

實用生理衛生

山東省政府教育廳審定

中學課本及青年自學讀物

實用生理衛生

林英文 文彬如 編著

山東新華書店出版

一九四八年八月

實用生理衛生

編著者 林 英 文 彬 如

出版者 山東新華書店總店

民國三十七年八月初版

0001——5000

寫在前面

一、這本實用生理衛生學是在如下的目的下寫的：

介紹人體各部作用的系統知識，使讀者懂得人體生長和生活的規律，以便知道如何適當地保護這些器官，保持身體的健康，預防疾病的發生。從這種知識的獲得，知道迷信傳說和迷信治法的如何不合理和不可靠，以祛除古老相傳的迷信思想，建立科學觀點。

二、生理衛生的內容有解剖、生理和衛生三部分。這些是密切相關的，解剖學是近代醫藥的基礎，由於精密的實地解剖，才知道人體各部分器官的位置，知道它們是怎樣構造起來的；生理學是研究各部分器官的功用，它們是怎樣運動的，各部分之間又是怎樣聯系的；衛生學是生理學發達的成果，依照各器官的特性和運動規律，保護這些器官，避免疾病。舉例來說：骨的解剖告訴我們它的主要成分是石灰質。骨的生理告訴我們因為

寫 在 前 面

骨有大量石灰質，使骨具有堅硬的性質，所以骨的功用是支持身體和運動。從這些知識的獲得，就自然知道要使骨發育健康，必須要有足夠的石灰質，如果石灰質不夠，造骨的材料缺乏了，骨就會發生各種各樣變形。

三、但是這三部分的分量，在本書中不是同等的，解剖和生理都是爲了衛生的目的，爲了懂得爲什麼必須這樣做，而不是那樣。

因爲這樣，與衛生無關的解剖學我們都不用，例如二〇六根骨叫些什麼名字，一根骨又分多少部分，這部分叫什麼，那部分叫什麼等等，對於並非學醫的人，即使費了極多時間，記熟了許多骨的專名，與衛生是並無關係的。

同樣，研究高深學理的生理學，因爲與日常衛生關係不大，本書也不用。例如：骨髓是紅血球產生的地方，原始的紅血球有細胞核，它是怎樣變化變成血液中的紅血球等等，本書都不講，只要知道紅血球的功用是攜帶氧就夠了。

我們的重點放在衛生方面，例如講骨就講兒童和老年的骨的特點，在什麼情形下會發生什麼畸形和疾病，以便知道如何去保護它。

四、本書裏不講內分泌，這由於以下原因：

內分泌是極重要的器官，對身體的正常生活有決定

的作用。但是這些器官的構造極精微，究竟如何發生作用，近代醫學也還沒有完全弄清楚，也沒有方法講究衛生。即使要講，費了相當大的時間，也只能給讀者這樣一個印象：在頭腦的某處（以垂下腺為例）有一粒杏仁般大的東西，這粒東西的前葉與後葉，作用是完全相反的，缺乏了前葉的分泌物，身體會發育遲緩，前葉的分泌物太多了，身體又會異乎尋常的長起來。

即使不講，對日常衛生也沒有影響，因此我們就不去講它。

五、本書不講藥品，因為生理衛生的目的僅僅是保護身體，獲得健康，不可能用來醫病。或者有人會以為學了生理衛生，就應當會醫病，不然就用不着學。但是我們要告訴他，預防疾病比治療更重要，如果生理衛生書裏加上一些驗方大全之類，會害多而利少。因為醫病要靠診斷，診斷要有經驗，還要靠化學分析和顯微鏡的檢查，診斷確實才能對症下藥。否則，硬要加進一點驗方，如果不見效還是小事，吃錯了藥使病更加發展，害處就大了。因為這樣，除了一二種特效藥和日常應用的外用藥品以外，本書不講藥品。如果講到這種藥品，就把用藥分量，有什麼副作用，有什麼禁忌講清楚，以便應用。

六、本書採作中學課本時，可供中學一年級教學之

寫 在 前 面

用，預定每週教二小時，一年教完，每年實際上課時間約三十六週，共計七十二小時。

本書編排分十一章，不分課，因為內容有長短，勉強分課，會把同一個內容割裂了。

每章教學時間，大概如下分配：

章數	名 稱	時間
1	緒論	4
2	運動生理	4
3	營養與消化	10
4	呼吸生理	6
5	循環生理	10
6	排泄生理	8
7	神經與感覺	10
8	生殖器衛生	2
9	人的死亡	2
10	傳染病	12
11	公共衛生	4

附錄兩種不在正課時間之內。附錄一是婦嬰常識，不必普遍教，可以於課外抽出時間專為女同學教。附錄二家庭常用藥品略說，也不必教，需要講到這種藥品時用作參考。

七、關於教學方法，主要靠各位老師在教學中研究

改進，這裏只提出兩點意見：

(一) 盡量利用生理掛圖和模型，幫助課文教學。

(二) 聯系實際，這就是：1. 搜集大家所知道的實例進行研究；2. 教了以後要實行；3. 聯系當時當地的實際情形，進行教學，例如：當傳染病流行時，就可把有關的傳染病提前教，教了以後並要在附近居民中進行宣傳，如何防疫。有的傳染病本書沒有講到的，如當地有發現時，就應搜集材料作補充教材，不必一定依照課本教。

八、本書編者沒有生理學專門學識，雖然參考了一些書籍，恐怕錯誤之處，在所不免，如有發現，請通知教育廳編委會，以便改正。

編 者

一九四八、五、三十

目 錄

第一章

一、緒論

糊糊塗塗的生活——糊塗生活的結果——生理衛生學的目的和內容——能不能治病——學習方法。

二、人體概況

人體的三大部——細胞是生命的基礎——細胞的大小和形狀——細胞的構造和性質。

第二章 運動生理

一、骨骼

骨骼，身體的支柱內臟的保護者——骨的發育——骨的成份——骨的變化——骨的衛生——骨的斷折和疾病。

二、肌肉

瘦肉是肌肉，肥肉是脂肪——力量完全從肌肉來——肌肉收

縮發生運動——肌肉收縮，消耗養料，產生廢料。

三、爲什麼要運動

兩種不同的體格——運動的結果——運動過度害處極大——如何運動才適當。

第三章 營養與消化

一、營養

人爲什麼需要營養料——這些營養料是什麼——營養料的存
在——無益的食物——有害的食物。

二、消化

消化的意義——兩種消化作用——從口腔到咽頭——從咽頭
到胃——在胃裏——在小腸裏——在大腸裏——力量的產生。

三、消化器的衛生

消化器的衛生——消化器的疾病——腸寄生蟲病害。

第四章 呼吸

一、人必需氧氣

吸進的氣和呼出的氣——兩種空氣的比較——營養料遇氧發
生氧化，產生二氧化碳。

二、呼吸是怎樣進行的

呼吸器官——鼻和咽——喉，發聲器——氣管與支氣管——
肺，氣體的交易所——呼吸機構——呼吸次數——呼吸道的分泌
物。

三、呼吸器的衛生與疾病

使肺發育健康——日常衛生——常見的呼吸器病——窒息和人工呼吸法。

第五章 血液循環

一、血液

血液：人體的運輸公司——血載了很多的貨——紅血球，氧的攜帶者——白血球，保衛身體的戰士——血小板，使血液凝結。

二、血液是怎樣循環的

心臟，血液循環的發動機——心臟的特性——動脈——靜脈——體循環，供給全身；肺循環，氣體交換——脈搏和血壓。

三、淋巴液與淋巴循環

淋巴液——淋巴循環——淋巴腺。

四、循環器官的衛生，疾病與止血法

心臟衛生——心臟病——動脈硬化與高血壓——貧血——微血管流血——動脈出血——靜脈流血——鼻出血——內傷出血。

第六章 排泄

一、腎臟

新陳代謝——三種廢料——腎臟——尿的成份和份量——腎的疾病——腎的衛生。

二、皮膚

皮膚的作用——皮膚的構造——感覺細胞——毛髮指甲是皮膚的附屬物。

三、體溫是怎樣維持的

身體溫度永遠不變——三種調節體溫的方法——產熱與散熱失去平衡就發熱——中暑。

四、皮膚的衛生與皮膚病

清潔——皮膚病——皮膚受傷。

第七章 神經與感覺

一、神經中樞和神經作用

神經作用是動物共同的特性——神經中樞和神經纖維——神經細胞的特性——脊髓，反射動作的中樞——大腦高級精神作用中樞——小腦，延髓，橋腦，中腦——交感神經——腦的衛生——腦的疾病。

二、眼——視覺器官

眼球的構造——眼球的附屬物——眼為什麼能夠折光——近視眼——遠視眼——眼的衛生——眼的疾病。

三、耳——聽覺器官

耳的構造——耳的衛生與疾病。

四、嗅覺和味覺

鼻是嗅覺器官——舌是味覺器官。

第八章 生殖

一、生殖器官的衛生

青春期——月經和精液是那裏產生的——如何衛生——花柳病。

第九章 人的死亡

一、人怎麼會死的

生命和死亡——局部的死亡——整體的死亡。

二、死了到那裏去

人死以後——有靈魂嗎——幾個奇怪的現象。

第十章 傳染病

一、傳染病是怎麼發生的

霍亂的恐怖——傳染病的祕密被打破了——傳染病可以預防，可以治好。

二、細菌的特性

微生物的種類——細菌的特性。

三、霍亂，傷寒，痢疾

傳染路徑——霍亂——傷寒——斑疹傷寒——痢疾——霍亂，傷寒，痢疾的預防。

四、兒童最易感傳的傳染病

傳染路徑——白喉——腦脊髓膜炎——麻疹——百日咳——流行性感冒——預防。

五、慢性傳染病——結核與麻瘋

結核——麻瘋

六、從傷口得到的傳染病——破傷風

傳染路徑——病狀

七、瘧疾，回歸熱，黑熱病

瘧疾——回歸熱——黑熱病——預防。

八、免疫法

身體的兩道防線——血液抵抗方法——免疫法的發明——預防注射是最有效的預防法。

第十一章 公共衛生

家庭衛生——學校衛生——街道衛生。

附錄一 婦嬰衛生

女性生殖器官——排卵和月經循環——經期衛生——白帶病——懷孕與生產——懷孕期的衛生——雙生與多生——怪胎。

附錄二 家庭常用藥品略說

藥品略說——幾種外用藥品——幾種內服藥品。

第一章

一 緒論

糊糊塗塗
的
生 活

『三災八難，本是一步的運氣』，這句俗語說明了疾病災難是由『命運』來決定的。人只好馬馬虎虎，東不管西不問，閉着眼睛瞎混，聽天由命。『不乾不淨，吃了沒有病，』進一步說清潔乾淨是完全不必要的了。但是疾病終於來臨，怎麼辦呢？於是希圖微幸，比如得了瘧疾，不去找醫生診治，却弄點麵作成小魚，用繩子拖着走，說這樣就可以治好了；得了裂口瘡（口峽炎），拿牲口嚼子在嘴角上拉拉，或者說『裂口瘡，裂口瘡，瓢把是藥方。』你想這兩種東西多麼骯髒？！至於一般的疾病，便說『過過旺頭兒就好了，』但是『旺頭』越

過越旺，危在旦夕，於是慌了神，東村找醫生；西村找偏方；許個愿；討個簽；請巫婆；喝『神』水，把本來可以治好的病人，搓揉死了。終於說『閻王爺打招呼了，在數的難逃。』

糊塗的生活
的結果

糊塗塗塗的生活，得了什麼結果？且看世界各國平均人壽的比較：

國度	平均人壽
澳	55 歲
美	49 歲
英	48 歲
法	46 歲
德	45 歲
日	44 歲
中	30 歲

中國人的平均壽命爲什麼這樣低呢？原因有兩個：

（一）剝削重，生活困苦，過着吃不飽餓不死的生

活，根本談不到衛生。
（二）封建勢力竭力要羣衆相信命運好不好是天定的，使羣衆忍受飢寒，不想反抗，便於他們的剝削。

平時生活不衛生，有病求『神』拜『佛』，靠天保佑，結果便是疾病與死亡。

現在不同了，土地改革，廣大羣衆從貧苦裏翻了身生活上昇。認識了窮苦的原因由於剝削，而不是命運。現在還應當進一步認識，疾病也不是由於命運，而是不衛生的結果。

第 一 章

生理衛生學
的目的和內容

生理衛生學的目的，就是要達到保持健康，避免疾病。

(一) 首先講一點人體各部份的功用，這叫生理學。知道了各部份的功用後，再講講如何保護牠，使牠不會發生疾病，這叫作衛生學。比如：知道肺是呼吸空氣的，空氣污濁，能够損害肺。那麼當空氣不新鮮或灰塵很多時，你就知道戴一個口罩來保護它，以免污濁空氣吸進肺去。

(二) 說明常見疾病的病狀和病原，使你會接受正確的醫療。比如：你知道瘧疾（後來詳細講）是病原蟲在血液破壞血球，使人驟冷驟熱，如果有人再提倡作個麵魚，用小繩拖着走；或請個巫婆來趕『瘧子鬼』，當然要被你拒絕。

(三) 對於疾病，說明如何護理，早日恢復健康，因為不正確的護理，能使疾病加重。比如：你知道食物是由腸子來消化吸收的，倘若得了傷寒病，腸子快要爛穿了，有人再主張『飽傷寒……』，你一定笑他胡說了，醫生告訴你吃流體食物或停止食物，你一定會謹慎遵守。

(四) 公共衛生，從個人衛生習慣的養成，創造衛生家庭，進一步來推動全村全縣的衛生。

○.....○
能不能生病
○.....○

也許有人問：『學了生理衛生學能不能醫病？』『不能！』治療疾病是要有高深的學問和豐富的經驗的。

同樣的病症在同一個人身上，今天是這種情況，明天又可能是另一種情況。同樣的病這個人是這樣，那個人因為夾着其他的病，就有些不同了。醫院裏用器械的幫助，精密的檢查，驗血，驗痰，驗大小便，問問家族史，這個那個，才能診斷病症。用藥更是極端慎重的事，分量輕了沒有用，重了對身體有害，學了一本生理衛生學，這些事是作不到的，所以說不能治病。

○.....○
學習方法
○.....○

關於學習方法的幾點意見：

(一) 觀察和研究 把課文的內容，聯繫自己的所見所聞來研究比較，多看看，觀察人；觀察動物，多想想藉以印證，敢於懷疑提出問題。

(二) 實行書中所講的衛生方法。作起來都很容易，但在沒作以前，不衛生已經成爲習慣時，即使最容易的，改革起來也很難，比如：飯前洗手；洗臉連帶洗脖子；修剪指甲，都費不了什麼。但是作起來也要下決心的，起初是有些勉強，久而久之養成新習慣了。

二 人體概況

人體的三大部

講求衛生要以人的身體為基礎。我們應當對人體有個概括的認識，然後進一步再分別系統，加以詳細的討論。人體外邊包着一層皮膚，裏面有骨骼支撐着，骨骼上面附着肌肉，從表面形態看來，大致可以分為頭部，軀幹部和四肢三部。

〔甲〕頭部 頭部從側面來看，很自然的可以劃分為三部份：頭顱，顏面和頸。

（一）頭顱 頭顱裏面藏着腦子，是人的思想和生命的中樞，如果把人體比作一個國家，腦子便是最高的行政機關，因為它指揮整個人體的各種活動。

（二）顏面部 顏面部生長着靈敏的耳，目，口，鼻等器官，以便和外界接觸，接受聲音，光線，香臭，味道等各種刺激。

（三）頸部 頸部舉着頭，連接頭和軀幹，使頭靈活的轉動。

〔乙〕軀幹部 軀幹部又分胸腔與腹腔兩部，內臟器官，屈曲盤結於胸腹腔裏。我們知道它們的正確位置，以後那一部分發生病痛時，就能知道是什麼器官的

疾病。不過真實的解剖，觀察內臟的位置，只有學醫的人才有這個機會。我們只好從人體表面指出各器官所在的部位。

(一) 胸部 胸部像一個籠子，肋骨作籠子的邊，橫隔膜是籠子底，肺幾乎佔滿了整個籠子，上面一直挺到鎖骨（俗叫罐子鼻）之上，醫生檢查體格時，要在鎖骨上面聽聽，是檢查肺尖是否健康。心臟夾在兩肺中間，從外面看，恰好在兩乳中間，心尖稍偏左邊。（圖 1）

(二) 腹部 從橫隔膜起一直到底都是腹部。如果劃兩根水平線，一根在第十肋骨處，一根在髖骨嵴，可以把腹部分成上中下三部份：（圖 2）

肝、胃在上腹部，肝在右邊，胃在左邊，左上方被遮在肝的後面，一般指胸下面說心口痛，其實是胃的位置。因為橫隔膜是圓拱形，中間高高挺起，肝和胃緊貼着圓拱頂，因此看來也在肋骨籠子裏，其實肝胃在橫隔膜的下面，已經不屬於這個籠子了。

中腹部——前面有大腸（叫作結腸）的一部份，後面靠近脊背的左右，有兩個腎和胰臟，小腸彎彎曲曲的盤結在中間。

下腹部也叫骨盆，在兩腿之間，俗叫小肚子。裏面有積尿的膀胱，膀胱的後面有直腸，婦女的膀胱和直腸

中間還有子宮，是胎兒發育的地方。下腹部的邊緣滿是大腸。(圖3)

〔丙〕四肢 四肢分上肢和下肢兩部，上肢分肱，臂膊和手，手又分腕，掌，指三部，我們能使用工具依賴兩隻靈活的手臂。下肢分大腿，小腿和足，足又分躡，蹠和趾三部，我們能夠用牠跑，跳和行路。

人體的構造雖然複雜，但是由同一種物體構成的，這些物體叫作細胞，人體各部細胞的總和有好多萬萬。每個細胞都有生命，人體整個的生命就是它們的集體表現。

細胞的大小極不一致，最大的細胞是禽鳥的蛋，我們常見的雞蛋、鴨蛋，如果沒有與雄禽交配產出的，沒有受過精，只有一個細胞。孵雞的人很有經驗，在陽光裏一照就知道這種蛋孵不出小雞來。交配過的叫作受精卵，蛋裏面已經分裂成很多的細胞，在適當的溫度下，每個蛋能生長成一個小雞。不過這樣大的細胞總是例外，一般都是極小的。人體的細胞都極小，非藉顯微鏡看不清楚，細胞藉着分裂增殖，其初都是圓的，後來因為擔當的任務不同，樣子有些改變，造成皮膚的近於方形；造成肌肉的近於絲形；造成神經的變成樹形。(圖4, i ii iii iv)

細胞的構造和性質。

細胞的式樣雖然不同，但構造和特性是共同的，外面都有一層膜，膜裏面是半凝固的原漿，在原漿裏有個細胞核，這是每個細胞必有的三部份，原漿的主要成分是蛋白質。

每一個細胞都有生命，因此都有生命的特性，這些就是：

- (一) 需要吸收營養料，同時排出廢料；
- (二) 運動；
- (三) 接受刺激；
- (四) 分裂產生出同樣的細胞。

不過人體是一個整體，每種細胞的分工很精細，對某一種特性特別發達，對另一種特性有的已經衰退，比如神經細胞對接受刺激的能力最強，但是分裂生殖的能力已經沒有了。

許多同樣的細胞集合起來造成一種組織；幾種不同的組織合起來造成一種器官；許多器官連合起來完成一種生理作用成爲系統；許多系統很好的合作，就表現出人的生命，所以說細胞是生命的基礎。

討 論 題

一、記錄下來你們那裏關於疾病衛生的俗語，看看合不合乎衛生的道理？（不必全在本課內解決）

二、你聽說或見過幾次『庸醫害人』和巫婆的故事，談出來大家聽聽。

三、按照衛生方法的指示還不够嗎？爲什麼要學生理衛生學？舉出例子（任何例子都行）來鞏固你的理由。

實用生理衛生

第二章 運動生理

一 骨骼

爲什麼有的小孩子頭是扁的，後面像用刀子削平似的？

爲什麼有的小孩子三四歲了，還不會走路？

爲什麼長期的彎着背做事，變成駝背，像永遠揹着一個包袱？（比如做鞋的工人大多數駝背）

對這些問題，你可以不加思索的答覆：『因爲身體不好，所以三四歲了，還不會走路』。『因爲背脊弓起，成了習慣，所以就成駝背了』。

但是爲什麼駝背總在少年時代養成，而不是在中年？爲什麼小孩身體不好，應該走路的年齡，還不會走路？

這都因為幼年和少年時代，骨正在生長，如果姿勢不好，骨生長彎曲，就成駝背。如身體弱，骨生長得慢，就不會學走路了。

.....
骨骼身體的
支柱內
臟的保護者
.....

骨骼是身體的支柱，大的小的長的短的共有二百〇六根。正像棟樑屋柱是房屋的支柱，沒有樑柱，不能建

造房屋一樣，沒有骨骼，就根本不能成為人的形狀。
(圖 5)

骨骼還保護着內臟。你想，如果沒有頭骨保護着腦，腦很容易受到外面的打擊，人的生命不是時刻發生危險了嗎？因為骨很堅固，有牠在外邊保護，所以柔軟的內臟就很安全。

.....
骨的發育二
十歲發育完
全
.....

但並不是骨骼一開始就是這樣堅固的。

胚胎在母親體內時，骨已開始發育，但當嬰孩生出來時，還很不完全。那時頭骨完全是膜，軟的，能够壓牠變形。膜與膜還沒有接合，中間留着很大的空隙，叫囟門，因此很易受傷。身體的骨大部分還是軟骨，容易彎曲。(圖 6)

小孩子長大，骨也逐漸發育，膜與軟骨慢慢變成軟骨，頭上的囟門於一歲半時完全閉合，全身的骨要到二十五歲發育完全。如果嬰孩時期造骨的材料不足，骨的

生長跟不上身體的生長，應該學走路了，但腿骨和腳骨還是軟的，自然就不會走路，這叫做軟骨病。如果少年時代姿勢不好，這時的骨正在由軟變硬，不好的姿勢成爲習慣，硬骨就從此定型，變成駝背聳肩等怪形。

骨的成分礦物質
三分之二
生物質三分之一

那麼，骨是依靠什麼材料發育的呢？

拿一根新鮮殺死的豬的大腿骨來看，牠是淡紅色，骨面上有一層堅韌的膜，牢貼在骨上，叫骨衣。用斧把骨槌碎，骨的中間是空的，有粘性的淡紅色或者黃色的骨髓。

骨就是靠這兩種材料發育。堅硬的部分主要是石灰質，粘性的部分是蛋白質，脂肪和血管。石灰質叫作礦物質，佔骨的重量三分之二，後一部分叫生物質，佔骨的三分之一。

我們現在來試驗一下，拿一根大腿骨在火裏燒，燒到骨完全失去淡紅的光澤，變成灰白色，再來秤一下，重量比原來少去三分之一，這證明生物質已經失去了，這根骨現在一敲即斷，沒有先前的強韌。拿另一根骨浸在醋裏，過幾天拿出來，可以屈成很大的彎，不像以前堅硬，這證明醋的酸性已把礦物質浸去了。

還只有兩個乳齒，這就是證明石灰質的供給不夠，應當注意他的營養。

動物的骨裏面有很多石灰質，拿骨敲碎了，放在水裏煮很久，可得骨髓油，兒童的菜裏面調一點，可增加石灰質的供給。蛋黃與乳是嬰孩的最好食物，各種營養料最完全。

如果得不到日光照射，儘管食物內石灰質供給豐富，但身體不能吸收。城市兒童住在陰暗的房屋內者，最多軟骨病，因為得到陽光不足。因此要使兒童常在日光內活動，特別在冬天，日光較弱，更要多晒。

骨的斷折和疾病。骨有繼續生長的能力。如果一根骨斷了，只要把斷骨兩端，依照正常位置接合，用木板放在下面綁好，使斷骨固定，不久骨即生長，將斷面充滿，斷骨接合為一。骨生長的能力，兒童最快，老年人最慢。

骨折斷後，位置必然不正常，因此接骨必須有經驗的醫生，才能接得好。如果接得不好，骨生長後會變成畸形；傷處不清潔，有細菌進去，更能造成嚴重的骨髓炎。因此，骨折後的正確辦法是立即請醫生，在醫生來到以前，不可移動位置，以免增加傷者痛苦。傷處腫痛，用熱手巾與冷手巾交替敷在上面，可以消炎止痛。（圖 7）

脫臼 兩根骨相連的地方，叫關節，我們能够做各種運動，就靠着關節的運動。關節有時會脫開，叫做脫臼，脫開後就不能運動了。這時主要把骨恢復到原來的位臵，小心包好，不可再運動，等傷處恢復。關節脫臼後必然腫痛，可用毛巾浸冷水敷在傷處，時常更換，使腫痛減輕。（圖 8）

關節炎 關節的週圍有關節囊，囊內分泌一種滑液，使關節面得到潤滑，便於運動，如關節囊受涼發炎，紅腫作痛，關節運動時痛苦難忍，叫做關節炎。此病以膝關節最常見，氣候乍寒乍熱的季節，住處潮溼的人最易發生，常在一個感冒之後發作起來。

預防方法，主要是不要受涼，住在乾燥之處。淋雨或者涉水過河之後，立即擦乾。病開始發作時，用熱敷法（用毛巾浸熱水，或用細砂精鹽炒熱包起來敷在患處，每二三分鐘換一次，如此進行十五分鐘）有效。作痛之關節，要按摩和做輕微運動，如怕痛長久不活動，關節可能硬化，失去運動能力。

二 肌肉

爲什麼有的人身體扎實，有的人瘦弱？
身體扎實的人肌肉發達，瘦弱的人肌肉不發達。

第 二 章

瘦肉是肌肉
肥肉是脂肪

但什麼叫做肌肉呢？拿猪肉來看（人的活動雖然和動物不同，但身體的構造却和哺乳動物並無基本差異）

，外面包着皮，靠着皮有一層白色的肥肉，肥肉裏面是紅色的瘦肉，骨在最裏面，瘦肉是牢牢貼在骨上的。

瘦肉就是肌肉，肥肉是脂肪，這兩種平常統稱為肉，其實是性質全不相同的東西。你只要放到鍋裏去熬，肥肉能熬出大量的豬油（脂肪），瘦肉無論如何熬不出來。如果拿新鮮瘦肉在氣候很冷時壓榨，可以榨出一種膠狀物質，遇熱即結凍。這是肌肉蛋白質，是肌肉的主要成分，大概佔肌肉重量的百分之二十。

力量完全
從肌肉來

人的活動能力是完全從肌肉來的。寫字，是手和臂的肌肉在工作；走路，腳和腿的肌肉在工作；挑担子，

肩脾的肌肉在工作；呼吸，胸部一起一伏，是胸部的肌肉在工作。人的全身都有肌肉，隨便那一種動作，都是某一部分肌肉工作的結果。

肌肉收縮發
生運動

肌肉為什麼能產生力量進行工作呢？

許許多多很細的肌纖維（叫肌絲，這就是肌肉的細胞）排列在一起，成為肌束，許多肌

束結合在一起，成爲肌肉。你如將肌肉煮熟，很容易把肌絲一條條撕開。

每塊肌肉外面有白色的膜包裹，與別的肌肉分開。肌肉的兩端，白色膜成爲較粗的絲繩，把肌肉連在骨上，叫肌腱。

肌肉能够收縮，這是牠的特性。收縮時，原來細而長的肌肉，變成粗短。肌肉既然一頭連在這根骨上，另一頭連在別一根骨上，那麼，收縮起來，就產生一種力量，牽着骨一起動，於是我們就有一種動作。(圖9, i, ii)

肌肉收縮時，消耗氧氣和營養料，同時產生廢料。

肌肉收縮時，消耗氧氣和營養料，同時產生廢料。如果氧和營養料不能及時供給，廢料不能及時排除，肌肉就不能繼續工作了，叫做肌的疲勞。長時間勞動以後，我們累得不想動彈，有時肌肉還作痛，但是休息休息就好了。因爲休息時，能够補足氧氣，排出廢料（主要由呼氣排出）。吃飽了飯，做事有勁，勞動的時候容易肚子餓，因爲勞動時，肌肉收縮的強度比平時大得多，消耗的營養料亦比平時大得多。

由此可知，有的人身體扎實，做事有勁，因爲他肌肉發達，收縮起來力量大。有的人瘦弱，因爲肌肉不發達，收縮起來力量小，做事也勁小。

三 爲什麼要運動

兩種不同的體格

舊社會裏看不起勞動，說什麼『勞心者治人勞，力者治於人』，結果把人養成一副文弱書生的體格，手不能提，肩不能挑。

多走幾里路要氣喘流汗；飯量不大，但常常鬧着消化不良；冬天比一般人怕冷；做一點事，就感覺非常疲勞；身體抵抗力低，稍爲風吹雨打，就會傷風感冒。他的胸部扁平，肌肉寬鬆無力。這是不強壯的體格，大概城市裏比較多，因爲缺少體力勞動。

勞動者完全不同。他們很勤勞。因此體格都健壯扎實，飯量很大，做事有勁。除了因爲衛生習慣不好而引起的疾病以外，一般體格是健康的，他們的肌肉很發達，胸部挺出，臂膊粗，拳頭大。

運動的結果

可見肌肉是要鍛鍊的，不去使用牠，就要萎縮退步，經常使用牠，牠就發達。

肌肉發達也連帶使全身各部都發達起來。肌肉發達扎實，收縮有勁，消耗的營養料多，因此飯量就大。經常勞動，血液循環比較有力。你們都有這個經驗，冬天很冷，到場上跑步十分鐘，渾身都熱得發汗，臉色紅潤

，這就是血液循環加速的證據。勞動時，需要氧氣多，排出廢料也多，呼吸次數增加，呼吸強度也加深了，因此促進了肺的發達，胸腔也跟着擴大起來。這樣就養成一個健康的體格。

運動過度害處極大

但勞動過度，害處也極大。有的人賣弄力氣大，勉強去搬自己搬不動的石頭，血流得太急了，從口裏噴了出來。有的人因為長期的勞動過度，心臟（這是血液循環的發動機）的工作太重，結果得到心肌衰弱症，一勞動，心臟就跳得很急，好像要跳出胸膛似的，甚至走幾步路，就氣喘心跳，急須休息。

青年時代的身體，決定人的整個時代。如果青年時胸膛狹小，決定他是瘦弱的體格，一生不得改變。如果青年人心肌衰弱，將來他的勞動能力，總不及平常人那麼強，也沒有平常人那麼持久。因此要研究如何運動最適當。

如何運動才適當

運動是一生到老時刻在進行的，吃飯是運動，呼吸是運動，勞動也是運動方式之一。這裏所談的運動，範圍要狹一點，專指因為體力勞動不夠，需要鍛鍊體格的運動。如果是勞動者，他每天運動時間已很足夠，對他講起來，只要注意適當的休息，使疲勞能夠恢復，適當

的營養，使身體的需要不缺乏就夠了。

青年時代，身體發育沒有完全，運動時間不宜太長。運動的強度，以血流加速，但不到心跳很猛烈的程度（平時我們不感覺心在跳，運動過度時就感覺突突地跳得很厲害，這時必須休息）；呼吸加速加深，但不到喘不過氣來。喘氣覺得困難時也必須停止。

運動的地方，野外比街道上好。

運動的方法以全身都活動到較好，不偏重於一部分。因此，爬山、游泳、打球、跑步、體操、參加田野勞動，都是很好的運動方法，而舉石槓子，比賽力氣大是不好的。

心肌衰弱、肺結核等病人，不宜作強的運動，如病狀不重，可作野外的散步。

飯後運動要引起胃痛，所以只能散步。

運動要每日不間斷的做，如果偶然記起運動一下，忘掉了就好多天不運動，對身體是毫無益處的。

研究和做：

一、研究一根肋骨，看看硬骨與軟骨有什麼不同？關節是如何連接的？關節面為什麼很光滑，不像其他地方粗糙？

二、想一想，燒魚時，放點醋，魚骨會變軟，是什麼道理？

實用生理衛生

三、討論一下本班同學中，那一個姿勢不好，那一個體格最好，研究好與不好的原因？

四、檢查各人的腳，有沒有發生畸形的？如果有，回想一下是怎樣養成的？

五、回想一下，有沒有看到過骨發生畸形的？研究他的原因？

六、勞動以後，你覺得飯量、精神、腦力比較勞動前怎樣？

第三章 營養與消化

一 營養

.....
人 爲 什 麼
需 要
營 養 料 ？
.....

小孩子爲什麼會慢慢的長大？

人爲什麼有力量作事？

一句話說：『靠營養料』。營養

料如果不充足，小孩子不會正常的長大；成年人作起事來也容易疲勞，力氣不大，面黃肌瘦，醫生叫作：『營養不良』。營養料的用處主要是兩種：

（一）作爲生長身體的材料。營養料作爲生長材料的，小孩子需要最多，因爲身體一天天在生長，成年人比較少，只是用來補充消耗。

（二）產生力量和熱。這是每天要大量消耗的，用力越大，消耗越多，需要營養料也越多。

這些營養
料是什麼？

(一) 蛋白質 雞蛋清和小麥麵裏的麵筋是最常見的蛋白質。在人體概況裏已經講過，人體細胞的主要成份是蛋白質，所以要使身體生長，非有大量的蛋白質不可。懷孕和產後的婦女，要有較多的蛋白質，因為胎兒的生長，要從母親血液裏取得蛋白質作為生長身體的材料，產後婦女身體虧損，同時要授乳，依靠蛋白質來復原和供給嬰兒的需要。人大病以後，身體的蛋白質大量消耗了，也要靠食物蛋白質來補充復養。

(二) 脂肪 油類，板油，肥肉（動物油）是常見的脂肪，脂肪對身體的作用是：

1. 保護體溫與防止摩擦，脂肪生在皮膚和肌肉之間，可以使身體的熱不易消散，好像一碗開水，上面蓋着一層油，熱量不易散去一樣。胖子為什麼冬天不大怕冷，在夏天却最怕熱，就是因為他的脂肪很厚，體溫放散較慢的緣故。

內臟器官的周圍，有很厚的脂肪，保護內臟不致於因摩擦而受傷，好像穿了棉褲的腿不容易碰傷、擦傷一樣。

2. 此外脂肪也能產生力量和熱，不過不是主要的。

(三) 碳水化合物 植物的澱粉和糖，是最常見的

碳水化合物，碳水化合物是身體產生力量和熱的主要來源，力量消耗越多，碳水化合物的需要也最多。

(四) 礦物鹽 礦物鹽最常見的一種是食鹽，人體裏面主要的礦物鹽有鐵、鈉、鈣、磷、硫。骨裏裏面有鈣，磷鹽，紅血球裏有鐵鹽，血漿裏有鈉和鉀鹽。這些鹽類在身體裏含量雖少，但都是必須的。細胞裏也須有一定的鹽類，才能調整它的運動。

(五) 水 水最常見又最不值錢，但却是最重要的。身體裏面水的含量平均佔體重65%，血漿裏面水佔了90%，就是在最硬的骨裏面也有20%的水。

一切營養料先要溶解於水，然後身體才能吸收，一切廢物也要溶解於水，身體纔能把它排除。

身體每天要排出很多的水：尿1500cc，汗500cc，（只是普通的情形，在勞動時排量更大）。呼氣排出水份500cc，這些水都要從外面補充。

(六) 維他命 除了以上五種成份以外，我們還需要一些叫物質，這就是維他命，維他命不能產生能力，也不能修補身體；不過缺乏了它，身體便發生特殊的疾病，如壞血症，軟骨症，腳氣病……。

營養料的存在

人體所需要的營養料都是飲食來供給的。我們的食物種類很多，但照化學方法來分析，它們所含的成份只

有以上六種。這些營養料在什麼地方呢？

(一) 蛋白質 1. 動物蛋白質，家畜的瘦肉，魚肉，鷄鴨的肉和卵，人奶，牛乳都含有大量的蛋白質。從這裏我們可以知道爲什麼產婦和大病以後的人，醫生要他們吃雞蛋，燉肉，牛乳等，原來是供給大量的蛋白質，補充他們的損失。也可以知道爲什麼斷奶或缺奶的小孩，窮人只給他芋頭吃，小孩變成疲弱，消瘦，因爲生長期的孩子需要蛋白質，芋頭裏偏偏沒有。

2. 植物蛋白質：五穀的種子裏大概有7—10%的蛋白質，大豆裏最多，有42.5%，不過消化較難，吃豆子後常常整粒嘔出來，身體不能吸收它裏面的營養料。如把它做成豆腐，裏面含有蛋白質6.5%，水份佔88.5%，營養價值很好。

動物和植物的蛋白質比較起來，動物蛋白質質量較好，容易吸收，因此生長期內的兒童，必須供給一些動物蛋白質。

(二) 脂肪 動物的肥肉，板油和植物種子的油，都是脂肪，大豆，花生和胡桃中含量很多，但脂肪不易消化，除寒冷的季節，應該少吃。

(三) 炭水化合物 白米和麵粉裏含有70—80%的澱粉，其他五穀的種子也有60—70%，蕃薯（地瓜）、地豆（馬鈴薯）、芋頭裏有20—30%，所以貧苦的人們

，拿地瓜作主糧，也可以勉強維持身體勞動能力的供給，不過地瓜裏水分多，所以不大耐飢。

(四) 礦物鹽 綠色植物的葉裏和植物種子裏面，有各種礦物鹽。但人體對食鹽的需要最多，單從食物裏的供給還不够，所以在烹調的時候還要格外加一點鹽，不僅爲了調味一種理由，其他的礦鹽只要正常的進一些混合食物，便不愁缺乏了。

(五) 水 適於飲用衛生的水，應當符合下列的條件：

1. 水色澄清，沒有惡味，不含有毒的氣體和毒物。
2. 水裏沒有浮遊的異物，和細菌數極少者。
3. 水中絕無病原菌，寄生蟲和它們的卵。

以上的條件，欲求確實做到，現在還不可能。日常生活中應選擇清潔的河流和深井，比較可靠。淺井的水在地層中，沒有充份的過濾，不大妥當。井旁不可洗衣服和蔬菜，井的位置不可離廁所太近。雨水雜有塵埃和細菌，不合於飲用。

近代都市大多有自來水的設備，比較可靠。

飲料水儘管清潔，但是仍須注意不可飲生水，必須充份的煮沸，纔可以殺菌滅卵，不會生疾病。

(六) 維他命的種類與存在

1. 甲種維他命存在於動物脂肪內，動物的肝，鱈魚肝油，牛油，蛋黃油中最多，豬油則沒有。菜葉裏像鮮白菜，菠菜，胡蘿蔔，黃花菜等最多，不因高熱烹調而毀滅，缺乏這種維他命要發生乾眼病，眼球很乾燥，久之變成結膜炎或角膜瘍爛，甚至於失明。

2. 乙種維他命，存在於穀類糙皮下，精細舂碎後的米殼，維他命完全失掉，缺乏乙種維他命時要發生腳氣病，乙種維他命能耐高熱，但煮飯加鹼後，容易毀滅。

3. 丙種維他命，存在於橘子，檸檬，番茄，蘋果及蔬菜的葉裏最多，一經乾燥，烹調，或製成罐頭，即失去效用。缺乏丙種維他命，發生壞血症，最顯著的症狀為虛弱，貧血，齒齦流血等。

4. 丁種維他命，亦存在於鱈魚肝油和牛油裏，不因煮沸而毀滅。小兒缺乏丁種維他命，最易得軟骨病，因為丁種維他命對鈣的吸收很有關係。如果缺乏丙種維他命，儘管鈣的供給量非常的豐富，也不能吸收。如果常吃魚肝油，軟骨病就能痊癒。此外日光中的紫外線也是丁種維他命的最大來源，只要常見日光，丁種維他命就不致於缺乏。

第 三 章

無益的食物 胡椒，辣椒，芥末，大蔥有刺激性的東西，少吃一點可以增進食慾，吃多了對身體就有害處。煙能刺激氣管發炎，麻醉神經，心臟搏動不規則。酒也能麻醉神經，飲酒成爲習慣，又易引起血管硬化。

有害的食物 食物的選擇，首先應當新鮮和清潔，蛋白質食物最易腐化，發生毒素，變成有害的東西，吃了輕則損害健康，重了喪失生命。有的人勤儉成性，一點東西都不肯糟蹋，本來是一種美德，但有時因之受害。比如：死了的驢馬，豬狗，總認爲棄之可惜，不慎食用，發生肚痛，浮腫等中毒現象，吃得太多的，常因病重而死。總之，臭魚爛蝦，變色，變味，腐爛的食物，都是有礙衛生的，應當棄之不惜。

附表（一）各種食物所含的養份表

	蛋白質(%)	脂肪(%)	碳水化合物(%)
大米	8.0	0.3	79.0
小麥	13.8	1.9	71.9
高粱	9.2	4.0	72.2
苞米	8.4	4.0	70.8
大豆	42.5	13.5	23.5
豆腐	6.5	2.0	1.5

實用生理衛生

花生	25.8	38.6	24.4
地瓜	1.1	0.19	25.0
馬鈴薯	1.5	0.03	19.0
白菜	1.6	0.3	5.6
菠菜	2.1	0.3	3.2
蘿蔔	1.0	0.5	3.5
瘦猪肉	18.9	13.0	0
牛肉	20.9	12.7	0
羊肉	16.35	7.98	0
雞肉	18.50	9.5	1.5
魚肉	17.80	2.44	0
牛奶	3.2	4.0	5.0

附表(二)普通食物中無機鹽的成份

	鈣	磷	鐵	鎂	鉀	碘	鈉
牛肉	++	+++	+	++	+++	---	++
雞肉	++	+++	—	++	+++	---	++
猪肉	++	+++	—	++	+++	---	++
雞蛋	++	+++	+	++	+++	++	+
小麥麵	++	+++	+	---	---	---	---
白米	++	+++	?	++	++	---	---
黃豆	+++	++	---	+++	+	---	+++
花生	++	++	---	+	++	---	+++
白菜	++	++	++	---	++	---	+
芥菜	+++	+++	++	---	+	---	+

第 三 章

菠 菜	—	—	++	—	+	—	—
大 蒜	++	++	—	—	+	—	—
蘋 果	++	++	+	++	++	+	—
葡 萄	++	+++	+	++	+++	—	—
橘	++	++	+	++	+++	—	—
桃	++	+	—	++	+	—	—
栗	++	++	+	++	+++	—	—
麥 帶	+++	—	—	—	—	++++	++
少量	++	稍多量	+++	多量	++++	最多量	—沒有

附表 (三) 普通食物中所含的維他命

	甲種維他命	乙種維他命	丙種維他命	丁種維他命
牛 油	++++	—	—	++++
牛 乳	+++	+++	++	+++
牛 肉	++	+	—	++
鷄 蛋	++++	++	—	++
肝	+++	++	—	++++
白麵粉	—	?	—	—
粗麵粉	+	+++	—	—
白 米	—	—	—	—
糙 米	+	+++	—	—
黃 豆	+	+++	—	—
豆 芽	+	++	++	—
白 菜	+++	+++	++++	—

菠 菜	+++	+++	+++	---
蕃 薯	++	++	?	---
豬 油	---	---	---	---

研究和做：

一、座談食物不慎受害的故事，受害的情形，人數，日數，作爲向羣衆宣傳的生動而具體的材料。

二、檢查一下，我們生活環境的飲料水有沒有不合衛生條件的地方，如何改善？

三、有時飯煮得半生，吃下去不大消化，是何道理？

二 消化

○ 消化的意義 ○

作爲營養料的食物，很難被我們利用，必須把複雜的食物變成簡單的可以溶解於液體的成份，纔能被我們吸收，這一變化過程叫作消化。人類是熟食的，熟食的目的可分爲主要的與次要的兩種：

(一) 主要的目的——便於消化。澱粉粒的膜，原來很硬，經過煮熟便柔軟破裂了；肉類的纖維煮熟後變成膠質。像燉豬蹄，肌絲變成膠凍樣的東西，便是最好的例子，這些變化都是便於消化的。

(二) 次要的目的

1. 引起食慾 食物煮熟了，香氣撲鼻，口中流涎，正是吞吃以前的準備。

2. 消毒作用 生的食物難免附着細菌和寄生蟲的卵，經過煮熟，足以殺死，對衛生很有益處。

兩種消化作用

消化作用可以分爲兩種，一種是消化管對食物的研磨、攪拌、推移等機械消化，目的是把食物磨得細碎，使消化液能夠充分和牠接觸進行消化；另一種是各種腺體分泌的消化液對食物的化學作用。

(一) 消化管 消化管從口腔到肛門，各部的形狀和功用各不相同，因此分別給它們起一個專名。從食物入口說起有口腔，咽頭和細而長的食道，連着囊狀的胃，胃以下是曲屈盤結的小腸，小腸接着大腸，最後到肛門向體外開口，消化管全長大約二十七市尺（九米）。（圖10）

(二) 腺分泌的消化液，裏面有各種酵素，對各種食物起消化作用。麵團放上引子，可以發出疏鬆多蜂窩的饅頭來；大黃米煮熟了加上酒麴，變成使人醉倒的美酒；是什麼東西引起這些離奇的變化呢？

發饅頭的「引子」，作酒的麴，裏面含有微生物（種類很多）叫作酵母菌，它能夠產生一種東西叫作酵素，

使麵團變為疏鬆多氣體；大黃米變成酒。

人體消化液裏面的酵素，作用同酵母菌一樣。

i 變化碳水化合物之酵素，有唾液，胰液，腸液之澱粉酶和糖酶。

ii 變化脂肪之酵素，有胰液脂肪酶。

iii 變化蛋白質之酵素，有胃液，胰液和腸液之蛋白酶。

食物的消化過程是兩種消化作用同時進行的。

從口腔到咽頭

口腔 口腔是由上下兩顎，左右兩頰和口唇圍成的，食物在口腔裏由舌的自由運動，把食物翻來翻去，叫牙齒咀嚼成爲碎塊。口腔的上壁叫作口蓋，前半是硬的，後半是軟的，軟口蓋的邊緣有懸壺垂（俗叫小舌頭）。在嚥下動作時，懸壺垂沿咽頂上貼，斷絕鼻腔和咽頭的交通，喉腔的會厭關閉，咽頭放大，舌頭和咽頭的肌肉把食物擠得沒有第二條路可走，只有進入食管。

唾液 爲什麼口腔總是溼潤的？爲什麼吃酸東西的時候，覺得兩頰和舌下有唾液湧出？原來口腔裏預備了三對唾液腺，分泌唾液，就是兩頰的耳下腺，下頷腺和舌下腺，食物在口腔裏咀嚼因爲有唾液的浸潤變軟，利於下嚥。新鮮的餅子或饅頭在口中愈嚼愈甜，因爲唾液裏含的澱粉酶，把餅子或饅頭裏面的澱粉變成麥芽糖，

第 三 章

所以我們覺得甜。(圖11)

食物未進食管以前，無論在口腔或咽頭，都受意志的支配，如果不願意下嚥還可以吐出來。一旦進入食道便不由人了，只好慢慢的從食管下去。食管長約九寸(30cm.)，是一個扁圓形的管子，食物進入食管，食管的肌肉自上而下次第收縮，送到胃裏。

食管有兩種肌肉組織，它的上段是隨意肌，運動章裏所講的就是這種肌肉。隨意肌的運動依照腦的意志，比如我們走路時，要腳快走就快走，要慢走就慢走，要不走就立即停止了。

食管的下段是不隨意肌，而且整個的胃腸和血管等內臟都是不隨意肌，所以也叫內臟肌，這種肌肉會自動的慢慢收縮，頭腦不能操縱叫它不動。就因為這樣，食物下去後，人可以不管，由這些消化器官自動去進行消化。

胃的上邊接食管，連接處叫作賁門，下部和小腸接連處叫作幽門，幽門有括約肌，是一種環狀的肌肉，圍繞幽門。括約肌平常總是在收縮狀態，食物在胃裏消化到一定的程度它才放鬆一下，使食物進到小腸。(圖12、13)

胃是三層內臟肌構成的，在最裏面的一層是粘膜，粘膜上面有無數的小孔，是胃腺的開口，胃腺分泌出胃液後，就從這裏流到胃裏。胃液是無色透明的液體，含有蛋白酵和少量的遊離鹽酸，叫作胃酸，如果食物太多太硬，胃爲了盡力消化它，更多的分泌鹽酸，胃感覺不舒服，酸水返到口裏，這就是我們常見的『醋心病』。

當我們看見或聞到食物的樣子和香味，等不到吞吃，胃腺已經開始分泌胃液了，食物進胃以後，胃壁肌肉收縮，把食物與胃液攪拌，食物裏的蛋白質是很難溶解的，但經過胃液裏蛋白酵的作用，加上胃酸的幫助，把蛋白質變成初步可以溶解的『胃化蛋白』。胃液沒有消化澱粉的酵素，但沒有和胃液混合的澱粉，唾液仍在作用，澱粉繼續變成糖。

食物被胃研磨成粥狀物，叫作食糜，大約隔十五分鐘幽門開放一次，把食糜輸送到小腸裏，食物全部離胃的時間因食物的性質而異，我們都是吃混合食物，平均須二三小時全部離胃。如果把食物單獨分開吃，水很快的離胃，炭水化合物約一小時，蛋白質較慢約二三小時，脂肪更慢約四五小時。從這裏我們可以瞭解，爲什麼拿地瓜當主要的食糧，最不耐飢。

胃只能吸收酒精和少量的水份，其餘營養料都不能吸收。

第 三 章

胃還有一點殺菌作用，因為胃酸把許多由食物帶進去的細菌殺死，但它的能力很弱，不能殺死一切的細菌，所以我們不能過份的依賴它。

在小腸裏

食物最大的變化是在小腸裏，同時消化的產物也是在小腸裏被吸收。

小腸全長約十八市尺（六公尺）屈曲盤結於腹腔裏，是縱橫兩層內臟肌構成的，裏面是一層粘膜，有很多的皺襞，粘膜的表面生着無數的小突起，叫腸絨毛，絨毛裏面有微血管和乳糜管。在腸絨毛之間有無數的小孔是腸腺分泌腸液的開口。腸液含有蛋白酵和糖酵。（圖14）

在胃的後面有一條狹長的胰臟，分泌胰液，有管通入小腸的上段十二指腸裏，胰液無色透明，含有三種酵素：蛋白酵，脂肪酵和澱粉酵，能够消化蛋白質，脂肪和澱粉。

肝臟是體內最大的腺體器官，分泌膽汁，平常貯存在膽囊裏，等到消化的時候，膽囊收縮把膽汁送入總膽管，總膽管與胰腺管合起來共同在十二指腸開口。膽汁的作用是使脂肪消化加速和吸收完全。

從胃來到小腸的食糜經過十二指腸混入膽汁和胰液，到十二指腸以後，又混入小腸液。由於小腸不斷的收縮，把食糜攪拌，研磨，推移，使消化液充分的接觸，

把食糜裏的胃化蛋白，脂肪，麥芽糖分別變化成銨基酸，乳糜和葡萄糖，這是消化的最後產物，已經溶解於水，可以為身體吸收了。加上勿須消化的礦物鹽和維他命滲透到腸絨毛裏，再入微血管，微血管再匯合成大的血管到肝裏。肝把過剩的葡萄糖製成肝澱粉貯存起來，等到身體需要的時候，再變成葡萄糖運送到身體各部，以供應用。另外肝把過剩的銨基酸製成尿素隨尿排出體外。其他勿須肝臟處理的養料隨肝靜脈入心臟，轉入體循環供給身體各部份應用，修補身體組織，供給能力。

乳糜透過腸絨毛以後入淋巴微管，因為這些淋巴微管充滿了乳糜呈乳白色，所以起個專名叫作乳糜管，由乳糜管再集中到胸導管而入靜脈。（圖15）

大腸長約四·八市尺（一米六）
在大腸裏，
直腸三部構成。

，粘膜上沒有絨毛，由盲腸，結腸，
盲腸的上端與小腸連接，這裏有迴盲瓣把它分開，盲腸的下端有一個突起，叫蚓狀突，不同其他消化管相通，對消化毫無用處，如果細菌侵入，使蚓狀突的粘膜發炎，成為蚓突炎。食物的殘渣到了大腸仍然是稀糊狀。大腸運動很慢，每天不過幾次，因此要停留十幾小時，殘渣才到大腸的末段。這些糊狀物被擠得進進退退，有充分的時間讓大腸來吸收水份，因為有迴盲瓣的阻止，殘渣不能回到小腸裏。

胃內沒有細菌，因為胃酸有殺菌力，大腸却是細菌最易繁殖的地方，不過這些細菌都不是病菌，對身體沒有害處。它們在大腸內，使食物殘渣發生臭味，成為與食物完全不同的糞便了。

肛門有括約肌平常總是關閉的，等到糞便到達直腸，我們發生要大便的感覺，於是就來大便，直腸肌肉收縮，肛門開啓，用勁把糞便壓迫出體外。

肌肉收縮時，一方面產生力量和熱，另一方面要消耗營養料。我們每天要吃飯，就是爲了要從食物中吸收營養料，供給身體需要；體力勞動時很易肚子餓，因爲用力大，營養料消耗得多，要求補充。營養料與肺吸進來的氧氣相遇，發生氧化，就產生力量和熱，正像一塊炭與氧氣相遇，產生力量和熱一樣。（圖16）

研究和做：

- 一、用米湯兩盃，其一注入碘酒後，呈深紫色，另一混合唾液振盪稍加熱，再加碘酒，米湯變紅色，說明道理。
- 二、爲什麼運動或勞動時體溫暫時增高？
- 三、睡覺的時候要蓋得暖一些，不然要着涼，爲什麼？
- 四、殺一隻小狗，把食道和直腸用繩紮住，然後把消化管整

個取出剖開，觀察食物在胃裏，在小腸裏和在大腸裏，形狀，氣味，顏色有何不同。

三 消化器的衛生

消化器的衛生

(一) 牙齒的衛生 小兒的乳齒有20個，到七、八歲時，乳齒陸續脫落，生出永久齒來，大約20歲，32個永久齒出齊了。齒的主要成分是石灰質，同骨骼一樣，含生物質僅2%，比骨還要硬，是身體最堅硬的部份，用鋼可以打出火來。齒的中央有腔，充滿了齒髓、血管和神經。門齒可以切咬，犬齒便於撕斷，臼齒適合研磨。牙齒既然是石灰質構成的，所以很容易受酸的腐蝕，澱粉和糖在齒間存留久了變成乳酸，腐蝕牙齒，蛀成一洞。牙齒的健全影響到全身的健康，一旦形成疾患臨到找醫生，既遭罪又費錢，雖然修補好了，但比自然生長的差得太遠。所以我們應當重視牙齒的衛生，飯後、清晨、睡前都應該漱齒和口腔，保持清潔。

(二) 胃腸的衛生 胃腸消化是長時間而艱鉅的工作，倘若食物沒能在口中充分的咀嚼，勢必增加胃腸的工作負擔，俗說『吃飯數着口，活到九十九』（意思說充分的咀嚼）一點也不錯。胃腸也需休息，不按時進

食或亂吃零食，都是有害的。人體的血液經常的運行全身，身體那一部份工作加重，血液的供給就比別處多，所以飯後用腸，或作其他的事情，胃腸得不到充足的血液，消化吸收能力必然呆滯。飯後慢慢的散步，俗說『飯後百步走，活到九十九』，也是最適當的衛生辦法。劇烈的運動後，盛夏酷暑，消化液的分泌減退，應當選擇淡薄易消化的食物。

(三) 食物的選擇 食物的選擇應當適當的配合，不使某種過多，某種過少。光吃地瓜乾，營養是不夠的，應當適當的改善。有人以為蛋白質營養價值最好，竭力吃蛋白質食物，結果是消化不良，因為身體並不需要這麼多，徒然增加胃腸的負擔。因為這樣，碳水化合物、蛋白質、蔬菜、脂肪等必須混合吃。吃飯的時候，應當保持精神的愉快，生氣、憂愁、恐怖、悲傷的時候，該吃飯的時候都不覺得餓了。適度的勞動或運動，能增加食慾。

消化器的疾病

(一) 急性胃腸炎 (腹痛吐瀉)

，由於暴飲暴食或吃了腐敗的東西，不消化的東西，過冷過熱或有毒的食物，也有因腹部受涼而起的，病人多胃部脹悶，噁心，嘔吐，或腹痛，腹瀉，有時身上發燒。多發生在夏天，

一般要注意飲食的療養，多喝開水，不吃硬東西，肚子痛可用熱水袋溫包或內服救急水。

(二)盲腸炎 一般人所說的盲腸炎，就是蚓狀突發炎的疾病。症狀是腹部盲腸位置（右邊下腹部）發生劇痛，身體發高熱，病情發展非常迅速，應當趕急找醫生治療，輕的數日可愈，重的兩三天就可致命，在醫生未到前可用冰袋或冷溼布敷痛處，靜臥，禁止吃硬東西，不可亂用瀉藥，或麻醉藥。

(三)便秘 不注意飲食衛生和缺乏運動，以致患大便秘結，平常應該多吃蔬菜少吃油膩，睡前和早起飲開水一盃，清晨起身就大便，不但可以防止便秘，也是促進健康的好習慣。

(四)痔瘡 多由於便秘、飲酒或女子生殖器病而起，使肛門靜脈鬱血而起，外痔在肛門周圍結成硬結（痔核），內痔是肛門裏面，潰爛穿孔（痔瘡）。割治與藥物治療都很麻煩，人也遭罪。只要平時注意通便，禁酒或辛辣有刺激性的食品，不坐潮溼陰涼的地方。痔瘡初起時注意衛生，不使它釀成重症就可以了。初起時治療的方法很簡單，便後用熱水放進一點食鹽坐洗十分鐘，久之自會痊癒。稍重的可用單寧酸水洗，洗過後撒上白礬末，走路磨擦痛，可用消毒布片，浸過香油，貼在肛門部。內痔洗過後用黃碘甘油塗抹。

第 三 章

腸寄生蟲病害

平常不注意飲食物的清潔，很容易得腸寄生蟲病，有時症狀不顯，易被忽視，但是無形中影響到身體的健康，是不可計量的，現在舉出幾種最常見的腸寄生蟲，希望大家切實的注意。

(一) 條蟲 在集上常碰到一種顏色晦暗的豬肉，肘間或紅肉裏面有大黃米粒大的白色囊粒，有的人叫牠米粒子豬肉，說他只是抗點火（耐煮的意思）吃頭是一樣，不知道這就是長一丈到三丈的條蟲的囊虫，如果燉得爛熟，把囊虫煮死，還沒有什麼，不然到小腸裏開始發育成蟲，像針鼻大的頭有倒刺或吸盤附着在小腸上，頭部很細，自頸部增生節片接連幾百片，長至幾丈。節片至末端最大。按時脫落，裏面有無數的卵子，隨糞便排到體外，看起來好像一段萑菜葉，不過顏色蒼黃罷了。卵子讓豬吃了在腸裏發育，穿過腸壁到肌肉裏，又形成囊虫，反覆傳佈。肚裏有條蟲的人食慾不正常，不是特別要吃飯就是不想吃飯，貧血，噁心，瀉肚子。

(二) 蛔虫 有的人把蛔虫叫作消食虫，說它能幫助消化，並不把它當作仇敵，這是一個錯誤見解。它在人體內產卵，隨糞肥帶到蔬菜的葉上，或散佈在飲水裏或附着在蒼蠅的腿上。不注意飲食衛生的人，把卵吃下去，就在小腸裏長大，患者胃腸裏往往不止一條，但多

不自覺，只有食慾不振，嘔吐等症狀，不大引人注意。一旦胃腸不適，它便隨意亂竄，有時跑到胃裏使人感到一陣噁心，把它嘔出來，有時它們團成一球，使腸堵塞，消化的食物不能通過，有時鑽入輸胆管或胰腺管或鑽破腸壁到腹腔裏，造成極危險的疾病，甚至於人死了還能從耳朵裏鑽出來。症狀嚴重時，消化不良，腹痛，腹瀉，嘔吐，使人昏過去，有時痛得不省人事，甚至於斷送性命，不過這種情形很少。

（三）十二指腸蟲 成蟲長六、七分，幼蟲極小，不易查覺，因為最初在十二指腸裏發現，故定名。實際上它是散佈在整個的小腸裏，卵隨糞便排出，二三日即孵化為幼蟲，附着於不潔的食物或潮溼的地方，由飲食物帶進體內，或由皮膚的小創口，或柔嫩的地方直接鑽入體內，寄生在小腸裏，分泌毒素使人害着很厲害的貧血，頭痛，容易疲勞，病人有特殊嗜好，如愛吃坑洞土，黃土，土粉子等等，指甲呈現凸凹不平的波紋狀。為害很大，預防極難。

（四）蟯虫 多寄生在小兒的直腸裏，像碎線頭一樣，夜間從肛門爬出，小孩感覺奇痒，用手搔弄，把它搓揉爛了，卵子粘在手上，第二天不洗手拿食物吃，卵子又到肚裏去，變為成蟲。普通的症狀是小便次數很多，大便不正常，肚子痛，有時到盲腸裏，造成盲腸炎，

也有穿破肛門形成漏瘻的，非常危險，土法往往用烟袋
筒子去塗抹，藥不死蟲子，容易造成直腸炎危險更大。

任何一種寄生蟲都要經過醫生檢查糞便，發現蟲卵
後，才能確定，按照醫生規定的方法用藥，隨便亂用藥
容易中毒，務必審慎！

-研究 and 做：

一、調查一下，同學中間有多少患便秘的，原因何在？

二、請患痔瘡的同學談談，在什麼情形下最重，流血最多。

三、到集上看看米粒子猪肉（時常可以遇到），觀察條蟲的
囊蟲生在那些地方。

四、面黃肌瘦大肚的兒童，問問他母親是不是常排出蛔蟲。

五、訪問駐村有沒有吃土粉子，糞土，坑洞上的人，問問他
們有什麼感覺，便秘怎樣，臉上氣色怎樣，調查人數有多少。

六、調查本村有多少患蟻蟲的兒童，問問他們自己的感覺，
再問問他的母親是什麼情形。

以上問題記錄下來，由教師掌握座談。

第四章 呼吸

一 人必需氧氣

用手把口和鼻掩住，看能够支持好久？不到二分鐘就忍不住了，被迫張開嘴來，深深地吸一口氣。

我們都知道這是透氣（呼吸的習慣名稱）。但是有誰知道爲什麼人非透氣不可？吸進去的氣與呼出來的氣有什麼不同嗎？

.....
吸 進 的 氣
， 和
呼 出 的 氣
.....

你在玻璃上吹幾口氣，玻璃上就有水滴出現。這是揩鏡子時所常用的，目的想潤溼一下，便於揩去灰塵。但鏡子受風吹時，却不見有水滴出現，可見我們的呼氣比外面空氣有較多水蒸氣。

冬天到屋外來，手很冷，對手呵一口氣，就覺得溫

暖些。可見呼氣比外面空氣要熱。正因為呼氣是較熱的水蒸氣，一遇外面冷空氣就凝結成水滴，所以冬天的上面嘴唇，常常覺得潮溼。

你再拿一瓶石灰水，瓶裏插一根麥桿，對着麥桿吹氣進去，石灰水就變渾濁。拿另一瓶同樣的石灰水，用打氣筒打氣進去，石灰水仍然是清澄如水。可見呼出的氣不僅較溼較熱，而且成分也變了。

.....
○
兩種空氣的比較
.....
○

這是兩種空氣的比較：

	氧	氮	二氧化碳	溼度	溫度
野外清潔空氣	20.96%	79%	0.04%	隨外界氣候變動	隨外界氣候變動
我們的呼氣比較	16.02%	79%	4.38%	充滿水蒸氣	37°C
	-4.94		+4.34		

從上表來看，可見呼氣比吸氣，多了二氧化碳，少了氧氣。這樣的成分，一直不變，就是說，氧氣總是吸進去，二氧化碳總是吐出來。

現在要問：增加的二氧化碳從那裏來的？減少了的氧氣到那裏去了呢？

.....
○
營養發生
.....
○
料單
.....
○
遇化
.....
○
單產
.....
○
化炭

在營養與消化裏面，我們已經學過，消化了的營養料被血液吸收，大部分拿去被肌肉收縮時燃燒，作為產

第四章

生體熱和工作能力之用了。燃燒非有氧氣不行，你如把鍋門堵塞，裏面的火燄立即熄滅，因為氧氣不能進去了。人體也如此，營養料不斷和氧氣接觸，發生氧化作用（就是燃燒）。氧化結果，產生熱和力，同時產生廢料二氧化碳。當然，體內的燃燒沒有火燄，但燃燒却真正是燃燒，不過是緩燃。你想，身體的溫度從那裏來的？如果有人體那麼大的一座爐子，無晝無夜地維持那麼高的溫度，一天要燒多少炭？人體的炭就是營養料。

人的活動一刻不停，氧化也一刻不停，所以氧氣不斷消耗，二氧化碳不斷產生，而氧的需要也就時刻不能缺乏。人可以五天不吃飯，不能夠幾分鐘停止呼吸，因為營養料在體內有點儲蓄，不吃飯就動用儲蓄，把身體的脂肪和肌肉拿去氧化，雖然消瘦些，生命是無妨的。氧氣在體內不能儲蓄，必須隨時吸收，二氧化碳也不能在體內儲藏，必須隨時排出。因此幾分鐘不呼吸，就要悶死（叫做窒息）。

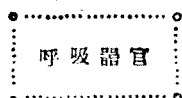
如果外面的空氣，氧氣成分比平常少，二氧化碳較平常多，這是不清潔的空氣。人在這種空氣裏，容易頭昏疲勞。很多人擠在一屋子裏，時間久了，常有這種現象。因為屋子裏每個人都吸氧氣，呼出二氧化碳，而且呼出的是較熱較溼的空氣，使屋內溫度增高，水蒸氣飽和，人體的熱不能迅速蒸發，因此就感覺不舒服了。

研究和做：

一、準備兩瓶石灰水，照課文內所說，試驗看看有沒有變化。

二、回憶一下清早在野外散步和人擠的地方坐幾小時，兩者有何不同感覺？

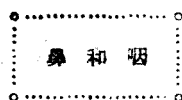
二 呼吸是怎樣進行的



呼吸器官

鼻、咽、喉、氣管、支氣管、肺，聯合起來完成呼吸作用，構成呼吸系統。牠們的位置在圖上可以看到。

肺是主要呼吸器管，氣體交換在肺部進行。鼻是氣體進出的大門，咽、喉、氣管、支氣管是氣體進出的道路，總稱為呼吸道。（圖17）



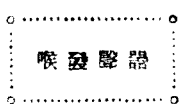
鼻和咽

鼻孔向外開口，裏面有鼻毛，有濾清空氣作用，鼻粘膜分泌粘液，有潤溼空氣作用。鼻腔很大，裏面有軟骨，把牠弄得彎彎曲曲，使空氣不能直接進去。

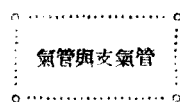
咽在鼻腔後面，空氣從這裏經過，食物也要從這裏經過。不過食物從咽進入食道，而空氣則從咽進喉。兩者分得很清楚，不會有錯。如果你吃得太快，食物誤落

第四章

進喉，那麼來一個強烈的呼氣（咳嗽），把那食物趕出來。



喉是空氣進出過道，又是發聲器。牠有兩塊薄膜所成的聲帶，橫在喉頭，中間成一裂口。呼吸時，聲帶向外展開，中間的裂口較大，空氣自由進出。聲帶向內收縮時，中間的裂口只成一條窄縫，呼氣經過，就能震動聲帶而發聲。（圖18）



氣管是許多環形軟骨所成的管子，上面連接喉，下面分支成支氣管。因為是軟骨做的，所以不管什麼時候，形狀固定，不會壓扁，氣體可以自由進出。氣管裏面有極細的纖毛，對空氣有濾過作用，不讓灰塵和細菌到肺去，纖毛時時向喉搖動，所以把扣留的東西總是往上趕，趕到喉頭時，我們就用咳嗽把牠吐出來。（圖19）

支氣管是氣管的分支。支氣管又分成小支氣管，深入到各個肺葉。支氣管也有纖毛，小支氣管却沒有。因此吸氣裏面如果太污濁，經過鼻、喉、氣管、支氣管的阻擋，仍然有漏網進去的，就要侵害肺部了。

肺氣體的交易所

肺佔胸腔的大部分，有左右兩個，左肺兩葉，右肺三葉。

肺是無數細小的囊叫做氣泡的所成，許多氣泡像一串葡萄般連於一個很小的支氣管，小支氣管集成支氣管，支氣管又集合於氣管。氣泡極柔軟，有極薄的膜，裏面滿儲空氣，所以很輕，放在水裏能够浮起來。微血管像網一樣密佈在氣泡週圍。當右心房出來的血液流到肺的微血管時，微血管裏的二氧化碳和氣泡的氧進行交換。氣體的特性，那裏缺少就往那裏散開。烟囪裏的烟總是往上冒，很快散開，因為烟裏炭氣很多，空氣裏很少，所以很快散開到空氣裏去了。現在血液裏二氧化碳較多而氧氣較少，氣泡裏相反，氧氣多而二氧化碳少，就必然要發生交換，氧氣進血液而二氧化碳進氣泡。以後呼氣時，氣泡的二氧化碳又與外界空氣的氧交換。

呼吸機構

肺很柔軟，有很大伸縮力，不過牠住在骨造的胸腔裏面，伸縮受胸腔所限制。胸擴張時，肺也跟着擴張，空氣就被吸進去；胸縮小時，把肺壓縮，空氣就被趕出來。

胸腔的伸縮，由於下面兩種器官的運動：

肋骨運動 肋骨在前面的一部分是軟骨，有彈力性

。肋骨像一個弓形，彎向下面。所以，當肋骨中間的肌肉收縮，把肋骨拉起來時，肋弓升高，擴大了胸腔的前後徑，肺的容積自然也跟着擴大了。接着肋弓降落，胸腔縮小，肺的容積也縮小。（圖20）

橫隔膜運動 橫隔膜密接在肺的下面，把胸腔與腹腔隔開。這是圓拱形的肌肉，拱頂向上。牠收縮時，把圓拱拉平，擴大了胸腔的上下徑，於是肺也跟着擴大。（圖21）

這樣成爲兩種呼吸方法，用肋骨運動呼吸的叫胸式呼吸，用橫隔膜運動呼吸的叫腹式呼吸。我們平常呼吸，是兩種同時混合進行的。不過婦女懷孕後，因爲腹部膨大，只能用胸式呼吸了。

成年男女平常呼吸一分鐘十六次至十八次。初生嬰孩一分鐘呼吸四十次，這時呼吸能力低，需要增加呼吸次數，氧才够用。因此，蓋棉被不小心，把嬰孩的口鼻蓋住時，很易悶死。六歲兒童每分鐘呼吸二十多次，十二歲以後與成年人的次數一樣。運動時呼吸次數增多，較劇烈的運動，例如快跑十分鐘，可以增至每分鐘六十次。身體發燒時，呼吸次數也增加，因爲體熱可從呼氣排泄出去，減少身體的悶熱。

我們平常以爲，一呼氣就把肺內空氣全部呼出去，

等吸氣時再吸進來。其實是不對的，肺內經常留存很多空氣，無論如何不會全部呼出。

呼吸的分量平常每次約五百立方釐，深呼吸時每次可以至三五〇〇立方釐，因此大大增加氣體的交換能力。

鼻、喉、氣管、支氣管的內表面，都有一層粘膜，分泌粘液。這對於呼吸道的分泌物，扣留空氣內的灰塵和細菌有用處。扣留以後，由咳嗽把牠趕出來，如果是氣管和喉的分泌物，我們叫牠做痰，如果是鼻腔的分泌物，我們叫做鼻涕。這些是生理的現象，比如清早起來，吐出兩口灰色的痰，就是灰塵與粘液的混合，是毫不需要担心的。

如果痰很多，有特殊的色和臭，那是病的現象。比如喉頭發癢，痰裏有泡沫，數量很多，這大概是支氣管發炎。如果是深綠色帶腥臭的痰，可能是肺結核。如痰的顏色帶鐵銹色，有腥臭，體溫又很高，可能是肺炎，應當迅速請醫生診斷。

研究和做：

一、觀察一個豬肺，看牠的喉頭（甲狀軟骨）？看氣管的軟骨組織與食道有何不同？為什麼氣管需要軟骨組織而食道則不需要？

第 四 章

二、吸香煙的時候，煙在人體內經過什麼地方？

三、兩個人赤膊作呼吸，互相觀察肋骨運動。

三 呼吸器的衛生與疾病

呼吸器的衛生有兩方面：第一，這是主要的，使肺部發育很健康。這樣好像屋基鞏固，抵抗力強，自然不怕風吹雨打。如果肺發育不良，肺很瘦小，無論如何注意衛生，也總是像不堅固的房屋，時刻修補，不是根本的辦法了。

第二，呼吸器的日常衛生，保護肺不受侵害。

適當的運動是使肺發育健康的唯一方法，十幾歲的兒童，必須每天在戶外運動二三小時。深呼吸能交換新鮮空氣，還能促進肺的發育，各種年齡的人都可以進行。深呼吸的地方，郊外比街道上好，時間以清晨最好，不可對風，不可在樹下。有霧的早晨不可舉行，因為霧裏凝聚着很多的灰塵。

兒童的衣服不要太窄小，女孩子有束胸習慣的，必須糾正，因為把胸部束縛住了，妨礙肺的發育。

肺極柔嫩，又經常和外界空氣接觸，要好好保護，保持健康。要做到下面幾項：

日常衛生

用鼻呼吸 鼻腔是彎彎曲曲，潮溼而多鼻毛的，空氣進去，經過鼻的過濾，就安全得多。這個習慣要從小養成，睡眠時有的兒童張口呼吸，要輕輕把牠閉上。如走路或做事時將口張開，要勸告他糾正。鼻毛阻擋灰塵，不可剪去，一剪去就撤去了一道防禦。

戴口罩 口罩能保護肺部，不受侵害。掃地的時候，灰塵飛揚，戴上牠灰塵進不了鼻孔去。氣候乾燥，街上多灰塵，也要戴上。對着風走路，戴上牠使風不會直接吹進肺部，能預防感冒。傳染病流行時，口罩隔絕了細菌侵入人體的一道門戶，較為安全。

通氣 人依靠着氧氣生活，所以無論那裏，只要是人住的地方，都必須使空氣流通，有很多人住的地方，更要注意通氣。通氣的方法是多開窗子。臥室也要開窗，只要風不直接吹到你床上，可以開窗睡，頭蒙在被子裏睡的習慣是不好的。冬天在屋子裏烤火，更要打開窗戶。很多人聚集的地方，光靠開窗還不够。因此上課一節要休息幾分鐘，讓大家到外面去換氣。

感冒 普通叫傷風，是最常見的疾病，氣候乍寒乍熱時最多，肺弱的人，因為抵抗力弱，更易發生。病狀是鼻粘膜受刺激發炎，鼻塞或者鼻分泌物增多，有點發燒。這是小病，很多人不注意，因此常能發展成爲大病。

.....
常見的呼吸器病
.....

療法：衣服穿得暖一點，睡處空氣流通，但風不能直接吹到床上，靜靜休息一兩天；多喝開水，保持大小便通暢，臨睡前用半桶熱水（熱到能夠忍受為度）燙下肢十分鐘，不必吃藥就能好。

喉痛 喉頭的粘膜發炎，除注意休息外，可用食鹽水（0.9%）一天含漱三四次。如果體溫很高，發腫，應立即請醫生診斷。

急性支氣管炎 支氣管的粘膜發炎，痰裏多泡沫，往往是感冒的發展。對於感冒的休養療法在初期完全適用。吸烟的人病中必須戒煙。如病繼續發展，要請醫生治療。

.....
窒 息 和
人 工
呼 吸 法
.....

冬天在屋子裏燒煤爐烤火，因為窗戶緊閉，氧氣不足，燃燒力不旺，產生一種毒素一氧化炭（co），燃燒

時發出藍色火燄的這東西就是牠。經過肺的呼吸，一氧化炭與紅血球的血色素結合，就不能再吸收氧氣，於是發生中毒現象，人開始頭昏，再下去，發生昏睡，最後到呼吸停止（叫做窒息），如不能及時幫助他呼吸，很快就要死亡。

游泳技術不好的人，被水把呼吸道堵塞了，不能再呼吸，於是亦就窒息而死亡。

煤井裏面的二氧化碳和一氧化炭，往往很多。地窖

裏面的地瓜地豆子等，也要吸收氧氣，吐出二氧化碳，而二氧化碳的成分一多，也能使人昏迷。因此，進到煤井或地窖以前，先拿繩吊一盞燈下去，試探一下，倘使燈不熄，證明下面有氧氣，人就可以下去。還有一個方法，打開地窖的門以後，人不立即下去，讓裏面空氣與外界空氣充分交換，人再進窖，比較安全。

發生窒息時，病人自己不會呼吸了，如果旁人很快幫助他呼吸，還可以挽救過來，不然將從此死亡。

人工呼吸就是依照平常呼吸次數，別人幫助病人呼吸，方法如下：

甲法：

(一)把病人移到戶外空氣新鮮的地方，解開他的胸部衣服。如果是溺水，把他攔腰抱起來，頭朝下，撐開他的嘴，拍他的背部，使他把水吐乾淨。

(二)使病人俯臥地上，頭偏一側，兩手舉起過頭。如嘴是閉着的，把他撐開。

(三)救護者跨病人大腿兩旁跪下，面對病人頭部，手掌放在病人腰部。

(四)呼氣。救護者身體向前，兩手拇指向內，用全身力量，但緩緩地，壓病人下胸肋骨，將肺內空氣壓出。這樣約需二秒鐘。

(五)吸氣。救護者兩臂放鬆，手在原處不動，身體向後回復原狀，使病人的肋骨向外伸張，不受任何壓力，胸腔因自然的

第 四 章

彈性而膨脹，讓新鮮空氣進肺。這樣也是兩秒鐘。

照第四第五兩項動作，反復進行，一分鐘約十六次，繼續二點鐘。不要因為施行一二十分鐘後，看看仍然沒有希望，就停止。須知有些病人是要長時間的人工呼吸後，才能自己呼吸的。人工呼吸時，最好能兩人替換進行救護，因為一個人容易累。（圖22.i）

乙法：

（一）同甲法

（二）使病人仰臥於地上，胸部用軟物墊起，兩臂蜷起。

（三）救護者跪於病人頭部兩側，用左右手分別握住病人的左右腕。

（四）呼吸，救護者身向前傾，慢慢的用力使病人的臂壓病人的胸部，將肺內空氣壓出，需時兩秒。

（五）吸氣，救護者把病人的兩臂慢慢的拉過頭頂，救護者身體直立，使空氣入肺，也需時兩秒。

如斯反復照第四第五項進行。

（圖22.ii）

研究和做：

一、檢查本班同學中有沒有對呼吸衛生不注意的地方？討論如何改進？

實用生理衛生

- 二、試驗人工呼吸法，一人假裝窒息，一人作救護者。
- 三、每人做一個口罩實行衛生方法。

第五章 血液循環

一 血液

血液人體
的運輸公司

隨你那裏把皮膚刺破了，都有血流出來。可見全身到處有血。血有些什麼用處呢？

人體的每一部分，都是無數細胞造成。細胞是活的，所以需要營養料和氧氣，同時還產生廢料。身體各部分的細胞都固定在一個位置，不能移動，比如說罷，手的肌肉一天做很多事，需要營養料，牠離開消化器官很遠；需要氧氣，但離肺也很遠，怎麼能得到呢？必須要有這麼一種東西，牠能走遍全身每一角落，把需要的營養料和氧氣供給牠們，把不需要的廢料收集運出來。

血液就是這樣的角色，牠從心臟出發，一息不停的到全身各處，供給養料，收集廢料，又回到心臟，永遠循環不息。

全身各部靠血液的服務，才能生活。如果用繩子把肱部牢牢縛緊，壓迫裏面的血管，使血液不能流通。那麼繩以下的全部手臂，立即變青色，先是發麻，後來變冷，失去感覺能力。這樣繼續下去，手和臂就變壞死，因為裏面的細胞得不到血液，全部死亡。如果於變冷時，把繩子解開，讓血液流通，那麼很快變熱，知覺恢復，同以前一樣。

血液的運輸作用就是這樣重要的。

血液的成分有固體和液體，固體是三種細胞——紅血球、白血球、血小板，各有各的作用；液體是血漿。血球在血漿裏面游泳，因為極小，要用顯微鏡觀察才能看得出來。

血載了很多貨，消化了的營養料和氧是進口貨，運到各處供給身體各部應用；二氧化碳等是出口貨，身體活動產生的廢料，需要裝出去的。還有好多種礦物質——鈉、鉀、鈣、磷、鐵等，身體需要吸收的時候，這是進口貨，如身體受不了這麼多，又要交給血液運出去。各種各樣的貨都溶解在血漿裏面，因為不能溶解的物質

，血液不能運輸。惟有氧氣，和紅血球的血色素結合在一起。

除此以外，如果你感染了病菌，那麼血液也就把他運到各處，在病菌認為適宜的環境住下來繁殖。這就不是貨物，而是侵害人體的敵人了。

紅血球是血液裏面為數最多的細胞，紅色稍帶黃，一立方糝(C.mm.)平均有五百萬個。極小，五千個疊起來才有一釐高。(圖23)

紅血球裏面有血色素，是一種含鐵的色素和一種蛋白質結合成的。血色素的作用是攜帶氧。當血到了肺部，肺氣泡的氧就透過微血管，和紅血球的血色素結合起來，這時血液變成鮮紅。我們動脈血的鮮紅色，就因為血色素與氧充分結合的緣故。等到血液流入需要氧氣各處組織，氧氣就同血色素脫離，透過微血管到組織裏面，這時的血就成紫色。我們靜脈血的紫色，就因為是流過身體的血液，氧氣已經失去了。

二氧化碳不是紅血球吸收，而是溶解在血漿裏面，由靜脈血運回心臟。

血色素同一氧化碳也能很快結合，因此，人吸了煤氣的一氧化碳以後，就不能再吸氧氣，呼吸發生停止了。

白血球保衛身體的戰士

白血球為數較少，同紅血球比較，是六百比一，一立方毫米平均有八千個。沒有色，比紅血球略大些。白血球能夠變形，能穿過微血管壁（是一層薄膜所成），到身體組織裏去。由於這個特點，遇到病菌侵入時，白血球就將牠包圍吞食，人體得安全無恙，（圖24）

你有時割破了一點，傷口不乾淨，紅硬發炎，這就是白血球在同化膿菌戰鬥。人體無論那一處，那裏發生事故，那裏的微血管就充血，以便更多的白血球穿過血管，進行戰鬥，因此皮膚發紅，而且發硬。如果病菌侵入的不多，白血球把牠們吞食乾淨，戰鬥很快結束，紅腫就能消退。如細菌力量相當大，白血球吞食了許多，牠本身也有死亡，於是成為膿液流出來。膿就是死亡細菌和白血球的混合物，膿流乾淨也就好了。如果細菌的毒性很強，侵入很多，白血球被牠所戰敗，或者我們的身體不健康，抵抗力弱，細菌很快繁殖起來，那麼我們就有了病，只能請醫生來幫助了。

血小板使血液凝結

如果盛一杯子豬血，靜置不動，先是流動的液體，幾分鐘以後，變成半固體，將杯子傾側，不會流出來。過半小時，有一部分凝固下降，一部分淡黃色液體留在上面。凝固的部分是血球和纖維素，纖維素像絲一樣把

第 五 章

血球纏住，結成血餅。淡黃液體是血清，就是去掉纖維素的血漿。

◎ 如果新鮮流出的血，拿筷子不斷去攪，就見筷子上面粘着血絲，這就是纖維素。纖維素去掉後，血是永遠不會凝固的了。

可見血液的凝固因為有纖維素。（圖25）

但纖維素從那裏來的呢？如果血液原來就有，那麼為什麼血在血管裏流動時，不會發生凝固呢？

血漿裏面原來有一種蛋白質，叫纖維蛋白元，以液體狀態溶解在血漿裏面，這是纖維素的原料。血裏面還有第三種細胞，比紅血球更小，叫血小板。血小板在血管裏面是球形，離開血管後，立即崩裂，放出一種凝血酶素，促使纖維蛋白元變成纖維素，於是血液就能凝結。我們割破後，血流出來，如傷口不大，很快就在傷處結成血塊，把傷口塞住，就是這個原因。

研究和做：

一、在手指中段牢牢繫一根細繩，手指的感覺如何？為什麼？

二、拿兩杯豬血，一杯靜置不動，一杯用筷子攪動，攪出纖維素來看兩杯有何不同？

二 血液是怎樣循環的

○.....○
: 心臟血液 :
: 循環 :
: 的發動機 :
○.....○

心是血液循環的發動機，在胸腔中間，稍為偏左一點，有本人的拳頭那麼大。把牠剖開來，可以看見左邊同右邊是完全隔開的，成為兩個腔，沒有任何交通。兩腔中間再有活動的膜橫隔着，把心分為上下兩部分，膜可以關閉或開放，叫做活瓣。這樣，心就分為四部分，左邊的叫左心耳（上）、左心室（下），右邊的叫右心耳（上）、右心室（下）。每一部分都通血管：右心耳通上下兩腔靜脈，右心室通肺動脈，左心耳通肺靜脈，左心室通主動脈。（圖26）

○.....○
: 心臟特性 :
: 自動收縮 :
: 很有規律 :
○.....○

心臟是心臟肌構成的，這種肌肉的特性是收縮力很強，牠的收縮是自動的、有規律的，手足等處的肌肉要隨大腦的意思收縮或者停止收縮，肌肉本身不能自動，這種肌肉叫隨意肌，因為牠們的動作要聽意志支配。胃腸等肌肉，有自動能力，不過收縮起來還不很有規律，比如消化食物時收縮強些，不在消化時收縮弱些，這些叫內臟肌。心臟肌肉是完全自動的，人的意志不能使牠停止不跳，而且隔多少時間跳一次，很有規律。

第 五 章

心臟收縮以後，接着恢復原來狀態，叫心舒張。一縮一張，叫心跳一次，成年男子心跳一次的時間約十分之八秒，一分鐘共跳七十二次。

心耳與心室之間有活瓣，只能向一個方向開放。心耳縮時，牠的壓力推開活瓣，血液流入心室；心室縮時，心室的壓力推開通血管的活瓣，讓血衝進血管，同時又把心室間的活瓣推上，血就只能從心室流入血管，不能倒流回心耳去。（圖27）

動脈從心臟
出發供給
全身各處

我們的身體有兩套血管——動脈和靜脈，血液就在其中流動。動脈是從心臟出發，帶足養料流到全身的血管；靜脈是從身體各處收集了廢料，流回心臟的血管。（因此，動與靜的名稱完全不能代表牠們的作用，兩種血管都是動的，雖然動脈血流得較急一點。）

動脈管很厚，堅韌而有彈性。這種構造對牠的工作很適合，因為左心室收縮時，產生極大壓力，有了極大的壓力，才能把血一直推動到最遠的足趾。如果動脈管是薄而脆弱，沒有彈性的，血像浪潮般衝來時，就被衝破了。（圖28）

連接左心室的是最大的動脈，叫主動脈，主動脈分枝為總動脈，總動脈分枝為動脈，再分枝為小動脈，愈分枝愈細，一直分枝到微血管，細到眼看不見。除了毛

髮、指甲、表皮沒有微血管，得不到血液供給營養，其他任何部分，都有稠密的微血管網，隨你那裏刺一下，都有血液流出來。

微血管只有一層極薄的膜，血流到這裏，養料就能滲透薄膜出來，廢料能滲透進去。

○.....○
靜脈以身體
各處收到集
處回到的心廢
料。料。料。

因此，流過身體組織的血變成靜脈血，就是說，失去氧氣充滿二氧化碳的血。微血管繼續流動，集成成爲小靜脈，再集成爲靜脈，愈集成愈粗，最後成爲上下兩腔靜脈，於心臟舒張時流入右心耳。

靜脈管與同等的動脈比較，口徑較粗，但較薄，沒有彈性，因爲靜脈離心很遠，心縮的壓力不會把牠衝壞的了。

已經講了循環的液體——血液。循環的發動機——心臟；循環的管子——動脈和靜脈。現在講循環的

○.....○
體循環供給
全身肺循環
氣體交換

路徑：

(一) 從左心室出來的血，流遍全身，回到右心耳，這是全體循環。循環一次大約是三十秒鐘。作用是供給全身養料，收集廢料。所以右心耳裏面，全是靜脈血。(圖29)

(二) 右心耳收縮，血入右心室，右心室收縮，靜

第 五 章

脉血經過肺動脉入肺，在這裏肺氣泡的氧與血的二氧化碳發生交換，變成純潔的動脉血，經過肺靜脉流入左心耳。從右心室到左心耳的循環，叫肺循環，作用是氧與二氧化碳的交換。

心臟一縮一張，像波浪一樣，傳到動脉，用手指在皮膚外面按動脉，就能知道牠的一跳一息。這就是脉搏，醫生在手腕外側試脉，就是檢查心的跳動情況。脉搏次數同心跳次數一致，因為脉搏的來源就是心跳，如果脉搏沒有了，就是心跳停止，人的生命也就完了。

脉搏次數依照年齡性別活動情況而不同，成年男子平常情況下，每分鐘六十餘次至七十二次，兒童婦女次數較多，勞動時也較多，不過休息不久就恢復平常次數了。

左心室收縮，產生很大壓力，這種壓力從主動脉一直延續到各處動脉，這就是血壓。血壓的高低有一定，因此醫生也能從檢查血壓中，了解心臟和動脉的情況。

研究和做：

一、拿一個青蛙，剖開牠腹部的皮，觀察牠心臟的一縮一張。

二、如果有顯微鏡，把青蛙的足縛在玻璃上，使蹼伸開，看看血液流動。

三、在手腕外側按按脈，看有沒有脈搏？每分鐘跳幾次？當劇烈運動以後，再來按脈，看有幾次？

四、觀察自己的手臂，看那一根是動脈，那一根是靜脈？

三 淋巴液與淋巴循環

○.....○
淋巴液血液與
組織細胞的媒介
○.....○

走路的人脚底常常打起泡，把針燒過（消毒）戳進去，裏面流出黃色稀薄的液體，普通叫做黃水。這就是

現在要講的淋巴液。

如果你生過疥瘡，一定知道皮膚抓破了，也有黃水流出來，抓得更重些，把微血管抓破了，於是流出血液，可見黃水比血液還要普遍些。

組織細胞的中間，或多或少有一點空隙，叫做淋巴空間，裏面都有黃水似的淋巴液。血液是在血管裏流動的，淋巴液却不需要管子，凡是空隙，都能流到。所以，血液流不到的地方，例如表皮，淋巴却總是有的。

（圖30）

淋巴液同血液看來不同，其實來源一樣。淋巴從微血管裏面滲透出來，用處是作為血液與組織細胞的媒介物。因為紅血球不能滲過微血管壁，水分滲出較多，因

此淋巴較稀薄，稍帶黃色。

營養料由微血管運輸供給，但光靠微血管，還有困難。組織細胞是無數的，微血管無論怎樣密，總沒有細胞那麼多。微血管的膜無論怎樣薄，總是限制了血液只能在血管裏流動，因此就跑不出血管，供給每一個細胞。

靠了淋巴液，供給系統就完備了。

養料和一些可滲出的成分（最多是水，還有一些血清球蛋白，血球不能滲透出來），從微血管裏面滲透出來，成爲淋巴液。淋巴液流動於各個細胞之間，就可供給他們需要。細胞產生的廢料先到淋巴液裏面，再由淋巴液滲透入微血管。

不過淋巴液並非完全滲透進微血管，一部分集成淋巴微管，最後集合於左右兩根大淋巴管（左邊的叫胸

導管，右邊叫右淋巴管），流入靜脈（圖31）。因此，淋巴循環是這樣：

淋巴液從微血管滲透出來，住在組織中間的淋巴空間，一部分由滲透作用入微血管，還有一部分集合於淋巴管，流入靜脈，就是說，從血液出來，仍然回到血液。

淋巴液流得很慢，因爲受不到心臟的壓力，不過生

成的淋巴液與回到血液的淋巴液，總是保持平衡。如果回去得慢，過多的淋巴液停滯在組織間，就成爲水腫，用手指壓皮膚，一壓就凹陷下去。

淋巴腺防禦
細菌的前哨

淋巴微管於流回靜脈的路上，隔不好遠，就有一個圓形小體，微管要從其中穿過，這叫淋巴腺，大的有蠶豆那麼大，例如頸側淋巴腺，是很容易摸出來的。（圖 32）

淋巴腺裏面有很多白血球（一部分由變形運動從血管出來，一部分小的白血球是淋巴腺本身製造的，叫做淋巴球）。白血球是防禦細菌的，淋巴腺的作用也是保衛身體，防禦敵人。淋巴腺靠近皮膚，隔不好遠就有一個，這就好像許多前哨，那裏有細菌侵入，那裏就可擋住。因爲這樣，那裏的皮膚有細菌進來了，附近的淋巴腺首先紅腫發炎，形成硬塊，因爲那裏開始在和細菌戰鬥。

四 循環器官的衛生、疾病與止血法

心臟衛生

心臟需要鍛鍊。適當的運動，把心臟的收縮能力，鍛鍊得更強，遇到工作繁重時，也能應付得了。而向來

不運動的人，心臟保持在低的工作水平，稍為勞苦一點就支持不住。這是最重要的衛生方法，運動生理裏面已經講過了。

心臟病

如果經常辛勞，又得不到充分休息，心臟因為極度緊張而衰弱，叫做**心肌衰弱**。

身體不運動，過多的脂肪積在身體四週，也能引起**心臟衰弱**。

有的傳染病菌（如梅毒菌）侵入心臟活瓣，使活瓣枯萎，不能完全關閉，引起血液倒流，流到全身的血液就要減少。這樣，心臟要用更多的力來收縮，才能使流到全身的血不缺少。心的工作太緊張了，自然引起**心肌衰弱**。

心臟病的症狀總有下面這種情形：

（一）呼吸短促 平常呼吸次數是一定的，只有勞動時才增加，休息一下就恢復原狀。心肌衰弱時，平常毫不勞動，也是呼吸短促，心跳甚急。稍為做點事，跳得更厲害。這種現象是因為心臟的工作能力已經降低了，只得增加收縮的次數來應付。

（二）水腫 組織間有一定量的淋巴液，如果心臟工作能力降低，血液循環較慢，首先影響到淋巴液，不能迅速流回去，於是發生水腫。離心最遠的地方最早發

生，先腳踝，接着腫到小腿，等腫到腹部時，心臟病已嚴重了。

(三) 因為血中氧氣不足，皮膚現出青紫色。

心臟病是慢性病，主要靠休養，做些較輕的工作，因為心臟不能擔負繁重的工作了。

輕的運動如散步柔軟體操等，能促進血液的循環，在症狀初起時進行，有利於健康的恢復。因為脂肪過多的病人，更應加強勞動，多吃菜蔬，不吃脂肪，讓身體脂肪減少，肌肉發達起來。

重的心臟病則只能休息靜養。

○ 動脈硬化
○ 與
○ 高血壓 ○

動脈有很強的彈性。年紀過了五十歲以後，彈性漸失，這時心臟的收縮能力就必需加強，才能使血液通過硬化了的血管，到達全身。這正如推木製輪子的小車，比推橡膠輪子的小車，要用更大的勁一樣。因此血壓就增高，對身體的影響是容易心跳急速，不如青年時那樣能做繁重工作。這是自然的現象，無可如何的。

動脈硬化以後，心縮的强大壓力容易把牠衝壞。因此老年人容易腦出血（普通叫中風），往往偶然跌一跤，血液衝破腦的小動脈，突然昏倒不知人事，如出血不多，能慢慢蘇醒，否則將從此死亡。因此，病發作時，應當把病人頭部抬高，頭頂部用冷敷，如有冰塊，用毛

巾包起來，放在頭部更好。

烟酒過度，能麻醉動脈管細胞，使動脈加速硬化。因此，抽烟喝酒必須是性質比較溫和的，數量要有限制。

紅血球的數量比平常減少很多，或者紅血球的血色素稀薄，叫做貧血。面色蒼白，手足發冷，頭昏都是血液不足的現象。原因很多，有的因為營養不良，有的因為腸內有寄生蟲，有的因為流血過多。

主要的治法是去掉病原，營養不足的要改善營養，如營養很好而發生貧血症狀的，可能由於寄生蟲，要請醫生檢查糞便。

流血一多，影響生命，因此，一遇流血，就來設法止血。膠東的習慣把驢馬糞蓋在傷口上，別的地方有用泥土和灰塵止血的，據說也有些効力。

如果你記得血液有自動凝結的能力，就知這種說法完全不對。割破一下，血流出不急，這是微血管出血，即使不蓋任何東西，幾分鐘後傷處結成一個血塊，塞住傷口就止血了。如用清潔棉花浸熱水蓋在傷處，熱促血液凝固更快，就能更快止血。

因此，止血與驢馬糞泥土灰塵毫無關係。

皮膚包在身體外面，細菌不能進去，一有傷口就給細菌以機會了。有時割破後，血倒很快止住，但傷處紅腫起來，經過好幾天，流出很多膿才好。這就是傷口不清潔，被化膿菌侵入的緣故。如不幸被破傷風菌侵入傷口，能很快奪去人的生命。

破傷風菌生活在泥土的上層，和驢馬糞人糞豬糞等裏面，用驢馬糞蓋傷口，危險萬分。

因此，遇到出血時，首先要注意傷口清潔，不讓髒東西接觸。如有碘酒或紅藥水塗抹一點更好。

較深的傷口，常傷到動脈或靜脈，流血很多，不能自動止住，掩蓋傷口也不能止血，因為心縮的壓力太大，血塊才結成，一衝就衝去了。要用止血法急救，以免失血太多。

遇到大的出血，先要辨別是動脈還是靜脈出血。

動脈，血色鮮紅，血間歇流出很急（湧一下，停一下，再湧一下，停一下，同心縮次數符合）。

靜脈，血色暗紅，血流較慢，但連續流出，沒有間歇。

如果是動脈，傷在上肢，把傷肢舉起過頭，使出血遲緩，用手指壓住傷口上段。因為動脈血從心臟流出，壓住其上段血管，可以阻止流動。如傷在下肢，仰睡，

把脚抬高，壓住傷口上段血管。

如還不能止住，用綑帶（毛巾、手帕、布條都可）紮傷口上段，上肢紮肱部，下肢紮大腿，總要紮在傷口之上。因為前臂和小腿有兩根動脈，不容易兩根都壓住，肱部和大腿只有一根動脈，把牠壓住，血就不能流動了。綑帶裏面放硬物（一根筷子或一支鉛筆都可），打結後，用硬物將綑帶絞緊固定，血管就受壓而止血。（圖33）

這種壓法要十五分鐘解開一次，使血液流動，如果時間久了，可能使組織壞死。如解開後血仍流出，再來紮緊。

如傷在頭部，用布條紮成環狀，比傷口稍大些，壓住傷口週圍，再用綑帶紮緊固定。（圖34）

靜脈血流較慢，因為口徑粗，血也流出很多，只要用清潔的布條摺疊起來，壓住傷口，就能止血。如還不止，用綑帶紮其下段，因為靜脈是向心流動的，下段就是血的來路。

鼻腔裏面微血管最多，受到外物打擊，損傷鼻粘膜（有的小孩喜歡用手指挖鼻孔最易挖傷），或者微血管充血，就會流血。平常只要把頭抬高些，用手巾浸冷水

蓋在額上和後頭部，不難止血。如還不止，可用清潔棉花，浸食鹽水塞在鼻孔裏。

○.....○
內傷出血
○.....○

有肺出血胃出血二種：

肺出血，血色鮮紅，多泡沫，常於吐痰時帶出。

胃出血，血色暗紅，帶棕色，常大口吐出，有時與食物混合在一起。

治法主要是安靜休息，睡在涼爽之處，用毛巾浸冷水放在患處，如有冰塊更好，肺出血放在胸部，胃出血放在胃部（左肋骨下面）。胃出血後，二十四小時內不要進飲食，使牠不會受到刺激。

研究和做：

一、座談習慣所用的止血方法，這種方法是不是合理？

第六章 排泄

一 腎臟

.....
新陳代謝的
不斷產生
老的
不斷淘汰
.....

從生出到老死，我們要吃飯喝水，還要吸收空氣中的氧。這些都是必需的，沒有養料，小孩子不能長大成人，沒有養料，人就不能維持生命。（餓幾天肚子是可以的，但身體還是在消耗養料，不過是以前儲蓄的養料，所以身體消瘦了）。

我們還要大便、小便、出汗、呼出二氧化碳。這些也都是必需的，沒有排泄，也不能維持生命。

我們的身體時刻在新舊交替，指甲毛髮時刻在生長，皮膚常在脫屑，這是外面看得見的。血球和其餘的組織常有一部分死亡，這些是看不見的。

養料吸收進來，去製造新的組織，代替那已經衰老的部分。衰老的組織被分解後排泄出去。就是說，新的不斷產生，老的不斷淘汰，這叫做新陳代謝。

新陳代謝是生物的特點之一，從動物到植物，從人到昆蟲，不管高級低級，只要牠有生命，就必然都有的特點。只有無生命的石頭泥塊，才沒有。

排泄是新陳代謝的一部分，把身體產生的廢料送到外面去。廢料有三種：

三種廢料
呼吸氣 尿 汗

(一) 二氧化碳——大部分以呼氣方法排除，小部分由皮膚和大便排出。

(二) 尿素與鹽——大部分以尿的形態，小部分以汗的形態排出。

(三) 水——呼氣、尿、汗中都有大量的水，糞便中也有。

主要的排泄器官是肺、腎、和皮膚。

腎臟就是腰子，左右兩個，大小和樣子同豬腰差不多，是無數細管叫做腎小管的所成。

腎臟從血
液過尿
中

小管的起端像球，叫腎球，微血管曲曲折折的盤在裏面，腎小管向內集中到腎盂，腎盂通到輸尿管。(圖 35, 36)

實用生理衛生

腎球有濾過作用，凡是身體不需要的東西，血液運輸到那裏時，腎球把牠濾過。身體需要的東西則決不放過。因此尿裏面都是廢料，養料仍然保留在血液裏面。

腎濾出的尿，由輸尿管流入膀胱，這是積尿的地方。膀胱通尿道，尿從這裏向外放出。膀胱通尿道處有肌肉，經常處在收縮狀態，要等到積尿有相當分量時，人有脹滿的感覺，於是來一次小便動作，使膀胱與尿道的肌肉開放，將尿排除。（圖37）

尿的成分和分量：尿是淡黃色透明的液體，因為裏面有鹽，所以是鹹的。平常一日夜的排泄量有一二〇〇至一五〇〇立方釐。

尿的成分	百分數	來源
水	95	從飲水和食物中來
含氮廢料（大部分是尿素）	2	蛋白質的分解產物，在肝中製造
鹽（主要是氯化鈉）	2	從飲食物來
色素及其他	1	色素從胆汁得來

尿的分量和成分，隨着氣候飲食物和肌肉運動而不同，冬天尿多，夏天尿少，因為很多水分從汗蒸發了。喝大量的水，尿多而淡薄，食物裏多鹽，尿內鹽也多。肌肉多運動，尿的水分減少，而含氮廢料則增加，尿量少而質濃。這是正常的情形。

第 六 章

如果尿的分量特別多或者特別少，尿裏面有很多沉澱物，或者尿內有血或有膿，這都是病的現象，應請醫生檢查。

腎的疾病

腎是人體的出口機關，不需要的東西，除了二氧化碳外，主要靠尿排出。飲食物、藥品、疾病都能影響到尿，吃了葱蒜，尿裏有辛辣味，吃多了糖，尿有甜味。生了熱病，尿色深黃而分量很少，因為身體的組織細胞大量被分解，從尿排泄出來，於是人很快消瘦。

因此，飲食物、藥品、疾病也能連累到腎。傳染病以後常連續生腎炎，因為病菌的毒素侵犯腎小管。猛烈的酒，過多的蛋白質食物（大魚大肉），性質猛烈的藥品，都能發生腎炎。因為廢料分量一多，排泄工作繁重，性質又於腎細胞不利，自然要發生障礙了。腰部受了過度的寒冷，也能引起腎炎。

腎炎發生時，尿量減少（有時反而特別多），腰部酸痛，皮膚浮腫，現着白色。心臟病的浮腫從腳踝腫起，腎炎則從眼臉腫起，擴及全身。急性的病狀是突然來的，還要發熱，慢性是逐漸發生，沒有發熱。此病沒有特效藥，主要靠休養。

護理方法：病人多喝開水，用熱水洗澡，洗後蓋暖休息，幫助發汗，使停滯在體內的廢料從汗排出。禁止

吃蛋白質食物（牛奶例外，因為很容易吸收），禁止吃香料和辛辣，菜蔬吃得淡一點，減少對腎的刺激。

腎的衛生

腎的日常衛生是：

（一）飲酒不過度，少吃有刺激性的食物，蛋白質食物不可太多。

（二）不住在潮溼的房內，以免腰部受涼。

（三）每天喝幾次開水，保持小便的正常，因為廢料只有溶解在大量的水內，才能充分排泄。

研究和做：

- 一、除了書上所講的新陳代謝的例子，你還能想出幾種？
- 二、有病的時候醫生囑咐我們多喝開水，是什麼意思？平常應該怎樣？
- 三、回想平常的尿和發熱病時的尿有什麼不同？
- 四、冬天為什麼尿多？

二 皮膚

皮膚的作用

皮膚遮蓋身體的表面，牠的作用很多。

（一）保護身體，不受外面來的

各種侵害。只要皮膚割破，對身體有害的東西，細菌昆蟲灰塵等，都有門徑進去了。

(二) 皮膚接受冷、熱、痛、壓各種刺激，發生感覺。依靠這些感覺，人就可以準備應付的方法，避免傷害。比如，手伸進熱水裏，皮膚感覺太熱了，立即伸出來，於是手不會被燙壞。

(三) 皮膚排除的汗，也是身體產生的廢料，所以是排泄器官之一。牠同腎臟密切合作，如果出汗少，尿就多一點，如果出汗很多，尿就很少了。

(四) 身體的熱。大部分是皮膚散出的。牠能夠調節，氣候熱，牠把體熱多放出些，冷就少放出些。依靠這個作用，人永遠保持在一定的溫度，不受氣候變遷之害。

(五) 皮膚稍為有點吸收力，有時醫生於表皮外面搽藥，就是利用牠的吸收力。

皮膚的構造

皮膚有兩層，外面表皮，裏面真皮。表皮沒有血管和神經，因此牠得不到血液供給營養，也沒有感覺。不過表皮很薄，與真皮密切相連，外面的刺激很快傳到真皮，所以仍然能迅速感覺。在皮膚最厚的地方，比如腳底皮，當打起一個泡，表皮與真皮隔離時，你用針戳進去，就沒有痛的感覺了。泡戳破後，只有流出淋巴液，沒有血。

血管和神經到真皮層爲止。裏層的表皮靠近表皮，還能從淋巴液得到營養，最表面的角質層完全得不到營養，細胞已經硬化了，成爲乾的鱗片。表皮時常在生長，當裏面的表皮生長起來時，最外面的一層就脫落。這就是皮屑，是表皮細胞的屍體。

表皮中間有色素，因人種而不同。我們是黃色素，所以是黃色人種。色素也有保護作用，當受到強烈日光照射時，色素沉積較多，皮膚變成棕色。深色能吸收光，強烈的日光被色素吸收去了，於是身體不會被強光所侵害。

真皮一個個向外突出，叫乳頭，裏面有各種感覺細胞，接受冷、熱、壓、痛等刺激。感覺細胞連接神經纖維，外面的刺激由神經傳送到大腦後，我們就有各種感覺。如果皮膚受過嚴重的損傷，後來結成傷疤，感覺細胞失去了，這個地方就不會有感覺。手指和足趾的乳頭，排列成行，很整齊，外面看來成爲清楚的螺紋。（圖 38）

全身皮膚除脚底手掌以外，都有毛髮，不過頭頂上的最粗。手與足都有指甲。這些是皮膚的附屬物。毛在毛囊內生長，毛囊也有色素，如果黃癬菌在頭頂皮膚內

第 六 章

生殖，把毛囊破壞了，髮就脫落，不能再生。

每一根毛的旁邊有皮脂腺，分泌皮脂，使皮膚光滑，毛髮油潤。（圖39）

研究和做：

一、試試看，全身那部分皮膚感覺最靈，那部分最遲鈍，爲什麼？

二、『白公子』（身體毛髮全是白的）的皮膚是什麼顏色？什麼原因？

三、倘若人體沒有皮膚，能不能活？爲什麼？

四、皮膚的健康應該怎樣鍛鍊？你能作到麼？

三 體溫是怎樣維持的

人體的溫度永遠不變。不管外面氣候有多大的變化，是冰凍還是大熱天，口腔的溫度總在 37°C (98.6°F)

身體溫度永遠不變。上下不能比 37°C 超過一度，超過了就是有病。

身體內部時刻產熱，又時刻散熱。凡是從身體出來的東西都帶出熱，所以大小便是熱的，呼氣也是熱的。皮膚散熱最多，如果你在冬天，把面孔（這是暴露於冷

空氣中的)貼近自己的手臂，離開半寸試試看，你將發覺手臂像小火爐一樣，散出熱來。

怎樣能够使產生的熱和散出的熱恰好平衡，使身體永遠保持在 37°C ，不受氣候影響？增減衣服是一個方法，但只是輔助方法，不然， 90°F 時已經熱到赤膊，到 100°F 還只能赤膊，怎麼辦呢？主要靠身體內部的自動調節。

三種調節
體溫的方法

身體有三種方法調節溫度。

(一)皮膚有很多汗腺，排出汗水。這是一種有管腺，裏面卷曲，向外開口，微血管像網一樣圍繞着牠。血液裏面的廢料，可以從這裏排出。(圖40)

汗液裏面，98——99%是水，此外是極少的鹽、二氧化碳和尿素，所以性質同尿相仿，只是更稀薄。冬天不大感覺有汗，但每天的排出仍有500立方厘米，因為汗孔很多，流出較慢，外界空氣又乾燥，汗出來就蒸發了，所以不感覺。但是你脫下穿了很久的內衣時，就感覺汗臭是不是？夏天或者勞動時，流汗多二三倍，結成汗珠，我們才有流汗的感覺。

汗液帶着熱。冬天冷，汗腺不大活動，流汗很少，熱散出較少；夏天流汗很多，更多的熱從汗散出，因此身體的溫度仍然不變。如果一個人熱天不流汗，大概身

體有病了。

(二)小動脈能够脹大或者收縮，脹大時的血流分量比縮小時多好幾倍。靠近皮膚的動脈夏天總是脹大，血液流過的分量很多，使熱更快從皮膚散出。冬天動脈收縮，血液更多流到身體深處，流到表面的很少，皮膚散熱就較少。因此冬天的皮膚較白，夏天皮膚紅潤。

(三)天氣冷時，體熱很易散出，身體就更多產熱，來維持正常的溫度。因此冬天的飯量比夏天大些，冬天喜歡吃脂肪，夏天却厭惡脂肪，總想吃得清淡些。飯和脂肪都是產熱的材料。

總說一句，在冬天，汗腺不大活動，血管收縮，身體產熱增多。在夏天，汗腺大大活動，血管脹大，身體產熱減少，這就是身體溫度永遠不變的原因。

管理體溫的調節是大腦，大腦裏面有一個地方，專門管理體溫。受到皮膚送來冷的消息時，立即命令血管收縮，汗腺停止活動，保護體熱不易散出，並且命令肌肉更快產熱。氣候熱或者強烈運動時，則剛剛相反。

產熱與散熱
失去平衡就發熱

發熱就是體溫超過平常溫度，身體產熱太多，散熱較少，兩者失去平衡。其實體內已經很熱，但皮膚的血管縮小，汗腺停止活動，反而感覺很冷。原因很多，凡身體任何部分發生疾病時，都要發熱。所以發熱是病的

現象，不是病的原因。如果不問原因，一發熱隨便給以退熱藥，會把真正的病原蒙蔽了。

○ 中 暑 ○
夏天最多中暑，人在行路或者工作時，突然暈倒，失去知覺，面色蒼白，瞳孔放大，皮膚乾燥發熱，毫不出汗。較顯著的症狀是頭暈眼花，站立不穩，精神疲乏，有的四肢肌肉疼痛，也有嘔吐的。主要因為大腦的調理體溫機關，受強烈日光照射，調節工作發生障礙或停頓，因此汗腺毫不活動，積在體內不能散出。

平時的衛生方法：

- (一) 夏天出門或者去勞動，必須戴草帽。
- (二) 多喝開水，使血液內水分充足，便於排汗。
- (三) 如氣候又熱又潮溼，空氣中溼度很高，悶熱難當。這時要設法流汗，或者多勞動，使汗水暢快排出。

發生中暑時，迅速把病人抬到陰涼通風的地方，解開他的衣服，用涼水摩擦全身，使熱血分布於皮膚，迅速散熱。放血能使血液的熱迅速散出，不過必須有經驗者才能施行。如附近沒有人會放血，應迅速請醫生處理。

研究和做：

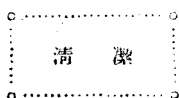
- 一、冬天從屋內到屋外，沒有多穿衣服，皮膚立即收縮，為

什麼？

二、身體發熱時，你的皮膚是何感覺？那時常常口乾，爲什麼？

三、冬天冷極了，跑跑步，便可以暖和些爲什麼？

四 皮膚的衛生與皮膚病



皮膚的衛生方法，主要是清潔。

汗液裏面有廢料，積在身上，發生臭味，皮脂有一股油膩味。皮膚上最易積聚灰塵，把汗孔閉塞，汗水不能暢快排除。皮膚一髒，容易發癢，用指甲去抓，抓破了就被寄生蟲進去，發生皮膚病。

因此，必須經常保持清潔，洗去油垢灰塵。臉和手與外面接觸最多，更要多洗。婦女的頭髮較長，油垢最多，又易藏虱子，要用鹼或者肥皂洗。指甲長了，只有藏垢納污，要經常剪短。洗澡能洗去污垢，而且全身一擦，血液迅速流通，感到非常舒暢。工作疲勞後，洗澡最能使人從疲勞狀態恢復過來。

這些都不難做到，但許多人不注意，有的人洗臉不洗脖子，有的人不洗頭髮，有了虱子發癢，一個個去捉。手伸出來，十個指甲全是黑的。這些都應當糾正。

皮膚病

疥 病原是針頭那麼大的疥蟲。最喜侵犯皮膚軟弱之處，如手腕、腋下、膝凹、大腿內側等處，鑽到表皮深處產卵，三四日後卵即孵化成幼蟲，成蟲爬出皮膚表面，交配後另找新的地方鑽進去產卵。鑽進去的地方成小水泡，發生奇癢，搔破後容易化膿。（圖41）

疥蟲在皮膚表面寄生，凡是生疥的人所接觸的物件，所穿的衣服，都有疥蟲，別人的皮膚接觸到了，也就生疥。

治法：用熱水洗皮膚，用力擦破皮膚表皮，把硫黃膏擦進去，殺死疥蟲，這樣每天兩次。凡是病人的衣服被單都要在開水裏燙十分鐘，使疥蟲斷根。（硫黃膏在藥店買，或者用硫黃三十分豬油一百分調和亦可）

禿瘡 病原是黃癬菌，生在頭髮的毛囊週圍，把毛囊破壞，使髮脫落，變成禿子。兒童的頭皮柔嫩，最易傳染。給病兒理過髮的剃刀，再去給別人剃，就會把病菌傳染。因此，理髮用具要放在開水裏燙過。發生小塊禿瘡時，就要醫治，不然就很快蔓延到整個頭頂。

治法：先把頭髮剪去，用油（甘油最好，麻油也可以）搽在生瘡地方，使其潤滑，將鑷子把這地方的髮根拔掉，拔去後用肥皂水洗淨，搽上硫黃膏。

白癬 病原是白癬菌，生在表皮的角質層，使患處

皮膚現出粗糙的白色。亦由接觸傳染。此病發展很慢，但要斷根也很難。

治法：用熱水洗皮膚，要擦得微微覺痛，再將水楊酸酒精擦上。

腳癬 病原是一種黴菌，生在腳趾縫間，發生奇癢，揉破皮膚，則成一針孔狀出水，如刺激太厲害，可能潰爛。此菌生活力很強，不易撲滅。

治法：用溫熱水洗足，用軟布輕輕揩乾，不可擦破皮膚，先擦紅藥水殺菌，再搽水楊酸酒精或氧化鋅軟膏。

黃水瘡 常見於兒童，初起時在皮下生水泡，很快增大，裏面化膿，膿流到別處，別處又長起來，在面上及手上較多。

治法：搽硫磺膏或氧化鋅軟膏可以見效。

皮膚受傷

火傷 皮膚遇到高溫度，就要受傷，統稱為火傷，多由於開水或滾油所燙，或者被火燒傷。受傷後不可用

手指或未消毒的布去接觸傷處，以免傳染病菌。如傷處紅腫起泡，立即用蘆油塗在皮上，用消毒過的（放在蒸籠裏蒸過的）紗布或軟布蓋上，再用寬布條鬆鬆纏好，不可太緊，以免皮膚受壓，紗布上要時時添油，不可任其乾燥。如有大水泡可先用針挑破，使水流出，再塗蘆

油。

如受傷皮膚已破，用紗布浸濃茶敷在傷處，能使受傷區域很快結疤。沒有茶用五倍子（中藥店買）搗碎，在開水裏浸泡以後敷上。

凍傷 皮膚遇到低溫度，先是血管收縮，後因過度受冷，血管反而脹大，裏面血液積聚，流動緩慢，成一紅色硬塊。這是凍傷，不大活動的人，暴露於冷空氣中的皮膚如耳輪和手脚，最多發生。如不加注意，開始潰爛，不易治好。一次生過以後，皮膚組織已變脆弱，下年又能在原處發生。

因此冬天必須多運動，使血液流通。受冷以後，用勁摩擦幾分鐘，就能溫暖。不可馬上烤火，受冷後突然受熱，最易凍傷。

如已發生硬塊，要用雪水或冰塊摩擦，使積聚在皮下的血散開。不可用熱水洗或者烤火取暖，一冷一熱更使凍瘡潰爛，如受凍區域是整個手指或足趾，突然受熱，能使手指或足趾壞死脫落。

咬傷 瘋狗的口涎裏面有病菌，咬人後病菌傳入人身，潛伏三星期最多兩個多月後發作，人的知覺不清，在兩天以內必死。

因此，咬傷以後，要立即救治，1.咬傷部上方用繩帶紮緊，使毒素不能傳到別處；2.急請醫生腐蝕咬傷部

第 六 章

，注射瘋狗病預防菌，將毒素撲滅。

研究和做：

- 一、檢查本班同學中有沒有生疥瘡的，研究發生的原因？
- 二、你發生過凍瘡沒有，怎樣治好的？
- 三、你有沒有火傷過，如何處理的，是不是合理？
- 四、討論一下本班同學中那一個的皮膚最清潔？有那些還不够？

第七章 神經與感覺

一 神經中樞和神經作用

我們已經講過很多器官，肌肉是運動的，皮膚是接受刺激的等等。但是爲什麼運動得這樣恰當，比如手拿筷子吃飯，恰好把飯送到嘴裏，不會送到鼻孔去？感覺又是爲什麼這樣敏捷和準確，熱的不會錯覺是冷的，螞蟻爬到腳背上，不會錯覺是小腿呢？

這就是現在要講的神經作用了。

神經作用是
動物共同的
特性。

低級動物也有神經，比如你擋住一個小蟲的去路，牠就向相反方向走，或者你要捉牠時，牠就飛走。昆蟲

的神經很簡單，動作是無意識的，出之於動物保存生命逃避危險的本能，所以叫做反射動作。

第 七 章

比較高級的哺乳動物，已有相當發達的神經中樞——腦，因此已相當聰明。比如狗會學習，人可以訓練牠吃東西時，把前腿直立起來。牠有記憶，認識路。也已經有感情，撫育小狗很盡職，看見主人會表示歡迎，看見生人會叫。雖然如此，這些仍然是低級的，記憶又能短時期，學習的東西也很少。

人是發展程度最高的動物。所謂最高，不是旁的器官比其他動物高，無論心、肺、胃、腸或者肌肉等，都不比其他高，只是腦的發展程度最高。人能够思索研究問題，記憶力很強。人有意志，被蝎子螫一下，即使很痛，總不好意思哭，再如學生的反內戰運動，被反動政權鎮壓甚至屠殺時，即使生命可能發生危險，總不屈服。因為有堅定的意志。（這裏只想說明人有意志，至於各種人的意志是不同的，比如地主有剝削的意志，覺悟的農民有翻身作主人的意志，這由於社會的原因，我們這裏不去談牠。）這種高級的精神作用，就是大腦高度發展的結果，任何動物都是不如的。

腦和脊髓是神經中樞，一切精神作用和對身體的管理，都從這裏發生。

腦在頭骨裏面，灰白色，很柔軟，面上有很多皺摺。整個頭部腦佔了三分之二，裝置許多感覺器官的面孔

，只佔三分之一，因此頭也叫腦袋。

從頸一直到臀部，有二十六個脊椎骨，上下相連。椎骨中間有椎孔，許多椎孔連起來成爲椎管。脊髓在椎管裏，上面與腦連接。（圖42）

從腦脊髓發出神經至全身各處，中樞能够控制全體，就是靠神經傳達消息。神經像白色絲帶，裏面有很多細絲似的神經纖維。纖維依照傳導方向的不同，分爲兩種：從神經中樞向外的，叫傳出纖維，牠帶着神經衝動到各處，命令肌肉運動，命令汗腺活動或者不動等等。從皮膚和各器官傳導至中樞的叫傳入纖維，牠傳入外界消息，至中樞後，發生感覺。

神經纖維的終點叫神經末梢，傳入纖維的末梢與感覺細胞相接，傳出纖維的末梢直接至肌肉和腺。

不管是腦或者脊髓，裏面都是無數的神經細胞。這種細胞有很多突出，有的突出很長，就成爲神經纖維。細胞和牠的突出在一起，叫神經原，因爲這是神經的單位。（圖43）

很快接受刺激和傳導消息，是神經細胞的特性。依靠這種特性，我們的行動很準確。腳背上有螞蟻爬，那裏的感覺細胞立即傳送消息到中樞，我們就有『腳背有螞蟻爬』的感覺，時間只要一秒鐘的百分之幾。神經中

第 七 章

樞的意志要吃飯，發出神經衝動給手的肌肉送飯，命令嘴唇張開接受，還命令兩頰的肌肉上下開合，發生咀嚼，並且使各種動作很協調。

如果管理某一部分的神經損壞，比如腰部的脊髓被槍彈打壞了，儘管別的一切都健康，腰以下的全部下肢，失去運動和感覺能力，變成癱子。因為管理下肢的神經中樞在腰部脊髓，已經壞了。

神經細胞如果死亡了，是不能再生的，但如果細胞體存在，神經纖維損壞了一段，還能慢慢生長起來，用別的神經纖維接上，同樣能夠傳導消息，同原來的一樣。

○.....○
脊 髓 反 射
動 作 的 中 樞

反射動作的發生是無意識的，是最低級的精神作用。動物處在發展階段越低者，反射動作越多，有意識的動作越少。

人類日常生活中也有很多反射動作。用一根棉線輕輕觸別人的眼球，他的眼急閉，即使意志決定不閉也不行。熟睡時用手搔別人的腳底，腿就向上縮。這種動作的發生，同動物一樣，也是由於逃避危險的本能。

嬰兒初生時，全部是反射動作，那時是沒有意志的。慢慢長大起來，腦逐漸發育，高級的精神作用才產生。一歲的兒童大概已認識人，五六歲的兒童已懂怕羞，

不好意思問人要東西吃了。

脊髓是管理反射動作的中樞，從感覺細胞傳入的外界刺激，到脊髓後，立即換一個神經原，發出神經衝動至有關的肌肉，發生動作。（圖44）

腦和脊髓是相連的，脊髓的作用往往混雜着腦的作用，不易分開。現在把低級動物的脊髓和腦分開，就可以看見脊髓的獨立作用了。

你如果用針從蛙的頸部戳進去，戳進椎管後把針來回攪動，使這片脊髓完全破壞，腦和脊髓的交通就在這裏斷絕。剛被破壞時，蛙完全昏迷，只有心仍在跳動，至多不過一點鐘，昏迷狀態就失去。現在這個動物伏在地上，失去隨意運動能力，不刺激牠就一直不會有動作。如果刺一下牠的足趾，腿就立即縮回，如於大腿和肛門之間刺一下，腿很快縮回後，又猛然伸出來，如前肢的指被刺，前肢縮起來，好像要爬的樣子。

大腦的正中有深溝，把牠分爲左右兩半球，只有半球底有白色纖維，把左右兩半球連接起來。

在整個神經系統中，腦的比重最大，佔85%。

名稱	脊髓	延髓橋腦中腦	小腦	大腦半球	共重
重量	30克	26克	140克	1170克	1366克

大腦最重要，照上實驗，大腦與身體隔絕後，完全沒有隨意運動，只有觸一下動一動的反射動作。

人類有因疾病或中彈而損傷大腦的，記憶思索等能力大受影響，甚至變成呆子。如某一部脊髓損壞，因此使某部分肢體與大腦隔絕，那裏就失去隨意運動能力，例如上節所舉腰脊髓損壞，下肢失去隨意運動能力，就是這樣。

由此可知，記憶思想感情意志等高級精神作用，是完全從大腦發生的。不過這種作用極複雜，究竟如何發生，管理各種作用的區域，如何劃分，至今不能完全知道。只有比較單純的幾個區域，已經確定。例如視的中樞在後腦，因為那裏如受損壞，儘管眼球健康，人仍然看不見，真正變成睜眼瞎子。（圖 15. i. ii）

小腦在大腦的下面，既不管運動，也不管感覺，只是管理全身的平衡。人能夠站得很穩，不會偏向，就由於小腦的作用。吃醉酒時，小腦細胞被麻醉了，人就東倒西歪，失去平衡。

延髓是腦的最下一部分，腦神經十二對大部分從這裏發出。

中腦橋腦是神經衝動的中間站，脊髓到大腦半球的路徑，必須經過延髓、橋腦和中腦。

交感神經的調節活動

心、血管、胃、腸等內臟器官，需要自動，不能受意志命令而停止活動，因為這些是活命的器官，如果心可以隨意停止跳動，那麼當睡眠腦休息時，心也隨着不跳，生命就完了。管理這些器官的神經是交感神經，依照各種情況調節器官的活動，使牠快一點或者慢一點。例如強力勞動時，肌肉需要營養很多，心臟就加快跳動，小血管脹大，使血液更多運到肌肉，食物到胃後，胃液大量分泌，氣候熱時汗腺大大活動等，都是交感神經的作用。

交感神經在脊髓兩旁，與脊髓連接，因此神經中樞雖不能直接命令牠不動，但仍能影響牠。比如人的情緒極度興奮時，心跳得很急，胃則暫時停止工作，因此就不覺得餓。

腦的衛生

休息 腦同別的器官一樣，工作以後需要休息。如使用過度，腦得不到休息，終於會神經衰弱。因此用腦一二小時後，要休息幾分鐘，繼續工作。腦工作時，很多血液流入頭部，消耗氧氣很多，休息一下也能補充氧氣。飯剛吃過，不可用腦，因為大量血液到頭部去了，胃得不到足夠的血液，妨礙消化。

睡眠時神經完全休息，是最好的休息方法。足夠的

睡眠就有足够的精神來工作。成年人的睡眠時間每天應有七八小時，兒童睡眠時間應更多。臨睡以前，不可用腦，稍為休息一下，讓緊張的腦鬆懈下來，不然容易失眠。

夏天的工作時間，最好早晨多一點，氣候涼爽，工作效率較高，中午最熱，腦易疲倦，可以午睡。

好好學習 腦本身是發展的，從嬰兒生出，到二十歲才發育完全。腦的能力也是發展的，如果不斷的學習，比如學木匠的，本來不會，學一個時期就很熟練。識字求學研究學問都是如此，不學習就不懂，不努力，不去經常使用腦，也學不好。

青年人的腦學習力最強，如果這時努力研究學問，或者學習技術，將來成為很有能力的人。如果這時努力學習壞事，將來就成為壞人。舊社會裏多二流子，就因為年青時受壞的環境影響，學游蕩學賭博，正當的事情倒不會做了。

活潑愉快 精神苦悶的人不會愉快。這種人悲觀消極，性情孤僻，精神不健康引起身體不健康，消化不良等就跟着來了。因此，如果有人為了私人問題（比如家庭問題婚姻問題等）而苦悶的，必須尋求解除。至於怎樣解除苦悶，做到活潑愉快，這遠系到對社會對人生的認識問題，不是生理衛生所能解決的了。

腦的疾病

神經衰弱 症狀是頭昏、頭痛、面色蒼白、失眠、常常遺精、極易疲勞等。不一定都有以上症狀，程度亦輕重不一。原因很多，由於腦力過勞，睡眠不足，貧血，由於極度憂愁或苦悶，也可能由於生活散漫放蕩。因此，主要治法就是去掉病的原因，腦力過度的多參加體力勞動，貧血的注意營養，多接觸日光，生活散漫放蕩的要糾正不好的生活習慣。

臟躁症 膠東傳說着『黃鼠狼迷人』的故事，說得黃鼠狼神通廣大，人被牠附着後，就失去了本性，痴說八道，手舞足蹈，喜居暗室，知覺過敏，病重的完全失去意識。

但動物學告訴我們，黃鼠狼生活於野外，胆小，平常不敢到人家裏，當野外的食物困難時，就來偷雞。因為牠力量弱，怕人捉到，能放出一種有特殊臊味的屁，使人不願意去追牠，嗅到了這種臭味使人頭暈，除此以外，別無其他本領。

依照喜怒無常痴說八道等症狀，依照發病的人大多是女子，看來實在是一種精神病，叫做臟躁症。常見於十五至二十五歲身體虛弱的婦女。

這病的原因很複雜：

(一) 根本原因，由於遺傳，本人身體虛弱、月經

第 七 章

失常、子宮病、精神上受極大壓迫，都能造成臟躁症的體質。你如果詳細調查一下病人的健康情況，週圍生活環境，不難發現她的病原。此病過去曾經相當多，最近幾年則已少聽見，這與婦女獲民主自由，精神上不再受壓迫有關。

(二) 誘因，有着臟躁症體質的婦女，受到一點刺激，如恐怖憂愁吵罵等，立即發作起來，這種刺激就成誘導發病的直接原因。黃鼠狼的特殊臭屁，可能給精神變態的女子以刺激，使腦細胞麻醉，失去意識。因為這種臊氣，即使健康人嗅到了也能頭昏。

臟躁症很難治好，主要靠注意日常衛生。

衛生法：解除精神上的苦悶，避免刺激精神的事情，治好婦女病，禁忌烟酒辛辣等有刺激性的食物，注意營養，注意運動，但又不能使身體過勞。

研究和做：

一、任意舉出日常生活中兩項反射作用（除掉課文已經講過的）。

二、捉一隻青蛙，用錐子刺入顱中攪壞蛙腦，然後剖腹去其腸胃，露出神經（此時蛙已死，但神經和肌肉還未死掉），用針刺通入大腿的神經，觀察反射作用；再用錐順脊椎孔平行蛙體與

入，攪壞脊髓，再刺通入大腿的神經，看看仍有反射作用沒有？

三、把你們所聽到的或見到的臟躁症的故事談出來，看看患者的性別，年齡，有什麼其他的疾病，家庭生活怎樣，家庭人事關係怎樣，然後請教師作總結。

二 眼——視覺器官

神經作用要充分發揮，依靠感覺。沒有感覺器官及供給消息，神經中樞將毫無用處，正同能力高強的指揮員，沒有情報機關報告消息，就無法指揮一樣。

皮膚，是感覺器官之一。此外還有視、聽、嗅、味等感覺，各有專門的器官管理，與神經中樞密切連系，由於牠們的合作，人能夠感覺敏捷。

眼球的構造： 眼球的作用使我們看得見，是視覺器官。

眼球像球一樣圓，裝在骨造的眼眶裏面。前面凸出的這部份（約佔六分之一）是無色透明的，因此光能通過，叫角膜。看起來這部分是黑的，所以俗叫黑眼珠，這因為角膜裏面的虹彩，是黑色的，透過角膜顯出來。角膜以外的六分之五，白色不透明，平常叫作眼白的，是鞏膜。堅固強韌，保護眼球裏面的各種組織。（圖46）

第 七 章

眼球裏面有一個兩面凸出的水晶體，透明有彈性，光不但能通過，還能夠曲折，這個道理正同兩凸鏡一樣。

拿一個兩面凸出的玻璃（普通放大鏡就可以），對着日光，使日光透過玻璃照到地上去，地上就有太陽的像。從鏡到地在一定距離時最清楚，人可以放張紙在那裏發火，比這距離稍近或稍遠些，太陽的像就分散，變成模糊，引不着火了。

水晶體的作用同兩凸鏡一樣，使光線通過牠，射到後面的網膜去，並且在網膜上成像。（圖47）

眼球的最內一層是灰色的視網膜，有感光與感色的兩種神經細胞。神經細胞的纖維，在後面集合成一條視神經，通到大腦。光線通過水晶體，在網膜上成像時，這些細胞就接受了光色的刺激，由視神經傳入大腦的視區，我們就有看見的感覺。

水晶體前面掛着有色的虹彩。這是中間有一圓孔的簾子，圓孔就是水晶體露出在外面的部分，叫做瞳孔。外界光線就從這個瞳孔進去。虹彩的色素各種人不同，我們是黑色素，白種人是藍的，所以成為藍眼睛了。

瞳孔能大能小，中午看看，小得比針頭稍大些，清早黃昏較大。這就是虹彩的作用。虹彩有兩種平滑肌，一種使瞳孔縮小，一種使瞳孔放大。瞳孔放大，光線進

實用生理衛生

眼球就較多，適合於早晚光弱的時候；中午日光強烈，瞳孔縮小，限制大量的光進去，不然太強的光能損壞視網膜。

眼球的附屬物

眼球有許多附屬物，對視覺沒有作用，但眼球的安全靠着牠們。

眉毛是擋汗的。

眼皮的感覺最快，有時一個小蟲突然接觸眼皮，牠就迅速關閉起來。眼皮有向外生長的睫毛，能阻擋灰塵。

角膜與鞏膜外面還蓋着一層結合膜，反摺於上下眼皮的裏面。眼白外面有微血管絲的那層薄膜就是牠。因有結合膜的保護，角膜不會與外界物體發生摩擦。

眼眶的上外角有淚腺，經常分泌少量眼淚，流過眼球表面，清洗眼球。有時灰塵微粒飛進眼，刺激結合膜，感覺有些痛，眼淚立即大量分泌出來，把灰塵沖洗掉了。

眼球週圍有六條小肌肉，使眼球上下左右可以隨意轉動，因此我們不僅看正面，還能看各方面的東西。

眼爲什麼能折光

黑暗的房內點一枝蠟燭或油燈，前面放一面兩凸鏡，鏡後放紙，讓蠟燭光通過牠照到紙上去。現在可以看

見，光經過兩凸鏡是曲折的，所以蠟燭光的像在紙上顛倒過來。曲折的光在鏡後一定距離成像，在這點上，燭光的倒像最清楚。如把蠟燭移近鏡，倒像模糊，要用更凸的鏡，有更强折光力，才能使像清楚。如果不然，必須把鏡後的紙移遠些，也能使像清楚。

這就是說：（一）鏡後成像的距離是一定的，光源（燭光）近，成像的距離就要遠些，如光源遠，成像距離近些。

（二）兩凸鏡的凸度也能影響成像的距離，凸度大，折光力强，成像距離要近些。

我們的眼球也如此，水晶體就是兩凸鏡，外界物體就是燭光，視網膜是鏡後的紙。外界物體經過水晶體的折光，成倒像於視網膜上。（圖47）

不過我們的水晶體是活的兩凸鏡，牠可以自動調節凸度，比玻璃製的兩凸鏡強。一定凸度的兩凸鏡，如成像距離不動，只能使一定距離的物體，倒像清楚，比這距離遠或近，都要模糊。水晶體平常是扁扁的，這適宜於看遠距離的物體，看較近物體時，牠就加大凸度，因此也能同樣清楚。正如燭光移近時，用凸度較大的鏡，仍能在同樣遠的地方成像清楚一樣。（圖48）

看東西最清楚的距離，是眼球離物體二五釐（cm），這叫做明視距離。

近 視 眼

如果看遠近物體，都能成像於視網膜上，因此都看得清楚，這是正常的眼。有的不能，他只能於近距離看得清楚，看遠處就模糊了，這叫近視眼。

發生近視的原因，一部分由於遺傳，大多數由於使用目力不適當。在微弱光線下看書，爲了不清楚，把書更加靠近眼睛。物體距離一近，是要拉長視軸（水晶體到視網膜的直徑）的。如同燭光移近兩凸鏡時，鏡後的紙必須移遠些，才能成像清楚一樣。如只是偶然如此，拉長了的視軸就能恢復原狀。如這樣看書成爲習慣，到拉長了的視軸不能恢復正常狀態時，看遠的物體就不清楚了。因爲物體遠，成像距離就要近些，成像於網膜之前，到網膜時，光線又已散開，變成模糊了。越近視，看東西越費力，眼球的視軸就越拉長，近視程度就越深，有的人甚至把物體接觸到鼻尖，才看得見。這樣的眼，看東西很疲勞，最易引起神經衰弱。只要去配一付凹鏡，使成像距離延長，重新成像於視網膜上，就能同正常一樣了。（不過配鏡時，必須經眼科醫生檢查近視程度，配適當的眼鏡）

遠 視 眼

遠視與近視相反，光線通過水晶體到視網膜，還沒有成像，因此看不清楚，只能看較遠的物體。青年人遠

視的原因，原因由於視軸太短，這種情形很少，老年人遠視的很多，原因是年紀大時，水晶體漸漸變硬，失去彈性，調節能力減弱，成像於網膜的後面，因此只能看遠，不能看近了。糾正的方法去配一副凸鏡，增加折光力，重新成像於視網膜上（圖19）

○.....○
眼 的 衛 生
○.....○

由上所述，可知眼的衛生應當：

（一）不可對光看書或做事，如果是日光或電燈光，光線應從背後或側面射過來，因為直接的光使眼球疲勞。如果是煤油燈，加一個紙做燈罩，使光分散。

（二）在微弱光線下，比如黃昏時的陽光與微弱燈光，不可多用目力。

（三）無論看書做事，同眼的距離保持在二十五糎遠，因為看太近物體，水晶體固然能調節，但也容易疲勞。看書一二小時後，看看遠處的景色，使眼球休息一下。

（四）紅色使眼疲勞，不可多看。

○.....○
眼 的 疾 病
○.....○

砂眼 是最普遍的傳染病，由於接觸傳染。初時眼內覺癢，後來眼皮內覺得粗糙，迎風流淚，眼皮因結合膜的腫脹，顯得厚一點。把眼皮翻過來看，長了很多細砂那變大的顆粒。老砂眼的睫毛生得很亂，有的向內生長，刺痛眼球，如果把角膜刺傷，就可能成為瞎子。治

法要請醫生用腐蝕藥或者用手術將顆粒除去。

砂眼的病原體附着於病人的眼淚裏面，因此，爲了安全着想，別人的毛巾手帕等，切勿拿來揩眼，因爲別人也許有砂眼，外表看不出，手巾上却有了病原體了。

淋眼病（淋性結合膜炎） 如果母親害過淋病，生殖器內有很多淋病菌，嬰孩生出經過那裏時，病菌就能入眼，嬰孩的角膜上會起一層白霧，擋住光綫進去，不久成爲瞎子。因此，嬰孩生出的第一件事，就是每隻眼內點一滴硝酸銀溶液，預防病菌。

公共使用的毛巾，病菌最多，切不用牠，洗澡理髮等必須自備毛巾。

紅眼（急性結合膜炎） 病人眼白有紅絲，眼皮內紅腫疼痛，怕亮光，因爲結合膜發炎充血。可用4%硼酸水每日洗眼數次，用紡布做個罩子把病眼遮蓋起來。髒的手帕不可擦眼。

研究和做：

- 一、班裏有沒有近視眼的同學，談談是怎樣形成的。
- 二、談談仍然存在那些地方對眼不衛生，怎樣糾正。
- 三、在強烈的陽光下（如正午前後的）捉一隻貓，用手遮其眼，少住一會兒，然後迅速把手拿開，觀察它的瞳孔變化。

三 耳——聽覺器官

耳的構造。耳在頭的兩側，使人聽得見，所以是聽覺器官，分外耳、中耳、內耳三部分。（圖50）

外耳 外面是軟骨做的耳輪，在別的動物，比如驢馬，耳輪能夠轉動，向發聲的方向收集聲浪。人耳的轉動能力已經失去，只能稍為辨別聲的方向。如果聲從前面來，直接進耳，如從後來，一部分聲浪當被耳殼擋住，感覺有些不同，我們就能以此辨別聲從那裏來的。

耳輪進去是外聽道，這裏生長耳毛，皮脂腺分泌耳垢，都有阻擋異物進耳的作用。外聽道底有一塊極薄的膜，叫做鼓膜，這裏已屬中耳了。

中耳 鼓膜後面有三塊很小的聽骨，一塊接一塊，最後蓋在內耳上面。鼓膜受聲浪震動後，依次推動聽骨傳到內耳去。（圖51）

中耳有一根細長管，叫耳咽管，從中耳斜着向下向前，在鼻腔後面出口。因此中耳裏面有空氣，而且鼓膜兩邊的空氣壓力平衡。如果沒有這根管子，中耳裏面就沒有空氣壓力，那麼外面的空氣壓力或者不能推動鼓膜，或者鼓膜受壓凹陷下去了，彈不回來，外邊的聲浪

就不能傳到內耳去。這樣情形真是有的，感冒時鼻腔腫脹，把耳咽管閉塞了，鼓膜兩邊的空氣壓力不平衡，因此聲音就聽不清楚。感冒常常連帶耳聾，就因這個緣故。

內耳 內耳有三個半圓形的管（叫半規管），和一個蝸牛殼似的螺旋管。半規管同聽覺沒有關係。蝸牛殼有很多接受聲音刺激的細胞，細胞與聽神經的纖維相連接，聽神經通大腦聽區。

聲音由空氣的波動（就是聲浪）送進耳，震動鼓膜，依次由聽骨傳到內耳，刺激感聲的細胞，由聽神經傳入大腦聽區，人於是發生聽的感覺。

耳的衛生與疾病

（一）不可挖耳，以免損傷鼓膜。如耳內有小蟲進去，可滴一點蒜油進去，將蟲殺死，然後用溫水洗耳，使虫順水流出。

（二）聽見高聲時，張開嘴。你如果靠近別人的耳大喊一聲，他不僅聽見很高的聲音，而且聲音過後，耳裏還感覺嗡嗡響，因為鼓膜受到很強的震動。同樣理由，大炮的聲音常常把耳震聾，因為鼓膜兩邊的空氣壓力，原來是平衡的，現在外邊突然受到很大的壓力，鼓膜破裂了。如果聽見炮聲時，把口張開，使耳咽管裏面的空氣壓力，同樣增加，就可避免。

（三）鼻喉的病都能經過耳咽管連累中耳，病菌也

第 七 章

能由此到中耳，發生中耳炎。從外面把鼓膜挖破，也能發生中耳炎。病發生時，耳聾疼痛，有時發熱，化膿成熟後，將鼓膜破裂而流出，疼痛才較輕快。如流膿以後接着流水，就成慢性中耳炎，能拖延很久。因此，如有感冒喉痛等病時，常常用食鹽水嗽口及喉，清靜口腔，以免傳染到耳。

中耳炎初起時，可用毛巾浸涼水敷痛處，如已流膿，用消毒棉花捲在細鐵絲上，輕輕送進外聽道揩乾，吹一點消法滅定粉（西藥店買）進去。

研究和做：

一、振破鼓膜的人，用手攝鼻，閉嘴向外壓氣有什麼現象？為什麼？

二、有人主張把『聾啞學校』乾脆改稱『聾學校』是什麼道理？就你的經驗聾人的聽覺怎樣？談出來，請教師作總結

四 嗅覺和味覺

鼻是嗅覺器官

鼻有兩個作用，一是呼吸空氣，另一個嗅出各種氣味。

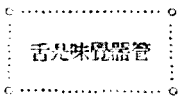
鼻腔上部有嗅覺細胞，是嗅神經

的末梢，物體的氣味由空氣散開，吸進鼻孔時，由嗅神經傳入大腦，人於是感覺香的還是臭的。

嗅覺作用在動物非常發達。桌上放了一點食物，蒼蠅老遠就嗅到了。狗依靠嗅覺覓路，尋找食物，辨別是主人還是生人等。人的嗅覺已經退化，因為別的感覺方法很多，用不到嗅覺了。我們現在應用嗅覺的，只是辨別香臭，預防有毒氣體侵害身體，或者用嗅覺來檢查食物是否新鮮。

嗅神經最易疲勞，比如上廁所時，先時感覺很臭，過幾分鐘就不如先前，因為嗅神經疲勞了。

鼻腔發炎時，嗅覺大受影響，因此不知香臭。

味的感覺器官是舌上的小突起，叫乳頭，乳頭內藏着感覺甜、酸、鹹、苦的細胞，叫味蕾。液體食物或者溶解於液體的食物接觸到味蕾，經過味神經傳入大腦，人就發生味覺。

固體食物未溶解前，沒有味，因為不能和味蕾接觸。你如把舌面揩乾，放一小塊糖於舌上，不會感覺甜味。吃起飯來，越咀嚼味道越好，就因為食物裏面的味，咀嚼後溶解，接觸到味蕾了。如食物太熱，味覺被熱覺掩蓋了，也不會有味。

嗅覺與味覺常常混雜在一起，食物的味有的是香味

第 七 章

，嗅細胞是感覺到的，與味蕾感覺的味混和了。不信可以試驗，把一人的眼睛包起來，鼻孔塞緊，放幾小塊蘋果，要他咀嚼，看能不能單憑味覺辨別出來。以後把塞鼻的東西取出，咀嚼同樣的蘋果，看與上一次有何不同。感冒時鼻子不通，吃東西什麼都沒有味，與失去了嗅覺是有關係的。

舌面各部對於各種有的特別靈敏，有的遲鈍些，通常舌尖對鹹和甜最靈，舌根靈於苦，舌邊靈於酸。用一點硫酸鈉，分別送到舌尖和舌根試試看，舌尖感覺有些甜味，而舌根的感覺則是苦的。

研究和做：

一、用乾淨的手帕，把舌揩乾，[放上一些糖]，是否還感覺甜？

二、用手指蘸少許硫酸鈉(Na_2SO_4)放在舌尖上嚐嚐是什麼味，再用手指送入舌根，看看是什麼味？

第八章 生殖

一 生殖器官的衛生

○ 青春 期 ○

男女兩性的主要差別，是在生殖器官上。剛生出的嬰孩，除了生殖器不同外，很難看出他的性別。年歲大起來，身體形態有些差別，比如男孩高大些雄壯些，但差別仍是不大。

一到兩性的青春期，就起顯著不同的變化了。

男子十五六歲，女子十三四歲，叫做青春期，中國的俗語叫做成人，意思說，同以前的兒童時代是完全不同了。（青春期以氣候不同而有差異，氣候熱的地區較早，寒冷地區較遲。比如印度的女孩九、十歲已經開始青春期，寒帶區域則要延遲至十六七歲；在我們中國，

相差不大，男子總在十五六歲，女子在十三至十五歲之間）。

青春期到來時，最主要的變化是女子開始發現月經，男子開始生出乳狀粘性的精液，有時睡夢中會射了出來。這表示着性的成熟，已經有了生育後代的能力。與這同時，男子面部開始生鬚，腋下和陰部生毛，喉頭凸了出來，聲音亦變為沉重了。女子的乳房開始膨脹，骨盆擴大，皮下脂肪發達，聲音變成尖銳。這些叫作副性徵，足以表示男女不同性別的。因為這樣，對異性會開始發生愛慕。（圖52）

精神上的變化亦很大，因為年歲長大，逐漸接觸到各種社會問題，準備投入社會來了。向那一方面發展呢？將來作什麼事情呢？研究什麼學問呢？時常會因這些問題而徬徨和苦惱。這時的意志不很堅定，最容易受外界環境影響，如果環境是游蕩邪惡，可能受牠誘惑，變成游蕩頑皮。

。.....。
月經和精液
是產生的
那裏.....。

月經表示着卵的成熟，精液表示着精子的成熟。

卵和精子是兩性的生殖細胞，在女子的卵巢和男子的睪丸裏產生，嬰孩時代就已經存在，但那時還極幼小，沒有生殖作用。青春期到來，才開始成熟，具有生殖能力。

精子有一個肥大的頭，裏面有着父性的一切遺傳要素，有一個長尾，可以搖動前進，因此活動力很強。不過精子要送到體外，才能使卵受精，這就依靠着精液。因為精子要在液體裏才能活動，正如青蛙的幼虫（叫做蝌蚪）要在水裏才能活動一樣。因此，在精子一路經過的地方，精囊、攝護腺等處都能分泌出精液，便於牠的活動。（圖53）

卵不需要大的活動，因此是圓的，沒有尾。產卵的目的是爲了與精子相遇，兩者結合爲一個，以便生長出新的生命。如果卵沒有機會受精，就要死亡，排出體外。每個月的來一回月經，就是表示卵沒有受精。如果健康的婦女月經停止，就是表示卵已受精，在她的子宮裏面發育一個胎兒。（參看圖141）

如何衛生

拒絕早婚 在農村裏，結婚的年齡很早，以爲有了生殖能力，就可以結婚了。這有很大的害處：（一）骨骼到二十五歲，腦到二十歲才發育完全，在發育完全以前結婚，會使發育中止，造成身體和腦力的早衰。（二）這時固然已有生殖能力，但因為父母親的不健全，孩子的身體必然先天不足。

因此，結婚的年齡至少要到二十足歲。

克服性的衝動 既然那時還不應該結婚，就應該控

制自己，不要胡思亂想。青春期的寶貴，因為是準備走上社會服務的時期，而不是別的，所以要努力學習，愛護身體，使體力和腦力的發育都很健康。

負輔導責任的同志也要善於幫助同學向積極的方面發展，從提高學習的興趣，從正當的文化娛樂來避免不正常的精神衝動。

幾種具體的衛生方法：

(一) 經常洗澡，使生殖器保持清潔，減少引起性的衝動。

(二) 睡眠時不可蓋得太暖。

(三) 少吃有刺激性的食物。

(四) 注意大小便的通暢，不使膀胱積有尿液，引起尿道勃起。

花 柳 病

不清潔的性交最容易發生花柳病，男女都能得病。普通有梅毒和淋病兩種，梅毒由於梅毒螺旋菌，淋病由於淋疾球菌。除了直接接觸傳染外，也能由病人用過的家具上傳染。

梅毒的毒素極凶惡，感染後全身發現梅毒瘡，婦女有梅毒的，能傳染給胎兒，因在子宮裏死掉而流產。即使生下來，全身長了很多很大的天泡瘡，頭部皮膚萎縮，皺縮像老頭一樣。常於很短時間死亡。

淋菌使尿道陰道等處發炎，尿道刺痛，小便混濁劇痛。婦女有淋病時，胎兒生出，常因淋菌入眼而發生淋性結合膜炎。

預防法，除了注意生殖器的衛生外，洗澡理髮等切勿用公共使用的東西，因為那些地方人多複雜，常有花柳病菌，一不小心就會感染。

第 八 章

第九章 人的死亡

一 人怎麼會死的

生命和死亡

人體各系統分工得很精細，又合作得很好。消化系統從複雜的食物中提取營養，丟棄渣滓；營養料送到血液後，循環系統運輸到全身；呼吸系統吸收的氧，也由血液運到全身；全身產生的廢料，血液送給排泄系統排除到體外去。運動系統供給身體以勞動的果實，因為消化系統本身不能取得食物，只能接受手送到嘴裏的東西，同時運動系統又要從血液取得營養料和氧氣。神經系統控制着全體，使各系統的工作做得很好。同時也要從血液吸取營養，排出廢料。每一系統的工作是整體的一部分，任何一處發生障礙都能影響到整體。

這樣正確的分工和密切的合作，形成各種生活現象，叫作生命。生活現象停止，就失去了生命，叫作死亡。

能够生長的東西，必然有衰老，也就必然要死亡。

局部的死亡

有的死亡現象是局部的，並不影響到整個生命。一部分細胞衰老死亡了，新生的生長出來代替牠，是自然的現象。最常見的比如表皮脫屑，當最表面的一層衰老脫落時，下面的一層就代替牠露出於表面。有時候身體某部分遭受損傷，發生潰爛，這也是局部的死亡，後來重新生長出新的組織，把損傷的修補完整了。有時受傷失去一條腿，固然不能重新生長出來，但整個生命仍然存在，所以也是局部的死亡。

局部的死亡與新生每天都在發生，不過我們不大去注意牠。兒童時代生長力特別旺盛，新生的遠超過死亡的，因此身體很快長大。老年就不同，細胞是衰老了，只要比較一下老人和兒童的皮膚，就能發現兒童是柔嫩的，老人則是粗硬的。老年時的生長力很低，如果皮膚遭受損傷，恢復的時期要很長。

整體的死亡

整個身體的死亡，開始總是幾個主要系統停止工作，接着才全體死亡。這些就是心臟、呼吸器和大腦。如果心臟停止跳動，別的部分並非立即都死亡，所以蘇聯

的醫生能從死去不久的人身上，取下眼球，裝進瞎子的眼窩內，使他重新看得見。但心臟停止，就是血液循環的停止，全身各部得不到血液了，不久以後必然都死亡。

呼吸器停止呼吸以後，接着血液停止循環，心臟停止跳動，腦陷於昏迷，全身也接着死亡。但如果發生窒息不久，立即幫助他恢復呼吸，整體就不會死亡。

腦受重大損傷的情形很少，但如果是壞了，心臟和呼吸器暫時還能生活短時期，但必然不能長久，因為心跳和呼吸的正常活動是腦控制的。

除了外傷中毒等死亡以外，總是這三者之一失去效用，其中特別是心臟停止跳動，是發生整體死亡的主要原因。

研究和做：

一、殺豬時，把心肺都拿出來了，肉還在打戰，是何原因？

二 死了到那裏去

人死以後

人活着的時候，是萬物的主人，一切聽我們支配。一失去生命，就只好聽自然擺佈。由於細菌的作用，

屍體很快腐化，正如一塊豬肉放置幾天，要發生腐爛一樣。身體的蛋白質變成氮（阿摩尼亞），一部分送到空氣裏，一部分溶解於水的，被土壤吸收，作為肥料。有的氧化成爲二氧化碳和水，鈉鉀鐵鈣等礦物質溶解在土壤裏，除了骨骼的變化較慢，其餘都很快分解了。生前最複雜的身體，現在分解爲簡單的東西，若干氮和二氧化碳，若干鐵（如果提煉出來據說可做幾根鐵釘），若干鈉可以熬成幾兩食鹽等等。

人體分解的物質被植物當做肥料，植物又成爲動物的食料，植物和動物又都成爲後來的人的食料，這就是物質的循環。

人原來是從自然界產生的，現在重新回到自然去。

幾千年來人總是這樣相信着：
『有靈魂嗎？肉體雖然死亡腐爛了，但靈魂是不死的』。

從這裏出發，人們給靈魂構出一個系統，善良的人死了是善鬼，甚至還可升做土地城隍。壞人死了是惡鬼，如吊死鬼落水鬼斷頭鬼之類，舌頭伸出外面幾尺，形狀醜惡。尊長死了靈魂在暗地裏保佑子孫發達的，逢年過節辦酒祭祀。因爲有了鬼，所以就有管理鬼魂的神，神做得好，還可以升級成仙作佛，清高得很，雲裏來霧裏去，神通廣大了。這一全套，基本上就是承認人死有靈魂出發。承認靈魂可以脫離肉體

而獨立存在出發，現在我們要問：靈魂從那裏來的？

人活着的時候，有兩種活動方式，一種是物質的，手足的運動，牙齒的咀嚼，胃腸的收縮等都屬這一類。另一種是精神的，你住在這間小房子內，可以想到全世界，你種了幾年莊稼，就會知道麥子要在什麼時候下種，要怎麼樣的土壤，什麼時候上肥，如何培植等等，你對親近的人有深厚的愛，對壓迫你的人有強烈的恨。這些都是精神的作用，在人類發展上很重要，人能夠脫離動物生活，就因為這一點。

但精神作用不是從別處得來，（封建時代說這人文章做得好是文曲星照命，意思說是天上給的，完全是胡說），而是從大腦產生的，如果大腦的一部分失去作用，這人就瘋癲，認不得人也記不清事，精神作用不正常了，平常叫做失魂落魄。

大腦是物質的器官，所以精神作用是物質產生的，絕對不可能脫離物質而獨立存在。因此，人死後大腦停止活動了，一切精神作用也都完了。

.....
幾個奇怪的現象
.....

還有問題：為什麼有夢？而且夢見死去很久的人。這是物質生活在大腦裏的反映，因為在你的記憶裏很深刻，當睡眠不安，腦不能完全休息時，就作起夢來了。你總不會夢見實際生活以外的人和事，比如三個頭十隻

手的人，對不對？

還有一些不可解釋的現象，加強了迷信。這些中間有的已經弄清楚了，例如雷公雷母龍王爺等，在實用自然裏面已經講過。還有屍變，旱魃，鬼火等要在這裏說明一下。

屍變 屍體蹦起撲在活人身上。人身可以傳電，電的特性是同性相斥異性相吸引，如果屍體帶電，受電的刺激，就能發生活動，正如生物實驗中把青蛙的腿拿下來，通上電流，蛙腿能夠收縮一樣。平常帶電的屍體活動一下，撲到地上，電傳到地裏去就完了。如果這時旁邊有一個人，他身上帶的電流恰恰與屍體的電相反，彼此吸引，屍體撲到活人身上，等屍體的電傳完了，自然就倒下，屍體仍然是屍體。膠東的習慣，人死以後，拿塊火礮放在屍體的胸膛上，使電流集中到火礮上，就能預防屍變的發生，這同大建築物上放個避雷針，使電集中到針上與空氣中的異性電相中和避免雷擊一樣。

旱魃 夏季氣候乾燥久不下雨時，一般的地面都很乾，惟有新埋死人的墳墓上很潮溼，據說這個死人變成了旱魃，把水分都吸收去，因此不下雨了。把他挖出來打一頓，自然並不能好一點，因為這不過是個死人，打他一頓怎麼能下雨呢？新墳上潮溼的原因有以下幾點：

(一)新埋的死人身上有很多水分，開始分解到土裏：

(二)新挖的墳，泥土要鬆些，下層土裏的水分容易吸收到面上，同多鋤地，地下水分吸到面上，比較要抗旱一樣。老墳就不同，泥土很堅實，地下水分不能吸上來。

(三)水的特性是有隙就鑽，新挖的墳土質鬆，孔隙大，週圍的水分也聚到這裏來了。

鬼火 人夜間在墳堆裏走，往往發現有綠色的光，搖搖不定。既然曠野沒有別的東西，只有墳墓，那一定是鬼火了。其實鬼是沒有，但與死人有關。

人骨裏面有很多石灰質，有的同碳酸化合，叫碳酸鈣，有的同磷酸化合，叫磷酸鈣。人死以後，骨慢慢分解，磷生成兩種東西，一種是遊離的磷，一種是磷化氫，都以氣體狀態存在。遊離磷在空氣中能自行氧化，氧化如在夜裏，能發出微弱的綠光。

磷化氫如與沼氣相遇（有腐殖質的死水塘裏有很多沼氣），也能燃燒發出青綠色的光。因為在空氣中燃燒，受空氣波動，有時遠一點，有時近一點。

研究和做：

一、就你看見的或聽說的（過於神奇，經過許多人口傳的最好不講）『鬼』故事，搜集各種條件比如時間，地點，什麼人，當

第 九 章

時的心境、大家用科學的觀點來分析一下、得出一個近似的理論。

二、談出幾個羣衆門中巫婆的故事（大衆報上常見），看看巫婆玩弄那戲法欺騙羣衆。

第十章 傳染病

一 傳染病是怎麼發生的

霍亂的恐怖

一九四六年九月十四日大衆報第一版報導：

『即墨城以南蔣管區，因爲害病沒人管，霍亂大流行，王疇一個村，從八月上旬起不到十天，死亡一百多人，中村死六十多人，有不少全家死絕。』

霍亂是傳染病的一種，確實使人非常恐怖，一個健康活潑的人，一得霍亂，只要二十四小時，瘦得皮包着骨頭，臉色就像一張白紙，而且很快傳給家裏的人或者鄰居，要不了多少功夫，這個村傳到那個村，一直可以傳到很遠，病狀都是一模一樣的。

第 十 章

這究竟是什麼原因呢？據說得病以前，身體都是好好的。

沒有辦法，大概是什麼鬼作怪罷？有的人就說：『七月是地獄裏鬼門關開好日期，一切惡鬼都到世界上來，人碰到了，就要得各種各樣的疫病』。於是設下一個盂蘭盆會，燒香辦酒，請和尚道士超度鬼魂。

但是沒有用，霍亂還是每年來。

有的人就利用機會攢錢，明明是人，但據說他能够走陰間查案，看是什麼鬼作怪。或者有時是人，只要打一個呵欠，就能代表神仙講話，說那一天碰到什麼鬼，應當如何敬神之類。

但是很顯然，還是鬧霍亂，還是要死人，絲毫不會好一點。不然，我們從祖先起，敬神哄鬼到現在也有好幾千年了，爲什麼一點沒有用處呢？

.....
傳染病的
秘密被
打破了
.....

外國也有傳染病，在很長時期內也是毫無辦法，求他們的神——耶穌保佑，得不到任何結果。

八十多年前，在一八六〇年，法國科學家巴士德研究雞霍亂病（我們叫做鷄瘟），從死雞身上發現了像彎棍棒一樣的微生物。他把這種微生物注射進健康鷄體內

，鷄得同樣病症，打個滾就死了。證明這種微生物就是鷄霍亂的病原體，因此叫做鷄霍亂弧菌。

以後研究微生物的人更多，凡是以前不知病原的傳染病，都找出了牠的病原體，而且是這樣確實：（一）每一種病菌都能使人發生特殊的症狀，凡是得這種病的人，一定能從他身上找出病原體。（二）病原體可以放在肉湯裏培養，長出同樣的病菌出來。（三）如把培養的病菌注射到動物身上，必然發生同樣的症狀。

.....
傳染病可以
預防
可以治好
.....

這樣，傳染病的祕密被打破了。
現在的醫學已經做到沒有傳染病的人，能够預防不會得病，有病只要迅速治療，能够恢復健康。

一九四六年九月十四日大衆報還有一段報導：

黃縣龍東區史家村，人口共二百多人，因為有一人從吉林回來，帶來了霍亂病菌，迅速蔓延，全村得病四八人，政府派醫生下鄉搶救，治好三六人，因來不及醫治而死亡的十二人。

現在我們的衛生運動，還做得不很够，但是有病以後，依靠醫生的迅速搶救，大部分都能治好。如果更進一步注意衛生，是完全可以把兇惡的傳染病撲滅的。

二 細菌的特性

.....
微生物的種類
.....

微生物包括細菌和原蟲兩大類，細菌是最下等的植物，原蟲則是最下等的動物。這些都極微小，全身只有一個細胞，肉眼看不見，在高倍顯微鏡下面才能看得出來。縫衣針已經很細了，但是一千個霍亂桿菌，可以橫排起來，同時穿過針孔。

細菌有以下三類：

(一) 黴菌，也叫絲狀菌。氣候潮溼時，食物上家具上最易生出綠色的霉。這些霉就是黴菌放出的菌絲。黴菌最怕日光，因此多晒到日光的東西不會生霉。

(二) 酵母菌，能使食物發酵，人們可以利用牠們製酒熬糖，這在消化裏面講過了。

(三) 裂殖菌，使人生病的細菌大多數屬這一類。

原蟲，能够使人類生病的是瘧疾原蟲，黑熱病原蟲，痢疾變形虫。

.....
細菌的特性
.....

細菌的生殖能力最強，一個細菌把自己的身體分裂，成爲同樣的兩個細菌，二變四、變八、很短時間變成無數。因此，細菌的數量是最多的，據調查，最清潔的

流水，每立方呎至少有細菌五百個。人口密集地區，河水裏面的細菌，每立方呎有好幾萬。（圖54）

不過有許多細菌對人沒有害處，因此叫做非病原菌，比如使麵粉發酵的酵母菌，有了牠，蒸出來的饅頭鬆軟，就是沒有害處的。

能够使人生病的叫病原菌，但一定要有適宜於牠的環境，才能吐出毒素，使人生病。比如破傷風菌的毒素很兇惡，牠分布很廣，泥土裏人畜糞裏都有，健康人的口裏也常有。但是在口裏不能使人生病，只有皮膚有了較深的傷口，破傷風菌同髒東西一起從傷口進去了，那時產生出毒素才兇惡極了，能很快使人死亡。

細菌怕日光，在強烈日光下能被晒死。怕高熱，我們的習慣，飲食物都要煮滾吃，是很對的，因為細菌都被煮死了。又都怕冷，遇到冰雪天也就失去活動能力。因此傳染病流行，大熱大冷天較少，溫熱潮溼陰曆七八月，或者冬天很暖和，交春天氣轉暖以後就很多。有許多細菌還怕氧氣，牠不能在氧氣裏生活，只能繁殖在陰暗缺少氧氣的地方，因此住處潮溼陰暗，空氣不大流通，又最容易得病。

病菌的性格各不相同，有的喜歡兒童，因為兒童的肉柔嫩，有的喜歡壯年人。但是同等年齡的人，得病機會以體弱的人較多。因為身體本身有抵抗力，身體衰弱

，抵抗力低，容易被病菌的毒素戰勝。感冒以後容易得其他傳染病，也就因為病後抵抗力低的緣故。

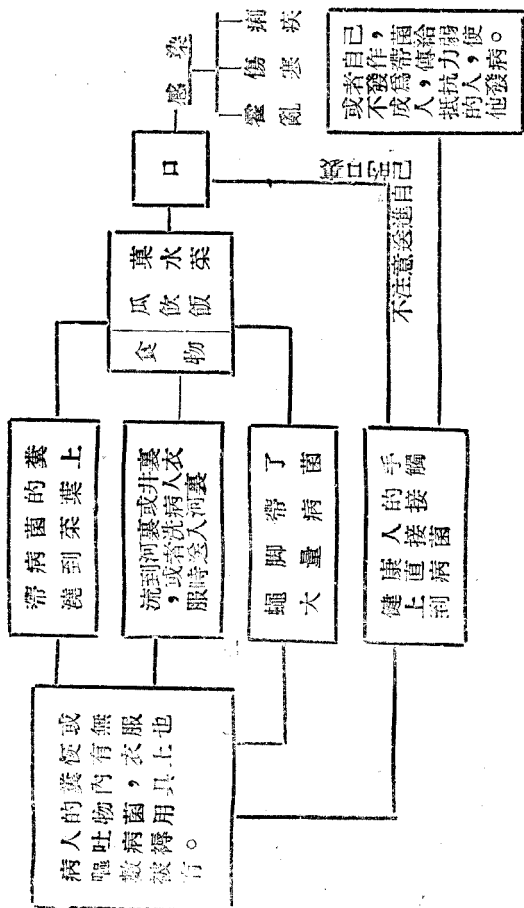
因此，日常衛生中只要注意：（一）多見陽光，（二）接觸新鮮空氣，（三）飲食物新鮮清潔燙滾才吃，（四）體格強壯，增進身體抵抗力，病菌雖兇，也是無法來侵害我們的。

三 霍亂、傷寒、痢疾

○.....○
傳染路徑：.....○
○.....○

霍亂、傷寒、痢疾是三種夏秋流行的傳染病，秋天最多，不過如飲食物裏病原菌很多，春末夏初也能發生。

病原體是三種特殊的細菌，從口裏進去，在小腸或大腸裏繁殖。發生的嚴重病狀各不相同，因為病菌的性格不同，傳染路徑是一樣的：



霍 亂

病狀 霍亂菌到小腸以後，產生毒素，被小腸粘膜吸收入血，發生下列病狀：

(一) 嚴重的腹瀉，開始瀉黃水，後來灰白色，像淘米水一樣，裏面沒有糞，沒有臭味。接着嘔吐，吐的東西也像淘米水。肌肉——特別小腿後面的肌肉——抽筋作痛。

(二) 病人非常虛弱，面色蒼白，眼睛凹陷，嘴唇發青，出冷汗，陷入半昏迷狀態。

這種現象大約在發病二十四小時後發生，這時很多死亡。

(三) 如果這時期支持過去了，病人漸漸恢復知覺，體溫升高，皮膚變紅，就能慢慢好起來。這時必須好好靜養，以免再得其他疾病。

護理方法 (一) 身體的水分大量喪失，非常怕冷，因此主要是蓋得暖和些，保持溫暖，喝大量開水，補充水分，不吃其他食物。

(二) 病人絕對臥床休息。

(三) 用動物血炒焦研末，叫做血炭，有吸收毒素效力，每天可服三次，每次五公分。其餘的方法必須同醫生商量。

傷 寒

傷寒菌最喜歡找年輕力壯的人，20——30歲易受傳染，嬰孩和老年人較少。一次生過後，絕大多數終身不會再得傷寒病。

病狀 傷寒菌破壞小腸的粘膜，使牠潰爛，爛得很深時，把小腸穿破一洞，於是流血死亡。發病情形如下：

第一星期，傷寒菌發作較慢，開始發病時，稍為有點頭痛，身體軟弱，大便或乾或稀，有時覺冷，這時還能勉強起床，這樣經過四——七天。

第二星期，體溫慢慢升到很高，一直不退，脈搏一分鐘約一餵四次。左邊肋骨下有一個硬塊（脾腫大），胸腹部生出紫紅色小點，大小一樣，數目不超過二十個，這叫做薔薇疹，三天以後退去。

第三星期，高熱持續不退，精神昏迷，愛睡說胡話，面色灰白，腹部稍為膨脹。

第四星期，病人的心臟極度衰弱，因此體溫時高時低。這時最危險，最易發生小腸穿孔而流血死亡。

較輕的傷寒，過了這期後，體溫慢慢下降，開始恢復健康。

護理方法 傷寒沒有特效藥，主要靠長期耐心仔細的看護，切忌亂吃瀉藥和退熱藥。

(一) 病人絕對安靜睡覺，大小便也不能起床，用盆子在床上廁。因為他的小腸已被破壞，多動容易穿孔出血。要等發熱退去後三個星期才能起床。

(二) 多喝開水，粗硬食物絕對禁止，只能吃極稀薄的米湯豆漿雞蛋湯等，硬的食物能刺激腸粘膜，加速潰爛。每次食物的分量必須很少，但次數加多，每隔二三小時餵一次。膠東流行說法：『飽傷寒，餓瘧子，』意思說傷寒病要吃得飽，這是完全錯誤的，因為傷寒菌破壞的就是小腸，要使小腸多休息，減少運動，才能早日恢復健康。因為這樣，食物必須稀，分量必須很少。

(三) 經常注意大便，如發現有血，這是小腸潰爛的信號，一切食物都停止，只給水喝。

(四) 每次進食後用食鹽水漱口，清淨口腔。

斑疹傷寒的病原體極小，由虱子傳染。虱子吸了病人血後，再去吸健康人的血，就能傳染，流行極快。

斑疹傷寒的病狀與傷寒有些不同，來時很急，去得也很急。開始時，全身發抖，體溫隨着升至很高（ 40°C ），背腿頭都痛，得病後就昏迷愛睡，夜間說胡話，這樣四五日後，發出疹子。

疹子從腹部開始，逐漸到胸背，後來蔓延到四肢，面上或有或無。疹子是暗紅色，大小不等，與傷寒的疹

子不同。高熱一直不退。

十天以後，病人非常衰弱，耳聾、常講胡話，瞳孔放大而看不見人。如溫度再升高，就能於此時死亡。

十四日以後，病人感到很清醒，出大汗，一切症狀都消失，體溫也很快降落到正常，恢復健康。

護理方法 同傷寒一樣，吃東西不必像傷寒那麼小心，因為斑疹傷寒不會損害小腸。

痢疾

有兩種：（一）流行性赤痢 病原由於痢疾菌侵犯大腸粘膜而發生。病開始時，拉一次稀，糞量很多，以後大便的次數增加，糞量則很少。肚子痛要解大便，但解了半天解不出來，解過後馬上又肚痛要解，這樣每天有數十次。糞裏面都是粘液和膿血，如血液較多，叫赤痢；粘液較多，叫白痢。病重的因虛脫衰弱而死亡。

（二）變形蟲痢疾 病原是一種變形蟲，多在大腸裏活動，比紅血球稍大些，能把大腸粘膜的紅血球包圍吞食，使大腸粘膜發生潰爛，病狀和流行性痢疾一樣，不過比較慢性，病狀輕些，每日大便次數從三五次至一二十次，死亡的危險亦較少。

護理方法 （一）多喝水，補充水分，蓋得暖和些，保持溫暖。

（二）食物分量要少，要稀薄，進食次數可以隔二三

第 十 章

小時吃一次。重病人什麼都不吃，光喝水。病好後還要吃稀飯兩星期，因為大腸粘膜受過嚴重損壞，還很脆弱。

(三) 藥物療法，磺胺類藥物對流行性痢疾有效，其中磺胺噻唑（或稱消治龍）與磺胺密定效力大，比較安全。普通稱為消法滅定的那一種，容易發生頭昏嘔吐等副作用，不能用牠。

變形蟲痢疾要用吐根素治療，此藥必須請醫生注射。

○.....○
霍亂傷寒
痢疾的預防
○.....○

主要是斷絕病原菌進入人體的路徑，這就必須做到：

(一) 飲食物 不喝生水，食物必須新鮮清潔煮熟，凡是生的、冷的、變酸的、發臭的、蒼蠅停過的都不要吃。如農村環境消滅蒼蠅困難，用紗布做罩子，把食物蓋起來，不讓蒼蠅停在上面。

(二) 病人要與健康人隔離，看護的人戴口罩，接觸病人後馬上洗手。病人的大小便嘔吐物，倒在深坑裏面，撒上石灰。

(三) 病人使用的一切物品，都要放在鍋內煮過。病人衣服不能在河裏洗，以免傳染別人。

(四) 消滅虱子，長了虱子的衣服放在開水裏燙。

(五) 霍亂、傷寒病流行時，作預防注射，就能增加身體的抵抗力。不過痢疾與斑疹傷寒打預防針無效，

只能在其他方面注意。

研究和做：

一、座談你們村霍亂流行的情形，在什麼季節，病狀如何，怎樣得的？怎樣傳佈的？死亡率若干？

二、請患過傷寒或痢疾的同學談談，怎樣得的？怎樣治的？病狀如何？

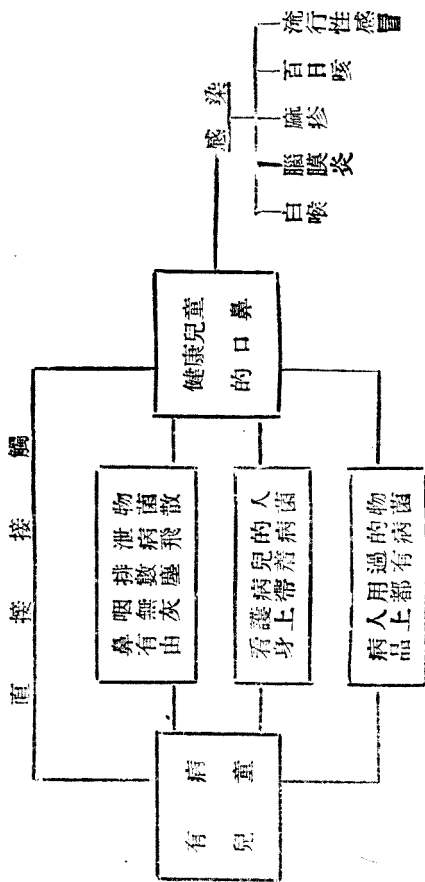
三、課文裏所講的預防法，應當如何實行？

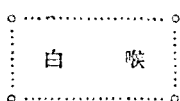
四 兒童最易感染的傳染病

有許多病菌喜進攻兒童，這裏面有白喉、腦膜炎、麻疹、百日咳。流行性感冒最多發生於青年壯年。天花原來是普遍流行的，男女老幼都能發生，自從廣泛種牛痘以後，已很少見，因此這裏不再講牠。

傳染路徑

這幾種病都是由於口鼻接觸到病菌而發生的。





白喉在春天發生，一至五歲的兒童最多，十歲以上就較少。

白喉菌生活於兒童的咽喉部，造出一層灰白色的假膜，牠產生的毒素被血液吸收以後，發生嚴重的全身症狀。

病狀 開始全身不好過，體溫升高至 38.5°C ，喉稍為有點痛有點啞，不過年幼的兒童往往不會說。兩天後假膜開始於咽門兩面發生，嚥下食物困難，下頷下面淋巴腺腫大，因此脖子腫痛。

病發四五天，呼吸發生困難。如病狀較輕，就能慢慢轉好。病重者面成灰色，脈搏跳得快而微弱，這表示心臟衰弱，這時最危險，常因心力衰竭而死亡，因此保護心臟是最要緊的。

護理方法 (一) 發現可疑病狀時，請醫生診斷，如確定是白喉，用白喉抗毒素治療有特效，愈早注射愈好。等到發病四五天去醫治，危險性已經很大了。

(二) 絕對安靜睡覺，不能坐起來，因為平睡時心臟比較少用力。要等病好三星期後，才能起床。

(三) 口、鼻、咽、喉經常用食鹽水含嗽。

(四) 病房空氣不可太乾燥，乾燥時可潑點水。

腦 脊 髓 膜 炎

腦和脊髓的外面有三層膜，膜的外面才是頭骨和脊椎骨，保護得很週密。如果口鼻接觸到腦膜炎雙球菌，由此經過血液，到達腦膜和脊髓膜，神經受到極大損害。此病在冬春兩季較多，兒童與青年容易得病。

病狀 病發作很急，首先有很厲害的頭痛，特別後頭部，好像要炸裂似的。體溫到 40°C 左右。嘔吐不止，吐了還要吐。病人慢慢昏迷或發呆，頸向後仰，頭和四肢都僵直，如把病人的頭抬起，膝關節就不由自主的屈曲。害怕光，瞳孔放大。很快精力衰竭，有時數小時內即死亡。即使不死，頭痛記憶力衰退的病狀，也要好幾個月才能消失。

護理方法 (一) 病人必須靜養，病室的光線要暗，用布把窗子擋起來。

(二) 以前腦膜炎的死亡率很高，現在有了磺胺類藥物，對消滅腦膜炎菌有特效，只要請醫生診斷確實，用磺胺治療，在發病初期都能治好。(用藥分量看附錄二)

麻 疹

麻疹的病原體還不能確定，多侵犯兒童，冬天較多。傳染力極強，病人的鼻涕口涎乾燥後，由灰塵飛散傳佈，就能傳染，因此流行起來非常普遍。

病狀 病發作急，體溫很快升至 39°C ，鼻眼喉的

粘膜都發炎，因此不斷打噴嚏，流淚，流鼻涕，眼發紅，咳嗽。這樣延續二三天，口腔裏面發出特殊疹子，在兩頰粘膜和下唇內表面，有週圍紅色中間是灰白色的小凸起，這是麻疹的特點，別的病都沒有。於是身上接着發疹子，從額上開始，幾小時內發展到全身。疹子先很小，好像跳蚤咬的，後來多起來一片發紅，較皮膚稍為高一點。出疹子三四天後，一天裏面就退完脫皮，各種病狀於第十天消失。

護理方法 麻疹主要靠小心的看護，沒有特效藥。

(一) 病人安靜睡覺，病室的空氣要流通，但要小心不可受涼，不可太乾燥，在地上潑一點水，光線不可太強，太強了用布把窗子遮起來。

(二) 多喝開水，補充因發熱消失的水分。食物吃稀薄的米湯蛋湯等。

(三) 經常用食鹽水漱口。

百 日 咳

病原體是百日咳桿菌，二歲至五歲的兒童感染力最強，年齡越大，感染力越弱。

開始的病狀同感冒一樣，微微發熱，流鼻涕，有點咳。過十幾天後，咳嗽加重，咳起來接連一二十聲不停，吸氣都來不及，因此弄得面色發紫。每次咳嗽發作要經過二至五分鐘。

第 十 章

這樣過了一個月，有的甚至二三個月，咳嗽次數減少，痰也容易吐出來，慢慢恢復健康。

護理方法 沒有特效藥品，主要靠安靜休息和小心看護。病室裏空氣要流通，但不能直接受風吹。病兒的食物要容易消化，營養要好。

流行性感
冒
此病四季都有，不過春冬兩季特別多，流行起來很普遍。因為流行性感
冒菌藏在鼻涕口涎痰裏面，很容易於說話時傳給別人。

病狀 病來得很急，前額作痛，後來背痛腰痛四肢也痛，體溫升高至 39° —— 40° C，鼻涕很多，咳嗽很厲害，有的還嘔吐，或者有嚴重的頭痛。

護理方法 (一) 安靜睡覺，到體溫恢復到正常後，才能起床。

(二) 多喝開水，保持每日通大便。

(三) 藥物療法可用阿司匹林和奎寧，不過要請醫生診斷後，才能對症下藥。

預 防
以上幾種病的傳染路徑，都是因為口鼻接觸到病菌，因此預防的方法，就是減少接觸機會。

(一) 有病的兒童與健康兒童必須嚴格隔離。

(二) 傳染病流行時，禁止兒童到外面去，因為空

氣裏面有很多病菌。大人出外也要戴口罩。

(三)看護的人接觸病人後，必須洗手，以免成爲帶菌人，把病傳給別人。

(四)病人的痰要吐在痰盂裏，挖一個坑，每天把痰傾到後，撒上石灰。隨地吐痰的習慣，最容易幫助病菌傳佈。

五 慢性傳染病——結核與麻瘋

這兩種病的發展很慢，病菌什麼時候進人體，自己常常不知不覺。傳染路徑都是由於接觸，不過結核菌能從空氣中散佈傳染，麻瘋菌則由於與病人直接接觸。

病原是結核桿菌，男女老幼都能得病，十四五歲至三十歲的青年人最多。

結核菌的生存能力很強，病人的痰、口涎、鼻涕乾燥以後，隨着灰塵飛揚，裏面的結核菌就能從健康人的口鼻進去。牠在身體任何部分都能繁殖，不過肺部得病最多，稱爲肺結核。因爲肺很柔嫩，同外界空氣的接觸，一分鐘有十六次，如果空氣裏面不清潔，自然容易得病。年青人的肺更嫩，因此比老年人得病更容易。

經常在陽光裏活動，和新鮮空氣接觸的人，得肺結

核很少。靜坐不見陽光，住處空氣污濁的人就很多，因為直接受日光照射，結核菌很快死亡。

病狀 開始往往是極度的疲勞，這種疲勞與平時用力過度的疲勞不同，雖然毫不繁忙，一到下午，就全身無力。後來有點咳嗽，下午的體溫升高，兩頰發紅，清早又退去了。這時人很快消瘦起來。再後來咳嗽更加頻繁，咳一次接連好幾聲，起先痰裏多泡，後來是綠色的膿，或者還帶血絲。這時結核菌已在肺裏進行破壞，把柔嫩有彈性的肺變成一個個堅硬的核。

護理方法 肺結核俗稱肺癆，一聽叫人害怕，因為結核菌很頑固，一得此病，思想上就存在着悲觀，好像難以痊愈似的。其實治肺結核的特效藥固然沒有，但只要注意日常衛生，大多數可以治好，特別在病的初期，是完全能夠恢復健康的。

(一) 休息是肺結核最好的治療方法，因為肺少動，多得休息，恢復健康自然較易。每天休息時間要看病情，如果發熱吐血，全天休息。輕的症狀，休息時間可少些，不過劇烈的勞動必須避免。

(二) 吸收新鮮空氣很重要，因此窗子必須打開。

(三) 日光能夠殺菌，增進人體抵抗力，要每天曬，曬的部分要把衣服脫掉，讓皮膚直接接觸日光。頭部不可曬到，戴帽子或者用毛巾包起來。發熱吐血時不

能晒，只宜臥床休息。

晒日光的時間：——

冬季——上午十一時和下午二時；

春秋兩季——上午九時和下午三時；

夏季——上午六時至七時，下午五時至六時。

都是每日兩次，沒有缺可看太陽，冬季在日光較強的時候，夏季在太陽剛升不久，春秋兩季照冬夏時間折中。

（四）肺結核病人的營養應當好一點，要容易消化。另外需要補充鈣質，可把蛋殼晒乾研細，或者用動物的骨熬出骨髓油，拌和在菜裏面吃。

預防（一）不可隨地吐痰；

（二）吃菜用公筷，私人的筷不伸到菜盆內；

（三）灰塵多的時候和打掃時，戴口罩；

（四）平時鍛鍊身體，增加抵抗力。

○.....○
： 麻 瘋 ：
：.....：
○.....○

麻瘋菌的害人和急性的霍亂菌等不同。霍亂菌使人幾十小時內死亡，麻瘋則慢慢把身體破壞，使人受罪幾十年。此病到處都有，中國境內以廣東福建最多，其餘各省也有發現。

麻瘋菌在病人的鼻涕、口涎、奶、尿裏面，到處都有，要與人長久密切的直接接觸，才能傳染。不過麻瘋

的進行破壞極慢，這個人得病好幾年了，外表還一點看不出來。因此往往於別人不知不覺中傳給他。

病狀 從面上開始，皮膚變得凹凸不平，一塊塊腫起來，這個地方就失去冷熱的感覺。手指慢慢僵硬，以後眉毛和毛髮都脫光，以後慢慢發生潰爛，把子腳一節節爛掉，鼻軟骨也爛掉了，鼻梁就塌下去，最後全身麻木而死亡。從得病開始到死亡，可以經過三四十年。

麻瘋要請醫生長期治療，不過不一定有效。

預防方法 病人要嚴格隔離，不讓與健康人接觸。外國對麻瘋病人的管理很嚴，檢查有病後，送到一個只有麻瘋病人居住的地方。在我國現在尚難做到，只有靠自己留意。還有，病人要注意為人的道德，不要接觸別人，因為把別人害了，自己的病仍然照舊，不會好一點。

研究和做：

- 一、調查當地有沒有麻瘋病人？病況如何？應當如何隔離？
- 二、座談鄉間流傳的治療肺病的方法，比如喝火油，打拳等等，和課文所講的病原，病理和護理方法，比較起來，這些土法是否合理？

六 從傷口得到的傳染病——破傷風

身上有了傷口，平常是化膿，這因為化膿菌進去了。現在講的破傷風菌，則是從傷口進去的最危險的病菌，一發作了，生命很難挽救。

傳染路徑 破傷風菌的分佈很普遍，牠不能在氧氣裏生活，但在牲畜的糞、人糞、泥土裏面，陰暗處的灰塵、木片、竹片、鐵鏽上，生存力就很強。不過在那種情形下，牠是非病原菌，一定要從傷口進去，深入肌肉組織，就吐出毒素而致病。傳染路徑普通有下面兩處：

(一) 比較深的傷口，比如槍彈打傷，刺刀戳傷，或者腳底被鐵釘竹片木片戳進去等。

(二) 嬰孩剪斷臍帶時，剪刀上帶的病菌從臍部小孔進去，這稱為臍風，接生不清潔時，常有發生的。

病狀 破傷風菌的毒素沿着運動神經上升至腦，發生嚴重的神經症狀：全身肌肉抽筋，頭和腳硬直頂着床上，脖子向後折，牙齒緊閉，張不開口，因此他只能鼻孔喘氣，不能喊叫。如此快則一、二天，慢則一月，就要死亡。

預防 注射破傷風抗毒素是最有效的預防法，有較

深傷口後，就去注射，能預防發生。如果已經發病，再去注射抗毒素，效力就不大。生產嬰孩時，接生的剪刀必須放在開水內燙滾，消除毒菌。

七 瘧疾、回歸熱、黑熱病

瘧疾、回歸熱、黑熱病，這三種病溫熱帶最多，都是昆蟲於吸血時傳佈。

瘧疾

病原體是瘧原蟲，瘧蚊吸血時把牠送進人體，只要沒有蚊蟲，瘧原蟲自身不能活動，也就沒有了瘧疾。

瘧蚊的形狀同普通蚊蟲顯著不同，普通蚊蟲的幼蟲倒斜在水裏，瘧蚊的幼蟲全身浮起來，和水面一樣平。成蟲的普通蚊蟲靜止時，頭和身體一樣平，瘧蚊的身體則是高高聳起，頭向下。蚊的幼蟲是在水裏發育的，因此潮溼多水的地方，蚊蟲最多，那裏的瘧疾也最多。（圖55）

瘧原蟲寄生在病人的紅血球裏面，當瘧蚊吸血時，許多瘧原蟲吸進了蚊體。等到瘧蚊再去吸別人的血，牠要吐出唾液把血液弄稀薄些，便於吸收。於是瘧原蟲隨着蚊蟲的唾液，又到了別人的血裏，去破壞血球，不久這人也發生瘧疾。

瘧原蟲有三種：隔日瘧原蟲是最普通的，隔一天發病一次，隔兩天發病一次的是三日瘧原蟲，每天都發病的是惡性瘧原蟲。破壞的方式都一樣，瘧原蟲進微血管後，鑽到紅血球裏去生殖，幼蟲成熟了，把紅血球破壞，再找新的紅血球鑽進去。幼蟲成熟把血球破壞時，我們的身體特別怕冷，牙齒會發抖。過了一二小時，瘧原蟲完全衝破了血球，散開在血液裏面，那時就開始發熱。大約經過六小時，發熱停止，瘧原蟲又都鑽進新的紅血球裏面去生殖了，於是出汗，體溫慢慢降落到正常，一切病狀都消失。等到瘧原蟲新的一代成熟，破壞血球出來，我們就重復發冷發熱。來一回瘧疾就是紅血球的大批被破壞，因此瘧疾發過後，紅潤的臉色很快變成蒼白。

瘧原蟲成熟時間有長有短，約有二十四小時的，四十八小時的，七十二小時的，因此發病時間有的天天來，有的隔一天，有的隔二天。

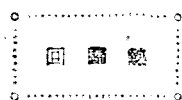
治療 奎寧是殺滅瘧原蟲的特效藥，對新從血球裏出來的幼蟲，效力最大，只要發病時間準確，於發冷前三小時，一次服藥一公分（普通奎寧片含藥0.13公分，也有含藥0.3公分，因此買藥時應問明含藥分量），幼蟲成熟破壞血球出來時，血液裏已佈滿奎寧，立即把牠殺死。如發病時間不正規，有遲有早，每天服奎寧三次

，每次0.5公分。瘧疾好後，早晚還要服奎寧兩次，繼續三四天，因為瘧原蟲總還有些殘餘，要最後把牠肅清，不然過一個時期又會復發。

以上是成年人的分量，一歲兒童的分量是二十分之一，五歲兒童的分量是四分之一，十五歲以後，服藥分量同成年人一樣。

奎寧能使子宮收縮，如孕婦一次服藥太重，可能引起子宮收縮而小產，因此孕婦的服藥量必須減少，次數增加，比如每天的量是一公分，可以每小時服0.1公分，十小時服完。

奎寧有毒，服藥過量會有耳鳴頭眩心跳等現象。這種現象並不要緊。如全身發生水腫，口胃尿道等流血，應即停服。



病原體是一種螺旋菌，病人的口涎、汗液、小便等裏面都有，主要由虱子傳播，也能由直接接觸病人而得病。

回歸熱病狀的特點是：突然冷得發抖，體溫升至 40° — 42° ，發熱一直不退，這樣經過五六天，突然一場大汗，熱退病好，像健康人一樣。

好了五天至一星期，又是突然發冷發熱，前次的病狀重來一遍，不過發熱期稍短些。反復發作，可以繼續

幾個月。

治療 新六〇六是殺滅一切螺旋菌的特效藥，對回歸熱也有特效，注射一次就能治好。不過新六〇六毒性很強，必須請有經驗的醫生注射。

黑熱病

黑熱病最初在印度發生，逐漸傳佈到世界各處，熱帶和溫帶區域很多，寒帶地方就沒有。

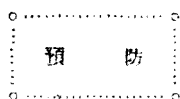
在中國的流行區域有山東、河北、河南、湖北、安徽、江蘇等六省，以江蘇北部的淮陰附近最多。據調查，流行着黑熱病的鄉村中，感染人數達到總人口的20—50%。

黑熱病俗叫疔塊病，因為病人的脾和肝異常腫大，弄得腹大如斗。病原體是一種原蟲，由白蛉子傳佈。白蛉子只有蚊蟲的四分之一大，翼小，無色，產卵於陰溼地方，成蟲以後，藏在樹洞及黑暗屋角處，吸血時使傷處發生奇癢，皮膚腫大，好幾天才能消失。

病狀 大多數慢慢發作，有時白天發熱，有時晚上發熱，有時於一晝夜內發熱與退熱各有兩次。脾和肝隨着發熱逐漸腫大起來，三個月後可在左肋骨下面摸出一個硬塊，這就是腫大的脾。再過三個月，硬塊延到臍以下。肝往上腫，可以腫到右邊乳頭處。於是腹部突出，其大如斗，病人一天天消瘦下來。皮膚成黑黃色，紅血

球大量減少，因此極衰弱。如果沒有適當治療，一二年內因全身衰竭而死亡。

治療 錫製劑是治療黑熱病的特效藥，要注射三個月至六個月才能完全治好。



消滅蚊蟲和白蛉子，就不會有瘧疾和黑熱病。但今天要消滅牠還是困難的，那就只好不讓牠們吸血。做蚊帳，用煙薰，屋角處收拾乾淨些，減少牠們藏身地方。

消滅虱子，就是大大減少得回歸熱的機會，只要襯衣時常換洗，放在開水裏燙，被褥時常在太陽裏晒，有了虱子勤捉，完全能夠消滅乾淨。此外，回歸熱病人必須隔離，因為病人的排泄物裏面有病原體，健康人接觸到了也能生病。

研究和做：

一、在蚊蟲繁殖的時候，觀察它的幼蟲和成蟲，區別瘧蚊還是普通蚊。

二、把蚊子幼蟲繁殖的污水坑裏，滴上兩滴火油，過幾天看看是否已經死掉？

三、在本班討論一個具體辦法，如何消滅虱子？

八 免疫法

身體兩道防線：
一、皮膚；二、血液

自然界的微生物是無數的，其中病原菌也不少，我們時刻會接觸到牠。但人體有兩道防線，足以防禦病菌

的侵犯。

皮膚是我們的第一道防線，牠把全身包起來，週密無縫，除非有了傷口，病菌總是無法進去。鼻腔呼吸空氣，病菌有可能從這裏進去，但鼻孔裏有鼻毛，鼻腔裏面潮溼而彎曲，都能把病菌扣留。皮膚傷了要消毒，空氣污濁時戴口罩，這是人工加強這道防線的方法，能夠大大減少感染傳染病的機會。

如果不幸病菌進去了，在血液裏面發生戰鬥，這是第二道防線。如果病菌受到阻止和消滅，身體恢復健康，反過來，如病菌的毒力壓倒血液的抵抗力，身體就要死亡。

因此血液也是我們的最後防線，爲了保護身體，消滅敵人，戰鬥是非常激烈的。戰鬥的信號就是高度發燒。

血液抵抗方法：
一、白血球；
二、抗體。

血液的抵抗方法有兩種：一種是白血球，把病菌包圍吞食。這種方法只能對付數量少，毒力不強的敵人，一遇毒力極強的敵人，毒素在全身血液裏散佈開來時，白血球就吃不消了。第二種方法是血液裏面產生抗體，把病菌的毒素對銷。

病菌的毒力越強，血液產生的抗體也越多，兩方激烈的戰鬥，使身體高度發燒。有的病菌繁殖很快，產生毒素很強，把血液的抵抗力戰勝，或者身體衰弱，抵抗力不強，被病菌所戰勝，人支持不住了，心力衰竭，呼吸急促而死亡，作了病菌的犧牲品。

如果血液的抗體把兇惡的敵人壓下去，逐漸把牠消滅，人體的高溫度慢慢降落，恢復健康。以後血液裏面的抗體，一直能繼續存在，因為再不會得這種病，就是說，血液有了免疫性了。

很早以來就有這個經驗：一個人終生只會得一次傷寒病，只會得一次天花。因為得病時血液產生大量抗體，把毒素壓下去，才能病好，以後血液內抗體繼續存在，有了免疫性。再感染這種病菌時，一開始抗體就把毒素消滅了。大多數得過傷寒病的人，仍然可以感染傷寒病菌，能夠傳給別人生病，自己則不會再發。

免疫法的發明

現代的免疫醫學，就是從血液產生抗體這個原理發明的。

一百五十年前，1796年，天花非常盛行，給人很大的威脅。這是一種急性傳染病，全身發出凸起的疹子，叫丘疹，後來疹子裏面充滿漿液，變成水泡，再後來水泡頂凹陷下去，裏面化膿，變成膿泡，最後膿泡下新的皮膚生長，膿泡結疤脫落。膿泡裏面滿藏天花的毒素，化膿時體溫升至極高，人支持不住了，多於這時死亡。膿泡毒漿影響到真皮時，以後脫疤留下痕跡，成爲麻子。天花的傳染力極強，與病人直接接觸，與病人的衣服用具接觸，或者灰塵裏面的病原體由空氣散開，都能傳染。因此死亡的人很多，成爲麻子的人也很多。

當時英國有位醫生叫琴納，研究這種疾病。他發現牛馬也能得天花，不過病狀是局部的，因此較輕。有個婦女於取牛奶時，破了一點皮膚，從牛身上感染此病，稍爲發熱，破皮地方出疹子後，五六天後疹子變爲水泡，再過三天，水泡裏面化膿，又過一星期，膿泡結疤脫落，留下一塊痕跡。照這些病狀看來，她出了一次局部的輕微的天花。以後這婦女同天花病人在一起，無論如何不會感染。

這件事實啓發了琴納醫生，他從出天花的牛的膿泡

內，取下痘漿，試種在孩子的臂上，過三個月，再把天花膿泡內毒漿，注射進同一孩子的皮下，毫無天花症狀發現。有兩個沒有種牛痘的孩子，同時受天花毒漿注射，結果兩個都出了天花。

由此證明，牛痘漿移種人體，人的血液產生抗體，不過移種的毒素不多，抗體很快把毒素壓下去，因此稍為發熱，局部出疹子後，身體就好了。以後抗體於血液中繼續存在，天花毒素一進去，立即被撲滅，得到了免疫能力。沒有種痘的孩子，原來血液裏沒有免疫性，遇到天花毒素，臨時產生抗體，天花的毒素也繼續產生，因此病狀很嚴重。

不過，種牛痘得到的免疫力只有三年至五年，出天花以後，則終生有免疫力。這因為天花的毒素極強，要把牠戰勝，人體產生的抗體必須很多。牛痘漿裏面只有很少毒素，血液產生的抗體，自然不需要很多，因此免疫時間不長。這是免疫法的第一次大勝利，人只要隔三五年種一回牛痘，就再不會有出天花變成麻子的危險了。

以後，巴斯德用雞霍亂菌的毒素，注射進雞體，使雞產生抵抗力，雞就不會再有瘟病。

1835年，巴斯德又戰勝了瘋狗的病毒。原來瘋狗的口涎裏面有病毒，把人咬傷後，病毒從運動神經上升，

一二個月後發病死亡，無可挽救。巴斯德用瘋狗病毒注射進兔子皮下，病毒侵犯兔子脊髓，發病死了。他把兔子脊髓取出來，製成瘋狗病疫苗，人被咬傷後，拿來注射進去，讓血液產生強烈的抗毒素，瘋狗病毒發作時，抗毒素立即把牠撲滅，從此被瘋狗咬傷的人有救了。

現代醫學對於傳染病菌，除極少數幾種外（麻瘋菌結核菌即是其中之一），都能用免疫方法戰勝牠，有的是預防，有的用作治療。

預防注射是最有
效的預防法。

用作預防注射的疫苗，是用殺死了的病菌製成的，傳染病流行時，注射少量，血液裏就產生抵抗力。最普通應用的有霍亂傷寒鼠疫等苗，效力確實。注射不宜太早，因為免疫時間不長，太早注射了，免疫時間容易過去。要注射三次，每次隔七天，第一次注射半立方糵，第二第三次各一立方糵。如果一次注射量太多，發熱起來較厲害。注射以後有點發熱是必然的，血液同死菌的毒素進行戰鬥，把牠消滅。這種發熱一天就好了，毫不要緊。

嬰孩生出後二星期，就應當種牛痘，預防天花發生。

傳染病已發生時，要用免疫血清治療。將病菌毒素注射進動物（通常是馬）體內，使馬血產生很強的免疫

力，於是將馬血抽出，製成血清。傳染病突然發作時，注射血清後，血液中迅速產生抵抗力，把病菌毒素撲滅。

最常用的血清有白喉與破傷風等血清，以白喉血清的治療功效最確實。

研究和做：

- 一、你打過防疫針沒有？有什麼反應？
- 二、如果當地發生白喉、腦膜炎等傳染病，同學們應當如何預防如何隔離？
- 三、當地有傳染病流行時，向羣衆宣傳防疫法，開展防疫運動。

第十一章 公共衛生

你對個人的衛生已經很注意，但如果週圍的環境不衛生，比如說，你家裏的人衣服上虱子很多，那麼不管你的衣服如何清潔，虱子終會傳到你的身上來。你在吃飯前洗手，但如果鍋灶是髒的，盆盆碗碗都不洗乾淨，光洗手自然達不到清潔的目的。

可見個人衛生還不够，必須建設一個衛生的環境，大家衛生，大家健康。

有誰不願意健康的嗎？誰都願意，問題是做得到做不到。

舊社會裏，有錢人住高樓大屋，窮小子住草棚破屋，據說陽光空氣是不用錢買，大家有分的，但窮人的破屋裏就見不到陽光，得不到新鮮空氣。在那裏談什麼家庭衛生，滿是空話。

解放區是新的社會，人民在經濟上翻了身，生活提

高了，開展衛生運動有了堅固的物質基礎。

陝甘寧邊區過去曾經是最不衛生的地區。因為怕狼偷牲口，人同牛羊住在一個屋裏，因為窮，怕時常洗衣服，容易破爛，所以是終年不洗；因為剝削重，連飯都吃不上，疾病同迷信在一起，死亡的人數很多。自從1941年開展大生產運動以後，生活提高了，許多人家開了個家庭會議，討論如何注意衛生，訂立衛生公約，大家遵守，出現了許多模範的衛生家庭。

山東的經濟條件比陝甘寧要強，同學們回家帶頭，做到全家的衛生，進一步來推動全村的衛生，把健康富足的農村建設起來。

.....
家庭衛生
.....

住處 主要是陽光、空氣、乾燥、清潔。

一般說來，農村裏房屋大多向南，爲了多得陽光，避免西北風。也都開了窗，而且也注意乾燥。這都很對。不够的地方是：

(一) 牲畜和人住得太近了，窗子外面是豬圈，隔壁就拴牲口，弄得氣味很臭。以前怕賊偷，住遠了照顧不到要時，現在拴得遠一點不用担心的了。畜舍的尿糞常出清，挖個坑埋起來，好做肥料。

(二) 住人的房屋最好不堆放雜物，以便打掃。

(三) 鍋灶不乾淨，滿是灰塵，容易落到食物中去

。鍋台和鍋應該每頓飯後洗刷乾淨，鍋屋每年至少洗刷兩次。有些地方烟囪從牆邊出去，烟容易冒到屋裏，魯南有些地方甚至不做烟囪，因此那裏的人，容易發生眼病，因為被煙燻紅了。

（四）廁所很髒，離人住處又近，應當放在屋後遠一點的地方，坑要挖深些，經常倒些泥土在上面，如果有羊糞倒在上面，可以防止蠅卵的繁殖。

飲食物 主要是做到新鮮、清潔、煮熟。這幾點並不難，只是大家還不很注意。比如：

（一）拔一根大葱拿來就吃；

（二）買豬肉貪便宜，把不新鮮的有蟲卵的（叫做米粒子豬肉）都買來；

（三）喝生水；

（四）飯菜放幾天，變酸發霉還要吃；

（五）飯菜沒有收藏好，停了許多蒼蠅，趕掉牠就吃。這些都必須改革一下。如果走在路上找不到開水，喝生水後吃一兩瓣大蒜，比較安全。

（六）水源，山東都喝井水，這比河水和雨水要清潔些，井愈深愈好，因為經過地層深處砂石的濾過，裏面微生物較少。不過有的井地勢太低，附近的髒水可以流進去，有的井附近有一個肥料堆，雨水一衝把肥料分解，容易流到井裏去。因此應該打井在地形較高，離廁

所與肥料堆較遠的地方。

學校衛生

關於學校衛生，膠東師範曾經訂立過衛生公約，內容詳盡，現在附在這裏，凡是學校或者工廠機關，都可按照各自的具體情況參攷實行。不過紙面上的條文，變成實際行動，依靠下列四點：

（一）條文是民主討論過的，而且每個人都要實行，沒有例外。

（二）成立真正能够工作的機構，人數不必過多，但有專門的人負責，有教師指導。

（三）按時的檢查和督促，發現好的或不好的典型，給以表揚和批評。

（四）學校負責同志重視學校衛生，時刻關心，解決某些可以解決的困難。如果負責同志關心不够，衛生運動是很難開展的。

膠東師範衛生公約

一、個人方面：（略）

二、公共衛生：

A 教室與宿舍

1. 窗戶要常開，使空氣流通，日光照射。
2. 不隨地吐痰，以免病菌的傳染。

3. 室內每日洒掃至少一次，公共舖草每星期至少晒一次，以免污垢堆積及跳蚤繁殖。
 4. 室內用具要安放整齊，以保持經常清潔。
 5. 髒衣裳及破襪鞋子不得堆集室內任何一角，要經常洗刷及適當處理。
 6. 進屋內脫鞋，放在一定的位置，以免氣味難聞。
 7. 凡帶有傳染性的疾病，一定要隔離，以免傳染別人。
- B 飯場與火房
1. 飯場要常掃，保持經常清潔，不使剩餘之食物腐臭招蠅。
 2. 飯場週圍最好沒有糞堆（老百姓如有堆糞者，可幫助及動員遷移）。
 3. 垃圾污物應向一定地點傾倒，不要隨地亂拋。
 4. 火房禁止閒人出入及爭吵洗衣裳等。
 5. 火房用具一定要及時洗刷，安放在固定的位置。
 6. 火房院內不得有豬欄污水，腐爛之物品不得隨地亂拋，以免病菌繁殖。
 7. 炊事員應及時洗手，保持個人經常清潔。
 8. 已經腐臭之剩餘食物，不得再作食用。

第 十 一 章

9. 水缸要蓋好，以免微生物混入。

C 廁所：

1. 要遠離火房教室和宿舍。
2. 廁所內要經常添泥及打掃。

D 街道要每日打掃，如門前要糞堆，應動員和幫助老百姓遷移。

三、病號室：

1. 病號出入病號室，須經衛生室檢查。
2. 室內除應做到一般的清潔衛生外（教室與宿舍各項），還要常洗衣服常晒被褥。
3. 病號室負責人應關心病號之清潔衛生，友愛幫助，使病早愈。
4. 凡經許可退出病號室者，須將日用物品消毒，以免病菌帶到他處。

四、衛生室：（略）

五、檢查制度：

1. 組織：每班經濟衛生委員及班主任衛生員可分別參加，（女同學宿舍可由各宿舍負責人聯合組織）
2. 時間：每星期一次。
3. 範圍：凡教室宿舍辦公室病號室火房廁所等處所屬個人，均在檢查之列。

市鎮衛生

凡是農村和市鎮的街道，以下幾項都是應該做到的：

(一) 設立公共廁所，不准隨地大小便；

(二) 街道要打掃乾淨，設立堆積垃圾的地方，如果用箱子裝，必須有蓋，如果挖一個坑，就要用土蓋起來。凡是灰渣，髒土、破鞋、爛襪，以及菜葉果皮等食物，都是無用的垃圾，要倒在垃圾箱裏。

(三) 農村裏的肥料要堆到屋後，挖個坑埋起來，要用時挖出來。現在的農村裏，許多肥料堆在水井附近，一下雨，雨水經過肥料流到井裏去，肥料裏有許多細菌和原蟲的卵也到了井裏，人喝了這種水，微生物就能到腸子裏作怪。因此，井一定要挖在較高的地方，肥料和垃圾要埋在離開井較遠處。

(四) 經常開通陰溝，把髒水倒在陰溝裏流走，不要隨地亂潑。

(五) 飲食店和飲食攤要做紗罩，把食物蓋起來，不讓蒼蠅停在上面。禁止售賣不潔的飲食，或有病的豬、羊、牛、雞等肉。

研究和做：

一、回憶各人的家庭，有那些是不大衛生，可以設法改進的？應當如何去推動家庭衛生。

二、座談本校的衛生狀況，有那些是做得好的，還有那些急須改進的？

附錄一 婦嬰衛生

女性生殖器官

女子生殖器官較男子複雜，因為女子在這方面所負的責任，要比男子重大些。露出在外面的叫外陰部，有兩個口，前邊的是尿道口，後邊的是陰道口。陰道口進去就是陰道，在膀胱與直腸的中間。陰道以上是子宮，這裏的平滑肌特別厚，因為胎兒要在這裏發育，必須膨脹得很大。子宮底的左右兩側連接着輸卵管，越向外越膨大，像個喇叭。輸卵管裏面有氈毛，向子宮方面運動。從卵巢出來的卵，被輸卵管的末端（叫輸卵管繖）接着，氈毛的運動就使牠逐漸向子宮移動。

卵巢有左右兩個，在輸卵管下方子宮的兩側，大小同鴿子蛋相仿，不過較扁。卵巢裏面有很多卵泡，每個卵泡裏面有一個卵，當卵成熟時卵泡破裂，卵就排出來。（圖56）

排卵和月經循環

女孩初生時，兩邊卵巢裏有原始的卵四十萬個，每一個外面有卵泡。這些卵都極小，沒有成熟。青春期的到來，卵開始成熟，不過牠每次的成熟只有一個，每月由左右卵巢輪流排出到輸卵管來，叫作排卵。除了懷孕期

停止以外，每月排卵一個一直到四十五六歲才停止，女子一生成熟的卵最多不超過三百個。

卵從卵泡出來以後，卵泡並不枯縮，裏面產生一種黃體。這時子宮的粘膜開始增厚，微血管充血。如果卵在輸卵管裏和一頭精子相遇，發生受精作用，卵泡內黃體繼續生長（叫作妊娠黃體），子宮粘膜也繼續生長，幾天後，受精卵就移到柔軟而厚的子宮裏來，安居發育，成爲胚胎，以後這層增厚的子宮粘膜就是胎衣。一直到懷孕的末期，卵泡內黃體才消滅，黃體消滅不久，子宮肌肉就開始收縮，胎兒就要出世了。

如果這一回的卵沒有機會受精，幾天後就要死亡，卵泡內的黃體只能存在幾天，就要枯縮（叫月經黃體），子宮粘膜的生長不能再繼續，從子宮壁脫落，微血管破裂，子宮粘膜與血液成爲經水一起排出陰道來。經期來過後，子宮粘膜迅速修整，恢復原狀。

這邊卵泡內黃體枯縮以後，另一邊的卵巢又有一個卵成熟，大概在來經後十天排出，於是又生出黃體，修復不久的子宮粘膜又開始增厚，微血管充血，又要重復一次子宮粘膜的破壞。每一次的循環是二十八天。除非懷孕時月經停止，一直到四十五六歲才停止。（圖57）

由此可知，月經就是子宮粘膜的破壞。每一月的這樣破壞，接着再建設，是爲了迎接一個新生命（受精

卵)去發育。如果這回沒有受精，子宮粘膜的建設就沒有意義，因此不得不破壞，等下月再來建設新的。

由此可知，月經就是表示這回的卵沒有受精。

由此可知，月經的停止就是表示沒有受孕的能力了。

經期衛生

月經將來的時候，子宮粘膜充血，外陰部略見腫脹，下腹感覺沈重，腰部作痛，精神一般的感覺不適，感情容易急躁發怒。還有噁心嘔吐腸胃氣脹等腸胃症狀。體溫比平時稍高些，脈搏稍快些。這種現象，只要來得溫和，並非病態，如果連帶劇烈的子宮痛，或者經水太多太久，經期不正常，應請醫生診斷。

月經來時，陰道部充滿經血，這是細菌繁殖的良好環境，所以來經期首先要注意清潔。每天用溫水洗外陰部，用軟紙敷上，再用清潔布條固定。許多地方流傳着一種不正確的說法，說月經是身體裏最髒的東西，月經布是見不得人的，必須擱在最髒的地方，而且不許洗滌，不許在太陽裏晒。這樣一來，上面滿生着細菌，敷在陰道上，白帶病等往往由此發生。

經期中要睡得暖和些，切勿坐或睡在陰濕的地方，那時容易感受風寒。要安靜，少勞動，食物應該清淡容易消化，清晨和臨睡前喝點開水，保持大小便的通暢。

白帶病

白帶是最普遍的婦女病，多數由於陰部不清潔，感染化膿菌葡萄球菌淋菌等而起，也能由循環障礙發生。陰道和子宮發炎化膿，濃液內混有血液的叫赤帶，血液少而全部是濃液的叫白帶。由於細菌種類不一，濃液の色也不同。

病狀是頭昏腰痛腿痛肚子痛，體力衰弱，全身發燒，如果稍受忙碌，或坐在陰濕的地方，病情就能加重。

預防法 陰部保持清潔，常用淡鹽水洗陰部週圍，尤其在來經期中，更要常洗。月經布必須清潔，用開水燙過，洗淨曬乾。如用月經紙，必須柔軟，不可用粗硬的。產婦生育後，陰部必須洗淨。

懷孕與生產

卵大多數在輸卵管受精，變為受精卵，開始分裂，一個分為兩個，兩分為四，八個，十六個，沒有幾天成為一個細胞團，外層細胞與內層之間發生一些空隙，充滿液體，叫作胚囊。這時輸卵管的氈毛運動把胚囊送入子宮。卵至子宮腔，貼近子宮粘膜，將粘膜挖成一洞，卵住在裏面。不久洞口封閉，卵完全被子宮粘膜圍繞。（圖58）

卵同子宮壁相連的部份，成為胎盤，胚胎需要的營養，由母血運至胎盤，滲入葉狀絨毛運至胎體（每根絨

毛有臍動脈靜脈各一枝)，胎體產生的廢料亦由絨毛排入母血。因此胚胎能很快生長。(圖59)

離末一次來月經後二八〇天，胎兒長成，到了生產期，子宮開始收縮，發生陣痛。胎兒產生後，子宮用力收縮，將胎盤排出，就是胞衣。因為胎盤下來時把子宮粘膜扯裂，流出不少血液，但當子宮用力收縮，把血管閉塞，血就停止了。

懷孕期的衛生

(一) 注意營養 胎兒的發育和母體的營養有直接關係，懷孕後要增加一些蛋白質食物，以供給胎兒的需要。

(二) 懷孕期中最易大便秘結，每天清晨可飲淡鹽水一杯，每天於一定時間大便一次，養成習慣，使大便暢道。大便分量和次數大約依懷孕月數增加。如尿量減少，且排尿時作痛，應請醫生診斷。

(三) 禁止劇烈運動，如挑水、跑步，重勞動等，因為容易造成胎兒的位置不正常，將來可能有難產和流產的危險。

(四) 衣服要寬大些，不要束縛身體。

(五) 保持精神愉快，避免感情衝動。睡眠必須充足，比平常要睡得早些，起得晚些。

(六) 懷孕末期往往兩腿浮腫，這時應多睡，少坐

少立，睡時將兩腿抬高些。

雙生與多生

哺乳動物一胎要生好多個幼兒，但在人類照例是單生，雙生是例外，一胎三個更是稀有。雙生的原因有兩個：一是卵巢裏同時有兩個卵成熟，同時或者先後受精，這種情形在雙生子中比較常見。一是一個卵同時有兩個精子進去，發生兩個胚囊。如果是兩卵雙生，胎盤必然有兩個，一卵雙生則一個胎盤裏有兩個胎兒。

怪胎

凡是胚胎的形狀不正常，統稱為怪胎，普通都是胎兒的身體上多了一點或者少了一點，或者是一胎雙生子，身體某個地方連接在一起。最常見的是多了一個手指或足趾，或者嘴唇缺了一塊，中間裂成溝。至於說生下來的不是人，而是奇形怪狀的動物，則多半是傳說，一個傳一個，越說越神奇，事實是並不如此的。

胚胎是由一個受精卵發育的，發育的路上要經過很多變化，舉例來說，四十天的胚胎有一個尾巴，這就是以後的尾骨，我們在肛門上面摸到的就是牠。在胚胎的發育中，這一部分發育很慢，別的部份發育很快，把尾掩蓋在裏面了，因此胚胎的後期就失去尾巴。如果在發育的路上，某部分的發育受到擾亂，發生變態，就成怪胎。

有的生物學者研究動物的怪胎，他把動物的受精卵給以擾動，或者在胚胎的發育過程中，用高溫刺激，用壓力震動其某一部分，或者用針輕輕刺一下，將來就生出不正常的怪胎。當然，拿人來做試驗是沒有的，但發生怪胎的原因，大概也是相同，就是在發育中某一部分受到了擾亂的緣故。

（關於胎兒生出時如何助產，產後衛生，嬰孩如何養育，嬰孩的常見疾病等，新華書店印有助產常識，內容詳盡；可以參考。）

附錄二 家庭常用藥品略說

藥品可以治病，但用不適當，反而有害。本書緒論裏提出的目的是獲得健康身體，預防疾病，而不能治病，就是這個原因。但日常生活中，偶而遭受輕傷或不舒服，確知病原，知道一點藥物性能，自行治療，也有用處。不過，病人的恢復健康，主要靠身體本身的抵抗力，藥物是幫助身體增加抵抗力的方法之一，適當的護理有時比藥物更重要。因此有病首先要注意看護，其次才是用藥。

.....
藥品略說
.....

(一) 特異性與過敏性 每個人對於藥物的敏感各有不同。敏感的增加，有的因為用藥劑量的大小，有的因為藥的性質，前一個原因叫過敏性，後一個原因叫作特異性。有過敏性的人應用小劑量，就可產生劇烈的甚至中毒的反應，例如大多數人服奎寧0.6——1.2公分，才能發生耳鳴耳聾和頭痛等現象，但有的人即使服用0.1公分（較普通人劑量小到6——12倍）也能發生這種現象。有特異性的人對某種藥物可以產生特異的反應，例如有人服阿司匹林可以發生劇烈的哮喘，普通人即使服用數倍的劑量，也不能發生這類現象。

(二) 副作用 藥品除治療作用以外，往往夾有副作用，比如阿司匹林的治療作用是退熱，副作用是發汗，小孩服阿司匹林，有時因發汗太厲害，發生虛脫現象。

(三) 藥品的劑量 用藥有一定的劑量，才能發揮作用，用藥過量則能中毒甚至死命。以下所寫劑量，是二十至六十歲的劑量，六十至八十歲的老年人，可用成人劑量五分之四。

小兒用藥分量表如下：

年 歲	一歲以下	1—2歲	2—3歲	3—4歲	4—7歲	7—14歲	14歲以上
大人分量的百分數	1/15—1/12	1/10	1/8	1/6	1/4	1/3	1/2

幾種外用藥品

(一) 紅汞 又名220，螢綠色的結晶體，可以用為皮膚消毒藥，刺激性比碘酒小，常用的2%的紅汞水，害眼病（結合膜炎）也可用牠來點眼。

(二) 碘酒 平常濃度是1.5%——3%，皮膚受傷發炎時搽碘酒可以消毒殺菌。如有人嘔吐不止，滴四五滴碘酒於開水中服下，可以止吐。

(三) 過錳酸鉀 有殺菌消毒作用，用0.1%的水溶液可以洗滌傷口。尿道消毒和陰道消毒都可用牠。

(四) 硼酸 白色粉末，有殺菌和收斂作用，洗眼

耳傷口用2%——4%的水溶液，口腔含漱用2%，不可嚥下。

(五)阿摩尼亞水(10%) 昆虫的毒素裏面有蟻酸，阿摩尼亞水有中和作用，被蝎子蜂蟻蜈蚣蛇等螫傷時，搽一點能中和止痛。病人昏迷時，放在病人鼻孔前，能刺激他蘇醒。

(六)水楊酸 用1—2%水楊酸酒精可治白癬和腳癬，有殺虫止癢效力。

(七)食鹽 0.9%的食鹽水有消毒作用，可以用來沖洗傷口和瘡口，可以漱口和洗眼。清晨喝淡鹽水有輕瀉作用。

(八)氧化鋅 白色的粉，有很弱的抗毒和吸收作用，生脚癬時，撒在脚趾縫裏，有乾燥作用。皮膚潰爛用15—20%氧化鋅軟膏有效。

幾種內服藥品

(一)醋柳酸(阿司匹林) 有解熱止痛的作用，用作治療傷風及風溼性關節炎。症狀不明，不可亂用，有的人服阿司匹林後，能引起蕁麻疹(皮膚起扁平紅硬的疙瘩)。

有片劑和粉劑，每次用0.3至1公分，飯後或痛時服用。多喝開水。

(二)奎寧 白色粉末，味極苦，有製成丸或片劑

○殺瘧虫有特效，在發病前服0.6——1公分，即能有效。對流行性感冒及產褥熱有退熱作用。奎寧能使子宮肌肉收縮，因此懷孕後服奎寧的劑量必須減少，次數可以加多。

(三)磺胺類藥物 磺胺類藥物是戰勝細菌的有效武器，効力極大，過去無法對付的腦膜炎球菌，應用磺胺治療，多能治癒。磺胺類種類很多，現在只提出三種最常用的：

1. 氨苯磺胺（即消發滅定），普通用作傷口殺菌，內服時副作用極大，引起噁心嘔吐頭昏或小便有血等。

2. 磺胺噻唑（消治龍）副作用很輕，對肺炎球菌、腦膜炎球菌、淋球菌、細菌性赤痢都能治療。

●3. 磺胺密定 副作用比磺胺噻唑更輕，治療効力與磺胺噻唑相同，是這類藥物中最好的一種。

對威脅生命的嚴重傳染病，劑量如下：

分 段 年 齡	日 期	初次(口服)	第一 期 (初次以後二至三天)	第二 期 (二天)	第三 期 (二天)
成人		4 公分	每隔四小時 1.5 公分 口服	每隔四小時 1.0 公分 口服	每隔六小時 1.0 公分 口服
兒童0—3歲		1 公分	同上	同上	同上
兒童4—10歲		1.75 公分	同上	同上	同上
兒童11—15歲		2—3 公分	同上	同上	同上

較輕的或中等程度的傳染病，劑量如下：

分 段 年 齡	日 期	初次(口服)	第一 期 (初次以後二天)	第二 期 (二天)	第三 期 (二天)
成人		2.0 公分	每隔四小時 1.0 公分 口服	每隔六小時 1.0 公分 口服	每隔八小時 1.0 公分 口服
兒童0—3歲		0.5 公分	同上	同上	同上
兒童4—10歲		0.75 公分	同上	同上	同上
兒童11—15歲		1.0 公分	同上	同上	同上

用藥的過程，正常是六七天，如磺胺有效，這時期內就能顯出。不可服藥七天以上，服藥時期太長就有毒性反應。如腎臟有病，不可服磺胺，因為最易引起腎炎。

附 錄 二

