



台灣靜脈學會

主編 王水深 詹志洋 吳毅暉 周迺寬 陳益祥

靜脈疾病 與血管通路

Venous Disease
and Vascular Access



台灣靜脈學會



合記圖書出版社 發行



台灣靜脈學會

主編 王水深 詹志洋 吳毅暉 周迺寬 陳益祥

靜脈疾病 與血管通路

Venous Disease
and Vascular Access



台灣靜脈學會



合記圖書出版社 發行

國家圖書館出版品預行編目資料

靜脈疾病與血管通路 / 王水深等編著。— 初
版。— 臺北市：合記，2011. 10
面：公分
ISBN 978-986-126-786-9 (平裝)

靜脈疾病與血管通路

主 編 王水深 詹志洋 吳毅暉 周迺寬 陳益祥
編 著 王水深 王植賢 吳怡良 吳毅暉 李紹榕
周迺寬 紀乃新 胡珀元 陳詠璋 陸希平
詹志洋 蔡孝恩 蔡朝仁 譚大中 錢浩瀚

創 辦 人 吳富章
發 行 人 吳貴宗
發 行 所 合記圖書出版社
登 記 證 局版臺業字第0698號
社 址 台北市內湖區(114)安康路322-2號
電 話 (02)27940168
傳 真 (02)27924702
網 址 www.hochi.com.tw



80磅永豐餘雪白劃刊紙 224頁
西元 2011 年 10 月 2 日 初版一刷

版權所有・翻印必究

總經銷 合記書局
郵政劃撥帳號 19197512
戶名 合記書局有限公司

北醫店 電話 (02)27239404
臺北市信義區(110)吳興街249號

臺大店 電話 (02)23651544 (02)23671444
臺北市中正區(100)羅斯福路四段12巷7號

榮總店 電話 (02)28265375
臺北市北投區(112)石牌路二段120號

臺中店 電話 (04)22030795 (04)22032317
臺中市北區(404)育德路24號

高雄店 電話 (07)3226177
高雄市三民區(807)北平一街 1 號

花蓮店 電話 (03)8463459
花蓮市(970)中山路632號

成大店 電話 (06)2095735
台南市北區(704)勝利路272號

作者簡介 (依筆劃順序排列)

- 王水深 台灣靜脈學會理事長
台大醫學院醫學系外科教授
台大醫院心臟血管外科主治醫師
- 王植賢 台大醫院新竹分院心臟外科主任
- 吳怡良 中山醫學大學附設醫院心臟血管外科主治醫師
- 吳毅暉 臺大醫院心臟血管外科醫師兼任助理教授
- 李紹榕 敏盛綜合醫院心臟血管外科主任
- 周迺寬 台大醫學院外科臨床助理教授
台大醫院外科加護病房主任
台大醫院形體美容中心主治醫師
台大醫院心臟血管外科主治醫師
- 紀乃新 台大醫院心臟血管外科主治醫師
- 胡珀元 雙和醫院心臟血管外科主任
- 陳詠瑋 台大醫院雲林分院心臟血管外科主治醫師
- 陸希平 台南新樓醫院胸腔外科主任
- 詹志洋 台大醫學院外科主治醫師
- 蔡孝恩 台大新竹分院心臟外科主治醫師
- 蔡朝仁 屏東基督教醫院榮譽院長
- 譚大中 慈濟綜合醫院台北分院心臟血管外科主治醫師
- 錢浩瀚 永和醫院血管中心主治醫師

序

隨著經濟的發達、工作的壓力和文明的束縛，靜脈疾病日益增加，像大家所熟知的經濟艙症候群就是一種靜脈血栓栓塞症，因為長時間坐在狹窄的空間，肢體活動受限，加上飛行期間水分攝取不足，又不斷吸入乾燥的空氣，使血液黏稠度增加，流動性減少，造成肺栓塞症。此外，肺栓塞症也是住院死亡原因中最能避免的疾病。目前美國每年因肺栓塞症死亡的人數高達二十萬人，遠比愛滋病、乳癌及高速公路車禍死亡加在一起的總人數還要多。大家若能深入瞭解，適時防範，對提昇個人健康及減少國家醫療支出，將有極大助益。

「靜脈疾病與血管通路」是本學會邀請十五位資深且最具專業素養的醫師，根據大家多年來實際參與心臟血管醫療研究的寶貴經驗，歷經多次討論與修訂撰寫而成的。採問答方式編排，方便醫療專業人員與民眾閱讀。內容包括靜脈解剖及生理功能、血管檢查；和靜脈疾病如先天性靜脈畸型、靜脈曲張、靜脈血栓栓塞症、水腫與靜脈創傷；以及治療如彈性襪治療、血液透析血管通路的建立與合併症的治療、靜脈通路、下腔靜脈濾網及靜脈支架置入術、慢性阻塞性靜脈疾病之外科治療，與癌症腫瘤手術中靜脈的控制與重建等。提供病人和家屬及醫護人員最正確的醫療知識，同時充分控制醫療的成本效益；並期望提供國人在有關靜脈疾病之醫療照護所需的技能知識，以提升醫療品質，並增進全民健康。

本書的完成，要感謝所有參與編寫的作者和工作人員，犧牲無數的假期和睡眠，挑燈夜戰，為本書作出最大的奉獻。也感謝全部作者慷慨捐獻所有稿酬給台灣靜脈學會，以贊助靜脈醫學有關之教學研究及醫療服務。此外亦感謝第十二屆亞洲血管外科學會暨第六屆亞洲靜脈論壇（於今年九月二十九日至十月二日，在台北召開），在大會期間安排靜脈疾病專題討論，讓本書所有作者得以和全世界的頂尖專家學者，分享其心得成果。我們期盼透過本書，能提昇大家對靜脈疾病的認識，遠離靜脈疾病的威脅，讓生活更加美好、充滿健康與希望！

台灣靜脈學會 第一屆理事長
王水深

2011.7.30

感謝

台灣靜脈學會

暨

第一屆全體理、監事

理 事 長：王水深

常務理事：吳怡良、周迺寬

理 事：王植賢、吳毅暉

李紹榕、胡珀元

陳詠瑋、譚大中

常務監事：蔡朝仁

監 事：紀乃新、錢浩瀚

鼎力協助

目錄

Contents

第 1 章	靜脈解剖學以及生理功能 (Venous Anatomy and Physiology)	1
第 2 章	血管檢查 (Vascular Laboratory: IPG, Venous Duplex, CT, MRI, Venography)	9
第 3 章	先天性靜脈畸型 (Congenital Venous Malformation)	19
第 4 章	水腫 (Edema from Venous Insufficiency, Lymphedema, Lipoedema)	27
第 5 章	血液透析血管通路的建立與合併症的治療 (Hemodialysis: AVF, AVG, PermaCath)	37
第 6 章	靜脈通路 (Central Venous Access)	79
第 7 章	靜脈曲張 (Sclerotherapy, Laser, RFA or Stripping for Varicose Vein)	101
第 8 章	靜脈血栓栓塞症 (Venous Thromboembolism)	117
第 9 章	靜脈創傷 (Venous Trauma)	133
第 10 章	彈性襪治療 (Elastic Compression Stockings and Other Compression Therapy)	151
第 11 章	下腔靜脈濾網及靜脈支架置入術 (IVC Filters and Venous Stenting)	163
第 12 章	慢性阻塞性靜脈疾病之外科治療 (Surgical Treatment of Chronic Obstructive Venous Disease)	179
第 13 章	癌症腫瘤手術中靜脈的控制與重建 (Venous Reconstruction in Oncology)	185
	索引 (Index)	197

第 1 章

靜脈解剖學以及生理功能

Venous Anatomy and Physiology

紀乃新

台大醫院心臟血管外科主治醫師



Keyword

下腔靜脈 inferior vena cava

血栓 thrombus

血栓性靜脈炎 thrombophlebitis

門靜脈 portal vein

靜脈曲張 varicose veins

【1】 什麼是靜脈 (vein) ?

 **答** 希伯克拉底 (460-377BC) 曾經描述過靜脈，他說靜脈中儲存著營養身體的血液，而當時認為肝臟為靜脈的源頭，到了1940至1950年代，解剖學的發展才慢慢的了解靜脈的分布，到1628年，William Harvey解釋了循環系統的功能，也描述了初步靜脈的功能^[1]。隨著醫學的進步，我們了解了循環系統的生理與解剖構造，靜脈就是屬於循環系統的一環。靜脈屬於身體血管組成的一個成分，人體內血管組成包括動脈、靜脈以及微血管。

【2】 靜脈的作用？

 **答** 靜脈負責運送血液回流到心臟的方向。

早在1670年就有人描述了靜脈的作用，當時認為靜脈藉由動脈的壓力傳導而將血液送回心臟，直到近代，才完全了解靜脈血流運送的機制並不是藉由動脈壓力傳導^[1]。

【3】 靜脈是由什麼組成的？

 **答** 靜脈是由三層不同的組織構成。

在西元1661年才有顯微鏡下的描述靜脈組成以及微血管的構造。在組織染色以及顯微鏡的輔助之下我們知道靜脈是由三層結構組成^[1]。

最外層是由一層很薄的結締組織組成，靜脈的中層會參雜一些平滑肌與結締組織，這些結締組織多為膠原蛋白，但通常這些靜脈中層的平滑肌不會有收縮的功能；內層是由內皮細胞所組成。靜脈的厚度遠比動脈來的薄且較不具有彈性^[2]。

【4】 靜脈會生病嗎？

 **答** 會。靜脈如果發生異常，會造成疾病，例如：靜脈曲張、靜脈血栓以及栓塞、血栓性靜脈炎、動靜脈畸形^[3]。

【5】靜脈看得到嗎？

答 可以，靜脈有表淺的以及體內，我們用肉眼看到皮膚下藍色的血管就是靜脈。



表淺的靜脈，例如：我們在手腕上的靜脈叫做臂靜脈，打針跟抽血時常會用到。在腿部也有許多重要的表淺靜脈例如：大隱靜脈、小隱靜脈，當他們發生問題的時候，會造成靜脈曲張。有時候在進行血管重建時（例如：冠狀動脈繞道手術）也會利用到這兩條重要的血管^[4]。

深部的靜脈，大多看不到。例如位於身體中心的上下腔靜脈，是體內最大的靜脈，他們直接與心臟相連將上半身與下半身血液輸送回心臟。

【6】靜脈為什麼是藍色的？

答 一、因為靜脈大部運送為缺氧血〔註〕，所以顏色看起來比較深。
身體裡面只有肺靜脈所運送的血液是含氧血，由於肺靜脈所運送的血液是經由肺部交換氧氣後送出的血液。



註

當血液中血紅素攜帶氧氣時，會使血液看起來顏色較紅，相反的若未攜帶氧氣，則顏色較深，所以體循環的靜脈血因為是回收組織利用過的血液回心臟，為缺氧血，所以顏色較深。肺循環的肺靜脈，回收了經由肺部交換氧氣的血液所以為含氧血。肺靜脈的血液是全身含氧量最高的血液。

二、因為靜脈位於皮下組織，皮下組織對於光譜的吸收及呈色，使靜脈在皮下呈現藍色。

【7】靜脈是如何形成？

答 在胚胎發育的時候，靜脈的形成是由微血管叢 (capillary plexus) 發展而來，微血管叢聚合成靜脈竇 (sinus venosus) 再將血液送回心臟。



【8】靜脈有沒有瓣膜？

答 有，多數靜脈內有單向的靜脈瓣膜〔註〕，它們可以防止血液迴流；下肢的靜脈血液要回流至心臟需要依靠肌肉收縮以及靜脈瓣膜共同作用才可以克服重力，將血液送回心臟，這個對於直立的人類是很重要的。



靜脈的瓣膜是由靜脈最內層 (intima) 向內摺所形成的，所以靜脈瓣膜雙面都是內皮細胞與結締組織構成。

註

瓣膜：瓣膜的功能是為維持單向的血流運輸，若瓣膜損壞會造成血液逆流。

【9】靜脈分佈在哪邊？

答 身體的各部分皆有，因為所有的組織都需要靠靜脈運輸血液。



肢體的靜脈可以分成三個系統：1. 深部系統：這些靜脈都與鄰近的骨頭平行。2. 表淺系統：這些靜脈為於皮下與肌肉筋膜層中間。3. 交通靜脈：負責深部靜脈與表淺靜脈的連結與溝通^[1]。

體內的靜脈包含有門靜脈，收集嘗到的血流回肝臟。下腔靜脈收集下半身（橫膈膜以下）的血液回心臟。上腔靜脈收集了上半身的血液回流至心臟，當然包含了頭部血流。

【10】下腔靜脈的位置與分佈會不同嗎？

答 一般靜脈的解剖異常並不少見，例如一般人都只有一條下腔靜脈，但是有少數人下腔靜脈發展並不完全，因此下半身的血液就會經由 azygos system 回流至心臟，肝臟系統的血流也會直接注入心臟。有大約0.2-3%的人有兩條下腔靜^[1]。



正常下腔靜脈是走在身體脊柱的右側，也是有少數的比例下腔靜脈走在脊柱的左側 (<0.5%)。其他小靜脈的分布異常更多^[2]。

【11】上腔靜脈的位置與分佈會不同嗎

答 上腔靜脈接收手臂以及頭部的血流，少部分下半身的血流會經由  azygos system 匯入上腔靜脈，上腔靜脈在成人長度大約七公分寬度約兩公分。少部分的人有兩條上腔靜脈同時匯流至心臟。

【12】靜脈的壓力多高？

答 靜脈的壓力很低，正常情況下幾乎都小於 10 公分水柱的壓力〔註〕，
 所以我們表皮上所看到的靜脈都可以很輕易的壓扁。

註

在特殊的情況下會觀測到靜脈壓的上升，例如右心衰竭、肺高壓、靜脈回流受阻、三尖瓣逆流等等。

【13】靜脈的分類？

答 靜脈可以依：



1-1 據位置分成淺層靜脈以及深部靜脈。

1-2 據體循環或肺循環〔註〕，分成體循環靜脈跟肺循環靜脈。

註

體循環：由左心室將血液送往主動脈供應全身組織養分，再經由體循環靜脈系統將血液回收至右心房。

註

肺循環由右心室將血液送往肺部交換氧氣，經有肺靜脈將含氧血送回左心房。

【14】靜脈會不會收縮？

答 不會收縮，雖然靜脈的組成成分有平滑肌但是靜脈不會收縮。靜脈受到刺激以後會短暫的攣縮，若未受到刺激靜脈不會主動縮小。



【15】人體靜脈中的血液有多少？

答 人體中估計有 60%~75% 的血液都儲存在於靜脈系統內，所以說靜脈可以說是身體裡面的水分儲存槽。事實上，許多的交感神經以及體神經都有分布於靜脈四周，當他們受到神經激素作用時，就會藉由周圍肌肉收縮來調控血液的分布^{[1][5]}。



【16】為什麼注射藥物以及抽血都要從靜脈呢？

答 因為靜脈的壓力較小，在表面就可以看的到所以注射以及抽血大多使用靜脈，只有少數特殊需求會抽動脈的血液。藥物的注射，若是需要全身血液的藥物濃度均勻，從靜脈注射，會回流至心臟，再帶至全身。若由動脈注射藥物，會發生藥物經由動脈至微血管帶往末梢組織，有可能在末梢組織中藥物濃度過高造成組織傷害。所以一般注射藥物都由靜脈注射。只有在很特殊的情況下才由動脈給藥^[3]。



【17】靜脈是如何疏送血液？

答 動脈血液的輸送是藉由心臟收縮以及動脈血管彈性將血液輸送到全身。然而靜脈系統大部分是依靠重力，當平躺的時候下肢靜脈的壓力等同於全身的靜脈壓力所以血液可以順暢的回至心臟。



當站立的時候，上半身的血液可以很順暢的回流至較低位的心臟處；然而站立時，下半身的壓力遠高於心房的壓力，所以此時大約有 500 毫升至 1000 毫升的血液存留到下半身靜脈，主要存在下腔靜脈以及髂靜脈。靜脈的瓣膜對於將下半身血液運送回心臟扮演很重要的角色，靜脈瓣膜阻止了血液的逆流，當血液由末梢被擠壓（周圍組織活動，肌肉收縮）至近心端時，瓣膜適時的防止血液逆流，因而一步步將血液送回心臟^{[1][5]}。



參考文獻

1. The vein book / edited by John J. Bergan Amsterdam ; Boston: Elsevier Academic Press, c2007
2. Vein diagnosis and treatment: a comprehensive approach / editors, Robert A. Weiss, Craig F. Feied, Margaret A. Weiss ; New York: McGraw-Hill, Health Professions Division, c2001
3. Vascular medicine / Thomas Cissarek New York: McGraw-Hill Medical, c2011
4. Vascular access: principles and practice / edited by Samuel Eric Wilson ; Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, c2010
5. Rutherford's vascular surgery / edited by Jack L. Cronenwett, K. Wayne Johnston Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier, c2010



Summary

Venous disease are variable and important. The severity of venous disorder varies a lot. To understand the pathophysiology of the disease, it is very important to be familiar with anatomy and physiology of vein.

The venous wall has three layers, including adventitia, media and intima. The function of vein is to transport and save blood in the body, it serves as an important role in circulation. Since the fifth century BC, the circulatory center had been described including heart and vascular system. In 1628, William Harvey proposed his theory of blood circulation, and describe the distribution and early function of the vein. Currently, with the advance of examination tools, we are able to full recognize the anatomy and function of vein. This chapter will describe the basis problems and answers of vein.

第 2 章

血管檢查

Vascular Laboratory: IPG, Venous Duplex, CT, MRI,
Venography

李招榕

敏盛綜合醫院心臟血管外科主任



Keyword

- 光體積描記法 photoplethysmography
核醫靜脈攝影 radionuclide venography
氣體體積描記法 air plethysmography
深部靜脈血流檢查圖 phleborheograph
電阻抗體積描記法 impedance plethysmography
電腦斷層血管攝影 computed tomographic angiography
電腦斷層掃描 computed tomography
磁共振造影掃描 magnetic resonance imaging
複合式超音波檢查儀 duplex ultrasonography
靜脈攝影 venogram
體積描記法 plethysmography

【1】 除了必需的身體檢查之外，靜脈疾病病患可以接受的血管檢查有哪些^[1]？

答 電阻抗體積描記法 (impedance plethysmography, IPG)、複合式超音波檢查儀 (duplex ultrasonography)、電腦斷層掃描 (computed tomography, CT)、磁共振造影掃描 (magnetic resonance imaging, MRI)、氣體體積描記法 (air plethysmography, APG)、核醫靜脈攝影 (radionuclide venography)、光體積描記法 (photoplethysmography)、深部靜脈血流檢查圖 (phleborheograph)、靜脈攝影 (Venogram)。

【2】 什麼是電阻抗體積描記法 (impedance plethysmography, IPG) ^[2] ？

答 電阻抗體積描記法，屬於一種對血管無損傷、非侵襲性的檢查法。1971年 Wheeler 首先倡用：其原理是正常人深吸氣時，能阻礙下肢靜脈血回流，使小腿血容量增加；呼氣時，靜脈血重新回流，下肢血容量恢復原狀。電阻抗體積描記法可以測量小腿容量的改變。下肢深部靜脈血栓的病人，在深呼吸時，小腿血容量無明顯的相對應改變。這種檢查可以正確地診斷較大靜脈的血栓形成，但對小腿等處較小靜脈的血栓形成，診斷正確性並不令人滿意。

註

IPG 的操作是由兩套電極放置在病人周邊的小腿，和一個超大的血壓袖帶在左右大腿。電極感應到血液量有所改變，記錄成一個帶狀圖。由充氣氣囊阻礙大腿靜脈回流血液流動，然後評估小腿靜脈回到基準點所需的時間量。如果血塊是在膕靜脈或更近端靜脈，靜脈排空會延遲。