥惟遊戲。人欲身體強壯，思想敏捷。必須在此時期內藉遊戲以助其天性之發育，蓋人類之生活能力，根於遺傳，而成於天性之發育時。苟與適當之遊戲成爲習慣，則將來之生活能力必倍於常人。若貓之捕鼠，犬之守夜，固其遺傳之天性。然不於幼時練習而發達之，必失其機能。試觀母貓之於小貓，輒以已斃之鼠，使其玩弄。發達其捕鼠之能力。母犬亦然。必率其小犬學捕獸之法，凡斯皆所以發達遺傳天性也。設貓犬幼時，禁錮之而不使之活動，則各種能力，盡失之矣。

遊戲二字，在一般宿儒之教育家觀之，以爲無裨實用。不知遊戲者，實爲世界上各種事業之影範。又在兒童心理上之觀察，其重要過於衣服飲食。苟能因其機而利導之，並施以教育之方法，使爲種種有益之遊戲

。則其收效之大可斷言也。

二、競爭——此期中之競爭天性亦最甚。蓋此項天性亦爲人類生存之要素。故幼時卽能發現。——其發達之結果約分二類：

一、上者爲毅力性，無論外界有若何之侮辱，皆能不屈不撓而戰勝之。

二、下者爲好鬥性，具此性者，暴戾恣睢，動輒債事矣。

第三期心理上之表現亦有數端。

一、遊戲與競爭——此時之兒童遊戲天性與競爭天性之發達較前時期尤甚，故對於遊戲每以全付精神出之，甚至廢寢忘食，雖疲勞而不厭爲。他時中無有也。

二、合羣——此時期因遊戲天性與競爭天性發達最盛。故合羣天性由此而顯著。蓋此項天性爲成立社會國家之原動力。兒童在未成年時，卽能

組合球隊之遊戲，卽此種天性之作用，苟能利用其天性，編爲童子軍，引起其社會服務之觀念，深印腦中。至成年後必能爲人格健全之國民，然此項天性發達之結果亦分二類：

一、上者爲領袖

二、下者爲破壞首領

第四期其發育在生理上之變化已如上述。而心理之變化亦因之而著。而男女性關係的分別在前期尙未顯著。終日遊戲於一處，毫不知有男女界限，至此期則不然，各各羞恥心，其後來之關係至爲密切。此項天性發達之結果亦分二類：

一、愛情——愛情天性之發達，能潔身自好。推此心足以忠於人，忠於事，忠於國，能養成高尚道德之人也。

二、荒淫——荒淫天性之發達，不惟人格低下。且足影響於社會國家。

三島之風，素稱淫靡。近今彼邦政府，漸思改良，亦所爲國體計也。故此時期之兒童，每日須限以練習適當之運動，使之發汗。發汗之効，能排除血液中之一切廢物。血液清，則自能熟睡。無失檢淫蕩之虞矣。又歐西之兒童無論冷熱之天氣均衣短褲，意在使兒童下肢之皮膚常與外界空氣接觸，而減少其下肢血熱等症，以免誘起淫蕩之心。此亦預防之一法也。爲之父母者，不可循其欲而與之早婚。試以各國人種觀之，印度人較弱於中國人，中國人之體格不逮歐美人種。蓋印度人結婚期自十歲至十四歲，歐美人至二十五歲左右始行結婚。其所影響已不待明言矣。故禁止早婚爲保護青年之最良法也。有教養兒女之責者，不可不注意及此也。

### 第九章 兒童身體發育及於各期之影響

兒童身體發育次序已如上述。而於各期中其嗜好，性質與所處之環境

，迥乎不同。故在各期中所生之影響亦因之有異。自一言一行惟母之命是聽。自八歲至十二歲與父之關係漸次相密。十二歲以後與家庭之關係漸離。而與社會日於接近。因此時期爲合羣心發達之時。故受團體之影響最大，且信仰於友朋者尤深。然無辯別是非之力。設所交不慎，輒入下流。故在前二時期爲之父母者，須究適當之養護方法。而使其軀體自然發達。或於交際間，或於飲食嗜好之習慣，宜以身體作則，而不使之傳染惡劣之習慣。至此期中亦必察其交遊，有無不良之影響。此最爲重要事焉。

### 第十章 兒童遊戲之特質

自三歲至七歲之幼兒。所發之動作大半屬於遊戲。因遊戲爲幼兒活動性自然之表現，藉以助長其身心之發育者已如上述。此期間遊戲之特質，第一卽遊戲動作與事業動作不能區別。蓋凡事動作皆持有一定目的而

努力以實現之，其努力之中，不免含有苦痛之感。反之遊戲動作則無一定目的。其動作目的，即在其動作含有快感而無束縛可任自己之意自由運動之是為遊戲之特色。然此時期之兒童，其所為之遊戲與大人所為之事業價值相等。不能望其於此遊戲之外別為事業之動作。即此時期之兒童無論因何等刺戟而欲有所動作，其動作之性質概與遊戲相等。本於自由愉快之感以為之。其動作之結果若何？則非其所慮及。至於其動作結果有所成就，因亦表示喜悅之感，然決非因希望而結果而為之也。第二則遊戲之特質概限於個人遊戲。因其社會的意識尙未明瞭發達。與他兒童聯合遊戲之事甚少。所謂團體的遊戲尙不能行，僅有個人的遊戲而已。蒙養園中幼兒所為遊戲，雖有互相模倣能為同一之動作，皆以個人的動作為主，決不能使此等幼兒各為團體之一員，使為規律之團體的遊戲也。故蒙養園之教育，宜詳察此等幼兒遊戲之特質而選擇適宜之教材。

因其天性而養成善良之習慣。是爲至要。

### 第十一章 青年期遊戲之特質

青年期爲平衡發育之時期。自十五歲至廿五歲之時期也。此期之生理上與心理上之變化已如前述。此期之遊戲性質，亦生變化。而在少年期（即十歲至十五歲）所最盛行之遊戲，如模擬，戰爭等，發於自然。團結之遊戲漸絕其跡。而所謂組織的遊戲，如足球，隊球，壘球，網球，田球，賽船諸遊戲，漸次盛行。蓋非組織之動作，不足以動青年之興味也。或以遊戲之發達與人類文明之發達相比較，謂少年期以前之遊戲與野蠻時代人類之生活狀態相等。青年期與現今文明社會之生活狀態相等。亦非無理之言，約之青年期之遊戲最爲複雜高尚故可藉以鍛鍊種種精神之作用也。

### 第十二章 兒童體重與身長之增加時期

## 一、身長

初生兒之身長，凡四八至五〇釐。生後二三個月之間，增加之程度甚速。及週歲時身長之增加，達於二三乃至二五釐。滿六歲後，大約與生後二倍之比。男的自七歲至十三歲，此期之伸長比較稍緩。自十三歲至十七歲以前，生長之速度，順次增加；至十七歲終，則又更遲緩。至於女子，身長發達最大之時期，至三四歲前及十二歲至十四歲之兩個時期。其體重之發育，至十五六歲時尙繼續增加。兒童健否之象徵，身長之增加不及體重增加之有價值，現在將全兒童期之身長發育狀態，表示之如下：

兒童身長發育表

年 齡	身 長 釐
一歲	一
二歲	二
三歲	三
四歲	四
五歲	五
六歲	六
七歲	七
八歲	八
九歲	九
十歲	十
十一歲	十一
十二歲	十二
十三歲	十三
十四歲	十四
十五歲	十五
十六歲	十六
十七歲	十七
十八歲	十八

(藍古氏)

女		男	
身長	增加	身長	增加
73.0	—	73.0	—
83.1	10.1	83.1	10.1
91.3	8.2	91.5	8.4
10.5	7.4	99.0	7.5
110.7	6.	105.	6.
116.0	5.3	111.2	5.8
120.9	4.9	116.5	5.3
125.6	4.7	121.5	5.0
130.0	4.4	126.2	4.7
134.0	4.0	130.7	4.5
141.3	6.3	135.0	4.3
147.6	7.3	139.2	4.2
153.8	6.2	143.8	4.6
157.3	3.5	149.5	5.7
159.0	1.7	156.7	7.2
159.0	0.7	165.5	6.8
159.9	0.2	167.6	4.1
159.9	0.2	169.4	1.8

二、體重

初生兒童之體重凡七八斤上下。生後則依照季節之關係而增加。一般兒童自十月起至翌年三月止，筋肉漸次發達，體重隨之增加。此數月間最合於運動之時期也。其中尤以二月筋肉發達最盛，故體重增加甚速。但十月雖已入運動期，然筋肉尚未十分發達，不可行過激之運動。宜隨筋肉發達之程度，漸次增加運動量及運動質。又在初生之兒童，女比男

輕，女之體重增加期在十五歲以上，則與男童無甚差別，亦依照季節之關係增加。

體重之增加雖有定時。而其減輕則須受生理上反常之現象方能發生。如先天性體輕者，即受父母後天疾病或生育過早所致。若父母年齡在二十五歲至三十歲之間所生育之兒女，其體重必合乎體重之指數。並且強健而聰慧。著名之偉人多生在此時期。此外則因疾病所致者，有一種不甚顯著之腸病最易減輕體重，對於兒童或自身當注意預防或醫治之。若肺結核病初起時，體重減輕甚速，迄後則瘦弱如柴，色黃背弓，致不可醫治和矯正之體軀。凡遇發生減輕體重之事，必速醫治或施行身體訓練。否則為健康之大害。若工作時過長，睡眠不足，房事過度等原因，亦足以誘起減輕體重之發生，至於兒童有突然減輕體重之事，必速為之檢查，細考察其原因，或用藥醫治，或請示於體育家施以矯正鍛鍊之方法而

補救之。

計算體重是否適當，事先必有多數之檢查，作為統計，算出其指數，方能定出標準體重，作檢查時之比較。其指數之計算法，以一百乘體重之立方根，再以體高除之即得。公式如次：

$$\text{體重指數} = \frac{100 \times \sqrt[3]{\text{體重}}}{\text{體高}}$$

茲有美國「人體形態學 Anthropometry」家，所作出之體重指數與年齡之不同。列表如次：

年齡與體重之指數表

女	男	年齡	女	男	年齡
23.6	23.4	歲六十	29.5	29.7	生 初
23.7	23.1	歲七十	30.5	30.9	歲 一
23.2	24.1	歲八十	28.9	28.7	歲 二
23.4	24.1	歲九十	27.3	29.5	歲 三
24.1	23.5	歲十二	26.6	26.5	歲 四
24.1	23.7	歲五廿	25.5	25.8	歲 五
24.1	23.8	歲十三	27.8	25.1	歲 六
23.9	24.7	歲十四	24.1	24.4	歲 七
24.4	24.9	歲十八	23.8	24.0	歲 八
			23.5	23.5	歲 九
			23.2	23.1	歲 十
			23.3	22.8	歲一十
			23.1	23.3	歲二十
			23.4	23.5	歲三十
			23.1	23.3	歲四十
			23.4	23.1	歲五十

右表乃係美洲人之統計，至於東方尙無此種統計。

第二編 運動論

## 第一章 運動之生理的分類

運動之種類甚多，然依其及於身之影響與結果，可分爲強力，敏速，持久運動之三種：

### 一、強力運動

強力運動者；由意志强大之努力，刺戟多類筋肉羣，而行强大之運動也。此種運動，在最短時間，可營極大之運動量。故運動量屬於劇動，其運動質屬於強動。如角力，賽跑，柔術，舉重物等皆屬於此。

行強力運動時，其外觀上特異者；卽呼吸作用一時停止。蓋吾人欲舉重物，必先抑止其呼吸，而固定全身，是時顏面及頸部頓呈紅色，顫顫及頸部脈亦特別腫起。此吾人出大力時，常見之現象也。今若研究此等現象發生之理由，卽可以了解強力運動及於身體上之生理作用與影響。試觀舉重物之人，將出大力之前，必先行深吸息，吸入充分之空氣，

暫時停止呼息，緊縮喉孔而閉其通路，於是肺中空氣充滿，胸膛擴張甚大。斯時肋骨稍向上舉，同時起始於肋骨下部之腹筋收縮，將欲舉起之肋骨，反向下方牽引，由此兩作用，軀幹始得固定正確，支持四肢。故臂及腳之筋肉，得極力收縮。又此時胸膛內之壓力增加，其內部諸臟器皆被壓縮。（心臟及與其相連之大靜脈管被壓尤甚）以致一時靜脈血不能自由環流。是即顏面充血，靜脈腫起之原因也。由此觀之；可見行強力運動，非特附著於骨骼各部之多數筋肉須共同動作，即呼吸及循環二作用亦不能不生一大變動，與之合而爲一；共同努力。強力運動，因須筋肉強烈收縮，故筋肉必然疲勞。但氣息疲勞尤易先發。蓋全身筋肉強烈動作，則組織之分解作用強盛。因此於一定時間，組織內所生之炭酸量，必較肺臟內之炭酸量加多。且此等炭酸，因一時呼吸停止，不能自由排出，於是蓄積血中，故筋肉未疲勞之先，而氣息早已覺疲勞矣。

雖然，強力運動，於筋肉組織固易生損失，但於補充作用，同時亦可受種種良好影響。何則？此種運動，毋須筋肉之複雜作用及敏速動作，故腦及神經之疲勞較少。神經系統得常保安靜狀態。於筋肉營養機能上，亦可收良好影響。又筋肉之收縮緩而強，故不特循流於此處之血量較多。且流動狀態亦甚整齊。因之營養質可滲出多量於血管外。筋組織之新生作用遂愈得完全。

強力運動，因神經系統之疲勞較少，且供給組織之營養液增多。故可以增加筋纖維而鍛鍊筋力。但各人筋力有不適於行強力運動者，倘勉強行之因之意志努力過強，不特使運動神經中樞過於疲勞，即筋疲勞亦頗劇烈。對於筋肉營養上，實害多利少。故強力運動，在身體強健之壯年者行之，固可以鍛鍊身心，增進體力。若體質虛弱者，或組織不十分堅固之幼年者；或內臟器官（呼吸器，循環器等）有異常狀態者行之，非惟

無益，且足以發生種種危險。又身體強壯者，其初亦不宜行過劇烈之運動，必漸次練習，漸次增加其強度。俟身體各部俱已強固，諸器官之組織皆有相當之抵抗力而後行之，方可收鍛鍊之効。否則身體不免過勞，有害健康，甚至因呼吸一時停止壓迫胸膛，腹腔內諸器官及血管，往往發生血管破裂，心臟破裂，肺氣胞破裂，脫腸等危險，不可不慎也。

## 二、敏速運動

筋肉於短時間而收縮許多次數者，曰敏速運動。此種運動，筋肉收縮程度雖不若強力運動之強大。然因其收縮極敏速，且反復次數較多，故於一定時間所營運動量，亦可與強力運動相等。例如敏速運動，一分間筋肉收縮百次，一收縮之運動量爲一杆(Kilometer)強力運動，一分間筋肉收縮五次，一次收縮之運動量爲二十杆。二者比較，其量相等。

負重物登高坡，強力運動也；短程賽跑，敏速運動也。二者均於短時

間營多大之運動量。故組織內所生之化學的變化，與呼吸促進，氣喘疲勞等，皆爲兩運動通有現象，又於擴大胸廓，增加肺活量，敏速運動之效能，亦與強力運動相等。惟筋肉收縮，不若強力運動之長久與劇烈。故筋肉疲勞較少，凡先天筋質薄弱者，或筋組織未十分強固之兒童，不適於強力運動。則可敏速運動，增加其肺活量，並促進諸組織之新陳代謝，以增進全身之健康。

雖然，此種運動於增加筋質，鍛鍊體力，則遠遜於強力運動。蓋強力運動，筋之收縮緩而強。故循環於組織之血量甚多，且其流動狀態較遲，因之局部一時充血。由此充血，可以促進營養作用。動作愈強，則充血之度愈增。充血之度增，則營養質滲出之量亦富。若敏速運動，血液於筋組織內循環過速，局部不至充血，動作時循環於此部之血液雖多。然滲出血管外之營養質則極少。故筋質之增加亦甚微，試觀車夫馬夫，

雖常運動腳部，但腳筋反不若角力者之肥大，其亦明證也。

一、要之敏速運動，於短時間營多大之運動量，使組織之新陳代謝旺盛。並促進呼吸，增加肺活量諸點，雖為特長，然筋之收縮異常敏速，且頻繁反復行之，不特有使神經系統疲勞之弊，即血液循環亦甚不整齊。此敏速運動之缺點也。

### 三、持久運動

此種運動，筋肉及氣息之疲勞較少。故可以長時間繼續行之。但過度繼續，則全身發現疲勞。甚至發生心臟呼吸等疲勞。元來持久運動，筋肉之收縮不甚劇烈，局部所受的器械損傷極少。且收縮與弛緩為適當之交代。故筋肉不至急劇疲勞，又體內所生之化學的變化亦不甚急劇。故組織血液中遂無碳酸瓦斯過度蓄積之虞。但因筋肉活動過久，組織內所生之老廢物，除碳酸以外，尚有尿素，尿酸鹽等物質。此等物質，由腎

臟之濾過作用，變爲尿液。排泄於體外者，然及其排出體外，至少須經過三小時。因其排泄甚遲。故此等物質之分量漸多，如長途遠行等運動，其量蓄積過多。運動之後，尙數時間殘留於體內，至翌日爲此等鹽類中毒，於是筋肉硬直，或生全體疲勞，關節間酸痛等症。在幼年者，筋肉組織未十分強固，雖行極和緩之運動，如繼續過久，亦可發生多量有毒性之老廢物。故持久運動，兒童不宜行之。

### 第三章 運動及於筋肉之效果

身體之運動，本由筋肉之作用而行。故亦以筋肉所得者爲最大。蓋筋肉收縮時，擴布於筋纖維間之小血管受壓縮。其中之血液自然流入於靜脈管內，而筋肉伸展時，則血管擴張，由動脈吸引血液，其狀恰如唧筒之活栓，一上一下，吸水而噴出。如是非惟灌流於筋組織之動脈血量增加及血壓升高，且筋纖維之縮張，又能縮張組織間之空陳與此處開口之

淋巴管，使淋巴管之活動旺盛，血壓之昂進及淋巴之疏通，皆能使血中之營養液滲透毛細管壁，而浸潤筋組織之量增加。此即運動之所以能使筋之營養作用旺盛也。

### 一、筋肉之肥大

筋肉愈使用，則其質愈強硬密實，且可以增加其彈力。又纖維漸次增殖。同時可供妨礙筋肉收縮之物質皆消失。（如夾於筋肉間之脂肪質是也）故使用筋肉，一面可以使筋質改善或增加。一面可藉以排除不利於筋肉動作之物質。由是觀之；吾人日常使用筋肉運動，非惟可使筋肥壯，且可使其收縮強大。若怠於運動，則筋纖維漸次柔軟薄弱，而減作業之能力。於生活上實有密切之關係。

### 二、收縮力之增加

筋肉由運動又可以增加其收縮之程度，及速力。詳言之，筋纖維之收

縮愈多，則其力愈強。且收縮所須之時間愈短少。故筋肉經練習關節之屈伸乃漸次完全。且其屈伸頗敏活巧妙，悉依吾人意志而動作，可以使隨心，怠於運動爲意志之忠僕，聽其指揮。

### 三、筋覺之發達

筋肉得相當之訓練，非特可以漸次肥大，增加其力量，且筋覺亦漸次精銳。四肢之動作異常巧緻，例如音樂家之彈琴，乃手指之精巧運動，經長久練習，即使該部筋覺完全發達。夫筋覺者，筋肉之一種感覺也。筋收縮之分量及其方向，皆由此感覺以調節。非惟能依意志之命令，行精緻之運動，且能依此感覺自覺收縮之度，應用而爲適當之收縮，故可節制筋力之浪費，使筋肉之疲勞減少，試觀疾病失去筋覺之人；以手取物，往往誤其方向。或撲之或覆之，其動作與意志不一致。且動輒爲過度急劇之運動，因此筋之疲勞亦甚速。若彼輕業師，因其筋覺之發達，

筋肉之拮抗作用及一致作用完全調和。故演極巧妙之技術，亦頗容易而較少疲勞。

#### 四、運動之調整

筋肉得相當之訓練，則筋覺發達，於是筋肉營營相反對之作用。即各機關節之屈筋與伸筋互相拮抗之謂也。例如二頭臂屈筋收縮而屈肘關節，同時三頭臂伸筋伸展緊張，以拮抗二頭臂屈筋。又三頭臂伸筋收縮時，二頭臂筋之拮抗亦然。其他附着於骨骼前後左右之筋肉，皆有拮抗其對側筋收縮之作用。如斯對側筋之拮抗作用，雖似不利於骨骼之運動，然依其作用，反能互相防備過於急劇之收縮，以調整其運動，防備之急進，俾免誤其進路，同一理也。要之互相反對之屈筋與伸筋，各於適當之度拮抗收縮。使此部關節之屈伸強弱遲急。各得其宜，方能保運動之調和。

一致作用者，多數筋肉羣協同行同一之運動也。吾人日常身體所行之動作，由外表觀之，雖似少數筋肉之運動。且極單純。然由解剖上考之，實爲多數筋肉羣協同之動作也。

### 第三章 運動及於神經系統之效果

神經系統由運動之結果所起物質的變化，雖不如筋肉之明瞭。然及其作用之效果則甚顯著。蓋神經適當使用，能漸次增加其能力。若視神經之於視覺，皮膚神經之觸覺，莫不依其慣用而增加精銳之度。故與運動直接有關係之運動神經，及司筋感之感覺神經，其作用皆依筋之使用而益精銳。因之極複雜之四肢運動之本原的意識作用與運動中樞之聯絡，運動中樞與運動神經，運動神經與筋肉間進行推移之作用。其初往往易於滯滯齟齬。及練習既久則意與筋肉之關係頗圓熟。故即用輕微之意志力，或不用意志力，亦能行複雜之運動，此由筋肉之使用，而神經作用亦所

以能使之精銳也。

吾人欲知運動及於精神機能上之效果，當研究精神活動與腦質營養狀態之關係。夫腦爲精神之有形器械各種精神作用與生理作用，仍同盛衰。此生理學者一般所公認者也。蓋神經質頗柔軟而複雜，故極易傾於老廢，因之亦如體中他部分之消耗及補償兩種之營養變化。（新陳代謝）較諸他器官尤迅速。吾人精神之妙用，全賴此變化而生。此變化倘有障礙，則其智力之運用必呈異狀。如腦之血行澀滯，則減精神之活動。（腦中忽減少循環之血量，是謂腦貧血。）反是血行過於迅速，則精神之作用興奮。其他如天氣陰鬱，則精神多失於不振。此吾人日常所經驗者也。譬如天氣陰沉時，因空氣所含濕氣過多，定以妨礙吾人皮膚之蒸發作用，致體中蓄積老廢物，可以刺激吾人之腦，故常覺元氣缺乏，精神不振。若行適當之運動，可以誘導血液於皮膚，而促進其排泄作用。故

身心立即爽快，疲倦立即恢復，如有損於腦器質之狀態時，即有損於精神作用。有益於腦質時，即有益於精神。故行適當之運動，能促進消化吸收之作用。而增加血液之營養分，同時促進排泄作用，而速除其老廢物。並可使呼吸旺盛，而增加攝取之酸素量。又可使心臟之活動強盛，而防止血行之澀滯。換言之，行適當之運動，可以改良血液，而促進其循環。故腦器質之營養狀態亦佳良。因之無不潔之血液刺激於腦，遂不至發生精神憂鬱或激發狀態，腦中之血行無異常變化，遂不至發生腦充血或腦貧血等症。於是智情意之發動，適得其宜。於各種精神之發生，實有重大之效果焉。

#### 第四章 運動及於血液循環系統之效果

##### 一、運動與血液循環之促進

吾人試於最短時間內，使上肢或下肢用力屈伸或振動，則該部即稍膨

大而溫暖。且皮膚亦呈紅色。此即司血管縮張之神經，爲筋肉伸縮時所生之摩擦壓迫等刺激而興奮。於是毛細管之管壁因而擴張。多量血液一時集注於是部故也。以上之運動，若行之稍久，過則心臟之搏動，亦因強大而迅速，全身之體溫，亦因之而增加。斯時運動之影響，不特及於屈伸或振動之局部，且可影響於脈管系統的中心之心臟，而使其作用旺盛，全脈管系統內之血行增進甚著。

吾人欲知運動之所以能影響於血行機能，必先研究運動時脈管直接所受之影響。試觀諸脈管擴布於筋肉之狀，動脈管埋沒較深，而通過肉與骨之間。至毛細管，則密夾於筋纖維之間。身體之運動，乃由筋纖維之伸縮而生者也。其收縮也，纖維必減短而增厚。換言之，即筋肉變粗而縮短也。筋肉變粗，夾於其內部之血管自受壓迫，但收縮之筋肉，旋即伸張。則受壓迫之血管，由其彈力而自行擴張。血管受壓迫時，則此部

血壓昂增而驅逐血液流於他處。(即由動脈管至毛細管，由毛細管至靜脈管至心臟)反是血管之一部擴張時，則此部血壓減低，而自他處吸引血液，由是觀之，運動促進血行之理自明矣。血行既被促進，則神經系統，因動脈血之供給豐富。於是刺激力亦增加，其中主宰心臟作用之神經中樞，尤努力使心筋收伸縮。故即一局部之身體運動，其結果即可波及脈管系統之全部。而促進全系統內之血液循環。

吾人行呼吸運動，亦可補助血液循環。蓋呼吸運動，由胸腔之擴張縮小而行者也。吸息時，胸腔擴張，呼出時胸腔縮小。如是一縮一張，即可增減胸腔內之壓力。若吸息時壓力減少，故位於此部之大靜脈管擴張。(上大靜脈管及下大靜脈管)一吸引由頭及上肢歸還之靜脈血。一吸引由腹及下肢所來之靜脈血，呼息時，因壓力增加，於是將靜脈血向心臟驅逐輸送。是皆因呼吸力大而此作用亦大也。身體運動，因呼吸隨之

增進。故運動之促進血行不可不歸其一部於呼吸作用之增進。身體運動，既可以影響於脈管系統內之血壓，而促進全身之血液循環，結果自然可使營養增進，而增加各種生活機能之勢力，何則？蓋血液乃為組織上必需之物質，無一不備。同化分解諸作用，非由彼媒介不可，即神經機能。亦須由彼供給，可見吾人運動所得之效果，大半皆基於血行機能之促進與旺盛也。

## 二、運動與心臟之搏動

心臟之一張一縮，曰心臟搏。試注意胸骨之稍左方，第五第六肋軟骨間，則必見有一種顫動。（瘦者大顯）以手觸之更易明瞭，此即心室收縮時心尖之衝撞胸壁也。其搏動之數，雖由種種原因而異，但在健康之成人者，平均一分間約為七十二搏。

運動可以增加心臟之搏動，於一定時間內，運動量愈大則搏動數愈多

。故於短時間行極費力之敏速或強力運動。（如短距離賽跑是）其搏動數約可增至百二十次至二百次。斯時倘仍繼續運動。則搏動減少，此卽心臟疲勞之兆也。

吾人行適當之運動以修練身體，則雖爲稍劇之運動，心臟亦不至失其常調。於搏動亦無甚影響。又不怠於精神修養者臨事亦不至心悸亢進。蓋心臟之作用不獨由運動而變，亦得由精神之感動，而左右其作用也。

## 第五章 運動及於呼吸系統之效果

### 一、運動與呼吸作用

身體安靜時之呼吸數，雖依男女年齡等差別，然普通一分間之呼吸數爲十八次。又一呼吸出入空氣之量，雖僅爲五百立糶，然運動後，隨其運動之強弱，呼吸數及呼吸之程度，皆大有減增。例如步行時，奔走時登高山時，其呼吸數及呼吸之深淺，皆依其運動增減。據斯密 (S. P. S. SMITH)

Smeth)之研究，寢臥時之呼吸量，一時間內以一哩之速力步行。則其量增至一·九。以四哩之速力步行，則其量增至五·〇。以一哩之速力步行，則其量增至七·〇。故寢臥時每分間吸入四百八十立方吋 Square inch 之空氣。一時間以四哩之速力步行，則其量可增至二千四百立方吋。若以六哩之速力步行，則其量可增至三千三百六十五吋。如是吸入之空氣量增多，則血中攝取之酸素量及排出之炭酸量亦當然增多。

凡呼吸中軀，常由血中所含炭酸之刺激而興奮。炭酸之量愈增，則興奮愈強。(但所含炭酸超過一定之度，則呼吸中軀反失與力。如由炭酸中毒之窒息是也)。運動因能促進血行，使組織之酸化作用旺盛。故亦能增加血中所含之炭酸量。於是呼吸中軀爲所增之炭酸強其興奮力。故可以表示呼吸作用之昂進。由呼吸作用之昂進，其結果血中得攝取多量之酸素。酸素既多，則組織內生多量之炭酸。故多得酸素，則必多生炭

酸。多生炭酸，則必多得酸素。如是酸素之攝取，乃炭酸之排泄既盛，則維持組織之盛旺酸化作用，以資發生強大之動力。其造化誠可謂極巧妙。夫酸素乃空氣成分之一，由呼吸之媒介，先入肺內，興纏絡於氣胞周圍的毛細管中之炭酸交換，而入血中。（是謂外呼吸）此瓦斯交換作用。吾人生活間無須與或止。動物之生命，亦賴空氣之交通，空氣若不得入肺，人即窒息而死。即由於酸素之斷絕故也。空氣之成分稍變其常。或酸素之量減少，或呼吸器官稍有障礙，出入空氣之量不充分時，則生活機能即大覺違和。而活力漸次衰減，可見呼吸器之發育及其機能之良否。詳言之，肺之大小，及其彈力之強弱，與呼吸筋之發育如何？於吾人活力之盛衰，及健康之良否上，大有關係者也。

## 二、運動與肺臟

吾人之肺活量，平均爲三千三百至三千七百立糎。身體安靜時，每一

呼吸，肺內出入之空氣量爲五百立糵。僅及肺活量七分之一，故人之靜止時，肺之活動極微弱者也。

換言之，通常之呼吸，肺之擴張收縮，皆極微弱，形若肺尖而位於胸廓邊隅之肺胞，其縮張尤微。內部所含之空氣，依瓦斯之擴張性，而略交換。如是肺臟之活動不足，則此部漸次萎縮。而減肺之容積及其彈性，是猶筋肉之不常使用，筋纖維漸次萎縮。筋肉遂漸次瘦削，至失其縮張性也。

身體之運動，第一可以促進血行。使酸化作用強盛。故呼吸必至昂進。呼吸昂進，非惟呼吸數增加，一呼一吸，出入之空氣量亦增加。此時肺之縮張頗強大。即常爲靜止狀態之邊隅肺胞，縮張亦至強盛，於是肺營養增進。肺之面積增加，即肺之彈力性亦增加而使其縮張強大。

要之身體的運動，呼吸必隨之促進，故日常行適當之運動，則肺之容



積漸次增加，胸廓亦擴張而得完全之發育。肺之容積既增，胸廓亦擴張，則一呼吸攝取之酸素及排出之炭素必多。如是身心之勢力自然增加。而成爲健康體。對於外來之刺戟，可以抵抗；對於疲勞可以減其度而堪耐勞矣。

## 第六章 運動及於消化系之效果

### 一、運動與消化時之關係

食物之消化及吸收，實依各消化液之分泌（胃液，胆液，胰液，吐液是）與營養管壁之蠕動而完成。而此等作用，乃由血液之供給與神經作用而喚起者也。故於消化時，消化器須血液與神經力之充分集注，然身體之運動，由筋肉系統主之。其活動亦須血液與神經力之集注。故食後卽行運動，則所集注於消化器之勢力，不得不分於筋肉系統。是故此時之運動，反足以妨害消化。非特此也，在消化初期卽行劇烈之運動，則

胃腸過受刺戟，動輒有誘起腹痛或腸胃加答兒等疾病之虞。若於適當時  
間之後，行合理之運動，則可使消化器官之營養態佳良。如消化液之製  
造及分泌與營養管壁之蠕動作用，悉得其宜。俾食物易於消化。茲將運  
動及於消化諸作用之影響，述之如次：

## 二、運動與消化液之分泌

消化器官分泌之消化液分五種；即唾液，胃液，腸液，膽液，胰液是  
也。雖其性質及成分皆不等，其及於食物之作用亦互異。然皆由於特異  
腺之作用而製出者也。詳言之，即唾液由唾腺，（唾腺有三種即耳下，  
顎下，舌下是。）形似葡萄狀腺。胃液由胃腺，形似管狀腺。腸液由腸  
腺，膽液由肝臟，胰液由胰臟。其內所裝置之特異細胞由此處之循環血  
液中攝取所需之成分，以製造各種消化液。

以上諸腺，論其製造分泌消化液，雖歸於腺細胞固有之能力。然喚起

細胞之作用，端待於神經之刺戟。又製出液之原料，須仰給於是部循環之血液，故神經作用之正否，與血液循環之良否，其影響即終於消化液之分泌機能。每日行適當之身體運動。可使諸器官，諸組織之血液循環。常保善良之狀態。故循流於，諸腺之血液，供給得其宜，於是其營養狀態亦極佳良。而消化液之製造，亦極充足。且適當之運動，於神經系統之作用上影響甚佳。於維持諸神經之正確作用。亦有偉大之効力。故主宰腺細胞之分泌神經，依食物之刺戟，而常爲適度之興奮。因之腺之分泌機能，不至失其常調。

### 三、運動與腸胃之蠕動

消化管周壁之筋肉，依食物之刺戟爲反射的收縮。使腸胃起一種運動。其狀恰如蠕蟲之匍行。故謂之蠕動作用。食物由此作用，徐徐通過消化管內。斯時既消化之部分，爲乳糜管或血管所吸收。其不適於吸收之

糖粗。則被排泄至體外，如是則食物之消化常完成。假使蠕動作用不足，食物久停滯於一處，則消化作用，變爲腐敗的分解作用。常發生種種有害物，而誘起種種腸胃病。故蠕動作用，僅賴食物之刺戟，往往不甚完全。欲期其完全。尤賴外部有適當之刺激以爲補助。然則爲其補助者何？卽呼吸是也。蓋呼吸作用，常營其補助作用，若吸息時，橫隔收縮，腹腔內諸臟器爲之壓下。呼息時，橫隔膜弛緩則諸臟器皆復原位。故腹腔諸臟器，常因呼吸而變動其位置。如是呼吸之際，由橫隔膜之運動，腹腔內諸臟所受之作用，不獨肝臟內之血壓增加而差異。且可促進該脈系統之血流。使催進腸胃之血行。且能不斷刺戟其壁，以促進其蠕動作用。

身體之運動，因可使呼吸強盛，故橫隔膜及於腹部內諸臟器之作用，亦可增加。若腹部運動，依是部筋肉之縮張，尤能增腹胃之刺戟。故吾

人每日行適當之運動，非惟可使蠕動良好，即終日作坐業者，亦不至發生食物停滯，致腸胃內生多量瓦斯或秘結。以及食慾減少等症。乃使營養佳良之唯一秘訣。

#### 四、運動與吸收作用

既消化之養分，常爲分佈於腸胃粘膜炎之血管及乳糜管所吸收。乳糜管乃淋巴管之一部。起始於腸胃粘膜炎，傳至腸間膜，漸次集合而爲胸管，沿脊柱，溯胸腔，乃開口於鎖骨下靜脈，注入乳糜液於靜脈血中。凡淋巴之流動，猶促進靜脈管內之血行也。蓋淋巴管亦如通過於筋組織或筋肉間之一種血管。故筋肉收縮，則可壓迫是部之淋巴管，此時管內之淋巴或乳糜，雖皆求低壓，但其內部之多數瓣膜，皆向心臟開口。故其內液，皆向心臟流去。然則運動不獨可以促進血行；亦可以促進淋巴之運行之可知矣。故腸胃內之養，可由其管壁上之乳糜管迅速而吸收之。每日

行適當之運動者，食慾常盛，且不致患消化不良病，即職是之故也。

## 第七章 運動及於排泄系統之效果

### 一、排泄機能之作用

生活現象，基於組織之酸化而物質的分合變化不絕者也。依組織之酸化，體內所生之物質，雖有種種，然其主要者為炭酸，水及尿素三種。炭酸與水由於含水炭素及脂肪之分解。尿素由於含水窒素物之炭燃燒時，所生之炭酸，水蒸氣及灰分是也。

試觀竈內，燃燒薪炭，常由煙囪排出煤煙及瓦斯體。即且竈底所積之灰燼必須時常除去。否則燃燒不熾，漸至熄滅。此盡人所知也。蓋是等物質，非惟不適於燃燒，且足以妨害燃燒。吾人體內所生之老廢物，亦無用於生活者也。倘不排出體外，則必致營養機能澁滯，而致諸器官機能失其常調。生活現象勢必因之衰弱。是猶煙囪滿塞而不除灰燼。此即

排泄作爲必要而不可缺之理由。但水及鹽類，本爲身體上有用之物。因過於剩餘，則非與他種老廢物一同排出不可。否則反爲身之害。組織內所生之老廢物，依血管及淋巴管之作用，一時盡入血中。及與血液共同循環。始由種種道路排泄於體外。卽如碳酸由肺臟排出。尿素由腎臟排出。（皮膚雖亦排出碳酸尿素而其量極少）其他如水；一部分變爲氣體，與碳酸同由肺臟排出。一部分溶解尿素鹽類變爲尿液，由腎臟排出。又與鹽同時由皮膚排出者亦不少。故司排泄之器官，卽爲肺臟皮膚腎臟。三者之中，尤以腎臟爲排泄作用之專門器官。

## 二、運動與皮膚

運動之能排出碳酸，既述於前。茲更將水，鹽分及尿素等老廢物之排泄現象，略述如左：

吾人行適當之運動時，皮膚常現紅色而覺溫暖。推其原因，卽由於循

流至皮膚之血量增加故也。蓋運動及於皮膚機能之效果以增加循流於皮膚之血量，而促汗液之分泌。俾老廢物之排泄，不至停滯。又依此可調節體溫，使不失其常度。

由運動所增加之汗液量，雖依種種事情而異，但最多時，約可達平常之二倍。普通壯年男子，一晝夜所排出之尿量，約爲一千至二千立方糵。由肺及皮膚排出之量，則不過五百至八百立方糵。但運動時發汗之量亦大增。約可達一千六百立方糵。如是皮膚及肺臟蒸發多量之水分，故依運動所增之體溫，卽速放散於體外，以調節體溫。

運動時體溫之發生不斷，運動中止，則體溫之發生仍復常態。但皮膚及筋肉，尙暫時保持充血之狀態。水分之蒸發，亦不卽減其度。迨體溫漸，則漸下降。有時竟至常溫以下。斯時則大有害，故行長時間之運動或行劇烈之運動後，卽減去衣服或裸體而當冷風。因體溫俄減，常易誘

起感冒。此已詳述於衛生編，茲不重述，

### 第三編 衛生論

#### 第一章 衛生學之定義及其目的之方法

衛生學者，須先研究人體生理的機能及發生於吾人周圍之萬般現象，然後據此以講研保持吾人健康之學也。若欲達其目的，其法有二；（一）嚴避足害吾人健康之外界諸般現象，使其作用不違及人體（二）強健吾人之抵抗力，即偶逢外界來侵襲亦不至害及健康是也。

#### 第二章 衛生學之區分

衛生學可分為兩大種；即個人衛生及公衆衛生。前者屬於私自及性的。後者屬於家庭，兒童，學校，教育，社會，工業，海陸軍衛生等是也。此種互相有關係之處甚多。各有獨立學科之價值。然個人衛生實爲公衆衛生之基礎。

又據 Peihenko<sup>or</sup> 氏主張衛生不必有種類之區分。其理由根據衛生學之定義爲推論，以健康人體之目的爲歸納。本論亦依從此說而述明衛生之萬般現像。不另區分列章述之。

### 第三章 由外來原因所起之健康妨害

#### A 氣候

##### 一、感冒

吾人之體溫，不論氣候如何，常保攝氏三十七度之高。氣候寒冷，吾人之體溫比外氣溫度其差甚大。多放散於空氣中。此時體內發生多量之熱，以補其缺。此冬時常多取食物不畏勞動之理也。氣候溫暖體溫放散減少體內發生之熱。亦無多使。不致過量之熱鬱滯於體中。此夏時所以不喜食物畏勞動者即是故也。由上觀之，吾人之身體不拘外氣之溫度如何，常可適合。然亦有限度，苟過度之寒熱則感不快。不特此也，空氣

之乾濕，氣候之高低，常感動吾人而起障害。是則外氣之感動，往往爲障害健康之原因。徵諸事實，吾人因職務或他種原因不能避風雨。急受劇烈之寒冷溫潤致發生疾病者甚多。其所以發生之疾病，稱曰感冒諸症。如急性，慢性，關節痠麻質私，筋痠麻質私，腰痛，疼痛性神經病（顏面痛，臍部痛，肋部痛等）等均屬之。他如併發下痢之消化器疾患及呼吸器加答兒等，亦算入於感冒病中，呼吸器加答兒雖多侵害鼻咽喉氣管及氣管支諸部。有時亦有侵及肺及肋膜。如肺炎等是。又感冒症往往有襲及耳及眼二部。吾人偶罹此病，其局部之血液灌流增加。故患部常起潮紅腫起。且分泌旺盛。因而發噴嚏咳嗽羞明，咽喉之乾燥，感冒諸症狀，其輕者，若攝生佳良，數日即愈。症較重者，往往發熱感痛苦，且併發他種障害。不特此也，有時誘發危篤生命之疾病亦不少。

感冒之預防法

感冒諸症，由氣候感動而生，故世人往往據此理由對風，寒，顯熱等自不待論。即無害之罅隙，吹風尙且恐怖。深居簡出，幽閉室中，換氣不全，運動不足，又着衣過暖，畏觸冷風。自弱身體，殊非體育之道。預防感冒之法，當寒冷之候，風雨之時，適宜穿衣，以禦之。若衣服有濕潤，速更換之。勇與抵禦，使成習慣。則皮膚強健。天賦之抵抗力增強，預防感冒之最有效之方法者也。衛生大家，雖當嚴寒之秋，晨起必以冷水摩擦體膚，即此理也。

## 二、凍傷

凍傷乃屬於氣候感動所發之他種疾病，即各種程度之凍傷是也。吾人遭遇極涼烈之冷氣，身體或局部初感寒冷，且強硬而呈蒼白色狀，如屍體之膚。次生水疱，終該部之組織完全死亡，竟至脫落。是曰凍傷。卽俗語爲凍腫，凍瘡是也。

凍傷常發生於身體末部位，故耳朵，鼻尖，手足等最多。若強度之寒冷，長時持續作用。則全身之知覺脫失，陷於凍死亦不少，故吾人當嚴寒之際，在室外若覺疲勞而愛睡，宜極力注意，不然難免凍死之慘。

### 凍傷之預防法

凍傷之預防法，當嚴寒時常宜用冷濕布摩擦身體各部，摩擦後必行適當之運動。若身體或局部已受凍傷，則宜速請醫生療治。

### 三、熱射病及日射病

過度之溫熱，對於吾人健康極爲危險。往往誘發一種之疾病。即所謂熱射病是也。該病發生之原因，由體內所發生之溫熱不易排出體外而起。故軍隊農夫及其他勞動者最多。該病之症狀患者顏面潮紅體溫昇高呼吸及脈頻數頭痛目眩精神朦朧遂起痙攣而呈危篤之狀。處置之法，用微溫湯灌注全身，且頭部以冰囊或冷濕布冷却之。兼飲以雞那酸。人工呼

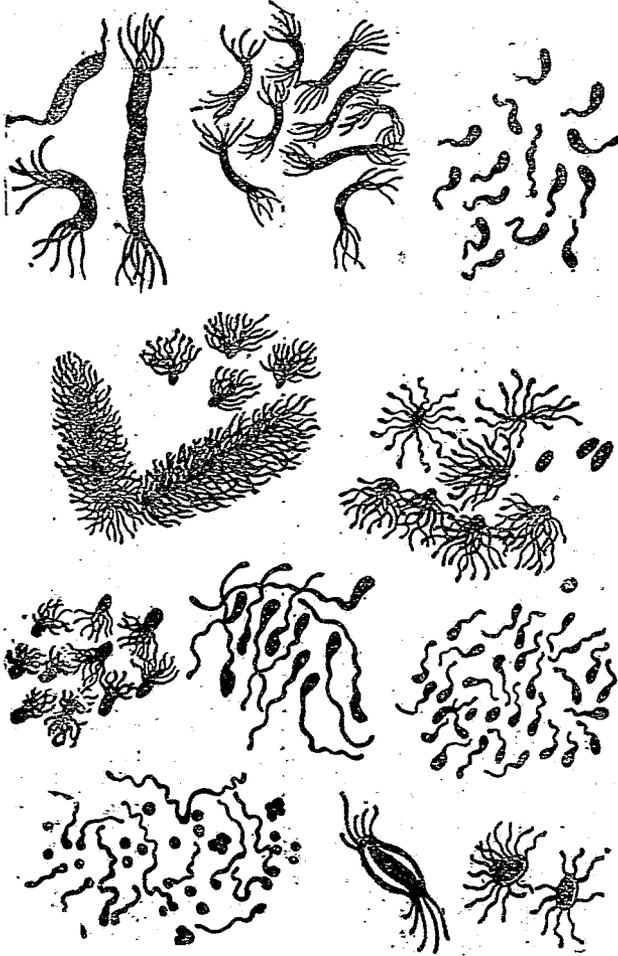
吸亦屬必要事。

與熱射稍同之病曰日射病。該病爲靜止不事勞動或運動之人急受太陽強光而發。故其體溫不甚高昇。此所以與熱射病不同之點。其處置之法與熱射病同。

### B 微生物

微生物者，散在於地球上各處之么微生體也。常寄生於飲食物，使起腐敗作用而發生毒素及有害之氣體，成不適當之飲食物。間接害及吾人健康不少。且常又寄生於動物體內攪亂生理的機能。惹起瘴惡之傳染病。催殘人類，爲害非淺，然有一部足裨益於吾人者，如吾人生活上不可缺之麵包，乾酪，麥酒，葡萄酒，醋等，均藉微生物之醱酵作用製成。又存在於腸內或種微生物，能分解吾人所攝取之營養素，使易於吸收等是，興利革害。吾人普通之趨向，微生物對吾人之有利者取之；其有害

顯微鏡下之菌類放大圖



者當設法以預防之，消滅之。此衛生學所以有研究之必要也

微生物之區分，可別之爲四種，即

分裂菌(細菌)屬病原菌者多 *Spal typlze*

絲狀菌(黴菌) *Fadenpilze*

分岐菌 *Streptothrichen*

芽生菌(發酵菌) *Sprosspilze*

各菌之形狀如上圖

一細菌之病源作用

或種類之菌寄生於人體內現出病原作用，實吾人發病者曰病源菌。此種菌之所以呈病源作用者，大半由毒素而起。且有由細菌在體內增殖惹起器械的傷害而發。然吾人對病源菌之病源作用，有種種之防禦裝置。苟病源菌之病源作用，比人體之防禦力弱。吾人不病病源作用，比人體

防禦力強。則增殖於體內，攪亂宿主之生理的機能，惹起病的症狀，卽傳染病也。

細菌之所在。細菌體之重量極輕。由風，水流，以及人類之交通等容易散蔓於各處。且遇自己生活不適當時則形成芽包，達保種目的。故地球到處皆爲細菌之所在地。如空間，土地，水，污水，食物，衣服，用具以及動植物之體表等均有之。

## 二、黴菌之所在及病源作用

黴菌爲吾人所稱生毛（發黴）之原因，散佈於各處，空氣中之黴菌量比細菌多。又常寄生於吾人身體表面。如皮膚毛髮，爪甲等處，引起各種之皮膚病。如白癬，黃癬，癩風等是。

## 三、分岐菌與芽生菌

此種菌類呈病源作用，障害人體健康者甚少，故略之。

#### 第四章 傳染病

傳染病者乃係微生物侵入人體內逞病源作用，其結果引起病的症狀者也。然微生物中足爲前章所述之種類是也。但由分裂菌，絲狀菌，分歧菌所起之疾患，不過數種。茲述如次；

##### 1、虎列拉 *Cholera* (即霍亂病)

此病傳染之經路，以口爲門戶。是皆由食污染之食物而媒介。罹此病者，逞惡強之吐瀉。爲傳染病之最惡者，其死亡率亦甚大，故防患此病，爲社會健康之重要事也。

預防法——本病多由外國及他地輸入，故施行交通斷絕輸入防遏法爲最必要。由流行地來之船舶，人須嚴行檢疫法。是爲公衆預防之第一要着也。至於個人預防法，各宜守食物之衛生，蓋此病之侵入門戶爲口也。故不論如何乾淨之水及食物，非經一回煮沸不可入口。即供飲食之器具

，如碗箸等，亦須煮沸方可使用。蠅爲本病傳染之媒介物。經蠅止宿之食物棄之可也。虎列拉流行時，強健胃之機能亦甚必要，故事暴食，使胃液變弱，或起胃加答兒，是自破門戶，開本病傳染之道，極爲不宜。飲食物衛生外，於常時注意勵行腸部運動，亦能使液強而增其抵抗微生物之力，卽爲預防之妙策也。又於日常之需要品，亦購自確實可靠之清淨商店。由流行地來之物品以不受爲佳，出門歸來，或就食前，須洗淨手指，又游泳於流行地附近之河流，亦在禁止之列。集會熱鬧場，人羣集合之處，切勿近便所。更宜注意，最好用自宅之便所。患虎列拉者，須隔離勿使健者接近。Dankin 氏所發明之虎列拉預防接種，極爲有效。流行時應就醫種之。

11. 赤痢 *Dysenterie*

本病係志賀氏發見之赤痢桿菌，侵入人體內而發。初起時每日三四回

排軟便，或下痢。愈久愈烈。甚至惡寒發熱，食慾缺損嘔氣及嘔吐等症。其死亡率亦甚大。本病之傳染之經路亦由口入。其病毒之所在地，爲消化管內。其傳染甚速。故接觸本患者之健康者，如看護人及訪問人，手指之消毒不良及患者之糞便或糞便附着之寢具衣物食器等消毒不完全，以致爲媒介之成立，傳染侵入人體。

#### 預防方法

當本病流行時，注意飲食物品爲最重要。與虎列拉同。非經煮沸之食物不可入口。又須嚴禁暴食。青菓及桃李等夏天少食爲佳。蓋此等水菓容易引起腸加答兒，使腸粘膜之抵抗力弱。赤痢菌容易附着故也。又夜間睡眠勿令腹部受冷亦與上同理。此外種種注意事項，如勵行腹部運動等，大約與防患虎列拉可斟酌施行之。

#### III. 霍扶斯 (Typhus (即傷寒病))

此病之症狀全身倦態，食慾不振，四肢稍覺疼痛。精神衰憊毫無元氣。既而發熱。此病之發熱，比他熱性傳染病稍有特徵。即昇熱之狀態不急。其體溫之昇高成階級狀態。迄數日胸部常發疹，腸部稍膨滿，若按之則發雷鳴，且覺疼痛。此病之經過甚長。障害健康頗烈。但其死亡率不大。

#### 預防方法

Bohuder 氏之報告，望扶斯之傳播，大半由飲料水，及使用水而來。故預防方法，第一注意飲用爲要。其他如隔離患者，消毒排泄物，及由此污染之物，諸點均與赤痢虎列拉同。

#### 四、百斯薦 *Psitt* (即鼠疫)

此病爲傳染病中最危險之症，其死亡率爲百分之八十餘。初起時，身體倦而無力？頭痛，棄食而發嘔吐，遂感惡寒。發三十九度乃至四十四度

之熱。皮膚乾燥，幹軀雖熱而手足甚冷。患者呈酩酊狀態。顏貌不動，言語困難。一二日後，心臟痲痺，即登鬼域者有之。幸而不死至發第三日則起各種病型之固有症狀。如淋巴腺腫，皮膚起黑點（故又名黑死病）等症。

#### 預防方法

速將本病者送入特設醫院內以隔離之。且患者之家族及患者有往來之人均須送入隔離所十日間，監視之。又患者使用之衣服用具及居室均宜嚴重消毒。又個人須嚴爲注意。如身體衣服住居等不可不力求清潔。少出外，尤於發生本病之處以絕跡爲佳。謹慎皮膚勿使受外傷，預防注射亦頗有效。

#### 五、實扶的里亞 *Siphtheria* (即白喉症)

此病多侵犯二歲乃至七歲之小兒。年漸長逐次減少。大人幾不罹此病

。此病初起睡眠不安，嘔吐發熱等症。既而咽喉發痛，嚥下困難，其咽喉之粘膜發赤，扁桃腺腫大。腫大之扁桃腺上發生白斑點。漸次擴大，成膜狀，是曰義膜蔓延。若延至鼻腔，則鼻內必流出混有濃汁之血液。聲帶亦腫大，聲音嘶嘎，如呼吸之道狹窄。故呈呼吸困難狀。炭酸漸積於肺。致顏面與口唇呈紫色。遂窒息而至於死。

#### 預防方法

此病流行時，小學校須嚴行檢查。由患者直傳染外，即患者之衣服玩具等亦為傳染之材料，其侵入門戶，扁桃腺最多。鼻腔，喉頭次之，預防之主要點，以隔離為第一妙法。次則施行預防注射亦極有效。近今之醫界調查大人患此病者亦有之。

#### 六、猩紅熱 *Scharlach*

本病之病源尚屬不明。然其傳染徑路則甚明瞭，本病之病毒存於患者

之體液分泌物及排出物，如血液，淚液，鼻涕，喀痰，上皮落屑及尿管中。由衣服玩具等之媒介而行傳染。空氣亦爲媒介物之一。故甚危險。病毒之侵入門戶，大抵爲扁桃腺及已傷之皮膚。此病初起時，惡寒，嘔吐，發三十九度或四十度之熱。又有頭痛及手足關節痛等症。開口視之，扁桃腺及舌腫大。頸腺亦壘壘。翌日即發猩紅熱，特有之疹。始於頸部，次及四肢而軀側而全身終於顏面部。疹之狀態爲猩紅色之小斑點，稍隆起，漸漸互相融合。遂全身成潮紅狀。其熱在初發之三日內甚高。至第四五日即下降。同時發汗。皮膚起瘙癢，然後呈落屑狀，尤於手掌及足蹠爲甚。此病之死亡率十分之四五。

### 預防方法

速將患者隔離，非至落屑完全取去，不許與健康者交通。患者使用之物品及住室須嚴行消毒，又患者之兄弟，一週間禁止登校爲宜。

以上所述均係急性之傳染病，其潛伏期及經過期均極短，死亡率亦甚多，所以爲妨害健康之大障礙。故注意體育不能不一方面預防疾病之侵入。除上述者外，尙有許多最惡而最危險之慢性傳染病，如肺結核病，梅毒病等是，預防之法雖然可以施行，而非偶然之短時間所能禦之也。只好平日注意自己之起居飲食及慎交朋友，處處檢點，方可免於萬一。今日中國之青年往往忽視身體縱情色慾而致陷害終身健康，重則死於非命，殊爲痛惜。

除上述預防各傳染病之侵入人體外，尙有注意預防之重要條件如次：  
一 皮膚病之預防法

皮膚病之種類甚多，如屬於急性傳染皮膚病，慢性皮膚傳染病，動物寄生虫性傳染病與植物寄生虫性傳染病等是。

對於上述之各種性傳染皮膚病之預防法，再重要者卽如：

清潔自身之皮膚及衣服。常洗澡，常更衣，勿使皮膚受傷致誘入病原菌之侵犯。日常用具常行消毒，注意清潔理髮之刀刷。勿與人共用面巾及其他用具。公共場所之公用物，如電話，椅凳，門扇等均勿使之切近皮膚。又球房之杆及球若遊戲時，先必令其僕人擦潔之方可以手接近之，否則亦爲皮膚傳染病之媒介也。

### 第五章 沐浴及於健康之研究

沐浴本屬普通之事，人皆知其有益於人身。但一般人對於沐浴之理由，方法，種類，及適當之時間，是否明瞭其影響於生理之變化，波及健康之關係，則甚懷疑。日本有一瘦弱之女子，常語以每晨洗冷浴之事與人，自命是衛生之實行家。而按諸學理推論，則其蠢可謂極矣！因其體質既屬瘦弱，若行冷浴，殊與健康不但無益而反有害。所以沐浴亦雖以身體健康之狀態，爲定沐浴之水之熱溫冷之度量。多數人好熱水浴或冷

水浴或溫水浴，但其所好是否適合其體質，則不問也。此之所違背生理而障害健康之沐浴。所以沐浴有研究之必要。茲先述沐浴之理由。然後分述爲何而沐浴？沐浴的時間應當在何時？沐浴之方法如何？

一、沐浴之理由；

沐浴之影響直接及於皮膚，間接及於內體。若述其理由，必先詳言皮膚。皮膚爲保護身體上軟弱與易於感覺之部，而使免去寒熱之蓋被。又爲人體上特別之溝洫。因皮膚上滿佈細微的汗管，爲排泄體內之老廢物於體外者，又在皮膚之下面，汗管細孔之側卽爲神經末梢之終止所。此外還有無數的小油腺，從此油腺中，常排出油質之分泌物，使皮膚柔韌，並且有抵抗流質和氣之力。皮膚再下層卽筋肉及血管之所在地。

皮膚之功用除上述者外，尙有呼吸作用，與肺之作用影響於生理同。亦吸取養氣，而排出炭氣。且能補助腎部，排出污濁之物質。若當其不

潔靜和不康健時，非但不能補助，並能容易感受風寒，而阻塞其細孔及汗腺等。至誘起皮膚之緊張而減弱血管之抵抗能力。遂釀成利害之感胃病。

上述皮膚下面有神經末鞘伏在毛孔之內，所以一受感觸立能傳達於神經中樞。例如以冷水潑於一人之面部或身體之一部，立能使彼潑者停滯其呼吸。又有多數人之皮膚感覺神經特別敏捷，至不能忍受在皮膚之摩擦，及不能衣毛織之內衣。由此可證明皮膚之感覺神經易於反應故也。若此種人，應施行劇烈摩擦之方法，使血液能流通至皮膚，否則皮膚之健全不敢保其平安。因皮膚之健全於人體有直接利害之關係。健全的皮膚，能使血液流通。如排泄污濁，不使腎部過於勞頓，並能使皮膚堅韌不易受寒熱。結果使吾人身體康健而爽快。不健全的皮膚，自然反是。足以使人患病。假設大部分之皮膚，完全停止其功用或活動，不但立即

患病，或許即因而夭命。如患火燙利害者，往往不能救治之原因，是即因其受傷之皮膚不能行使其功用而影響於身體各機關，遂至夭命。以上所述全係皮膚之功用。茲更進一層說，則宜如何保養皮膚？換言之皮膚的保養方法如何？是曰合宜之沐浴。

皮膚上有兩污物，一種係外來的，一種內出的。多數人以爲面部及手常與空氣接觸易染污塵，故常洗滌之。其餘的身體各部，以爲有衣服遮蓋，不至有污塵附染，因而置之不洗。若此則其皮膚必發生一種油鱗似的皮膚。致釀成一種鱗皮症。粗而乾燥，死而無光滑。至以內體排出之物，因其乾燥立即變化而成一種稍白之薄皮附着於表面。若以手而撫摩之則隨之而落矣。此種隨手而落之薄皮，即與手面之污塵無異。故必常常洗滌之。至於洗滌之方法，人人均知以溫水浴而擦以肥皂。但此不過係外部之洗滌而已。至於內部則又未之顧也。因清潔之法，有兩種。除

上述外部之洗滌（即沐浴）法外尚有內部之清潔法。有多數人見勞動者汗流滿面，熱氣蒸蒸，以爲勞動者體污，其實不勞動者亦體污。因勞動者不過體外現有污之現象，不勞動者，其體污則不自知也。換言之勞動者污於體外，不勞動者污於體內。因不勞動者其體內之污物（毒素）未排出於體外，故自不知而反言人之污。兩相比較其污則一也。以故不勞動者，宜常事勞動或行適當之運動，使身體發汗，而排出體內之毒素，以清內部。既排出之後則宜洗滌其外部。是即保護皮膚之一法也。

沐浴有種種不同的方法，必須依照身體之情形爲轉移。譬如心臟的情形及耐久勞動之影響，更須注意，又如未浴之前曾有如何之工作，浴後預備做何種事業，一一須注意之。

溫浴之功效，能使筋肉舒展，並能減少腦部中之血液，使其循環平均。所以溫浴好似絕妙之催眠劑。故更宜於夜間臨睡時浴之。其功效及於

身體和心靈都有益處。然臨睡時之溫浴不宜施以摩擦的方法；因摩擦有刺激皮膚上神經的功用，神經若因摩擦而興奮，則必失眠。

浴水之熱度，勿使太高，否則神經必受非分的刺激。身體強健的人，受了片時的刺激，雖還平安，然過後則必發生疲勞的反動。例如患頭痛的人，用芥末和熱水洗之，固可引腦部積聚之血液下降，止其痛苦。假若用熱水浴患者之全身，則反易使患者之痛加重。因熱浴之功用能使血液循環加速，和心房之跳動加勁。致引誘多量之血液於腦。故其頭痛益加。

凡人運動之後，身體上的筋肉，偶有一部分偏勞或酸痛。可用溫浴來療治，很易見効，但浴時若在日間或頃出外的時候，溫浴之後，還須繼以冷浴，最後須施以摩擦之方法，以免受寒。

茲將各浴水之度數表示如次，以作浴時之標準。（此種量表多用木製

，藥房中購之)

熱浴……………九十八至一百十二度(華氏)

溫浴……………九十二至九十八度

微溫浴……………八十五至九十二度

冷浴……………六十度以下

若不常勞動或不作劇烈運動者，不宜多洗溫浴。因此種人之皮膚，大半不甚活潑，而溫浴並無刺激皮膚之功用，只能使皮膚舒展，所以少洗為宜。然靜止的人，並不是絕對不宜溫浴，至少每週也須有一次溫浴，俾可保持其潔淨。至於執業勞動的人，出汗既多，皮膚上勢必有污垢留存，則溫浴的次數，自然應當增加。

沐浴時需用肥皂的多寡，也須視皮膚的情形而異，皮膚乾燥而生皮屑的，宜少用肥皂。因皂能去油質的緣故。然而有些人的油腺，能很活動

，所排出之油質供過於求。那末就沒有保存的價值，故皮膚過於溼的人，洗浴時不妨多用些肥皂，至於肥皂的品質，應選擇含有橄欖油的純粹的 Castile 皂。和其同質的都佳。過於烈性的肥皂，却不宜用。

冬寒時沐浴，肥皂應比較少用，因冬季的皮膚以活動機會少而致乾燥，更有多數少運動的人，其皮膚在冬天更爲乾燥往往有破裂的情形。若此種之皮膚，浴後應取橄欖油或椰子油敷抹之，使其潤澤。但此種方法不過是治標之策，至於根本的治法，以勵行適當之運動；而使皮膚之血液暢流無阻，油腺及汗腺孔亦有活動排泄之機會。

冷浴宜於身體健壯者行之。最好每日清晨，以海棉抹擦而冷浴。冷浴有兩種洗法，即浸浴及淋浴是也。但冷浴之刺激太甚以致精神興奮極高，卒至興奮後則疲乏生。所以常早晨冷浴者，其精神在上午則旺盛，至下午則疲乏懶散。故冷浴之功用，正如以猛力鞭一乏馬，馬被猛鞭而騰

蹶，至騰蹶力盡時，則比前更爲疲乏。當冷水浸入身體的時候，全身皮膚立即收縮，而血液亦同時退歸於心臟。若心臟健全者則能抵抗，並能重新發放收入之血液，暢流於全身。然心臟柔弱者，偶然受此種刺戟之變化，萬不能忍禦。此時退歸於心房之血液，亦無能力重新發放。所以皮膚亦立即變爲白色或紫色。由此觀冷浴之功效，只限於體健者行之。體弱者則若愛冷浴時只可行部分之冷浴，以減少其刺戟，不致其心臟受過度之收縮。但無論體強或體弱者，若於每晨行冷抹浴一次，則實有益於健康。然而洗冷浴或洗冷抹浴時，必注意下列諸條件：

一、身體覺有寒冷時，勿冷浴或冷抹浴。

二、若清晨洗浴，必先作幾分鐘適當之運動。

三、浴室必佈置溫器。

飯後兩小時內，不宜沐浴。因進食之後，胃部須吸聚多量之血液以助

消化。若經沐浴，將其所積聚助消化之血液，疏通他部致阻礙其消化。體瘦者亦不宜冷浴。否則越洗越瘦。因瘦人之身體，其外層缺少脂肪護膜，若經冷度之刺戟，其體內之體溫實難保持適度，或因此而得其他之疾病，更形瘦弱。故瘦體者注意之。

體肥者與體瘦者之情形正相反，故肥胖者宜洗浴，以減少其體溫，而促其營養均齊；發育適當。若肥胖者洗溫浴或熱浴稍似不宜，但於溫浴或熱浴之後，再洗以冷抹浴，浴後更繼以劇烈之摩擦，則亦可適應其身體。

老年者或體瘦者心臟衰弱者，不宜冷浴或熱浴。最好溫浴或空氣浴。空氣浴即於睡前或晨起未穿衣時，行一種裸體之運動是也。裸體運動無論何種人均適宜行之。因人體所需要者，除水以外，還有空氣及日光。若在日光下面行之則更好。

## 第四編 實施方法論

### 第一章 實施方法之類別

體育之實施方法，種類甚多。若以體育之分類爲標準則分爲四種。若不以其分類而定其實施之方法，則不勝枚舉。但亦非簡單之篇幅可以盡其說，非專門家可以悟會其意，所以本書只述個人之體育實施方法。關於學校或其他團體者，將來另有專冊編著（如體育管理法，體育教授法等）茲不附論。

### 第二章 自育實施之方法

自育云者，即個人實施之方法，亦可分爲積極及消極兩種。積極云者，即身體之訓練是。（如體操）消極云者，即關於生活上之養護是也。（如衛生）關於積極方面之方法無非以運動爲主體。但運動之種類有幾千萬種，有益於身體者固屬多，但有害者無復不少。故或聞運動皆有益於

身體者，亂取其材料以作練習之寶品，致引起生理上有特別反應之變化。或發生惡疾，或養成不良習慣。結果歸咎於體育。所以稍一不慎，則不但無益而且有害。故對於取材方面不可不注意焉。中國人有以柔術爲積極之訓練者；有以呼吸爲積極之訓練者。其實均有偏重不平均之弊。柔術不注重姿勢，呼吸只行於局部，若此收訓練之效果，可斷言其不全也。茲特選定一種運動，男女老少均可適用。此種運動即十分間體操。於未起床前裸體所行之體操。前章所云空氣浴，亦即此種實施之主張也。

### 第三章 十分間體操

凡動物之於睡醒臨起時，必用力伸張其四肢，以作振興其起後之精神。試觀犬貓久臥而起時，則必起立而前後伸張其腿，是即爲起後生活精神之預備。吾人爲動物之最靈者，若身心無相當之發育時，則徒有四肢

之軀體又何益於自身。換言之有相當之身體而無相當之精神附焉，又何益於社會。故身心并重，乃自育之唯一目的。十分間之早操，其功效適如犬貓之臨起。其結果又可訓練其身心。所以個人之積極訓練，莫過於十分間之收效大而速也。茲將其練習繪圖說明之如次。

(甲)未實行前之注意事項：

- 一、裸體勿服衣，
- 二、打開睡室之窗戶，
- 三、先刷牙齒，以冷水漱口，
- 四、運動前嚴禁房事，
- 五、運動前勿食物。

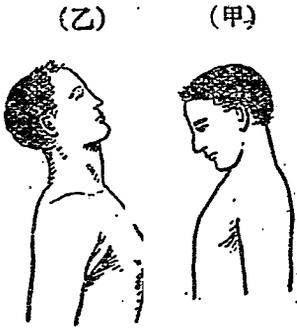
(乙)操後之應行事項：

- 一、必散步於庭院，

- 二、在操後一小時內勿食物。
- 三、操後五分鐘能冷沐浴或冷抹浴一次更佳。
- 四、宜注其他之衛生事項。

練習之第一節

一、裸體面立於通空氣之窗戶前，行頭部運動。手叉腰直立，然後頭向前俯後仰。如圖甲乙。

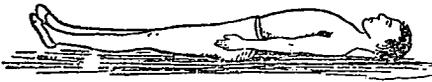


此動作分四部，一、前俯，二、復正，三、後仰，四、還原。其動作次數，自十六次至廿次。

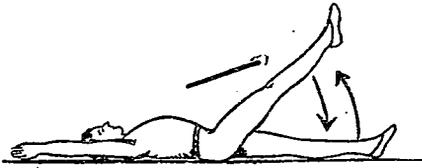
動作時之注意點：

- 一、胸部挺起
- 二、下顎勿使突出，如丙圖，則非

勢姿狀臥(一)



舉高換交脚兩舉上臂



(丙)



正當之姿勢也。

練習之第二節

裸體仰臥於床。(如圖一)。然後行下肢運動。

下肢運動之部位，自大  
腿及至足掌。其動作只限  
脚之全部，故名之。

一、預姿勢兩臂上舉，  
然後兩脚交換高舉。如圖  
二

此動作分四動；第一  
動兩臂上舉，第二動左脚

上舉，第三動左脚還原，同時右腳上舉。第四動右腳還原。如此反復卅二動。

動作時之注意；

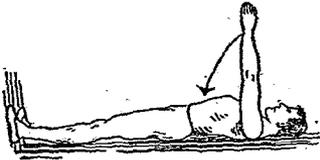
- 一、兩臂上伸勿彎。
- 二、兩腳交換上舉時，上體固定勿曲移。
- 三、動作時需用力

練習之第三節

預備姿勢與第二節同。第二節係腳之動作此節係兩臂之動作。名之曰上肢運動。即仰臥兩臂上舉。如圖

此動作分兩動；一、上舉，二、還原。反復行十六次。

仰臥舉臂



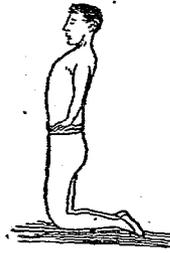
動作時之注意

- 一、腿勿因臂舉而彎曲
- 二、臂伸時用力而勿彎

練習之第四節

預備姿勢，係跪狀。然後行上體之胸部運動。如圖

跪預  
姿備  
狀勢



第一動



第二動



此動作分四動，一、手屈肩，上體後倒，二、臂上伸，三、臂還原，四、上體回正。若此反復行十六次。

動作時之注意。

一、跪時體勿斜

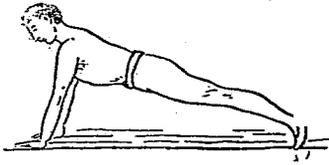
二、上體後倒時，腹部收回，下顎勿使突出

練習之第五節

預備姿勢，樹臂伏臥。然後行背部運動。如圖

(甲)

樹臂伏臥姿勢



(乙)



此動作分爲四動，一、屈臂，二、左腳上舉，三、臂伸直，四、左腳還原（第二次則換右腳上舉）如此反復行十六次。

動作時之注意

一、腰部勿下墮。

二、脚用力伸直上舉。

練習之第六節

預備姿勢與第一節同，惟足部必需有所固定，或用人工壓着，總之勿使其活動。否則致不能行上體起伏之運動，如圖

此動作分爲兩動。即一起一伏。

其目的在使腹部之筋肉工作，故名之爲腹部運動。

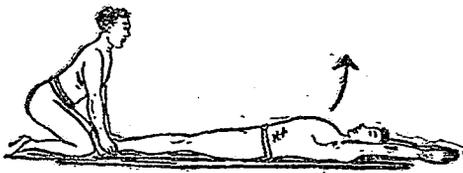
運動時之注意點

一、上體起坐時，頭勿前屈。

練習之第七節

預備姿勢如圖，以一臂支持身體

(甲)



(乙)



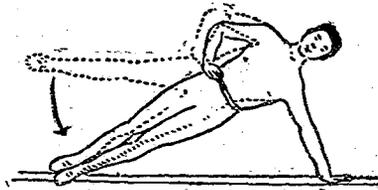
側臥然後行軀側運動。一脚側上舉。行若干次數後，則兩臂交換行之。

動作時之注意

- 一、腰部與體成直線，勿使下墮。
- 二、腳側上舉時，極力向上。
- 三、每側行八次。

以上之七節運動照行後，即起而披衣下榻，至空氣流通處，再行適當之呼吸運動。呼吸運動之種類甚多。茲擇其簡

軀側運動



單而易於行者如次：

姿勢與第一節同，不過動作只有後仰無前俯。頭後仰時加以深吸息，頭回正時，則呼出內部之氣息。

動作時之注意

一、勿使口腔呼吸

二、冬天早晨之冷空氣勿多吸入。

三、呼吸運動只行兩分鐘。

四、呼吸後必散步若干分鐘。

以上所述均係積極方面之自育法，至於消極方面之自育法，大概之情形略如第三編所論述者。望讀者之實行諸君可好自爲之。力謀康健！力求幸福！

## 體育學終

# 女子拳法

陸學琴編  
一冊 四角

拳術教本，屬女子用者，坊間尙乏完善之書，當此競尙女子健康美之際，女子拳術用書，尤感切要。編者有鑒於此，特輯是書，以應時代之需要；書中分類，以樁手爲先，次操手，次空手，均柔順而平易，期適於女子之生理，稍事劇烈者，概不列入。

## 劍術基本教練法

周烈編 一冊 一角五分

擊劍爲古人所重，惜其術不傳，以兩軍接近，夾巷相逢，騫過敵，雖快鎗利礮，皆無用武之地，故東西洋各國，對於劍術一道，頗爲注重，而軍人警察，尤爲必修之科。本書專重基本教練，動作由淺入深，期適合學生軍訓及士兵之練習，並於每一動作，附插一圖，以助說明之不足。

# 十二路潭腿新教授法

王懷琪編 一冊 三角

潭腿爲拳術之始基，是編分上盤腿、中盤腿、下盤腿三種教授，而於各個動作，連貫動作，說明尤爲詳細。並將每路潭腿之拳勢、步法、掌法，逐一圖解，依次教授，極易領會。凡一般愛好國技者，按圖學步，有無師自通之妙，毫無困難扞格之弊。

### 中華書局出版



6091/3

標商冊註

