

從這些年來，臨床上的體驗說明了欲使患者愈後不再復發必須於治療以前精確診斷是十分重要的，只有這樣才可以決定出適當的治療方法，另外在治療階段更須耐心說服，使患者却除其致病之原因，防其復發也為不可勿視之一環（如在習慣上不好飲水或嗜酒者致使大便秘結，肛門破

裂、便血疼痛等），必令其即時改善之。如因子宮瘤或前列腺肥大而引起之痔核等，除將其痔核治癒外，並囑其立即轉科治療之。

1953, 7, 16於北京

※ ※ ※ ※ ※

人體的循環系統

(上)
志民

當人體活動的時候，消耗了氧氣和養料，產生了「能」和廢物。體內由什麼機構把氧氣和養料輸送到各組織，又把各組織產生的廢物帶走呢？

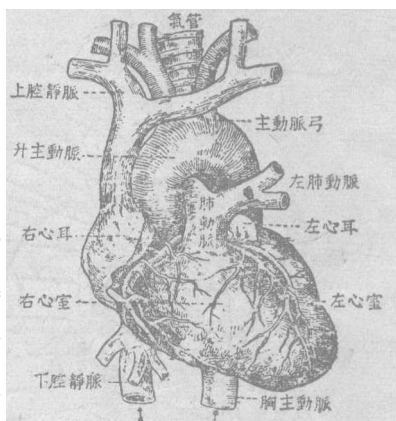
這主要的是由血液循環來担任。淋巴的流動也幫助一部分的運輸工作。

(一) 循環系統的器官

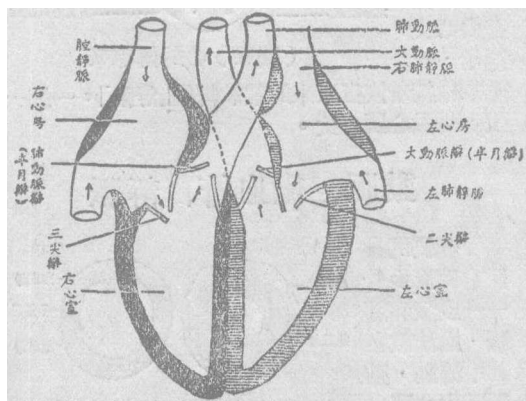
血液循環就是血液循着一定方向，在循環器裏流動，循環器官包括下述的構造：

心 臟

心臟是血液循環的發動機，形狀像一個桃子，左胸腔中部，稍偏左方，兩邊是肺，前面是胸骨，大小約和本人拳頭相等（如圖一）心臟的外面有一層緻密的薄膜包圍着，叫作心包膜，把心臟剖開來看，可以看到心臟的左邊和右邊成為兩個腔，完全隔開並無任何交通，每個腔的中間，更有活動的瓣膜橫隔着，這樣就把心臟分為四部。在左方的上腔，叫作「左心房」。左方的下腔叫作左心室。在右邊的上腔叫作右心房，右邊的下腔叫作右心室。（如圖二）



(圖一) 心臟的外觀



(圖二) 心臟構造的圖型

心房部分是很平滑的，在心室部分則有高低不平的「乳頭肌」向腔內突出。隔開房室的瓣膜，右邊是二片，叫作三尖瓣，左邊的是二片，叫做二尖瓣（也叫僧帽瓣）各瓣的基底部連在心壁上（如圖三之4、5。）尖端由腱索繫着在心室的乳頭肌上，當血液由心房進入心室的時候，瓣膜開放，血液由心室排出去的時候此瓣膜關閉以防血液逆流，當瓣膜關閉的時候因為有腱索牽引着，所以瓣膜不致於翻過去。（如圖四）

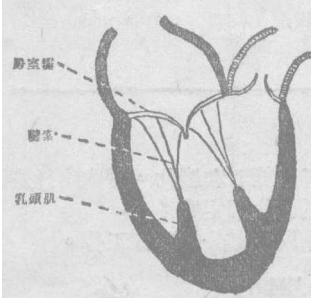
右心房通連着由上半身來的上腔靜脈，和由下半身來的下腔靜脈；左心房通連着由左右兩肺而來的肺靜脈；右心室通連着出發到兩肺去的肺動脈；左心室通連着出發到全身去的「主動脈」（如圖二）在心室和動脈之間，也各有三片瓣膜呈半月狀叫做半月瓣，瓣口開向動脈，當血液由心室流入動

脈時可以防止不致逆流回去。（如圖三之1、2。）

心房和心室的肌肉，發達情況彼此不同，心房壁薄，心室壁厚，這樣的構造是和它的機能相適應的，因為心房的肌肉只需把血液壓送入寬闊的心室，不發達也沒有關係，心室的肌肉却要把血液壓入

口徑既小管道又長的血管去，所以非比較發達不可。左心室的工作是要把血液壓送到全身去，工作繁重所以左心室肌肉也就較右心室為更發達。

心臟的微細構造：由組織學來看：自內向外可以分成三層：

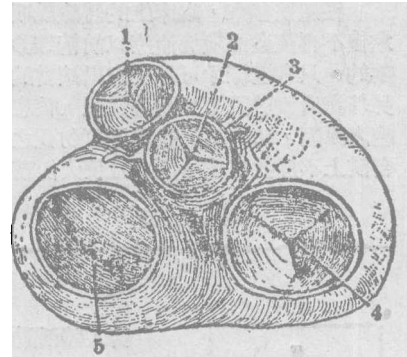


(圖四) 心臟的乳突肌
腱索與房室瓣的關係

1. 心內膜：是一層非常光滑的薄膜，可以使血液通過心臟時不致於粘滯，它是由單層的上皮細胞組成的。

2. 心肌層：是由心肌所組成的，在心肌裏除了心肌細胞以外，尚有一種形狀較大的細胞叫做「普肯野氏細胞」這種細胞構成了心臟內傳導系統。

3. 心外膜：是蓋在心肌外面一層很光滑的薄膜，它也是一層單層上皮構成的。



(圖三) 心臟的瓣膜

1. 肺動脈處半月瓣

2. 主動脈處的半月瓣

3. 右冠狀動脈

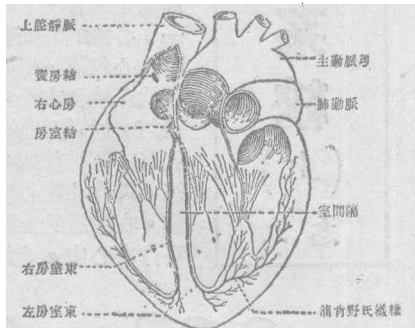
4. 三尖瓣

5. 二尖瓣

支配心臟的神經：支配心臟的神經除了外來的交感神經(可使心跳加速)和迷走神經(可使心跳減慢)外，在心臟本身尚有發源於「竇房節」(位於右心房)的自動體系，所以在心臟失去

神經聯絡時照常可以跳動，這一類的心肌纖維系統，就叫做「心臟內傳導系統」。心臟的收縮是由心尖開始，收

縮以後接着恢復原來的態狀叫做「舒張」。一縮一張，叫做心跳一次。



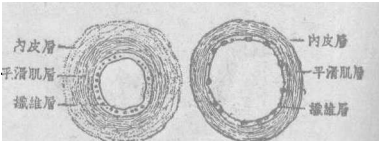
(圖五) 心的傳導系

動脈、微血管、靜脈

我們的身體有兩套血管——動脈和靜脈，血液就在其中流動，動脈是由心臟出

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，動脈和靜脈的分佈一般是平行的，有一條動脈，必有一條靜脈。

動脈：大的動脈管壁很厚，壁內有很多平的



(圖七) 同等的動脈與靜脈管

(圖六) 全身動脈的分佈

滑肌和富有彈力的彈力纖維，小的動脈，壁內所含彈力纖維較少，因為左心室收縮時要產生很大壓力，才能把血液一直推動到離心臟最遠的地方，所以動脈必要有彈力才能承受這個壓力。

連在左心室的最大動脈，叫主動脈漸次分枝，為中等動脈和小動脈，分佈全身愈分愈細，細到肉眼所看不見的毛細血管（也叫微血管）除了毛髮，指甲，表皮沒有毛細血管外，其他任何部分都有毛細管網，所以隨你在那裏刺一下都可以流出血來。

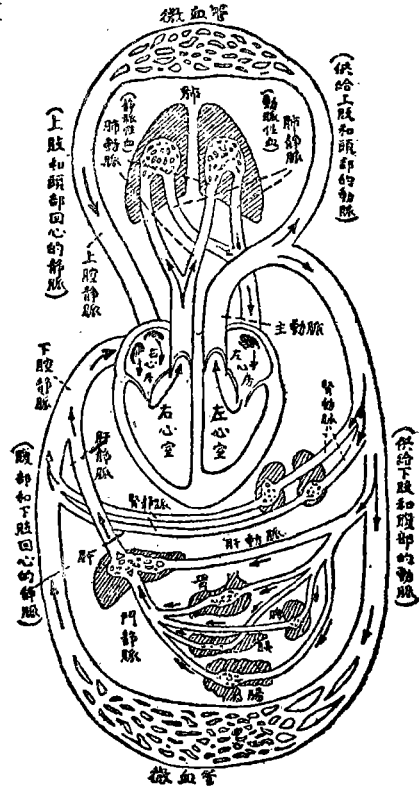
微血管：微血管只有一層極薄的膜，血液在這裏流動已很緩慢，使血液和組織液得以充分交換物質，（把養份滲透出去，把廢料滲透進來）這樣經過了組織的動脈血，就變成靜脈血了。

靜脈：微血管繼續流動，集成為小靜脈，再由小靜脈集成中等靜脈，愈集成愈粗，最後成為上腔靜脈和下腔靜脈，然後由於心臟的縮張，靜脈內的血液流入右心房。靜脈的管壁比動脈薄，彈力纖維很少，但管腔比較大，因為靜脈裏血流沒有什麼壓力。

（二）血液循環

（甲）體循環

大循環：大循環所經過的道路大略這樣：心臟收縮的時候，左心室的血液被壓入主動脈，這種血液富含氧氣，叫做動脈血。主動脈向上行，形成動脈弓；在弓上分出通到頭部和上肢的動脈。主幹沿着脊柱向下行，分出許多大動脈，有的把血液送到軀幹部的肌肉，有的把血液送到腹腔裏的臟器。最後，主動脈分成兩枝，通到下肢。大的動脈經過分枝以後成為小的動脈，再經過繁複的分枝，形成了無數的微細的血管——微血管。微血管比人的頭髮還要纖細，是肉眼看不見的。它們密密地分佈在組織的中間，組成微血管網。血液在微血管裏活動，逐漸減少了氧氣，增加了二氧化碳，於是就由動脈血變成富含二氧化碳的血液——靜脈血。微血管互相匯合，組成小的靜脈。小的靜脈也由互相匯合的方式，形成愈來愈大的靜脈，這些靜脈通入兩條大靜脈：上腔靜脈和下腔靜脈。腔靜脈把靜脈血輸入右心房，完成了大循環。大循環遍及整個身體，所以又叫做體循環。它的機能是把氧氣和養料送到各組織，把廢物運走。（如圖八）

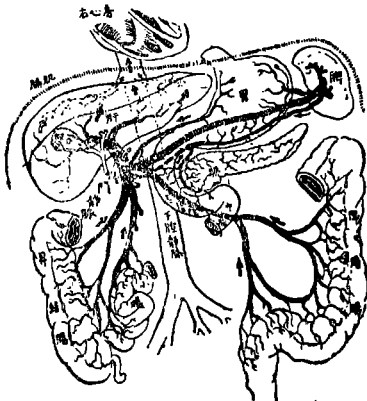


（乙）小循環

小循環：到了右心房的靜脈血液入右心室。心臟收縮的

（圖八）全身血液循環模型

時候，右心室的靜脈血流入肺動脈（同時，左心室的動脈血液流入主動脈）。肺動脈經過分枝，成為較小的動脈，分佈在左右肺裏。在肺裏，小動脈經過繁殖的分枝，形成微血管。流過這些微血管的靜脈血就變成動脈血。微血管互相匯合，形成小靜脈；小靜脈也由匯合的方式，形成更大的靜脈；這些靜脈匯合成四條肺靜脈把動脈血送入左心房，完成了小循環。（如圖八）

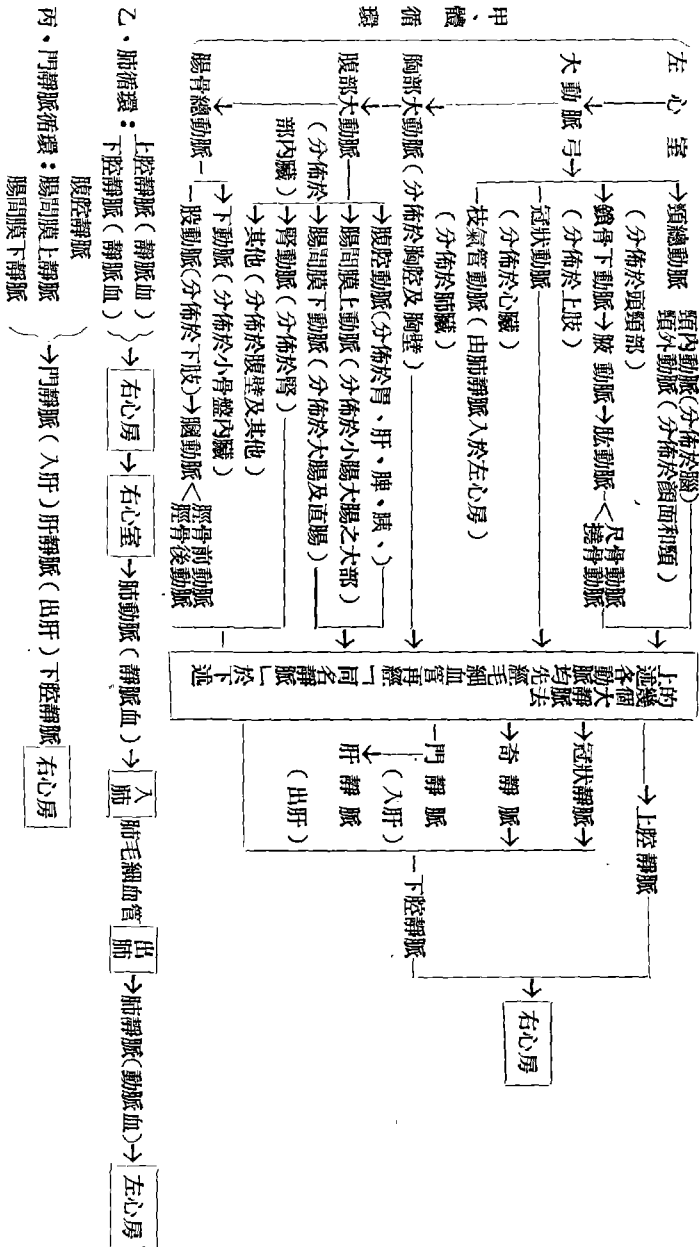


（丙）門脈循環

門脈循環：由胃、腸、胰、脾回來靜脈管自成一系。就是由胰脾回來的脾靜脈與小腸回來的腸系膜上靜脈，在胰頭的面相合成門靜脈到肝裏分成小枝，然後集成肝靜脈，加入下腔靜脈，這叫做門脈循環。嚴格的說來門脈循環也是體循環的一部分。（如圖九）

（圖九）門靜脈系統

現在為了易於明白起見把三個循環列表如下：



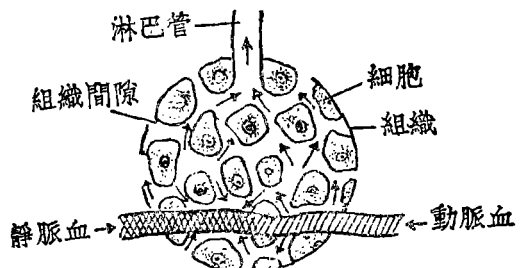
在上表中所列的「同名靜脈」是因為在身體內，除了幾特殊的大血管外，在其餘的血管，動脈和靜脈多是併行的。那就是每一個動脈的名字和其併行靜脈的名字相同。但其所循行的方向則完全相反（因為動脈的方向是離心的，靜脈的方向是向心的）為了方便起見，所以我們就不列舉那些靜脈的名字而統以「同名靜脈」呼之，不過除上述之外還有些位於皮下的獨立大靜脈（主要位於四肢）這是很少數的幾條沒有「同名動脈」。

（三）血液循環和新陳代謝

我們知道，血液只在器官裏流動，並不跑到血管外邊來，那麼血液怎樣和體內各組織發生聯繫。

呢？這全靠組織液和微血管的作用。

組織液，它是透明的液體，存在於細胞間隙裏，成為細胞所必需的生活條件；組織裏的細胞要不斷地從組織液裏吸取氧氣和養料，同時要不斷地向組織液裏排出二氧化碳和新陳代謝中產生的其他廢物。如果組織液減少了細胞所必需的物質，或者積存了過多的廢物，細胞的生理作用就要受到影響，甚至完全破壞。所以細胞的生理作用能正常地進行，組織液的成分必需保持相當的穩定。在健康人的身體裏，不管外界環境發生什麼變化，組織液的成分是經常保持相當穩定的，這主要因為組織液和血液經常有物質的交換。微血管的管壁是由一層扁平細胞組成的薄膜。物質的交換可以通過這層薄膜來進行。例如，通過這層薄二氧化碳經常由組織液進入微血管，氧氣經常由微血管進入組織液。水和養料也可以通過這層薄膜。



(圖十) 組織液的生成圖式

到這裏我們可以見到血液循環重要性了，血液不斷的在微血管裏流動，不斷地和組織液交換物質。組織液的成分才能保持常態，新陳代謝才能順利地進行。血液經常和組織液交換物質，裏就有了許多廢物。這些廢物不斷的向體外排出：肺臟排出二氧化碳，腎臟排出大部分其他的廢物，皮膚，大腸和肝臟也參加排泄的工作。通過胃、腸的消化作用，血液不斷的從外界環境吸收養料；通過肺臟，血液不斷的從外界環境吸入氧氣。血液把養料和氧氣運到組織液裏。使組織裏的細胞得到所需要的物質。

脈 搏

動脈在接受血液而擴張的時候，就有搏動的現象，這個搏動就是脈搏，脈搏是由心搏而來的，兩者幾乎同時發生每分鐘搏動的次數相同，所以我們可以由脈搏推知心搏的大概情形，每分鐘脈搏的次數成年男子約 70 次，成年女子約 80 次，兒童約 90—100 次。

一般說來，脈搏每 27 次，血液就巡行身體一週。

血 壓

血液在血管裏流動，用物理學解釋起來，和水或空氣的流動同一道理：都是由壓力高的地方向壓力低的地方，換句話說血液的流動是由於血壓有高低。

血液在血管裏流動具有一定的壓力，這就是血壓。心臟收縮向動脈壓出血液的時候，產生很強的血壓，如果動脈壁薄弱，就不能勝任了，但是動脈管厚而有彈力所以在由心臟收縮主動脈接受血液的時候能夠呈擴張狀態，在這個時候的血壓叫做收縮壓，接着，由於動脈彈力口徑縮小了，把血液壓送到小動脈裏去，這也產生一種血壓，叫做舒張壓，血液在流動中，血壓逐漸消失，到了大的靜脈，血壓幾乎沒有了。

動脈裏的血壓當心臟收縮時高，心臟舒張時低，一般人肱動脈血壓在心臟收縮時約為 110 公厘水銀柱的壓力，在心臟舒張時約為 70 公厘水銀柱的壓力，血壓高低隨年齡而不同，兒童的血壓比老年人低。

正 常 人 之 血 壓 比 較 表

收 縮 壓 / 舒 張 壓 (毫 米 水 銀 柱 升 高 度)

年 齡	男	女	年 齡	男	女
11—15	100/62	96/60	36—40	112/72	108/68
16—20	104/64	98/61	41—45	114/73	110/79
21—25	106/66	100/63	46—50	116/74	112/70
26—30	108/68	102/64	51—55	118/75	114/71
31—35	110/70	106/66	56—60	120/76	116/72