

急診外傷訓練課程® (ETTC®) 第五版再認證課程

台灣急診醫學會
外傷急救醫療委員會



改版規劃

- 結合到院前處置標準化作業流程及資料內容
- 融合團隊資源管理 (TRM) 的概念
- 因應 ATLS 10th edition 改版內容修訂
- 加入本土化外傷資料



第1章 外傷之初級次級評估與處置

- 「Injury-to-Stop-the-Bleeding」
- 「Injury-to-Decompression」
- 盡快送至有辦法提供適當治療的醫院
- 盡快啟動外傷小組提供必須之治療
- 減少「可避免之死亡」的發生



第1章 外傷之初級次級評估與處置

- 盡早啟動「外傷小組」
- 到院時應做 MIST交班
 - M (Mechanism)-受傷機轉
 - I (Injury)-已發現傷害
 - S (Signs & Symptoms)-症狀
 - T (Treatments)-已做之處置



第1章 外傷之初級次級評估與處置

- **Primary ABCDE:**

A. 呼吸道通暢及**限制頸椎活動**

B. 呼吸及換氣

C. 循環及出血控制

D. 評估意識及神經學檢查

E. 露身檢查及環境控制



第1章 外傷之初級次級評估與處置

- 肢體大量止血可在近端使用止血帶止血
- 骨內緊急注射通路 (IO , intraosseous injection)
- 止血藥物 (Transamine 1gm)
- 加溫加壓輸液器
- 多重外傷者與受傷機轉較危險者進行全身電腦斷層
，可提升外傷病患入院之後之處理效率並減少延遲
診斷



第2章 外傷呼吸道處置

- 藥物輔助插管 (Drug-Assisted Intubation)
- Video-assisted Laryngoscopy



Clarus Trachway King Vision™ Pentax AirwayScope Yellow Airtraq C-Mac, D-blade McGrath® Series 5 GlideScope® Titanium angled LoPro T4



第3章 外傷休克

- 止血帶使用於大量出血的控制
- 如果外傷出血的病人仍持續出現低灌注的徵兆則需輸新鮮全血 (fresh whole blood) 或濃縮紅血球配合早期新鮮血漿 (FFP)
- 在台灣地區同型配對的血缺乏可輸予O型Rh陽性的血 (Rh 陽性血)



第3章 外傷休克

- 出血分級的臨床表徵：增加鹼基的缺損及輸血建議
- 為避免過度輸液：
 - 一般燒傷病患成人（大於>14歲）**2ml** x BSA x BW
 - 小孩（小於<14歲）**3ml** x BSA x BW
 - 嬰兒或低於<30 kg的小孩還要補充含糖溶液
 - 電燒傷以**4 ml** x BSA x BW

Reference – Royal College of Surgeon



第3章 外傷休克

- 心包膜填塞(Pericardiocentesis)：心包膜穿刺抽液可暫時救回生命，確切性的治療需緊急開胸術或胸骨切開術
- 容許的低血壓 (permissive hypotension)
 - 控制下復甦 (controlled resuscitation)
 - 平衡性復甦 (balanced resuscitation)
 - 低壓性復甦 (hypotensive resuscitation



第3章 外傷休克

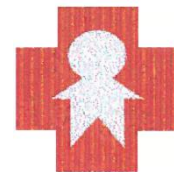
- 外科確實止血前，對於class III 與IV出血的病患，及早給予新鮮冷凍血漿，並給予較高比例的新鮮冷凍血漿配合濃厚紅血球及血小板以預防凝血異常與血小板減少症 (Coagulopathy)
- 大量輸血流程 **Massive Transfusion Protocol**



Blood loss

表3-1 估計大人（70公斤）失血量和生理變化及所需的輸液（編自ATLS®2018）

	第一級	第二級	第三級	第四級
失血量(ml)	達750	750~1500	1500~2000	>2000
失血比率(%)	達15%	15%~30%	30%~40%	>40%
心率 (次/min)	↔	↔/↑	↑	↑/↑↑
血壓	↔	↔	↔/↓	↓
脈搏壓	↔	↓	↓	↓
呼吸率 (次/min)	↔	↔	↔	↑
尿輸出(ml / h)	↔	↔0	↓	↓↓
昏迷指數	↔	↔	↓	↓
鹼基 (mEq/L)	0 to -2	-2 to -6	-6 to -10	-10以下
血液製品	監測	可能	是	大量輸血準則
註：輸液3:1 法則為經驗得來 例外：(1)壓碎性傷害需多量晶質液(大於3:1) (2)進行中的出血需多量血液(小於3:1)				
附註：失血量超過50%者，將失去意識、脈搏、和血壓。				





SCGH Massive Transfusion Protocol (MTP)



Actual or anticipated 4 units RBC in < 4 hours, + haemodynamically unstable, +/- anticipated ongoing bleeding
Severe thoracic, abdominal, pelvic or multiple long bone trauma, major gastrointestinal, surgical or obstetric bleeding

Senior clinician determines that patient meets criteria for **MASSIVE TRANSFUSION PROTOCOL** activation

Baseline:

Group & Screen/cross match, full blood count, coagulation screen (PT, INR, APTT, fibrinogen), biochemistry, arterial blood gases.
If using ROTEM order EXTEM & FIBTEM (If patient is taking heparin order INTEM & HEPTEM)

Notify transfusion laboratory (34018, page 4467.) to:

Activate MASSIVE TRANSFUSION PROTOCOL

Send courier to Transfusion Medicine Unit (TMU) (Ground floor, PP block) to collect Massive Transfusion Pack

NO ROTEM

MONITOR
(every 30–60 mins):
full blood count
coagulation screen
ionised calcium
arterial blood gase

AIM FOR:

- temperature > 35°C
- pH > 7.2
- base excess < -6
- lactate < 4 mmol/L
- Ca²⁺ > 1.1 mmol/L
- platelets > 50x10⁹/L
- PT/APTT < 1.5 normal
- INR ≤ 1.5
- fibrinogen > 1.5 g/L

Senior clinician Request:

- 4 units Red blood cells (RBC)
- 2 units Fresh Frozen Plasma (FFP)

Consider

- 1 adult therapeutic dose platelet

- Tranexamic acid in trauma patients within 3hrs

Include

- 10 units cryoprecipitate if fibrinogen < 1.5 g/L

ROTEM

Refer to
The SCGH ROTEM Algorithm
for Critical bleeding
for the blood product dosing guide
Page 2 of 3

Bleeding controlled?

YES

NO

Notify transfusion laboratory to:

Cease Massive Transfusion Protocol by calling 34018
Return unused products to TMU immediately

Special Clinical Indications

Warfarin, antiplatelet and novel oral anticoagulants (NOACS)
Refer to page 3 of 3 for further information



第4章 頭頸部外傷概

- 輕度頭部外傷之處置：當意識清楚且無神經學症狀時，若電腦斷層無異常或已觀察12小時無異常
- 台灣腦神經外科建議：宜每4小時檢視1次，最少12小時，ATLS 建議不需住院即可回家
- 頭部外傷診斷步驟：**不**建議skull x-ray來輔助診斷

(Severe HI ≤ 8 , Morderate HI 9-12 , **Mild** HI ≥ 13)



第4章 頭頸部外傷概論

- 氧氣給予
 - 保持足夠的血氧濃度
 - 維持PaCO₂ 35 mmHg左右
 - 當病人有急性神經學惡化，已啟動其它治療可短暫爭取時間時給予過度通氣（Hyperventilation）治療，維持PaCO₂在25 ~ 30 mmHg之間
- 維持腦灌注壓（Cerebral Perfusion Pressure）在60 ~ 70 mmHg，避免血壓 < 100 mmHg
- 腦壓測量（ICP monitoring）：
可考慮 ICP monitor 的置放



神經學檢查 (DISABILITY)

- 昏迷指數 (GCS) 評估
- 檢查兩側瞳孔大小、對光反應
- 四肢感覺與運動功能.



SPINE & SPINAL CORD TRAUMA

- 1. New myotome diagram
- 2. Canadian C-spine rule (CCR)
- 3. Nexus Criteria
 - I. Absence of tenderness in the posterior midline.
 - II. Absence of a neurological deficit
 - III. Normal level of alertness (GCS score = 15)
 - IV. No evidence of intoxication (Drug or Alcohol)
 - V. No distracting injury / pain



HEAD TRAUMA 頭部外傷

- 1. **Minor** Head Trauma → **Mild** Head Trauma
- 2. Detailed guidance on SBP management
 - a) At **>100** mmHg for patients **50-69** years
 - b) At **>110** mmHg for patients **15-49** years
or older than **>70** years
 - c) Anti-coagulation reversal guidance



第5章 胸部外傷概論

- 立刻威脅生命的六種胸部外傷：呼吸道阻塞、開放性氣胸、張力性氣胸、氣管支氣管斷裂、大量血胸、心包膜填塞
- 張力性氣胸**扎針減壓位置**：成人於第五肋間及腋中線前；兒童於第2肋間及鎖骨中線交點
- 胸部電腦斷層已被證實為**胸主動脈傷害**的準確診斷工具
- 血中**心臟酵素**（ Troponins ）可以診斷心肌梗塞，對心臟鈍挫傷的診斷可提供一定參考價值



LIFE THREATENING OF THORACIC TRAUMA



Hemothorax



Pneumothorax

- Tension Pneumothorax**
- Massive Hemothorax**
- Open Pneumothorax**
- Flail Chest (X)**
- Cardiac Tamponade**
- Aortic/Great Vessel injury**
- Tracheobronchial tree injury**

Flail Chest



Tracheobronchial tree injury

Life Threatening



TENSION PNEUMOTHORAX 張力型氣胸

Adult

Child



**Tension
Pneumothorax**

5th ICS Ant-axillary line

2th ICS mid-clavicle line

Thoracic Trauma

Resuscitative Thoracotomy ?



急診外傷訓練課程® (ETTC®) 第五版

急救開胸術 Resuscitative Thoracotomy?



EKG- PEA



急救開胸術在重大外傷病患,病情危急時不考慮實施開胸術!

第6章 腹腔骨盆腔外傷概論

- Primary survey 中Circulation：外傷發生3小時內建議立即給予1gm Tranexamic acid 靜脈滴注至少10分鐘並在接下來的8個小時持續滴注1gm，應使用腹部超音波 (FAST) 評估是否有腹內出血
- 外傷嚴重休克病人，建議提早氣管內管插管給予正壓通氣 (Ventilator)
- 出血性休克宜給予1000毫升的加溫靜脈輸液 並及早輸血
- 經導管動脈栓塞術及複合式手術室

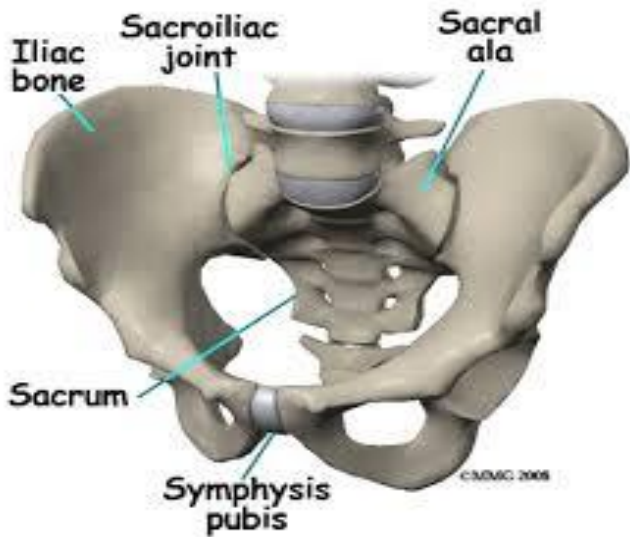


第6章 腹腔骨盆腔外傷概論

- 骨盆固定的工具 (**Pelvic Wrap**)
- 電腦斷層腹腔內有血水但無發現肝、脾及腎有創傷需懷疑有小腸或腸繫膜受傷可能



骨盆腔外傷 PELVIC BONE FX



第7章 骨骼肌肉外傷概論

- **腔室症候群 (Compartment Syndrome)** 是臨床診斷，若高度懷疑時，建議立即執行筋膜切開術 (Fasiotomy)
- **壓碎症候群 (Crush syndrome)** 的處理



第8章 傷口處理及外傷重要急救技術

- 胸腔針刺減壓術 (Needle Decompression) :
 - 成人：確定患側中腋線前方及五肋間位置
 - 兒童：患側鎖骨中線及第二肋間位置



NEEDLE ASPIRATION FOR TENSION PNEUMOTHORAX

Child :

1. Puncture site - 2th ICS
2. 3rd rib 肋骨上緣沿肋骨刺入
3. Needle #18 # 19 # 21
4. Mid-Clavicle line 鎖骨中線

Adult :

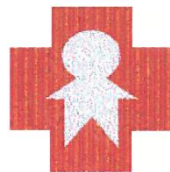
1. Puncture site – 5th ICS
2. Anterior axillary line



ATLS 10th edition

Adult – 5th ICS mid-axillary line

Child – 2th ICS mid-clavicle line



第9章 小兒及婦女外傷概論

- 嬰幼兒插管不一定要使用uncuffed之氣管內管



孕婦創傷 (PREGNANCY TRAUMA) - 課程目的

- 討論懷孕時 特殊的解剖與生理學上之改變
- 孕婦創傷評估及處置上優先之順序及方法
- 早期照會婦產科醫師
- 家庭暴力及性侵害的處置



第11章 燒燙傷及冷傷害概論

- 初期24小時內的體液補充：2~4 ml/kg/% BSA
- 為避免過度輸液：
 - 一般燒傷病患成人（大於14歲） $2\text{ml} \times \text{BSA} \times \text{BW}$
 - 小孩（小於14歲） $3\text{ml} \times \text{BSA} \times \text{BW}$
 - 嬰兒或是低於30 kg的小孩還要補充含糖溶液
 - 電燒傷以 $4\text{ ml} \times \text{BSA} \times \text{BW}$
- 冷傷害：凍瘡及非凍傷



燒燙傷 (Burn)

Management

Adult - $2 \text{ ml} \times \% \text{ Burn} \times \text{body weight}$
Child - $3 \text{ ml} \times \% \text{ Burn} \times \text{Body weight}$

Burn

Electric burn of fluid
 4 ml/Kg
Urine output



第12章 眼睛外傷概論

- 眼睛的三個生命徵象
 - 視力
 - 瞳孔
 - 眼壓



眼球外傷緊急處理

- ▶ 眼部意外傷害時，適當初步急救讓傷害程度降低，使視力損傷減少。
- ▶ 當眼部受到外傷時，儘快找眼科醫師處理，到院前依傷害情況做初步急救處理。
- ▶ 眼部被鈍物撞擊，產生腫脹及疼痛，冷敷消腫及減輕疼痛。
- ▶ 若異物飛入眼內不要搓揉眼睛，輕閉雙眼或稍眨眼，讓異物隨淚水流出，可用冷開水輕輕沖洗，如異物無法去除，立刻就醫處理。
- ▶ 若眼部外傷引起眼瞼裂傷或出血，用清潔紗布包紮覆蓋後再送醫處理。
- ▶ 如外傷深入眼球，可能角膜或鞏膜穿孔，絕不可壓迫眼球，以護片蓋住傷口避免外力擠壓，立刻送到醫院處理。
- ▶ 被化學物品潑到，立即用大量水沖洗眼睛，沖洗時間持續十至二十分鐘，沖洗時要將眼皮撥開，將眼皮內化學物品沖出，立刻就醫。
- ▶ 若紫外線或電焊光傷及眼角膜，可能疼痛而睜不開眼，可先冷敷後再就醫處理。

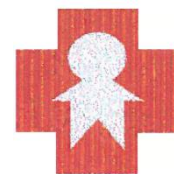
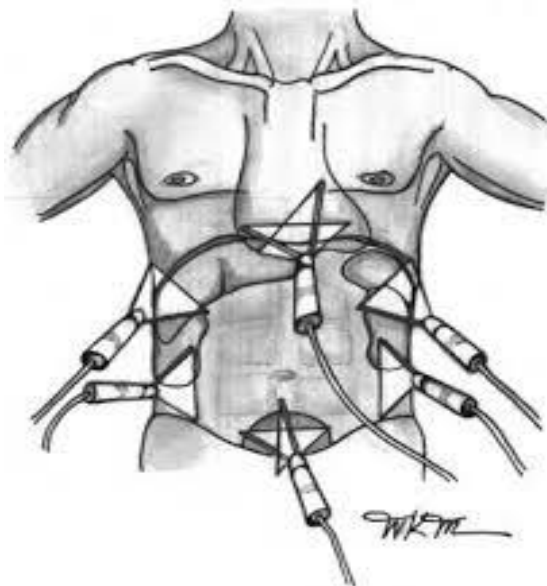


第13章 外傷超音波診斷

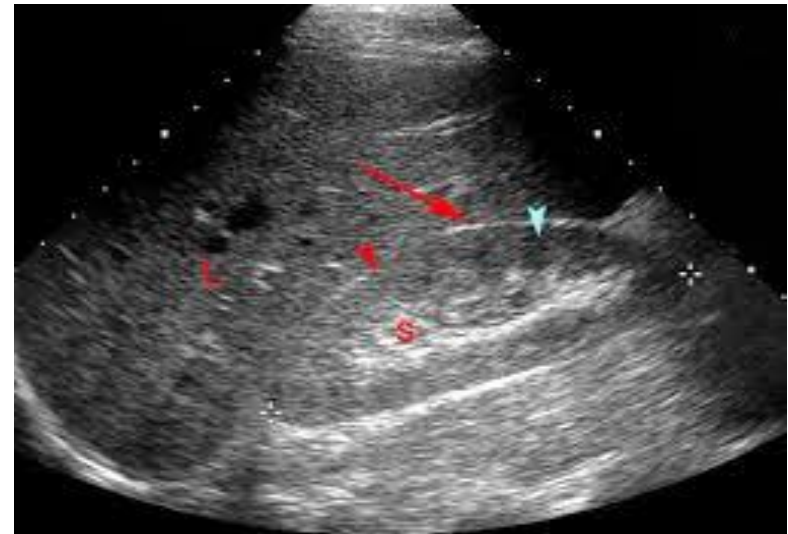
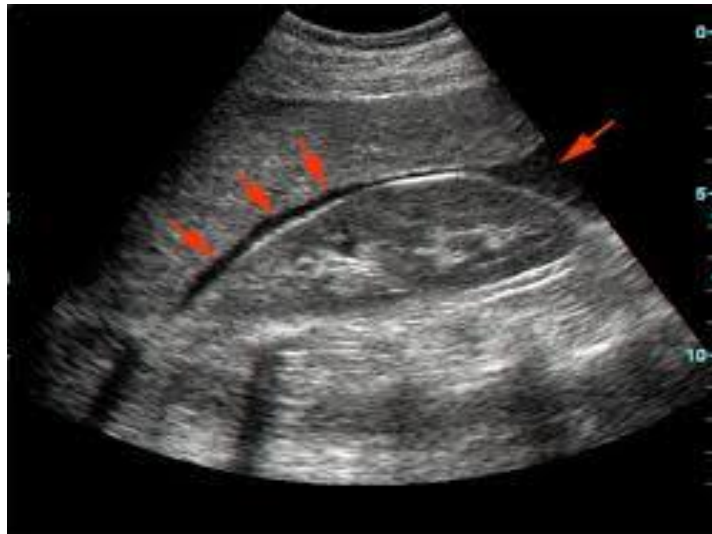
- Adjuncts to Primary Survey and resuscitation
- E-FAST (extended F.A.S.T)



EMERGENCY ULTRASOUND- FAST

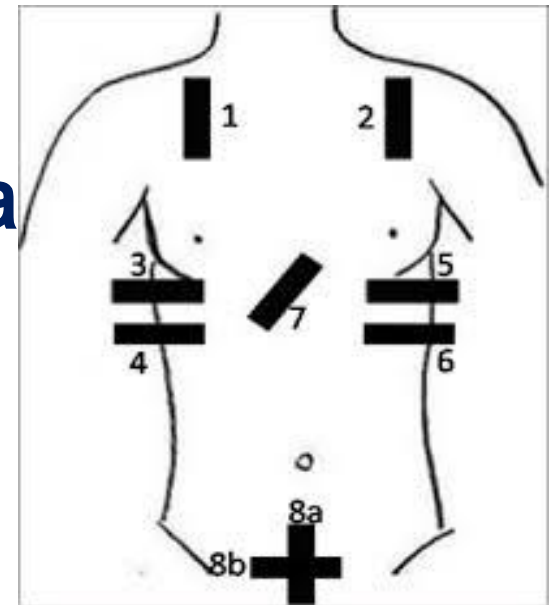


FAST IN TRAUMA



E-FAST INDICATIONS

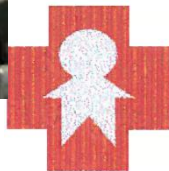
- Extended FAST (eFAST)
- 1. Penetrating heart trauma
- 2. Closed heart trauma
- 3. Closed abdominal trauma
- 4. Chest trauma
- 5. Pneumothorax
- 6. Hemothorax
- 7. Undefined cause hypotension



手持式手機超音波



急診外傷訓練課程® (ETTC®) 第五版



第14章 災難應變與外傷體系

- 為了提升病人轉院安全，自2019年起，增加「與區域內之急救責任醫院共同建立區域聯防及轉診網絡機制」的要求
- 除了急診團隊要加入轉診網絡系統，外傷團隊成員也需參與「提升急重症及加護病房轉診品質計畫」網絡委員會會議
- 進一步將外傷處置在醫院內部的規範提高、增加院與院之間的急診轉診要求，銜接外傷急救，保障病人安全



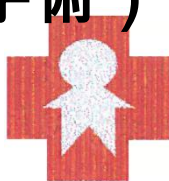
急救責任醫院緊急醫療能力分級

- 依據：「緊急醫療救護法」
- 醫院應依評定等級提供醫療服務，不得無故拖延
- 衛生福利部「醫院緊急醫療能力分級標準」，將醫院之緊急醫療處理能力分為：
 - 重度級、中度級、一般級
- 規範急救責任醫院六大項目的基本要求：
 - 急診、加護病房、急性腦中風病人之照護、急性冠心症病人之照護、重大外傷病人照護、高危險妊娠孕產婦及新生兒（含早產兒）照護



重大外傷病人照護

- 中度級以上的急救責任醫院：
 - 應設有外傷處置小組
 - 訂有重大外傷病人啟動及處置流程（含住院、手術、轉院標準）
 - 有外傷相關各專科醫師緊急會診機制
 - 病歷要有外傷嚴重度（ISS）之評估記錄
 - 重大外傷病人之處置符合品質要求
- 重度級急救責任醫院
 - 應有專責處理重大外傷病人之負責單位
 - 外傷專責單位負責人受有外傷處置相關訓練
 - 醫院能全天候處置重大外傷病人(含執行緊急外傷手術)



新增章節

- 第15章 環境傷害
- 第16章 團隊資源管理



謝謝參加此課程 (*ETTC Renew Course*)

Thank you attention

希望讓你認識 *ETTC* 及新處理方法

