

2010 年 美國心臟協會 CPR 與 ECC 準則提要

內容

影響所有施救者的重要問題	1
非專業施救者成人 CPR	3
醫護人員 BLS	5
電擊治療	9
CPR 技術與裝置	12
高級心臟救命術	13
急性冠狀動脈症候群	17
中風	18
小兒基本救命術	18
小兒高級救命術	20
新生兒復甦	22
道德倫理問題	24
教育、施行與團隊	25
急救	26
摘要	28

主編

Mary Fran Hazinski, RN, MSN

副主編

Leon Chameides, MD
Robin Hemphill, MD, MPH
Ricardo A. Samson, MD
Stephen M. Schexnayder, MD
Elizabeth Sinz, MD

撰稿

Brenda Schoolfield

準則撰寫小組主席與共同主席

Michael R. Sayre, MD
Marc D. Berg, MD
Robert A. Berg, MD
Farhan Bhanji, MD
John E. Billi, MD
Clifton W. Callaway, MD, PhD
Diana M. Cave, RN, MSN, CEN
Brett Cucchiara, MD
Jeffrey D. Ferguson, MD, NREMT-P
Robert W. Hickey, MD
Edward C. Jauch, MD, MS
John Kattwinkel, MD
Monica E. Kleinman, MD
Peter J. Kudenchuk, MD
Mark S. Link, MD
Laurie J. Morrison, MD, MSc
Robert W. Neumar, MD, PhD
Robert E. O' Connor, MD, MPH
Mary Ann Peberdy, MD
Jeffrey M. Perlman, MB, ChB
Thomas D. Rea, MD, MPH
Michael Shuster, MD
Andrew H. Travers, MD, MSc
Terry L. Vanden Hoek, MD

繁體中文版校閱

總校閱
台灣急診醫學會
理事長 蔡維謀醫師

校閱委員

王宗倫醫師	陳建驊醫師
白永嘉醫師	張國頌醫師
林健盛醫師	張維典醫師
林哲瑋醫師	蔡卓城醫師
陳日昌醫師	賈蔚醫師
陳維恭醫師	蔡維德醫師
黃集仁醫師	蕭政廷醫師
黃金安醫師	(依姓氏筆畫排列)

影響所有施救者的 重要問題



「準則提要」刊物摘錄2010年美國心臟協會(AHA)心肺復甦(CPR)與緊急心臟照護(ECC)準則的重要問題和內容更動。它的建立目的在於，使得復甦救助者以及AHA講師著重於復甦專門技術，並關注最重要或具爭議性，或將導致復甦執行或復甦訓練上有所變更的準則建議。此外，它也能夠為建議提供理據。

由於本刊設計為摘要形式，它並未參照已發表實證性研究，且並未列出建議類別或證據等級。如需更詳細的資訊和參考，建議讀者閱讀2010年10月線上發表於《Circulation》的〈2010年AHA CPR與ECC準則〉，包括執行概要¹；並請參閱同時發表於《Circulation》²和《Resuscitation》³的〈2010年國際CPR與ECC專門技術基準與治療建議〉，其中的復甦專門技術詳細摘要。

第一份有關進行心臟停止之胸外按壓後之存活率，且經同儕評核的醫療出版物，問世迄今正好50年⁴，復甦專家和施救者在減少心臟疾病和中風造成之死亡和失能方面，投入前所未見的努力。在為心臟停止患者提供CPR方面，旁觀者、先遣因應者和醫護人員都扮演重要的角色。此外，高級生命救助者也能夠在心臟停止發生前後與心臟停止後提供極佳的照護。

2010年AHA CPR與ECC準則是以國際證據評估過程為基礎，經過數百位國際復甦專門技術學家和專家，針對數千份經同儕評核之出版物的評估、討論與辯論所得出。2010證據評估過程的相關資訊如方塊1中所示。

方塊 1

證據評估過程

2010年AHA CPR與ECC準則是根據廣泛檢視各類復甦相關資料，並從國際復甦專家與AHA ECC委員會及小組委員會成員間多項辯論與討論內容中得出。同時發表於《Circulation》²和《Resuscitation》³的〈ILCOR 2010 International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment Recommendations〉(ILCOR 2010年國際CPR與ECC專門技術基準與治療建議)摘要說明國際專家在詮釋數萬份經同儕評核之復甦研究上的各項共識。本次2010年的國際證據評估過程，包括來自29個國家的356位復甦專家，於長達3年期間親自參與各種會議、電話會議與線上會議(網路研討會)，包括2010年初於德州達拉斯舉辦之國際CPR與ECC專門技術基準與治療建議公眾研討會，所進行的復甦研究廣泛分析、探討和辯論。專家就復甦和ECC方面的277個主題提出411項科學證據審查內容。過程包括結構化的證據評估、分析和圖書資料編目。也包括精確的資訊公開作業，與針對可能發生的利益衝突進行管理。2010年AHA CPR與ECC¹準則含有專家對於國際CPR與ECC專門技術基準與治療建議施行之相關建議，同時考量效果、教學與實行的簡易性，以及當地系統因素。

本章節摘要列出2010年AHA CPR與ECC準則中的重要問題，主要針對基本救命術(BLS)中會影響所有施救者(不論是醫護人員或非專業施救者)的問題。2005年AHA CPR與ECC準則強調高品質胸部按壓(以足夠的速率和深度按壓、確保每次按壓後完全的胸部回彈，以及盡量減少胸部按壓中斷)的重要性。2005年前後發表的研究已證明(1)雖然一般認為2005年AHA CPR與ECC準則的施行帶來更好的CPR品質和最佳的存活率，胸部按壓的品質仍需要改善；(2)各個緊急醫療服務系統(EMS)之到院前心臟停止病患存活率有相當的差異；以及(3)大部分到院前突發性心臟停止病患並沒有接受任何旁人CPR。2010年AHA CPR與ECC準則中建議的改變，目的在嘗試解決這些問題，同時透過將重點改為放在心臟停止後照護上，以作出改善心臟停止結果的相關建議。

持續強調高品質 CPR 的重要性

2010年AHA CPR與ECC準則再次強調高品質CPR的需要，包括

- 至少100次/分鐘的按壓速率(原本為「大約」100次/分鐘)
- 成人按壓深度至少為2英吋(5公分)；嬰兒和兒童按壓深度至少為胸部前後徑尺寸的三分之一(嬰兒約為1.5英吋[4公分]，兒童約為2英吋[5公分])。請注意，成人已不再適用1½至2英吋的範圍，且針對兒童和嬰兒指定的絕對按壓深度，較舊版AHA CPR與ECC準則所要求的更深。

- 每次按壓後確保完全的胸部回彈
- 儘量避免中斷胸部按壓的施行
- 避免過度通氣

有關單一施救者對成人、兒童和嬰兒 (除新生兒外) 施行急救時建議之 30:2 按壓吹氣比並未變動。2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則也持續建議急救人工呼吸的吹氣約持續一秒。確認高級呼吸道裝置的位置後，可以繼續胸部按壓 (速率至少 100 次/分鐘) 且不再配合通氣週期。接下來可以使用約每 6 至 8 秒呼吸一次的頻率提供急救人工呼吸 (每分鐘約 8 至 10 次呼吸)。應避免過度通氣。

從 A-B-C 的順序變更為 C-A-B

2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則建議將成人、兒童和嬰兒 (除新生兒外；請參閱〈新生兒復甦〉章節) BLS 步驟的 A-B-C (A 打開呼吸道 Airway、B 檢查呼吸 Breathing、C 胸部按壓 Chest compressions) 變為 C-A-B (C 胸部按壓 Chest compressions、A 打開呼吸道 Airway、B 檢查呼吸 Breathing)。此一 CPR 步驟的重大變動將會需要對所有學過 CPR 的人士進行再教育，但參與製作 2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則的作者和專家之共識為，此一變動帶來的好處將值得作出這些努力。

理由：絕大部分的心臟停止發生於成人，且最高的心臟停止存活率一般見於發生 (有人目擊的) 心臟停止以及心室顫動 (VF) 或無脈搏心室性心搏過速 (VT) 初期心律的各年齡層病患。在這些病人中，BLS 的重要初步要素為胸部按壓和及早進行去顫。在 A-B-C 步驟中，胸部按壓通常會在因應者打開呼吸道以給予口對口人工呼吸、取得隔離裝置，或收集和裝配通氣設備時受到延誤。將步驟變為 C-A-B 後，胸部按壓可以較早開始，且通氣的

延遲應會減到最短 (亦即只會花費進行第一個 30 次胸部按壓週期所需的時間，或約 18 秒；當 2 名施救者在場進行嬰兒或兒童的復甦時，延遲時間將會更短)。

大部分到院前心臟停止患者沒有接受到任何旁人 CPR。此一現象的原因可能有很多，但其中一項阻礙可能是 A-B-C 步驟，此順序的開頭步驟是施救者覺得最困難的，亦即打開呼吸道並提供呼吸。以胸部按壓開始進行急救，可能會讓更多施救者願意開始進行 CPR。

基本救命術通常被形容為一系列的連續動作，這一點對於單人施救者而言仍是如此。然而，大部分醫護人員會分隊共同進行工作，且隊員通常會同時執行 BLS 行動。例如，一名施救者會立即開始胸部按壓，而另一名施救者會取得自動體外去顫器 (AED) 並連絡取得支援，第三名施救者則會打開病患呼吸道並提供通氣。

再次建議醫護人員配合心臟停止最可能的原因，自行變動急救行動。例如，如果單一醫護人員目擊病患突然倒下，醫護人員可能會假設病患發生原發性心臟停止伴隨可電擊心律，且應立即啟動緊急應變系統、取得 AED 並回到患者所在處提供 CPR 並使用 AED。但對於認定為窒息性心臟停止的病患 (例如溺水)，當務之急是提供約 5 個週期的胸部按壓與急救人工呼吸 (大約 2 分鐘)，然後再啟動緊急應變系統。

2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則中兩個新的章節為〈心臟停止後照護〉和〈教育、施行與團隊〉。目前在 AHA ECC 成人生命之鏈中加入新的第五項連結 (圖 1)，以強調心臟停止後照護的重要性。請參閱本刊物中的〈心臟停止後照護〉和〈教育、施行與團隊〉章節，瞭解這些新部分中包含的重要建議摘要。

圖 1

AHA ECC 成人生命之鏈

新 AHA ECC 成人生命之鏈的連結如下：

1. 立即確認心臟停止
並啟動緊急應變系統
2. 儘早 CPR，並強調先作
胸部按壓
3. 進行快速去顫
4. 有效高級救命術
5. 整合的心臟停止後照護



非專業施救者 成人 CPR

重要問題和主要更動摘要

2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則建議中，適用於非專業施救者施行之成人 CPR 的重要問題和主要更動摘要如下：

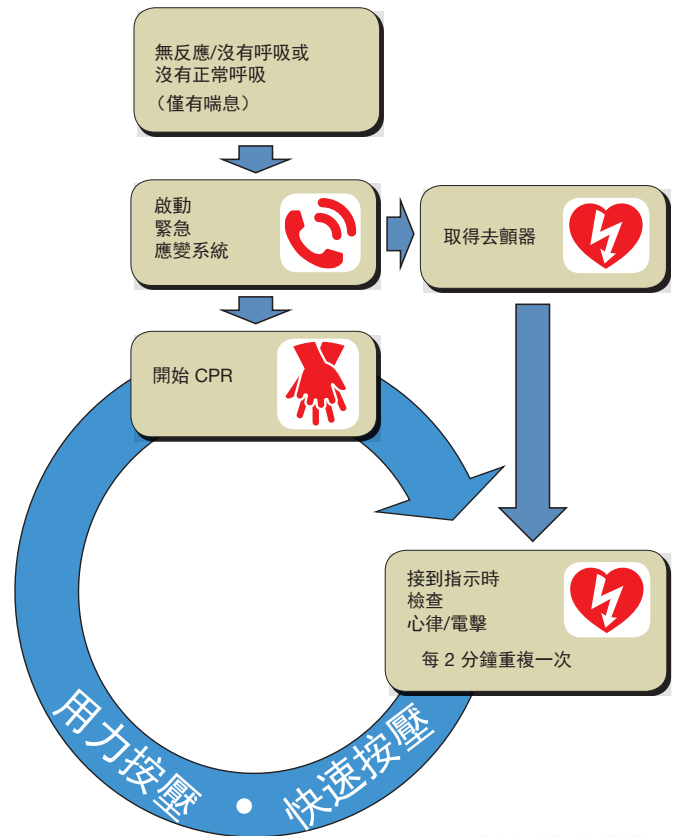
- 已建立簡化的通用成人 BLS 流程 (圖 2)。
- 對於緊急應變系統之立即確認和啟動相關建議所作的精細修正，是根據無反應的徵兆，以及當病患無反應且沒有呼吸或沒有正常呼吸 (亦即患者僅有喘息) 時的 CPR 開始實施而得來。
- 「查看、聽和感覺是否有呼吸」已經從流程中移除。
- 仍持續強調高品質的 CPR (包括以足夠的速率和深度進行胸部按壓、確保每次按壓後完全的胸部回彈、儘量減少按壓中斷，以及避免過度通氣)。
- 單人施救者的建議步驟有所變動，改為在進行急救人工呼吸前開始胸部按壓 (C-A-B 而非 A-B-C)。單人施救者應以 30 次按壓開始 CPR，而非先進行 2 次通氣，以減少第一次按壓前的延遲。
- 按壓速率應至少為每分鐘 100 次 (而非「大約」100 次/分鐘)
- 成人按壓深度已從 1½ 至 2 英吋的範圍變更為至少 2 英吋 (5 公分)。

這些變更的設計目的，在於簡化非專業施救者訓練，並持續強調為突發性心臟停止病患提供及早胸部按壓的必要性。有關這些變動的詳細資訊如下。注意：在下列主題中，適用於非專業施救者的變動或強調重點裡，與醫護人員類似的內容，會以星號 (*) 標示。

強調胸部按壓*

2010 (新版)：如果一位旁人未經 CPR 訓練，則應提供 Hands-Only™ (單純按壓) CPR (胸部按壓僅針對突然倒下的成人患者進行，且重點為於胸部中央「用力按壓-快速按壓」) 或依照 EMS 派遣員的指示進行。施救者應繼續徒手 CPR，直到 AED 已拿至現場且已準備就緒，或 EMS 急救員或其他因應者接手患者的照護為止。

圖 2
簡化的成人 BLS 流程



所有經訓練的非專業施救者應至少為心臟停止患者提供胸部按壓。此外，如果經訓練的非專業施救者能夠執行急救人工呼吸，按壓和呼吸應以 30 次按壓後進行 2 次呼吸的比率提供。施救者應繼續 CPR，直到 AED 已拿至現場且已準備就緒，或 EMS 急救員接手患者的照護為止。

2005 (舊版)：2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則並未針對經訓練與未經訓練的施救者提供不同的建議，但的確建議派遣員向未經訓練的旁人作出單純按壓 CPR 指示。2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則中提及，如果施救者不願意或無法提供通氣，施救者應僅提供胸部按壓。

理由：徒手 CPR (單純按壓) 對於未經訓練的施救者來說比較容易執行，也更容易由派遣員透過電話指導進行。此外，為心臟病因性心律不整的心臟停止病患實施徒手 CPR 或 (包含按壓和急救人工呼吸的) CPR，兩者的存活率不相上下。然而，對於經訓練有能力的非專業施救者，建議仍為要求施救者實施按壓和通氣。

CPR 步驟的變動：「C-A-B」而非「A-B-C」*

2010 (新版)：在進行通氣前開始按壓。

2005 (舊版)：成人 CPR 的步驟為先打開呼吸道，檢查是否有正常呼吸，然後提供急救人工呼吸 2 次，接著進行 30 次胸部按壓與 2 次呼吸的週期。

理由：雖然目前尚無已發表之人類或動物試驗證據可證明，以 30 次按壓開始 CPR 而非先進行 2 次通氣，能導致更佳的结果；胸部按壓可讓維持生命所需的血流通往心臟和大腦，且針對到院前成人心臟停止病患的研究顯示，若旁人嘗試進行 CPR，則存活率較無人進行 CPR 的情況更高。動物試驗資料證明，延遲或中斷胸部按壓會降低存活率，因此在整個復甦過程中，此類延遲或中斷應盡量減少。胸部按壓幾乎可以立即開始，而頭部定位與達到口對口或氣袋面罩急救人工呼吸的密封狀態，都很花費時間。如果有兩位施救者在場，可以減少按壓實施的延遲情形：第一位施救者開始胸部按壓，第二位施救者打開呼吸道，並在第一位施救者完成第一輪 30 次胸部按壓時準備提供呼吸。不論是有一位或以上的施救者在場，以胸部按壓開始進行 CPR 可確保患者及早接受到此關鍵介入式治療，且任何急救人工呼吸延遲情形都會很短暫。

方塊 2

實施的按壓次數會受按壓速率以及中斷的影響

復甦期間進行的按壓總次數是病患發生心臟停止後存活的重要決定因素。執行的按壓次數會受到按壓速率和按壓時間段（按壓期間的總 CPR 時間）影響；按壓速率和該時間段的增加，會增加實施的總按壓數，而按壓速率或按壓時間段的減少，會減少實施的總按壓數。如果您減少任何按壓中斷的次數和時間長度，就能增進按壓時間段，如果在胸部按壓時經常或長時間中斷，則會減少該時間段。在行車方面可以找到類似的原理。當您駕車出外時，您一天內所開的里程數不僅會受到您開車速度（行駛速率）的影響，也會受到您停車次數和停車時間（行駛中斷）的影響。在 CPR 期間，您需要以適當的速度（至少 100 次/分鐘）和深度進行有效的按壓，同時盡量減少胸部按壓中斷次數和持續時間。高品質 CPR 的其他要素包括確保每次按壓後完全的胸部回彈以及避免過度通氣。

刪除「查看、聽和感覺是否有呼吸」*

2010 (新版)：「查看、聽和感覺」已經從 CPR 步驟中移除。在提供 30 次按壓後，單人施救者應打開患者呼吸道並提供 2 次呼吸。

2005 (舊版)：「查看、聽和感覺」用以在打開呼吸道後評估呼吸狀況。

理由：依照新的「先提供胸部按壓」步驟，CPR 應於成人無反應且沒有呼吸或未正常呼吸時執行（如上文提及，將訓練非專業施救者於無反應的患者「沒有呼吸或僅有喘息」時提供 CPR）。CPR 步驟以按壓（C-A-B 步驟）開始。因此，在檢查心臟停止時即已短暫檢查呼吸狀態；而在第一輪胸部按壓實施後，會打開呼吸道並由施救者提供 2 次呼吸。

胸部按壓速率：每分鐘至少 100 次*

2010 (新版)：非專業施救者和醫護人員以每分鐘至少 100 次的速率執行胸部按壓是很適當的。

2005 (舊版)：以每分鐘約 100 次的速率按壓。

理由：CPR 期間每分鐘實施的胸部按壓次數，是恢復自發性循環（ROSC）以及存活後維持良好神經系統功能的重要決定因素。每分鐘實施的胸部按壓實際次數，是由胸部按壓速率，以及按壓時的中斷（例如打開呼吸道、提供急救人工呼吸或讓 AED 分析）的次數和持續時間所決定。在大部分研究中，較多按壓次數會提高存活率，而較少按壓次數則會降低存活率。提供適當的胸部按壓需要重視的不光是足夠的按壓速率，更需要將重點放在盡量減少此 CPR 關鍵因素的中斷。按壓速率不足或頻繁中斷（或兩者皆有）會減少每分鐘實施的按壓總次數。如需進一步的資訊，請參閱方塊 2。

胸部按壓深度*

2010 (新版)：成人胸骨的壓下深度為至少 2 英吋（5 公分）。

2005 (舊版)：成人胸骨的壓下深度約為 1½ 至 2 英吋（約為 4 至 5 公分）。

理由：按壓主要是透過增加胸內壓並直接按壓心臟以產生血流。按壓會產生重要的血流，將氧氣和能量傳送到心臟和大腦。建議深度範圍時可能會導致混淆，因此現在建議單一按壓深度。儘管

建議「用力按壓」，但施救者通常沒有確實達到足夠的胸部按壓深度。此外，目前可行專門技術建議，按壓至少 2 英吋較按壓 1½ 英吋的深度更為有效。因此，2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則建議單一的最小成人胸部按壓深度。

醫護人員 BLS

重要問題和主要更動摘要

2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則建議中，適用於醫護人員的重要問題和主要更動包括：

- 由於心臟停止患者可能呈現短暫的似癲癇症狀或臨終喘息情況，因而導致可能採取行動的施救者困惑，應特別訓練派遣員辨識這些心臟停止現象，以改善心臟停止的確認能力。
- 派遣員應指示未經訓練的非專業施救者為突發性心臟停止的成人提供徒手 CPR。
- 對於醫護人員確認成人患者無反應且沒有呼吸或沒有正常呼吸（亦即僅有喘息）後，緊急應變系統的立即確認和啟動之相關建議方面有精細的修正。醫護人員檢查回應能力時，即已短暫檢查是否沒有呼吸或沒有正常呼吸（亦即沒有呼吸或僅有喘息）。接著施救者應啟動緊急應變系統並取得 AED（或請他人取得）。醫護人員不應花費 10 秒以上檢查脈搏，且如果在 10 秒內沒有明顯摸到脈搏，則應開始 CPR 並在可取得的狀況下使用 AED。
- 「查看、聽和感覺是否有呼吸」已經從流程中移除。
- 進一步強調高品質的 CPR（以足夠的速率和深度進行按壓、確保每次按壓後完全的胸部回彈、儘量減少按壓中斷，以及避免過度通氣）。
- 一般不建議在通氣期間作環狀軟骨按壓。
- 施救者應在進行急救人工呼吸前開始胸部按壓（C-A-B 而非 A-B-C）。以 30 次按壓開始 CPR，而非先進行 2 次通氣，可以縮短第一次按壓前的延遲。

- 按壓速率從大約 100 次/分鐘修改為至少每分鐘 100 次。
- 成人按壓深度已從先前建議的約 1½ 至 2 英吋（4 至 5 公分）範圍，細微更動為至少 2 英吋（約 5 公分）。
- 持續強調需要縮短最後一次按壓與施予電擊間的時間，以及縮短施予電擊後，施予電擊與立即恢復按壓間的時間。
- 新增重點：於 CPR 期間使用團隊作業形式。

這些變更的設計目的，在於簡化醫護人員訓練，並持續強調為心臟停止病患提供及早與高品質 CPR 的必要性。有關這些變動的詳細資訊如下。注意：在下列醫護人員主題中，醫護人員和非專業施救者兩者間類似的內容，會以星號 (*) 標示。

派遣員對於臨終喘息的辨識

心臟停止患者可能呈現似癲癇症狀或臨終喘息情況，因而導致可能採取行動的施救者困惑。應特別訓練派遣員辨識這些心臟停止現象，以改善心臟停止的確認能力與快速提供 CPR。

2010 (新版)：為幫助旁人辨識心臟停止，派遣員應詢問有關成人患者的回應能力、患者是否有呼吸以及呼吸是否正常等資訊，以區別發生臨終喘息（亦即需要 CPR 者發生的現象）的患者與正常呼吸且不需要 CPR 的患者。應訓練非專業施救者於患者「沒有呼吸或僅有喘息」時開始 CPR。應訓練醫護人員於患者「沒有呼吸或沒有正常呼吸（亦即僅有喘息）」時開始 CPR。因此，在醫護人員啟動緊急應變系統並取得 AED（或請某人取得 AED），然後（快速地）檢查脈搏並開始 CPR 與使用 AED 之前，檢查心臟停止時即已短暫檢查呼吸狀態。

2005 (舊版)：派遣員 CPR 指示包括詢問問題，以幫助旁人將發生間歇喘息的病患辨識為可能的心臟停止患者，以增加為此類患者提供旁人 CPR 的可能性。

理由：證據顯示，美國各地所報告的心臟停止發生率與結果，有相當的地區性差異。此一差異進一步證明社區與醫療體系精確辨識各種接受治療的心臟停止情況，並評量結果的必要性。這也代表在多個社區裡改善存活率的更多機會。舊版的準則建議開發幫助確認心臟停止的訓練課程。2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則

對於復甦系統的要素更為明確。2005 年起發表的研究已證實改善到院前心臟停止的結果(尤其是可電擊心律)，且再度肯定進一步強調立即提供高品質 CPR (以足夠的速率和深度按壓、確保每次按壓後完全的胸部回彈、儘量減少胸部按壓中斷，以及避免過度通氣) 的重要性。

為幫助旁人立即辨識心臟停止情況，派遣員應具體詢問有關成人患者是否無反應、患者有沒有呼吸，以及觀察到的呼吸是否正常等資訊。派遣員應特別接受能夠幫助旁人察覺臨終喘息的訓練，以改善心臟停止的確認能力。

派遣員也應瞭解短暫的全身性癲癇可能是心臟停止的第一個表現。簡言之，除通知專業緊急因應人員出動之外，派遣員應詢問有關病患是否有反應以及是否正當呼吸等直接的問題，以辨識出有發生心臟停止危險的病患。派遣員應提供徒手 (單純按壓) CPR 指示，幫助未經訓練的旁人在懷疑有心臟停止可能的情況下開始 CPR (請參閱以下內容)。

派遣員應提供 CPR 指示

2010 (新版) : 2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則加強建議派遣員應指示未經訓練的非專業施救者為沒有呼吸或沒有正常呼吸的無反應成人患者提供徒手 CPR。派遣員應針對可能發生窒息性心臟停止的患者提供進行傳統 CPR 的指示。

2005 (舊版) : 2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則提及，作出僅施行胸部按壓的電話指示可能效果更好。

理由 : 很不幸地，大部分到院前心臟停止的成人沒有接受到任何旁人 CPR。與未進行旁人 CPR 的情況相比，提供徒手 (單純按壓) 旁人 CPR 能大幅改善成人到院前心臟停止的存活機會。針對由非專業施救者治療之心臟停止成人患者的其他研究顯示，接受徒手 CPR 的患者與接受傳統 CPR (亦即包括急救人工呼吸) 的患者有類似的存活率。重要的是，對於派遣員而言，指示未經訓練的施救者為成人患者執行徒手 CPR 較進行傳統 CPR 更為容易，因此現在加強建議派遣員如此進行指示，除非患者可能已發生窒息性心臟停止 (例如溺水)。

環狀軟骨按壓

2010 (新版) : 不建議在心臟停止時例行作環狀軟骨按壓。

2005 (舊版) : 環狀軟骨按壓只應在患者重度失去意識時才使用，且其通常需要進行急救人工呼吸或按壓以外的第三名施救者在場。

理由 : 環狀軟骨按壓是在患者的環狀軟骨上施力以將氣管向後推，並將食道向頸椎按壓的方式。環狀軟骨按壓可以在氣袋面罩通氣期間避免發生胃脹氣，並減少胃酸逆流與吸入的風險，但也可能阻礙通氣。七個隨機進行的研究顯示，環狀軟骨按壓可能會延遲或阻礙高級呼吸道裝置的放置，也顯示施行環狀軟骨按壓時仍可能發生吸入情形。此外，要適當訓練施救者使用此操作法也很困難。因此，不建議在心臟停止時例行作環狀軟骨按壓。

強調胸部按壓*

2010 (新版) : 對於經訓練與未經訓練的施救者皆強調胸部按壓的重要性。如果一位旁人未經 CPR 訓練，則應提供徒手 (單純按壓) CPR (胸部按壓僅針對突然倒下的成人患者進行，且重點為於胸部中央「用力按壓-快速按壓」) 或依照緊急醫療服務派遣員的指示進行。施救者應繼續徒手 CPR，直到 AED 已拿至現場且已準備就緒，或 EMS 急救員接手患者的照護為止。

在最理想的情況下，所有醫護人員都應接受 BLS 訓練。在所有受過訓練的對象中，由 EMS 和院內專業施救者兩者來為心臟停止患者提供胸部按壓與急救人工呼吸是很適當的。

2005 (舊版) : 2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則並未針對經訓練與未經訓練的施救者提供不同的建議，且並未強調提供給非專業施救者與醫護人員之指示間的差異，但的確建議派遣員向未經訓練的旁人提供單純按壓 CPR 指示。此外，2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則中確實提及，如果施救者不願意或無法提供通氣，施救者應提供胸部按壓。請注意，AHA 徒手 CPR 聲明於 2008 年發佈。

理由 : 徒手 (單純按壓) CPR 對於未經訓練的施救者來說比較簡單，也更容易由派遣員透過電話指導進行。然而，由於醫護人員應曾受過訓練，因此仍建議醫護人員執行按壓和通氣。如果醫護人員無法執行通氣，救助者應啟動緊急應變系統並提供胸部按壓。

緊急應變系統啟動

2010 (新版) : 醫護人員應在查看病患以判斷是否有呼吸或是否呼吸異常時檢查反應。如果患者沒有呼吸，或僅有喘息，醫護人員應考慮發生心臟停止的可能。

2005 (舊版) : 醫護人員在發現無反應的患者後，啟動緊急應變系統。接下來施救者回到患者所在處，打開呼吸道並檢查是否有呼吸或異常呼吸情形。

理由：醫護人員不應延遲啟動緊急應變系統，但應同時取得兩項資訊：醫護人員應檢查患者的回應，並應檢查是否沒有呼吸或沒有正常呼吸。如果患者無反應，且完全沒有呼吸或沒有正常呼吸（亦即僅有臨終喘息），醫護人員應啟動緊急應變系統並在可取得的狀況下取得 AED（或請他人取得）。如果醫護人員在 10 秒內沒有檢查到脈搏，應開始 CPR 並（在可取得的狀況下）使用 AED。

CPR 步驟的變動：「C-A-B」而非「A-B-C」*

2010 (新版)：2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則的變動之一，是建議在通氣前作胸部按壓。

2005 (舊版)：成人 CPR 的步驟為先打開呼吸道，檢查是否有正常呼吸，然後提供急救人工呼吸

理由：雖然目前沒有已發表之人類或動物試驗證據可證明，以 30 次按壓開始 CPR 而非先進行 2 次通氣，能獲得更佳的結果；但胸部按壓可提供血流，且針對到院前成人心臟停止病患的研究顯示，若旁人提供胸部按壓，則存活率較未實施胸部按壓的情況更高。動物試驗資料證明，延遲或中斷胸部按壓會降低存活率，因此在整個復甦過程中，此類延遲和中斷應儘量減少。胸部按壓幾乎可以立即開始，而放置頭部與達到口對口或氣袋面罩急救人工呼吸的密封狀態，都很花費時間。如果有兩位施救者在場，可以減少按壓的延遲情形：第一位施救者開始胸部按壓，第二位施救者打開呼吸道，並在第一位施救者完成第一輪 30 次胸部按壓時準備提供呼吸。

不論是有一位或以上的施救者在場，以胸部按壓開始進行 CPR 可確保患者及早接受到此關鍵介入式治療。

刪除「查看、聽和感覺是否有呼吸」*

2010 (新版)：「查看、聽和感覺是否有呼吸」已從打開呼吸道後評估呼吸的步驟中移除。醫護人員檢查回應能力以察覺心臟停止徵兆時，即已短暫檢查呼吸。在提供 30 次按壓後，單人施救者應打開患者呼吸道並提供 2 次呼吸。

2005 (舊版)：「查看、聽和感覺是否有呼吸」用以在打開呼吸道後評估呼吸狀況。

理由：依照新版先提供胸部按壓步驟，CPR 應於成人患者無反應且沒有呼吸或未正常呼吸（亦即沒有呼吸或僅有喘息）時執行，且以按壓（C-A-B 步驟）開始。因此，在檢查心臟停止時即已短暫檢查呼吸狀態。在第一輪胸部按壓實施後，會打開呼吸道並由施救者提供 2 次呼吸。

胸部按壓速率：每分鐘至少 100 次*

2010 (新版)：非專業施救者和醫護人員以每分鐘至少 100 次的速率執行胸部按壓是很適當的。

2005 (舊版)：以每分鐘約 100 次的速率按壓。

理由：CPR 期間每分鐘實施的胸部按壓次數，是 ROSC 以及存活後維持良好神經系統功能的重要決定因素。每分鐘實施的胸部按壓實際次數，是由胸部按壓速率，以及按壓時的中斷（例如打開呼吸道、提供急救人工呼吸或讓 AED 分析）的次數和持續時間所決定。在大部分研究中，在復甦期間進行較多按壓次數會提高存活率，而進行較少按壓次數則會降低存活率。提供適當的胸部按壓需要重視的不光是足夠的按壓速率，更需要將重點放在儘量減少此 CPR 關鍵因素的中斷。按壓速率不足或頻繁中斷（或兩者皆有）會減少每分鐘實施的按壓總次數。如需進一步的資訊，請參閱第 4 頁的方塊 2。

胸部按壓深度*

2010 (新版)：成人胸骨的壓下深度為至少 2 英吋 (5 公分)。

2005 (舊版)：成人胸骨的壓下深度應為 1½ 至 2 英吋 (約為 4 至 5 公分)。

理由：按壓主要是透過增加胸內壓並直接按壓心臟以產生血流。按壓會產生重要的血流，將氧氣和能量傳送到心臟和大腦。建議深度範圍時可能會導致混淆，因此現在建議單一按壓深度。儘管建議「用力按壓」，但施救者通常沒有確實達到足夠的胸部按壓深度。此外，目前可行專門技術建議，按壓至少 2 英吋較按壓 1½ 英吋的深度更為有效。因此，2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則建議單一的最小成人胸部按壓深度，且該按壓深度超過舊有建議。

表 1
成人、兒童和嬰兒之 BLS 關鍵因素摘要*

	建議		
要素	成人	兒童	嬰兒
確認	無反應 (所有年齡層)		
	沒有呼吸或 沒有正常呼吸 (亦即僅有喘息)	沒有呼吸或僅有喘息	
	任何年齡病患，於 10 秒內沒有觸摸到脈搏 (僅 HCP)		
CPR 步驟	C-A-B		
按壓速率	至少 100 次/分鐘		
按壓深度	至少 2 英吋 (5 公分)	至少胸部前後徑尺寸的 1/2 約 2 英吋 (5 公分)	至少胸部前後徑尺寸的 1/2 約 1½ 英吋 (4 公分)
胸壁回彈	確保每次按壓後完全的胸部回彈 醫護人員每 2 分鐘輪換施行者		
按壓中斷	儘量避免中斷胸部按壓的施行 嘗試將中斷時間限制為不超過 10 秒		
呼吸道	壓額提頰 (醫護人員懷疑發生創傷：下顎前推)		
按壓通氣比率 (直到已放置高級 呼吸道裝置)	30:2 1 或 2 名施救者	30:2 單一施救者 15:2 2 位醫護人員施救者	
通氣：當施救者未經訓練或經過 訓練但尚不熟練時	單純按壓		
使用高級呼吸道裝置通氣 (HCP)	每 6-8 秒 1 次呼吸 (8-10 次呼吸/分鐘) 與胸部按壓非同步進行 每次呼吸約 1 秒 可見胸部起伏		
去顫	可取得時立即連接與使用 AED。在電擊前後儘量避免中斷胸部按壓，每次電擊後立即以按壓重新開始 CPR。		

縮寫：AED (Automated External Defibrillator，自動體外去顫器)；AP (anterior-posterior，前方-後方)；CPR (cardiopulmonary resuscitation，心肺復甦)；HCP (healthcare provider，醫護人員)
* 除新生兒之外，此類嬰兒的心臟停止病因幾乎全為窒息性。

團隊進行復甦

2010 (新版)：BLS 流程中的步驟傳統上會以步驟的形式呈現，幫助單一施救者按優先順序進行各項行動。目前日漸重視以團隊形式提供 CPR，因為在大部分 EMS 和醫務系統而言，復甦會由施救者團隊進行，多位施救者可同時執行多項行動。例如，一位施救者啟動緊急應變系統，而第二位開始胸部按壓，第三位則提供通氣或取得進行急救人工呼吸的氣袋面罩，第四位施救者則取得並準備去顫器。

2005 (舊版)：BLS 的步驟包括一系列連續的評估和行動。流程的目的是以合理且簡明的方式展現步驟，讓每位施救者能更容易地學習、記憶和執行相關作業。

理由：部分復甦作業由單名施救者連絡取得支援開始進行，而其他一些復甦作業則由數名施救者共同開始進行。訓練應著重於在每位施救者到達時建立團隊，如果有多名施救者在場，則可透過指派隊長建立團隊。當其它人員到達時，平常由較少施救者順序執行的工作責任，現在可能得以委託給可同時執行這些工作的醫護人員團隊。因此，BLS 醫護人員訓練不僅應指導個別技巧，也應指導施救者以有效率的團隊形式進行工作。

成人、兒童和嬰兒 BLS 關鍵要素之比較

和 2005 AHA CPR 與 ECC 準則相同，2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則也包含比較表，其中列出成人、兒童和嬰兒 BLS (除新生兒進行的 CPR 之外) 的關鍵要素。這些關鍵要素列於表 1 中。

電擊治療

2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則已有所更新，以反映有關心臟心律失常之去顫和電擊，以及針對心搏過緩使用節律治療等方面的新資料。這些資料廣泛地持續為 2005 AHA CPR 與 ECC 準則建議提供證據。因此，並未針對去顫、電擊和節律治療建議任何重要更動。強調及早進行去顫與高品質 CPR 的整合是改善突發性心臟停止存活率的關鍵。

重要問題和主要更動摘要

主要主題包括

- 針對公共場所將 AED 整合於生存之鏈系統
- 於醫院使用 AED 之考量
- 如果無法取得手動去顫器，現在 AED 也能用於嬰兒
- 心臟停止時先電擊或先進行 CPR
- 1 次電擊方案或 3 次連續電擊以治療 VF
- 雙相與單相波形
- 進行漸增或固定劑量的第二與後續電擊
- 電極片放置
- 在病患具有植入式心臟復律去顫器的狀況下進行去顫
- 同步電擊

自動體外去顫器

社區非專業施救者 AED 訓練課程

2010 (稍經修改)：建議公共安全先遣出動人員使用心肺復甦和 AED 以增加到医院前突發性心臟停止 (SCA) 的存活率。2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則再次建議於較可能發生有人目擊心臟停止 (例如機場、賭場、運動場地) 的公開場所建立 AED 計畫。為讓這些計畫發揮最大的效果，AHA 持續強調組織、計劃、訓練、與 EMS 系統間建立連結，以及建立持續品質改善程序的重要性。

2005 (舊版)：2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則確定成功的社區非專業施救者 AED 訓練課程四要素：

- 經過規劃與熟練的反應，通常需要一位醫護人員的監督
- 訓練預期的施救者進行 CPR 與使用 AED
- 與當地 EMS 系統的連結
- 持續品質改善計畫

有關在家中部署 AED 方面，並沒有足以作出建議或提出反對的證據。

院內使用 AED

2010 (重申 2005 的建議)：儘管證據有限，可以考慮於醫院設置 AED，以利及早進行去顫 (於循環衰竭後 3 分鐘內施予電擊的目標)，特別是在院內員工不具心律確認技巧或極少使用去顫器的區域。醫院應監視循環衰竭至首次電擊間隔以及復甦結果。

使用 AED 進行兒童去顫方面目前加入嬰兒去顫相關內容

2010 (新版)：如果試圖使用 AED 為 1 至 8 歲的兒童進行去顫，施救者應在可取得的狀況下使用小兒劑量衰減器系統。如果施救者為心臟停止的兒童進行 CPR，但沒有具備小兒劑量衰減器系統的 AED，施救者應使用標準的 AED。對於新生兒 (不滿 1 歲)，最好使用手動去顫器。如果無法取得手動去顫器，可以使用配備小兒劑量衰減功能的 AED。如果兩者都無法取得，可以使用不具備劑量衰減器的 AED。

2005 (舊版)：對於 1 至 8 歲的兒童，施救者應在可取得的狀況下使用小兒劑量衰減器系統。如果施救者為心臟停止的兒童進行 CPR，但沒有具備小兒劑量衰減器系統的 AED，則施救者應使用標準的 AED。關於將 AED 用於小於 1 歲之嬰兒方面，並沒有足夠資料以作出建議或提出反對。

理由：適用於嬰兒和兒童有效去顫的最低能量劑量不明確。安全去顫的上限也不明確，但大於 4 焦耳/公斤 (最大 9 焦耳/公斤) 的劑量已知可有效為兒童和動物實驗模型的小兒心臟停止去顫，而不會有顯著的負面影響。已有在嬰兒發生心臟停止的狀況中，以相當高能量劑量使用自動體外去顫器並成功去顫，而沒有明顯不良反應的例子。

先電擊或先進行 CPR

2010 (再度肯定 2005 年版的建議)：當任何施救者目擊到院前心臟停止，且現場可以立即取得 AED，則施救者應以胸部按壓開始 CPR，並儘快使用 AED。在醫院與其他現場配備有 AED

或去顫器的機構中治療心臟停止患者的醫護人員，應提供即時的 CPR 且應在可取得的狀況下立刻使用 AED/去顫器。這些建議的設計目的，在於支持及早 CPR 和及早進行去顫的做法，特別是在突發性心臟停止開始後極短時間內即可取得 AED 或去顫器的情況下。當到院前心臟停止在沒有 EMS 人員目擊的狀況下發生，EMS 可在使用 AED 檢查心律或檢查心電圖 (ECG) 上的心律和準備去顫時開始 CPR。在這些情況下，可以考慮在嘗試去顫前進行 1.5 至 3 分鐘的 CPR。於任何有兩名或以上施救者在場的情況下，取得去顫器期間應進行 CPR。

於院內發生突發性心臟停止的情況下，在是否應於去顫前進行 CPR 方面，並沒有足以支持或駁斥此理論的資料。然而，觀察中的病患，其發生 VF 到施予電擊間的時間應不超過 3 分鐘，且應在準備去顫器期間進行 CPR。

理由：當 VF 發生超過數分鐘時間後，心肌會耗盡氧氣和能量。短時間的胸部按壓可以為心臟帶來氧氣和能量，增加電擊同時達到排除 VF (去顫) 和之後 ROSC 的可能性。2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則出版之前，有兩個研究提出先進行 CPR 而非先進行電擊可能有益處。在兩個研究中，雖然在施予電擊前實施 1½ 到 3 分鐘的 CPR 並未改善 VF 的整體存活率，但如果 EMS 呼叫至抵達的間隔為 4 至 5 分鐘或以上，則先進行 CPR 的步驟的確改善 VF 患者的存活率。然而，後續的兩個隨機對照實驗發現，在 EMS 人員進行去顫前進行 CPR，與出院存活率上的明顯差異並無關聯。一個回顧性研究發現，即時進行 CPR 和為發生到院前 VF 的病患立即進行去顫相比，30 天和 1 年內有更佳的神經系統狀態。

1 次電擊方案或 3 次連續電擊

2010 (與 2005 版相同，並未變動)：於 ILCOR 2010 國際 CPR 與 ECC 專門技術基準與治療建議公眾研討會期間，兩個新發表的人體研究比較 VF 心臟停止治療方面的 1 次電擊方案與 3 次連續電擊方案。這兩個研究提出的證據顯示，與三次連續電擊方案相比，單一電擊去顫方案具有顯著提高存活率的優點。如果 1 次電擊無法排除 VF，另一次電擊可以增加的益處很少，且恢復 CPR 可能較另一次立即電擊能帶來更大的價值。此一事實，加上來自動物研究的資料記錄胸部按壓中斷所造成的有害影響，以及人體研究指出與 3 次連續電擊方案相比，包含 1 次電擊的 CPR 措施帶來較佳存活率；歸納這些結果，支持實施單一電擊，接著立即進行 CPR 的建議，而非連續電擊進行去顫。

去顫波形與能量值

2010 (與 2005 版相同，並未變動)：到院前和院內研究的資料指出，使用等於或低於 200 焦耳單相電擊之能量設定的雙相波形電擊，對於終止 VF 有同等或是較高的成功率。然而，最理想的首次電擊雙相波形去顫能量值尚未有定論。同樣地，也沒有特定的波形特色 (不論單相或雙相) 始終與心臟停止後較佳的 ROSC 發生率或出院存活率相關聯。

如果無法取得雙相去顫器，單相去顫器也可以使用。各製造商的雙相波形電擊設定各不相同，且在相對效果方面，沒有任何一家曾直接進行用於人體方面的實際比較。由於這些波形設定上的差異，醫護人員應為其各別波形使用製造商的建議能量劑量 (120 至 200 焦耳)。如果製造商的建議劑量不明確，可以考慮使用建議之最大劑量進行去顫。

小兒去顫

2010 (對於舊版建議的修改)：對於小兒病患，最理想的去顫劑量尚不明確。在最小有效劑量或安全去顫的上限方面，所能提供的資料很有限。2 至 4 焦耳/公斤的劑量可以用作初次去顫能量，但為了教學的簡易性，可考慮使用 2 焦耳/公斤的初步劑量。對於後續的能量值應至少為 4 焦耳/公斤；也可考慮使用更高的能量值，但不應超過 10 焦耳/公斤或成人最大劑量。

2005 (舊版)：使用單相或雙相手動去顫器為嬰兒和兒童去顫的初步劑量為 2 焦耳/公斤。第二與後續劑量為 4 焦耳/公斤。

理由：針對小兒去顫的現今建議劑量，數據不足以作出大幅更動。使用單相波形的 2 焦耳/公斤初步劑量能有效終止 18% 至 50% 的 VF 情形，並沒有足以與使用較高劑量成功去顫比較的證據。病例報告記錄到以高達 9 焦耳/公斤劑量成功去顫，而沒有偵測到不良反應的例子。需要更多資料。

固定與漸增能量

2010 (與 2005 版相同，並未變動)：最理想的首次或後續電擊雙相能量值尚未有定論。因此，無法針對後續雙相去顫的選擇能量作出決定性的建議。根據目前可取得的證據，如果初次雙相電擊無法終止 VF，後續使用能量值應至少等於原本能量值，且可考慮調整為較高能量值 (如果可行)。

電極放置

2010 (對於舊版建議的修改)：為便於放置與教學，前方-側壁電極片放置是適當的預設電極位置。根據各個病患的特質，可考慮三種替代電極片位置（前方-後方、前方-左肩胛下方，以及前方-右肩胛下方）中的任何一種。使用四種電極片位置中任何一種方式，將 AED 電極片置於患者的裸胸上，是適當的去顫準備作業。

2005 (舊版)：施救者應使用傳統之胸骨-頂端 (前方-側壁) 放置方式，將 AED 電極片置於患者的裸胸上。右 (胸骨) 胸電極片置於患者的右側上方-前方 (鎖骨下) 胸部，而頂端 (左) 電極片置於患者左胸的下壁-側壁，亦即左乳房的側壁。其他可使用的電極片位置為置於右側與左側的胸側壁 (雙腋窩) 或左側電極片置於標準頂端位置，另一電極片置於右側或左側上背部。

理由：新資料證明四種電極片放置方式 (前方-側壁、前方-後方、前方-左肩胛下方，以及前方-右肩胛下方) 似乎在治療心房或心室心律不整上同樣有效。此外，為了教學的簡易性，AHA 課程中所教授的預設位置將不會改動 2005 年建議的位置。沒有任何研究直接評估電極片或電擊板位置對於去顫成功達到 ROSC 方面的影響。

在病患具有植入式心臟復律去顫器的狀況下進行去顫

2010 (新版)：前方-後方和前方-側壁位置一般可用於裝有植入式節律器和去顫器的病患。針對裝有植入式心臟復律去顫器或節律器的病患，不應讓電極片或電擊板的位置延誤去顫的進行。應儘量避免將電極片或電擊板置於植入式裝置的正上方。

2005 (舊版)：當植入式醫療裝置位於通常放置電極片的區域時，請將電極片置於距裝置至少 1 英吋 (2.5 公分) 的位置。

理由：此建議所用的語言風格較 2005 年的更為柔和。如果電極片位於很接近裝置的位置，在進行去顫後，節律器或植入式心臟復律去顫器可能會發生故障。一個電擊方面的研究證實將電極片放置於與裝置距離至少 8 公分的位置，並不會損壞裝置節律治療、檢測或記錄的功能。節律器產生單極心律的峰值可能會

使 AED 軟體發生混淆，且可能會妨礙 VF 偵測 (因此也會妨礙施予電擊)。給施救者的重點訊息是，對應植入式醫療裝置所在精確地放置電極片或電擊板的行動，不應延遲去顫的進行。

同步電擊

心室上心搏過速

2010 (新版)：心房顫動電擊建議的初次雙相能量劑量為 120-200 焦耳。心房顫動電擊的初次單相劑量為 200 焦耳。成人心房撲動和其他心室上心律的電擊一般需要較少的能量；50-100 焦耳的初次能量 (單相或雙相裝置皆同) 通常足夠。如果初次電擊失敗，醫護人員應以逐步方式增加劑量。

2005 (舊版)：心房顫動電擊建議的初次單相能量劑量為 100-200 焦耳。現在可以使用雙相波形電擊，但最理想的雙相波形電擊劑量尚未確立。根據使用直線波形與截形指數波形的選擇性 (非緊急或必要) 心房顫動電擊經驗相關發表內容推斷，證實可使用 100-120 焦耳的初步劑量，並可視需要加以漸增。此一初步劑量已證實能有效終止 80% 至 85% 的心房顫動。在能夠獲得進一步的證據之前，此資訊可用以推斷其他心搏過速適用的雙相電擊劑量。

理由：撰寫小組檢視所有自 2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則出版起進行的雙相電擊研究相關資料，並作出小幅的變動，更新電擊劑量建議。一些研究證實使用 120 至 200 焦耳能量設定 (視特定波形而定) 之心房顫動雙相波形的電擊效果。

心室性心搏過速

2010 (新版)：成人穩定單形性 VT 對於使用 100 焦耳的初次能量單相或雙相波形 (同步) 電擊反應良好。如果此首次電擊並沒有帶來反應，逐步增加劑量可能是適當的做法。並未發現這段期間的任何研究可解決此心律，因此建議是來自撰寫小組專家的共識。

同步電擊不可用於 VF 治療，因為裝置可能無法偵測到 QRS 波，因而可能不會實施電擊。同步電擊也不應用於無脈搏的 VT 或多形性 VT (不規則 VT)。這些心律需要實施高能量的非同步電擊 (亦即去顫劑量)。

2005 (舊版) :並沒有建議為單形性 VT 電擊使用雙相劑量的足夠證據。2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則建議在發生多形性 VT 的不穩定病患治療上使用非同步電擊。

理由 :撰寫小組一致同意在 2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則中，加上單形性 VT 電擊使用雙相劑量建議會有所幫助，但希望強調將多形性 VT 視為不穩定與停止心律加以治療。

分析顫動波形來預測結果

2010 (與 2005 版相同，並未變動) :在急救期間，以 VF 波形分析來引導去顫處置之價值仍難以定論。

節律治療

2010 (與 2005 版相同，並未變動) :節律治療一般不建議用於無收縮心臟停止病患。在發生有脈搏之有症狀的心搏過緩的病患方面，醫護人員應準備為對於藥物無反應的病患開始經皮節律治療。如果經皮節律治療失敗，可能需要由受過訓練，具備建立中央靜脈通路和心內節律治療經驗的醫護人員開始進行經靜脈節律治療。

CPR 技術與裝置

重要問題和主要更動摘要

截至目前為止，在到院前 BLS 方面，沒有任何 CPR 裝置證實始終較標準傳統 (手動) CPR 為佳，也沒有任何去顫器以外的裝置能始終增進到院前心臟停止的長期存活率。2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則的這個部分包含近期臨床實驗的摘要。

CPR 技術

為加強心臟停止復甦期間的灌注並改善存活率，已發展出傳統手動 CPR 的替代方案。與傳統 CPR 相比，這些技術通常需要更多人員、訓練和設備，或是適用於特定的狀況。在由經完善

訓練之醫護人員針對特定病患使用的狀況下，部分替代性 CPR 技術可能得以改善血流動力或短期存活率。

2010 (新版) :胸前重擊不應用於沒有旁人目擊的到院前心臟停止患者。如果無法立即使用去顫器，可考慮為發生有人目擊且觀察中的不穩定 VT (包括無脈搏 VT) 患者實行胸前重擊，但不應延遲 CPR 和施予電擊。

2005 (舊版) :先前沒有提供相關建議。

理由 :一些研究顯示胸前重擊能夠轉化心室性心搏過速。然而，2 個較大型的系列病例報告發現胸前重擊並未導致 VF 病例的 ROSC。曾報告發生於成人與兒童病患接受胸前重擊後之相關併發症包括：胸骨骨折、骨髓炎、中風，以及引發惡性心律不整等。進行胸前重擊不應造成 CPR 或去顫延遲。

CPR 裝置

近期的臨床實驗著重於研究多種機械 CPR 裝置。以這些裝置開始治療 (亦即裝置的運用與放置) 可能會導致心臟停止患者的 CPR 延遲或中斷，因此應訓練施救者儘量避免中斷胸部按壓或去顫，並應視需要重新訓練施救者。

阻抗閥門裝置的使用可改善到院前心臟停止之成人患者的 ROSC 和短期存活率，但並未改善心臟停止患者的長期存活率。

一項多中心前瞻性隨機臨床對照實驗，針對為到院前心臟停止患者實施自動施力分配按壓帶 CPR (AutoPulse®) 與使用手動 CPR 加以比較，證明在使用裝置的情況下，4 小時存活率方面並沒有增進，且神經系統功能的恢復結果較差。需要進行進一步研究，以判斷場所特定因素和部署裝置的經驗是否可能影響裝置的功效。建議例行使用此裝置的證據有限。

使用機械活塞裝置的系列病例報告顯示成功度有很大的變化。在難以維持傳統 CPR 實施的狀況下 (例如，在診斷性研究進行期間)，可以考慮使用此類裝置。

為避免延遲並將效果提升到最大，應經常為使用 CPR 裝置的醫護人員進行事前訓練、持續監控以及重新訓練計畫。

高級心臟救命術

重要問題和主要更動摘要

2010 年的高級心臟救命術 (ACLS) 主要更動包括以下內容：

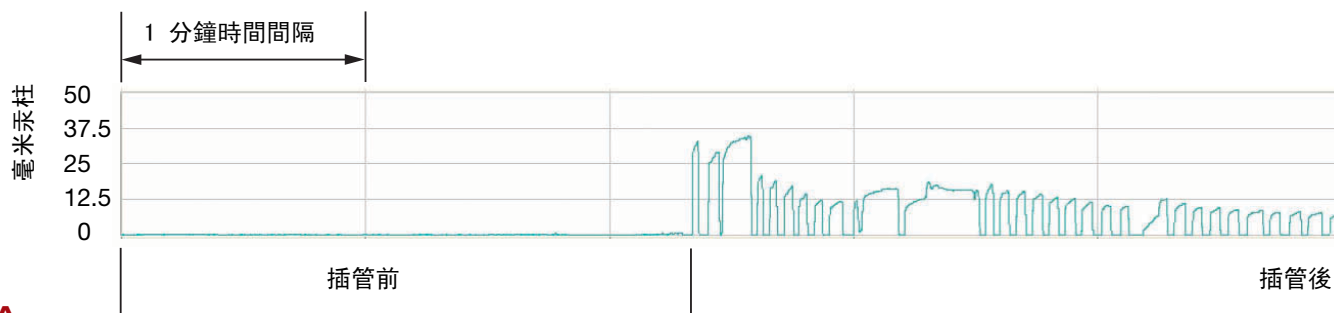
- 建議進行量化波形二氧化碳濃度監測，以確認並監控氣管內管位置與 CPR 品質。
- 簡化傳統的心臟停止流程，並建立替代性的概念性構想，以強調高品質 CPR 的重要性。
- 進一步強調實施生理監測，以最有效地進行 CPR 品質與偵測 ROSC。
- 已不再建議例行使用 Atropine 進行無脈搏性電氣活動 (PEA)/無收縮心臟停止的處理。

- 在對有症狀與不穩定的心搏過緩進行節律治療時，建議使用變速藥物輸注作為替代方案。
- 在無明顯特徵的規則單形性寬闊複合波心搏過速的初步處置方面，adenosine 是安全且可能有效的治療與診斷建議用藥。
- ROSC 後的系統性心臟停止後照護應於具備專業多科診療管理以及病患神經與生理狀態評估的重症照護病房繼續進行。這通常包括使用低溫治療。

二氧化碳濃度監測建議

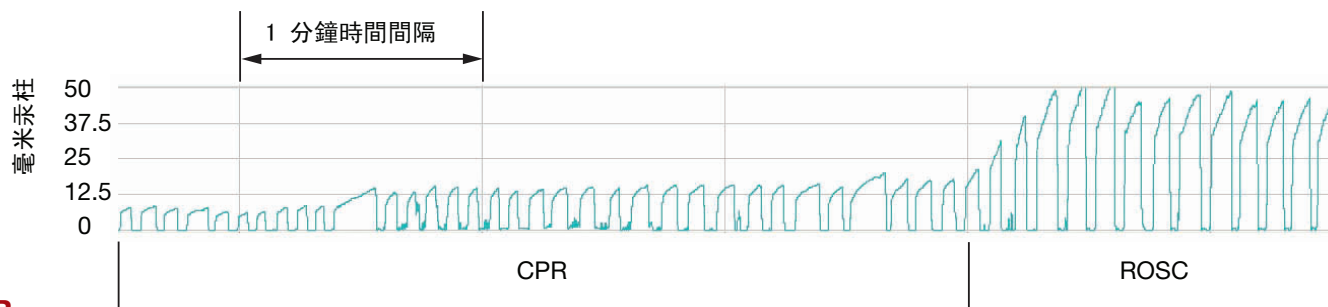
2010 (新版)：現在建議在整個心臟停止發生前後期間，為插管病患進行持續的量化波形二氧化碳濃度監測。為成人病患使用量化波形二氧化碳濃度監測時，其應用現在包括確認氣管內管位置，以及根據潮氣末二氧化碳 (PETCO₂) 值監測 CPR 品質和偵測 ROSC 的建議 (圖 3A 和 3B)。

圖 3
二氧化碳濃度監測波形



A.

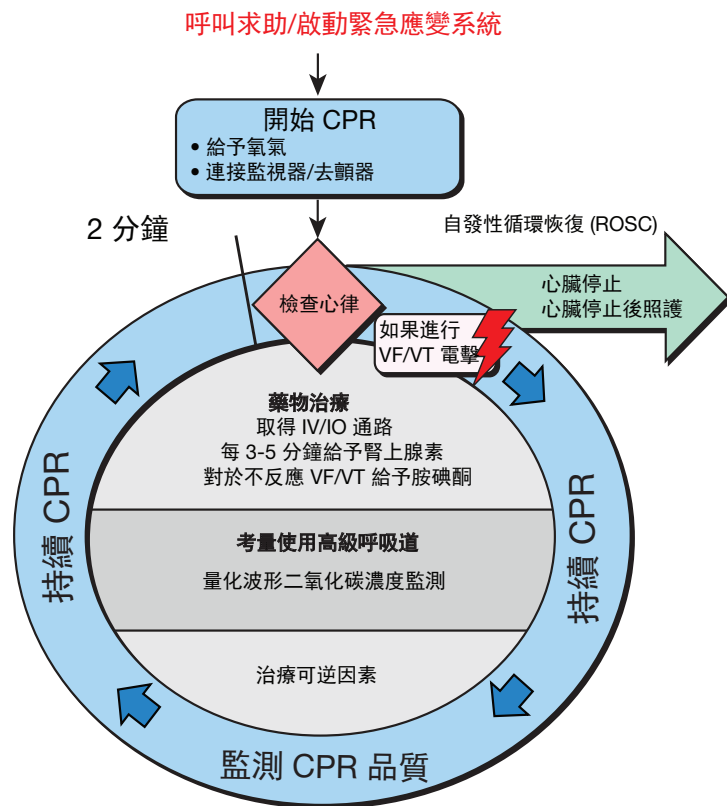
進行二氧化碳濃度監測以確認氣管內管位置。此二氧化碳濃度監測追蹤會以垂直軸顯示執行插管時，呼出的二氧化碳分壓 (PETCO₂) (單位為毫米汞柱) 隨時間的變化。當病患插管後，偵測到呼出的二氧化碳時，確認氣管內管位置。呼吸週期的 PETCO₂ 會有所變化，最高的值會出現於呼吸期末。



B.

進行二氧化碳濃度監測以監控復甦進行效果。此第二次的二氧化碳濃度監測追蹤會以垂直軸顯示 PETCO₂ (單位為毫米汞柱) 隨時間的變化。這位病患已插管並接受 CPR。請注意，通氣速率約為每分鐘 8 到 10 次呼吸。以較 100/分鐘稍快的速度持續進行胸部按壓，但在此追蹤中無法看出。在第一分鐘期間，初次的 PETCO₂ 低於 12.5 毫米汞柱，表示血流偏低。第二與第三分鐘期間，PETCO₂ 增加為介於 12.5 至 25 毫米汞柱，與血流隨著進行中復甦而增加的情況一致。自發性循環恢復 (ROSC) 於第四分鐘發生。ROSC 可以從 PETCO₂ (可於第四條垂直線之後看出) 突然增加為超過 40 毫米汞柱的情形辨識出來，這和血流情形的大幅改善是一致的。

圖 4
ACLS 環形流程



CPR 品質

- 用力按壓 (大於或等於 2 英寸 [5 公分]) 和快速按壓 (大於或等於 100 次/分) 並確保完全的胸部回彈
- 儘量避免中斷按壓的施行
- 避免過度通氣
- 每 2 分鐘輪換施行者
- 如果沒有使用高級呼吸道，維持 30:2 按壓吹氣比
- 量化波形二氧化碳濃度監測
 - 如果 PETCO₂ 小於 10 毫米汞柱，嘗試改善 CPR 品質
- 動脈內壓力
 - 如果放鬆階段 (心舒) 血壓小於 20 毫米汞柱，嘗試改善 CPR 品質

自發性循環恢復 (ROSC)

- 脈搏和血壓
- PETCO₂ 突然持續增加 (通常大於或等於 40 毫米汞柱)
- 以動脈內監測觀察自發性動脈壓波動

電擊能量

- **雙相：**製造商建議 (120-200 焦耳)；如果不明確，請使用最大可用能量。第二與後續劑量應相同，且可以考慮使用更高劑量。
- **單相：**360 焦耳

藥物治療

- **Epinephrine IV/IO 劑量：**每 3-5 分鐘 1 毫克
- **Vasopressin IV/IO 劑量：**40 單位可以取代第一或第二劑腎上腺素
- **Amlodarone IV/IO 劑量：**第一劑：300 毫克輸液。第二劑：150 毫克。

高級呼吸道

- 聲門上部高級呼吸道或氣管插管
- 進行波形二氧化碳濃度監測以確認並監控氣管內管配置
- 每分鐘 8-10 次吹氣，配合持續胸部按壓

可逆因素

- | | |
|-------------|----------|
| - 低血容 | - 張力性氣胸 |
| - 組織缺氧 | - 心包填塞 |
| - 氫離子 (酸中毒) | - 毒性 |
| - 低血鉀/高血鉀 | - 肺部血栓 |
| - 低溫治療 | - 冠狀動脈血栓 |

2005 (舊版)：建議使用呼出的二氧化碳 (CO₂) 偵測器或食道偵測裝置確認氣管內管位置。2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則指明 PETCO₂ 監測可以有效用作 CPR 期間所產生之心輸出量的非侵入式指標。

理由：持續的波形二氧化碳濃度監測是確認並監控氣管內管位置正確的最可靠方法。雖然其他確認氣管內管位置的方式也可以使用，這些方法並不會比持續波形二氧化碳濃度監測更可靠。搬送或轉移期間發生氣管內管管路位置錯誤的風險會逐漸增加；醫護人員應觀察持續二氧化碳濃度監測波形與通氣，以確認並監控氣管內管位置。

由於血液必須於肺部循環，CO₂ 才能夠呼出並加以測量，因此二氧化碳濃度監測也可以作為胸部按壓效果的生理監控機制，並用以偵測 ROSC。無效的胸部按壓 (可能由病患的特質或施救者的技能所導致) 會導致低 PETCO₂。ROSC 的病患心輸出量降低或

再次心臟停止也會導致 PETCO₂ 的減少。相反地，ROSC 可能會導致 PETCO₂ 突然增加。

簡化的 ACLS 流程和新的流程

2010 (新版)：簡化並合理化傳統 ACLS 心臟停止流程，以強調高品質 CPR (包括以足夠的速率和深度按壓、確保每次按壓後完全的胸部回彈、儘量減少胸部按壓中斷，以及避免過度通氣) 的重要性，以及 ACLS 行動應安排於不間斷的 CPR 週期內循環進行。亦提出新的循環流程 (上圖 4)。

2005 (舊版)：2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則中也舉出相同的優先順序。以方塊和箭頭表示的流程圖，以連續形式列出復甦期間執行的重要行動。

理由：對於心臟停止治療，ACLS 介入式治療的關鍵，在於進行高品質 CPR 以增加 ROSC 可能性的 BLS。在 2005 年以前，ACLS 課程假設都有實施優質 CPR，而主要著重在手動去顫、藥物治療、高級呼吸道處理及特殊急救狀況下之代替及附加處置選項。雖然輔助藥物治療和高級呼吸道處置仍然是 ACLS 的一部分，2005 年版本中對高級救命術 (ALS) 方面的強調恢復為基本，並進一步強調已知有效的內容：高品質 CPR (以足夠的速率和深度按壓、確保每次按壓後完全的胸部回彈、儘量減少胸部按壓中斷，以及避免過度通氣)。2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則繼續強調這一點。2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則中提及，CPR 最好是在 ACLS 施行者評估和治療心臟停止可能的基本病因時，於生理監測的引導下進行，並包括充足的供氧和及早進行去顫。並沒有決定性的臨床證據指出早期插管或藥物治療能夠改善達到完整神經系統功能恢復的出院存活率。

不再強調裝置、藥品以及其他干擾項目

新舊 ACLS 流程都運用簡單的形式，著重於對結果有最大影響的介入式治療。為達到該目標，重點放在為 VF/無脈搏 VT 病患提供高品質 CPR 和及早進行去顫。雖然仍建議血管通路、給藥和高級呼吸道裝置放置，但這些作業不應造成明顯胸部按壓中斷，且不應造成電擊延後。

新藥物方案

2010 (新版)：不建議例行使用 Atropine 進行 PEA/無收縮心臟停止的處理，且此內容已從 ACLS 心臟停止流程中去除。PEA/無收縮心臟停止的治療目前在 ACLS 和小兒高級救命術 (PALS) 建議和流程中已經達到一致。

有脈搏的心搏過速治療流程已經簡化。在穩定且無明顯特徵之規則單形性寬闊複合波心搏過速的初步診斷與治療方面，建議用藥為 adenosine (這一點在 ACLS 和 PALS 建議中同為一致)。重要的是，請注意 adenosine 不應用於不規則寬闊複合波心搏過速，因為它可能造成 VF 節律衰退。

在發生有症狀與不穩定的心搏過緩之成人病患治療方面，建議使用變速藥物輸注作為節律治療的替代方案。

2005 (舊版)：Atropine 包括在 ACLS 無脈搏性心臟停止流程中：對於發生無收縮心臟停止或緩慢 PEA 的病患，可考慮使用 Atropine。在心搏過速流程中，adenosine 僅建議於懷疑為規則狹窄複合波折返型心室上心搏過速的情況使用。在心搏過緩流程

中，變速藥物輸注在流程中列於 Atropine 之後，以及可在等候節律器期間或節律治療無效時施用。

理由：關於成人症狀性心律不整的處理有幾項重要變動。目前可取得的證據顯示，在 PEA 或無收縮心臟停止期間例行使用 Atropine 並不太可能有治療上的益處。因此，Atropine 已經從心臟停止流程中移除。

根據安全性和可能效果方面的新證據，目前在穩定且無明顯特徵之規則單形性寬闊複合波心搏過速的初步評估和治療上，當心律規則時，可以考慮使用 adenosine。對於有症狀與不穩定的心搏過緩，當 atropine 無效時，現在建議使用變速功能增強藥劑的靜脈內 (IV) 輸注，作為與外部經皮節律治療同樣有效的替代方案。

有系統的心臟停止後照護

2010 (新版)：〈心臟停止後照護〉是 2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則中的新章節為改善入院心臟停止患者 ROSC 之後的存活率，應以前後一致的方式實行全面性、結構性、整合性、多科診療式的心臟停止後照護系統 (方塊 3)。治療應包括心肺與神經系統方面的維持。低溫治療和經皮冠狀動脈介入治療 (PCI) 應於接到指示時提供 (另請參閱〈急性冠狀動脈症候群〉章節)。由於心臟停止後癲癇情形很常見，用以診斷癲癇的腦電波圖應儘快執行並儘可能立即判讀，並應於昏睡性病患 ROSC 後經常或持續加以監測。

2005 (舊版)：2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則中的 ACLS 章節中包含心臟停止後照護。當呈現心律為 VF 時，建議使用低溫治療以改善有人目擊之到院前心臟停止的昏睡性成人患者恢復結果。此外，建議也包括將血流動力、呼吸和神經系統支持達到最佳狀態、辨識與治療造成心臟停止的可逆因素、監測體溫，以及考量溫度調節干擾方面的治療。然而，支持這些建議的證據有限。

理由：自 2005 年起，兩項使用同步對照組的非隨機研究以及其他使用過去事實對照的研究指出，為呈現 PEA/無收縮心臟停止心律之院內與到院前心臟停止病患進行低溫治療可能有幫助。有系統的心臟停止後照護，強調著重將血流動力、神經系統和新陳代謝功能達到最佳狀態的多科診療計畫 (包括低溫治療)，可以改善院內或到院前心臟停止後達到 ROSC 的患者出院存活率。雖然目前尚無法判斷多項治療法個別的效力，但統合為整體的照護系統加以使用時，這些治療法的部署證實可以改善出院存活率。

低溫治療對預後的影響

許多研究試圖辨識昏迷之心臟停止後病患中，無望恢復有意識的神經復原病患，且提出預後不佳結果的決策準則，但於過去多年中發展出的決策準則是建立自未接受低溫治療之心臟停止後病患的研究。儘管神經系統檢查或神經電生理研究於傳統心臟停止後第 3 日預後時間範圍內預測會有不佳復原結果，近期的報告也偶爾記錄到一些經低溫治療之心臟停止後病患良好復原的結果。因此，過去有關心臟停止後病患復原結果不佳的預測性特質或測試結果，在使用低溫治療後，可能會預測為較佳的復原結果。

於心臟停止後期間確認神經系統沒有可能真正恢復的病患是一大臨床挑戰，仍需要進一步的研究。建議在考量給予有限制的照護或取消維持生命治療時務必謹慎，尤其是 ROSC 後的早期階段。

由於移植組織和器官的需求日漸增加，所有治療心臟停止後病患的醫護人員團隊，應配合家庭成員和病患希望，為及時、有效且有支援性的可能組織和器官捐贈實施適當的步驟。

ROSC 後根據監測之氧合血紅素飽和度逐漸減少吸入的氧氣濃度

2010 (新版)：一旦循環恢復，請監測動脈氧合血紅素飽和度。有適當的設備可用時，以調節氧氣療法維持動脈氧合血紅素飽和度大於或等於 94% 應是適合的方式。假如有適當的設備可用，一旦達到 ROSC 時，吸入氧氣的分量 (FiO_2) 應調整為達到大於或等於 94% 之動脈氧合血紅素飽和度所需的最小濃度，在確保足夠氧氣輸出量的同時，避免體內氧過剩。由於氧合血紅素飽和度為 100% 時， PaO_2 可能大約為 80 和 500 mmHg 之間的任何值，一般而言，在飽和度為 100% 時，可以中斷 FiO_2 ，只要飽和度可以維持大於或等於 94%。

2005 (舊版)：沒有提供關於中斷的特定資訊。

理由：實際上，氧合血紅素飽和度應僅量維持在 94-99% 之間。雖然 2010 年國際 CPR 與 ECC 專門技術基準與治療建議^{2,3} 的 ACLS 特別工作組沒有發現足夠的證據可建議明確的中斷方案，近期的一個研究⁵發現記錄了 ROSC 之後體內氧過剩的有害影響。如上文提及，血氧飽和度為 100% 時， PaO_2 可能約為 80 和 500 mmHg 之間的任何值。ACLS 和 PALS 專家的共識是，如果設備可用，則根據監測之氧合血紅素飽和度，以滴定法控制吸入的氧氣，以維持飽和度大於或等於 94% 但小於 100% 應是適合的方式。

方塊 3

心臟停止後照護的初步與後續重要目標

1. ROSC 後讓心肺功能和重要器官血流灌注達到最佳狀態
2. 運送/轉移到具有全面性心臟停止後治療照護系統的適當醫院或重症照護病房
3. 辨識並治療 ACS 與其他可逆因素
4. 控制體溫以達到最理想的神經系統復原
5. 預先考慮、治療並避免多重器官功能不良。這包括避免過度通氣和體內氧過剩。

為心臟停止後病患進行統合式治療策略的主要目標是在充分訓練之多科診療環境中，一貫地提供全面性治療計畫，以求病患恢復為正常或幾近正常的身體機能狀態。疑似 ACS 的病患應分類到具有冠狀動脈血管攝影術和介入式再灌注治療 (主要 PCI) 能力，且具有在監控多重器官功能不良病患與進行及時適當心臟停止後治療 (包括低溫治療) 等方面有經驗之多科診療團隊的醫療機構。

重點轉為增進身體機能恢復結果，因此神經系統評估是生還者例行評估的關鍵要素。早期發現可能得以治癒的神經系統失調 (例如癲癇) 是很重要的。癲癇的診斷可能很困難，特別是在使用低溫治療和神經肌肉阻斷劑的狀況下，且腦電波圖監測已成為此類病患重要的診斷工具。

預後評估在低溫治療的狀況下會有所變動，能夠針對此類病患進行神經系統評估的合格專家以及適當預後工具的統整，對於病患、照顧者和家屬來說都非常重要。

特殊復甦狀況

2010 (新版)：十五種特定的心臟停止狀況現在有特定的治療建議。檢視的主題包括氣喘、過敏反應、懷孕、病態肥胖 (新項目)、肺栓塞 (新項目)、電解質失衡、攝入有毒物質、創傷、體溫過低、累增效應 (新項目)、溺水、觸電/雷擊、PCI (新項目)、心包填塞 (新項目) 和心臟手術 (新項目)。

2005 (舊版)：包括十種病患損傷的相關特定狀況 (亦即心臟停止發生前後的情況)。

理由：特殊狀況下的心臟停止可能需要超過一般 BLS 或 ACLS 期間所提供項目以外的特殊治療或程序。這些狀況並不常發生，因此進行隨機臨床實驗以比較各種治療並不容易。因此，這些獨特的情況會使有經驗的醫護人員超越基本觀念，運用臨床共識和依據有限證據進行推斷。2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則涵蓋的主題已經過檢視、更新並擴充為 15 種特定的心臟停止狀況。主題包括可能對預防心臟停止極具意義的重大心臟停止發生前後期間治療，或需要超過 BLS 和 ACLS 準則中定義之例行或一般照護的治療。

急性冠狀動脈症候群

重要問題和主要更動摘要

2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則對於急性冠狀動脈症候群 (ACS) 的評估和處理建議有更新，定義照護於症狀發作第一小時內懷疑或確知發生 ACS 的病患時，醫護人員的治療範圍。

ACS 病患的重要治療目標與舊版 AHA CPR 與 ECC 準則以及 AHA/美國心臟病學院準則中的治療目標一致，包括：

- 減少發生於急性心肌梗塞病患的心肌壞死情形，從而保護左心室功能、避免心臟衰竭，以及減少發生其他心臟併發症
- 預防主要心血管不良反應：死亡、非致命性心肌梗塞，以及對緊急血流再灌注的需要
- 治療 ACS 的急性致命的併發症，例如 VF、無脈搏性 VT、不穩定心搏過速和有症狀的心搏過緩

在這一段相關內容中，定義數項重要照護步驟和要素。

發生 ST 段升高心肌梗塞的病患照護系統

組織完善的 ST 段升高心肌梗塞 (STEMI) 照護方式，需要將社區、EMS、醫師和醫院資源統合為整體 STEMI 照護系統。這包括確認 ACS 症狀的教育訓練課程、初步應對連絡中心指示與到院前介入式治療之 EMS 方案發展，以及確診 ACS 並決定標準照護時，以急診部 (ED) 和醫院為基礎之院內和院際運送計畫。

到院前 12 導程心電圖 (ECG)

STEMI 照護系統的重要與關鍵要素之一，是到院前 12 導程心電圖的執行，加上 EMS 施救者的傳輸或解釋，以及收治機構的預先通知。AHA CPR 與 ECC 準則自 2000 年起即建議使用到院前 12 導程心電圖，且根據記錄可以縮短以血栓溶解治療重新灌注的時間。近年來，到院前 12 導程心電圖也已經證實可以減少主要 PCI 的時間，且可以在選擇 PCI 作為治療步驟時，加快分類至特定醫院的速度。當 EMS 或 ED 醫師啟動心臟照護團隊 (包括心導管室) 時，觀察發現再灌注時間可大幅減少。

分類到有能力執行 PCI 的醫院

這些建議提供心臟停止後分類病患到 PCI 中心的標準。

確認為 STEMI 或疑似 ACS 之病患心臟停止後的全照護

PCI 的成效已知對於從心臟停止復甦之成人病患的順利恢復有所幫助。將標準心臟停止後方案中的心導管插入術納入整體策略中，以改善這類病患的完整神經系統功能恢復存活率，是適當的做法。因 VF 發生到院前心臟停止的病患，建議進行緊急血管造影，配合梗塞相關動脈的快速血流再灌注。心臟停止後的 ECG 可能顯示不明確或容易造成誤解，且在認為缺血性心臟病因造成心臟停止之 ROSC 後進行冠狀動脈血管攝影術應是適當的做法，即使未清楚確認為 STEMI 也一樣。到院前心臟停止病患於進行 PCI 前發生昏迷臨床症狀是常見情形，且不應視為考量立即進行血管造影以及 PCI 的禁忌症 (另請參閱〈心臟停止後照護〉章節)。

立即一般性治療 (包括氧氣和嗎啡) 方面的變動

2010 (新版)：沒有呼吸窘迫跡象的病患其氧合血紅素飽和度如果大於或等於 94%，則不需要氧氣補充。於發生不穩定的心絞痛的病患，應謹慎給予嗎啡。

2005 (舊版)：建議為所有發生明顯肺水腫或動脈氧合血紅素飽和度小於 90% 的病患提供氧氣。於治療的前 6 小時給予所有 ACS 病患氧氣也是適當的做法。嗎啡是用於對硝酸鹽無反應之疼痛的止痛劑，但不建議用於可能有低血容的病患。

理由：緊急醫療服務施救者會在為疑似 ACS 的病患進行初步評估期間供給氧氣。然而，支持為無併發症之 ACS 例行使用氧氣的證據有限。如果病患呼吸困難、血氧過低或有明顯心臟衰竭的徵兆，醫護人員應以調節氧氣療法維持氧合血紅素飽和度大於或等於 94%。當胸部不適對於硝酸鹽無反應時，則嗎啡適用於 STEMI。在不穩定的心絞痛/非 STEMI 的治療上，對於嗎啡的使用應謹慎，因為大量記錄顯示嗎啡給予和死亡率增加有關。

中風

重要問題和主要更動摘要

中風照護的整體目標是儘量減輕急性腦受傷情形，並儘量增加病患恢復的可能性。中風的治療極具時效性，且這些中風相關準則再次強調「中風照護的 7 個 D 字頭要點」，以突出照護的重要步驟（以及可能導致照護延誤的步驟）。透過進一步完善公共教育、119 緊急救護系統派遣、到院前辨別與分類、醫院中風處置系統部署，以及中風單位管理等努力，中風照護的成果已有大幅改善。

- 基於中風照護的時效性本質，醫學中心和地方社區醫院之間合作關係的建立是必要的。「隨時可照護中風病患的醫院」的概念，隨著確保在整個地區以有系統方式提供最佳中風照護（急性與以外狀況）作業的目標共同顯現。要增加地區性中風照護網路的涵蓋範圍，需要更多努力。
- 每個 EMS 系統都應於地區性中風照護系統的範圍內運作，以便在可能的情況下將病患快速分類與搬送到中風照護醫院。
- 雖然血壓控制是中風病患 ED 照護的要素，但除非病患為低血壓（收縮壓小於 90 毫米汞柱），否則不建議進行到院前血壓治療。

- 有愈來愈多的證據表明，病患因急性中風入院治療時，如果專門中風單位內，由具備中風處置經驗的多科診療團隊加以照護，則在 1 年存活率、身體機能恢復結果，以及生活品質方面會有所改善。
- 考量使用重組的體組織型血纖維蛋白溶酶原活化劑 (rtPA) 時的適應症、禁忌症和特別注意事項準則已更新為與美國中風學會/AHA 建議一致。
- 雖然報告顯示，發生急性缺血性腦中風的病患於中風症狀發作後 3 小時內接受 rtPA，較可能有良好的身體機能恢復結果；不過，為謹慎選出之急性缺血性腦中風的病患於症狀發作後 3 至 4.5 小時之間，使用 IV rtPA 進行治療，也同樣證實可以改善臨床結果；然而，臨床上的有益程度不如於 3 小時內進行治療所達到的效果。目前，美國食品及藥物管理局 (FDA) 未核准於症狀發作後 3 至 4.5 小時內使用 IV rtPA。
- 近期的研究顯示中風單位照護較一般內科病房照護更佳，且中風單位照護正面影響可能持續多年。在中風單位中進行治療的好處，相當於使用 IV rtPA 所達到的效果強度。
- 更新中風病患高血壓處理的內容表格。

小兒基本救命術

重要問題和主要更動摘要

小兒 BLS 的許多重要問題和成人 BLS 的重要問題相同。重要問題包括以下項目：

- 以胸部按壓而非急救人工呼吸開始進行 CPR（步驟為 C-A-B 而非 A-B-C）；以按壓而非通氣開始進行 CPR，可以縮短第一次按壓前的延遲。
- 持續強調提供高品質 CPR 的重要性。
- 有關足夠的按壓深度建議修改為至少胸部前後徑尺寸的三分之一：此修改對應到大部分嬰兒約為 1½ 英吋（約 4 公分），對於大部分兒童則約為 2 英吋（5 公分）。
- 從步驟中移除「查看、聽和感覺是否有呼吸」。

- 解除強調醫護人員進行脈搏檢查：更多資料顯示醫護人員無法快速且可靠地判斷是否有脈搏。對於無反應且沒有呼吸的兒童，如果在 10 秒內沒有察覺到脈搏，醫護人員應開始 CPR。
- 為嬰兒使用 AED：在嬰兒方面，使用手動去顫器進行去顫較使用 AED 更為適合。如果無法取得手動去顫器，最好使用配備小兒劑量衰减器的 AED。如果兩者都無法取得，可以使用不具備小兒劑量衰减器的 AED。

CPR 步驟的變動 (「C-A-B」而非「A-B-C」)

2010 (新版)：以胸部按壓而非急救人工呼吸開始進行嬰兒和兒童的 CPR (步驟為 C-A-B 而非 A-B-C)。應以 30 次按壓 (任何單人施救者) 或 15 次按壓 (由兩位醫護人員進行之嬰兒和兒童復甦) 而非 2 次通氣開始進行 CPR。對於剛出生的新生兒之復甦相關資訊，請參閱〈新生兒復甦〉章節。

2005 (舊版)：以打開呼吸道並提供 2 次呼吸，然後進行胸部按壓的順序，開始進行心肺復甦。

理由：此一將順序改為通氣前開始按壓 (C-A-B) 的重大 CPR 步驟變動，導致小兒復甦專家間的強烈辯論。由於大部分小兒心臟停止是窒息的，而非原發性突發心臟停止，直觀與臨床資料都支持小兒 CPR 需要通氣和按壓的理論。然而，小兒心臟停止較成人突發 (原發性) 心臟停止少見，許多施救者往往因為不確定或困惑而沒有作出行動。大部分小兒心臟停止患者沒有接受任何旁人 CPR，因此任何可以改善旁人行動之可能性的策略，都可能得以挽救生命。因此，由於可能增進執行旁人 CPR 的機會，建議為各年齡層的患者採用 C-A-B 形式。理論上來說，新的步驟應只會延遲急救人工呼吸約 18 秒 (進行 30 次按壓的時間) 或更短時間 (在有 2 位施救者的情況下)。

胸部按壓深度

2010 (新版)：要進行有效的胸部按壓，施救者的按壓深度應至少為胸部前後徑尺寸的三分之一。在大部分新生兒來說，這相當約 1½ 英吋 (約 4 公分)，在大部分兒童來說，約為 2 英吋 (5 公分)。

2005 (舊版)：以足夠力量按壓，深度約為胸部前後徑尺寸的三分之一至二分之一。

理由：來自兒童胸腔之放射科研究的證據顯示，按壓前-後方徑尺寸二分之一的深度可能無法達到效果。然而，有效的胸部按壓需要用力按壓，且根據新的資料，對於大部分嬰兒，建議深度約為 1½ 英吋 (4 公分)，對於大部分兒童建議深度約為 2 英吋 (5 公分)。

刪除「查看、聽和感覺是否有呼吸」*

2010 (新版)：「查看、聽和感覺」已從打開呼吸道後評估呼吸的步驟中移除。

2005 (舊版)：「查看、聽和感覺」用以在打開呼吸道後評估呼吸狀況。

理由：依照新的先提供胸部按壓步驟，CPR 應於嬰兒或兒童無反應且沒有呼吸 (或僅有喘息) 時執行，且以按壓 (C-A-B 步驟) 開始。

不再強調再次檢查脈搏

2010 (新版)：如果嬰兒或兒童無反應且沒有呼吸或僅有喘息，醫護人員最多可以花 10 秒嘗試感覺是否有脈搏 (嬰兒可檢查肱動脈，兒童則檢查頸動脈或股動脈脈搏)。如果在 10 秒內沒有感覺到脈搏，或不確定是否感覺到脈搏，請開始胸部按壓。判斷是否有脈搏可能並不容易，特別是在緊急狀況下，研究顯示醫護人員和非專業施救者都無法可靠地察覺到脈搏。

2005 (舊版)：如果您是醫護人員，請嘗試觸摸檢查脈搏。不要花超過 10 秒的時間。

理由：建議維持不變，但有更多證據顯示醫護人員無法可靠且快速地察覺兒童是否有脈搏。相較於不為心臟停止患者提供胸部按壓，在有脈搏時提供胸部按壓的風險相對極小，2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則建議施救者在不確定有無脈搏時按壓。

嬰兒去顫與 AED 使用

2010 (新版)：對於嬰兒，使用手動去顫器進行去顫較使用 AED 更為適合。如果無法取得手動去顫器，最好使用配備小兒劑量衰减器的 AED。如果兩者都無法取得，可以使用不具備小兒劑量衰减器的 AED。

2005 (舊版)：資料顯示 AED 可以安全且有效地用於 1 至 8 歲的兒童。然而，在為不滿 1 歲的嬰兒使用 AED 方面，數據不足作出建議或提出反對。

理由：較新的病例報告顯示，AED 應可安全且有效地用於嬰兒。由於要達到存活目的，需要在心臟停止期間出現可電擊心律時進行去顫，因此實施高劑量電擊較不電擊更好。支持將 AED 用於嬰兒安全性的證據有限。

- 建議醫護人員在給予血液動力學穩定的心律不整病患胺碘酮或普魯卡因胺時，儘量尋求專家諮詢。
- 寬闊複合波心搏過速的定義已從大於 0.08 秒變為大於 0.09 秒。

小兒高級救命術

重要問題和主要更動摘要

- 在檢視 PALS 資料時發現多項重要問題，因此精細修正現有建議，而非加入新的建議；也針對特定患有先天性心臟缺陷和肺高血壓的嬰兒和兒童之復甦加入新資訊。
- 同樣建議使用二氧化碳濃度監測/二氧化碳計量測定確認氣管內管位置正確，且可以於 CPR 期間用以評估和最佳化胸部按壓品質。
- PALS 心臟停止流程已簡化為強調為照護安排約 2 分鐘不間斷的 CPR 週期。
- 2-4 焦耳/公斤的單相或雙相波形初次去顫能量劑量都很適當；為了教學的簡易性，可使用 2 焦耳/公斤的劑量 (此劑量與 2005 建議劑量相同)。第二與後續劑量，至少給予 4 焦耳/公斤。高於 4 焦耳/公斤的劑量 (不超過 10 焦耳/公斤或成人劑量) 也可能很安全且有效，特別是在配合雙相去顫器進行時更是如此。
- 基於有漸多的證據證實過份的氧氣暴露可能有害，新增建議指出，一旦自發性循環恢復後，可使用滴定法控制吸入的氧氣 (有適當的設備可用時)，維持大於或等於 94% 但小於 100% 的動脈氧合血紅素飽和度，以限制高血氧的風險。
- 在患有先天性心臟缺陷 之小兒急救加入新章節，包括單心室、緩和性單心室及肺高壓。
- 藥物方面的幾項建議已經過修正。這些建議包括不給予鈣，除非在非常特殊的情況下，且在敗血性休克的狀況下限制依托咪酯的使用。
- 復甦後低溫治療的適應症已稍微獲得釐清。
- 已針對不明病因之突發性心臟死亡發展新的診斷考量。

監測呼出的 CO₂ 相關建議

2010 (新版)：建議於所有情況 (例如到院前、急診部、加護病房、病房、手術室) 以及院內和院間病患運送期間，在臨床評估外進行呼出的 CO₂ 偵測 (二氧化碳濃度監測或比色法)，以確認發生心臟灌注心律的新生兒、嬰兒和兒童之氣管內管位置 (請參閱第 13 頁的圖 3A)。如果能進行持續的二氧化碳濃度監測或二氧化碳計量測定，可能會在 CPR 期間有所助益，包括能幫助引導治療，特別是胸部按壓深度的效果 (請參閱第 13 頁的圖 3B)。

2005 (舊版)：在到院前和院內情況中，以及院內和院間病患運送期間，為具有灌注心律的嬰兒和兒童病患，使用比色檢測器或二氧化碳濃度監測來偵測呼出的 CO₂，以確認氣管內管位置。

理由：呼出的 CO₂ 監測 (二氧化碳濃度監測或比色法) 一般可以確認呼吸道中的氣管內管位置，且相較於監測氧合血紅素飽和度，可能可以更快指出氣管內管錯誤放置/位置錯誤的情形。由於病患運送會增加管路位置錯誤的風險，這些時候持續的 CO₂ 監測尤其重要。

針對動物和成人的研究顯示，PETCO₂ 濃度和 CPR 期間增加心輸出量的介入式治療之間，有很大的相關性。PETCO₂ 值始終小於 10 至 15 毫米汞柱，表示照護的重點應針對改善胸部按壓，並確認沒有過度通氣。在臨床確定 ROSC 前，可能會觀察到 PETCO₂ 量突然且持續升高的情形，因此使用 PETCO₂ 監測可以減少中斷胸部按壓以檢查脈搏的需要。

去顫能量劑量

2010 (新版)：您可以使用 2 至 4 焦耳/公斤的初步劑量進行去顫，但為了教學的簡易性，可以使用 2 焦耳/公斤的初步劑量。對於不反應 VF，增加劑量是適當的做法。後續的能量值應至少為 4 焦耳/公斤，也可考慮使用更高的能量值，但不應超過 10 焦耳/公斤或成人最大劑量。

2005 (舊版)：使用手動去顫器 (單相或雙相) 時，首次電擊時使用 2 焦耳/公斤劑量，後續電擊時使用 4 焦耳/公斤劑量。

理由：需要更多資料才能辨識出最理想的小兒去顫能量劑量。對於有效或最大的小兒去顫能量劑量，目前的相關證據有限，但部分資料顯示較高劑量可能是安全的，且可能更為有效。由於支持作出變動的證據有限，因此新的建議僅有極小幅度的變動，但允許使用較高劑量，上限為大部分專家認定安全的最大劑量。

復甦後將氧氣限制於正常等級

2010 (新版)：一旦循環恢復，請監測動脈氧合血紅素飽和度。有適當的設備可用時，以調節氧氣療法維持動脈氧合血紅素飽和度大於或等於 94% 應是適合的方式。假如有適當的設備可用，一旦達到 ROSC 時，請將 FiO_2 調整為達到大於或等於 94% 之動脈氧合血紅素飽和度所需的最小濃度，在確保足夠氧氣輸出的同時，避免體內氧過剩。由於動脈氧合血紅素飽和度為 100% 時， PaO_2 可能大約為 80 和 500 mmHg 之間的任何值，一般而言，在飽和度為 100% 時，可以中斷 FiO_2 ，只要飽和度能夠維持大於或等於 94% 即可。

2005 (舊版)：2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則中大致涵蓋體內氧過剩和再灌注傷害風險，吸入的氧氣濃度滴定控制建議並沒有如此明確。

理由：實際上，如果有調節氧氣療法的設備可用，調節氧氣療法可以保持 94% 至 99% 的氧合血紅素飽和度。資料顯示高血氧（亦即高 PaO_2 ）會增強缺血-再灌注之後（例如發生於心臟停止復甦之後）觀察到的氧化傷害情形。可以透過滴定控制 FiO_2 以減少 PaO_2 （以監測動脈氧合血紅素飽和度達成）同時確保足夠動脈氧氣含量，以減輕氧化傷害的風險。近期來自成人研究⁵的資料顯示，心臟停止復甦後體內氧過剩會造成較差的復原結果。

患有先天性心臟病的嬰兒和兒童之復甦

2010 (新版)：在患有單心室結構、Fontan 或 hemi-Fontan/雙方向性 Glenn 分流生理問題，以及患有肺高血壓的嬰兒和兒童心臟停止處理內容中，加入特定復甦指引。

2005 (舊版)：這些主題並未涵蓋於 2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則。

理由：先天性心臟病的特定結構變異為復甦帶來特殊的挑戰。2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則概述每項每個臨床案例的建議。所有案例的共同點是，在具有體外膜氧合維生系統的中心，可能得以儘早使用此一先進功能作為急救治療。

心搏過速處理

2010 (新版)：如果 QRS 寬度大於 0.09 秒，表示發生寬闊複合波心搏過速。

2005 (舊版)：如果 QRS 寬度大於 0.08 秒，表示發生寬闊複合波心搏過速。

理由：在近期的一份科學論述⁶中，將發生於 4 歲以下的兒童且超過 0.09 秒，以及發生於年齡介於 4 至 16 歲的兒童且大於或等於 0.1 秒的 QRS 持續時間視為特長。因此，PALS 準則撰寫小組認定，對於小兒病患，將 QRS 寬度大於 0.09 秒視為特長是最適當的結論。雖然人類的視覺不太可能正確判定出 0.01 秒的差異，ECG 的電腦判讀會記錄下以毫秒為單位的 QRS 寬度。

心臟停止與電擊期間使用的藥物

2010 (新版)：鈣的給予之相關建議較過去的 AHA 準則中有更進一步的加強：在沒有低血鈣、鈣離子阻斷劑過量、高血鎂或高血鉀記錄的小兒心肺停止狀況中，不建議例行給予鈣劑。心臟停止狀態中的鈣劑例行給予並沒有益處且可能有害。

依托咪酯已證實可在對血流動力僅有極小影響的情況下加快嬰兒和兒童的氣管插管，但不建議例行使用於有敗血性休克跡象的小兒病患。

2005 (舊版)：雖然 2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則中提及例行給予鈣劑不會改善心臟停止的復原結果，但 2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則中的「不建議」一詞進一步加強表述，並表示存在可能的危害。依托咪酯並未涵蓋於 2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則。

理由：有更為有力的證據反對在心肺停止狀況中使用鈣劑，因此進一步強調應避免例行使用此藥劑，除非用於有低血鈣、鈣離子阻斷劑過量、高血鎂或高血鉀記錄的病患。

依托咪酯的使用對於患有敗血性休克的成人和兒童病患可能有害的證據，導致提出避免在此類狀況中例行使用此藥劑的建議。依托咪酯會導致腎上腺抑制，而對於患有敗血性休克的病患，內因性的類固醇反應可能極為重要。

心臟停止後照護

2010 (新版) :雖然目前尚無有關低溫治療之前瞻性隨機小兒病患實驗的任何發表結果，但根據成人研究證據顯示，低溫治療 (32°C 至 34°C) 可能對發生有人目擊之到院前突發 VF 心臟停止，且復甦後維持昏睡狀態的青少年有益處。對於在心臟停止復甦後維持昏睡狀態的嬰兒和兒童，也可以考慮使用低溫治療 (32°C 至 34°C)。

2005 (舊版) :根據來自成人與新生兒研究的推斷，當小兒病患復甦後維持昏睡狀態時，可以考慮為病患降溫到 32°C 至 34°C 約 12 至 24 小時。

理由 :針對成人的更多研究持續顯示為心臟停止後昏睡狀態病患 (包括發生 VF 以外之心律的病患) 進行低溫治療的益處。需要小兒病患方面的資料。

突發性心臟死亡患者評估

2010 (新主題) :當不明原因的突發性心臟死亡情形發生於兒童或青年患者時，請取得完整的過去醫療與家族病史 (包括暈厥發作、癲癇、不明原因的意外/溺水或於 50 歲以下發生猝死等記錄)，並檢視之前的心電圖。對於所有發生猝死的嬰兒、兒童和青年患者，應於資源許可之情況下，執行無限制之完整驗屍程序，並最好由具備心血管病變相關訓練和經驗之病理學家進行。應保留組織進行基因分析，以判斷是否發生離子通道疾病。

理由 :有愈來愈多的證據顯示，部分嬰兒、兒童和青年患者猝死可能與基因突變導致稱為離子通道病變的心臟離子輸送缺陷有關。這些缺陷可能導致致命性的心律不整，且正確的診斷可能對病患親屬極為重要。

- 預期復甦的需要：擇期剖腹產 (新主題)
- 持續評估
- 氧氣補充供給
- 抽吸
- 通氣策略 (與 2005 年版相同，並未變動)
- 監測呼出的 CO₂ 相關建議
- 按壓通氣比率
- 早產兒體溫調節 (與 2005 年版相同，並未變動)
- 復甦後低溫治療
- 延遲臍帶夾閉 (2010 年新項目)
- 保留或中斷復甦工作 (與 2005 年版相同，並未變動)

預期復甦的需要：擇期剖腹產

2010 (新版) :沒有產前風險因子，於 37 至 39 週妊娠時透過局部麻醉下執行之擇期剖腹產出生的嬰兒，較沒有插管的需要，但與自然分娩的嬰兒相比，對於面罩通氣的需要相對稍微增加。這類生產必須由有能力提供面罩通氣的人員護理，但不一定需要具備新生兒插管技巧的人員。

心率、呼吸速率和供氧評估

2010 (新版) :一旦開始正壓通氣或氧氣補充供給，評估應包括同時評定 3 項臨床特質：心率、呼吸速率，以及評估充氧狀態 (脈衝式血氧計比評估膚色為優)。

2005 (舊版) :在 2005 年版的內容中，評估是根據心率、呼吸速率和以膚色判斷進行。

理由 :以膚色判斷較為主觀。現在已提供由脈衝式血氧計監測之氧合血紅素飽和度正常趨勢的相關資料。

新生兒復甦

重要問題和主要更動摘要

新生兒心臟停止的病例大部分為窒息性，因此仍維持 A-B-C 復甦步驟配合 3:1 的按壓通氣比率，除非病因確知為心臟問題。以下是 2010 年的重要新生兒主題：

- 一旦開始正壓通氣或氧氣補充供給，評估應包括同時評定 3 項臨床特質：心率、呼吸速率，以及評估充氧狀態 (脈衝式血氧計比評估膚色為優)。

氧氣補充

2010 (新版) :應使用連接到患者右上肢且透過感應器進行測量的脈衝式血氧計，評估是否有任何氧氣補充的需要。對於足月出生的嬰兒，開始進行急救時最好使用空氣，而不要使用 100% 的氧氣。氧氣補充供給應透過氧氣和空氣的混合加以控制，且要提供的氧氣量應依照從右上肢 (亦即，通常為手腕或手掌) 進行監測的血氧計指示。

2005 (舊版) :如果在穩定有呼吸的新生兒時，注意到發紺、心搏過緩或其他窘迫的徵兆，會在判斷是否需要進一步介入式治療的同時指示供給 100% 的氧氣。

理由 :有充分的證據顯示，開始階段中動脈氧合血紅素飽和度小於 60% 的足月出生健康嬰兒，可能需要超過 10 分鐘的時間才能達到大於 90% 的飽和度。體內氧過剩可能是有毒性的，對於早產兒尤其如此。

抽吸

2010 (新版) :只有發生明顯自行呼吸障礙或需要正壓通氣的嬰兒，才需要在出生後立即進行抽吸 (包括使用球形注射器抽吸) 的動作。對於目前為活力不佳的嬰兒經氣管抽吸胎便污染之羊水的做法，並沒有足以建議作出變動的證據。

2005 (舊版) :協助嬰兒分娩的人員應於胎兒肩膀部位可見，但胸部尚不可見時，使用球形注射器抽吸嬰兒的口鼻。健康、健壯的嬰兒一般不需要在分娩後進行抽吸。當羊水受胎便污染時，不論胎便為稀薄或較黏厚的狀態，請在頭部可見時，抽吸口、咽和鼻部 (生產時抽吸)。如果羊水含有胎便，且嬰兒沒有呼吸或呼吸受到抑制、肌肉張力減少，或心率低於每分鐘 100 次，請在出生後立即執行直接喉鏡檢查 (使用直視法) 以從咽下部抽吸殘留胎便，並進行氣管插管/抽吸。

理由 :目前沒有證據表明呼吸道抽吸對嬰兒有益 (即使存在胎便)，但有證據表明此類抽吸有相關風險。為透過胎便污染羊水出生的嬰兒進行例行氣管抽吸，目前並沒有足以支持或駁斥此行動的證據。

通氣策略

2010 (與 2005 年版相同，並未變動) :正壓通氣應以足夠壓力提供，以增加心率或引起胸部擴張；過度的壓力可能會嚴重損傷早產兒的肺。然而，確立有效肺功能餘氣量所需的最佳壓力、充氣時間、潮氣容積以及呼氣末正壓量都尚未定義。在早產兒的轉

換期間，使用連續式正壓呼吸器可能會有幫助。如果面罩通氣不成功，而氣管插管也不成功或不可行，應考慮使用喉罩氣道 (LMA)。

監測呼出的 CO₂ 相關建議

2010 (新版) :雖然在心輸出量不足時很少有假陰性結果，且偵測器污染方面很少有假陽性結果，仍建議使用呼出的 CO₂ 偵測器確認氣管插管。

2005 (舊版) :呼出的 CO₂ 監測器可用以確認氣管內管位置。

理由 :關於將這種監測裝置用作確認氣管插管的輔助手段時功效如何，可以找到進一步的證據。

按壓通氣比率

2010 (新版) :建議的按壓通氣比率維持 3:1。如果心臟停止已知是由心臟病因性心律不整所造成，應考慮提高比率 (15:2)。

2005 (舊版) :按壓通氣比率應為 3:1，亦即 90 次按壓與 30 次呼吸，達到約每分鐘 120 個動作。

理由 :最理想的按壓通氣比率仍不明確。新生兒的 3:1 比率可以促進提供足夠的每分鐘通氣量，這對於絕大多數發生窒息性心臟停止的新生兒而言非常重要。使用 15:2 比率 (兩位施救者) 的考量，是認定發生心臟病因性心律不整的心臟停止新生兒，可能得以從較高的按壓通氣比率受益。

復甦後低溫治療

2010 (新版) :建議為發生中度至重度缺氧缺血性腦病變之超過 36 週妊娠出生的嬰兒，提供低溫治療。低溫治療應根據類似發表臨床實驗中所用之清楚定義的方案，於具備多科診療照護和長期後續行動之機構中進行。

2005 (舊版) :近期的動物與人體研究顯示，為發生窒息情形之嬰兒進行局部 (大腦) 低溫治療可以避免腦受傷。雖然這是一個有希望的研究領域，在進行適當的人體對照性研究之前，我們無法建議常規應用。

理由 :數個由多間實驗室進行的隨機臨床對照實驗，針對發生中度至重度缺氧缺血性腦病變，滿 36 週妊娠齡的新生兒進行誘導低溫治療 (33.5°C 至 34.5°C)，顯示經低溫治療的新生兒死亡率大幅降低，且 18 個月之後出現神經發展限制的情形較少。

延遲臍帶夾閉

2010 (新版)：有愈來愈多證據顯示，為不需要復甦之足月出生和早產兒延遲臍帶夾閉至少 1 分鐘有所益處。在為需要復甦的嬰兒延遲臍帶夾閉方面，並沒有足以支持或駁斥此建議的證據。

保留或中斷復甦工作

2010 (再度肯定 2005 年版的建議)：沒有可測得心率之嬰兒若在 10 分鐘後仍無法測得心率，考慮停止復甦是適當的決定。作出為無心率患者繼續復甦 10 分鐘以上的決定時，應考量到其他因素，例如假定的心臟停止病因、嬰兒的孕育期、是否有併發症、在低溫治療中所扮演的角色，以及父母所表達有關可接受之不全風險的感受等。幾乎確定會造成夭折的孕育期、出生體重或先天性異常，以及成為少數倖存病患，也很可能發生不能接受的高度不全情況，不會指示進行復甦。

道德倫理問題

重要問題和主要更動摘要

復甦相關的道德倫理問題很複雜，包括發生於不同狀況 (院內或到院前)、不同施救者 (非專業施救者或醫護人員) 之間的案例，同時也牽涉到基礎與/或高級救命術的開始或終止。所有醫護人員在為需要復甦的個人提供照護時，應考量相關之道德、法律和文化因素。雖然醫護人員在復甦期間的決策過程中扮演一個角色，但應遵循專門技術指導、個人或代理人的選擇，以及當地的政策和法律規定。

終止到院前心臟停止之成人患者的復甦工作

2010 (新版)：對於僅接受 BLS 的到院前心臟停止成人患者，「復甦 BLS 終止規則」的建立目的是在符合以下所有標準的狀況中，考量於救護車運送前終止 BLS：

- 心臟停止在沒有 EMS 人員或先遣因應者目擊的狀況下發生
- 進行三個完整的 CPR 循環與 AED 分析後沒有 ROSC
- 沒有進行 AED 電擊

對於有 ALS EMS 人員在場為到院前心臟停止成人患者提供照護的情況，「復甦 ALS 終止規則」的建立目的是在符合以下所有標準的狀況中，考量於救護車運送前終止復甦工作：

- 沒有旁人目擊心臟停止
- 沒有提供旁人 CPR
- 於現場進行完整 ALS 照護後沒有 ROSC
- 沒有給予電擊

這些規則的實行包括在符合標準時連絡線上醫療監控人員。緊急醫療服務急救員應接受如何與患者家屬進行有關復甦結果之審慎溝通的訓練。應向合作機構 (例如醫院急診部、法醫辦公室、線上醫療諮詢人員以及警察) 尋求規則方面的支援。

2005 (舊版)：先前並未建立特定標準。

理由：復甦的 BLS 與 ALS 終止規則已經過美國、加拿大和歐洲的多個 EMS 據點外部認可。實行這些規則可以減少 40%-60% 不必要的醫院運送作業，從而減少可能導致醫護人員和公眾危險的相關交通風險、無意間讓 EMS 人員暴露於生物性危害的可能，以及較高的 ED 判斷成本。注意：並未針對小兒 (新生兒、嬰兒或兒童) 到院前心臟停止病患建立這類標準，因為在小兒到院前心臟停止病患中沒有任何復甦結果預測經過驗證。

使用低溫治療之成人心臟停止後病患的預後指標

2010 (新版)：對於使用低溫治療之成人心臟停止後病患，建議於心臟停止 3 日後，視可行的狀況執行臨床神經徵兆、電生理研究、生物指標和造影。目前，引導有關取消維生支持之相關決定其證據有限。臨床醫師應記錄心臟停止後使用低溫治療之 72 小時後所有可行之預後測試，並根據此一測試結果運用最佳臨床判斷，作出於適當時機取消維生支持的決定。

2005 (舊版)：並未針對接受低溫治療的病患建立預後指標。

對於未接受低溫治療的病患，一份針對 33 項缺氧缺血性昏迷結果研究的統合分析，報告下列 3 個因素與復原結果不佳有關：

- 瞳孔無對光反應進入第三天
- 疼痛無運動反應進入第三天

- 用於發生缺氧缺血損傷後昏睡至少 72 小時的體溫正常病患時，腦部兩側沒有對正中神經體覺誘發電位的大腦皮質反應

在這些情況下，取消維生支持是道德上允許的。

理由：根據可取得的證據顯示，使用低溫治療之心臟停止後病患可能復原不佳的可靠預測包括心臟停止後 24 小時以上體覺誘發電位兩側沒有 N20 尖峰，且心臟停止後 3 日以上沒有角膜和瞳孔反射。有限的證據也表明，持續 ROSC 後第 3 日格拉斯哥昏迷指數運動分數為 2 或以下，且出現持續癲癇發作狀態，皆可能為心臟停止後病患復原結果不佳的不可靠預測。同樣地，在一些使用低溫治療之成人心臟停止後病患中，意識和認知機能恢復亦有可能，儘管兩側沒有對正中神經體覺誘發電位反應，或僅呈現最低限度之 N20 尖峰，這表示它們也同樣不可靠。血清生物指標作為預後指標的可靠性，也由於所研究之病患數目偏少而受到限制。

教育、施行與團隊

〈教育、施行與團隊〉是 2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則中的新章節，目的在提出日漸增多的證據，指出教授與學習復甦技巧之最佳進行方式、生存之鏈的實行，以及團隊和照護系統相關之最佳作業方式。因為此資訊可能影響課程內容和形式，此處的建議會加以強調。

重要問題摘要

此新章節中的重要建議和強調重點包括以下項目：

- 目前基礎和高級救命術課程的 2 年有效期限應包含施救者知識和技巧定期評估，並配合於需要時提供強化或溫習之資訊。此一重新評估與強化作業的最理想時機和方式並不明確，應加以進一步研究。
- 改善旁人執行 CPR 意願的方法，包括 CPR 技術正式訓練。
- 對於可能不願意或無法執行傳統 CPR 者，應教授徒手（單純按壓）CPR，並應指導施救者克服提供 CPR 之障礙（例如，面對實際心臟停止患者時感到恐懼和驚慌）。

- 緊急醫療服務派遣員應透過電話提供指示，幫助在場的旁人辨識心臟停止患者，包括可能仍有喘息的患者，並在可能發生心臟停止時鼓勵在場的旁人提供 CPR。派遣員可指示未經訓練的旁人執行徒手（單純按壓）CPR。
- 透過「邊看邊練習」的影片教學，或透過較長時間之傳統講師教授課程，都同樣可以充分習得基本救命術技巧。
- 為減少為心臟停止患者去顫的時間，AED 的使用不應限於接受過正式使用訓練的人員。然而，AED 訓練在模擬狀況中的確可以改善效能，因此持續加以建議。
- ALS 和 PALS 課程中應繼續包括團隊式的訓練和領導技巧。
- 具有顯示胸部擴張和呼吸音、產生脈搏和血壓以及說話能力等逼真特色的人體模型，可能對於整合 ACLS 和 PALS 訓練所需的知識、技巧和行為很有幫助。然而，建議或反對在課程中例行使用人體模型的證據有限。
- 不應僅使用書面測試來評估參與者的在高级救命術 (ACLS 或 PALS) 課程上的能力，效能評估也是需要的。
- 正式評估應繼續納入復甦課程中，作為評估學員是否成功達到學習目標的方法，另作為評估課程效果的方法。
- 心肺復甦提示與回應裝置可能對訓練施救者很有用，且可以納入整體策略中以改善實際心臟停止狀況下的 CPR 品質。
- 聽取報告是以學習者為重點的非威脅性方式，可以幫助每位施救者與團隊反省思考並改善效能。聽取報告應納入 ALS 課程中以幫助學習，同時也可用於在臨床狀況中檢視效能，以增進後續行動效能。
- 提昇復甦效能的系統式作業形式，例如地區性照護系統以及快速回應系統或緊急醫療團隊，對於維持心臟停止存活率的穩定可能有所幫助。

兩年的技巧練習和重新評估間隔太長

2010 (新版)：技巧效能應於 2 年有效期間加以評估，並配合於需要時提供強化協助。此一重新評估與強化作業的最理想時機和方式並不明確。

理由：施救者教育的品質以及重新訓練的頻率，是改善復甦效果的重要因素。在理想狀況下，再訓練不應限制每 2 年進行。人員若致力於保有與許多醫務資格審查組織相若的資格，需要更頻繁地加強技巧。講師和參與者應注意，順利完成任何 AHA ECC 課程只是達成與維持專業能力的第一步。美國心臟協會 ECC 課程應納入可以反映個人與系統之需求和實務作業，具較大規模的持續教育和持續品質改善過程中。幫助施救者維持所需之復甦技巧的最佳方式目前仍不明確。

學習熟練技術

2010 (新版)：新的 CPR 提示與回應裝置可能對訓練施救者很有用，且可以納入整體策略中以改善實際心臟停止和復甦狀況下的 CPR 品質。執行適當胸部按壓所需的複雜技巧相關訓練應著重於說明熟練性。

理由：在 CPR 期間維持著重速率、深度和胸部回彈三項特質，同時儘量減少中斷是一項複雜的挑戰，即使對於經過高度訓練的專業人員而言也是如此，因此必須在訓練中加以注意。2010 年 AHA CPR 與 ECC 準則已改為強調確保胸部按壓正確執行。僅僅「用力按壓-快速按壓」的訓練可能無法充分確保胸部按壓的品質良好。在訓練期間使用 CPR 提示與回應裝置可以改善學習與記憶效果。

克服效能障礙

2010 (新版)：訓練應能處理影響旁人嘗試進行 CPR 之意願的障礙。

理由：可能採取行動的施救者往往存有疑慮，給予其有關施救者和復甦患者實際面對的風險之相關資訊，可以減輕這些疑慮。這方面的教育可以讓曾經接受 BLS 訓練的人士更可能嘗試進行復甦。研究中發現實際發生狀況時旁觀者的一般反應是恐懼和驚慌，且訓練計畫必須找出減少這些反應的方法。緊急醫療服務派遣員指示應找出並運用在指導和激勵可能施救者有所行動上經證實有效的方式。

學習 ACLS 和 PALS 的團隊作業技巧

2010 (新版)：高級救命術訓練應包括團隊式的訓練。

理由：復甦技巧通常會同時執行，且醫護人員必須能共同合作，以儘量減少中斷胸部按壓。團隊作業和領導技巧仍需重視，包含 ACLS 和 PALS 施救者的高級課程尤其如此。

使用 AED 不需要訓練

2010 (新版)：雖然訓練的確能增進效能，但使用 AED 不需要訓練。

理由：針對人體模型進行的研究已證實 AED 不需進行事前訓練也能正確操作。讓未經訓練的旁人使用 AED 可能有所助益且能夠挽救生命。由於在模擬的心臟停止狀況中，證實即使最少的訓練也能改善效能，因此應為非專業施救者提供訓練機會並鼓勵參與。

持續復甦計畫品質改善

2010 (新版)：復甦系統應建立持續的照護評估和改善系統。

理由：證據顯示，美國各地所報告的心臟停止發生率與結果，有相當的地區性差異。此一差異進一步證明社區與醫療體系精確辨識各種接受治療的心臟停止情況，並評量結果的必要性。這也代表在多個社區裡改善存活率的更多機會。

以社區和醫院為基礎的復甦計畫應有系統地監控心臟停止情況、提供的復甦照護等級，以及復甦的成果。持續品質改善包括系統性的評估與回應、測量或基準點檢查與解讀，以及將復甦照護達到最理想狀態，和幫助縮小理想與實際復甦效能之間的差異等方面的努力。

急救

2010 年急救準則再度由 AHA 和美國紅十字會 (ARC) 共同開發。2010 年 AHA/ARC 急救準則是在由 30 個急救組織組成的國際急救專門技術顧問委員會支持下，根據關於特定主題的備忘錄 (主題性資料檢視) 得來；此程序與 ILCOR 之 CPR 與 ECC 專門技術基準與治療建議所用的程序不同，且未包含在 ILCOR 程序中。

為訂定 2010 年 AHA/ARC 急救準則，國際急救專門技術顧問委員會將急救定義為能夠在醫療設備有限 (甚至沒有醫療設備) 的情況下由旁人 (或患者) 執行的評估和介入式治療。急救施救者的定義是受過急救、緊急照護或醫藥正式訓練的人員，職能是進行急救。

重要問題和主要更動摘要

2010 年 AHA/ARC 急救準則的重要主題

- 氧氣補充供給
- 腎上腺素和過敏反應
- 胸部不適時的阿斯匹靈給予 (新項目)
- 止血帶和出血控制
- 止血劑 (新項目)
- 蛇咬傷
- 水母螫傷 (新項目)
- 熱急症

2010 年準則涵蓋的主題中，自 2005 年起沒有新增建議的主題為：呼吸困難時使用吸入劑、癲癇、刺傷和擦傷、燒傷和燒傷水泡、脊椎固定、肌肉與骨骼損傷、牙齒損傷、冷急症以及中毒急症。

氧氣補充

2010 (與 2005 年版相同，並未變動)：不建議將例行的氧氣補充供給作為呼吸短促或胸部不適患者的急救方式。

2010 (新版)：為發生潛水夫病的潛水人士進行急救時

理由：自 2005 年起，沒有任何證據顯示，為發生呼吸短促或胸部不適患者使用氧氣補充供給的急救方式會有所助益。已發現證據 (2010 年新內容) 顯示，為發生潛水夫病的潛水人士提供氧氣補充可能有幫助。

腎上腺素和過敏反應

2010 (新版)：2010 年版本中的新建議是，如果過敏反應的症狀在給予腎上腺素後仍持續發生，急救施救者應在給予第二劑腎上腺素前尋求醫療協助。

2005 (舊版)：和 2005 年版本一樣，2010 年 AHA/ARC 急救準則建議急救施救者學習過敏反應的徵兆和症狀，以及如何正確使用腎上腺素自動注射器，以為患者提供幫助。

理由：腎上腺素可以拯救過敏反應患者的性命，但約有 18%-35% 發生過敏反應徵兆和症狀的患者可能需要第二劑的腎上腺素。過敏反應的診斷可能並不容易，甚至對專業人員亦然，同時若給予未發生過敏反應的患者 (例如，如果將其給予發生 ACS 的患者) 過量腎上腺素，可能會產生併發症 (例如，惡化的狀況可能導致心肌缺血或心不整)。因此，建議急救施救者在給予第二劑腎上腺素之前啟動 EMS 系統。

胸部不適時的阿斯匹靈給予

2010 (新版)：鼓勵急救施救者在任何人發生胸部不適時啟動 EMS 系統。在等待 EMS 到達時，如果病患沒有阿斯匹靈過敏病史，且近期沒有胃腸道出血問題，急救施救者應建議病患嚼碎服用一粒成人劑量 (非腸溶膜衣配方) 或兩粒低劑量兒童用阿斯匹靈。

理由：如果胸部不適是由於 ACS 造成，阿斯匹靈是有幫助的。即使專業人員可能也很難判斷胸部不適的原因是否為心臟問題。因此，給予阿斯匹靈絕對不可以延遲 EMS 啟動。

止血帶和出血控制

2010 (與 2005 年版相同，並未變動)：由於止血帶可能帶來的不良反應和正確使用困難，使用止血帶控制四肢出血只有在直接加壓無效或無法進行，且在急救施救者受過適當止血帶使用訓練時才指示使用。

理由：在戰場上已有許多使用止血帶控制出血之相關經驗，如在適當情況下，由經適當訓練的人員使用，止血帶毫無疑問可有所作用。然而，並沒有急救施救者使用止血帶的相關資料。止血帶可能帶來的不良反應包括四肢缺血與壞疽，以及中風甚至死亡，這些情形似乎和止血帶綁於定位的時間長短有關，而且其效果部分取決於止血帶類型。一般而言，專用止血帶較臨時做成的止血帶更佳。

止血劑

2010 (新版)：此時不建議進行急救方式中例行使用止血劑控制出血的程序。

理由：雖然一些止血劑在控制出血方面很有效，但並不建議將它們用作出血控制急救方法，因為在效果方面差異頗大，且有可能帶來不良反應，包括組織破壞及誘發栓塞性狀態，且可能發生熱損傷。

蛇咬傷

2010 (新版)：以介於 40 與 70 毫米汞柱的力量將壓力穩定繃帶於上肢(下肢則需介於 55 與 70 毫米汞柱的力量)捲繞被咬傷的整個肢段，是減緩淋巴流從而減少毒液散播的有效安全方式。

2005 (舊版)：2005 年的內容中，僅建議被具有神經毒性毒液的毒蛇咬傷的患者使用壓力穩定繃帶減緩毒性擴散。

理由：壓力穩定法的效果已證實可用於其他種類美國毒蛇咬傷。

水母蜇傷

2010 (新版)：為避免毒液活化並阻擋毒液進一步侵入體內，受到水母蜇傷時，應儘快使用大量醋 (4%-6% 的乙酸溶液) 沖洗傷處至少 30 秒。在刺絲胞已去除或失去作用後，應僅可能以浸泡熱水的方式緩解水母蜇傷的疼痛。

理由：治療水母蜇傷有兩項必須的行動：避免刺絲胞進一步射出，以及解除疼痛。已進行一些局部治療，但關鍵性的資料評估顯示醋是讓刺絲胞失去作用最有效的方式。浸泡於熱水中 20 分鐘 (溫度以能忍受的程度為限) 是最有效的疼痛治療方式。

熱急症

2010 (與 2005 年版相同，並未變動)：熱痙攣的急救方式包括休息、留在涼爽地點，以及飲用電解質碳水化合物混合飲料，包括果汁、牛奶或市售電解質碳水化合物飲料。伸展、冰敷和按摩疼痛的肌肉可能會有所幫助。熱衰竭必須讓患者躺臥在涼爽的位置，僅可能讓患者脫去服裝，為患者降溫，最好是讓患者浸於冷水中，並啟動 EMS 系統。熱中暑需要 EMS 人員進行緊急治療，且將會需要靜脈內輸液治療。急救施救者不應嘗試強制熱中暑患者飲用飲料。

理由：2010 年 AHA/ARC 急救準則將熱急症分為嚴重性漸增的三個種類：熱痙攣、熱衰竭，以及最嚴重的熱中暑。熱中暑的徵兆包括熱衰竭的症狀，加上中樞神經系統關聯的徵兆。因此，熱中暑需要緊急照護，包括靜脈內輸液治療。

摘要

自 2005 年 AHA CPR 與 ECC 準則出版的數年間，許多復甦系統與社區記錄發現較佳的心臟停止患者存活率。然而，只有極少的心臟停止患者接受到旁人 CPR。我們知道，CPR 必須具有高品質，且患者需要由成員間彼此能完善配合的有組織團隊，提供極佳的心臟停止後照護。教育和經常重複以利熟悉內容的訓練，正是提昇復甦效能的關鍵。今年為 Kouwenhoven、Jude 和 Knickerbocker 所著有關如何成功進行胸外按壓之醫療代表性作品問世的 50 週年。⁴ 我們必須充分投入，以求增進旁人 CPR 的頻率以及各種 CPR 與心臟停止後照護的品質。

參考文獻

1. Field JM, Hazinski MF, Sayre M, et al. Part 1: Executive Summary of 2010 AHA Guidelines for CPR and ECC. *Circulation*. In press.
2. Hazinski MF, Nolan JP, Billi JE, et al. Part 1: Executive Summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. In press.
3. Nolan JP, Hazinski MF, Billi JE, et al. Part 1: Executive Summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation*. In press.
4. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. *JAMA*. 1960;173:1064-1067.
5. Kilgannon JH, Jones AE, Shapiro NI, et al. Association between arterial hyperoxia following resuscitation from cardiac arrest and in-hospital mortality. *JAMA*. 2010;303:2165-2171.
6. Surawicz B, Childers R, Deal BJ, et al. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram, Part III: Intraventricular Conduction Disturbances. *Circulation*. 2009;119:e235-e240.

STRENGTH

2010

如需更多有關
其他美國心臟協會
訓練課程的資訊，請連絡我們：

www.heart.org/cpr



**GUIDELINES
CPR ECC
2010**

7272 Greenville Avenue
Dallas, Texas 75231-4596, U.S.A.
www.heart.org

KJ-0879 10/10
ZH-TW