

話漫衛生生理

劉 釗 著



商務印書館

生 理 衛 生 漫 話

江苏工业学院图书馆
藏 书 章

商 務 印 書 館

本書內容提要

這是一本用輕鬆、活潑的筆法，漫談生理衛生的小冊子。由生命的基礎、生活的表現，談到全身運輸的機構，食物的消化、吸收和廢料的排除，氧的吸入和二氧化碳的呼出，以及全身活動的支配者——神經，調節生理的重要因子——內分泌，生命的延續——生殖，和怎樣與疾病作鬥爭的問題。適於一般讀者閱讀，並可作為中級學校的補充讀物。

生 理 衛 生 漫 話

劉 釗 著

★版權所有★

商 務 印 書 館 出 版

上海河南中路二一一號

新 華 書 店 總 經 售

商 務 印 書 館 北 京 廠 印 刷

(62128)

1954年1月初版 版面字數58,000

印數1—30,000 定價¥2,600

目 錄

一、細胞——生命的基礎.....	1
二、運動——生活的表現.....	4
三、循環系統——全身的運輸機構.....	11
四、營養、消化、吸收——生活物資的來源.....	23
五、呼吸——氧的供給和二氧化碳的排除.....	36
六、排泄——身體老廢物的排除.....	40
七、神經——全身活動的支配者.....	47
八、感覺器官——認識世界的鑰匙.....	55
九、內分泌——調節生理的重要因子.....	63
十、生殖——生命的延續.....	68
十一、和傳染病作鬥爭.....	75

生理衛生漫話

一 細胞——生命的基礎

1 細 胞

一個生物正和一個大建築物相似，建築物是由磚構成，生物是些細胞組成，這些細胞很小，至少要用放大一百倍以上的顯微鏡才能看見，有些小的細胞，要放大一千倍才能看清楚。在人體裏，細胞的總數是無法清算的，單單是紅血球就在 25 萬億以上。

細胞在顯微鏡下看來，至少有三部分是最基本的，外面有一層極薄的膜，裏面有半流動的原生質，還有一個細胞核。整個細胞主要的成分是蛋白質，構成蛋白質主要的成分是碳、氫、氧、氮、硫，不過蛋白質的種類很多，成分也不完全相同，有些蛋白質裏還有很少的磷以及更少的鉀、氯、鈉（這兩種是食鹽的成分）、鈣（石灰質的主要成分）。

細胞是有生命的，人的有生命現象，就是細胞生命的集體表現，在人身上，細胞是最小的生命單位，細胞雖然能分成更簡單的東西，不過就沒有生命了。今天的科學雖然發達，作了許多代替人力的精巧機器，但還不能造出有生命的細胞。

細胞能從外部吸收物質，把這些物質轉變成自己細胞內的東西；也能把自己細胞內的東西，分解了送到細胞以外；還能用發生能力的物

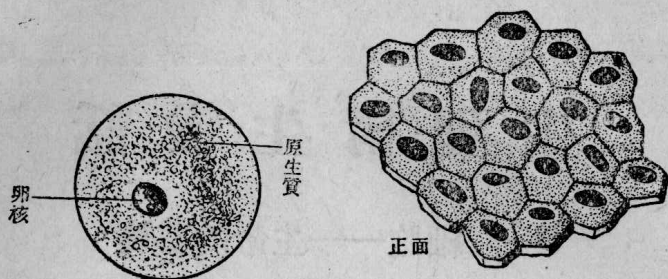


圖 1 (左)卵細胞(高度放大); (右)扁平上皮細胞。

質,取出能力供細胞自己用;有的細胞還可以從血液裏吸收一些東西,造成一些物資,再放出去,我們吃的奶是乳腺細胞造成的,流的眼淚是淚腺細胞造成的。

任何一個細胞,都能接受刺激,而發生生理上的變化。肌肉細胞受刺激時,它就收縮;腺細胞受刺激時,它就分泌。

每一個細胞在長到一定大的時候,都可以分裂為兩個同樣的細胞,不過人體上有些細胞是不能分裂的,只有衰老和死亡了,像神經細胞、紅血球、白血球等。

2 聯合起來才有活動

一個細胞完成不了什麼任務,由許多同樣的細胞結合成組織,如肌肉組織,共同工作才有力量。不過單純的是肌肉組織還不能完成工作,還須要有神經細胞來管理它,還須血液把營養料送來,老廢物運走,這一塊肌肉才能工作,像這樣能單獨作一個小單位工作的叫器官,是幾種不同的組織結合在一起的,但是一個器官所能作的工作很少,我們身上有許多成套的生理作用,比如把口、胃、腸以及供給消化的許多腺體結

合起來，才能完成消化和吸收的工作。這些能完成一套生理作用的許多器官，算是一個系統。在人體上，就有運動系統、循環系統、消化系統、呼吸系統、排泄系統、神經系統、生殖系統分別擔任工作。這幾個系統的密切合作，才能表現我們活躍的生命。

二 運動——生活的表現

3 怎樣使身體健康

一個人有天大的聰明智慧，但是他的身體很壞，或者活了二十歲就死了，就難有什麼貢獻。如果兩個人其他條件相等，就是健康相差很多，這個人可以每日工作十二小時，那一個六小時都作不到，他們的成就就不會一樣；而且健康的人年歲活的也大，衰弱的人往往早死；社會培育一個人要二十年，剛一工作就死了，對社會的損失就更大了。因此，爲了作更多的工作，更長期的工作，“健康第一”是必要的。

要健康就須鍛鍊，體育活動就是使身體健康的方法，體育和勞動不大一樣。不過在古代勞動和體育是不分家的，因爲原始的生活鬥爭，不管是勞動或是戰鬥，都是全身的大活動，因此原始人就不需要體育；個體經濟的農人，也因爲他們的工作是近似原始的，也不很需要體育活動；只有在複雜分工的社會裏，人的工作專門化了，有的坐在研究室，幾乎一天不出房門，有的在大工廠，在那裏指揮機器，他們雖然都算勞動，可是他們却極需體育活動。

也有人想把勞動代替體育的，在部分上是可能的，比如在學校叫學生修操場，種菜園；但是勞動不能全部代替體育，就是因爲體育包括的更廣，不僅包括了許多技巧，這些技巧也許和軍事動作有關，也許和勞動生產有關；另外還含有特殊的興趣，通過這些，達到全身肌肉“平衡發展”的目的，也就是說，要使每塊肌肉都發達得很好。

在活動中，肌肉活動得激烈，我們說這種活動“運動量”大；肌肉活動得不激烈，就算“運動量”小，爲了鍛鍊身體，應該找那些運動量大的；對於婦女和老年人，要挑那些運動量小一點的。不管那一種運動，必須用力作，作早操不出汗，那就等於白白浪費了時間。

運動雖然只是肌肉活動，可是能促進全身各系統的發展，運動需要更多的氧，因此要呼吸加深加速，迫使肺活動，經常運動，肺自然就發展得好；在活動中需要把氧和養料迅速的送到肌肉，心和血管不能不加速工作，因此循環系健全了；多活動就要多吃飯，多吃就要多消化，腸胃也聯帶着受到鍛鍊；全身任何一個系統，都會受到體育活動的影響。一個好體育活動的人，不僅力氣大，而且經得起風吹日曬，他比別人能作更多的工作，也能有更高的工作效率。因爲在運動的時候，除了肢體以外，神經系統也受到了鍛鍊，這樣就不僅在體育場上能够“眼疾手快”，在處理一切事物上，也能“精神飽滿”，對一切工作，都覺得順利，敢於克服一切的困難。所以我們說“健康第一”，這是完全正確的。

那些平衡發展肌肉的“全身運動”是好的，如游泳、騎馬、爬山，那些鍛鍊膽量的運動也是好的，如單槓、雙槓、天橋、爬繩、浪木，因爲可以壯大我們的氣概。我們還要鍛鍊多式多樣的運動，這樣肌肉會發展得更平衡。而且體育和生產衛國都有關係，每個人應隨時參加生產，也可以隨時響應號召，保衛國家。

4 我們是怎樣運動的

運動比體育活動包括的更廣一些，因爲一切的肌肉活動都算運動。運動有兩種：一種是內臟的，像腸胃的消化；一種是肢體的，像我們的工作和走路。二者雖然都是肌肉活動，性質上却大有不同。

肌肉也有兩種：一種叫平滑肌，一種叫橫紋肌。它們的細胞都有收縮能力，平滑肌是內臟和血管的肌肉，細胞上沒有橫紋，纖維也短，橫紋肌細胞有橫紋，纖維長，長在骨骼上。也因為平滑肌的動作不受大腦支配，又叫不隨意肌，橫紋肌受大腦支配，又叫隨意肌。因此我們不能叫腸胃任意收縮，但是我們却能要舉手就舉手，要彎腰就彎腰。

不論那一種肌肉都能收縮，也能寬息（就是放鬆），有收縮和寬息才有運動。在我們身上，各處的肌

肉都有運動方向相反的情形存在，如腸上的肌肉，外面一層肌肉纖維是順着腸管的，裏面一層是環着腸管的，外面一層肌肉收縮時，同時裏面一層肌肉寬息，腸子就短而粗了，反之就細而長了。腸子就是這樣由兩種肌肉替換着收縮和寬息，使腸子一粗一細的很規律的蠕動着，把食物推下去。

橫紋肌作相反運動的肌肉更容易看見，手能張能合，腿能屈能伸。在這些動作中，一方的肌肉收縮時，另一方的肌肉就要寬息，二者肌肉運動雖是對立的，却完成了統一的工作。

橫紋肌極大多數長在骨頭上，而且是一塊肌肉長在兩塊骨頭上，這樣肌肉在收縮時能牽動另一塊骨頭。實際說來，運動是在神經指揮下

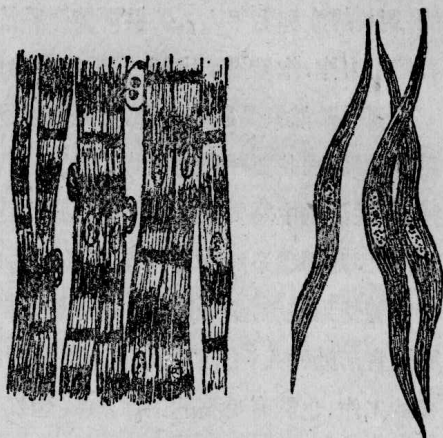


圖2 肌肉細胞：

（左）隨意肌（橫紋肌）細胞；

（右）不隨意肌（平滑肌）細胞。

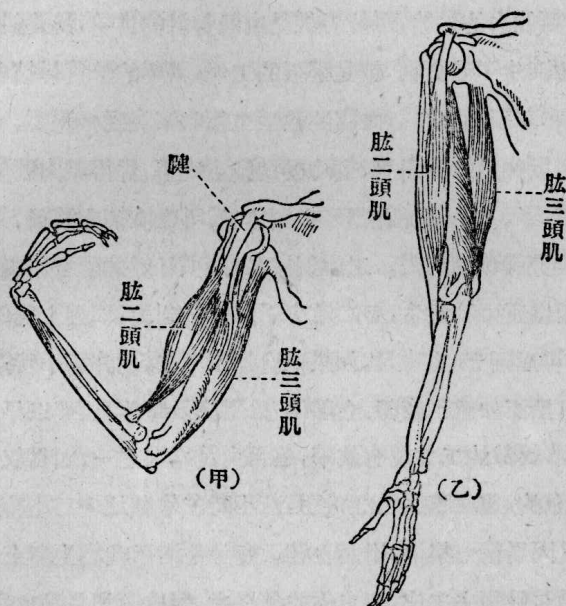


圖3 (甲)肱二頭肌(即二頭膊肌)收縮，發生屈折運動；
(乙)肱三頭肌(即三頭膊肌)收縮，使臂伸直。

肌肉和骨骼聯合活動的結果。

假如今天的菜是肘子，就可以趁機會仔細觀察，肘子上的肌肉都是中間粗兩頭尖的紡錘形，兩頭有白色的筋，把肌肉連在骨頭上，這是肌腱，當手緊握東西的時候，手背上那一條條繃緊的筋，就是腱。

肌肉裏大約有 20% 的蛋白質，其餘有 70% 左右是水，因此蛋白質是肌肉最主要的成份，要想使肌肉發展，必須多吃一些蛋白質，病後身體瘦弱的人要多吃牛肉、雞蛋補一補，就是這個道理。

5 疲勞是怎麼回事

肌肉收縮的時候，一方面消耗營養料，一方面產生老廢物，因為肌

肉收縮需要能力的供給，這能力就是由營養料的供給，營養料分解產生了能力，也產生了老廢物，越是緊張的工作，需要的營養料越多，因而產生的能力和老廢物也多。血液的輸送工作如不能配合需要，養料就送不進去，老廢物也運不出來，這時候就發生疲勞，覺得肌肉發酸，想鼓勁也鼓不起勁了。到了這種情形，必須休息，叫血液補充養料，運出老廢物，於是疲勞就可以消失。工作與休息，必須好好的配合，長期無休息的工作，因為疲勞的發生，勢必減少了工作的強度，以掘土為例，比如原來每小時可以掘 20 立方尺，如果一直繼續下去，也許每小時落到 10 立方尺以內，反不如感到疲勞，立即休息；這樣及時休息，可以早一點恢復工作能力。奴隸的工作沒有效率，這至少是原因之一，因為奴隸主是不許奴隸休息的。現在事實已經證明，八小時工作制比十二小時還要生產的多，而且因為精力集中，出品也好。疲勞是指示我們生理上已經應該休息的信號，勉強去工作，對工作並無好處，對自己却是嚴重的傷害。

6 兩手高舉能維持多久

兩手高舉是一件很輕微的工作，但是一個人如果兩手高舉，不出五分鐘就會覺得酸痛難忍，這種酸痛難忍的現象，就是上節所說的疲勞。無論什麼工作，時間長了，都會發生疲勞。但是我們的身上却偏偏有些奇怪的事，經常持久的工作，並不發生疲勞，如腸胃運動、心跳、呼吸等。它們為什麼不疲勞呢？這個原因很簡單，就是它們的運動，都是極有規律、極有節奏的‘運動和休息’的配合，心跳動之後，立即休息，胸的呼吸運動也是兩種肌肉輪換着工作，正是因為這樣，肌肉在工作中隨時都有休息恢復疲勞的機會，因之心雖不斷的跳，胸不斷的呼吸，却感不到疲勞。勞動的人們，發現了和這同樣的規律，凡是有節奏的工作，使肌肉

緊張和寬息有節奏的配合着，這種工作就不易疲勞。如果去觀察鐵匠輪鐵錘和木匠拉大鋸——這是一般工作內最重的工作——的動作，那樣重的工作，他們能繼續相當長的時間，如果問問他們為什麼能長時間工作而不累，他們會告訴你，這裏面不全靠力氣，還有個巧勁，這個巧勁不是別的，就是他們的工作方法，不是一直的使蠻勁，而是使動作極有節奏，鐵錘雖然一直輪着，肌肉却是輪班休息。我們也可以用這個標準去衡量許多工作方法是否合適，凡是一個好的工作方法，必然是不緊不慢，動作有節奏，也有規律。現在推行的郝建秀的紡紗工作法，以及上海新的織布工作程序，都與這個原則有關。自然，那些優秀的工作方法還包括着許多別的條件，但是節奏是一個基本條件，違反這個原則，就不可能提高效率，拚命幹活決不是好的工作方法，因為越是緊張越容易發生疲勞。要想提高工作效率，節奏是一件最基本的事。

不要以為這是件小事，單是郝建秀的工作方法，已經每年給國家多出幾萬件紗，這些小事，却與國家整個建設有關。

7 骨——全身的支架

自行車的架子是中空的鐵管，這是有好處的，用一樣的材料，中空的圓筒可以多載重，也不易彎。骨頭也是這樣，是中空的，我們的大腿骨就可以頂住一千斤而不曲！

骨外面有一層骨膜，它是使骨長粗的，骨的外面一層最硬，裏面就有一層很鬆的，中間的空管裏有骨髓。骨的成分有三分之二是礦物質，小孩子的礦物質少一點，不容易斷，可是容易變形，初生的嬰兒，只要半個月只向一邊睡，就能把頭睡扁了。可是老年人的礦物質就多了，不過礦物質多了就容易折斷。

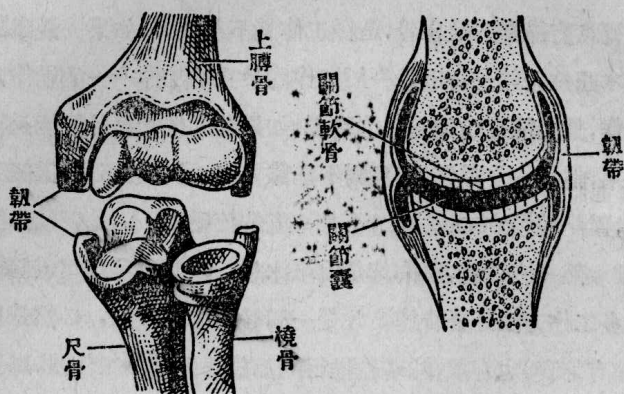


圖 4 關節的構造。

運動固然是由於肌肉和骨頭的聯合關係，但是還有一點重要的，就是骨和骨之間，有活動的關節，沒有這些關係，肌肉就沒有方法工作了。關節有韌帶連繫着，那些韌帶有非常大的韌性，因此我們啃骨頭的時候，即便熟透了也不易啃下來，它們等於車架子接頭的地方那些套管，牢牢的把兩根骨頭連在一起。骨頭兩端還有軟骨，那可以免去兩根骨頭直接的接觸碰傷，兩塊軟骨之間，有很光滑的液體，正像車軸上的油一樣，可以減少磨擦。

三 循環系統—全身的運輸機構

人人都知道血是人身上最寶貴的東西，市上有許多補血的藥品，但究竟血作了些什麼工作，那些工作是怎樣完成的？這是要保護健康必須了解的事。

8 運輸系統

捉一隻小青蛙，把它的臍放在顯微鏡下，就會看到許多奇怪的現象，像是許多河流交錯。河水裏有許多小球，有的流的很慢，有的流的很快，有的很寬，可以許多球同時過去，有的很窄，只容一個球通過。這河流就是青蛙的血管，血管裏的小球，就是血球。人體裏的血管正和青蛙的一樣。

用河道來比喻血管是很恰當的，河道裏可以運輸貨物，血管正是擔任了這個工作。全身所用的一切物質，像各種營養料、礦物質以及吃的藥、抽的烟、吸的氧、呼出的二氧化碳，都是靠了血液送到全身各部的。

9 血裏有什麼

米尺上最小的刻度是毫米，一立方毫米的血液，還不及一粒小米大，裏面的東西可真不少。紅血球有 500 萬，血小板有 20 萬左右，白血球大約是八千。雖然有這樣多的血球，這些血球佔了血液的一小半——45%，其餘的是血漿。

這些血球，是身體裏最小的細胞，身體裏那些長骨，如大腿骨以及肋骨是三種血球的製造廠，這些血球一經生成之後，就不能再分裂了。它們的壽命也不大，最大超不過四個月。

運氧的小船——紅血球

紅血球很小，樣子像一個圓燒餅，中間薄，四邊厚，沒有細胞核。全身紅血球的總數，有 25 萬億，如果一個一個接起來，可以繞地球四周。紅血球是攜帶氧和二氧化碳的；它裏面有血紅素，它能很快的和氧結合（就變成了鮮紅色），也能很快的和二氧化碳結合（就變成了暗紅色），還能很快的放出它們。於是紅血球就像船一樣，運了米進城，從城裏又運了肥料回來；紅血球是運了氧給各組織的細胞，回來時又把細胞裏產生的二氧化碳運出來。紅血球越小，和氧結合，或放出氧的作用就越快。用火車來說

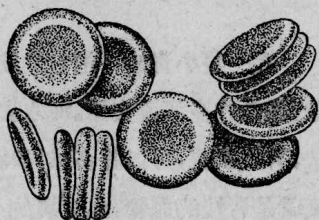


圖 5 紅血球。

明吧，一個三十噸的車皮，裝車和卸車最快也要十分鐘，但是要換成 600 個推 100 斤的小推車來運，那麼每輛車用不到停，就可以隨時把貨物提下。我們身上有 25 萬億紅血球，因此裝卸氧和二氧化碳就非常方便。

血小板

誰都知道蠶的肚子裏並沒有絲，但是它能吐出絲來。現在已經知道了這個秘密，蠶的肚子裏有兩個絲腺囊，裏面有特種蛋白質的液體，這種液體一遇到空氣的時候，就變成絲。原因是這些蛋白質的液體裏有一種酶，能使液體蛋白質凝固，不過必需在空氣裏，這種酶才發生效力。血液裏也有一種特種蛋白質—血小板，是比紅血球更小的細胞，它有一

種凝血酶，在血管裏並不發生作用。但是血一流出體外，遇上空氣，血小板立即破裂，放出凝血酶，就使血漿裏那種特種蛋白質轉變成許多絲狀的東西，網住那些血球，血就凝固了。

國防戰士——白血球

一個國家，一定有武裝，不然就不能保障安全，我們血液裏的白血球就是這個角色。它比紅血球略大一些，有細胞核，能够變形狀，有時變得很細，穿過微血管的管壁的縫，去到組織裏，吃掉那些死亡的細胞，遇見了細菌，也能把它包圍在它的身體裏，把細菌吃掉。傷口的紅腫，是那裏的小血管受了細菌的毒，

膨大起來，這樣血管裏的血就多了，血液多了，白血球自然也多了。紅腫的地方就是戰場，白血球在那裏和細菌戰鬥，膿就是白血球和細菌的屍體。如果去擠正在紅腫的小瘡，就會把細菌擠到紅腫以外的好組織裏去，反使瘡擴大，人們全知道在瘡不熟——未化膿時——是不許擠的，就是這個道理。在白血球不能迅速消滅細菌時，還可以借用外來的力量——藥品——來幫助我們消滅敵人。

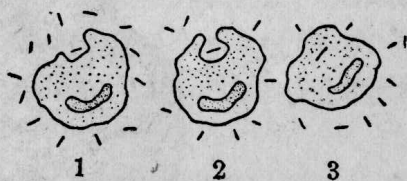


圖 6 白血球的吞食細菌。

血漿

血漿裏大約有90%的水，水和生理的關係極為密切，人體內一切物質的運輸，除去氧和大部分的二氧化碳外，都在血漿的水裏溶解着。像葡萄糖、脂肪、蛋白質、維生素、礦物鹽、喝的茶和酒、抽的烟、吃的藥以及許多老廢物，都要溶解在水裏才能運輸。這些物質雖然一起溶解在水裏，但彼此並不相混，這一切東西都能送到適當的地點，把營養料送到