

論傷戰

江上峰題

陶 煦 編 譯

醫務生活出版社大連分社

光華書店總經售

一九四八

自序

毛澤東同志說過：『人民要求普及，跟着也就要求提高，要求逐年逐月地提高。』我們醫務工作人員，求知的心是很切的，總在想着，怎樣增加自己的智識與技術，來更好的爲傷病員服務。在現在自衛戰爭急劇的發展，與國內形勢轉換的時候，客觀的情形，亦要求我們醫務工作者，須在各方面提高。

科學是一種實驗的科學，是一種唯物辯證的科學，它解釋自然界間的各種現象，並以實驗來證實，再加以發揚與推廣，應用到實用方面去。凡與事實不附合的，不能解釋自然現象或實驗結果的種種推測與假定，都是不成立的。醫學是科學中的一種，它與其他科學有一點不同，就是它所研究的，是人體。人體是一個活的，變化多端而複雜的機器，她不如化學或電機的那末機械。沒有一種疾病，它在臨床方面的症狀，都是相同的。同一種細菌，數量相同，毒力相同，傳染給某一些人，可以致死，可是傳染給另一些人，並不致死。不同的傷員，雖然他們失血量相同，可是他們產生的休克，有程度上的不同。人是感性的，有知覺的動物，在受傷時，一個對痛很敏感，或者恐懼很厲害的人，很容易產生休克。在患病的過程中間，一個心情平和，能安心靜養的人，與一個性情燥急，情緒不安定的人，有顯著的不同。這所以爲什麼東北要提倡『醫治病人，而不是醫病』。

我們醫務工作人員，對於醫學的態度，是應該非常客觀的，是反教條的。對於病人，是『觀察，觀察，再觀察』，然後加以分析

與綜合，得出結論。而並不是腦子中，已有成見，忽略了真正的現實，而去硬湊的。一個良好的醫務工作者，是一個能用思想，會仔細觀察，有辯證的方法，而不是粗枝大葉，人云亦云的。如果能用這種方法，研究病人，他是會不斷的發現問題，不斷的發現錯誤，與不斷的進步；他的求智慾，是熱烈的與自發的。

醫學是一個很大的學問，它包括着多方面，如解剖、生理、病理、藥理、細菌、生物化學等等。這是近百年來，經過很多科學家不斷研究與實驗而得出來的。我們必須綜合他們的經驗，來幫助我們。他們走的彎路，犯的錯誤，我們不用重複。我們應該『學習、學習、堅強的學習』，來明瞭它們中間的原理，研究它們的方法，作為我們的東西；在條件比較差的環境下面，盡量的應用起來。

在西班牙內戰時，Trueta 氏首創用封閉性石膏繃帶，治療戰傷，收到很好的效果。在這一次世界大戰中，蘇聯與英國採用得很多。可是用封閉性石膏繃帶，治療戰傷，也有它的缺點。創傷經過肉芽組織的過程，表皮由創傷的邊緣，逐漸生長，蓋住傷口，所費的時間很長；同時肉芽組織，長期存在，傷口長期間的暢開，疤痕組織的生成很多，容易產生攣縮。在第二次世界大戰的後期，他們採用了延期縫合與植皮術治療創傷，大大的縮短了傷員住院的日期，收到了更好的結果。在我們前方，東北已大量的採取了封閉性石膏繃帶，治療創傷，在華東戰場上，亦被廣泛的應用着。是否因為用延期縫合與植皮術，能收到更好的效果，而完全併棄封閉性石膏繃帶，作為治療創傷的用呢？我們應該明瞭我們客觀的環境，我們所做的擴創，是否完善，我們的運輸條件，是否良好，我們醫務工

作人員的數目，與傷員的數目，是否成比例。如果傷員很多，醫務工作人員很少，手術的技術，不够完善時，用封閉性石膏繃帶，治療戰傷，仍不失爲最好的方法。

當麻醉劑尚未發明以前，外科的範圍，是非常狹窄的。除非病人的痛苦很厲害，或者馬上有生命危險的，沒有人願意得到外科的治療。麻醉劑發明後，病人在手術時，可以失去痛覺，願意得到手術治療的人，逐漸增多。當明瞭消毒與無菌手術以後，手術的範圍更爲擴大。在這一個時期中間，外科的中心與所注意的，是解剖，是關於各種組織的位置與它們中間的關係。後來慢慢發現，解剖的智識，已很豐富，手術的技術，也很完善，可是病人的死亡率，還是高，患病的時間，還是長，仍不能使人滿意。在最近二十年內，重點漸漸轉向生理，注意到病人的營養，體內液體的新陳代謝，液體的補充，手術時動作溫柔，減少流血與組織的損傷等。Halsted 氏說過，倘使在手術時，能得到完善的止血，與動作溫柔，雖然手術時間，長達四五小時，其結果比在三十分鐘內完成的，可是出血很多，動作魯莽，組織損壞很烈的手術，要好得多。現在外科手術的趨勢，都在向着 Halsted 氏的一派進行着。

Edward D. Churchill 氏說過，戰傷外科，是一種創傷的流行病。畢耳羅氏說過，外科醫生最重要而必須具備的條件，是會善于處理創傷。戰傷外科中，創傷佔據很重要的位置，輕傷比重傷，更爲重要。善于處理創傷，不是一件容易的事情。一個不歡喜或不願意給傷員換藥的，換藥時草率從事的，在換藥時不仔細觀察，或視而不見的，那末他不能成爲一個良好的醫務工作者。

寫這本小書的對象，是給中級醫務工作人員，作爲參考材料的。裡面主要的材料，是創傷與它的傳染，及與創傷有密切關係的休克。最後一章，是些小的外科技術，如輸血、石膏綑帶、靜脈液體注射等。這本書的材料比較多，是用敘述的方式寫下來的。寫這書的方針，是理論與實踐並重。雖然看起來，這本書上的理論多些，可是這些理論，是很多人，在實際工作中，得出來的，經過整理的總結；與在實驗室內，爲了要使治療，收到更好的效果，做出來的結果。這些理論，或者可以不稱它爲理論。同時，我們必須知道這些『理論』後，才能明瞭爲什麼要這樣治療，治療的預期結果是怎樣，在治療時，應注意些什麼。亦祇有這樣，才能利用現有的條件，挑選最適當的治療方法、收到比較最好的效果。

本書參考的材料，是美國軍隊外科手冊（國家研究委員會編），近代戰傷外科學（Hamillon Bailey 氏著，英國版）蘇聯的戰傷療法（Petrov氏著，東北衛生部譯），外科學（Christopher氏與 Homons 氏，二本），小外科學（Christopher 氏著），外科手術學（Orr氏著），細菌學與免疫學（Topley Wilson氏著），石膏綑帶關節攣縮（陳述著），醫務生活上的，宮乃泉氏的殖皮術，張學彬氏譯的延期縫合，崔義田氏譯的美國陸軍歐洲戰場戰傷治療的工作報告，沈霽春氏的人類血液的授受，黃志上氏的外科病人的營養。

最後希望讀者，對於本書的印刷，插圖，編排，文字與材料的選擇等，提供意見，並可以指正。

一九四八年六月

陶 煦 敬 誌

戰 傷 總 論

第一章	戰傷外科的特性	(1)
第二章	創傷的總論	(7)
第三章	創傷的治療 (一)	(16)
第四章	創傷的治療 (二)	(36)
第五章	破 傷 風	(50)
第六章	氣性壞疽	(68)
第七章	休 克	(78)
第八章	灼 傷	(95)
第九章	出 血	(119)
第十章	複雜骨折	(152)
第十一章	斬 斷 術	(175)
第十二章	小外科技術	(181)

第一章 戰傷外科的特性

戰傷外科與平時外科在基本上是相同的。戰傷外科是平時的『創傷外科』；爲了適應戰爭的環境，戰爭的方式，與戰爭的地點，加以修改而成的。用平時的方法來治療戰傷，有時不切實用；雖然個別傷員，用戰時的方法來治療，沒有如平時治療的那末完善，可是從總的方面看，是極有利的。戰傷外科並不是一個死的，不變的東西，在游擊戰中的戰傷外科，與機械化主力戰中的戰傷外科，有顯著的不同；運動戰與攻堅戰間的戰傷外科，又有很大的區別；民兵的戰鬥與主力的戰鬥，戰傷的情形，又有不同。對於傷員的運輸，治療的方式，都須在不同情形下，有所變化，不應墨守成法。

戰傷外科並不僅限于槍彈，炮彈與炸彈所產生的創傷，凡是在戰爭期間，部隊內所產生的外科情形，都須列在戰傷外科裡面。東北的戰事，在零下三十度中進行，肢體有凍傷，是不能避免的；在潮濕地帶戰爭，鞋襪常濕，再加上溫度的下降——華氏四十五度即可——可能產生，如久在戰壕內所產生的戰壕足（Trench foot）。在山地作戰，炮彈爆炸時，石片橫飛，產生與槍彈炮彈不同的傷口。第二次大戰中，在非洲，由沙漠來的熱風，灼人嘴唇；在意大利與熱帶島嶼上，逢到雨季，潮濕悶熱的氣候，所產生的症候，都須予以處理。特殊的兵種，如降落傘兵着地時，方式不對，所產生特種的骨折；機械化部隊中，駕駛坦克或『吉普車』時，路途的顛波，或車輛驟然的中止，可使脊椎體間的軟骨變位，壓迫脊髓；對

于這些創傷，擔任戰傷外科的醫生，都須有警覺。

負擔戰傷外科的人員，必須注意迅速，同時亦須準確。在一個戰鬪中間，大批傷員湧現，祇顧到迅速的須要，而不知準確，亂七八糟，這是錯誤的。戰傷外科是外科中的一部，是與一般外科同樣的科學化，再配合上戰時的環境與須要而產生的。須要迅速，亦須要準確。負擔戰傷外科的人員，還有一點須要克服的，就是不能過于熱烈與感情用事，而把它替代了應有的冷靜與科學的態度；這一點的克服，有時亦非易事。

戰傷外科的特點，是什麼呢？我們可以把它與內科方面的流行性病相比較。戰傷外科是外科中的一部，用來處理與治療大批，猶如流行性病人一般的，因戰事而產生的創傷。戰傷的診斷比較容易，治療比較直接。可是它有一個特點，就是一個傷員，在劇烈戰鬪中掙下來後，是無法如平時一般，由一個醫生負責治療，而是由許多醫生，經過很多不同性質的治療機關，而得到治療的。所以一個傷員由火線上下來，經過裹傷所，轉運站，到野戰醫院或後方醫院；在每一個治療機關上所得到的治療，必須是一定的，不多也不少。這在歐美與蘇聯，都有明令規定。如果醫務工作人員，不明瞭這一點，往往會犯錯誤。轉運站永遠要準備着空床，等着隨時湧來的傷員；除去急迫的與簡單的手術施行外，不應允許傷員久住。如果在這時，給病人施行繁複而並非救命的手術，這非但就誤了人手，為了一個而忽略了很多其他個，而且這種傷員，在手術後無法得到好好的照顧，人力物力都成浪費。這一點醫務人員必須注意。

戰傷的另一特點，是治療的標準化。上面已提過，戰傷的診斷

比較簡單，其治療直接而馬上可以施行。所以負責戰傷外科的人員，須有敏捷的決斷力，嚴密而有效的組織，治療迅速準確，爭取時間。所謂標準化，就是在某一治療機構內所施行的，在它範圍以內的治療，須與以後的治療相配合，不脫節，不增加以後治療的困難。如肢體上有創傷，在擴創或上石膏後，向後轉運；轉運時間，可能有幾天之久；戰傷初期治療的擴創，是不應縫合的，如果在擴創後縫合，在轉運期間有化膿，這非但傷員須忍受疼痛，發熱，甚至喪命，而且增加了以後的治療者，不少麻煩。如果擴創後，不縫合，到野戰醫院後，給傷員延期縫合即可，非常簡便；如果在轉運期間有化膿，因為傷口暢開，引流方便，不會有嚴重的後果，而且給以後治療者很多方便。這就是標準化的意義。所以戰時外科，是一有機的組織機構，而不是各自為政的。

戰傷外科對於戰傷的治療，可分為：急救的治療，創傷初期的治療，創傷後期的治療，矯形的治療，復員或復職的處理。這種分工，在平時是沒有的，而在戰時，是非常必須；因為在戰時，一個傷員，並非由一個醫生，在一個醫院內得到治療，而是在一打或一打以上的醫院，經過很多醫生的手，得到治療的。這樣的分工，一方面是適合於戰爭的須要，二方面是使病人，得到最多利益。雖然在不同國家，在不同場合之下，戰傷外科工作的分工（衛生勤務），因環境與特殊情形而不同，其原則是類似的。

急救的治療：在激烈戰鬥的地方，傷員最先，是由衛生戰士的搶救，是在急救站，裹傷所等機構內，得到急救的治療。急救的治療，包括裹傷，上副木固定，止血，注射嗎啡止痛，輸送血漿，

拯救頻于死亡的傷員，注射破傷風的血清，或類毒素，開始磺胺藥物的服用。

在戰場上，與在這一機構內死亡的傷員，統稱直接因為戰鬪而死亡的。因戰鬪而死亡的中間，百分之九十，是在到急救站，或裹傷所以前死亡的。在急救站或裹傷所內死亡的，佔直接因戰鬪而死亡中間的百分之十。這些傷員，都是負傷嚴重，不止一個創傷；其間頭部的創傷最多。在急救站或裹傷所內死亡的傷員，有三份之一，是在受傷後一小時內死亡的。所以很明顯的，在急救站或裹傷所內的治療，超過急救的範圍，往往是無用的。

創傷初期的治療：戰鬪中受傷的士兵，經過轉運站時，可分為二類：一類是須要在轉運站，得到初期治療的；另一類是可以繼續轉運，而無危險的。在轉運站的附近，應有一小型的，約可容納五十只病床的，流動醫院（手術組）。這種在最前方的小型醫院，應有一組，具有經驗的外科醫生，麻醉師，有開刀房工作經驗的醫務人員，病房工作者；器材應簡單而足夠。這種醫院，應設法使這些受傷嚴重的傷員，能住滿一個星期或十天的時間。在轉運站治療的傷員，可分為二類：一類是傷員的生理，失去平衡，而危及生命的；第二類是制止與預防細菌的傳染及其併發症。屬於第一類的，如 1. 急救治療時，未得完善止血的；2. 病人有嚴重休克的；3. 胸壁上有哆開的傷口，影響病人呼吸的；4. 頭部受傷，顱內壓力過高的；5. 頸部氣管附近的創傷，使呼吸道阻塞的。屬第二類的，如 1. 腹部的貫通傷或盲管傷；2. 有氣性壞疽懷疑的；3. 肢體創傷，影響遠端血液供給的；4. 長骨的複雜骨折；5. 創

口大，肌肉組織受傷烈的。

不過很多傷員的擴創及其他創傷的初期治療，往往須在離前線較遠的地方施行。因為在這種地方，比較安定，轉移時，亦比較從容。

創傷後期的治療：給由前方運來的傷員，作進一步的治療；所有得到初期治療的傷員，往往都須得到進一步的治療。如軟組織擴創後，為避免傳染與化膿所產生的惡果，而沒有縫合的，在這裡可給延期縫合；有骨折的傷員，經過擴創與纏有石膏綑帶的，如果復住不良，應拆除石膏，給以妥當的復住與固定，讓其愈合；設法克服已有的傳染，使傷員早早恢復康健，回復職位，或在送回後方時，所得的殘廢最少，畸形最微。

矯形的治療：當傷員回到後方後，在設備完善的大醫院內，完成這最後一部，如矯形改正的手術，神經的縫合，假腿的裝置等等。

復員與復職的處理，並不是醫務工作人員的事情，不過傷員心理或精神方面，如有失常，醫生仍負有協助處理的責任。

關於傷員死亡率的統計，不能單靠數字，而須與當時的客觀情形相配合的。治療機構愈接近前線，他們傷員的死亡率，數目愈大，因為很多受傷嚴重的傷員，有機會進入治療機構，雖然一部受傷嚴重的傷員，得脫離死亡，死亡率的總數還是高的。一個治療機構的死亡率低，並不一定表示他們技術高明，可能因為離前線太遠，很多受傷嚴重的傷員，在沒有進入治療機構以前，即已死亡。決定死亡率的另一因素，是戰鬪的形式與兵種的施用。防禦戰中，傷員的死亡率，比攻擊戰中傷員的死亡率高得多，雖然在攻擊戰時，受

傷的人數，要比防禦戰時爲多。過去游擊戰鬥中，傷員的數目，及其死亡率，與現在要造成絕對優勢的火力，掩滅敵人，敵人給我們頑抗時，所產生的傷員數目，及其死亡率，當然是不同的。

第二章 創傷的總論

創傷的定義：因暴力而產生的，人體組織連續的中斷，統稱創傷。

戰 傷 種 類

在戰傷中間，因為兵種的不斷改進，戰術的不斷演變，所產生的創傷，亦在不斷的改變。第一次世界大戰中，戰傷在人體上的分佈，與戰傷的特性，與第二次世界大戰中，有顯著的不同。在手頭沒有美國兵種如槍彈，炮彈，炸彈等的構造，爆炸力及其速度的材料，無法個別敘述。不過一般的了解一些近代兵種的破壞力的強大，及由這些兵種，產生創傷的外形，不難給我們一些概念。

近代炮彈與炸彈大量的應用，除去由彈片直接產生的創傷外，由于空氣的震蕩，而產生胸部與腹部的震蕩傷，並不少見。這是由于炸彈或炮彈爆炸時，把壓縮的一層空氣，向周圍擴散，撞擊人體而產生的。這一層壓縮的空氣，向外擴大時的速力，為每秒二千五百呎到三千五百呎。其速度的減退很快，與距離的平方成反比。在大城市內，劇烈的轟炸，有很多人，死于這種震蕩傷。震蕩傷的影響，主要的是肺臟的損傷；其次是空臟的破裂，如胃與結腸。其他如耳鼓膜的破裂，與腦震蕩，亦是常見的。

鎗彈的殺傷力，與其速度，有極大的關係。一方面，速度快的槍彈，有很高的溫度，在彈道附近，相當大的範圍內，有嚴重的灼

傷。另一方面，高速度的槍彈，使其周圍的人體組織的每一顆粒，產生向側方，或不同方向的撞擊，這種撞擊，因組織密度的不同而各異。骨被擊破後，每一骨片，成一新的子彈，向周圍射出；肌肉或筋膜，則有撕裂傷。

現代戰傷中另一特點，爲多樣性。一個傷員，往往有不正一種的創傷，如槍彈傷常伴有灼傷，彈片傷常伴有因傾跌所致的其他創傷。在攻擊戰中與阻擊戰中，不同兵種的配合，不同武器的應用，所產生的創傷，往往不是單純的。注意了這一點，就可以在看到了一種創傷後，不致忽略其他可能同時存在的創傷。

槍彈與彈片所產生的創傷，可大別爲三種：第一種是由光滑的，堅實的槍彈，所產生的創傷。如果創傷是貫通傷，那末其入口與出口的大小，相差不多。這種創傷，如果沒有影響血管，神經和內臟的話，是比較簡單的。因爲槍彈速率快，因磨擦產生的熱，可殺死細菌。現在的槍彈，爲增加其速率，都爲尖頭，成圓錐形，這種槍彈穿過衣服時，帶進創傷內的衣服破片，與髒物較少。在治療這種創傷時，毋須把彈道整個切開，僅在創傷的出入口作擴創術後，勤于觀察即可；這樣治療後，化膿的情形，並不多。由光滑的堅實的槍彈，產生的盲管傷，如果子彈留在體內，後來即被纖維組織所包圍，並不會產生不良的後果。如果創傷的入口愈合甚佳，傷員亦無不適感覺，那末在條件不允許的時候，務須急急于取出子彈。

榴霰彈在爆炸後，其彈丸所致的創傷，與這第一種的創傷相類似。

第二種是由爆炸槍彈所產生的創傷。德國的機槍子彈中有五種

：（1）球形彈，（2）穿甲彈，（3）追蹤穿甲彈，（4）引火穿甲彈，（5）爆炸彈。美國飛機上的機槍子彈有三種：1. 穿甲彈，2. 燃燒彈，3. 爆炸彈。由爆炸彈與達姆達姆彈產生的創傷，有顯著的毀損作用。

由爆炸彈產生的創傷，進口往往很小，出口是大得可怕，其殺傷的能力很大。頭部打中後，出口處，腦漿迸裂。胸部或腹部被擊中後，除去組織與器官的極度毀損，傷員常因大出血，在幾分鐘內死亡。被爆炸彈擊中的傷員，往往沒有機會到達醫務工作人員的跟前，即在戰場上死亡。作者在華中公路上，遇到美製飛機的掃射，爆炸機槍彈在混有石子的堅實公路上，可產生長十吋，闊六吋，深三吋的小窪。被爆炸彈擊中的小毛驢子，在幾分鐘內，即死亡。

第三種是由彈片所產生的創傷。這種創傷，因彈片的大小，與炸彈爆炸力的強弱，而有不同。手榴彈的彈片較小，爆炸力小，彈片散射的速度弱，加上彈片的不規則，產生創傷時，常帶入衣服的碎片，與髒物。炸彈的爆炸力大，少數彈片的直徑，可到五英吋或五英吋以上，它所產生的殺傷力，是很可怕的。如經過肢體，可產生創傷性的截肢，如經過軀幹頸部，可馬上致傷員于死命。這種彈片所產生的創傷，進出口都是很大的。

傷員在受傷時的位置，是非常重要的。在俯伏行進時，槍彈在上臂或肩部打入的子彈，可使骨盆的內臟受傷，或進入腹腔。

除去上述直接由兵種或武器產生的創傷外，尚須略述一般的創傷；這些創傷，在戰鬥時期，行軍，轉移，生活不規則，勞作等情形下，是經常遇到的。

割傷是由銳利的東西所產生的，如刀子，玻片等。創傷的邊緣整齊，破壞的組織少。戳傷是由長而尖銳的東西所產生的，如刺刀或匕首等。扯傷的邊緣不整齊，組織有撕傷。刺傷是由釘子，木刺，尖石塊等產生的，刺傷的口子小，很快即被凝固的血漿封閉；而創傷的深部，是厭氧菌最好生長的地方。撕脫傷是一部組織，確已撕裂，如一片頭皮，或肢體上，一片組織的撕裂。

創傷愈合的病理變化

在未討論到創傷治療以前，必須明瞭，創傷愈合時的生理狀態，及影响創傷愈合的種種因素。

人體組織有創傷後，即失去組織間張力的平衡，依照 Wolff 氏定律，即有組織的新生，來恢復組織間的平衡。如果局部血液供給充足，創傷內無異物或壞死組織，無細菌的傳染，得到充份的休息；創傷的愈合過程可簡述如下：最初四或五天內，為預備期，組織中斷的中間，為凝固的血漿所封閉，在凝固的血漿中間，為錯綜交叉的纖維蛋白；這錯綜交叉的纖維蛋白，即為以後修補創傷的基礎。在四或五天以後，創傷邊緣，有成纖維細胞的分裂，與新生的微血管，沿蛋白纖維進入傷口，而成肉芽組織；同時傷口邊緣的表皮細胞，開始分裂，慢慢蓋住傷口。成纖維細胞是相當肥大的，成圓形或橢圓形；後來漸漸收縮，成梭形，即所謂纖維細胞；纖維細胞的周圍，有膠元纖維的形成。膠元纖維慢慢收縮，同時微血管被閉塞，肉芽組織即成為疤痕。自肉芽組織到疤痕的形成，共須十到十二天，即創傷後的十四天到十六天。以上所敘述的，即所謂第一期愈合。

影響創傷愈合的因素

創傷的愈合，完全是一種生理的現象，猶如上述。我們醫務工作者的任務，是如何幫助這一生理現象，促成創傷的愈合。

（一）血液的供給，與創傷愈合間的關係，是很明顯的。血液供給豐富，創傷附近的組織，可得足夠的營養，容易完成修補的任務。如果血液供給不足，則修補遲緩，甚到產生壞死。

人體受到創傷，局部的組織，多少有死亡，雖然沒有細菌的傳染，亦有無菌的發炎；這種發炎，是由于細胞壞死後，放出組織毒素所致的。發炎使局部充血，有白血球與血漿的滲出；如果創傷嚴重，加上無數小的出血，局部腫脹很烈，這就影響局部的血液供給。

局部血液供給的豐富與否，並不與局部血液的總量成正比的。必須把流動的與呆滯的血液，分別清楚。舉一簡單的例子：下肢有創傷，傷員經常站立與行動，由于地心吸力，血液返入心臟困難，局部的血液有呆滯，稱阻性充血；雖然局部血液的總量，是增加了，可是這呆滯的阻性充血，對於創傷的愈合，是很不利的。

使局部血液供給增進，最簡單而有效的方法，是把局部或病肢抬高，使靜脈血液容易返入心臟，含有養料的動脈血，可通行無阻，增加創傷修補的能力。局部的腫脹，在抬高後，往往很快即可消失。肢體的抬高，其高度必須高于心臟。

使局部血液增加的另一方法，是熱敷。熱敷可使小動脈與微血管舒張，血液經過的總量增加，促進創傷的愈合。最好的熱敷是濕