

急診醫學秘笈

Emergency Medicine Secrets 2/e

原著

Vincent J. Markovchick, MD

Peter T. Pons, MD

編譯

梁根發

美國心臟協會高級心臟救命術指導員

美國心臟協會基本救命術指導員

國立台灣大學醫學士

中華民國內科專科醫師

歐洲重症醫學文憑



合記圖書出版社 發行

急診醫學秘笈

Emergency Medicine Secrets 2/e

原著

Vincent J. Markovchick, MD

Peter T. Pons, MD

編譯

梁根發

美國心臟協會高級心臟救命術指導員

美國心臟協會基本救命術指導員

國立台灣大學醫學士

中華民國內科專科醫師

歐洲重症醫學文憑



合記圖書出版社 發行

國家圖書館出版品預行編目資料

急診醫學秘笈 / Vincent J. Markovchick, Peter T.

Pons 原著；梁根發編譯. -- 初版. --

臺北市：合記，2004[民 93]

面；公分

含索引

譯自：Emergency medicine secrets, 2nd.

ISBN 986-126-145-1(平裝)

1. 急診醫學

415.22

93016094

書 名 急診醫學秘笈
編 譯 梁根發
執行編輯 王雪莉
發行人 吳富章
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 <http://www.hochi.com.tw/>

總經銷 合記書局
北 醫 店 臺北市信義區(110)吳興街 249 號
電 話 (02)27239404
臺 大 店 臺北市中正區(100)羅斯福路四段 12 巷 7 號
電 話 (02)23651544 (02)23671444
榮 總 店 臺北市北投區(112)石牌路二段 120 號
電 話 (02)28265375
臺 中 店 臺中市北區(404)育德路 24 號
電 話 (04)22030795 (04)22032317
高 雄 店 高雄市三民區(807)北平一街 1 號
電 話 (07)3226177
花 蓮 店 花蓮市(970)中山路 632 號
電 話 (03)8463459

郵政劃撥 帳號 19197512 戶名 合記書局有限公司

西元 2004 年 10 月 10 日 初版一刷

第一版序

(*From the preface to the first edition*)

急診醫學的藝術，是在有限的資料和時間內，對病人進行評估，診斷和治療的能力……認識前線醫師日常遇到的問題和解答，是你能在混亂的急診部門生存的第一步。利用 Socratic method 教學方式，讓學生在學習過程中積極參與，已經得到大部分臨床老師的認可。透過本書的問題和解答，我們嘗試提供讀者在急診部門安全行醫必需的資料。我們希望這本書可以刺激學生，閱讀綜合性的教科書和科學文獻，追求急診醫學領域中更深入的知識。

第二版序

(*Preface to the second edition*)

在第二版，我們將第一版的資料更新，並且加入了幾篇新的章節，以符合急診醫學不斷發展的需求。這種問題——解答模式，是提供急診醫學資訊的一個獨特方式。新的問題和章節，是由與我們兩人和其他作者一起工作的急診醫療技術員、護士、醫學生，和住院醫師提出。我們希望各位讀者能提供新的問題和專題，幫助我們未來的改版工作。

Vincent J. Markovchick., MD., FACEP

Peter T. Pons, M.D., FACEP

獻辭

(*Dedication*)

謹以這本書獻給我的妻子 Leslie，和三位女兒，她們是我的生命中四位偉大的女性。感謝她們終生支持我的事業，特別是體諒我因為編寫這本書而無法陪伴她們。我亦要感謝過去 22 年來，所有在 Denver Health Emergency Department 的醫學生和住院醫師，因為他們，讓我工作得很愉快。他們的熱誠和好奇心，提供了本書很多問題。

VJM

謹以這本書獻給我的妻子 Kathy，有她的愛、支持，和忍耐，一切的付出，都是值得的。

PTP

作者亦要衷心感謝 Plyllis Parrington，她為準備這本書盡心盡力的工作、全心的付出。沒有她的協助，我們無法讓本書問世。

譯者序

必須要首先感謝合記圖書出版社，讓我有機會翻譯這本好書，在前後長達一年多的編譯工作中，給我最大的支持。希望各位讀者，給予我及合記鼓勵和支持。

急診醫學，毫無疑問是一個充滿壓力和挑戰的部門，除了必須要面對和即時處置各種已知和未知的醫學問題，救死扶傷外，還要處理各式各樣的病人和家屬，而更重要的一點是，不要讓自己不自覺地陷入絕境中。除了不斷要充實醫學知識，處事依照專業守則外，更要永遠保持對生命的尊重和負責任的態度。

原著內容幾乎涵蓋各醫學專科領域，專業術語繁多，本人已經盡最大努力，將原文的意思以最通順的中文表達，但可能仍有錯漏，請不吝指正。

感謝我的家人、感謝曾經與我一起成長的每一位朋友及感謝工作中每一位護士，因為她（他）們專業無私的付出，使我的工作事半功倍，更貼切的說，沒有她（他）們的參與，我便無法完成日常照顧病人的工作；在此要衷心感謝我所遇到的每一位病人，從他們身上，我學到了真正的醫學、有生命力的醫學。請珍惜和愛護每一位病人！



目錄

Contents

單元 壹

急診醫學的決策制定

Decision Making In Emergency Medicine

1. 急診醫學的決策制定	1
2. 心跳停止的處置和復甦	4
3. 呼吸道的處置	9
4. 休克	13
5. 急診超音波	19
6. 老人急診醫學	24

單元 貳

主要的主訴

Primary Complaints

7. 神智改變和昏迷	29
8. 發燒	34
9. 胸痛	38
10. 腹痛	42
11. 噁心和嘔吐	46
12. 頭痛	49
13. 昏厥	53
14. 眩暈和頭暈	57
15. 癲癇發作	60
16. 過敏性反應	65
17. 下背痛	68

單元 參

非外傷性疾病

Nontraumatic Illness

18. 非外傷性的眼科急症	73
19. 非外傷性的耳鼻喉科急症	77
20. 牙科和口腔外科急症	82



單元 肆

中樞神經系統

Central Nervous System

21. 短暫性腦缺血發作和腦血管意外 87
22. 腦膜炎 91

單元 伍

呼吸系統

Respiratory System

23. 呼吸和通氣 95
24. 哮喘和慢性呼吸道阻塞性疾病 98
25. 肺炎 102
26. 深部靜脈栓塞和肺梗塞 107

單元 陸

心臟血管系統

Cardiovascular System

27. 充血性心臟衰竭和急性肺水腫 111
28. 缺血性心臟病 115
29. 心律不整 119
30. 高血壓和高血壓危象 123
31. 心包炎和心肌炎 127
32. 主動脈瘤和主動脈剝離 131
33. 急症醫學的心臟節律器 134

單元 柒

胃腸道

Gastrointestinal Tract

34. 食道和胃的疾病 139
35. 急性闌尾炎 143
36. 肝和膽道疾病 146
37. 腸道疾病 148
38. 肛門直腸問題 155

單元 捌

泌尿道

Genitourinary Tract

39. 腎絞痛 161
40. 陰囊疼痛 165

41. 急性尿滯留	168
42. 尿路感染：膀胱炎，腎盂腎炎和前列腺炎	172
43. 慢性腎衰竭和透析治療	176

單元 玖 血液學／腫瘤學 Hematology/Oncology

44. 止血和凝血障礙	181
45. 鎌狀紅血球貧血	185
46. 腫瘤學急症	188

單元 拾 代謝和內分泌學 Metabolism and Endocrinology

47. 液體和電解質	193
48. 酸鹼疾病	198
49. 糖尿病	201
50. 甲狀腺疾病	205
51. 腎上腺疾病	209

單元 拾 壹 傳染性疾病 Infectious Disease

52. 軟組織感染	215
53. 後天免疫缺乏症候群（愛滋病）	219
54. 毒性休克症候群	224
55. 食物中毒	227
56. 肉毒桿菌中毒（臘腸菌病）	230
57. 破傷風	232
58. 性病	235
59. 北美洲的壁蝨媒介疾病	238
60. 關節炎	244
61. 皮疹	247

單元 拾 貳 環境急診醫學 Environmental Emergencies

62. 電傷和閃電擊傷	251
-------------------	-----

63. 溺水	256
64. 低體溫症和凍傷	259
65. 熱病	265
66. 高山症	268
67. 潛水急症和氣壓病	270

單元 拾 參 新生兒和小孩的疾病

Neonatal and Childhood Disorders

68. 兩歲以下小孩的發燒	277
69. 嬰兒和小孩的癲癇發作	282
70. 小兒科的上呼吸道阻塞	284
71. 兒科的細支氣管炎和氣喘	289
72. 兒科的胃腸道疾病和脫水	294
73. 常見的小兒科傳染病	300
74. 兒科不常見的傳染病	304
75. 虐待兒童	307
76. 小兒科病人的清醒式麻醉	310

單元 拾 肆 毒物學急症

Toxicologic Emergencies

77. 中毒的一般處理原則	315
78. 酒精：乙二醇，甲醇，異丙醇	320
79. 與酒精相關的疾病	324
80. 解熱劑中毒	328
81. 鎮靜劑和催眠藥	333
82. 葷類，迷幻藥和興奮劑	337
83. 類鴉片藥物	340
84. 抗鬱劑：環類和新型抗鬱劑	343
85. 碳氫化合物中毒（石油蒸餾液）	348
86. 膽鹼激性殺蟲劑	352
87. 腐蝕性物質	356
88. 咬傷及螫傷	359
89. 吸入濃煙	368

90. 大規模毀滅性的核子、生物和化學武器	371
-----------------------------	-----

單元 拾 伍 婦產科 Gynecology and Obstetrics

91. 骨盆腔發炎	381
92. 性侵害	384
93. 自然流產	387
94. 子宮外孕	390
95. 懷孕後期的陰道出血	394
96. 子癇前症和子癇症	396

單元 拾 陸 創傷 Trauma

97. 多發性創傷	401
98. 頷面部創傷	404
99. 脊椎和脊髓創傷	407
100. 頭部外傷	411
101. 外傷性眼科急症	415
102. 頸部創傷	418
103. 胸部創傷	421
104. 腹部創傷	425
105. 骨盆骨折的出血	430
106. 生殖泌尿道和骨盆創傷	434
107. 異物	437
108. 懷孕期受傷	440
109. 四肢創傷	443
110. 手部損傷和感染	448
111. 燒燙傷	453
112. 傷口處理	458

單元 拾 柒 行為性急症 Behavioral Emergencies

113. 急性精神病	465
------------------	-----



114. 憂鬱症和自殺	469
115. 暴力病人的處理	474
116. 家庭暴力	477
117. 逃家的小孩和青少年	481

單元 拾 捌 急症醫學的行政管理和風險管理

Emergency Medicine Administration and Risk Management

118. 急症醫學的成本控制和風險管理	485
119. 管理式醫療	490

單元 拾 玖 醫療監督和災難處理

Medical Oversight and Disaster Management

120. 醫療監督和災難處理	493
121. 大型群眾聚集的醫療	495

索引	499
----------	-----

1

急診醫學的決策制定

Decision Making In Emergency Medicine

Vincent J. Markovchick, M.D.

1. 急診醫學有何獨特之處？

雖然急救醫學和其他各臨床專科有很多重疊之處，但急救醫學有它的特色，例如處理病人和作出決策的過程。

2. 試描述評估病人的傳統方式。

包括完整的病史、理學檢查、常規的實驗室診斷性檢查、特殊的診斷步驟、問題—導向方式的醫療記錄及治療的合理處置，組成了處理病人的理想方式。整個過程非常完整。

3. 為甚麼傳統處置病人的方式用於急診室並不理想？

研究報告指出，使用急診服務的病人，只有 10~20% 是真正有緊急的病情，雖然如此，我們必須要假定任何到急診求助的病人，都有緊急的狀況。因此，第一個必須回答而且是最重要的問題是：什麼是危殆狀況？傳統評估病人的方式無法保證有快速的解答。有限的時間亦妨礙在急診採用傳統評估病人的方式。

4. 我如何確認出病人有危殆的狀況？

結合下列三者，可以很快地識別病人有危殆狀況。

- (1) 病人的主訴，和關於主訴的簡短而扼要的病史。
- (2) 病人在出事現場和抵達急診時的生命徵象，必須完整而精確。
- (3) 對病人進行看診，聽診和觸診。

5. 關於主訴，什麼是特別重要的部分？

有時候無法直接從病人口中知道他的主訴是什麼，這時候必須要由家屬、照顧人員、緊急醫療人員或其他現場目擊者提供有關的主訴，可以即時協助分辨病人是屬於何種類型的問題（例如：心臟系統，呼吸系統，創傷等）

6. 為甚麼生命徵象（vital signs）如此重要？

生命徵象是最可信賴，且最客觀的資料，可以即時提供給急診的醫護人員。當生命徵象和病人的主訴結合起來，作為檢傷分類的工具時，可以識別大部分有生命危險的病人。所以，熟悉各年齡層的正常生命徵象是非常重要的。

7. 正常的生命徵象有那些決定性的因素？

年齡，身體狀況，過去病史（如高血壓），和正在服用的藥物（例如 B-Blockers），都是影響正常生命徵象的重要因素。例如，一個狀態良好的年青運動員，因受了重大外傷被送到急診時，他在仰臥時的脈搏每分鐘 80 次，必須要假定他有嚴重的出血，因為他正常的脈搏每分鐘很可能只有 40 至 50 次。

8. 為什麼我需要將病人在出事現場的生命徵象和到達急診室時的生命徵象做比較？

大部分到醫院前的急救服務除了運送病人外，也同時提供一定程度的治療。而這些治療，通常可以改善病人的情況。使得病人到達急診室時誤以為很好。例如，20 歲的女性病人，左下腹部出現突發性疼痛，發現時身體很冷，滑膩，和冒冰汗，脈搏每分鐘 116 和 血壓 78，在送往急診室途中，經由靜脈輸了 1500 毫升的液體，到達急診室時，生命徵象可以變為正常，皮膚可以沒有任何冰冷的現象。如果沒有參考和注意病人的最初生命徵象和急救醫療人員的描述，可能會認為病人是穩定的。

9. 「正常的」生命徵象什麼時候會是不正常的？

和病人的主訴結合在一起的時候。例如，20 歲男性，主訴有哮喘，到達急診室前已經出現氣喘現象連續數小時，此時呼吸次數每分鐘 14 次。對於一個氣喘患者，呼吸次數每分鐘應該至少有 20~30 次。所以「正常的」14 次呼吸頻率，這時候反而表示病人已經勞累不堪和正處於呼吸衰竭的狀態。這是一個典型的例子，「正常的」生命徵象在這種情況下其實是極為異常。

10. 為什麼我需要觀察、聽診和觸診病人？

在許多情況下，這些措施可幫助確定生命危殆的情況（例如，它是上呼吸道，下呼吸道或者是循環系統的問題？）病人休克時，觸摸患者皮膚可以幫助分析引起休克的原因，是否和血管收縮有關（低血容量或者是心源性）或者與血管擴張有關（敗血性休克，神經性休克，或者是過敏性休克）。而聽診可以分辨由下呼吸道所引起的危殆情況（例如氣管收縮，張力性氣胸所引起）。

11. 一旦我確定病人有生命危殆的情況，應該要怎樣做？

不要繼續評估。首先立即處理以扭轉威脅生命的原因。例如，如果確定病人上呼吸道阻塞，要立刻採用任何可以緩解阻塞的方法和措施，例如抽吸，適當體位，氣管內插管。如果問題是出血，要立即補充液體和控制出血。

12. 好了，我已確定和穩定對病人生命構成威脅的原因，或者已經排除了病人有即時的生命危險。處理病人的方法還有那些獨特的重點？

根據急診部門所制定的公式化鑑別診斷，從最嚴重而且可以解釋病人要到急診的原因開始。例如，一個 60 歲老人，男性，因噁心，嘔吐，和上腹疼痛到急診求醫。除了假設病人有腸胃系統的病灶外，必須要考慮上述的症狀可能表示病人有急性心肌梗塞，並採取適當的步驟去穩定病情（例如，設立靜脈通路，給病人氧氣和心臟監視器，監測病人的情況）並進行檢查，以排除病人有急性心肌梗塞（包括適當的病史，理學檢查，和心電圖等）的可能。

13. 為什麼公式化鑑別診斷有時候會造成問題？

公式化鑑別診斷是根據最常見或統計學上最可能的情况，以解釋病人到急診求醫的症狀。依據此模式，醫護人員大部分時間都可以找出正確的原因，但可能會忽略了一些罕見，但卻是致命的原因。因此，從事急診醫學的人員，必須考慮到所有最嚴重的可能，然後經過一個邏輯性的過程，將可能的原因逐一排除。最後得到正確的和最常見的診斷。

14. 根據在急診所取得的資料，我是否經常可能或者必須要得到正確的診斷？

當然不是。有時候需要數日，數週，甚至數月才可以找出最後的診斷。要期望每個到急診求醫的病人都可以在急診找出正確的診斷，是不合理的。如果你具有強迫症（obsessive-compulsive personal-

ity) 的人格特性，一定要絕對肯定病人的原因後，才能夠開始著手去穩定或治療病人，那麼，急診對你來說，是一個並不健康的工作環境。

15. 假如我沒有找出正確的診斷，接下來要怎樣做？

最聰明的做法是你誠實地承認，留病人住院，並在病歷上註明未能夠找出正確的診斷。正如先前提過，急診醫師的角色是要排除和找出生命危殆的病人，而不是一定要找出正確的診斷。例如，一位病人因急性腹痛到急診求醫，當問完病史，做了理學檢查和一些診斷性檢查後，憑你的專業判斷，排除病人有生命受威脅或急性外科手術情況，並且如實告知病人。出院診斷應是不明原因的腹痛。這可避免將病人歸類為一些無法確定的良性診斷，例如，急性胃腸炎。而更重要的，這可以避免病人誤以為自己的病情輕微，但三天後卻是闌尾炎破裂，而引致醫療糾紛和法律問題（請參考第 118 章，急診醫學的費用控管和危機處理）。

16. 當病人因慢性而且反覆出現的情況到急診就醫時，一定要詢問病人的最重要問題是什麼？

現在有何不同？對於所有因慢性情況而經常到急診就醫的病人，必須要問現在跟以往有何不同。典型的例子是偏頭痛。經常因偏頭痛到急診就醫的病人，這次可能是因蜘蛛網膜下腔出血造成頭痛，如果不詳加詢問與以往頭痛的情況有何不同，病人往往會被誤診。

17. 我要如何決定病人應否住院？

顯而易見的是病情是首要考慮的因素。必須要回答的問題是：「是否只有住院才可以對病情有所幫助和加以解決？」例如病人是否需要氧氣或心臟監測。另外要考慮的因素是否病人在醫院外有足夠的安全監護。例如，一個頭部外傷的病人需要在家裡觀察，但他是獨居或無家可歸，就不可以讓他由急診出院。但不幸的是，經濟能力，能否支付住院費用也是決定病人住院與否的考慮因素。

18. 如病人無需住院，我應該如何作出讓人滿意的處置？

必須要安排病人到相關的專科門診，或者回急診追蹤跟進病情。假如沒有這樣安排，會構成對病人的遺棄，同時要提供每個病人適當和專業的追蹤指引。

19. 你所說的特別追蹤指引是指什麼？

所有的追蹤指引必須要包括最嚴重的可能情況。例如，一個疑似第四、第五腰椎盤間脫出的病人，離開急診回家時，必須要被告知如果他突然出現腸道或膀胱功能失調，必須要馬上回急診。因為這是腰椎盤間脫出最嚴重的併發症，表示有中樞性中線脫疝（central mid-line herniation），引起腸道或膀胱功能失調，這是一種神經外科急症手術。

20. 在病人離開急診回家前，應該要永遠提出及回答那兩個問題？

- (1) 為什麼病人要到急診就醫？
- (2) 我是否已經讓病人感到病情好轉？

一般來說，大部分病人到急診就醫的原因是疼痛，不管是生理性的或心理性的，合理的期待是病人疼痛的原因已被確認和得到適當的治療。如果疼痛沒有緩解，必須要向病人詳加解釋原因為何。例如，一位病人腹痛的原因不明，可能會進展成急性闌尾炎，止痛藥物會掩蓋病情的嚴重性，有時候消除病人憂慮是唯一需要做的，以減輕病人對癌症或突發性心臟病的疑慮。有時候需要使用一些止吐藥物或抗焦慮藥物，以緩解病人的症狀。

21. 為什麼上一題是本章節其中一個最重要的問題和回答？

用心去治療和減輕病人的疼痛，可大幅度減少病人對急診部門的投訴，並消除引起醫療失當指控的其中一個很重要的危險因素。

22. 病歷要記載些什麼？

病歷必須可以回答在本章中所提到的問題。不需要詳細列出所有的鑑別診斷，但應該可以讓其他人看完病歷後，確定你已經考慮到病人最嚴重的可能診斷，同時亦需註明適當的追蹤指引。

2

心跳停止的處置和復甦

Management of Cardiac Arrest and Resuscitation

Charles B. Cairns, M.D. and Paul R. Bender, M.D., Ph.D.

1. 復甦術中的 ABCs 是指什麼？

A—呼吸道，B—呼吸，C—循環。

2. 要何進行心肺復甦術 CPR？

ABCs（呼吸道，呼吸，循環）是對所有病危和心跳停止的病人，進行復甦術的指引。

- (1) 在醫院外啓動緊急醫療救護系統（如 119），在醫院內呼叫急救小組。
- (2) 利用頭傾斜一下頷抬高（head tilt-chin lift），或是將下頷拉高（head tilt-jaw thrust）的方式，將病人的呼吸道打開。上述的方式可以將下頷向前拉開，抬高舌根和會厭，以免阻塞會厭入口。爲了改善呼吸道的暢通，要將口部和咽部抽吸乾淨，並放置口咽呼吸道或鼻咽呼吸道。
- (3) 施行口對口，口對面罩，氣袋—瓣一面罩，輔助呼吸。依據現場的環境，儀器設備，和急救人員的技巧和訓練，而採用不同的方法。雖然這些方法在理想的環境下（如手術室）可以維持良好的通氣和氧氣供給，但在緊急的情況下卻不是最理想的。空氣會在面罩漏出，造成肺部通氣不足。更嚴重的是胃被充氣，引致嘔吐和肺部吸入，對生命構成威脅。爲了減少上述危險，給予人工通氣時要放慢速度和均勻，每次通氣之間稍爲暫停，避免吸氣時的壓力過高。藉由 Sellick maneuver（在環狀軟骨上持續用手指向下給予壓力）壓迫食道，以減少嘔吐和肺部吸入。
- (4) 打開呼吸道和給予人工呼吸後，觸摸頸動脈或股動脈，檢查病人是否有自主循環。如果沒有脈搏，馬上施行胸部按壓。以每分鐘 80~100 次的速度，平均地用力壓迫胸部。如果有兩位急救人員，每 5 次按壓後給予一次人工呼吸（譯者註：2000 年最新的指引是：每 15 次按壓後給予兩次人工呼吸）。如果只有一位急救人員，每 15 次按壓後給予兩次人工呼吸。



3. 有那些狀況不會依照 ABCs 的順序進行復甦術？

- (1) 在監測中出現的心跳停止。病人在接受心臟監測器的情況下突然出現室性頻脈或心室顫動，最優先要做的是立刻進行去顫術。
- (2) 外傷性心跳停止。外傷所引起的心跳停止，閉合性的胸部按壓通常都無效，導致心跳停止的原因可能是張力性氣胸，心包填充，或者是胸，腹部大量出血。此時應進行緊急的開胸手術，而不是心肺復甦術。另外，嚴重的顱面部創傷或猛力的減速，都可能造成頸椎骨折，懷疑頸椎骨折時，要採用將下頷拉向前的方式打開呼吸道。

4. 心肺復甦術時，產生血流的機轉是什麼？

有兩種基本模式，可以解釋在進行心肺復甦術時，血流產生的成因。

在心臟幫浦模式（cardiac pump model）中，心臟介於胸骨和脊椎間被擠壓。胸部按壓時會導致心臟收縮，房室間瓣膜關閉，確保單一方向，往前傳送血流。在胸部按壓放鬆的週期（舒張期），心內壓力下降，瓣膜打開，血液由肺部和上下腔靜脈回到心臟。

在胸廓幫浦模式（thoracic pump model）中，心臟被視為一被動的通路。胸部按壓會導致心臟和胸廓內部壓力一致性地升高。因為動脈系統的管壁較硬，在胸部壓迫的過程中不致塌陷，使血流向前，由於靜脈具有單向性瓣膜，可以防止血液回流。在動物實驗中，兩者都得到證實，在心肺復甦術中，兩者很可能共同導致血流的產生。

5. 心肺復甦術時，腦部和心臟的血流是否足夠？

在心臟幫浦模式和胸廓幫浦模式中，腦部血流量取決於收縮期時（胸部壓迫期）主動脈到頸靜脈的壓力差。實驗證據顯示腦部血流量大約只有正常的 30%。心臟血流產生於胸部放鬆期，血流量取決於舒張期時主動脈到右心房的壓力差。但不幸的是，在閉合式心肺復甦術時，由冠狀動脈供應到心肌的血流量是零，同時，亦證實冠狀動脈內有血液返流（retrograde）的現象。

6. 心肺復甦術時，藥物治療的角色如何？

藥物治療的即時目的是改善心肌的血流量，這是恢復自主循環最關鍵的生理因素。

乙型交感神經類興奮劑（alpha-adrenergic agonists），例如腎上腺素（epinephrine），透過加強動脈血管張力，增加主動脈到右心房的壓力差。雖然其他純乙型交感神經類興奮劑如 methoxamine, norepinephrine，亦可以增加動脈壓力和冠狀動脈血流量，但無法證實優於腎上腺素。

7. 心肺停止最常見的原因有那些？

無論是院外或院內，最常見的原因都是心室顫動。心室顫動常發生於缺血性心臟病。但是，藥物中毒，電解質不平衡（血鉀過高），長期缺氧等都是重要的誘發因素。

心臟停止有相當的比例（約 30~50%）是由心搏過慢所引起。心搏過慢常見的原因包括缺氧和酸中毒。另外的原因是迷走神經過度興奮，可以是因為藥物，麻醉劑，下後壁心肌梗塞（Bezold-Jarisch reflex），或一些侵入性的操作所引起。

無脈搏電活動（pulseless electrical activity, PEA）是第三個最常見的原因。無脈搏電活動最常是由心跳停止過久本身所引起；典型的例子是心室顫動超過 8 分鐘後，去顫術的成功機會渺茫，而且會出現