

蘇聯醫學介紹



東北醫學雜誌叢書

東北人民政府衛生部

蘇聯醫學介紹

3

東北醫學雜誌叢書

—

東北人民政府衛生部

1 9 5 1

蘇聯醫學介紹目錄

胸部傷員的救療及後送階梯治療之一般原則.....	A. A. Попаров 及 H. A. Зворыкин.....	1
全身及局部冷凍之物理學及臨床上的問題.....	T. M. Арьев.....	13
於燒傷神經及肺骨神經麻痺時對臍施行的補助手術.....	T. E. Островерхов.....	22
組織療法對眼疾患治療成績的觀察.....	A. Г. Ченцов.....	27
用動脈內輸血及抗壞疽血清治療氣性壞疽.....	П. Г. Гатцук.....	33
骨腔的肌整形術.....	T. Я. Арьев, Г. Д. Никитин.....	35
維生素對鉛作業者實施預防之實驗.....	М. А. Ковнацкий.....	41
麻黃素的治療意義.....	В. В. Скородинская.....	45
組織療法及同種埋藏於德國戰爭殘廢者修復外科上的功用.....	Н. М. Свет.....	56
損傷治療之遠隔成績鑑定的實際與方法.....	С. Я. Фрейдлин.....	61
鎖骨骨折之治療及其遠隔成績.....	С. Н. Казьминский.....	67
氣性壞疽.....	А. С. Павлов.....	72
在皮膚結核應用組織療法的經驗.....	В. Р. Рахматов.....	75
應用費拉托夫組織療法於酸或鹼燙傷後的食管機質性狹窄.....	С. А. Баккал, Л. В. Школяр.....	76
腹腔臟器之皮下損傷.....	Б. А. Дмитриев.....	80
火器性動搖關節（肘關節和膝關節）的手術治療.....	В. Г. Вайнштейн.....	84
成長物質和治療物質.....	Г. С. Гроссфельд.....	87

胸部傷員的救療及後送 階梯治療之一般原則

A. A. Бочаров 及 И. А. Зворыкин

戰爭中的創傷治療，與作戰情況、作戰的各種條件、以及實施救治之兵站的組織可能性，有着密切不可分離的關係。

關於傷員救療組織以及關於醫學分類И. И. Пирогов的學說，在紅軍裡成為保證傷員之治療-後送的基礎。但是，從Пирогоv的時代一直到今天，正像戰爭的方法及手段已經發生很大的變化一樣，戰爭-野戰外科的內容，也發生了很大的變化。現代機動戰爭諸條件以及醫學的巨大成就，要求着對於過去的一切從本質上加以改變及補充。當研究沙皇時代軍隊中的醫務工作經驗時，我們對其給與了很多有重要的意義改革。

在日-俄戰爭時(1904—1905)，И. И. Пирогоv的學說更形發展，那時就開始用有色標識來區別負傷者。火器傷的第一次處理的適應症已經研究出來了。但在實驗上，這些見解却未能普及亦未受到確認。彼時，一切傷員救療事業，都實行了『儘速後送』的原則。

在第一次世界大戰的最激烈時期，B. A. Опель(1916)提出了無條件地需要從新組織一切傷員救療事業以及建立縱的治療系統。他認為從主要的綑帶交換所就需要實施大規模的外科處理，同時，此

種外科處理還要與後送結合起來。爲了對每一名傷員給與必要的及時的救治，他並要求了應在後送兵站中按照分類的範疇將傷員區別開。

在偉大的衛國戰爭期中，所有的國家都成立了在戰況的各種條件下，對於傷員能够保證醫療的後送系統。

在與日本-滿洲(1938—1939)及白芬蘭部隊的衝突戰爭中，紅軍醫務部門獲得了近代機動戰爭條件下的救療傷員經驗。

一方面按照指定而實行後送，一方面遵守着『使熟練的外科治療最大限度地接近傷員』這一基本原理，這樣實施的階梯治療制度，終於在這些戰爭裡獲得了人們的確認。

在偉大的衛國戰爭年代裡，醫學-衛生營成為外科工作的中心。其結果，救治工作不僅在火線上能够最大限度地接近傷員，而且還建立了在作戰地域裡能够保證傷員以必需期間住院的完整組織。此種情況，在戰爭中對於胸部傷員之積極治療事業上，無疑的是一個確實的進步。『階梯治療的本質……乃在於根據戰況及醫療-衛生情況、根據適應症及指定而將傷病員後送，同時，在衛生兵站中把連續不斷的治療對策組織起來』(И. И. Смирнов)。

爲了實施階梯治療及指定後送，在衛國戰爭的第一年末，在軍隊裡和方面軍中建立起來強大的基地。在階梯治療的系統裡，專爲治療胸部傷員而設立的專門醫院占有一定的地位。此時，如果沒有分類醫院時，則不能保證軍營基地及前線基地的工作成功，И. И. Пирогов 學說裡的這個主要思想終於實現了。不僅在軍及方面軍，就是在後方區域裡，由於建立了分類病院遂完成了『指定後送、階梯治療系統』。

戰爭第一年末及第二年初，在後送系統中大大地改善了運輸中的傷員分類工作。在戰地地區裡，我們盡可能的按照施以專門治療的原則，用汽車將傷員後送到軍醫院基地裡去。在綜合軍醫院裡，按計劃製訂出一定的順序再將傷員用汽車送到專門醫院。由軍及方面軍基地後送時，在車輛裡成立了搭載傷員的座席系統。後送中的座席分配，在傷員由醫院出發以前不僅就要按造給與專門治療的必要性原則將車輛裝滿，爲了在途中施行救治，還要將重症傷員放在車輛中的方便位置。

從部隊區域裡，從軍區域裡，儘可能的將全部胸部傷員毫無例外地後送至專門醫院，乃是戰時救治胸部傷員的最爲本質與最爲重要的步驟。專門醫院的任務是檢查胸部傷員，確定治療期限以及往軍醫院裡轉送。如果出現了所謂胸部『輕度傷員』的時候，就證明醫院基地裡的疾病分類是，把錯誤的診斷，減少到最小限度了。

軍方面軍以及後方的醫院基地乃是治療胸部傷員的專門與接續的階梯。軍及方面軍基地中的治療期限並不固定。該期限動搖於20乃至30日之間。在上述期間裡，原則上只有非貫通性胸部傷員才停留在軍區域裡接受治療。治療期限假如超過20—30日時，那應除去不便運輸的胸部傷員一直停留到根除合併症之外，其餘的都後送到方面軍醫院基地裡。在方面軍基地的專門醫院裡，傷員一直停留到恢復健康，其治療期限爲60—90日。在前方的醫院基地的上述各種條件下，大多數的胸部傷員都能不發生長期經過的慢性合併症那樣結束治療。只有在急性合併症根絕之後，胸部傷員才能後送至後方醫院基地。

所有的送到專門醫院裡的傷員，都分發到各診斷科裡了，各診斷科一般都具有了X光設備、病房以及隔離室。對於一切具有疑問的症例，在未確定將傷員分送到醫院的那個科之前，將傷員保留在診

斷科裡以便檢查。

在軍及方面軍的胸部傷員專門醫院裡，除去診斷科之外，還設立了兩個科：一個是創傷過程呈無菌經過的傷員科，另一個是胸部創傷帶有炎性併發症的傷員科。

下述傷員入於創傷呈無併發症經過的傷員科：

- 1) 胸部非穿透性傷；
- 2) 胸部穿透性傷，但沒有開放性氣胸或在先行階段中縫合開放性氣胸後沒發生併發症的傷員；
- 3) 縱膈竇及其中的器官未發生併發症的傷員；
- 4) 胸腔中存有異物並指定實行手術者。

下述傷員入於發生併發症的傷員科：

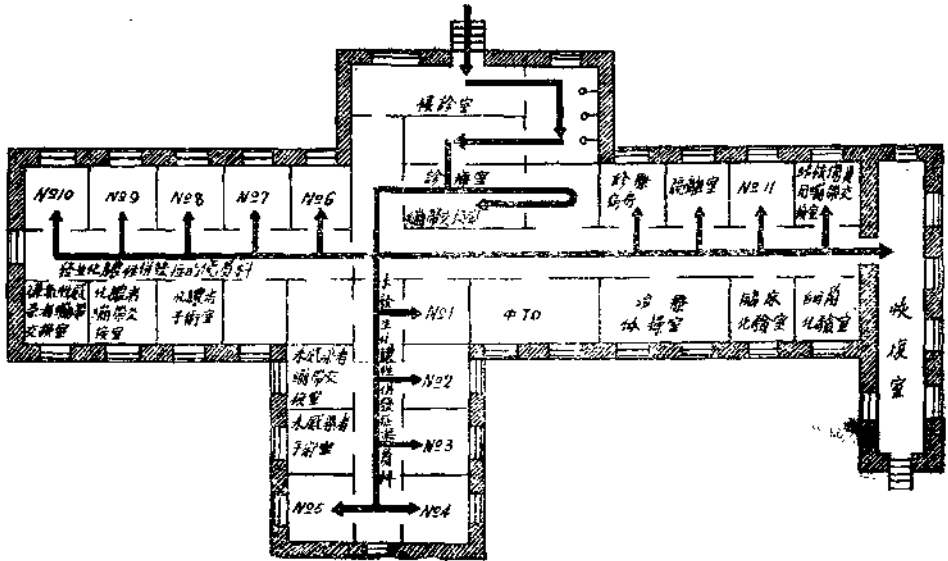
- 1) 發生併發症的非穿透性傷；
- 2) 胸膜及肺發生化膿性併發症的傷員（化膿性肋膜炎、肺壞疽、肺膿腫、支氣管擴張症）；
- 3) 縱膈竇及其中的器官發生化膿性併發症者；
- 4) 併發肺炎的胸部創傷（單設病房）；
- 5) 併發開放性結核的胸部傷員（單設病房）；

恢復健康期中不需要醫生持續觀察的傷員，分送到恢復科。

每個科都各不相同，都有它自己的繃帶交換室及手術室。對於發生厭氧性感染的傷員，在化膿創科分設一個帶有專用繃帶室的隔離病房。在方面軍醫院裡，爲了需要專門治療而不適於向輕症病院轉送的恢復期傷員，一般都成立了獨立的分科（第一圖）。

戰爭的第二年末及第三年初在方面軍專門醫院，以後並在軍專門醫院裡，爲了對胸部傷員實施不斷的能動性吸入之治療方法，在每個科裡都建立了專門治療病房。連結於每張病床的管系，均由真空而成。依據醫院工作之環境及一切條件的如何，管內空氣的稀薄化（抽空），用電力唧筒或水力唧筒實行之，如果沒有水道時由各種臨時設備實行之。

方面軍的專門醫院設有爲氧氣治療而建築的病房。這些病房的病室都是密閉的屋子，氧氣由裝氧氣的鋼筒出來經過蛇管而進到這些屋子裡。有些時候，在病床附近按置個人用或數人用的氧氣設備，傷員定期地由口罩吸入氧氣。與經常在野戰諸設備裡一樣，在軍專門醫院裡也有時成立了『氧氣病房』，使傷員由空氣就經過鼻內的導管吸入氧氣。



第 1 圖 胸部傷員用專門醫院圖

爲了濕潤化起見，使氧氣通過水中。爲了保證不斷地放入室內所要量的氧氣（一分鐘3—6公升），空氣就要位於計算出來的適當重量的壓力下。

因爲同時存於室中的傷員，對於氧氣的需要各不相同，所以在『氧氣病室』裡難以保證適當的氧氣量，除此之外，還難以保持必要的濕氣。因爲這些關係，所以才需要重視個人用『氧氣病室』

必要的時候，在專門醫院的系統裡設立了理療室及治療體操室，在方面軍醫院裡成立了臨床-診斷學化驗室及細菌學化驗室。

在軍及方面軍基地專門醫院中的胸部傷員之治療成績的改善裡，外科醫與內科醫工作中的緊密接觸，有了極爲重大的意義。此種情況助長了對胸部傷員之緻密診斷及治療方法的完成，同時，還使胸部傷員用專門醫院變成了高度熟練的軍及方面軍治療機關。

由戰場至師衛生部間的胸部傷員救療。實施保護繃帶，以及結紮後即刻運搬，乃是在戰場上對於胸部傷員的救療。對沒發生開放性氣胸以及沒有因爲肋骨骨折而發生其他併發症的胸部傷員，實施繃帶是沒有什麼困難的。對於肋骨骨折的傷員，繃帶不僅必須能保護破碎肋骨，而且還必須能夠固定破碎肋骨，對於帶有開放性氣胸的創傷，第一次繃帶的實施，大多數的場合能夠決定創傷的經過及傷員的運命。在戰場上對於開放性氣胸之傷口密閉

化，尤其在冬季有着很多的困難。在夏季，爲了結紮繃帶就是在戰場上赤裸傷員，也是可能的。但在一年中的寒冷時候，或在降雪及下雨時，在戰場上是不能夠從傷員身上脫下外衣或棉衣的。每名護士及衛生指導員的包裹裡都需要準備銳利的折疊式刀，因爲不這樣，傷員從戰場上運搬時則將不能結紮繃帶。

使用具有油布包覆的繃帶包實行救療時，對於開放性氣胸的傷員，能使其傷口充分密閉，但是這只限於傷口不太大的時候。較大的傷口更特別是需完整密閉，此時繃帶包不能達成其目的。因此，需要在連護上的包裹裡預先準備好帶有寬面繃帶的較大的綿紗製繃帶。繃帶必須廣潤而堅固地包圍在傷員的胸部上，如果不這樣，則在運輸時一定要發生轉位而使胸膜腔開放。因此，結紮繃帶的技術訓練，還有着特殊的意義。

將傷員運送至團衛生隊之前，對於傷員一定要檢查及整理好在前面道上所需要的事情。在這樣時候，我們還考慮到運輸車經常是不走正道，而是利用一切偽裝沿着斷絕地帶輸送到團衛生隊。

在這些條件下，路途上的救療經常是很困難的。因此，在轉送傷員之前，必須矯正從戰場上運送傷員時所發生的以及尤其是在冬季於戰場上未能結紮好的閉鎖繃帶上的缺點。胸部穿透性傷的絕大多數的傷員，尤其是併發有開放性氣胸的傷員，需

要注射以心臟-血管劑及嗎啡。對於這些傷員，不需要限制嗎啡的注入量，他們是非常需要嗎啡的，因為大量的嗎啡能夠減輕前面困難途中的傷員痛苦以及沒有疑問地對於他們的休克狀態也能給與良好影響。團衛生隊是醫療胸部傷員的第一站。用衛生車運送到這裡來的傷員，依照當時的情況，再利用師的運送機關乘馬車或者汽車前去。在任意的氣候裡，在白晝或者黑夜裡，都是在敵人砲火的不斷威脅下，沿着經常被砲彈或者多數的運輸機關的移動所破壞的作戰區域裡的道路來實行傷員後送。因此，雖然是在營衛生所注射了嗎啡，在團衛生隊裡對於所有的具有疼痛的傷員也需要注射以嗎啡。在團衛生隊裡對胸部傷員實施最初醫療，對於創傷並付給以最初的醫學文件（前線區域卡片）。

將傷員送到團衛生隊裡的時候，胸上的繃帶一般都是弛緩與轉位着。在團衛生隊裡對開放性氣胸實施傷口密閉的時候，必須給與主要的注意。經驗說明了將傷員從團衛生隊往師衛生部後送時，結紮良好的閉鎖繃帶對於傷員的狀態有着怎樣巨大的意義，同時它還告訴我們，常接收大量傷員的時候，此種情況又是怎樣難於獲得。於偉大的衛國戰爭期中，團衛生隊裡的結紮閉鎖繃帶之技術，曾經改變了好幾次。Д. И. Белянский 所創造的方法是最後與最好的方法。往傷口裡放入紗布棉塞，然後再用絆創膏固定住。在其上方，貼覆以鋪有厚的瓦士林油層的繃帶，然後用長繃帶包纏上。

在團衛生隊與休克作鬥爭時所使用的一切處理中，從1942年末開始應用了 А-В Вишневский 式的迷走-交感神經機能封鎖。該方法非常迅速的變成了每天所必須應用的方法。在團衛生隊中對開放性氣胸所實行的該方法的頻度，根據某單的材料如下：

防禦戰

1942年10月—1943年1月	10.0%
1944年4月—5月	100.0%
1944年10月—1945年1月	91.0%

攻擊戰

1943年3月	9.2%
1942年8月	100.0%
1944年1月—3月	98.0%
1944年6月—7月	60.1%
1945年1月—3月	100.0%

在每天的工作裡，迷走-交感神經機能封鎖非常迅速地贏得了很大的地位一事，說明着它是一個具有實際效果的方法。對於伴有開放性氣胸的傷員，

尤能表現出來它的積極效果。因此，伴有開放性氣胸的傷員，在團衛生隊裡是絕對適應於使用迷走-交感神經機能封鎖的。適應症對於不伴有開放性氣胸的穿透性傷的症例，我們只對著明出現了肺胸膜性休克現象的傷員實施了機能封鎖。從機能封鎖方法盛行於軍隊中以來，在所有的戰鬪行動中，它的應用竟達到了90.0—100.0%，只在白俄羅斯-立陶宛作戰的時候，使用的比率才降低到60.0%。下述情況說明着此問題，也就是在團衛生隊裡為了實施迷走-交感神經機能封鎖、輸血以及骨折麻醉，那是需要很多條件的，在這些條件下才能夠大量實施這些外科處理。此種條件並非經常能夠保證。例如在白俄羅斯-立陶宛戰線上，當突破敵人的防線以後，我們的軍隊迅速向前推進，因之團衛生隊也隨之向前移動。此時團衛生隊經常是『一邊前進』一邊治療，所以實施迷走-交感神經機能封鎖的可能性遭到了極大的限制。

在師衛生部裡，為了實施迷走-交感神經機能封鎖，最初應用了 Н. Н. Вурденко 氏開放療法，但是很快就停止了該方法。在戰鬪地區的各種條件下，在師衛生部接收大量傷員時所使用的 А. В. Вишневский 氏法，是和團衛生隊裡實行開放療法同樣的方便，簡單與有效果的。

在衛國戰爭年代，團衛生隊的工作範圍擴張到了應用一系列的醫療處理（諾佛卡因機能封鎖，輸血）。此種情況促使了組成繃帶交換所並在其中設置滅菌用桌子。但是，所有這些設備，唯有在團衛生隊中對胸部穿透性傷及其他傷員所實行的各種處理並不遲延往師衛生部後送的條件下，才能容許成立。而且在事實上也有在將胸部傷員最快後送到師衛生部或第一線的外科機動野戰醫院的時候，對這些傷員才能實施最有效的外科治療。

於1943年至1944年間，為了提高血壓及準備將傷員向師衛生部裡輸送，對集中在團衛生隊裡的傷員在與休克及失血作鬥爭的目的上，我們開始應用了輸血。這些傷員中的一部分在團衛生隊裡是比較遲延了一個時期，但是我們想到了輸血之後，送到師衛生部裡的伴有開放性氣胸的傷員是將要具有較比良好的狀態的。可是經驗沒有證實這個期望，因為這樣的原故，這些處理也就終於停止了。

於1944年的冬季作戰期中，在團衛生隊裡對於呈現休克狀態的胸部傷員之輸血，竟成了不可缺少的程序而在某些團衛生隊中竟佔了開放性氣胸傷員

數的30%。但在1945年的冬季作戰時，在團衛生隊裡竟未對一名胸部傷員實行過輸血。在團衛生隊裡及往師衛生部運送途中的開放性氣胸的致命率，1944年比1945年差不多高有1½倍。經驗告訴我們，大血管出血時的輸血之止血作用是很成疑問的，輸血後血壓上升的結果經常引起病勢惡化及再度出血之危險性。所以只有在長期住院及醫生觀察的條件下，才能對胸部傷員實行輸血。

師衛生部中實施外科醫療的原則。在衛國戰爭期中，於作戰地區的醫藥-衛生設施系統裡，廣泛地成立了對於軍隊中送來的傷員實行第一次外科醫療的休克病房組織。

分類科收到大量的傷員時，由於將全部重症傷員迅速地分送到休克病房裡，遂得以保證了對他們施以及時的治療與必要時之對於手術的各種準備處置。

經驗告訴我們：所有的胸部重症傷員都需要毫不遲疑地由分類科分發到手術科複去，因為重症胸部傷員之一般情況的惡化非常顯著，在最短的時間內對於緊急手術之相對適應症即能變為絕對的適應症。而且伴有開放性氣胸及嚴重血胸的傷員狀態之一切變化，不可避免地一定促使脈搏及呼吸也要發生變化。所以此時應當立刻將此種傷員運到手術台上並在那裡給以各種抗休克處置。有很多傷員，在由擔架換到手術台上之前就已經注射了嗎啡及實施了迷走-交感神經機能封鎖。此時，傷員在手術台上的姿勢，由創傷本身來決定。傷員常常應當採取坐著的姿勢，在師衛生部的系統裡，為了對於坐位或半坐位的傷員實行手術，預備了各種各樣的設備。K. O. Симонов 設計了一種帶有鐵釘的Π字形的簡單木製板橙。該鐵釘插在手術台的孔隙裡。從後方打進來的胸腔損傷時，該板橙放在傷員的前方，傷員的手及頭部同時前伏在該台架上。從前方打進來的胸腔損傷時，該板橙放在傷員的後方，傷員仰倚在該台架上。

開放性氣胸的手術封閉必須在最短期間內實施之，因之在實行抗休克處置的時候不得浪費很長的時間。手術是一種最有效的抗休克方法，所以只有不能實行適當手術的極度重篤的傷員才能允許延遲手術。

1943年初，作為抗休克的處置，在受傷的一側實施了 A. B. Вишняковский 式的迷走-交感神經機能封鎖。1943年末，並確認了在許多傷員身上兩側封鎖

能够給與很大的效果。1944年時，兩側封鎖在原則上都配合以肋間神經麻醉。

從1945年初，一些個別外科醫生在能够比較簡單而且不使手術複雜化的時候，開始應用了肺根部麻醉，因有上述兩個條件限制，所以該麻醉方法雖然給與了良好的效果，但是它的使用仍然只局限於比較少數的症例身上。

假如在團衛生隊裡輸血沒有發生應有的效果時，那麼在師衛生部（第一線外科邊動野戰醫院）的各種條件下，輸血可以作為最有效的抗休克方法之一。預想在外科手術時不能作胸腔檢查而且手術還只限於對胸壁創傷實行處置時，由於大量輸血而造成的血壓上升及胸腔內臟的粗大血管幹上的損傷，能够發生大出血。所以對於這種情形的胸部傷員的輸血，特別是在負傷後的最初幾天內，我們經常是非常審慎地而且僅以點滴注入的方式實施輸血。在這樣輸血的時候，注意觀察傷員的情況，有着特別的意義。

在偉大的衛國戰爭期中胸部傷員之第一次外科手術期間揭於第1表。

第 1 表
各種胸部創傷時的第一次外科手術期間：
(對該種創傷的百分比)

第一次外科 手術時間	穿 穿 透 性 創 傷	穿 透 性 創 傷	
		不伴有開放性 氣胸者	伴有開放性 氣胸者
6小時以內………	33.5	30.6	31.8
7—24小時………	47.0	49.0	51.2
25小時或以上…	19.5	20.4	17.0
總 計	100.0	100.0	100.0

在偉大的衛國戰爭期間裡，從戰場上運送傷員的組織以及往師衛生部、往第一線外科邊動野戰醫院運送傷員，均逐步地加以改善了。

在第二表裡，記載着根據某軍在兩次攻擊作戰中所作成的醫學報告而摘錄下來的手術期間資料。

第 2 表
伴有開放性氣胸之穿透性胸部傷員的手術期間
(對該戰團中手術數的百分比)

戰 團 時 期	8 小時 以 內	12 小時 以 內	18 小時 以 內	24 小時 以 內	24 小時 以 上
1944年6月—8月	77.9	11.1	6.3	3.6	1.1
1945年1月—3月	82.3	9.9	5.4	1.6	0.8

負傷與手術侵襲之間的時間縮短，正是說明着進入於部隊區域兵站中的傷員，都是越來越比較重篤的傷員。

對於伴有開放性氣胸之傷員的手術率，按照偉大的衛國戰爭的年限，可揭載如下：

第一年.....	86.3%
第二年.....	89.3%
第三年.....	92.6%
第四年.....	89.6%
平均.....	89.3%

在這些資料裡，反映了對於伴有開放性氣胸之傷員的較高的手術率，但是缺乏在兵站中的詳細區分。

下邊記載着於某戰時師衛生部對於伴有開放性氣胸之傷員所實行的手術率資料（第3表）

第 3 表

伴有開放性氣胸之穿透性胸部傷員的手術率
（對傷員收容數的百分比）

戰 時 期	手 術 率
1943年3月	77.3
1943年8月	91.3
1944年1月—3月	89.4
1944年6月—8月	91.0
1945年1月—3月	94.9

在部隊區域的各種設施裡，對於伴有開放性氣胸的傷員關係上，真是確乎增加了外科的能動性。

關於伴有開放性氣胸的傷員在那實行手術的問題，已經獲得了最後的解決。在師衛生部或第一線外科機動野戰醫院對伴有開放性氣胸的傷員，施以第一次外科治療的必要性，將是沒有人能够反對的。

在部隊區域裡，唯有在一定的條件下，才能建立胸部傷員用的專門醫院組織。

在偉大的衛國戰爭期中，能够施行外科治療的往兵站中輸送之伴有開放性氣胸的傷員之第一次到達，表現在下述的數字裡：師衛生部中—86.0%，醫院中—9.2%。

此二設施中的對照資料揭於第4表。

第 4 表

伴有開放性氣胸之胸部穿透性傷員的治療
（對該創傷數的百分比）

	第 一 次 到 達 者	
	於師衛生部	於 醫 院
施行手術者.....	91.0	86.5
二次的將氣胸開放者.....	18.6	23.5

第一次收容在醫院中的開放性氣胸傷員的結果，比在師衛生部要惡劣。在醫院裡，某些症例在手術台上的處理時間的延長可能對此種情況起了一些作用，另一方面，與師衛生部相比，住於醫院中的傷員都是經過選擇後比較重篤與比較長期的傷員。

胸部傷員的手術治療。在師衛生部或第一線外科機動野戰醫院中，在情況允許下，都實施了全面的創傷第一次處置。在這裡施行手術者佔全收容傷員數的60.0—70.0%。

在部隊區域的醫學-衛生設施裡，當收容大量的傷員時，在對創傷實行主要外科處置的大型繃帶交換室裡實施了開胸手術，在小型繃帶交換室裡處置輕傷傷員。

只有非常輕微與表在的胸部創傷，才送到小型繃帶交換室，重要部位的創傷都必須經過了大型繃帶交換室。在部隊區域裡，當實施第一次外科處置時，對於伴有穿透性或非穿透性創傷之胸部創傷，都確定了最後的診斷。穿透性創傷與非穿透性創傷一樣，都常常伴隨了胸廓骨的骨折，在這樣時候，手術的範圍遂也經常地超越了在小型繃帶交換室所實行的簡單手術的範圍。此種情況要求了差不多所有的胸部傷員都送到大型繃帶交換室裡，在那裡實施處置之後，再分配到最近的治療傷員的兵站裡。

肋骨及構成胸廓的其他骨的火器性骨折，特別是由於砲彈或迫擊砲彈破片所引起的火器性骨折，常常併發骨髓炎。為了預防此種情況，對骨創傷必須給以緻細的處置。處置火器性骨折之後，骨創傷必須被覆以不妨礙創傷分泌物排出的軟部組織。在那裡，我們沒有像一般那樣發生骨髓炎。用敷部組織包覆胸骨、鎖骨，在某種場合包覆肩胛骨，是比較困難的。肩胛骨發生骨髓炎時特別重篤，且其經過也比較長期及頑強，所以，肩胛骨骨折的第一次外科處置必須特別緻細。

當戰爭開始時，開放性氣胸的手術性封閉，在原則上都是在實行穿透性腹部創傷手術的地方同時實行手術的。在戰爭的第二年中間，出現了在大型繃帶交換室對伴有開放性氣胸的胸部傷員實行手術

的必要性。在一晝夜裡收容了大批的傷員時，對他們均實行了開腹手術，而且差不多每名外科醫生及工作者均接觸了腸內容。在此種緊張工作的時候，我們不能不考慮到污染手術的可能性以及胸腔受到二次感染的危險性。該危險性在對四肢傷員實施處置的大型繃帶交換室裡出現的並不多。在一切的場合，在環境允許的時候，對於伴有開放性氣胸的胸部傷員，都準備了特殊的桌子及特殊的器具。

開放性氣胸時的創傷縫合，壓倒的多數都是在胸腔的神經幹封鎖之後，在局部麻醉下實施的，在該手術侵襲的技術裡，需要注意下述幾個重要問題。

1. 手術必須迅速與徹底，處置的不充分常常是創傷邊緣分離的原因。軟部組織的創傷必須仔細加以切除，但是骨組織也必須施以緻密的處置。

2. 創傷處置之後，需要用手指從裡面檢查創傷，此種檢查時，常能發現遊離懸垂於胸膜腔中的軟部組織斷片及骨破片（第2圖）。

3. 創傷縫合之前，一方面須要謹慎地變更傷員的體位，同時還需要盡可能地從胸膜腔中將貯積於其中的血液以及在這時常能檢查出來的骨破片及軟部組織斷片等物取出來。

4. 對於遮蓋胸壁創傷裂隙的軟部組織，需要細地縫以2-3道縫合線，為了後縫的線盡可能地不與先縫的線重合，所以施行了有角度的縫合。

5. 傷員的狀態呈現重篤時，胸部的開放性創傷在一切的手術經過中都必須用棉紗製棉棒封塞住，在切離及縫合時定期施以開放，這樣能顯著地維持傷員的力量。

具有某種程度的熱練時，所有這些情況並不能特別延長手術時間。

對於在胸壁上具有廣泛性缺口的症例，為了能够形成遮蓋缺口用的遊離肌肉斷片，必須立刻對該處行廣泛性肋骨切除。

下胸部的限局性創傷，有時於橫膈膜固定術的結果能封閉很大的胸壁缺口，造成良好的封閉。此種情形的胸部創傷，好像位於胸膜腔下部界限的範圍以外似的。橫膈膜固定術有着良好的直接成績，以後經過也令人滿意。

沒有其他封閉缺口方法的症例實施了肺固定。假如肺固定的縫合沒有任何的牽引時，手術能够給與肯定的成績。相反地，如果肺根部發生牽引時，則不但能够持續產生肺-胸膜性休克，而且還能產生

有害的反射。對於肺之大型盲洞傷，肺固定是個比較良好的方法，實用該方法時，不特別困難地即能將存於胸壁缺口上形成創傷的肺部縫合起來。

因為該手術實施於難以實行簡單縫合的具有顯著的胸壁缺口的比較重篤的傷員，所以肺固定的死亡率是非常高的。

關於所謂「吸吮性」創傷之外科戰術這一問題的解決，特別是在打開創傷部的皮膚遮蓋而觀察創傷時才發現吸入空氣的時候，並不經常都是簡單的。此種症例一般來說都是貫通槍傷及貫通破片傷，而且在皮膚上還都有着很小的創傷入口。胸壁上的傷道遮蓋以健康的皮膚，而且在原則上於這些部分還都蒙蓋了大量的破碎肌肉。此時，在原則上必須毫不猶豫地切開所有的傷道以及對其實施嚴密的外科處置。在這些時候，常常發現胸壁上的肌肉及骨呈顯著的破壞。為了實施此種處置，有時必須把實際上是閉鎖性的氣胸改變為廣泛開放的氣胸，縱然是短時間的開放也好。當傷員呈現重篤狀態亦即經過健康皮膚很容易即能確認的傷道差不多貫通了一半的胸廓時，假如沒有生命的危險（出血等），那麼是可以避免手術侵襲的。在這樣情形（固然是很少的）之下，用姑息療法比用那必須開放胸腔的手術療法時，恢復健康的傷員還要多。在上述情況下，假如沒有什麼禁忌症時，那麼胸部之「吸吮性」創傷的傷道是可以就那樣開放着並實施嚴密的外科處置的。

在手術後過程裡，作為以後的預防性應用，向胸腔裡注入磺胺，能够顯著減少胸膜腔內併發症（感染）的數目，往胸膜腔內撒布 Sulfidin 粉末，是不能達到目的地。粉末狀 Sulfidin 的或多或少的堆積，使它不能被吸收而在胸腔內凝而在一起。按照 G. H. Бакайтис 的提議，實驗了 Sulfidin 粉末與 Streptocid 乳劑的共同使用，沒有該乳劑時，按照 Г. Ф. Николаев 的方法，將磺胺溶在生理鹽水中。

開放性氣胸縫合後的傷員的命運，大多數的場合決定於創傷過程的以後經過。因創緣分離而完成的胸壁上的創傷化膿，使傷員陷於極為重篤的狀態。在形成繼發性開放性氣胸的原因中，創傷的與胸膜腔的炎性併發症的生成，有着同等的意義。

從內側而來的胸壁缺損，伴有分裂、不整齊的角，破碎了的肌肉以及肋骨破片等。

創傷之合理的外科處置以及下述的磺胺療法，在顯著的程度上能够預防胸壁創傷的化膿。按照



第 2 圖 胸部的貫通傷

И. А. Зворыкин 的統計，當使用磺胺劑以及在胸部火器傷的處置與創傷縫合的技術上沒有錯誤的時候，創緣分離的創傷化膿，僅佔全部病例的 17.6%。

晚期縫合的開放性氣胸，增高其創緣分離的頻度。晚期收容的傷員，其創傷的外科處置必須十分徹底。在這些病例中，爲了預防化膿性併發症，在創傷縫合之後最好立刻在最方便的地方實施胸廓切除術並實施擠壓排膿。最初兩天，按照密閉挿入式排膿法對胸膜腔實施被動排膿。至第二晝夜末如果沒有禁忌症時，則需要開始實行胸腔內容物的能動性吸引，在胸腔內造成陰壓。該方法常常給與了很好的成績。胸膜腔內炎症過程的發生與否，取決於肺內傷道的性質及感染性，胸膜腔內的異物及血液的存在與否。局限於胸壁創傷上的外科手術，不能清理胸膜腔內的傷道。因爲在手術時沒有檢查胸腔中的臟器即將胸腔嚴密地縫合住，所以該傷道有時能够成爲化膿竈，在手術後階段裡必須創造各種條件，以防止胸膜上發生感染。在能够發生感染這點上，血胸的存在尤爲不利，因爲存於密閉着的胸膜腔中的血液乃是細菌繁殖的最良物質。

胸部創傷的經過。伴有開放性氣胸的穿透性創傷時的血胸比不伴有開放性氣胸者約多 1½ 倍。除此之外，在後者的場合還經常看到少量的血液蓄積，此種情況有着實際的意義。在顯著多數的病例

中，血胸的水平直接地左右於傷道經路的組織破壞程度。我們以某種蓋然性可以說：在巨大的血胸時，胸腔的檢查暴露了胸腔臟器的手術適應症，即或不是絕對的適應症，也是相對的（充分的）適應症（第 3 圖）。

在胸膜腔中血液蓄積的越顯著，在創傷的經過中越多發生併發症。

開放性氣胸時，在胸部創傷實行縫合的狀態下，也不能形成血胸。創傷區分爲：沒有血胸的胸部傷—13.6%，具有血胸者—25.3%，伴有開放性氣胸的一切胸部傷—19.7%。

開放性氣胸時發生併發症的數目，在沒有血胸時要比存有血胸時少得多。

血胸的化膿是一種劇烈改變創傷經過與創傷結果的併發症。在第 5 表裡記載着有關於血胸化膿頻度的資料。

開放性氣胸比不伴有開放性氣胸的胸部穿透性創傷，其血胸的化膿多有 3 倍。血胸越大，越容易化膿，此種依存性在閉鎖性氣胸時表現地尤爲顯著。

少量血胸時，最初進入於閉鎖着的胸膜腔中的細菌叢，易被生體的防禦力量所顛挫。假如血胸較比顯著而且傷道的經路有大量的破壞時，則血胸的化膿頻度顯著上昇。開放性氣胸時，從胸壁傷道的方向能够進入顯著大量的細菌叢，因此，能够發生創傷的第二次感染。

第 5 表 血胸的化膿頻度
(對伴有血胸的胸部傷員數之百分比)

血 胸 的 大 小	穿 透 傷	
	伴有開放性氣胸者	不伴有開放性氣胸者
少量.....	28.4	7.0
中等.....	43.5	16.4
大量.....	53.0	31.8
該組 100 名傷員中的平均值	41.4	13.6

上述的情況一方面強調着開放性氣胸傷員之高度的第一次感染性，另一方面又指示給我們當這些傷員發生血胸時必須立刻給與救治。

血液吸引是預防血胸化膿的最爲重要的方法。在偉大的衛國戰爭初期，大多數的病例在負傷之後 3—4 天實施了穿刺，在戰爭的後半期，於負傷之後第一晝夜內開始應用了吸引。縫合開放性氣胸時，

將血液全部排出雖然不是對全部傷員都是必要的，但對能够排出的傷員至少是必要的。

只有持續性出血的時候，早期穿刺才是禁忌症。利用 Рувилу-Грегуар 氏試驗法以及臨床觀察的所見，可以確定出來持續性出血。該方法的特點如下：出血停止後經過2—5小時，由胸膜穿刺所得到的血液是不凝固的；但當持續出血時，右血液抽出物中則迅速形成凝塊。此時在血液中所形成的變化，乃根據於下述原因，即流入於封閉着的漿膜腔中的血液最初凝固，在胸膜腔中停留2—5小時後所發生的變化，能使凝血「溶解」，這樣以後，則血液完全喪失其再度凝固的特性。

往胸膜腔中持續出血時，在血液中不能引起上述的變化，因而它完全保留着出現凝固的特性。

與早期穿刺同時，血液吸引還伴同了空氣的吸引。使胸膜腔中陰壓恢復並使肺擴展，亦即接近於生理狀態的恢復，是預防在胸膜中發生感染性併發症的重大任務之一。上述的方法乃是由於 Б. Э. Либберг, В. С. Левит, Н. Н. Еланский 及 С. И. Банайтис 的研究所創造的。

使用能動性吸引法來實行治療的主要特點如下：

- 1) 該方法的應用能够比較早期開始（1—2日）；
- 2) 對胸膜腔中的內容物，能作緩慢但是全面的吸引，該吸引能在嚴格無菌與全面密閉的條件下實行；
- 3) 能使胸膜腔中所創造出來的陰壓逐漸增大（20—30mm水銀柱）；
- 4) 保持胸膜腔中的陰壓一直繼續到肺全部擴展為止（18—14日）；
- 5) 該能動性吸引與呼吸體操治療的併用；

在傷員之階梯治療的各種條件下，能够廣泛利用能動性吸引方法。

於偉大的衛國戰爭期中，在部隊區域的各種條件下，開始計劃了從胸膜中作血液與空氣吸引。在師衛生部及第一線的外科機動野戰醫院中，為了定期檢查胸膜中的壓力使之停留於水銀柱20—40mm的限上，應用了水壓計。血液及空氣的吸引使用了兩瓶系的方法。

在第6表裡記載着胸部創傷併發症頻度的資料。

第6表

偉大衛國戰爭期中胸部創傷併發症的頻度（百分比）

併發症	穿透性創傷		非穿透性創傷
	伴有開放性氣胸者	不伴有開放性氣胸者	
註1			
血胸化膿者.....	41.4	13.6	—
胸膜膿胸.....	26.2	6.5	—
肺化膿.....	1.8	0.7	0.01
肺炎.....	9.8	5.6	0.6
敗血症.....	4.6	1.2	0.1

註1 包含於血胸中

敗血症.....	1.1	0.4	0.4
骨髓炎.....	11.2	9.5	4.8
對傷員數之併發症平均值	54.4	46.4	17.0

越早期發生感染性併發症，則其經過越為遲延。傷員狀態越為重篤而致命率亦越高。二次的開放性氣胸，屬於胸部創傷之最為重篤的併發症。在部隊區域裡發生此種併發症時，也就是在負傷之後早期發生此種併發症時，一般來說它的經過都是重篤的。猛烈發生的感染，使組織迅速溶解。對此種症例難以實行縫合，此時，成為第一次感染源者，不是胸膜腔就是胸壁上的創傷。大多數的最迅速形成的併發症，在外觀上均呈現全身敗血病性感染，此時，胸膜與胸壁上的感染過程同時發生。

在伴有第二次開放性氣胸傷員的治療中，主要的任務是胸腔中各種生理條件之最大限度的恢復，以及預防伴有重症中毒的感染之發生。在戰爭的初期，當傷員呈滿足的狀態時，曾計劃對這些症例實施胸壁創傷的反覆處置與處置後仔細的創傷縫合。但是很快的這些方法都破產了。同時，還必須放棄了在最初時期所廣泛應用的經過創傷所作的胸膜試驗排液。此方法僅在創傷的狀態完全適合於排液以及創傷具有較小容積的條件下，才可以使用。

在戰爭的前半期，經過空腔之胸膜腔的閉鎖性排液，特別是在最方便的位置所實行的閉鎖性排液，

給與了較為良好的成績。在戰爭的後半期，閉鎖性排液的方法被造成陰壓不斷吸引的方法所代替了。

在偉大的衛國戰爭期中，治療第二次開放性氣胸之各種方法如下（第7表）。



第3圖 胸部的貫通傷。左肺下葉與一部上葉之破裂-粉碎傷。肺之上葉有大量凝血。

第7表
二次的開放性氣胸的治療方法

治 療 方 法	對總數的百分比
胸廓切開術—排液.....	1.9
經過創傷排液.....	62.2
封閉性繃帶.....	11.7
A. B. Вишневский 棉塞.....	13.9
反覆縫合.....	10.3

按照上面的統計來看，經過創傷的排液，在治療第二次開放性氣胸時最被廣泛利用。對此種情況可以作這樣推測：即該方法所以這樣廣泛地被利用的原因不僅在於可以通過胸壁下部的創口，在便於排液的部位實施排液，而且還在於戰爭後半期治療法轉變為膿汁的能動性吸引的方法，因而能夠通過各種各樣的創傷所在部位來實施排液。

用封閉性繃帶治療第二次的開放性氣胸時，按 A. B. Вишневский 氏法實施棉塞以及開放性氣胸的反覆縫合試驗，均發生了最大的致命率。A. B. Вишневский 氏法與氣胸的反覆縫合，給與了差不多相同的致命率。

提出了很多的第二次開放性氣胸時密閉創傷的繃帶形狀，經過繃帶實施膿的排出。例如使用沒有『松脂-瓦士林封泥』（松脂70—90克，瓦士林30—40克）。的棉塞來封閉胸部的創傷。經過棉塞設置了排膿管。在棉塞上縛以浸有同樣封泥的繃帶，此繃帶寬達創傷周圍 7—8cm 而緊貼在皮膚上。最初，這樣造成的密閉狀態維持到5—7日，以後大大地延長了這個時間。

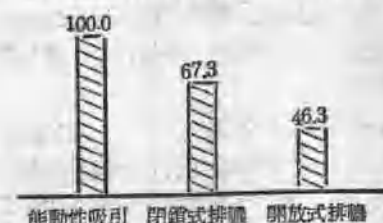
僅在創傷的位置較高而且不便於實施排液的時候，應用了胸廓切開術。

在具有應用能動性吸引的條件而且是一定的適應症時，可以對胸廓創傷實施反覆與徹底的外科處理並實行創傷縫合。

第二次開放性氣胸治療的成功與否，決定於是否能夠迅速地處理感染及呼吸、血液循環障礙的恢復程度如何，這些障礙是由於變態的呼吸及中隔的變動及肺脫落而引起的。

能動性吸引一方面能在胸膜腔內造成陰壓，一方面能使肺擴展起來。改善呼吸過程，避免血液循環障礙，顯著強化淋巴系統，造成與感染作鬥爭的更為良好的條件。在許多第二次開放性氣胸重篤，傷員的臨床上所形成的那種虛弱無力的意識，在實施陰壓治療法之後，被一種『對疾病過程能夠給予良好影響』的期待所取而代之了。

在偉大的衛國戰爭期中，當治療化膿性血胸時，能動性吸引顯示了不可置疑的特點（第4圖）。



第4圖 化膿性血胸之各種治療方法的效果
(能動性吸引治療時的恢復健康數定為100)

根據許多著者的資料，伴有不斷吸取滲出液的陰壓治療法，假如治療開始於肺及胸膜上尚未發生不可逆的纖維素變化的時候，對於慢性膿胸與後遺

腔洞，也給與了良好的成績。

治療能够促使在壁側胸膜與肺側胸膜之間形成強固的粘連。此種情況，在很多場合是由於肺的擴展而來，因此有時遂要求長期使用吸引。治療期限動搖於1—3—5個月範圍內。陰壓治療開始的時期越晚，肺越難於擴展。

於肺組織上存有壞疽部時，禁止使用該方法。在此種症例身上如果施行不間斷的吸引時，能够引起大出血。

在不間斷吸引治療大為減少的時候，在胸腔裡需要實施整形手術。С. И. Панафтин 這樣寫着：

『由於觀察的結果我們得到了一個結論，即治療「後貼性空洞」與支氣管瘻時，用電氣吸引器實施的不間斷吸引，乃是治療重篤與難以施行治療之胸部穿透傷的最有效的方法……』。使用陰壓治療法之後，特別是以「不間斷的能動性吸引」的形式實施陰壓治療法之後，對Коняров氏手術依賴的程度比戰爭的初期及中期減少了許多倍。

傷員的後送

伴有胸部穿透傷的傷員，在手術侵襲之後存有適應症時，在部隊區域裡入院。全部胸部穿透傷傷員的約80%，需要短期住院。僅僅倖免於重篤休克狀態的傷員們，具有廣汎損傷的以及開放性氣胸縫合後的全部傷員，毫無例外地都需要安靜以及實施手術處理。對於胸部遭受重篤外傷的傷員，即或是短期間也好，必須給以充分的安靜。

作戰時，部隊區域之野戰醫療機關一般都設立在帳棚裡。為了偽裝，不得不將醫療機關隱蔽在森林裡，在森林裡即或是夏天當天候不良時也是非常寒冷與潮濕的，所以必須使用火爐。當必須大量收容傷員的大作戰時，在部隊區域裡令人滿足程度地對胸部傷員保證以必需的條件是困難的。

關於傷員的後送問題，需要考慮到傷員的一般狀態、創傷的性質、發生感染的可能性、醫院的條件以至於前面的路途，必須按每名症例個別解決之。

關於從部隊區域將胸部傷員後送之時間的一般原則性規定，在偉大衛國戰爭的全部過程裡，均以下記規則為基礎：即如果沒有後送的禁忌症時，要盡可能地早期將傷員輸送於胸部傷員用專門醫院，在專門醫院裡對重要的併發症保證以診斷並對其實行治療。

在「指定後送、兵站治療系統」裡，於軍-方

面軍及後方區域裡，組織了胸部傷員用的專門醫院。

於偉大的衛國戰爭期中，胸膜腔化膿的發生期間如下（第8表）。

第 8 表

穿透性胸部創傷時胸膜腔化膿的發生期間

胸部創傷的性質	對傷員數的比率		
	6日以内	6—15日	15日以後
伴有開放性氣胸的穿透傷	15.5	50.5	34.0
不伴有開放性氣胸的穿透傷	8.4	41.9	49.7

最多的併發症數目，發生於負傷後6—15日的期間。負傷後5日內，所發生的併發症數目最少。因此，所有的胸部傷員當具有輸送條件時，都必須在負傷後5晝夜內由部隊區域後送出去。

在偉大的衛國戰爭期中，在部隊區域裡上述情況佔有主導的位置，關於『伴有開放性氣胸的傷員從部隊區域（師衛生部）實施後送之期限』的統計資料，證明着這一點。即3晝夜以內後送傷員2.1%，4—6晝夜以內後送18.4%，7—14晝夜以內後送7.7%，15—30晝夜以內後送1.4%，30晝夜以上者0.4%。

關於什麼時候適於從部隊區域後送傷員的問題，以下列統計材料的分析為基礎可以獲得解決（第9表）。

第 9 表

按照第一次後送傷員的期限來看縫合過的開放性氣胸的裂開（對100名後送傷員）

	後 送 期 限				
	3晝夜以內	4—6晝夜	7—14晝夜	15—30晝夜	30晝夜以上
縫合過的開放性氣胸的裂開頻度	15.3	24.8	37.0	22.9	—

於全部的后送傷員中，縫合過的開放性氣胸之裂開數，以頭3日內後送者為最少，4至14日期間內顯著增加。在後送者中，負傷之後已經經過15日者，裂開數又復減少，已經經過30日者，根本就沒有發生。

所以當傷員的運輸條件是在負傷後3—5晝夜內從部隊區域將傷員後送時，對於開放性氣胸而受到縫合的傷員來說，是較合理的。在專門醫院裡，傷員的停留期限應當是負傷之後不少於15日。也就是在這個期限以內，縫合過的開放性氣胸的危險性

將顯著減少。負傷之後經過 30 日，該危險性為最小，但是胸部傷員用軍專門醫院不是經常都能對全部胸部傷員保證以此種期限住院的。此時，一部分傷員分配到方面軍專門醫院裡。因為從該兵站能夠用火車實施後送，所以全部傷員中的大部分都需要經過軍醫院基地。胸部穿透傷的傷員收容於軍醫院基地中時，對其一般狀態加以嚴密的觀察，並在繃帶交換室中施以檢查。發生併發症的傷員，為了治

療停留於軍醫院基地裡。一般狀態良好的傷員經過短時間的休息後，於一晝夜內轉送到方面軍醫院基地裡。用飛機後送傷員時，對於胸部傷員能夠給以最小的損害。發生併發症時，使傷員在治療併發症的兵站裡住院，一直到併發症完全消滅為止。

終

（胡尚一譯自偉大衛國戰爭期中蘇維埃醫學的經驗第9卷第4章）

全身及局部冷凍之病理學及臨床上的問題

T. M. Аръев 教授 (列寧格勒)

溫血動物維持正常生活機能的範圍內的溫度領域非常小。人類的這個溫度領域只等於 $1-1.5^{\circ}\text{C}$ 。

只有在 $36-37^{\circ}\text{C}$ 的範圍內或非常近於此界限的時候，人類才能維持正常的機能，在自身感覺上才能是良好的。體溫達於 $38-40^{\circ}\text{C}$ 時，沒有例外的一切器官的機能都將發生激烈的變化。

組織溫度的降低很少成為死亡的原因，大約 $10-12^{\circ}\text{C}$ 範圍內的溫度動搖即從 $37-25^{\circ}\text{C}$ 至的範圍內，人類各種主要系統可能維持其機能。此時，重要的是有着一般的生物學的上限，超過該上限時，基本的（細胞的）生活機能即不可能維持。此溫度為蛋白的凝固溫度亦即約為 $50-52^{\circ}\text{C}$ ，或近於此數字的溫度。但是組織溫度的降低，却沒有此種一定的限界。

在實際臨床上，可以看到寒冷所發生的幾種形態的損傷。首先是所謂凍傷，凍傷乃是以組織的溫度降低對於組織所引起的破滅作用為條件，所發生的各種程度之身體末梢部的損傷，其次是所謂凍結，凍結是與致命的或亞致命的全身性體溫異常下降有關聯的狀態。

凍傷及凍結的病因研究，有着極為共同的特徵，而且在凍傷及凍結的狀況下，來研究寒冷作用與疾病之間的關係，是較比容易的。在這一點上，寒冷病理學的其他諸形態却有着難以比擬的困難。例如感冒就是這樣，因為在這個時候，要考慮到肺、喉、氣管、氣管粘膜以及身體若干其他部分等的廣泛的疾病群。

寒冷的影響（事實上是不太明顯的），還能表現於若干的腎臟疾病（壅塞性腎炎），肝臟疾病及關節疾病上。所謂凍瘡是我們大家所熟知的，凍瘡乃是以上肢及下肢的發紺或以特殊的浮腫而出現的獨特的症候群。凍瘡的特徵是組織的溫度降低長時間地，特別地作用於身體的暴露部分（顏面、上肢），所引起的體溫調節的破壞。在此種條件下，

就是比較高的組織溫度（ $28-30^{\circ}\text{C}$ ），對於皮膚也能給以病理的作用。關於寒冷在若干種類之閉塞性動脈內膜炎之病因上所生的影響，雖然有着困難但仍繼續研究着（例如 И. А. Ковалев 的工作）。最後，由於寒冷而發生的所謂神經炎與以經常的寒冷為條件而發生的各種神經痛，乃是我們所周知的。

就這樣，實際臨床上的寒冷病理學的形態極為繁多，而且由很多專門醫生研究着。即外科醫生研究着凍傷及動脈內膜炎，內科醫生研究着感冒及『凍結』，皮膚科醫生研究着凍瘡，神經病理學者研究着寒冷所發生的神經痛及神經炎。歸根到底，生物界對於寒冷的關係乃決定於活潑的蛋白及細胞對寒冷之抵抗力的程度如何。低溫不能使蛋白凝固，甚至在蛋白凍結的時候也不凝固，這一事實，有着特別的意義。在生物界裡，似乎不存在像高溫作用於蛋白時所看到的那樣低的『臨界』溫度。此外，更重要的就是在非常低溫時，酵素也不失掉其性質（иммунит）。細菌，單細胞植物及若干種類的植物，對於寒冷的作用是極為頑強的。

細胞的培養、移植及隔離的組織及器官對於寒冷有着較高的安定性，這件事在寒冷病理學上有着很大的意義。我們都知道家兔及牝雞之結締組織母細胞的培養，即在冰上亦能生存。Асканази 將家鼠的胚胎組織保存於冰上 1—3 週之後，也移植成功了。

Лозино-Лозинский 的最新所見（他在 1943 年論述了自己的實驗結果與方法），乃是一種極有論證的資料。從各種各樣的動物及魚身上，採集了遊離的組織及器官。使用「微小呼吸計」（決定組織呼吸的器具）來測定它們的氧氣需要能力，好來作為他們所研究的組織與器官之生活能力的標準。

Лозино-Лозинский 的實驗是先將家兔及犬的腦、肺及肝臟的組織於 -7°C 及 -5°C 的空氣裡凍結，待融解後施以測定，此時發現了呼吸比凍結以

前還強烈。如此，Лозинно-Лозинский 遂得出了個結論：『脊椎動物的組織及器官不僅能够在低溫下長久生存，而且還能耐過完全的凍結，並在凍結之後常常增加其呼吸的強度。』

具有複雜組織之動物因體溫異常下降而發生的死亡，是動物的組織越複雜，開始的越早。蛙之生存界限溫度為 -5°C (Хорват)。不妨礙生命的體溫，家鼠是 $+18^{\circ}\text{C}$ (А. Иабинский)，天竺鼠是 $+15^{\circ}\text{C}$ ，家兔是 $+16^{\circ}\text{C}$ 。有很少的例子，看到溫血動物的直腸溫度降到上述數字以下，仍然繼續生存。例如 Опицкий 曾將直腸溫降到 $+2^{\circ}\text{C}$ 的仔犬救活了。Калабухов 將幼鼠的組織溫度降到組織已經開始凍結的界限以後，又給救活了。但是，體溫在 $+15^{\circ}\text{C}$ —— $+25^{\circ}\text{C}$ 範圍內的溫血動物，在原則上却是不能避免於死亡的。

一般來說，幼小的動物很能耐過低溫。Лозинно-Лозинский 看到了生後2天乃至6天的家兔體溫降至 $+8^{\circ}\text{C}$ ，生後1日的仔犬體溫降至 $+10.9^{\circ}\text{C}$ 而未死。高級溫血動物之致命的體溫異常下降，開始於零上 $25-26^{\circ}\text{C}$ 。

縱觀上述情況，我們可以明白：在自然界裡低溫對於生活物質不能像高溫作用時那樣突然地（立時地）直接地發生致命作用。

我們必須尋找另一個途徑來說明由於寒冷作用的結果而發生的複雜的生體細胞與組織的死滅原因。此種死滅的最簡單的機轉，我們可以看作是細胞的凍結，因為在細胞體中有了冰的結晶時，能够使細胞的生命中樞發生機械的損傷，因為這樣，當然也就產生出來了關於原形質及組織液凍結的很多著作。

具有高級組織的動物由於寒冷而發生的死亡，並不是細胞或組織的初發性與急性死滅的結果。因為預先已知能使整個生體喪失其生命的那種溫度，不能使游離的器官、組織及細胞發生此種死滅，而且在大多數的場合，甚至組織凍結時也不發生此種死滅。我們必須在迫使這些溫血動物及全生體難於生存，或迫使其不可能生存的『各種器官之間相互關係的破壞』中，來探究寒冷促使溫血動物及人類死亡的原因。因此，當低溫作用於溫血動物及人體時，當然需要我們來分析一下溫血動物及人類之各種最重要器官及系統的機能。

寒冷對於人類及高級動物生體的一切作用，均為全身的作用。寒冷作用的局部表現常佔壓倒的優

勢，大多數的場合能把全身作用隱藏過去（只現局部作用，不顯全身作用）。但是，此時却決不是全身作用消失了。有很多事實可以證明此種情況。

例如，在 Ю. В. Гульевич 的著作中，記載着施行局部的寒冷作用後，家兔之諸器官及諸組織內所發生的一般變化，根據他的著作，最多遭受損傷的是心臟（佔全部病例的 $\frac{1}{3}$ ）。有時，甚至於用肉眼即能看到直徑達5—6mm的心肌損傷的病竈。在顯微鏡上可以看到心肌纖維的變性壞死，及間質組織的炎症性變化。此外，在個別的場合，Тулькович 還看到了肝臟、腎臟、副腎及肺臟的壞死病竈。

Чернигов 及 Курбатова (Быков 及 Френкель 實驗所) 的實驗，證實了動物的某側肢受到冷凍時，他側的對稱肢則將發生局部貧血。這種所謂『再叩打』(реперкуссия) 的現象有複雜的反射器官，С. И. Давиденков 指出着它是凍傷病因的主要成分之一。

Маршак (Быков 實驗所) 的實驗是極有論據的，他發明了一種首創的實驗方法，能在緩慢的實驗中注視內臟諸器官之溫度。Маршак 證實了犬受到比較小的局部冷凍，也能引起內臟諸器官的溫度變化。

從實際的情況我們能够知道：在所謂凍結時我們能够看到某種程度的四肢凍傷。А. В. Орлов 主張此四肢的凍傷在全部的凍結病例中約佔 19%。Викифоров 對於經常受到全身寒冷作用的冷藏庫工人的觀察，很有興趣。Викифоров 在此種工人身上看到了各種神經痛、枝氣管加答兒、頸肌神經痛以及坐骨神經痛。Вербов 在他所觀察過的凍傷患者中，發現了 42.9% 在足背動脈沒有脈搏，25.5% 的脛骨動脈，沒有脈搏。Вашневский 附屬醫院的 Кукин 也報導過同樣的觀察。同時，在 Давиденков 及 Сандомирский 的著作中，指出全身及局部冷凍時神經系統所發生的全身性障礙。最後，在凍傷時原則上是能够看到肺臟、腎臟以及其他內臟諸器官之全身性併發症的 (Георгиевская, Котик 等)。就這樣，在實際臨床上，原則上寒冷只能發揮全身性作用。因此在生體及體溫調節已經遭受破壞的條件下來分析寒冷的作用時，我們必須將這個極為重要的事實放在心上。

我們利用各種實驗，研究了低溫作用下的心臟機能。這些實驗證明了：1) 各種動物的遊離心臟