

軍中燒燙傷緊急處置與初步評估之研究

作者/中尉醫官黃莊彥



國防醫學院醫學系103年班；現任陸軍步兵訓練指揮部醫務所軍醫官。

提要

- 一、燒傷是一種經常發生的意外傷害，而燒傷面積的大小是以所占身體面積的百分比為表示方法，通常採用Wallace九則計算法(rule of nine)來估算。
- 二、燒傷處置一般狀況則依「沖、脫、泡、蓋、送」原則處置，一旦於戰場上無法獲得生理食鹽水或缺乏水源狀況下，則可使用飲用水實施沖水，若無紗布，運用一般衣服覆蓋，避免感染。
- 三、戰時官兵通常是複合型傷害，例如：砲彈爆炸所引發彈片刺穿、燒傷、槍傷同時發生之傷害，造成緊急搶救之複雜性與困難度。
- 四、本篇研究旨在於專業醫護人員未到達現場前，官兵之基本救護要領與注意事項，期使傷害減少，增加存活機率。

關鍵詞：燒燙傷急救處理、燒燙傷的種類、燒燙傷的嚴重度、燒燙傷現場緊急處理要領。

壹、前言

燒燙傷、灼傷為平時與戰時常見的外傷，隨著科技日新月異的發展，武器的破壞力導致燒灼傷的比例增加，1914年至1918年第一次世界大戰中，燒傷低於1%的傷患人數；第二次世界大戰期間，由於汽油彈、噴火器、夷燒彈等較廣泛應用，使戰場上產生了大量燒傷患者，戰時燒傷發生率上升至2%~3%。英阿福克蘭戰役中，受傷者14%為燒傷病例，其中34%是發生在戰艦上，足以說明燒傷在現代戰爭中的嚴重性。¹於國軍官兵對於燒燙傷預防與急救處理的認知程度與衛教需求論文調查，士官兵對於「燒燙傷的初步處理」需求性最高，「燒燙傷的種類」、「燒傷的嚴重度」「燒傷合併症的預防和處理」、「人工心肺復甦術」等專業知識是大部分官兵認為迫切需要的(66.5~72.8%)。²本文將針對「燒燙傷種類」、「燒傷嚴重度評估」、「燒燙傷初步處理」、「燒傷合併症之預防與處理」等範圍實施探討。

貳、重大燒燙傷案例

燒燙傷案件往往是造成國軍戰力折損與民眾心理震撼的要聞：

民國85年10月11日晚間，金門防衛司令部後勤指揮部彈藥庫的一輛滿載火藥包和軍需物資的載重車，行經太武山公墓附近時滑落路旁駁坎，引起爆炸並起火燃燒，當場造成12名士兵嚴重灼傷，並造成2人死亡，也因此事件更加重視人車分離之彈藥管理。

民國95年聯勤南港彈藥庫爆炸案，同樣造成2名士兵死亡，10名士官兵受傷。

民國104年6月27日八仙樂園派對粉塵爆炸事故，造成15死484傷(含休假官兵18員)，是繼1999年921大地震以來台灣受傷人數最多的意外。

民國105年2月1日海軍康定級承德艦於左營軍港外海執行修後試車任務，疑似因管路夾鬆脫造成起火事件，導致一士官雙上肢受到2~3度灼傷。

國軍弟兄發生燒燙傷的危險率較其他職業相對來的高，國軍醫院在燒燙傷傷患的處理與照料部分一直以來都處於龍頭地位，此次塵爆事件三軍總醫院收療近60位傷患，其中重症傷患高達21位，是所有收療醫院中重症程度之最，由接受病患數量上可知軍醫院對於燒燙傷處理的能力在我國整體醫療體系中，扮演著舉足輕重的角色。

¹ P.S london《英阿福克蘭戰役的衛勤教訓》(陸軍衛生勤務學校譯印，民國73年8月)頁11

² 陳慧娟〈國軍官兵對於燒燙傷預防及急救處理的認知程度與衛教需求〉《醫學研究》第十六卷第三期，民國83年10月，頁154-169。

參、燒燙傷的種類³

燒傷是一種經常發生的意外傷害，是指高溫物質、化學物質、電流物質或放射線物質等對人體所造成的傷害。依其燒傷的原因可分為：熱液燙傷、火燄傷、化學傷、電傷、爆炸傷、接觸性灼傷與放射線灼傷等。

一、熱液燙傷：

如伙房沸水、熱湯、熱油、鍋爐間燒開的洗澡水等。

二、火燄燒傷：

被燃燒武器(如白磷彈、火焰噴射器、地雷等)藉由擊中目標時引起的火焰、熱力導致人員的燒傷；基於人道立場，紅十字國際委員會(ICRC)已在「常規武器公約議定書三-禁止或限制使用燃燒武器議定書」內規範明定禁止使用此種類為燒傷人員而設計之武器，但其他結合貫穿、爆破或破片飛散效果的綜合性彈藥(如穿甲彈、手榴彈)，雖非為燒傷人員所設計，仍會附帶燃燒的效果導致人員燒傷，所以火燄傷依舊是戰爭下最常發生之傷害。

三、吸入性呼吸道傷害：

俗稱嗆傷，在失火現場或密閉空間遭受燒傷的病患，有臉部焦黑、鼻毛燒焦、聲音沙啞、呼吸困難的情況，必須懷疑是“吸入性呼吸道傷害”。吸入性呼吸道傷害會造成呼吸道的傷害，不僅因熱空氣或火焰，同時，軍用毒劑的糜爛性毒劑、神經性毒劑(沙林、索曼)、窒息性毒劑(光氣、氯氣)等有毒煙霧或氣體造成氣管及肺部的損傷，影響呼吸功能，死亡率相當高。

四、化學灼傷：

如被潑灑硫酸、硝酸、強鹼等；因而造成組織蛋白變性、脫水、皂化、氧化還原、腐蝕等變化，多發生於暴露的頭頸、胸部，易形成顏面及眼部的嚴重傷害；此外，軍用毒劑包括糜爛性毒劑與神經性毒劑皆會引起皮膚損傷，由於化學武器具有大量破壞性與屠殺性，基於人道立場《禁止化學武器公約》(The chemical weapons convention, CWC)已於1997年4月29日生效，但仍由少數國家未簽屬此公約。⁴

五、電灼傷：

戰時工兵部隊最容易碰到的傷害，嚴重的電傷多為高壓電所引起，可分為電流燒傷、電弧傷及火花燒傷。高壓電傷會引起肌肉壞死，分解出來的肌球蛋白會阻塞腎小管而導致急性腎臟衰竭。電灼傷是嚴重的急症，通常需住進燒燙傷加護病房治療。

³中華民國兒童燙傷基金會燒燙傷手冊

⁴張謨猷〈禁止化學武器公約之研究〉(臺北，政治大學，民國93年4月)頁61-70。

六、接觸性燙傷：如接觸到擊發後剛出膛的彈殼、車輛的排氣管導致之燙傷。

七、其他：曬傷、凍傷、輻射線燒傷、蒸汽燙傷等。

肆、燒燙傷嚴重度的評估

燒傷的嚴重度是由許多因素來決定，如燒傷面積、燒燙傷深度、燒傷部位、年齡、過去病史、燒傷的原因等，茲將其分述如下：

一、燒傷面積：

由燒傷面積的大小，初步研判受傷個案有無生命危險，以二度燒燙傷為例：一般成人的燒傷面積約占體表面積 30% 以上，小孩及老人占 20% 以上就可能有生命危險。

目前在戰場上的檢傷分類，目前檢傷分類一般採用「紅」、「黃」、「綠」、「黑」等四級，這是源自於美軍及北大西洋公約組織(NATO)的作法，將傷患分為立即治療、延遲治療、簡易治療與期待治療，而燒傷面積也是評估項目之一。

近於體表面積 30%之燒傷分於延後治療(Delayed Treatment, T2)，黃色傷票；臉部與手以外體表面積 10%之燒傷歸類為簡易治療(Minimal Treatment, T3)，綠色傷票；超過體表面積 30% 以上之燒傷為期待治療(Expectant Treatment, T4)，黑色傷票。

目前常用且簡單的燒傷面積計算方法為「九的規則」，一般計算面積時，一度燒傷不列入計算，只將第二度及第三度列入考慮。

(一)簡易計算：(適用於成人及兒童) 患者手掌(含五指合併部位)約相當於其身體表面積的 1%(如圖一)

圖一 燒燙傷範圍簡易計算法



資料來源：財團法人中華民國兒童燙傷基金會

(二)Wallace 九則計算法 簡易計算法：

燒傷面積的大小是以燒傷面積所占身體面積的百分比來表示，通常採用 Wallace 九則計算法(rule of nine)來估算。九則之計算方式，是將身體表面積估為一百等份，再將身體各部位所占相對面積劃分為數個9%(會陰部為1%)，而由美國特種作戰指揮部所發展「戰術戰鬥傷患救護」(Tactical Combat Casualty Care, TCCC)，所設計的戰術傷患救護卡中，記載傷患受傷部位也有使用相同的計算法計算。(如表一)

表一 戰術傷患救護卡

戰術戰鬥傷患救護卡	
戰場傷患編號：_____	
後送順序： ☐ 緊急 ☐ 優先 ☐ 一般	
姓名：_____ 身份證字號末4碼：_____	
性別： ☐ 男 ☐ 女 日期(日-月-年)：_____ 時間：_____	
軍種：_____ 單位：_____ 藥物過敏：_____	
傷亡成因：(符合者打x) ☐ 砲擊 ☐ 鈍傷 ☐ 熾傷 ☐ 摔落 ☐ 手榴彈 ☐ 槍傷 ☐ 土製炸彈 ☐ 地雷 ☐ 車禍 ☐ 火箭彈 ☐ 其他：_____	
受傷部位：(以x標示)	
部位：右臂 種類：_____ 時間：_____	部位：左臂 種類：_____ 時間：_____
部位：右腿 種類：_____ 時間：_____	部位：左腿 種類：_____ 時間：_____

資料來源：陳品全(強化單兵戰場傷患急救之研究)《步兵季刊》255期(鳳山，步兵訓練指揮部民國104年3月)頁6。

二、燒燙傷深度的評估：⁵

- (一)第一度燒傷：又可稱為後層燒傷，僅影響上皮；真皮與皮下產生反應性充血，皮膚呈現潮紅，但無水泡形成。由於影響到神經末梢，因此，會產生疼痛，經3至7日後會自動脫皮痊癒。最常見的一度燒傷為日光浴所引起的曬傷。
- (二)第二度燒傷：又可稱為部分皮膚燒傷，損傷部分包括上皮與真皮。受傷部位呈現嚴重的充血現象，有水泡形成，皮膚表面呈紅色、潮濕、發亮，甚至有液體滲出，且有局部腫脹現象；應是由於神經末梢處受到損傷與刺激，亦會造成劇烈的疼痛，此類燒傷口要癒合需21至28日。造成第二度燒傷最常見的原因為被菜湯、洗澡熱水燙傷或嚴重的曬傷等。
- (三)第三度燒傷：是指整層皮膚被破壞的全皮層燒傷，燒傷深及皮下的軟組織。由於皮膚已全層燒死，故無充血反應，也無水泡形成，皮膚會變白、乾燥，且微微凹陷，燒死的皮膚則變成焦面痂狀且呈黑色。由於神經末梢已完全遭到破壞故不會疼痛，直到焦痂脫落，神經末梢暴露於外，才會疼痛。此類的傷口無法自行癒合，需藉由植皮手術才可痊癒。造成第三度燒傷最常見的原因有油燙傷、化學燒傷等。
- (四)第四度燒傷：通常是由電燒傷所致；在電燒傷時，當電流通過血管、神經、肌肉、骨骼等組織時，會造成一系列廣泛立體性的損傷；通常需要截肢或皮瓣覆蓋才能協助傷口痊癒。(如表二)

表二 燒傷區分與相關症狀

燒傷深度	一度燒傷	二度燒傷		三度燒傷	四度燒傷
		淺二度燒傷	深二度燒傷		
深度範圍	表皮淺層	表皮層 真皮表層 (約 1/3 以上)	表皮層 真皮深層	全層皮膚	全層皮膚 皮下組織 肌肉 骨骼
症狀	皮膚發紅、腫脹、有明顯觸痛感	皮膚紅腫、起水泡，有劇烈疼痛及灼熱感	皮膚呈淺紅色、起白色大水泡，較不感覺疼痛	皮膚呈焦黑色，乾硬如皮革，或為蒼白色，色素細胞與神經皆遭破壞，疼痛消失	皮下脂肪、肌肉、神經、骨骼等組織壞死，呈焦炭狀
癒合情形	約 3-5 天即可癒合，無疤痕	約 14 天內即可癒合，會留下輕微疤痕或無疤痕	約 21 天以上可癒合，會留下明顯疤痕，需儘早植皮治療，避免感染	須依賴植皮治療，無法自行癒合，會留下肥厚性疤痕，造成功能上的障礙	須依賴皮瓣補植治療、電療等特殊醫療，部份需截肢

資料來源：陽光社會福利基金會

⁵馬鳳歧等，《安全教育與醫療常識》(臺北：空中大學，民國81年)頁675-677。

三、燒傷部位：

評估燒傷的嚴重程度時須考慮燒部位，身體上半部燒傷的死亡率較高，而波及頭、頸、臉及胸部的燒傷常會伴有肺部合併症的發生；會陰部由於易受大小便的汙染，燒傷後易造成感染，須仔細處理照顧；手足燒傷面積雖然不大，但影響到日後的活動功能，因此，須及早處理預防畸形，以維持最大的功能性活動。

四、年齡：

年齡不僅決定燒傷的嚴重度，而且還影響後續疾病發展的狀況。同一情況的燒傷，兩歲以下的幼兒與60歲以上的中老年人比其他年齡層有較高的死亡率。主要原因如下：幼兒與老年人的皮膚較薄且呈半透明狀，故很難評估燒傷深度，常會低估嚴重度。幼兒的抵抗力較弱，易發生傷口感染，甚至產生敗血症。老年人的代謝力降低，對燒傷產生的壓力反應亦弱。老年人的身體可能已存有許多不良的狀況，以致有較高的死亡率。

五、過去病史：

燒傷的嚴重度與死亡率會因下列病史而增加：心臟血管、呼吸系統、骨骼、代謝或神經系統功能失調。藥物或酒精成癮對一慢性疾病患者而言，縱使是輕度的燒傷，均可能導致嚴重的後果，甚而死亡。

六、燒傷的原因：

決定燒傷程度的最後因素為導致燒傷的原因。不論燒傷的發生原因為何，其處理原則均同；然而電燒傷由於傷及深部組織，故在初始時即需要特別處理與持續性觀察。一般而言，當燒傷面積大於2.5平方公分(如10元硬幣之大小)，或皮下組織燒傷、電燒傷時，都應該就醫處理。

而上述燒傷深度、部位、傷者年齡、過去病史及燒傷原因都將列入是否建議住院的依據⁶（如表三）

註⁶簡麗華等，《內外科護理》（臺北：華杏出版社，民國71年）頁2126。

表三 輕度燒傷和重度燒傷區別

輕度燒傷和重度燒傷區別			
輕度燒傷（門診治療）		重度燒傷（住院治療）	
以下情形屬輕度燒傷		以下情形屬重度燒傷	
1.	傷害少於全體表面積 10%	1.	傷害大於全體表面積 10%
2.	病人年齡介於4至35歲之間	2.	病人年齡小於4歲或大於35歲
3.	沒有慢性或嚴重疾病史	3.	有慢性或嚴重疾病史
4.	燒傷未傷及臉、手、足、或會陰，且不是環形的燒傷	4.	燒傷傷及臉、手、足、或會陰，或有環形的燒傷
5.	無有意義的併發傷害（亦即呼吸受損、骨折等）	5.	有意義的併發傷害（亦即呼吸受損、骨折等）
6.	不屬於電氣性燒傷	6.	屬於電氣性燒傷
7.	個人理由許可（如病人有能力自行接受門診治療，且不會將之忽略）	7.	個人理由不許可（如病人無法自我照顧，或有證據顯示會忽略）

圖表來源：簡麗華等，《內外科護理》（臺北：華杏出版社，民國 71 年）頁 2126。

美國燒燙傷學會(American Burn Association, ABA)檢傷分類根據燒傷面積、深度及部位將燒傷嚴重性分為重度、中度、輕度三種，（如下表）

	輕度燒傷(Mild Burn)		中度燒(Moderate Burn)	嚴重燒傷(Critical Burn)
二度燒燙傷面積	小於15%	小於5%	介於15%~30%	大於30%
三度燒燙傷面積	小於2%	小於1%	介於2-10%	大於10%
頭、頸、手、足、會陰部遭到燒燙傷	無	有	無	有
吸入性燒傷	無	無	無	有
合併其他外傷	無	無	無	有
合併其他疾病	無	無	無	有
其他				電傷

（一）輕度燒傷(Mild Burn)

燒傷體表在 15%以下，三度燒傷少於 2%，屬於輕度燒傷，多半門診治療即可。

（二）中度燒傷(Moderate Burn)

燒傷體表在 15%至 30%之間，三度燒傷少於 10%(包括手、腳、胸、背、臉，但不包括生殖器官)，區域醫院可以作業者，屬於中度燒傷。

（三）嚴重燒傷(Critical Burn)

燒傷體表在 30%以上，三度燒傷在 10%以上(包括生殖器官在內)，有嚴重呼吸道損傷，合併有骨折或強酸灼傷等屬之，應送醫學中心或燒傷中心治療。⁷

⁷徐南麗 <燒傷病人的航空護理>《軍醫文粹》第二十二卷第九期，31-38 頁。

伍、燒燙傷死亡率的評估

在擁有大量人員燒燙傷的事故現場，能夠快速的評估燒燙傷對於傷兵造成的傷害能大大提升檢傷分類的精確性與效能，此介紹三種有關燒燙傷預後的評估方式：

一、燒傷指數(Burn index, BI)：

「三度燒傷面積(%) + 二度燒傷面積(%) / 2」與死亡率相關。10~15%以上屬於重症傷患，應當優先送醫。

二、預後燒傷指數(Prognostic burn index：PBI)：

由燒傷指數(Burn index, BI)加上年齡改良而來，不同於BI只考慮燒傷面積及深度來評估病患的死亡率。「BI+年齡」對預後評估有幫助性。PBI指數在100以上救命率低，PBI指數在70以下存活可能性高。⁸

三、Baux 指數：⁹

用來預測和評估燒傷的嚴重性，算法是

「燒傷面積 + 年齡 = Baux 指數」

但如果有呼吸道灼傷則再加上 17 分，現今先進的醫學中心都可以救活 Baux 指數130 - 140 分的傷患，這也表示140 分以上幾乎很難存活，而目前的醫療評估上，燒傷死亡率的計算大約為 Baux 指數 X 0.8=死亡率。

假使戰場上，40歲士官長因敵火下作業受到穿甲彈爆破，導致左上肢二度燒傷及生殖器、左下肢三度燒傷，鼻毛燒焦、聲音沙啞、呼吸困難的情況，懷疑是“吸入性呼吸道傷害”，在醫官尚未到達現場前，進行急救及評估指數：

燒傷指數(Burn index, BI)：

左下肢三度燒傷(18%) + 生殖器三度燒傷(1%) + 左上肢二度燒傷(9%) / 2 = 23.5

預後燒傷指數(Prognostic burn index：PBI)：

左下肢(18%) + 生殖器(1%) + 左上肢(9%) / 2 = 23.5% + 40(年齡) = 63.5

Baux 指數：

燒傷面積(18+9+1) + 年齡(40) + 17(呼吸道灼傷) = 85

⁸ 相川直樹、堀進悟《急診室住院醫師手冊》(臺北:合記書局，民國99年1月)

⁹ Osler T, Glance LG, Hosmer DW(Simplified estimates of the probability of death after burn injuries:extending and updating the baux score)《J Trauma》Vol68, No3, 690-7 2010, Mar.

陸、戰時燒燙傷現場緊急處理要領：

戰時官兵通常是複合型傷害及造成大量傷害，例如：砲彈爆炸所引發彈片刺穿、燒傷、槍傷同時發生之傷害，自 2003 年 4 月至 2005 年 4 月，美國陸軍外科研究所燒傷中心共接收從伊拉克和阿富汗戰場上轉運回來的燒傷傷兵 274 例，有 142 例因爆炸致燒傷的傷兵，全身燒傷面積(total body surface area, TBSA)為 15.6%±18.3%(0.5%~95.0%，中位數 8.2%)，而引起戰時燒傷的主要原因是爆炸物，其中簡易爆炸裝置(improvised explosive device, IED)占 55%，汽車炸彈占 16%，火箭彈占 15%，其他爆炸物占 14%，多數傷兵是在駕駛或者乘坐軍車時受傷。手部和面部是這兩次戰爭中最常見的體表燒傷部位，分別占全部燒傷傷兵的 80%和 77%，與既往其他戰爭相比，這兩次軍事行動中戰鬥爆炸物致燒傷發生率、燒傷體表面積、燒傷嚴重程度、吸入性損傷發生率均有明顯提高，這些傷害對於傷兵的生命都是一大威脅，除了邊評估傷兵燒傷的嚴重度之餘，也要顧及傷兵的生命徵象及自身安全；而近期大型燒燙傷災害(如：高雄氣爆、八仙樂園塵爆)，也在短時間內造成大量傷患的產生，緊急搶救之複雜性與困難度，對於傷兵的生命都是很大威脅，而除了邊評估傷員燒傷的嚴重度之餘，也要顧及傷兵的生命徵象及自身安全。¹⁰

在美軍戰術戰鬥傷患救護(Tactical Combat Casualty Care 簡稱 TCCC)Guidelines for All Combatants 2014 版中，對於第一線非醫療戰鬥組員面對燒燙傷有以下三點建議：¹¹

- 一、臉部燒傷，尤其在密閉空間，可能要想到有關毒氣或是熱氣對於呼吸道或是肺部的傷害，積極監控傷兵呼吸道狀況並盡早將傷患送至醫療單位。
- 二、覆蓋無菌的乾紗布對於嚴重燒傷病人(>20%)考慮覆蓋 Blizzard survival blanket 來覆蓋保護燒傷部位及預防低體溫。
- 三、將任何有大面積或嚴重燒傷的病人盡早送至醫療單位。

以下根據我國國軍現行緊急救護作業手冊戰時燒燙傷現場緊急處理要領為依據分項介紹：¹²

¹⁰ 范晓明，张学军和夏照帆〈伊拉克戰爭和阿富汗戰爭中美軍燒傷醫療後送體系和傷員〉《解放軍醫學雜誌》第 40 卷第 1 期，西元 2015 年 1 月。

¹¹ United States Special Operations Command(USSOCOM) <Tactical Combat Casualty Care Guidelines for All Combatants> 2 June 2014

¹² 聯合後勤司令部《緊急救護作業手冊(第一版)》(台北國防部聯合後勤司令部，民國 101 年 10 月)

一、一般處理原則：

一般狀況則依「沖、脫、泡、蓋、送」原則處置，若於戰場上無法獲得生理食鹽水或缺乏水源狀況，則可使用飲用水實施沖水，若無紗布，運用一般衣服覆蓋，避免感染。無論案發的地點或活動為何，當傷害已經發生時，傷者或幹部、鄰兵應先冷靜下來，再做各種急救處理，以儘量降低燒燙傷所造成的傷害程度，在發生意外的現場，首要的任務便是防止傷害繼續擴大或傷及旁人。可依下列的方法來處置燒傷的傷兵：

(一)將傷兵移離燒傷的地區，並將其置於安全的地方。

(二)消除引起燒傷的火源。

(三)評估傷兵的生命徵象，必要時進行心肺復甦術(CPR)。維持呼吸道通暢，給予氧氣，並檢查傷兵的全身防止休克，另注意是否有其他的傷害如出血或骨折，若有則須加以止血或固定。

(四)決定燒傷的嚴重度，需要考慮以下的因素：

身體表面積燒傷的程度、深度、部位，傷(病)患的年齡、全身性的疾病和附加的傷害；要注意的是決定嚴重度雖然重要，但千萬不要耽誤治療的時間。

(五)取得病史：

所有的資訊對後續的處理都非常重要；例如：「燒傷如何發生？什麼東西引起的？燒傷的時間多長？是否吸入濃煙？旁觀者給過什麼處理？如果是化學物品燒傷，趕緊找出是哪一類的藥品？」這些都有助於增加後續醫務人員處理傷患的速度與準確性。

(六)檢查呼吸和心臟併發症：

詳細檢查傷兵是否有呼吸系統受傷的徵候，即使在燒傷的當時並不感覺呼吸困難仍要積極處理，因為有時症狀會在數小時後才出現，這些傷兵都需要住院治療。

(七)用無菌的繃帶或乾淨的床單、布巾等覆蓋燒傷的傷口，不要用不潔的東西，也不要做太緊的包紮。

(八)趕緊送醫院。

(九)在處置燒傷傷兵時要避免發生以下的錯誤：

不要試圖清潔創面與弄破水泡，也不要再傷口上塗抹醬油、牙膏或其他油膏，以免增加後續處理的困難；沖水時，盡量避免用太強的水柱，以免使傷口造成更進一步的傷害，也不要使體溫降的太低導致失溫的狀況。

二、重要處理步驟：

頸圈固定(無法排除頸椎受傷疑慮之傷兵，如無頸圈則不貿然移動，原地進行施救)→氧氣給予(有噎傷疑慮)→沖水降溫，去除衣物→敷蓋傷口，毛毯保溫→迅速後送。

三、注意事項：

- (一)應先評估傷兵之生命徵象再後送。
- (二)應貫徹沖、脫、泡、蓋、送之觀念。
- (三)應向救護指揮中心回報病人之燒傷狀況。
- (四)將傷兵送至適當的軍醫院或民間醫院。

四、運動機能障礙的防止和治療：

治療初期必須用護木將燒傷的肢體固定於最適當姿勢，傷面癒合後應運動有關關節以防止強直。

柒、不同種類燒燙傷之緊急處置：

筆者就熱液燙傷、火焰燒傷、化學傷、電傷等意外傷害緊急處理步驟說明如下：

一、熱液燙傷的緊急處置：¹³

(一)沖：

將燒傷的部位用清潔的流動冷水輕輕沖或浸泡 20-30 分鐘左右，冷水可將熱迅速散去，以降低熱對深部組織的傷害。如果疼痛持續，可延長沖浸時間，如果沒有冷水，可用無害冷液體代替。其實一般自來水中細菌含量很少，用清水沖洗即可。但不可在傷處塗抹優點、藥膏、牙膏、醬油或沙拉油…此類物品可能會造成傷口細菌感染，並加重燒傷深度。

(二)脫：

充分浸濕後，在冷水中小心除去衣物。可以用剪刀剪開軍服，千萬不要強行剝除任何緊黏傷處的衣物，以免弄破水泡。尤其要在傷處尚未腫脹前，小心地把鋼盔扣、戒指、手錶、S 腰帶、綁腿、軍靴或其他緊身衣物脫除，以防止肢體腫脹後無法拔除，而造成神經壞死、截肢等更嚴重的傷害。不可弄破水泡，也不要撥動鬆離的皮膚或干擾傷處。

(三)泡：

浸泡冷水中 10-30 分鐘，並小心脫除軍服。但要預防大面積燒傷傷患持續浸泡在冷水中，以免體溫下降過度，發生失溫或休克的狀況。

(四)蓋：

使用乾淨或無菌的紗布、三角巾或棉質衣物類(不含毛料)覆蓋在傷

¹³財團法人中華民國兒童燙傷基金會

處上，並加以固定。顏面燒傷時，宜採用坐姿或半坐臥姿勢，將清潔無菌的紗布在口、鼻、眼、耳等部位剪洞後蓋住臉部

(五)送：

在開始急救時並同時通知 119 和戰情中心回報，送至設有燒傷病房或燒傷中心之軍醫院治療(北區：三軍總醫院。南區：高雄總醫院左營分院)。

二、火焰傷的緊急處置：

(一)停止：

身上著火後切忌到處奔跑，這樣只會迎風而助長火勢，首先，切勿驚慌，停下來、別跑動，跑動時所帶來的風勢會助燃，風勢若變為 2 倍時，火勢蔓延的速度會變為 4 倍，所以跑得愈快，燒得愈快。周圍的鄰兵可用棉被或大衣包裹著火處有效滅火。

(二)倒下：

應立即以雙手掩住臉部，就地臥倒。壓住火源，阻隔掉助燃的氧氣，若地上有易燃物時，則改靠在牆壁等不會燃燒的物品上。

(三)滾動：

如被火燒灼傷的位置不只一處，則應就地臥倒後翻滾，或以大塊布巾包住滅火，壓滅身上的火勢，直到火完全被撲滅為止。必須確定用來滅火的大塊布巾等不是人造纖維等易燃物，以免救火不成，反被火噬。

(四)冷卻：

等火熄後再依上述熱液燙傷急救方式處理。

三、化學傷的緊急處置：¹⁴

任何化學藥品(不論水溶性與否)，應立刻用大量水沖洗，可以的話以肥皂清洗。用肥皂清洗的目的是可以清除任何非水溶性之藥品。

若無法以肥皂水或清水去污，則改用緩和之清潔液，污染物仍存在，則以過錳酸鉀溶液，但不得用於眼、頭。¹⁵

當滴落在皮膚上的藥品屬強酸或強鹼時，應立刻用大量冷水清洗，強酸通常會刺痛皮膚，強鹼雖然不會刺痛皮膚，但會破壞表皮組織，所以使用強鹼後通常需要再洗一次手，以資保護。

化學品對人體之侵蝕，強鹼者甚於強酸者。因為強酸破壞組織後會使組織蛋白凝固，形成一層保護外殼故傷害不會太深入；然而強鹼破壞

¹⁴國立瑞芳高工實驗室緊急處理措施

¹⁵傷患後送作業手冊(第二版)附 5-2

組織後會溶解組織蛋白，因此會繼續往深層侵蝕下去。如大量藥品噴灑到全身，則應馬上除去衣物實施沖水淋浴。

由於石灰遇水會產生熱量，故身體沾滿石灰不可用水沖，以免產生熱量造成皮膚燒燙傷，除了石灰以外的任何化學品產生的燒燙傷，無論成分或酸鹼度如何，受傷後要立即用大量的自來水沖洗受傷部位，沖洗時間至少60分鐘，以減低皮膚表面的化學劑濃度。特別是眼睛被波及，應睜開眼睛以大量的水來沖洗或潑水2小時，再送院處理。

四、電灼傷的緊急處置：¹⁶

在臨床上常見送到醫院的病患已停止呼吸、心跳而失去存活的機會，或因嚴重的腦部缺氧而成為植物人。追查原因大部份都是在現場沒有立即做初步的急救，因此，緊急的要現場立即處理，除了可以減少合併症、後遺症的產生，往往也是救命的最重要步驟。

電灼傷一般分為高壓電灼傷(大於1000伏特)、低壓電灼傷(小於1000伏特)及電弧傷(沒有直接接觸，瞬間產生高熱造成的傷害，因此沒有所謂的入口及出口)，電灼傷是一種電流經由人體產生熱能造成血管和肌肉的損傷，產生時常會造成兩種傷害：

- (一)直接造成心臟心肌的受損，產生心室纖維顫動，而心跳停止及呼吸肌肉麻痺，呼吸停止的傷害。
- (二)電阻通過產生熱能造成骨骼肌肉的傷害，引起紅血球破壞，形成血栓及代謝性酸中毒及血管液體的流失造成低血量休克，同時釋出肌球蛋白沉澱於腎小管，而造成急性腎衰竭。

另外，電灼傷時容易從高處摔落下來，有可能出現骨折、脫白的現象或內出血的現象。

觸電導致的心臟停止，其急救的原則是一樣的。但要留意以下五概念：

- (一)注意自身的安全，記得將電源去除。
- (二)如果有頭頸部受傷的可能，要保護頸椎。
- (三)移除病患身上金屬製品，避免進一步的灼傷。
- (四)合併大面積燒灼傷的傷兵，即使傷兵恢復呼吸，要考慮提早插管，因為呼吸道可能會很快水腫。
- (五)傷兵救回來後可能會有一些併發症，要一併治療。¹⁷

當不幸有發生觸電事件時，絕對不能用手去拉開傷兵或電線。首先應

¹⁶林穗芬，蔡志成〈電灼傷病患的立即處理〉《高醫醫訊月刊》第十八卷第七期，民國87年12月。

¹⁷胡勝川《ACLS精華》(台北：金名圖書 民國99年12月)頁131

設法切斷電源或用乾燥的棒子將傷兵撥離電源，撥離後，應遵循心肺復甦術「叫、叫、C、A、B」口訣：

叫：立即檢視傷者的意識(高聲叫病患，同時輕拍上臂或肩膀)、痛覺測試。

叫：如病人沒有反應時，應先大聲呼救，尋求第三者的協助，如沒有人幫忙應先打電話發動醫療網。

C(compression)：若發現該病患無心跳及呼吸時，應立即施予心肺復甦術，按壓位置於兩乳頭連線中點，以每秒100下的速度、按壓深度5~6公分要領實施胸外心臟按壓，每個循環30下。

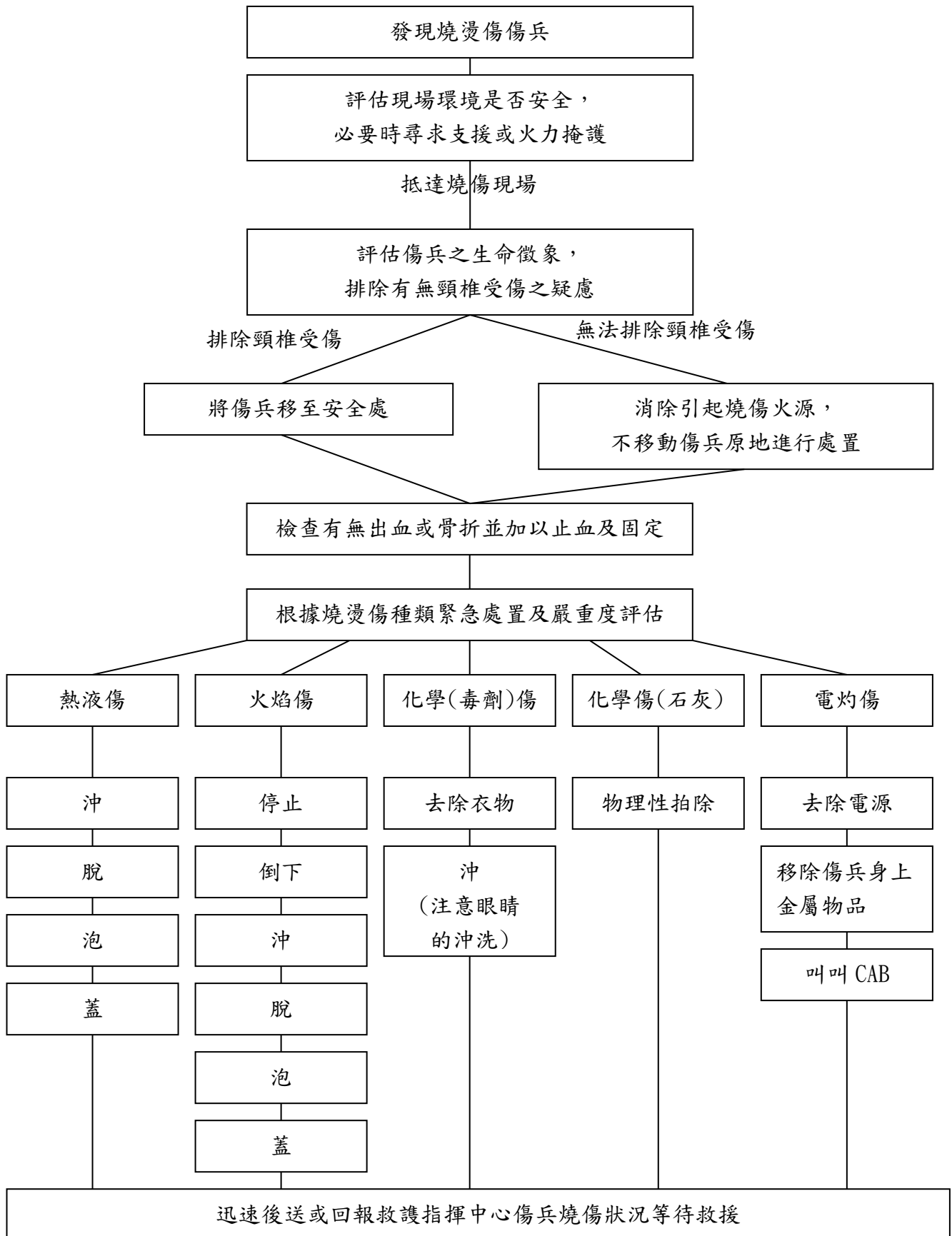
A(airway)：暢通呼吸道，排除頸椎受傷使用壓額抬下巴法，無法排除頸椎受傷使用提下顎法。

B(breath)：吹兩口氣，每口氣約1秒，吹氣時可見胸部起伏即停止吹氣動作。

依循上述「C、A、B」實施急救，每五個循環評估一次生命徵象，待呼吸、心跳恢復後，再將傷兵採復甦姿勢，或等待軍醫護同仁到達現場後，方可移交傷兵，切勿因急著送醫而貿然停止CPR，而延誤急救最好的時機，造成腦部的缺氧而對傷兵產生不可逆的傷害。

以下針對主題「陸、戰時燒傷現場緊急處理要領」「柒、不同種類燒傷之緊急處置」重點要領繪製成燒傷緊急處置圖以利方便參考。(如表五)

表五重要處理步驟



圖表來源:筆者自行繪製

玖、結語

美國在伊拉克和阿富汗戰場的經驗，所有燒傷傷員中只有 36%能夠重返戰場繼續執行軍事任務，¹⁸可見現代戰爭中，燒燙傷會造成部隊戰力相當大的損傷，在平時的戰備訓練或營內日常起居，燒燙傷意外也常常造成人員生命財產的損失，目前國軍制式化作戰服除了少數如飛行員與裝甲兵的作戰服外，大部分步兵所穿之迷彩服鮮少具有防火功能，因此研發防火效能高的作戰服及防火裝備對於燒傷的傷害有關鍵性的幫助。

此外「準確致命的打擊能力」及「緊急救命的救護能力」是克敵制勝的兩大因子，兵監單位日以繼夜對於士官兵的專長訓練加上基層單位的駐地測驗終能持續保持部隊的打擊能力，然現今制度下，救護能力的重責大任卻單單仰賴占部隊裡少數的衛生單位(衛生排、醫務所)，雖然專責專任能確保醫療救護的品質達到一定的水準，但也間接衍生風險，姑且不論戰事爆發時，營旅級所屬衛生單位是否有足夠的能量在第一時間到達並處置分散於四方的大量傷兵，假使衛生單位遭受重大的折損(如醫官等醫療處置者陣亡)將會使部隊得救護能力更加雪上加霜；當戰事越趨艱困，部隊尚能化整為零，運用新訓所學之單兵作戰延續戰力，但現今對於單兵的救護教育琢磨甚少，救護能力是否也能得以延續，筆者持保留的態度。

為此，提升整體士官兵緊急救護觀念及知識技能是刻不容緩的任務，因此為筆者將此文章投書於「陸軍學術雙月刊」而非軍醫相關期刊之原因與初衷，也希冀各訓練單位能重視士官兵自救互救能力的提升，

「第一個看到受傷戰士的人，將注定這位傷兵的命運」，因此，最好的救護人員就是患者自己與左右鄰兵，平時居安思危，加強教育官兵有關燒燙傷的知識，訓練官兵自救互救的能力，乃是傷者的福音，救命的良方，相信在未來戰時或重大災害時，將會有立竿見影的成效。

¹⁸ 註 12

參考文獻

書籍：

- 一、聯合後勤司令部《緊急救護作業手冊(第一版)》(國防部聯合後勤司令部，民國101年10月)。
- 二、楊宗城，汪仕良《實用燒傷外科手冊》(人民軍醫出版社，西元2008年5月)
- 三、P. S londen《英阿福克蘭戰役的衛勤教訓》(陸軍衛生勤務學校譯印，民國73年8月)
- 四、相川直樹、堀 進悟《急診室住院醫師手冊》(臺北：合記書局，民國99年1月)。
- 五、馬鳳歧等，《安全教育與醫療常識》(臺北：空中大學。民國81年)。
- 六、簡麗華等，《內外科護理》(臺北：華杏出版社，民國71年)。
- 七、胡勝川《ACLS精華》(台北；金名圖書 民國99年12月)。
- 八、中華民國兒童燙傷基金會《燒燙傷手冊》(中華民國兒童燙傷基金會，民國83年11月)
- 九、陸軍後勤學校《傷患後送作業手冊(第二版)》(陸軍後勤指揮部，民國102年10月)。

期刊論文：

- 一、Osler T, Glance LG, Hosmer DW(Simplified estimates of the probability of death after burn injuries: extending and updating the baux score)《J Trauma》Vol68, No3. 690-7 2010, Mar.
- 二、United States Special Operations Command(USSOCOM) <Tactical Combat Casualty Care Guidelines for All Combatants> 2 June2014
- 三、范曉明，張學軍和夏照帆<伊拉克戰爭和阿富汗戰爭中美軍燒傷醫療後送體系和傷員>《解放軍醫學雜誌》第40卷第1期，西元2015年1月。
- 四、陳慧娟<國軍官兵對於燒燙傷預防及急救處理的認知程度與衛教需求>《醫學研究》第十六卷第三期，民國83年10月。
- 五、林穗芬，蔡志成<電灼傷病患的立即處理>《高醫醫訊月刊》第十八卷第七期，民國87年12月。
- 六、徐南麗 <燒傷病人的航空護理>《軍醫文粹》第二十二卷第九期。
- 七、張謨猷 <禁止化學武器公約之研究> 民國93年4月。

網路：

- 一、財團法人陽光社會福利基金會<http://sunshine.eoffering.org.tw>(檢索時間：民國104年12月15日)
- 二、財團法人中華民國兒童燙傷基金會www.cbf.org.tw(檢索時間：民國

105年1月5日)

三、國立瑞芳高工實驗室緊急處理措施210.59.2.4(檢索時間：民國105年1月5日)