

中文版

# 小兒 爆炸傷 實務手冊

到院前階段

損害控制復甦與手術、重症照護

手術

病房照護、復健

精神社會支持



《小兒爆炸傷實務手冊》中文版由壯闊台灣翻譯出版，感謝兒科爆炸傷害合作組織（Paediatric Blast Injury Partnership）授權，可以透過電郵聯絡他們：  
[paedtraumaresuscourse@gmail.com](mailto:paedtraumaresuscourse@gmail.com)

閱讀有關兒科爆炸傷害合作組織和手冊的更多資訊：  
<https://www.imperial.ac.uk/blast-injury/research/networks/paediatric-blast-injury-field-manual/>

了解壯闊台灣：  
<https://forward.org.tw>



# 如何使用這本手冊

這本手冊提供那些受過醫學訓練、但對治療受傷兒童經驗較為不足的人士治療準則。旨在讓手冊使用者能轉換他們原有知識以治療重傷的兒童。

這本手冊的章節劃分是按照小兒爆炸傷治療的各個階段。每個章節都有不同顏色，讓使用者可以快速找到對應內容：

到院前階段

損害控制復甦與手術、重症照護

手術

病房照護、復健

精神社會支持

這些頁面設計都適用於手機翻拍。

這本手冊也適用於那些需要為重傷兒童制定治療計劃的人，藉此他們可以了解，一旦醫療機構準備接收兒童患者，需要準備哪些資源、培訓和設備。

本手冊可透過最後一頁的網址連結，下載 PDF 格式

# 目錄

## 到院前階段

- 第 1 章 初期反應人員 6
- 第 2 章 大量傷患的到院前管理 10
  - 醫療救護站管理 13
- 第 3 章 到院前緊急照護 14
- 第 4 章 到院前運送和途中照護 20

## 損害控制復甦與手術、重症照護

- 第 5 章 損害控制復甦與手術 24
  - 附件 5A 到院前準備清單 42
  - 附件 5B 骨內針 43
  - 附件 5C 大量輸血規範和記錄表 44
  - 附件 5D 創傷性心肺停止 47
  - 附件 5E 關於爆炸傷的說明 49
  - 附件 5F 兒童與成人的關鍵差異 52
  - 附件 5G 創傷圖表 54
- 第 6 章 小兒重症照護 56
- 第 7 章 麻醉和疼痛控制 78
  - 附件 7A 非預期困難氣道 91

## 手術

- 第 8 章 胸腹手術 92
  - 附件 8A 手術說明範本 98
  - 附件 8B WHO 手術安全檢查表 100
- 第 9 章 肢體創傷處置 102
  - 肢體復健 109
- 第 10 章 燒傷處置 112
  - 燒傷病患復健注意事項 121
- 第 11 章 神經學損傷 123
  - 脊髓損傷 127
  - 神經學損傷的病房照護和復健 129
  - 附件 11A 電腦斷層掃描指引 131

## 病房照護；恢復

- 第 12 章 兒科病房照護 132
  - 附件 12A 兒科早期預警評分表 145
  - 附件 12B 敗血症 151
  - 附件 12C 藥物總表 153
  - 附件 12D 兒科出院摘要範例 156
- 第 13 章 小兒爆炸傷復健 158

## 精神社會支持

- 第 14 章 心理健康和心理社會支持系統注意事項 162
  - 醫務人員的自我和團隊照護 170
- 第 15 章 倫理與保護 171

# 初期反應—旁觀者

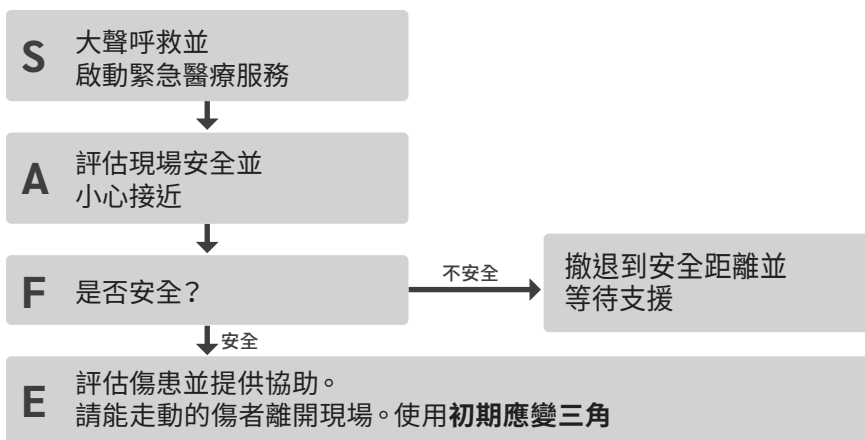
本節將介紹對於爆炸事件中受傷者的初期應變。

初期應變很可能是由現場的倖存者執行。

- 在為傷者提供援助的同時不要讓自己成為第二個受害者
- 記得使用 S ▶ A ▶ F ▶ E 流程



## SAFE 流程



## 安全

爆炸傷的初期反應者很容易也成為受害者。

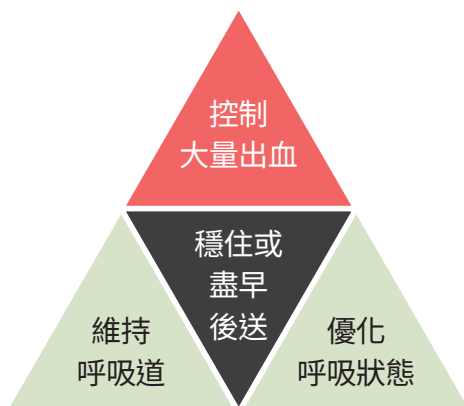
- 當心更多的爆炸裝置，槍彈攻擊，火災和建築物坍塌
- 在任何時候都盡量讓孩子和父母在一起，使孩子獲得安心和保護
- 沒有明顯身體傷害的多人傷亡應考慮遭受化學攻擊—此時應撤退到安全地帶並不要靠近

## 接近現場

- 爆炸現場一片混亂，可能不清楚誰在控制現場。請旁觀者協助管理群眾並讓您得以治療傷者
- 面對無法移動的傷者，請進入他的視線之中（讓傷者可以看見你），並舉手接近，發出大聲且清晰的指令，但請記住他們可能有聽力損傷，無法聽從指令
- 指示能行走的傷者撤退到安全距離
- 隨時小心處理傷者，避免更多傷害
- 請旁觀者啟動緊急醫療服務，控制群眾，並在沒有支援的情況下安排後送。

## 即時照護

即時旁觀者照護（救護）  
是包含於緊急應變金三角



### 控制大量出血

控制大量出血避免因失血而死亡，請執行以下動作：

- 對所有斷肢綁上止血帶
- 使用敷料或乾淨的材料對大量出血的傷口持續的直接加壓——**不要將敷料從傷口處移開**
- 如果直接加壓不能停止出血，請立即在傷口上方（近心端）綁上止血帶，並收緊直至有效止血。可以綁上第二條止血帶（如果第一條止血帶無法止血）。請記下使用止血帶的時間。

**一旦大量出血被控制住，就開始處理呼吸道問題**

## 打開並維持呼吸道暢通

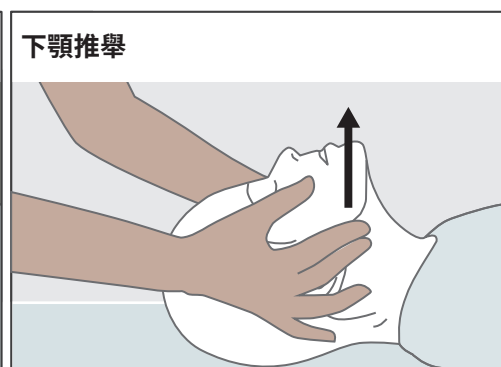
在爆炸中受傷的小兒意識不清時，請持續保護頭部。

如果小兒意識不清，且呼吸狀況不佳或伴隨雜音時，請執行以下動作：

### 嬰兒—請將呼吸道維持在正中位置



### 1 歲以上的兒童



- 檢查口中是否有異物，並用手指移除
- 不要處理有意識小兒的呼吸道—讓他們自己調整姿勢



## 優化呼吸狀態

要維持呼吸，請執行以下三個 R's

- **Re-position**：如果需要，重新暢通呼吸道並檢查
- **Re-position**：將兒童健側朝上重新擺位使其處於「坐姿」
- **Remove restrictions**：解除約束——緊身衣服、重物

## 穩住或提早後送

給予初步救護後，請執行以下動作：

- **繼續控制出血和保持呼吸道的暢通**
- 讓小兒保持溫暖和乾燥。儘可能移動到避難所，在小兒身上和身下放衣服或毯子
- 讓小兒小口喝水
- 如果時間允許，蓋住小傷口
- 不要延遲送醫，盡快轉送到醫療機構——如果沒有可以協助的設備，則尋找其他替代的交通工具
- 如果可能的話，記下事件跟傷患的地點、細節和傷亡情況，並將你的紀錄與小兒隨行。（告知醫療人員現場狀況及已採取的行動）。如果可以，請使用相機紀錄場景
- 確保父母或監護人與孩子在一起，若無法同行則告知父母或監護人，孩子送醫的目的地

- 無論何時都要使用 **S ▶ A ▶ F ▶ E** 流程接近現場，並使用**緊急應變三角**
- 控制大量出血
- 打開並暢通呼吸道
- 使用 3R's 方法優化呼吸狀態
- 穩定和送醫



# 大量傷患的到院前管理

## 1 安全：不要倉促進入

先求自我安全，其次傷患安全，接著現場安全  
什麼是立即威脅？情況是否在惡化？

## 2 評估：是否有結構化且可行的應變計畫？

### 是：

- 尋找並回報給管制點人員
- 快速情況報告 (SITREP)
- 聽取計畫／協助制定計劃

### 否：

- 為你的團隊找出適合的管制點
- 召集人員
- 快速評估情況
- 繼續以 ICP 為重點，讓其他準備好要幫忙的人可以參與
- 如果有足夠的人員配置，讓有經驗的領導者在 ICP，讓其他人參與並架構應變計畫

## 3 溝通

如果可以，直接與醫院溝通現場狀況：

### METHANE 訊息：

- 「重大事件」
- 確切地點
- 事件類型
- 現場的危險因子
- 進入現場路線
- 傷亡人數／類型
- 需要的緊急救護

如果無法跟醫院直接取得聯繫，請立刻派人到醫院並給他們書面記錄摘要

## 4 基本行動計畫

如果資源充足，可依序將人員分配至下列：

- 處置可行走的傷患 (方框 5)
- 檢傷 (方框 6)
- 協助後送區 (送醫) (方框 10)
- 現場立即救護 (方框 8)
- 協調溝通

## 5 處理能夠行走的傷患

快速辨別出輕傷患者，讓緊急應變者可以專心在需要幫助的傷者，並減少對醫院的負荷。

- 讓有能力的救護人員站在附近的安全位置
- 請這些救護人員呼喚所有**受傷但可以走**的傷者，請傷者走向他們
- 準備小型急救箱一止痛藥、夾板、敷料
- 繼續呼喊，盡可能吸引更多的人
- 嘗試找到除了醫院以外，可以繼續提供醫療救護的地點（例如：社區診所、藥局、教堂等）
- 確保工作人員能夠協助處置輕傷並能及時發現傷者惡化
- 盡快移交給當地的緊急應變者，並重新分配資源

## 6 是否有資源做檢傷分類？

否：跳過檢傷及現場救護，直接協助後送區（送醫）（方框 10）

是：進行檢傷分類

## 7 檢傷分類

- 分派人員進行檢傷。
- 尋找並快速檢傷患者：是否立即介入治療，或不治療，或已死亡。
- 標記患者：顏色（紅色／黃色／黑色）或編號（優先級 1 或 2 或已死亡），考慮覆蓋亡者或搬離亡者。

使用您熟悉的檢傷系統，或：

- 死亡 ● · 沒有脈搏，呼吸道暢通但無呼吸
- 紅色 ● · 已經或即將發生的呼吸道阻塞，但在輔助下仍可呼吸
- 意識不清
  - 明顯的持續大量出血或使用止血帶

生命跡象異常：

年齡	呼吸速率	脈搏
嬰兒	大於 50 或小於 30	超過 140
小兒	大於 30 或小於 20	超過 130
兒童	大於 25 或小於 15	超過 120

- 黃色 ● · 所有其他不能走路的傷者
- 注意：心率等多用在評估成人一但對兒童評估較不可靠

（譯註：現行台灣大傷使用是四個顏色，綠、黃、紅、黑）

## 8 現場立即治療

- 不要對已死亡的患者施作心肺復甦術，如果這樣做意味著其他人將會死亡
- 在設備充足的情況下，專注於基礎呼吸道處理和大量出血的控制
- 在這個階段進階處置，如胸管、插管

## 9 是否有組織起運輸系統？

是：

在後送區的協助  
(方框 10)

否：

在沒有適當的環境和有效的（或者足夠）的資源下，你只能盡力而為。如果情況有變，請返回方框 1。

- 讓可以行走的傷者自行移動
- 發現傷者就協助傷者移動
- 找人幫忙還有生命跡象但重傷的傷者
- 把重點放在需要姿勢引流及控制出血的傷者

## 10 在後送區的協助

- 移動到主要後送區
- 標記那些傷勢最嚴重的人（方框 7）
- 排出後送（送醫）的優先順序
- 盡可能將資訊傳回醫院
- 用最少的治療讓患者可以在送醫途中不因惡化而死亡
- 如果延遲就醫或就醫路程長，請考慮使用敷料和夾板
- 盡可能止痛
- 如果可以請簡要記錄發現

## 醫療救護站管理

### 11 準備人員：

- 盡可能取得現場資訊
- 向現場所有人員簡要介紹此事件、預期目標、他們的角色和職責
- 指派每個小組準備他們的負責區域
- 考慮讓社區人員參與任務：例如協助處理親屬事宜或照顧輕傷人

### 12 準備設備：

- 騰出空間—將可以自行安全移動的患者移至低依賴區域（較不需他人協助或照護的區域）
- 區分出接收處和檢傷處、紅區（P1）嚴重、緊急（P2）、輕傷（綠區）和停放屍體的區域

### 13 能夠增加資源嗎？

- 考慮預先列出關鍵藥物（鎮痛藥、傳明酸 / TXA）
- 是否有血液來源—是否有捐血來源？
- 是否有下班的人員可以來協助？
- 您可以與附近的附近的醫療救護站聯絡嗎？

### 14 流程管理：

- 如果這樣做是安全的，請在進入醫療救護站前進行檢傷（方框 7）。使用經驗豐富的工作人員和幫手來控制傷者進入醫療救護站的流量
- 嘗試將其餘的家庭成員／未受傷的人轉移到收容區並請他們留在收容區並告知大家正在發生的事情。如果可能，請使用當地領導人作為溝通人員
- 儘早手術規劃至關重要—如果可能，讓需要緊急手術的病人直接進手術室
- 那些不是非立即危急的人應盡快轉移到病房區域施予鎮痛、抗生素、固定／包紮和重覆再檢查病情
- 如果可以，讓可以走的傷者處於附近的另一個區域

### 15 持續對那些等待立即手術或治療的人進行急救護：

- 只有危及生命需要立即治療的患者才能在重症治療區進行治療，或手術治療
- 如果有其他人需要重症治療區，任何穩定到可以等待一個小時長時間的人都應該被轉移到一般病房區域
- 在病房區裡，他們應該不斷地被重新評估，並在等待期間採取其他防止惡化的措施（止痛藥、抗生素、傷口照護等）

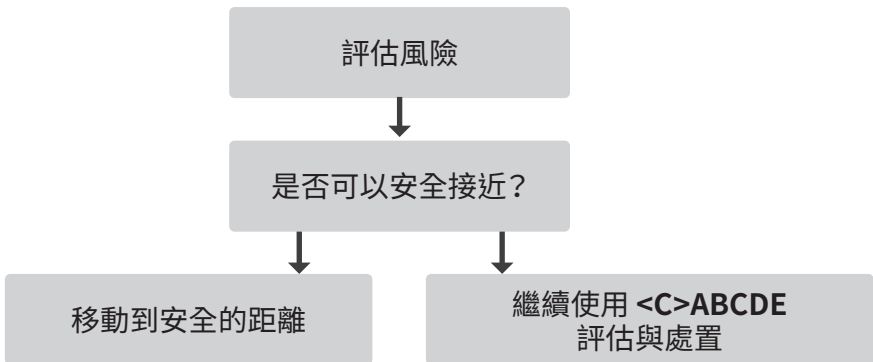
# 到院前緊急照護

本節將介紹受過訓練的救援人員在現場對受傷兒童進行治療的方法。

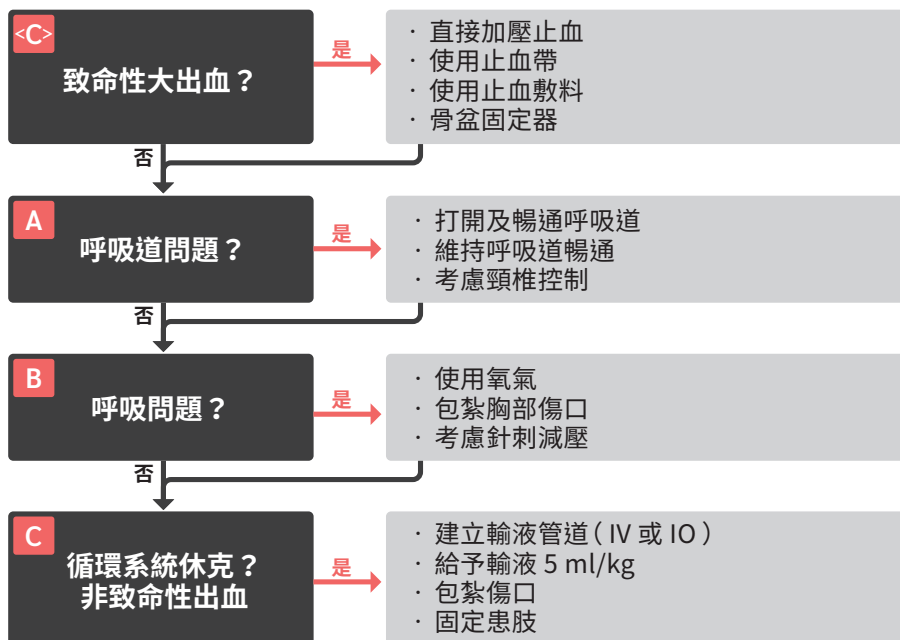
## 摘要

- 安全是重中之重。首先是自我安全，然後是患者安全及現場安全。要評估風險
- 對受傷兒童使用 <C>ABCDE 方法評估和治療兒童
- 在現場和運送途中的時候循環使用
- 評估 ► 介入 ► 重新評估
- 小心處理兒童，保護已經產生的血塊
- 除了涉及生命的急救外，請勿延遲送醫

## 評估現場安全



## <C>ABC 評估和處置



### <C> 致命性大出血

#### 控制致命性出血是首要任務

- 檢查所有的致命性出血
- 對所有大出血的傷口直接加壓止血，一旦控制出血就使用壓力敷料包紮
- 如果無法止血，考慮使用止血敷料或持續手動加壓
- 如果仍然無法止血，請立即在傷口上方（近心端）使用止血帶。記錄綁上止血帶的時間並定期重新評估
- 對所有截肢者使用止血帶。記錄綁上止血帶的時間並定期重新評估
- 在所有下肢截肢和休克兒童中使用骨盆固定器，絕對不要搖晃骨盆

## 保護血塊

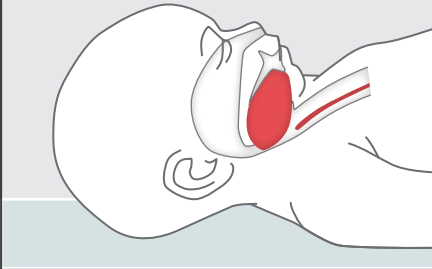


- 第一個凝血血塊是最強的血塊
- 小心處理傷者並將其的移動降到最少
- 使用鑷式擔架搬運傷者
- 重複輸液 5 ml/kg，維持橈動脈膜得到

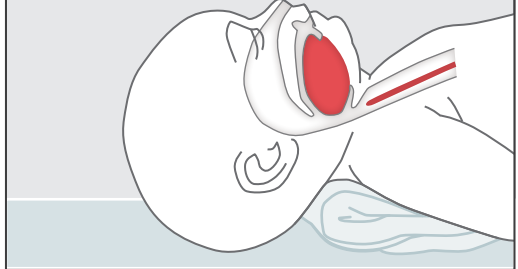
## 呼吸道

- 評估呼吸道阻塞和燒傷的跡象
- 依據年齡選擇暢通呼吸道的方式，使用徒手或輔助器材皆可
- 考慮頸椎損傷和減少移動，不要給兒童使用硬式頸圈

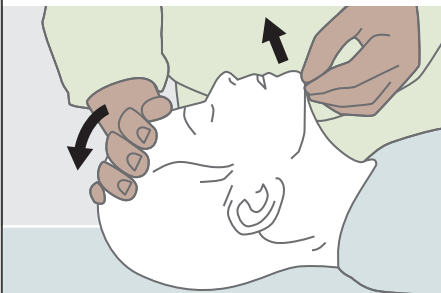
❌ 錯誤：  
頸部向前彎曲，關閉呼吸道



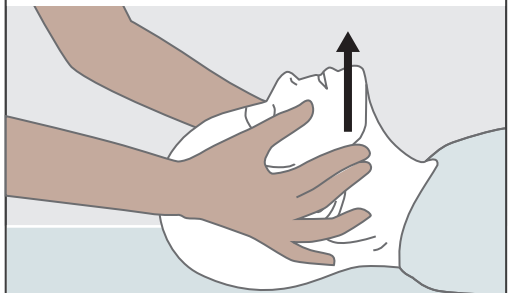
✅ 正確：肩膀下放置毯子  
將頸部置於正中姿勢，打開呼吸道



壓額抬下顎：如果不懷疑有創傷時



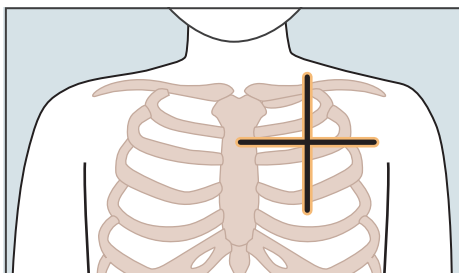
下顎推舉





## 呼吸

- 評估呼吸作功增加的跡像
- 測量和記錄呼吸頻率和血氧濃度（如果可測量到）
- 給氧，保持血氧濃度  $> 94\%$
- 檢查是否有胸部穿刺傷並用非封閉性胸部傷口敷料包紮。定期檢查通暢性
- 如果可以讓兒童呈半坐臥或讓兒童自己維持姿勢
- 去除身上的束縛，如重物／緊身衣服
- 注意張力性氣胸的跡象，並準備進行針刺減壓

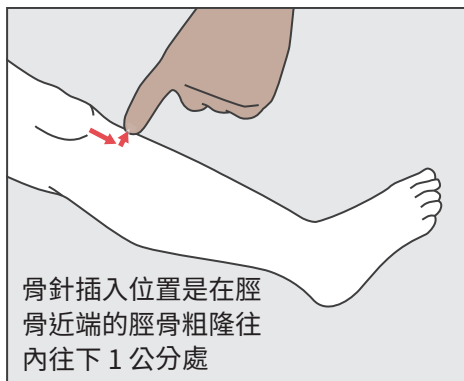


針刺減壓的位置是在第二肋間，鎖骨中線。  
將硬針沿著第三肋的上緣及鎖骨中線插入第二肋間，使針進入肋膜腔

## 循環

測量和記錄微血管填充時間、脈搏，兒童是否能摸得到橈動脈及嬰兒是否能摸得到肱動脈

- 如果有休克的跡象，**骨針是到院前建立輸液管路最簡單的途徑**
- 如果摸不到橈動脈（或嬰兒的肱動脈），給予 5 mg/kg 的可用且溫暖的（如果可能的話）血品或是晶質溶液，並給 15 mg/kg 的傳明酸（tranexamic acid）
- 重新評估，如果仍然摸不到橈動脈（或嬰兒肱動脈）
- 重複輸液根據需要，同時安排立即轉移到醫療設施

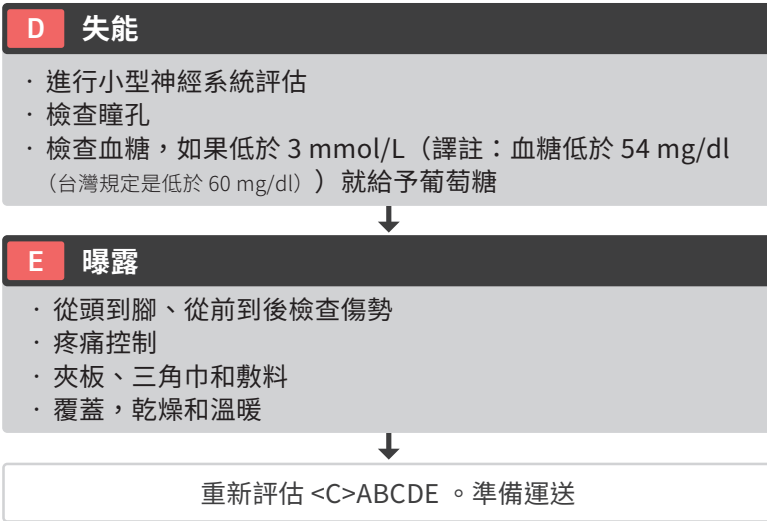


骨針插入位置是在脛骨近端的脛骨粗隆往內往下 1 公分處

**重要提示：**如果骨針掉落，請勿施打在同一骨骼上—這可能會有輸液外滲的風險及未預期的血液循環受阻進而導致組織壞死。

# 失能與暴露

一旦 <C>ABC 評估和處置完成，就進入**失能與暴露**



## 失能

- 記錄肢體運動
- 記錄瞳孔大小、是否對稱和對光反應
- 記錄意識 ( AVPU 或 GCS )
- 使用藥物和非藥物管理疼痛
- 測量血糖，如果低於 3 mmol/l ( 54 mg/dl ) ，給 2 ml/kg 10% 的葡萄糖

## 暴露

- 以最少的時間暴露孩子做檢查，但要完整檢視從頭到腳、從前到後的所有傷勢
- 隨時保持兒童乾燥和溫暖
- 如果有尚未固定受傷的肢體或未包紮的傷口，請在此時完成
- 開始為後送準備，包含穩定傷患及運送途中的各項準備


## 初期反應者的心理支持

- 爆炸傷和其治療會給兒童和照護人員帶來壓力
- 身體傷害和強烈的恐懼會導致心理受影響
- 負面的心理影響可以在照護的每個階段減輕
- 除非不得已，否則不要將兒童與父母或監護人分開
- 支持照護者照顧兒童

## 取得聯繫

- 介紹自己的名字並說明你是誰，同時詢問兒童的名字
- 詢問兒童他們關心的事以及他們可能需要什麼
- 用兒童能理解的方式與他們溝通
- 保持冷靜並幫助父母保持冷靜，同時提供安慰和支持
- 用你正常的語調說話，保持冷靜和給予安慰

# 到院前運送及途中照護

- 對於患者和臨床人員來說，受傷兒童的院前運送途中是一個危險期間，需要計劃、警覺心和小心以確保安全。 
- 如果可以的話，帶上一位家長。
- 送醫中的問題可能難以解決；提前計劃—盡量在後送前完成關鍵的處置。如果有問題，考慮停下來處理。
- 確保隨時可以接觸患者和所有重要的設備。
- 重新檢查止血是否有效，並確認如果需要可以重新調整。
- 確認可以確保呼吸道的暢通。
- 如果呼吸或心血管狀態突然惡化，記得考慮張力性氣胸。
- 如果可能在後送前就進行固定和止痛。
- 使用 ATMIST 交接

## 安全

- 鼓勵父母與受傷的孩子一起就醫，讓他們在孩子的視線範圍內，最好可以靠近孩子
- 使用以下的後送檢核表
- 如果需要，停車以執行處置可能更安全
- 後送途中可能有風險—必須在駕駛和後送人員的安全與孩子盡快送醫的需求中取得平衡

## 到院前運輸檢核表

適當的臨床團隊進行運送

病人運送安全確保

患者是否經救護處理（溫暖、舒適、管路）

IV 管路已建立與通暢

救護裝備觸手可及—袋瓣罩甦醒球（BVM）、靜脈輸液、輔助呼吸道

充足的可視監測

臨床團隊擁有自己的所有設備和藥物

儘其可能的和父母／近親確認患者詳細資訊

與孩子的父母／照顧者確認（告知）目的地

檢查旅途中的醫療用品（氧氣、電源供應）

檢查運輸用品（燃料、司機、車輛可用性）

與接收單位溝通計劃及到達時間，包括 ATMIST 交接

## ATMIST 交接架構

<b>A</b>	患者年齡
<b>T</b>	受傷時間
<b>M</b>	受傷機轉
<b>I</b>	傷勢
<b>S</b>	生命徵象（脈搏、呼吸次數、血氧、微血管填充時間）
<b>T</b>	給予處置（包括止血帶時間）

## 準備運送

### 致命性大出血

- 調整患者姿勢以便在整個途中都可以做加壓止血
- 檢查任何已綁上的止血帶是否有仍有效且觸手可及

### 呼吸道

- 調整自己和患者的位置，以便在需要時可以持續進行呼吸道管理（例如建立輔助呼吸道）
- 確保即使有噪音和移動，您也可以評估呼吸道

### 呼吸

- 檢查氧氣是否以有效的最小流量給予
- 檢查胸封是否有貼好

### 循環

- 通暢（以點滴或生理食鹽水沖管路避免管路被血塊塞住）並固定管路
- 懸掛輸液並關閉開關

### 緩解疼痛

- 固定患肢，為送醫途中給予止痛藥

## 後送處置

### 評估 ► 介入 ► 重新評估



患者的狀況可能會迅速變化，而且與醫院環境相比，後送途中會有各種干擾，因此這些變化可能變得不太明顯。

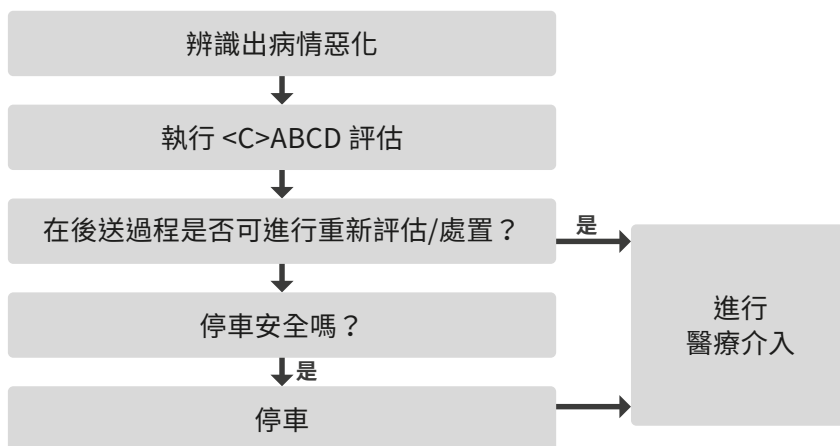
傷患送醫需要持續重複循環做評估以及任何必要的救護處置。患者的狀況是動態的而也可能會迅速變化，並且由於到院前後送環境的干擾而使得這些變化不太明顯。

使用 <C>ABCDE 評估架構對兒童進行定期重新評估，以尋找惡化的跡象和原因。



## 惡化的跡象

- 監測生命徵象惡化的徵象
- 面罩沒有起霧
- 呼吸起伏減少／不對稱
- 通氣困難／高壓
- 蒼白／發紺
- 可見出血
- 脈博消失
- 意識改變
- 瞳孔不等大




若已與醫療機構聯繫，在後送途中準備 ATMIST 交接並提前預警醫療機構。

## 到達目的地醫療機構

- 在後送即將結束時，對患者進行最後的評估，以讓交接訊息是最新的
- 在到達時，與接收團隊時做簡短的交接（ATMIST 格式）
- 讓團隊完成他們的初步評估，然後向團隊負責人提供有關現場和與患者隨行的家庭成員的任何其他詳細訊息

# 損害控制復甦與手術 (DCRS)

- DCRS 是快速且廣泛應用在復甦評估、重症照護及手術以控制大量出血，並盡快恢復受傷兒童的正常生理機能，以提高他們的存活率 
- 兒童因爆炸所受的傷和成人大致相同
- 評估和治療受傷兒童的方式與成人使用的方式大致相同

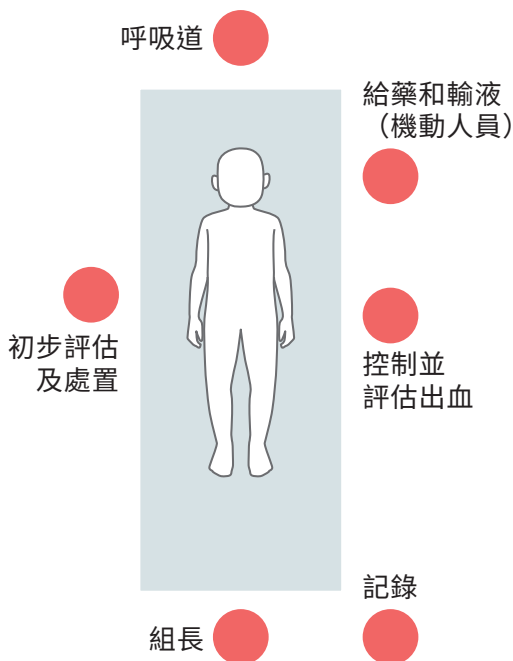
## DCRS的階段



## 準備

在接收傷患前 20 分鐘，醫療小組應向成員簡報傷者狀況。應根據可用人數分配和確認任務：

- 組長
- 呼吸道處置
- 初步評估及處置
- 控制並評估出血
- 給藥和輸液（機動人員）
- 記錄





當每個人員都被分配好角色並被告知需準備相關器材、藥物和輸液。所有會用到的設備都應快速檢查並確定功能正常。應事先清點與計算好所需的輸液或藥物。

出現兒童傷患會使醫療小組情緒高漲，而孩子會察覺這點，因此冷靜應對很重要。災害醫療小組必須確保組員能保持冷靜。

在創傷急救時所需的體重估計可以安全地使用算式



$$\text{體重 (公斤)} = (\text{年齡} + 4) \times 2$$

兒科檢傷／治療尺可用來估計體重。兒童應盡快秤重，以獲得準確的體重。

低收入家庭或國家，在計算體重時，未滿六歲的孩童估計體重應減2公斤，6歲以上則減4公斤

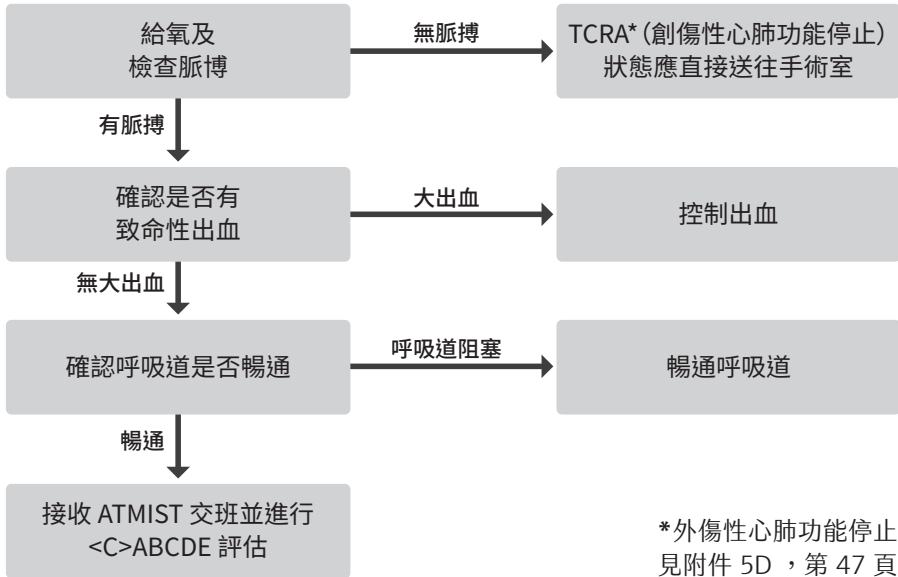
### 計算並記錄：

<b>W</b>	體重
<b>E</b>	氣管內管的管徑
<b>T</b>	傳明酸 (Tranexamic acid) 劑量
<b>B</b>	輸血單次推注劑量
<b>A</b>	抗生素劑量
<b>G</b>	葡萄糖劑量

(見附件 5A，第 42 頁)

# 抵達

傷患抵達時執行以下動作



## 初步評估

- 用 <C>ABCDE 架構進行初步評估
- 應熟悉不同年齡兒童的正常生理範圍
- 當發現有立即生命危險的傷勢時立即處理



表：正常生理數值範圍

年齡	體重 (公斤)	休息時 呼吸速率 (次/分鐘) 第 5 - 第 95 百分位	心跳 (次/分鐘) 第 5 - 第 95 百分位	收縮壓		
				第 5 百分位	第 50 百分位	第 95 百分位
剛出生	3.5	25-50	120-170	65-75	80-90	105
1 個月大	4.5					
3 個月大	6.5					
6 個月大	8	20-40	110-160	70-75	85-95	
12 個月	9.5					
18 個月	11	20-35	100-155	70-80	85-100	110
2 歲	12	20-30	100-150			
3 歲	14	15-25	90-140	80-90	90-110	110-120
4 歲	16		80-135			
5 歲	18		80-130			
6 歲	21					
7 歲	23					
8 歲	25	70-120	90-105	100-120	125-140	
9 歲	28	12-24				
10 歲	31					
11 歲	35	65-115	60-110	90-105	100-120	125-140
12 歲	43					
14 歲	50	65-115	60-110	90-105	100-120	125-140
成人	70					


## <C> 危及生命的大出血

- 在斷肢近心端綁上並轉緊止血帶以控制出血
- 疑似骨盆受傷和下肢截肢傷患應使用骨盆固定器
- 交界處傷口請直接加壓並維持壓力直到成功止血
- 若出血造成低血容休克到幾近心臟停止，考慮直接送往手術室

## 呼吸道

- 評估患者是否呼吸道阻塞或即將發生呼吸道阻塞的情形
- 暢通呼吸道
- 考慮快速麻醉和插管—（見第 34 頁的 RSI）

## 呼吸


- 孩童即使胸部內傷嚴重，從外表也可能看不出來有傷勢。肋骨骨折是受到顯著外力的指標 
- 孩童血氧下降的速度很快
- 袋瓣罩甦醒球過度給氣會導致胃漲，會有嘔吐而吸入性肺炎或限制橫膈的活動而抑制呼吸的風險
- 呼吸急促是受傷和低血容的早期徵兆，不應忽視

- 評估呼吸窘迫或呼吸衰竭
  - 呼吸急促
  - 呼吸變得費力
  - 缺氧／紫紺
- 辨識危及生命的胸部傷害並立即進行治療
- 事先準備呼吸衰竭的早期快速麻醉插管—見第 34 頁的 RSI
- 執行胸部 X 光和胸部臨床檢查

## 彙整兒童胸外傷

傷情	徵象	處置
氣胸	呼吸急促 缺氧 單側呼吸聲	給氧 胸腔引流
開放性氣胸	胸部穿刺傷 呼吸急促 缺氧 呼吸聲減少	胸封 手術 胸腔引流
張力性氣胸	呼吸急促 缺氧 休克的徵兆	給氧 胸腔減壓 胸腔引流
嚴重血胸	呼吸急促 休克的徵兆 單側呼吸聲 敲擊胸部呈現鈍音	給氧 輸液 胸腔引流
爆震肺 (見第 51 頁附件 5E 爆炸傷註解)	呼吸急促 缺氧 呼吸窘迫	給氧 其他給氣方式
連枷胸	反式呼吸 呼吸急促 缺氧	止痛 給氧 (使用呼吸器)
心包填塞	休克徵兆 穿刺傷	給氧 輸液 開胸手術

## 循環

- 受傷一小時內維持可摸到橈動脈脈搏並改善灌注。在受傷第一小時恢復後正常灌注 
- 兒童失去代償的時間會較晚出現，不過一旦發生就會非常嚴重
- 兒科不存在低血壓復甦這件事（沒有所謂的可允許性低血壓）
- 不要使用血管收縮藥物處理低血容
- 除非已證實是其他原因造成的，否則創傷時的心跳過快應都假設是由低血容引起
- 骨針是治療休克兒童簡單且可信賴的血管方式
- **切勿在復甦兒童時使用低張或低鈉的輸液**

### 永遠假設心跳過快是因為低血容

- 評估休克的徵兆
  - 心跳過快
  - 微血管充填時間變長（正常 < 2 秒）
  - 呼吸急促
  - 皮膚蒼白
  - 檢查腹部
- 防止進一步出血
  - 包紮傷口
  - 以夾板固定骨折
  - 必要時使用骨盆固定帶，**切勿以搖動骨盆來確認是否穩固**
- 以輸液回補循環所需容積
  - 建立輸液管道，（優先考慮骨針—見附件 5B，第 43 頁）
  - 根據大量輸血流程及準備血品（附件 5C，第 44 頁）
  - **每注射 5 ml/kg 的量後重新評估—目標在第一小時內維持摸得到橈動脈，改善脈搏、微血管回充血時間和灌注的狀態**（見附件 5C，第 44 頁大量輸血操作規範）
  - 給予傳明酸（tranexamic acid）
  - 按照大量輸血流程給予氯化鈣（calcium chloride）

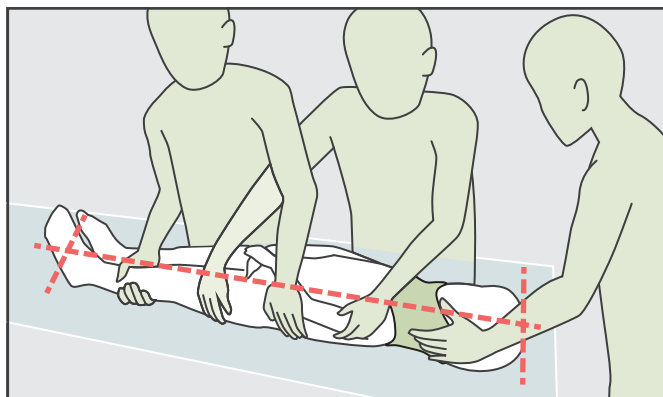
## 失能

- 承受壓力和受傷的兒童是低血糖的高危險族—檢查所有兒童的血糖 **!**
- 以 2 ml/kg 的劑量給予 10% 的葡萄糖輸液矯正低血糖
  - 評估神經學狀態及意識狀態
  - 檢查血糖並矯正低血糖
  - 必要時對脊椎採取保護措施（參考第 10 章）
  - 必要時對神經系統採取保護措施

## 暴露

- 兒童有較高風險會有低體溫，而這會增加死亡率 **!**
- 身體區域檢查：揭開衣物（覆蓋物）—檢查—重新覆蓋
- 一次圓滾木翻身方式以進行背側檢查，盡可能減少傾斜
  - 從頭到腳、360 度全面檢查孩童的傷勢
  - 這些步驟應有機會就要完成，或在第一次手術後，總之這些步驟應確實完成
  - 替孩子保暖和保持乾爽
  - 輸液應加溫
  - 房間保持溫暖
  - 監測體溫

### 兒童三人圓滾木翻身法



## 處置

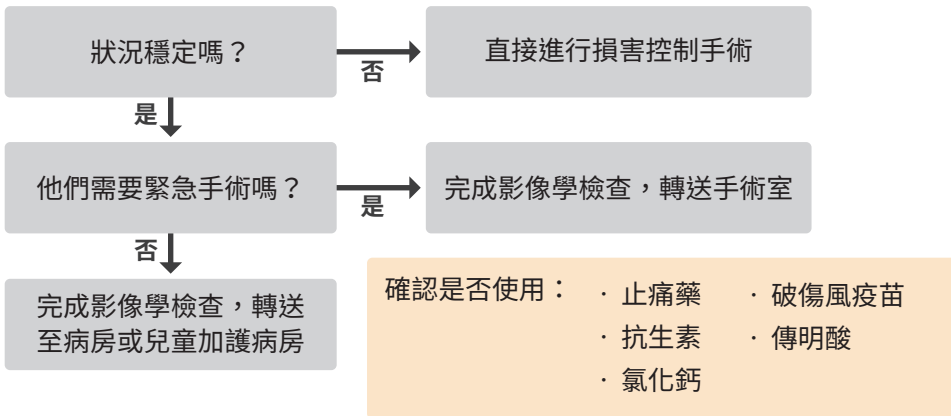
初步評估開始後可能需要緊急處置以挽救生命。

### 重新評估

- 每次處置完應再快速用 <C>ABC 步驟評估，確定狀況是否改善
- 評估完 <C>ABCDE，應快速再確認以下步驟：
  - <C> 致命大出血已經得到控制
  - 呼吸道已可保持暢通
  - 氧合與通氣已足夠
  - 如果需要，已經開始輸血
  - 意識狀態穩定或改善中，血糖正常
  - 孩童是溫暖的而且有適當披覆
- 若有立即威脅生命的情況尚未解決，請重新評估並處置

## 決策集成

臨床初步評估和處置後，向團隊報告情況，並依此決定下一階段的處置。

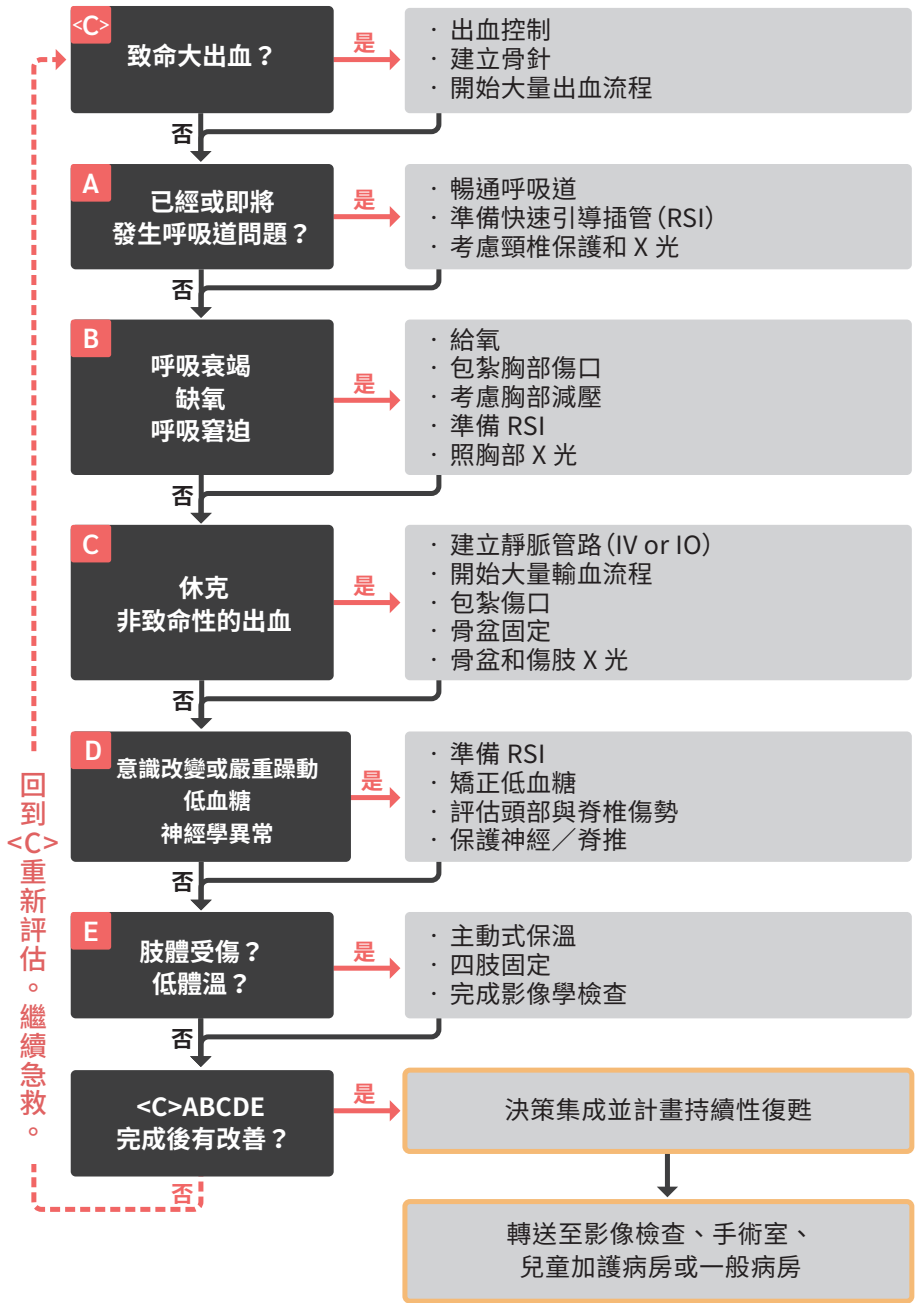


- 指揮決策應簡短並由組長指示
- 決策應清楚地傳達給整個團隊
- 決策也應傳達給孩童的父母／監護人





## <C>ABCDE 評估流程



# DCRS 中的快速引導插管

- 快速引導插管（RSI）必須與創傷醫療小組負責人一起決定，且整個團隊都知道
- 盡可能安全地進行 RSI
- 應保持最佳生理狀態，並準備好所有的器具和人員安排
- 有時需要在抵達時立即進行 RSI。做好準備



## DCRS 中需要 RSI 的情況有

- 已發生或可能的（例如燒傷、血腫）呼吸道阻塞
- 意識不清或躁動
- 人道考量，例如：對孩童造成無法控制的疼痛或痛苦
- 可預測的臨床狀況，例如需要立即手術

## 使用檢核表進行準備並進行生理監測

- 心電圖
- 血壓
- 血氧濃度計
- 呼吸道二氧化碳監測

## 插管前檢核表：勾選確認

### 準備好病人

- 過去是否為困難插管？如果有，是什麼原因？
- 牙齒是否鬆動？
- 是否已經預給氧？
- 心血管系統是否穩定？如果不穩定，請先改善。
- 擺位是否恰當？

### 準備好設備

- 安裝生理監視器
- 血氧濃度監測是否開啟？
- 設備功能是否都正常？
- 抽吸設備是否正常？
- 氧氣是否已開啟？

### 準備好醫療小組

- 誰是小組長？
- 介紹
- 麻醉團隊是否就位？
- 分配任務
- 插管的 A 計畫與 B 計畫

## 插管前檢查清單

### 所需設備



口咽呼吸道



抽吸設備



氧氣面罩



輸液和藥物



麻醉迴路



喉頭鏡



潤滑劑



聽診器



潮氧末二氧化碳濃度監測儀



針筒



異物夾



氧氣



甦醒球



固定膠帶



氣管內管



通條和 boogie

## 誘導麻醉和插管

- 預給氧很重要，孩童血氧濃度降得很快，能處置的時間會更少
- 孩童病情愈嚴重，麻醉和止痛的劑量就要愈低



團隊就緒及事前準備已完成就可以進入誘導麻醉。執行的醫生應使用他們熟悉的藥物為主，推薦的創傷誘導麻醉藥物如下：

兒童的生理狀況	劑量：		
	Fentanyl (mcg/kg)	Ketamine (mg/kg)	Rocuronium* (mg/kg)
正常血壓	3	2	1
休克	1	1	1
瀕臨心跳停止	0	0	1

\*或 succinyl choline

用有氣囊管的氣管內管（打氣至低壓再稍微洩掉）。如果沒有囊管的氣管內管，可使用濕潤過的 throat pack。（throat pack 是一塊紗布或類似的東西，在麻醉時會放在病患的喉部以阻止分泌物、血塊，避免這些東西進入下呼吸道，減少吸入性肺炎的風險）

檢查是否有胸部起伏、聽診雙側呼吸音，團隊進行確認 ETCO<sub>2</sub> 來確認插管是否成功。每次移動孩童時應再次確認氣管內管是否為宜。

用「trouser legs」方式固定氣管內管（見第 7 章第 81 頁），確認 ABC 狀態並改用呼吸器。

目標為潮氣容積 6 ml/kg，以及 4 cm H<sub>2</sub>O 的吐氣末正壓（PEEP）。

開始維持麻醉（見第 7 章，第 82 頁）。

## 損傷控制手術\* (DCS)

- 損傷控制手術是為達到以下目的的快速復甦處置！
  - 控制出血
  - 恢復組織灌流
  - 限制腸道內容物造成的污染
- 損傷控制手術適用所有年齡的兒童
- 不論任何年齡的兒童進行手術的時機與原則和成人相同
- 目標是盡可能恢復正常的生理狀態，而**不是**達成完整、絕對的復原。
- 損傷控制手術應在**一小時**內完成
- **復甦和手術要同步進行**—復甦小組應不斷和麻醉科醫師溝通

\*細節請參閱第 8 章小兒創傷手術

### DCS 適應症

即使經過急救復甦，但孩童若出現以下情況仍應立即進行介入處置：

- 瀕臨心跳停止
- 血壓無法迅速恢復或維持
- 無法加壓的止血並持續出血
- 腸穿孔／臟器外露
- 生理狀態惡化
- 需要進行其他救命或保留肢體的緊急手術
- 例如：缺血性壞死或中樞神經系統損傷

### 溝通

用第 100 頁的 WHO 清單向整個團隊傳達損傷控制手術如何進行。指出目標、風險和計劃以處理相關併發症。

## 開胸手術還是開腹手術？

這將由受傷特徵和影像學結果來決定。聚焦式超音波檢查可用來確認腹腔是否有液體，但不能被用來排除。根據下列條件決定開胸還是剖腹

- 手術依需要盡可能靠近近心端
- 手術中可以快速找到胸主動脈，並易於用手控制主動脈
- 若沒有找到足夠的出血來源來解釋生理狀態，尋找是否有其他地方出血，例如：長骨骨折
- 在低血容心臟停止時應優先進行開胸手術

### 處置：

#### 腹部

腹部開刀最快的位置是正中切開術（midline incision）。然而，此處的腹壁相當薄，當要劃開腹膜的時候可能會傷到腹部器官，尤其是肝臟可能就位在肋骨下緣

小於 15 公斤的兒童，使用橫向切口可能更容易對整個腹部進行手術。

#### 胸腔

雙側前開胸切口（clamshell thoracotomy）是最快的手術方式。正中胸骨切開手術（median sternotomy）也是個好方式，但較耗時。除了青少年，胸部外前側開胸（lateral anterior thoracotomy）的切口可能不夠大到足以提供手術所需的視野。

#### 後腹腔

因為兒童後腹腔連接固定的腹膜比較薄，所以可以用將臟器往內翻（visceral medial rotation）的方式進行後腹腔手術。

- 當懷疑擴大的血腫是來自於左腎或主動脈分支出血時，將臟器由左往右翻
- 當懷疑擴大的血腫是來自於右腎或下腔靜脈出血，則將臟器由右往左翻（合併使用游離十二指腸的 Kocher manuver）

## 損害控制處置

- 填塞止血對控制孩童的實質器官和後腹腔出血相當有效
- 對兒童來說，單一的腹部實質器官鈍傷使用保守治療幾乎都有效
- 在兒童很難做血管分流手術。而且因為他們的側枝循環較不發達，所以有較高的缺血風險。

### 執行腹部手術時：

- 移動腸子以暴露手術視野
- 在腹腔四個象限做填塞
- 需追加麻醉劑時可暫停手術
- 手動加壓近端腹主動脈（靠近橫膈膜處的主動脈）比用血管夾（clamping）夾住主動脈來控制出血更安全有效
- 從出血／創傷最少的部位到出血最多的部位依序重新評估狀況並取出填塞物

**腸：**只對受傷的大／小綁紮 (ligation) 或釘縫 (staple off)，而非進行縫合修復 (suture repair) 或是常規的切除後再吻合 (resection-anastomosis)。(目的在最短時間內減少腸道滲出物，控制感染。)

**實質器官：**考慮保守治療優先，但如需進行損害控制手術，請優先考量切除脾臟或（單側）腎臟而非嘗試耗時較久的修補。對於肝臟請進行填塞

**血管：**確保血管的近端和遠端都已做出血控制。將受損的血管綁紮或縫紮或作分流 (shunt)，而非進行常規的血管修補術。請注意在較細的血進行分流 (shunting) 是在技術上可能相當有挑戰性的。將動脈綁紮會造成組織缺血，可能帶來嚴重的後果。監測器官或肢體是否有缺血的徵兆。

**四肢：**筋膜切開術的適應症與成人相似，都是用在肢體缺血或嚴重受傷時（見第9章）

**骨盆：**骨盆的後腹腔出血可以不經由打開骨盆腔的腹膜、而是藉由分離腹膜前腔到骶骨周圍，並在此空間做骨盆填塞搭配骨盆固定帶以達到止血。如果不填塞腹膜外空腔，將無法擁有足夠的壓力來止血。

**胸部：**在未依解剖構造肺切除或肺纖維束切開術 (tractotomy)，無論是使用釘縫器械或直接縫合，都能有效治療伴有大量出血或漏氣的肺部損傷。年紀較小的人非常難以承受單側全肺部切除。

## 溝通

- 手術中定時稍作暫停，讓在復甦、麻醉和手術團隊彼此更新資訊
- 使用 STACK 表單
- 必要時暫停手術以進行復甦
- 當術中有狀況出現時，任何一個團隊成員都必須隨時提出來



在損害控制復甦手術期間，保持良好且持續的團隊溝通是很重要的。為達到這樣的溝通，應該由麻醉科醫師主導，每 20 分鐘更新一次 STACK 表所列的內容。進行 STACK 表更新時應確認以下訊息：

<b>S</b>	收縮壓
<b>T</b>	時間（手術到目前為止的時間）和病患體溫
<b>A</b>	酸中毒
<b>C</b>	凝血（如果無法進行檢驗，則改用臨床徵狀代替）
<b>K</b>	所使用的器材和所需的資源

這些訊息能讓整個團隊掌控患童的最新的臨床進展。



## 術後照顧

在以下的狀況，當損傷控制復甦處置完成後，腹壁筋膜將暫時**不會**被縫合：

- 減低腹部腔室症候群的發生機率
- 便於再次檢視手術情況

使用封閉性負壓敷料或其他局部負壓敷料覆蓋內臟（如果有）維持腹部暫時的完整。只單獨縫合表皮而不縫合腹膜是較不推薦但實用的選項。

完成損害控制復甦手術後，主刀者應完成手術記錄。範本請參考第 8 章，第 98 頁。

- 損害控制復甦手術的目的是希望在傷患到達後醫療機構的一個小時內能夠完成止血、減少傷口污染並恢復正常生理機能，而非進行確切的手術修補。
- 復甦、手術和重症照護應同時進行，而非完成一項再接一項。
- 所有團隊成員間的溝通相當重要，且應由創傷醫療小組長領導。



病患到達前的準備清單

組長：	
呼吸道／通氣：	
止血和止血方式：	
初步評估及處置：	
給藥／輸液：	
說明：	
<b>預估體重*</b> (年齡 + 4) × 2	<b>kg</b>
<b>氣管內管直徑</b> 有氣囊管：(年齡 / 4) + 3.5 無氣囊管：(年齡 / 4) + 4	<b>mm</b>
<b>氣管內管固定長度</b> (年齡 / 2) + 12	<b>cm</b>
<b>血液／其他血品／輸液單次推注劑量 (bolus)</b> 5 ml/kg (all fluids)	<b>ml</b>
<b>傳明酸 (Tranexamic Acid) 劑量</b> 15 mg/kg	<b>mg</b>
<b>抗生素劑量**</b> mg/kg	<b>mg</b>
<b>10% 葡萄糖溶液</b> 2 ml/kg	<b>mg</b>

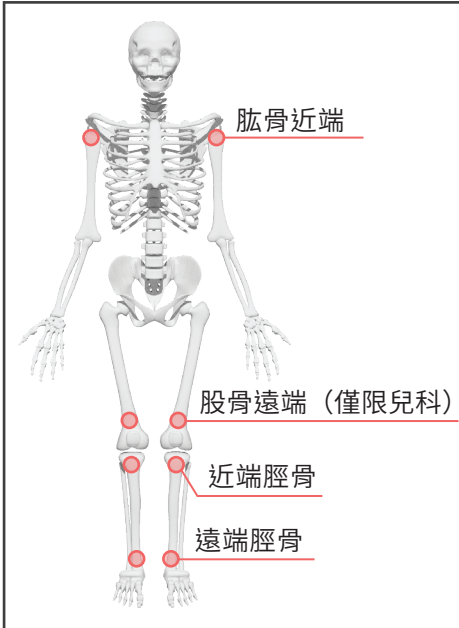
\*在低收入環境，使用理想體重可能高估，因此計算抗生素劑量時，孩童 1-5 歲應減 2 公斤，6 歲以上應減 4 公斤做計算

\*\*可使用 Co-amoxiclav (Augmentin) 30 mg/kg 或當地慣用藥品

## 骨針

骨針 (IO access) 能在急救時提供有效的途徑給予輸液和藥物。這是在休克的小小孩建立輸液管道最簡單的方法

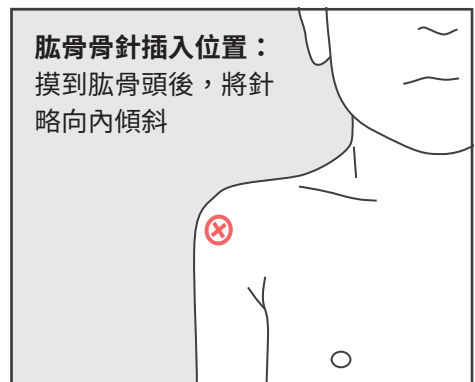
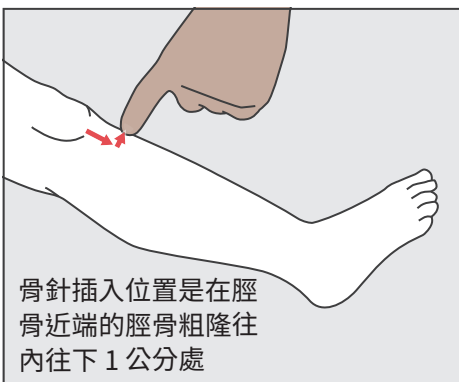
### 兒童骨針注射部位



第一選擇是由近端脛骨插入，距脛骨粗隆 (tibial tuberosity) 遠端和內側約 1 公分。應依孩童體型略做調整。

#### 重點：

- 從骨內抽出的血液可用於血型配對
- 骨針置入之後應 (以輸液) 確認暢通管路
- 應使用 50 毫升注射針筒或輸液裝置主動推注輸液，因為僅靠重力是無法將輸液滴注進去管路
- 所有的輸液和藥物都可經由骨針輸送
- 避免傷到生長板



**注意：**如果骨針掉落，請勿施打在同一骨骼上——這可能會有輸液外滲的風險及未預期的血液循環受阻進而導致組織壞死。

## 大量輸血記錄表

	日期	時間
傷患姓名		
傷患編號		出生日期
創傷小組組長	麻醉科主治醫師	主刀醫師

## A. 使用單位 (劃掉)

紅血球濃厚液 PRBC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
新鮮冷凍血漿 FFP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
冷凍沉澱品 Cryo	1	2	3	4	血小板Platelets	1	2	3	4		

<b>B. 體重</b>	kg
全血／紅血球濃厚液／血漿／血小板／Cryo 各 5ml/kg	ml
10% 氯化鈣 (Calcium Chloride) 劑量 0.2 ml/kg	ml (最多 10 毫升)
其他	mg
<b>傳明酸 Tranexamic Acid</b>	mg
初始推注和再次推注 15 mg/kg	(最多 1g)

## 縮寫

PRBC - 紅血球濃厚液

PLT - 血小板

Cryo-Cryoprecipitate 冷凍沉澱品

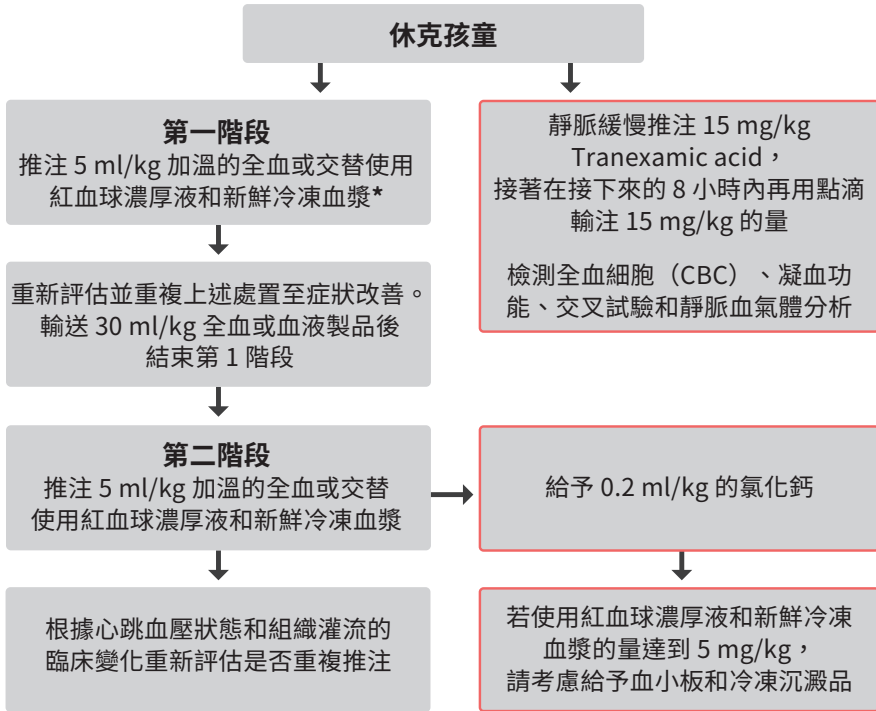
## C. 推注計數（見下文體積計算）

推注次數	容積	產品*	總推注量	血液檢驗	考量
1				凝血數值 / 動脈 血氧分析	TXA
2					Ca <sup>2+</sup>
3					Fibrinogen/ Plt
4					
5					
6					Check K <sup>+</sup>
7					
8				凝血數值 / 動脈 血氧分析	
9					Ca <sup>2+</sup>
10					Fibrinogen/ Plt
11					
12					Check K <sup>+</sup>
13					
14					
15					
16				凝血數值 / 動脈 血氧分析	
17					Ca <sup>2+</sup>
18					Fibrinogen/ Plt
19					
20					Check K <sup>+</sup>
21					
22					

## 注意

- 所有傷患的最大推注量為 250 毫升
- 所有輸液應加溫
- 兒童體重計算
  - 使用 Broselow Tape 小兒急救表估算體重如果不能用且已知年齡，請參考算式： $(\text{年齡} + 4) \times 2 = \text{體重 (kg)}$
- 使用快速輸液裝置安全地替兒童輸血，慎防過度輸血
  - 20 公斤以下：不要直接用靜脈輸液管，應使用 50 毫升注射筒進行推注
  - 20 至 30 公斤：如果團隊有操作相關設備的經驗，可直接輸液
  - 超過 30 公斤：通常給予 5 ml/kg 推注量
- 高血鉀症
  - 先用 0.2 ml/kg 氯化鈣處置，接著以總量 0.1 U/kg 胰島素加入 50% 葡萄糖溶液（總量 2 ml/kg）靜脈滴注 10 分鐘。

## 大量輸血流程



### 治療目標

#### 受傷後第一小時

- 橈動脈正常搏動 (嬰兒肱動脈)
- 改善組織灌流的生理和臨床症狀

#### 一個小時後

- 恢復正常生理參數
- 灌注正常

#### 各項數值

- 游離鈣濃度 > 1 mmol / l
- 血小板數 > 100
- 纖維蛋白原 > 1.5 / l
- 血鉀值正常



- 如果使用加壓裝置，請避免過度輸血
- 用單獨管線輸注血小板和冷凍沉澱品

\* PRC - 紅血球濃厚液      FFP - 新鮮冷凍血漿

## 創傷性心肺功能停止

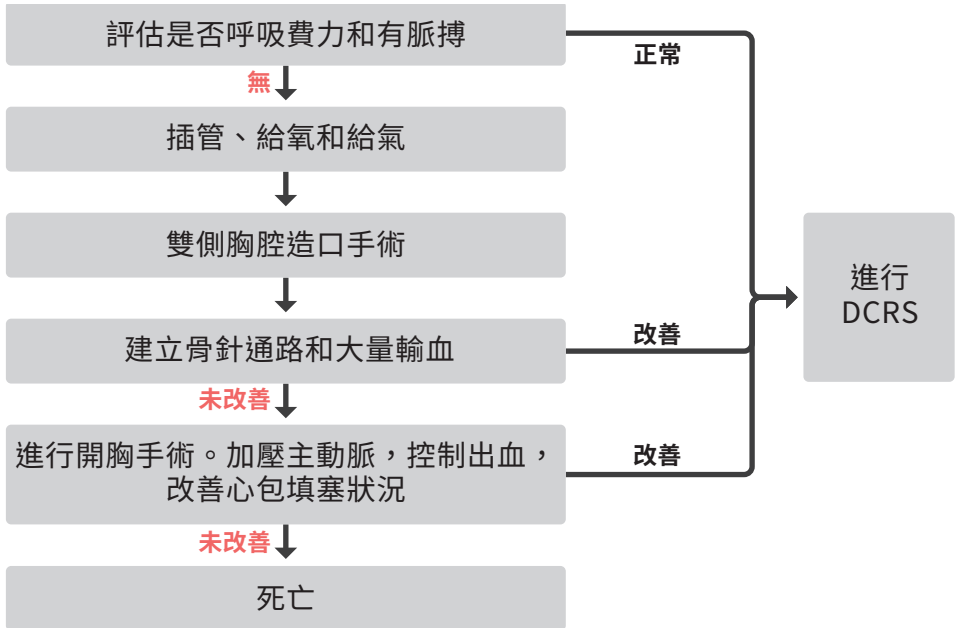
- 創傷性心肺功能停止 (TCRA) 對兒童來說還有機會救治
- 只是需要快速且積極的治療去逆轉此狀態
- **此時不要按照非創傷心肺停止醫療原則**
- 除脊髓休克外，其他情況不要使用腎上腺素和心肺復甦
- 遵循 TCRA 急救步驟



### TCRA 的可逆原因及治療方法是：

缺氧	插管與給氧
低血容	建立靜脈管路或骨針，輸血
張力性氣胸	雙側指胸造口術
心包膜填塞	貝殼式開胸法和心包引流
脊髓休克	如果這是心肺功能停止的唯一原因 給予腎上腺素和實施高級兒童生命救援術

## 創傷性心肺功能停止



若資源允許同時進行插管、開胸和輸血，則在進行開胸前進行評估

在完成上述步驟之前，不得進行心肺復甦

除脊髓休克外，血管收縮劑不適用創傷的初始處置



## 爆炸傷注意事項

爆炸傷造成的傷害並非單一機轉導致。經歷爆炸事件的孩童可能會因為多種機轉而受傷。爆炸傷可分為以下類型

### 初級爆炸傷

傷害源自於爆炸時的震壓波穿透組織時所留下的能量。尤其在有氣體和液體交界的地方。初級爆炸傷在肺部和胃腸道最明顯。

### 次級爆炸傷

由爆炸風攜帶而來的炸彈碎片和其他被炸破的碎片造成穿刺傷和鈍挫傷。

### 三級爆炸傷

個人被爆炸衝擊到其他物體上造成的傷害。主要是鈍挫傷。

### 四級爆炸傷

以上未描述到的其他爆炸相關傷害。包括燒燙傷、壓砸傷、吸入性傷害、有毒物和原有疾病的惡化。

## 小兒爆炸傷特徵

- 佔所有院內死亡的 8%
- 65% 患者身體多處受傷
- 70% 患者燒傷
- 80% 患者穿刺傷
- 手術需求是非爆炸性兒科創傷的兩倍 (56%)
- 主要死因是全身表面積超過 30% 燒傷
- 30% 重度傷害，18% 極重度傷害

## 常用爆炸傷分類

聽覺系統	鼓膜破裂、聽小骨破裂、耳蝸損傷、異物
眼、眼框、臉	眼球穿孔、異物穿刺、空氣栓塞、骨折
呼吸系統	肺部破裂、血胸、氣胸、肺挫傷和出血、動靜脈瘻管、呼吸道熱燒傷
消化系統	局部缺血、腸穿孔和腸出血、肝或脾臟破裂
循環系統	心臟挫傷、空氣栓塞、休克、迷走神經性低血壓、周邊血管受傷
中樞神經系統傷害	腦震盪、閉鎖性和開放性腦損傷、中風、脊髓損傷
腎臟傷害	腎挫傷、撕裂傷、急性腎衰竭
四肢傷害	創傷性截肢、骨折、擠壓傷、腔室症候群、燒傷、撕裂傷、急性動脈阻塞

## 主要的爆炸性肺損傷

爆炸性肺損傷是遭受爆震波後最常見的致命傷害。對肺部施加壓力和容積傷害會導致肺泡出血、肺挫傷、水腫和氣胸。相關症狀臨床表現可能類似急性呼吸窘迫症候群（ARDS），出現時間可能在受傷數小時後到 48 小時。當兒童有下列任一種狀況時，應懷疑有初級爆炸性肺損傷：

症狀	相關診斷
<ul style="list-style-type: none"> <li>咳嗽</li> <li>呼吸困難</li> <li>咳血</li> <li>呼吸急促</li> <li>缺氧</li> <li>發紺</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>氣胸</li> <li>血胸</li> <li>縱隔腔氣腫</li> <li>空氣栓塞</li> </ul>

以支持性治療為主，高達 80% 傷患需要呼吸輔助。在使用呼吸器的病患，以肺保護原則設定呼吸器，以減少肺損傷（參考 Paediatric Acute Lung Injury Consensus Conference, PALICC Guidelines）。應避免輸液過量。

## 主要的爆炸性消化道傷害

腸子被加壓-減壓導致粘膜分離、出血和缺血。和爆炸性肺損傷一樣可能會延遲至數小時或數天才出現症狀。需要以各種檢查確認是否缺血壞死、穿孔和腹膜炎。

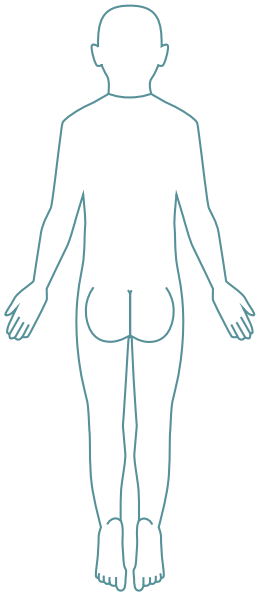
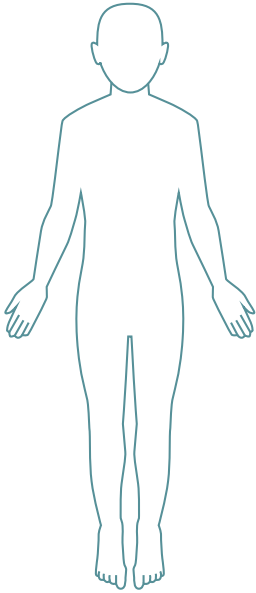
表：Aide Memoire 兒科關鍵差異

名稱	主要差異	相關性
致命性出血	較高的出血量 ml/kg	快速致命
	總流通血液量較少	
	心指數 (CI) 較高	
呼吸道	喉部位置較高較前， 會厭較鬆軟	使用 Miller laryngoscope blades 和不同技術
	呼吸道狹窄	更快因水腫或腫脹而阻塞
	頸部柔軟/ 呼吸道組織	在處置或吞嚥時更易因腫 脹而擠壓和阻塞
	隨著年紀而改變 解剖結構	用不同擺位方式暢通呼吸道 用不同設備和技術
	呼吸	胸部彈性較佳
肋骨較高較往前		腹式呼吸 胸腹部器官沒有受到或較少受到 肋骨保護
腹式呼吸		當橫膈肌無法正常運作或胃過 度擴張時，會造成呼吸衰竭
較低的功能肺餘容量 (FRC) 及高耗氧量		在預先給氧後，血氧濃度較成人下 降速度更快，因此容許的挑管時間 也減少
呼吸頻率隨年齡變化		孩童受傷後不易發現

名稱	主要差異	相關性
循環系統	血壓和脈搏 隨年齡改變	孩童受傷後不易發現
	不易打上靜脈針	改由其他方式給藥和給予輸液 因聚焦在打靜脈針而延遲現場處置
	單次心跳輸出量 變化較小	低血容時心跳會明顯上升
	低血容時， 心血管代償能力較好	低血壓會較晚出現且出現可能是瀕 臨心跳停止的徵象
失能	身體存有較少肝醣 且基礎代謝率高	更容易低血糖
	血腦屏障通透性較高	勿使用低滲透壓／低鈉濃度 進行輸液急救，可能造成腦水腫
暴露	單位體重下， 易暴露較大比例 體表面積	容易低體溫

傷患姓名		傷患編號	
抵達前應注意資訊			
團隊簡述			
到 達 時	致命性大出血		呼吸道阻塞
	呼吸困難		休克
	清醒	語言反應	痛刺激反應 無反應
交 接 資 訊	年齡		
	機制 損傷 其他特徵 治療		
初 步 評 估	A - 呼吸道		
	B - 胸部與頸部		
	C - 循環系統、腹部和骨盆		
	D - 失能		
	E - 暴露和四肢		

傷害辨識：



日期

時間

GCS	睜眼反應 (1-4)					
	言語反應 (1-5)					
	動作反應 (1-6)					
	GCS 總分 (3-15)					
瞳孔	右/左 大小					
	反射					
通氣	氧分壓 (FiO <sub>2</sub> )					
	ETCO <sub>2</sub>					
	血氧濃度					
	呼吸速率					
血壓 及 脈搏	190					
	180					
	170					
	160					
	150					
	140					
	130					
	120					
	110					
	100					
	90					
	80					
	70					
	60					
50						
40						
30						
體液 流失	失血量					
	尿量					
	胸管引流量					
體溫、血糖 、疼痛	體溫					
	血糖					
	疼痛					
給藥及輸液紀錄：						

# 小兒重症照護

外傷兒童重症照護的目的是：

- 提供針對呼吸道、呼吸系統、循環系統、神經系統或其他需要普通病房無法做到的密集監測或治療。
- 提供一般病房無法處理的複雜疼痛處置，例如輸注嗎啡類或其他藥物、提供硬膜外注射麻醉等。
- 監測是否有持續出血的跡象，當有任何疑慮時就警示手術團隊。
- 監測感染跡象並控制感染源和給予抗生素治療。
- 預防和治療會造成孩童外傷後不良預後的生理異常，例如一低體溫、酸中毒、凝血障礙

## 當病童到達重症加護病房時

### 病史與交接

- 在幫病童接上 ICU 的儀器前，先**暫停**手邊工作並**聆聽**手術團隊的交接
- 受傷機轉
- 初級和次級評估
- 迄今為止的治療包括：
  - <C>ABC 介入
  - 血品
  - 藥物（傳明酸？抗生素？）
  - 手術和治療計劃



## 交接後的檢核：

- 氣管內管尺寸？是否有氣囊？放置的深度？
- A：** 檢閱或安排胸部 X 光，確定氣管內管放置的位置。
- 
- 呼吸有困難嗎？當前設備的參數設定？
- B：** 檢閱或再作一次動脈血檢查。  
檢查所有的引流管。
- 
- 循環系統評估：心率、血壓、微血管回充時間。
- C：** 周邊靜脈管路是否足夠。是否需要中央靜脈或動脈管路？檢閱或執行血液檢查。  
止血成功了嗎？病童有凝血障礙嗎？
- 
- D：** 有頭部外傷史嗎？插管前的 GCS？是否需要頸椎保護？最後一次鎮靜或麻醉藥物的給藥時間與劑量。目前是否有輸注鎮靜麻醉藥物？
- 
- E：** 核心和周邊體溫。肢體受傷／傷口處置狀況。

## 交接後立刻要做的事

- 將病人接上加護病房的呼吸器
- 開始／檢視鎮靜劑和輸液的輸注狀況
- 入院血液檢查—完整血球計數（FBC/CBC）、凝血功能、血尿素氮（BUN）與電解質、骨骼相關生化指數（如鈣跟磷）、發炎指數（CRP）、血液培養。考慮加做肝功能，肌肉酵素（CK）檢查。

未滿 16 歲的兒童很少需要做預防血栓的治療；但在身體條件已達成人標準或者肥胖的兒童，在成功止血的 24 小時後可與外科醫師討論，決定是否給予預防血栓的治療。

# 小兒呼吸器

## 使用呼吸器的適應症

- 「人道考量」—例如即將在短期內進行多項手術或其他處置
- 意識狀況變差
- 呼吸道問題
- 嚴重呼吸窘迫、惡化中的低氧血症或呼吸衰竭
- 心臟循環系統衰竭

## 兒童的呼吸器設定

兒童最常用的侵入型呼吸器設定模式有：

- 壓力控制模式 (PC)
- 雙正壓通氣模式 (Bilevel)
- 同步間歇強制通氣模式 (SIMV)

大多數呼吸機提供壓力控制通氣模式以及同步模式，並且可以使用壓力支援通氣 (PSV) 或壓力支援 (PS) 來支持自主呼吸。

**兒童首選為壓力控制模式。**

### 肺順應性正常的兒童吧呼吸器初始設定模式



(急性呼吸窘迫症候群 (ARDS) 時的壓力設定值可能需要高很多)

吸氣期間尖峰壓力值	16 至 18 (調整至潮氣容積 6-8 ml/kg)
時間(吸氣時間)	1.2 s (青少年) 降至 0.6 s (足月新生兒)
呼氣末正壓 (PEEP)	4-6 (ARDS 病童可能需要高達 15 cm H <sub>2</sub> O)
頻率	12 (青少年) 至 30 (足月新生兒)
壓力支持通氣 (PSV)	10 至 12

## 避免呼吸器相關的肺損傷 (VALI)

VALI 可由下列方式避免：

- 潮氣容積 (tidal volume) 限制在 6-8 ml/kg (理想體重)
- 尖峰吸氣壓力 < 35 cm H<sub>2</sub>O
- 可允許性高碳酸血症：除非特殊情況 (例如創傷性腦損傷)，否則目標是動脈 pH 值 > 7.25，而不是特定的 CO<sub>2</sub> 目標值
- FiO<sub>2</sub> 需因應 SpO<sub>2</sub> 值小心調整，除非有特殊狀況，例如腦外傷，否則目標 SpO<sub>2</sub> 不應高於 92%
- 善用 PEEP (吐氣末正壓值) 來改善肺泡擴張狀況，而且可能因此而調降 FiO<sub>2</sub>

## 拔管的評估

患者是否符合下列所有條件？

1. 未來沒有計劃中的大手術
2. 適當的止痛
3. 意識是否清醒？
4. 是否有嘔吐／咳嗽反射？
5. 沒有呼吸道問題 (如水腫／腫脹)
6. 在最低條件的呼吸器設定 (例如 CPAP/PSV 模式下，PEEP 設定為 5 且 PS 5-8)，仍有良好的氣體交換

# 重症兒童的血循環動力管理

正常的生理數值在第 27 頁

休克的兒童（心搏過速、低血壓、微血管填充時間過慢、高乳酸血症）



需檢查 <C>ABC，確保足夠的輸液管路，並考慮以下原因：

- 持續出血—持續以 1：1：1 的比率給予紅血球／血漿／血小板輸注復甦，並安排緊急手術確認出血
- 尋找並治療其他創傷可能造成休克問題：
  - 張力性氣胸
  - 心包膜或腹部填塞（Cardiac or abdominal tamponade）
  - 脊椎損傷
- 敗血症—不太可能在入住 ICU 的前 24 小時內發生。但超過 24 小時，就可能發生續發性敗血症。必須給予廣效型抗生素和做好感染源控制。
- 其他：
  - 心源性（包括心臟挫傷）
  - 過敏反應

## 兒童休克時的一般處理原則

- 尋找並控制任何可壓迫的止血（例如肢體致命性大失血）
- 確認呼吸道和呼吸問題有被適當處置
- 如果有外傷，就以 5 mg/kg 的劑量開始給予血品以擴張體液容積，如果是內科問題，則給予 10 mg/kg 的晶質溶液治療
- 在每次輸液後，應重新評估患者是否改善：
  - 心跳變慢
  - 皮膚灌流改善和尿量增加
  - 意識改善（如果沒用鎮靜劑）
  - 血壓升高，代謝性酸中毒改善和血中乳酸減少
  - 每小時導尿管觀察到的尿量是腎臟是否有足夠灌流的重要指標
- 如果已經止血，但輸液仍無法改善血壓，就建議使用升壓劑（見下頁表格）
  - 最初可能由周邊靜脈輸注多巴胺（dopamine）
  - 當休克合併末梢肢體冰冷（cold shock）發生，代表明顯心肌抑制合併血管收縮，如果單獨使用多巴胺（dopamine）無效，可考慮加上腎上腺素（epinephrine）
  - 當休克合併末梢肢體溫暖（warm shock）時，代表循環系統呈現血管擴張的狀況，可以添加正腎上腺素（norepinephrine）

表：小兒重症照護中的升壓劑。

藥品名稱	作用機轉	生理效果	使用劑量
Norepinephrine*	$\alpha$ 腎上腺素受體促進劑	增加全身血管阻力	<b>0.05-1.0</b> mcg/kg/min
Epinephrine*	$\alpha / \beta$ 腎上腺素受體促進劑	增加心率、 全身血管阻力、 心臟收縮力	<b>0.05-1.5</b> mcg/kg/min
Dopamine	多巴胺 (DA)， $\alpha / \beta$ 腎上腺素受體促進劑	<b>低劑量 (2-5)</b> 增加腎臟和內臟器官 血流量 (DA) <b>中等劑量 (5-12)</b> 增加心率 ( $\beta$ ) <b>更高劑量 (12-20)</b> 增加 SVR ( $\alpha$ )	<b>2-20</b> mcg/kg/min

HR = 心率；

SVR = Systemic vascular resistance 全身血管阻力；

目標 = 該年齡的正常血壓。

\* 優先由中央靜脈導管給藥

## 敗血症：

敗血症是兒童最常見的休克原因。

如果有疑慮，最好立即進行血液培養並使用廣效型抗生素。

- 抗生素的選擇應以當地的抗生素指引及可取得的藥物為考量。
- 在敗血性休克中，為了治療低血容、心肌抑制和不正常的血管擴張，可能需要輸液治療、強心劑和升壓劑來維持血壓。
- 在診斷後的 24-48 小時內，可能需要大量輸液。

## 兒童靜脈輸液原則

應考慮：

1. 體內水分狀況如何？（是否脫水或是水份過多？）
2. 電解質是否正常
3. 體液是否持續流失中，腹瀉、造口流失（如腸造口）、嘔吐等
4. 已經有腦水腫或有腦水腫的風險  
例如：腦膜炎、腦外傷、缺氧或缺血性腦病變
5. 代謝需求  
在某些情況下可能需要更多的熱量，例如燒傷、敗血症
6. 特定狀況：體液的無感流失可能增加或有抗利尿激素不當分泌症候群（SIADH）的風險  
例如：腦膜炎、肺炎、手術後

## 兒童輸液原則應以年齡區分為四個年齡層

### ① 足月新生兒（4週以下）

高達 120-150 ml/kg/天的輸液需求

第 1 天 — 60 ml/kg/天的 10% 葡萄糖水（D10）

第 2 天 — 90 ml/kg/天的 10% 葡萄糖水（D10）

第 3 天 — 120 ml/kg/天的 10% 葡萄糖水（D10）、0.45% 生理食鹽水（half saline）\*

第 4 天起 — 120-150 ml/kg/天，建議使用 10% 葡萄糖水（D10）、0.45% 生理食鹽水\*，但需追蹤血糖和電解質，並依此調整輸液。

如何製作 10% 葡萄糖水

- 10 ml 的 50% 葡萄糖水（D50）
- 40 ml 無菌水混合

在 50 ml 注射針筒中



**\*用 0.45% 生理食鹽水 (half saline) 製成 10% 葡萄糖**

- 10 ml 的 50% 葡萄糖水 (D50)
- 25 ml 的 0.9% 生理食鹽水 (normal saline)
- 15 ml 的無菌水

在 50 ml 注射針筒中

通常每日電解質需求量 (作為指引, 如有必要, 添加到每日液體總量中)

- 鈉 2-4 mmol/kg/天
- 鉀 2 mmol/kg/天 (2 mmol = 1.3 ml potassium chloride 20%)
- 鈣 0.45 mmol/kg/天 (0.45 mmol = 2 ml calcium gluconate 10%)

**② 1-12 個月的嬰兒, 約 100 ml/kg/天**

建議輸液請見下頁表格

**③ 大於 12 個月的兒童以體重計算每日總需求量**

- 前 10 公斤: 每公斤 100 ml/天
- 第 10-20 公斤: 每公斤 50 ml/天
- 超過 20 公斤的所有額外體重: 每公斤 20 ml/天

建議輸液請見下頁表格

**④ 如果患者體重 > 50 公斤: 每天輸液 2-2.5 公升就足夠**

開出輸液處方時, 應在處方上, 寫出完整的計算公式。一歲以下的兒童, 處方應以 ml/kg/天 為單位表示, 對於一歲以上的兒童, 應持續的以百分比為單位。

液體總量計算還應包括經口進食量和藥物。在安全和臨床病情許可下, 應優先經腸道給予液體和營養。

上述液體量僅作為指引。真正的身體需要的絕對維持量可能少得多。這些病童需要的維持量可能會因體液的無感流失增加, 例如發燒、出汗過多或燒傷等造成無形損失增加。

## 除了新生兒時期，應給予什麼樣的輸液？

輸液	用法
0.9% NaCl, Plasmalyte , Hartmann's solutions	起始起始注射藥量 補充不足的量 補充流失的量
0.9% NaCl 與 5% 葡萄糖水或 Plasmalyte	維持所需量

除非出現高鉀血、無尿或腎功能衰竭，其他應使用預泡製含有20 mmol/L氯化鉀的生理食鹽水溶液。

### 任何情況下都不要使用

**0.18% 氯化鈉 + 4% 葡萄糖**

### 舉例說明：

- 5 個月的兒童，體重 5.2 kg，處方 100 ml/kg/天×5.2 kg =520 ml/天（每天 520 ml）
- 為 23 公斤的兒童處方一日所需 80% 的液體 1560 毫升的 80% = 1248 ml/天

## 特別注意事項

- 有風險或已確定腦水腫—使用等張液體並且限制輸入量（可能只需要 60% 的維持量）
- 術後—有抗利尿激素分泌不當症候群的風險。在術後第一天，給予液體量應限制在 60%，第 2 天為 80%，第 3 天放寬至 100%

## 生理監測

在可行情況下，定期量體重是評估體液最準確方法。**給予靜脈輸液時，應至少每天檢驗一次電解質。**不穩定的病童，可能需要每 4-6 小時檢驗電解質。隨時準備好在必要時更換輸液處方。

## 持續處置

在困難個案，請詢問具有兒科專科或訓練的麻醉師、ICU 顧問、顧問或護士。在需要複雜的輸液時，請考慮病童在 ICU 能否得到更好的照顧。盡快恢復腸道營養。

## 經腸道進食

如果沒有腸道進食，應給予針劑型 H2 拮抗劑（胃酸抑制劑，如 ranitidine）

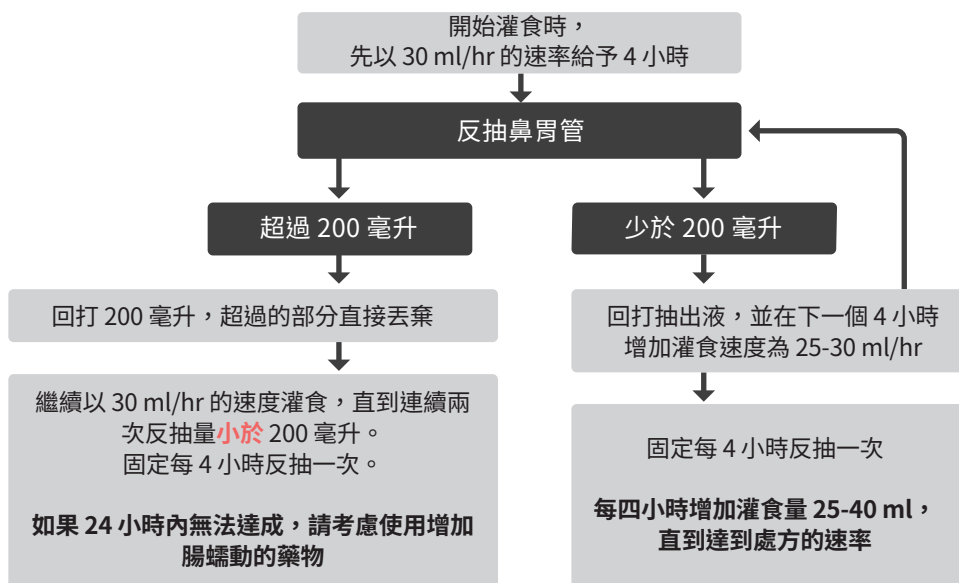
；並在開始腸道營養時停止。

- 依據流程圖逐漸調整餵食量
- 一旦開始餵食，每天至少反抽鼻胃管一次（通常每 4 小時一次）
- 重症患者一旦腸道連續（重建完成），應盡快開始進食（與外科醫生討論後，再開始灌食）
- 每 4 小時監測血糖一次
- 經由鼻胃管給的任何藥物都應是液體，且在給藥前後都應灌少量清水沖洗鼻胃管，而且應與腸道營養分開給予。
- 為了減少吸入性肺炎的可能性，如果可能的話，在灌食時，病人應呈現坐姿或是頭高 30°，甚至是更高的角度。

在開始灌食時，根據以下建議選擇鼻胃管尺寸：

小於1歲	6 Fr
1-6 歲	8 Fr
超過6歲	10 Fr

### 40 公斤以上灌食流程表



## 40 公斤以下灌食流程表

### 依據指引放置鼻胃管

藉由評估鼻胃管反抽物的 pH 值來確定放置在胃裡面，  
若仍有疑問通過拍攝 X 光確認放置位置。

### 開始餵食 4 小時：

小於 1 歲 以 5 ml/hr 餵食嬰兒配方奶粉 / EBM (Expressed breast milk)  
1-6 歲兒童 以 10 ml/hr 餵食兒童配方  
6 歲以上 以 20 ml/hr 餵食合適的配方

### 反抽鼻胃管

#### 反抽量 > 4 小時灌食量

回打反抽物並暫停灌食 1 小時

1 小時後反抽鼻胃管。如果反抽量沒有減少，停止經腸道灌食並與團隊討論。

#### 考慮：

- 排除需要手術的腹部急症
- 檢查乳酸值是否正常

如果沒有上述狀況  
使用鼻—小腸管 (NJ tube) 灌食  
或給予增加腸蠕動的藥物。

#### 反抽量 < 4 小時灌食量

每四小時增加灌食速度 (同起始速率) 一次。

繼續增加灌食量，直到獲得理想中的灌食量。

#### 監測：

- 連續管灌 (經鼻胃管或胃造口) 應保持每天有 4 小時的休息時間 (不管灌的時間)
- 每 4 小時監測一次反抽量並測量反抽物 pH 值以確認鼻胃管位置
- 如果抽吸物主要是膽汁、血液、未消化的管灌品，或患者嘔吐，則停止灌食 1 小時後再重新開始。

## 鎮靜和止痛

### 通用原則

- 由於 propofol infusion syndrome，propofol 未許可用於 PICU 兒童的持續鎮靜。一般來說，應該避免使用 propofol，但如果預計會快速脫離呼吸器，使用少於 24-48 小時可能是合理的。一線藥物是嗎啡 (morphine) 和 midazolam (Dormicum)。
- 應以非藥物的方法減少鎮靜和鎮痛的需求。
- 儘早使用口服鎮靜／鎮痛藥物，並在入院 24 小時後開始積極減少靜脈注射的鎮靜／鎮痛藥物。
- 在增加劑量或給予額外鎮靜劑之前，應先排除造成疼痛和激動的原因，如膀胱太脹、缺氧、高碳酸血症、呼吸機流量不足、床位不舒服、睡眠不足等。
- 應於每位患者評估「鎮靜評分」（UMSS 適用於 6 個月-12 歲）。
- 應每天評估鎮靜目標、要求和放假時的措施。
- 劑量可由主要照護護士調整，或在適當的病患使用自控式止痛 (PCA)。要執行侵入性治療時，考慮進行局部麻醉。

### 非藥物的介入措施：

- 確保患者舒適：校正任何會引起不適且可改善的物理（如姿勢）和環境因素（如溫度）
- 盡力維持正常的睡眠模式
- 盡量減少燈光和噪音的刺激
- 讓父母和家人陪伴。溝通和安慰。
- 依據孩子的意識狀況和發展階段給予音樂／閱讀／娛樂

## 記住該做的和不該做的

### 該做的 建立關係

- 向病童以自己的名字開始自我介紹並說明你是誰，並詢問他的名字
- 詢問孩子他們的擔憂以及他們可能需要什麼
- 以孩子可以理解的方式與他們交流（第 164 頁）
- 保持冷靜並幫助父母保持冷靜，並提供安慰和支持
- 用你正常的語調說話，保持冷靜和安心

### 支持照顧者（通常是家長）

- 努力讓幼兒與照顧者團聚，並讓他們在一起。確保照顧者盡可能和孩子在一起，並向照顧者確保他們不會留下孩子一個人
- 讓照顧者在爆炸傷兒童接受治療時總在孩子前面是重要的。這表示要支持照顧者處理自己在這種情況下的壓力，並為他們提供實用的方法與訊息，以幫助他們協助孩子處理壓力和邁向康復
- 一定要向照顧者說明正在發生的事情、他們孩子的狀況以及預後。尊重他們是兒童的主要照顧者，並讓他們參與有關照護和治療的決定。在可能和適當的情況下，在與孩子交談之前，先與父母交談並徵得他們的同意

如果可能，提供關於協助父母和照顧者衛教單張，協助他們了解情況並知道如何最好地支持孩子。

### 不要做

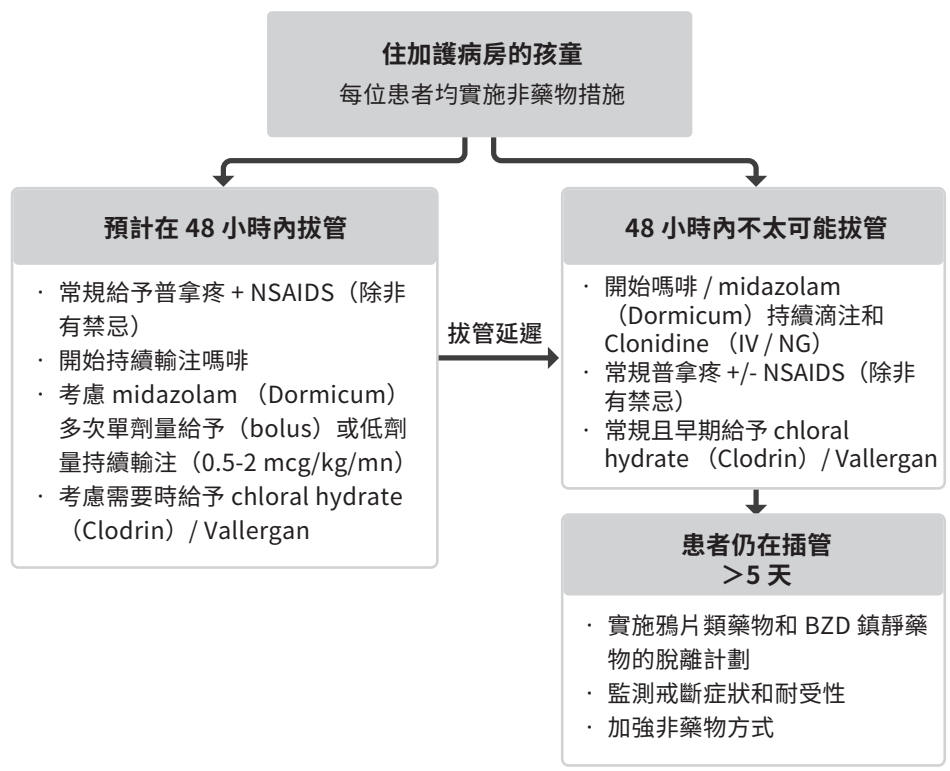
- 不要為了讓孩子或照顧者平靜下來，而給不切實際的保證或承諾。應給他們可實現的保證和誠實的訊息
- 不要將孩子與他們的照顧者分開
- 不要在孩子面前與其他成年人討論治療相關事情
- 不要讓孩子看到或聽到其他孩子接受痛苦的治療（例如其他孩子面前做傷口換藥）
- 不要讓孩子目睹醫療機構中的可怕場景（例如目睹其他受重傷的人）

## 密西根大學鎮靜評分 (UMSS)

—插管患者的目標是大約 3 分

數值	病人狀態
1	清醒和反應正常
2	最低限度鎮靜：疲倦／想睡，但對口頭對話或聲音有適當的反應
3	中度鎮靜： 半睡半醒／睡著了，但可被輕微的觸覺刺激或簡單的口頭命令喚醒
4	深度鎮靜： 深度睡眠，須經由明顯的生理刺激來喚醒（如疼痛刺激）刺激
5	無法喚醒

### 重症病童的鎮靜和鎮痛指引



## 建議的藥物組合

Propofol / fentanyl（血流動力學穩定的患者，預計通氣時間<48小時）

Morphine / midazolam（Dormicum）：血壓不穩定的患者或預計使用呼吸器>48小時）

Fentanyl / midazolam（如果 morphine / midazolam 鎮靜效果不充分）  
插管>48小時

## 插管超過 48 小時

對於鎮靜超過 48 小時的兒童，應考慮每日暫停鎮靜藥物至可喚醒後再輸注（daily hold）。

## 長期住院患者（>五天）

- 使用超過 5 天的鎮靜和鎮痛，更有可能出現戒斷症狀；因此，有必要採取積極的脫離計畫。
- 密切監測鎮靜評分。
- 確保足夠劑量的 clonidine 和口服鎮靜，以減少靜脈用藥。

## 神經肌肉鬆弛劑（Neuromuscular Blockade）

- 僅在特定患者使用（非常高的通氣壓力如 ARDS、需神經保護等）
- 一旦臨床症狀穩定，應立即停止使用神經肌肉鬆弛劑。



## 藥物劑量

### 【嗎啡】

#### 第一線鎮痛藥

	起始劑量	劑量範圍	單次推注劑量 (Bolus)
新生兒	15 mcg/kg/hr	5-20 mcg/kg/hr	50 mcg/kg
<60 公斤的兒童	20 mcg/kg/hr	10-60 mcg/kg/hr	50-200 mcg/kg
>60 公斤的兒童	1.5 mg/hr	0.8-3.0 mg/hr	5-10 mg

為達到有效的血中濃度，可給予單次嗎啡的推注。如果在一小時內需要超過 3 次推注，則將持續滴注的速率提高 20%。偶爾有些病患可能會需要高達 60-80 mcg/kg/hr 的嗎啡。對於需要高劑量嗎啡的病患，此時應考慮使用 fentanyl。患者肝腎功能不良時，應使用較低劑量。**脫離藥物：**連續使用 7 天後，應制定嗎啡脫離計劃，每天 1-2 次減少 5-10% 的滴注劑量，密切監測戒斷症狀。

### 【Midazolam (Dormicum)】

一線針劑型抗焦慮和鎮靜劑。新生兒通常可以不使用。

	起始劑量	劑量範圍	單次推注劑量 (Bolus)
新生兒	1 mcg/kg/min	0.25-2 mcg/kg/min	50 mcg/kg
<60 公斤的兒童	1 mcg/kg/min	0.5-6 mcg/kg/min	50-200 mcg/kg
>60 公斤的兒童	1 mcg/kg/min	5-15 mg/hr	2-5 mg

Midazolam (Dormicum) 應依據 UMSS 評分來逐漸調高劑量。應盡快加上口服鎮靜劑，以減少靜脈鎮靜劑的劑量。患者肝腎功能不良或血壓不穩定時，應使用較低劑量。

**脫離藥物：**連續使用 7 天後，制定 Midazolam (Dormicum) 脫離計劃，每天 1-2 次減少 5-10% 的滴注劑量，密切監測戒斷症狀。

## 【Clonidine】

對於預期或已經在加護病房（ICU）住院超過 48 小時的兒童，應使用 Clonidine 來減少 BZD（如 Dormicum）和鴉片類（如嗎啡）的使用。除非有禁忌症，否則應空腹使用。在心臟功能不全、低血壓患者，應謹慎使用。不應突然停藥，因可能造成反彈性（rebound）高血壓。

	劑量	頻率
口服	1-5 mcg/kg (測試劑量：1 mcg/kg， 注意：2小時內是否有低血壓)	每天給予 3-4 次
靜脈注射	1-2 mcg / kg 持續輸注：0.25-2 mcg/kg/hr (↑0.1 mcg/kg/hr 直到達到鎮靜目標)	每天給予 3-4 次

由靜脈給藥轉為口服：口服總劑量約等同靜脈注射總劑量。

**脫離藥物：**應先脫離鴉片類藥物及 BZD，在這兩者皆停用後，再開始脫離 clonidine。

## 【普拿疼 (Acetaminophen) / NSAIDs】

除非有禁忌症，否則每位使用嗎啡類藥物的病人，都應使用普拿疼 (Acetaminophen)，以加強嗎啡類藥物的止痛作用。

年齡	劑量		
		口服	塞劑
<b>新生兒 &gt; 32 週</b> (最大劑量 60 mg/kg/天)	單次推注劑量 (BOLUS)	20 mg/kg	30 mg/kg
	維持劑量	10-15 mg/kg 每 6-8 小時給藥一次	每 8 小時給予 20 mg/kg
<b>1 到 3 個月</b> (最大劑量 60 mg/kg/天)	單次推注劑量 (BOLUS)	20-30 mg/kg	30 mg/kg
	維持劑量	15-20 mg/kg 每 6-8 小時給藥一次	
<b>3 個月至 12 歲</b> (最大劑量 90 mg/kg/天)	單次推注劑量 (BOLUS)	20-30 mg/kg	30-40 mg/kg
	維持劑量	15-20 mg/kg 每 6-8 小時給藥一次	
<b>&gt; 12 歲</b> (最大劑量 4 g/天)	維持劑量	1 g 每 4-6 小時給藥一次	

### 靜脈給藥 (輸注超過 15 分鐘)

體重少於 10 公斤	每 4-6 小時給予 7.5 mg/kg (最大劑量：30 mg/kg/天)
體重 10-50 公斤	每 4-6 小時給予 15 mg/kg (最大劑量：60 mg/kg/天)
體重 > 50 公斤	每 4-6 小時給予 1 g (最大劑量：4 g/天)

除非有禁忌症，否則應使用 NSAID 如 ibuprofen、diclofenac 來減少鴉片類藥物用量。

## 【Chloral Hydrate】

除非有禁忌症，否則 Chloral Hydrate 可用於 1 個月以上，需要靜脈鎮靜的患者，並藉此脫離持續滴注的靜脈鎮靜藥物。它可以口服和經直腸（塞劑）給藥。血壓不穩定的患者，應由較低劑量開始使用。

---

**劑量：每 6 小時給藥一次，30-50 mg/kg （最大劑量 1 g）**

---

## 【Alimemazine/Trimeprazine (Vallergan) 】

Vallergan 可用於 2 歲以上，需要靜脈鎮靜的患者，並藉此減少靜脈藥物劑量。

---

**劑量：每 6-8 小時給藥一次 1-4 mg/kg**

---

## 【其他靜脈類鎮靜／鎮痛藥物】

藥劑	劑量
Fentanyl	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2-5 mcg/kg（進行插管時）</li><li>• 1-2 mcg/kg（進行侵入性治療）</li><li>• 1-10 mcg/kg/hr（體重 &lt; 60 kg）—（加護病房持續鎮靜）</li><li>• 25-100 mcg/hr（體重 &gt; 60 kg）—（加護病房持續鎮靜）</li></ul>
Ketamine	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2-3 mg/kg（進行插管時）</li><li>• 1-2 mg/kg（進行侵入性治療）</li><li>• 10-45 mcg/kg/min（加護病房持續鎮靜）</li></ul>
Propofol	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1-4 mg/kg（進行插管時）— 低血壓或反應遲鈍的患者應使用較低劑量</li><li>• 1-2 mg/kg（進行侵入性治療）</li><li>• 1-4 mg/kg/hr（最大劑量 200 mg/h）（加護病房持續鎮靜）</li></ul>

## 【肌肉神經鬆弛劑】

藥劑/作用	劑量
<b>Suxamethonium</b> (如 Succinylcholine) 去極化 (注意，應準備 Atropine 以因應心跳過慢)	於快速插管 (RSI) 時， 單次推注劑量 (bolus) 1-2 mg/kg (新生兒 2 mg/kg，兒童 1 mg/kg) 追加劑量 0.25-0.5 mg/kg
<b>Rocuronium</b> (如 Esmeron) 非去極化 恢復時間 ~ 40 分鐘	單次推注劑量 (bolus) 0.6 mg/kg 改良後快速誘導插管 (RSI)， 單次推注劑量 (bolus) 1.2 mg/kg
<b>Atracurium</b> 非去極化 恢復時間 ~ 15-20 分鐘	單次推注劑量 (bolus) 0.5 mg/kg 持續劑量 0.2-0.4 mg/kg/h
<b>Vecuronium</b> 非去極化 恢復時間 ~ 20-30 分鐘	單次推注劑量 (bolus) 0.2 mg/kg 持續劑量 1-6 mcg/kg/min

## 兒科 ICU—復健要點

- 給予適當的鎮痛同時確保有良好的呼吸功能，並整合藥物治療與復健
- 如果孩子被鎮靜，藉由擺位和溫和的被動運動來確保上肢和下肢的關節活動範圍保持不變，不會因此而變僵硬
- 為了預防壓瘡和攣縮，被鎮靜的孩子要每 2 小時翻身一次
- 對於使用呼吸器的兒童，利用姿勢引流合併徒手過度充氣 (hyperinflation) 和其他技術 (例如經由受過訓練的人使用胸腔震顫和/或拍痰) 相結合，來協助排痰
- 如果痰液不易清除，確認有給予孩子足夠的水分，並考慮使用化痰霧化器
- 如果需要抽痰，請確保正確的抽痰管尺寸和抽吸壓力以清除分泌物

年齡	抽吸壓力	
	mmHg	Kpa
<3 歲	75-90	10-12
3-13	90-150	12-20
13+	150	20

# 麻醉和疼痛控制

## 準備

事先準備對於開始麻醉至關重要。使用準確測量的體重：

- 準備麻醉劑和藥物圖表
- 計算液體維持量和藥物劑量
- 計算急救時所需的點滴單次推注劑量（bolus）和緊急藥物劑量
- 準備並檢查設備的尺寸正確

根據孩子的年齡，核對生命徵象的正常值參考範圍（參見第 27 頁）。

在孩子到達前，向團隊簡單介紹接下來的任務並確保室溫溫暖。

## 開始麻醉

建立一個安全的靜脈管路以作為誘導（induction）和輸液用。後續的治療，等麻醉完成後進行建議在插管前使用局部皮膚麻醉藥膏。

**為了讓孩子保持冷靜，可讓父母／看護人陪伴到誘導前。**

## 靜脈管路

請記住：骨針可能是最快且最合適的管路。考慮骨針為第一選擇。

### 周邊管路

#### 尺寸

- 嬰兒：24 g
- 1 歲以上：22 g

#### 位置

- 手背
- 肘前窩
- 足背外側
- 隱靜脈

#### 困難管路？

- 新生兒：頭皮靜脈
- 嬰兒：手腕掌側
- 年齡較大的兒童：外頸靜脈

### 中央導管

在可行下使用單腔 (one way CVP) 管路來改善流量：4-6 F

#### 多腔管路

- 嬰兒：3 F
- 1-2 歲：4 到 5 F
- 2 歲以上：5 F

#### 插入長度

- 嬰兒：5 cm
- 1-2 歲：8 cm
- 2 歲以上：10-12 cm

如有設備，使用超音波引導注射。10 kg 以下應使用套管針 (needle through cannula) 技術

## 誘導 (INDUCTION)

### 提前計算所有藥物劑量



麻醉應由負責的麻醉醫師根據他們的經驗酌情進行。但請注意，使用 propofol 和 barbituate 誘導，在低血容量或敗血症，或者接受強心劑藥物支持的兒童上，通常會導致嚴重低血壓。

使用 Ketamine 可提供最穩定的誘導。

預先用藥 (pre-medication) 如下使用

- 口服 Midazolam 0.25 mg 至 0.5 mg/kg (最大劑量 15 mg)，混在 20 mg/kg 的普拿疼糖漿 (安佳熱) 給藥
- 手術前 30 分鐘給藥

這組合也適用在 Ketamine 鎮靜前使用。

## 氣管內插管

- 使用甦醒球（BVM）正壓通氣後很容易胃脹。
- 在誘導後置放鼻胃管或口胃管
- 兒童會比成人更快地缺氧（desaturate）
- 小心氣管插管的管路，每次移動孩子後都要聽診兩側腋窩並檢查管子位置
- 氣囊（cuff）不要過度充氣



在插管前，在通氣時用手輕壓儲氣囊（BVM），依適當速率給予呼吸。

必須避免過度或劇烈的正壓面罩通氣，因為這會使胃太脹並阻礙橫膈膜活動，使通氣更加困難。而操作者可能又因為通氣困難，再過度正壓通氣造成惡性循環。橫膈活動受限，會增加吸入性肺炎的風險，並可能導致呼吸停止。

兩歲以下兒童使用直式喉鏡，並根據以下原則選擇氣管





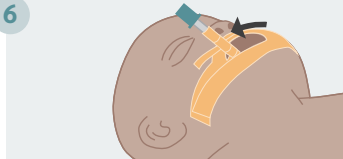
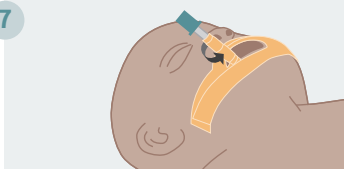
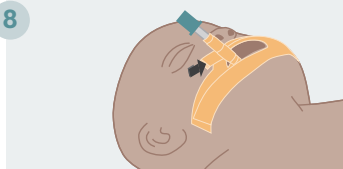
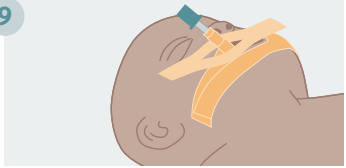
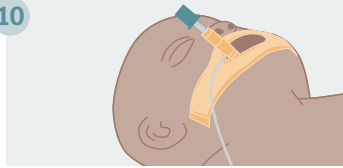
氣管內管尺寸會依據以下選擇

- 年齡
- 以鼻孔或小指頭的直徑估計

盡可能使用有氣囊的氣管內管。在壓力 20 cm H<sub>2</sub>O 下有輕微漏氣表示尺寸非常適合。如果沒有任何漏氣，則換較小的尺寸，如果漏氣過多，則加大尺寸或加上濕潤的咽部填塞物。用 tape trouser legs 方式固定氣管。（見下文）。口咽呼吸道可防止氣管內管橫向移動。



## 固定經口腔氣管內管的指引

<p>1</p>  <p>膠帶</p> <p>組裝設備</p>	<p>2</p>  <p>在嘴唇和臉頰周圍塗抹一層薄薄的隔離霜（防止膠帶造成皮膚破損）</p>
<p>3</p>  <p>將 V 形放在嘴角處。 將上半部膠帶沿上唇固定。</p>	<p>4</p>  <p>將下半部膠帶以螺旋上升的方式纏繞氣管內管</p>
<p>5</p>  <p>使用第二條膠帶，將 V 形放在另一側的嘴角。 將膠帶的下半部固定在下唇。</p>	<p>6</p>  <p>將膠帶的上半部固定在上唇上方</p>
<p>7</p>  <p>將剩餘的膠帶以向下螺旋的方式纏繞在氣管內管上</p>	<p>8</p>  <p>將膠帶的部分反摺自黏，以便去除／更換膠帶</p>
<p>9</p>  <p>第三條膠帶中間留個裂縫，可讓氣管內管穿過</p>	<p>10</p>  <p>再將它固定在嘴唇上方和下方</p>

## 建立及維持麻醉

吸入性麻醉劑混合空氣或氧氣。

如果沒有吸入性麻醉劑，可間歇給予 Ketamine 或 Ketamine 跟 Propofol 混合物 (PK - Ketafol)

兒童不適合在術後長期使用 Propofol，但可用於外科手術中。

### 在沒有精確給藥幫浦下的粗略給藥指引（請根據臨床症狀調整）

前 10 分鐘	10 mg/kg/hr
10-20 分鐘	8 mg/kg/hr
之後的維持劑量	6 mg/kg/hr

理想情況下應監測心電圖、血氧、二氧化碳 (capnography)、吐氣時麻醉藥濃度、血壓、體溫和呼吸容積量、呼吸道壓力和呼吸速率。

## 動脈導管

在預計會有心血管系統不穩定或需要大量輸液的情況下，考慮進行侵入性的動脈 (A-line) 血壓監測。

### 動脈導管

#### 5 歲以下

##### 股動脈 (FEMORAL ARTERY)

5 歲以下兒童的首選血管，除非不適合或者打針者有自己特殊經驗，擅長其他血管

##### · 1 歲以下：

使用軟針套在硬針外面的管路  
(Catheter over needle technique)

##### · 1 歲以上：

Seldinger (使用 guidewire 協助管路置入的技術，如放周邊置入中心靜脈導管或中央靜脈導管時的技術)

#### 5 歲以上

##### 橈動脈 (RADIAL ARTERY)

使用軟針套在硬針外面的管路  
(Catheter over needle technique)

##### 管路尺寸

- 新生兒：24 g
- 1 歲以下：22 g
- 1 歲以上：22 g 至 20 g

## 輸液管理

兒童在手術過程中需要維持輸液。

每小時的輸液需求可以使用 **4-2-1 法則** 計算（如下）

體重的前 10 公斤 = 4 ml/kg/hr ;

第 10-20 公斤 = 2 ml/kg/hr

此後每公斤 = 1 ml/kg/hr



- 新生兒：10% 葡萄糖 + 0.45% NaCl (half saline)
- 嬰兒：5% 葡萄糖 + 0.9% NaCl (生理食鹽水)
- 密切監測血糖
- 使用 pump 或 buvette 控制流速—永遠不要隨意滴注 (free drain)

如果病童已輸液超過 24 小時，請考慮使用 20 mmol/l KCL

如果有導尿管，保持 1 ml/kg/hr 的排尿量

在復甦時，絕對不要使用低滲透壓 > 低鈉的輸液



## 體溫調節


兒童更容易出現低體溫，並因此增加死亡率。所以：

- 監測體溫並積極維持正常體溫
- 加熱所有的輸液和液體（如管灌的營養品）
- 頭部保暖（例如蓋毛巾、戴帽子）
- 在病童下方墊著保溫隔熱材料，或者情況許可下，用加熱毯等主動加熱的設備
- 盡量減少皮膚裸露
- 控制房間溫度

## 術後照顧

- 在溫暖、病況穩定、充分鎮痛，完成所有侵入性治療的情況下，再進行拔管
- 侵入性手術已完成
- 止痛是必要的，但對於年紀太小的孩子，因無法正確藉由疼痛量表反應疼痛，使適當的鎮止痛變得具有挑戰性。考慮適當的神經阻斷術（nerve block）。
- 藥物處方應載明常規及依需要追加的止痛藥物，並且有清楚的麻醉後照顧說明

## 兒童疼痛控制

- 對於受傷兒童來說，出色的疼痛控制是基本人道主義的標準 
- 盡快控制疼痛
- 止痛會減少心搏過速和出血
- 止痛會減輕心理壓力，讓孩子、父母和照顧者能平靜下來
- 疼痛控制的基本步驟是可以預期和辨識的

## 評估

預估受傷兒童的疼痛狀況。請記住，不同文化對疼痛的表達方式不同，安靜不哭的孩子不代表他不痛。所有孩子都需要定期記錄止痛前後的疼痛量表。

在年齡較大的兒童，可由孩子依自己的疼痛程度，給予 0-3 分，完成疼痛量表評估

有些孩子可能可使用 0-10 分的疼痛量表：

- 0—完全沒有疼痛
- 10—有史以來最嚴重的疼痛

0	完全沒有疼痛
1	輕微疼痛
2	中度疼痛
3	嚴重疼痛／劇烈疼痛

年幼的孩子需使用 The Alder Hey Triage Pain Score 進行客觀的疼痛評估。

## The Alder Hey Triage Pain Score：參考評分表

反應	0分	1分	2分
哭泣／言語	沒有抱怨／哭泣 正常對話	可被安撫的 沒有負面言語	無法被安撫的 抱怨會痛
表情	正常	短暫表情變化 <50% 的時間	長時間表情變化 >50% 的時間
姿態	正常	摸東西／揉搓東西／ 很僵硬	有防衛心／緊張
動作	正常	減少或靜不下來	完全不動或劇烈活動
皮膚顏色	正常	蒼白	非常蒼白／「綠色」

只要有 1 分，就給予輕度至中度止痛  
只要有項目達 2 分，就給予強止痛。

### 評估疼痛嚴重程度

- 使用夾板／吊帶／敷料等
- 考慮其他造成疼痛的原因
- 在進行侵入性治療時，考慮使用區域阻斷麻醉和有意識的鎮靜

#### 輕度疼痛

口服或塞劑 Acetaminophen（普拿疼）初始劑量：20 mg/kg，  
維持劑量 15 mg/kg，每 4-6 小時給藥一次  
口服 ibuprofen：每 6-8 小時給予 10 mg/kg  
ibuprofen 單日總劑量不可超過 30 mg/kg

#### 中度疼痛

比輕度疼痛嚴重些：

- 使用口服或塞劑的 diclofenac（如 cataflam），每 8 小時  
次，劑量 1 mg/kg（除非已經服用 ibuprofen）和/或
- 口服 codeine\*\* 每 4-6 小時一次，劑量 1 mg/kg（12 歲以  
上）或口服嗎啡，劑量 0.2-0.5 mg/kg 單次給予（stat）

#### 嚴重疼痛

- 考慮短暫使用 Entonox（笑氣）
  - 經鼻給予 diamorphine—見第 90 頁
  - 靜脈注射嗎啡 0.1-0.2 mg/kg
- 輔以口服止痛藥

# 止痛

## 非藥物的方法

永遠不要低估「痛痛飛走了」之類的言語效用。痛苦中的孩子需要被承諾和被安慰，照顧者應保持友善。包紮傷口會減輕疼痛，特別是燒燙傷。

遮蓋傷口會減少傷口外觀對心理的影響，有助於讓病人平靜下來。

四肢傷口應被固定且抬高或放置在吊帶（如三角巾）內。

嬰兒可用很多方法保持舒適，例如

- 如果嬰兒可以吸吮，且也是常規照護的一部分，可讓媽媽協助親餵吸吮，或使用奶嘴安撫，不論是真的需要喝奶。
- 使用包巾包裹孩童全部或部分身體，以給予支撐和盡量減少肢體擺動
- 減少不舒服和過度的刺激，例如噪音和光線
- 讓父母或照顧者抱著嬰兒或是讓嬰兒依偎在他們身上
- 如果許可的話，大於 6 個月的嬰兒可讓他們保持在直立姿勢
- 分散較大嬰兒的注意力，例如有聲光效果的玩具、泡泡或唱歌

記住：

- 依據孩子的年齡和發育階段來照顧他們
- 避免將兒童與照顧者分開
- 尊重孩子
- 協助照顧者照顧他們的孩子

## 口服止痛

所有疼痛的兒童在可能情況下，都應使用口服止痛劑，即使已使用非口服止痛藥。當準備停用非口服止痛藥且小孩被包裹時，它非常有效，早期給藥可達到更長效的止痛效果。口服鎮痛藥包括普拿疼、ibuprofen 和鴉片類藥物。

## 經直腸止痛

對痛苦或嘔吐的嬰兒，塞劑是有效的給藥途徑。普拿疼及 diclofenac (voren) 都有塞劑。

## 靜脈給藥

滴定靜脈鴉片類藥物仍然是控制嚴重疼痛的黃金標準。然而，靜脈管路可能難以置放並給孩子帶來痛苦。也可能因打不上靜脈管路而造成不該發生的給藥延遲。

## 肌肉給藥

肌內注射 Ketamine 是快速且有效地止痛途徑。在燒傷患者，因為病人非常痛苦且難以放置管路，肌肉內注射特別有用。

## 經鼻給藥

是可以特別快速且有效止痛的途徑。Ketamine、fentanyl 和 diamorphine 都能經由鼻粘膜有效吸收。

藥物容積要小，超過 0.4 ml 的藥物應分兩個鼻腔給藥。當容積超過 0.4 ml 時，可能造成超出劑量的藥物無法被鼻黏膜吸收，反而被吞嚥，導致失去功效。

藥物應使用 1 ml 針筒和粘膜霧化器 (MAD) (如果有) 給藥。經鼻給藥的劑量詳見下一頁。

## 周邊神經阻斷

特別適用於肢體損傷，在有超音波導引的設備下，避免盲打。執行神經阻斷術的操作者須有經驗且受過訓練。

## 藥物劑量

藥物	給藥途徑**	劑量	注意事項
普拿疼	口服	15 mg/kg (最大劑量 1g) 一天四次	須確認其他照顧者是否已使用普拿疼
	塞劑	15 mg/kg (最大劑量 1g) 一天四次	
	靜脈注射	<b>體重超過 10 公斤</b> 15 mg/kg (最大劑量 1g) 一天四次 <b>體重 10 公斤以下</b> 7.5 mg/kg 一天四次 (最大劑量 30 mg/kg/天)	
Ibuprofen	僅限口服	5 mg/kg (最大劑量 400 mg) 一天三次	避免使用在有腎臟疾病、胃潰瘍和出血性疾病的患者。
Diclofenac	口服	1 mg/kg (最大劑量 50 mg) 一天三次	可能會造成氣喘。
	可使用塞劑	1 mg/kg (最大劑量 50 mg) 一天三次	避免使用在有腎臟疾病、胃潰瘍和出血性疾病的患者。
Codeine*	僅限口服	1 mg/kg (最大劑量 60 mg) 一天四次	以下為禁忌症
Tramadol	口服	1 mg/kg (最大劑量 50 mg) 一天四次	與血清素藥物 (如抗憂鬱劑)
	靜脈注射	1 mg/kg (最大劑量 50 mg) 一天四次	併用會使副作用 風險上升



藥物	給藥途徑**	劑量	注意事項
Oramorph	僅限口服	1-3 個月	呼吸和中樞神經系統抑制。 噁心和嘔吐。
		每四小時 50-100 mcg/kg	
		3-6 個月	
		每四小時 100-150 mcg/kg	
Morphine	僅限靜脈注射	6-12 個月	呼吸和中樞神經系統抑制。 噁心和嘔吐。
		每四小時 100-200 mcg/kg	
		超過一年	
Fentanyl	靜脈注射	每四小時 200-300 mcg/kg	呼吸和中樞神經系統抑制。 噁心和嘔吐。
		50 mcg/kg boluses up to 200 mcg/kg titrated to pain	
Fentanyl	鼻內	0.25 mcg/kg in boluses up to 1 mcg/kg titrated to pain	呼吸和中樞神經系統抑制。 噁心和嘔吐。 如果 >0.4 ml，分不同鼻孔給藥。
	鼻內	1 mcg/kg 霧化吸入	
Diamorphine	鼻內	見下表	呼吸和中樞神經系統抑制。 噁心和嘔吐。
Ketamine (鎮靜和止痛)	靜脈注射	0.25-0.5 mg/kg	Dysphoria
	肌肉注射	2-4 mg/kg	考慮小劑量給予
	鼻內	3 mg/kg	BZD 藥物。

\*因呼吸抑制的風險，對於所有 12 歲以下兒童和 12 至 18 歲，接受過氣道手術或有睡眠呼吸中止症的兒童，應謹慎使用 Codeine。

Codeine 替代藥物是 dihydrocodeine，口服嗎啡溶液和 tramadol

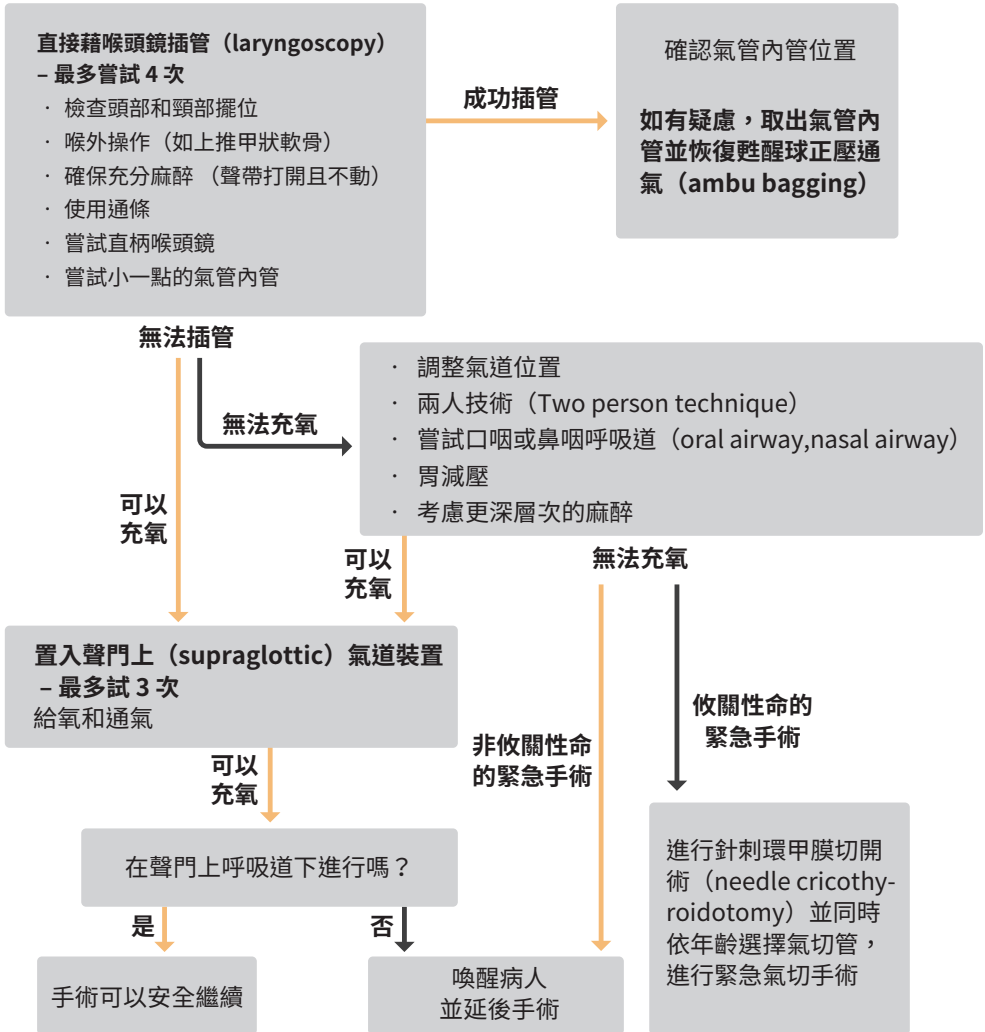
\*\*靜脈劑量也適用於骨內給藥

## 鼻內 Diamorphine 劑量表 (使用 Diamorphine 10 ml vial)

體重/公斤	添加生理食鹽水量/ml	備註
15	1.3	1. 估計體重或體重達 5 公斤
20	1.0	
25	0.8	2. 依體重添加特定容 量的 0.9% 生理 食鹽水
30	0.7	
35	0.6	
40	0.5	3. 抽取 0.2 ml 配置 好的溶液
50	0.4	
60	0.3	

一旦決定經鼻腔給藥，應使用粘膜霧化器。  
這將提供 0.1 mg/kg 的 diamorphine。

## 非預期的困難插管



# 胸腹手術



- 一般而言，成人腹部創傷的手術處理原則，也同樣適用於嚴峻環境中的兒童創傷處理
- 相較於大人，兒童的重要身體構造被較少的組織所覆蓋，也因此更容易受到爆炸碎片或飛彈的傷害。兒童更容易有多處受傷。
- 不要因為沒有肋骨骨折，就認為沒有胸腔內部損傷。
- 帶血管的腹部器官系統是可移動的，並且在身體位移時會因減速或加速而受傷。
- 爆炸波可能會損壞中空器官

**為孩子進行評估時，外科醫生應該最先考慮 5 個問題。根據這些問題的答案，可以規劃出處置計畫。**

① 是否有腹部創傷？

（腹膜破裂、中空內臟破裂、實質器官出血）。

- 患者的病史和受傷機轉／時間為何？
- 理學檢查結果？
- 實驗室及影像檢查結果為何？

② 孩子是否有嚴重受傷的情形？

- 生理指標情形以及趨勢為何？（心率、血壓、呼吸頻率、精神狀態、尿量）

③ 孩子需要醫療介入的緊急程度如何？

- 患者的受傷程度為何，代償失調的風險為何？
- 其他可能需要注意的受傷情形為何？
- 有其他哪些可能也需要關注的個案？

- ④ 對於這起可能受傷情形的最佳處理策略為何？
- 是否可能採取保守性治療？
  - 如果需要手術，是否現在就必須手術還是可以延遲？
  - 如果需要手術，是損傷控制手術還是確切手術？
- ⑤ 孩子的下一個照護地點在哪裡？
- 是一家更大型或資源更豐富的醫院嗎？
  - 孩子將如何到達那裡？
  - 現在可以採取什麼措施來確保孩子進到該醫療機構時，能持續獲得成功的照護？

## 處理

### 腹部實質器官受傷的保守治療

- 腹部實質器官（肝臟、脾臟、腎臟）的出血通常是自限性的，一般以復甦和嚴密觀察來處置即可。因此，單純只有在腹膜腔內發現出血並不是構成手術的理由。
- 該策略仰賴於我們是否能密切監測患者臨床上惡化的情形。

### 疑似腹內損傷的手術處置

#### 前置作業

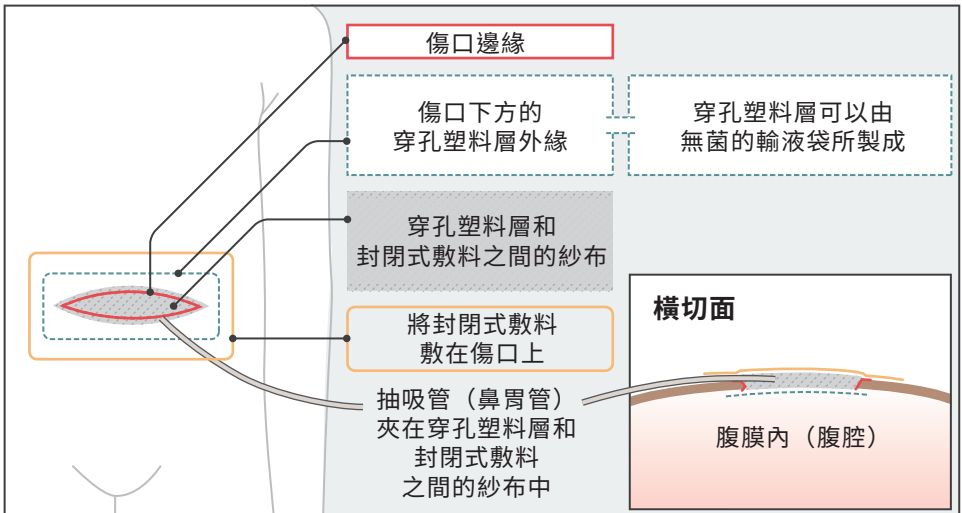
- 休克、代償性休克、腹膜或後腹膜破裂的證據、臟器外露和腹膜炎都需要手術
- 如果有疑慮，利用可以再等一段時間並在期間頻繁的重新評估來觀察你所做的選擇是否正確。如果沒有時間或空間來評估孩子的狀況變化，請進行手術。
- 與麻醉人員密切聯繫
- 與您的手術助理密切聯繫，評估可用的設備、縫合線和手術包。
- 向您的團隊做一個完整的簡報（例如：第 100 頁的 WHO 手術安全檢查清單）。解釋手術目標、風險和處理併發症的計劃。

## 腹部損傷

- 合併休克的穿刺傷兒童應進行損傷控制手術（DCS）。
- 因鈍傷造成實質器官損傷的兒童，如果在初始復甦後血流動力學穩定且沒有其他腹內損傷，可以採取保守治療。這種策略仰賴於有足夠資源可以長時間密切觀察孩子。如果沒有這樣的餘裕，剖腹手術可能是基於資源考量的適當決定。
- 考量到脾臟切除手術後長期的感染風險，應盡可能考慮保留脾臟，特別是在缺乏疫苗和抗生素的國家。
- 腹腔網膜可用作止血的貼片，幫助控制肝臟或脾臟撕裂傷造成的出血。
- 腸道吻合術的適應症應與成人相同。
  - 一旦孩子不再有酸中毒，
  - 一旦孩子停止使用強心劑，而且血流動力學穩定。
- 在一開始損傷控制手術後的再次剖腹探查是嘗試腸吻合手術的最佳時機。
- 手術後使用封閉式真空敷料可以暫時保持的腹部完整性。在壓力下，外科醫生可能會想要縫合孩子薄且有順應性的腹壁。

**請不要這樣做。**

### 封閉式負壓真空敷料



- 兒童對遠端造口（例如末端迴腸造口術或結腸造口術）的耐受性良好，但從長遠來看會對家庭帶來重大負擔。
- 兒童對於近端造口的耐受性較差，因為液體和電解質會從該處流失，並造成吸收不良，代表兒童很難存活。為避免這樣的情形，建議損傷控制手術後的再次剖腹探查時，進行延遲性的腸道吻合手術，或在孩子離開醫院前安排早期關閉造口。
- 可考慮在再次剖腹探查時，於手術中放置鼻空腸導管，以便進行早期餵食。
- 在穿刺傷中，將外部的進／出傷口與發現的器官損傷相比對，以建立彈道途徑。請在完成剖腹手術之前確認這件事。
- 用大量的溫暖無菌液體在腹腔內進行沖洗，沿所有子彈軌跡清創所有無法存活的軟組織，並計劃之後的重新探查，以上三件事對於預防後續的感染是很重要，甚至比手術前後使用抗生素都更重要。

## 血管損傷

- 損傷類型和仔細評估仍然是辨識血管損傷的關鍵。
- 都卜勒超音波是識別解剖結構的最佳方法，但如果可以的話，手術中進行血管造影也有幫助。
- 探查受傷血管之前，外科醫生應該同時控制近端和遠端的血管。
- 在損傷控制情況下進行主要血管分流（shunting），可能可以挽救生命和避免截肢，但兒童的血管本來就小，加上動脈在受傷後會發生嚴重的血管收縮，往往造成技術執行上的難度。
- 兒童血管的側支循環不如成人的發達，如果血管被截斷，會增加遠端缺血的風險。
- 筋膜切開術對兒童和對有類似傷害的成年人一樣重要。

## 胸部損傷

- 大多數胸部損傷可以單靠胸腔引流來處理。
- 兒童胸部鈍傷很少造成肋骨骨折，但常常會導致嚴重的肺挫傷。這些嚴重的肺挫傷可以通過良好的疼痛緩解和輔助通氣，進行保守治療。
- 由於小兒縱膈的的活動性較好，氣胸可能會很快地進展成張力性氣胸。所有疑似胸部外傷的兒童都應進行胸部 X 光檢查。
- 如果嚴重氣胸或血胸需要胸腔引流，插入引流管的方式與成人相同，但是想把手指伸進到肋膜腔中是困難的。
- 開胸加壓降主動脈以控制遠端出血是有效的方法，。
- 如果需要開胸時大部分應採用雙側前開胸切口。左前外側開胸通常會因兒童體積太小，導致開口太小而無法適切進行處置。正中胸骨切開術需要較長的時間，但可以更好地控制頸部血管根部和主動脈弓近端。
- 使用吻合裝置或直接縫合的非解剖性肺切除術或肺纖維束切開術（tractotomy），對於伴有大量出血或氣漏的肺損傷非常有效。
- 年輕人對全肺切除手術的耐受性非常差。

## 關於確切修補手術的簡明指南

<b>胃</b>	在修補胃壁時要縫兩層；使用可吸收縫線（一定要檢查胃小彎的穿孔情形）。
<b>十二指腸</b>	使用 Kocher maneuver 來暴露十二指腸及胰臟後方部分；如果只是單純的小洞，可用可吸收縫線縫兩層進行修補；用類似方法修補較大的孔，但考慮胃空腸造口術以保護修補處
<b>小／大腸</b>	使用可吸收縫線縫一層或兩層做修補
<b>直腸穿孔</b>	小的穿孔可以直接修復。但如果穿孔較大或傷勢複雜，可考慮做造口。



肝臟	填塞肝臟周圍是止血的主要手段，等病患穩定後擇時機再次手術移除填塞物。避免肝縫合（壞死／敗血症的風險）。
脾臟	可以選擇先填塞脾臟周圍，等病患穩定後擇時機再次手術移除填塞物或直接進行脾臟切除術。
胰臟	用止血縫線止血；引流。如果胰臟尾部及體部損傷超過50%，則需進行遠端胰臟切除手術
腎臟	除非血腫持續擴大，否則優先選擇保守性治療；對於腎臟上下兩端的損傷，將其游離後，使用可吸收縫線搭配人工網膜進行 Buttressed suture
輸尿管	由輸尿管開口置入合適的支架（兒科胃管或類似支架）蓋過病灶並進行修補。
膀胱	以可吸收縫線縫兩層做修復。放置導尿管引流 10 天。
橫膈膜	使用不可吸收縫線，採間隔縫合法進行修補。

### 同意

手術徵得父母同意應視作常規事項。需要對較大的孩子提供解釋及安慰。



## 文件記錄

手術紀錄必須非常清楚，明確地描述做了哪些事、為什麼這麼做、還有什麼要做，以及什麼時候應該完成。必須明確記錄腹腔內紗布的數量和位置。手術紀錄應該寫下可能發生的併發症，以及若出現併發症所應採取的措施。手術醫生必須寫下手術記錄，好讓接下來照護地點的任何外科醫生在接收到病童時，都能夠全盤了解照護及處置計畫。

見附件 8A。

## 手術說明範本

患者姓名	年齡
患者辨識記號 (病歷號)	
姓名	註冊號碼
外科醫師	
助理	
刷手護理師	
麻醉科醫師	
術前準備	
手術適應症	
術中發現	

## 手術過程及處置

## 手術包盤（器械）

## 關閉手術傷口的方式與耗材

### 手術相關參數

手術時間

失血量

血液製品

最差 Base excess 值

最低溫度

## 術後計畫

## 世界衛生組織手術安全查核表

至少需有護理師及麻醉科醫師在場  
一、麻醉誘導前

是否已確認病人資料、手術部位、手術名稱，以及簽署麻醉／手術同意書？

是否有標記手術部位？

是

否

已完成麻醉設備與藥物之查檢？

是否血氧機是否已夾在病人身上且功能正常？

患者是否有：

已知過敏？

否

是

發生困難插管或吸入性肺炎的風險？

否

是，已備有儀器設備或後援

是否有失血超過 500 毫升的風險（兒童 7 毫升/公斤）？

沒有

有，已備有 2 條靜脈輸注途徑或中央靜脈導管，同時已有輸液計畫

這不是完整清單。

我們鼓勵大家添加和修改內容，以符合當地實情。

參與者：護理師、麻醉科醫師、外科醫師  
二、劃刀前

確認手術團隊成員認識彼此的姓名與角色

確認病人的名字、手術名稱、及即將下刀的部位

是否已在劃刀前 60 分鐘內給予預防性抗生素？

是

不適用

**預期的術中重點**

手術醫師：

手術中有哪些步驟是重要的或非常規

預期手術時間需多久？

預期失血量為何？

麻醉人員：

確認病人有無應注意之特殊狀況

護理人員：

確認器械已滅菌完成（包含確認指示標示）

確認器械有無異常

是否手術相關的影像資料已顯示？

是

不適用

三、病人送出手術室前

參與者：護理師、麻醉科醫師、外科醫師

**護理人員口頭確認：**

手術名稱

手術器械、紗布與針頭的數量清點核對

手術檢體已正確標記（大聲讀出檢體標籤及患者姓名）


是否有任何設備問題需要解決

**外科醫師、麻醉科醫師與護理師共同確認：**

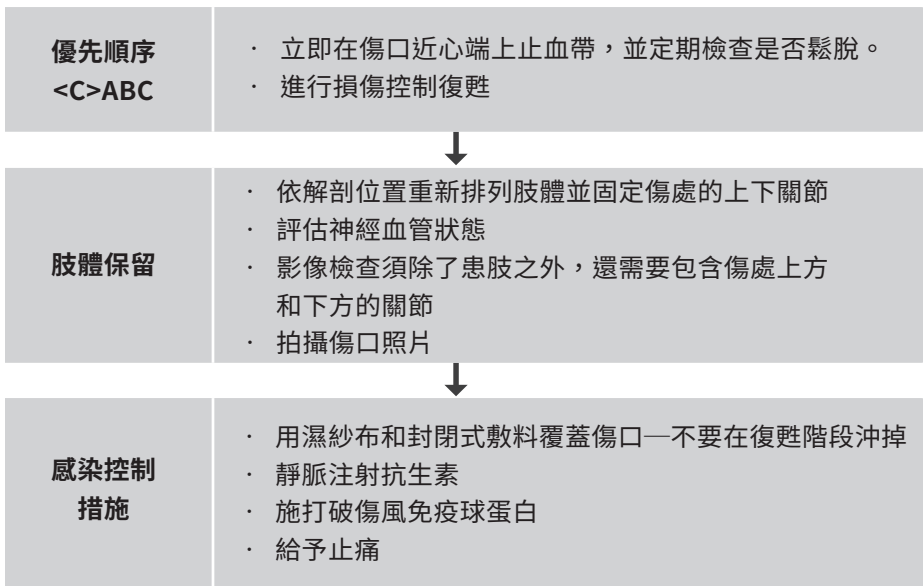
患者從麻醉中恢復與術後照護的注意事項

# 肢體損傷的處理

本章節將介紹肢體爆炸傷的即時和早期處理。

- 肢體和組織的保留是從受傷當下開始並持續不斷！貫穿整個照護途徑 
- 處理的順序依然是 <C>ABCDE
- 早期清創，以減少感染
- 定期重新評估神經血管狀態，並評估腔室症候群的跡象
- 在安全情況下盡快移除止血帶

## 立即處理



## 神經血管評估和穩定

- 使用明顯表徵 (hard sign) 來評估血管損傷，沒有微血管回充、使用都卜勒超音波或血氧儀都是有效的輔助評估方式。
- 重新排列和固定肢體，固定受傷處上方和下方的關節。
- 影像檢查須除了患肢之外，還需要包含傷處上方和下方的關節
- 每個步驟後都重新檢查肢體

### 血管受損的明顯表徵：



- 摸不到脈搏
- 活動性／脈動性出血
- 聽診時有血流雜音或觸摸時震顫感
- 擴大的血腫

## 感染控制和預防

- Co-amoxiclav
  - 1-2 個月：30 mg/kg，每 12 小時一次
  - >2 個月：30 mg/kg，每 8 小時一次（最大單次劑量 1.2 g）
- Clindamycin／克林黴素
  - 每 6 小時 3-6 mg/kg（單次劑量最多 450 mg）
- 破傷風免疫球蛋白

## 一開始的手術清創

團隊會議中提出清創計畫。這是第一次手術期間的優先事項，最好在第一個小時內完成。因為這些傷口有高度感染風險，所以不要延遲手術。

不要嘗試對爆炸傷和穿刺傷傷口進行直接縫合



- 用水性 chlorhexidine 刷洗傷口，以移除表面的污染物
- 如果傷口位置允許，則使用止血帶
- 用含酒精的製劑來清潔皮膚
- 沿著脛骨的筋膜切開線延伸傷口
- 應考慮擴大切口且有助於未來截肢手術的進行
- 依序沿著「鐘面」方向，由淺至深處理傷口
- 「創造一個隧道而不是漏斗」，傷口清創過程保持一個寬闊的開口
- 用大量（5-9 公升）低壓生理鹽水沖洗傷口，在嚴峻或資源有限的情況下使用飲用水。
- 清創壞死組織直到看到可存活的組織，但如果有疑慮，先暫時不要切除，並在 48 小時後再次檢查。兒童具有良好的血液供應，而且保留組織對於未來的確切修復和復健至關重要

### 記住：不要



- **不要**將孩子與照顧者分離
- **不要**在小小孩面前與其他成年人討論手術或處置



## 第二次探查手術的處置

- 通常在 36-48 小時內進行清創，但如果擔心爆炸傷正在惡化或有敗血症跡象，請提前進行清創。
- 爆炸傷傷口急遽惡化時應考慮敗血症和真菌感染（參見敗血症處理路徑，第 151 頁）
- 在手術可以徹底控制傷口狀況前不要開始重建。

## 腔室症候群

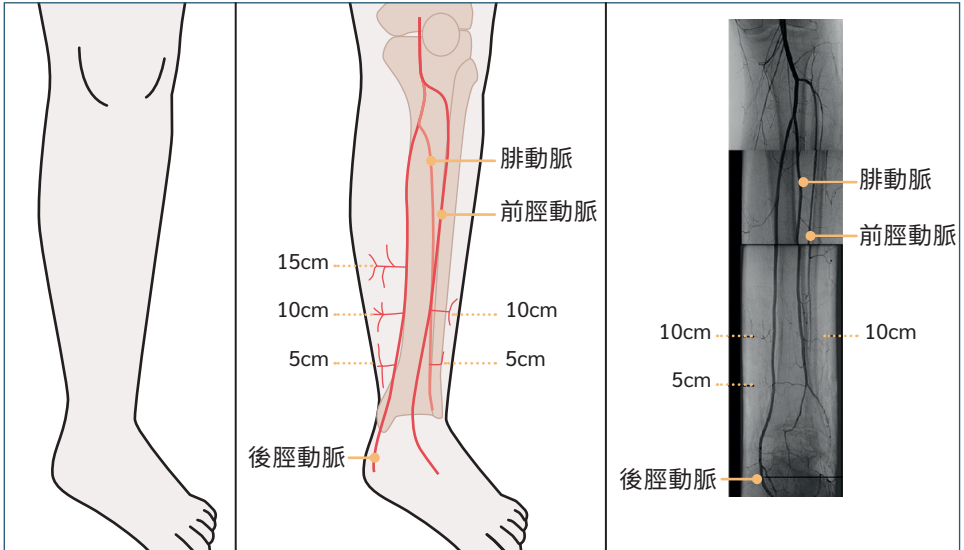
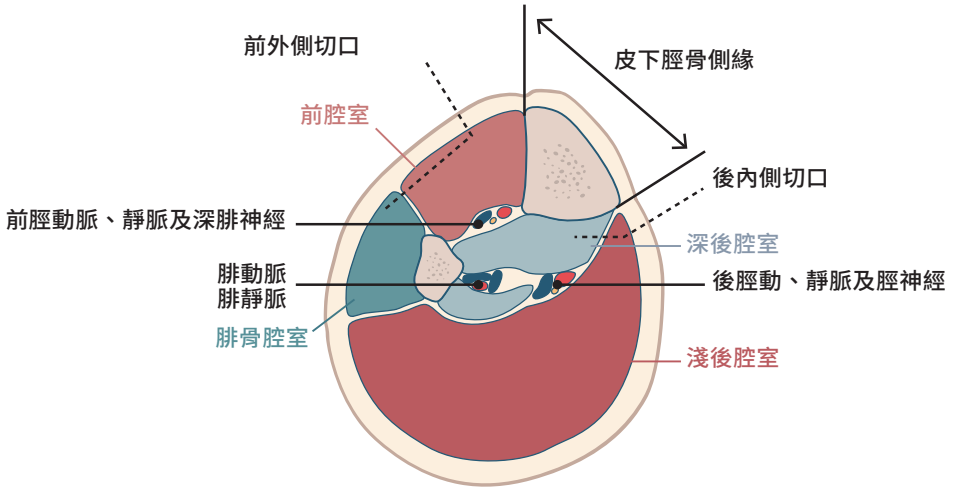
### 腔室症候群的徵象



- 疼痛程度遠超過傷勢
- 當肌肉位在發生腔室症候群時，即使進行被動運動也會出現疼痛。
- 當神經位在發生腔室症候群時，感覺會發生改變
- 感覺缺失或脈搏消失是晚期症狀，表示預後不佳
- 需要定期監測並及時進行筋膜切開術，以挽救生命與肢體

# 筋膜切開術

## 下肢

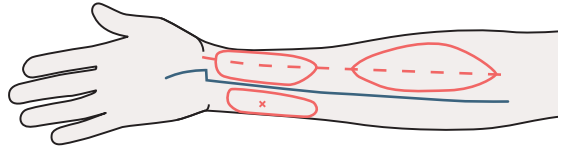


透過兩個全長切口進入下肢的四個腔室。注意保留脛後動脈內側穿支。透過前腔室的筋膜下進入腓骨腔室。

## 上肢

沿著 Caplan's cardinal line 劃到手腕摺痕和無名指橈側邊緣的交叉處打開腕隧道。

沿尺骨方向通過手腕至無名指的尺側。將切口沿著肘前窩劃直線，減壓前臂，一直劃到肘前窩尺側的中點。通過單獨的背側切口減壓伸肌腔室和活動墊



### 橫紋肌溶解症



- 大量軟組織損傷的兒童有橫紋肌溶解症的風險，特別是腔室症候群
- 監測和維持水分
- 監測並保持尿量  $> 1 \text{ ml/kg/hr}$

### 緊急截肢適應症

#### 緊急截肢適應症的三個 D



- **致命 (Deadly)**：肢體是危及生命的出血或是敗血症的源頭
- **功能完全喪失 (Dead useless)**：雖然技術上可挽救肢體，但試圖挽救卻給患者帶來風險，效益微乎其微。
- **不可逆的損失 (Dead loss)**：理想情況下，兩名外科醫生皆認為肢體無法挽救

## 進一步指引

### 脂肪

- 脂肪不能抵抗爆炸力和高能量傳遞，需要清創

### 筋膜

- 將筋膜（與皮膚一起提起）沿著肢體長軸做延伸暴露

### 肌肉

- 使用 4C 評估：顏色／一致性／收縮性／是否會流血

### 骨頭

- 只有少量軟組織附著的骨頭碎片有感染風險，應將其移除
- 特別注意碎片（關節內）可能造成的危險
- 對流血的骨頭做清創
- 盡可能保留骨骼的生長板以維持未來的發育

### 神經

- 不要標記
- 當傷口可以閉合進行修補或修補後用軟組織覆蓋

### 撕脫傷

- 紀錄撕脫傷和受影響的切面
- 撕脫傷的皮膚沒辦法生成可靠局部皮瓣
- 在筋膜—皮膚（fasciocutaneous）層面讓所有的皮瓣生長

## 肢體康復

### 截肢

- 在可能的情況下，考量義肢的需求是手術程度選擇的一部分。成長中的兒童將需要定期調整義肢，並面臨骨骼過度生長的風險，這將使選擇適合的義肢具有挑戰性。
- 以適合年齡的方式對患者及其家人進行有關幻肢感覺（繼續感覺到肢體的存在—正常，預期）和幻肢痛（繼續感覺到異常肢體的疼痛—異常）的衛教。這可能發生在手術前或手術後。如果不理解的話，幻肢痛或幻肢感覺可能會招致難以置信的痛苦。
- 儘早鼓勵獨立活動。在醫療條件允許的情況下，使用拐杖或輪椅開始活動。教導病童安全的轉位，包括雙側截肢者在跌倒時如何從地板上站起來。病童在術後可能可以用拐杖很快地活動，但要注意安全，避免跌倒壓在他們的殘肢上。
- 如果可能，將截肢兒童與其他具有相同狀況的兒童聯繫起來以獲得同伴支持。
- 與醫療團隊討論後，教導病童或其家人殘肢包紮的方法來控制水腫。
- 攣縮會迅速發展，造成無法或延遲義肢使用的可能性。髖關節屈曲攣縮是膝上截肢的風險因子。鼓勵孩子每天花時間俯臥伸展髖部。對於膝下截肢，通過鼓勵長時間坐著（膝蓋完全伸展）並避免在躺著或坐著時在膝蓋下使用枕頭來確保膝蓋伸展

- 爆炸傷的機轉會增加併發症的風險。監測／檢查：感染、異位性骨化、神經瘤、幻肢痛、骨刺／過度生長。任何新的疼痛或疼痛加劇、肢體變腫、傷口分泌物增加或不明原因的關節僵硬都應高知醫療團隊。
- 儘早轉介義肢或復健提供者以持續追蹤。如果沒有適合的提供者，請在交班列表中記錄患者詳細信息，以便以後可以適當地追蹤。
- 對於上肢截肢，復健的基本原則與下肢相同。教孩子避免姿勢偏差。慣用手是關鍵—他們需要鼓勵和支持去學習如何獨立完成任務。盡可能鼓勵早期獨立，而不是依賴家庭成員。

## 其他肢體損傷：

- 只要遵循一般兒科復健原則（第 13 節），小兒骨折復健與成人骨折復健沒有顯著差異。
- 請注意，在對受傷兒童進行緊急手術治療期間，可能會遺漏神經損傷（導致無力或麻木）或其他的骨折（伴有骨壓痛或功能受限）等併發症，並且通常稍後由復健專業人員發現
- 跟手術醫生確認術後負重狀態以及是否有其他運動範圍的限制
- 在醫療／手術團隊許可下儘早恢復活動。如果可能的話，準備一些兒科拐杖和輪椅。如果有限制，請重複檢查孩子是否可以遵循負重指示。
- 教導患者在患處上下關節保持溫和的活動範圍和施力。在急性期，不要使用被動運動來維持或恢復活動範圍。如果手術醫生許可，讓病童在可容許的疼痛範圍下進行簡單的主動運動。
- 如果出現任何新的疼痛或疼痛加劇、肢體變腫、傷口分泌物增加、不明原因的無力或新的畸形，請告訴醫療團隊。
- 當出現神經損傷，請確保團隊評估損傷的嚴重程度，因為衛教家人了解康復的機會（和時間表）至關重要。
- 如果肢體失去知覺，還要衛教病童和他們的家人，要如何保護和保持肢體溫暖，如果肢體無力，則要學習保護肢體活動範圍。
- 上肢爆炸傷很複雜，而且影響持久。復健計劃應與手術團隊合作制定。**應盡早轉診上肢復健專科。**

# 燒燙傷處理

本節將介紹兒科燒燙傷患者的處置。

燒燙傷的處置從受傷和緊急應變的那一刻開始。

- 燒燙傷處理從緊急應變開始
- 燒燙傷後一小時內給予靜脈輸液可提高存活率
- 燒燙傷處置需密集的资源
- 止痛雖困難但極重要，要考慮所有可能方式！
- 燒燙傷患者同時也是創傷患者，傷後第一小時內就出現的低血容量必須假定為失血而非因燒燙傷造成的體液流失所導致
- 在可能情況下，燒傷應轉介跨領域的專科團隊



## 介紹

燒燙傷在爆炸傷中很常見，而且常合併其他多重創傷。在處理燒燙傷時不應輕忽其他的傷害。

燒燙傷本身即可能危及生命，並會增加創傷患者的併發症發生率和死亡率。燒燙傷是非常痛的，且可能形成終生的疤痕和心理後遺症。良好且及時的疼痛處置，對讓病患冷靜下來、讓治療發揮效用，避免壓力和心理後遺症至關重要。在難以進行靜脈注射時，肌肉注射 Ketamine 極為有效且有用。相關劑量請見第 7 節。

燒傷照護需要極為大量的醫療資源，在決定開始照護時應考慮後續照護的可行性，和地區醫療保健系統的資源。

隨著燒傷表面積的增加和年齡的降低，死亡率和併發症的風險會增加。



## 即時照護

- 執行 <C>ABCDE / 損傷控制復甦並停止燒傷進程。不要被燒傷吸走注意力。患者除了燒燙傷外，可能有其他危及生命的傷勢。
- 如果還未降溫，則用室溫的乾淨清水持續沖洗冷卻燒燙傷。至多不超過 30 分鐘
- 防止體溫過低——冷卻燒燙傷處但保持病人溫暖
- 用乾淨的布料或保鮮膜鬆鬆地覆蓋燒傷。可以不用是無菌的，但一定不能束緊傷處
- 給予強效的止痛
- 如果預期到醫院的時間會延遲超過一小時，可鼓勵患者少量但頻繁地喝水或開始靜脈輸液

## 燒傷的 <C>ABCDE

### 呼吸道：

- 仔細評估吸入性傷害的可能性
  - 長時間暴露在密閉空間中
  - 面部或口腔內燒傷
  - 喘鳴、哮喘或聲音嘶啞
  - 氣道或痰液中的煙灰
  - 鼻孔被燒傷
  - 曾經有意識變差過
- 如果有任何呼吸道燒傷的病徵，需考慮提早預防性插管！
  - 氣道燒傷會導致進行性、可能快速發生的上呼吸道阻塞，而這可能導致插管失敗
  - 不要剪斷氣管內管，保留全長
  - 監測氣囊壓力，並注意頭部和頸部的腫脹可能導致氣管內管位置固定處過緊

## 呼吸：

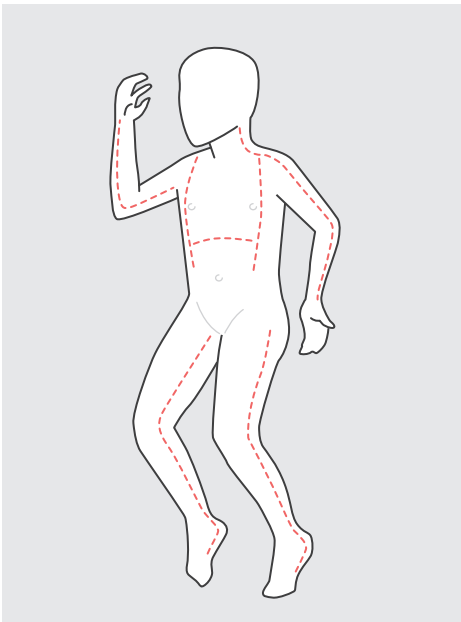
- 評估全皮層燒傷是否限制胸部活動。若有，執行焦痂切開術讓胸壁可以有足夠的活動來進行有效通氣
- 肺部功能衰竭可能是以氣體交換不足為特徵表現，這代表肺部損傷是來自於吸入有毒物質。這需要用治療急性呼吸窘迫徵候群（ARDS）的通氣方式，並且有很高的死亡率。肺部損傷的表徵常常會在幾個小時後才出現。


## 循環：

評估深層環狀燒傷處肢體的末梢神經血管狀態。如果出現損傷，執行焦痂切開術並準備好處理出血

- 單純的局部燒燙傷，在傷後最初的一小時出現低血容和休克是不尋常的。如果出現，需排除其他出血原因，並根據休克處置流程進行治療

## 焦痂切開術線



- 針對大於 20% TBSA 的燒傷，應該在第一個小時內或盡快開始給予輸液 
- 初步復甦用的輸液和燒傷用的輸液應該是分開的
- 加熱所有輸液
- 發生低血容時應立即重新評估和並開始復甦

## 輸液處置：

全身燒傷面積 (TBSA) 大於 20% 的兒童需要靜脈輸液和謹慎的體液平衡管理。當燒傷面積超過 20% TBSA 時，要計算第一個 24 小時所需的輸液量，推薦的公式如下：

$$\text{患者體重 (kg)} \times 2 \times \% \text{TBSA} = \text{輸液量 (毫升)}$$

在最初的 8 小時內（從受傷當下開始計算）給予此公式計算輸液量的 **50%**

在接下來的 16 小時內給予剩餘的輸液量，同時

- 每小時監測一次尿量，最好使用導尿管
- 目標是每小時 0.5-1 ml/kg（嬰兒是每小時 1 ml/kg）

使用乳酸林格氏液或同類產品。



切勿使用低滲透／低鈉溶液

如果尿量低於 0.5 ml/kg（嬰兒為 1 ml/kg），則緩慢增加輸注速度

過度輸液可能是有害的。如果尿量大於 2 ml/kg/hour，則逐漸降低輸液速度直到尿量降至 2 ml/kg/hour 以下

對於受傷少於 20% TBSA 的病童，口服攝取水份對於大部分病患就已足夠。鼓勵頻繁少量地補充標準的口服電解水。監測攝入量和尿量。如果有脫水或尿量不足的跡象，需給予靜脈輸液以維持體液量。

## 失能：

意識改變時要考慮：

- 吸入有毒氣體（包括一氧化碳和氰化物氣體）
- 頭部外傷
- 低血糖
- 缺氧

## 暴露：

- 燒燙傷兒童特別容易出現體溫過低，要盡量保暖
- 落實進行徹底的二次評估
- 儘早給予適當的止痛，肌肉注射 Ketamine 特別有效。

## 初步傷口護理

- 傷口護理的首要任務是清潔、評估和覆蓋傷口
- 除了小燒傷外，最好在手術室全身麻醉下進行清潔和評估！



### 依 <C>ABCDE 執行以下步驟：

使用溫的抗菌肥皂溶液徹底清潔燒傷處，並去除所有水泡、煙灰和燒焦的衣服。如果沒有清潔溶液，用能安全飲用的水來洗傷口也可以。在使用任何敷料之前，必須徹底清潔燒傷傷口。

- 在單純的燒傷中，並非常規需要給予預防性的全身抗生素
- 如果同時伴隨穿刺傷，則按常規給予抗生素
- 給予適當的預防性抗破傷風治療
- 使用傳統的燒傷敷料，包括
  - 無黏著性的介面層
  - 抗菌層
  - 外側吸收層
- 在最初的幾天裡，燒燙傷的傷口會有大量滲液。
- 傷口溼透後只需更換外層，但保留介面層
- 48 小時後，取下所有敷料並重新評估燒傷情況。

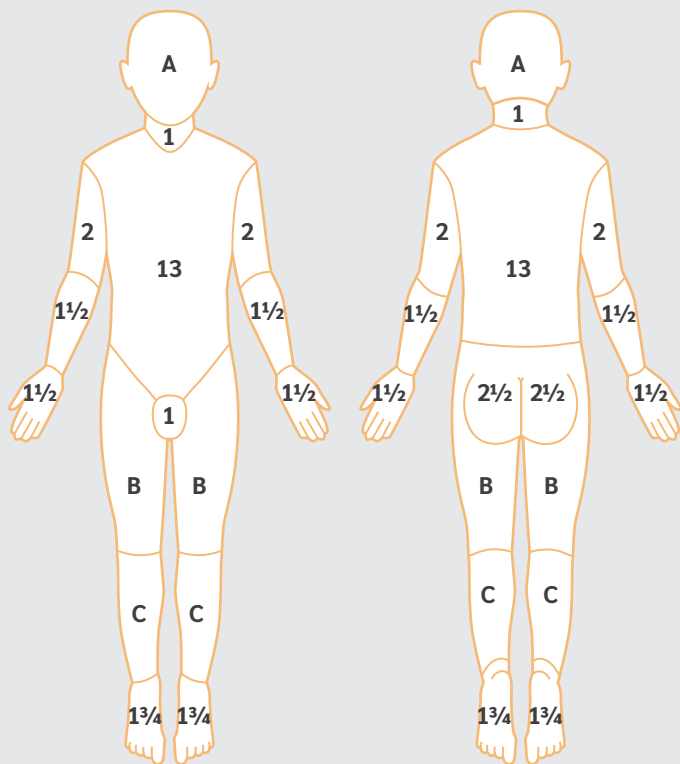
## 燒傷面積評估

確定燒傷大小並將其描述為全身表面積的百分佔比： $\%TBSA$ 。這個數值將導出輸液的給予量及醫療是否可能無效的決策。

- 「九的法則」用於兒童並不準確，需改用 Lund 和 Browder 圖表（下一頁）
- 沒有水泡的皮膚發紅不列入  $\%TBSA$  計算



- 包括手指在內的整隻手掌表面，約為 1% TBSA
- 燒傷深度評估並不容易。最容易分類的方式為：
  - 表層的，可看見真皮微血管充血
  - 深層的，沒有真皮微血管血流
- 如果患者低血容或體溫過低，則不可僅靠最初的燙傷深度評估結果。一旦完成復甦，需重新評估燒傷深度
- 請注意，燒傷可能會惡化且導致  $\%TBSA$  增加。



受生長影響的區域百分比

年齡 (年)	0	1	5	10	15	成人
A - ½ 頭	9½	8½	6½	5½	4½	3½
B - ½ 條大腿	2¾	3¼	4	4¼	4½	4¾
C - ½ 條小腿	2½	2½	2¾	3	3¼	3½

## 持續照護

燒傷患者需每天檢視，並注意是否有敗血症的徵象出現。

- 藉由從第 1 天就開始進食來維持腸道功能並預防壓力性潰瘍
- 有效的止痛方案是不可或缺的
- 在大面積燒傷中，（大於 30% TBSA，會誘發全身性發炎反應）。這需要高度依賴照護（註：介於加護病房及一般病房之間，需密切監測及照護的模式）。
- 全身性發炎反應會導致心跳過速和發燒，使診斷感染變得更困難
- 當敷料滲濕時或懷疑有傷口感染時就應該更換
- 用全身性抗生素治療有明確證據的燒燙傷傷口感染
- 非常建議使用高蛋白、高熱量的營養支持方式
- 應儘早開始結合副木固定和物理治療，避免燒燙傷造成的攣縮
- 定期檢查輸液需求，並儘快改成口服攝取。

## 燒燙傷傷口閉合

- 三週內能癒合的燒燙傷，其疤痕明顯較少
- 淺層燒燙傷，經過適當的傷口照護，會在這段時間內痊癒
- 更深的燒燙傷需要手術切除和皮膚移植（Skin graft），如果能儘早進行效果最佳
- 如果未能早期切除和皮膚移植，最好在使用敷料兩週後，將皮膚移植到尚未癒合的部分
- 在切除和皮膚移植手術中，利用局部敷用 1:1,000,000 的稀釋腎上腺素溶液以減少失血
- 如果需要皮膚移植的範圍超過 40% TBSA，會很難找到足夠的自體皮膚進行移植。在資源匱乏的環境中，這可能代表開始燒傷照護是徒勞的。

## 延遲的燒傷表現

- 燒傷 > 20% TBSA 的患者很可能需要輸液復甦
- 休克可能是因體液流失、敗血症或出血造成
- 敗血症的可能性會隨著受傷時間而增加
- 切勿在麻醉誘導期間使用 suxamethonium，因為這很可能會造成高鉀血症和心臟驟停

## 特殊燒傷

### 電氣：

- 要預期可能產生比表面傷口更深的損傷
- 可能需要筋膜切開術和焦痂切開術
- 深層壞死可能會持續進展；早期移植時應謹慎。

### 化學：

- 穿戴適當的個人防護裝備
- 用大量水進行長時間的除污是必須的
- 沖洗前刷掉化學粉末
- 組織壞死可能持續進展；早期移植時應謹慎。

### 磷燒傷：

- 穿戴適當的個人防護裝備
- 磷在水下不會燃燒；讓未清創的傷口保持濕潤
- 安排緊急手術（Emergency），廣泛性切除燒傷傷口
- 硫酸銅有毒；不要使用。

### 發泡劑：

- 穿戴適當的個人防護裝備
- 去污必須徹底。脫除的衣物依然是有危害的。
- 水泡內的液體不含活性劑
- 體液損失會比熱導致的燒傷少
- 通常可自發癒合，但過程緩慢；不建議植皮。



## 燒傷復健注意事項

- 必須優先對患者進行完整的評估。

除了燒傷範圍，也應更全面地考量兒童的既有條件和主觀資訊，以幫助你為每個兒童量身訂製治療計劃。可以考慮他們喜歡什麼運動，他們是否有兄弟姐妹可以參與治療以幫助病童？
- 在開始任何治療前，必須先控制病童的疼痛，以減少不適。這應該包含在醫療團隊計劃的一部分，包含適合患者年齡的注意力分散技巧、放鬆和止痛。
- 重要的是要誠實回答照護者和兒童關於治療計劃、功能影響和燒傷外觀的任何問題，以使他們能夠參與治療並建立信任。
- 將病童的患肢擺位為「抗攣縮」的姿勢，這將有助於保持軟組織的長度並減少併發症。擺位圖可用來當作照顧者的記憶提示。
- 副木可用來減少腫脹、保持軟組織長度和減少關節攣縮。重要的是密切注意小關節，例如手部，並制定一個清楚的復健方案，讓主要照護者能理解並同意。
- 應立即開始一系列運動和動作。以在手術允許的範圍內，使患肢能夠做到完整的關節活動。取決於病童的興趣，這可以用遊戲、舞蹈或運動技能等方式達到。
- 應該鼓勵遊戲並針對每個兒童量身定制遊戲。遊戲根據特定年齡、文化敏感性以及反映受限制的活動，例如：讓腋下燒傷的兒童做雙手舉高過頭的遊戲或任務。

- 被動伸展患肢是治療的重要的一環，但因為伸展可能會很疼痛，所以需要建立病童的信任和耐心。
- 對於年齡較大的兒童，可讓他們使用像是「停止」之類的安全詞技巧，使他們對於伸展的極限保有一定的控制感。
- 疤痕可能需 18 個月到 2 年才能成熟穩定。在此期間，兒童需要持續依建議治療、運動、使用無香味、無刺激性乳霜滋潤所有疤痕，如果可以，請讓他們穿壓力衣。
- 重建手術可能是必要的，應在後續轉介時考慮—由於兒童會成長，此需求可能在疤痕成熟期之後才表現出來。

# 神經學傷害

## 頭部外傷

- 頭部外傷在兒童爆炸傷患中很常見，七歲以下的患者頭部受傷的機率是七歲以上患者的兩倍。
- 尤其在 10 歲以下兒童，爆炸引起的創傷性腦損傷（相對於鈍傷或穿刺性創傷）也很常見。
- 在資源匱乏或資源有限的情況下，因為可能無法獲得神經重症照護，治療顱內損傷相當具有挑戰性。因此在照護病童時，必須考量是否能夠及早達到想要的目標。

- 無論導致受傷的機制如何，頭部外傷處理目標是在不可逆的原發性損傷後，預防有續發性腦損傷的發生。
- 及時和良好的復甦對於改善預後極為重要
- 在資源匱乏的環境中，提早討論無效醫療尤其重要（參見無效醫療，第 171 頁）



## 評估

- 在 <C>ABC 之後，D—評估失能。
- 最初可使用 AVPU 量表和瞳孔大小和反應。
- 如果兒童的評分為 V 或 P，則應評估兒童格拉斯哥昏迷指數。

<b>A</b>	清醒
<b>V</b>	對聲音有反應
<b>P</b>	對疼痛刺激有反應
<b>U</b>	對刺激無反應

## 小兒格拉斯哥昏迷量表 (PGCS)

	<1 歲	>1 歲	分數	
睜眼反應	自主睜眼	自主睜眼	4	
	呼喊後睜眼	依指令睜眼	3	
	疼痛刺激後睜眼	疼痛刺激後睜眼	2	
	沒有反應	沒有反應	1	
動作反應	自主活動	遵從指令動作	6	
	可定位疼痛	可定位疼痛	5	
	屈曲—撤回	屈曲—撤回	4	
	屈曲—異常 (去皮質僵直)	伸展 (去大腦僵直)	3	
	伸展 (去大腦僵直)	伸展 (去大腦僵直)	2	
	沒有反應	沒有反應	1	
	<b>0-23 個月</b>	<b>2-5 歲</b>	<b>&gt;5 歲</b>	
言語反應	微笑／適當的咕咕聲	適當的單字／短句	有定向感	5
	可安撫的哭泣	持續哭泣尖叫	失去定向感 或意識混亂	4
	不適當的持續哭泣 或/和 尖叫	持續哭泣 或/和 尖叫	不適當的單字	3
	呻吟、不安和躁動	呻吟	無法理解的聲音	2
	沒有反應	沒有反應	沒有反應	1
<b>小兒格拉斯昏迷指數總分 (3-15)</b>				

- 應該盡快做完整的神經學評估，同時紀錄感覺和神經的缺損
- 定時紀錄神經學檢查的結果以辨識是否惡化

# 預防續發性傷害

成因	預防／處置
顱內血腫擴大造成的 續發性缺血	清除血腫
腦水腫造成的 續發性缺血	靜脈注射高滲透輸液 Mannitol 0.25-0.5 g/kg 2.7% 氯化鈉 3 ml/kg
低血壓和/或貧血 造成的續發性缺血	損傷控制復甦和手術 單純頭部外傷時使用升壓劑（見第 6 節）
缺氧	呼吸道管理 給予高流量／濃度的氧氣以維持正常的血氧濃度或 動脈氧分壓（PaO <sub>2</sub> ）
高碳酸血症／ 低碳酸血症	改善通氣功能衰竭 監測潮氣末二氧化碳，與動脈血液氣體分析做校正 避免過度換氣
低血糖	每小時檢查一次全血糖，並用 2 ml/kg 10% 葡萄糖 單次推注矯正低血糖，必要時將葡萄糖添加到輸液 中製成 5% 或 10% 溶液
高血糖	高血糖胰島素量表（見本章附件）
發燒	解熱劑—同普拿疼和/或布洛芬（ibuprofen） 的止痛劑量（見第 7 節） 幫病人降溫
癲癇	初始給予 phenytoin 20 mg/kg 滴注超過一小時 或 Levitiracetam 20 mg/kg 滴注超過一小時 （以上用於預防癲癇發作） 使用靜脈注射 Benzodiazepine 或麻醉 以快速終止癲癇發作

## 其他降低顱內壓的基本措施包括

- 將頭部保持在中線並確保頸靜脈回流沒有阻塞（例如：固定氣管內管膠帶過緊）
- 採床頭搖高 20-30 度的坐姿
- 良好的止痛
- 良好的鎮靜和麻痺
- 軟便劑使用

## 手術處置

雖然可進行有限的手術治療，但應僅限於損傷控制復甦手術段去清創穿刺性傷口，以及取出導致顱內壓升高或腫塊效應的血腫。超出此範圍的手術會需要專科醫師的投入。這些資源的投入可能會決定是否造成無效醫療依然是個重要的議題。

## 脊髓損傷

- 不要試圖約束躁動的兒童
- 現已不再建議常規在兒童使用硬式頸圈，如果需要固定，應使用固定塊和膠帶
- 盡快將兒童從硬板（長背板）上移開
- 脊柱限移不應該干擾對危及生命的病況的處置

所有因爆炸受傷的兒童都應懷疑有脊髓損傷。因為兒童不太能配合限制活動，而且當要試圖進行這些固定時，可能會將孩童暴露在危險之中，因此要固定兒童是一件很困難的事。

但當機轉與脊髓損傷吻合時有以下傷勢時，必須考慮對可以合作的兒童做脊椎限移

- 頸部疼痛，或
- 運動範圍縮小，或
- 鎖骨以上受傷，或
- 周邊神經功能缺損。

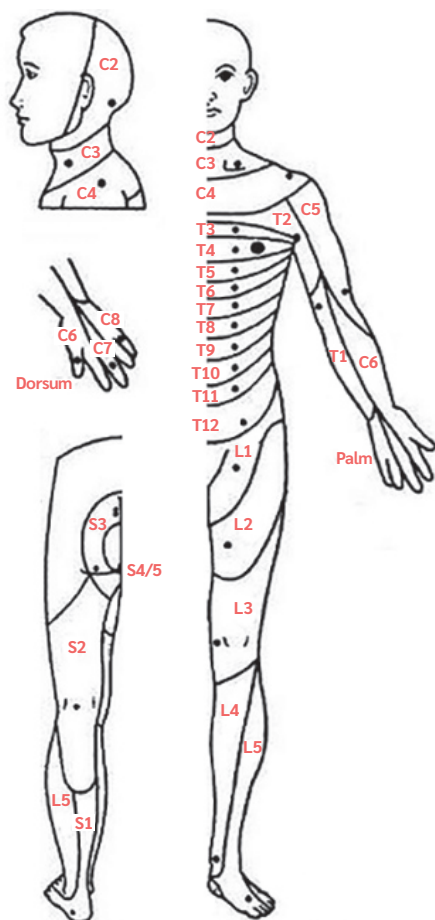
大部分的兒童脊椎損傷發生在頸椎，通常位在上三分之一。然而，現已不再建議兒童使用頸圈。如果評估後認為必須固定，在最初應使用徒手將頸椎維持中線位置。如果兒童是可以配合的，應使用固定磚和膠帶。不應強迫兒童固定不動；完全清醒的兒童在運送過程中很可能就可以保護自己的頸椎。

- 移送時應使用抽吸式護木或鏟式擔架，不要用長背板運送病患—長背板應僅用於脫困時
- 所有仰躺和被固定的兒童應考慮給予止吐藥
- 頸椎穿刺傷不需要頸椎固定
- 脊髓休克是受傷兒童使用血管收縮劑的適應症

應該在次級評估時對所有受傷的兒童做第一次完整的神經學評估。神經學缺損可能續發於腦損傷或脊髓損傷。神經學檢查應該包括：

- 瞳孔大小及對光是否有反應
- 盡可能評估十二對腦神經
- 耳朵、鼻子和喉嚨檢查
- 呼吸型態及費力與否
- 運動功能
- 感覺功能
- 膀胱和腸道功能評估

### 脊髓神經機能部位圖



手肘屈曲	C5
手腕伸展	C6
手肘伸展	C7
手指屈曲	C8
展開手指	T1
髖部屈曲	L2
膝蓋伸展	L3
腳踝背屈 (腳趾向上)	L4
伸展腳趾	L5
腳踝蹠曲 (腳趾向下)	S1
肛門收縮	S4/5



在資源有限的環境，治療脊椎損傷是很有挑戰性的。原則上，根據脊椎預防措施的要求，病童應該平躺，且使用圓滾木翻身。對於較大的兒童，圓滾木翻身可能與成人相同需要 4 人一起做。但小的兒童，3 人就足夠了。在不穩定的頸椎損傷，應使用半硬性的頸圈。此外也做以下的事情

- 如可以，使用肺活量測定計定時做呼吸功能評估，同時也要觀察呼吸費力程度和咳嗽強度
- 如果發現呼吸狀態受到影響，進行胸部物理治療
- 注意是否有自主神經反射異常（13 歲以下血壓高於基準值 15 mmHg，13 歲以上血壓高於基準值 20 mmHg）

## 病房和復健

- 如果懷疑有脊髓損傷（SCI），監測呼吸功能便極為重要。如果可能，利用肺活量測定計進行測量。同時還要監測咳嗽強度和清除分泌物的能力。患有 SCI 的兒童通常肺部正常，但他們的吸氣／呼氣和咳嗽能力可能有因神經受損而功能不佳。他們可能需要手動輔助咳嗽和呼吸訓練。
- 避免因藥物、束腹帶和抗血栓彈性襪／壓縮衣造成血壓突然下降。應該知道兒童在不同姿勢下的正常血壓值，以注意到血壓是否發生變化。
- 當患有後天性腦損傷的兒童還伴隨出現無法解釋的神經學惡化、持續性下背痛、呼吸惡化 和/或 尿滯留時，應考慮第二診斷。
- 請注意，未經治療的自主神經反射異常（AD）可能導致中風或心臟驟停，因此必須作為緊急情況處理。患有脊髓損傷（SCI）的幼兒異常哭鬧和易怒，也應被視為可能患有自主神經反射異常並進行適當的檢查。13 歲以下患有脊髓損傷的孩童血壓高於基準值 15 mmHg 以上或 13 歲以上患有脊髓損傷的的孩童血壓高於基線 20 mmHg 可能是自主神經反射異常的徵兆。
- 對於不穩定的脊椎處理，應使用完整的脊椎預防措施進行翻身和擺位。
- 患有脊髓損傷的兒童有發生壓瘡的風險。每 2 小時更換一次姿勢以防止壓瘡發生。教導兒童或家人須要檢查皮膚，每天兩次，通常在穿／脫衣時監測有風險的區域。

- 在處理肌肉張力增加時，目標是改善功能、預防併發症和減輕疼痛。對於兒童傾向使用保守性療法，例如負重、伸展和在許可的情況下做肢體交互活動。如果無法做到，可考慮藥物治療。
- 對患者和家屬衛教非常重要。涵蓋的重點項目包括皮膚護理、膀胱、腸道和擺位，家屬需要能夠察覺脊髓損傷的併發症，特別是自主神經反射異常，以及何時需要尋求醫療協助。重要的是要與家人討論現實的長期結果，並鼓勵他們支持兒童發揮最大潛力。儘早將兒童與患有脊髓損傷的同儕或是社區的身障組織做連結會大有助益。
- 在確切治療（或傷勢被判斷為穩定）後，遭受脊髓損傷的兒童將需要接受密集的復健以達到其最大潛力。規律的站立計畫對於降低久坐引起的畸形是很重要的。如果沒有足夠的神經功能可以維持站姿，建議使用可以同時支撐軀幹和下肢的站立輔具，尤其是在青春期前受傷。護腰適用於軀幹神經功能減低，並在開始直立坐姿時使用（在出現畸形前）。
- 兒童年紀越小，神經系統表現越不對稱，畸形和攣縮的可能性就越大。即使只有5°的限制，也會隨著生長而明顯放大。為了防止腕關節脫臼、半脫位和攣縮，需建立常規的站立計畫、伸展軟組織、控制痙攣、預防性腕外展和盡可能俯臥睡覺（這可能受到脊椎或術後注意事項的限制）。

## 持續照護

在資源匱乏的情況下，持續照護損害控制復甦手術後的神經損傷兒童，非常具有挑戰性。在安全的情況下，應將患有神經損傷的患者轉給專科照護。對家人的衛教非常重要。

頭部外傷被送到急診室的兒童

是否存在以下任何風險因素？

- 懷疑非意外造成的傷害
- 創傷後癲癇發作，但無癲癇病史
- 初始評估時 GCS < 14，或 1 歲以下兒童 GCS < 15
- 受傷後 2 小時 GCS < 15
- 懷疑顱骨開放性或凹陷性骨折或凶門緊縮
- 顱底骨折的任何跡象（鼓膜積血、「熊貓」眼、腦脊液從耳朵或鼻子漏出、Battle's 病徵）
- 局部神經功能缺損
- 1 歲以下的兒童，頭部有超過 5 公分的瘀傷、腫脹或撕裂傷

有

無

在確定危險因子後 1 小時內進行頭部 CT。  
在 CT 後 1 小時內應有臨時書面的放射科報告。

是否存在以下任何風險因子？

- 被目睹意識喪失 > 5 分鐘
- 異常嗜睡
- 發生 3 次或以上的非連續性嘔吐
- 危險的受傷機制（高速道路交通事故無論是作為行人、騎士或車輛乘客，從 > 3 米高處墜落，從物體上高速墜落受傷）
- 失憶（順行或逆行）持續 > 5 分鐘（對尚未有語言能力的兒童無法評估，任何 < 5 歲以下的兒童也不適用。）

有 > 一個因子

有一個因子

無

頭部外傷後至少觀察 4 小時。  
觀察期間是否存在以下危險因子？

- GCS < 15
- 後續出現嘔吐
- 後續出現異常嗜睡

有

無

現有的抗凝血治療

有

無

受傷後 8 小時內進行頭部 CT。  
在 CT 後 1 小時內應有臨時書面的放射科報告。

不需影像檢查。  
以臨床症狀判斷來確定何時需要進一步觀察。

# 兒科病房照護

本章節將介紹提供安全的兒科病房照護所需的關鍵。照護可能是由未經培訓的人員（例如父母）所執行，但須有經過培訓的人員監督。

- 病房照護的優先要點是控制疼痛、活動、傷口護理、營養和水分補充、感染控制、組織存活和心理社會照護
- 小兒每日應至少接受一次上述的優先重點評估
- 「住院期間」的活動事項和生活步調必須依照這些照護要點來進行安排
- 出院時的病情交接必須簡潔，但足以確保後續的照護與追蹤能順利進行



在沒有兒科專科醫生的情況下，仍可以有高品質的照護，但這需要一些組織化管理、跨領域協調和對兒童需求的細膩觀察。**無論哪個專業的臨床醫生，只要在提供兒科護理方面最有經驗，都應擔任監督角色，並成為所有兒科問題的聯絡點。**他們應確保所有兒童每日都至少接受一次評估檢查。

## 病房優先事項

對於經歷過爆炸傷與手術的兒童來說，有 7 個病房照護要點必須被落實在每日例行事項和重要活動中。

- 1 提供適當的疼痛控制
- 2 鼓勵患者進行早期活動
- 3 留意傷口護理和敷料更換
- 4 確保足夠的營養和水分
- 5 預防／治療感染
- 6 預防皮膚破傷和壓瘡
- 7 支持心理和情緒上的健康

## 疼痛管理

重要的是，要記住有許多因素會導致孩子的感到疼痛和充滿壓力，包括對於不熟悉環境的恐懼、父母的負面情緒和陌生人的恐懼、針頭恐懼症、對自身傷害嚴重度的擔憂等。這些問題應該盡可能以非藥物的方式解決，包括父母與家庭成員的陪伴、遊戲療法和分散注意力的技巧。

應使用客觀和主觀的評分方法定期評估疼痛。應開立常規的止痛藥，並根據需要提供強效鎮痛劑給突發性疼痛。

關於疼痛控制的所有細節請參閱第 7 章。

### 處置過程的疼痛控制

兒童在經歷常規處置時，例如更換燒燙傷的傷口敷料時，可能需要被給予鎮靜藥物。非常短暫的處置可以使用一氧化氮和氧氣的混合物，但較長時間的處置，卻又還不需要全身麻醉時，可以考慮使用鎮靜措施。這應該由具有進階兒童氣呼吸道處置技術和鎮靜經驗的醫生來執行。如果預期過程中不會產生疼痛，病人就較能忍受這類重複性的處置行為。

### 鼓勵進行早期活動

雖然臥床休息和避免過度出力是影響傷口復原和功能恢復的重要因素，但適當進行早期活動，通常是復原過程中更為關鍵的環節。

#### 早期下床活動的例子包括：

- 深呼吸和咳嗽練習
- 進行動態的日常活動
- 增進關節活動度的動作
- 強化肌肉
- 行走時有助行器或拐杖等輔具可使用

有關於適齡的復健活動例子，請參見復健章節的第 158 頁。

## 傷口處理

不論傷口是來自傷害本身或是由後續手術衍生出來的，進行小兒傷口照護時，考量傷口復原階段與形成機轉是件很重要的事情。

### 考量傷口復原階段

傷口復原階段	描述
<b>1 發炎反應期</b> 0-3 天	<ul style="list-style-type: none"><li>• 受傷的正常反應</li><li>• 血流量導致發熱、發紅、疼痛、腫脹</li><li>• 傷口有增加滲液是正常的身體反應</li></ul>
<b>2 增生期</b> 3-24 天	<ul style="list-style-type: none"><li>• 傷口正在復原（重建和上皮新生）</li><li>• 身體在傷口表面覆蓋上新生的血管</li><li>• 傷口將因逐漸復原而縮小</li></ul>
<b>3 成熟期</b> 24-365 天	<ul style="list-style-type: none"><li>• 復原的最終階段</li><li>• 形成疤痕組織</li><li>• 傷口仍存在受損與感染風險，應盡可能加以保護</li></ul>

## 傷口復原的機制

傷口復原的機制	描述
初級癒合	<ul style="list-style-type: none"><li>• 大多數傷口能以初級縫合來處理</li><li>• 可利用無菌美容膠、縫合和皮膚釘合器使傷口邊緣相互靠近</li><li>• 最低程度的組織損失和疤痕產生</li></ul>
延遲性的初級癒合	<ul style="list-style-type: none"><li>• 清潔或清創傷口後 3-5 天透過手術閉合傷口</li><li>• 用於創傷和受污染的手術傷口</li></ul>
皮膚移植	<ul style="list-style-type: none"><li>• 將部分度或全層的表皮層與真皮層移出原有的血流供應區</li><li>• 移植到另一個部位以加速傷口復原並減少感染機會</li></ul>
皮瓣移位	<ul style="list-style-type: none"><li>• 將皮膚與其下方結構以手術移位的方式來修復傷口</li></ul>

## 傷口清潔

需要使用液體清洗傷口並創造理想的傷口癒合環境。

清潔傷口的目標是：

- 移除可見的碎屑和壞死組織
- 移除敷料殘留物
- 去除過多或乾燥的痂皮與滲出物

### 如何正確清洗傷口：

沖洗是清潔開放性傷口較好的作法。建議使用針筒沖洗，以產生適當的壓力讓破碎的死皮慢慢剝離。應謹慎使用紗布和沖洗棉棒，避免對新生的組織造成機械性傷害；從紗布或棉花脫落的纖維也會使傷口復原變慢。

- 操作過程須保持無菌狀態
- 不建議常規地將殺菌劑用來清創（僅用於受感染的傷口）
- 不要試圖去除「正常」的滲出液
- 減少對傷口的傷害
- 使用無菌的生理食鹽水或純水（最好加熱到 37°C）
- 皮膚和傷口清潔液應具有中性的 pH 值且無毒
- 避免使用酒精或丙酮等溶劑，因為它們可能會破壞組織

## 敷料的選擇

傷口在復原的不同階段需要不同的處理方式和治療。沒有一種敷料能適用於所有傷口；因此經常需要對傷口進行評估。

### 選擇敷料時需考慮：

- 無菌／乾淨
- 在傷口／敷料界面保持濕潤的環境
- 能夠控制（移除）過多的滲出物
- 不具黏性（例如：不會黏在傷口上）
- 保護傷口免受外界環境的影響—病菌屏障



## 營養

受傷後有完善的營養補充至關重要，尤其是對於新陳代謝率已經很高的兒童。經歷重大創傷的兒童，代謝作用會處於分解期，這會減慢恢復速率，而營養不足也會增加併發症發生率、死亡率和延長住院時間。盡早進食是有益的。如果腸胃道系統是正常的，可由此補充養分。

一位健康兒童的基本能量和蛋白質需求統整如下。參照建議量以估算患者的蛋白質與能量需求，並依病況做出適當調整是可被接受的。但請記住，病患在經歷創傷和手術後的營養需求會增加。

### 每日能量和蛋白質的建議攝取量

養分	新生兒／嬰兒	2-12 歲兒童	青少年
能量 (卡路里/公斤/天)	80-100	60-80	30-40
蛋白質 (公克/公斤/天)	1.2-1.8	1	0.8

兒童還需要維生素、必需脂肪酸、礦物質和微量元素；健康的兒童可以幾天不攝取這些營養素，但長期營養不良、胃腸道流失異常或需要長期營養支持的兒童可能已經或即將處於嚴重的營養缺乏。

即使腹部沒有直接損傷，在任何形式的龐大壓力下或敗血症都可能誘發兒童出現嚴重腸阻塞（ileus）；腸阻塞的跡有從鼻胃管中反抽出濃稠深綠色的膽汁、腹脹和難以排氣。然而，與小腸塞住（intestinal obstruction）不同的是，腸阻塞不太會痛，且聽診時不會有腸音。

在腸組塞時嘗試餵食往往會使孩子感覺腹脹和嘔吐，這會使病人感到痛苦，並使維持體液恆定更加困難。

小兒口渴時，即便鼻胃管持續引流，仍可給予澄清液體解渴。

一旦腸阻塞 (ileus) 開始改善，應立即開始透過鼻胃管或鼻空腸管給予腸道營養，並應持續到孩子可以順利經口進食。

由於嬰兒的腸道還未發育成熟，所以通常只能給他們母乳或嬰兒配方奶粉，而不是牛奶。

在缺乏兒童專用管灌品的情況下，1 歲以上的兒童可以服用成人配方。但成人配方的蛋白質濃度是一般兒童所攝取的 1-2 倍。因此需要時，可以額外提供非蛋白質的熱量來源，例如以植物油 (6.6 kcal/ml) 或葡萄糖 (3.4 kcal/ml) 的形式給予。

## 寄生蟲

世界某些地區存在普遍性的寄生蟲感染，牠會造成患者營養不良而導致傷口癒合變慢。

蛔蟲 (Ascaris Lumbricodes、common round worm)、條蟲 (Tania solium、tapeworm)、蟯蟲 (enterobius vermicularis、threadworm) 是最常見的寄生蟲種類。

鉤蟲 (鉤蟲病) 生活在小腸上段，可能導致缺鐵性貧血。

使用單劑量 mebendazole 治療寄生蟲是一個很好的方法。條蟲必須以 niclosamide 治療。

## 水分補充


維持水分充足很重要。術後給予住院病患輸液治療是至關性命的。術後因未察覺體液或血液流失，或靜脈注射位置失效將導致兒童嚴重併發症發生率或死亡率大幅上升。對經歷重大手術的兒童來說，以輸液矯正生理數值和維持身體恆定幾乎是必不可少的。

確保靜脈留置針位置正確和固定良好至關重要：

- 選用住院期間可長時間留置導管的靜脈
- 謹慎固定導管與設置輸液套組
- 可使用膠帶或黏性敷料把靜脈導管的翼部或膨大部分固定在皮膚上，但須避開脆弱的皮膚區塊


應謹慎觀察和記錄體液恆定（24 小時的輸入／輸出平衡，計算包括透過尿液、手術引流管、鼻胃管以及無知覺的體液流失）

## 維持體液總量

- 所有給予兒童的輸液都應依照他們的體種計算過，並有明確的處方開立，不要用猜的 
- 盡可能使用幫浦系統或滴定點滴套給予輸液，切勿讓輸液未經控制輸注
- 不要用 5% 葡萄糖輸液維持體液總量
- 切勿在復甦兒童時使用低張或低鈉輸液

## 該給予多少容量？

為維持兒童體內所需水分的輸液量可依體重來計算每小時的輸注速度。兒童通常需：

- 前 10 公斤，每小時給 4 ml/kg 
- 10-20 公斤，每小時給 2 ml/kg
- 而後每增加 1 公斤，每小時再多給 1 ml/kg

因此

- 10 公斤的孩子需要  $(10 \times 4 \text{ ml}) = 40 \text{ ml/小時}$
- 20 公斤的孩子需要  $(10 \times 4 \text{ ml}) + (10 \times 2 \text{ ml}) = 60 \text{ ml/小時}$
- 30 公斤的孩子需要  $(10 \times 4 \text{ ml}) + (10 \times 2 \text{ ml}) + (10 \times 1 \text{ ml}) = 70 \text{ ml/小時}$

根據排尿量調整輸液補充量，並將鼻胃管和傷口引流管等流失的水分加入計算。

### 要選擇哪種輸液？

下列輸液適用於電解質正常的兒童體液維持：


- 0.9% 氯化鈉搭配 5% 葡萄糖
- Plasmalyte
- Hartmann's solution（乳酸林格氏液）

0.45% 氯化鈉搭配 5% 葡萄糖的溶液可用於維持體液量，但它必須與復甦用輸液分開儲藏，並避免放置在急救區。5% 葡萄糖不適合作為體液維持。

嬰兒（一歲以下）屬於發生低血糖的高風險群，建議給予 10% 葡萄糖 搭配 0.45% 氯化鈉溶液，並檢驗相關數據。

從鼻胃管流失的體液應以生理食鹽水（0.9%） 搭配 20 mmol/l 的氯化鉀 補充。

### 電解質

- 永遠不要讓孩子出現低血鈉 
- 維持血漿鈉濃度在 135-145 mmol/l
- 維持血漿鉀濃度在 3.5-5.0 mmol/l

假如情況許可，接受輸液治療的兒童每日應該都要測量體內的鉀、鈉、尿素和肌酐數值

前 24 小時的輸液通常不需要添加氯化鉀，但之後可以給 20 mmol/l。同時應該根據電解質數據進行調整。

兒童的血漿內鈉離子濃度應維持在 135-145 mmol/l，鉀離子濃度應維持在 3.5-5.5 mmol/l

# 兒童輸液處方紀錄表

日期	靜脈輸液類別	輸液容積	輸注時間	添加劑 名稱和劑量	處方者 簽名	藥師 簽名	批號/ 瓶號	時間	簽名/ 見證人	輸注量	日期和時間 點滴 管組 更改	輸液 管路 更換
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				
				電解質 藥物				開始 結束				

## 感染控制

爆炸傷患者的體內會產生強烈發炎反應，因此會不可避免地出現發燒和發炎指數（CRP）升高。如果白血球數值（WBC）上升，請審慎評估感染狀況。如果醫療資源允許，可考慮每兩天監測一次前降鈣素（PCT）數值，區分患者是真的有感染還是由於全身炎症反應症候群（SIRS）或創傷造成的發炎反應。照護者至少要留意心率與呼吸頻率是否增加、體溫有無急遽上升等，這可能是潛在感染發生的徵兆。

有許多地方可能成為感染病灶。每日應檢查以下部位，確認是否有感染的證據：

- 所有的傷口
- 輸液套管和中心靜脈導管\*
- 傷口和胸腔引流

\*任何不明原因發燒的孩子都應該移除中央靜脈導管。

它們不應常規地留置在原位超過 10 天，並且絕對不要超過 14 天。

管路若缺乏留置的必要性，就應立即移除所有周邊血管通路、導尿管和傷口引流管。

如果兒童出現發燒症狀，請考慮下列可能的感染來源

- 胸腔—如果有呼吸窘迫的證據，應進行胸腔放射檢查
- 尿液—尤其是插入導尿管時
- 所有傷口、引流管和輸液管路
- 中樞神經系統：腦膜是否有破裂
- 胸腔內／腹腔敗血症
- 肌肉骨骼

三個月以下的幼童若發燒達 38°C，應給予抗生素並檢查是否有敗血症



所有爆炸傷患必須確認體內是否仍對破傷風有免疫力，並依指引處理易感染破傷風的傷口。

在爆炸後，特別是暴露在源於自殺式攻擊和大量傷病患造成的污染性碎片後，最適當預防血液傳染性疾病的臨床指引如下：

- 1 所有因炸彈炸傷而導致皮膚破損的患者，必須接受加速的 B 型肝炎疫苗接種期程（在第 0、1 和 2 個月，或在第 0、7、21 天與第 12 個月）
- 2 在完成 B 型肝炎疫苗加速接種期程前，就出院的患者應在門診回診時或與預約他們的家醫科醫師，將剩餘接種次數的疫苗打完
- 3 所有患者都應在第 3 個月測定對 B 型肝炎疫苗的免疫反應，並在第 3 個月和第 6 個月檢測 C 型肝炎和 HIV 的感染狀況
- 4 暴露後，不需常規使用預防 HIV 的用藥

根據當地政策或建議給予抗生素。如果沒有的話，爆炸傷的抗生素可以使用 co-amoxiclav，腸穿孔的兒童將需要使用 metronidazole。

## 組織活性

對於長時間不能移動或無法進行早期下床活動的兒童來說，確保皮膚無破損、且不產生壓瘡是非常重要的。

## 心理支持

遭受重大創傷的兒童（及其家人）很可能在事件發生後的幾天、幾週、幾個月、甚至幾年，需要強大的心理支持介入。在病房中，尋求心理學家、社工師和其他醫療人員的幫忙可能是很重要的，在可能的情況下，他們可以和孩子及其家人一起處理事件對他們的心理及情緒造成的影響。

親近的家人朋友可以提供有用的支持，但在資源許可的情況下，更正式的復健和諮詢扮演一個重要的角色。此外，還需要考慮兒童的保護需求，特別是關於兒童的安全，尤其是在出院時。

## 出院流程

患者出院時，須在記錄表上撰寫：

- 入院和出院的診斷
- 住院過程的摘要
- 關於進一步處置的說明，包括開立的處方藥物。提供患者一份包含上述資訊以及回診的細節和家屬能正確的理解患者出院後所需的照護事項。

請參閱第 156 頁附錄 12D 的出院摘要範例



# 兒科早期警示評分

- 兒童失償通常是晚期且災難性的徵兆。失償的早期跡象在兒童常被忽略
- 常規使用生命徵象評分系統能幫助臨床醫師察覺狀態正在惡化



應定期量測與紀錄兒童的生命徵象，以趨勢圖呈現生理狀態的變化。兒科照護中的常見的失誤就是未能識別病情惡化而導致災難性的結果。常規使用生命徵象評分系統，將能夠及早識別狀況惡化的兒童，並進行必要的醫療介入。以下為實施 PEWS 評估的建議頻率。

在緊急情況下，以每 15 分鐘至少評估一次為原則，但可依主治醫師指示增加頻率。

## 術後階段

- 最初的四小時以每小時評估一次
- 隨後在最初的 48 小時調整成每 4 小時評估一次
- 根據 PEWS 表格和主治醫師的指示執行後續處置

## 兒科早期警示評分 (PEWS)

PEWS 是一種生命徵象評分工具，它能凸顯兒童病況的惡化跡象，並讓照顧者知道何時該提高照護層級到讓醫師介入。每次測量生命徵象時，可以使用以下的年齡特定表格計算 PEWS。然後，依分數採取下一步行動（參見行動表）。照顧兒童的人員也應基於臨床判斷提高關注程度，無論病人的 PEWS 分數如何。兒童照護者應該根據臨床經驗對病情提升警戒，而不是完全靠著患者的 PEWS 分數判斷危急程度。

**PEWS 行動表**

PEWS	行動
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>持續常規的生命徵象測量</li> <li>即使分數很低，有疑慮仍可要求診察</li> </ul>
● 1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>依處方治療</li> <li>每小時重複監測生命徵象</li> <li>請求診察，或在 15 分鐘內沒有改善的情況下，為其安排診察</li> </ul>
● 3-4 或表格內 任何一項指標 為紅色	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 分鐘內診察</li> <li>每 15 分鐘測量一次生命徵象或持續監測</li> <li>依處方開始緊急治療</li> <li>如果在 15 分鐘內沒有改善，馬上升級至立即診察</li> </ul>
● 5 個 (含) 以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>開始緊急治療</li> <li>立即診察</li> </ul>
● 心搏過緩/ 心臟驟停	<ul style="list-style-type: none"> <li>心臟停止的處置</li> </ul>

無論 PEWS 算出的結果為何，如果您對病童的病況有任何疑慮的話，請提高照顧層級，例如：

- 臨床判斷
- 狀況看起來不好
- 呼吸道阻塞
- ／相關威脅
- 癲癇
- 意識混亂或躁動
- 低血糖
- 懷疑有敗血症
- 皮膚蒼白
- 皮膚出現大理石斑
- 發紺

## 0-12 個月小兒 PEWS 計算表

	3	2	1	0	1	2	3	分數
每分鐘呼吸速率	>80	60-80	50-60	30-50	20-30		<20	
血氧飽和度 (%)				>94	92-94		<92	
吸入之氧氣濃度				一般空氣	<35%	35%或更高		
呼吸窘迫				無	輕度	中度	重度	
心率每分鐘	>180	170-180	150-170	120-150	110-120	100-110	<100	
收縮壓毫米汞柱	>110	90-110	80-90	70-80	60-70		<60	
微血管回填充時間秒				<2		2-3	>3	
體溫	<35°C						>40°C	
清聲痛否 AVPU				清醒		對聲音有反應	對痛有反應／無反應	
疼痛指數				0	1	2	3	
<b>總分：</b>								

1-4 歲小兒 PEWS 計分表

	3	2	1	0	1	2	3	分數
每分鐘呼吸速率	>50	40-50	30-39	25-29	20-24	15-19	<15	
血氧飽和度 (%)				>94	92-94		<92	
吸入之氧氣濃度				一般空氣	<35%	35%或更高		
呼吸窘迫				無	輕度	中度	重度	
心率每分鐘	>170	150-170	130-150	90-140	80-90	70-80	<70	
收縮壓毫米汞柱	>130	120-130	100-120	70-100	70-80		<70	
微血管回填充時間秒				<2		2-3	>3	
體溫	<35°C						>40°C	
清聲痛否 AVPU				清醒		對聲音有反應	對痛有反應／無反應	
疼痛指數				0	1	2	3	
<b>總分：</b>								

## 5-11 歲小兒 PEWS 計分表

	3	2	1	0	1	2	3	分數
每分鐘呼吸速率	>50	40-50	30-39	20-29	15-20	10-14	<10	
血氧飽和度 (%)				>94	92-94		<92	
吸入之氧氣濃度				一般空氣	<35%	35%或更高		
呼吸窘迫				無	輕度	中度	重度	
心率每分鐘	>150	130-150	120-130	80-120	70-80	60-70	<60	
收縮壓毫米汞柱	>130	120-130	110-120	70-110	80-90		<80	
微血管回填充時間秒				<2		2-3	>3	
體溫	<35°C						>40°C	
清聲痛否 AVPU				清醒		對聲音有反應	對痛有反應／無反應	
疼痛指數				0	1	2	3	
<b>總分：</b>								

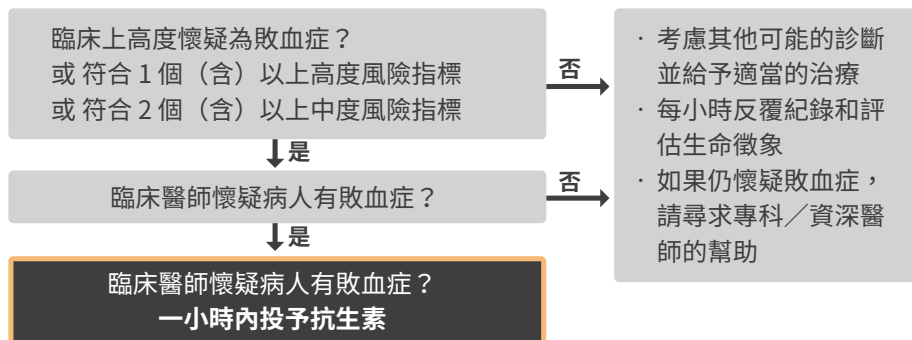
12 歲（含）以上小兒 PEWS 計分表

	3	2	1	0	1	2	3	分數
每分鐘呼吸速率	>35	30-35	25-30	15-25	10-15		<10	
血氧飽和度 (%)				>94	92-94		<92	
吸入之氧氣濃度				一般空氣	<35%	35%或更高		
呼吸窘迫				無	輕度	中度	重度	
心率每分鐘	>130	120-130	100-120	70-100	60-70	50-60	<50	
收縮壓毫米汞柱	>150	140-150	130-140	100-130	90-100		<90	
微血管回填充時間秒				<2		2-3	>3	
體溫	<35°C						>40°C	
清聲痛否 AVPU				清醒		對聲音有反應	對痛有反應／無反應	
疼痛指數				0	1	2	3	
<b>總分：</b>								

## 敗血症

出現異常的生命徵象（第 27 頁）的兒童，須研判是否為敗血症。如果懷疑是，請及早開始治療。

### 疑似敗血症應變流程



#### 中度風險指標

年齡（歲）	心率	呼吸頻率
<1	>160	>60
1-2	>150	>50
3-4	>140	>40
5	>130	>27
6-7	>120	>27
8-11	>115	>25
>12	>100	>25
任何年齡	<60	

#### 灌流

- 排尿量減少
- 微血管回填充時間 > 3 秒
- 蒼白／潮紅
- 周邊部位冰冷

#### 其他

- 3個月以上小兒體溫 > 39°C
- 腿部疼痛但無任何外傷
- 異常的社交反應
- 嗜睡
- 鬆軟無力
- 當照顧者感到擔憂時

#### 高度風險指標

- 醫護人員目視認定患者明顯生病
- 不適
- 無法進行社交回應
- 無法醒來或在刺激下保持清醒
- 微弱、高頻或持續哭泣
- 呼吸呻吟聲（Grunting）
- 呼吸中止或呼吸徐緩
- 氧氣飽和度 < 90%
- 皮膚出現大理石斑或呈現灰白色
- 發紺
- 受壓卻不褪色的皮疹
- 體溫 < 36°C 或 < 3個月的兒童體溫 > 38°C
- 無尿症
- 低血壓：

#### 不同年齡收縮壓過低的標準

<1 year	<70mmHg
1-5 years	<80mmHg
5-12 years	<90mmHg

兒科敗血症組合療程





**藥物表的基本配置** 每個部分都可以被複製和延伸使用。

患者名稱	
患者識別	
醫院	體重 (公斤)
主治醫生	出生日期
過敏 (記錄成分和反應)	

給藥應逐次紀錄，不應合併書寫								
日期時間	藥物	劑量	使用途徑	附加說明	簽名	給予時間	檢查者簽名	給藥者簽名



## 依需要開立的藥物處方

依需要開立的處方		日期											
藥物	開始給予時間												
劑量	途徑												
開始時間	結束時間												
頻率：24小時內最大劑量													
處方開立者													
角色													
簽名													

## 兒科出院摘要範本

<b>患者姓名</b>		<b>年齡</b>
<b>患者識別</b>		
<b>住院日期</b>		<b>出院日期</b>
<b>主治醫師</b>		
<b>醫院／病房</b>		
<b>入院診斷</b> 這必須是收治住院的原因（如脫水、呼吸窘迫、缺氧、腹痛），而不是出院診斷。		
<b>出院診斷</b>		
<b>次要診斷</b> 主要出院診斷以外的其他診斷，包括慢性疾病和已經被解決的住院診斷		
<b>手術處置</b>		

## 住院過程摘要

這應該是一個簡潔、以問題導向的摘要。在此處包括所有相關的檢驗數值和放射報告。

## 等待結果中的實驗室數據或檢查

## 入院期間接種的疫苗

## 飲食

如果可行，假如病童需使用管灌飲食，請寫明現在使用或曾經更改過的管灌配方。若無上述情況，可以跳過這個部分

## 出院藥物

包括藥物的名稱、劑量、途徑、頻率、使用天數

## 出院須知

## 預約回診

包括診所名／醫生名、日期、時間、地址、電話號碼（如果知道）

# 復健

發生在兒童的爆炸傷常導致需要大量的復健，如果不從病患復原初期階段就開始復健，便可能會嚴重降低內科或手術的效果。在發生衝突的地區，及早進行合適且持續性的復健將會是一項巨大的挑戰。常見問題包括：

- 炸傷最常導致多重創傷，使復健初期的問題更加複雜。年幼的兒童特別容易出現頭部和胸腔相關的傷害，而某些戰爭遺留的爆炸物（如：集束彈藥）的存在，會增加兒童上肢受傷的可能性，因為它們會被孩童誤認成玩具或是有趣的物品。
- 兒童通常與家人或朋友一起受傷。這會產生嚴重的心理影響和防衛心，必須同時以醫療照護和復健來解決。處理受傷兒童的苦痛應該是優先事項。
- 衝突導致人口流離失所，爆炸會摧毀無數家園，這意味著患者可能被送往不確定的環境、能取得的資源是有限的。了解孩子離開設施後，可能去哪裡以及如何追蹤是至關重要的。
- 對於正在爆發衝突的地區，當患者人數眾多或有安全疑慮時，病患的住院時間通常會減短，後續回診也會變得很困難。能提供持續復健的工作者可能很稀少。在無法回診的情況下，可能需要將病患建檔，以便日後的追蹤。
- 與成人相比，兒童需要不同的復健方法，針對各種傷害會有其特定的兒科臨床考量。本章內容便列舉了一些兒科復健的基本要點。
- 取得兒科專用設備（如：輪椅、拐杖、矯形器和義肢）的途徑通常很有限的。兒童使用的輔助設備必須是可隨著孩童成長而能定期調整的。存有一定數量的兒童專用設備，或是與留有庫存的組織建立聯繫是至關重要的。
- 在某些情況下，因受傷而導致殘疾的兒童可能會處於社會劣勢，導致他們無法上學、被迫留在家中，以至於無法工作或晚婚。初期由家人陪同上課，和同儕團體聯繫取得支持，可減輕這類狀況。

## 建議以團隊方式幫爆炸傷的兒童復健：

- 如果可以，請將復健專業人員納入急性期的照護團隊裡。邀請復健專業人員參與溝通會議，可使臨床團隊制定的照護計畫對兒童更有幫助。
- 了解您所在地區有什麼復健資源可用，並建立直接轉診的途徑。
- 盡量保有少量基本的兒科輔具庫存，如：拐杖和輪椅。能提供或轉介客製化夾板和矯正器是對病人較好的作法。

## 對復健照護提供者的建議：

- 復健應盡早開始，在可能且適當的情況下將家人或照護者一起納入。
- 每個兒童遭受到爆炸傷的形式和影響都是獨特的。因此，必須先對兒童進行全面性的評估。全面性的主體評估對治療和出院計畫很有幫助，評估應著重在孩子的個人情況，包括他們喜歡做的事、是否就學中、家裡有誰可照顧他們、出院後是否有地方可去。盡可能詳盡紀錄患者的資訊，避免反覆詢問病童和家屬類似問題。與醫療團隊合作，了解完整的醫療病史，以及任何已經制定的限制和預防措施。
- 一般客觀評估必須包括疼痛、水腫、動作範圍和功能。
- 在開始任何治療介入前，必須做好疼痛控制，盡量減少孩童的痛苦程度。疼痛控制的方式應綜合適合該年齡層的注意力分散、放鬆技巧以及醫療團隊計畫商定的止痛方式。
- 很重要的是，要誠實地回答照護者與孩子所提出的任何問題，旨在強化他們的意願，讓他們願意參與治療並建立信任。
- 確保治療手段是適合該年齡且有效的，並基於孩子興趣。應盡可能多使用有趣、以遊戲為基礎且不冒犯病人文化信仰的活動來進行治療。

- 對處於疼痛或哀傷中的兒童使用分散注意力的技巧。一些看似簡單的東西能為病人帶來很大的幫助。如：泡泡、玩具、電影、手機或平板裡的遊戲。
- 確保治療區對兒童來說是友善的，讓他們可以方便獲取玩具、書籍等物品。
- 如果情況允許，可透過遊戲、活動讓年齡相仿的兒童一同接受治療，與讓其他孩童提供同儕心理支持。
- 花時間教育兒童照護者關於病童的傷勢，讓他們能夠向孩子們傳達合適的資訊。
- 與孩子及其照顧者保持密切合作，設定可以共同努力達成的合理目標。
- 試著誠實地對患者家屬說明復健後的實際狀況。
- 如果必要，請儘早為患者安排轉診，並且向病童的照顧者提供照護指引，讓他們可以帶往任何後續追蹤的醫療機構進。出院前，確保已擬定出一個健全的后續照護計劃。如果無法做到這一點，請定期將孩子帶回原本的醫院進行回診並獲得建議。
- 建立與更新需要長期回診的兒科患者名單及其聯繫方式，方便其他醫療工作者追蹤。衝突爆發中可能無法提供醫療服務，不過一但戰火停歇，這些醫療服務可能就可以快速開始提供。在缺乏國家機構的情況下，常見的國際非政府組織提供者可能有 Humanity and Inclusion、紅十字國際委員會（ICRC）和 Christian Blind Mission（CBM）。



## 各年齡層適合的復健活動

	活動類型	範例	復健過程中
6-18 個月	探索型	按按鈕、 用樂器製造 噪音	選用會發出聲音的玩具 或鼓勵病人進行活動。 會被泡泡或音樂吸引。
18 個月 -3 歲	活躍型	奔跑、跳躍、 搭建某物	療程內容圍繞在有趣的基本 大動作與精細動作訓練， 例如堆積木或是動作模仿。
3-6 歲	富有想像型	扮演醫生、 角色扮演、 進行藝術活動	讓孩子扮成醫師或護理師幫助 別人，或執行需要精細動作的 藝術創作和簡單拼圖。
6-9 歲	挑戰型	猜謎和挑戰 兒童運動功能 的遊戲	當地的猜謎遊戲或會挑戰小孩技 能的熱門運動、進行團體活動。
9-14 歲	團隊和個人型	團隊運動， 但也包含個人 的興趣或嗜好	根據兒童興趣，進行球類運動 或其他適合的活動。

# 心理健康和 心理社會支持系統考量

本章旨在為醫療人員提供指引，說明哪些言行舉止能為兒童和照顧者提供幫助，以及應避免哪些言行舉止以防造成進一步傷害。

涵蓋的主題包括：

- 在面對不同年齡的兒童時，如何安全地給予支持的基本原則。
  - 不同年齡兒童常見的壓力反應和支持策略。
  - 照顧者和家人如何為受爆炸傷影響的兒童提供支持的建議
  - 如何在醫療設施中創造對兒童友善、有支持性的環境。
  - 一線醫療人員自我照護和團隊照護的高度重要性。
  - 關於在疼痛處置中協助兒童的方法，請參閱「疼痛管理」章節。
- 
- 爆炸傷和其治療會對兒童和照顧者造成相當大的壓力
  - 身體的傷害和強烈的恐懼會導致社會心理層面的影響
  - 照護過程的每個階段都可以減輕負面的社會心理狀態
  - 除非必要，否則不要將兒童與父母或監護人分開
  - 為照顧者在照護兒童的過程中提供支持

## 引言

爆炸傷及其治療對於兒童及其照顧者來說，是壓力非常大而且可怕的經歷。除了對身體的影響外，兒童及其照顧者在事件過程及後續，都會感受到強烈的恐懼、焦慮及難過、悲痛。兒童遭遇這類痛苦事件會如何反應取決於許多因素，包括其年齡和發育階段。此外，也取決於他們從周圍成年人所獲得的支持。

第一線醫療人員不僅在對爆炸傷兒童的急救挫傷和重症救護中扮演重要角色，在減低兒童受到進一步的心理傷害，促進兒童的災後應對、療癒和恢復也扮演重要角色。

醫療人員對於兒童與其照顧者的溝通方式及所創造的支持性環境，對於兒童如何經歷爆炸傷，以及身心如何調整來面對事件後的過程，可能帶來很大的不同。您可以幫助您治療的兒童在經歷當中感到獲得支持，並在他們恢復過程中制定短期和長期的有效應對策略。

## 面對兒童的原則

在面對兒童，尤其是經歷過爆炸傷等痛苦事件的兒童時，請牢記以下原則：

- 根據兒童的年齡和發育階段同理對方
- 避免將兒童與其照顧者分開
- 尊重兒童
- 支持照顧者照護他們的孩子
- 在醫院創造對兒童友善和療癒的環境
- 照顧好自己，才能給予兒童及其照顧者最好的照顧。

## 不同年齡兒童常見的壓力反應和支持策略

遭遇爆炸傷的兒童，無論其年齡大小，都可能表現出一系列情緒，包括害怕事件可能再次發生、他們或他們的親人可能受到傷害，或他們可能與他們的親人分離。他們也會感到憤怒、自責、羞愧、懷疑或焦慮。您能觀察到的常見壓力反應取決於兒童的年齡，可能包括變得黏人；發生睡眠和飲食障礙；變得退縮，無法集中注意力或意識混亂；變得躁動和好鬥等。另外請務必記得，兒童的受傷和住院對其父母來說也是艱鉅的難題，他們可能會感到無助，以及無法支持他們的孩子。因此，支持兒童在災後的應對很重要，但幫助父母來支持其子女也很重要。

### 以下是一些支持策略

—建議的言行舉止—面對特定年齡兒童的相關處置。

#### 幼兒（0-6歲）

##### 他們可能的想法／感受

- 可能會認為受傷和治療是為了懲罰他們曾經做錯的事情
- 他們的反應取決於他們的父母／照顧者如何反應
- 對他人的反應敏感

##### 醫療人員可以做什麼：

- 盡可能地確保兒童能與他們的照顧者待在一起
- 在討論兒童可能必須接受的任何治療時，請留意兒童也可能正在聽；謹慎留意他們的感受，盡量不要嚇到他們
- 可能的話，請以非常簡單且盡可能友善安心的方式告訴兒童任何的治療程序（但不要撒謊）
- 如果有的話，請照顧者從家裡帶來親切熟悉的東西（毯子／玩具／圖片）
- 鼓勵玩醫療遊戲。允許他們拿著聽診器，沒有針頭的新針筒玩。
- 閱讀可以透過照片來解釋醫療處置和設備的書籍

---

## 學齡兒童（7-13歲）

---

### 他們可能的想法／感受

- 對針頭和疼痛的強烈恐懼
- 以不斷重複的方式談論事件
- 有記憶力、集中力和注意力障礙
- 身體的不是可能與情緒壓力相關（例如：頭痛、腹痛）
- 可能會感到罪惡感、自責和羞恥

### 醫療人員可以做什麼：

- 提前說明處置過程，並避免使用如「切開」、「開孔」等用詞
  - 試圖對兒童解釋身體如何運作，並解釋為什麼他們需要進行手術／處置，但不要描述過多細節
  - 鼓勵兒童問問題，且盡可能不要在資訊中留下任何「空缺」。這可能會導致兒童用可怕的幻想來填補它。
  - 鼓勵兒童透過口語、繪畫和遊戲方式來表達自己的感受
  - 以上也都可以由照顧者來完成
- 

---

## 青少年（13-18歲）

---

### 他們可能的想法／感受

- 更擔心他們在受傷後外觀改變
- 擔心他們與同儕的關係
- 擔心失去獨立性和控制權
- 強烈的悲傷
- 自我意識、罪惡感或羞恥
- 可能會變得自我中心及自怨自哀

### 醫療人員可以做什麼：

- 詳細說明任何處置
  - 盡可能讓兒童參與相關決策
  - 鼓勵兒童提問
  - 盡可能讓青少年保有自己的隱私
  - 讓兒童參與關於他們治療的每一次談話
  - 鼓勵他們表達自己的擔憂，並花時間傾聽他們的意見及討論
-

# 照顧者可以協助兒童的事項

## 嬰幼兒

- 保持溫暖和安全
- 遠離喧鬧與混亂
- 給予擁抱
- 可能的話, 保持規律的進食和睡眠時程
- 用平靜柔和的聲音說話

## 年幼兒童

- 給予額外的陪伴和關注
- 時常提醒他們是安全的
- 解釋他們不應將發生的事情歸咎於自己
- 避免將年幼兒童與照顧者分開
- 盡可能保持規律的作息和時程安排
- 對他們發生的事給予簡單的答案，但不要描述可怕的細節
- 如果他們感到害怕或變得黏人，容許他們待在你身邊
- 若兒童開始表現出更年幼的行為（例如吮吸拇指或尿床），耐心地對待他
- 可能的話，盡量提供玩耍和放鬆的機會

## 年齡較大的兒童和青少年

- 給予陪伴和關注
- 幫助他們保持規律的作息
- 提供所發生事情的事實，並說明現在的狀況
- 允許他們傷心不要認為他們應該堅強起來
- 不帶評判地傾聽他們的想法和恐懼
- 制定明確的規則和期望
- 詢問關於他們面臨的危險、支持他們，並討論他們如何才能以最好的方式避免受到傷害
- 鼓勵並讓他們有機會來提供幫助

# 行為建議

## 建立關係

- 介紹自己的名字並說明身分，然後詢問兒童的名字
- 詢問兒童有什麼憂慮，以及可能需要什麼東西
- 以兒童能理解的方式與他們溝通
- 保持鎮靜並協助父母保持冷靜，同時提供安慰和支持
- 用自己平常的音調說話，保持冷靜和提供安慰

## 支持照顧者

- 盡力讓年幼兒童與照顧者可以團聚，並盡量別讓他們分開。確保照顧者盡可能和兒童待在一起，並確保照顧者不會讓兒童孤單一人。
- 讓照顧者持續站在照顧爆炸傷兒童的第一線非常重要。這表示要支持照顧者處理自己在這種情況下的壓力，並為他們提供實用的方法與訊息，以幫助他們協助兒童處理壓力和邁向康復。
- 一定要向照顧者說明正在發生的事情、其兒童的狀況以及可能發生的事。尊重他們是兒童的主要照顧者，並讓他們參與有關照護和治療的決定。在可能和適當的情況下，與兒童交談之前，先與父母交談並徵得他們的同意。
- 可能的話，為父母和照護者提供實用的衛教單張，協助他們了解狀況，並知道如何以最佳方式支持其子女。這可能包括以下資訊：
  - 爆炸傷的影響、護理和治療，以及長短期可預見的狀況
  - 可利用的醫療、復健和其他服務（例如社會和法律服務）的聯絡資訊
  - 兒童根據年齡和發育階段對於痛苦事件會如何作出反應，以及照顧者如何用最好的方式來支持他們
  - 幫助照顧者應對壓力的正向策略，包括支持小組的聯絡資訊或其他類型可運用的社會心理照護。

## 尊重兒童的尊嚴、權利和力量

- 隨時維護兒童的尊嚴並尊重他們的權利非常重要。切勿因為兒童的感受或言行舉止而羞辱他們。與兒童談話時要誠實，並以隨時調整的方式來幫助他們應對爆炸傷後所面臨的挑戰。
- 另外請記得，兒童自己也擁有力量，而幫助他們重新取回身體機能、生活和決策的掌控權，也會促進他們的療癒和康復。在爆炸傷的治療和恢復期間，盡可能讓兒童適當地參與會影響到他們自己的決策。
- 為兒童提供讓自己平靜下來的策略讓他們能夠應對狀況，並找出哪種應對策略通常能夠奏效
- 盡可能獲得兒童（若為青少年）和父母（若為嬰幼兒）的同意
- 用簡單的言語解釋將會發生什麼事，並允許他們提問

## 創造支持且舒適的環境

- 提供兒童友善的環境。這可能包括適合兒童年齡和安全的玩具（軟毛絨動物、針對不同年齡和閱讀能力的兒童書籍）、在兒童恢復區域使用歡樂多元的色彩，以及帶有友善兒童訊息的東西。
- 確保有一個遊樂區和一些供兒童玩耍的物品。這樣不僅可以幫助兒童分散對於治療的注意力，還可以讓他們展現自我，且在面對治療的挑戰時能應對的更好。
- 可能的話，提供醫用玩具或安全無虞的醫療設備（例如聽診器、無針頭的新注射器），以便降低兒童對於治療的不安。您可以使用醫療遊戲向年幼的兒童說明未來治療或恢復的程序。
- 幫助兒童滿足基本需求；這可能包括食物、飲水或安靜舒適的休息場所。
- 提供實質的安慰，例如可以抱的毛絨玩具、毯子、食物或飲水。



## 禁止事項

- **請勿**為了使兒童或其照顧者冷靜，而給予錯誤的保證或承諾。相反地，請給予實際的保證和真實資訊。
- **請勿**將兒童與他們的照顧者分開。
- **請勿**在兒童面前與其他成年人討論相關處置。
- **請勿**讓兒童目睹或聽到其他兒童接受痛苦的處置（例如，在其他兒童面前換藥）。
- **請勿**讓兒童在醫療機構中目睹可怕的場景（例如，看到其他剛嚴重受傷的人）。

## 醫療人員的自我和團隊照護

您為兒童和其他患者所提供的救命治療，可以為您的生活帶來特殊意義。但目睹他人遭受痛苦、不幸、悲傷和失落，且經常處於艱苦的工作條件下，也會為你和你同事帶來痛苦。在這種情況下工作一段時間後也會導致倦怠，亦即協助者可能會感到疲倦、沮喪、缺乏動力、感到崩潰、憤世嫉俗和悲觀。

在這類情況下照顧好自己不僅是成功治療兒童及照顧者的重要因素，對於維護自己和同事的健康和安適也至關重要。以下是一些自我照護的技巧：

- 運動
- 與自己覺得相處舒適的人進行交流和聯繫
- 讓自己休息一下，即使是簡單的伸展或呼吸一下新鮮空氣都可以
- 規律飲食，或者自己製作健康的食物
- 足夠的睡眠
- 享受文化、精神和社交活動
- 了解自己的極限
- 製作平衡的時程表（例如一天工作時數不要太長，或連續好幾天沒有休息）
- 試著保持幽默感
- 寫下一天當中所發生三件正向的事情。

除了我們照顧自己的方式之外，同事之間的良好合作和相互支持也很重要。以下是同儕支持的關鍵要素：

- 關心、同理心、尊重和信任
- 有效的傾聽和溝通
- 明確的角色
- 團隊合作、合作和解決問題
- 討論彼此的工作經驗和工作所帶來的影響

# 倫理與保護

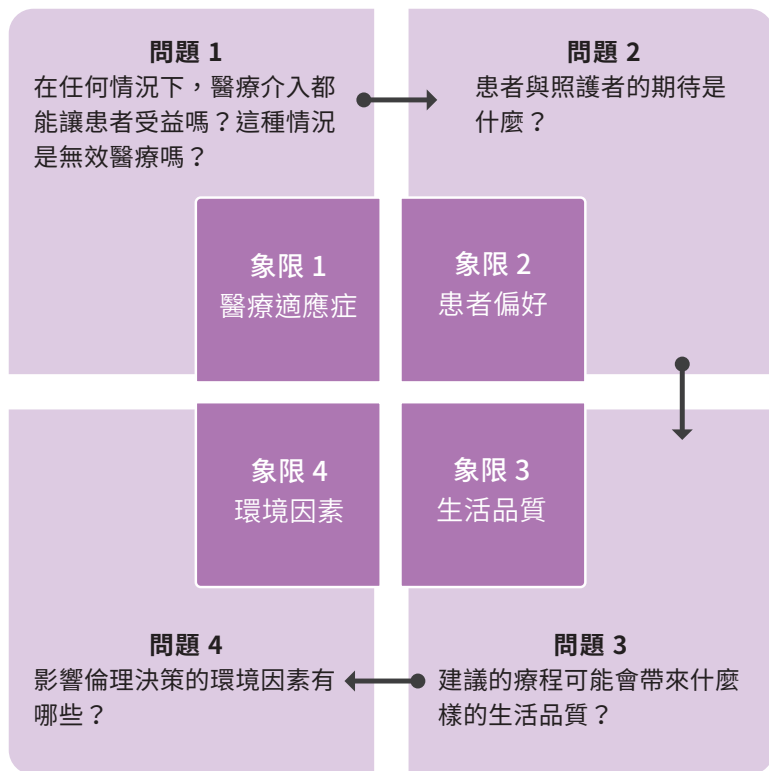
## 無效與合乎倫理的決策制定

在任何醫療機構中，都可能會有窮盡任何照護方式，都無法帶來好結果的病患。評判無效醫療的重點取決於諸多因素，並且會依據各種時間、地點、患者和文化特定的影響而不同。

判斷無效醫療的步驟有三個

1. 識別道德問題
2. 結構化的倫理評估
3. 提出道德建議並付諸實行

### 可用於建構決策無效醫療的工具是「道德象限」



## 象限 1：醫療適應症及其風險和益處

在任何情況下，醫療介入都能讓患者受益嗎？這種情況是無效醫療嗎？

團隊應確定的重點：

- 傷害的嚴重度
- 預後
- 是否可逆
- 治療選擇及其風險和益處
- 成功的可能性

**生理：**以患者的生理狀態為根據，

判斷依據為是否不可能達到預期的醫療結果。

**定量：**實現預期醫療結果的機會非常小

**定性：**如果達到最佳的醫療結果後，預後依然很差，  
那麼就不是進行醫療處置的適應症。

## 象限 2：患者偏好

患者與照護者的期待是什麼？

應確定的重點：

- 患者是否有能力做決定。年齡較大的兒童可以參與決策。
- 若是如此，他們的期望為何？
- 若非如此，照護者的期望為何？這是否符合兒童的最大利益？
- 患者和照護者是否清楚益處和風險？他們是否瞭解決策的後果為何？
- 患者或照護者是否已同意治療？有選擇能力的患者有做出選擇的權利，即便其選擇可能被視為不智，但臨床醫師有責任為了兒童的最大利益而行事。

### 象限 3：生活品質

建議的療程可能會帶來什麼樣的生活品質？

應確定的重點：

- 受傷前的生活品質
- 如果治療成功，預期的心理、身體和社交機能
- 偏見可能會影響評估者對患者生活品質的看法
- 預期的生活品質是否令人滿意

### 象限 4：生活品質

影響倫理決策的環境因素有那些？

這包括：

- 治療設施內外的資源問題
- 為達到預期的醫療結果，提供持續治療所需的當地醫療能力
- 合法性
- 家庭問題
- 文化和宗教因素
- 利益衝突
- 財務因素
- 對其他人的影響，例如機構的士氣

## 臨終照護

在瞭解到兒童的生命即將結束時，計畫與管理這個過程十分重要。兒童和家人需要情感和 psychological 支持，且也需要處理兒童的症狀，包括疼痛和焦慮。另外也需要管理水份和營養狀況。

# 保護兒童

每個兒童都有生存、受到保護和教育的權利

聯合國兒童權利委員會制訂了所有兒童皆應享有的權利。

在某些環境下，比起處理威脅生命的傷勢所需，保護兒童幾乎是不可能或並非優先事項。身處衝突地區的兒童極為脆弱，且面臨身心傷害、人口販運、性剝削和奴役的風險。

這種風險可能由家人、陌生人、軍人、救援人員和任何可能與弱勢兒童接觸的人構成。

## 每個醫療機構都應該：

- 任命一位兒童保護的負責人
- 盡可能讓父母和照護者隨時陪伴孩子
- 清楚地記錄所有患者的詳細資訊，包括姓名、出生日期、身份證號碼、地址和父母／照護者姓名
- 記錄陪同兒童前往醫療機構的任何成年人姓名、出生日期、身份證號碼、地址和與兒童的關係
- 幫兒童和父母或照顧者的臉拍照，並與臨床記錄一起保存
- 除必要的身分識別與臨床照護外，不允許任何其他目的的攝影
- 不要讓兒童和陌生的成年人一起離開醫療機構
- 了解任何當地的保護機構（例如聯合國），並且了解聯繫方式
- 如果可能，對所有員工進行培訓，以識別身處潛在傷害風險的兒童並制定保護政策

所有照顧兒童的人，都有責任保護兒童免於傷害與剝削

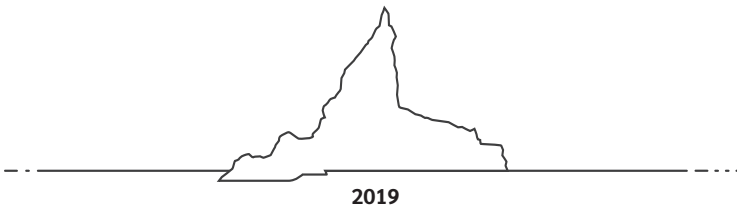
本實務手冊由  
兒科爆炸傷害合作組織製作

如需有關夥伴的詳細資訊和實務手冊的完整製作名單，請前往此網頁：

<https://www.imperial.ac.uk/blast-injury/research/networks/paediatric-blast-injury-field-manual/>

網站也會提供實務手冊的最新消息和更新。

您可以透過此網站與手冊的編輯者群聯繫，  
請不吝提供有關如何使用本手冊的意見和回饋，  
以及未來手冊中應包含的主題建議。



所提供之資訊皆已盡一切努力以確認其準確性。作者和出版商不對遺漏錯誤或因應用本書資訊而產生的任何後果負責，針對本出版物內容的時效性、完整性或準確性，也不作出任何明示或暗示的保證。在特定情況和地點應用本出版物資訊，仍為醫療從業人員的專業責任。

