

人體的消化系統

(上)

• 志 民 •

(一) 消化 一、營養料

小孩為什麼會慢慢的長大？人為什麼有力量作事？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；成年人做起事來也容易疲勞，力氣不大，面黃肌瘦，就成了「營養不良。」營養料的用處主要是兩種：

(1) 作為生長身體的材料。營養料作為生長材料的，小孩子需要最多，因為身體一天天在生長，成年人比較少，只是用來補充消耗。

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

二、營養料的種類

(1) 蛋白質 雞蛋清和小麥麩裡的麩筋是最常見的蛋白質。在人體概況裡已經講過，人體細胞的主要成分是蛋白質，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，要從母親血液裡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原。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 礦物鹽 礦物鹽最常見的一種是食鹽，人體裡面主要的礦物鹽有鈉、鈣、磷、

硫。骨裡面有鈣，磷鹽；紅血球裡面有鐵鹽，血漿裡面有鈉和鉀鹽。這些鹽類在身體裡含量雖少，但都是必需的，細胞裡也需有一定的鹽類，才能調整它的運動。

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

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

身體每天要排出很多的水；尿1500c.c.，汗500c.c.，（只是普通的情形，在勞動時排量更大），呼吸排出水分500c.c.，這些水都要從外面補充。

(6) 維他命 除了以上五種成分以外，我們還需要一些副物資，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，如壞血病、軟骨病、腳氣病……

三消化作用：我們吃的蛋白質、脂肪、醃類之類食物，要先經過消化作用，才能吸收。

三、消化作用

消化的意義 蛋白質、脂肪和醃類一般不能通過細胞膜進入細胞。不能通過的原因，或者因為不能溶解於水，如脂肪；或者雖然能溶解於水，但是分子太大，如有些蛋白質和蔗糖。所以養料要進入細胞，常須經過一番化學變化，把不能溶解於水的變成能溶解於水的，把分子大的變成分子小的，這一番化學變化就叫做消化作用。

消化作用在消化道裡進行。

酶 澱粉或肉類在消化道外，如果不加以處理，自己不會發生分解作用。到了消化道以後，它們就要分解了。

什麼原因呢？

主要原因是消化道裡有消化酶。

酶是一種蛋白質，作用很像化學上的接觸劑。消化酶能夠幫助食物起化學變化，並且能够使已經發生的化學變化進行得更快些。它在幫助消化作用以後，自己並不消滅，所以一點點的酶常能分解大量的食物，而它自己還繼續存在。

酶的種類非常多。體內的各種化學變化，大部分依靠酶，但是一種酶普通只能影響一種化學變化。比方說，幫助消化澱粉的消化酶不能幫助消化蛋白質，幫助血液凝固的凝血酶不能幫助消化作用。

酶的作用在一般體溫的情況下最強；如果溫度降低，作用就減弱；溫度過高，到了50°C作用就不能發生了。

酶是原生質產生的，可以留在細胞裡，也可以分泌到細胞外。幫助氧化作用的酶一般存在於細胞裡，而消化酶是在細胞外發生作用的。

現在先簡要地說一說蛋白質、脂肪和醣類的消化作用。

蛋白質的消化 蛋白質的分子很大，很複雜，一般要經過消化以後，變成分子比較簡單的氨基酸，才能被細胞吸收。

脂肪的消化 脂肪不溶解於水，消化以後，分解為甘油和脂酸，才能被細胞吸收。

醣類的消化 澱粉是很難溶解於水的；消化後先變成麥芽糖，再變成葡萄糖。蔗糖可分解為葡萄糖和果糖，葡萄糖和果糖的分子比較小，容易被細胞吸收。

植物的纖維素也是醣類，但是人的消化器官不能消化它。

一般說來，食物的消化就是以上三類。

四、口 腔

口腔是消化道的起端。它的前邊是上下唇；上邊是硬口蓋和軟口蓋；下邊是下顎和舌；後邊通咽。咽的上方有懸雍垂，這是軟口蓋後部懸在口腔裡的小肉垂，口腔由它和鼻咽分開；下方由會厭軟骨和喉頭分開（見本刊二卷十一期20頁第一圖）。

上下唇的後面是牙齒，這是咀嚼食物的器官；唾液腺分泌的唾液由小管子輸送到口腔，來濕潤食物和消化食物。

現在我們對牙齒、舌、唾液腺作進一步的研究。

牙齒的構造 牙齒是由象牙質和堅固的骨組織構成的。它們固生在上顎骨和下顎骨的各個齒槽裡，伸入齒槽的部分叫做齒根，露在外面的部分叫做齒冠，齒冠的表面覆蓋着一層非常堅硬的琺瑯質。牙齒裡面有小腔叫做齒腔。齒腔裡充滿齒髓，齒髓裡有很多小血管和神經。所以每一個牙齒都是活的（見圖一）。

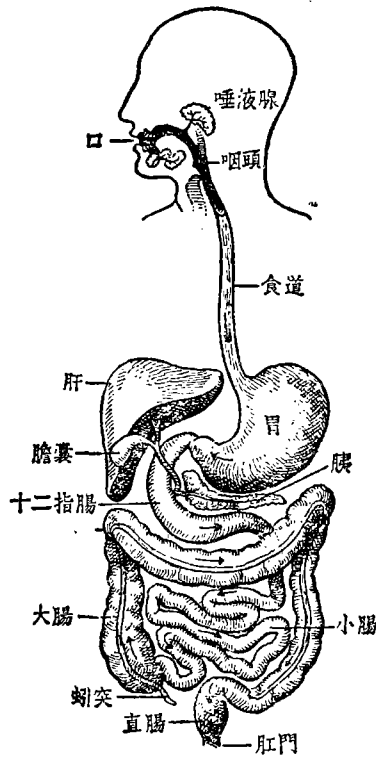
牙齒的數目和種類 成人的牙齒一般是32個：上下顎各16個，依人體的中綫上下顎的牙齒又可以各分為兩半，每半八個（見圖）這八個牙齒，從前邊講起，它們的名稱和數目如下：

門齒：2個，犬齒：1個，小白齒：2個，大白齒：3個。

以上每種牙齒的數目的四倍，就是一個成人嘴裡每種牙齒的數目了。

門齒的形狀像楔，適於切斷食物；犬齒尖銳，適於撕裂食物；臼齒作臼形，適於磨碎食物（如圖三）。

乳齒 成人的牙齒是恒齒。在長出恒齒之前，先長出乳齒。嬰孩在出生後6~9個月之



圖一 消化系全圖
（箭頭表示食物經過的地方）

顎的最後邊，普通是18歲或遲到30歲的時候才長出來的，它普通也叫做智齒，智齒根本就不長出來的也有。

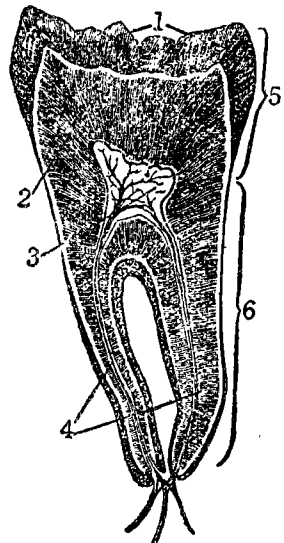
舌 舌是由肌肉構成的一個靈活的器官，表面上生有許多味蕾，能够辨別滋味。它的靈活的動作能够推送食物供牙齒咀嚼，能够把食物送到咽頭去，又能够幫助語言的形成。

唾液腺 口腔裡有唾液，所以經常是濕潤的。唾液一天的分泌量約一公升。

唾液的主要來源是三對唾液腺：腺腮、頷下腺和舌

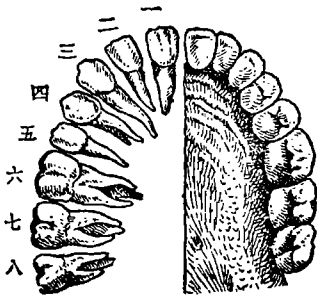
間，開始長出乳齒（最先長出的是門齒）；到了兩歲或兩歲半的時候，就長足了乳齒。乳齒的數目一共是20個，包括門齒八個、犬齒四個、小白齒八個（見圖四）。

到了6歲的時候，恒齒逐漸長出來代替乳齒，乳齒逐漸脫落，這叫做換牙，換牙在12~14歲的時候就完畢了。最後的大臼齒長在上下

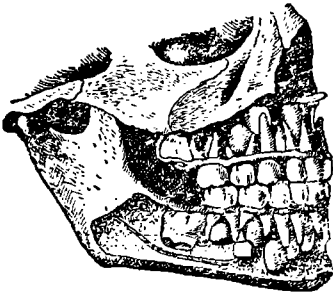


圖二 牙齒的構造
1.琺瑯質 2.象牙質 3.齒腔 4.通到齒腔裏的血管和神經 5.齒冠 6.齒根

下腺（見圖五）此外，口腔壁上的許多小腺也分泌一些粘液到口腔裡。這些粘液和唾液腺的分泌物合在一起，就是唾液。



圖三 永久齒的排列



圖四 乳齒和永久齒的位置

唾液腺的外貌好像一枝一枝的葡萄，裡面含有無數的球狀或囊狀的小腺體，這些小腺體的導管彼此匯合成總的導管，通入口腔的頂部或底。

唾液能够潤濕食物，消除口腔粘膜上的有毒物質，同時，因為含有唾液澱粉酶，能够把澱粉變成麥芽糖。我們細細咀嚼飯粒或饅首，覺得有甜味，就因為一些澱粉變成了糖的緣故。

吞嚥 經過咀嚼，充分與唾液混合的食物，由於舌的推進到了咽頭。這時候，軟口蓋和懸雍垂上提，關閉鼻咽，同時，喉頭盡量升高，被會厭軟骨遮蓋，阻止食物跑進氣管，由於舌的壓力，食物進入了食管（見圖）。

吞嚥一般能在一秒鐘內完成。這種有順序的活動是受中樞神經系統控制的。口腔通到腦的神經毀壞了，吞嚥就不能進行。

五、胃

食物由口腔進入胃要經過食管。食管在氣管的後面，它的內表面是粘膜，管壁內部有肌肉層。進口部分的肌肉是橫紋肌，其餘部分的肌肉是平滑肌。食物進入食管後，肌肉收縮引起蠕動，把食物由食管的上部移到下部，送入胃裡。

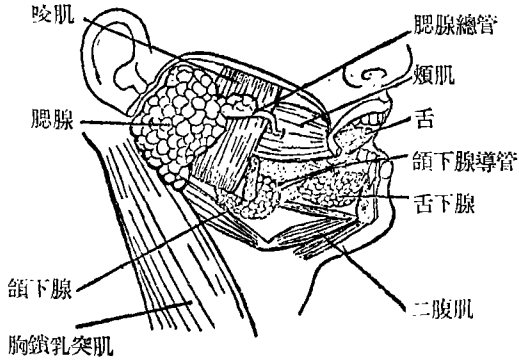
胃的構造 胃是消化道最寬闊的部分，形狀像袋，上連食管，下通十二指腸（見圖）。

從食管到胃的入口叫做賁門，從胃到腸的出口叫做幽門。這兩個地方都是由環狀的肌肉（括約肌）圍繞着，能够關閉，胃的本部叫做胃體。

胃壁和消化道其他部分的管壁相同，有很厚的肌肉層和粘膜。粘膜在胃裡沒有食物的時候，

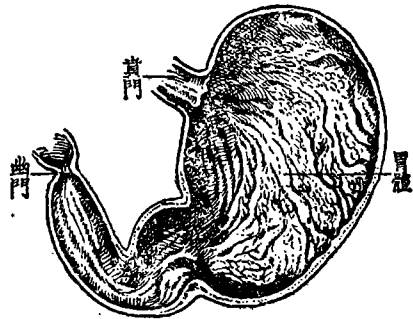
摺成皺襞。粘膜裡有許多小腺，叫做胃腺（見圖六）數目約 500 萬個，一晝夜間能分泌約兩公升的胃液。

胃液的作用 胃液含有胃蛋白酶和鹽酸，有消化蛋白質的機能，另有一種作用是殺死進入胃裡的細菌和別的微生物。



圖五 唾液腺位置

進入胃裡的食物並不立刻完全和胃液混和，由於胃的蠕動，胃液才慢慢地到達食物的內部。因此，蛋白質的消化起初只能在食物和胃壁接觸的一部分進行，還沒有和胃液接觸的食物，裡面的醣類仍然可以被唾液澱粉酶消化，唾液澱粉酶一碰到鹽酸，就失去作用。

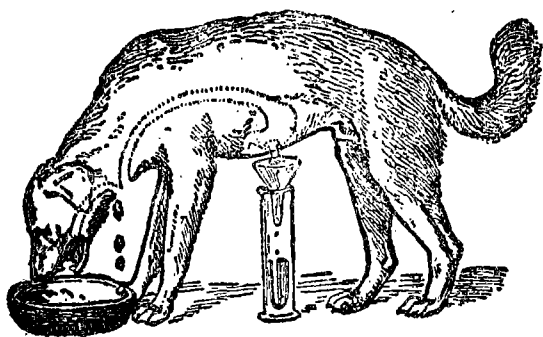


圖六

現在我們要問：什麼因素影響胃液的分泌？

巴甫洛夫的實驗 蘇聯偉大的生理學家巴甫洛夫（1849～1936）發現胃液的分泌是食物所引起的。

巴甫洛夫設計了有名的實驗（見圖七）他把狗的食管在頸部割斷，使兩個斷口都露到外邊來，彼此不相通。同時又施行手術，把狗的胃割開一個小洞，用管子連接着通到體外來。然後用食物去喂狗，食物進入口腔後就從食管的斷口漏出，沒有到胃裡，可是狗在進食的時候，胃液就



圖七 巴甫洛夫研究胃液的實驗

從管子裡流到外邊來。這表明胃液的分泌是食物引起的。

巴甫洛夫又進一步做實驗：在狗進食的時候搖鈴，經過幾次訓練以後，狗只要聽到那熟悉的鈴聲，胃就分泌胃液了。這表明想到食物也能引起胃液的分泌，所以消化作用也是受中樞神經系統控制的。

我們克服了聯合診所的困難！王 起 福

通縣第四區德仁務村聯合診療所在五二年八月一日組織起來，在黨和政府領導下和全所大夫的努力克服困難下目前已有顯著的發展，該所資金二百四十萬元，全所九個大夫（其中多數是年紀大的醫生，最小的只有一人三十二歲，其餘由六十歲到七十多歲的）在開幕之後三個月當中業務每月平均總收入一百十萬元左右，但每月雜項開支需要卅五萬元。根據收入是不夠開支的。另外，所內業務佔 80 % 是欠賬，20 % 現款，醫生們幾個月沒拿到一個錢，資金週轉上有很大困難。在短短幾月中就虧了八十萬元之多。這困難醫生想了很多辦法。為鞏固診所全體大夫有信心把診所搞好，經過全所人員會議訂出計劃，大家的勞動費（診費）不提出來，放在診所。另外，有的大夫主動想辦法「東挪西借」，借來錢買藥，診所不欠伙，大夫們由家拿來玉米饅頭到診所去值班和學習。例如：張玉臣，六十五歲、距診所八里地，由家拿着熟食始終遵守診所各種制度，在這種困難下工作着，全體大夫就沒有過一時情緒不高，由於醫生積極想方法和艱苦樸素，克服了五六個月困難。在五三年資金、業務逐漸發展，除退一百廿萬股金外，現在資金到達四百多萬元。現在醫生每人每月收入十四萬元到廿萬元，大夫們都很滿意知足。如：李維綱說：現在收入多了，更得好好搞啦！大夫們在政治思想上大大的提高一步。尤其是聽了赴朝慰問代表團的報告的志願軍在朝的時事和光榮事蹟，大夫們在思想認識到為人民服務的光榮和今後的前途，及社會的遠景「在春季診所曹德明參加了志願軍」，如「張玉臣說：志願軍

在前綫為祖國人民流血、流汗，我們在後方更得好好去幹」由於大夫們的積極性，集中力量，以實際行動克服很多困難。

①診所沒自行車，不管多遠有請醫生的，馬上就去（如李維綱到熬硝營王家看病，來回就走了三十多里地）。

②在學習中的困難，因年紀大，記憶力很差，但是自己或叫別人給寫紙條，在工作閒時，隨時就看看。如六十五歲趙心齋，在學習賀部長報告時，他用很小的紙條寫上提綱，裝在火柴盒裏，他一吸煙，必須用洋火，就想起來，把條拿出來看一遍，大夫們互相幫助，互相學習，在政治上、技術上有了提高。

在群眾中也樹立起來威信。如對貧苦群眾的照顧，黃順得了神經錯亂病，全體大夫給會診了六次，消耗十三萬元藥費，給針灸數次，全免了。大夫們還把藥給送家去，把藥放在藥鍋裏，給填好了水。這樣就引起群眾對診所的威信和接近。同時還帶動了群眾給病家送小米等。黃順母親說：過去窮人有病沒有人管；在毛主席的時代，窮人有病，醫生照顧多好呀！我真感謝共產黨、毛主席！軍屬韓寶田的母親得了心口疼病，沒錢不治，說：養兩天再說，診所大夫自動去了三位；給解釋說：有錢沒錢，全得治病，經過說服，結果把病治好了。韓大娘說：我真感謝他們替我這樣關心。

現在醫生工作情緒很高，並且說：保證今後把診所鞏固得更好，在工作中始終要起到示範和帶頭作用；（被選上二次模範組）加強政治、業務學習；樹立全心全意為人民服務的精神，保持模範光榮稱號。