

人體的消化系統

(下)

· 志民 ·
續二卷十二期

六、腸

各種食物在胃裏停留的時間，長短不同。糖類約一小時，蛋白質是2—3小時，脂肪是4—5小時以上，混合食物是3—4小時。

胃裏的食物隨消化的程度，逐漸向胃的下端幽門部分移動。由於胃壁的波狀收縮，食物被攪拌成粥狀，慢慢進入小腸。

腸分大腸和小腸。小腸在成人長約7公尺，是消化道上消化力和吸收力最強的部分。

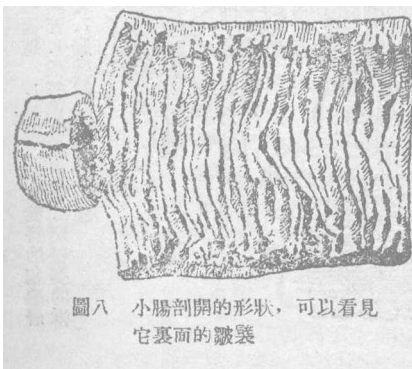
十二指腸 這是小腸的第一段，長約25公分。胰腺和肝臟的導管開口在這裏。（如圖九）

胰腺和肝臟與消化道有密切關係：它們參加消化的工作；在胚胎時期，它們又是消化道的分枝。

胰腺 是和唾液腺相類似的腺，在胃的下方。形狀像一條魚，分為頭、體和尾。頭在右，位置在十二指腸形成的環裡。尾和脾臟比鄰。如果沿着胰腺的縱軸切開觀察，可看見一條縱行的排洩管，名叫：「胰管」在靠近胰頭部，又有一個較小的「副胰管」。胰管的開口是在十二指腸壁內的一個突起部，名為「十二指腸乳頭」：後面所講的胆汁，也是從這個口排洩到十二指腸裏。副胰管的開口是在十二指腸乳頭略上方的一個小突起，名叫「十二指腸小乳頭」。胰腺主要作用是分泌胰液。胰液含有三類「酶」。對蛋白質、脂肪和糖類發生作用。胰液裏的蛋白酶，作用比胃蛋白酶更徹底，能把蛋白質消化成氨基酸；胃蛋白酶却只能把蛋白質消化成蛋白胨一類的物質，蛋白胨是比較簡單的有機物，到小腸才被分解成氨基酸。胰液裡的脂肪酶把脂肪消化成甘油和脂肪酸。胰液裏的澱粉酶把澱粉消化成葡萄糖。

肝臟（肝腺）——肝是人體內最大的一個消化腺，位於右側的季肋部，肝臟有「左」「右」二大葉，由一條縱行的韌帶（即肝圓韌帶）所分開。此外，在肝的右葉又分出二個小葉：在前面的叫做「方形葉」；在後面的叫做「尾狀葉」。

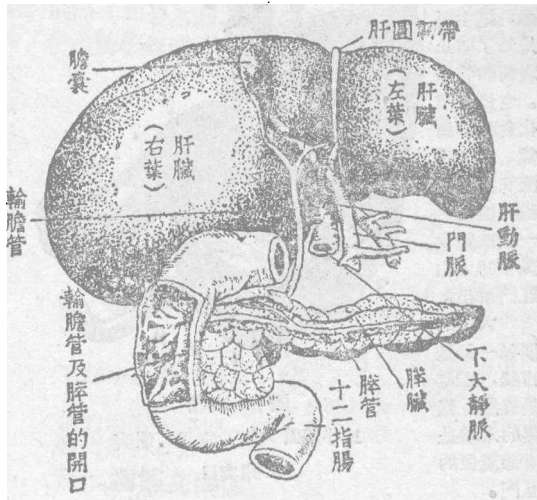
肝臟的上面和橫隔膜連接。連接肝臟和橫隔膜的韌帶，尚有冠狀韌帶和左、右三角韌帶等，這樣，



圖八 小腸剖開的形狀，可以看見它裏面的皺襞

肝臟本身就被懸繫在腹的上部。

肝的下面有「肝門」，這是血管神經及肝管出入肝臟的通路。肝臟和其他器官一樣，有動脈和靜脈流通着。肝動脈向肝臟輸送含有大量氧氣的血液。門靜脈從胃、腸、胰腺、脾臟接受靜脈血進入肝臟後，分枝又分枝，形成微血管。所以由臟壁上微血管流出血液，在沒有回到心臟以前，又第二次通過微血管。這個特點和肝臟的機能、特別是和肝臟的吸收作用，貯藏養料作用，有很大的關係。



圖九 肝、胰

肝臟經常貯藏大量的糖類——動物澱粉。我國的科學家曾找到非酶物質（如氨基酸）可以在肝臟裏變成糖。

肝臟分泌胆汁，經輸胆管送入十二指腸。胆汁裏不含有糖，但它是鹼性的，能加強腸蠕動的作用。胆汁在肝臟裡逐漸形成，貯藏在胆囊裏，食物入口的時候，胆汁開始流入輸胆管，在食物特別是脂肪由胃進入小腸的時候，它才大量地流入十二指腸，去幫助脂肪的分解。

小腸 小腸盤曲在腹腔裏。小腸的上皮層都是由單層柱狀上皮所構成。它們也作成許多皺襞（如圖八），而形成了極多乳頭狀的隆起，叫做「絨毛」。夾在各絨毛之間的就是腸腺，所以腸腺的構成，乃是絨毛上皮向內凹陷的部份。不過，絨毛和腸腺的上皮雖都是單層柱狀上皮，然而它們的功用却大不相同。

絨毛部上皮的功用是吸收，就是吸收腸內的營養料，攝取後，並將這些養料送到其下方的血管與乳糜管（即小腸內的微細淋巴管的別名）中去。

腸腺部上皮的功用是分泌，一晝夜間能夠分泌約2公升的消化液。消化液裏含有消化蛋白質、脂肪、糖類的酶。

此外，在小腸上皮之間尚有許多盂狀上皮，這是可以分泌粘液，幫助潤澤腸管的。

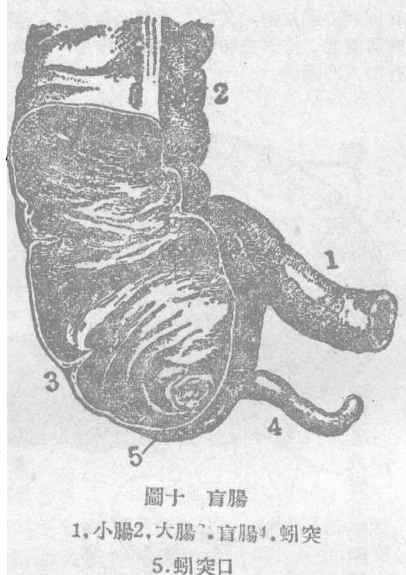
小腸能夠蠕動：如果把麻醉的動物的腹腔剖開，可以看到小腸緩慢蠕動的情形。這因為腸壁內的平滑肌經常進行節律性的收縮。

由於腸的蠕動，腸裡的粥狀物不斷和消化液混和着，緩慢地向着大腸的方向移動。在這過程中，絕大部份的營養素被消化和吸收了。

液體物質停留在小腸的時間是4—5小時，固體物質是12—15小時。

大腸 在小腸內不能消化和還沒有消化完全的粥狀物，逐漸地進入大腸。大腸長約一公尺半，管腔很大。大腸粘膜只有腸腺，沒有絨毛，所以大腸吸收食物的能力很小。此外，大腸內的盂狀細胞特別多，這主要是為了防止糞便的乾燥。它沒有消化食物的機能，食物殘渣在這裡移動得很慢，一般約經十幾小時才由肛門排出。

大腸的開始一段是盲腸，末段是直腸。直腸的末端是排除糞便的肛門。



盲腸 盲腸的發育情形隨動物的種類而不同。有些草食動物的盲腸很發達。例如：馬的盲腸容積達30公升。這樣發達的盲腸對於植物纖維的分解作用是必要的，因為盲腸裏有大量的細菌能夠引起發酵作用。人的盲腸非常不發達。它的下方有一段附屬的東西，叫做蚓突或闌尾。

蚓突 蚓突的長短差別很大，有的只長2公分，有的長達20公分。兒童的比成人的長些。它有小口和盲腸相通。在老年人，這個通口常是癒合的。

蚓突對於人體沒有用處。人却常因為它的發炎而遭殃。蚓突發炎的原因是食物竄進裏面腐敗了或寄生蟲移居在那裏。蚓突炎俗名盲腸炎。發炎的時候，需要施行手術，把蚓突割去。

七、吸收作用

消化器官並不是為消化而進行消化作用，而是為吸收養料而進行消化作用的。

口腔和胃對於吸收作用可以說是少到不足道的，食物養料的吸收，主要在小腸裡進行。食物進入十二指腸之後，消化和吸收同時進行。水、鹽類，可吸收的有機物，大部分被小腸吸收。食物到了盲腸的時候，吸收作用已經完成絕大部分。大腸主要吸收水分。

小腸的絨毛（如圖十一）小腸粘膜上有無數的突起，這叫做「絨毛」。絨毛是腸子擴大吸收面積的一種構造。據估計，一平方公厘的小腸粘膜，由於有這種絨毛的存在，吸收面積達7—18平方公厘。

絨毛的表面是上皮組織，內部有微血管網中央乳糜管。中央乳糜管和腸壁裏的淋巴管相連。

絨毛能夠運動。運動有兩種方式：左右搖動和上下伸縮。依靠這兩種運動，吸收了的養料很快地送進微血管和淋巴管，使吸收作用能夠繼續不斷的進行。

蛋白質的吸收 蛋白質消化後變成氨基酸，由絨毛壁吸收送入微血管。沒有經過消化的蛋白質一般不能吸收。偶然吸收了蛋白質，可能引起一些不良的反應，如風疹塊，某些皮膚炎等。

脂肪的吸收 脂肪被消化成脂酸和甘油，這些養料的分子比較小，容易被絨毛吸收。進入絨毛的脂酸和甘油在細胞裡又合成脂肪，送入淋巴腺。但是，合成的脂肪已經是人體的脂肪了。

糖類的吸收 食物裏的澱粉和蔗糖被消化後，變成葡萄糖和果糖。這些養料通過絨毛壁進入微血管。

肝臟的防禦作用 從消化道運來養料的血液，首先要進入肝臟，經過肝臟的微血管以後，才進入心臟。從胃、腸流來的血液要經過這樣的道路是必要的，因為肝臟不僅能夠貯藏養料，而且對外物也能起過濾作用。

從腸裏吸收進來的不都是養料，有毒的物質也可能被吸收。肝臟能夠把一些有毒的物質變成沒有毒的。例如：糞裏常含有一些吡啶（蛋白質分解後的一種有機物）。這是有毒的物質，它在沒有隨着糞便排出以前，如有一部分被吸收，隨血液到了肝臟裏，就被肝臟變成沒有毒的物質，然後從胆汁裏排出去。

糞 食物的殘渣到了大腸的末端時，因為水分被吸收了，逐漸變硬，成為糞塊。

大腸裏有無數的細菌在那裏對食物殘渣起分解作用，產生了一些氣體。這些氣體有一小部分被腸壁吸收；大部分從肛門排出，就是屁。

如果大腸的蠕動力過弱，或對水分的吸收太盛，就要引起便秘。避免便秘的方法是多吃蔬菜，多喝開水，經常運動和按時通便。

許多人每天大便一次，有些人每隔一天或兩天一次，只要是很規律的習慣，大抵都是健康的。

