

XX2

0118

戰傷療法

軍委衛生部翻印

1950

戰傷療法

東北人民政府衛生部

1949

1947年 3月 初 版
1949年 12月 再 版(10,000册)
1950年 12月 再 版(10,000册)

版權所有

戰 傷 療 法

譯 者 陳 述 秦正氏 A. Dubnitzkii
胡振東 何寶健 石 川
川 越 西 岡 賈同彪
高吉洪 潘福堂 巴景陽

校 閱 呂 家 胡振東

發 行 軍委衛生部教育處編譯出版科

印 刷 華北軍區政治部印刷廠

編

者

Prof. N. N. Petrov,

prof. P. A. Kupriyanov.

著

者

Prof. N. I. Blinov,

doc. A. A. Gastev.

prof. S. S. Girgolav,

prof. V. V. Gorinevskaya

prof. P. A. Kupriyanov,

prof. N. N. Petrov,

prof. A. N. Filatov,

A. S. Checnulin.

譯

者

陳 述	秦 正 氏	A. Dubnitzkii
胡 振 東	何 寶 健	石 川
川 越	西 岡	賈 同 彪
高 吉 洪	潘 福 堂	巴 景 陽

校

閱

呂 衆

胡 振 東

著 者 第 七 版 序

本書的舊第六版是一九四一年末及一九四二年初把原稿整理完竣，在一九四二年秋於列寧格勒付梓的。不用說，這是在列寧格勒被敵人封鎖而處於飢餓的時期。

因為這種緣故，並且我在一九四二年晚夏搭飛機脫離重圍而於漫長的整個戰線上看到了我們軍陣外科學的成就，所以，在還未出版前，即體會到該書有很多不夠的地方。

其後，在後方各地醫院工作，參加好多次關於戰傷外科的會議，並且得到了不少最近的專門材料，因而，我即着手了本書的改訂增補，立志將在我衛國戰爭中外科學上獲得的主要成果完全蒐集於本書中。

本書的目的與舊版相同，是為着初做實際工作的外科醫生學會治療戰傷。

在本書中只寫了發生於近代戰爭的特殊的戰傷的治療，認為敘述平時的外傷救護組織及毒氣傷是不適宜的，特別是關於毒氣傷幸運的到今天還無有得到實際經驗的機會。

關於火器性創傷時的異物、晚期創傷的積極處理、火器性骨損傷的遠隔成績諸項都是新添加的。制腐法、四肢截斷術、腦及末梢神經創傷、敗血病、休克、石膏綳帶諸項亦皆大有增補。

在這裏還要對幫助編纂此書的 Kupriyanov 氏表示謝意，本書中有好多是該氏在列寧格勒戰線衛生機關親身體會到的寶貴經驗。

新版的本書，自負可不愧為現代外科學，能立於其臨床水準上。

在我勝利輝煌的祖國的傷員早日恢復健康的偉大事業上，如本書能有些貢獻，則可謂完遂了著者最熱烈的願望。

N.N. Petrov

一九四四年八月

於 列 寧 格 勒

序 言

戰爭面臨着我們，治療戰傷，也就成我們的首要任務。怎樣使得我們的負傷指戰員能够迅速歸隊，以加強戰鬥力和減少殘廢與死亡率，也就是我們人民醫務工作者日夜追求的目標。

中國人民的醫務工作者，在廿年的鬥爭中，在醫務衛生工作上，曾獲得不少的經驗。但我們並不以此為滿足，因為我們認為自己的經驗，固然是很寶貴的，然而還須得新的經驗去充實它，以提高它的質量，以便由此以獲得治療上的卓效。

在第二次世界大戰中，處理戰傷最有經驗的醫生莫過蘇聯的了。因為經過他們處理的傷員，不是數萬或數十萬而是數百萬。至於為着自己傷員的治療效果而精研的精神，則更為特出，所以他們的成績，也就更為卓著。

所以學習蘇聯的戰傷治療經驗，成為大家所渴望的事，陳述同志為滿足我們醫務工作者的要求，乃編譯戰傷療法一書，此書乃以1944年蘇聯完稿的俄文戰傷療法（N.N. Petrov及P.A. Kupriyanov教授著）為藍本而寫出的。

雖然本書在編譯技術和印刷方面尚有未能使人完全滿意之處，但對新戰傷療法的趨向和許多具體問題，大多都能得到解答。

譬如創傷傳染這一問題，自 Bergmann 創造出“槍傷在實際上應當認為是無毒的”說法之後，便多少影響到許多外科醫生的消毒觀念，由此便產生許多槍傷治療中的惡果。而本書，則給以相反的結論“槍傷在實際上應當認為是有毒的”。

因此我們就應當要求擔任戰傷治療的醫院人員，從初次裹傷起直到開始整形術前，都要與創傷傳染作鬥爭。

從前認為與創傷傳染作鬥爭的主要方法，是使用消毒藥，因此便認為越是頻繁的用消毒藥洗滌創傷和交換綑帶，那就越好。

可是本書則認為頻繁的使用消毒藥，不只不能殺滅創傷深部的傳染菌，而且妨礙肉芽的新生，削弱天然的抵抗力，且因頻繁交換綑帶之故，更加多了傳染的機會。和由溫度、氣壓以及由機械作用

而來的惡影響。由此而產生的惡果——延長治療期，增加殘廢死亡，實難以盡數的。

本書則主張施行擴創術將腐壞組織、異物、碎骨片清除掉，撒上對細菌繁殖有抑制作用，對新創面有被覆作用的磺胺劑；如有骨折，就用石膏綑帶固定起來，如果無變化，就不要理它，一直讓它復原。

從前說，對於骨折用牽引裝置固定是理想的了。

而現在則認為只有在個別條件下，可以引用，而最普通引用且較其他辦法最完滿的方法，則是封閉石膏綑帶，因為它不只能使患肢得到理想的固定，而且能得到早期的積極的機能療法。此外它所起的保護創傷不受外來影響的作用，較任何其他辦法為好。

此外尚有無栓塞療法，開放療法，而最主要者尚有不是治病而是治病人的醫療思想。

以上所指，不過是最顯著的為我們今天應當採用而又能辦得到的幾種。但為要能真正應用到實際工作中去：

第一還得打破在醫務人員中多少存在着與此相反的舊學理、舊方法和舊習慣。為此，醫務人員就須得深讀此書，以求有所心得。

第二還須得將新的學理，簡單化起來，用以教育傷員，以消除執行中的阻力。

第三在實施中發生阻礙的時候，要有百折不撓的決心，即便稍走曲路，但亦不放棄原則。

我想能够做到上列各點的話，必然能使我們的戰傷治療，獲得新的成果。也就不負陳述同志編譯此書之原意了。

賀誠 於 1947 年春 3 月

譯者者版序

過去的戰傷療法，由於當時條件，在翻譯和印刷諸方面缺點皆很多，然而其對於中國人民自衛、解放戰爭中的戰傷救治工作上會起很大的作用，事實證明了它完全合乎需要，所以早於去年春季即決定再版，可惜今天才能跟大家會面，我們深感遺憾。

再版的本書，完全是重譯的，基本上完全訂正和補充了舊譯的錯誤和遺漏，並且印刷裝訂也大有改進；但，它並未達盡善盡美，仍望隨時指正和批評。

最後，願本書能繼續在將要澈底勝利的解放戰爭中，和在偉大的經濟建設特別是工業建設任務上，有助於醫務人員進行救治工作。

譯者 1949年12月於瀋陽

戰 傷 療 法

目 次

第一篇 關於創傷及其治癒的總論.....	1
創傷的分類.....	2
創傷的治癒.....	8
第一期癒合.....	9
第二期癒合.....	14
痂皮下癒合.....	18
在各種組織及器官上創傷癒合的特殊性.....	19
粘膜.....	19
漿膜.....	19
骨及軟骨.....	20
肌肉.....	22
髓.....	23
神經系統.....	23
內臟.....	24
一般的外因及內因對創傷癒合所及於的影響.....	25
第二篇 創傷救急的組織法.....	28
第三篇 創傷感染的定義、原因、局部解剖、蔓延及徵候.....	35
在戰時及平時創傷感染清潔度的原因	
一次及二次的感染.....	35
創傷感染的細菌.....	36
感染的局部標誌和創內細菌的繁殖.....	37
局部發展的創傷感染的徵候	
(疼痛、浮腫、浸潤、發紅、膿、血栓).....	38
第四篇 對創傷感染的生體反應樣式.....	41

安靜	41
創傷的障壁	42
創傷分泌物	42
創內的自體消毒	43
對感染的創傷反應的理化學及生物學上的評價	44
第五篇 創傷和異物的診查方法	46
洗手法	46
對傷部周圍的處理	48
局部麻醉及全身麻醉	49
止血帶及寒冷的止痛作用	53
創傷外檢查	54
創傷內檢查	56
異物	57
第六篇 預防創傷感染的原則	62
一次感染的預防	62
二次感染的預防	63
創傷內感染蔓延的預防	65
化學制腐劑於創內的作用形式	70
關於制腐法(即創傷化學的清除)之效力的實驗證明	71
關於制腐法(即創傷化學的清除)之效力的臨床證明	74
生物學的制腐法	77
關於預防創傷感染擴大原則的總結	81
第七篇 局部的創傷感染之一般治療法則	82
第八篇 新鮮創傷的治療方法	86
初次優良的救急 創傷的一次和二次積極處理	87
創傷切除及切開	87
各種新鮮創傷在處理上的特殊性	94
間斷交換繃帶法	100
創傷開放療法	100
化學的清除	103

制腐液體.....	104
Carrel 氏長時間灌溉方法.....	104
Dakin 氏液的製法.....	106
用Dakin 氏液治療創傷的副作用.....	108
其他制腐液體.....	109
短時間用制腐液體沖洗方法.....	112
制腐散劑及膏劑.....	113
第九篇 發炎創傷的治療方法.....	117
發炎創傷的治療原則.....	118
排液管、引流紗布和繃帶.....	121
不用引流紗布的發炎創傷療法.....	122
近代對發炎創傷的積極手術療法.....	126
催促創傷癒合的方法	
延期、二次縫合及皮膚成形術.....	129
第十篇 外傷性休克.....	133
第十一篇 火傷、凍傷、電傷.....	141
第十二篇 創傷時的全身感染.....	155
血液感染——敗血病.....	155
外傷性消耗症.....	165
丹毒.....	166
破傷風.....	167
血清預防注射.....	172
瓦克辛.....	173
血清療法.....	175
藥物療法.....	176
厭氣性感染或氣性壞疽.....	179
急性厭氣性感染.....	182
慢性進行性厭氣性感染.....	182
厭氣性感染的治療.....	188
創傷狄夫的里亞及病院壞疽.....	193

創傷感染的遷延性	193
局部貧血性變性壞死	195
第十三篇 對新鮮創傷出血的鬥爭及血管損傷的治療	196
創傷時出血的診斷	196
出血及其結果的療法	201
由外部可達到的創傷出血的治療	201
應急止血 止血帶 (Esmarch氏) 及橡皮帶	202
不依血管結紮的止血	207
搏動性血腫及假性動脈瘤的治療	208
再次出血	213
第十四篇 輸血	216
緒言	216
血型	216
血型的決定	220
標準血清的調製及保存	221
血型判定時易生的錯誤	221
給血者的選擇	222
輸血的適應症	224
輸血的技術	225
一般的輸血技術	226
血液代替液體的注入	236
第十五篇 身體各部創傷的處置	238
四肢創傷	238
四肢骨及關節之損傷	238
骨創傷之結果 骨髓炎及假關節	244
關節創傷	248
神經幹創傷	253
灼性神經痛	262
一次及二次截斷術的適應症及方法	265
頭部創傷	272

臨床症狀.....	275
創傷的腦露出.....	276
頭顱創傷的感染合併症.....	277
新鮮頭顱創傷的手術術式.....	280
手術應於何時施行?.....	281
軟部組織應如何切開?.....	282
創傷深部應如何處理?.....	282
腦出血應如何處理?.....	286
顱腦的新鮮創傷在處理後可否施行封閉縫合?.....	287
繃帶應如何施用?.....	287
頭顱炎性創傷的手術術式.....	289
腦突出的療法.....	290
顏面及口腔創傷.....	293
眼的損傷.....	300
眼的創傷.....	300
眼的挫傷.....	308
眼的火傷.....	308
頸部創傷.....	309
頸部血管創傷.....	309
咽創傷.....	311
喉及氣管的創傷.....	312
食管創傷.....	312
脊椎及脊髓創傷.....	313
胸部創傷.....	320
非穿透性創傷.....	320
胸部的穿透性創傷.....	321
新鮮的胸廓穿透性創傷時的手術術式.....	330
閉鎖性創傷.....	333
緊張氣胸及氣腫的除去.....	334
胸廓的閉鎖性損傷.....	338

腹部及骨盆損傷	338
止血	344
閉鎖性腹部損傷	347
新鮮內臟脫出時的手術	348
在比較後期時的腹部損傷療法	349
腎臟創傷	350
骨盆臟器及骨盆壁創傷	352
骨盆及骨盆部臟器之新鮮創傷的療法	355
手足及指趾創傷	362
第十六篇 綳帶	371
不用綳帶之治療	371
使用綳帶之治療	372
短期固定綳帶和輸送臨時固定綳帶	376
長期固定綳帶	380
石膏綳帶之一般技術	381
石膏綳帶之濡濕法	382
石膏副木及石膏夾之製法	383
周匝石膏綳帶或併用石膏夾的周匝石膏綳帶	386
封閉石膏綳帶	388
使石膏綳帶適合體型的方法	389
剩餘部切除法及開窗孔法	391
纏縛石膏綳帶即後的注意	392
破損石膏綳帶的修理	394
石膏綳帶的除去	394
持續牽引綳帶	395
一般適應及一般技術	395
牽引綳帶施用的準備	396
牽引綳帶的實施	399
身體各部的支持綳帶	403
肩帶部	403

上膊部.....	404
肘、前膊及手.....	410
下肢的支持纜帶.....	414
大腿骨折.....	414
膝關節創傷.....	425
下腿及足創傷.....	429
脊柱及骨盆創傷.....	434
顎部創傷.....	436
一次處置.....	437
住院治療.....	438
各種顎骨骨折時的固定法.....	439

第一 篇

關於創傷及其治癒的總論

S.S. Girgolav 教授

P. A. Kupriyanov 教授

一切人體的損傷可分為閉鎖性和開放性兩種：前者是未伴有皮膚及粘膜損傷者，後者是以伴有皮膚及粘膜損傷為特色的損傷，也就是創傷。

這樣分類的原因，主要是依據如皮膚及粘膜未受損，則感染不能侵入於內部的損傷部，因而閉鎖性損傷在經過中不發生合併症。開放性損傷不論是在受傷當時或其後皆有感染的危險，所以欲使其在經過中不發生合併症必須施以特殊的保護處置。因此，創傷的一次處理及治療在原則上與閉鎖性損傷的治療不同。雖然說是閉鎖性損傷，亦有不少發生感染者，但此時的感染不是從外部侵入的，是藉血行或淋巴行自各種感染竈達於損傷部的；此種感染竈有是自然存在於體內的（如消化管內），亦有的是病的條件的結果於體內發生的（如有膿腫、淋巴腺炎潛在時）。可是，此種合併症於閉鎖性損傷不是典型的，且如發生了合併症，則閉鎖性損傷即變為開放性損傷，也就是變成了感染傷。

損傷時感染的有無，不僅是對創傷的治癒經過，即對治癒期間及轉歸亦有影響。所謂合併感染是兩種疾病結合了的意思，也就是特殊疾病的感染重合於損傷上。感染存在時，則外科處理的性質發生變化，其目的變為將複雜的疾病處理成單純的，也就是先除掉合併的感染，繼而催促損傷自身的治癒。

◁創傷> (vulnus) 者，除皮膚及粘膜損傷外，尚包含各器官的機械的（外傷性）損傷的意思（例如在無腹壁損傷時，若是肝、脾等的被膜損傷了的話，也叫做肝臟創傷、脾臟創傷）。

創傷的分類

決定損傷的性質、預後及治療方法時，必須明確地理解該創傷的特殊性狀。

依據加害物侵入的深淺，可把創傷分成深部創傷和表面傷創。

深部創傷時，各種組織（肌、腱、骨）受損的結果，傷口的形像相當複雜。在此種情形時損傷的性狀，依受損組織及引起損傷的兵器種類的不同，極其多樣。

砲彈片侵入於深部，或多或少損傷了一些組織，有穿透身體一部或數部者。子彈通過的道叫做傷道。傷道或通於體腔內，或呈盲管止於組織內，再或者是有射出口，也就是自射入口到射出口貫通身體。

創傷與他種損傷不同的特徵是伴着皮膚及粘膜的連續斷離，其結果，造出了感染侵入門戶。依着感染是否在創傷部找到了適於其發生的基地，可使創傷的治療發生基本上的懸隔。決定基地的條件是創傷自身的性質，傷者的體質，並且尚有損傷組織對感染的局部感受性。

因此，爲在外科臨床上能以統一地理解創傷的經過及其治療，必須根據一定的特徵把創傷加以分類。

無有包括一切各種創傷的特徵且還能滿足臨床要求那樣的分類。依據創傷的分類不能精確地決定是否宜行手術。手術適應與否的問題，只有依據全面的傷者及創傷的特徵來判定。所以，不只是應知道創傷的特徵，尚需要知道創傷適確無誤的解剖的診斷，也就是損傷全面的診斷。在野戰情況下，如欲施行有效的創傷治療，創傷的統一分類是絕對不可缺少的，因爲在處理多數傷者時，特別需要醫生敏速地判定傷者的狀態，依照診斷巧妙地加以分類。

因此，必須依據引起損傷的兵器種類、創傷的性狀、受傷組織及器官的性狀、子彈對生體作用的特徵、創傷及創傷部的特殊性等對創傷加以觀察分類。

創傷可分爲切傷或刺傷（*vulnus caesum*）、刺傷（*v. punct-*

um)、挫傷 (v. contusum)、挫滅傷 (v. conquassatum)、裂傷 (v. laceratum) 咬傷 (v. morsum) 及火器傷 (v. sclopetarium)。

應該知道像火器傷、白刃傷等的分類只不過有一般的意義，因為如下以〈火器傷〉的診斷，就連致傷兵器的種類都未表明出來，實際上無何意義。不但只是從外科方面來看明示兵器的種類是重要的，即於戰鬥司令部為瞭解敵人使用何種兵器，我方最多的、最嚴重的人力損失原因，亦甚重要。

不用說，一般最重篤的創傷是彈片傷，但不可無條件地承認此點，如常引起很多輕微創傷的手榴彈片不能說一定能發生重篤的創傷，甚至有只引起比槍傷還顯著輕微的損傷者，尤其是在頭部、胸部及腹部的創傷，此時有不少彈片未能穿透體腔壁，再者既或穿透了體腔，可是它已失掉力量，只不過損傷了該體腔內的某種器官而殘留於其中。然而槍彈入於體腔時，通常更貫通體腔，損傷多數器官。不僅如此，尚須注意到在森林或山岳地帶的戰鬥時，反跳、變了形的槍彈，有引起類似彈片傷的創傷者。

由於砲彈片及投下的炸彈片而引起的創傷，是最重篤者之一，呈不正形，而且往往撞甚大的彈片有強力的破壞作用，不僅引起組織的廣大損傷，尚能把衣服片、土塊等帶進於傷道內。

依據致傷的兵器種類，能純粹地按外科方面的要求分類成槍傷、彈片傷、白刃傷及其他器械傷。可是，如不只按上記的要求，則應把〈彈片傷〉更詳細地分為：砲彈片傷、地雷片傷、迫擊砲彈片傷、手榴彈片傷、投下的炸彈片傷。

上邊已說過，依兵器的性質不一定經常能決定創傷的性質，所以，不論是在任何時候，皆必須牢記着依據創傷性質的分類：點狀傷、裂傷、挫滅裂傷。

點狀傷多是由活力(或謂貫通力)大的槍彈而引起的。在這樣的條件下，射入口均小，呈圓形或卵圓形，其邊緣平滑，且可能有射入口與射出口的直徑相等者。此種情形時，有不少且全傷道皆看不到顯著的組織及器官損傷者。另外，由於小砲彈片或榴霰彈引起

的創傷亦有同樣者，可是，在砲彈片傷時，從射出入口的創傷的外觀來推測在內部的損傷的質和量不是一定容易的事情，因為依着彈片的形態、重量，以及射入時彈片的活力，各種組織對彈片的抵抗力與彈片的射入角度等而損傷在質和量上有所不同。

皮膚是富於彈性的組織，此種彈性在肌系及皮下組織發達的部位更為顯著，所以皮膚呈現很大的抵抗，相反地，皮下組織即因為輕微的外力亦能被壓挫。

都知道有所謂剝皮（*décollement*）這種現象，就是在遭遇切線方向的子彈時，皮膚無任何損傷，只是皮下組織被挫滅，結果皮膚發生剝離，在皮膚和肌膜之間形成的囊狀部內有淋巴液潑溜，從損傷了的淋巴道流出淋巴液。

肌膜及肌肉比皮下組織對子彈的抵抗為大。肌膜強韌且其下的肌系亦甚發達時，則活力大的子彈（槍彈、一部分小砲彈片）穿過肌膜的痕跡成為向肌膜纖維的方向伸延的細隙狀。大的砲彈片使肌膜斷裂成數片而穿過，且位於其下的肌肉的損傷面經常比肌膜的大。除富於結締組織間的肌系或肌的腱部外，一般來講，肌對彈片的破壞力只不過呈比較弱的抵抗，尤其是在肌呈弛緩狀態、彈片從所謂爆炸距離（500步以內）或挫滅距離（2—4公里）飛來的時候抵抗更弱。

比較不強韌的肌肉，包於如強韌的鞘的肌膜中，子彈的質量和速度愈大，則其蒙受的流動力學的作用亦愈大。所以，可想到如是不正形而較大的彈片，既或在其飛來速度比較小時，亦有很大的活力而能使肌組織受到嚴重的破壞。事實上，砲彈片，如榴霰彈其初速度甚大（2,000米/秒以下），反之，槍彈的初速度是1,000米/秒以下。

特別能發揮流動力學的作用者是在體腔或含有液體的器官（腦室、消化管、膀胱）及實質性器官創傷的時候。所謂的《再次彈片》能引起極其類似彈片傷的創傷，特別是在森林及山岳的陣地戰而砲火熾烈時，常遇到此種創傷。砲彈爆炸時，飛散的木片、水門汀塊、石片等獲得了很大的速度，對組織有與破彈片同樣的致傷作

用，並可肯定於此時感染尤其是厭氣性感染的危險極大。

槍彈創傷，如是自 1,000 到 2,000 米距離的射擊，子彈無變形時，一般引起的組織尤其是肌損傷皆很輕微。因此，射入口的大小，不一定經常能顯示出深部組織的損傷程度（當然這是指彈片未停止於體表而一般組織未廣泛斷裂時）。

因皮膚有彈性，所以其上的傷口時常比子彈的直徑還小；並且，依肌膜上傷口的大小亦不能推定肌肉上的損傷。

侵入於深部組織內的子彈，尤其是彈片，如其進路有硬固的組織，則破壞的範圍愈益增大。骨在此種情形時形成如再次彈片的作用，不少見有因發生粉碎骨折而造出了數個再次彈片者。其結果，特別是在彈片（砲彈片、地雷片、投下的炸彈片）傷時的傷道，呈截錐狀，也就是射入口適於錐尖，射出口適於圓錐底部。這樣，射出口一般比射入口大，其邊緣帶着裂傷及挫滅裂傷的性質。只有一個例外，即於因從極近距離的射擊（密接的射擊）而引起的創傷時，不只是呈現子彈的作用，尚有因火藥而發生的火傷。

由於爆發彈、炸裂彈、口徑大而有薄的真鎗殼且軸周圍的迴轉數大的子彈、再或者是長短與直徑不成比例的子彈等，引起的創傷的外觀甚特異。最後一種子彈，因是在空中飄轉着飛來，所以其惹起的損傷，在組織破壞的性質及範圍方面，宜看做是近距離的彈片傷。

爆發彈和炸裂彈，在對組織致損作用方面互相類似。前者具有引火帽和藥殼，裝填着火藥，可謂小型砲彈；與普通子彈一樣地穿過體表，在入於組織深部後爆炸。

蒙受這樣的子彈時，不論射入口是多麼小，亦有發生嚴重的深部組織破壞者，當然，一般射出口皆甚大。

炸裂彈（《dum-dum》）有的是在其先端帶有刻痕，有的是帶有中空的頭子，皆是在遇到較硬的組織，也就是遇到輕微的抵抗即變形，繼而發揮如砲彈片的破壞力。

具有薄的真鎗或洋銀殼的大口徑子彈，在其飛翔中持有一定的運動量和迴旋速度時，如遇到骨或強韌的髓等的既或是切線方向的輕微抵抗，其被覆的殼即失掉安定而變成小片向四外飛散。此時，

子彈的鉛部有不少更貫通了組織者，射出口的傷口雖比較小，可是在傷道深部由於金屬碎片引起的組織損傷甚嚴重。

依據子彈所有的加速度，子彈保有的活力之如何（距離的遠近），子彈在侵入途中遇到的組織抵抗之如何及傷道對身體該部的關係之如何等，能把創傷分爲：切線傷、貫通傷、盲管傷、穿透傷（穿透了體腔者）及非穿透傷。

掌握住這些創傷的診斷的特徵，在決定處理的適應上極其重要：盲管傷及穿透傷因有發生感染或有腔器官損傷的，所以是經過最爲重篤者，在診斷（彈片所在部位及傷道的經路）困難時，必須小心注意，再者於分類時，必須特別把此種傷員分開。

切線傷一般不看作沈重的或複雜的創傷，但於頭蓋、胸廓及腹部者例外。這些情形時，外科醫生不僅應注意傷員的全身狀態，尚應注意體腔內諸臟器的狀態，因爲既是切線方向的非穿透傷，亦可能有在腦、肺、腹腔內有腔及實質性諸臟器存在重篤的損傷。爲在診斷上明示解剖的情形應指出創傷的所在部位或射出入口的所在部位。在身體各部存在數個創傷時，則在表示解剖的部位上感到困難。此時，創傷有是由於多數子彈（彈片、槍彈）在數處同時引起者，有是非同時引起者，尚有由於一個子彈貫通數處而引起者。由於多數子彈而引起數處創傷者叫做多發性創傷，而由於一個子彈引起的數處創傷叫做併發性創傷。

當行損傷分類時，不用說是須要明示骨破壞的諸徵候及有無骨折。

在近代戰爭中很少看到白刃傷；從發生率來說，不過只佔火器傷的 $\frac{1}{10}$ 。刺傷、切傷及割傷，能由各種各樣的兵器引起。若是銳利的兵器，能發生切傷及割傷，且此二者不能互相區別開：因爲雖然在深度上有些差別，但皆是線狀傷。由於鈍性兵器時，則引起挫滅傷；其創緣被挫滅，且多少有些斷裂着。稀少亦有由於鈍性兵器引起創緣平坦而幾乎無有挫滅痕跡的線狀傷者，這是在頭部及一般於直下存在有骨的軟部組織（例如脛骨前內面及脛骨稜）的損傷時能夠看到的。

刺傷時，往往很難以知道兵器的刺入部位和深度。一般來說，由於白刃兵器而引起的組織損傷比火器者為小，並且線狀傷——切傷及割傷的治癒比裂傷、挫滅傷、挫滅裂傷為順利。

不論是從理論上來考察，或者是從將來創傷的一次處理及治療的臨床經過來看，對創傷治癒經過影響最大的即是創緣的狀態，也就是成為再生根源的傷部的狀態。與受傷同時創緣受到的損傷之程度與性狀，不僅能支配治癒期間和恢復組織的機能的價值，尚能左右傷口對感染的感受性之如何。創緣的損傷愈大，傷口組織的生活力愈弱，則愈易發生感染。若組織陷於壞死時，則條件尤其惡劣，因為在此種情形時必須首先進行壞死部分界，然後纔能進入於治癒過程。與外傷同時受到某種其他有害因子作用，例如受到溫熱的、電氣的或化學的作用的創傷，完全需要個別處理。其中，在戰時特別需要注意而有意義的是毒氣傷。這個還叫做混合傷（mixt）。再者，由於有毒動物刺咬而引起的中毒傷及感染傷亦屬於外傷和其他有害因子結合的創傷（關於後者在下面單有記載）。

創傷的直接的結果，也就是傷口呈現的徵候是創緣哆開、出血及疼痛。

傷口哆開是因為有收縮性的組織成分，主要是肌纖維及彈力纖維收縮的緣故。完全無有收縮性成分的組織如骨、軟骨等一點也不哆開；在這些組織上發生創隙者，是因為創緣受到了兵器的壓挫、壓迫的緣故。骨折端的所以離開（例如在膝蓋骨骨折時的離開），是因為在該骨上附着有肌肉。高度哆開時的哆開程度是受傷口內收縮性纖維的方向支配：纖維走行呈直角的傷口哆開最大，呈平行的傷口最小；呈現此種現象最顯著的是肌肉，肌肉受到縱的切開時一點也不哆開，若是橫的切開則發生顯著的離開。Langer氏為防止手術傷的哆開曾研究過皮膚纖維的走行。創緣的狀態對自身的哆開亦有影響：例如肌肉被挫滅而收縮力喪失時，即受到橫的切開亦不哆開。

創傷的出血與血管損傷的多少有關。只限於完全無有血管的部位（鞏膜）受到小的創傷時看不到出血。創傷的出血程度依着受損

血管的性質、管徑及數量而不同。切傷及割傷的出血，因血管壁離開比較完全的緣故，量比較最多。未形成腔的創傷（刺傷，其他傷道狹窄的火器傷），由於周圍組織的壓迫，容易止血。挫滅傷及裂傷，因為血管被挫滅的原故，出血比較少，並且在血管挫滅時，血管壁離斷不是在同一的高度發生，血管內膜呈現內翻；在這樣的條件下，血管內腔縮小，在被壓挫的血管壁部比較容易地形成血栓。

出血，自然止血和人工止血，預防失血等問題，在以後敘述。

創傷內的疼痛是左右於創傷部知覺神經的分布程度及其損傷範圍。如指、顏面、肛門部及生殖器部等富於知覺神經分枝部位的創傷則有劇痛，反之，背部及頸部者疼痛比較輕微。在受傷的當時和傷後短時間內疼痛最劇烈；爾後疼痛逐漸鎮靜，一般在1—2日後即變為疼痛感，也就是在加以某種刺戟時發生疼痛的感覺，例如在摸、壓或附近肌系急激收縮——咳嗽、打嚏噴等時有疼痛感。

各組織及器官的知覺不都是一樣的，有不少部位完全無有痛覺（例如胃、腸、腦），可是在創傷時，皮膚及粘膜受損的結果，經常能看到疼痛，這是受損全組織層的神經受了共通損傷的結果。稀少能遇到由於猛烈的外力而引起的挫滅時傷部知覺、痛覺完全喪失者。此種現象命名為局部的休克。在傷員極其興奮和恐怖時，往往有發生局部知覺暫時麻痺而傷員自己未感覺到受彈，及至看到創傷時始感到疼痛。

因為在正常時創傷後疼痛感皆是逐漸減輕，所以在疼痛始終繼續或逐漸增惡時，即可證明發生了甚麼新的刺戟，最多的是發生了創傷感染。

創傷的治癒

創傷治癒的過程，因為在原則上是具備着炎症的全徵候，故可以說是一種炎症，可是在臨床上能看到與普通炎症明顯不同的二、三個特點，特別是臨床家在處理最一般的感染性炎症時能夠顯著地感覺到此點。在創傷的治癒過程中，看到的都是再生現象，其他徵

候幾乎眼睛看不到，因為此點頗為特殊，所以連病理學者亦將創傷的治癒過程特別下以恢復性或更新性炎症的定義（Aschoff, Lubarsch氏）。臨床家因為在創傷治癒過程與炎症之間看到有明顯的差異，故皆通用着「無反應性治癒」（炎症性反應的意思）的定義。當然此種表明是不够正確——創傷治癒本身即是反應，可是在無合併症的創傷治癒時，無有肉眼能看到的發炎症狀是甚顯著的特點。無論如何，如詳細地研究創傷的治癒過程，經常能得知其在量上與典型的炎症有何不同。

創傷治癒過程的形態學的研究，早在今世紀的開始時期，由Marschand氏發表過模範的業績。關於「無菌的」炎症的細胞學的研究，圍繞着這個問題，在今世紀的開始時期有所發表，其後，更以近代的方法會努力繼續研究到1928年。在近年亦有不少學者研究此問題（Gaza, Brunner, Melchior, Bier Girgolav, Frey, Lorin-Epstein, Fränkel及其他），且不僅止於形態學的研究，更追求到了物理化學的方面。把所有這些成績加以歸納，樹立了關於創傷治癒的定說，且於近年來，更探求着創傷治癒時的再生的諸要因，努力向催促再生過程的方向研究着（Sozon-Yaroshevitch, Wasiliev及Selkov, Stark, Lukanov, Girgolav等）。

在臨床上考察，從早即把創傷治癒區分為二種：第Ⅰ期癒合 *sanatio per primam intentionem*。簡寫為 *per primam* (p.p.)，及第Ⅱ期癒合 *sanatio per secundam intentionem*，簡寫為 *per secundam* (p.s.)。

其後又添有痂皮下癒合（Hunter氏），但如下面所記它並無何本質的變化。

第Ⅰ期癒合

創傷的第Ⅰ期癒合發生於創緣直接互相接觸時，也就是用肉眼看不到傷腔時；此時，創緣自然接觸亦可，或由於人工的，例如以縫合、絆創膏等使其接觸時亦同樣。因大多數創傷皆是或多或少

開着的，爲使這樣的創傷獲得第Ⅰ期癒合必須施行縫合。存在於創腔內的一切異物（甚至如用肉眼剛能看出來的凝血）皆障礙創傷的第Ⅰ期癒合。就是同一創傷，亦有一部分呈第Ⅰ期癒合，另一部分呈第Ⅱ期癒合者。在受傷後當時或不久因創緣呈現壞死或由於滲出液瀦留於創緣間而使創緣離開等緣故以致形成用肉眼能看出來的傷腔的結果，則其治癒只限於第Ⅰ期癒合。

創傷的癒合，應看做是在止血時開始的。凡繼續的出血及止血後的再出血皆妨碍癒合，阻止其進行，往往致使應該第Ⅰ期癒合的創傷轉爲第Ⅱ期癒合。

採取第Ⅰ期癒合的創傷，在初期呈如如的外觀：創緣皆嚴密接觸，呈不整形而狹小的創隙由於鏡檢能證明完全被凝血和淋巴所填塞；檢查創緣的組織時，大多數細胞核染色良好，處處有血液浸染部；細胞的一部分發生退行變性，在創隙內及創緣上由凝固了的纖維素形成很薄的被網，在出血層中有各種白血球。在癒合開始數小時內，除血管稍擴張外，不能看到形態上的變化；可是於此時期即已能看創傷的化學的變化。這是在凝血、壞死細胞、損傷細胞及變性細胞等於組織內出現的時期，也就是在極其初期發生的。這些皆應該看做是在準備的變化，繼而即呈現各種直接的創傷恢復現象的變化。根據此點，如看一看此第Ⅰ期，則很明顯地能了解到對治癒有準備的性質，實在可命名爲準備期；此期極其短促，普通約是2小時。到此期完了時，即能發現纖維素性滲出液的存在及白血球的遊走等形態的變化。在化學方面，能於創傷內證明出有引起再生的荷爾蒙系新物質（Frey, Fränkel）及酵素（Gaza）；另外，傷口內媒質的化學反應亦向氧化的方向變化（Girgolav, Höbler, Honsell）。由於所有這些要因的影響，不論是局部的結締織成分或者是血管，皆開始呈現外面的變化。在創緣組織中，在填塞創隙的纖維素塊中，亦皆看到有細胞浸潤。隨同出血侵入於該部的白血球，不久即大部分死亡，可是新浸潤了的游走細胞仍保持着生活力，將來並能參加恢復創緣的新組織形成。開始活動的結締織系細胞，呈圓形而膨大，如以生體染色法檢查時，能容易地看出多量色素顆粒——這

是網狀內皮細胞，過去曾叫過 Ranvier 氏細胞、多形細胞、Marchand 氏外膜細胞、Mechnikov 氏巨噬細胞等。較此稍晚一些於標本上呈現核分裂，看到不甚感受生體染色的紡錘形細胞不斷增殖——結締組織原細胞。此名稱是過去 Ziegler 氏給起的，因為此種細胞到後來主要是形成結締織性癥痕組織。皮膚創傷最上層的皮膚面，不但用肉眼看好像完全接着於一起，就連在縫合了的時候，亦皆很少有創緣直接互相嚴密挨着的，一般多是有一側向創隙內翻着。存在於最深部的上皮，隨着時間的經過而呈現退化現象，繼而死亡。根據 Zavarzin 氏的實驗，在下等動物，就是將介在於創隙深部的上皮細胞及其羣加以分離，仍能長時間存在於組織中，進行特有的上皮形成。可是在人時，則是像上述那樣退化，而直接位於創緣部的上皮細胞，在染色後鏡檢時呈比較淡色而膨大的出現，後來呈現核分裂。在從一晝夜的末期到二晝夜的經過中，即已能看到血管新生。毛細血管內皮細胞一個一個地膨大而變成圓形，繼而一方面呈現陷凹而同時另一方面呈現伸長——原形質的尖銳的突起延長。這樣的陷凹和突起，在創緣的毛細血管上發生相當多數；突起向着創隙方面增長，侵入於充塞創隙的凝血、淋巴塊中。血管的發生，已多次證明是呈細胞內性（山極氏及其他）。在形態變化的同時，尚發生化學變化；媒質向氧化方向增進，在傷後第 4—5 天達極高度；由於組織崩壞而產生酵素性物質的數量，由不斷退化而崩壞的細胞、出血竈的組織補充。組織的相繼退化，血管損傷亦是一種原因，因為有血管損傷，一部份組織能陷於營養不足的條件。在細胞崩壞時形成的物質，曾多次證明它能刺戟再生現象（Haberland, Gaza, Frey, Girgolav, Strak 氏及其他）。關於此點，在最近 Wasiljev 和 Selikov 氏曾發表過極可確信的論文。如 Tushnov 氏的組織抽出液（lysate）等人工獲得的組織崩壞產物也呈現刺戟作用（Lukanov 氏）。到最近幾年，就連能將此種物質用於臨床上催促再生過程的報告也有了。

與化學的、形態學的變化同時，在上記損傷部，細胞分解產物、出血及纖維素的殘餘，一部分由於吞噬細胞，另一部分由於消

化、融解而被吸收。無論如何，若至第 5—7 天，則即可看到整個創隙皆已被有生活力的組織充塞着，此種組織是在新生毛細管增殖而互相結合之下有大量結締組織原細胞增殖侵入而形成的；雖然有一部分結締組織原細胞沿着纖維的殘部滑落在膠樣凝塊中，但大部分是由於分裂而充塞了增殖着的創隙。於其中，還能看到多量網狀上皮細胞、淋巴細胞及白血球——嗜中性白血球，而白血球的多寡是左右於外部刺戟的性質之如何；幾乎不論任何創傷，就連手術傷也存在着外部刺戟，主要是細菌，也就是不論在數量或毒性方面皆不足引起感染性炎症的細菌，牠們的歸終是死亡。在這個時期，從周緣呈列狀增殖的上皮細胞，在創面上互相接觸，這樣完成了上皮形成；也就是到上述的時期時，事實上已經不存在有創傷；整個創隙被生活組織充塞，損傷部的組織斷離得到恢復。以此完結了創傷治癒的第Ⅰ期，也就是再生前期；像在後段說明的那樣，一切上述的現象皆無有終結的性質，所以叫做再生前期。然而如若損傷部的組織已得到恢復時，在臨床上即可認為創傷已經治癒。若是縫合着的時候，此時即完全無有把創緣繼續縫着於一起的必要，可以進行拆線。

有着像上述那樣構造的幼稚組織，為變成完整的組織，結束治癒的整個過程，尚須經過數度變化，也就是需要經過治癒的第Ⅱ期及最終期、再生終期。

再生前期的膠樣組織，一部分是由於血液及淋巴凝塊，一部分是由於與結締組織原細胞直接結合的纖維素性滲出液而成的；在此時期既已開始出現纖維狀構造，也就是能看到所謂的膠樣原纖維的出現。關於此種纖維的發生，尚有未能解決的問題，故暫不談它，不過已確認此種纖維到後來是變成膠樣纖維。各種成分皆向其完成形生長，此種變形才是促成第Ⅱ期及最終期的特徵的原因。由於損傷而發生變化的組織內一切化學反應，依着每個創傷的條件，一點一點地逐漸恢復正常。上昇了的酸度，在第 15 天前後降低到正常。

刺戟初期再生現象的物質逐漸減少，因為不再發生細胞崩壞的原故，繼而消失，而且能想到媒質的化學反應變成了適於新生組織更進一步地走向完成變化。在已達第Ⅱ期的末期，能看到被切斷而

露出的神經纖維呈現肥厚——成長棍；神經纖維成長的方向在第Ⅰ期是向着新生的組織，也就是此種新生組織，在一定時間內不含神經組織，被放置於無知覺狀態。知覺神經的成長棍既已具備着感覺出疼痛的能力；其後神經纖維是以分枝終結，常呈奇異的形態，然而依據 *Nazarov* 及 *Sasuibin* 氏的研究，神經纖維的恢復（人的）需要很長時間，往往需要數個月。最先有成長棍的神經纖維達於表面而生出分枝，其一部分繼而陷於萎縮。同時能看到腺上皮細胞的再生。在第Ⅱ期時，於各部位自特有的組織殘餘發生再生現象：在乳腺是自排出管（*Protasevich* 氏），在肺是毛細枝氣管的增殖（*Aronson* 氏），橫紋肌纖維及平滑肌纖維的極其微弱的再生（*Dra-chinskaya*, *Kolber* 氏）。彈力纖維的恢復亦屬於此期。在第Ⅲ期發生的有利於創緣閉合的新結締組織中，亦發生極其本質的變化。富於細胞的組織，開始呈束狀排列，結締組織原細胞顯著伸長，其核變成桿狀，細胞數減少，歸終整個組織呈現收縮而使水分減少，向完成的癢痕性纖維性組織移行。與組織收縮同時，當初甚豐富的血管網由於血液減少而開始顯著收縮，遂即完成了缺乏血脈的癢痕組織。此時，一部分毛細血管明顯地變成了靜脈性或動脈性，但此種變化的機轉和經過到今天還未充分闡明。

被覆上皮在開始時甚肥厚而富於體液，但隨着時間的經過而變成扁平，細胞的大小減少，被濃染，其最上層呈現角化。

與癢痕組織全面的變化平行，由於游走細胞而引起的浸潤減少，其一部分退化，一部分獲得了固定性而呈 *Maximov* 氏所謂的「靜止態游走細胞」狀。

這樣，達到了完成形的癢痕組織，恒久地殘留於該部。癢痕因為收縮的原故，經常比存在於該部的創傷小；即或是輕微的創傷，在損傷達皮膚全層時，皆經常能用肉眼看到癢痕。

一般創傷採取第Ⅰ期癒合後的痕跡，是呈線狀或點狀圓形的癢痕。有的時候，癢痕伸長擴大甚至有達 1—1½ 橫指寬者。依據 *Frey* 氏，在幼年期形成的癢痕，參加身體全身的成長而隨着增大，但其程度比周圍健全組織為弱。

由於受到某種刺戟的作用或者是不明的原因，癩痕組織容易表現向腫瘤或腫瘤狀增生（被稱為癩痕腫的纖維腫系腫瘤），就是將其切除亦有立即再犯者。這樣的時候，X光及鐳放射療法能奏良效。

第 I 期 癒 合

創傷有着用肉眼能看出來的腔時，全部都採取第 I 期癒合。所以，未加縫合的創傷，起初會以縫合及其他方法使之得以嚴密接觸的創緣後來因出血、創緣壞死及其他等原因而哆開了一切創傷，再或者是由於感染而化膿了的創傷，皆呈第 I 期癒合。呈化膿性或腐敗性炎症的感染傷，明顯地只有以第 I 期癒合治癒。未伴着化膿性炎症的感染傷如破傷風菌感染的創傷，亦有採取第 I 期癒合的時候，但是，當然不能說如傷口已癒合則破傷風即不再向生體內蔓延。

第 I 期癒合亦同樣，為便於考察，能將其分為 III 期。

第 I 期，準備期，是自創傷內出血停止的瞬間開始。今試取最簡單形的創傷，也就是無有一點壞死組織或正要陷於壞死的早晚必定分離脫落的組織的傷口，例如未縫合的切傷加以研究時，其創緣內組織像是與在第 I 期癒合起初數小時內能看到的情形極其類似：由於出血而引起的浸染，形成血栓的血管，一部分血管的擴張，蒙受損傷的細胞成分（數量不定），有時有受損傷的組織塊。第 I 期的特徵是在此時已有刺戟催促癒合的新的創傷荷爾蒙及酵素的出現；媒質的化學反應即已迅速地轉向氧化方向。極其重要的所見是向着傷腔的整個創面上完全覆有稍薄的與出血殘餘凝固了的纖維素性滲出液層。此種滲出液是將來再生組織在該處增殖的媒質。

以一切上記諸要素為基礎，誘起了緊接着的第 II 期——再生前期的諸現象。

首先有多量白血球開始游走，局部網狀內皮細胞呈現如上述的外貌及形態的變化而開始活動。在第一晝夜末至第二晝夜初看到了新生的結締組織原細胞羣；有很多時候能看到各期的細胞分裂像。在

創傷表層中退化着的細胞數比第Ⅰ期癒合時特別地多。從同一時間，能看到毛細血管內皮細胞在各處形成了芽狀突，且它向着傷處的方向，也就是向着上述的滲出液中伸延其尖銳的突起。游走細胞及結締組織原細胞亦侵入於此滲出液中；後者的侵入法有是因滑落者，亦有是反覆分裂而逐漸侵入者。這樣，相當迅速地滲出液的全表層即被有生活力的細胞所遮蓋。在血管新生時，發生極其重要的變化。存在有肉眼能看出來的傷腔時，滲出液不能使兩創緣癒着，創表面呈着開放狀態，所以增殖的血管不能不變換方向而向着上方、下方或側方呈所謂逆行性繼續爾後的成長。所以發生蹄係狀血管即是因為這個原故；血管多次互相編合，形成如絲球，在其蹄係中存在有淋巴細胞，白血球——嗜中性白血球，網狀內皮細胞及結締組織原細胞等。由這些綜合而成的東西呈顆粒狀（肉芽），整個這樣的組織即所謂的肉芽組織。在新鮮創傷時，皮下組織、肌肉及分隔它們的肌膜等的境界甚明顯。可是，隨着肉芽組織的發生，它們的境界即變得不明顯了，如肉芽組織完全地發達時，則將其遮掩而消失：只能看到創面完全被濕潤的紅色顆粒狀肉芽組織所遮蓋。肉芽組織之完全發達，一般皆是在傷後4—5天。因為肉芽組織的存在用肉眼亦能看出來的原故，所以早於古代既已惹起了外科醫生的注意。Celsus和Galenos氏與我們同樣，把此種組織的存在看做為創傷第Ⅱ期癒合的最大特徵（Celsus氏是羅馬人，大約生在西歷紀元前30年到50年；Galenos氏是希臘人，生在西歷131—200年。——譯者註）。因為強調此種特徵，有不少把第Ⅱ期癒合稱做肉芽性癒合 *sanatio per granulationem* 者。

創傷被未損傷的肉芽遮掩，是很重要的事情。如看一下肉芽組織的構造即可明白，於其中無有淋巴管，所以肉芽組織幾乎不吸收水分及水溶液；此點，在做為被覆組織的肉芽組織的毒素吸收，尤其是避免深部組織感染上有重要的意義。就是在肉芽面上存在着病原菌，也不能說創傷已感染：與在皮膚面上相同，此時亦能不引起疾病而存在着病原菌。所以，開放着的創傷，直到其表面完全由肉芽組織蓋滿，始終是在受着感染的危脅；隨着肉芽組織的成長，

此種危險性逐漸減少。然而，不但從其構造上來看肉芽組織容易受到損傷，更因為無有神經的原故，增加了損傷的可能性（未感到疼痛而受到了損傷）。所以在肉芽組織發生前，必須小心地預防創傷感染，而在其發生後必須極其慎重地處理它，因為就是如受到很小的損傷（特別是在繃帶交換時），亦能成為感染侵入門戶。因為肉芽組織富於血管，所以既或是受到微小的損傷亦立即出血，可是如在處理時引起了出血，即證明施行得不適當或不細心。

肉芽組織的表面還被纖維素性滲出液覆蓋着，於此滲出液中，不斷地有細胞浸潤、血管增殖而形成新肉芽層，遂即以致從創傷一緣發生的肉芽組織與從他緣發生的肉芽組織相遇；此時，兩方面的肉芽組織，首先由滲出液膠着，然後血管發生結合而完結了此過程。創傷時受損最嚴重的是表面，愈往深部損傷程度愈輕，所以以致傷口常呈漏斗狀或在癒合經過中呈該種形狀；而且癒合，也就是由肉芽組織進行的創傷充塞，必然地皆是自深部向表面的。為使不整形的傷口採取正常的癒合過程，必須施以一次處理而賦以最適於癒合的形狀，這是在有着大損傷的火器傷時常常遇到的。

如上述那樣，在第Ⅱ期癒合時，與第Ⅰ期癒合不同，不能想出標準癒合時間。此時是依創傷的大小和深度而癒合期間有所不同，甚至能想到如不行整形手術不能完全癒合那樣大的損傷。

無論甚麼樣的肉芽組織皆是一時的組織；它是在第Ⅱ期，也就是在再生前期產生的，呈第Ⅱ期癒合的傷口發生肉芽組織而充塞創傷的時期相當於第Ⅱ期。

到第Ⅲ期——再生後期（也就是癒合的結果組織完成時期）時，稍較複雜。然而此期經過的所以複雜，是由於呈第Ⅱ期癒合的創傷的大小和形狀等多種原因。特別有意義的是創傷的大小。其經過如次。在一層肉芽組織上再進行下一層肉芽增殖的過程往往繼續非常長的時間；在創傷中心部仍有傷腔存在而不斷繼續進行肉芽組織的新生時，以前形成的直接挨着創緣的肉芽當然也在變化；於該處的過程更進一步而發生向恒久組織的變移，也就是與創傷中心部進行第Ⅱ期同時，邊緣部能進行第Ⅲ期——再生後期。這樣顯然地能想

到在同一個創傷癒合的全過程中，一個時期與次個時期重合，傷腔愈大，則其充塞愈需要長期間。第Ⅲ期現象的本質，類似考察創傷第Ⅰ期癒合時所述的那樣，即形成纖維束，結締纖維細胞伸長而其核數減少，新生出來的血管一部分呈現萎縮，與游走細胞浸潤減少的同時游走細胞的外形亦發生變化，由於這樣的過程肉芽組織逐漸進行向纖維性瘢痕移行。

在同時，創傷內化學反應亦進行變化；以前顯著向氧化方向催促的媒質反應開始減退，逐漸接近正常數值。於此處尚須注意到催促全面創傷治癒的重要事實；即是隨着在進行瘢痕的變化，此種組織隨着呈皺變化而收縮，並且因為此種過程是在傷腔周圍組織發生的，所以其結果創傷的大小變小，也就催促了傷腔的肉芽組織充塞。這樣，可明瞭第Ⅲ期癒合的結果發生的瘢痕亦比以前在該處存在的創傷為小。

與肉芽組織瘢痕化的同時，尚發生後期的再生過程：即神經進行極長期間的增殖，在數個月後始完成了最後的神經分枝（Nazarov氏）。

創緣的上皮在開始是呈與第Ⅰ期癒合創傷創緣同樣的變化；但，此時肉芽表面的上皮形成經常比肉芽成長晚。上皮組織的再生能力比結締組織特別地弱；因而，廣汎面的上皮形成常受到制止，甚至有完全停止者，不行二次成形手術，創傷不能治癒。在距離創緣甚遠的創傷上，上皮形成得很薄且易受到外傷，瘢痕容易潰瘍化。

隨着傷腔充塞的發展，第Ⅲ期現象擴至整個創傷，整個創傷以纖維性組織癒合，殘遺瘢痕而治癒。

比較一下創傷的第Ⅰ期癒合及第Ⅲ期癒合時，在兩者間找不出原則上的不同。在各期看到的變化的性狀是同一的，可是從量的方面來看則這些變化有根本上的不同。在第Ⅰ期癒合時，用肉眼不能看到肉芽組織，但在顯微鏡下於創隙中，特別是在創緣稍離開的部位能看到同樣的肉芽組織的發生。

第Ⅲ期癒合經常形成多量肉芽組織：傷腔和創面愈大，肉芽組織的增殖亦愈多。所以採取第Ⅲ期癒合的創傷，瘢痕組織的量亦特

別多，但是癍痕組織的構造和意義與縫合傷時的癍痕無何不同。

如從臨床上來看，第Ⅰ期癒合及第Ⅱ期癒合的結果顯著的不同的。前者時，狹小的線狀癍痕難以叫做完全的癍痕組織，它幾乎不能引起任何機械的障礙。這樣的癒合後，在臨床上大部分患者不申訴有任何障礙。然而第Ⅱ期癒合的創傷則不能完全這樣說：治癒後的癍痕愈大，由不含毛髮及皮膚腺的癍痕置換的皮面愈大，則殘遺的機能障礙愈明顯。不僅是這樣，甚至還能呈現畸形，例如顏面畸形、關節的運動限制或攣縮、生殖器機能障礙再或者是腺性器官機能障礙等等。並且這些變化常是經數個月逐漸發生的，而第Ⅰ期癒合的傷口事實上經5—7天即癒合完了，大部分在第Ⅱ期即幾乎不影響勞動能力，所以不甚引起患者注意即痊癒。

鑑於上記事實，當行創傷一次處理時，必須考慮到使創傷將來能採取第Ⅰ期癒合。

痂皮下癒合

在第Ⅰ期癒合及第Ⅱ期癒合之外，Hunter氏更區分了痂皮下癒合。這個主要是在輕微的損傷時，滲出液及血液把液體成分蒸發，涸乾而形成痂皮，由它遮掩的創傷採取比較良好的癒合經過，也就是一般在乾燥的痂皮脫落時，其下的創傷即已癒合或近於癒合。

考察一下在痂皮下生起的現象，如創緣接觸着時則是呈第Ⅰ期癒合，如存在着傷腔，則其充塞是由於一般的方法，也就是肉芽組織增生。涸乾的痂皮，事實上只是有保護創傷的作用；開放性（即不施繃帶）手術傷（縫合）正是呈此種痂皮下癒合者。可是，痂皮下癒合當然亦不能保證完全不發生感染，如發生感染，則於痂皮下瀝滲的膿液向外部自潰，或者是必須將痂皮除去而按對一般肉芽感染傷施行同樣的治療。

這樣，在臨床上看到痂皮下癒合者，除淺表性損傷外，尚有深部縫合傷，損傷部小的刺傷及槍傷的時候。在扁平的表層組織缺損

時，往往有故意使置於創面的紗布層中形成痂皮，然後把紗布周圍剪掉。此種情形時的痂皮，在創傷癒合後隨紗布共同脫落。並且，火傷及化學損傷後的創面，亦有不少呈痂皮下癒合，特別是由創緣呈痂皮下癒合者。

在各種組織及器官上 創傷癒合的特殊性

在上邊敘述了創傷癒合典型的例子——普通的皮膚創傷。當然，創傷癒合過程是與創傷的部位無關而完全是一樣的，但因為於臨床上依着各組織及器官而呈某種程度的特殊性，所以於下邊對此點加以敘述。

粘 膜

粘膜創傷的癒合在其過程的性質上與皮膚傷無何大的不同，但在機能方面，第Ⅱ期癒合劣於第Ⅰ期癒合的程度比皮膚時顯著。在粘膜傷的第Ⅰ期癒合時，殘遺狹小的癢痕，它在構造上雖與正常粘膜不同，但因為鄰接部有皺襞和可動性而不甚被射意。傷口小時，第Ⅱ期癒合殘遺星狀癢痕，因為它其後收縮得甚厲害，所以對整個粘膜機能多無何影響；然而比較大的創傷時則完全不同。在粘膜缺損部發生缺乏彈性的癢痕的結果，引起畸形、狹窄及其他，顯著地障礙該器官的機能。所以粘膜傷的一次處理必須是以使其採取第Ⅰ期癒合為目的，如不成功則行成形手術；此時，最好是用皮膚做為粘膜成形材料，關於此點已早經實驗和臨床證明。

漿 膜

採取第Ⅰ期癒合的漿膜傷，也就是極其輕微的創傷或者是縫合傷，由於滲出液非常迅速地膠着於一起，深部由癢痕組織充塞，表

層形成被覆細胞。在漿膜的缺損（及離開）時，與鄰接組織間發生癒着，呈癢痕性牽引；此鄰接組織如在正常條件下是可動性的，但由於癒着而可動性喪失。所以，不論是在施行手術時還是行創傷一次處理時，恢復漿膜皆是很重要的任務。與皮膚及粘膜不同，互相嚴密接觸的漿膜面（例如縫合面）很容易癒着。腹膜被覆細胞的組織發生，也就是中胚葉性還是外胚葉性的問題，尚未解決，但還有的人認為是結締組織原細胞向被覆細胞移行的。

近年(1936年)，在 Zavarzin 氏研究室內工作的 Shchelkunov 氏發表了關於漿膜上皮的外胚葉性發生的有根據的成就。

無論怎樣說，外傷時腹膜的成形能力確是非常地大。如經過24小時，即能證明出在接觸面有血管新生（Girgolav 氏）。腹腔內損傷時癒着形成之所以異常容易，就是因為這種原因。在感染傷時，由於癒着，有不少得以使其感染竈限止於局部者；可是另一方面由於此種癒着能引起腸蠕失掉可動性，發生疼痛，腸機能障礙，往往腸通過障礙及閉塞。

骨 及 軟 骨

在骨上的創傷，也就是骨折的治癒過程，其第Ⅰ期及第Ⅱ期有意義之點，值得特別記載。骨折端直接接觸着時，治癒的第Ⅰ期是由於幼稚結締組織形成的兩骨端的癒着完結；可是在機能上這樣的癒着是不充分的，因為骨不能發揮其支持機能。在下一階段的第Ⅱ期，此種結締織之向骨的變化完結，損傷骨恢復了支持機能，因此，此期在臨床上極其重要。骨由於形成所謂的假骨（callus）而癒合。

假骨形成，不僅只是骨自身的成分，主要是由外骨膜及內骨膜，同時尚有從周圍軟部組織發生的向骨組織化成的肉芽組織參加。

開始時於兩骨折端間能看到有凝血。此種凝血的存在帶有重大的意義（Schede, Bier 氏），因為它是在其後的組織新生時必要的

媒質。此種組織形成的開始是依着一般的規律，自結締織成分和周圍組織的血管進行，但在此點上發生作用最大的是骨膜。一切幼稚的組織皆由於膠質物而浸潤着（膠質浸潤）。隨着時間的經過，吸收過程不僅能見於出血內，即於直接接觸骨折部的骨內亦可看到，就連在X光像上亦能看出骨質鬆疏。所謂的骨破壞細胞在吸收過程中起有特殊的作用。結締織細胞，特別是自骨膜發生的造骨母細胞，在此期間於缺損部形成骨樣組織，此種組織與骨組織不同之點是無機鹽類尚未沈着。結締織原細胞的一部分亦向造骨母細胞移行而參加骨形成。無機鹽類的沈着在癒合的第Ⅱ星期發生。假骨依其發生可分為三種：外假骨（callus externus）——自骨膜發生，中間假骨（callus intermedius）——自骨性細胞發生，內假骨（callus internus）——自骨髓及內骨膜的細胞發生。

骨折端完成骨性癒合的時期，依骨的大小及其構造而不同；例如指骨的骨性癒合一般只約需要兩星期，而大腿骨時就是三個月亦不能說一定充分。

可是，骨折治癒的全過程並不是以此即算完結。爾後還有贅生骨吸收，發生順應着該骨機能的組織改變，繼而形成充滿骨髓的骨髓管。往往需要1—2年的長期間才能完結整個這些過程。

是開放性骨折或閉鎖性骨折皆能看到的現象，由於引起骨形成諸要因弱化的結果，有於第Ⅲ期不發生骨折端的骨性癒合者。此時，骨折端由於結締織性癢痕而結合着，或在骨表面的癢痕內形成了軟骨部；由於此種軟骨形成的原故，把此種狀態叫做假關節。此種情形時，明顯地可想到機能是顯著地受到障礙。長管狀骨的骨髓管尚未由骨組織閉鎖時（此點可以X光攝影確定），宜叫做遷延治癒骨折，可是如骨髓管被閉鎖，因為已經不能再期待骨性癒合，故此時應稱為假關節。

假關節形成的問題，極其複雜，尚未解決，所以不詳細來講它，只寫點它的形成不只是局部的原因，尚受着全身的原因之作用。例如在飢餓年代（1919—1920年）Grekov氏觀察的例子，有已經發生骨性癒合者，繼而又呈現了逆行性變化。時常能看到的局

部的原因之一——在骨折端間介在着軟部組織（例如肌肉）。有的時候，有故意地在骨的一定部位以形成所謂的人工假關節爲目的而施行手術者，此時爲獲得可動性而使軟部組織介在。

軟骨的創傷在開始亦看到有凝血。爾後依普通方法發生結締組織，它繼而化成爲軟骨。在此種過程中起最主要作用的是自軟骨膜最內層發生的細胞——造軟骨母細胞，並且自周圍結締組織發生的結締組織原細胞亦能起同樣的變化。自軟骨膜形成普通玻璃樣軟骨，自結締組織原細胞首先發生纖維性軟骨。軟骨新生過程的發生極其緩慢，往往達半年或者還多。在新生出來的假軟骨中，時常看到有島嶼狀的骨形成。

肌 肉

肌肉的創傷，不論是平滑肌還是橫紋肌，皆是以癢痕治癒，所以在該部的肌組織永久消失。因而在手術時，應盡量少傷害肌肉，如可能則把肌加以縱的分離，盡可能使對機能的影響少一些。如橫切肌肉時，則在該部發生肌缺損而機能喪失。

在腹壁，由於它缺損的結果，形成膨隆——外傷性赫尼亞。如把受損的肌肉加以縫合閉鎖時，則於癒合部發生癢痕，此種癢痕恰如腱割（*inscriptio tendinea*）似地把肌分成二腹。此時肌的機能當然要受到障礙，但其程度極其輕微，在臨床上幾乎覺不出來。依據好多觀察的例子，在損傷治癒後，肌性器官的機能是完全都充分地保存着的。對縫合後心機能的觀察（*Djanelidze*），子宮損傷後反覆妊娠的多數症例，都證明着此點。

用顯微鏡能證明出肌再生，但此點無有臨床意義，因爲僅不過是數耗。雖有過甚廣汎的肌再生的報告（*Bier* 氏的症例），但還是例外。

腱

腱的創傷亦是以癢痕組織治癒，但此種癢痕組織隨着時間的經過而變得極其類似於腱組織，用肉眼幾乎能認為是完全的再生。可是如用顯微鏡檢查它時，看到的是纖維性癢痕組織。Krivorotov 氏的實驗研究，求到如次的結論。因為腱或其組織構造多少發生些變化，亦很少有呈現機能障礙者，所以在腱周圍不發生妨礙肌收縮的癒着的範圍內，與該腱有連繫的關節皆能恢復以前的運動範圍。既或是由於腱切斷而斷端離開，也就是發生顯著的癢痕時，腱的機能亦能充分保持，但因鄰接組織癒着於癢痕上而於肌收縮時可動性喪失時不在此限。當腱手術及腱創傷的一次處理時，外科醫生之所以用盡一切方法消除腱和周圍組織的癒着者，就是依據上記的理由。

神經系統

在肌組織的情形時，雖無實際的意義，但無論如何是存在着某種程度再生的可能，可是在中樞神經系損傷時一點也不能看到再生。一切在受傷時壞死了的神經細胞及在受傷後退化了的神經細胞，絕對不能恢復。全部的再生現象只是在傷部結締織內進行，歸終形成癢痕。事實上，神經組織壞死部的大小比創緣互相間的距離在機能上更有意義。依據研究脊髓傷的 Samarin 氏的報告，除有上記諸成分參加而形成的普通的癢痕像之外，在初期尚能看到相當多的神經纖維的增殖；可是它向收縮着的癢痕內侵入，相當迅速地即萎縮消失，然而於其後神經纖維又向癢痕內開始增殖，此種增殖皆帶着持久性。可是此種再生僅是極其微量的，故於實際上不能有意義。

在末梢神經的時候，再生的進行甚良好：在任何部分切斷的神經，在再生之點上，皆可分為不同價值的兩部分——中樞部及末梢部。末梢斷端的延軸索，在受傷後數日內開始崩壞，逐漸退化而完

全消失；剩下的只是神經的結締織部和 Schwann 氏細胞，由之形成一種 syncytium (Doinikov 氏)。從中樞斷端是由在先端有成長棍的延軸索開始向傷內侵入，通過傷腔而入於末梢斷端，在該處向末梢分布。此全過程終了後，該神經的機能始得恢復。再生的必要條件之一，即是末梢斷端和中樞斷端的嚴密接觸。以這樣形成的癩痕組織不得厚過 1 糵，否則在治療第Ⅱ期發生的延軸索的增殖侵入不可能達到，機能得不到恢復。神經的兩斷端顯著離開着的時候，中樞端的再生過程受到限制，神經纖維及伴於它的神經成分向逆方向及側方屈曲，形成恰如大頭釘頭狀的肥厚；此種肥厚時常被稱為中心側神經腫，但此種命名事實上不正確。雖然稍小些，但於末梢端亦發生同樣的肥厚，可是它只是由於神經的結締織性成分形成的，未含有一點純粹的神經成分。神經的全部再生過程，愈是近於中心側的損傷，進行得愈緩慢。

鑑於神經的恢復過程及延軸索的再生條件，外科處理的任務必須是施以最合理而完全的神經縫合，盡可能使兩斷端嚴密接觸；絕對需要使神經斷端保持合理的互相關係，使在縫合部周圍形成的癩痕組織止於最少限度。

Förster 氏雖發表了用神經成形術獲得了良好的成績，但我個人認為單純的神經縫合勝於一切成形處理。用從神經幹末梢部或中樞部切取的移植片施行的成形術，不僅無有理論的根據，且在實際上亦不能發生再生，故不應採取（關於此點，請參看神經幹創傷項）。

因為神經再生是縫合後甚長期間發生的，故必須同樣地持續觀察和施以催促的處置。

內 臟

內臟的創傷是以癩痕治癒；繼發的機能障礙是依着器官的構造、癩痕的部位、大小及形狀而不同。不論是在任何情況下，明顯地可想到皆應盡可能使創緣接近。因為漿膜是如前述那樣恢復性甚

強，所以覆有它的諸器官的癒着比未覆它的顯著地良好。器官的構造愈複雜，在受傷後其機能是受瘢痕存在所支配。含有肌層的有腔器官，如其肌層受到瘢痕組織所置換時，由於該部自動地失去了收縮能力的結果，則形成所謂的「死腔」；例如腸管內容只能由於瘢痕上部的腸管部的收縮而被推進。位置於狹小管狀部的瘢痕（食管、小腸、輸尿管等），引起管腔狹窄，以致內容通過困難，有時陷於完全不能通過；在由於位於腸管壁及其周圍的瘢痕引起腸管屈曲時，亦有看到同樣的結果者。

從所有這一切來看，在器官損傷時只有第Ⅰ期癒合為最好，即如此亦不能肯定絕對不發生障礙。

最後，如該器官的主要營養血管位於傷部而受到侵害時，則不可能癒合，在這樣的情形時，不得不於傷部一次處理時施行器官摘出（脾、腎）、器官截除（腸管）或截斷（四肢）。

一般的外因及內因對創傷癒合所及於的影響

創傷癒合的全過程，不論它是如何微小，亦不能是純局部的；經常能看做是明顯地與全身狀態關聯着，發現複雜而互相依存的各種機能。

因而一切創傷的治療，不論有無合併症、甚麼情況，經常是治療傷者。

年齡是影響創傷治癒的要因之一：小兒就是受到比較大的損傷亦能受得住，但對出血的抵抗力甚弱；小兒時的創傷治癒過程比成年人進行得極強盛且時常其期間甚短。相反地，老年人時，再生過程遲延，此時第Ⅰ期明顯地採取不完全的經過，續於此的第Ⅱ期的經過亦呈弛緩性。在第Ⅲ期，骨損傷時，造骨機能受到抑制。在老年人發生消耗、惡性腫瘤等時，生體內創傷治癒的條件變得特別不良。此種情形時，既或是手術後的創傷，也就是條件最好的創傷，

亦完全不癒合，在拆線後哆開。S. E. Sokolov 氏從文獻及多數外科醫生的個人經驗中蒐集了在開腹術後不癒合的創傷病例而把這些材料完全加以分析的結果，得出了未能發生充分癒合的主要原因是維生素缺乏症的結論。

但於此外在急性及慢性消耗性疾病，特別是傷害了血管系的慢性疾病時，亦能使創傷治癒過程遷延。Gregori 氏在患過斑疹傷寒、回歸熱及副傷寒的傷者時看到過這樣的影響。N. Grekov 氏在飢饉年代（1919—1920 年）看到了手術創傷的癒合經過遷延；他甚至看到過會一度形成的假骨又被吸收。這樣的現象在 1941—42 年於被封鎖着的列寧格勒亦曾見到。

對進行着的結核病患者的手術及損傷治療的豫後亦同樣不甚良好。存在着梅毒時，再生現象往往採取不整的經過；創傷長期間留於治癒第Ⅰ期，往往新形成的組織發生潰瘍而創傷變為梅毒性潰瘍。

有糖尿病時，損傷部對感染的抵抗力極端低下；在糖尿病時受到廣汎的外傷時，引起感染和休克的危險性常比正常代謝時為大。

如存在血友病，除有出血的危險外，創傷治癒的條件亦惡化。同樣，就是出血性正常的人，如在傷部發生血腫，亦能造成不適於創傷治癒的條件：血腫破壞了創緣，因為形成了腔而創緣癒合遷延，此時的傷腔大於傷口，所以到最後形成的癢痕甚大。不僅如此，血腫的存在尚能使感染的危險性增大數倍（Borst 氏）。

創傷合併着壞血病時，不用說重症型的（潰瘍及壞死），就是輕症型者（青紫色浮腫狀的肉芽形成，血腫），亦能致使創傷癒合過程受到深刻的障礙，此種過程（治癒過程）完全停止，甚至發生組織崩壞。

如早期投與維生素，特別是 acidum ascorbinicum 時，則壞血病治癒，此時創傷的治癒亦受到顯著良好的作用。

神經系的損傷及疾病對創傷治癒過程有極端不良的影響。在脊髓空洞症時容易發生的損傷往往變成潰瘍而數年亦不治癒；同樣，脊髓損傷、脊髓癆時，亦引起組織營養的障礙，長期間使創傷（特別

是開放性創傷) 抑留於弛緩性肉芽形成期，不向治癒第Ⅲ期移行。

所有這些狀態伴於損傷時，皆必須在治療創傷的同時，對原疾病以及原損傷亦加以認真強力的治療。

這個在可能時(例如在梅毒、糖尿病時)，在創傷的經過上亦反映出全身治療的良好成績；可是在不可能全身治療的時候(例如在轉移期的惡性腫瘤)，只有防止其爾後的合併症，首要的是感染，實施以輸血等，使患者的全身狀態良好。在臨床上極其重要的處置，是使用對創傷有作用而催促其癒合的藥物。

關於此點，到現在還很少有成果。可舉出的局部治療法在目下正在完成着的是 lysat； \langle lysat \rangle 者，是一切的組織崩壞產物，即於自然的治癒過程中，認為它亦有很大作用。可是目下還未能把這方面的一切獲得的成就完全揭露。再者，在放射線療法方面，對採取弛緩性經過的創傷用紫外線(石英燈)及X光，或者是日光浴有效；皆宜少量施用，依每個具體的人而決定。這樣的治療，對肉芽組織的發生及癩痕形成的過程，有良好的作用。最後，現今已承認用食物療法能影響治癒過程。對創傷用的治療食物，差不多同時提倡了下記兩種：Sauerbruch 及 Hermannsdorfer 氏的酸性食物，Gaza 氏的鹼性食物。特別對開放性感染傷最有效果的是酸性食物。它必須是富有有機酸(枸橼酸、醋酸)的蔬菜蛋白食物，營養甚豐富，易消化且含有多量維生素。並宜向其中添加以磷酸鹽。不僅如此，傷者的食物一般必須是多量且多樣。當然受傷部需要安靜，但這並不是說身體其他部位不宜運動。相反地，對手術後的患者及外傷患者施行治療體操，使之早期離床的經驗，隨着普及而贊成者日益增多，在今天已成爲傷員治療上必要的操作。

第 二 篇

創傷救急的組織法

S. S. Girgolav 教授

治療創傷，尤其是治療戰傷，確有一些特殊的地方，一定要注意此點；這個特殊的地方，基本是組織方法，其任務是爲着使創傷盡可能在短時間內癒合，使勞動機能的喪失止於最小限度。

爲達到此種任務，需注意下列事項。

1、確實而合理地在受傷後立即對傷部施以保護的處置，以免其二次受損或侵入促成創傷發生合併症的因素（感染）。

2、盡可能在受傷後短時間內施行一次手術處理。我們對處理創傷的見解是以外科上的一切方法防止創傷發生感染或征服已發生的感染。傷部切除和切開的施行，是由於創傷的形狀和受傷後經過時間的長短而不同，對創傷一次處理的理解尚應包括着用各種方法固定受傷部位或固定全身。

3、保證傷員在一個時間內受到全部的治療方法，爲此必須有特殊的設備。

因此，在組織方面，應於可能發生傷者的地區內，施以需要的佈置，以能無困難地執行第一個任務。其次是必須有專門的運輸工具，將傷員送到施行外科處理的地方，在短時間內做到外科處理。要組織傷員自己救護，應於任何時間均能施行得完善優良。對傷員施行真正的治療，必須集中於有適當的設施、供給和籌備的外科機關，以能於短時間內完成一切處理方法。這樣的機關，應能完成門診和住院治療的任務。

當然其組織形式以有着共同目的而互相聯系的廣泛的集體爲最適宜。在受傷後的第一種組織是自己救護和互相救護，在軍隊裏，對每個戰士都要發給裹傷包〔就是外面用防濕物品包裝着的滅菌（有時是制腐）一次敷料〕，用以保護創傷在未受到外科手術處理前發生可能遭遇的合併症。

初次救護是在營衛生所，一次醫生救護是在團衛生隊，對這些機關都應發給一個內中裝有器械和敷料以及其他一切必需物品的救護箱。

於師衛生部，傷員受到專門外科醫生的處理，應根據其需要供給專門的手術器械箱、各種敷料、藥品、固定用副木及其他。

任何治療機關，如接到了治療創傷的任務而未領到準備好的治療用箱時，應請求領取下記器械：

<u>器 械 名</u>	<u>數 量</u>
1、體溫計	3
2、厄其馬克氏灌注器	1
3、腎形皿	1
4、洗耳及其他用橡皮球形洗滌器	1
5、盛藥杯	2
6、量 杯	1
7、牛角匙	2
8、2c.c.注射器	4
9、針 頭	4
10、洗胃管	1
11、溫水袋	1
12、聽診器	1
13、叩診槌	1
14、叩診板	1
15、舌壓板	1
16、橡皮止血帶或用繃帶做的止血帶	1
17、剪 子	1
18、彎 剪	1
19、解剖鑷子（其中有一個長的）	3
20、直 刀	2
21、外科鑷子	2

22、箝子兩個，縫合用絲線一軸	1
23、持針器	3
24、縫合用針(套)	1
25、Péan 氏鉗子	4
26、Kocher 氏鉗子	3
27、縫合用金屬箝子(套)	1
28、麥粒鉗子	2
29、Mohr 氏箝子	1
30、Bellocq 氏管	1
31、金屬導管(套)	1
32、軟性橡皮導管(套)	1
33、滴量器	I
34、耳鏡	1
35、喉鏡	1
36、鼻鏡	1
37、金屬圓形探子	2
38、有溝探子	1
39、球頭探子	1
40、開口器	1
41、舌鉗子	1
42、眼科用異物摘出器	2
43、閉瞼器	1
44、Bobrov 氏液體灌注器	1
45、10c.c. 注射器	1
46、小型擴大鏡	1
47、剃刀	1
48、理髮推子	1
49、消毒器	1
50、盛敷料罐	3—6
51、O ₂ 和CO ₂ 囊	2

52、藥粉噴撒器..... 3

<u>藥 品 名</u>	<u>數 量</u>
1、白色斯特列巴奪崔德粉.....	1公斤
2、白色斯特列巴奪崔德片.....	200.0
3、縱香膠.....	5公斤
4、硼 酸.....	200.0
5、用安瓿盛的樟腦注射液.....	20.0
6、醚.....	200.0
7、精製石炭酸.....	200.0
8、昇汞片.....	20片
9、碘 酊.....	100.0
10、阿母尼亞精.....	300.0
11、氯化第二鐵液.....	200.0
12、纈草酸滴劑.....	100.0
13、醋酸鉛液.....	100.0
14、Burow氏液.....	200.0
15、碘 仿.....	30.0
16、1% 可卡因液（點眼用）.....	10.0
17、1/2%奴佛卡因液.....	200.0
18、用安瓿裝的 1%嗎啡.....	10支
19、重碳酸鈉.....	300.0
20、飽麻子油.....	30.0
21、硫酸鈉.....	1000.0
22、凡士林.....	400.0
23、硼酸凡士林.....	400.0
24、解毒劑，用於在某些工廠內能遇到的職業中毒。	
25、麻醉用醚和用安瓿裝的氯乙烷。	
26、甘 油.....	100.0

- 27、乳香溶液或 Cleolum..... 100.0
 28、膠 棉..... 100.0
 29、燃料用酒精..... 500.0
 30、石油精..... 500.0
 31、用安瓿裝的咖啡因。
 32、抗破傷風血清（在實際工作中證明了工廠中的外傷很少有合併破傷風者）。
 33、用安瓿裝的麥角精（特別適用於子宮出血）。
 34、過錳酸鉀（火傷時宜用 1—2 %者）。
 35、1：1,000的腎上腺素。

若遇緊急的病例需要行心臟內注射時醫生亦必須不躊躇地施行。

在繃帶交換室的洗手器附近，放以 1：2,000 的昇汞液，以便洗手用。

敷料及其附屬品

	數量
1、脫脂棉.....	2公斤
2、普通棉花.....	2公斤
3、木質纖維.....	1公斤
4、白色脫脂紗布.....	20米
5、普通紗布.....	120米
6、油 紙.....	100張
7、木板或厚紙刮木.....	12條

繃帶種類：	寬 (cm)		長 (m)	
	指、趾	2—4	0.5—1.5	—3
上 肢	6—8	0.5—1.5	—3	
	10—2	0.5—3	—5—7	
頭 部	6—8	0.5—3	—5—7	
	15—20	0.5—5	—7—14	

應預先將紗布裁成各種長寬的綳帶；可按照 Kaplan 氏提倡的長度。

關於副木，如 Cramer 和木板副木，各樣大小的都要準備，由手指用的一直到大腿用的，最好是將各種不同大小的副木各單獨包裝於一起，上面標明：〈前膊用〉，〈大腿用〉等等。

器械的消毒，應每一班，也就是每 6 小時施行一次。爲能做到此點，必須有一套富餘的器械：一套器械在消毒時，另一套即在〈值班〉。

對器械禁忌以酒精拭擦和用其火焰消毒。消毒過的器械，放於預先行過酒精火焰消毒的盤中，上面蓋以滅菌紗布。由盤中取器械時，必須用麥粒鉗子拿，且應經常把麥粒鉗子置於消毒液（石炭酸，lysolum 或其他）中，此消毒液一晝夜應更換三回以上。麥粒鉗子亦同樣屬於一套器械中的一個，故也應每經 6 小時更換一次。

敷料同樣宜組織起來消毒，故需要在上記器械單上添加一小型高壓滅菌器或 Turner 氏消毒器。要每天進行消毒。對剩下的〈消毒過〉的敷料亦同樣；其消毒技術與器械時無異。

關於敷料的貯藏，時常用布製口袋，今後皆應更換爲金屬鼓——小型消毒罐，此罐需要三個以上。爲使用上的便利，應於罐的蓋上設置以腳踏彈簧開閉裝置。從消毒罐內取敷料時，同樣得用拿器械的麥粒鉗子。

有時可到附近的治療機關去施行敷料消毒，此時則需要 5—6 個以上的消毒罐，如找不到時，可利用金屬桶自己做，外面套上一層紗布罩。

這樣的小型消毒罐，非常便利。應每天更換罐內的敷料，以免使用剩下的敷料。

對外傷治療科應供給以床位（平面、寬闊的），以便於施設牽引裝置，使傷者得以採取任何種需要的姿勢。此外，於床位上應安設以框架，以便於懸掛肢體，尙應準備有墊子，以便於墊頭部或足部。

特別需要有機械式的牽引裝置，以便於處理下肢和上肢開放性

骨折。

必需的設備：

- 1) 大腿、下腿萬能活動性副木，不可少於10—25個，依床位的多少而定；
- 2) 能行牽引和運動的上膊用和前膊用外展副木——模型；同樣需要10--25個；
- 3) 大量的 Cramer 氏副木，木板副木，手指用的鐵絲副木，三合板、厚紙及其他附屬的材料；
- 4) Steinmann 氏器；各種大小的馬鐙和多量不銹鋼的釘子；
- 5) 各種大小的牽引用鈎子（如 Sitenko 氏型）；
- 6) 牽引用不銹鋼絲及其附屬品馬鐙（Kirschner 氏；各種實際用得上的模型）；
- 7) 穿骨器具；
- 8) 製作金屬副木和木板副木用的器具；
- 9) 牽引時用的錘及繩索；
- 10) Stille 氏式石膏剪子；
- 11) 良質石膏粉；
- 12) 絆創膏；
- 13) 乳香溶液（masticolum）；
- 14) 各種布（麻布、粗布、毯子及其他）。

第 三 篇

創傷感染的定義、原因、局 部解剖、蔓延及徵候

N.N.Petrov 教授

感染是生體和侵入於生體中的細菌的相互作用，是局部的或全身的反應，往往呈局部及全身的反應。此反應不僅是一面左右於細菌的種類、量及毒性即寄生該生體所必須的適應性，另一面亦受生體的感受性所左右。感受性即是生體對侵入的細菌所提供的培養基的性質。細菌毒性的概念在許多情況下，只不過是關於該細菌侵入的培養基有其意義；同種的細菌、同一量侵入時，成爲它培養基的組織受損傷少時，幾乎是看不到感染徵候；相反，受到挫滅、壓挫、凍傷、火傷、中毒的組織，即受損傷的組織受到侵入時，能發生重篤的傳染。按此點來看，創傷本身的損傷度和它兼有的感染重篤度之間，能看出一定的平行關係，即挫滅很利害的創傷，受到火傷及中毒的創傷，比一般平滑的創傷——射出或射入口小的槍傷或切傷，是經過重篤的。但是損傷度極輕微的創傷，亦能由於感染病原菌而呈重篤的經過；例如屍體解剖中或手術中切開敗血性病竈時針誤刺於術者時、或受附有破傷風菌芽胞的釘或植物的刺所刺時爲然。

在戰時及平時創傷感染清潔度的原因 一次及二次感染

近代戰的諸條件，由於各種原因，使創內感染發現的危險性增大。這是因爲和以前的戰爭不同，佔創傷的大多數者是由於破片、各種爆彈、地雷、手榴彈等近代兵器，以及此等爆破時發生的再次彈片的創傷，即由於土塊、木片及石片的創傷。所有這些物件能與金屬片、衣服片及土塊共同，將地表及衣服上附着的多數細菌帶到

創內。連續數日或達數月的塹壕戰時，由於人、馬及有角獸的排泄物而來的細菌使塹壕周圍的土壤污穢，戰士的體表和襪衣受到病原菌的污染。砲、槍、自動槍、機關槍的火力，它的活力和射出速度顯著增高，結果使組織粉碎的傾向倍增；被粉碎的組織對於子彈上帶來的微少感染也是成爲很好的培養基，而使呈重篤的經過。在體中埋沒的彈中，有是直接由遠方飛來的，也有由附近土壤反跳而來的；前者在實際上可看做是無菌，但後者有將最危險的細菌，例如厭氣性菌一同帶來的可能性。

再有近代戰的特徵可以說是多發性創傷極多；特別是由於迫擊砲、榴彈及空中爆炸時的破片發生的多發性創傷爲多。此種多發性創傷時，在受傷當時即發生非常濃厚的一次感染是當然的。

將兼有皮膚大缺損的大挫滅傷傷員，長時間放置於現場，則二次的感染可能增多數倍；特別是將傷員放置在濕潤的沼澤地帶，創傷受到它周圍體部、衣服及土壤的各種污染並被濡濕時更甚。

總之，由 Bergmann 氏倡始，在20世紀初的殖民地戰爭的經驗中曾經普及所行的命題《火器性創傷在實際上可看做爲無菌的》，在現代戰時必須以相反的命題《火器性創傷在實際上必須看作為感染創傷》來替換的；但射出入口小的貫通槍傷或貫通破片傷，且傷道的組織挫滅也很少者，不在此限。

創傷感染的細菌

這是日常臨床上，外科醫生多少都已熟習了的化膿性及腐敗性細菌。在戰場上受到重篤的組織粉碎時，在都市由於交通事故受到重篤的創傷時，及消化管損傷的一切創傷、特別是直腸創傷時，顯著出現由於糞便中存在的腐敗性厭氣性細菌的感染，此種細菌即是呈各種腸桿菌、*bac. perfringens* 及許多絕對厭氣性菌。這些桿菌是非病原菌而棲息在有角獸、馬及人的腸中，排泄後落於田地或街道的土壤中，如此在不適合發育的惡劣條件下形成了芽胞；芽胞能保持很長期間——數個月有時是數年——的生活力。

厭氣性桿菌的芽胞隨着異物及體表面的不潔物侵入創內；由於不潔物中存在的許多好氣性球菌，攝取了多量遊離的氧，使芽胞獲得好條件而開始迅速發育，被粉碎而陷於血液循環障礙的組織，成了最好的培養基，它在此處增殖，且產生毒素。由此可以理解到在戰場及交通災害傷時，感染厭氣性桿菌是怎樣的頻發且重篤。

此種細菌外，戰傷還多常感染化膿性球菌及桿菌，而且火器性創傷感染時，細菌的性質是與時間共同變化的。最初是厭氣性桿菌和鏈狀球菌的共棲現象顯著，其次在一星期後厭氣性菌減少，鏈狀球菌及葡萄狀球菌的量同前；再以後——即經過2—3星期後，便只殘存有非病原性球菌、大腸菌、綠膿桿菌。

感染的局部標誌和創內細菌的繁殖

戰傷、職業傷及災害傷等創傷的大部分，在受傷的同時，並不是就受到了多量成熟細菌即產生毒素能力最旺盛的細菌的感染，只有外科手術及病理解剖時，術者可能直接由感染病竈受到這種成熟細菌的感染。類似此點狀態的尚有解剖室工作人員及動物的新鮮毛皮、內臟加工產業的工人。

在此條件下，感染發展特別迅速，呈特別重篤的經過，這是衆所週知的。可以在通常受到火器性創傷、挫滅傷及切傷時，帶來的細菌是比較少量，且是非病原菌或發育型病原菌。

在受傷後數小時內，創內細菌只在表面增殖。細菌在創面呈島嶼狀散在着；但在創傷深部，只存在於侵入的異物、砲彈破片、衣服片及土壤的周圍；未受損傷的組織深部，此時沒有細菌存在。推定盲管傷比貫通傷，自初細菌侵入的可能性即多，也是由於這個緣故。

經過6—8小時，或更多時間後，則由芽胞及發育型成長為成熟細菌及病原型，牠們開始在全創面上繁殖，也向創壁內、血管、淋巴管中侵入。

如此在受傷後過了12小時以上，細菌侵入於損傷了的組織深

部；特別密集着細菌的地方是射入口緣及侵入的異物的周圍。

因為創內發生反應性現象，阻止着細菌自由的繁殖，所以在創內還存在許多無菌的部位。

再到後期，經過3—4晝夜或以上時，因已經形成了肉芽組織的防禦壁，一方面侵入到創內而被該處捕捉到細胞內的細菌，已成無害或死滅；另一方面遊離的細菌，表現和受傷後最初數小時所呈的狀態同樣，並且只存在於異物周圍的表面。

以上是自然經過的輕微或中等度感染創傷即大部分創傷所呈的狀態，知道這樣創傷的局部標誌（受傷後最初數小時內的創傷，或沒有全身感染的症狀的陳舊創傷時，細菌只存在於表面；中間期的創傷及有全身感染徵候的陳舊創傷時，細菌已侵入組織中），對在創傷經過各時期內完成合理的治療法是極重要的。

再有，必須牢記的是，在創內剝離部及囊狀部，促使細菌繁殖蔓延的原因，不僅是受傷時侵入組織內的異物，如我們插入創內的引流紗布或排液管等，也有其可能性。由此可以瞭解，一切的栓塞法、甚至排液法有時能除去創內細菌，也有時相反地幫助其繁殖。

栓塞法和排液法，限於絕對非用之不可時，只於必需的時間內施之，如此即可解決上述矛盾。

栓塞（引流紗布），幾乎經常必須要鬆弛、能自由地插入；緊的栓塞只可在用其他方法難止血時的少數例外時使用之。

局部發展的創傷感染的徵候

（疼痛、浮腫、浸潤、發紅、膿、血栓）

創傷發生感染時，普通出現的第一個徵候是疼痛。由於受傷而引起的疼痛在數小時內開始鎮靜，只要無有感染，便不會再發；反之，發生感染時，再發疼痛，且增強。

對新鮮創傷施以固定後，疼痛仍是進行性增惡時，常可疑為已

發生創傷感染。此時的疼痛是起因於知覺神經枝的神經炎，是說明在神經枝周圍有炎性浸潤在發展着。

此浸潤在創傷周圍組織內，多少是廣泛發生的，所以除創內自發痛外，輕觸創周圍時也能發生顯著的痛覺過敏。若深刻注意地檢查此痛覺過敏，往往在診斷上能得到重要的結論。

例如血管傷時，若在射入口的反對側有顯著的痛覺過敏部時，可以想做在這裏存有異物，是在發生着浸潤的；在創傷以外的部分上，存在限局性痛覺過敏時，可以預想為膿瀦溜、淋巴管炎或靜脈炎；在長骨的感染性骨折時，若鄰接關節顯呈疼痛過敏，稍觸之即發刺痛時，可認為關節感染，且有膿。如上記諸例可以明瞭，細心檢查創內及創傷周圍的知覺，能夠正確地診斷出創傷感染合併症，這是很重要的。

合併感染的他覺徵候中，必發的有浮腫和浸潤。只在很少的呈最急性發生的創傷性敗血病時，比此稍多的感染創傷被暴力擴張因而敗血病急性增惡時，有不發生浮腫的。此時，創傷呈蒼白色、乾燥，暗示着豫後不良。大多數的創傷感染有特殊的典型的炎性症狀——發紅、浮腫及浸潤；往往更有遮覆創面的灰色苔，向體中心部發展的淋巴管炎及淋巴腺炎。

這些症狀進行，是表示感染的進行；它的減退，也標誌着病勢轉向良好。

在中等度的混合性化膿菌感染時，只在創傷附近有浮腫；然在四肢，創的末梢部也是多呈浮腫的。可是相反地，浮腫及浸潤出現於軀幹而且進行時，或發生於頸部，向任意側進行，或是在四肢而向肢根部進行時，都是感染重篤的證據。在新鮮創傷不伴有發紅而看到浮腫者，是感染部位在深處時所特有的（例如粉碎骨折的骨髓炎時）。只能見於肢表面的一側性浸潤，是膿瀦溜或該側存有異物的時候。膿出現於浸潤創內，一般比浮腫及浸潤遲為，早於2日出現的是很少。

濃厚、無臭氣的膿是見於比較輕症的創傷感染（多是葡萄狀球菌性）；稀薄的膿則見於比較重症，而有惡臭的膿是見於腐敗性感

染。輕壓創緣時，由創內洩出多量的膿者是證明排液不良、膿瀦溜。在這樣膿瀦溜的深部，不少還存有異物、壞死的肌膜、腐骨。

由皮膚能透見到表在性靜脈的血栓時，且於切開時發見深部組織中有靜脈血栓時，是重篤的感染的象徵，預告着壞疽的危險。

上述的局部感染症狀同時，我們應不斷地留意全身反應，以它作為指南，即考慮着體溫、脈搏及患者自覺的動搖，來判定感染的重篤度。

全身反應顯著，局部症狀在乍見呈輕微時，粗心的外科醫則以為和創傷感染無關係，例如容易誤診為瘧疾、感冒。

但此時，必要的是反覆而最細心地檢查創傷，結果能發現出膿瀦溜、初期的化膿性關節炎等的時候也不少，而且對起初曾被疏忽的這樣病竈，由於發見和除去，可使體溫隨之恢復正常，也打消了傍系感染的疑惑。

病人有發燒的徵候時，應該注意觀察是否有肺炎的發生，必須實施詳細的肺臟檢查。

第 四 篇

對創傷感染的生體反應樣式

N.N. Petrov教授

對通過創傷侵入的感染的生體反應，雖在此處敘述，但鑑於本書的目的，皆在於實地外科上，故本篇敘述的範圍也只限於實際治療上有意義、且被承認為確實的事實。

當治療創傷感染時，必須明確理解的是創傷自身內部是不斷地發生和我們完全無關係的、生物學現象的複雜系列的事實，這是有機體為獲得適應性而鬥爭數百萬年的所得，是與受傷的有機體為了保存自己的目的即為了除去有機體感染的目的是一致的現象。必須知道這個現象，避免用違背它的首目的處置，而「馴習」於它，即正確地理解 Bacon 氏的有名箴言：「只有用順從自然的方法才可以征服自然」，把這些現象盡量向對傷者有利方向利用。在創傷治癒過程中，只有研究、認識、利用自然的基本法則，才能使該過程向有利於患者的方向進行，創傷癒合得以向愈容易愈迅速的方向變化。

必須知道，在創傷時，自然治癒力是向着什麼方向作用，自然治癒力對侵入當時的感染起何種反應，再有感染達於一定發展階段時，它的反應又如何？

安 靜

不論那個傷者，都想「庇護」自己的創傷，使損傷組織安靜，這是可以由於日常觀察傷者而注意到的事情。為使創傷感染的轉歸良好，必須使創傷得到安靜；對此事的重要性輕易被疏忽而予以不充分的評價。安靜這個處置的作用，不僅是在對伴隨感染蔓延而行增惡的疼痛能使之鎮靜上十分重要，即在能使侵入創內的細菌抑留於該處，使感染限局、制止，而力行克服生體治癒適應機能的促進上，亦甚重要。

創傷的障壁

在受傷後，不但是創內淋巴間隙及淋巴組織斷裂部，就是周圍淋巴管也被從此流入的淋巴和血液及伴隨於此的白血球、增殖着的組織細胞所充滿，此過程自受傷後2—3小時開始，繼續數日間，此連續性組織液層形成了所謂的創傷障壁，因此，侵入的細菌，被其純機械的或由於吸着而產生的物理、化學的作用，阻止了爾後的繁殖。創內被損傷的淋巴管及血管由於血栓而閉塞，故以後的淋巴及血液流出亦停止，而細菌藉脈管性蔓延的道路亦被遮斷。

此血栓及上述的細胞帶，不日便結成了無數新生毛細血管的蹄係，並且毛細血管和白血球及其他的間層細胞共同形成肉芽組織；肉芽組織才最適於繼續進行和最初在淋巴間隙和血管內單純的細胞集積以及血栓所擔當的同樣的遮斷作用。

創傷分泌物

血液和淋巴在受傷後立即向創內流出。並關於其後直到創傷完全癒合為止，即到全創面盡遮有上皮為止，不斷地由創傷深部向表面繼續着滲透。此滲透是能完成將細菌、細菌毒素及組織崩壞產物由創內洗出的最大任務。稱為創傷分泌物的這個液體流，雖一部被繃帶吸收，一部在創面上乾燥了，但這才是不能置疑的清除創內細菌的最重要因子。許多情況時，若細菌叢的組成和量適當，則創傷分泌物是成膿性的，即分泌物除漿液外，還含有多量活的白血球、死的白血球及被其自身產生的酵素所融解的組織細胞。膿也能在沒有機械的妨碍條件下，從創內被排出到外部，而且若膿能自由地被排出時，隨之能顯著清除創內細菌。若創傷有不許膿排出的狀態時，膿由於自己產生的酵素將健常組織、特別是皮膚融解，尋找到外部的出路。可是自然排膿有許多是非常不充分的：即被扣留的膿，將組織剝離，而形成了膿瀰溜。若存在膿瀰溜，不但不能把創內細菌清除，反能蔓延到健常組織內，將感染擴大。如此則膿及其他的創

液被排出到外部，是使創傷感染變為無害的最重要的生體機能之一。

創內的自體消毒

此前敘述的僅是生體呈現的最簡單的機械的適應，遮斷侵入創內的細菌蔓延、幫助向創外排出的機能。

此最簡單的適應——安靜、白血球障壁、組織間隙及血管內的血栓、肉芽組織、創傷分泌物——我們認為是特別重要的，所以這樣地說，是因為有此適應，我們的治療作用才能得到最容易且確實的影響。能使感染創傷的經過受到最多影響的，不外只是助長上述的生體遮斷反應和淨化反應趨向正確方向的處置，想這樣說法決不是錯言或誇張。

但是生體的反應，不只是止於如此單純的適應。生體還能遂行更複雜的生物學的操作，例如吞噬現象，細胞、血液及水樣滲出液的殺菌制腐作用等即是。將此等適應的全體總括稱為生體的自體消毒或免疫力。

若將生體的自體消毒廣義解釋，即將為克服創傷感染生體的全適應也包括於此概念中時，不僅上面列舉的生化學的適應，就連使創傷安靜、將細菌和它的毒素及創內細胞崩壞產物向創外排出的生體的努力也可稱其謂自體消毒。

此自體消毒，是廣見於生物界的現象，它的實際意義是不容置疑的。

關於此現象中各要素的本態，不明之點尚多，但我們現在暫不深究免疫理論問題，而努力於只將能夠利用到治療目的的實際的方面等，給與讀者有記憶的印象。必須注意的是由於條件不同，創內出現的自體消毒也不一樣。

為了行自體消毒，使創內血液循環不受障礙是首要的事情。自體消毒的主要担当者血液的全體，是它的液體成分和有形成分。血管離斷和血栓破壞了血液流入，因之自體消毒顯著減退或完全消

失，結果使該創傷的感染呈最重篤的經過。不論什麼感染，即普通見到的單純浮腫，亦能使感染經過不良，故在許多情形時，使患肢的位置高舉，而使浮腫減輕，這對撲滅感染是有利的。

使用溫水袋、濕布、熱水浴、電氣透熱療法促使血液流入時能奏良效者，也可解釋為是增強了自體消毒的原因。拔罐子或緩纏彈性帶（Bier 氏法）以引起鬱血的方法是僅限於極重篤的感染時有效。但是有時因多量細菌毒素未經排出而被蓄積的結果、由於施行鬱血法反使重篤感染增惡者，亦不鮮見。

創內存在有挫滅組織、腐蝕組織、一般已經壞死或正在壞死着的細胞、包括纖維帶材料及排液材料的不論大小的各種異物，再有喪失了必須保護的皮膚等時，都能減弱創傷組織的自體消毒。相反地，壞死細胞、半壞死細胞、異物等一點也不存在，並由正常皮膚保護着時，能發揮最大限度的自體消毒作用。

所以，粉碎、污染的創傷，不用人工的援助是不能順調癒合的；相反地，沒有哆開的切傷，由於自體消毒，既或是侵入了少量的病原菌，也能不呈現顯著的炎性症狀而行癒合。

對感染的創傷反應的理 化學及生物學上的評價

受傷後2—3小時，創內形成乳酸，結果發生酸中毒（酸中毒期——Girgolav 氏）。以後，鹼過多，而發生鹼血症；從而此反應交替反映於細菌叢，因為鏈狀球菌及厭氣性桿菌喜好酸性培養基，而葡萄狀球菌、大腸菌及綠膿菌則喜好鹼性培養基的原故。也有人發表鹼性的 Dakin 氏液只對新鮮創傷有效，對陳舊創傷無效的理論歸結，難承認它是事實：陳舊創傷時一般用此液也能很好的殺菌。

由於崩壞着的細胞產生出來的酵素，因之引起新鮮創內的蛋白分解，能發生有促進生長和刺戟再生過程兩作用的多勝類（poly-

peptida) 。這是創內細胞增殖的直接原因，即發生創傷癒合的原因。

除如上考察到的自體消毒作用外，無疑間的保護膠質也有意義；是因爲膠質的保護，而使流入此部的血液增加的原故。想是生體的所有細胞營正常的生活機能上最重要的媒質的等張和游子濃度恒常，在感染創傷時受到大變動，從而若不流入多量的有緩衝作用的血液，不斷地洗滌創傷，則不能保持生活必要水準的組織內游子組成和滲透壓。若破壞了血液流入，在創內液體媒質和所有細胞中，發生難恢復的「膠質失調性」變化，其結果致使細胞和組織死滅。

〔炎症〕 在感染創傷內，反應性現象的總體，達於一定程度時，則多出現所謂炎症的典型主徵候（腫脹、發紅、熱感、疼痛）。

此總體即血液流入的增加，血液內液體成分的滲出和細胞成分的竄透，固定細胞的增殖、發熱及代謝亢進等，所有這些不僅是對由創內將細菌機械的除去有效，且能使細胞及細胞液對細菌的消毒作用增高，也使由於膠質的理化學、生化學的保護「能」增強。在自然界中的適應都是一樣，炎症對生體有利的事也有一定的限度。炎症過程不充分發現時，或過剩發現時，都具有破滅的結果。

能否能很好地利用炎症，能否將炎症的發現減弱或增強，這在所謂創傷治療的困難技術中，是有着重要的作用。

由於以上，我們對生體所有的廣義的自體消毒援助時，須依下諸點原則：1) 給與安靜（固定），2) 從創內排除細菌毒素、填死組織及異物（切開、切除、截斷、排液法），3) 助長生化學的自體消毒（充血、加溫、化學及生物學的消毒劑）。

第五篇

創傷和異物的診查方法

N. N. Petrov 教授

創傷的診斷與普通疾病的診斷無異，有各種組成的動作，診斷的性質和結果，對治療上的意義甚大。特別需指出來的是在診斷創傷時，必須注意到所行的診斷方法和技術，有時由於施行得不合理，能引起病勢增惡。

創傷的診斷，可分為內檢查及外檢查，依檢查的結果，始能決定治療方法。在一切診斷時，尤其是創傷較大者，不僅只於內檢查時，即甚至於外檢查時亦往往有直接轉向手術治療者，故事先必須有適當的準備。創傷檢查的需要條件，在前面（第二篇）已有敘述，在繃帶交換室或手術室或臨時用揀的房子內施行。我們現在簡單地敘述一下洗手法、對傷部周圍的處理、局部麻醉及全身麻醉，這些都是在創傷診斷時非常重要的事項，診斷和治療往往兩者互相併合，有時無形中即由診斷轉向治療。

洗 手 法

洗手法，在原則上與普通外科醫生於工作時所進行的無有區別，但在檢查大量創傷時，常常交替地接觸清潔創傷和化膿傷，故以戴橡皮手套最為方便。為能在這樣的情況下繼續使用橡皮手套，必須準備有大量橡皮手套，可是一般皆不足使用。不需要每接觸一次創傷後立即更換，應盡可能避免手套直接接觸傷部，要靈活地利用消毒器械，只是在手套被傷內分泌物及其他東西污染時，必須嚴加洗滌。洗滌戴在手上的橡皮手套比洗手容易；但手套必須大小適合而未破壞。如橡皮手套的數量較少，則可不行高壓或煮沸消毒；對它的消毒宜於每次使用後，用鹼性液和肥皂洗滌其外面，然後——放置於 1 或 2 : 1,000 的昇汞液中（參看下面）。

手術時使用的手套亦可在洗滌後放置於此種液體中。爲使手不致受到昇汞液的侵蝕，應於戴手套前將其放於滅菌生理鹽水中，且宜向手上塗以酒精——否則因手濕而不好戴。在戴手套前對手的洗滌，與不戴手套施行手術時相同。其中最簡單而確實的方法是使用阿母尼亞液的 Spasokukotzkil 氏方法（用溫熱的 0.5—1% 阿母尼亞液洗滌 5 分鐘），不需要一定使用肥皂。其後用乾毛巾擦乾，繼而用 90° 酒精洗滌 5 分鐘，特別要注意指甲周圍及其下面，同樣要注意食指及拇指的前後面。

用阿母尼亞擦手的基本優點，是能脫脂，脫脂是使皮膚收斂必需的條件，廣泛施行着的酒精手指消毒亦是基於此種原則。

若是無有阿母尼亞時，可用爐灰製造鹼性液代替它，將爐灰碾碎篩過後，按 1:9（1 磅水加灰 100.0）的比例混於熱水中，加以過濾，然後煮沸。製出的液體呈黃色，能脫脂，即無有肥皂時亦可用它洗手（Stelmashonok 氏）。

如無有橡皮手套而迫切需要用手指檢查傷部時，應向手指上塗以 5% 碘酊。乾燥的手戴乾燥的橡皮手套時，需要向手上撒以滅菌滑石粉；濕手戴乾手套或濕手套時，應向手指上塗以酒精。

對橡皮手套一般皆是行煮沸或用高壓滅菌器消毒，但由之極易使手套失掉彈力而破壞，以致「手套液」中窩藏細菌，易使創傷受到感染。因此，對手套最好是使用寒冷消毒液消毒。

用溫熱的肥皂水將手套加以洗滌後，懸吊於盛有昇汞液（2:1,000）或 2% 氯亞明（chloraminum）或 bacteriocidum（1:3,000）的玻璃罐中（圖 1），繼續 1—2 小時。然後取出，將其翻過來，用滅菌手中擦乾，撒以滅菌滑石粉，放於粗麻布袋內，置於消毒罐中。

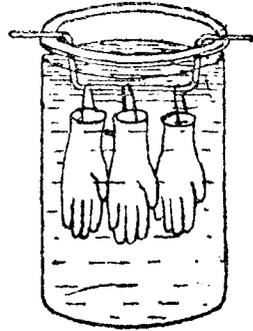


圖 1. 將手套懸吊於盛着消毒液的玻璃罐中，行化學的滅菌

當然，負責按此法進行消毒的人員，自己的手上亦必須戴上消毒過的手套（用高壓滅菌器），其戴手套的情形應與行無菌手術時一樣。

手術完了後，對手套用 Spasokukotzkii 和 Kochergin 氏阿母尼亞液洗滌，用浸0.5%佛爾馬林酒精的棉球擦拭3—5分鐘，以備下次施行手術時使用。

對傷部周圍的處理

在過去未行傷部周圍皮膚準備的時期，於手術前皆按照 Grossich 氏法塗擦碘酊，而一般是用肥皂水和刷子洗滌。其後，幾乎一切外科醫生都傾向塗擦石油精、醚、iod-benzinum、酒精。現今因這些藥品都很缺乏，故不得不轉向使用水和肥皂，尤其是在戰時更需如此，因戰傷一般都受到相當重的污染。肥皂酒精，綠色肥皂液，如無有時——普通肥皂的乳狀水溶液（Rp：普通肥皂—80.0，精製蘇打—20.0 阿母尼亞精—10.0，1水坩，溶解煮沸；Kornev 氏的處方），——這些藥品，皆甚適宜用於行傷部周圍洗滌，亦宜用於爾後的傷部洗滌，這是在45年前蘇聯 Subotin 醫院即用過的方法，現今又皆提倡，尤其是在英國和美國。在洗滌傷部周圍時，對傷部宜用紗布或脫脂棉保護它，再或者是臨時用金屬簍子或施行臨時性縫合將其封閉。

進行傷部周圍洗滌時，宜用刷子或用麥粒鉗子挾着紗布球，有時應在此時即施行麻醉。

大多數病例可於傷部邊緣用 $\frac{1}{4}$ %奴佛卡因施行局部浸潤麻醉或於四肢傷部上端（近位端）施行橫斷麻醉（Shaak 氏）或 Wishnevskii 氏〈套式〉麻醉。

生有毛髮的部位，應行剃毛，若傷部周圍有血液而致使毛髮粘凝在一起時，應首先用剪子將其剪掉，然後再行剃毛。在剃毛時，應用一塊浸鹽水的棉花遮蓋傷部；向剃毛部皮膚上塗以酒精（可不用肥皂），用剃刀剃毛時的方向宜與創緣呈直角或向着創緣，切不可

可與創緣呈反對方向，否則能引起創緣剝離，以致剃不淨。

剃完後，於創緣周圍塗以5%碘酊，能使皮膚收斂，這樣還可減少二次感染的危險性，也就是創緣周圍以外的細菌不能侵入於傷部。

局部麻醉及全身麻醉

切不要忘記，施行局部麻醉或全身麻醉，對許多病例是很有益的，甚至有時必須在行傷部周圍處理前或其後施行麻醉。有不少在行周密的剃毛或創緣清拭後爲着切除而施行麻醉，因而致使傷者受到長時間不必要的痛苦。若看出有行切除的必要時，應立即施行全身麻醉（例如在頭部傷者時常能見到的極端興奮時），或將稍離開創傷一些的部位清拭2—3處，從該處刺入而對污穢的創緣施行局部麻醉。然後，使傷部清潔而將其切除，也就是此種處置皆是在無痛條件下進行。

選擇檢查和處理傷部時使用的麻醉劑時，應依據創傷的情形、傷員的精神狀態及治療機關有何種麻醉劑和外科醫生擅長施用何種麻醉劑而決定。時常有患者因經過創傷殘酷的疼痛，以致不能再忍受新的創傷，既或是對局部麻醉時那樣輕微的疼痛亦同樣；有時，醫生對後記麻醉法施行的技術不高明，在像這樣的情形下，爲達到檢查和處理創部時確實無痛，則不需要一定施行局部麻醉，最好還是小心地施行全身麻醉。應切實記住，在行健壯傷員的傷部處理時，如還未因疾病引起衰弱，尤其是嗜酒者，行全身麻醉存在着危險性。我們這是指着在感染四肢骨折傷員時的麻醉興奮期而說的，有時能因而引起骨折部劇烈運動，促成感染蔓延。因此，如只是施行傷部檢查和傷部處理，不是施行截肢或廣泛的肢體損傷切除，且無有化膿和浸潤症狀時，最好還是施行 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ %奴佛卡因生理鹽水溶液局部麻醉，其量按數百 c.c. 或對創傷較小者用混合30%酒精的藥液到100—150c.c.。

對呈興奮狀態或休克狀態的傷員施行全身麻醉或局部麻醉時，

特別宜於施行手術半小時前行嗎啡的皮下注射或於手術時直接注射於靜脈中。其用量皆是按1%嗎啡液1—1.5—2c.c.。

行較大的手術，如截肢時，尤其是縛着止血帶的傷員，因在解除止血帶後有立即發生休克的危險，提倡在縛止血帶部位附近，上方或下方均可，注射 $\frac{1}{2}$ %奴佛卡因液而行可靠的肢部浸潤麻醉，間接的即成爲了所謂的橫斷麻醉（Shaak氏），或按Wishnevskii氏法行「套式」麻醉，向肢體深層注射2—3針。大腿時需要兩針——外側和前面；下腿——三針：兩針注射於脛骨部，一針注射於腓骨部；上膊——兩針：前面和後面；前膊——兩針：外側和內側；手掌——按上述對前膊施行麻醉，同時於手掌上注射兩針——向拇指球和小指球深部（thenar和hypothenar）；最後，於足趾時——按上述行下腿浸潤，同時向足趾蹼膜的右和左面各注射一針。

注射液（一般的 $\frac{1}{2}$ %奴佛卡因液或同濃度的奴佛卡因液和0.2：1,000的sovcainum的各等量混合液）的用量與肢體部位的大小有關，一般注射400—500cc.無何危險。

傷部發炎症狀呈中等程度者，可使用此種方法；而如傷勢沉重，感染呈進行性時，則還是以行全身麻醉爲適宜。

在身體各部有着複雜的創傷時，同樣有時需行全身麻醉。應指出，由於近代戰爭所使用的武器，常能引起這樣的創傷。

對呈休克狀態或剛從休克狀態恢復過來而血壓極端低下的傷員，同樣對脊柱傷及創傷後病勢呈敗血症狀的傷員，絕對禁忌施行腰椎麻醉。相反，在行下肢大的手術時，尤其是大腿傷、大腿骨折，如傷員早已自休克狀態恢復，血壓正常，局部雖有發炎症狀但無敗血症狀，則最適宜行腰椎麻醉：在第Ⅰ和第Ⅲ腰椎部注射5%奴佛卡因液2cc.或1% sovcainum 0.8c.c.，預先皮下注射5%麻黃素1c.c.，這樣，能確實無痛地施行大腿的各種手術，如創傷的二次擴大處理、縛石膏繃帶以至於任何部位施行截肢等。

對窒息性毒氣中毒的傷員行局部麻醉以施行手術有莫大的意義，因爲由於中毒而肺臟發生浮腫，如行吸入麻醉能催促其增惡。

可惜的是在複雜的和廣範圍的創傷時，行局部麻醉往往不能達到完全無痛的目的，尤其是傷員在受傷時經過殘酷的疼痛者，即對輕微的疼痛亦不能安靜地忍受。

關於全身麻醉，在這裏應指出，人們因處於惡劣的戰線生活下，陷於過度疲乏、神經衰弱的狀態時，或因長途輸送和途中疼痛，很容易由小量麻醉劑即入於沈睡。相反，如傷者的疲乏已恢復，或未經過殘酷的疼痛或疲勞，則需要相當大量的麻醉劑始能使其入睡。對戰時的傷員使用麻醉劑時，同樣有很多呈現興奮和嘔吐者，與我們在平時進行手術時所看到的無何兩樣。

醚和哥羅芳適宜用於新鮮創傷的健康傷者。為使傷員無痛而檢查創傷或在長期化膿後施行手術而可能遇到肝臟及其他臟器、實質臟器發生變化時，無疑問地不應使用哥羅芳——即用極小量亦能影響傷者的生命發生危險。遇到這樣的病例時，宜選擇用醚或氯乙烷，而如手術時間長時，必須用醚。行短時間手術而用氯乙烷時，是在距離約15呎處使用一般的厄斯馬克口罩，呈流水狀倒下安甌容量的 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ 。再者，如哥羅芳、尤其是醚亦同樣可用為短時間的全身麻醉，也就是迷朦麻醉；在未達興奮期前，不斷地向口罩上點滴麻醉劑，令患者高聲數數或把手舉起來，及至患者數錯或手自然放下時，則可施行任何手術，患者覺不出絲毫疼痛。

用醚施行的迷朦麻醉，是危險最小的全身麻醉，很早即獲得好評。

氯乙烷全身麻醉在健壯的傷員只用醚難以入睡時，做為《誘引麻醉》極為適宜。用過誘引麻醉後的傷員，以少量的醚即能使其入於深睡狀態，不出現嚴重的醚興奮病像。

用厄斯馬克氏口罩施行麻醉時，必須注意到口罩上的紗布，絕對得每用過一次後即更換，切不可使患者的顏面落上了污染的血液、唾液或嘔吐物。為避免上述事項，不應將絨布縫在口罩框上，宜按一能攀轉的金屬環而夾着絨布，或用4層紗布以法國別針固定於口罩上。

把口罩覆於顏面上，再用一條50—60呎長的橡皮管，將其末端

連接於一起，套於頭部而固定口罩，這樣能減輕施行麻醉者的任務。患者的頭部向任何方向轉動口罩均不致脫落，施行麻醉者的另一隻手即可用爲摸按脈搏，這在用哥羅芳行麻醉時意義甚大。

在最近幾年，提倡用非吸入的麻醉劑，現已施行過數百萬病人，主要的是行巴比士酸屬藥品的靜脈注射，或行阿佛汀（*avertinum*）、*rectanolum*、*rectidonum* 的直腸灌注等，當然這樣的麻醉亦可用於戰時，但只能施行於師衛生部以後的階梯治療機關。使用此類麻醉劑時（主要是指 *evipanum* 或蘇聯製 *hexenalum*），外科醫生必須在平時有過使用此種麻醉劑的經驗。注射 *hexenalum* 時，必須徐緩地進行（其量爲 0.5—1.0 或 10% 液 5—10 c.c.），宜預先皮下注射以全鴉片素，這樣有時能減輕其興奮程度。

靜脈注射 *hexenalum* 時，特別是在頭數分鐘，必須徐緩地進行。最初一、二、三分鐘每分鐘不得超過 10% *hexenalum* 1 c.c. 其後每分鐘不得超過 2 c.c.，而全量不得超過 10% 液 10 c.c.。若注射過快時，有發生呼吸停頓的危險，此時需要行長時間的人工呼吸，並應同時行碳酸呼吸，如此方許可能挽救過來患者的生命。同樣，使用咖啡因、*coraminum* 和山梗菜素甚有益。

爲預防使用 *hexenalum* 麻醉劑甦醒後興奮，必須在使用前皮下注射 2% 全鴉片素 1 c.c.。假如已呈現興奮時，最好是補充注射以全鴉片素而抑止之。

無論如何，在行 *hexenalum* 麻醉後亦不可立即後送傷員，應使其得到一般在麻醉後必定來臨的睡眠，有時繼續睡眠數小時之久。在門診條件下處理診傷時。禁止行 *hexenalum* 麻醉，因可能出現興奮期。

在行長時間手術時，一般不宜用 *hexenalum* 或阿佛汀全身麻醉，因用量過多時有危險。

相反地，用此種麻醉劑做爲誘引麻醉，繼而增用笑氣或醚，或於局部使用奴佛卡因，非常適當。這樣地混合使用麻醉劑，能滿足我們對麻醉的基本要求：無危險，不致引起患者痛苦，能達到完全無痛和肌肉弛緩。

患者血壓極端低下，極端貧血，過度疲乏時，都不宜行阿佛汀灌腸麻醉。

可能將靜脈注射和直腸麻醉如同局部麻醉一樣地用於對毒氣中毒傷者施行手術的時候，當然需要在傷者逐漸濃厚的血液還未阻礙靜脈注射之前。需要重複講一下，使用此種麻醉劑時，必須得由經驗多的醫生施行，尤其是需要長時間麻醉而用量增加到2.0—2.5克或2%液100—150c.c.繼續注射1½—2小時時更必須特別慎重。

止血帶及寒冷的止痛作用

談到止痛，想到了長時間縛用止血帶亦有止痛作用的事實，此種事實還是在第一次世界大戰時被發現的。在施行創傷手術處理時，如傷員會縛用着止血帶，我們不只一次看到過肢體因血行不通而失掉知覺。知道了這種事實，則可在此種情形時不用行任何麻醉而施行創傷檢查和手術；可用觸或刺的方法試驗是否真正失去痛覺，其痛覺消失的原因，是由於神經被壓迫而喪失了傳導機能。若發現像這樣的痛覺消失的時候，則可在肢體縛着止血帶之下，不用施行局部麻醉和全身麻醉而施行任何種手術。

在這次世界大戰，美國外科醫生（Allen氏及其他）提倡對行截肢傷員以人工造出此種痛覺消失現象，是混合用彈性繃帶纏縛和用涼的雪或小塊的冰。用三個盛着冰塊的橡皮袋，放於肢體的根部，經20分鐘以造出環狀的寒冷帶；然後於其上縛以橡皮止血帶或橫斷肢體纏縛以彈性橡皮繃帶直至血行完全停止，而於肢體上用漆布裹以雪或小塊的冰（參看圖11）；大腿時需要繼續約2小時，上膊或下腿——1—1½小時，其後即完全失去知覺，可無痛地施行截肢，特別是如再靜脈注射全鴉片素或嗎啡（1%）1.5—2c.c.更為良好。Yudin氏聲明，據他自己多次的經驗，按這樣施行截肢的斷端皮膚傷，在縫合後，幾乎經常採取第1期癒合。此種方法存在着其優點，如Yudin氏所說那樣，對廣泛性肢體粉碎傷縛用止血帶時，能阻止組織崩潰物質的吸收，也就是能防止發生休克。

創傷外檢查

對創傷施行有系統的檢查，只是在傷員全身狀態允許和一般準備工作皆已就緒後方可。

爲概括地了解一下傷員的情形，例如欲知道是否兼着其他損傷，則必須首先直接細心地進行創傷的外檢查；觀察其顏色有無變化，輪廓是否正常，有無短縮、肥大及肢體縱軸直線失常。在行傷部觀察後，繼而進行柔軟性觸診，以探知其硬度有無變化，是否呈現浮腫、末梢脈搏喪失、由瀦溜膿液的部位向外流出膿液等等。其次，往往須要使患者行自動運動，當然於中樞神經麻痺、神經斷離傷或髓傷時，則不能運動，於骨折時，則有疼痛並呈角度形屈曲等等。

我們首先要觀察和分析傷部，看一看有何種病理變化。在觀察時能以看出發生感染的情形：如其輪廓完全正常（與對稱的器官相比較），則證明未發生炎症，而如傷部遠位端呈現腫脹，則證明已發生輕微的感染，如腫脹位於其近位端——感染甚沈重。在受傷後頭1、2小時有大的腫脹時，往往是由於大血管破裂發生溢血而引起的。其次，在觀察傷部時，能看到創面顏色的特殊：紅色或浮腫蒼白色或乾燥的肉芽，褐色、紅銅色、青斑紋和帶紫色的水泡，內有血性液體，這顯著是厭氣腐敗性感染或黑斑紋壞疽。有時經皮膚能看出顯露的栓塞靜脈網——同樣經常是腐敗性感染或嚴重的榮養障礙症狀；另外，能看到從傷口有氣泡排出和能嗅着腐敗臭的厭氣性感染。皮膚及其輪廓皆無顯著的變化，能看到紅色的肉芽，但全身有沈重的感染症狀時，我們必須對傷部再加一番細心檢查，如此則能發現皮下溢血或剝離，或於傷部對側發現出血性斑紋（盲管傷而停留的彈片周圍發生感染），或看到所屬淋巴腺腫脹，或看到接近傷部的關節或遠隔的關節發炎（轉移性膿性關節炎）。

觸診，是無損於創傷的創傷外檢查法。觸診時，應輕柔而細密地進行，動作切不可粗暴。觸診的動作愈軟柔、細密，則所發現的會愈多，且不能引起疼痛和肌肉的反射性收縮，能摸出一切硬

的、軟的、活動的和固定的變化，特別容易覺出凸凹不平和平滑；粗暴的觸診是有害的，更明確地來說就是破壞傷部的安靜，同時所得的效果也不會大，因傷員抵抗而阻碍檢查。

對感染性觸診能獲得到重要的指標；能摸出傷部周圍的浸潤的堅實，膿液的瀦溜，不僅只能摸出其存在，尚能探知其方向：輕微地用手指或用舌壓子從創傷周圍各部向傷口方向按壓，依據膿液流出時按壓的方向即可判定膿液瀦溜的方向，如此能可靠地診斷出膿液的存在及其瀦溜的部位。並且，於厭氣性感染時，能診查出皮下氣泡的摩擦音。

除此以外，由於輕微的觸診，有時能發現一種人們對其評價還不夠的灼熱症狀。灼熱是由於淺在性神經發炎所致，而神經發炎是由於神經幹位於陷於浸潤或膿腫的組織中而引起的。在實際工作中，常能遇到患者敘訴極端疼痛，在輕微的觸診時往往亦聽到患者的高聲喧叫：「你不要動吧！」可是如細密地對這種傷員加以檢查，常能得到確實的診斷。例如遇一巨骨骨折感染傷者，輕觸其關節即高聲號叫，此時則我們即可肯定其為膿性關節炎而進行穿刺，繼而行關節洗滌、關節切開或截除，由之得以挽救其肢體。

再舉一個例子：如遇一限局性盲管傷，於肢體傷口對側施行輕微的按壓傷者即感到極端疼痛，則很可能是因有異物存在，其周圍化膿。

對將要發生壞疽者行觸診時，能摸出冷厥、脈搏消失、感覺喪失。

對骨折的觸診，常看到運用不當的偏向，超過了其所應達到的範圍。經常遇到，醫生甚至連想都不想運用視診方法，他不知道往往由於視診能解決很多疑問，只是粗笨地把患肢舉起摸觸，企圖於骨折部發現其病理變化。切要牢記，既或是火器性骨折和一切合併着感染的骨折，由於破壞其安靜及工作粗笨亦能致使創傷自然形成的防禦壁遭受損壞，引起危及生命的感染，發生惡果。知道了這些道理的話，則應推想到不可隨意地振動骨折部，因為強暴地得到確實診斷還不如診斷錯了為有利。

假如發生懷疑時，則應將傷肢加以固定，如對骨折那樣施行治療。

嗅傷部的氣味，有時我們能發現腐敗性感染，此種症狀比其他一切症狀出現得爲早；相反地，如開放性損傷完全無有特異的味時，則能證明傷部未發生感染或感染甚輕微。

叩診和聽診是創傷外檢查的方法，可按照一般方法用於胸部或腹部創傷及它們的合併傷。此外，叩診、甚至於簡單的按揉，在腐敗性感染的診斷上有很大的供獻。在肌肉部位叩打聽到鼓音時，則證明於深部或皮下有相當量的氣體滯溜。

創傷內檢查

創傷內檢查，很明顯能想到比外檢查時把細菌帶入於創傷深部的危險性爲大，且可能致引起血栓脫落和傷員遭受痛苦。所以，其施行更需格外小心，並且創傷內檢查往往是手術處理的初步。在施行創傷內檢查之前，首先必須慎重地考慮到應檢查到何種程度。新鮮的貫通槍傷，傷口甚小而且無有出血和發炎症狀時，不須要施行內檢查；在發炎的創傷時，爲瞭解其膿液滯溜情形和有無異物，適宜施行內檢查。

創傷內檢查的第一個方法卽是傷口內觀察。對傷口廣闊者可從外面觀察，或用鈍鉤將創緣扒開。傷口窄小而又確定必須施行內檢查時（組織剝離、有膿液滯溜、有異物時），一般宜於對創傷施行手術的同時進行，也就是逐漸施行手術逐漸觀察，同時用鈍鉤擴開創緣，用刀子或剪子切除創緣，以能看到前面的深部。

X光攝影和X光透視是最有價值的創傷內檢查方法，對傷員無疼痛，亦不能破壞傷部的安靜，可是能診察出來金屬異物、骨片、異常氣體或空氣和滲出液與空氣滯溜的存在及其部位。自醫務衛生基地開始，對戰傷應廣泛地使用X光檢查。

以觸診方法行創傷內檢查須特別小心。若動作粗暴時，能引起傷口內組織剝離，破壞了傷部組織不斷地在形成着的防禦壁，把細

菌帶入。新鮮傷還未形成防禦壁時，有些個別的守舊的外科醫生好用探子檢查，這樣做更爲惡壞。這樣能使探子成爲外科醫生和傷員的敵人：對醫生的害處是用探子檢查不確實，而對傷員能致使感染蔓延到創傷深部。相反，鈍鉤是兩者的朋友：用鈍鉤不致引起疼痛，能協助對創傷內部變化的觀察，而得以採取適宜的處理方法。

陳舊傷，傷內已有肉芽形式，傷腔已成固有情形時，小心地（即不要用勁）插入探子可能有些益處，主要是能發現腐骨片，檢查骨片是否還活動。把指頭插入於傷口內檢查，與探子同樣一般不宜這樣施行；可是指頭有其優點——它帶有感覺，有時所獲得的情況比探子爲多，特別是對異物的檢查更爲良好，而關於宜於何時行手指檢查，在下記異物項內詳加敘述；在此處只提到，如只用手指行〈觸診〉無何害處，就是說只輕輕地摸觸創底和創緣，不使組織剝離，否則能促成感染蔓延。只可將手指伸入於傷口廣闊或施行手術的傷口內，切不可強暴地往狹窄的傷道內插入；手指在未向傷口內伸入前應使其乾燥和塗以碘酊。裸指當然一定比戴橡皮手套的觸覺爲靈敏。

異 物

戰傷的異物，有各種不同，且常常遇到；由於它，對創傷的感染、經過都有很大影響。除直管傷經常含有金屬彈片和槍彈外、許多切線傷、貫通傷亦常含有泥土、沙粒、衣服、頭髮、木片、骨片、錢幣及其他種異物。

因此，診斷異物位置並將其摘除，是外科醫生在治療新鮮的和陳舊的創傷時經常遇到的一個重要任務。

我們在此處只將上述問題的原則加以敘述。新鮮傷時的異物發現及其摘除，創傷一次處理或二次處理的範圍愈廣泛則愈容易。

對廣泛開放着的創傷用水沖洗的優點是能把許多微小的異物、血塊沖掉，能容易地看到較大的異物所在部位而將其摘除。用鈍鉤將傷口擴大而用水沖洗，我們常看到在創壁上有大塊異物侵入的痕

跡和小出血、破碎的肌肉、被挫滅的肌膜或碎骨片。有時能找到膿液流出的誘導線，用鈍器按壓創面各種不同部位有膿液流出。依據上述症狀將創傷擴大切開，可能在不斷觀察之下找到異物。可是也有許多時候看不到痕跡，此時則必須用指頭觸摸。用指頭檢查時，最好是不戴手套，用小指，塗以碘酊，需特別小心地往傷口內伸入，切不可因而致使組織剝離，更不可損傷了組織，只應用指頭的腹部觸摸。觸到異物時，一般皆可用麥粒鉗子或其他器械無困難地取出；切不可為找異物而用指頭隨便按壓，致使組織剝離受損，否則可能催促感染增惡。

在有計劃地取出異物發生失敗時，最好暫時先放棄這項工作，待到下一次有妥善的準備後再進行。

在行一切創傷一次處理時，在不致過於傷害組織的範圍內，應盡可能找到異物並將其取出，尤其是衣服片、泥土、木塊等，因為異物是創傷發生感染的主要原因。受到挫滅傷的組織，侵入有很多異物時，尤其是如是泥土、頭髮和衣服片，則應盡量在創傷一次處理時（新鮮傷口時）將異物連同組織完全切除；相反地，已部分的或完全癒合的陳舊傷內存在有異物時，不宜再施行切除。

對陳舊傷內含有的異物，只有在下記情形時須要取出：

1. 有疼痛，或妨碍其運動（神經炎、灼熱痛、關節傷、髓鞘傷），或引起了臟器機能障礙（心臟）；
2. 發生再次出血，有反覆發生再次出血的危險（肺傷、大血管傷）；
3. 異物向下墜落，有引起臟器損傷或壓迫臟器的危險（頭顱傷、脊椎傷、腹部傷）；
4. 因異物存在而發生化膿或有化膿的危險（瘻管、骨髓炎、肺膿竈、腦髓腔彈片）。

若無有上述情況及異物侵入臟器內的危險時，則不須要取出。

在下記情形時禁忌行異物摘出：1. 雖於異物所在部位呈現發炎症狀但其原因與異物無關；2. 手術技術發生困難，傷員全身狀態不允許，或外科醫生能力不够。

對患過破傷風的傷員施行異物摘出手術時，絕對必須注射破傷風血清以預防；必須將異物及其所被覆的囊一同取出，對傷口不要縫合，撒以斯特列巴魯德。同樣的條例亦適用於患過厭氣性感染者的異物摘出時，但曾用過特殊血清預防者例外。

在列寧格勒戰線上，曾有過對既往未患過破傷風的症例施行異物摘出後發生了破傷風的事實。因此，特規定在一切火器傷後施行異物摘出時，必須注射血清以預防破傷風。

戰傷的主要異物皆是金屬性物質，在X光透視的幕影和X光攝影的照片上都能看出來，故X光是檢查創傷異物所在部位的主要方法。

1942年 Reinberg 氏在其所著的《戰傷X光學》一書上曾記載有：據近代醫學雜誌上所載，用X光檢查異物位置的方法總計約有500多種，可是醫生常看着這樣多種的方法束手無策。最好的方法，就是每個外科醫生自己所善長的方法。

用X光來決定異物位置的基本方法是透視。將管球在與最初位置平行之平面內移動一定距離或者對螢光板將患者身體方向變換時則異物之深度，最接近異物的體表面部位能得出相當正確之判斷。

X光照像是貴重的參考，特別是將金屬性的東西——霰彈、針、鐵網、鐵絲等附於皮上或插入於深部再照是更好。

根據本人的經驗及觀察，在身體厚部分（大腿、胸部、頸部及其他）的異物位置的決定法最簡單且便利的可稱為四點法。使患者位於X光裝置之前，拿着最少須長達20釐的金屬軸，並附以直徑約2釐的金屬環開始診斷（不得已時可將大型 Kocher 和 Péan 鉗子分解，用其兩枝亦可）。行概定透視大致決定異物的位置之後，於同一高度將金屬環之一從前方（即患者身體和X光管球之間）靠近患者身體，再將另一金屬環從後方（身體和螢光板之間）靠近其身體，通入電流觀察映於螢光板上的兩環陰影，邊看邊移動，使異物陰影恰來到兩鐵環陰影的中央為止，然後拉開電閘，點燈，用化學鉛筆和鋼筆水在緊貼身體的兩環中央劃一記號，其後將患者身體迴轉任意之角度，使異物之陰影能清晰看到，再將兩環附在身體前後而移動之，使異物陰影來至兩環陰影中央，再劃印於兩環中央部皮

膚上。將第 1 次的兩點及第 2 次的兩點結合而假想通過患者體中的直線，此兩直線交叉點即為異物位置。這樣不僅能決定異物的高度還能決定其深度（參看圖 55）。

關於其他事項可參看解剖學書及外科手術書，以為指針。

另外尚有更簡單的異物位置決定方法，這是異物比較存在於身體小的部分（下腿、前臂、手、足、指趾），患者可自由移動其身體並其肢向任意角度的回轉容易時使用之。此法是一邊透視一邊施行的二座標法。使肢之掌側或背側貼在螢光板上（至於何側應貼於螢光板上，須依視何側時異物之陰影明瞭而定）。在朝向檢查者的皮膚面上，於異物陰影中央部作一記號。通過此標記之點，引互相垂直的 2 直線（以化學墨水）。次則將被檢部位從原來位置迴轉 90°角，在陰影中央部也作一印記，再通過此點引互相垂直的 2 直線。然後推想由此兩對印線的交叉點貫通體中的垂線，可決定異物之高度與深度。

用本法能成功者僅限於第二回透視時被檢查體部的位置能與第一回透視時該體部的位置成正確的直角時。

有時，尤其有數個異物時，將金屬網（網眼大的）附於該部位而行 X 光照像亦可。須將網眼的輪廓用化學墨水印畫在皮膚上。然後在 X 光像片上出現異物陰影的網眼方形內探求異物即可。此時，於手術台上該體部之位置必須與攝影台上該部的位置正確地一致。

異物摘出手術非常困難，雖長時間探索而終不能找到者殊非罕見。組織的轉位是發生此種困難的主要原因之一，而異物亦隨之轉位。助手割上鈍鉤而擴張傷口時，發生組織及異物轉位者尤多。

所以近年來 X 光外科的異物除去法益漸普及。

本法是將 X 光裝置及其一切附屬品移於外科手術室，或於 X 光室內實行手術。於後者之情形，可以普通的 trochoskope（X 光裝置之一，在橫臥位時能將管球移動於適宜的位置——譯者）代替手術台。

手術或於電燈下或於 X 光透視之下進行之。於螢光板（以扁平

的滅菌粗布袋包之)上發現異物陰影時，則於創內插入止血鉗子，目測異物與鉗子的位置關係或目測其與骨的位置關係。由此操作能正確地決定異物位置，並除去之。如外科醫生對X光透視的操作不熟練時，可於手術之際請求X光專家協助。

用現代的移動性X光裝置，更利用附有畫間檢查裝置的螢光板時，則無論畫間何時皆能實施異物摘出手術。

以上不過略述簡單的原則。更能利用各種專門的裝置和幾何學的裝置。然異物摘出手術時，仍屬最重要者即外科醫生須與一般外科手術時同樣應熟知該部的局部解剖學，並在手術前X光透視時要和X光專家密切會診。此外，最近又發明了創內異物探索用的新裝置。此即稱爲《radioshchup》者，爲具有特殊電源與再生音器的電磁嘴子。以再生音器能聽取交流磁場所發的音響。如接近金屬性異物時，則磁場發生歪形，而音響變高且強。

在蘇聯試用《radioshchup》的外科醫生皆評爲成績良好（Kochergin氏，Ochkin氏）。本器當然不能代替X光所見，只因能判定漸漸接近深部組織內的異物，用之可以補足X光所見而已。

第 六 篇

預 防 創 傷 感 染 的 原 則

N.N. Petrov 教授

預防感染，無疑問地，是在創傷時最緊要的對策。應把一次感染的預防和二次感染的預防分開；一次感染是在受傷同時侵入於創內的感染，二次感染是在受傷後從外部侵入的。

不論是那一種情形時，皆須考慮到對感染侵入創內的預防及其侵入後在體內蔓延的預防。

爲便於明瞭起見，首先敘述預防感染（一次及二次）侵入的基礎，然後中心扼要敘述一下關於預防既發感染的蔓延。

一次感染的預防

此種預防，在大部分的時候能完全地實施，當然，不能說一定經常能實施。此種預防的要點，是在於保護全身的皮膚，使之保持清潔，特別是在平時最容易受到創傷的手的衛生。對手部經常接觸污染東西的職業工作者，必須具體地教育他們如何保持自己手部的清潔，以防止發生感染；必須造成此種條件，實際上也可能保護和使其清潔。

首先是時常接觸化膿創傷和行屍體解剖的醫生及其他一切醫務工作者，在他們工作時必須供給橡皮手套，同時也得加以教訓，在工作前和工作後皆要嚴格的洗滌，因爲在工作中手套常發生破裂；若手部骯髒，既或於工作中未受到損傷，而如在工作後受損，亦可能因在手上遺存有強毒性的細菌而發生感染。

屠宰工作一類的職業者（屠宰工人），接觸肉類或魚類食物的職業者，食品工業部門工人，皮革工人，毛刷工人，罐湯工人（同樣廚師、刷碗工人）等，他們的手部經常帶着強毒性的細菌，所以依其職業不同而皆需要有適宜的保護設備：無論是哪一種的手

套，須皆合乎衛生，並需大量供給肥皂，以能使手部經常保持清潔。

肥料業工人（菜園、花園工人），垃圾運輸工人，人畜糞便清除工人等，都須要能獲得到上述的清潔設備條件。

在戰爭情況下，是不可能做到保持身體、襯衣及衣服的清淨等。

近代戰爭，連日戰鬥，是不可能像既往傳說那樣換上清潔衣服再赴戰場的；可是，亦應儘可能提高戰士們的衛生知識，加強個人衛生，因為骯髒的皮膚和長時間未更換的衣服上多附着危險的細菌和腐敗性細菌。彈片侵入於創傷內時帶進了細菌，更加上侵入了上述的細菌，則可能引起嚴重的感染。特別要注意戰士們足部的清潔，在足趾皮膚上，尤其是趾間皺襞中，曾不只一次發現過厲害的細菌（破傷風）。衛生在施行手術前更要澈底地加以消毒。

二次感染的預防

戰傷二次感染的預防，是要合理地運用個人的繃帶和個人的裹傷包，合理地縛以輸送固定繃帶，儘可能迅速地將傷員送到醫療救護組。教會戰士運用個人繃帶和個人裹傷包；不是在前線教，應在大後方即教會，應有系統地像教戰士運用自己步槍那樣。不論是平時或戰時入伍的戰士，皆應毫無例外地將此種教育列入於普通學習時間內。有些未受到教育的戰士，不僅是在給戰友縛裹傷包時，用手摸觸挨於創傷側的繃帶面，甚至常有在閒暇時好奇地將自己的裹傷包隨便解開看看者。當然，這樣地玩弄裹傷包即失掉了其應有的用途，甚至反而促成了感染。

在戰爭時，為預防二次感染，特別是在大的戰鬥

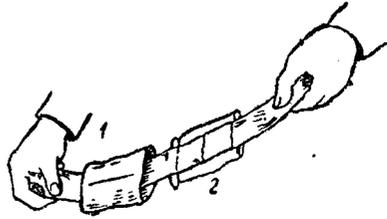


圖 2 自個人裹傷包中取出的繃帶：1——可動性紗布墊，2——固定性紗布墊。

時，不僅是對戰士要供給個人繃帶和裹傷包，即於營衛生所、團衛生隊以及師衛生部亦應準備着裹傷包，因為只有用它來協助才可能迅速地完成施行無菌繃帶的工作。

處理工業性的外傷，無疑地是以在工廠內設置醫療救急組為合理，可是對容易發生損傷的工作部門，亦應供給如同個人繃帶和個人裹傷包樣的敷料，而對微小的損傷——利用包裝於信封中的絆創膏繃帶確為便利。

無有此等材料，工人們用破布纏裹，並且有時很晚才能到達工廠的中樞醫療救護組——它距離工人作業場所很遠，這都不能說合理。

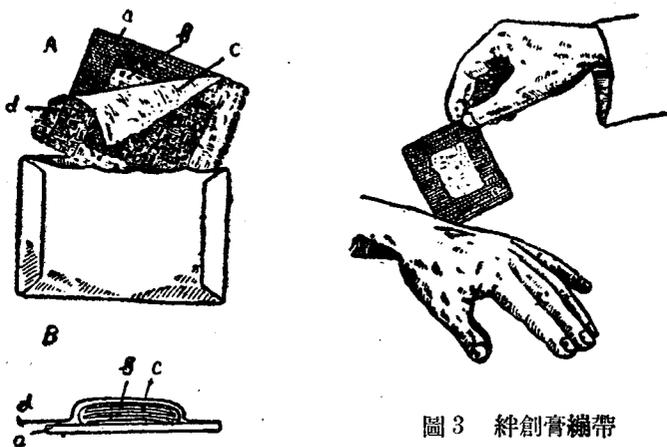


圖3 絆創膏繃帶

A—在4—5層滅菌紗布(b)上貼覆以絆創膏片(a)（帶氧化鋅的厚絆創膏），再用更結實的紗布片(c)掩蓋，在施用前扯着邊緣(d)將紗布片取下；

B—絆創膏繃帶的斷面圖；

C—施用絆創膏繃帶圖。

（據 Kaplan 氏）

工作上的缺點和頻繁的交換繃帶，同樣都能促成二次感染的發生。繃帶乾燥、堅固，無特別的適應症（疼痛、浮腫、體溫上昇等），則不宜更換。

創傷內感染蔓延的預防

預防創傷感染及預防創傷感染的蔓延，與預防一次及二次感染，在基本原則上是相同的，是以數種方法使創傷清潔、得到安靜、血液循環良好，詳如下述。

〔特殊預防法〕 即是向身體注射特殊血清或瓦克辛，以預防各種疾病，在現今有其一部分的意義。衆所公認的只是對破傷風的特殊血清（詳見破傷風項）；於醫學雜誌上，曾有人對厭氣性感染及腐敗性感染的特殊預防法之效果發出疑問；反之，未聽到過對一般化膿性感染使用各種——葡萄狀球菌、鏈狀球菌及大腸桿菌——瓦克辛者。後者雖曾進行過試驗，但未獲得顯著的效果。

〔創傷清除的原則〕 由於第一次世界大戰和戰後的實際工作經驗，對感染傷施行嚴格清除的方法，其威信大大地有所提高。它的意義和它的基本施行方法，現今的外科醫生皆應精細地知道，它對新鮮創傷真正能使其獲得主動的治療，收得比既往良好的效果。

一切早期行創傷一次清除的基本方法，為獲得優良的效果，必須瞭解創傷感染的情況，此點已於前述。概括是這樣：在傷後頭 6—10 小時內，只是在創面上有較少的細菌，而於深部——在異物周圍有細菌；在受傷經 12 小時後，創面細菌旺盛增殖，侵入於深部，同樣——侵入於淋巴液及血液中。由此更明顯地能看出，創傷的徹底清除，在傷後頭數小時內施行最為有利而合理（Gaudier 及 Lemaitre 氏）。

在第二次世界大戰初期，自法國開始（Desplat 氏），繼而在我們蘇聯（Yudin Savitzkii, Mittelman, Kornev 氏及其他），由於累積的經驗證明了就是對已經發炎的陳舊創傷，甚至化膿數日

者，亦可施行機械的清除，也就是施行創傷二次檢查，切開剝離和滲農部位，取掉異物，有時甚至切除壞死及挫滅組織，如此以防止感染的蔓延及創傷性敗血病的發生。

關於詳細的施行方法，還請參看下文。於此處只指出：在進行處理時，必須行創傷切開，使創傷分泌物暢流，並施用大量制菌劑（磺胺劑），同時配合着施以絕對優良的固定（參看近代對發炎創傷的積極手術療法項）。

除須瞭解創傷感染的情形外，在選擇對感染傷施行基本清除方法時，關於創傷的自體消毒亦屬重要。它只存在於受損輕微或完全健康而血液循環正常的組織中，而受損嚴重的組織、壞死或幾近於壞死的組織中則完全不存在此種現象。

這些情況，告訴了我們在进行創傷清洗時，一方面要把不能產生自體消毒的組織除掉，而另一方面，切不可使組織受到挫滅或致使較大塊的組織生機減低。

一切對創傷的清除，可分為兩種——機械的和化學的。此兩種方法經常配合着，但在敘述時還是分開為合理。

〔創傷機械的清除〕 使用無害於組織的液體，例如滅菌肥皂水或生理鹽水，嚴格沖洗新鮮創傷，甚為適宜。

可是此種洗滌方法，實際說不够完善，甚至既或是對廣大的扁平創傷，而如用於非完全開放性並存在着死腔的創傷則更為不良。一方面只以洗滌不能達到完美的創傷清除，並且，能把細菌送到原來無菌的部位。前者是因為創面無有完全平滑的，甚至於洗完後於創面上仍存在有用肉眼能看到的污穢物質，更不用提細菌是否完全消失，就是用強力的水流沖洗亦同樣；此外，一切火器傷和挫滅傷時，受到挫滅、陷於壞死或幾近於壞死的組織仍牢固地與健康組織連於一起，而各種污穢物質已侵入於其深部；這樣，更明顯地可看出以水流沖洗是不可能達到目的。

在进行創傷洗滌後，再用麥粒鉗子挾着濕紗布或濕棉球將能看到的穢物取掉，這樣，當然比只用水沖洗為良好，而有些症例——如附近有血管、神經、韌帶時——只能止於此；可是就是混合使用

此兩種方法，亦多不可能達到澈底清除：創傷小時或許可能，而用於廣大的創面時，需要很長時間——即如此亦不能達到澈底清洗的目的。

這樣以來，明顯地能了解到爲能達到創傷澈底的機械的清除，只有一種方法——將一切大塊異物去除，然後自創緣皮膚到創底將一切剝離組織層和死腔完全切除。

如在使用大量水和肥皂沖洗創面後，能立即施行切除時，則創傷洗滌施行得最爲合理。

割傷和刺傷時，組織切除不得少於2—3耗，而裂傷和火器傷時——還得多些，同時須把挫滅及顯著無生機的組織取掉。

誰對新鮮創傷按此種方法清除，誰就會感覺得合理，而最好且能證明其優點是應儘可能於創傷清除後施行一次縫合——使其獲得第Ⅰ期癒合。

在戰爭期間和戰後太平時期，積下了好多《剔除術》或《創傷切除》確實獲得了優良結果的事實，假如仍有個別的人發出疑問時，則就等於他不相信《五五二五》。

可是，由此而得出如次的結論：對一切新鮮創傷皆可施以《剔除術》而使其變爲無毒，加以清除，施行嚴密縫合——這是不對的。只要想一想砲彈傷、交通上的和平時的沈重外傷，其創面多複雜而不平，再想一想往往能遇到的污染骨折傷、韌帶、血管及神經的挫滅傷，施行創傷澈底切除是辦不到的。自然，在能達到的範圍內，能認爲合理的範圍內，應記着整個創面的切除。於每個具體症例，考慮損傷並污染了的組織的解剖的特異性及其機能的意義，合理地決定切除範圍，這是屬於外科醫生常識上的問題。

外科醫生應明確了解對新鮮創傷的一次縫合問題。關於這個問題在新鮮創傷的治療方法篇內有詳細的敘述。在此處只指出些原則問題。對清除後的創傷施行一次縫合，只有在完全相信清除得可靠，且由於縫合不致引起創緣緊張，也就是不致引起血液循環障礙的條件下方可。

自很早到今天，Friedrich 氏的典型動物實驗工作證明了，創

傷內污染了含有細菌的泥土和穢塵，在6小時內施行剔除，能保護了創傷不致發生感染，而如經時過久，則不能保證不發生感染。

對複雜而深的創傷，不能做到完全可靠的清除，甚至有少數症例，即可能將創壁及創底完全切除，亦不能做到可靠的清除。因砲彈片致使肌肉束斷裂，傷後立即收縮，把細菌由創面帶入到很深的內部，此時如施行一次縫合，則能引起發生嚴重的感染，尤其是鏈狀球菌和厭氣性菌感染。

因此，企圖對戰傷施行一次嚴密縫合者，甚至是受到了嚴格的創傷處理，亦引起了多數人的反對，甚至有的行政機關有明文命令禁止施行。反之，〈合理的〉將創傷內的挫滅組織、污染的部位及創底加以切除（但不要切除未受傷的韌帶、大血管及神經）——不施行一次縫合，確是完全合理，也就是現今的創傷機械清除方法能夠成功的必要關鍵。

關於創傷機械清除法的詳細施行步驟及原則，同樣，關於對新鮮創傷和感染創傷的各種處理方法，有專篇另述。

〔創傷的化學清除法〕 由上記我們能看出，創傷的理學的清除，也就是傷部的完全剔除，並非皆能做到，而只使用生理鹽水沖洗是不夠的。難怪，外科醫生常想着既往的用化學藥品清除創傷的問題，即衆皆週知的創傷制腐法。

Lister 氏是制腐法的創始人，他使外科起了一個大的轉變，這是醫學界都知道的事情。同樣，亦是人所共知的事情，在實際臨床工作中，許多醫療機關都企圖不用制腐法，而用所謂的〈純無菌法〉代替。

爲什麼會發生這樣的轉變，這就是因爲發現了制腐藥品對組織所發生的害處，同時由多次檢查創傷內的細菌明確證明了下記的事實：要想把在蛋白質和細胞中的細菌殺死（創傷內經常如此），需要長時間使用高濃度的制腐劑方能達到目的，而實際於創傷組織中不可能辦到。

許多的外科醫生由這些事實中得出杜撰的結論說：對創傷使用制腐劑不但經常是無益的，反而往往有害。這一結論是以次述的考

察爲基礎的：對創傷感染細菌有選擇的親和力的特異制腐劑，目下尚未發現。在臨床上開始應用磺胺劑及潘尼西林以前，對化膿性和腐敗性感染沒有一種藥品能够匹敵洒爾佛散對螺旋體感染或奎寧對瘧疾那樣的作用。一般常用的制腐劑——重金屬製劑，碘，芳香族及亞尼林衍化物等，與細菌起作用之同時，作用於一切生活原形質。然而細菌是適應於寄生生活的生物，爲了生存競爭而形成抵抗膜，較比沒有這種抵抗膜的人體細胞，對化學的及物理的傷害有顯著高度的抵抗力。制腐劑溶液之濃度未至使細菌死滅的程度者，亦能使人體細胞受傷害或死亡。而且實際上能使細菌死滅的濃度，則損傷廣泛的組織，於損傷部引起壞死，因此雖有一二細菌殘存於其上，亦可能發生最重篤的感染。

以上所述的考察中，無疑地包藏很大的真理。但由這一事實出發，就主觀地下結論說：無論在何種條件下，過去的制腐劑都是無益而有害，這種論斷也是不正確的。問題在於創內的細菌和體細胞對制腐劑來說是處於不同的條件下。受傷後最初數小時內（參看創內感染的蔓延項），我們已經知道：創內的細菌數很少，且主要存在於表面；如果這時使用制腐劑，則其作用直接達於細菌，可從各方向洗去細菌。創內細胞則相反地僅存在於創腔遊離面上的細胞從各方向遭受藥液洗滌；與正常組織未失連繫的其他細胞，也就是不斷地受到血液及淋巴洗浴的細胞，不過極少一部分却在藥液極度稀釋的狀態下蒙受其作用而已。

不但如此，縱使有被傷害或死滅的細胞，也很快地被新增殖的細胞和從深部游走出來的細胞所取代。由此觀之，不能因爲在試驗管內細胞對制腐劑的抵抗力比細菌較小，就下結論說：創內投入制腐劑時，組織所受的傷害常比細菌所蒙傷害爲大。我們須努力闡明制腐劑對創傷的作用之複雜本質，然後更應用於臨床上面——實際上使用制腐劑對創傷是否有效；如果有效，則何種物質在何種情形下纔能有效；這些都必須弄明白。對於這些問題，我們基於實驗上、臨床上的資料都能逐一解答。

化學制腐劑於創內的作用形式

制腐劑對創傷的作用大小和制腐劑直接對細菌的殺傷力之大小未必完全一致。此直接的消毒力當然在制腐劑的評價上有不少的意義，但僅由這一點來判斷是錯誤的。除了制腐劑對細菌的作用之外，更須顧慮到它對組織及液狀滲出物——《創傷分泌物》——的作用。

對於細菌的作用，不僅在於細菌之死滅或傷害，且有與毒素結合（吸附）或中和毒素等作用，或單純地——只制限細菌的運動者也有（粘着性藥劑——泥膏類、香膠類），但是對組織和滲出液的作用則更為複雜多樣：對細胞的破壞作用，引起壞死的作用，另外猶有所謂《刺戟的》作用者，即無菌的炎症——發生充血、白血球遊走的作用，並使對細菌的組織反應充進的作用。此外，制腐劑還可能被組織和滲出物所攝取。組織及滲出物攝取制腐劑之後，則該組織及滲出物遂成爲細菌的不良培養基，被攝取的物質逐漸由細胞移行於細菌（Morgenroth 氏的《Transgression》），因此妨礙並抑制了細菌的成長（制菌作用）；在顯著增強創傷分泌液的滲透壓流（由創傷深部流向表面）這一意義上，某種藥劑（高張液）的純物理作用也可能無條件的存在。此時細菌爲液流所沖洗，藉此可從創傷除去之。

以上列舉的作用並非孤立者，而是互相關聯，形成複雜作用的結合，欲逐一分析，實非容易。但在某些藥物中明顯地出現一種作用，在另外的藥物中則出現其他的作用。即遊離氯（如以 Dakin 氏液，chloraminum，次亞氯酸鎂，或 magnocidum，chloracidum 等不斷注洗時）的作用，主要歸於氯的殺菌性。關於辛辣素（acridinum）衍化物——雷佛奴爾（rivanolum）及弗拉芬（flavjnum）——也是同樣，但此時由這些物質所惹起的無菌性炎症也有很大意義。昇汞的作用（僅以1,000倍—2,000倍的弱溶液能迅速洗去者爲有效）其主要意義在於昇汞被滲出液攝取後形成白蛋白汞，此物對細菌有害。高張溶液（鈉或鉀）的作用在於形成滲透

壓流，由創內除去細菌等。

磺胺劑（參看關於制腐劑之效力的實驗證明項）有強力的抑制細菌（即抑制細菌發育）的作用為其特點，由於內服、皮下及靜脈內注射等經血液發生作用，同時由於撒布本藥劑亦可作用於局部。

最新的《生物學性》殺菌劑——所謂拮抗細菌的產物——grammicidin，潘尼西林 (penicillinum)——對組織無任何傷害而對一定的細菌羣有強力的制菌作用及殺菌作用。例如於細菌的組織培養時，細菌由於此等殺菌劑而死滅，但另一方面結締組織原細胞及白血球仍繼續生存，發揮其機能。本藥劑用於動物的創傷局部上，或經口內服及注入體腔時，不受任何傷害，堪耐大量的藥劑。但將 grammicidin 注入血液中時，則動物斃死（溶血作用）。

大多數的制腐劑對於創傷的作用機轉多歸於制腐劑所引起的組織反應。《生物藥防感染的積極作用，於使用化學的制腐劑時，存於組織自身即作為全一體的有機體中，制腐劑不過給這防禦作用創造良好的條件而已。外科醫生對創傷自身首先須考慮者（無論在純無菌法時抑或制腐法時）：就是除去一切壞死組織、一切異物，切開剝離部及囊狀部，努力於安靜及使血液循環良好。》Kovtunovich 氏這樣的記述是完全正確的。由於這種概念則無菌法與制腐法之間的矛盾得以解決，對於感染創傷的治療產生出合理的、生物學的考慮的觀點。

關於制腐法（即創傷化學的清除） 之效力的實驗證明

當敘述創傷機械的清除時，我們引用了 Friedrich 氏的古老的研究。根據這個研究，將含有細菌的土壤和瘰埃注入動物體內，然後在最初 6 小時的經過中如果切除其注入創傷，能挽救該動物不致死亡，但同時未加切除的對照動物則由於感染而死亡。Brunner 氏及其協力者等人的研究也完全與此類似。他們所得到的事實是有關

天竺鼠的實驗。Brunner 氏將厩舍附近採取來的土壤或梯子段上的土壤塵埃，實行檢查，Brunner 氏在動物體上施行小切開，把這土壤放入皮下或組織間囊狀部後，嚴密縫合之，藉此使之引起腐敗性感染或破傷風，秤定能確實殺死全感染動物的這種乾燥土壤的一定量。

同時判明了如果與這種土壤同時投入創內數滴碘酊或 *airolum*，*vioformium*，尤其碘仿 (*iodoformium*) 或 *isoformium* (這些全是碘製劑)，以及——*trypaflavinum* 或 *rivanolum*——等，則動物能維持其生命。

在下述的情形時，亦成功地救治了動物。即注入感染土壤後 5—6 小時，有時 12—18 小時 (*isoformium*) 後，注入制腐劑的時候。此時對創傷完全不行機械的清除，將不潔的土壤放置於創內。含碘化合物或辛辣素 (*acridinum*) 化合物有與土壤同時注入者，有在被土壤污染一定時間後注入者。

在此實驗中，不注入培養的細菌，而只注入含有機物殘渣的土壤於創內。其中含有細菌的芽胞，而此芽胞常常侵入火器性創傷及其他創傷中，尤其常見於輸送中、耕作中的損傷。當然創內的細菌未必由於制腐劑的作用而完全死滅，但是制腐劑作用的結果，對於動物的影響非常良好，——動物由感染狀態逐漸恢復，而另一方面，對照動物則死亡。

Kovtunovich 氏的類似的實驗證明：碘仿、碘酊、秘魯香膠、縱香膠 (但非溜油軟膏) 及 *chloracidum* (亦不少見) 等與厭氣性菌感染物質同時注入於天竺鼠的皮下囊狀部時，可使動物免於死亡。並且這些藥劑在試驗管中並未顯示殺菌的作用。

尤其此等藥劑在生體內沒有直接的殺菌性是頗饒興趣的。將厭氣性菌感染土壤注入皮下囊狀部後，用此等藥劑可以救活動物這個 Kovtunovich 氏的實驗中，由此囊狀部培養有生活力的厭氣性菌而獲得成功。即細菌雖未因制腐劑而死滅，但由於此等藥物的存在，使創內的細菌不能繁殖，並且不能發揮其對生體的致命的作用。再換句話說：此藥劑無殺菌作用，但有制菌作用。

〔磺胺劑〕最近對化膿性感染的制菌作用領域中，發生一大變革，以所謂〈磺胺劑〉而知名的新 sulfo 化合物，已開始應用於臨床上。

其發現的歷史簡略的述之於次（據 Postovskii 氏）：早在 1908 年，Gelmo 氏使氮作用於 antifebrinum 的 sulfochloridum，而獲得一種製劑，當時稱爲〈sulfanilamidum〉。彼時誰也未曾想到將 sulfanilamidum 應用於治療上。不久以後，Gerlen 氏及 Dressel 氏合成一種新 azo 色素，其組成之中含有 sulfamido 基。雖然判明了此種色素有殺菌性，但最初將此殺菌性歸之於組成中的 azo 基。1935 年 Domagk 氏纔發現了有非常強力的殺菌作用的 sulfamidum (chrysoidinum 之 azo 色素)。此 sulfamidum 定名爲〈prontosilum〉。不久在莫斯科合成了此種製劑，命名爲〈streptocidum rubrum〉而販賣。

Domagk 氏用 prontosilum 治療毒性猛烈的鏈狀球菌（培養）所感染的白鼠而獲得成功，一方的對照動物却由於此培養的細菌而死亡（Prebsting 氏）。

在相同的 1935 年 Trefuel 氏及其共同研究者們證明 prontosilum 之所以有效，並非由於其本身的作用，而是由於進入身體，分解而生的一種產物。此種無色素性產物纔是 Gelmo 氏的 sulfanilamidum。蘇聯於 1936 年以後作成的白色 streptocidum 就是這種藥。它對鏈狀球菌、腦膜炎菌、大腸菌、厭氣性菌有效，但對葡萄狀球菌的效果較弱。以後作出了 1,000 餘種的新磺胺劑，其中最有名者爲 sulfidinum（尤其對肺炎球菌）及 sulfasolum（對葡萄狀球菌）。尤其後者有價值，因爲其毒性小，同時不僅對鏈狀球菌，即對葡萄狀球菌亦甚有效之故。

根據 Key 氏的資料，sulfanilamidum, sulfonamidum, sulfathiazolum 等對溶血性鏈狀球菌有效，但對葡萄狀球菌的效力甚弱；sulfapyridinum 對肺炎球菌有特異的作用。

依據 Jensen, Johsrud 及 Nelson 等氏以家兔所作的實驗：受葡萄狀球菌感染的肋骨複雜傷，如撒布白色 Streptocidum 粉然後

縫合之，則其化膿率爲不用 streptocidum 者之半。

對家兔的化膿性感染使用白色 streptocidum，在 Nitti 氏的實驗中看到類似的效果。Libov 氏以天竺鼠作實驗，先造成 Brunner 氏型皮下囊，使之感染厭氣性菌，再於局部使用白色 streptocidum，證明其有預防的作用。

Kovtunovich 氏更確認縱香膠及樹脂等在同樣條件下有類似的作用。但依據 Kovtunovich 氏的實驗，各種溜油的油性溶液並無此項作用。

這些事實說明一個問題：於一定條件下作實驗時，在受傷與感染的同時或其後極短時期內，施行創傷制腐法有效，此事已得到證明。這個條件是什麼？這個條件就是小的創傷，組織的挫滅、壞死不過甚，確實地知道感染部位，能對整個創傷全領域施以完全的處置時，方能實現。若把實驗的結果應用於臨床上，必須明瞭地記憶這些條件，而且不可期待着對人體上的大的複雜不潔創傷的化學作用，和對實驗上單純的小創傷的化學作用，會發生同樣的結果。

關於制腐法（即創傷化學的清除） 之效力的臨床證明

第二次世界大戰中於法國，後於蘇聯，大量觀察創傷制腐劑（磺胺劑，香膠劑及其他）對戰傷的效力，已得到很多的臨床證明，毫無疑惑之餘地。在這些藥劑缺乏時，隨着必定能看到創傷癒合的惡化。現在制腐劑的勝利已更加鞏固而不容置疑，以致我們雖移於和平工作之後，亦不能捨棄了創傷制腐劑。

現在這一方面的基本而主要的進步，就是磺胺劑被應用於臨床上。

如認爲磺胺劑對組織沒有任何損害，當然是錯誤的。磺胺劑對細菌有抑制作用，同時對組織也抑制其增殖的、恢復的過程，這已爲特殊的研究所證明。

因此在用磺胺劑行創傷制腐之後，最好使用刺戟創傷再生現象的藥物，例如香膠（縱香膠等），尤為完美。

關於 sulfanilamidum, sulfonamidum, sulfasolum, sulfathiazolum, sulfidinum, streptocidum, prontosilum 等的預防作用和治療作用的報告，不僅是在實驗上，更觸及臨床方面。有關這些的俄語文獻，能發現在 Solobov, Prebsting, Gorbenk, Libov, Yudin 等人的著作中。關於外科方面的磺胺劑治療問題，L. Ratner 氏曾提出詳細的文獻。

關於此藥的意義，Lockwood 氏說的很清楚：《磺胺劑療法如果利用的正確得當，對此藥發現以前普通認為必歸死亡的各種感染及多種的敗血病，都顯示高度的治療率》。關於 sulfo 化合物的作用機轉尚有爭論之餘地。據某人的見解，認為其作用機轉在於妨礙鏈狀球菌消化創傷蛋白，即已經有蛋白胨(pepton)，化的蛋白存在時則 sulfanilamidum 無效。另外的見解認為 sulfo 化合物的作用機轉是以刺戟生體之細胞反應為基礎的。

最後一個衆所周知的概念就是 streptocidum 的細菌抑制作用，即抑制生體內的鏈狀球菌增殖現象，需有一個條件：就是要充分地保持此藥在血液中的濃度——例如5—10mg%。

磺胺劑用於創傷感染療法時的用量應使此藥的血中濃度儘可能保持於5—10mg%。為達此目的，最初一次投與本藥（例如 sulfasolum 或 streptocidum）3—4克，繼之每4小時補充1克，每次都飲以半杯的弱碳酸鈉溶液，使最初1晝夜內的全量達7—8克。1晝夜之終，血中濃度約達7mg%。經過3晝夜，服用全量18—20克，血中濃度約達10mg%。有些外科醫生投與極其多量。內服之外，有人提案局部的應用即撒布在新鮮創面上。此時使用白色 streptocidum, sulfidinum, 或 sulfasolum，較上述更為多量的粉藥反覆撒布在創面上，或於繃帶交換及手術時，將 streptocidum 壓成桿狀插入傷腔內。於腹部及胸部創傷時，撒布大量的磺胺劑粉末於腹腔及胸腔中。

新鮮創傷的外科處理即挫滅組織的切除及剝離部的切開等全不

施行，僅賴磺胺劑的化學性預防能否治癒呢？現在對此問題必須絕對地加以否定。唯有和過去一樣對創傷施以正確的外科的處理後，方有其重要的意義。以後當詳細敘述之（參看創傷切除及切開項）。

對伴有骨折的大創傷，從很久以前便推獎注入粘着劑尤其是所謂的秘魯香膠。自十八世紀已由歐洲的外科醫生闡明此秘魯香膠無論其物理的特性（粘着）和化學的特殊性，對細菌都極屬不良。

蘇聯學士院植物學研究所製造的縱香膠一般認為與秘魯香膠有相同的作用。於此次戰爭中，我們和我們的協力者對此種香膠的純粹製劑及30—40%蓖麻子油溶劑已經有了使用的經驗。縱香膠的一大長處，就是有如新鮮針葉一樣的快適的香氣，對於驅除創傷的惡臭有極妙的效果；並能刺戟間層細胞，促進創傷之清潔及促使創傷發生健康肉芽組織。純粹的縱香膠在試驗管內僅對於若干厭氣性菌（*perfringens*）呈制菌作用；試驗管內雖有縱香膠存在，而化膿性球菌及桿菌仍然很好地生育。蠅的仔蟲不受香膠的影響。在列寧格勒 Ioffe 教授指導之下製成一種合成秘魯香膠，含有天然秘魯香膠的主要成分〔桂皮酸、安息香酸及香莢蘭素（*vanillinum*）〕，與縱香膠有大致相同的作用，但其香氣較縱香膠稍弱，因此，在除去創傷之惡臭這一點上，縱香膠較比合成秘魯香膠能更完全地達到目的。

在關節創傷的消毒處置方面，有名的 Chlumsky 氏液或所謂樟腦—石炭酸（石炭酸結晶30.0，樟腦60.0，純酒精10.0）作為一種特異的藥品，正廣被利用。此液的用法：縫合閉鎖關節囊，向囊內注入含有副腎素的奴佛卡因溶液後，將關節加以機械的清除，再穿刺關節囊，注入此液0.1—1.0。

對於新鮮創傷首先施行機械的清除，然後以化學的清除為目的，試用樟腦—石炭酸作為預防上的應用，已經奏效；本法是注入10—20滴的樟腦—石炭酸於創面上，除掉多餘的紗布，而縫合該創傷。

所有這些藥劑僅對存在於創傷表面的細菌即受傷後最初數小時

或被覆硬固肉芽組織的陳舊開放性表層創傷，方能實際發揮確實的殺菌制腐作用。反之，所謂深部制腐即感染已侵入深部而為預防其擴大或以治療為目的，向組織內注射制腐劑（為此目的，特別使用了 ammargenum, 雙氧水, 雷佛奴耳及奎寧衍化物——vucinum, eucupinum, optochininum 等），欲達制腐之目的，此種企圖由來已久，但終未能應用於臨床上。

對厭氣性菌感染施行深部制腐的多數實驗中，Lepukaln 及 Zaev 二氏以 ammargenum, rivanolum, chloracidum 及 bactericidum 作實驗，得到一項結論：於新鮮創傷時，將此等藥劑注入於組織內用作預防則有效。反之，若應用此注射於治療上，則寧屬有害。

關於創傷制腐方面，今日已成注意之焦點者為 sulfasolum 或 streptocidum 之早期內服及併用此等藥劑之粉末頻回地撒布於創內。

生物學的制腐法

與化學的制腐法相並行，自以前已實行着各種生物學的治療方法。此生物學的治療法之基礎在於利用植物內在的，而自然發生的抗細菌性因素（《Tokin 氏的 phytoncid》），或加以某種生物學的處理時在細菌培養中及高等動物的體內發生的抗細菌性因素。其中有下列諸種：欲以《綠膿菌酵素》治療鏈狀球菌性疾病的企圖——對鏈狀球菌有拮抗作用的綠膿菌培養產物；Besredka 氏《抗病毒》（antivirus）的應用，即培養數日的細菌濾液加以滅菌者，有制菌作用；《膿汁療法》，即由創內採取少量膿汁，注射於身體的健康皮膚；《瓦克辛療法》——皮下注射滅菌培養液的療法；非經口的蛋白體療法——期待生體的自體殺菌力及防禦力的強化而行的異種蛋白皮下注射療法，此種自體殺菌力及防禦力作為對異種蛋白之膠體擾亂作用的一種反應而得以賦活者；血清療法——使用免疫動物血清的療法。

以上列舉的方法，很久以來已有長年累月之經驗，主要在經過不活潑的亞急性及慢性創傷感染的治療上，獲得多少值得滿足的結果——但以對創傷施行完全的外科處理為絕對必要的條件。於此部門中，最富有趣味且屬在新穎的提倡者有下列幾種：

提高間層細胞之防禦力的 Bogomoletz 氏抗網織細胞毒血清之使用；最近拮抗菌（厭氣性菌）生活活動產物的蛋白體，已得其純粹形物——《grammicidin》；由青黴製出的《潘尼西林》（penicillinum）之使用。尤其於後者之類值得注目者，即有非常強大的殺菌作用及制菌作用，且對高等動物的細胞完全無害，甚至於組織培養中亦是如此。

關於此新提案的臨床意義，經驗尚不够充分，難給以公正的判斷。

尤其最近在我們同盟國戰線方面最引起注意者即為潘尼西林（penicillinum）。

1929年據 Flemming 氏發表：某種黴菌的培養對種種球菌及厭氣性菌之發育有制菌作用。

在青黴培養中所積聚而得的潘尼西林，於此次第二次世界大戰中，廣範圍地開始應用於治療上。放在陶磁性濾過器裏滅菌的青黴菌肉汁培養；例如 *penicillium notatum*, *penicillium crustosum* 等之肉汁培養即為原潘尼西林。然後抽出之，或於冷處乾燥之。

現在美國正從事於潘尼西林的廣泛的工業的生產。

用於治療時，除使用原潘尼西林外，亦可將乾燥的抽出物溶解於生理鹽水而注入創中，或使用於皮下、肌肉內及靜脈內注射。

潘尼西林對人體細胞幾乎沒有傷害作用。蘇聯於莫斯科的全蘇聯實驗醫學研究所，Z. Ermoleva 氏及其協同研究者等正從事於潘尼西林之製造¹。

1. 治療局部感染時，使用少量的潘尼西林即可；全身感染時——必須使用百萬單位那樣的大量（Christie 及 Carrod. Brit. med. J. 4345, 513, 1944）

最近在創傷感染治療方面，嗜菌體 (bacteriophagum) 的應用漸抬頭。《嗜菌體》這一術語為 1917 年 d'Hérelle 氏所創。此現象一般稱為 d'Hérelle 氏現象。現象的本質就是生體中有某種自動性感染存在時 (赤痢菌、葡萄球菌、厭氣性菌及其他)，於其恢復期中如將各種患者的分泌物 (赤痢糞便、白喉時的咽粘膜、球菌感染時的膿汁等之類) 植於有各該細菌集落的培養基上，則呈溶解此細菌的作用。在分泌物中含有呈此作用的某種物質。此種含有物有如生物一樣，從一試驗管可移植於他試驗管。這乃由酵素能、蛋白質所構成，但無代謝現象。

關於嗜菌體的本態，至今尚未確實明瞭。嗜菌體可以說是寄生在細菌上的細菌，牠是一種超顯微鏡的、能破壞細菌的極微小體呢？抑或是由細菌體發生而能溶解細菌體的一種生活體，生活蛋白質呢？這個問題現在仍為論爭的中心。

現在的細菌學發現了用吸附及電氣泳動法等取出純粹的嗜菌體的方法。

在試驗管內，使嗜菌體接觸與其相當的細菌培養時，嗜菌體的一部分溶解了細菌集落 (溶菌現象)，一部使細菌發生變化作成稍不安定的細菌變種。在生體內能看到同樣的現象，此時細菌受嗜菌體作用而凝集。但是一切同名的細菌菌種所受嗜菌體的作用，其程度不能相同，因此當應用嗜菌體於治療時，往往有不成功者。嗜菌體不能中和細菌毒素，所以不能說使用了嗜菌素就無使用抗毒血清的必要。在蘇聯細菌學研究所，現在製作對赤痢、腸傷寒、種種的小腸結腸炎、化膿性球菌、厭氣性菌 (perfringens, cedematiens) 及其他的嗜菌體。種種抗化膿菌性嗜菌體的混合物稱為《pyophage》。

關於各種創傷感染時嗜菌體的臨床應用這種嘗試，蘇聯的 Zulkidze, Kokin, Alsentieva 及其他學者有所論述。多數研究者認為嗜菌體療法對化膿性、腐敗性感染有效。

關於在治療創傷時嗜菌體的應用方法，在 Pokrovskaya 及其協同研究者所著的小冊子中有詳細的記載。並且嗜菌體的應用於創

傷療法（第二版，國立醫學圖書出版社，1942）及軍總衛生部的特別指令中亦有記載。將嗜菌體的浮游液撒布於創中，或行浸嗜菌體生理鹽水浮游液的濕布，或用浸過此浮游液的材料行棉塞填入法，或注射於皮下、肌肉內或靜脈內。用量尚未決定，某人（Arsentieva 氏）以為最好使用特別大量——取30.0c.c.乃至100.0c.c. 溶解於生理鹽水中注射於靜脈內，據著者言：用如此大量注射40例中「無一人死亡者」。多數著者不過使用極少量：0.5—2.0—10.0皮下或肌肉內注射。

嗜菌體療法對於創傷感染的價值尚未為一般所公認。但是目前自己在此方面沒有經驗者當行嗜菌體的靜脈內注射時，與一切異性蛋白同樣必須非常慎重。

靜脈內注射（點滴法！）僅可使用幾乎不含蛋白的溶液所製成的嗜菌體特殊製劑。

Kokih 氏的基本結論中有一項特別須要記憶：「如果沒有正確地施行外科的處理，則嗜菌體的作用非常弱，或雖使用嗜菌體亦完全不發生效果」。即與化學制腐劑一樣，嗜菌體療法並非基本的方法，不過是感染創傷治療的補助方法而已。由於新的觀察和科學的研究，本法真正的意義想能瞭然吧。

根據以上所述可知，為預防侵入的感染之擴大，用物理的、化學的及生物學的方法清除創傷之意義完全不同。僅在類似擦過傷那樣小的表皮傷而完全沒有組織壓挫的徵候時，只用化學的制腐法亦可——例如塗布碘酊。在野戰、日常生活或職業的環境中所蒙受的某種相當重症的火器傷、挫傷、切傷及刺傷之處置時，首先必須施行物理的創傷清除即創傷之切開及切除。制腐劑最好經常作為補助使用之，這是因為僅靠物理的清除很少得到確實的效果，必須與化學藥劑同時使用始能達到最大的目的。但須考慮制腐劑對組織的壞死作用，使其止於最小限度乃絕對必要的條件。

使身體損傷部之固定良好 這件事情往往被過低評價而不預重視，實則對於創傷感染有重要意義。

關於預防創傷感染擴大原則的總結

關於物理的、化學的及生物學的創傷清除，由以上各頁記載的事項，可得下述結論：

1) 對新鮮創傷精密地施行物理的清除，乃是預防侵入的感染擴大的基礎。但是這一方策決非容易的問題；這要施行一切種類的非典型的手術，因此外科醫生必須具備基本的一般外科技術，在工作上需要適當的設施和安定。於野戰中，較師衛生部更近於前線者不能實現此種條件，縱使能夠實現也僅限於小的創傷。

關於一切比較大而複雜的創傷時，是否施行根本的創傷切除，不能決定的說。此時唯有創傷切開及可能範圍內切除進入深部的挫滅創緣纔是合理的而且也是必須實施的。另外更施行剝離部、囊狀部之切開及能以接近的（能以取出的）異物、組織壞死部之除去。

2) 病例的絕大部分中，化學的清除之功用不過是補助的性質，與物理的清除同時施行時，並非以化學的清除作為基礎。

3) 欲得最良好的成績，須在受傷後最初數小時內，盡一切方法對新鮮創傷施行人工的清除。

第七篇

局部的創傷感染之一般 治療法則

N. N. Petrov教授

如果於受傷後2—3小時內澈底地清除創傷，真可豫期驚人的效果。尤其損傷而被污染的組織得以完全除去，施行縫合，可期待迅速的第1期癒合時，其效果更值驚異。

但經過這一時期之後（在炎症反應已經開始的時期）施行一次的處理，或於戰鬪地區未能充分處置的創傷行二次的檢查時，僅施以保護繃帶而採取消極態度實屬錯誤。此種態度往往有招致嚴重的後果之虞。

在此情形下欲一舉而撲滅感染，使之根治，一般固屬困難。雖然如此，更須於可能範圍內儘量留意使創傷清潔，同時必須使創內反應症狀限定於局部，努力克服感染。

在這方面的處置上，首先應舉出安靜為第一重要事項。受傷後則發生疼痛，患者自然地停止該部之運動。這是大自然暗示我們：安靜（最實義的）是何等重要。安靜則減輕疼痛。同時作為生體對創傷的恒常反應，由纖維素、白血球、血栓及肉芽等所形成之遮斷堤或障壁得以強化。並且由於純機械的作用亦使細菌難以蔓延，由於自體消毒的適應作用而制止細菌的增殖。

遵守安靜就是助長遮斷堤的連續性，破壞安靜就是損傷了這種連續性，道理很明顯。因此於炎症浸潤的創部，一切激烈運動，衝擊及再損傷皆能破壞自然所形成的障壁，還有促進細菌在體內蔓延之虞。所以當發生各種創傷時，適合於身體各部之局部條件的固定法——主要用副木及石膏繃帶所行的固定法——之重要性想能完全明瞭矣。

生體對於創傷感染必然呈現的另一反應就是〈創傷分泌物〉之

出現。微小的異物，細菌及其生活產物，細菌及組織的崩壞產物，介由創傷分泌物而被排出體外。這種對感染而發生的組織反應，方為吾人以積極的處置援助生體並欲戰勝感染的最重要領域，已無可置疑。

治療炎性創傷的成否並治療效果之如何，第一須視能否使創傷分泌物充分地排出體外即由排液法之適當與否而定。因此吾人必須注意的中心點為適時地、正確地切開剝離部、滲膿部、浸潤及膿胞，摘出重要的感染病竈——異物，並設對孔而保證排膿等。

其次必須重視的生體之反應性適應為嗜菌現象，創內細胞及分泌物之殺菌制腐作用等，作為生化學的《自體消毒》吾人已於前面述之矣。創內自體消毒首先需要活潑的血液循環即保證血液流出之可能性，且血液流入必須旺盛。當重症的感染時，創內蓄積多量的粗物，所以使血液流出旺盛尤為重要。在這方面的積極處置就是增大其充血程度。其中最實際的方法是熱氣浴、濕布、溫水袋、溫蒸、電氣透熱療法。熱水浴用作四肢末端充血促進法，非常簡便，可稱良法。靜脈性充血可依 Bier 氏法裝着彈性帶而引起之（帶之緊迫強度必須至末梢脈搏增大，呈現溫感，疼痛減輕的程度為止。若緊迫過度而至於脈搏消失、發生厥冷、疼痛增大皆不可）。如條件許可時，一晝夜中緊縛彈性帶達24小時亦無妨。其餘2小時緩解彈性帶，使血液流出後再裝着彈性帶（此充血法僅限於毒性不甚強的感染時有效。重症的鏈狀球菌感染時，本法反足以使之惡化）。

為保證血液之流出即為使受傷感染的四肢不發生血液循環障礙，高位法與下垂法雖屬舊法然有相當不小的意義。將肢體保持於舉上的位置則浮腫減退，因之血管擴張，感染創傷部之榮養與代謝皆趨於良好。當然，舉上的程度應適可而止。可舉至垂直上方者僅限於肢體之短部分，例如前膊及手。決不可將全上肢或全下肢舉於垂直上方。全肢可與床平面成很小角度以枕支持之，或以寬幅的支持吊帶舉上之。若將全肢舉至垂直位，則恰當相反的結果：即引起榮養低下，甚或有發生肢末梢部壞疽者。著者個人曾目睹過此種例

子。

以相同的意義在促進血行上往往有效者爲炎症組織之單純而銳利的切開。此種所謂「減張切開」對硬固的浸潤部實行之。雖不見有膿之排出，但由於浮腫與浸潤而起的組織緊張往往得以減輕，因之能使血液容易流入感染創傷部。

以殺菌劑促進對侵入創內細菌的殺滅及制止作用的方法，如創傷仍處於炎症浸潤之狀態時，恒難充分達到其目的。本方法不過僅有補助的意義。情形最好的時候，能以使之收獲良好的成績，但非創傷治療的基本要素。

反之，以上列舉的局部感染治療中的積極處置（壞死組織的除去、固定、切除、排液）有主要的意義，各項皆有同等的重要性。這些都是互相輔助，缺其一亦難達到目的，且必須要有一定的適應症及遵守一定的技術的法則。否則如施行支持繃帶，以殺菌液洗滌，各種局部加溫法等雖然似乎極單純的操作，不但不發生效果，反而可能有害。然尤其有害者是比較積極的處置——創傷檢查，擴創，排液法，除去壞死組織及異物——加於已呈炎症反應的感染創傷的時候。

這些處置一方面是有利的，另一方面是無利的。或圖謀排液，或除去感染源（異物），可獲得利益，但同時也有引起大害的可能性；事實上時常發生害處。此因創內甫經完成的安定遭受破壞，有助於細菌及毒素之再被吸收，淋巴管及血管內的栓子剝離而移動，充填着創傷周圍組織間隙的細胞障壁受到損傷之故。因此雖然除去了污染的異物，廣泛地講求排液法，可是手術後體溫上昇，繼續很長時間身體狀態惡化，有時甚至發生進行性血栓、壞疽或敗血病等難以治癒的合併症者，亦屬屢見。

由於對炎症創傷的治療方法如何而發生的此種重大危險，對於外科醫生有充分注視的價值。此因不僅爲了救治患肢，有時爲了搶救傷員的生命亦絕對需要積極處置的情形很多之故。

外科醫生必須考慮積極治療的危險性。自己失敗的原因勿求之於超乎考慮之外的偶然的事象中，必須凝視此種危險性。每當你爲

了切開或檢查創傷而拿起器械的時候，或者帶着滅菌手套將手指插入創內時，這時必須立即想起此種危險性。

當講求積極的處置時，應有最大限度的慎重與戒心，必須有計劃地處理之，事實上若係必要的處置，就應有澈底地斷然地實行之堅決性。

第 八 篇

新鮮創傷的治療方法

W. W. Gornevsckaya 教授

P. A. Kupriyanov 教授

創傷治療是自創傷初次救急時開始。我們將其分爲：

1) 在受傷當地施行的初次救急，多係由傷員自己或戰友或中級醫務人員，很稀少是由醫生處理，2) 初次優良的救急，是在適當的治療機關由專門的醫生實施（門診部，醫院或——在戰時——師衛生部）。

創傷的初次救急（在醫療所、營衛生所或團衛生隊），甚至既或是由醫生施行時，其範圍也只限於向傷部周圍塗以碘酊、*brom-ferronum, spiritus-tanninum*，施以制腐繃帶等等。在前線醫療組或醫療所的條件下，對新鮮創傷絕對不允許用任何種液體沖洗，因爲在實際工作時由於對創傷用制腐液體（雙氧水、硼酸水等等）常把傷部周圍的污穢物質送入於傷腔內。施用浸制腐液體的一次繃帶（如浸昇汞液的繃帶）對創傷經過無有大的影響。

施行一次繃帶的基本原則，即是所縛的繃帶應無菌而合理（不要被手污染）。

爲使在受傷當地所縛的繃帶合理，應注意下記兩個組織上的問題。

1. 在施行初次救急時，必須經常有滅菌紗布——最好是個人裹傷包（其中包有滅菌紗布和固定用繃帶；參看圖2）。

關於制腐藥品的使用，外科醫生有着分歧的意見。

2. 施行初次救急者——無論是工人、集體農莊員——皆必須會使用個人裹傷包，綁紮繃帶。因此，必須組織起來，無論是在平時或戰時，使每個公民都學會施用裹傷包。

在戰爭時，戰士們的學會使用裹傷包，其重要性如同學會放槍一樣。至於醫務工作者，爲處理新鮮創傷，必須首先學會無論是處

於任何條件下皆能不使手接觸傷部及其周圍和滅菌敷料，能巧妙地運用各種器械工作。雖然這些纏縛繃帶的一般無菌原則甚簡單，但仍有個別的未能遵照執行者。

初次優良的救急 創傷的一次和二次積極處理

依現代戰爭經驗證明，一切火器傷都可以說是受到感染者，因此，施行初次優良的救急，其目的應該包括防止感染蔓延。

只有以這樣的目的積極處理創傷——纔能算完成了對傷者施行優良救護的一部分。對創傷施行的這樣的處理，分爲一次處理，也就是頭一次對這個傷員施行的處理，或二次處理，也就是傷後或受過一次處理後經過相當長時間後施行的處理。創傷一次處理又可分爲早期（在傷後6小時內）及晚期（6小時後）的處理。

創傷的積極外科處理，其所包括的範圍很廣泛，有時是將創傷的一切創壁和創底完全澈底切除（在戰爭時很難如此做到），而有時則只是將傷部加以切開以便於結紮血管或摘取皮下的異物（很少能充分達到目的）。

創傷切除及切開

現今所流行的名詞《創傷切除》，《創傷切開》，以及從法國話借用的 *débridement* 或 *épluchement* 等，事實上並未正確地表示出我們對戰傷所施行的創傷處理的內容。

名詞是表示動作的指標，若是說創傷切除時，則我們雖不一定將創壁或創底完全切除，可是一定是切除了傷部的全面皮膚、肌膜邊緣和大部分肌肉。若我們施行的是擴創，只是把污染的或無生機的部位切除時，則稱之謂創傷切開。

在施行創傷處理時，切除與切開經常互相交錯着，多不能孤立起來。

〔一次、遷延和二次縫合〕在創傷一次處理完畢後，有時可施行縫合而當時立即將縫合線結紮死（《一次縫合》），或只施行縫

合而不嚴密結紮縫合線——待其後再行結紮（〈一次遷延縫合或晚期縫合〉），或完全不行縫合而等待其發生肉芽以瘢痕組織癒合。若創傷癒合遲緩時，可能須要施行肉芽創面的〈二次縫合〉，而此種操作屬於二次處理（參看圖9及10）。

上已敘過，施行一次封閉縫合並不是組成創傷一次處理的一部分，戰傷很少有適宜施行一次縫合者。經常施行一次遷延縫合或完全不加縫合。

1943年7月26日於紅軍總衛生部第7次醫學研究大會上訂出了如下的決議。

〈爲擴大前線醫院和後方醫院在實際工作中施行二次縫合的範圍，總衛生部發出通知如下：

A. 爲統一二次縫合的名詞，特訂出如下之決定：

1. 一次遷延縫合 對傷後一晝夜內受到處理的創傷在肉芽組織未出現前施行的縫合。

2. 早期二次縫合 是在創面上已發生肉芽組織而邊緣活動、無瘢痕組織形成時施行的縫合。

3. 晚期二次縫合 是已發生了肉芽及瘢痕組織，在將創緣皮膚及創底切除後施行的縫合。

B.1. 適應施行上述縫合的條件是：傷內無急性發炎變化，創面上覆着健康肉芽組織，而傷員全身無禁忌症狀（如營養不良，體溫上昇等）。

2. 施行二次縫合之前，應在可能範圍內施行一次創傷分泌物的細菌檢查。

假如發現有厭氣性細菌及溶血性鏈狀球菌時，則須要等待感染消退後再施行縫合。

假如無法行細菌檢查（如無有化驗室或傷員過多時），亦不要因而不施行縫合。但在此種情形下，須嚴密地對手術後經過加以觀察。

3. 對有肉芽組織者施行縫合時，須要遵照1943年3月4日紅軍總衛生部的規定。

4. 實際行二次縫合時，皆應是平板縫合。

5. 在行二次縫合之前和後，皆應施以理學療法（水銀石英燈、太陽燈、紫外線及其他），其目的是爲着使其充血，催促浸潤吸收，使再生機能旺盛，提高局部及全身免疫機能。

6. 創傷切除後缺損過大時，應施行整形術補添，如：除緊切開，遊離皮瓣、有莖皮瓣及其他皮膚成形方法，要注意不使皮瓣壞死。

7. 在前線和軍區地帶爲求得早期癒合特別提倡行絕對無危險的非觀血的用 *cleolum* 或絆創膏繃帶往一起牽引創緣的方法。

8. 用絆創膏和 *cleolum* 繃帶牽引創緣、二次縫合及成形手術等，應盡可能早期於軍輕傷醫院和其次的階梯治療機關施行。施行成形手術時，必須使傷員當地住院，直到拆線爲止。

9. 主任外科醫生應教導一切治療醫生如何運用絆創膏和 *cleolum* 繃帶、二次縫合、Tiersch 和 Devis 氏皮膚成形術，以能廣汎地將這些方法運用到實際工作中去。》

創傷二次處理一般都是因爲在一次處理時未能澈底地將一切壞死或可疑無生機的組織完全取掉而施行的。此外，對新鮮創傷組織施行切除或切開時，難免有時因而引起解剖關係上的障礙，且亦不可能做到完全適合《解剖的要求》。因此，難免在切除後組織發生營養障礙。無生機組織，當然須要在創傷處理後過一些時間才能顯露。此外，新鮮的出血創傷，其中很容易殘遺非金屬異物（衣服片及其他），得經過一個時期後才能發現。

因此，在經數日後，必須對創傷施行再次檢查。創傷的再次檢查，是按照創傷診查篇所記載的那樣用鈍鈎擴大傷腔，依其規則進行檢查。創傷再次檢查的內容及範圍，有時只限於取出殘遺的異物、遊離骨片、皮膚、組織、肌肉塊等，而在此同時亦能明顯地看到無生機組織；依據創傷診查時的適應症狀，同時亦有時須要施行創傷切除或切開。

當然，對在傷後遲誤數日的傷員施行二次外科處理時，很可能看到組織已經發炎。雖然是這樣亦不應躊躇對創傷施行二次處理，

但須周密地考慮一下對創傷處理的範圍。關於創傷處理的目的於前面已有敘述，即是去掉促成感染的根源（異物及其他）及消除細菌增殖的培養基（壞死組織、血腫及其他），並將死腔切開而使創傷分泌物暢流無阻。當然，結紮出血血管亦是主要任務之一。在此處很應指出，對發炎組織施行手術後，特別須要實施固定，最好是施用石膏繃帶。

由列寧格勒戰綫上的實際工作經驗證明了在治療火器傷時如按這樣的計劃對創傷施行《二次處理》確是有利之舉，創傷合併症——骨髓炎、蓄膿等——的在生率皆有減少（詳見後記）。

在先頭區域施行的一切手術中，積極的創傷一次處理佔75—80%。由於今日的戰爭和作戰武器，迫使外科醫生對創傷處理不得不積極。只有約20%傷員不須要施行積極的外科處理。

關於創傷的《一次》處理，在第一次世界大戰時，一般都認為應儘可能早期施行，可是同時在臨床上證明了即施行得甚晚者——在經8、12、14小時後，甚至經24及36小時後——其結果亦皆較良好。在當時只產生了是否宜施行縫合的疑問，其產生原因是由於發生了不少經過不良的症例，前綫的傷票記載得不確實，因在受到處理和縫合後不久即後送以致引起不良的結果。當時出現了一些人提倡對創傷施行一次遷延縫合或二次縫合。可是早在1915年Carrel氏即已規定：不對創傷施行細菌檢查，就是二次的將創緣縫連到一起亦不應當，只是傷腔內無菌者才可施行這樣的處理。

在第一次世界大戰末期，形成了運動戰的局勢，法國的Gasque和Picqué氏提倡施行一次縫合，同時還提出對行過手術的傷員必須由施行手術的外科醫生繼續觀察到無化膿危險時為止。這樣，即證明諸氏等承認雖用刀子《消毒》後也有可能發生化膿。Hay氏證明了創傷深部經常是存在着感染的，施行切除是不可能達到所理想的目的。

第一次世界大戰終期的總結是大多數外科醫生拒絕施行一次縫合，並未引起特別的爭論。在《平時》外科的實際工作中則相反，在西歐諸國和蘇聯，有許多醫生提倡一次縫合，同時發表了它的佳

良的結果（第一期癒合佔 90%），一致認為它是治療創傷必要的方法。

此種方法有時惹起熱烈的爭論。Bren 氏的論文中主張：「縫合不但不能救治患者，反而足以致使其死亡」。此意見，曾獲得法國外科權威醫生的擁護。

在第二十三屆全蘇聯外科醫生代表大會時，Kupriyanov 氏的報告書中，聲明在戰爭環境下於創傷一次處理的範圍內不應施行縫合。Burdenko 氏在自己的報告中和文章上，都明確地指出了只有在特殊的條件下才可行少數的縫合，而在軍區域內絕對禁止施行一次縫合。

Kupriyanov 和 Joffe 氏由於用狗進行試驗證明了：對動物接種以 *perfringens* 菌，經 2 小時後，施行創傷切除，然後使動物處於良好的條件中，可是重新又於傷腔內找到了上述的細菌。只有開放着傷腔，撒以制腐劑，才能得以挽救動物的生命。

若在創傷切除後加以嚴密的縫合，有時可能有太平地獲得癒合者——雖然說傷腔內含有各種細菌；而另一部分病例則相反地發生化膿，前者大概是因為傷部自身的消毒作用及存在着其他種協助的條件，而發生感染的創傷則是因為存在着不利於傷部自身消毒的其他條件。

將平時的工作經驗原樣地直接運用於戰爭的環境中（各國都有這樣的軍醫），常由於縫合創傷而發生不良情形，甚至有不少採取極其沈重的經過者。對創傷施行嚴密縫合後，到下一個階梯治療機關即須要拆開（只有少數頭顱傷例外）。有時發生不能挽救的沈重合併症，這是提倡此種方法的外科醫生親身體驗到的結果。因此，應禁止在施行創傷一次切除處理時施行縫合，只有少數例外（如開放性氣胸）。關於腔部傷的封閉或開放的問題，應依據條例的規定而進行。

在西歐的法國和德國亦訂製有同樣的條例。

Bren 氏在 1940 年曾發表過：「不負責任的如治療平時挫滅傷那樣，在組織上創傷的界限尚不顯明時即施行切除，縫合施行得

不適時>，因而已有不少產生不良結果者，以致失掉了對戰傷處理的信心>。

德國外科顧問 E.K. Frei 和 Leven 氏曾對此種方法加以批評。而在 1941 年認為最有效的預防創傷感染的方法是按 Friedrich 氏法處理創傷，且必須使傷腔開放着。

Eleker 氏對此等經驗多抱着悲觀：<有不少因施行創傷切除縫合而引起不幸者。Friedrich 氏創傷處理實際無有意義，如將現今的創緣切除與 Friedrich 氏切除混為一談，則可證明他完全不了解 Friedrich 氏學說，此乃是對無菌認識的極大錯誤>。

在蘇芬戰爭及衛國戰爭時，大多數蘇聯的外科醫生皆拒絕對戰傷施行一次縫合（只有少數能做到徹底切除的表皮傷及頭顱傷例外）。

如此，近代外科醫生處理創傷的任務，積極處理創傷的各種計劃，應依據傷後經過時間的長短，創傷情況的不同而各異。依據創傷的不同而須要施行創傷切除及切開，徹底地結紮血管，取除血塊、異物及死亡組織而使創傷分泌物暢流無阻，施行固定等處置，而這些處置的總稱謂之一次處理。可是，一次縫合不是屬於創傷一次處理中的一種必要處置。並且，並不是一切創傷都完全須要行積極的外科處理。點狀傷，如無有組織內壓增高的臨床症狀，肢體血液循環未發生障礙，無有血腫，大血管未受損，亦無有出血危險，當然肢體亦不肥大而無浮腫、緊張、疼痛，末梢端脈搏正常，肢體機能障礙亦不甚嚴重，也就是可推想出傷道無有大的破裂時——像這樣的創傷則不須要施行切除。盲管傷時，特別要注意上述的症狀，尤其是由彈片引起的創傷。如在某階梯治療機關未施行創傷處理，則應在傷員的後送傷票上加註明，指出次一個階梯治療機關應對該傷員加以詳細觀察。

遇到呈現有上述臨床症狀的創傷時，則應施行積極的外科處理。這些症狀並非經常都明顯地出現，可能在初期因為解剖上的關係而看不到：如傷部位於血管神經叢附近、臀部、會陰部和大腿上端三分之一部，——若遇到這些部位的創傷時，則必須周密檢查有

無發生感染的症狀；如有時應立即施行切開。

裂傷、挫滅傷和挫傷時，一定要施行檢查和處理，也就是得施行切除或切開，除掉異物和死亡組織，同時必須首先清洗傷口周圍。

首先用浸石油精或其他能溶解脂肪的物質的紗布清拭創緣周圍皮膚（一般都很污穢）。然後用剃刀行乾性剃毛，重新再用石油精或醚清拭。若在創緣周圍凝着有血液時，宜用稍浸些雙氧水或氯亞明或 Spasokukotzkii 氏氨（阿母尼亞）液的紗布清拭，但應注意到不可污染了傷腔。

若是創傷位於覆有毛髮的部位，如頭部傷時，應周密地廣範圍地將毛髮剃淨。

在可能範圍內，行創傷周圍準備時，宜用液體肥皂和大量溫水洗滌。若無有綠肥皂時，可將普通肥皂溶於1%氨液或2%重碳酸鈉液中（液體須煮沸）。洗滌時，宜用麥粒鉗子挾着棉花、紗布、或可用刷子（Yudin氏法）周密地洗滌，必要的條件是得將傷員放在手術台上，用機械牽引傷部使其緊張，切不可由刷子引起擦破傷。

若難以防止肥皂液污染傷腔時，宜用金屬簞子臨時將傷口挾上，或行數針定位縫合。

在清洗後，向創緣周圍皮膚塗以5%碘酊，最好行兩次塗敷，然後施行創傷檢查。

具體地分析和估計一下上述的臨床症狀，概括地瞭解一下傷腔的情形及其方向，推定有無其他解剖上的損傷。

施行創傷檢查時，首先應觀察適當部位而加以觸診。同時應考慮到厭氣性感染的發展非常地迅速，只有依據臨床上的症狀才可能早期發現，因此，在診斷時須注意到有無下列症狀：

- 1) 肢體溫度下降，
- 2) 皮膚的狀態及其顏色的變化，
- 3) 淋巴管和淋巴腺炎，
- 4) 肢體浮腫或傷部周圍腫脹，
- 5) 氣體存在（<剃毛症狀>），

- 6) 觸診時沿血管走行疼痛，
- 7) 傷腔內和創傷周圍發炎，
- 8) 創傷分泌物（其性質——《乾燥》傷，惡臭，腐敗性分泌物等等）。

進行便於積極處理的創傷準備，首先應完全合理地洗滌創緣周圍，然後用滅菌肥皂液沖洗傷腔。此種以肥皂水洗滌傷腔的方法早在40年前軍醫科學研究院 M.S. Subbotin 氏的醫院即會使用過，可是其後被我們忘却了。

現今《英美諸國在處理新鮮創傷時，周密地用肥皂水沖洗傷腔及其周圍的方法幾乎已成爲外科手術必要的操作》（Yudin氏）。

此時需要有大量蒸溜水、肥皂液（或鹼性肥皂液）和生理鹽水。水、肥皂液和生理鹽水一般宜用吊桶或吊瓶盛著，壓力不可太大，切不應由於水流的力量致引起組織剝離，而在清拭時則必須是用麥粒鉗子挾着紗布球。

這樣，能從傷腔內洗除很多細小的異物、血塊、骨片。最後同樣用生理鹽水洗滌。在未施行傷腔沖洗前，應將由外邊能看到的大塊異物和穢物取除。

如無有大量蒸溜水和生理鹽水時，則不必要施行沖洗，以免污染物質隨之侵入於傷腔中。

以肥皂水沖洗或以乾燥的方法將創面上用肉眼能看到的穢物、細小異物、粉碎和脫落的組織除掉，然後用鈍鉤將傷腔擴大，概括地觀察一下深部損傷範圍、情形，組織的外貌，出血的根源，有無血管、骨及其他損傷。

依據診斷上對創傷射入口和射出口的所見，傷員全身及肢體的狀態，判定損傷的情形及其程度，以便施行手術。用手指或器械檢查創傷深部，只可在有能施行手術的準備下實施。

各種新鮮創傷在處理上的特殊性

用鉤擴大傷口，看一看在創傷深部是否存在有彎曲的傷道、死

腔、剝離肌肉及其他，用手指輕微地進行觸診，如此能概括地推想出應對創傷施行何種處置，而施行處理的目的，是盡可能將複雜的創傷變成簡單的創傷，把創口擴大，使創傷分泌物暢流。

在創傷積極外科處理的同時，應預先施行臨時性止血（用栓塞、止血帶）或永久性止血，然後依其症狀而按下記進行處理：

A. 行擴創切除。對窄而深的傷腔，適應用刀子將其切開，同時要考慮到傷部的解剖關係。必須牢記着 Pirogov 氏的條例——切開肌膜。否則不能減低組織內壓，因肌膜損傷經常比位於其下的肌肉損傷為輕微，肌膜和肌肉的關係就是在肌膜損傷時亦呈某種程度的套狀。特別是在點狀傷的時候極其符合於此種情形。



圖4 創傷切除模型圖（黑色部分為應該切除的部分）

在此處特別指出，不僅只是在盲管傷內能殘留有異物，在其他種傷內亦可能殘留，此點常不被人注意。

一般對異物的認識，在點狀傷時只想到金屬槍彈或彈片，一點也不想可能有非金屬異物，只是在看到或大或小的砲彈片傷時想到後者。可是如衣服片、毛織物及其他等異物很容易隨子彈侵入於傷道中，並且，在貫通槍傷時殘留於傷道內的異物，用X光攝影不能發現，有時甚至在施行手術時都很難找出來。

由小的彈片引起的創傷，甚至是貫通傷時，差不多於傷道中皆殘留有與彈片同樣大小的異物，而外科醫生時常很晚才發現。

裂傷和挫滅傷，宜施行切除，假如是不宜切除者例外（參看後記）。其切除法如下。按擴創的原則切除創緣，用鉤擴大傷口，使沿傷道的損傷組織完全露出。取消血腫，仔細的找出出血血管，加以結紮，或最低限度也要施行塞紗布條而止血。應取掉一切無生機的組織、易摘出的異物、遊離骨片。

必須遵守的原則是儘可能少傷害組織而擴大傷口，暴露一切死

腔，以造成有利於創傷分泌物暢流的條件。若須要做對側口時，則應按一般規則開設之。

在創傷處理完畢後，行最後檢查，大量撒以白色斯特列巴奪崔德、sulfidinum 或 sulfasolum，疏鬆地塞以紗布條；若無有磺胺劑時，宜疏鬆地塞以浸制腐劑（2% 氯亞明及其他）的紗布條，或向傷腔內插入半排液管式的扁平橡皮條、Carrel 氏式排液管等以便於週期地灌溉傷腔，或向傷腔內填以香膠物質（Wishnevskii 氏軟膏，樞香膠及其他），然後縛以繃帶。

在創傷處理時止血優良，是創傷經過良好的必要條件。以塞紗布條的方法止血不能算做永久性止血；在這樣的止血後常有再繼續出血者。

大血管傷未被檢查出來時，繼則形成搏動性血腫和動脈瘤，並且，如血腫未被取消，能因而壓迫主要血管叢和側枝血管，其結果——以致肢體末梢端的血液循環發生障礙。後記情形，不僅能致使肢體喪失，同時還造成了厭氣性菌感染發展的良好條件。

就是對創傷堅實地塞以紗布條止血，亦同樣有發生此種不良結果之虞。

創傷在晚期發生浮腫，對組織的壓迫程度更加劇烈。

對創傷行塞紗布條止血的方法，除上記缺點外，並且尚有再次出血的危險，尤其是在運輸途中肢體固定不良時。

若在傷腔內無法止血時，則宜於其上部施行血管結紮。假如外科醫生因某種原故而不得不用塞紗布條的方法止血時，必須在後送傷票上註明，以便於次一個階梯治療機關對傷員施行檢查。

B. 一般＜創傷切除＞這個術語，是指着切除創緣及其深部，也就是將傷部由皮膚至創底切除到肉眼認為是健康組織的部位，但，切不可把所有創傷的創底或遇到大血管或神經都按這樣切除。

茲附一模型圖（圖5）示明創傷組織所起的變化（Borst 氏的術語，據 Arcv 氏的圖）。

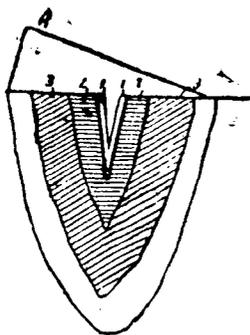


圖5 創傷組織變化模型圖

Borst 氏術語：

1. 組織壞死帶；
2. 組織退行變性中間帶；
3. 組織振盪帶。

A——Friedrich氏創傷
切除線（據Arev氏）。

創傷切除，可用 Kocher 氏鉗子挾着 <刀片>（參看圖9）或用外科刀施行，同時用解剖鑷子和外科鑷子協助。必須有富餘的更換用器械，因為每切割創傷一側的一層組織即須更換一次器械。

切除時，在距離創緣0.5—1.0 厘米的健康皮膚部沿傷口周圍達創面施行切開。自任何部位開始均可。用鑷子提起皮膚。

繼而沿距離創緣 0.5—1.0 厘米處用刀子和剪子行肌膜的全面切開。合理地儘可能將深部的損傷組織切除。用剪子比用刀子好（Yudin氏）（圖6—7），因它在同時能支持剪掉的組織，故較刀子或刀片切除得為徹底；在用刀子切除時，肌肉束由手術野向組織內收縮很遠。

關於骨傷的處理在後面有專篇敘述。

在切開皮膚後，外科醫生用外科刀子按層向創傷深部切割，將損傷組織除掉，直到創底，可能時將創底亦切除。

必須注意到，不要使接觸過切掉組織的刀子、鑷子污染了切除後的創面；假如發生此種情形和受到其他種污染時，必須更換器械，重新再行一薄層切除。

在切除時，對切掉的組織應用鑷子提着，以免其污染手術野或污染了切除後的創面。

一切切除後的創傷，皆應呈圓錐形（截錐形），即廣闊的傷口

形成圓錐底部，而扁平的創底形成錐尖。

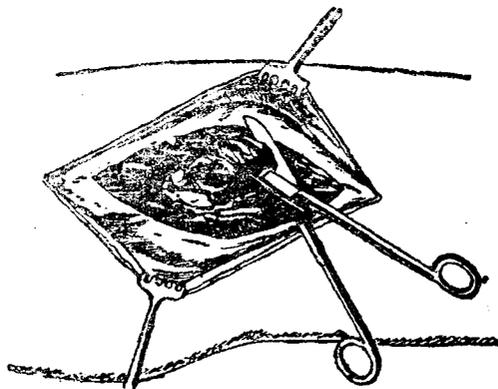
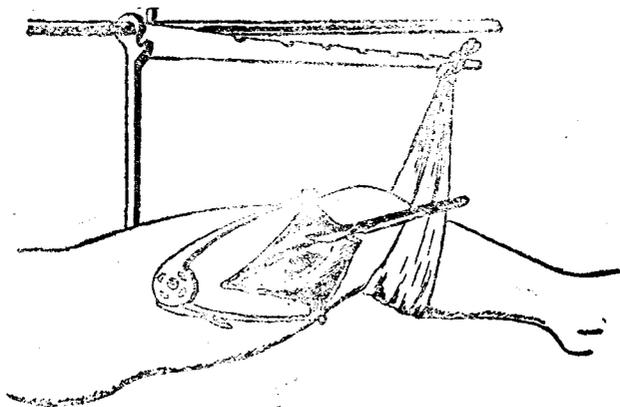


圖6—7 創傷深部的切除，這種操作一般是對新鮮創傷施行的，但現今亦有提倡在炎性創傷時施行此種切除者（據Yudin氏）

這樣看來，創傷切除是一種技術複雜的手術，尤其是在複雜的砲彈片傷時。因此，在創傷切除後，應向其中撒以磺胺粉，使傷員內服磺胺，若無有磺胺則用浸制腐藥液的紗布條，疏鬆地填塞於其中，或用 Carrel 氏排液管，以便週期地進行灌溉。

並不是一切創傷都得施行切除。

在下記情形時可不切除：

- 1) 創傷面積甚大如施行切除則引起的組織缺損過大時；
- 2) 附近有較大的血管或神經時；
- 3) 由於行創傷切除能引起巨骨受損時；
- 4) 不能做到澈底的深部切除時（如貫通傷）。

一切這樣的症例，同樣，已發生感染症狀者，對他們的傷部處理應特別小心，要注意到制腐、創傷切除項的原則和條例。

總結一下我們上述的一切，可看出創傷〈切除〉和〈切開〉並不是各單獨孤立的，相反地它們一般皆是互相配合着。〈切除〉時很少有能澈底完全地將一切損傷組織都除掉，而〈切開〉時亦很少有只切割一刀不將挫滅和污染組織取掉的事實。

由此可知，在手術技術方面，很可能由切開轉向切除，不論是早期和晚期創傷一次處理，甚至炎性創傷的一次處理亦同樣。一方面是進行創傷切除而另一方面是進行切開，這樣的事實是外科醫生在實際工作中常能遇到的。

於此處重複敘述一遍，在軍區域內的醫務機關中工作時，異物的尋覓只應在適當範圍內進行，切不可強行搜找。

關於盲管傷，應注意到，有許多症例由於其創傷的狀態及所在部位而須要做對側口以求創傷分泌物暢流。

唯一能使創傷癒合經過良好的條件即是使其得到安靜。在戰爭和階梯治療情況下必須注意到此點。確實合理地將肢體固定即能得到安靜。因此，不僅是兼有骨折的創傷或關節傷須要施行固定，就是廣泛的軟部組織傷、受到外科處理後的創傷、疑似發生感染者、有再次出血危險者，亦皆必須施行固定。對後一種傷員除應為預防而在傷肢上部留放止血帶外，尚應注意到所縛的固定纜帶不要妨

得萬一在運送途中發生出血時纏縛止血帶。

間斷交換繃帶法

對第Ⅰ期癒合的創傷最好是縛用一般的制腐繃帶保護，應儘可能在10—16天內不交換繃帶。創傷在這些天內，呈現生物的自淨作用。確實，在我們經10—16天後第一次解除繃帶時，看到的是清淨的肉芽創面，上面覆有一層乾燥壞死的容易揭掉的組織痂皮。

Bier 氏由於行動物試驗證明了，在這種乾燥的痂皮下，病菌迅速即死亡，在創傷內只殘有放出酸味的非病原菌。間斷換藥時，能免除肉芽組織內血管的無代價破壞及新生毛細血管的出血；否則，機械地破壞了創傷周圍的防禦壁，助長了組織崩潰物質及細菌毒素的吸收——甚至促成在創傷表層增殖的細菌侵入於深部。更嚴重的機械外傷同時兼着化學損傷時（由於時常更換繃帶和使用不適當的制腐藥液），能引起壞死和新生肉芽變性，致使病勢增惡。

若能將一次無菌繃帶繼續數日不加更換而達到創傷已形成堅強的肉芽防禦壁時，能協助身體阻止組織崩潰物質的吸收，同時也就催促了創傷的治癒。此種方法是 Orr 氏提倡的，我們以它獲得了很好的結果。可是在進行此種方法時，得經常注意觀察患者。

衝傷和槍傷，特別是反跳槍傷時，因可能發生厭氣性菌感染，故進行此種方法須慎重，尤其是在傷部有疼痛、浮腫，傷員感到創傷內腫脹時，更得注意。這些症狀，有時都是在體溫未上昇之前出現，我們應考慮到可能發生氣性感染，立即採取適當的措置：廣泛的擴創，開放療法，大切開，注射血清等。

創傷開放療法

開放療法，是依液體蒸發的原則，求得創面乾燥，使創傷獲得痂皮下癒合的良好結果，今日很受到廣泛使用。此種方法，適宜用於創面廣大的創傷，如喪失較大範圍上皮組織的火傷、凍傷等。對

不加遮覆的廣大創面，我們可協助並催促其迅速地在創面上由凝固的血液蛋白和淋巴液組成柔嫩的纖維假膜。此種柔嫩的假膜，與被燒燬的（如第Ⅲ期火傷時）和壞死的組織結合於一起，因而廣大的創面上迅速地即形成了乾燥的痂皮，此種痂皮能保護創傷不發生感染，也就是周圍的細菌不能侵入於創傷內。在痂皮的深層中，甚至在含有壞死組織的部分中，細菌亦不能增殖，因其由於乾燥而變得甚緻密、堅硬。根據物理學上的定律，濃度低的溶液一定要向濃度高的溶液中流入，換句話說，即好似緻密的物質能吸收周圍稀薄的液體。因此，創傷分泌物及淋巴間隙中的細菌，趨向由組織侵入於痂皮中，繼而乾燥或凝固於其上，同時痂皮亦隨之增厚。這樣，痂皮好似有經常性的虹吸作用。在創面發生蒸發現象，同樣痂皮與創面的間隙邊緣的蒸發現象亦甚顯著。可是，由動物實驗（Preobrad-jenskii氏試驗）研究證明了，若於痂皮和其邊緣上塗以油性膏劑，則蒸發現象受到阻礙，虹吸作用喪失，創面上的毒性物質、崩潰物質、毒素等迅速地即被吸收；由於此種事實，很明顯地可看出在創面上有崩潰物質、壞死組織、細菌的時候，切不可塗抹油性膏劑而企圖使痂皮軟化。痂皮含有疏鬆的毛細孔，有蒸發作用，能防止身體吸收毒素。繼則痂皮確實乾燥，收縮呈皺裂，逐漸由邊緣穩起而脫落。

創傷周緣痂皮下的肉芽組織，應指出它在任何時候亦不能發生特別旺盛的上皮新生。在痂皮下只殘遺有不大部分未形成上皮時，則其上皮新生轉為旺盛，往往在痂皮脫落後我們能看到創面已完全或幾乎完全皆覆蓋着新生上皮層。這是創傷痂皮下癒合的全過程。只有開放療法能促成此種過程。我多在治療創面廣泛的損傷時施用此種方法，如擦過傷，更主要是火傷及凍傷。開放療法是唯一的能使濕性壞疽轉變為乾性壞疽而免除身體危險的方法。

創傷之所以迅速癒合，是由於物理現象的因素，也就是創面蒸發現象，致使痂皮表面乾燥，阻止身體吸收組織崩潰物質。

我們施行此種方法的技術如下：將火傷或創傷的患者置於消毒的被單上，放於設有鐵絲框的床中，上面罩以消毒的被單（參看圖

12)；爲使其迅速乾燥可於床內按設以電燈，因罩有被單而能保持一定的溫度，催促創面濕氣蒸發，迅速形成痂皮，如同毛細管的虹吸作用。

假如火傷面積不大或創傷位於肢體上時，我們不將患者完全罩上，只用鐵絲框或厚紙將局部罩上，內設以燈，外罩以紗布。

開放療法，我們早在1926年於列寧格勒外傷義肢治療大學即施用過。當時曾以此種方法治療過數百名火傷患者。

於1932年，我們曾在 Sklifosovskii 大學施用過此種方法，不僅只是對火傷，同時對因某種原因未能施行一次縫合的其他種創傷亦會施用過（所治療的重症火傷患者有千餘名）。此外，曾對炎性創傷施用過此種方法而同時混合施行過水銀石英燈和太陽燈照射。我們運用此種方法的結果非常優良，即治癒期間相當縮短，創傷迅速形成上皮及柔軟的瘢痕組織。依據我們的材料的確能證明出：開放療法能催促上皮形成，形成的瘢痕組織柔軟而有活動性，治癒期間相當縮短，並能避免傷者受到無代價的交換繃帶的痛苦，同時醫生能在治療過程中不斷地進行觀察。

在第一次世界大戰時，有許多醫生曾用過開放療法，而現今 Spasokukotzkii, Moskalenko, Böhler, Magnus 等氏亦皆仍在用着。

對疑似可能是氣性感染的創傷，以開放療法治療有很大的意義：容易進入大量氧氣，以致厭氣性菌迅速地死滅，濕性壞疽能由之變爲乾性壞疽，協助身體阻止疾病的發展。

上述諸氏，特別提倡對手榴彈傷、砲彈片傷施用開放療法。如此，在創傷的創緣和創底一次切除處理後，宜自行選擇治療方法，而我們對創面廣汎者願意行開放性治療。對無有發生厭氣性菌感染可疑的創傷，最好是施行長期間不更換繃帶（間斷換藥）的方法，其結果甚良。我們到現在對這樣的症例還是施用一般的無菌繃帶。Léhr 氏提倡對淺在性創傷長期間縛用魚肝油和凡士林油各半量的繃帶。於肢體上用這樣的繃帶時，不妨碍於其上再縛用石膏繃帶，而可使傷肢得到安靜。

化學的清除

N. N. Petrov 教授

對新鮮創傷行化學的清除是一種單獨的方法或是一種補助創傷機械的清除的方法。在第六篇中，曾叙有B runner氏及其他研究家等典型的動物實驗，證明了將化學的清除（即只行化學的消毒）用於接種過致死量破傷風菌或患腐敗性敗血病的天竺鼠而不加其他機械的清除時，動物都得到了挽救，而其他未用此種方法的對照動物皆死亡。

可是，獲得此種優良效果者，僅是割口甚小，病型甚簡單，無挫滅組織，而制腐液體能容易地到達傷內各部者。在像這樣的情況下，使用碘劑和辛辣素（acridinum）的衍化物，秘魯香膠和縱香膠，同樣使用斯特列巴奪崔德，不僅是在對動物行試驗切開而同時接種以穢塵的當時即施行，甚至在接種穢塵經6—8小時後或者還多的時間後才施行，亦能挽救動物的生命。

動物實驗的結論：一切動物實驗，絕對不可原樣地將其利用於人體之重症感染傷上。的確，Brunner氏的動物實驗，僅只是刀割傷，不難使碘液或碘劑或辛辣素粉劑，或白色斯特列巴奪崔德，或注入的香膠等，達到創傷的各部；而人體所遭遇的創傷，常甚廣汎而複雜，傷腔的形狀不定，創壁挫滅，組織剝離，有死腔和出血，不可能與動物實驗時的刀割傷相比。像對這樣的創傷，為達到其消毒的目的，需要相當大量的制腐藥劑，有時甚至有引起中毒的危險，而且就是發生中毒亦不能達到目的，因為在創傷內有壞死組織，它阻礙任何種制腐藥劑的浸入。如此，只是人體上小而簡單的感染傷可企圖單純地用化學制腐劑而不加機械的清除；對此外的新鮮創傷，化學藥品只能用為補助創傷機械的清除的方法。

化學藥品之做為制腐用者，有液狀、粉末或膏劑三種。

制 腐 液 體

在第一次世界大戰時，最廣泛使用的液體是 Dakin 氏液。其所以成功，並不是液體殺菌效能的優越，而是因為 Compiègne 城軍醫院 Carrel 氏對工作組織的良好，以致在第一次世界大戰時於法國軍事醫療機關得到了廣泛的使用。

Carrel 氏的基本要求是這樣：欲使任何種制腐藥劑在創傷內起到殺菌作用，必須使 1) 液體侵達到創傷的各個部位，2) 侵達到創傷內的液體保持需要的濃度，3) 液體長時間滯留於創傷內。

我們在此處引一段 Carrel 氏的創傷長時間灌溉方法。

Carrel 氏長時間灌溉方法

為完成上面提出的任務，必須首先將創傷造成有利於灌溉的條件，即是使創傷的各部皆能受到灌溉，將一切異物和死亡組織除掉，換句話說就是首先嚴格地對創傷行機械的清除。在 Carrel 氏 1917 年的工作手冊上曾如此提倡。無疑問，此種方法的成功或失敗，左右於執行頭一個任務的成功或失敗；第一個任務的成功，是用 Carrel-Dakin 氏法治療新鮮創傷獲得良好效果的主要因素。

其次的 Carrel 氏方法之重要點是向創傷內插入細小的橡皮管，於插入端或其側面開有多數小孔，以能使液體浸達到創傷的各部。對簡單的傷腔只用一個管即可，插入於傷腔的最深部，其外端有一孔。經此管注入液體，逐漸地充滿傷腔而浸濕了周圍所縛的吸收性敷料繃帶。

複雜的創傷時，需要數個管以達到每個死腔，其插入端應是死的而在其側面開多數小孔（此種小孔自己很容易製成，將鉑白金尖端燒紅刺之即可），以便液體能立即浸達傷腔各處。

用 Carrel 氏方法治療時，儘可能不要向創傷內塞紗布條，因紗布能浸着創傷分泌物而妨礙液體對創傷的灌溉。

在浸着分泌物的紗布纖維上細菌得到了保護，牠避免了制腐藥

品的作用，也避免了白血球的吞噬作用。此外，爲達到 Carrel 氏的第一個要求，就是使灌溉的液體確實浸達到整個創面，則必須避免有對側孔或於創傷的任何傾斜部位有孔。假如有此種孔的時候，應嚴密縫合，而注入液體的孔口須盡可能位於創傷部位的上面（如大腿、下腿的上面）。如此，傷腔形成類似井狀，灌溉的液體能盈滿到創緣，才能使灌溉的液體全面地達到傷腔各部，發生極大的作用。

爲滿足 Carrel 氏方法的第二和第三個要求（液體保持能殺菌的濃度，在傷腔內滯留相當長時間），則須不斷地向傷腔內注入新的液體。

爲達到此目的有兩種方法：不斷地向傷腔內點滴注入液體，或按 Carrel 氏提倡的每經 2 小時週期地整天整夜施行水流灌注。

爲行經常沖洗得有下記的器械：玻璃的或掛磁的吊筒，像灌腸器一樣地懸掛於床頭上，較傷部高出一公尺；於其上連一橡皮管，在距離吊筒 10—15 寸的橡皮管上設一開閉器，利用帶彈簧裝置或帶螺絲的箝子使液體點滴放流。在箝子下部的管中，設以點滴計算器。而於橡皮管的末端嵌以玻璃嘴子。嘴子上連着長爲 30—35 寸的管，其直徑應爲 3—4 耗，從創緣插入到創底，依傷腔的大小，一分鐘排放液體 5—20 滴。

此種方法可能只適應用於創傷形態簡單而插入一個於末端有一個孔的管即可時。曾有企圖用一個吊筒連着 2、3 甚至 4 個管或一個管下分數個嘴子的 Carrel 氏器械以便行不斷的點滴灌溉者，但此種企圖是不會達到目的。的確，液體在這樣的時候，其排出的壓力低微而數量亦小，液體主要是從一種或兩個嘴子流出，結果所灌溉的傷腔只是一小部分。

因此，一切形態複雜的創傷，不要對其行經常性點滴灌注法，宜依據傷腔容積的大小而週期地灌注液體 20—100c.c.。液體的灌注宜於白天夜裏每經 2 小時施行一次，同時要使流出的水壓增強，可只上述的吊筒，不用按設減壓裝置。在白天患者自己即能施行，而於夜裏此種任務應由值宿的醫務人員擔當。

行灌溉方法時，創傷上所縛的繃帶宜是數層紗布或絨布；在創緣周圍塗以凡士林以避免其受到藥液的刺戟；對創傷全面、繃帶和橡皮管都不可用被子掩蓋，以便於流出於外面的藥液蒸發。於傷部下面宜墊以不甚大的一塊漆布。固定繃帶，尤其是橋樑式石膏繃帶或牽引，都可併用於此種沖洗方法而治療創傷。

要全面地觀察創傷情形及體溫的高低，以瞭解傷者的病勢，同樣應合理地製做傷部塗片以檢查細菌而明瞭其情況，若在傷部繼續數日未發現細菌時，則可停止對其沖洗，施行創緣二次封閉縫合或部分縫合。

Dakin 氏 液 的 製 法

取 *natrii carbonici sicci* 140.0 或 *natrii carbonici crystallisati* 400.0 溶解於 5 呎水道水中，另外在頭一天晚上取 *calcaria hypochlorosae* 200.0 (即漂白粉) (此中必須含有約 25% 發生機氯，也就是呈 CaClO 樣的氯) 溶解於 5 呎水中。將此兩種液體混合振盪後，靜置 30 分鐘，使炭酸鈣沉澱。繼而以虹吸排液法將沉澱分離，用棉花或濾紙加以過濾。然後，添加磷酸 40.0，以中和遊離鹼 (NaOH)。

此種溶液不得保存過兩個星期以上。

以此種最簡單的方法，不一定經常能得到完全的有效液體，也就是含有次亞氯酸鈉 0.45—0.5% 的液體。所以 Daufresne 氏提倡了如次的更確實的方法。

一般所販賣的漂白粉 (*calcaria hypochlorosa*)，因為其所含的發生機氯 (也就是呈次亞氯酸鈣鹽樣的氯) 量不一定，所以應首先進行滴定。為此，取漂白粉 20 克，儘可能輕輕地使其溶解於 1 呎水中，放置數小時 (頭一天晚上) 繼而自其上層採取透明液 10cc.，向其中注入 10% 碘化鉀液 20c.c. 及濃醋酸或濃鹽酸 2c.c.。此種混合液呈黃褐色。向此種液體中點滴以 $\frac{1}{10}$ 規定 (即 2.48%) 次亞氯酸鈉液，使之達到完全脫色。此時所需要的次亞氯酸鹽的 c.c. 數乘以 1.775，

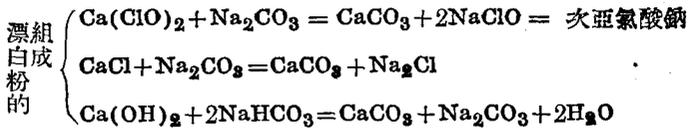
所得的積即是在 100.0 中所含的發生機氯的重量，也就是在被檢查的漂白粉中含有的發生機氯的百分率。發生機氯含有率在 25% 及其以上者，是有效的漂白粉。

再者，調製 Dakin 氏液時，得秤量下記物質：1) 滴定發生機氯含量用的漂白粉 200.0, 2) 乾燥碳酸鈉 100.0 或結晶碳酸鈉 285.0, 3) 重碳酸鈉 80.0，這是在漂白粉的發生機氯含有率為 25% 時所要量。能滴定的結果，發生機氯的含有率不是 25% 而得的是其他數字時（一般是 20—30 之間），上記各組成的量，即 200, 100 (或 285) 及 80 皆須各乘以 $\frac{25}{N}$ 。例如發生機氯的含有率為 20% 時，即需要 $200 \times \frac{25}{20} = 250.0$ 的漂白粉， $100 \times \frac{25}{20} = 125.0$ 的乾燥碳酸鈉……等。把秤量好的氯化石灰盛入於 12 呎容器中，向其中注以普通水 5 呎；振盪 2—3 回，然後靜置之（於頭一天晚上）。

另外把秤量好的碳酸鈉及重碳酸鈉投入於稍小的容器中，添加 5 呎普通水使之溶解。

將此重碳酸鈉液首先倒入於漂白水粉溶液內，加以振盪，然後靜置之，使於此時形成的多量碳酸鈣沉澱。

半小時後，將透明的液體倒出，用二重濾紙過濾之，能得到完全透明的液體。此種液體是以次亞氯酸鈉含着發生機氯 0.45—0.5%。此時的反應是按下記の方程式進行的。



這樣，添加重碳酸鈉，所以在所獲得的液體中不存在遊離鹼。

大量製出此種液體，貯藏於黑暗的地方。為使液體保持安定，亦可按 1 呎添加過錳酸鉀 5 呎。但是因為此種藥物妨礙將來檢查遊離鹼 (NaOH) 的存在，所以不特別希望添加它。向液中投與酚酞 (phenolphthaleinum) 最宜於進行檢查；酚酞在存在有遊離鹼時，液體變成淡紫色；而含有過錳酸鉀的液體始終是淡紫色。

用 Dakin 氏液治療創傷的副作用

使用 Dakin 氏液治療時，經常能看到伴隨發生副作用：因液體刺激而感到刺性疼痛，繼而出血。兩者皆是因為液體內含有遊離鹼所致；為檢查液體中是否存在有遊離鹼，可投入以酚酞，若液體含有遊離鹼則變成紫色。既或投入以少量硼酸粉末，亦能使液體的鹼性增強。可是，既或 Dakin 氏液內未含有遊離鹼，用它清洗新鮮創傷亦有致使形成的血栓脫落之弊；因此，用此種液體處理已止血的創傷時，要特別小心；如做不好的話則宜等待兩晝夜後再開始。

有時疼痛是由於在患肢上掩蓋棉被阻礙了液體蒸發而引起的，所以即於這種小的地方也要注意。

有一名患者在 N.N.Petrov 教授觀察治療下因骨髓炎而施行了鑿除術後，對陳舊的廣泛性骨創傷長期間使用了 Dakin 氏液治療，其後發生了腎臟炎，表現有頑固性浮腫的症狀。另有一名患者，在極短時間用 Dakin 氏液施行鞏膜洗滌後，即陷於幾乎完全失明而伴着兩眼視網膜輸入血管栓塞病竈，——此種症狀是否與使用 Dakin 氏液有關係或是因為視神經發生了其他疾病如視網膜中樞動脈發生了氣性栓塞，始終未弄清楚；經過數個月後視力恢復了相當的程度；可是我們認為像這樣的病例有責任向大家聲明，因為在第一次世界大戰以後曾廣泛提倡將 Dakin 氏液運用於蓄膿疾病的清洗。

使用 Carrel-Dakin 氏液治療新鮮創傷，應承認在第一次世界大戰時的結果是相當良好。在許多法國外科醫生的聲明中，都證明了用此種方法處理沉重感染傷，其經過一般皆甚良好而獲得痊癒。可是也有許多症例未獲得如願的目的，這是因為《創傷消毒》也就是使創傷各部皆受到液體的灌溉是相當困難的一件工作。

創傷的機械的消毒，也就是一次去掉異物和壞死組織，無疑問

與行 Carrel 氏法的勝利和失敗是有關係的，但亦不能否認用次亞氯酸鹽液灌溉的制腐作用。Petrov 氏在臨床上看到過許多次這樣的事實：按此種方法灌溉陳舊肉芽創面時，其上的細菌完全或幾乎完全消失；而如更換使用生理鹽水，甚至就是更換使用 1% 過錳酸鉀液時，細菌又重新進行增殖；如又更換使用次亞氯酸鹽液——細菌又消失。

其他制腐液體

可用於長期間灌溉創傷的制腐液體，有 1% 氯亞明 (chloraminum) (Carrel 氏) 和以 30% 酒精溶解的本—— $\frac{1}{2}$ % 碘液 (Sapejko 氏)。無疑地，新出品的制腐劑，尤其是辛辣素 (acridinum) 衍化物 [雷佛奴耳 (rivanolum)，阿苦理黃 (acriflavinum)] 都可用於灌溉創傷。

Babuk 氏根據自己進行的動物實驗，對預防創傷化膿的問題得出了這樣的結論：用雷佛奴耳有益，用醃——有家，用雙氧水——無變化。

於 1934 年，Limberg 教授在外科代表大會上提出了對挫滅傷 (有壞死組織者) 用加溫過錳酸鉀液灌溉。此種液體比 Dakin 氏液為優良，因其不刺戟皮膚。的確，其殺菌作用相當低於 Dakin 氏液。可是由於用其行不斷的灌注和它所起的氧化現象，能催促壞死組織迅速地脫落，及時將創面上的毒素沖掉。溫熱的液體，對組織有良好的作用。著者提倡用此種方法治療重症壞疽性創傷。

在敘述上記治療感染傷的方法的同時，應指出尚可用高張液灌溉，經常是使用 5—10% NaCl 液或 CaCl₂ 液。此種液體的基本作用是利用組織內滲透壓的原理。組織液向創傷周圍的浮腫和浸潤部位組織內集聚，而高張液能使其向傷腔內流出。如此，毒素經常被沖洗出來。Wright 氏提倡應稱此種方法謂《淋巴洗滌》。用棉花和紗布栓塞浸以大量高張液，縛於創緣周圍。創傷在使用此種繃帶時，創面迅速清潔，肉芽組織浮腫消退，浸潤消失，很快地轉向癒

合。

可是不要長期間使用高張液體，因能刺戟創傷周圍皮膚和引起疼痛感。在莫斯科全蘇聯外科代表大會上（1943年10月15日），Burdenko和Levit教授的報告中，說到曾在醫院中對感染創傷運用過氨銀合劑，基本理由是它有高度的殺菌作用：取1c.c.氨銀合劑按1：200,000加以稀釋，在10分鐘內，能殺死1,000,000溶血性鏈狀球菌。

關於對〈銀水〉和其他〈極微作用〉藥的評價，我們的外科醫生有不同的見解：Aizman和Iosset氏謂其效果甚佳，而Bantov氏——否認此點。

1：10,000之氨銀合劑，曾有人（Burdenko氏醫院內的Busalov氏）將其用於創傷灌溉——在傷腔內插以排液管而反覆經其進行灌注，使傷腔及全部繃帶皆飽含以氨銀合劑。在使用氨銀合劑治療下，會看到壞死組織及纖維性膿性假膜迅速地脫落；膿性分泌物減少，創面充滿了健康的肉芽組織，很快地形成了上皮。

在Levit醫院內的Gindin-Finkelstein和Bondar氏，亦會施行過氨銀合劑治療方法，並指出必須在黑暗條件下進行。

氨銀合劑的製做方法：取2½%硝酸銀液75.0添加25%純化學用氨。

要考慮到銀劑在光線照射下很快即發生變化，故應將此種液體置於黑暗的屋子內貯存；對盛着銀液的容器（瓶子）宜用黑色橡皮（舊手套）包上。行銀液的靜脈注射時，可用Bobrov氏器械，同樣應施以黑暗裝置。

依據許多著者在臨床上使用氨銀合劑的資料，證明了其效果甚佳，可是氨銀合劑的組成、用量及其製做方法尚須繼續研究。

Schaufler氏（在Saratov城Krause教授的醫院中）在上記代表大會上提出了新的制腐液體——用 KHSO_4 、 HCl 和 KClO_3 製造的chloracidum液。

Schaufler氏提倡按下記方法配製制腐液體。1)取chloracidum60.0投入於容量約為3瓩的潔淨瓶子中；2)向瓶中注入清水15

c.c.，沖洗黏着於瓶壁上的藥劑，繼而即變成粥狀；3）在瓶口上塞以牢固的瓶塞（最好是使用橡皮的），中間通一長為 20—25 釐的玻璃管，在瓶塞上的玻璃管端連接一直徑適宜的長為 50—60 釐的橡皮管；4）將瓶子緩慢地放入於蒸鍋（悶罐）中，應傾斜地使瓶之盛着 chloracidum 的部分完全沒入於水中；5）橡皮管之另一端置於預先準備好的盛着 3 呎蒸溜水（或濾過水）的開放着的瓶中。

由於逐漸地加溫，盛着 chloracidum 的瓶子變成了黃綠色，一部分藥品介橡皮管進達於盛着水的瓶中。

在蒸鍋中煮沸 15—20 分鐘後，用 Mohr 式箝子（亦可用 Kocher 氏或 Péan 氏鑷子）挾着橡皮管，迅速地將瓶由蒸鍋中取出，使其冷卻，而放在盛着水的瓶中的橡皮管不要動它。在瓶子冷卻（經 5—10 分鐘）後，將箝子解開。在將箝子解開後，則有一部分水介橡皮管進達於盛藥品的瓶中，這是因為其中產生了陽壓的原故。然後將藥液完全倒到盛着水的瓶中。灌注此種液體時，最好是在通風器旁邊或在露天下施行。

在瓶底的藥品（chloracidum）完全溶解而成為 2% 的高張酸性氯化液體後方可使用。

- 註 1. 不得在強光照射下製作。2. 為避免由於過度煮沸而水流入於盛藥品的瓶中，最好是用淺的悶罐盛 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ 水。
3. 在盛藥的瓶中切不可存在着任何有機物質的痕跡（如酒精、糖、澱粉等）。

其後 Schaufler 氏又發明了配製 chloracidum 液的簡單方法：取一普通直徑 1.5 釐、高 12—20 釐的試驗管，投入 chloracidum 粉末 20 克，在試驗管外邊稍加叩打，使藥粉落到管底。在管的上端綁以線，將其懸吊於容量為 1 呎而盛着將滿的水的玻璃瓶中，水的溫度宜是 65—70°C。用棉花將瓶口塞死，而試驗管底端應距離瓶底不遠。此時上層的粉末立即發生化學反應而排出氯氣，經 15—20 分鐘排完。對殘遺於試驗管內的 chloracidum 以水溶解之，倒入於瓶中，然後用橡皮塞將瓶口蓋死。如此即製成了 2% chloracidum 液，很容易稀釋成為 1% 或 0.5%。

新製成的 chloracidum 液呈黃綠色（檸檬色），有顯著的氣味，於每呎中含有到 200—400 瓩的遊離氯、到 20—30 瓩的二氧化氯，用 NaOH (PH1.0 到 2.0) 十分之一規定液測定時總酸度為 45—50。

須將 chloracidum 液貯存於黑暗的屋子中或嚴密封閉於黑色瓶子中，這樣經 8—10 天亦能保持其作用；受到光線尤其是日光照射時，則液體喪失其顏色（因氯消失的原故），chloracidum 失掉殺菌作用。喪失了顏色的液體即不能再用。

使用 chloracidum 液的方法，與 Dakin 氏液相同，其所產生的殺菌作用就是遊離氯的作用。可利用 chloracidum 液低弱液流，在行創傷切除時沖洗傷腔。

Kovtunovich 氏由動物實驗證明了 chloracidum 對桿菌有效，而碘——對球菌。對皮膚先用 chloracidum 處理，然後再使用碘，能獲得極高程度的滅菌（當然不能說是絕對的）。

一切上述制腐藥劑，同樣還有許多其他藥劑，我們並未全面地敘述其所能發揮到的效果，我們認為最可靠的還是對創傷立即施行完善的一次切除。

不能不承認沖洗傷腔的方法複雜而困難，而另一方面，經常致使床鋪潮濕，尤其是在傷腔大時更為厲害，對傷員和護理人員都是一種負擔。

今天使用的制腐液體是磺胺劑，主要是 0.8% 白色斯特列巴奪崔德 (streptocidum album) 水溶液，差不多皆是用於靜脈注射，一日量為 2.0—3.0，而點滴注射時用量要增加。

短時間用制腐液體沖洗方法

有許多外科醫生只是在行創傷一次處理和取掉壞死組織時使用制腐液體沖洗傷腔。

這樣沖洗是否合理，制腐液體在短時間是否能發揮可靠的殺菌？當然，細菌在沖洗時不能完全皆被殺死，但是，不能因此而

立即做出此種方法無用的結論。除殺菌外，制腐液體可能有如次的作用：吸着於組織上，造成不適於細菌增殖的條件，而同時能引起組織發生無菌性炎症。關於此點，應考慮到，同樣 Petrov 和 Voronina 氏已由試驗證明了，使用一次 0.1% 昇汞液或 $\frac{1}{2}$ % 阿苦理黃 (acriflavinum) 液及碘酊，能致使感染創面上的生存細菌極端減少，因此，不能說此種方法無有益處。

Kruglov 及 Gorbunov 氏的研究（對 346 名新鮮創傷施行封閉縫合，有 10% 化膿），同樣 Eliashev 氏的研究〔在國立醫科大學在職外科醫生訓練班內（Z. S. Kagan 教授）同樣施行過 322 名封閉縫合，有 14% 化膿〕，皆證明了於平時，如創傷不大，在創傷切除的同時用 1:2,000 的昇汞液施以沖洗，再用生理鹽水沖洗，然後施行封閉縫合，結果獲得一期癒合的數目相當高。若創傷範圍甚大則不宜用昇汞液沖洗。

Brunner 氏提倡在對創傷行機械的清除後，再輔助用 1:400 的雷佛奴耳 (rivanolium) 及用 70% 酒精配製的 5% 碘酊進行一遍沖洗。Hansen 氏在對創傷施以 Friedrich 氏清除之外，尚施行以 dijosolum 沖洗，向全創面塗以樟腦—石炭酸。

制腐散劑及膏劑

制腐散劑及膏劑是值得人們注意的。碘類散劑——碘仿 (iodoformium)，阿立斯妥 (aristolium)，次沒食子酸碘化鈹 (airolium)，藥特靈 (yatrenum)，isoformium——基本是對腐敗性菌及破傷風菌起作用。粉末：龍膽紫 (gentian violet)，crystal-violet，批克太寧 (pycetaninum)，能抑制化膿性細菌的增殖；最後，辛辣素類粉末——雷佛奴耳 (rivanolium)，tryptaflavinum，阿苦理黃 (acriflavinum)——是最強力的制腐劑，主要作用於鏈狀球菌及葡萄狀球菌；但如不將此種藥劑與其他散劑混合，能引起組織木乃伊化。Morgenroth 氏提倡將雷佛奴耳混以脲 (尿素) 粉。Vincent 氏粉劑的效果甚佳；它是由含有 25% 氯的氯化

石灰和5—9倍硼酸粉混合而製成的。它的價格最爲低廉，可用於一切扁平及不正形的傷腔，也就是在難以行沖洗療法時亦可使用它。

近幾年，磺胺劑粉末，特別是白色斯特列巴奪崔德，如上述，有着重大的意義；向創面上撒藥粉數克（甚至到20.0！），對新鮮創傷在局部使用同時進行內服（有抑制細菌增殖的作用），能相當地減輕創傷感染的危險性。

根據 Jurev 氏處理創傷的豐富經驗，使用碘仿—糖粉的效果甚佳，其成分如下：碘仿5.0，氯亞明B（chloraminum B）2.0，糖100.0。糖能促使液體由傷腔流出於繃帶中，因而碘仿不容易被吸收，不致引起中毒，甚至大量（10—15克以上）使用亦無妨；如不加糖時，使用碘仿2.5克即能引起中毒。

Jurev 氏曾進行過碘仿—糖粉的動物實驗，Brunner 氏曾用它預防過厭氣性感染及破傷風，甚至將其用於殺滅種於天竺鼠挫滅肌肉中的細菌亦有極良好的結果。人體創傷在使用此種粉劑下，厭氣性菌數量迅速減少，不能發生厭氣性感染（根據研究家的口述）。

粉劑可以撒於全創面，同時可每天撒布，甚至一天撒布數次。如此進行時，則創面細菌消失，如同對傷腔施行灌溉方法那樣。散劑的優點：它逐漸地溶化，或逐漸地變化，不斷地產生出新的制腐藥劑，也就是在這方面如同反覆行傷腔灌溉，可是在進行步驟方面較灌溉方法極爲簡易。行灌溉方法時，患者不能離開床位一步，而使用散劑則無此弊。

特別有效的是對陳舊肉芽創面使用高張制腐 Sokolovskii 氏粉劑（糖—70.0，亞刺伯樹膠—28.0，雷佛奴耳—2.0）；最後，毫無疑問，對不甚大的肉芽創面，撒布以水楊酸粉劑能有很好的制腐作用。

一切上述的制腐粉劑之外，同樣尚有粘性、膏樣制腐劑等。英國外科軍醫提倡的膏劑有：《Bipp》——bismuthum carbonicum, Jodoformium, oleum paraffini 到製成泥膏樣爲適量；同樣地尚提倡向傷腔內灌注以秘魯香膠（天然的或合成的）、樅香膠、溜

油，添加雷佛奴耳或弗拉芬 (flavinum) (1%) 的凡士林 (若是 humanolum 軟膏尤佳)；它們皆能侵達到傷腔內的任何部位，防止細菌侵入和增殖，故甚有益。特別是此等粘性物質，甚適宜於創傷受到機械處理後使用，如在骨缺損施行手術後或在不可能施行一次縫合時以及在行一次成形術後。

過去使用10%碘仿—凡士林膏劑(碘仿10.0，黃色凡士林90.0)的經驗甚豐富。最近 Kornev 氏重新又提倡將其用於火器性骨折，他並建議用2—3倍量植物油將其稀釋。

蘇聯的外科醫生，最廣泛使用的是 Wischnesvkii 氏軟膏，其成分有數種不同 (vioformii、xeroformii 或 Jodoformii) 3.0—5.0，秘魯香膠、山毛櫸 (fagus) 溜油或白樺溜油 5.0—20.0，蓖麻油、凡士林油或魚肝油 100.0)。

根據 Wischnesvkii 氏的論文，此種軟膏含有制腐作用，對傷部神經有好的影響。

介於軟膏和液體中間的藥劑，有 Chlumsky 氏提倡的樟腦—石炭酸 (ac. carbolicum puri 3份，camphor. 6份，aleoh. absol. 1份)。將此種藥劑注入於施行關節囊縫合前而已受到機械的清除者的關節腔內或在關節嚴密縫合後注入於關節腔內，一次用量不得超過1—3 cc.，甚有益處 (Payr 氏)。

深部消毒之術語，在德國醫學書籍上有所記載，是企圖將制腐液體注射於深部，過去主要是使用奎寧衍化物 (1% vucinum 及其他)，而其後——用紅色色素衍化物 (雷佛奴耳，1:1000—1:4000 的弗拉芬)，預防及治療各種深部組織感染。曾使用過各種方法行「深部」消毒，例如行藥液的組織深部直接注射、靜脈注射及動脈注射。此種方法未得到外科醫生的採納。因為其用意是企圖消除患部浸潤，而實際存在着矛盾：在起初組織即陷於炎症浸潤和營養障礙的狀態下，不論是注射任何種藥液，都能使其更加惡化。

現今於實際工作中，皆在使用着磺胺劑：向創面上大量撒布磺胺，向傷腔內插入棒狀磺胺，[內服磺胺散劑]，[靜脈注射磺胺液 (0.8%)]，這樣我們造成了真正的「深部」消毒，實際來說，為達

到全身消毒而使身體能克服創傷感染，一日磺胺用量至少需 5—20 克，有時還得多。

總結一下對創傷施行的機械的化學的清除的相對的意義能得出如下的結論。

在局部施行的《深部消毒》，也就是向局部實質組織內注射制腐藥液，其利點尙成疑問。

現今最好的制腐藥品是磺胺劑。

制腐法——不是與創內細細鬥爭的基本手段，可是尙不失爲重要的補助手段。正如法國軍醫 Pique' 氏所說的：《制腐法的最大危險，是依賴制腐劑》。

現在還有些人幻想依賴某種制腐藥品的魔效，那確是一種自欺欺人的想法，因爲由之能引起人們忽略和輕視對感染的鬥爭。在這些方法之中，佔首位的卽是對新鮮創傷施行澈底的機械的清除，也就是儘可能早期將異物及一切污染物質、挫滅及失掉生機的組織取掉，繼而合理地解決對傷口施行封閉縫合或開放治療的問題；在戰爭情況下差不多皆拒絕施行一次縫合，多是使創傷分泌物獲得暢流無阻的條件，施以確實的固定，行階梯治療。

在將結束此篇之際，我們應指出：一切複雜的創傷處理，如上述的複雜的機械的化學的處理，不宜在接近前線的醫務機關如營衛生所及團衛生隊內施行，應依據戰鬥的性質和情況，在師衛生部或野戰機動醫院內施行之。

前線醫務人員對創傷施行的無菌處理，是對創緣行乾性清除，綁紮以既製的個人裹傷包，用繃帶或用 cleolum 繃帶固定，纏以固定副木。許可用刀子行創緣周圍的乾性剃毛，塗以碘酊。禁止對未施行切除的創傷施行沖洗、用探針檢查及施用引流紗布條（栓塞）。

第 九 篇

發炎創傷的治療方法

W. W. Gorinevskaya 教授

〔定義〕 發炎創傷——是發生了顯著感染症狀的創傷。這個並不單純是所謂的感染創傷，前面已講過，傷腔內的細菌，由於各種周圍條件，可能發生感染或被撲滅；發炎創傷——此種創傷內的細菌，可以說已步入進攻形勢，遇到了適宜的條件，迅速地進行增殖，侵入於淋巴間隙，產生毒素，創傷周圍組織及全身都發生一種反應：充血、浮腫、白血球增多、創傷分泌物增加及其他。

若遇到前一種症例，例如新鮮感染傷時，我們是機械地連同挫滅組織將細菌去除，或造出不適於細菌增殖的條件；而如遇到發炎創傷，感染正在旺盛發展，由於感染病竈致使身體中毒；疾病有可能轉移到全身時，我們應集中一切力量限制其發展，使病竈破壞作用止於限局性，防止其蔓延，杜絕身體吸收毒素及組織壞死崩潰物質。這就是治療發炎創傷的基本方針。

〔診斷〕 早期檢查出創傷之開始發炎，可以說實屬重要。在嚴密包裹着的創傷時意義更大，因為在該種情形時，極其適宜於生物學的發展（特別是厭氣性感染）及吸收毒素和組織崩潰物質的條件。因此，如同前面指出的，對一切受到一次縫合的創傷，要嚴格地加以注意，如發現初期發炎症狀時，應立即將縫合線拆除，施行廣闊的擴傷，這樣，能阻止其發展，得以使創傷分泌物暢流；（如是厭氣性感染時，這樣的開放，能使空氣便達於深層組織中，其意義非常重大）。

發炎創傷的初期症狀，在創傷內發生的有——疼痛、緊張感、陣發性刺戟性疼痛、全身病勢惡壞、頭痛、戰慄、舌乾、體溫上昇；其後，呈現潮紅、浮腫、淋巴管炎和淋巴腺腫大。出現這些症狀時，一方面與侵入於創傷內的細菌毒素有關（主要是指着厭氣性菌，其次是溶血性鏈狀球菌、葡萄狀球菌）；另一方面——與局部

的、全身的反應有關，與年齡、性別、健康狀態、神經系統狀態、精神抑鬱或興奮以及傷者是否患有其他疾病等有關。傷者感到疼痛時應特別對其注意；在以此種自覺症狀的情況時，須對傷者特別仔細地加一番檢查：多檢查幾次體溫，觀察脈搏、呼吸、淋巴腺、皮膚，周密詳細地檢查傷部周圍。在此種具體情況下，感到可能有發炎病程時，雖然交換繃帶不久，亦應將其解開，對傷部周圍小心地加以觸診（手要清潔）——更周密地檢查有無浸潤、浮腫，一定要瞭解引起疼痛的原因。當然，疼痛是自覺症狀，在歇斯特里、神經衰弱、錯感及詐病的患者時，能引起醫生錯亂。雖然是這樣說，在傷員自訴疼痛時，亦應皆注意地觀察一遍其創傷及創傷周圍。

發炎創傷的治療原則

如傷口已縫合而周圍呈現發炎症狀時，應拆除其縫合線；如已呈痂皮下癒合時——應去掉其痂皮。一般在拆除縫合線或去掉痂皮後，皆由創傷內向外排出膿液，能證明出有感染病竈，若局部發炎症狀反應不嚴重而全身症狀良好時，則只拆除縫合線或去掉痂皮即可；可是在此時應注意到使分泌物合理地向外暢流，這樣即可能防止其繼續發炎。

根據具體情況，或施行擴創，或做對側口，或施以簡單的吸引繃帶，或行開放療法。

假如於創傷周圍發現浸潤、堅硬、浮腫時，最好是立刻用濕熱或乾熱的方法使之充血而催促其吸收。在傷口上縛以濕熱的繃帶，向創傷周圍的浸潤部位施以濕熱的鬆敷。切不可在傷口上行濕熱敷時於其上再縛以毯子（或漆布）；否則，能阻礙創面的液體蒸發、乾燥，促成了身體吸收崩潰物質及毒素的良好條件。假如無有出血的危險性，則宜用乾熱的方法使之充血。關於此點，最好是施用溫水袋、空氣浴，最後可使用水銀石英燈治療。

深的挫滅裂傷、刺傷和槍傷，在創傷深部之異物（子彈、砲彈片、木片、衣服片等）周圍發生炎症或在死骨片、脫落組織塊、肌

膜、已收縮到深部之受損肌肉或韌帶周圍發生炎症時，很不容易發現其發炎病竈。在創傷深部發生化膿病竈時，則其創面形像沈滯、組織浮腫、發紺、肌肉如同煮熟樣；若已發生肉芽組織時，其形像如同玻璃樣，腫脹，上覆有纖維性假膜和點狀壞死組織；環繞創傷周圍有組織浸潤，其邊緣潮紅，有的地方發生淋巴管炎，淋巴腺腫大，疼痛。若有高熱症狀，脈搏、呼吸頻數，舌乾，全身症狀沈重時，對此種創傷只行擴創是不夠的，必須切開到深部，找出基本病竈，找出身體吸收的根源。

行此種手術時，得特別小心，且不可致使組織受到不必要的損傷，同時要做得徹底。首先，須要使用麻醉劑（有時只限於行醚的迷朦麻醉），然後，若傷口擴大已滿足時，可用鈍鉤擴張之。用鉤時，要特別慎重，使鉤直達創底，然後再向兩旁擴張；在施行手術時，且須注意到不可使鉤在創壁上亂滑，以免引起擦過傷。往往這樣地把傷口擴大即能以詳細觀察了創底及創壁，如對傷口周圍浸潤組織輕輕地加以按壓，即能自深部像放箭似地流出膿液。有像這樣的分泌物流出時，則我們得到了揭穿病竈道路的指標。將膿液流出的道擴大，有時可用鈍的方法：小心地插入以戴橡皮手套的手指，而此時必須慎重，切不可做出不須要的動作，不可粗暴，不可將周圍的粘連部撕破。若因為堅實的肌膜阻碍擴大時，宜用刀子將其割開。創傷深部和表層的切除，都要與肢軸呈縱的方向，要牢記着手術部位血管神經叢的方向。

行傷口切開後，宜用鈍鉤擴創，將在深部遇到的異物、壞死組織、血塊、遊離骨片等取出。膿液是沿着肌膜和組織間隙蔓延，往往是依血管神經束造出向外流出的道路。關於此點，在施行深部手術時要牢牢地記住，必須用鈍的方法，用鈍鑷子或小心地用手指。用剪子行深部切開時必須特別的注意。剪子的致損範圍比刀子為大，同時尚有其他危險；用刀子割組織時，如挨着血管，因其有彈力作用，一般皆滑溜過去，並且主要的是我們在工作時還可以看着它，而使用剪子時，很容易連粘連部位一起剪開，將大血管或神經剪斷。同樣，有些外科醫生，對深部膿竈和膿腫的切開是由內向

外，我們認為這是不合理的方法；應該用刀按組織層逐漸地自外向內進行擴創，觀察露出的新的部位。只有這樣施行手術，甚至既或於其附近有血管神經，亦不至受到損傷。

深達的刺傷和盲管槍傷時，宜立即按組織層自外邊逐漸地切除到深部，應儘可能達於創底。如此，往往能得以把成爲感染根源的異物微小木片、斷刀片、衣服片、砲彈片、手榴彈片、槍彈等去除，或能得以將存在於壞死組織——深部肌膜、腐骨——周圍的膿腔切開。盲管槍傷其傷道甚長且創底位於深部時，其傷道的發炎症狀，沒有像殘留於創底的槍彈或彈片周圍的發炎症狀那樣沉重。子彈的發現，在其周圍有發炎症狀而且其所在部位不深時，一般不甚困難；其適應症狀是：疼痛，深部浸潤，炎性潮紅，或往往於皮膚上有黃褐色斑紋，組織緊張，有時於異物所在部位有波動感。於此種情形，宜另加以切開而達到異物所在部位，在行浸潤或膿腫的切開時，應遵照着普通外科規則。若子彈位於深部而已成爲感染根源時，用X光能輔助診斷，得以預先斷定異物所在部位，計劃如何揭穿感染病竈，手術如何進行（宜行二投射面X光攝影）。

淺在性分節槍傷時，若開始有發炎症狀，則宜廣闊地將整個傷道切開，把射入口和射出口連到一起。

以手術方法，把引起創傷發炎的深部病竈切開後，立即要想到如何使創傷分泌物暢流無阻。關於此點，我們對未能澈底將感染源去除者，會特別深加考慮，譬如我們有時遇到的未能完全與組織分離的壞死組織（如肌膜、髓鞘、骨）。就是將傷口擴大，亦不一定能達到充分排液的條件。像這樣的症例時，得做一個或於各方向做數個對側口，直達膿竈，切開死腔和揭穿膿潴溜，使膿液暢流。要牢記，膿液的蔓延是有兩個道路：一方面是沿着解剖上肌膜的走行，另一方面是由於引力的關係向身體下位深部組織中下墜。要注意上記兩個道路及患者在床舖上躺臥姿勢，所以我們常增加割口而求得創傷分泌物的暢流。若係肢部創傷，則我們使其採取適宜的姿勢，以協助膿液暢流。

使肢體採取高位姿勢，能獲得浮腫減輕，組織緊張性亦減輕，

這樣也就造成了對細胞機能最優良的條件。

使傷肢得到安靜非常重要，因為一切被動運動和不良的措施，都能增進身體對發炎病菌的吸收。

在對創傷行廣泛的擴創、膿竈切開後，則即須要想辦法使創傷分泌物暢流，也就是引起了關於施用排液管、引流紗布及繃帶的問題。

排液管、引流紗布和繃帶

根據既往的經驗，在治療化膿傷時使用引流紗布、排液管及吸引繃帶的方法，基本是利用物理學的毛細管現象、蒸發現象及吸濕性。

Preobradjenskii 氏對物理的制腐，曾以試驗和動物實驗詳細檢查過。依物理作用的觀點，曾試驗過各種敷料，如棉花、紗布等。這種試驗，指出了我們選擇製做大量良質敷料的道路。

由於這個試驗，我們能夠看出，如何使用這些材料的問題，其意義甚大。若是濕性吸引繃帶，它能使液體向創外流出，而如於濕性繃帶上覆以毯子或漆布，則阻礙液體的蒸發，這樣即失掉了其吸引作用，反而引起分泌物逆行，促進了身體對分泌物的吸收。

於傷口上縛吸引繃帶的意義，往往治療醫生對它的評價不夠。護理人員，甚至患者本人，對繃帶之濕透及其上的膿斑皆非常注意。那些關心的護士，常設法在醫生未到前對濕透的繃帶加以「裹蓋」，並多喜好使用厚的非吸引力棉花。從外表來看好像是達到了——繃帶乾、患者床鋪整潔的目的，而實際，患者體溫因之逐漸上昇。此時，醫生多是嚴格地檢查肺臟、咽喉及消化管而尋覓發熱原因；只是偶然地才想到更換繃帶，看到傷口內瀰積着大量膿液，是因為上面覆有非吸引力繃帶，引起了身體吸收，以致體溫上昇。

在使用吸引繃帶的同時，既往認為用引流紗布和排液管有很好的吸引作用。在行引流紗布的試驗研究時，看到了由於毛細管作用而液體逐漸上昇，全部皆蒸發完盡，以致引起了於傷口內施行引流

紗布亦能有同樣現象的想法。此時忘記了引流紗布的吸引作用是由於下記的條件：一方面是由於引流紗布對液體的吸濕性，另一方面是與傷口周圍環境——乾燥和傷口周圍繃帶的毛細管作用有關。忘記了毛細管、吸水性和紗布吸濕性所需要的重要物理條件，以致有些外科醫生認為只有嚴密而堅實地用紗布條將傷腔堵塞才能真正得以阻止身體膿液感染的蔓延。其結果，幾乎大部份起了相反的作用：插入於傷腔內的引流紗布，經數日後即被粘液浸透，濃厚的創傷分泌物充滿於紗布纖維中，毛細管作用完全失掉。引流紗布如被粘液——膿液浸滿，則即不能再吸引膿液，如瓶塞似的將傷口塞死，而積積大量膿液。如此，在開始時引流紗布有些益處，而其後不久即轉變為相反的作用。排液管的作用稍好些，但須放置得適當，膿液能經管向下流出。依據物理學，我們知道管內直徑為2耗的毛細管，在體溫情形下，其吸引液體的力量為14耗。毛細管現象的顯著與否，是與液體的附着力和毛細管壁的滑潤性有關。只是管內直徑在2耗以下的管才能呈現毛細管現象，當然我們無法使用像這樣細的管，因它會立即被濃厚的膿液堵塞死。至於管內直徑大一些的排液管，基本談不到毛細管作用；一般像這樣的管只有防止創緣縮小和創緣粘連的作用。使排液管發揮虹吸作用最為適宜，例如利用它抽出體腔內的膿液（參看膿性胸膜炎的治療）。如此，我們能瞭解到，無論是引流紗布或排液管，皆不能將感染傷的膿液經常吸引出來。因此，在第一次世界大戰末期，向傷腔內填塞引流紗布的問題，又受到了一番研究。

不用引流紗布的發炎創傷療法

Bier氏首先向對化膿創傷用引流紗布者宣戰。在1917年曾進行過創傷的生物學的動物實驗和臨床實驗研究，Bier氏以生物學的觀點分析了向傷腔內填塞引流紗布的問題。他認為：引流紗布是一種異物，阻礙創傷的癒合。由於填塞紗布形成了傷口堵塞，阻礙創傷分泌物的自然地向外流出，實際無何益處。Bier氏非常反對使用引

流紗布，況且還須要經常更換。他特別指出了對狹窄而深的創傷施用引流紗布非常危險；在塞入栓塞時，無情地傷害了傷腔內新生的幼稚肉芽組織。若想到，肉芽組織是創傷的一種保護壁，上有大量幼稚細胞及吞噬細胞，我們機械地把它們消滅了，則我們一定會感到不應粗暴而機械地進行紗布填塞和擦拭創面，這樣對身體有很大的害處。肉芽內含有一種複雜的樹枝樣幼嫩毛細血管，其管壁是由特別脆弱的內皮細胞形成的。粗暴地填塞紗布，則破壞了這些毛細血管壁，直接將創面上的細菌送入於管腔中（也就是血流中）。當然，像這樣的處理，不僅妨碍再生機能，同時增加了崩潰物質、細菌及其毒素的被身體吸收。每個醫生都會體驗到吧！在每次對傷員更換繃帶，施用引流紗布後，即能看到傷員體溫上昇而全身症狀惡化。

不久以前，曾有過喜好使用貫通性引流紗布的醫生，這對傷員是如何殘酷！其後，結果證明了這對組織有挫滅性的打擊。於髓鞘部位使用引流紗布更為危險。治療髓鞘炎，曾有過使用貫通性引流紗布的時代，結果多引起髓鞘壞死，不知因此犧牲了多少勞動者的手足。根據 Shaak、Tomilova 等氏，同樣根據我們的研究工作，皆證明了對髓鞘炎以不使用引流紗布為有利。用引流紗布治療創傷時，根據 Bier 氏的言論，是外科醫生經常在與傷者作鬥爭：外科醫生施行引流紗布插入，而患者本身則由於肉芽增殖而逐漸地向外抵抗。第十七次蘇聯外科醫生代表大會上，決定了禁止使用引流紗布治療創傷，但在特別的適應症時可以使用。我們在下記情形時使用引流紗布（栓塞）：1）在手術後當時對實質臟器、毛細血管、有時對靜脈出血施行止血時；在大的膿庖切開排膿後為避免發生真空性充血時；像這樣的症例，可連續用栓塞2—3天，然後取出，不可再用；2）為使傷口保持開放，避免創緣過早縮小或粘連於一起，可用引流紗布或最好是用粗一些的排液管；3）向創傷深部塞入紗布時，應輕輕地進行而不可塞得太緊，要考慮到可能侵害了肉芽組織；無論如何，使用引流紗布的時間亦不可過長，要記住它很快地即失掉吸引作用；4）在行腹腔內大的膿腫切開而使用栓塞時，是

爲着防止其粘連及部分粘連，同樣還爲着止血。

現今大多數外科醫生是站在不用引流紗布療法方面。可是，由上述可見，《不用引流紗布療法》並非完全不用，只是反對過長時間使用而已。數年來，由於行不用引流紗布療法，我們看到了好多優點，如：治療時間縮短，創傷癒合順利，形成非常柔軟的癢痕，同時完全免除了使傷員多餘地遭受更換紗布及用貫通排液管的苦痛。過去對創緣粘連的危險性會過份地誇大，應指出：適時用鈍鑷子小心地進行，不難使創緣分離。只是在實在無有辦法時，如在創傷深部有未消除的化膿根源時，可短時間使用短而粗的排液管，防止創緣閉合。假如由於施行手術，已將感染根源取消，則須要不進行此種措置。假如是在手術後爲止血而施用栓塞時，我們很快（經1—5晝夜）即將其取出，不再使用。我們是盡量使傷肢採取適宜姿勢，對創傷施行開放療法，其利點已於前面有所敘述。

假如是無法施行開放療法的創傷，護理條件不良，必須將傷員後送時，則我們不論是對用軟性繃帶還是用封閉性石膏繃帶者，皆是以間斷交換繃帶爲原則。

〔間斷交換繃帶〕 基本是依據Bier氏對在肉芽創面上施用引流紗布的意見爲原則，也就是應同樣地談一談繃帶交換問題。施行繃帶交換所得到的益處或害處那一方面大呢？在每次交換繃帶，扯下固着於創面上的那層紗布時，能使創面受到嚴重的擦破傷（如同引流紗布），肉芽組織壁受到破壞，組織的再生機能受到了阻礙，促成了大量毒素向血液及淋巴液中侵入。而施行繃帶交換所獲得的益處是甚麼呢？只是在一定情形下能獲得如下益處：可觀察到創傷及其周圍的情形，發現膿滯積或排膿，得以立即施行切開——此時是交換繃帶及施行創傷積極療法的適應症。

若是能確實地檢查傷者的體溫及全身狀態，創傷癒合過程順利，還能有交換繃帶的適應症嗎？不會有的。盲目的隔一天一換（至有每天交換的），絲毫也不符合於創傷癒合的生物學上的原則。相反地，經常施行交換繃帶能阻礙創傷的癒合；應只在真正的適應症時施行繃帶交換。繃帶上浸透膿液是否是交換的適應症呢？一般

來說，繃帶浸透膿液，是因為纏縛得合理，所以創傷分泌物才經繃帶排出。但，因有惡臭，繃帶外觀污穢，傷者和護理人員都厭惡，故於此種情形時可將其表層繃帶換了，切不可扯掉接近創面的繃帶。

我們已經講過，滯積於腔洞和組織間隙中的膿液，是含有大量毒素物質的液體，容易被身體吸收，應取掉。可是在肉芽創面上的膿液，是否有害——看來好像是有毒而危險——，是否應與整個肉芽防禦壁一同取掉呢？Bier氏對此問題，站在否定的立場。他由於研究創面上所覆的膿液，證明了該膿液不僅對身體無害，並且在許多症例時看到它甚有益——是組織再生必要的物質。據Bier氏的研究所見，膿液是催促幼稚細胞增長和供給其營養的物質。整個的問題，即是如何消滅毒素？在觀察創傷癒合的生物學實驗中，看到了創傷本身產生許多物質——能阻止細菌增殖和與細菌毒素結合，而況且還有大量白血球、吞噬細胞能吞噬細菌及崩潰的硬的微小的組織塊。擦拭創面而機械地將其上的膿液取掉，則我們不僅只是破壞了毛細血管(出血)，同時把由血管壁竄出的能吞噬細菌的白血球、吞噬細胞也都取掉了。不僅如此，由於Gaz氏的研究工作亦證明了，在創面上的崩潰物質，是一種特殊的刺戟素，能催促各種適宜於其的分化組織成長。對肉芽施以機械的清拭，則我們即將供給再生組織營養的物質及那些特殊的刺戟素消滅了。有些陳舊慢性不癒合的創傷(潰瘍)，如其創面上的細菌毒力輕微，Bier氏提倡宜用不透濕的布繼續將其封閉3—4星期。由於實際工作經驗證明了，慢性潰瘍在行此種長期間不更換繃帶的療法下，其創面上的病菌迅速即死亡，而非病原菌得到了旺盛增殖。在創傷上有一種酸味，這即證明傷內細菌起了變化。在這種繃帶下，創面上迅速地充滿了肉芽組織，繼則於創緣開始形成上皮。當然Bier氏所提倡的方法並不能無選擇地應用於一切創傷。可是，由臨床實地工作證明了Bier氏關於經常交換繃帶有害的學說，實在是完全正確。在第一次世界大戰中明確地證實了此點，在Orr氏及他的學生們的著作中都可看到贊同的論說。我們會看到過由前線後送的傷員，經常對其施行交換繃

帶，甚至一日數次，在沿途所有的繃帶交換所都施行交換繃帶。其結果，細菌毒力輕微的創傷，變成了蜂窩織炎，且不僅只須要行多次切開，甚至有時得行肢體截斷。這是在戰爭情況下造成的錯誤，切不應再在戰時和平時發生此種現象的重複。對創傷要抱着憫惜的態度，避免在治療初期，同樣在整個過程中受到外傷——這是近代治療感染傷的基本原則。

不僅只是須要憫惜創傷，同時對全肢亦須同樣，宜使其得到安靜，往往宜採取高位姿勢（向浮腫鬥爭）。Böhler氏提倡使用石膏繃帶固定，不僅只是對感染的骨傷和關節傷，同時即對廣汎性的軟部組織傷亦應如此。我們不僅只是一次看到，長時間有高熱症狀的廣汎性感染傷傷員，在對患肢行適當的固定後，體溫即下降，全身病勢好轉。

創傷已經發炎時，往往有時只在揭開膿竈、切開浸潤及施以吸引良好的繃帶（或行開放療法）的同時，對患肢加以確實的固定，即能阻止發炎病程的發展。若在施行上記方法後病程仍繼續發展而體溫高熱時，則證明身體吸收了傷內的毒素及崩潰物質，傷員所呈現的是敗血病症狀，對它的診斷和治療詳見於後面。

近代對發炎創傷的積極手術療法

N. N. Petrov 教授

在最近發明了空前有力的制腐藥品（磺胺劑）——它不僅可用於創傷局部並且可內服之而經血液發生作用，同時使受損組織獲得安靜的方法亦大有進步（封閉性石膏繃帶），所以有些外科醫生不僅只是在擴創和清除發炎創傷時，即對經時甚久的創傷，亦皆積極對其施行控滅和發炎的壞死組織的取掉。

在戰爭時期對此種傷員施行創傷積極的處理其意義更為重大，可是在傷員多時，常不可能在傷後頭數小時內皆得以施行澈底處理。但如創傷的切除治療施行得過遲時，只是使創傷分泌物暢流，常難免發生敗血病及死亡。

我們能找到的最詳細的關於積極手術療法的適應症及最澈底的術式的書籍，是 S. S. Yudin 氏所寫的《近代戰爭情況下槍傷股骨骨折的手術療法》（1943年國家醫學書籍編委會出版）。所寫的基本是依據其個人豐富的經驗——治療過數百名極難治療的兼着股骨骨折的槍傷。

此外，莫斯科的 Savitzkii 氏曾記敘過自己對數百名槍傷患者施行晚期處理（主要是胸廓傷、巨骨傷、關節傷）。對受傷後經過4—5天而發炎症狀中等程度者，同樣對感染沈重而正在化膿時期者，皆會施行過手術。進行的方法，基本與處理一般新鮮創傷時一樣，將受損組織切除——由創緣開始。感染沈重而有大量膿液的創傷，對其所施行的手術處理，與輕微創傷時的區別，是除了進行創傷內的控滅和發炎組織的切除外，尚須於深部行增加切開，使膿液向外暢流無阻。

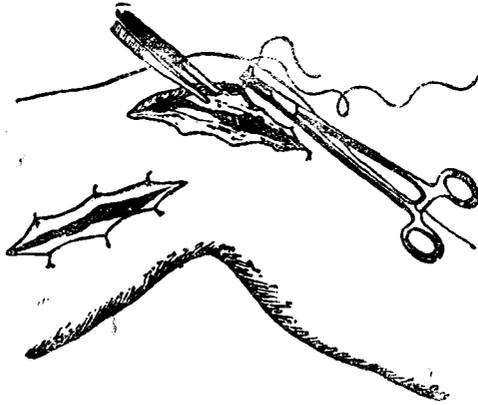


圖 8 大腿創傷時，將肌膜緣及皮膚緣縫合；膝關節創傷時，將滑液膜緣和皮膚緣縫合；這樣以保證創傷分泌物暢流（據 Yudin 氏）

爲達到此種目的，可對創傷內被切開的肌膜緣和皮膚緣加以縫

合(圖8)，如對新鮮創面那樣大量撒以白色斯特列巴奪崔德，然後縛以封閉性石膏繃帶。

Yudin氏以此種方法處理過285名槍傷股骨骨折——縛用封閉性石膏繃帶，其治療的結果死亡率為5.9%；傷員多甚沈重，有半數以上是在傷後經6—10天才受到上述的處理。在此同時，莫斯科中央醫院的槍傷股骨骨折平均死亡率超過上記數目字的數倍。

列寧格勒某後送醫院的Mittelman博士按上記方法施行過創傷<二次檢查>和創傷晚期處理。他所看到的，除有500名的結果如下記外，尚有千餘名其結果亦差不多相同。

上記500名施行創傷晚期切除的傷員，其結果如下(%)：

厭氣性感染.....	0.8
創傷性敗血病.....	2.2
肺炎.....	1.4
再次出血.....	0
截肢.....	1.0
死亡.....	1.2

其中有268名巨骨骨折和119名大關節傷(1943年，A. S. Mittelman博士在列寧格勒Pirogov氏外科醫學會上的報告)。

列寧格勒的Kornev氏依據其對數十名沈重肢體巨骨骨折傷的經驗，提倡對在傷後經過數日的創傷所施行的處理術式宜稍簡單一些。

用鉤子將傷口擴大，將封閉的腔揭開，取掉異物、遊離的和有妨礙的骨片，做對側口以使創傷分泌物流出，將骨折部整復成適當的姿勢，但不切除感染組織；然後縛以石膏繃帶固定。對傷腔塞以碘一凡士林紗布。對創傷按此種方法行二次處理後，重症合併症的發生率比較減少。

莫斯科Savitzkii氏的材料中，75名重症四肢巨骨和關節創傷，在晚期施行手術後，死亡者為8名。

創傷已經化膿，未徹底把感染病竈取掉，且對傷員又增加了外傷，可是為什麼能獲得這樣好的結果呢？

這個問題，應這樣回答：所增加的外傷不大——技術高妙、切割得整齊而未引起組織挫滅和剝離——，可是切除得限適當，雖然不够完全，但由之有許多感染病竈、異物、壞死組織及細菌被除掉，能使有效力的制腐藥品侵入到每個微小腔洞內，創傷分泌物得到暢流，再加上固定良好，這樣，其利點大大地超過了害處。

根據上述諸種事實，應提醒外科醫生，對傷後經時過久的創傷及處理得不够而發炎的創傷，皆宜行積極的手術處理。

不僅只是須要行擴大切開和清洗，同時還得把壞死及感染組織切除，這是由多次經驗獲得證明的事實。當然不要忘記，這是困難而責任重大的任務。必要的條件是：對組織要抱着憫惜的態度，技術要巧妙，器械要好，固定須絕對確實。否則無益而有害！

關於對發炎創傷施行積極的處理，尚無有明確的條例規定，尤其是對發炎創傷組織的適宜切除界限並無一定的標準。此種方法，很多外科軍醫對其運用得還不熟，每個走向此種新治療方向的醫生，只有在自己的實地經驗中學習如何解決在某種具體情況下適宜對發炎創傷施行切開或切除的問題。

催促創傷癒合的方法

延期、二次縫合及皮膚成形術

在前面已經敘述過，對一切戰傷，如所行的處理未能達到可靠的傷腔清除的程度，則禁止施行一次縫合。像這樣的症例，可完全不施行縫合而治療，或施行一次延期縫合或二次縫合，或用絆創膏使創緣接近。

一次延期縫合，是在創傷處理完結後立即施行的縫合，但不將縫合線結紮死，使傷口開放着。經數日後，一般不得超過一星期，如創傷的發炎症狀不顯著，可以不費力地使創緣接近時，——則可牽引縫合線而使創緣互相接觸，將縫合線結紮。行深部傷的縫合時，應使肌肉、肌膜及皮膚都挨於一起。縫合線間的距離不宜太

近，至少需2糞以上，在行縫合結紮前，應向創隙間撒以磺胺粉末。

二次縫合，是在創面已發生肉芽組織後施行的縫合，皆是對經時較久的創傷，目的是爲了催促其癒合（參看前面的適宜項）。

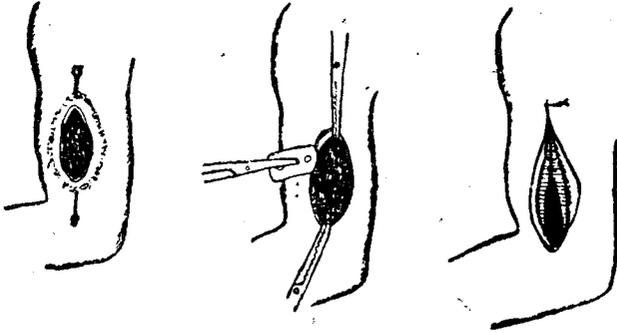


圖9 有肉芽贅生、在創緣有癩痕或潰瘍形成時的創傷晚期切除及二次縫合

1. 爲行創傷切除而施行局部麻醉；
2. 用刮臉刀片施行創緣及創底的切除；
3. 對肌肉及肌膜施以腸線縫合，對皮膚——絲線縫合（據某軍衛生部的模型圖）

在施行此種縫合時，必須事先切除創緣及整個深部（皮膚、肌膜、肌肉）的肉芽癩痕組織（圖9和10）。若是創傷完全清潔，則可當時即將縫合線結紮，而如呈現着發炎症狀時，則經數日後再結紮縫合線。對像這樣的症例，應在未施行切除前即預先施以紫外線照射，使用抗毒藥品，或用高張液、藥粉或膏劑，檢查一下創面細菌，以使細菌消失或減少到極少。在創傷切除後施行縫合——是對癒合遲延的創傷最有效的治療方法，但只能施於傷口狹窄的創傷（寬度不超過2—3糞），其邊緣在切除後須能牽引到一起。過於廣大的肉芽創傷，對其應按上述方法進行細菌的撲滅，有的隨之即能自然癒合，而另外的則須要施以各種皮膚成形術治療。

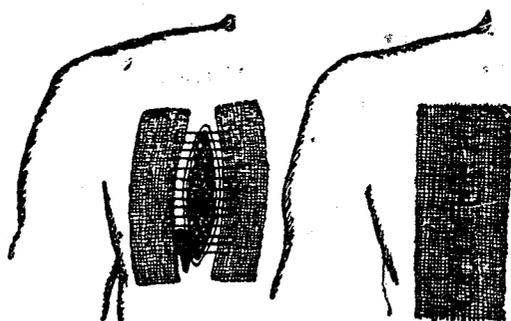


圖10 在創緣用 cleolum 貼以紗布條，通過這個紗布施行二次縫合（通常是晚期縫合）。清潔的肉芽創傷或已在形成上皮的創緣，可使其接近或完全挨在一起（據某軍衛生部的模型圖）

在這些方法之中——最簡單的是各種〈局部〉成形術，也就是使創緣移動，施以減張切開，由創緣皮膚將缺損部掩蓋。此種方法的使用受到限制，因為須要鄰近的皮膚有相當範圍的活動性；否則由於強力地牽引創緣，能引起組織壞死，造成更大的缺損。Reverdin-Devis 氏的皮膚遊離移植術，其可運用的範圍甚廣，是用針挑起一小塊表皮和真皮，然後用銳刀將其割下，移植於缺損創面上，用大塊皮瓣的 Tiersch 氏方法，在對火器傷的成形上不甚可靠。

在使用此種方法以前，最好應使肉芽創面無毒化，反覆地撒以斯特列巴奪崔德或 Sokolovskii 氏高張粉末（參看制腐藥劑及膏劑項）。對肉芽不要施行切除；在施行移植術之前，用紗布浸鹽水擦拭之即可。

假如以此種方法移植失敗時，有時還可使用銳刀刮取表皮，混以鹽水，使之成爲糊狀，覆於肉芽創面上，由之得到癒合（Mangoldt 氏法）。在刮取表皮時，要達到點狀出血的程度。此種方法非常簡單，無任何困難。可是，只能運用於小的創面，且傷部須不

受任何負擔或衣服摩擦——（如頸部前面）。

皮膚缺損過大時，則須要堅固的皮膚掩蓋，尤其是創傷位於肢體支持部位，如大腿截肢後的斷面，創傷位於下腿或足部時，只有行寬的有莖皮瓣移植術，且此時不僅需要皮膚，為使移植的皮膚保持活動性，尚需要——肌膜。

若不能由肢體附近取到這樣的皮瓣時，有不少更行高位截肢而圖獲得充分的掩蓋皮瓣者。可是，切不可忘記，有許多症例可以避免施行截肢，能運用意大利式成形術而由對側肢體採取臨時性有莖皮瓣，或運用 Filatov 氏有莖皮瓣——由肢體近位端或對側肢體採取。

身體表面負擔輕的部位，如骨幹部，在撲滅骨髓炎後，可行 Douglas 氏植皮術——使用大塊遊離皮瓣，或行某一種此種植皮術的變法。蘇聯醫學界最熟悉的是 Dregsted-Wilson 氏的變法；此種方法，與用穿孔器穿以大的孔之 Douglas 氏法不同，是以直線狀小切開穿通皮瓣。穿通了的《有孔》或網狀皮瓣，其癒合比完全的皮肤極為確實，這是因為在 Krause 氏原法時常成為移植皮瓣剝離之原因的血液及淋巴在此法時能自由地由穿通部排出。施行此種移植時，須要預先將瘢痕及肉芽組織切除，使創面新鮮化。

第十篇

外傷性休克

N. N. Petrov教授

外科醫生在工作中，往往要考慮傷者的休克狀態。

爲使大家理解甚麼是休克，記述休克狀態的情形，會比抽象地以下定義更適宜。

人們受到嚴重的精神上的刺激（驚恐）或肉體上的外傷（四肢軀體傷、內部臟器脫垂、廣面積火傷等）後，全身立即陷於特別虛弱，對周圍毫無反應。患者呈無慾狀躺臥，此時能看到：瞳孔散大，顏面蒼白。嘴唇發紺，體溫降低，冷汗，脈搏微細、不整，淺表性呼吸而加雜着較長的呼吸；存在着意識，但甚低微；知覺極端下降——甚至即加以強烈的刺激，反應亦甚微小。

這是〈原發性〉外傷性休克的狀態，可能直接轉爲死亡或逐漸甦醒。有時呈無感覺症狀，於開始時期看到異常興奮狀態：患者狂妄、譫語，甚至在暖和的室內發抖，繼而歸終陷於無感覺狀態。出血性休克，即於大出血後發生的休克，其症狀與上述類似。

休克並非皆是在受到災害後立即發作；有時是在傷員受傷經相當時間後才發生，譬如在其後又受到了外傷——輸送時固定得不够完善及未施行止痛，受到了寒冷、飢餓，又受到了驚恐，特別是在挫滅傷肢上解除彈性繃帶等時，甚易發生休克。

這是〈繼發性〉或〈晚期〉休克，其表現經常是無感覺性；於外科軍醫的實際工作中，它比原發性休克特別重要，一切前線治療機關，由師衛生部直到後方，所遇到的幾乎只是〈晚期〉休克。此種型休克的特點是毛細血管的內皮、血球及主要臟器實質細胞發生了嚴重的變化，血液極端濃縮。

關於發生休克狀態的生理學上的確定原因，至今尚無有統一的學說。

初期心臟衰弱，副腎消耗，〈缺碳酸血〉，也就是血液中二氧化碳減少，因而呼吸頻數的學說，於實際未能獲得證明。比較有大多數人承認的理論是：支配血液循環的神經中樞消耗說，神經路封鎖說，組織崩潰物質和細菌毒素中毒學說。可是最主要的，我們已深悉的最顯著的休克之基本症狀——引起一切休克的病理，是血壓下降。引起休克的因素——特別是疼痛——只可能致使血壓呈短時間的輕度上昇，繼則一直下降，達到極低的數字——70、65、60 mmHg，有時還低，重症休克時一直繼續下降到死亡。

動脈血壓如此極端下降的原因，大部份是由於血液由動脈血管流出。若休克與出血有關，則血液一部分是流出於體外，若無有出血，則血液一部分是流出於組織中而停滯於毛細血管內，引起毛細血管內血液濃厚，尚有一部分血液停滯於所謂的血液倉庫中，也就是肝臟、脾臟和皮膚毛細血管下血管叢以及其他器官中。簡單來說，休克造成了血液循環系統嚴重的代償性障礙。結果，營養發生障礙，於開始時發生的變化有恢復的可能，繼則於神經細胞、肌肉神經連合及血液實質組織障壁發生不可復原的變化。

除血壓下降之外，休克時的新陳代謝亦有顯著的變化，尤其是碳水化合物，如血糖過多（詳細可參看 Obrastzov 氏的著作）。

根據 L. Stern 氏動物實驗材料的所見，在發生休克時，由於血液脊髓液障壁的透過性發生變化的結果，脊髓液的成分亦發生變化。在脊髓液中產生出一種類似由於刺激副交感神經而產生出來的物質，它能單獨地致使青蛙的心臟收縮緩慢，甚至停止。

我們在臨床上對休克的分類，前面已有敘述，原發性休克是在受到上記各種不同的災害後立即發生的，繼發性休克是在受傷經數小時後，由於原發性休克歸終的結果或由於輸送、寒冷、飢餓等新的不良條件的結果或由於傷員預想着不幸事件到來的結果而發生的。

休克的本質，無論是原發性休克還是繼發性休克，皆同樣是血液循環代償機能減退，大部分血液系統空虛，血壓極端下降。原發性休克的病原，我們所理解的是由於生命中樞受到了過度的刺激而消耗，引起麻痺。為易了解起見，可把它比做電流發生斷落，該時

絕緣體發熱，保險絲被燒斷，電流的傳導即發生障礙。

原發性休克——是顯著的神經性型休克；它可能直接轉歸於死亡或恢復健康或持延而成爲繼發性休克。繼發性休克的病因尚不甚明確了解，根據普遍對它的認識，它的發生是在機械挫滅傷或組織受到熱度的破壞後，組織崩潰物質，尤其是肌肉的崩潰物質被吸收，致使神經系統中毒的結果（Quénu氏學說）。

蘇聯學者的實際研究，否認對休克的單純中毒學說（Alipov, Weselkin, Obrastzov 氏等）及把原發性休克與繼續發性休克的病理絕對地區分開。認爲一切休克都是由於神經受到衝擊而呈反射性發生的。

根據Crile 氏的解說，繼發性休克與原發性休克同樣皆是由於神經受損——繼續遭受到比較輕些的刺激，則其結果如同一次受到強烈的刺激（Crile 氏電氣化學說）。

可是，在組織粉碎傷的肢體上縛以止血帶，使其貧血，而在將止血帶解除後，很快即發生繼發性休克，用中毒學說解釋此種事實，是再恰當也沒有的。

總之，無論是原發性休克還是繼發性休克，歸終的結果是一樣，就是血管運動神經的傳導上發生極端障礙，致使動脈系統空虛，血液循環障礙，因而造成了重要的生命中樞營養極端不良。與大出血時所引起的症狀甚類似，故有時稱之謂出血性休克，再如廣泛性火傷時，則在我們的眼前可能看到混合型的原發性神經性休克——由於劇痛而引起的——與繼發性出血性休克——由於大量血漿流到火傷組織部位以致血管空虛而引起的。

基本繼發性（或持延性）休克與原發性休克在本質上的區別，明確一點來說，就是在繼發性休克時我們能看到顯著的身體細胞和細胞膠質發生變化，也就是血液呈現濃厚，發生了細胞變性症狀。

在前線治療機關，如師衛生部、野戰機動醫院，和更後方的治療機關內的外科醫生，在實際工作中所遇到的絕大多數是持延性、繼發性休克。

〔休克之診斷〕 有上面指出的顯著症狀者，大多數不困難。

最易使人發生疑惑者，是有腔臟器及腹腔之內出血的症狀與休克相似，特別是無有出血的腹部損傷亦往往成爲發生休克的原因。雖然如此，可是在大多數症例時，只要稍等待一會及施行一些簡單的檢查，則即能以把出血和單純的外傷性休克區別開。休克時，行身體加溫，使之安靜，注射嗎啡，則全身病勢會迅速地好轉，而在出血時施行此等處理絲毫收不到效果。

腹腔臟器或腹腔內出血時，我們常能看到有血液排出或於腹部行叩診時有實音——單純外傷性休克無此等變化。

〔休克之預防〕 在戰爭條件下，預防休克的方法，就是對戰士加以準備，鍛鍊，投與充足的營養，服裝得能確實保溫，而對條件困難部分的戰士要時常加以調換，受傷後的救急要迅速，固定要確實，輸送時要多加注意（保溫，止痛），對肢體重症軋斃傷之縛着止血帶者應根據其情形而施行粉碎組織之截除，而在施行手術前切不可解除止血帶。

爲預防在手術期中發生休克，須要使患者對外科醫生有相當的信仰，手術的技術要高妙，手術室內的溫度要適宜，麻醉要施行得確實，尤其是含有大的神經和富於神經的部位，如腹壁後面和縱膈竇部位，甚至既或是在使用全身麻醉時，亦最好是在施行截斷前，對神經幹及其周圍組織施以奴佛卡因浸潤。

〔原發性休克的治療〕 使用嗎啡以止痛，使患者得到溫暖，投與以熱茶，施行輸血。在有出血時，施行輸血的意義絕不只限於補充血液。更重要的是由於輸血能動員出來身體血液貯藏器官內的血液。休克而血壓已降到75mmHg以下，這是迫切須要施行輸血的指標。最適宜的輸血方法是一次少量或點滴輸入。若是因出血而發生的休克，可能需要行相當大量的輸血。假如由於輸血未能獲得相當的效果，則可行4—5次下記成分的液體之少量注射以增強其作用：natrii chlorati—30.0，calcii chlorat.—7.0；natrii bromati

- 1 在休克時可以注射嗎啡與硫酸鎂的混合液：morphii mur.
1%—1c.c.，magn sulfur. 25%—20c.c.；須特別緩慢地
進行靜脈注射——1分鐘1c.c.。

——6.0（後一種成分並非絕對須需的——Asratjan氏）。行這樣的輔助注射，血壓能顯著增高（Asratjan氏）。所以能獲得這樣優良的效果，是由於鈣中和了於貯存血液中所添加的枸橼酸鈉的有害作用；它致使血液中鈣減少，鉀增多，以致引起血漿向組織中滲透。此外，在行這樣的注射後，能引起患者感到口渴，要求喝水，這比向靜脈內注入液體為有益的；因為喝下的水分，須經過肝臟，這樣能使體內蛋白增加。

重症持延性（繼發性）休克時，施行長時間點滴輸血，的確有益，這是Mariott氏等提倡的（Sakayan, Winograd-Finkel, Lindenbaum氏等）¹。

只是在無法施行輸血時，可能只限於行代替血液的液體之靜脈注射。

在此種情形時，切不可只限於注射一次大量液體，須要反覆注射或長時間點滴輸入，且應向注射用的液體中增加氯化鈣、腎上腺素（adrenalinum）或麻黃素（ephedrinum）（Bubnov, Lepukam氏）、次亞硫酸鈉（Polosukhin氏）。

根據 Obrastzov 氏的聲明，對休克施行 10% 酒精的生理鹽水溶液之靜脈注射（150—200cc. 或者還多），甚為有效。

在蘇聯最普遍使用着的代替血液的液體是列寧格勒輸血大學 I. R. Petrov 氏提倡的 No. 3 液體，是按 1 對 10 的比例與血液混合——血液 1 比 No. 3 液體 10（參看輸血篇）。

Natrii chlorati	15.0
Calcii chlorati	0.1
Kalii chlorati	0.2

- 1 在最近有人發表過利用橡皮球的壓力向大動脈內輸入大量（1 升以上）血液而獲得了優良效果者，或於四肢截斷端的大血管結紮部的上部施行，或穿透動脈血管壁施行然後縫合之（Avedisov Radushkevich 氏）。甚至於在施行靜脈輸血後未能獲得效果的重症外傷性休克，亦常能由於動脈輸血而得以挽救生命。

Natrii bicarbonici 0.1
Aq. destill. 1000.0

在施行輸血時，取代替液體 500—1,000cc.，添加血液 50—100 cc. o

Asratjan 氏液體，有着其特殊的地位，液體分 A 和 B 兩種，在施行輸入當時將其混於一起。

液體 A

Natrii chlorati 15.0
Kalii chlorati 0.2
Natrii bromati 1.2
Natrii bicarbonici 1.0
Aq. destill. 100.0

液體 B

以 95° 酒精溶解的催眠劑液 (hedonalum, veronalum, bromuralum) 120.0
Calcii chlorati 10% 液 60.0
葡萄糖 40% 液 150.0

在配製靜脈注射用 Asratjan 氏液體時，必須絕對按照瓶上所貼的說明書進行。

休克時使用催眠劑的意義，是它能以抑制大腦皮質病程的經過，因而能預防並治療神經發生衰弱，神經衰弱是主要的引起休克的病因。Asratjan 氏曾經歷過施行輸血未能恢復常態的患者，由於用其自製的液體得到了挽救。

L. Stern 氏由於實驗證明了在蛋白膿性休克、過敏性休克及外傷性休克時，向小腦延髓池內注射氯化鉀與磷酸鹽的混合液體有救命的作用（氯化鉀等張溶液 0.4cc.，磷酸鹽的緩衝液 0.6cc.）。在原發性休克時，注射此種藥液，血壓能迅速增高，當然它不能中和引起發生繼發性休克的毒素，同時亦不能代替補償失血的液體；因此，昇高的血壓，不久即又下降。

除此以外，行小腦延髓池注射時，須要使患者側臥或腹臥，頭

部下垂，對重篤的患者甚不便，例如在時常發生休克的大腿骨折的時候。

向小腦延髓池注射磷酸鉀，大概是有使生命陷於危緊的休克傷員得到恢復的作用，特別是《原發性休克》，而對重篤的症例此種作用持續的時間甚短；為確實拯救重篤的休克傷員，必須用盡一切治療休克的方法（止痛，保溫，輸血或代替液體，止血以及其他需要的護理工作）。這是在戰爭期間行小腦延髓池注射治療休克所獲得的結論（Popovjan, Levit, Lubarskii, Berkovich氏）。

腹部臟器傷所引起的休克或在施行此種臟器手術時，Spasokukotzkii氏提倡在實際工作中向腸內灌注如下熱的營養液體：於牛乳半磅中加雞卵2個，酒精50c.c.和糖50克。此種混合的液體，在施行腹腔手術時，可用以預防；當然需要腸道未被食物充滿，並且無有開放着的孔時。

若休克發生於胸廓傷開放性氣胸時，可能宜施行迷走、交感神經遮斷術（參看胸廓傷開放性氣胸項）。大概此種方法施行於任何種創傷性休克時均有盈，只是頭顱傷時列外（Skvortzov氏）。

發生休克時使用麻醉劑的問題，到現在還無有公認的決定。根據我們自己的經驗，在休克時可以使用醚；它有止痛的作用，並且還甚至可能致使動脈血液充實。

對陷於休克狀態的傷者，可否在休克未恢復正常前施行手術？一般不要施行手術，但於迫不得已時例外。假如休克是因不能制止的出血或大的砲彈片擠壓血管神經束而引起者時——則不要等待。此時需要施行輸血，同時進行手術止血或摘出擠壓神經幹的砲彈片。結紮出血血管或摘出砲彈片後，則休克即恢復正常。同樣，腹部傷有休克症狀時，若能肯定有內出血，則必須施行手術。

從現在佔統治地位的休克神經說及在休克時產生的反射通過包括交感神經的一切經路的觀點來看，在四肢橫斷麻醉的同時，對大神經（上膊神經、坐骨神經、股神經）的機能亦用奴佛卡因封鎖，這種想法是完全合理的（Gusuinin, Pomosov, Obrastzov氏）。

施行麻醉時，最重要的是得達到如下四種要求，迅速、無痛、

無危險並確實。

外科醫生若對上記要求無有把握時，則最好還是使用簡單的局部麻醉或傳導麻醉或使用醚——根據施行手術的複雜情形。

肢體重症挫滅傷需要截肢而有發生休克的危險時，則最好是於肢體根部縛以止血帶，於肢體周圍敷以冰塊，如此即逐漸達到深度麻醉（上膊及下腿部時需要1—1½小時，大腿——2小時），可得以完全無痛地施行截肢，不需要任何麻醉劑或增用任何止痛藥，於手術後將止血帶解除（圖11）。此種方法能避免發生休克（Yudin氏）。

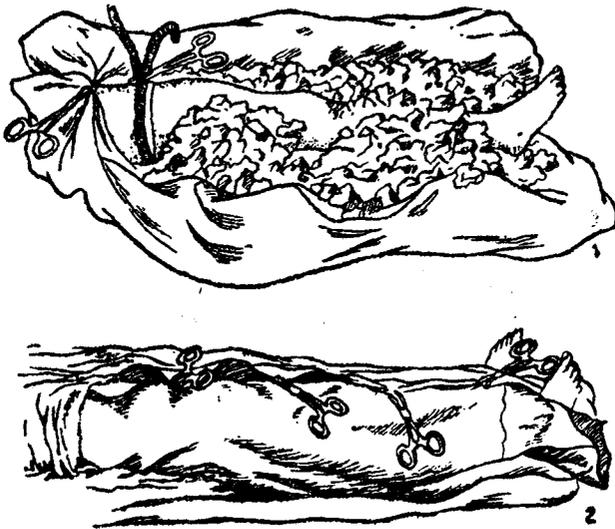


圖11 使用止血帶和冰塊的寒冷麻醉法（仿 Allen 氏）：
1——於下腿下墊以漆布而上置以冰塊；2——用鉗子將漆布挾上（仿 Yudin 氏）

第十一篇

火傷，凍傷，電傷

火傷有各種各樣的病原

N. N. Petrov 教授

近代戰爭所用的武器之效能，較既往大有增進。由於砲彈、燒夷彈、火焰放射器、液體燃料以及直接接觸火光和高熱的物質等，都能引起火傷。並且，人體與一切火災、爆炸或者是火焰、弧光燈、高熱金屬、熱氣、沸水、強酸性或強鹼性物質、電熱等接觸，是引起各種程度火傷的原因——自第一度潮紅到水疱，自表層組織潰爛到深部炭化或凝固。由槍傷引起的火傷時，往往伴隨着金屬異物和火藥的侵入。

平時的火傷，其原因以沸水燙傷為多——佔一切火傷的40%以上（Djanelidze 氏）；其次是由於衣服被燒燬而引起的火傷及其他。

〔診斷〕 火傷的診斷一般不困難，但在受傷初期不一定經常能確診出火傷的程度及其範圍。譬如：可能在傷後未立即出現水疱，在經數小時後、甚至在第二天才發生；特別是在當時很難確診出有無壞死，其程度如何。被燒得炭化者比較容易診斷；最可靠的症狀是在受傷後立即出現白斑及於周圍有紅暈。

〔火傷的臨床症狀〕 混合有局部症狀和全身症狀；火傷侵襲組織愈深，則局部症狀表現得愈劇烈；全身症狀是由於火傷的程度及其面積而決定。我們將廣泛性的深度火傷經過分成數期；上一期與下一期之間沒有明確的界線；第Ⅰ期——休克，第Ⅱ期——中毒，第Ⅲ期——感染，及第Ⅳ期——發生肉芽、癬痕組織、形成上皮。形成水疱或壞死程度的限局性火傷，只能出現上述的第Ⅲ期和第Ⅳ期；最後，淺在性、限局性的火傷，不出現上述各期，只有短時間的疼痛和潮紅。

精神不安、嘔吐、搖擺、呃逆等症狀，是重症火傷時常常發生的。

廣泛性火傷時，由於中毒或毒血症，能隨伴發生重篤症狀，尤其是小兒，能呈現意識瀾瀾、血壓下降等。

引起這些症狀的原因，不僅只是疼痛反射和受損組織所產生的物質直接引起了中樞神經系統中毒，同時尚有繼發性肝臟細胞變性及由於實質組織溢血致使腎上腺機能減低（Wilson氏）。此外，重症火傷時，能引起酸中毒，體內蓄藏鹼減少，組織和血液中的膠質發生凝固（Grinchar氏）。

在受到廣泛性火傷後於頭一天死亡的原因：1）火傷組織所產生的物質的中毒，2）血液濃縮，3）因疼痛而引起休克。

火傷時的全身變化：1）在短時間內血壓增高，繼而血漿自血管流出，隨之血壓下降；2）氧化過程降低；3）開始血液濃縮（紅血球到一千萬以上，血紅素到160%）；4）過血糖；5）血液中蓄藏鹼減少；6）血漿中氯和血紅素增高；7）血液中氮量增加（據Djanelidze氏）。

因火傷而死亡者，有五分之一是在當天，約三分之一——在火傷後三天內，同樣有三分之一是在兩星期內；此外——晚期。

極晚期火傷中毒的表現，是腎臟發生變性變化，它可能是主要的直接致死原因。

火傷的輕重，不只是由於其範圍即能決定，尚與其程度深淺（第一度、第二度和第三度）有關，第三度火傷與第一度相比，即其範圍小一半亦能引起死亡。除這些條件以外，身體的抵抗力有莫大的意義。小兒和50歲以上的老人，其火傷死亡率比強壯的成年人——20—50歲者——多的多。

Grinchar氏提倡以實際試驗檢查血液中的蓄藏鹼變化而判斷火傷的輕重（Van-Slyke氏定量分析法）。血液中蓄藏鹼極端下降——酸中毒，是火傷豫後不良之兆；反之，蓄藏鹼不下降，即火傷面積較大，豫後亦良好。

〔治療〕 到現在還無有為衆公認的標準火傷治療法。但是，不能不指出，於近十幾年來，對最難解決的廣泛性火傷的治療，已有相當的進步。

應指出的基本治療上的成績是於實際工作中有了下記的治療原則：1) 對廣泛性火傷要向中毒和休克作鬥爭；2) 對一切頭面和軀幹的火傷——皆應施以收斂的方法；3) 對顏面部火傷得施行開放性治療並應絕對安靜，軀幹部時——不要縛繃帶，利用床框罩以布棚，而肢體時——縛以石膏繃帶。

已由既往對火傷的經驗證明了既或只是表面火傷——深部火傷更不用說了，若是10歲以內的小兒，火傷面積佔體表的八分之一時，若是成年人——佔三分之一時，則不久即將發生生命危險。範圍較大的火傷，到最近由於廣泛使用膏劑繃帶治療它，死亡率才降為25—30%。

的確，佔體表三分之一的廣泛性火傷時，其死亡率多為40%以上；這還是在以現代一切外科方法處理之下。而超過體表三分之一的火傷，幾乎全部皆死亡。只有 Duval 及 Mourgue—Molines 氏等在1937年對16名這樣的廣泛性火傷 (grands brûlés) 患者挽救過來一名。

火傷之死亡例中，在傷後2—10天呈現重症腎臟病變而發生中毒者佔多數；其次是因發生敗血病而死亡者，而在傷後1—2日因休克而死亡者佔第三位。個別的有因晚期合併症而死亡者——如因火傷而發生的十二指腸潰瘍穿孔。

如此可看出治療火傷的任務相當複雜，可是最主要的是預防中毒、感染及向休克作鬥爭。

如在受傷後發生休克症狀時，則應集中力量同時向兩方面——休克及感染作鬥爭。火傷範圍大者，其發生休克的主要原因是疼痛、血液濃縮、血漿流出、血管空虛。

火傷範圍大者，首先即要避免其受到寒冷，切不可在寒冷的屋子內將患者的衣服完全脫光。須要脫光時，只可在溫暖的〈休克病室〉內施行。

在前線野戰的條件下，須要迅速的後送，則一般不要將衣服脫掉，在行火傷傷員的後送時，宜用棉被加以包裹，皮下注射以嗎啡、破傷風抗毒素。對火傷傷員注射嗎啡時，宜於其中混以硫酸

鏡，其處方是：morphii mur. 1%—1cc，magn, sulfur. 25%—20 cc.，緩慢地注射於靜脈內——如一分鐘 1cc.。到達能以施行外科手術的機關時，最好是先在溫暖的病室內施以普通的溫水浴，以求得身體清潔，特別是火傷部位的周圍。同時應皮下注射以嗎啡，靜脈注射以生理鹽水，使傷員大量喝水，先行 200—300cc. 瀉血，然後再輸入血液 300—500cc.，每天以各種方法——經口，點滴灌腸，皮下注射，靜脈注射——向體內輸入到 4—5 瓶液體。

有些外科醫生不承認瀉血有益，可是他們認為隔日施行反覆輸血為有益。若不能施行輸血時，則須要進行生理鹽水的靜脈或直腸內點滴注入。假如脈膊微細時，應在行靜脈注射前皮下注射以強心劑——digalenum、咖啡因、樟腦。在施行此種處理方法的同時，應向火傷部位皮膚上噴霧以 2.5—5% 鞣酸液而收斂之（但只限於火傷是在身體前面時），或同樣用浸 2.5% 鞣酸液的滅菌繃帶纏裹之。

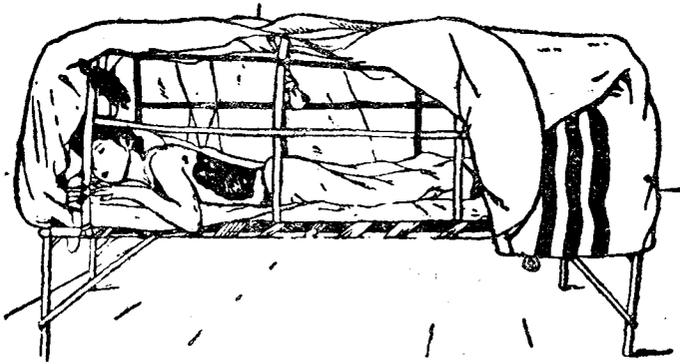


圖12 火傷的開放療法（仿自 Gorinevskaya 氏）

用後記方法時，在縛繃帶後，應整日不斷地反覆向其上灌注以鞣酸液；在行此種方法後，全部受損皮膚皆呈現堅硬、乾燥，如同熱皮，在 8—12 天內不要更換繃帶，於此時期內痂皮與壞死組織脫

離，露出肉芽面。患者裸體躺臥在帶框而罩着被單的床內¹，必須嚴格地注意床位的清潔和其內的溫度，於床內按設以電燈採暖。

(圖12)

用鞣酸使皮膚收斂，能獲得如下之利點：1)防止繼續由血管向火傷部組織內流出血漿，同時阻止了火傷組織所產生的物質被吸收，如此即起了抵抗休克和中毒的作用；2)有止痛作用，同樣也就起了抵抗休克的作用；3)使被火燒傷的皮膚表層，變得堅硬而無活動性，當然這比疏鬆的火傷組織之遭受感染可能性為小——因此也就減少了遭受感染的機會。

必須瞭解，鞣酸並非治療火傷的萬能特效藥，一般的治療系統是要使患者清潔，得到溫暖及予以良好的護理。按此種方法治療時，可完全不用或只用極少量的繃帶材料，可是必須有大量的消毒衣服和覆罩用的被單或被子，要觀察火傷部位的溫暖情形；同樣，必須在溫暖的病房內設計有良好的換氣設備。

在使皮膚收斂後，行開放療法，不需要用繃帶，能減少患者的苦痛，這樣，廣泛性火傷的死亡率降低了二倍以上。

若對患者使用膏劑繃帶治療未獲得效果，並且患者已陷於重症感染的狀態，此時企圖換用鞣酸治療，不能達到目的。因為鞣酸在有脂肪的皮膚表面上，不能發揮收斂的作用。在像這樣的症例時，最好是有系統地進行溫水浴，而在間歇時期撒以收斂性的藥粉，例如次硝酸鉍，使患者躺臥於帶框而罩着被單的床內，不需要使用繃帶。

治療火傷時，早期施行鞣酸收斂，是治療成功的主要條件，因此在施行火傷救急時，不希望使用油性膏劑繃帶，因為由之能妨礙其後使用鞣酸。

在莫斯科救急大學，曾多次對火傷患者在行開放療法的同時混

- 1 無有框時，可用繩代替，於其上罩以被單。於此繩上亦能陸以電燈而採暖。代替鞣酸水溶液，尙有人提信用 aqua calois 和 oleum lini 均等量混合液溶解的 2.5% 鞣酸溶液；為使皮膚收斂，亦可使用 1% 過錳酸鉀液。

合施行過次亞硫酸鈉的靜脈注射，利用其鹼化和抗凝固作用獲得了良好的結果。根據 Grinchar 氏的提議是注射 10—20cc. 30% 的此種藥品。

於近代有實際意義的火傷療法（主要是在開放療法的同時混合使用凝固物質——鞣酸、硝酸銀、過錳酸鉀），依下記的統計數字，可證明其結果如何：於列寧格勒的火傷死亡率自1927年的14.7%減低到了1937年的8.3%，而Sklifosovskii大學——自1932—1934年的26.5%減低到了1936—1938年的83%（摘錄自 Rakhmanov氏1943年的學位研究論文上）。

Katznelson 氏對火傷在開放療法的同時混合施行以溫水浴和鉛液濕布獲得了良好的成績，在141名火傷患者中，死亡率為 10.6%。

Muschkatin 氏在開放療法的同時併施以碘的蒸氣燻烤獲得了很好的效果，在其所治療的180名火傷患者中，死亡率僅佔 7%。燻烤的方法如下：取一端呈球形的玻璃管，內放入少量固形碘，用酒精燈加溫，碘即昇華而變為氣體，利用橡皮球囊將此氣體噴到火傷部位上。

開放療法混合太陽燈照射，使傷部乾燥，無疑能催促火傷早一些痊癒。

火傷面積較小者，不發生休克。像這樣的症例時，應集中一切力量向疼痛和感染作鬭爭。

對火傷周圍應嚴格地用脫脂藥品（石油精、酒精、1% 氫液）清拭，將水疱剪除，於火傷部敷以浸40%酒精的紗布，然後施以繃帶。

在早期條件下使用鞣酸治療火傷其作用甚佳，關於此點我們已有敘述。但鞣酸有它的缺點——即缺乏制腐作用：在收斂後的用皮下容易發生膿液蓄積。為克服此種缺點，Bedtman 氏提議在使痂鞣酸後，於其上再塗抹一層10%硝酸銀。

用此種方法，則形成一種乾燥的黑色痂皮，因硝酸銀的制腐作用，故於其下不能發生膿液蓄積；根據火傷的情形，可反覆塗以鞣

酸和硝酸銀。Bedtman 氏的方法，用於第二度火傷非常適宜，而對第三度火傷則往往得不到良好的結果。像後述的症例時，最好是在把火傷組織周密清除後，向其上撒以吸濕性藥粉。

Nagnibeda 氏在列寧格勒戰線治療火傷曾撒用過 $MgSO_4$ 粉末繼而行開放療法，其效果甚佳。較小的局部性火傷，可縛以酒精濕布，同樣有收斂作用、止痛作用，使水疱乾燥，能催促治癒。確實合理的方法，是對火傷施行一次積極的處理，須要在使用麻醉劑之下進行此種方法：用刷子、肥皂、溫水洗滌火傷部及其周圍，將肢體上的一切水疱剪除，縛以制腐繃帶或於1—2層碘仿紗布上縛以制腐繃帶，於10—14天內不要更換。

火傷治癒的末期，已產生肉芽組織者，有發生痙攣性攣縮的危險，須要迅速地將肉芽化的假膜清除，最普通的方法是使用高張鈉液或縛以浸鈣的繃帶，其後要施行 Tiersch 氏皮膚移植術。

阿根廷 Zeno 教授提倡對較淺的四肢火傷使用石膏繃帶，此種方法已於莫斯科實行過多次。

我們親自按 Zeno 氏方法對四肢和軀幹部火傷縛用過石膏繃帶。我們完全同意提倡此種提議，方法簡單並且合理。

將火傷周圍清除後，於火傷部位上縛以石膏繃帶（不用任何墊子或棉花），縛用石膏繃帶的範圍要超過所屬上下二關節，以能獲得安靜，如同骨折時那樣。第二度火傷，只縛一次此種繃帶，有時即滿足，經11—14天後火傷痊癒（Barenboim 氏曾以此種方法治療過151名火傷患者，像這樣治癒者有140名）。第三度火傷時，需要每經6—7天更換一次繃帶。

若於縛石膏繃帶後，患者有肢體擠壓感時，應由上方將繃帶剪開，不須要移動繃帶。石膏繃帶能減輕火傷的疼痛。

在戰時，按階梯治療廣汎性火傷，於前線治療機關（營衛生所和團藝生隊）要求對患者簡單地用被單和棉被加以包裹，不需要縛繃帶。對火傷患者，於寒冷的屋子內將其衣服脫掉而進行纏縛繃帶，有引起劇烈休克的危險性。盡力迅速地將廣汎性火傷患者送往後方，在運輸途中要確實注意到勿遭遇寒冷。可於前線治療機關施

行鞣酸收斂法或縛用膏劑繃帶的輕症火傷患者，宜送到輕傷集合所去。

〔射擊性火傷〕 伴隨有多數微小異物侵入時，同樣以鞣酸收斂法或膏劑繃帶治療，嚴格觀察傷部，首先將大塊異物去除，繼而取出於其周圍有化膿表現的微小異物。

上面所敘述的一切，都是指火傷範圍較大者。由於融溶的金屬小塊而引起的或由於其他種原因而引起的限局性火傷，最迅速而簡單的治療方法，是施以局部麻醉、一次切除，然後縫合。經數日即能獲得第1期癒合。火傷面積較大者，亦有時可施行切除，利用Tiersch 氏有莖皮膚移植術，同樣能求得迅速治癒。應當指出，關於研究此種方法的著作還很少——有着重指出的必要，故我們於此加以陳述。

〔化學性火傷〕 在工廠、化驗室內，由於強酸和強鹼引起的火傷，時常可以遇到，是因為經常與此類藥品接觸的關係；在戰爭情況下，此種火傷也有所見。因硫酸而引起者，佔此種火傷的半數以上。

到現今仍存在着這樣的見解：即認為對此種火傷首先應使用化學藥品中和，強酸時使用重碳酸鈉液，強鹼時——醋酸液（2%）。可是，實際上，如關較深度的火傷，用藥品中和並達不到目的，概無論是由於強酸或強鹼而引起的火傷，皆最好是利用大量水道水行長時間繼續沖洗。

要在火傷後立即施行沖洗，嚴格的來講，一秒鐘亦不得遲誤，並且不要害怕在用水沖洗時能致使硫酸發生化學放熱反應。若能用水沖洗——則會輕減此種反應，絕斷不會因反應而致使火傷增劇。

在取到火傷後立即施行沖洗時，要繼續5—10分鐘，若未能及時施行沖洗——應將沖洗時間延長為30—40分鐘。用水沖洗必須達到火傷部位皮膚已陷於浸軟的時候，然後用酒精拭擦火傷周圍，若係因強酸而引起的火傷，則施以粥狀重碳酸鈉繃帶，若係因強鹼——用粥狀硼酸繃帶（Rakhmanov氏）。用此種高張性繃帶，能協

助催促創面清潔，然後再行開放療法，癒合比較相當迅速。

上面所叙的，皆是由於嚴格的動物實驗、組織學和臨床上研究所得到的結論，故可謂是決定性的原則（Dawidson, Rakhmanov 氏）。

火傷治癒後殘遺的癢痕和攣縮，須要施行整形外科手術治療。

〔磷火傷〕

磷火傷有其特殊的地位。此種傷是由於戰時使用的炸彈、照明彈、煙幕彈而發生的，一般皆是磷與硫黃混合而發生燃燒。磷與硫黃落於衣服上、身體上時，即發生燃燒，並擴散到很大面積，發出火焰、冒煙，放出一種葱味，引起劇痛。這樣，不僅只是由於熱而引起火傷，同時尚因為產生出磷駿而引起一種化學性火傷。此外，在廣泛性火傷時，可能發生全身中毒症狀，如：嘔吐、蛋白尿、黃疸、紅血球發生變化等。

治療——在傷後頭一、二小時，需要用大量重碳酸鈉水沖洗，敷以浸 5% 硫酸銅的濕布，這樣能消滅磷的燃燒，並形成一種不溶性的金屬鹽。若無有硫酸銅時，可使用 5% 過錳酸鉀液。於後方可使用膏劑——《中和劑 AF20》，能以消滅煙，減輕疼痛，阻止損傷侵至深部。在不久前，Danovish 氏曾體驗過使用此種膏劑確為有益。

晚期者，可於局部混合使為魚肝油和斯特列巴奪崔德（streptocidum），的確結果甚佳。

假如發生全身中毒症狀時，可能需要點滴注人生理鹽水，同樣輸以少量血液。

凍傷 在平時，凍傷比火傷所遇為稀少，可是於戰時及探險情形下，可能一次發生多數凍傷。很奇怪的是在天氣特別寒冷時，不一定就能發生大量凍傷。而甚至溫度整夜在零度以上，只是於早晨溫度一時降低，在這種情形下，會看到過不少由於長時間未脫鞋，防寒服裝不良，衣服透濕性過強，尤其是鞋小等原故而發生凍傷者。

凍傷的本質與火傷有極端顯著的區別：火傷是由於高熱致引起蛋白凝固，而凍傷是由於寒冷致引起生體喪失了生理的正常值——等張和游子濃度。因寒冷的關係，血液循環發生障礙，末梢部位體液中的鹽和糖的濃度比血液中增高，有時甚至能看到身體某部位的體液真好似結凍，而在融解後，其中所含的有形蛋白即發生崩潰。因為此種原因，火傷與凍傷的病因以及臨床表現都不一樣。凍傷的發生特別緩慢，其經過亦相當沈滯，在開始時很難判斷出凍傷的確實程度——不僅是壞疽範圍不能確定，同時水疱的出現一般亦多在2—5天後，甚至還晚，而在此時期前，看不到真的病像——好像病勢很優良，可是實際相反——相當沈重。深度凍傷，血管運動神經和營養神經的支配發生障礙，則其癒合更特別顯著的緩慢，引起繼發性萎縮，在青紫色、光滑、無生機的皮膚上發生遲鈍性潰瘍。因為受到寒冷的作用，傷部營養處於不良的條件，甚易發生感染，可是很少發生有採取沈重的及敗血性經過者——這樣的只能見於深度的和廣泛性凍傷。

〔時時凍傷的預防〕 對戰士要供給合適的（大一些的）鞋、毛皮靴、毛衣及保溫服裝。

足部及趾凍傷時，為預防破傷風感染，必須注射抗破傷風血清，而其他部位的凍傷比較次要些。

〔凍傷的治療〕 首先即須根據具體情況而施行加溫或融解。既往認為，使凍傷患者溫暖，不宜太快。要令凍傷患者在寒冷的屋子內進行摩擦（屋內溫度以零上數度為宜），使用毛巾和雪。四肢凍傷時，可先行較低的溫水浴——由8—16°C，然後再轉為一般的溫水浴。

這是過去的認識。可是根據現今Girgolav氏學派的研究所得，認為對凍傷患者迅速進行加溫，例如立即施行溫水浴有害之說無有絲毫根據，並且相反，對凍傷患者施行逐漸增溫的溫水浴比立即施行溫熱而舒適的溫水浴其危險性為大。

由於寒冷致使血管壁受損，發生血栓及頑固性浮腫，催促了血液循環發生障礙；因此，凍傷肢體，宜於受到溫暖後立即採取較高

的姿勢；若有發生壞疽的危險時，可能宜施行皮膚切開，使高張液體暢流，避免發生壞死。於治療初期禁忌施行用 Bier 氏繃帶引起靜脈性充血的方法；此種方法可能宜於晚期用以催促壞死組織脫落，但一般還是施行積極充血方法，如電氣透熱療法、太陽燈、水銀石英燈、溫水浴等方法為佳。

最好的治療方法是半開放療法，也就是臥於帶框的床內，不需要縛棉花紗布繃帶，同時經常用電燈烘烤而求其乾燥，再以 <Fön> 器械向傷部吹放熱氣。

一般對凍傷，是希望催促其變質變化迅速完結，再生機能早期出現，減低崩潰物質的吸收，防止營養障礙和發生感染的合併症。為達到此種目的，最好是對凍傷施行早期處理（Girgolav 氏醫院中的 Arev 氏、Gamov 氏有過這樣的發表）。

第 I 度凍傷（紅斑無壞死者），其 <早期處理> 是使用理學療法，如按摩和溫暖（在帶框的床內行開放療法並用電燈探暖，溫水浴，行超短波光線照射等等），依具體條件而決定。

第 II 度凍傷（表面壞死，皮膚上有水疱），其治療方法與上述相同，只是不需要行按摩，應立即剪除水疱，如同火傷時那麼，迅速地用酒精和鞣酸行凍傷皮膚收斂。若無有此種藥品，可用制窩膏劑——例如以羊毛脂或 humanolum 為基劑的 1% 雷佛奴耳軟膏或 flavin 軟膏（使用凡士林的效果較劣）。

第 III 度凍傷（皮膚全層和組織、肌肉皆壞死）和第 IV 度凍傷（骨已壞死），應在壞死和要脫落的組織部位施行亂切，使濕性壞疽變為乾性壞疽。最好是早期將無感覺的和壞死脫落的組織澈底清除——到健康組織，可是不要行骨的鋸除，因為由於鋸骨往往能引起近位端生存組織的感染增惡（壞死組織剔出）。在初期很難確定凍傷的程度。比如在初期看好像是第 I 度凍傷，而經數日後則看出確是第 III 度凍傷。

應在傷後那一天將凍傷壞死組織取掉——無法肯定，可是大概於傷後頭一星期的後半週即可試行將一切脫落、無痛、無出血的組織取掉。在已無有生存組織的部分內，就是遠位端所出現的壞死組

織已完全取掉，亦不可企圖施行鋸骨。在這樣的早期處理後，發炎反應減低，肉芽組織發育良好，迅速地形成痂皮（Gamov氏）。最後的截肢和施行縫合，只有在分界線的近位端發炎症狀消失後才可進行。

一般因凍傷而施行的截肢，對骨應在分界線2—4釐上方，而對軟部組織——在0.5釐上方進行。

因凍傷發生的濕性壞疽侵入範圍過深，致使巨骨破壞、肌腱和韌帶壞死、大的關節暴露時，其處理方法與上不同。有這樣的病像出現時，宜迅速施行截肢，不要等待分界線的出現，應在受傷肢體的相當高位施行截肢，然後行開放性治療，對斷端不可施以任何種縫合。

假如凍傷混合發生厭氣性感染時，應施行早期截肢。可能隨伴發生破傷風，故宜注射破傷風血清，同樣應盡可能對凍傷範圍較大者，尤其是下肢凍傷，注射破傷風變性毒素。

在前線醫療機關對凍傷施行的救急方法，是予以加溫和摩擦。後送時，應在絕對溫暖的條件下送到軍區地帶，到那裏後必須積極施以理學療法。

電傷並非單純的損傷，是混合受到了電氣化學、電熱及其機械的作用。由於近代向電氣化方向的發展，於平時有各種電氣設備，同樣在戰爭情況下電氣亦有莫大的意義，並且在潮濕的障地情況下，戰士的注意力被其他事物所牽制，所以不能不承認受到電氣外傷的危險性甚大。

電傷不僅只包括身體接觸電氣而能發生的損傷。由於 volta 弧所發出的電流直接燒燬了顏面、手或衣服、人們周圍的東西而引起的火傷佔電傷的相當多數。其次尚包括人們在觸電後由於墜落在各種帶銳緣的東西上而引起的損傷。關於火傷及挫傷在前面已皆有敘述。

於此處敘述關於由於電流通過生體內而引起的損傷。觸於電線之一點時，則電流即通過生體而向地內傳流，但這是在身體與地之間無有絕緣體隔離的時候（例如未穿橡皮靴子等的時候）；如接觸

了電線之二點時，則電流自一個接觸點通過身體向另個接觸點傳流。此時電流的通路，不是呈幾何學上的直線，而是呈由於人體內抵抗之如何而決定的線。身體組織的抵抗有顯著的不同。呈最大抵抗者，是乾燥的皮膚，但它在濕潤狀態下時，抵抗則減為乾燥時的數分之一，電流比較容易由皮膚通入於體內。血管是良導體，可是其傳導度不是各部位都一樣，所以電流亦有或多或少致使血管構造破壞，殘遺所稱謂《電紋》的電光斑紋者。在骨的方面，骨端中節及骨端的抵抗比骨幹大，所以在遭遇強力的電流時，則關節骨頭發生破折或者是皸裂。神經系統的抵抗，依其機能的狀態而不同。在緊張的期待着睡眠、麻醉、放電等的狀態下，能致使神經系統的抵抗增大。由於電擊而引起的死亡，雖然亦有是電流直接作用於心臟神經支配的結果者，但大多數依然存在著呼吸情況，此種情況用人工的處置能使其恢復。

由於電流而引起的如火傷或炭化等局部損傷的部位，一般以電流侵入於體內的部分為最顯著（例如接觸電線的手掌）；此外，電流通路之中，皮膚皸裂互相接觸着的部分及電流曾一度出於體外又再回入於體內的部分（例如屈折着的關節部）為顯著。成為強力的電流時，甚至有如施行截斷術似的發生全肢斷離者。

根據實際經驗，由於低壓（240V 以下）電流而引起的死亡率比高壓的為高。在高壓電流侵入部位發生的皮膚炭化，顯著地提高了身體的抵抗，其結果，電擊效果成了極短時間的微小東西，而較此弱的電流，通過濕潤的皮膚，長時間且比較容易地侵入於體內，破壞了內臟諸器官的機能，電擊效果甚大。

〔治療〕 首先要使患者與電源脫離。立即將電門關閉，如不可能，宜利用可靠的絕緣體，如戴以厚的毛織手套或橡皮手套拿着長桿子將電線扯斷或使傷者與電線脫離。

繼而根據具體情形，或需要行全身和局部治療，或只行局部治療。人事不省和呼吸麻痺——這是主要宜行全身治療的症狀。主要的全身治療方法是行長時間的人工呼吸，同時並用以強心劑——樟腦、咖啡因、digalcnium，行碳酸呼吸。曾經驗過在施行4—5小時

人工呼吸後傷者才甦醒過來的症例。在進行人工呼吸的同時，一般需要注意到使心臟和呼吸中樞興奮——呼吸碳酸，用山梗菜素酞、咖啡因。

切不可忘却腰椎穿刺的益處，由之能減輕顱內壓，而顱內壓增高之症狀在重症電傷時經常能看到。

上述之一般對電傷傷者的積極治療方法（人工呼吸、呼吸碳酸、心臟按摩、腰椎穿刺），皆應早期施行——盡可能在受傷現地。

在戰爭情況下，可能宜於團衛生隊即施行。反之，局部的治療，應在住院條件下施行，應盡量利用姑息和待機療法，重症電傷在甦醒後，應後送到軍區後方醫院去。

只是極端的限局性電傷——比如由於電氣透熱器的電極所引起的火傷——，施行一次切除，然後縫合，可能適宜。一般廣泛性和深度電傷，對它的治療首先必須安靜，不宜立即施行傷部切除或切開，因很難分清其界限，且於當時一般並不能發生重篤的感染。如發生有嚴重的症狀，可能需要施行積極處理方法；比如：有嚴重的再次出血（行血管結紮，截肢而不行縫合），腦壓迫〔腰椎穿刺，靜脈注射高張葡萄糖液（40%，20—30c.c.）〕，栓塞和血栓形成（依其所在部位及症狀進行治療），及由於在初次檢查時未診察出來的破折性骨折及脫臼而引起的極端疼痛〔宜行X光攝影診斷，對傷部加以適當的治療（S. Jellinek 氏）〕等時。

電傷時，如無迫急需要的症狀，切不可急於施行截肢，因於初期很難決定受損範圍；比如在開始時將手截除了，可是經一週後又看出必須將前膊完全截斷，由此可見最好還是等待分界線顯露後再施行。

第十二篇

創傷時的全身感染

N.N. Petrov 教授

血液感染——敗血病

在臨床上，將創傷感染區分為局部性和全身性是合理的。局部性創傷感染是指着在創傷及其周圍的炎性及變性壞疽性現象說的；全身性創傷感染是指着正常體溫、血液組成、自神經系統至皮膚、粘膜全系統的機能被破壞者說的。在理論上若不理解創傷感染的本質，想使創傷的治療有重大的進步是不可能的；爲了要在理論上理解，必須完全認識到沒有只是純粹的局部性或全身性者，所有的感染和別的一般疾病時同樣，有局部性的同時也有全身性。所有的局部性者，都以某種形式反映於生體的全身狀態上；所有的全身性者在某器官上也常常出現多發性的局部性變化。但是局部性、全身性的區分，在臨床上仍是重要的，因爲由於此種分類我們可以決定豫後及治療對策的性質，即如前篇敘述有只用局部的處置的，此外也有必須依靠於對全身處置的。

對於全身創傷感染及中毒的重症型，以前給與一個語源上不正確的命名《sepsis》，而且此名稱在臨床上已成慣用。由此重症型的戰傷由來者，意義特別大，因爲因四肢創傷而死亡的半數以上，是由於敗血病（Akhutin 氏）。

敗血病者，是由外部侵入的細菌、它的生活產物和崩壞產物，以及由於細菌作用而崩壞的生體組織自身的產物，感染了血液、其他體液及全體組織的意思。

近年興起了一派，他們對敗血病並不看做是由特殊感染所產生，亦不承認其在生體內的蔓延，而看做是由於網狀內皮系、神經系、血液——間層障壁、變態反應性要因及其他障礙而發生的生體反應性的特殊狀態所得的結果（參照 Abrikosov 氏的文獻）。這樣

見在現在我們認為是不正確的。

我們所以研究自然現象，是爲了改變它，而能最迅速最有效果地克服敗血病的方法是完全除去體內感染竈（例如截斷或切除），或是有可能保證排出感染產物（例如廣泛切開）的場合。提高血液的抗細菌力的處置（例如輸血或靜脈內注射制菌劑）不是主要的。直接作用於神經系（機能封鎖），或作用於細胞膜透過性的方法（向靜脈內注射鈣鹽類）等能使敗血病治癒的也很少。上述這些只限於除去感染源或排泄良好時，施以堅固的固定而使感染限局時有效。所以現在我們的想法如次：只有細菌、細菌毒及組織毒對血液、其他液及生體全組織的感染、污染才是敗血病的源泉。按此見解血液內浸入細菌不一定就發生敗血病，並且就是於顯著的敗血病時亦常有在血中證明不出細菌（不存在細菌只存在毒素）的，這決不與事實矛盾。生體反應性的障礙、神經系及網狀內皮系的障礙、變態反應的發現等等，所有這些要素大部分是繼發的，是由於細菌毒及組織毒破壞血液、脊髓液及一般組織液的組成而發生的；換言之，病的反應性在事實上不是敗血病的結果，往往存在於發生敗血病以前，而能誘發敗血病，但決不是敗血病的本態。敗血病是在全身感染的重篤度超過生體的反應力時發生。

〔病原〕 戰傷時，最頻發敗血病的是下肢廣泛的創傷，兼骨端挫滅的下肢大關節創傷，而體腔的創傷及一般所有的感染創傷亦都能成爲敗血病的根源，特別是固定不良的挫滅組織內侵入化膿菌時，施行不充分的創傷處理後即縫合時尤然。普通的化膿球菌，各種化膿球菌的混在，化膿球菌和厭氣性桿菌的混在——這是創傷敗血病的主要病原菌叢。

〔診斷及名彙〕 創傷性血液感染的主徵候是臨床的徵候。發生敗血病時，傷者的全身狀態顯著地往往急激地惡化，診斷由此而知。不少有伴着惡寒而體溫上昇，顏面蒼白，顏面輪廓尖銳，脈搏頻數、不安定（頻數的程度與體溫不相當），食慾缺損，神經系、消化器系、呼吸系、稍遲一些，泌尿器系也被侵害，同時創傷的狀態惡化，即創面蒼白，往往呈灰色，覆有創苔。肉芽組織膨隆，呈玻

璃樣或壞死乾燥，創周圍發生進行性浮腫，往往可由皮膚面上看透成血栓的血管網。尙有時看到皮膚的黃染，特別是在顏面，可是大便是普通色。也有的創傷其可怕的無反應性變得顯著者，例如截斷的骨端在手術後經過1個月而仍呈手術即後同樣的外觀，在未癒合的肌及皮膚下可見到它。由於經過的長短，可區分為最急性、急性及慢性諸型：最急性型在數日內死亡；急性型在1—2星期後死亡；普通死的轉歸遲慢者平均有3個月或其以上的經過，最後，慢性型，即所謂慢性敗血病，是採取其數個月的經過。

從前把創傷敗血病區分為如次2型：1) 在肌肉內、皮下、關節內及其他部分形成轉移性膿腫者(所謂膿血症 Pyaemia 或敗血膿毒症 septicopyaemia)，2) 不形成上記轉移者(所謂 septicæmia)。

膿血症時，通常能從血液中培養出來細菌。septicæmia 又可區別為細菌血症型和純毒素血症型；後者是於血液培養證明不出細菌的存在而經過的，這是由於細菌毒及崩壞組織的毒素侵入血中，多少滯留較長期間而發生的。細菌血症及毒素血症兩型同樣都是重篤的。

腐敗性(厭氣性菌)感染的重症例中，兼有多量溶血的皮膚及粘膜呈特有的帶灰黃色者，命名為<腐敗性>或<厭氣性菌>敗血病。

作細菌培養時可由肘靜脈中採取 10c.c. 的血液，將它分注於 5 個試驗管中(每試驗管內 2c.c.)；在各試驗管內皆預先裝入 5c.c. 溶融膽脂。將此試驗管的內容移於 Petri 氏培養碟中，待凝固後，將培養碟倒置於恆溫器內，以防止凝縮水妨害菌聚落的發育。

有腐敗性感染之疑時，要實行厭氣性培養。必須牢記的是雖在血中發現了一次細菌，但沒有該當的臨床症狀時，也不許診斷為敗血病。這是非敗血病性細菌血症，時常在各種感染時呈一過性而看到的；不是使豫後不良的。

只有，存在着該當臨床症狀，且血液中反覆確認有細菌時，此培養所見才能成為確定敗血病各型的診斷及豫後的症狀，有重要的意義。

另一方面須記憶下記事項：反覆行血液培養而見不到細菌時，也決不能將《敗血病》的診斷除外，因為可能有敗血病的毒素血症型。

由血液的形態學檢查，見到白血球像的變化和顯著的嗜中性白血球增多時，可看做是全身感染帶着重篤的性質。

在臨床上極重要的是，充分瞭解目前的《全身》症狀的原因何在：創傷自身的《局部》症狀（主要是膿滯留）為其整個的原因，或是此外在身體的他部存在着遠隔的顯在性或潛伏性病竈，或是創傷本身既已充分清潔，《全身》症狀的原因須在遠隔病竈中探索，或是在神經系、網狀內皮系、細胞膜所收受的重篤的繼發的變化中尋覓。

由於此問題的解答如何，來決定治療法的選擇。在此須記憶的原則是——特別耐心注意地探求發生全身症狀的局部原因，在創傷本身中探求膿滯留、靜脈炎、關節炎、骨髓炎，在創傷的所屬淋巴系中探求化膿竈，由創傷向末梢及中心探求遠隔的膿滯留，在未確定以上各項的存否前，不能認為是傍發感染的，例如把病狀歸於癩疾或解釋為起因於沒有局部病竈的敗血病者都是不應該的。所以必須如此行動的理由，是因為在大多數病例時，皆能找出發生全身感染的局部原因，並且除去此原因，這在與重篤的創傷感染鬥爭上是我們的最大據點。只有在實施完了創傷及其周圍的局部狀態必須的對策時，才可期待我們直接對感染的全身症狀及受到某種損傷的體內諸系統所施行的處置的效果。

〔預防〕 創傷性敗血病的預防，是為了防止發生創傷性感染所行的對策的總體，即適時的處理——創傷切開及切除，創傷的制腐，細心的固定，間斷交換繃帶（此時應深刻地注意觀察患者的全身狀態，特別是要注意創傷部附近、末梢及損傷四肢的基部）。另外在敗血病預防上必要的是避免在發炎創傷上施行粗暴的操作；在有某種急性炎症竈或存有化膿竈時，要避免所謂的無菌手術；同樣在急性咽喉炎過經即後，也是不可行所謂無菌手術的。

〔豫後〕 創傷性敗血病的豫後一方面受發生感染的毒力和生

體的反應力，另一方面受合併創傷的特殊性支配。略為同樣的創傷，存在着數個時，由於在數日或數星期反覆檢查血液像所得的血液像變化，可明確地決定豫後。

血液像的左方移轉大，且白血球的總數少，則豫後重篤。例如有達到 90% 以上的嗜中性細胞增多症，白血球總數是 5000—8000 者，豫後極重篤；同程度的嗜中性細胞增多症，但有達於 1 萬以上的白血球增多者的豫後比較是不重篤的。嗜伊紅細胞消失者的豫後不良；嗜伊紅細胞的再出現是生體反應性好轉的徵候。

一般鏈狀球菌性敗血症比葡萄狀球菌性敗血症重篤。由骨及關節創傷由來的敗血症比由軟部組織創傷由來者重篤。但此等差別沒有絕對的意義，對豫後最重要的是在數日或數星期中全身狀態及血液像的變化。由於實行治療（固定、切開、截斷、切除）往往能根本地變化豫後。

〔治療〕 創傷性敗血症的治療有對創傷——成爲敗血症感染源的——施行的各種局部處置及對患者全身施行的處置。

對創傷及受傷部的局部處置，有全身感染症狀時的局部處置，是應乎最精細的創傷檢查所獲得的所見如何而不同。對限局性發紅、浮腫、浸潤及局部壓痛等是要特別注意的。若直接發現了膿腫及膿瀦留時是更不用說的。若於施過縫合部發現此症狀時，必須立即除去縫合的一部或全部，此種拆線的多少是由於拆線時的所見來決定：在除去縫合時，見創底有灰色苔尤其是有惡臭的膿時，必須將縫合全部除去，使傷口完全開放。必須在觸診時訴有疼痛的浮腫部施行試驗穿刺，或施行試驗切開；若出現膿則必須加以銳利的切開、擴創、開放到膿瀦留部。除去感染的異物和分界的壞死部，有時廣汎的切除或截斷骨及軟部的感染部——唯有這個才是局部處置中最主要的，對創傷感染的局部或全身症狀是最有效果的。由於敗血症侵害了身體的全系統症狀已甚顯著時，施行此局部處置要特別地熟考，特別地徹底，同時也要特別地慎重。當實施時，不僅要考慮可期待的利益（排膿或切除感染部的利益），也要覺悟到那些有害的影響（破壞安靜、使淋巴行及血中侵入多量的細菌及毒素）。

故此時要周到地考慮適應症，先實施關於發炎創傷的治療方法篇中所敘述的術式（參看第十篇）。以上敘述的局部處置與後述的全身處置相比，是不可比擬的強力的全身創傷感染的治療法。

早期診斷出潛在膿瀰溜及深部的化膿竈（骨髓、肌間、大關節及其他）再使它排膿，或由於骨切除、全肢截斷將它完全除去，這是我們處理創傷感染的主要對策。若不倦地注視疾病的經過，日日關心創傷及其周圍的狀態，則不可能征服重症敗血病。

〔全身的處置〕 曾有過對所謂特異血清和瓦克辛抱很大期待的時代，且其後互50年使用着，雖很久以前就被證明了，血清和瓦克辛不能中和化膿菌的最危險的毒素、菌體內毒素即細菌崩壞產物，但奇怪的是，依然未能廢出特異性抗化膿菌血清（抗鏈狀球菌、抗肺炎球菌、抗葡萄狀球菌、抗大腸菌）的使用；重症時普通是用皮下注射。血清也有不少呈良好的作用（若不是如此，血清的使用一定很早就被遺棄），但這只限於生體的反應力未完全麻痺的時候。此時常留下如次的疑問：血清在實際上不是有效的嗎，為什麼有效——是血清直接使細菌減弱，或是只是與非經口投與的異種蛋白同樣，血清能促進全網狀內皮系的制菌反應，對被抑壓的網狀內皮的這種刺激，於生體是有利的，這樣的想法不是很簡單且近乎真實嗎？不論如何，在全身創傷性感染時，特異血清的使用，不僅對破傷風或腐敗性感染之類的特殊型，對普通的化膿菌感染，到今天仍然使用着。既如上述，這不是對敗血病的主要治療法，只有和創傷必要的局部治療法併用時，才能出現某種程度的效果。為預防血清的過敏症現象，不1次注射全量，先行〈除感作〉（即注射0.5 c.c.），確實未發現過敏症後，再1次即將加溫血清10—15c.c. 全注射完，若有必要時於數日內再行1次注射。

對全身創傷性感染使用瓦克辛比血清很不普及。瓦克辛是指着用加溫或化學的處理使培養的細菌死滅的。根據在創內有的細菌使創部組織長期間中毒，而障導了此局部組織的抗體產生能，所以才試用培養由創內獲得的細菌，行確實加溫後製成的〈自體瓦克辛〉。若將它注射於健常部的皮下，吸收正常，定能使抗體產生不

受障礙。

關於創傷性感染時用的自體及他體瓦克辛療法，也沒有詳究的必要，此法只不過用於遷延性亞急性感染的時候。葡萄狀球菌性感染時用數億菌體，鏈狀球菌性感染時用數千萬菌體，各為1回量，每7—10日要注射1次。

自體瓦克辛療法的簡便法有自體膿液療法，這個也有同樣的意義。這是從患者身上採取1滴膿，用食鹽水稀釋後注射於患者的健康部皮下。當此注射時必須不使膿侵入皮膚表層內，即不用浸在膿內的針穿刺皮膚，用滅菌的針穿刺後將它接於注射器上再注入稀釋的膿液，再有在拔針前注入2—3c.c. 鹽水。

同樣也屬於生物學的治療法者有自體血液療法。這是由肘部靜脈採取20c.c. 或此以上的自體血液，後注射於身體任意部位的皮下。依著者個人的經驗此注射對敗血病沒有效。

命名為免疫輸血的在1919年Wright氏提倡的輸入免疫血液的方法還未見普及。根據報告，此法在開始是認為有效的(Dervicer, Kramarenko氏)。在輸血的數日前(不得已時在6小時或在此以內亦可)，將由惹起感染的病原菌製得的瓦克辛(例如多價葡萄狀球菌或鏈狀球菌瓦克辛)注射於給血者的皮下。在給血者身上發生的反應業已消退時，實行採血(輕度的違和、發熱、惡寒、下肢骨的疼痛)。輸血量為150—500c.c.。據Kramarenko氏的經驗判斷，輸入免疫的血液即所謂〈免疫輸血〉在敗血病時，比通常的輸血有很良好的成績。

但在列寧格勒輸血研究所，根據極大量的實驗結果，否定了免疫輸血的這種獨占的優點——沒有見到免疫輸血比普通輸血——由未經免疫的給血者採血——特別是在敗血病時奏效。

普通的輸血在任何場所皆可能，且可每隔3—4日每次少量(150—200c.c.) 頻回反覆注射，這是很大的特點。在敗血病時，此種反覆輸血是特別有效的，往往在文字上示有回生之效；它在病體內刺激造血機能，使各主要器官系的反應性顯著良好，可使病體從敗血病狀態脫出；但此時預先除去敗血病的原病竈，或講求充分的排膿，或

用化學的制菌劑抑制，或用生體的自體消毒力抑制等是必要的條件。

除輸血、注射血清及瓦克辛之外，作為全身創傷性感染時的治療劑有不少化學的制菌劑；這是注射於靜脈內或皮下而作用於細菌的。為此目的而提倡的各種藥物中，曾占過主位的是：重金屬化合物特別是銀的化合物（electrargolum, collargolum），奎寧及其衍化物，anilin 系色素（gentian violet），acridin 系色素（flavinum 及 rivanolum），及它和銀的化合物（argoflavinum），尤其是 urotropinum。據說此等藥物的靜脈內注射能使血液的殺菌力增強，但還不知道確實的實驗證明¹，並且無論那個藥物也未在治療創傷性感染的全身症狀中獲得可信賴的聲譽。

多數門診部所實行的實驗，也完全是和我們本身的觀察示有一致的結果，若根據這個在這些藥物中首位的是 urotropinum 的靜脈內注射。urotropinum 的有效作用可解釋：一方面是由於它呈鹼性反應（在敗血病時說是鹼類有效果），另一方面是它在酸性媒質中有分解出 formalinum 的性能（酸性媒質在感染的局限性病竈形成時一定發生）。所以 urotropinum 對多發生潛在性病竈有選擇的作用。

基於自家觀察例，我們認為 urotropinum 的靜脈內注射（40% 加溫液每次 10—15c.c.，即每日用 4.0—6.0，連續 4—5 日）是從前舊的抗敗血病劑中最有價值的。往往在尿中出現血液及圓柱，故在未見到效果前，有時必須中止此注射，但此種情形是例外。

新的抗敗血病劑中，特別值得注意的是普通稱為磺胺劑的化學治療劑——streptocidum album, sulfidinum, sulfasolum，其他。此等藥物的毒性雖比較少，但能發揮極強大的制菌作用；對鏈狀球菌、肺炎球菌及厭氣性桿菌的制菌作用是主要的。不論皮下及靜脈內注射，或經口投與，此等藥物皆能迅速地被吸收而浸染於全組織，妨礙組織內細菌的增殖。

1 關於此點，用 rivanolum 的我們自己的實驗得到否定的結論。只是最新的 sulfo 化合物在試驗管內有抑制血液中細菌發育作用的報告。

根據 Kolbruk 氏，血中磺胺劑的濃度若達於 5—10mg%，即出現對鏈狀球菌在試驗管內的殺菌作用。根據 Lockwood 氏，血中磺胺劑的含量達於 10mg% 時，血液內鏈狀球菌悉皆死滅，但這是在菌數少的時候，若菌數多時只不過是在短時間內使菌數減少。

在敗血病的藥物療法中，最有效果的是用 streptocidum 的 0.8% 溶液，在數小時到數日間行數日的靜脈或皮下點滴注入法。

在創傷性鏈狀球菌性敗血病時，必須用 0.8% streptocidum album 溶液靜脈內注入，最好是用點滴法，在 2—3 日間內注入達數日為止。

在葡萄球菌性敗血病時，有反覆內服大量的 sulfasolum 爲有效的記載，即每日用 10.0—18.0，連續服用到 10 日；此時血中的 sulfasolum 濃度達於 5mg% 或此以上。

尚有推獎行 sulfathiazolum 5% 溶液的靜脈內注射者，在磺胺大量療法時，硫化物（硫酸鎂）或含有豐富硫黃的食品（例如葱、雞卵）都不能食用。這是因爲有發生硫化血紅素（變性血紅素）中毒的危險。

在血中有細菌的敗血病時，streptocidum 的作用不一定是充分的，但若與外科的處置配合，則往往能收到破例的有興趣的起死回生的成績，如蘇聯 Yudin 氏記載的就是其一例。

另外必須附帶指出的是用 penicillinum 溶液反覆行數日肌肉內及靜脈內注射的敗血病新治療法（參看生物學的制菌劑項）。

在蘇聯文獻上，據 Ermolieva、Shlapoberskii 氏等的報告有很好成績；遺憾的是還未精確地決定出 penicillinum 的用量。

注射於血管內的制菌劑，是難以期待有持續的作用，故在敗血病時除投與制菌劑外，必須不斷地促進生體本身對感染發生反應過程。

此種過程是各器官——皮膚、腎臟、腸、肺、心臟、網狀內皮系——進行的協同作用，這些機能正常是生體治癒的主要條件。合理地、積極地援助此複雜的器官系的工作，是治療創傷性全身感染

的醫師的重要且困難的任務。完成此任務的得當與否，多激烈地影響着疾病的轉歸。注射血清或制菌劑給與的影響，比此則小得多。此時作為積極的治療的主要處置，必須注意下列諸點：

1) 每天精細地點檢患者，要早期發現膿瀦留、轉移性膿腫、肺炎病竈、腸炎、心臟不全等，加以治療之。

2) 護理全身皮膚，此點常不應該地被忘却，並且廣泛地施行着不適當的護理，例如用各種的制菌軟膏，實際則是塗抹污染軟膏（魚石脂軟膏、銀軟膏）。或是畏怕入浴，說是怕創內進入不潔的水。皮膚在形成局部的及全身的免疫上是最重要的器官之一，但能發揮此免疫機能的，只是未被軟膏和污物阻塞的清潔皮膚。若使之入浴，或用酒精仔細地摩擦身體後，臥於清潔且平坦的床褥上，則能使敗血病狀態的傷者之顏貌、全身狀態都好轉；反之，用各種紗布包紮數層，常繼續於不潔的床褥上，結果生體反應活動全體受到抑制。

3) 護理口腔——使牙齒、齒齦及舌保持清潔，對預防口炎特別是腮腺炎是有意義的，所以在呈敗血病傷者是絕對必要的。若發生口炎，則能障得營養；腮腺炎常是重篤的，若侵及兩側時，成為致命的合併症者也不稀少。

4) 護理呼吸器官，對墜積性充血和肺炎的預防上是不可缺的，為達到此目的，使患者1日數回呈半坐位，約行10回深吸氣即可。

5) 對營養和消化管的護理：投與以牛乳、蔬菜為主的流動食，富有維生素的新鮮水果和蔬菜，給與葡萄酒類的酒精飲料，若有便秘則用灌腸將腸內容排除。有腹瀉症狀時給與碳酸鈣（白堊）1日2—3次，每次1.0，靜脈內注射10%氯化鈣液1日1次，每次10—15c.c.，最為有效。

6) 投與多量的飲料來洗滌生體（鹼性飲料為適宜）；這若是有困難，每天可用食鹽水點滴灌腸（每1分鐘80—100滴，在每1晝夜內用1—2盞），或用於皮下，1回量到500c.c.，或行靜脈內點滴注入。

7) 用所謂的強心劑（*digitalis*, *strophanthus*, *coffeinum*,

camphora) 維持血管系及心臟的機能；若是重篤的敗血病時，行食鹽水的靜脈內點滴注入（每1分鐘80滴，在2—3晝夜內用數研）。此時，特別有繼發性出血的傾向時，適於行反覆輸血；但有心臟擴張或腎臟損傷時，要制限輸血量，須要在15—20分鐘內每次注入少量（約150c.c.）。創傷性重症敗血病時特別是兼有腹瀉時，用1%氯化鈣溶液每次300—400c.c.或10—15%溶液每次15—20c.c.靜脈內注射是有效的。推想此注射是使血管壁的透過性低下，使組織膠質的抵抗力增高，由此將它固定，也許是通過迷走神經來刺戟心臟。

外傷性消耗症

特別是在大腿、骨盆的廣泛創傷，兼有遷延化膿性或腐敗性合併症的傷者，通常在受傷後經過2—3個月，呈現逐漸脫力、微熱、頑固的腹瀉、浮腫、褥瘡、色素係數減少性貧血及其他症狀，發生顯著的消耗。

此消耗是由於組織崩壞產物和弛緩性無反應性創內寄生的無數細菌產生的毒素而引起的，持續的創傷性發熱的結果，也是在創內喪失多量蛋白的結果。

外傷性消耗症高度進行時，難免轉歸於死；反之，比較輕度者，若能早期除掉局部的腐敗性或化膿性主病竈（例如截肢、切除盆骨等等），也有全治的可能。

外科醫生們，多把外傷性消耗症看做是遷延性創傷性敗血病的一個轉歸。在病理解剖學者中也有如 Davuidovskii 氏等反對將此疾病看做為敗血病性的人。

此病的預防與化膿性及腐敗性創傷合併症的預防完全一致，即必須早期澈底地處理新鮮創傷。

外傷性消耗症的治療，若不與早期除去原病竈同時，強化營養，實施維生素治療、輸血等等，是難以成功的。

若變成高度進行的創傷性消耗症時，不用說是截斷、切除，就像切開蜂窩織炎那樣很小的手術也不過只能使死的轉歸加速。

丹 毒

創傷性丹毒的發生病理，是由於鏈狀球菌的外因性感染，或是寄生在創內的鏈狀球菌的自體接種，即由創內自然地或由於某種手術時接種於淋巴網內。

在前線衛生機關，因不長期抑留傷者，所以很少見到此症。反之，在集聚呈弛緩性經過的陳舊性創傷例的機關，是常常遭遇的。在這樣的機關內，有時能見到全機關內丹毒的流行。陳舊的創傷，弛緩的肉芽及瘻特別易發生丹毒感染。這是接觸傳染，是由於乾潤的或尚濕潤的創傷分泌物，從丹毒創運向非丹毒創（最多的是由看護員或患者自己的手傳染的）的緣故。

發生丹毒，則體溫突然伴着惡寒而上升，往往有嘔吐，另外創周邊呈明顯的不整形發紅；由此可以下診斷。此發紅是由於鏈狀球菌毒素麻痺了皮膚及粘膜（稍少）的動脈網而發生充血。

沒有合併症時，丹毒的經過普通很輕，死亡率亦低。合併症可舉出如下幾種：

- 1) 機質的膿腫——此合併症雖常見，但殆呈良好的轉歸。
- 2) 上行性靜脈炎及靜脈周圍炎——此合併症稍重篤。Napalkov 氏在 1184 名丹毒患者中見到有此合併症者 145 例，其中有 10 例死亡，往往在遠離創處發生轉移性靜脈炎；重篤時，沿着靜脈的組織陷於壞死，並發生氣體。
- 3) 溶血性蜂窩織炎——或多或少的廣汎性浸潤，往往帶有腐敗性，惹起瀰漫性壞死和壞疽；Napalkov 氏的觀察例是：蜂窩織炎性丹毒 213 例中有 7 名患者死亡。
- 4) 變成敗血病，後形成多發性轉移性膿腫。Napalkov 氏的症例中，19 名這樣的患者有 15 名死亡。

〔預防〕 有受過預防丹毒流行這種教育的醫務人員和充分的襪衣類和繃帶材料是不困難的。在預防上連患者隔離都不須要。只是將流出創傷分泌物的丹毒病菌細心地用繃帶遮住即可。在非衛生的情況下，須要周到地隔離丹毒患者，單獨分配看護員。

〔治療〕 沒有合併症的丹毒，用石英燈照射1次，至發生輕度火傷程度爲止，可得到最確實的治療（距離約15釐，10分鐘）。此後大多數的病勢受到頓挫。代替石英燈還可以在繃帶上置以熱的熨斗。若在最初的數小時內，作爲瀉劑每次用甘汞0.1，每隔1小時投與1次，直到出現作用時爲止是很有效的；但投與5包甘汞後換用蓖麻子油爲佳。若見到丹毒的發紅呈遊動時，塗布濃碘酊於全周也是有效的——離發紅緣10釐，反覆塗布，直至發生無菌的炎症，抑制住鏈狀球菌的蔓延爲止。

在丹毒有化膿性腐敗性合併症時，將膿腫切開，使形成血栓的大靜脈床開放，必須將此靜脈結紮，往往也有須將患肢截斷者。丹毒的特異血清療法的效果是非常可疑的。

丹毒時提倡使用的新藥有 streptocidumo 開始1次用 1.5—3.0，其次每回用 1.0（每隔4小時），內服，能使疾病頓挫下來的也不少，這是從來用任何藥物所未見到的偉效。

但很遺憾，這樣的效果並不是常常如此，所以也要銘記上述的紫外線對丹毒的卓效。

最近根據在美國 Knapp 氏發表的乳兒丹毒的死亡率，由於用紫外線療法急激減低。通常乳兒死亡率是50—70%，用石英燈治療後僅爲10—15%，即減少到原來的 $\frac{1}{5}$ 。

破 傷 風

S.S.Girgolav 教授

破傷風是一種特殊的疾病，這是古來即知道的事情，而關於其感染性，是在1884年 Nicolaier 氏發現了破傷風桿菌和行鼠體實驗才確定的。在1886年，Rosenbach 氏曾由人的創傷分泌物中找出此種桿菌，而於1889年北里氏分離出來了純破傷風桿菌。

破傷風桿菌是一種能形成芽胞的桿菌。其芽胞的抵抗力甚強，在蒸氣下需經5分鐘，在5%石炭酸液中——15分鐘，在千倍昇汞水中——3小時，才能死亡。

破傷風桿菌多存在於住宅附近的土壤中，特別是上糞的菜園、果樹園的土壤中，在街道等處的泥土中亦不罕見。馬牛糞中幾乎經常含有牠（Joseph氏），人糞中亦較常見（有36%，據Buzello和Sonnenburg氏）；世界上曾有過發生非常多破傷風患者的地方（Champagne——法國地名，Ostgalicien——波蘭地名）。

根據平時德國的統計，平均在30195名外傷患者中有1名破傷風患者，在165名外傷死亡者中破傷風佔1名。在戰爭時，根據Berezne-govskii和Proskurin氏的統計，傷員遭受破傷風感染者佔0.14到1%；而據根Pribram和Kümmel氏——佔0.31到1%。

根據Soegesser氏在平時的研究，於39名破傷風患者中，城市人僅佔4名，其他35名皆是農村中的人。

創傷受到了泥土污染時，感染破傷風的危險性非常大。存在有挫滅肌肉、死腔及創傷處理得不够完善，都能造成感染的機會。凍傷，尤其是足部凍傷，亦可能成爲破傷風的侵入門戶（火傷較少）。

破傷風桿菌侵入於創內後，不是向鄰近的淋巴腺蔓延；在細菌生活過程中產生出大量毒素物質，由於其被吸收的結果，發生疾病。破傷風的毒素多是沿着運動神經軸索蔓延（Brunner, Meyer和Ransom, Lexer氏）。沿血行蔓延者較少（澤村和Perwin氏）。毒素沿感覺神經的傳導不良。將毒素注射於脊髓後根部時，則於其所屬範圍內發生疼痛性破傷風。

被吸收的毒素，主要集聚於大腦皮質下的運動中樞、三叉神經核及脊髓中。

根據Mendel氏，破傷風毒表選擇中樞神經系統部位之不同，是與不同細胞有不同的吸着力有關。上述各部位的細胞，其吸着力非常大。向腦內注射毒素時，因其內壓的壓迫，而毒素可能侵入於其他部位細胞中。將毒素注入於血管內時，則迅速地出現中毒病像，而自然感染時無有此種現象；因此，可證明不可能有血行感染者。

自受到破傷風感染到發病，要經過一定的潛伏期。人類的潛伏

期是自一天到一個月，極少有兩個月以上者。有謂潛伏期還長者不甚可靠。潛伏期短時，疾病經過嚴重；因其毒素蔓延迅速，且數量大。這是山動物實驗已獲得證明的事實（Courmont 和 Dor 氏）。

未受過血清預防者，潛伏期多為 7—15 日，在第二星期內發病者佔 45%，在第一星期內發病者佔 35%，另 20%——在兩星期後，而潛伏期超過一個月者只佔極少數。潛伏期之長短，對疾病的豫後輕重有關係（參看下記）。

因感染根源（泥土）的關係，於平時只有在夏季能看到破傷風；冬季時土地凍結，尤其是土地已被雪覆掩時，則很少能形成引起感染的條件。破傷風是典型的創傷感染；只有個別的記載過有於無有創傷或只有輕微的擦過傷時發生破傷風者，例如只有鼻粘膜損傷，由於癲癇患者跌倒、咬舌或由於分娩而引起的損傷時。曾有過於手術後發生破傷風的事實，皆是因為對羊腸線消毒進行得不嚴格的結果（Rössler, Kausch, Hofenau 和 Henshen 氏等）。

〔病理解剖〕 剖檢破傷風屍體時，一般其死亡多是由於窒息、肺浮腫，尚能看到漿液膜下小出血、溜油樣液狀血液。不僅只是在神經系統能找到毒素，同時於血液中亦能找到。特別引起我們注意的是屍體強直非常顯著。晚期死亡者的原因，多係由於肺的疾病。

〔臨床症狀〕 破傷風極端顯著的臨床症狀是強烈的肌肉收縮。在疾病的開始，一般皆呈現牙關緊閉——痙攣性咀嚼肌收縮。痙攣呈搖擱性，就是於弛緩期亦呈同樣的性質。此種症狀同樣能見於感染的創傷附近。痙攣迅速地蔓延到顏面及頸部肌肉，繼而——胸部、腹部及四肢肌肉亦隨之發生搖擱性振顫。因為肌肉收縮的原故，顏面呈現一種特殊表現——一種苦笑似的風直顏貌，很早即有「痙笑」之稱。

肌肉的興奮感覺特別過敏，由於輕微的刺戟即能引起痙攣之發作，如高聲、東西墮落、開門、床舖振動等。連續地出現痙攣發作，致使患者特別消瘦；曾看到過有大量出汗者。脊伸肌過度收縮，

致使頭顱呈後仰姿勢，一時不可能使其恢復原狀，有「角弓反張」之稱。被牽連呈現收縮的肌羣愈多，則疾病的症狀愈沉重。呼吸肌長時間呈強直性收縮的結果，可能致使患者在發病頭一晝夜內由於引起窒息而死亡。

總而言之，呼吸機能發生障礙後，經常有發生窒息的危險性。肺的空氣交換降低，產生乏氧、肺鬱血，很容易發生吸引性肺炎病竈，結果終歸死亡。

自肌肉開始收縮時體溫即上昇，由於收縮的程度，有時上昇到42—44°C的相當高度，有時甚至還高，直至死亡。有的破傷風患者，疾病沉重狀態持續5—7天。脈搏頻數，一分鐘達120次；有蛋白尿，一般仍存在有意識。患者或者是一直到死亡始終處於此種狀態下，或者是逐漸衰弱。

輕症的病例，痙攣次數少而程度輕，患者頭頸逐漸能够活動，飲食恢復，呼吸逐漸自由、輕快，牙關緊閉消失，體溫恢復正常。甚至有在已顯明走向恢復健康之途時，併發了肺炎，以致死亡的病例。疾病可能持續2—3個月之久。

重症破傷風患者，由於肌肉繼續的在工作，致發生不能代償的酸中毒（Soegesser氏）。

破傷風桿菌不能引起化膿發炎，因此於創部及病菌侵入門戶，可能不發生合併症；微小的創傷，可能完全痊癒。若創部發生化膿，是因為它在受傷當時或其後受到了化膿性菌的感染，創內的氧氣一部分被化膿性菌吸收，造成了侵入於創內的破傷風芽胞增長繁殖的良好培養基。

如上所述，破傷風桿菌經常是自外面侵入的，可是在舊的醫學書籍中能够看到特發性破傷風（t. idiopathicus）、癱瘓質斯性破傷風（t. rheumaticus）等名詞。事實上，這只不過是不能證明出其侵入門戶的破傷風型。尚有初生兒破傷風（t. neonatorum）——病菌是從臍帶侵入的；產褥性破傷風（t. puerperalis）——病菌是從產道侵入的。

最適用的是依臨床經過進行的破傷風分類。Rose氏將其分爲

：t. vehemens——經過非常劇烈的電擊性型，t. lentus——慢性型，t. completus——症狀顯著的全型，和 t. incompletus——症狀不顯著的不全型。據 Buzello 氏，依與臨床症狀之輕重有關的潛伏期之長短，分爲：極重者——潛伏期2—5天，重症者——潛伏期5—7天，中等症者——潛伏期14—21天，輕症者——潛伏期21天以上。

依臨床症狀，可區分出局部性破傷風，就是傷部的一側或其周圍肌肉多少呈現有破傷風症狀。此種型破傷風很少遇到，與全身性發生率之比爲 1：343——根據 Kolesnitzkii, Kossak 及 Rokhlin 氏。Mouton 氏認爲此種型與預防注射有關，可是此種型的症例亦有死亡者（Brunzel, Fuchs, Czerny 氏）。此種型的特徵是無有牙關緊閉症狀。

要把局部性破傷風與上行性破傷風區別開，其痙攣症狀同樣是自傷部開始，繼而蔓延到遠隔部位，同時出現顯著的牙關緊閉症狀。

最後，在顏面或頭顱傷，也就是腦神經傷時，能發生一種——頭部破傷風。它的最顯著症狀是吞嚥肌和聲門痙攣，而且同樣有顏面肌、繼而顏面神經麻痺。因此，其症狀如同狂犬病，故又有恐水性破傷風之稱。

〔診斷〕 破傷風的症狀甚顯著，不難診斷。

有時可能遇到因下顎傷、口頰傷、頸傷而發生的開口困難，類似破傷風之牙關緊閉症狀。在未發生痙攣及牙關緊閉症狀前，難求得到可靠的診斷。

破傷風的早期症狀是於傷部有牽引性、陣發性疼痛和大量出汗，且此出汗與體溫及其他症狀並無連繫。時常有患者在吞嚥食物時敘訴疼痛，在檢查咽時看不到潮紅，可是開口困難。Soegesser 氏認爲脊背疼痛有診斷上的意義。企圖於破傷風潛伏期中行創傷分泌物檢查和細菌分離而將其診斷出來，根據 Soegesser 氏的聲明，只有 $\frac{1}{10}$ 能達到目的。無疑地，將創傷分泌物注射於動物體內而使其發生感染，亦是甚複雜而困難的任務。因此，引起了對一切多少疑似破傷風的創傷症例，皆施行抗破傷風血清注射以預防。

在嚴重的破傷風併發症狀之中，最值得注意的是在發生痙攣時咬了舌頭，有時需要施行全身麻醉而使之恢復。

〔豫後〕 破傷風的死亡，是與其病型及受過預防注射與否有關。根據Jacob氏1906年的統計，急性破傷風的死亡率為85.7%，亞急性——34.9%。1914年英國軍隊的破傷風死亡率為57.7%，1916年——28%，而1917年——15%。根據Bérard氏的聲明，法軍在第一次世界大戰開始其死亡率為68%，而至戰爭末期降低到46%。這種降低的原因，主要是行血清預防注射的結果。

死亡率與潛伏期的長短有關，其數字如下：1—7天者約佔75%，8—14天——約佔50%，15—21天——約佔32%，23天及其以上者約佔19%。

〔預防和治療〕 不論是在戰時或平時，皆應有系統地對創傷施行抗破傷風血清預防注射，無疑地，這樣能使其發病率降低及病勢減輕。依近數年蘇聯中央外傷大學的調查，只有一名因破傷風而死亡者。並且這名患者的死亡原因，是由於發生了肺炎合併症，其基本疾病的基本症狀甚輕微，發作時期的痙攣程度甚輕。

對受泥土污染的創傷，嚴格施行一次處理，無疑地在破傷風預防上相當重要，可是同時必須併用特殊的血清或瓦克辛預防法。

抗破傷風的特殊血清早在1891年Behring氏即開始提倡。血清的作用是與它能中和毒素和與毒素結合有關，可是如毒素已與神經系統結合，則血清不能發揮其作用。因此，愈早施行血清注射，則愈能得以大量中和未與神經結合的毒素。因為這些原故，在治療破傷風時即遇到了困難。在疾病發生時，即已有大量毒素與神經系統結合，有時毒素甚至已超過了致死量。此時行血清注入，只不過能中和新產生的一部分毒素，而時常不能獲得臨床上的效果。

血清預防注射

在第一次世界大戰後，由於廣泛的豐富的經驗證明了血清雖然不能完全避免感染甚至死亡，可是其預防的意義已無可否認。據

Pribram氏，由於施行血清預防，致使破傷風的發生率自1.4%降到了0.16%，——幾乎減少了10倍。在此處指出，創傷一次處理施行得適當，在破傷風的預防上亦有莫大的意義。此外，我們還應知道，血清的作用只能繼續10—12天，所以有的症例如創傷繼續化膿時，必須反覆施行血清注射。血清之預防用量，全蘇實驗醫學研究院規定為1,500單位。若患過破傷風痊癒不久而又需要施行某種手術時，宜於手術前施行一次血清預防注射，否則有破傷風再犯的危險。

根據莫斯科 Sklifosovskii 大學的經驗，對重症足部凍傷宜注射破傷風血清預防，因為腳上的汗泥和污垢中能含有破傷風桿菌，而久不癒合的凍傷是破傷風菌的良好培養基。

注射血清有時發生顯著的過敏性休克。因此，在注射血清前，宜預先注射0.5c.c.，經數小時後再注射其餘的血清。

在戰時對一切傷員皆施行抗破傷風血清的預防注射，其效果，從Bruce氏的報告中能明顯地看出來。

於該報告中，全面地注意到了創傷後的破傷風及戰壕足的破傷風，於「格拉夫」表上能明瞭地看到1914年未施行破傷風血清預防注射前其發生率是多麼高和在皆施行抗破傷風血清注射後其發生率減少到甚麼程度。其次，能看出血清預防注射不能把破傷風感染完全撲滅，並且依據每月份發生之破傷風感染的數字，可看出它與其他種方法相比，無有顯著的特長。此外，於該報告中指出，受過預防注射後死亡者，比未受過預防注射者的數目為少。而且受過血清預防注射者的潛伏期延長，例如於1914—1915年其潛伏期平均為13.4天，於1915—1916年——31.2天，而在1918年——46.2天。

當然，這樣的結果不僅只是由於施行血清預防，同時與對創傷處理的加強亦有相當的關係。

瓦 克 辛

注射抗破傷風血清預防，如上所述，在各國軍隊的實際工作

中，已皆明確地證明了其利點。

雖然如此，它並非無有缺點，因而引起了人們想要覓尋更好的方法防止在創傷後發生破傷風。以注射血清的方法預防破傷風，有兩個基本缺點：

1) 所獲得的免疫只是短時間的，不超過1½—2星期。

2) 時常發生惡劣的過敏性反應：皮膚發疹、瘙癢、浮腫，有時甚至呈現重症的過敏性症狀——關節炎，呼吸道浮腫，過敏性休克。

注射抗破傷風血清預防的基本優點——就是在注射後立即能產生免疫。

預防創傷破傷風最簡單而妥善的方法——對新鮮創傷施行徹底切除。

可惜的很，大多數槍傷因其傷道複雜，不可能完成徹底的切除，而使用化學制腐劑，甚至於碘劑或秘魯香膠，亦只是在動物實驗的條件下能獲得預防厭氣性感染的效果——而實際用於預防破傷風則常達不到目的。

因此，為預防創傷破傷風，應於施行創傷切除的同時，混合施以變性毒素自動免疫或所稱謂的瓦克辛預防。破傷風毒素在受到佛爾馬林作用後，其毒素作用消失，而其免疫作用被保留。像這樣的稱之謂「變性毒素」，用於預防注射（Ramon, Zeller氏）。

Ramon 氏的破傷風瓦克辛預防法如下：第一次注射——變性毒素1c.c.，第二次注射——經過三個星期——1.5c.c.，第三次注射——同樣經過三個星期——1.5c.c.。經過一年或者還久的時間後，若受傷時，再注射一次——2c.c.。

注射變性毒素，在注射第二針後體內才能發生免疫性，因此，對未受過瓦克辛預防注射的傷員，應先注射以抗破傷風血清，然後立即用另一針頭注射變性毒素。以此種方法能使免疫期間延長。

變性毒素自動免疫方法，首次是在法國廣泛運用於騎兵的馬匹；而對人，主要只是用於有發生破傷風危險者。蘇聯紅軍總衛生部在1937年下令規定注射瓦克辛是法定的破傷風預防方法。

變性毒素自動免疫的繼續期間，大概能有數年之久（Ramon 氏）。

同時混合使用血清和瓦克辛的方法，由於注射血清能使體內立即產生免疫作用並繼續數日，注射瓦克辛在兩星期後產生免疫作用而其繼續期間特別長，因此，用此種混合方法預防創傷破傷風是今日最好的方法。一切傷員在注射血清後，盡可能早期再注射以變性毒素，這應成爲如同必須用血清預防破傷風一樣的條例，使用瓦克辛不引起任何過敏性併發症狀。已受過三次變性毒素注射預防者，在有效期間內受到創傷，不需要再用血清預防，亦不用再重新注射瓦克辛。

Akhutin 氏言稱，於靠山湖戰役中，並沒有一名發生破傷風者；因爲參加戰鬥的戰士們，在近數年皆受過變性毒素預防。根據 Akhutin 氏，注射變性毒素是預防創傷破傷風最便利的方法。

根據列寧格勒戰線 Kupriyanov 和 Wiskovskii 氏所製訂的指示書上所載，對過去未受過瓦克辛預防注射者，宜用血清和瓦克辛按下記進行預防注射：

- 1) 在傷員受傷後，首先皮下注射抗破傷風血清 1,500AE，再在另一較遠的部位注射變性毒素 1c.c.；
- 2) 經過 6 天——重新皮下注射血清 1,500AE；
- 3) 在頭一次注射經 12—15 天後，再皮下注射變性毒素 2c.c.。

血 清 療 法

用血清治療破傷風已有 50 年的歷史，雖然受到了多次反對和失敗的打擊，可是它不但沒有被淘汰，相反地，尤其是在近數年，皆傾向於此種方法，並且主張用大量血清治療。不僅如此，由於用大量血清治療的結果，破傷風的死亡率相當減低，根據 Soegesser 氏的聲明——較不用血清療法減低 2 倍。使用血清治療破傷風，應盡可能在發現顯著的破傷風症狀時立即使用，目的在於中和新產生的破傷風毒素。

爲獲得治療效果，宜用各種方法注射血清：皮下注射，肌肉注射，靜脈注射，神經內及神經周圍注射，腰椎注射，腦內注射。後記方法，曾以側腦和硬腦膜下注射試驗施行過。頭一種側腦注射方法實際很難施行，而硬腦膜下注射較腰椎注射並無何優點。皮下注射方法最爲簡單；其優點在於能造成有如抗毒素蓄倉，逐漸緩慢地被吸收。肌肉注射時的吸收非常迅速，無礙地靜脈注射時吸收更快。神經內注射方法非常不便，而神經周圍注射與肌肉注射無何區別。

因此，實際運用的只是肌肉、靜脈及腰椎膜下注射方法。關於使用血清的數量，現今皆公認宜大量注射，每日不得少於5,000—6,000單位（蘇聯實驗醫科大學）。近數年中，各國研究家聲明，注射大量血清較爲有益。根據 Scogesser 氏，破傷風愈沈重，注射血清量應愈大。

Korganov-Müller 氏提倡，宜於頭一天一次注射 20—30 萬單位，待數日後如再有症狀出現時，再注射 5—10 萬單位。

Hempel 氏聲明，在使用 50 萬抗毒素單位大量血清時，混合反覆施以阿佛汀（*avertinum*）注射麻醉，效果甚佳；所指出的注射量，當然並不是一次注射量——是連續數日反覆注射的總用量。

根據 Grasmik 氏的經驗，完全可用大量血清注射代替過去的普通用量（150 單位），同時尙可向蜘蛛膜下腔注射 3% 石炭酸液 4—5cc，其結果亦甚佳。

藥 物 療 法

僅只是使用血清治療破傷風是不夠的。在 1925 年 Dufour 氏注意到了使用哥羅芳（*chloroformium*）麻醉劑對破傷風經過有良好的影響。據他所推定的理由，是因爲哥羅芳能妨碍毒素與中樞神經系統細胞相結合，以致協助了抗毒素容易與破傷風毒素中和，但未能得到實際的證明，可是使用麻醉劑，尤其在肌肉過度緊張時施行腰椎注射確能使其減輕，完全是適宜之舉。

其他值得注意的藥品是硫酸鎂 ($MgSO_4$)。

此種化學物品含有能遮斷交感神經及運動神經傳導的作用 (Meltzer 和 Auer氏)。使用麻醉劑治療破傷風，是既往 Murphy 和 Rossel 氏皆已用過的方法。Blake 氏早在 1901 年即會有過對重症破傷風使用硫酸鎂治癒了的聲明。

硫酸鎂液，差不多同樣可以各種注射方法使用——皮下、肌肉、靜脈及膜下注射。Soegesser 氏專門研究過此種療法，他認為把液體注射於腰椎內最佳。他是在開始時注射 25% 液體 3c.c.，每日一次，逐漸增加到 6—7c.c.。肌肉劇烈收縮時，應先施以哥羅芳麻醉，然後再進行腰椎注射。注射用的液體，應是以結晶的藥品溶解成的。應指出，液體在消毒時，因蒸發的原故可能引起濃度增高。若看到液體濃度過高時，應向燒瓶內添往蒸溜水到達原來的水平線。使用 $MgSO_4$ 治療時，並不應不再施行血清注射，相反地，宜混合併用。根據 Scogesser 氏的聲明，硫酸鎂能增強血清的作用，可能使毒素自中樞神經系統脫離，協助血清中和毒素。

關於使用 $MgSO_4$ 的副作用，雖然很少看到，但應指出可能有時發生呼吸障礙。若遇發生此種症狀時，應靜脈注射以 5% $CaCl_2$ ，山梗菜素 (lobelinum)，毒扁豆素 (physostigminum)，行氧氣吸入，人工呼吸。對不滿 10 歲的小兒禁忌使用 $MgSO_4$ 。

除上述之基本療法外，尚有些破傷風療法亦甚重要。首先就要注意到擴創，把一切死腔消除，造出便於創傷分泌物暢流的良好條件。應將異物去除。局部適應使用制腐劑如雙氧水等，必要時可用 Carrel-Dakin 氏液進行灌溉。提倡向創傷局部注射血清。受到破傷風感染的大部分肢體，禁忌對其施行截肢，因不僅無益而且給患者增加了難以忍受的痛苦。

對破傷風患者應確實隔離；對他的護理工作必須周到而合理。護理人員絕對不可喧嘩，動作不可粗暴，動轉不宜太快，談話亦不得高聲等。有痙攣性發作時，更要加強對患者的注意，因為在發作時可能發生各種不幸的事故，如脫軌以至於骨折等。在床上喂病人飲食時，禁止使用能破碎的食具，因為病人常好把食具咬壞，宜於

其上按一軟性嘴子。給患者更換衣服時，要加十二分小心，在溫暖的病房內可不用給患者穿襯衣，可只用被單或輕的被子掩蓋。

最後，有系統地運用麻醉劑及催眠劑實為合理。比如：行水化氯醛灌腸(chlorali hydrati 100, mucilag salep ad 250.0—50.0，一次灌腸用)，內服 somnifennum 或灌腸，或注射於肌肉內(共用2—4安瓿，一處注射 2c.c.)、靜脈內(1—2安瓿)，尚可用嗎啡、全鴉片素(pantoponum)、溴化鉀、uretanum、hedonalum，同樣亦可用阿佛汀(avertinum)(Läwen氏)及一般的哥羅芳麻醉劑。

在不久前，曾有過關於反覆使用 avertinum 麻醉劑有益的聲明。Hempel氏提出過對小兒曾在14天內注射過 avertini 30.0，而對成年人甚至在15天內注射過 avertini 104.5，尚同時併用以大量抗破傷風血清。

N.T.Petrov氏曾多次試驗過對破傷風使用 hexenalum 麻醉劑，會對一個病人在18天內使用過 hexenali 28克及血清43萬單位。並未發生害處；患者每天能得以睡眠2—3小時，後來恢復了健康；可是這是慢性破傷風的症例。

Tagibekov氏曾經歷過兩名破傷風患者，在皮下注射以植物性油和甕的混合液後，患者得到了長時間的安靜和良好的睡眠(取油 5c.c. 和麻醉用甕 15c.c. 混合之，於一個部位注射 20c.c.，共注射三處)。兩名患者都恢復了健康。對破傷風患者交換繃帶時的疼痛，特別需要使用麻醉劑。

創傷之有破傷風感染危險者，對其施行積極的外科處理，如必須由創傷中將污染的異物取除等，有甚大的意義，這是已由 Kovtunovich 和 Sherno 氏以動物實驗證明的事實。

最後，對重症破傷風而呈現酸中毒症狀者，Soegesser氏提倡混合注射以葡萄糖和胰島素(insulinum)，向靜脈內注射鹼性液體，向蜘蛛膜下腔注射以40%葡萄糖液溶解成的25% $MgSO_4$ 液，行氧氣吸入，行 avertinum 麻醉，向靜脈內注射 urotropinum。

關於混合將石炭酸和血清注射於膜下的方法（Grasmik氏）於前面已有敘述。

厭氣性感染或氣性壞疽

N.N.Petrov教授

此種疾病在戰時其意義特別重大，有時可能發生相當多的數目；可是在平時，因創傷而發生者亦不少見，由於手術甚至簡單的皮下注射而發生者亦有。

1939—1941年間我們的軍醫後方醫院的統計，在整個最後階段的戰爭中，厭氣性感染約佔全傷員數的2—4%。

對全部戰場槍傷施行細菌檢查的結果，根據 Kolpakova 氏的聲明，有厭氣性菌(*bac. perfringens*)者佔60%，可是其中只有12%發生了厭氣性感染的臨床症狀。如此，侵入於創內的厭氣性桿菌常不引起任何顯著的症狀。對這樣的，不應將其列為厭氣性感染——這是保菌者，並非疾病。

找不出一個適當的名詞來表明此種疾病的複雜性質。最普遍流行着的名詞是《氣性壞疽》，德人稱謂《Gasbrand》，法人稱謂《gangrene gazeuse》。可是往往看不到有氣體，亦無壞疽；因此我們認為還是稱為《厭氣性感染》較為適宜；其缺點只是假如硬鑽名詞的話，能把破傷風包含在裏頭，因為破傷風桿菌亦是厭氣性細菌，可是這個並不應算做大的缺點——不會引起誤解，能為大家所體會。

〔病原及病因〕 厭氣性感染的發生，常是由於數種厭氣性桿菌共棲——*bac. perfringens*（同時還稱牠為 *bac. Welch-Frankel*，或 *bac. aërogenes capsulatus*——在英美），*vibrion septique*（德人稱謂 *Bac. Ghon-Sachs*），*bac. cedematiens*，*bac. histolyticus* 及許多其他種厭氣性菌，一般並且常混合有化膿性菌。很少看到過只由一種細菌引起感染者，這樣的情形只能見於 *bac. perfringens*。

經常能在戰場上的泥土中找到厭氣性桿菌，在居民地帶的土壤中，同樣存在着非常多。

由於在蘇聯 62 個地方檢查的結果，找出 bac. perfringens 者佔 95%。

根據 Zeissler-Rassfeld 氏在第一次世界大戰於戰場上檢查 193 次各地泥土的結果，bac. perfringens 的檢出率為 100%，sporogenes——80%，oedematiens——64%，破傷風菌——27%，histolyticus——2%。

檢查莫斯科 (perfringens——97%) 和哈爾溝街路上的塵埃有大致同樣的結果。

這些細菌，一般皆是由於有糞的泥土中含有其芽胞而侵入於創內，在被挫滅的和無生機的肌肉中得到了良好的增殖條件。因為這種原故，外傷後的厭氣性感染，多發生於下肢富有肌肉的部位，上肢和軀幹部較罕見，而頭部——最少。

茲將 1941 年列寧格勒外傷大學關於厭氣性感染的身體各部位發生比率之研究材料記載於下。

身體各部位厭氣性感染的發生率 (%)

大腿……	34.0	關節……	6.5
下腿……	18.0	顏面……	4.0
上膊……	15.0	足部……	2.5
軀幹……	9.0	頭部……	1.8
前膊……	8.0	手部……	1.5

發生厭氣性感染者，戰傷以因砲彈爆炸而帶起泥土者時為多，而平時——多遇於交通創傷。

對在為治療而施行的各種注射（樟腦、血清、生理鹽水等的注射）部位發生氣性蜂窩織炎者，外科醫生要特別加以注意。此種症例大多數遇於大腿部及臀部注射，該部位皮膚易污染糞便，因此可想到其大多數並不是因為注射藥品而引起的，而是因為注射部位皮膚骯髒的原故。除將注射器及針頭加以嚴格消毒外，尚必須於注射藥品前周密準備皮膚，尤其是大腿部和臀部，不可只輕輕地用酒精

拭即認爲滿足，應該用酒精擦拭，再濃厚地塗以碘酊。

芽胞侵入到挫滅的、附着有血液的組織內而獲得厭氣的條件時，即增殖成爲桿菌，在其增殖過程中，致使組織蛋白分解成簡單的蛋白，產生一種有顯著臭味的氣體。蛋白分解愈劇烈，氣體產生愈多，——感染愈沉重。血液溶解亦屬於蛋白分解的一種——血球破壞，血紅素遊離、崩潰。因此——形成了褐色《青銅色》溶血性斑紋，因此——於皮膚上有青色含有深漆色血液的水疱，因此——有血液性滲出液，於小血管有多發性栓塞。

在厭氣性感染創傷上，除有厭氣性桿菌外，常有大量化膿性菌，特別是時常遇到鏈狀球菌，無疑地，此種疾病的晚期症狀，是與伴隨的細菌有關。

疾病的基本症狀，可能是發生自細菌酵素對組織的融解作用，也就是毒血症；菌血症雖然亦常能遇到，但由之而於遠隔部位發生腐敗性轉移者很少——可能主要是只於臨終期發生。《氣血症》，也就是於肺臟枝血管發生氣體栓塞而死亡的見解，雖然有着剖檢時的若干所見爲基礎，但是此時的死亡並不是像栓塞那樣迅速，是逐漸地到來，這樣的臨床像，是與氣血症的見解相矛盾的。我自己多次進行皮膚斑的組織學的檢查的結果，瞭解了色素沈着是溶血後蓄積於上皮深層內的色素顆粒。在組織內，雖然能發現很多細菌，可是於其周圍完全不存在白血球浸潤，而大部分細胞是崩壞着。

〔臨床及分類〕 與無有統一的醫學名詞同樣，厭氣性感染亦無有統一公認的分類，雖然對這一點有各種非同時的提議，有將其分爲兩種以至於六種甚至還多者，由輕症的、限局性的，以至於重症的、全面性的。Payr 氏的提議最爲簡單，分爲表面性的、肌膜外層的——最輕症者，和深在性的、肌膜下的——最重症者。Weinberg 和 Séguin 氏把氣性壞疽分爲有毒性者及無毒性者兩種，同時又把前者分爲四類：氣腫性、中毒性、混合性、腐敗性。這種提議，與我們所考案的想把厭氣性感染分成如次之兩大類有些類似；經過迅速的重症性型者，和經過較緩慢的輕症型者。

急性厭氣性感染

潛伏期甚短促，有時在受到感染後經過2—3小時或者稍多些時間即發病，有時迅速即由肢體蔓延到軀幹，可能經過5—6小時即死亡（Pirogov 氏）。此種症例，稱之謂氣腫性壞疽，或稱爲急性膿性浮腫、電擊性壞疽，而經過稍緩慢者——普通氣性壞疽。此種型的基本原因，一般是由於廣泛性挫滅傷，尤其是主要營養供給血管（如股動脈）發生血栓時，和傷員倒臥於污泥中或潮濕的地方。

肢體浮腫，上面覆有藍色的水疱或深綠色的斑紋；浮腫呈匍匐性蔓延到軀幹；用手摸觸浮腫部，有柔軟的軋音，甚至只用手輕微地按壓，水疱即發生移動而於創面破裂；用耳朵即能聽到軋音。叩診時，能發現極端顯著的鼓音；從傷口散發出腐敗性氣味，流出濁潤的、血性而帶有惡臭的液體。

切開此種傷或將傷口擴開露出創傷深部時，能看到受損肌肉有特別的狀態——呈灰白色，被浸軟，如熟肉一般，無彈性，易破裂，全面浸有氣體，故發出軋音。

像此類的症例，最顯著的徵候是兼有軋音的進行性浸潤，由軀幹直至頭部，蔓延非常迅速。如早晨只於足部有病變，則中午即達下腿，至晚上整個腿都已發生變化，下腹部腫脹極端顯著（有時其發展還快）。全身症狀呈重症敗血病型，顏面灰黃色，脈搏細而頻，體溫呈不整型—— 38°C ，不安，惡心，譫妄，於第一天或最晚於患病第三天即死亡。並且，死後氣腫仍繼續發展——死後屍體仍不斷的腫大。

慢性進行性厭氣性感染

上面已對急性厭氣性感染有所敘述，可是急性者甚少，其發生率不超過厭氣性感染的十分之一。其次都是經過緩慢的。此種型者，多被寫爲氣性蜂窩織炎或壞疽，尚有人稱爲《青銅色丹毒》（Maisonneuve氏用語）——因有極端顯著紫色斑紋的原故，及《有囊醱氣桿菌感染》（*bac. aërogenes capsulatus*）——在英美。

此種型者可能合併發生於小的創傷，尤其是肛門周圍及會陰部的盲管傷，有時甚至發生於〈無菌手術〉後。

其潛伏期都是在一晝夜以上，往往達數日，然後於傷部附近或盲管槍傷傷口之對側殘遺子彈處產生輕微的隆起，有極端顯著的黃褐色以至於深褐色的斑紋；它與皮下溢血的區別是從側面看能看出凸起，並且其界限顯明。在摸觸斑紋部時，有時能覺到有輕微的氣部軋音；在斑紋部和其附近聽診時有鼓音（不經常），有些症例於傷性周圍剃毛時亦有此種音響，法國稱這種現象謂〈剃毛症狀〉。過大輕症者，無有此種症狀，斑紋幾乎成爲其唯一的症狀。其部位或起或小，有時停滯不動，有時沿肢體緩慢蔓延，有時發生出褐色凸於的斑紋——於肢根淋巴腺部；同樣亦可能於此斑紋部聽到氣性軋音。從創內流出惡臭的液體。沉重的病例時，有合併着壞疽症狀者——散在有白色及青色的斑紋，有的變成水疱，更進一步水疱崩壞，發生恰如炭化似的黑色的軟部組織分解部。

將有光澤的〈青銅色〉斑紋切開，於下面發現有黃色浮腫組織，有少數氣性水疱或無有水疱，而於斑紋的下面——有浸染着稀薄的褐色污穢血性滲出液的組織。輕症者，於肌膜下看不到有變化，而沈重的病例，能看出肌肉組織廣泛性剝離，呈灰穢色而崩潰。

如此，可分爲漿液—血性及腐性—壞疽性等不同的種類；前者相當於 Payr 氏的肌膜上型，後者——肌膜下型。

尚有一種限局性厭氣性感染，此時只是於叩診時有鼓音，而不發生斑紋——於皮下只有限局性氣性膿腫；其他種症例時鼓音症狀的出現亦是較斑紋爲先，所以鼓音是厭氣性感染特徵的早期症狀。

在限局性及斑紋淺的症例時，患者全身病勢幾乎無有變化，只伴有劇烈疼痛；瀰漫性及病竈過深的症例，其最初的全身症狀，是顏面灰黃、蒼白、脈搏頻數。

其後的經過，可能向良好的方向轉變，斑紋逐漸淺淡而消退，可是亦可能向敗血病狀態發展，斑紋蔓延到軀幹，發生重症中毒而死亡，尚有時能合併發生轉移性肺炎、胸膜炎、關節炎等。

頭顱及腦傷時發生的厭氣性感染，與上述有些不同，於頭顱傷

項中另述。

〔厭氣性感染的診斷〕 可根據臨床、X光、細菌檢查等方法。後者於疾病開始時及對臨床症狀尚不明顯的疑似病例有非常重要的價值。

創傷厭氣性感染的早期診斷，在 Melnikov 氏的著作中，會有特別周密的注意。象徵着此種感染發生開始的症狀，據該著者有如下幾種：1) 傷部疼痛，2) 體溫高熱，3) 因傷部腫脹的結果，肢體肥大，若於創傷上部繫紮一線，則能很快即看到其被凹沒於腫脹的組織中。將傷口上的縫合線拆除後，能看到創面乾燥，創傷分泌物甚少，於創內有遊離脂肪滴。

最簡單的細菌診斷法——取創傷分泌物做塗片檢查有無芽胞及桿菌。當然此種方法只有找到細菌才有價值。可是，既或是找到了細菌也得特別注意，上面會說過，創內有時可能存在有非病原性厭氣性桿菌，所以，如只是找到了桿菌而無有相當的臨床症狀，我們即無有權利診斷為厭氣性感染（根據前述 Kolpakova 氏的材料）。

爲着以細菌檢查方法，將厭氣性菌帶菌者與真正的厭氣性感染患者區別開，則必須反覆施行細菌檢查，以能瞭解到創內厭氣性菌的增殖動態及其活動性，同時每次檢查時，不應取膿液或分泌物，而應取創傷深部的小塊組織進行檢查。如此，很難做到很快地將創傷厭氣性感染診斷出來。

使用特異血清、組織乳糜液和細菌濾過液的人工反應，未能用於實際工作。

厭氣性感染的X光診斷，基本是根據傷部照片上存在有氣體的透明斑紋，此斑點有時位於異物周圍，有時位於肌肉間隙及皮下組織層下。

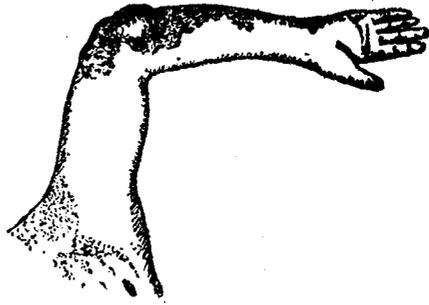
可是，只有已顯著確認後，特別是在繼續行X光攝影看到了透明斑紋呈進行性發展後，我們才可以確定因厭氣性感染而發生了氣體的診斷，而且千萬不要把它與時常遇到的由砲彈片帶入的空氣混爲一談。因此，厭氣性感染的早期X光攝影診斷，只有很少數能得出肯定性結果。

細菌檢查和 X 光檢查，在大多數創傷厭氣性感染時是有益之舉，主要能提醒外科醫生感測厭氣性感染的威脅，但不能成爲證明創傷發生此種感染的肯定根據。能得出肯定性結果的證據，還是臨床所見。

厭氣性感染的臨床症狀，主要是應根據發現有溶血性斑紋或水疱（圖13），觸診時有軋音，創傷分泌物呈血性、漆色而含有氣體。只是顯著的壞疽型者帶有惡臭。

較經常能看到的是在輕微叩診時有鼓音的症狀，因此，必須施行叩診試驗，尤其是於創內有大量血性分泌物者更應進行。有助於臨床診斷的全身症狀，最明顯的是顏面灰白黃色——是發生溶血的症狀。

圖13 厭氣性感染。
彈片傷周圍的不
整形溶血斑紋和
含有溶血血液的
水疱。



〔創傷厭氣性感染的豫後〕 有相當程度與創傷的沈重程度、氣體產生的數量及壞疽崩潰的程度有關係，幾乎經常是與疾病的發展速度呈平行的關係。氣體愈多，蔓延愈迅速，肢體腫脹得愈厲害，則豫後愈重篤，而電擊型者，其豫後絕對不良。反之，如未能看出來有氣體和叩診時覺不出有氣體，而且其斑紋擴展緩慢，則其豫後比較相當良好。

呈長期貧血，顏面淡黃色時，一般是走向健康的表現。

以細菌檢查判斷豫後時，應指出如只是一種細菌如 *bac. perf-*

ringens，則其豫後良好，若是共棲有其他種桿菌，尤其是如 bac. oedematiens 和溶血性鏈狀球菌——豫後不良。行血液檢查時，若發現白血球減少，血液像向左方轉移，則其豫後不良。

在克里米戰爭時，厭氣性感染的總死亡率幾乎是 100%，而在第一次世界大戰，其死亡率普通為 50%。在衛國戰爭時，1941 年秋季我們在列寧格勒城統計的結果，厭氣性感染的死亡率約為 25%。Wvedenskii 和 Tunik 氏在 1941—1942 年曾治療過 215 名厭氣性感染，聲明死亡率為 17.7%。白芬戰爭時，戰爭條件較好，我軍某後方醫院厭氣性感染患者的死亡率僅只是 8%（傷員總數在 900 名以上）。

〔厭氣性感染的預防〕 主要應將重點放於向創傷合併症作鬥爭。

對創傷施行合理的清除——把污染的切除成新鮮的——則合併發生厭氣性感染者，於平時千百名病例中，只能遇到極少數。反之，在戰爭時，傷員過多，外科醫生工作忙，對創傷切除得不够徹底，或外科醫生對創傷清除得不可靠即施行縫合，或施行的姑息療法不適當——過度地保存了受到挫滅傷尤其是主要動脈（如臍動脈）受損了的肢體，而且輸送固定實施得又不完善——這都是預防上的基本缺點，促成了發生多數厭氣性感染的機會。

所以在大的戰役中，環境條件惡劣，傷員受到處理的時間甚晚，並且處理得不完善，因而發生大量厭氣性感染，形成如流行傳染的事實，不足為奇。

根據 Melnikov 氏的所見，使用厭氣性桿菌的（如 perfringens、oedematiens、vibrion septique、histolyticus 的）濾過液塗抹於機械清除後的創面上，雖然說不完全可靠，但能使此種疾病的經過相當轉輕。可是 Chornaya 和 Kovtunovich 氏以天竺鼠實驗的結果，並未能證明出此種濾過液（抗濾過性病病毒）對厭氣性感染的經過有任何良好的作用。

應該牢記着，發生過厭氣性感染的傷員，可能長期間潛伏着感染，甚至一般皆殘留有彈片等異物，因此，對患過此種感染的傷

員，在較長時間內，不可施行患肢的成形手術。——如因假關節而欲施行骨移植時，必須待經一年以後，並且於手術時應開始即用刀割到骨部，如這樣未引起感染症狀，方可決定施行成形手術。於晚期施行摘出異物手術時，亦能引起此種感染的再犯；因此，應先行X光攝影檢查，如看不到異物周圍有氣泡，方可行廣大的平坦的切開，取出異物，盡量連異物囊一同取出，如不可能的話，應向異物所在的凹窩處點以碘酊或撒以白色斯特列巴奪崔德，而完全開放傷口。

爲預防厭氣性感染，會使用過所稱謂的抗壞疽或抗厭氣性感染血清，但未能廣泛使用，故難以評判其價值，沒有一個醫生敢單獨實驗血清的作用，不對創傷施行切除處理。在最近幾年，用血清預防的方法，在德國和瑞士特別廣泛提倡，致引起大家公認血清可用於不可能處理得盡善盡美，不可能肯定不會發生厭氣性感染的污染創傷。關於此點，莫斯科 Sklifosovskii 大學外傷科的 W. W. Gorinevskaya 氏於 1938 年曾發表過如下之關於厭氣性感染的預防及治療的聲明。

1. 有 19 名重症衝傷，施行創部控減組織檢查時，皆會找到過病原性厭氣性菌 (bac. perfringens)，雖然是這樣，在施行澈底創傷一次處理後——只有兩名會同時施行過血清注射預防，結果無有一名發生厭氣性感染者。

2. 另有 16 名類似的症例（皆是在截肢後對斷端施行了縫合；大概可能是因爲截肢施行得距離傷部過近的原故）完全發生了厭氣性感染，其中有四名會施行過抗壞疽血清注射預防。

3. 在其後 9 個月期間的工作中，對傷者皆施以澈底的一次處理的結果，只發生過一名厭氣性感染，而對這個傷者施行的截肢部位，未完全達到健康部位。在此期間中，未施行過血清注射預防。

於前年在同樣長短期間（9 個月）的工作中，一般皆按規定注射過預防血清，可是對截肢的部位選擇有些馬虎，而且對斷端皆施行了縫合，所以發生過 16 名厭氣性感染。

在 1940 年列寧格勒野戰後送醫院代表大會上，我們外科醫生的

一切聲明，都證明了對戰傷施行抗壞疽血清預防注射，並未看到有甚麼真正的有益作用。這個可能是因爲血清力價不足的原故？可是直到現在，仍是都認爲在戰爭條件下用抗壞疽血清預防厭氣性感染的效果不高。

毫無疑問，預防創傷厭氣性感染的工作重心，不應放在血清上，應該着重於如何把創傷一次處理做好。

在對創傷施行機械的清除的同時，現在已經廣泛使用化學制菌藥品——磺胺劑預防創傷厭氣性感染，特別是對新鮮創傷，宜向其局部大量撒以白色斯特列巴奪崔德，同時一日內服此種藥品 5.0—10.0。Juriev 氏曾發現對創傷局部撒以碘仿粉末有特殊的預防厭氣性感染的效果。

同時對傷部施行確實的固定，然後輸送，有很大的意義。毫無疑問，同樣的傷，同樣地受到了污染，若固定得完善，則其癒合過程順利；相反地，如固定得不確實，則可能發生嚴重的厭氣性感染。

其次，預防厭氣性感染最重要的一件事情——對接觸過厭氣性感染創傷的器械，需要繼續消毒一小時以上，因爲牠們的芽胞，以短時間的煮沸不能使其死亡。

厭氣性感染的治療

在不很久以前，治療厭氣性感染只是用外科方法。如是急性者，只有在未發展到軀幹部之前，施行截肢，不加縫合，才可能挽救了患者的生命；如其發展呈慢性，可只施行一個大的切開或經過斑紋、浸潤和膿腫施行數個寬的切開，必須把肌膜披露出來。

普通是於傷部上端施行截肢，而如於其上端存在着斑紋和浸潤時，則宜增加以割口，直達肌肉層。（圖14和15）

對合併發生厭氣性感染的骨折，最重要應該嚴格予以固定。

只是對較極端良性局限斑紋而無有鼓音者，我們會施行過普通的酒精濕布，獲得了治癒的結果。若感染發生於縫合的創傷部位

時，應立即注意到解除縫合線，於附近斑紋上增加以割口。

除了上述那些必須立即施行的方法外，還可以使用氧化劑——在創傷擴大後，注入以雙氧水、過錳酸鉀液、精製松節油（tere-

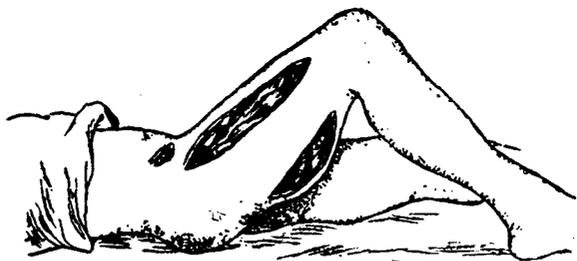


圖14 深部重症厭氣性感染典型的皮膚肌膜擴大切開（著者自己的經驗）

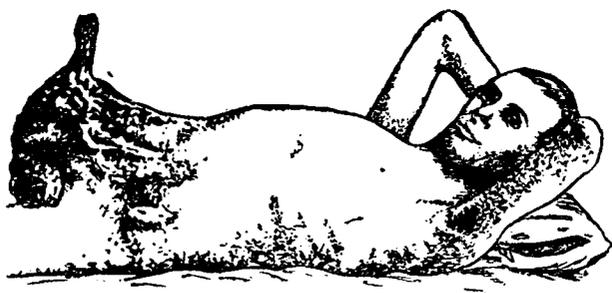


圖15 大腿槍傷骨折重症厭氣性感染。整個肢體及軀幹皆被氣體所充滿。施行了一次斷離截肢術，於腹部及胸部皆施行過切開。這是恢復期間的圖。經過一年後，實行了再次截肢，形成了能裝用假肢的斷端（1940—1941年著者自己的經驗）。

binthina，它非常適宜，其化學成分對白血球無妨礙，而且其味有驅蠅的作用）。

會不只一次企圖於實際工作中向組織內注射純氧氣或雙氧水（Torkasheva, Avedisov 氏），但因有可能引起氣性栓塞的危險，故有很多外科醫生反對此種方法。

傷口已走向癒合之途，只待壞死組織脫落時，完全適合使用高張液體，如 5—10% 氯化鈣或氯化鈉。

在近來，除這些鬥爭方法之外，又增加了瓦克辛療法 and 血清療法，同樣——還有使用白色斯特列巴奪崔德的化學療法。

根據 Weinberg 和 Séguin 氏的瓦克辛製法，是將創傷分泌物用盧戈（Lugol）氏液加以處理，由 10 分鐘到 30 分鐘（液體與分泌物之比為 1：2）。用遠心沈澱器將固形成分除掉，用鹽水稀釋，注入於皮下。

此種方法，可想到只能用於慢性症例。對其治療效果還看不出肯定的結論。血清同樣是 Weinberg 氏首次製作的，稱謂抗壞疽血清，是將四種細菌（*perfringens*, *oedematiens*, *vibrio septique*, *histolyticus*）同時種植於馬身上而製出的免疫血清。

近幾年來，在蘇聯的莫斯科及其他國家都製作着此種血清，有時還向其中增加抗破傷風血清。一價血清，就是將一種細菌種植於馬身上而製出的血清，在使用前要將其數種混合於一起，一次使用 100c.c.，再以 4—5 倍量的鹽水稀釋，注射於肌肉中，尚可用 10 倍量鹽水稀釋——注射於靜脈內。

為避免於注射時引起過敏症，Besredka 氏提倡施行免除過敏的處理，就是預先皮下注射（以後肌肉注射）或靜脈注射（以後靜脈注射）想要注射的血清 0.5c.c.，待 1—4 小時後，將其餘的血清注入。血清的治療用量：抗 *perfringens* 3,000 單位，抗 *oedematiens* 500 單位，抗 *vibrio septique* 和抗 *histolyticus* 各 1,000 單位。

血清療法的意義，是它有使血液中特殊抗體增多的作用，靜脈注射血清時，抗體的增多特別迅速，肌肉注射——緩慢，可是靜脈注射時其力價下降亦迅速，而肌肉注射——緩慢。關於此點，在

Ponomarev 氏的略表上可以看出來（見於 1940 年列寧格勒代表大會上）。（圖 16）

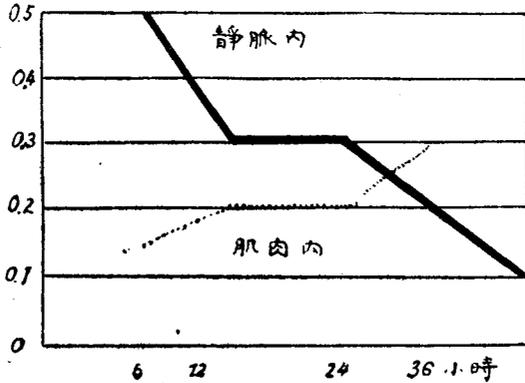


圖 16 注射治療血清後血中抗體貯積狀況。

因此，特別沈重的症例，可能宜首先靜脈注射，於翌日再行肌肉注射，能獲得極大的效果。

在第一次世界大戰時，使用四種混合血清治療的效果，法國方面認為甚佳。同樣，在 1932 年俄羅斯外科醫生大會上，對莫斯科製造的血清，評價甚好，在 1940 年我們的後送醫院代表大會上亦有相同的評價。

在 1940 年，列寧格勒的多數外科醫生，皆認為連續反覆注射數日血清，對厭氣性感染是有很好的治療效果。雖然說，未曾看到過用治療血清一下子就把疾病治好，可是，無論如何患者的病勢是確有好轉，拒絕使用治療血清是不應該的。

靜脈注射血清效果最為顯著。為避免發生過敏性休克，應使用 10 倍量的鹽水把血清加以稀釋，注射時不要用針頭而宜用套管，要用點滴注射器行靜脈注射，一分鐘 60—80 滴；如此，在 3 小時內能注入約 1 呎液體，就是約 100c.c. 的混合血清。按此種方法注射，我們

未遇到過發生過敏症狀者。假如發生了過敏症狀時，應立即中止其注入，宜另注射氯化鈣 15—20cc. 及其他興奮劑。當然，不能因此而改變了手術療法的原则，應如同未行血清治療一樣，重視手術治療。

厭氣性感染時，除血清治療外，無疑問，反覆輸血療法是有益的。蘇聯的一切外科醫生，使用過此種方法者，都讚揚其優良，根據我們自己的所見——亦確是如此。

使用嗜菌體治療厭氣性感染，必須配合使用抗厭氣性感染血清，同時大量注射生理鹽水，以行生體的解毒（Kokin 氏），因嗜菌體自身，不但不能減輕中毒，反而能致使中毒增劇，由於殺死了細菌，集中了其內毒素。混合取 *perfringens* 嗜菌體和化膿性菌嗜菌體各 100c.c. 及加上四人份的抗厭氣性感染血清，呈環狀注射於感染病竈的周圍，在施行手術前注射兩次，於其翌日再注射一次（Kokin 氏）。

在這樣配合使用下，很難以判定出厭氣性嗜菌體真正的治療價值，尤其是根據 Kokin 氏的聲明，以此種方法治療大腿骨折厭氣性感染時的死亡率為 28.5%，而同樣的大腿骨折厭氣性感染未用嗜菌體治療——死亡率 33.7%，互相間並無太大的差別。

因身體受到了厭氣性桿菌毒素的中毒，所以對患者施行解毒是非常適當合理，宜以點滴方法向靜脈內、直腸內及皮下注入大量液體——生理鹽水或 0.8% 白色斯特列巴奪崔德（Yudin 氏）。根據列寧格勒戰線 Nagnibeda 氏的觀察，先徐緩地靜脈注射以 25% $MgSO_4$ 液 20c.c.，然後再行抗壞疽血清注射，有良好的解毒作用。

最後，在厭氣性感染的晚期治療上，理學療法，如小量紫外線照射（600—1,000 紫外線單位）或小量 X 光照射，有很大的益處。

創傷狄扶的里亞及病院壞疽

所稱謂的創傷〈狄扶的里亞〉，是由各種不同的病菌引起的，類似狄扶的里亞，於創面上覆有堅固的灰色有惡臭的假膜，而細菌方面可能是白喉桿菌或其他桿菌、球菌或螺旋菌。創傷狄扶的里亞，是廣大的挫滅裂傷其創緣已發生壞死，於創面上覆有堅固的灰色假膜，特別易見於與口腔（如食管、氣管）或直腸、膀胱通連着的創傷。

有的創傷狄扶的里亞症例（因解剖的關係），其病勢發展呈進行性，創緣破壞，促成蓄膿，腐蝕了大血管，引起了敗血病或嚴重的出血而死亡。過去會對像這樣的疾病，稱謂〈病院壞疽〉，現在很少有人這樣叫。其發生，基本是由於白喉桿菌和腐敗性感染的厭氣性桿菌的混合感染。其他症例，有時迅速地好轉，創面逐漸清潔，在覆蓋的假膜下，產生出健康的肉芽。

行白喉血清注射治療時，根據多數外科學者的聲明，並沒有效果，甚至是在真正的白喉菌感染症例時，亦很少有效，而此外的症例，血清只有使體內白血球增多的作用。若於創傷分泌物內找到螺旋體時，可試用 *neosalvarsanum* (914) 治療。

一般不需要使用血清，可使用高張液體（5—10% CaCl_2 液），氧化劑（雙氧水，精製松節油，過錳酸鉀），腐蝕劑（*tinct. jodi*, *arg. nitricum*），或對創面用銻白金燒灼。Melchior 和 Rosental 氏，同樣，Dieterich 氏，皆聲稱對創傷狄扶的里亞於局部使用美藍粉末甚有效。根據 Melchior 氏，用此種方法治療時，創內細菌，在經1—2星期後，完全消失。

創傷感染的遷延型

上面已經敘述過，創傷在傷後很快地或在一星期內即發生合併症，有時很快地即治癒或死亡；可是，時常感染的過程呈遷延型，需要施行特殊的治療方法。因為創傷感染而引起的局部症狀，由於

每個症例性質的不同，或呈亞急性或呈慢性，而其全身病勢，可能完全無變化，或體溫呈頑固的高熱，繼而發生羸瘦、浮腫及澱粉樣變性。若萎縮侵達皮膚，則其呈泥土顏色，肢體枯瘦如柴，腳及軀幹和下肢的側面浮腫——到此等地步時，無望治癒；患者的所以死亡，或者是因為無理地保存了傷肢，成了感染遷延的根源，或者是在已至臨終前才施行手術，已過晚，身體已失掉了生活機能的平衡性。所以，外科醫生必須適時地預防發生此種沈重的創傷感染的遷延型。

管狀骨骨端（膝關節，股關節）槍傷，特別容易發生此種疾病，而且甚危險。於適宜的關節部位，長時間有腫脹，不斷地向外流膿，而其他種症例只有頑固性浮腫。

也有這樣的例子，雖發生了此種症狀，膿液自由向外暢流，可是因為固定得不好和經常交換繃帶而得不到安靜——僅只由於一星期不交換繃帶，一切症狀即皆好轉。可是主要地還是因為受損骨部發生了瀰漫性感染，特別是骨端，例如發生了重症骨髓炎，不將骨頭取掉是不能治癒的。為避免全身發生不能醫治的障礙，必須如條例上所記載那樣，對一切以姑息療法不能迅速治癒的骨端骨髓炎，宜立即行廣範圍的關節截除術。

任何種創傷感染，都可能發生亞急性敗血病，例如盆骨或肩胛骨粉碎傷後發生的骨髓炎、大血管傷後發生的血腫化膿、大腸傷後於腹膜外發生的糞性蜂窩織炎等，像一般這樣的症例，應在發生敗血病症狀的最初期，即對局部病竈施行積極的處理——將一切碎骨取除，將血腫擴大切開，放出血液，結紮血管，切開一切蓄膿的死腔，做對側口，而不要企圖施用血清或化學藥品治療敗血病；在局部病竈已完全被揭開，已徹底清除後，方可施用。若所施行的方法未收到效果，則應迅速施行截肢。

大概我們所敘述的創傷感染的遷延型，即是現今所被稱謂的〈外傷性消耗症〉或〈創傷性癆病〉。

局部貧血性變性壞死

稀少遇到的一種有特殊經過的肢體傷感染的遷延型，被稱謂局部貧血性變性壞死。軟部組織傷，如前膊，特別長期間不癒合；於創內累累形成新的蓄膿，創底肌肉呈灰白色，脆弱，其纖維完全失掉了原來的形狀；有腐敗酸味；於指上——有呈乾性壞疽者。此種疾病，與合併的感染及大動脈側枝閉塞有關係。將傷口擴大切開，取除一切已壞死伸長的肌肉，或施行末梢截斷。幾乎經常能獲得治癒。

第十三篇

對新鮮創出血的鬥爭及血管 損傷的治療

N. N. Petrov 教授

各種創傷皆伴有出血，故對此問題有特別注意的必要。

在大多數的場合只限於由大血管及中血管的出血有實際的意義，至於由小血管及毛細血管的出血只限於血友病者時能發生危險，在健康者則只於血管擴張得極大的炎症竈受傷時呈現危險。所有的出血可略分為二種：1) 開放性——由傷口或身體之自然開口部血液向體外流出者。2) 閉鎖性——雖不向體外流血但血液滯留於體腔或身體組織內者。出血的自然止血是有機體之重要生活特性之一，受下列各種要因的支配：血液由血管邊流出邊凝固，由於凝血及被損傷的血管壁片堵塞了血管，起因於血管運動神經的血管之自動的收縮，起因於浸染於組織中的血液壓迫所發生之他動的收縮，血壓的低下。

創傷時出血的診斷

大的動脈之開放性出血在數分鐘內能使傷者致死（根據 Mantoufel 氏鎖骨下動脈及髂總動脈出血在 1—2 分鐘後，腋動脈及股動脈出血在 5 分鐘後致死）。

根據軍隊外科醫生的統計：戰死者的半數以上是直接在戰場上基因於大血管損傷的失血死，至於此類創傷的大部分是由槍彈及機槍彈所引起的。但所有其他種類的火器性創傷及白刃傷亦能引起大血管的損傷。

因失血引起的死亡者如下：（根據剖檢的資料）（Vasilief 氏，1940 年之蘇芬戰爭）

於戰場……………54.1%

於戰鬥地區醫院……	45.5%
於營衛生所及團衛生隊……	86.5%
於野戰機動醫院……	19.5%
於師衛生部……	54.1%
於軍基地醫院……	5.9%

(據 Banaitis 氏)

大的動脈比靜脈的負傷率高，這個學說被廣泛地信奉着。根據 Punin 氏文獻記載：在蒐集的血管創傷1448例中，動脈單發性創傷有884例，動脈及靜脈同時損傷有534例，僅30例是靜脈單發性創傷。

並且有謂大的靜脈比小的動脈負傷率小者，這種說法沒有任何解剖學的根據，事實上靜脈傷比記錄的數目要多得多，不過其大多數因為不能惹起顯明的結果而被忽略了而已！——恐怕這種想法是妥當的。

即使在開放性創傷中，最大動脈的損傷不一定能迅速地惹起致命的出血這是周知的事實；尤其是在裂挫傷時不易惹起失血死。我也曾經經驗過這種病例：是炸開很大的砲彈傷，兩大腿的動靜脈全被離斷，該患者雖在受傷後2—3小時才被縛裝止血帶，但其失去的血液僅僅是中等量。鐵路的轢過傷也完全相同：雖全肢皆被離斷，但出血量往往是僅少的，這是因為大血管迅速地受血管膜的裂片堵塞所致。

關於血管創傷的頻度，股動脈佔第一位，相當於全血管創傷的 $\frac{1}{4}$ —— $\frac{1}{3}$ 。其次則是腦動脈，鎖骨下動脈，腋動脈及上膊動脈（上記各種脈的損傷各約佔全血管創傷之十分之一，其餘的動脈創傷都是比較罕見的）。

識別由肢部大血管的外出血不是困難的；但在確定由那個血管出血時，有時出現錯誤。譬如在下肢——鑑別是股動脈的出血，股深動脈的出血，腦動脈的出血，還是脛骨動脈的出血，在上肢——鑑別是腋動脈的出血，還是其分枝的出血及其他，在頸部——鑑別是頸總動脈的出血，脊椎動脈的出血，頸外動脈的出血，上記各動脈分枝的出血，還是頸內動脈的出血時，有時發生錯誤。

若想迅速地鑑別這個，必須觸診末梢的搏動，即在手關節部觸診橈骨動脈或尺骨動脈，在足部觸診足背動脈或脛骨後動脈，在額部觸診額的搏動。與他側同名動脈相比，損傷側末梢動脈搏動的顯著減弱是說明着動脈幹(非分枝)有創傷。相反地，在末梢部若沒有這種一側搏動低下時，却解決不了問題。口腔及咽創傷時，由口向外流血者多是因為頸外動脈分枝的創傷，起因的頸內動脈分枝的創傷者甚少。外生殖器(男人及女人)創傷時，顯著的外出血是因為海綿體受損傷。陰道創傷時，由子宮動脈可能引起大的外出血。鼻腔及耳部創傷之出血多係少量，一般可能自然止血。直腸創傷(其大多數是火器傷)普通不能惹起顯著的外出血。

組織出血在大血管損傷的結果中佔有很顯著的地位。由外部易於觸知之部位的出血，可由其於短時間內迅速出現廣範圍的硬結及逐漸擴大來識別。故此在四肢創傷時，由創管的方向觀察認為有大血管損傷的可能性時，並且在數小時後肢部隆起，該部形成硬結，以及末梢搏動比他側的同名血管之搏動減弱時，比較可確實地診斷為血腫。另外血腫若有搏動，則無疑地可診斷為大血管的出血。沿血管的走向輕輕地用聽診器觸壓時，在損傷血管之上能聽到吹鳴音(所謂 Wahl 氏徵候)並不是甚特徵的。於短期間內末梢動脈搏動消失，出現該肢營養障礙的徵候(白斑、發紺、激痛或完全的知覺喪失)，這才是絕對的特徵。

診斷創傷時常見之典型的出血有腎臟創傷時的腎臟周圍出血及中硬腦膜動脈損傷之徵候——硬腦膜外出血。

爾後出血有時呈《出血斑》的外觀，即血浸入皮下組織，逐漸被吸收(尤其在大靜脈之損傷後)，或感染而成爲重篤敗血病的發生源，或形成限局性以及彌漫性的搏動性腫瘤——即形成所謂假性動脈瘤或外傷性動脈瘤。但此時若出血全體存在於主要血管的周圍，並且由於堅固的肌膜層與皮下組織分隔時，不出現《出血斑》。

外傷性動脈瘤可分爲只是動脈損傷者及動靜脈同時損傷者。前者是被囊包圍着的出血，與損傷後發生動脈瘤的動脈保持着開放性

交通的關係。如斯外傷性動脈瘤或〈假性〉動脈瘤與被損傷的動脈保持着自由的交通，在這點上與單純的血腫是有區別的。同時假性動脈瘤圍有繼發於出血周圍的結締織性被囊，在這點可與〈搏動性血腫〉鑑別。搏動性血腫——亦發生於動脈損傷時，雖與動脈腔交通，但尚屬新鮮且未形成被囊者。假性動脈瘤——雖與前者相同，但已屬陳舊且形成被囊者。動靜脈瘤——發生於損傷部之血液囊，於動靜脈間形成病的吻合者。

假性動脈瘤的特徵——普通為相當大的搏動性腫瘤，聽診其上時有吹鳴樣收縮期雜音。假性動靜脈瘤的大部分不形成相當顯著的腫瘤或完全不形成腫瘤，然而其特徵之症狀為二重雜音——呈恒常的靜脈音及收縮期動脈音。該音不只於血腫之上可以聽到，於距血腫較遠之處所尤其是骨上亦可聽到——如斯在股動脈之動靜脈瘤時，將聽診器置於膝蓋骨上，在收縮期可聽到增強的嘯音。上膊動脈之動靜脈瘤時，於鷹嘴及其他部能聽到。除該音之外，將手置於動靜脈瘤上時，容易確認如貓號鳴時的震顫音（英人著者的〈thrill〉）。

診斷假性動脈瘤時，下述兩問題的解決是重要的：

- 1) 當該動脈瘤確屬於何血管。
- 2) 是否有充分的副行血管。

第一問題雖根據腫瘤的大小及其部位可即時解決，但有時也需要示波器的檢查。

位於大腿或上膊中央部之多少大一些的血腫，確實是屬於股動脈或上膊動脈的。相反地位於大腿根部或鎖骨上的同樣的動脈瘤，有的是由動脈幹發生，也有的是由其分枝發生。診斷時可利用下記徵候：即末梢搏動的減弱是主要血管損傷的證明。如輕壓腫瘤，末梢脈搏波動曲綫上昇時，是血管幹損傷的象徵。若無此曲綫上昇是表示着血管枝的損傷（參看圖17）。

關於副行血管是否充分的診斷，在選擇手術方法時起根本的作用。若副行血管充分時，可對損傷血管施行結紮，如不充分時，結紮此血管有引起四肢壞疽的危險。其診斷方法如下：即於有動脈瘤

的血管上用手指觸診其末梢脈搏，若觸不到此脈搏（例如上膊動脈動脈瘤時觸診繞骨動脈，股動脈動脈瘤時——足背動脈），但該肢之榮養尚優良時，這足證其副行血管是充分的，因為所有的血液供給是由副行血管維持着。

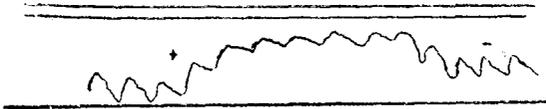


圖17 上膊動靜脈瘤時繞骨動脈之脈波圖。

輕壓動脈瘤時曲線上升（+）

停止壓迫時曲線下降（-）

血液流於主脈幹內（自己觀察例）。

如末梢脈搏可能觸知並且不甚弱時，則關於副行血管的問題便不能瞭解，故有製作脈搏之搏動線圖的必要。脈搏之主要上昇線頂部不尖銳而平坦，並且無第二隆起時，是說明着血液沿着副行血管（非主幹）循環於末梢，即副行血管良好的證明。反之如上昇線頂部尖銳且有尖銳的第二隆起時，是血液沿着血管幹循環的左證，關於副行血管的問題尚不能解決（參看圖18）。

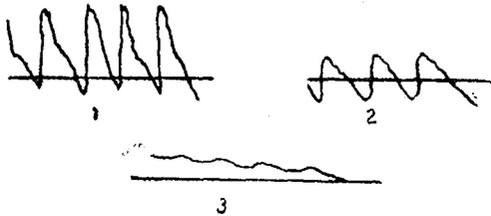


圖18 左鎖骨下動脈之動靜脈瘤

1) 正常的脈波線圖（尖銳的頂點，明瞭的隆起）；

- 2) 雖微弱但血液之一部分尚於主幹內流動時的脈搏（動靜脈瘤時有圓的頂點及不明瞭的隆起）；
- 3) 有完全的副行血管時的脈搏（切斷主脈幹後，頂點曲圓而小隆起不復存在）。

在這種情形時，有時下述方法是有效的：即將肢舉起，由末梢往中央纏縛橡皮止血帶，迄肢變成蒼白，用指壓動脈瘤上下之動脈幹，後將肢放下，解除止血帶，如患肢之指（或是趾）變成玫瑰色，並且檢查之手指觸不到動脈瘤之搏動時，可知其副行血管是充分的。

具備此等徵候時，雖問題不能解決置之亦無妨，須要手術療法時，必須完成於手術時能檢查副行血管的準備。關於此項後述之。副行血管不充分時，有縫合血管或截斷患肢的必須。體腔內出血在診斷大血管的損傷時，能給與極其特有的徵候。腹腔內出血時，第一個能惹起注意的是失血的全身症狀（衰弱、蒼白、脈搏微弱、不安）。其與原發性休克不同之點，另外尚有一個症狀——即叩診側腹部時出現濁音。胸腔內大量出血時，除上述一般症狀增惡之外，尚有呼吸困難。心包腔出血呈心臟<栓塞（tamponade）>病狀——高度的衰弱，不整的心臟收縮及心臟濁音界的擴大。流往有腔器官的內出血，可依血液的出現而診斷：即由口出血是肺及胃之創傷，由肛門出血是腸的創傷，此時排出如黑色溜油樣的血液。由尿道出血是膀胱的創傷，由陰道出血則是子宮的創傷。

出血及其結果的療法

由外部可達到的創傷出血的治療

我們極常見到對創傷出血施行有害的操作。有時此種操作雖達到了其目的，但在事實上只能惹起創傷感染。用長紗布條緊緊地堵塞出着血的狹小的不潔傷腔，爾後在紗布條上施行傷口縫合，這也是有害操作之一，結局創傷發生炎症，引起重篤的感染，以致再次出血的危險極大。除去此種縫合取去紗布條時，伴着嘯音流出瀾

濁有惡臭的、有時含有氣泡的液體，這也是常見的事實。

對外傷出血之正確的止血操作，是按着出血的強度、血管損傷的性質及情況的特殊性有所不同。伴有強度出血之四肢大血管的關係，最需要的是纏縛止血帶或橡皮帶。

應 急 止 血

止血帶（Esmarch氏）及橡皮帶

以止血爲目的而壓迫組織時，用寬5糎、厚0.5—0.75糎、長4米以上的橡皮止血帶爲最適宜。其纏縛法是將止血帶襯到最大限度，再將肢體露出，於其周圍纏縛二、三圈卽妥。其固定法是將帶之剩餘部分押在緊纏於肢部之橡皮帶下。如橡皮帶過薄或非常寬時，爲了使帶窄狹可疊成2層（縱的方向）。橡皮帶只是在其彈性良好卽橡皮未壞的期間內有用。經過長期保存或遭受過過乾或嚴寒的橡皮帶，在強襯時卽要發生破斷。因此在戰時不常利用橡皮帶，然而在後方醫院止血時却愛用新的橡皮帶，這是因爲它的纏縛法非常簡單並且損傷組織的程度也最小。橡皮帶不是由衣服的外面，只可巧妙地纏縛於露出的體部。

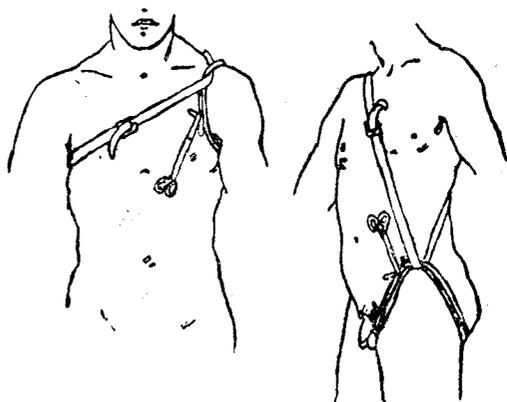
Esmarch 氏止血帶：卽一端附有金屬鈎而他端附有鏈環的橡皮管，普遍地在平時被使用着。襯延橡皮管，在肢的周圍纏縛3—4圈，再將鈎掛在鏈環中的一個上卽可固定。這種止血帶給與組織的損傷比橡皮帶嚴重，所以不能纏縛於裸出的體部，在纏縛前必須用繃帶、小布片或手巾纏好肢的周圍。也可以在衣服上纏縛。往腹股溝部及腋部纏縛止血帶時，必須用紐帶或皮帶固定該部（參看圖19）。

止血帶較橡皮帶甚爲堅實且耐久；但乾燥及凍結能使它變成無用，故在戰時廣汎地使用着附有箝子及絞桿的布製止血帶，這種止血帶亦可以在衣服上纏縛（布製止血帶——圖20）。

布製止血帶，須以若干程度襯緊在肢體的周圍纏兩圈。第一圈

只是穿過環而纏帶，第二圈時通過箝子，以其齒固定之。

圖19 纏縛
於腋及腹股溝部
的止血帶。



因為此種止血帶無有彈性性，所以有以絞桿的作用補充的必要。絞桿能某種程度增減壓迫。若已獲得所需要程度的壓迫時，也就是止血停止時，則將絞桿的末端插入於套內固定之（參看圖20之1）。布製止血帶，比橡皮製的還要損傷組織，尤其如於身體表面形成了皺襞時，損傷更甚。被雨淋濕時，此種止血帶即失去作用。

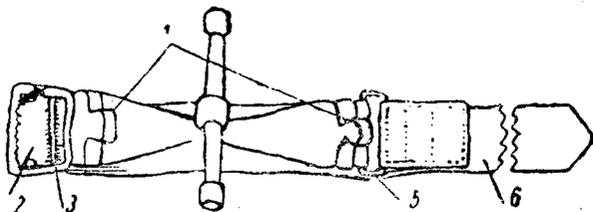


圖20 布製止血帶及其各部分：

- 1——為固定旋轉後的絞桿用的套；
- 2、3——箝子；5——鑽
- 6——布帶。

在戰場上止血帶往往由於未熟練者用於不甚適應的傷者，所以對裝着止血帶的傷者醫務人員必須充分的注意。一方面，施用2小時以上止血帶有危險，另一方面，在廣範圍的挫滅傷時解除止血帶是有危險的事情，因為由於組織崩壞產物的中毒能引起休克。所以，在使用止血帶時，須遵守如次之規則。

1. 只有在嚴重的動脈出血時裝着止血帶，對下級醫務人員予以適當的指示。

2. 當後送裝着止血帶的傷者時，必須附以帶紅邊的傷票或引人注意的標誌，表示出立即需要施行血管結紮。

3. 到達能施行創傷處理的階梯時，則解除止血帶而施行血管結紮。

4. 在緊縛着止血帶的肢體上有廣汎的挫滅時，不解除止血帶而先自創傷處理開始，切除一切被挫滅的壞死部。如須要截斷肢體時，將血管加以結紮。只有在這樣的處理後，方可解除止血帶，施用繃帶；否則有發生休克的危險性。

在下肢出血時，經常是將止血帶裝着於大腿上；在上肢出血時，（依創傷的程度）於上膊或前膊施用止血帶，前膊必須比上膊緊縛，並且，由於出血的條件，最後的止血必須延持到一小時或者還多的時間後時，壓迫橈骨神經的上膊緊縛，有於手殘遺長時間麻痺的危險，所以，在這樣的條件時，緊縛前膊為佳。當然，這須是露出前膊的上部，於該處直接或於繃帶之上施行；而不是在衣服上面縛用。

施用止血帶後，當前的問題則是施行輸血或（不能輸血時）食鹽水靜脈內注射而使極端低下的血壓增高。當然，能即刻實施此種方法者，只限於存在有設備的組織的場合。若在施用止血帶的地點不能實施最後的止血時，對這樣的患者須附以帶紅邊的傷票，指示其為緊急手術的適應者，立即急速後送。

情況、時間及能力不允許這樣做時，則必須立即着手最後的止血。在創傷部的直上或直下結紮受傷血管，直至今日，仍是普及着的正規的方法。

創傷時施行血管結紮時，為判定爾後患肢是否有發生壞疽的危險，把 Bogoraz 氏的表記之於下，此表是在第一次世界大戰中，以俄國外科醫生施行手術的動脈創傷 214 例為基礎，由該氏編成的。

動脈名	結紮數	發生壞疽數
脛外動脈	2	0
股動脈	96	7
臍動脈	30	6
鎖骨下動脈	16	1
腋動脈	15	0
上膊動脈	30	2

很多時候，壞疽的發生不僅只是由於血管結紮自體，須明確地瞭解尚有由於做為損傷感染原因的非常多的比較小的血管的血栓形成。

依次表說明血管結紮及血管縫合的對照結果，這是採取自 Punin 氏的。

	施於各種血管的 結紮 (1093例)		血管縫合 (154例)	
	症例數	%	症例數	%
順利恢復.....	869	79.6	123	80
重犯.....	33	3	—	—
再次出血.....	12	1.1	9	5.8
壞疽.....	79	7.2	11	7.1
死亡.....	100	9.1	11	7.1

依據上表，可看出其結果無有太大的差異，可是，無疑問，縫合常是在無菌條件下、也就是比較有利的條件下實施的，而血管結紮是在所有的條件下實施的。

因此，我們認為對受傷血管施行的正規且普通的治療方法，是結紮。縫合必須只是在有特別的適應時施行。

與結紮不同，血管截除及血管縫合，只有由確實精通血管縫合技術者才能實施。不完全的血管縫合，不能預防再次出血。存在着廣泛的血栓，隣接於已縫合的血管的副行血管閉塞着時，血管縫合比單純的血管結紮，其引起肢體壞死的可能性為大。

為找出損傷血管而着手手術；此時若裝着止血帶時，不將其解除，如因為有止血帶而不能接近創傷時，應於其上部另縛以止血帶或用指壓迫肢體的基部代替它。切除創傷的皮膚緣，順着所要找的大血管的走行方向上下地施行一大的切除。在最簡單的場合，能立即很巧地發見了創內的血管；可是因為挫滅的組織、轉位的骨片及被出血浸染的肌肉等時常致使創內的判斷極端困難，以致出血血管的搜索成了長時間的困難的工作。

如恰巧遇到有這樣的創傷時，應立即中斷搜索損傷血管的念頭，而宜沿着這個血管的走行，向上方延長切開，依一般規則在健常組織內剝離血管。於此處，在剝離的血管上通過以粗的結紮線，可是不結紮它，只是牽引它而將血管扯出，以使其次的操作容易而迅速。即，向下方通過損傷組織追求此血管，達到其斷裂部。盡可能在近於此處的創傷部的近位及遠位施行二重結紮。血管結紮後，若是裝着用橡皮帶者，將它解除，並抽除未結紮的近位的粗的結紮線。

若結紮只能在血管損傷部的中心側（近位）施行，而未能在其末梢側施行時，可能仍繼續出血。難以接近末梢斷端時（例如在骨盆部），亦可向廣泛哆開的傷口內堅實地塞以紗布條而試圖止血，此種試圖幾乎經常成功。四肢時，向遠位方向延長切開線，找出斷裂部末梢端，盡可能在近於斷端處將其結紮（如果以前未施行的話），對皮膚傷不施行縫合閉鎖，輕鬆地塞以浸香膠的或乾燥的紗布條，使傷口縮小而終結手術。

代替結紮而施行血管縫合者，必須考慮到只有在血管受損而如行結紮有引起重篤的血液循環障礙的危險時必要。——這樣的血管是：頸總動脈，頸內動脈，鎖骨下大動脈，髂總動脈，髂外動脈，股深動脈分岐上部的股動脈，驕動脈。其他動脈創傷時，就是由有

經驗的人試圖血管縫合，亦通常做不好。可是，在行血管結紮有引起肢體壞死危險性的上述四肢的《危險的》血管時，在決定行血管縫合之前，希望用手指或軟的鉗子壓迫預定在手術時施行結紮處的血管看一看，若於此時該肢的指趾在壓迫中止後變成如薔薇色時，則宜行結紮而不行縫合。若其未呈薔薇色，則除動脈之外，尚有壓迫隣接靜脈看一看的必要——有時於其後指趾變紅，此乃表明不僅是受損動脈，即隣接靜脈亦須結紮；只有在壓迫靜脈時指趾亦仍呈貧血狀態者，有試行血管縫合的必要。

對血管結紮或血管縫合後殘遺的創傷，小心仔細地進行清除，即施行切除。然後，依創壁及皮膚的狀態之如何而施行縫合閉鎖或者是部分縫合。不在損傷部位結紮受損血管，而在所謂的延長部上結紮，也就是在較損傷部極其近於中心的部位結紮，是否能達到止血的目的呢？在四肢時不得施行這樣的結紮。因為，這樣的結紮，一方面不確實，另一方面有促成肢末梢部壞疽的危險性。

相反地，在口腔及喉的出血時，行頸外動脈的結紮是完全適宜的，幾乎經常有效；臀部的出血時結紮髂內動脈（腹下動脈）亦同樣。當結紮頸外動脈時，不是在頸動脈分岐的附近，需要在相當的末梢部——舌動脈和甲狀腺上動脈的分岐部之間施行（為避免頸內動脈的血栓）；結紮腹下動脈（*a. hypogastrica*）時，應特別注意到使動脈從靜脈上分離，因為否則易損傷靜脈，以致需要極困難的操作。

不依血管結紮的止血

尚有這樣的場合：傷者迫陷於失血死的危險中，偏偏外科醫生又不能於創內或者是血管走行的上部探求到出血着的血管而將其結紮。這樣的條件，在頸部血管、軀幹深部的血管（例如腎臟破裂時的腎臟血管）、硬腦膜竇、實質性諸器官的血管等時，往往能遇到。在此種情況下最簡單的處置，不用說，是棉塞；對廣泛哆開的創傷緊塞以棉塞，並對皮膚加以2—3線縫合，亦有提高止血效果者。

此時，是用棉塞壓迫創傷部的血管，期待着血栓形成。這樣的場合，以碘仿紗布條為宜。棉塞需要盡可能長時間原樣放置3—4晝夜以上，在其後的交換時，希望將與因挫滅而未結紮的血管直接接觸着的最深部的紗布條原樣不動放置更長時間。將比較上部的紗布條取出，向殘留於創傷深部的紗布條上注入以滅菌凡士林油，再經數日後除去此紗布條時，應注意到不使既已形成的血栓剝離，使外傷止於最小限度。同時需要立即輸血。

其他的場合，能使用組織栓塞，即向傷腔內（例如脊椎動脈走行的骨管）填塞腸網膜片、肌膜、脂肪組織、有莖肌肉片或遊離肌肉片，或將它們縫着於已挫滅的血管（例如對硬腦膜竇或受損的肝臟實質），再或者用術者的指尖向着出血的血管單純地壓抵着它們，然後代替指用紗布栓塞壓迫。

並且，往往有雖然恰巧地在創傷深部找到了正在出血的血管，可是不能夠確實的直接結紮，亦不能夠確實的括約結紮。這樣的時候，亦可於創內殘留着止血鉗子而不縫合傷口（一般是用長的Kocher鉗子），此時於鉗子的周圍輕鬆地塞2—3紗布條，並利用箝子夾上等方法使其在創內不移動；鉗子的把柄置於傷口外，經2—8晝夜後（依血管的大小而日數不同），可解除鉗子。在無菌條件下，於此時期內即形成強固的栓子。

上述的一切困難的止血時，輸血示很大的作用。

搏動性血腫及假性動脈瘤的治療

於此處只敘述四肢的血腫及動脈瘤。關於其徵候已於前述。若此種徵候表現得甚顯著時，特別是由於組織緊張及出血而引起的副行血管的壓迫障礙末梢部的血液循環甚顯著時，須不猶豫地施行手術，其方法，對由大的血管的外出血只有上面述過的方法，即於肢體的基部裝着止血帶，依着受損血管的走行廣泛的切開（這個最多是大腿的事情），用大的鈍鉤擴大傷口，迅速地用手取出凝血，視診破裂着的血管，基上述的指示將其結紮或縫合。然後，須要從內

側，就是從已呈空虛的血腫的腔側，將向該腔內流出着的一切出血血管完全結紮。若於此時肢體末梢部的血液循環障礙的徵候在除去凝血、將血管結紮即後或血管縫合後消失時，則可當做是已達到手術的目的者，將傷口縫合閉鎖或插入排膿管而縫合；若於末梢殘遺着大理石狀斑紋，指趾不紅而冷厥，同時有從傷口放出臭味等明顯的感染徵候時，必須緊急地從保存着營養的部位將肢體截斷，否則有發生最重篤的厭氣性菌感染的危險性。

在肢體的末梢無有血液循環障礙的一切徵候以及感染徵候的大搏動性血腫時，有選擇保存療法的價值，但是這是由於血管結紮有引起重症循環障礙的危險性的血管損傷的時候（頸總動脈、髂動脈、股動脈上部、鎖骨下動脈、腦動脈、腋動脈上部）。在這樣場合的期待療法，增高了四肢保存的機會，此乃因為此種療法能引起副行血管的逐漸的擴大，由於數星期或3—4個月間的經過，至該時可能既已形成假性動脈瘤，不需結紮即自然治癒。唯於目前有反覆出血的危險時，開始發生感染時，或壞疽時，我們早期施行手術。由於《不能成危險》的血管的創傷發生的這樣的血腫（大腿中央部的股動脈、頸外動脈、上膊動脈及一切更末梢的動脈）——此等血管的結紮無有壞疽的危險性——，宜行一次的手術而將血管結紮。當欲行血管縫合代替結紮時，需要我們經常記憶的是在直至試行手術前完全不能知道血管縫合是否有可能，所以在由於結紮有引起壞疽的危險的血管的創傷時，以不急於施行手術為有利。

〔假性動脈瘤的治療〕是依與在新鮮出血（搏動性血腫）時敘述的同樣的原則施行，所以於此時亦必須首先研究一下姑息療法或者是手術的問題。若是，動脈瘤未發生重篤的自覺症狀，是位於施行結紮有引起壞疽危險的血管上，並且不瞭解副行血管充分與否時，以先開始行血管的準備（練習）為有益。為此目的，有兩個方法。

1. 於近於動脈瘤的中心側加以小切開而露出血管，將廣肌膜（大腿肌膜）纏附於其周圍，用細線綁上它，使血管腔極端縮小（可是不得完全綁死），此點依末梢脈搏未完全消失及其減弱程度

可判定。施行這樣的手術後，如經過 2—4 星期，能看做副行血管是已充分發達着的¹。

2. 在動脈瘤手術療法之先的 2—4 星期，不行一切預備手術，只是用指或絞桿壓迫從動脈瘤往中心側的動脈（純粹的動脈瘤時），或者是直接壓迫動脈瘤部（動靜脈瘤時）。壓迫是每日施行 2—3 回，每回是 15—20 分鐘以上、甚至到數小時²。

如是由於結紮不能引起血液循環障礙的血管上的動脈瘤，必須毫無猶豫地施行手術。

動脈瘤的露出，應盡可能在止血帶保護之下實施。在新鮮的搏動性血腫的時候我們是立即切開血腫取出瘀血，與此不同，因為動脈瘤有組織包裹着，須要先從瘤的上下到其囊壁剝離，於此處向囊的直上及直下的血管假附以結紮線（此時不結紮它只是穿附於該處）。在切開囊之前，把持着此結紮線將血管扯起，看一看指趾血液是否在循環着。若不貧血，則證明副行血管充分，所以此時可結紮上結紮線，在動脈瘤的上下將血管截斷，打開囊而結紮從其內腔出血的血管，對能容易地切除的囊的部分將其切除，以傷口縫合或者是施用棉塞終結手術。於其周圍有廣範圍的癒着時，不可企圖將囊完全地除去，因為此時能容易地無任何必要地損傷了重要的副行血管，甚至有於其後引起末梢壞死的。

相反地，無有廣範圍的癒着，從一切方面皆能便利地接近動脈瘤時，切除動脈瘤囊的全部是完全有利的事情，因為由於此種操作施行了動脈周圍交感神經切除術，引起了末梢血管的持續擴張。不論是甚麼原因，不能夠完全地切除動脈瘤囊時，皆須要在損傷血管的一切結紮及截斷完了後，對動脈瘤囊的直上直下的血管施行動脈周圍交感神經切除術。

若於試行有動脈瘤的血管的牽引（把握着結紮線）時指呈貧血時，則除創內動脈之外，尚必須壓迫靜脈看一看。這樣施行壓迫時

- 1 此種方法是我們自己試驗奏效的，比任何從外部壓迫的方法都確實，應提倡。
- 2 爲此目的，最近已考察出來了萬龍壓迫帶（Djanetidze）。

若指呈現蒼白色，則必須對動脈靜脈一同施以最後的結紮；壓迫靜脈後指仍不呈蒼白色時，則必須連同動脈瘤囊將血管截除，施行血管縫合。

〔動靜脈瘤的治療〕 只是下述的事項與上述有區別，就是於此時，幾乎經常於動脈瘤上下將兩血管共同結紮。只是在例外的場合，於動靜脈間的吻合部將兩血管互相分離，分別地對其施行血管縫合，以這樣的方法使兩血管的正規的循環恢復。

任何血管的動靜脈瘤時，與該等血管的單純的動脈瘤時相比，使組織呈現營養障礙的徵候的可能性極端稀少。如問其理由在甚麼地方的話，是因為在動靜脈瘤時，一部分血液不斷地從動脈向靜脈移行着的緣故；所以，動脈徐徐地萎縮，伴於此而靜脈和毛細血管膨脹，自然地進行了對動脈結紮後營養復活的準備。如於手術時將靜脈結紮，則更一層地促進了副行枝（血管）的擴張及依此的末梢組織的營養維持。

小的血管的出血，只限於炎症組織的創傷的時候或者是血友病的時候，能達到甚嚴重的程度。此二者的場合，必須施行多數血管的結紮或者是纏絡結紮，於傷口內施以棉塞。有時，將棉塞浸於Kudryashov氏的〈Thrombin〉¹中，異種血清（白候血清或破傷風血清均可）中，或者是向創面壓抵以用鈣激活的枸橼酸鈉加血漿（所謂Vivokoll）²的薄膜，甚有益。

同時，施行氯化鈣（10%溶液10—20cc.）的動脈內注射甚有益，特別是在嚴重出血時，行輸血有益。

欲檢查出血部位時，不得用紗布將流出的血液拭去，因為否則能拭掉多數小血管的血栓，致使出血愈益激烈。須要將浸濕的紗布放於出血部位壓抵2—3分鐘，然後，不要擦着創面地將其取掉。對出血的有害的處置法——例如對狹小的傷腔施用棉塞或對不潔的傷口施行縫合——必須絕對避免。

〔內出血的治療〕 是對內部諸器官的創傷時的手術的侵襲最緊急的適應之一。此時手術的基礎，在檢討身體各部位的創傷之頃內有所記載。在能看出是顯著失血時必定發生的問題，是流出於某

腹腔中的自己的血液的再輸血的問題，或者是注入他人血液（輸血）的問題。關於後記之問題另有單篇敘述，於此處略記敘一點再輸血的問題。

再輸血 自己血液的再輸血，實際能施行的，幾乎只限於關於流出於腹腔中血液的時候，而且，同時存在着胃腸管的損傷而消化管內容物與流出於腹腔內的血液混合時不可。自受損肝臟的出血時，因為與膽汁混合而甚至發生溶血，所以人們多認為其不適用於再輸血；可是，還有些人，設試行此種再輸血獲得了很好的結果，確認未混合膽汁時用它甚有益。

對再輸血的其他的禁忌，是血液已於腹部滯留一晝夜以上的時

- 1 **Kudryashov**氏的《Thrombin》——是在莫斯科傳染病學及細菌學中央研究所製造出來的極有效的止血劑。是於生理鹽水中按1%的比例溶解自然酵素**Thrombin**的溶液，裝於滅菌的安瓿中販賣。曾浸於此種放乳光的液體中的棉塞，須要於創面上壓抵數分鐘，可是，亦能將其放置更長一些的時間。此時血液極其迅速地進行凝固。

Thrombin 的安瓿必須保存於涼的地方，在使用前加溫到38—40°C。著者個人對此藥劑的效用甚信賴。

- 2 **Vivokol**的製法：用滾過石臘的容器採取100c.c.血液，向其中添加10%枸橼酸鈉4c.c.，或者是於涼的地方使有形成分沈澱或者於遠心沈澱後，吸取血漿；將其盛於滅菌過的容器中，保存於低溫黑暗的地方。

於使用前《賦活》，即於100c.c.血漿中，添加10%氯化鈣溶液4c.c.。

其後，將呈液狀的血注入於傷腔內，並且將於血漿中形成的凝固物亦塞入於傷腔內，向其表面壓抵以浸濕的棉塞。此等凝固物，如硬膏似的粘着創面上，防止實質性出血。若採取血液的容器未應用石臘時，必須將枸橼酸鹽的量增加2倍。

於列寧格勒外傷學研究所，製造了類似的而且更強力的止血劑——是用氯化鈣使之凝固的馬或者是狗的血清，叫做《Haemotol》。是既製的膠狀塊，盛於安瓿中販賣的，能容易地切成所要的大小而壓抵於創面上。

候，因為於這樣的條件下發生溶血的緣故。

胸膜腔出血的時候，成為再輸血的禁忌者，是同時從受損氣管流出的感染粘液與流出的血液混合時。若是不存在這樣的隨伴創傷時，當然，無有反對的必要。

用於再輸血的血液，應盡可能不損傷其有形成分而蒐集它，因為由於有形成分的崩壞，能致使血中 thrombokinese 增多，於再輸血時產生危險的血栓。所以在蒐集血液時，不可利用以紗布浸集然後擰絞出於玻璃容器中的方法，亦不可施行利用振盪而從血中將纖維素除去的方法，必須用滅菌茶盃，掛磁的湯匙，塗石臘的管——虹吸，以及唧筒蒐集血液，通過覆着4—8層浸濕的紗布¹的漏斗，注入於在底部貯着4%枸橼酸鈉溶液的罐中。每蒐集 100cc. 血液，需要10c.c.枸橼酸鹽溶液。

已採得的添加枸橼酸鹽的血液，用悶罐加溫，注入於肘部靜脈或者是傷部的任意大小的靜脈中。緊急而且無有枸橼酸鹽時，從玻璃製的漏斗將血液直接注入於靜脈內，此漏斗是添加極大量的熱的5%葡萄糖溶液或者是同樣的生理鹽水而將血液稀釋成2—3倍放置着的。即於此種場合，亦絕對不可直接將血液注入於漏斗中，必須通過4—8層浸濕的紗布注入，也就是必須於漏斗上覆4—8層浸枸橼酸鹽的紗布，過濾凝血。不可擰絞紗布而採取血液。

再 次 出 血

再次出血有時亦叫做後發出血，持有兩種發生原因。即，再次出血能於受傷時從受損血管發生（早期再次出血），並且亦可能於創傷的爾後經過期間發生（晚期再次出血）。

前記的場合，已經稍止住的新的創傷的出血又再發者，是因為尚未充分牢固的血栓發生脫落，這樣的事情，在用車輛或担架運輸患者時，在床上患者激烈地動轉身體時，或者在行交換繃帶而取換栓塞時，由於予以機械的損傷的結果，屢屢發生。

1 浸濕紗布時，是用4%枸橼酸鹽溶液，或在無有它時用生理鹽水。

〔再次出血的原因〕 其原因，最多的場合，是在創傷一次處理時血管結紮不良，其中，有的是對血腫不注意，漏掉了被血腫遮掩着的受損血管。

若於創傷處理時以將發現的一切血腫完全除去為原則時，則可能發現多數血栓形成不確實的血管而加以結紮，使早期再次出血的數減少。

發生感染及炎症時，由於創內的細胞性及細菌性酵素引起了血栓的溶解，形成了再次出血的原因。在用 Carrel-Dakin 氏液洗滌創傷時，發生因此種液體的血栓溶解，其結果有引起出血的可能性。

此最後的場合，若是從受傷時未受損的血管出血時，其原因應向創傷重篤的感染追求，是因為由於細菌性酵素致使血管壁破壞。特別是好發生於在大血管附近拙劣地插入排液管因而血管受到了機械的壓迫的場合，或者是受到受傷時侵入的異物壓迫的場合。

〔再次出血的預防〕 為預防大血管受損的傷部發生再次出血，必須首先將傷部的血管仔細地結紮，同時恰如與大的骨折時同樣地嚴密地加以固定甚重要。若是廣泛的開放創傷，用棉塞防止着出血時，不得於3—4日以內交換棉塞，在交換的前一天，向最深層的棉塞浸注以滅菌凡士林油，在最後取出棉塞的時候必須注意不要引起血栓剝離、再次出血。

再者，這樣的場合，需要避免行引起充血的諸法——例如溫水袋、濕布等，因為此等方法在止血不能說一定確實的地方能引起到處出血。

為預防大的血管未受損的感染創傷發生再次出血，宜對創傷以切除及切開施以正確的一次處理，此時，為防止細菌的發酵作用，向創內撒布磺胺劑特別有益。同時必要的事情是，特別是在前膊及下腿的骨間部不要插入隣接大的血管的排膿管。——這是為了避免由於排膿管對血管的壓迫而發生壓迫壞死。

〔再次出血的治療〕 從靜脈及小動脈的再次出血，與一次出血時同樣，以結紮或者是對開放創傷施用棉塞止血。施用棉塞的創

傷，經過數日內，不交換深層繃帶，於此期間中，一般即能達其目的。施用棉塞時，希望用浸凡士林油、碘仿一凡士林、縱香膠等等的棉塞。在棉塞之上將創緣縫合，以使棉塞不移動為佳。經數日後，拆除此縫合線，取出棉塞，但是最深層的棉塞例外，尚應原樣地放置數日。

從比較口徑大的動脈 (a. *interossea*, *intercostalis*, *mammaria*, *epigastrica* 等等) 的出血時，一定須要結紮。此種結紮亦可對血管自體施行，並且，如纏絡結紮 <en masse> 時那樣，亦可對血管及其隣接組織施行。可是，在重症感染諸條件下的結紮，不能絕對保證不發生反覆出血的，因為受到膿的浸洗或覆着白喉假膜的血管可能容易地發生壞死。在這樣的場合，對創內的出血血管不能止於施行結紮或纏絡結紮，必須更向中心側探求血管而於健常組織內將其結紮。特別是在下記的諸部份施行結紮為有利：因顎或者是舌感染傷引起再次出血時的顎外動脈，自生殖器官或者是骨盆肌肉系發生這樣出血時的腹下動脈 (a. *hypogastrica*)，以及自大腿後半的上部肌肉出血時的股深動脈。

自如股動脈、上膊動脈、脛骨動脈、橈骨動脈等最大的動脈的再次出血時，需要立即於出血部上下的健常組織內將血管露出，於盡可能近於傷部的近位及遠位施行結紮。此手術施以止血帶實施，此時 Leriche 氏和較其晚一些的 Plotkin 氏曾以完全地取除大血管的損傷部終結手術而成功。依此法，施行了動脈周圍交感神經切除術，強化了末梢的組織營養。亦有因反覆出血不得已而施行肢體截斷的場合。

輸血是外科醫生對一次出血有效果的治療方法，而在再次出血時亦完全同樣。

於各後途階梯對出血的處置如次：於營衛生所及團衛生隊應施行救急止血，即施用止血帶、橡皮帶或棉塞，只限於在哆開着的創內看到出血着的血管時將其結紮。從師衛生部開始施行最後的止血及輸血。既或是有大出血時，於營衛生所及團衛生隊亦只止於加溫、投與強心劑及嗎啡，到師衛生部始施行溶液注入或輸血。

第十四篇

輸 血

N. I. Blinov 教授

緒 言

在現代，吾人遇從伴有嚴重出血的各種創傷，最多使用的方法就是輸血。然而此種治療法並不能說是完全新的創舉：雖然遠在古代及中世紀，即會有用血液治療的企圖，但此等企圖多已歸於失敗。

重症創傷時的輸血，雖以 1866 年普奧戰爭中普遍實行者為嚆矢，但當時並未獲得成功；其後於美國戰爭時有 3 病例輸血成功；普法戰爭時已有輸血成功例 17 次、輸血失敗例 19 次的記錄。俄國則於 1832 年 Wolf 氏始倡輸血；40 年以後，在俄國文獻中即可看到有關輸血用諸器具的記載。然而於前世紀輸血未能廣行發達，此係一方因手術術式自身尚頗複雜，另方因極多有原因不明的重症合併症襲來的緣故。根據 Landsteiner 氏發現血型以後，至 20 世紀，輸血方始站上鞏固的地盤，在各種醫療中廣被應用。至 1907 年依 Crile 氏更有 Ottenberg 氏及 Schulz 氏指摘出於輸血時血型的意義：即諸氏闡明了受血者（接受血液者）和給血者（給與血液者）屬於相異的血型時會發生重症的合併症。由此以後關於血型的研究便成為輸血上根本的基礎。任何欲行實施輸血的醫師，都必須深知人的血型分類。

血 型

1901 年 Landsteiner 氏方始闡明人類是具有血型的。渠指出可區別為三種不同之型。其後 1907 年 Yanskii 氏、1910 年 Moss 氏更又區別出一型，依此便確定了四種血液型。

成為此種區別的基礎者乃是凝集現象。於此所謂凝集現象者即若於某型的人血清中添加他型人血之紅血球時，後者可發生肉眼可

見程度的凝集。

凝集反應可以看做是免疫反應之一：紅白血球中有着稱爲凝集原的抗體原，此物是和血清中存在的抗體即凝集素相對應。血清中沒有對本身紅白血球的抗體。白血球中的凝集原和與此相對應的血清中的凝集素相遇時便呈凝集反應。Dungern氏及Hirschfeld氏確定了血液中存在有命名爲A及B的二種凝集原，和與此相對應的略名爲 α 及 β ，即抗A及抗B的2種凝集素。

於紅白血球中含有有一種或兩種凝集原者。亦有凝集全無者；恰與此同樣，於血清中亦相對地有存在一種或兩種凝集素者，亦有凝集素完全缺於者。根據上述凝集原的分類，人類可分成各爲O α β 、A β 、B α 、AB型的四個集團。起初曾用數字表示血型，但使用數字名彙時多易發生誤解，爲避免此點，遂至採用了文字名彙。文字能表示出紅白血球中存在的對應凝集原，甚屬便利。此等名彙的關係如次：

Yanskii 氏數字名彙	I I I I I
萬國名彙	O A B A B

各種血型可依紅白血球及血清的一定性質互相區別：

O α β 型——此型的紅白血球不含凝集原，故對任何血清皆不呈凝集反應。血清中含有兩凝集素，對其他諸型的紅白血球皆發生凝集。

AB型——此型紅白血球含兩凝集原，對其他一切血清皆呈凝集反應。但其血清則不含任何凝集素，故對任何紅白血球亦不能發生凝集反應。

如此O型和AB型在其性質上是相反對立的。

A β 型與B α 型——此兩者是彼此互行凝集，即其中一型的血清對他型的紅白血球呈凝集反應。此外兩者對O型及AB型是有着與上同理的一定關係。

各種血型用圖解表示有如次表，其中記有『+』符號者表示發生凝集反應。

紅血球 \ 血清	O型	A型	B型	A B型
O型.....	-	-	-	-
A型.....	+	-	+	-
B型.....	+	+	-	-
A B型.....	+	+	+	-

紅血球凝集後普通在很短時間內即發生溶血。同理把能發生凝集的他型血液對患者施行輸血時，即將於其體內發生溶血現象，這當然是絕對不可的事情。

因此，對受血者應該採用能與其血液相合的血液，即必須選擇一種給血者，使其血液對受血者之血液不呈溶血和凝集。普通同型血液相混時，不呈凝集和溶血，故於同一血液型的範圍內施行輸血乃是基本的原則。

O→O，A→A，B→B，AB→AB。

若血型選擇不正確時，輸入的血球即起溶血，另外其所輸入的配合不適的血漿被受血者的血液大行稀釋，對受血者的紅血球，已不能起作用。

注意紅血球及血清各種型時，可較基本的原則略有例外。

O型紅血球不含任何凝集原，對任何血清亦不發生凝集或溶血，因此O型血液的人可以其血液供給對一切人的輸血，故可謂之萬能給血者。

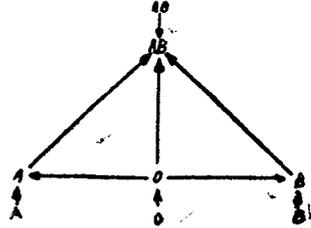
AB型血清中不含任何凝集素，故對所輸入的他型的紅血球，不起任何凝集或溶血。即AB型者是萬能受血者。對此種血型的人可從一切其他血型的人施行輸血。相反地能够使用AB型血液輸血者，僅限於對AB型時。此等相互關係有如下圖揭載所示（圖21）

對使用萬能給血者血液的問題，雖有多數異議，但據現今實驗上及臨床上的觀察，萬能給血者的血液是和同型血液同樣可能施行任意量的輸血，此事已經確實證明。

然而決不可做結論為『沒有決定患者血型的必要，只要在身邊

常掌握有萬能給血者，利用其血液施行輸血即可」；此種結論非僅不正確，且有害於輸血事業。如按此論法做時，則吾人失掉了書的

圖21 血型相互關係圖。
矢之方向表示異型間可以施行之輸血。



給血可能人員，這樣實難認為妥當；況且如在對血液需要量多之大都市時，更有萬能給血者不足之虞。

在設有外科的一切門診部及醫院裏，輸血應以僅限於同型血液實施為原則。只限在救急及戰鬥地區的條件下，迫切急需輸血，而且不能因決定傷員或患者血型而多費時間時，或者找不到同型血液時，可以使用萬能給血者血液徐徐注入之。

在規模較小的外科機關，要經常準備着用萬能給血者施行輸血。又在戰鬥地區的衛生機關必須專行發送萬能給血者血液。與此相反，能在條件優裕的狀況下施行手術的後方機關，原則是必須注入同型的血液。

迄至最近，根據多數的研究及觀察，因子A又可區別出二種亞型，其結果A型及AB型便可各分為 A_1 及 A_2 和 AB_1 及 AB_2 的二型。此等亞型相互間的基本區別即為含有因子 A_1 的紅血球比較有因子 A_2 的紅血球發生更為顯明且強度的凝集反應。

依 Landsteiner 氏及 Levine 氏發現紅血球中尚存在有稱為 M 及 N 的附加的因子。亞型及附加型使人血型鑑別大行複雜，但在輸血時並無多大意義，故其決定亦未必絕對需要。但是不決定患者基本血型而行輸血，在普通條件下是絕對不可的。

血 型 的 決 定

血型普通是用標準血清就其紅血球而行區別。把被檢查的紅血球即血液小滴滴於載物玻璃或小碟上，各混以血清1—2滴，觀察其凝集，原則上在1分鐘以內就會開始凝集。

爲決定血型之所屬，有A型及B型二種標準血清即已足夠。根據被檢紅血球對此等血清何者發生凝集，即可推定其所屬血型。

被檢紅血球對兩種血清皆不呈任何凝集時，即說明該血球中不含任何凝集原，此人屬於O型。

在雙方血清中皆發生凝集時，即說明被檢紅血球含有雙方的因子A及B，此人屬於AB型。（圖22）

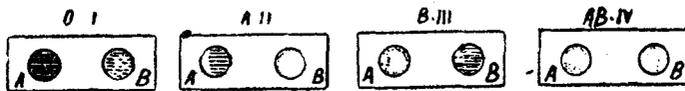


圖22 圖示依2種標準血清決定血型

凝集僅發生於一方血清時，被檢者的紅血球是屬於未呈凝集的血清型。若僅於含有凝集素β的血清A中發生凝集時，即表示被檢紅血球中僅含因子B，又相反地若僅於含有凝集素α的血清B中發生凝集時，則被檢紅血球中只含有因子A。

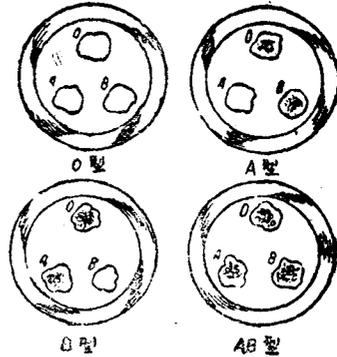
然而在此簡單檢查中可能發生相當數率的誤謬。故而爲期求得更大的正確性，遂補足的更使用O型對照血清。並非用此決定所屬血型，而只不過用做對血清A及B反應之對照。

若於O型血清中已生凝集時，則必在血清A或血清B或血清A及B兩者之中亦起凝集。這是因爲O型血清中含有α及β兩種凝集素，其他兩者血清中各含有α或β凝集素一種的緣故。

若於O型血清中不發生凝集時，則決不會在其他血清中發生凝集，故此紅血球當屬於O型。

依3種標準血清所生反應，有如圖23所示。

圖23 依3種標準
血清之檢查



標準血清的調製及保存

現今之標準血清主要由於分娩時所得胎盤血液製成。靜置血液，將析出的血清注入於別的容器中，決定其血型及標準用之適性如何。良質標準血清放置經過20—25秒時，便會發生凝集反應。保存時以100c.c.血清中對2.0—3.0比率添加硼酸末，做成血清的硼酸飽和溶液，然後裝入試驗管或安瓿中施以密閉或熔封。血清必須保存在冷暗之處。這樣的血清其有效期間是3—4個月。血清在使用前有以標準紅血球施行檢定之必要。

血型判定時易生的錯誤

血型之決定雖然似乎非常簡單，但對此必須採取極為慎重的態度，因為如果血型判定不正確時，便會給與患者重篤的結果。若不知其發生來源時，則易引起這樣的錯誤。

錯誤是有二種來源：即實際上雖起凝集，但未曾理會，或相反地實際未起凝集，却誤認其已發生。

前者之可能性表現在反應進行遲慢時或反應出現微弱時，能够發生此種現象的原因是標準血清力弱時或反應所用血清量少時。所以在決定所屬血型時，原則是必須儘可能利用強力之血清，又常須使用較被檢血液量多之血清進行反應。

後者之可能性爲假性凝集反應的結果。若干血清時，紅血球迅即重疊成繖錢狀，此繖錢狀的結合可能誤認爲眞性凝集塊。長時間觀察標準血清與被檢血液之混合滴時，此滴漸乾，而其周邊呈現類似凝集反應之顆粒狀。爲除此假性凝集反應，可於此混合滴中加以生理鹽水1滴，然後搖動載有混合滴之載物玻璃或小碟，如斯則假性凝集消散，只有眞正的凝集能够殘存。

以前認爲於低溫度下可起寒性凝集反應，故而曾經禁止於 10°C 以下施行血型判定。但現今已被確定血型判定在任何溫度下亦可能進行——標準血清是不會發生任何寒性凝集反應的。只是極少時有汎凝集反應或自體凝集反應會惹起誤解。如此現象之發生是在被檢者紅血球對一切型的血清發生凝集，且血清對別人的紅血球以及自己者皆起凝集的時候。然而此現象普通只限在 $28-30^{\circ}\text{C}$ 下可能發生，於人體體溫下則不可見之。所以在這樣情況下應在 37°C 的整溫器中進行血型判定。

給 血 者 的 選 擇

選擇適合於受血者之血液時，有確定給血者是否罹有梅毒、結核、瘧疾以及輸血同時可能導入的其他一切疾病之必要。故而給血者必須經過慎重的檢查，須持有正常形態學的組成的血液，且梅毒血清反應（Wassermann氏反應、Sachs-Georgi氏反應等）爲陰性。

對給血者的詳細檢查，可參閱蘇聯保健人民委員部之專科書籍及訓令中之記載。

選出同一血型的給血者後，希望於輸血前實施一種適合性試驗，以確定給血者與受血者血液實際的適合。最簡單者是Nürnbergger

氏3滴試驗，作法是在1滴的枸橼酸鹽中添加給血者和受血者的血液各1滴。若於此混合液中不發生凝集時，證明受血者和給血者屬於同一血型，故此可以實施輸血。若起凝集時，則必須對受血者和給血者的血液再度另行檢查。使用貯存血液輸血時，無滴加枸橼酸鹽之必要。試驗可如次實施：即於貯存血液的1小滴中混加受血者血液1大滴，進行觀察。一般在不作適合性試驗而實施輸血時，為避免發生合併症，常須遵行如次的方法：即判定患者血型時，將其可疑的凝集反應一切看做陰性。這樣做時，既或血型判定不正確，亦可於輸血時不能發生任何重大併發症：因為AB型受血者被判定為A型或B型，A型及B型的受血者皆被判定為O型。這樣，雖注入選擇的血液時，在此種配合狀況下，是不能引起任何合併症。

上述血清學的試驗中，無論何者皆給與免除合併症的可能性，但是雖然如此，在輸血的初期尚有施行生物學的試驗之必要。於此所說的生物學的試驗即為費時30—40秒將血液15—20c.c. 注入受血者靜脈內，等候觀察5分鐘，不適合於患者血液時，便呈溶血性休克之初期症狀：不安、胸部不快感、腹部尤其腰部的疼痛，次期出現顏面潮紅、冷汗、血壓下降、嘔吐。呈現如斯症狀時必須中止輸血。

若更注入極多量的不適合血液時，則上述溶血性休克的症狀愈益顯著出現，若不加以適當治療，往往有於數小時內死亡或於輸血後數日內即呈腎臟機能障礙的症狀（無尿、尿量減少）而至死亡者。治療溶血性休克須按照 Filatov 氏之提案，立即注入適合型（同型或萬能型）的血液。如此則溶血性休克的諸症狀可被頓挫。

注入同型血液後有時見到的合併症，不起溶血性休克、而起蛋白質性休克。其臨床病狀與前者有若干不同：於輸血後經過30分鐘——1小時後開始，常伴有惡寒和發燒；其後心機能低下，全身倦怠乃至頭痛，嘔吐，極常發生尿量減少。

這樣的情況下，反覆施行輸血是有害的，必須大量注射生理鹽水或血液代替溶液等液體——1晝夜需要注入2—3班。使用強心劑、葡萄糖、酒精，為增強腎臟機能須1日3次每次5cc. 投與以20%

硫酸鎂溶液以及麻醉劑。

上記療法都是在發現最初重症徵候時，立即實施，這樣便能把患者救出重症狀態。輸血後出現輕度的蛋白性反應症狀時，注入葡萄糖及強心劑，使用溫水袋，即可制止。

輸血的適應症

A. N. Filatov 講師

輸血之基本的適應症是急性失血。以 Riva-Rocci 型血壓計測定所得的最高血壓降至 70mmHg 及其以下時，為輸血的絕對適應症。發生急性貧血之後，施行輸血愈快，愈能收得良好的成績。若在重症時，實行輸血是刻不容緩的。中等度的失血時，則為相對的適應症，但此時施行輸血亦屬適當。急性失血時所以施行輸血者，主要以補血為目的。用量為 300cc.—400cc.。一回輸血的效果如不分時：即血壓仍然不見上昇，或者雖然短時間血壓上昇但經過若干時間之後再度下降時，有反覆施行輸血的必要，

血壓降至 90mmHg 的這種程度較輕的失血時，不施行輸血而注入代替血液的液體亦能充分地成功。

爲了注入大量血液而不使右心負擔過重，宜用點滴輸血的方法。依此方法行之，則每分鐘 40 滴的血液量一滴一滴地注入靜脈內。此種輸血法能於長時間內繼續行之，普通能對患者注入 2—4 瓩的血液。有人記錄用此方法時收得很大的成績（Marriott 及 Kekwick, Vinogradov-Finkel, Yudin）。須注意當急性失血及其他失血之際實行的輸血，不但有補血作用，且同時有刺戟的作用。此所謂刺戟的作用者，即消除血液循環的代償機能喪失，並由肝臟、脾臟、毛細管等血液貯藏所中動員其儲存的血液。

當休克之際施行輸血，其作用幾轉就是如此。最近觀察的結果，說明休克時必須注入 400—500cc 的血液。且指示當重症的創傷性休克時必須反覆注入上記量的血液，務必使血壓確實地保持在

90mmHg 以上 (Lindenbaum 及 Depp 氏)。

由創傷而起的急性化膿性及厭氣性的全身感染時和廣泛的火傷時為相對的適應症。在上述諸場合的絕望情況下，本法獲得了極好的成績，這一事實證明了試用本法的企圖實屬正確。兼有貧血的化膿性感染、肉芽形成期的火傷時，輸血最為適應。用量為200c.c.。繼續3—4日反覆施行輸血為佳。

在敗血病性出血時、實質性器官之出血時以及因為血液凝固能力低下(血友病)而發生毛細血管出血時，為達到止血的目的而實行輸血。在這些情形時，原則上必須輸血 100—150c.c. 以下。輸血促使血液凝固能力增大，較比對這種出血所採取的其他處置獲致良好的效果。

大血管出血時必須首先實行外科的諸方法(對出血血管施用繃帶，行棉塞填入等)已不待言。

近來以止血為目的，實行血液血漿之注入而收得很大的成功。本方法為列寧格勒輸血研究所之研究。由含有枸橼發鹽血液製出的血漿分注於安瓶內，貯於冷處，能長期保存(一年以上)。用量為靜脈內注射 30—50c.c.。

輸 血 的 技 術

〔輸血法的分類〕 有極多數輸血法之提案。一切這些輸血法首先可以分成 2 羣：即直接輸血法及間接輸血法。

所謂直接輸血法者，是用特別的裝置將血液從給血者的靜脈直接送到受血者靜脈的方法。本法最大的長處為血液在血管系統外存在的時間極短(數秒間)，在此時間內血液可不受任何本質的變化，且能最完全地保持其生物學的性質 (Spasokukotskii 氏)。

直接輸血法之缺點即給血者的位置必須與受血者相並列。所以直接輸血不能在病房的床上實行。直接輸血的技術非常困難，施術者必須特別熟練。這是本法的最大缺點。總而言之，此方法殆無使用者。

所謂間接輸血法是給血者與受血者不在一起的方法。先將給血者的血液蒐集於別的容器中，然後以某種方法從此容器中注入患者靜脈內¹。加入安定劑或行脫去血纖維素法，以防止血液之凝固。最有實際的意義者為輸入含枸橼酸鹽血液之法，此時於血液中加入枸橼酸鈉可達安定化之目的。安定化的血液即可於採血後立時注入，又可於密閉的容器中保存若干期間（10—15日）。這種情形即所謂貯存血液之輸入。

間接輸血的方法，尤其加枸橼酸鹽輸血法現在於蘇聯應用極廣，被認為是基本的輸血法。

一般的輸血技術

每當實行輸血時，對使用的裝置必須慎重地加以檢查。每個注射器及每個活栓皆須分別地實行檢查。因為由於唧筒的極微小腐蝕或活栓過緊亦能招致輸血的失敗。

近來對容器及裝置之正確的洗滌給與極大的意義，認為輸血後反應的預防就在於此（Levison, Seltzovskii, Filatov氏）。使用於輸血的裝置必須於用完後立即在水道龍頭下以肥皂與水施行5分鐘機械的清洗。此操作有以帶柄刷子施行之必要。容器被血液污染後未立刻洗滌時，則須實行複雜的化學的處理（於苛性鹼中煮沸之，等等）。輸血前一切裝置必須在蒸溜水中煮沸滅菌，或在高壓滅菌器中滅菌。輸血用的注射針不許生鏽和變鈍，所以不可煮沸。針應慎重地實行機械的清洗再以強力的水流沖洗後，置於高壓滅菌器

- 1 近來若干外科醫生於靜脈注射之效果不充分時，在靜脈注射後或者代替靜脈注射，將血液注入動脈，施行此法已獲得成功（Avedisor, Radushkevich氏）。動脈內注射乃用普通的裝置，向血流之反對方向注入，必須以Richardson橡皮球而加以充分大的壓力實行。主要在重症休克及大出血時必須注入大量血液（半磅或以上）。當行四肢截斷手術之際，在大的動脈斷端上插入套管，注入血液後可立時結紮此動脈，所以術式極簡單。通過大血管之穿刺而注入血液時，對瀰漫性的穿刺處出血須設法制止——甚或需要動脈結紮或縫合。

中滅菌，然後浸於溶解石蠟的鹽溶液中（石蠟的含量為3%）。於輸血前當時從溶液中將針取出。用於輸血的一切溶液（食鹽溶液、枸橼酸鹽溶液）必須以新鮮的蒸溜水，即製出後未經3小時的蒸溜水調製。

向受血者注入血液時，利用任何皮下靜脈皆無妨礙，但由給血者採血時僅可利用肘關節部位的靜脈。欲從其他靜脈採取充分量的血液時，雖然似乎更易透見的靜脈，但結果多歸於失敗。靜脈穿刺前必須於上膊施以壓迫帶；緊縛此帶直至橈骨動脈脈搏停止的程度。然後最好稍微鬆緩，至明顯地脈搏又甫將出現的程度為止。由給血者採血僅可用靜脈穿刺的方法。

向受血者注入血液時，施行切開使靜脈露出亦可。用足部皮下靜脈最為便利（v. saphena）；此靜脈幾乎永遠位於內踝前方1.5—2 釐處。但是賴於本法者應專限於例外的情形，這是一個原則，正如患者的靜脈穿刺時專於肘部施行一樣。

輸血時的穿刺，其本質上是本操作的基本點。其困難在於何處呢？就是與普通的靜脈穿刺（例如檢查用的採血及其他）不同，在採血、輸血時必須使用粗針（圖24）。對於初習者，以粗針實行穿刺，實非一朝而能學會者。最好首先穿刺皮膚，然後再分別地穿刺靜脈。無論對給血者的穿刺抑或對受血者的穿刺，皆必須向近位的方向（向着中心之意）行之。針若正確地刺入靜脈內時，當見強力的繼續不斷的血液從針尖流出。假若血液流出數滴即停止，如此斷續流出時，可知針未完全刺入靜脈內。給患者注入血液時，以每分鐘20—30c.c.的速度徐徐行之，最為理想。

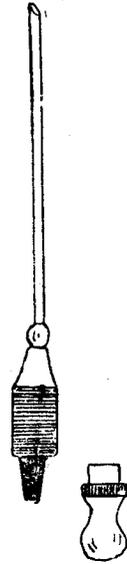


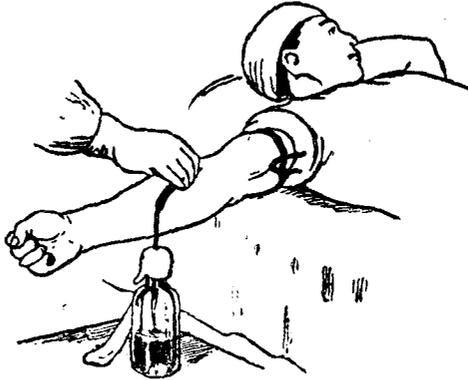
圖24 輸血用的針

安定化的血液之注入技術 爲使血液安定化，主要使用枸橼酸鈉或硫酸鎂之溶液。

當實際輸血時，對血液每 100c.c. 使用4%枸橼酸鈉溶液或10%硫酸鎂溶液 10c.c.。

爲預防血液之凝固，蒐集血液的容器壁必須慎重地以枸橼酸鈉溶液洗淨之。插入給血者靜脈的針與所謂採血裝置相連結。此裝置由短的橡皮管與管端上按裝的稍呈彎曲的玻璃管而成（圖25）。若使用採血裝置則採血操作變爲簡單。採集血液時¹，必須輕微地搖動容器，務使血液與枸橼酸鹽充分混合。勿使血液一回數滴地斷續流出，或沿着容器壁滴下。否則血液會發生部分的凝固。

圖 25
從給血者
採血



加枸橼酸鈉血液之注入技術極爲簡單。用於枸橼酸鈉血液輸入法的一切器具可分爲壓出的和自動的二種。若依據壓出的方法時則

- 1 根據個人的經驗，有之採血以粗針實行穿刺時，最好在局部麻醉之下行之。因此用最細的針，在靜脈則方稍微腫脹的部分，注射奴佛卡因於皮內，作成小的麻醉丘疹，以粗針從此處首先穿刺皮膚，繼則向靜脈本身穿刺。這種方法能使患者不感疼痛而達到穿刺之目的，故可避免上肢的不隨意痙攣，因此能避免意外的靜脈損傷。

用各種注射器具（例如 Lansberg 三叉管或 Bobrov 裝置等）注入血液。但是更好的就是自動的方法，如用此法，則由於血液容器中的壓力與患者靜脈內的壓力之差，血液可自然地注入。使用此法無發生血管堵塞之虞。

依自動的方法注射時，用於血液注入者為簡單的漏斗，於其先端套以長的橡皮管，最末為針。又如底部有孔的各種圓筒、Esmarch 氏灌水器型之裝置等亦可以應用。

於蘇聯現被廣泛利用者即所謂標準裝置，現已由中央輸血研究所使之實用化。其作用原理在於從倒置的瓶中注入血液。其裝置上彷彿普通的 Bobrov 氏裝置，但僅下記之點與此不同。即長的玻璃管之作用為使空氣進入瓶中，而另一短管——在 Bobrov 氏裝置中，由此可以壓入空氣——在本裝置中盡到使血液流下的作用。此一短管上套着末端有針的橡皮導管（圖26）。

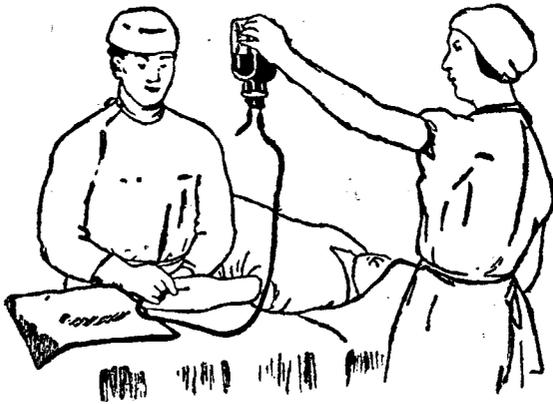


圖26 使用標準裝置輸血

如用余等所提案的虹吸管方法，如枸橼發鹽血液的輸血能極簡單地實行。根據虹吸原理的輸血用裝置為一長20—30厘米的玻璃管，其一端（上端）彎曲成 45° 角。此端套上先端有針的60—70厘米長的

橡皮管(圖27)。將虹吸管插入血液容器中，由橡皮管中抽出空氣，則其中遂充滿血液。

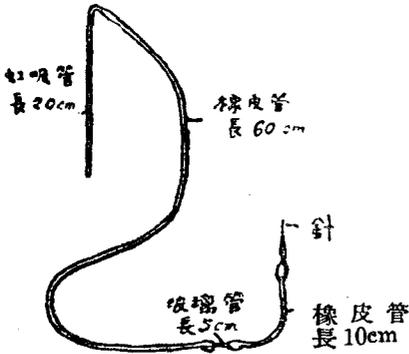
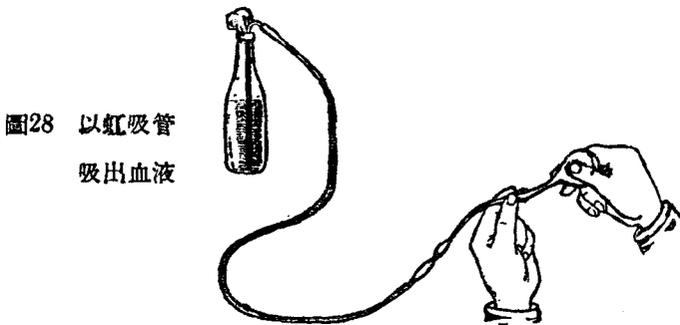


圖27 輸血用虹吸管

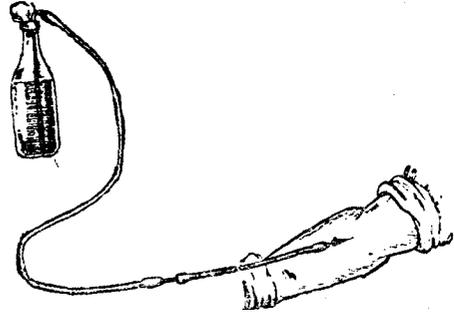
爲使血液充滿橡皮管，使用與裝置同時滅菌的、不甚大的橡皮球，可以極簡單地實行。將橡皮球壓縮後，接續於管口上。鬆手中止加壓，則橡皮球膨脹如初，血液從瓶中能吸上管內(圖28)。



爲使管中不殘存空氣，最好先使 10—15c.c. 的血液流出於滅菌的小杯中。將此試驗用血液放入試驗管中，保存於冷藏庫內達24小時

。所以必須如此者，因一旦發生合併症時可用以對注入血液之型與質實行檢查故也。由管中排出空氣後，行靜脈穿刺，將虹吸管連結於針上（圖 29）。注入的速度由於高舉和降低血液容器可以調節之。

圖29 用虹吸管
輸血



血液點滴注入時，宜將血液容器置於患者身體上方稍高處（20—30 釐），保持每小時可注入 100c.c. 血液的速度。若有玻璃製滴量管，將其插入橡皮管上部。此時充滿虹吸管依前述一般規則行之。為調節滴量使用彈條箝子，將其按裝在橡皮管上。如無彈條箝子時，部分地以 Pean 鉗子夾於管上。以虹吸管施行輸血時，發生失敗者甚屬少見。僅於患者之血管極度萎縮的情形下，虹吸管輸血不成功。此時應以壓出方法輸血，可使用普通（10—20 克）的注射器先端附以長 3—4 釐的橡皮管者。此管之先端使連結於玻璃製的三叉管。三叉管的其餘 2 端中，一端介長 20 釐的橡皮管連結一玻璃管，此玻璃管放入容器內的枸橼酸鹽血液中。另外一端連結於長 15 釐的橡皮管上，於其末端附以普通的刻度注射器針（圖 30）。欲蒐集血液於注射器內則將患者方面的橡皮管挾住。再將箝子換過來挾在血液容器方面的橡皮管上，推壓注射器的活塞，血液遂注入患者之靜脈。然後反覆行此操作，將必要量的血液從瓶中注入患者之靜脈內。其餘諸點依據輸血的一般原則實施之。

近來，在列寧格勒輸血研究所由 A.D.Belyakov 氏創作一項輸血用萬能裝置。於此裝置中，虹吸管連結於三叉管上，可用之作爲自動裝置，亦可用作壓出裝置。

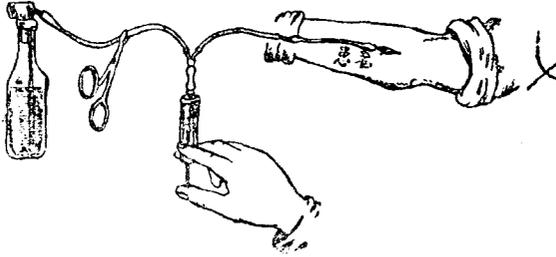


圖30 用三叉注射器輸血。往患者體內輸送血液。

對前線治療機關，大部分將血液裝於中央輸血研究所及列寧格勒輸血研究所的安甌中運送之。

中央輸血研究所之安甌爲玻璃製的圓筒，其兩端以細管狀而終。下方的細管縮入安甌之腔中呈橄欖狀，有若干小孔，形成玻璃製的濾過器（圖31）。此細管與輸血用的橡皮管相連結。此管的終

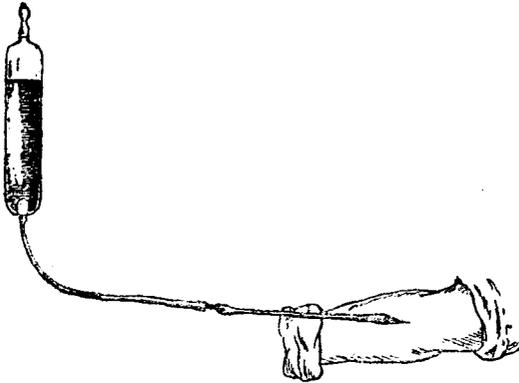


圖31 用中央輸血研究所製的安甌輸血

端放入玻璃製的試驗管中。有時在此管的終端原來就附有輸血用的針。但大多數在發給的安甌上不帶有針。此時爲了把針最合適地按裝在安甌的管上，必須將末端嵌着玻璃製連結器的3—4 釐長的橡皮管預先安置於針上。把這樣的裝置配妥以後整個煮沸，在滅菌完了的狀態下，將其連結在從試驗管中取出的橡皮管上。

當醫生領到輸血用的安甌之後，檢視瓶貼，輕輕地搖動安甌，使血液穩靜地混合。從上方的細管去掉橡皮管，而代之以濾過器。構成濾過器者爲短的橡皮管及附於其末端的短玻璃管，於此玻璃管中裝有棉花濾過器與安甌。同時製作，與橡皮管同收藏於滅菌的布製囊裏。按裝濾過器以後，從囊中取出橡皮管與試驗管，除去壓封橡皮管的金屬環。等待血從針內流出後，管以箝子閉住，着手於靜脈穿刺。

列寧格勒輸血研究所的安甌是側方附有2個細管的圓筒。由上方的管自患者採集血液，由下方的管向患者或傷員輸送血液。從此安甌輸血時，順次實行下記操作。

(1) 拔除安甌之栓， (2) 施行靜脈穿刺， (3) 行生物學的試驗， (4) 將所要量的血液全部輸入。

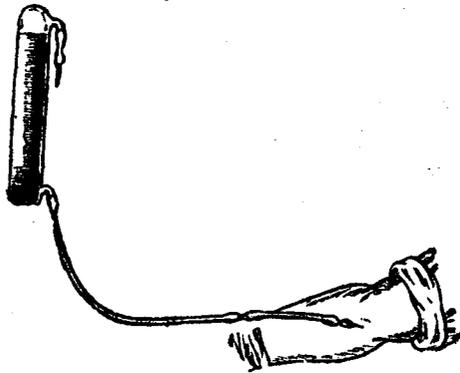


圖32 由列寧格勒輸血研究所的安甌施行輸血
打開安甌的栓時，須按一定的順序：解開包裝並將其除去；將

輸血用的長橡皮管從側方的管上取下而伸展之；打開安甌本身時首先牽引下方的橡皮管次則牽引上方的橡皮管；此時綁着橡皮管的橡皮環飛掉，血液開始進入針內（圖32）。

空氣完全從管內排出，針內開始有血流出現時，着手於靜脈穿刺。

注入血液應徐徐行之——8—10分鐘。患者之靜脈失去緊張時，須將 Richardson氏橡皮球連結於上管而增加其壓力。當安甌中只剩20—25c.c.之血液時，必須除去橡皮球。輸血接近最後時，將安甌向下方細管的方向傾斜之，如此則安甌中可完全不殘留血液。

〔貯存血液之注入〕 將適宜貯藏的血液利用於輸血的講求，在1865年最初由 Sutugin氏已加以敘述。但本法之科學的且實際的研究到現在始見諸實現。以中央輸血研究所及列寧格勒為始，其各支所對此方面都有很大勞績與貢獻。據現在已經明瞭的，貯存血液之生物學的價值隨着保存時日的經過而逐漸低下。但在最初10—15日間，並無很大的本質的變化。在本期間經過中能很好地將貯存血液利用於輸血。

作為保存劑，有極多數的組成被提議。其中屬於品質最良者之一為葡萄糖枸橼酸溶液，用之能使保存期間幾乎延長2倍（Kolesnikov, Depp氏）。用6%枸橼酸鹽溶液時（Vladov氏），以1:10的比率加於血液中。現在列寧格勒輸血研究所中，用於血液保存者為6%枸橼酸鹽溶液及30%的溶液。如用後者則其對比為血液100c.c.使用溶液2c.c.。

採取保存用的血液時，必須遵守最嚴格的無菌法施行之。此因貯存血液特別容易受到所有種類的感染之故。如於血液中加入葡萄糖，則對於在保存期間發生於血液中的微生物之生長上造成最適的條件。值得遺憾者即現在所行的貯存血液調製法，尚不能防止細菌多少落於血液之中（例如從手術室的空氣中）。不用葡萄糖而安定化了的血液中，此等偶然侵入的細菌不僅不能繁殖而且普通由於血液之殺菌的性質能使細菌死滅。加葡萄糖而安定化的血液中，尤其在溫暖的季節裏，微生物容易繁殖，血液完全不適當於輸血用矣。

作為軍事治療機關用，余等曾試驗過的多數的血液保存用安定劑組成中，現在特別愛用下記的溶液。

枸橼酸鈉	3.0
葡萄糖	2.0
Sulfidini	0.02
Veronali	0.03
Rivanoli	0.002
蒸溜水	1,000.0

以血液 150c.c. 對溶液 50c.c. 之比率將此溶液加入血液中。余等已將此試用於數萬回的血液保存，判明了那是極端正確。

用此溶液則使用被感染血液的危險性極端減少；不但如此，血液保存期間亦能延長至 25 日。貯存血液之貯藏以冷處為宜，最好是溫度在 6°—8°C 的室內冷藏庫中。能用於輸血的血液，限於無有凝固、溶血之痕跡及感染之徵候者。溶血存在時，沈澱紅血球和血漿的境界模糊不清，而且血漿着染靛藍色。血漿之混濁和血漿中存在絮狀物時是感染的證據。

將貯存血液輸送至遠距離處亦充分可能。最好的輸送工具就是飛機。

貯存血液之注入術雖與枸橼酸鹽血液之注入無異，僅血液須要加溫有注意之必要。將裝着冷的貯存血液的瓶直接插入熱水中是不許可的。血液加溫時，必須使血液之溫度經過 10—15 分鐘後漸達 38°C，徐徐地行之，若注入過度加溫的貯存血液（40°C 以上），則由於變性蛋白發生中毒症狀，有時可致死亡。如果遵行輸血術式及保存之一切原則，似此可怕的合併症能以避免之。

與其不正確地加溫結果引起重症的合併症，不如注入不加溫的血液為宜，此項見解現在正被廣泛地確證著。

在輸血前 1、2 小時將盛血液的瓶放置在室溫中，則可以完全不加溫而使用之。在實際上現在已經見到此點。

貯存血液之輸入，為最能早期實施的輸血方法，無論對於救急外科或尤其對於戰場上的創傷治療，皆有極大的意義。

血液代替液體的注入

當治療急性失血及休克時，以某些人工溶液之注入來代替血液這種企圖，從很久以前業已實行。多數的鹽類混合液被提案，但其中尤以海水中製出的 AM₄ 溶液及 <Ucrinfuzin>，這種複合鹽類混合溶液判明為最良質者。

但是此等血液代替劑缺乏蛋白質成分，又非膠性溶液，所以不能與血液匹敵，在重症失血時不能代替輸血。

最好的血液代替劑為人血漿。在列寧格勒的輸血研究所實行的實驗的和臨床的觀察 (L. G. Bogomolova 氏)，證明了在急性失血時血漿之優異的效果。但是為了代用於輸血而大量調製血漿，遭遇極大的困難。在衛國戰爭的時期裏根據我們利用血漿的經驗，對負傷者注射用血漿之唯一的確實的大量調製方法即是以 Titov Kalashnikov 氏的裝置使之凍結，藉此在乾燥狀態下調製之。由此種方法乾燥了的血漿雖於其調製後經過6—8個月，但用之於注射亦能獲得成功。血漿固屬是一切血液代替劑中之最好者，但由於調製上困難的結果，其不能解決血液代替之問題由上述事實可以瞭解。

最近10個月間在列寧格勒輸血研究所，關於人工血液代替液體之研究，實行了熱烈的調查。雖曾提案多數的溶液，但余等根據實驗的和臨床的觀察，其中有下列組成的 No. 27 溶液認為最好。

Natr. chlorati.....	15.0
Calcii chlorati.....	0.1
Kalii chlorati	0.2
Natr. bicarbon.....	0.1
Aq. destillat.....	1,000.0

對本問題解決上有很大功績者為 I. R. Petrov 氏之提案：即於血液代替溶液 No. 3 中混合少量的血液(以溶液10對血液1之比率)。因之溶液獲得膠性溶液的性質，較普通的食鹽液更長時間地留於受血者之血管中。

在列寧格勒輸血研究所對動物施行了實驗的檢查(T. P. Gugel-

Morosova 氏)，因而得到極肯定的結果，故本溶液自戰爭最初幾個月以來，已經在臨床上實用之矣。

1942年列寧格勒輸血研究所已供研究所實用的溶液中，有一種抗休克溶液No. 28。使用此溶液時亦必須同樣與血液混和，對溶液之量混以20—30%量的血液。溶液No. 28之組成如次：

Natrii chlorati.....	7.5
Glucosi.....	50.0
Magnesii sulfurici.....	3.0
Veronali.....	0.8
Rivanoli.....	0.01
Aq. destill.....	1,000.0

於各後方醫院及各部隊治療機關，上記諸溶液之注入不知施行幾千百次，但每次都證明了當失血及休克時，使用此等溶液確屬適當。用量為混有50—100c.c.血液的500—1,000c.c.溶液。使用溶液時，實際依據如下的方法。打開溶液的安甌（或瓶）加入必要量的血液。血液可與溶液同時從研究所領取，亦可由當地任意的給血者採取之。血液與溶液之混合液不能保存。必須在調製後1—3小時內使用之。

屍體血液之注入，關於屍體血液的注入方法，蘇維埃的外科醫生正在積極地研究着(Shamov, Yudin, Sakayan, Skundina氏等)。

能供輸血用者，只限由未患任何疾病而急劇死亡的人員採取的血液（無顛底骨折、無皮膚粘膜及有腔器官之損傷的其他外傷）。僅於死後6小時內能採取血液。由屍體採取血液的術式非常簡單。將屍體置於 Trendelenburg 氏體位，使露出頸靜脈，插入粗的套管。如此可採取500c.c.乃至2,000c.c.的血液。於屍體血液中加入安定劑乃是多餘之舉，因其不能凝固之故也。基於屍體解剖所見證明無傳染病存在、乏色曼（Wassermann）反應呈陰性時方可使用採取的血液。屍體血液之價值較比由給血者採取的血液低一些。時至今日，屍體血液之注入已施行數千回，多數是在莫斯科 Sklifosovskii 研究所及列寧格勒輸血研究所實行者。

第十五篇

身體各部創傷的處置

N. N. Petrov 教授

四肢創傷

四肢創傷約占全戰傷之 $\frac{1}{3}$ 左右。上肢損傷率比下肢大。此乃因手指創傷過多，手指創傷於全戰傷中其發生亦特別多。

依列寧格勒戰綫的資料來看手指創傷占全戰傷之9.72%，大腿創傷——13.45%，下腿創傷同樣占全戰傷之11%（Kupriyanov氏）。

據 Akhutin 氏謂：最易損傷者是手指，次則為大腿、前膊、下腿及上膊之順序，若依 Spiridonov 氏之統計，於蘇芬戰中手、指創傷占全損傷之39.77%。

手、指創傷大多數亦發生骨損傷，但四肢及其他各部之創傷時僅軟部組織被損傷者較多。關於這一點占首位者是大腿，依學術醫學委員會第六回總會的資料來看，此時骨損傷僅占該部全損傷之20%左右。

因此四肢軟部，即皮膚、皮下組織、肌肉、血管及神經之創傷為軍陣外科中的主要資料，與軀幹及頭部軟部組織之損傷無原則上的差別。

關於四肢創傷之診斷和治療及其合併症在本書各篇已提過，故在此省略之。

四肢骨及關節之創傷

骨創傷或所謂複雜骨折，毫無疑問施以正確的治療是最重要而且是困難的一個。

於第一次世界大戰中關於大量之火器性骨折病例之分類於後篇敘述之（參看一次及二次截斷之適應症及方法項）。

非常困難且須嚴格遵守一定法則的不是皸裂或穿孔性骨折之類，而是骨之連續性完全被破壞者。當然，即使前者骨體亦有合併感染之危險，故亦不可忽視之。

火器性骨折有穿孔性骨折及破碎骨折。

評價感染之危險性於臨床上有重大的意義，因此將大骨骨折分成二型：即肌肉及皮膚損傷小者與損傷廣泛者兩種。骨愈大則引起之感染經過亦愈厲害，因此大腿骨居於第一位。平時的開放性骨折若根據 Sklifsovskaa 紀念醫科大學之統計有4.4%之致命率，又在1914—1918年大戰中英軍之火器性大腿骨折之致命率有30—80%的記錄（Gorinevskaa 氏）。

〔診斷〕 創內發現碎骨，肢體變形，傷肢比健側短縮，因疼痛而自動運動不可能或在運動時於骨折部肢體呈彎曲等時，容易診斷。輕輕觸診，有時能發現骨折端或突出於皮下之碎骨。對診斷有疑惑時於患肢向長軸方向加以壓力給以短時間的疼痛也無妨（即對下腿或大腿骨懷疑有骨折時使下肢伸直接足趾，對前膊及上膊時使上肢伸直接其手掌）。無論任何的時候將患者支持的上肢或者下肢以盲動暴力從患肢推開和用粗暴的他動運動想在豫想的骨折部引起骨性軋音等情是不許可的。如此非外科的態度能破壞創傷之安靜且增強感染，當複雜骨折治療時應徹底排斥之。一般於此時絕對必要之X光診斷如不可能時即使幾回誤診把軟部組織損傷認為有骨折而固定也比僅有一個骨折不加固定而放置之或加以粗暴運動而診斷者要強得多。

〔治療〕 複雜骨折（火器性及挫滅性）經常引起重篤之感染，取長期經過，有終歸畸形或死亡之危險。此時將新鮮創傷細心加以機械的清除殊屬困難，然而絕對不可缺的。

以外診確定豫想診斷，休克時將其治療後（加溫、摩擦、熱飲料、嗎啡、強心劑、靜脈內注射葡萄糖、輸血）立刻清拭創傷之周圍再開始麻醉。

創傷周圍的清拭普通用石油精（benzinum）、鹽，或者只用酒精擦拭即可。最好是先用熱水、液體肥皂及刷子洗滌，此操作於

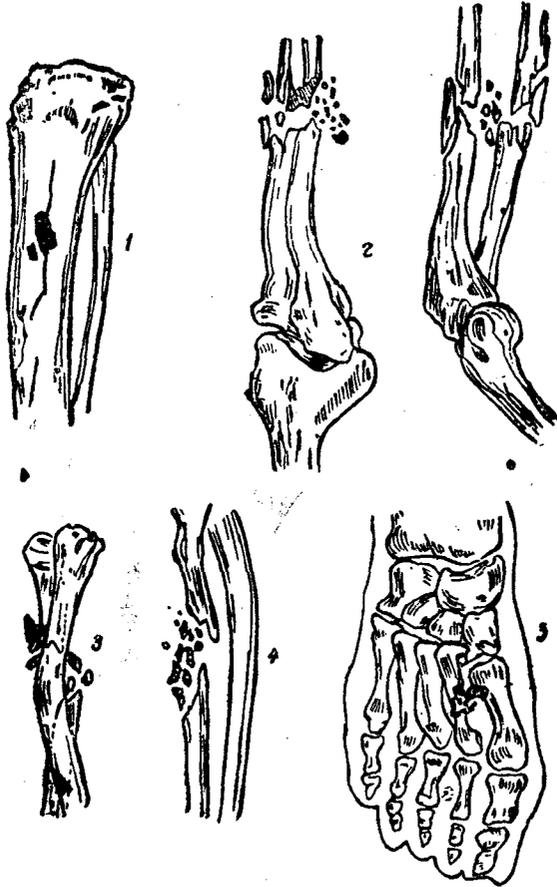


圖33 火器性骨折時碎骨及駁裂形成之模型圖
(依Gorinevskaya氏)

1.——有縱駁裂之穿孔創傷，2.——前膊骨折時之碎骨，3.——橈骨破碎骨折，4.——橈骨之火器性破碎骨折，5.——肘前骨破碎骨折。

手術台上機械地將患肢伸展後而實行時則無痛感。

洗滌時將傷口以紗布或脫脂棉保護之，有時施以臨時縫合假閉鎖之亦可。全身麻醉殊非良法，特別是酒客在興奮期時於骨折肢可發生有害的自動運動之危險時切勿實行之。行局部麻醉，即以 0.5% 奴佛卡因將創傷部緊密浸潤之，此時針不要直接刺入傷口而由創緣數釐處行數回之刺入。創傷之周圍須完全以麻醉液緊密地浸潤之。創之挫滅甚劇不能向所要深部之創壁浸潤時，於創傷之直近部位（即近於中心部）行奴佛卡因橫斷麻醉或者於同一部位行《iutjar》麻醉（參照麻醉項）。如此創內疼痛消失後始將骨折部由兩投射面行 X 光攝影。於照片沖洗期間，外科醫生將創緣之皮膚、肌膜及肌肉沿其全長開始切除，皮膚切除以 Kocher 氏鉗子將完全剃刀之彈性刀片把住，肌肉切除用彎剪刀。當切除時由健常組織部開刀注意將創內之污染部及壞死部完全除去。特別是為判定肌肉之健常與否，宜依據其顏色、開刀時的出血程度及收縮程度。發現創內一切異物（砲彈破片、被服片、土壤）及碎骨時除去之。

外觀上乾淨而未完全脫離軟部組織之碎骨將其保存之。到達骨折部於此發現污穢部時用鑿子將骨表層剝去或用骨鉗子將污染部挾出，用刷子清掃骨是骨髓感染之誘因故須避免（Böhler 氏）。骨髓污染部亦切除之。此時就沖洗的 X 光像檢查骨折之狀態，碎骨及破裂之存在範圍及有無異物等，根據此所見而處理之。

此處理先除去明顯的大污染處、異物及壞死組織，最後以不能引起組織剝離程度之弱殺菌液逐漸流注而精細地清除；殺菌液有生理鹽水、Dakin 氏液、chloracidum、chloraminum、ammargenum、千倍雷佛奴耳（rivanolum）；對小的創傷用 1：2,000 之昇汞後僅用鹽水洗滌即可。骨折端之整復尤其是僅有牽引患肢之助手時，於原始的條件下不行骨縫合亦可達到目的。

無論在任何場合，不可以術者手指將碎骨無理地恢復舊位。

如患肢末梢於具有機械的繼續牽引裝置之台上得以施行手術時，能不可比擬地圓滑且有秩序地整復開放性骨折。

此乃用螺絲釘在手術台的特殊牽引裝置（《Zugapparat》）

上以袖口狀之布環、麻繩蹄係、冰鉗或釘牽引之。

此種矯正架中，Sklifosovskii 紀念大學製之下肢用模型示於圖34。牽引整理完竣後將木板卸下，患肢即可由各方向加以處理，對於纏石膏繃帶也好，對於行骨性牽引亦便利。

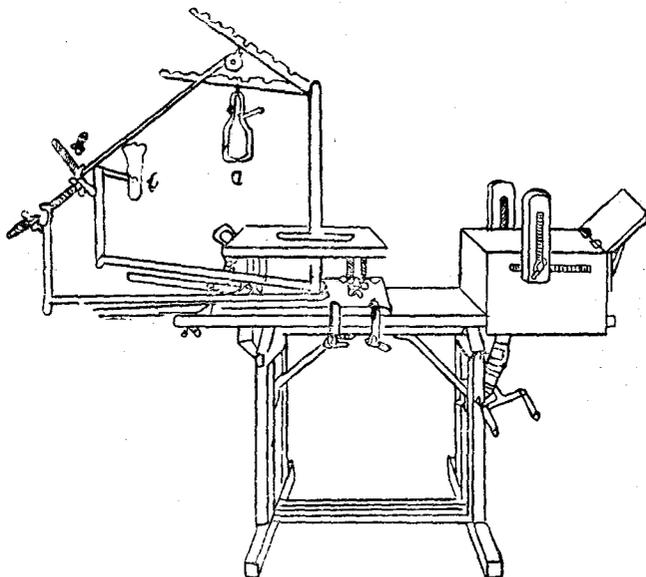


圖34 具備着機械的牽引裝置及側方傾斜裝置的Yudin式手術縛石膏桌子。

骨片可因牽引而自然整復，故不宜用金屬板和發條等固定，否則骨呈萎縮，骨折之癒合困難，增高了其後發生骨髓炎之危險性。

手術完了時向創內撒入多量之磺胺粉，更日服同劑數克，此乃預防火器性骨折創傷合併症最確實的方法。肢體用石膏繃帶固定或者施行骨性牽引。

Böhler 氏提倡關於平時複雜骨折，應毫不躊躇地於創傷側方加以減張切開，無論如何亦應將骨折部之皮膚縫合，以促使開放性創傷變成閉鎖性創傷。

於縫合皮膚前應以 5% 之碘酊塗於全皮膚面。對創傷不宜用引流紗布 (tampon) 而宜行縫合閉鎖，但在肌離斷部殘留有死腔時應用排液法，創傷縫合後才能纏石膏繃帶，再者有必要時通金屬線於骨而行牽引；纏石膏繃帶應在牽引下，邊檢查着骨折端之位置而實施之。如行排液法時應將石膏繃帶穿一個小窩口。將肢位稍微放於高處而防止浮腫。

於野戰時是決不許採取骨縫合及類此之處置。骨折端突出於創外時，將創傷細心清除擴張後再整復。先檢查被皮膚及肌肉遮掩之骨折端深部，骨折端亦污染時將其除去（以鉗子挾出）後，牽引肢體之末梢部（最多是腳）整復骨折端，在任何場合下，亦不許直接將骨折端強行押入於深部組織內。

於野戰外科工作，經常是不許將長骨火器性骨折上之皮膚縫合閉鎖的。

此種創應細心地切除，將異物、壞死組織及污染組織除去，撒入 streptocidum，爾後必須以石膏繃帶固定，使患肢保持安靜。

無論為輸送抑或治療，良好的固定對長骨火器性骨折之經過是如何順利，不難想像。對這種骨折治療成功與否之關鍵端在於行正確的固定。

當處置時發現廣泛的組織挫滅及大血管破裂時，應行一次截斷術。

由於此種截斷手術可治癒大多數之複雜骨折，同時重篤感染（特別是厭氣性感染）之發生率亦可顯著低下。

新鮮的四肢火器性骨折時，可以完全不作創傷一次處理者，僅限於下記情形：1）射入口射出口皆小，無剝離症狀或深部無廣泛組織損傷症狀的穿透傷，2）射入口小。無組織挫滅、且射入口附近見不到骨片的盲管傷。

對呈炎症之創傷主要以理學療法使局部充血、乾燥，行切開及

排液法，最重篤時行切除及截斷。截斷在新鮮之火器性骨折或在炎性者都是用一次環狀切法而不縫合，而且截斷不在選擇部位而在應急部位施行，即在可能範圍內近於損傷之組織緣截斷。

凡所有此等之處置，成指針者，是經過熟慮的合理固定。

火器性及其他複雜骨折之處置於受傷後不經過 1 晝夜或 2—3 晝夜而不可能進行時，在普通工作條件下是將創傷周邊清除（洗滌），把剝離部及囊狀部平滑地切開，將傷口擴張，檢查其全長，僅除去容易取出之異物、遊離骨片、凝血及壞死組織。此時對全創緣不反覆切除，切開之大小及部位亦主要以保證分泌物之排出為目的而選擇之。此分泌物於骨性牽引時被軟縛帶吸收，繃封閉石膏繃帶時則被石膏吸收。

現代對發炎化膿創傷企圖提高外科處置的積極性，此種嘗試業已於適宜篇叙述過了。當時記載過技術而且此種試驗須有技術優秀及器材豐富的外科醫生才能做到，這些已經強調過了。

當切開剝離部及膿潴留部時，常可發現走行於創腔內之索狀組織，此索狀物中時或藏有血管，故不可用手指扯下或用剪刀剪斷。

處置炎性骨折時之麻醉，多是以蘇行全身麻醉或腰椎麻醉。

骨 創 傷 之 結 果 骨 髓 炎 及 假 關 節

在骨創傷之最後經過中，非常容易併發炎性及變性壞疽性（necrobiosis）變化，此等變化普通稱之謂火器性骨髓炎。此合併症有僅呈局部症狀者（僅是自癢管漏出膿液，無疼痛及發熱，全身症狀良好）或有呈全身感染及中毒而多少呈重篤症狀者，尙甚至有發生敗血病及創傷消耗症而死亡者。

普通重篤之全身症狀是伴有大骨之火器性骨髓炎，特別是骨盆、大腿骨骨端與骨端中節及隣接上膊骨骨髓炎併發大關節感染時見之。

唯有火器性骨髓炎才是戰傷最頻發結果中之一。於戰時此種傷員充滿後方治療機關，瘻管大多數經數月亦不治癒，有時經過數年和數十年不癒者亦有之。

火器性骨髓炎時瘻管不治癒之主要原因是殘留有異物，存在有腐骨、腐軀，再有時於骨髓炎病竈周圍之骨及軟部組織廣範圍且於深部發生營養障礙等時亦可形成不易治癒之瘻管。

有異物（金屬片、木片、衣服片、或者腐骨）存在時，創傷不易治癒，乃是因為異物能助長感染繼續存在的緣故。若不完全除去感染之異物，則瘻管不閉鎖，創傷亦不能治癒。於創傷時形成之骨損傷部之骨腔分泌出感染性分泌物，妨害創之治癒。若成爲大的骨腔時長期不能被新生骨組織填滿。此亦因有感染之故，即使將腔內之異物或腐骨除去後，腔壁之再生力亦因感染而低下。如此腔洞如不用骨、肌肉、脂肪或皮膚成形以人工的使之縮小時是不能閉鎖的；用碘仿（iodoformium）及其他充填骨腔成功者也有，但非常罕見。

〔診斷〕 爲使火器性骨髓炎之診斷、骨腔及假關節之診斷最完全且明確者，應依良好之X光像，於X光像上不但能看出金屬性異物、遊離腐骨、骨膜之造骨反應，而且骨質稀疏部、骨腔及骨缺損亦可認出。但雖不藉助於X光之力，火器性骨髓炎在臨床上經常亦可得診斷的：有頑固之瘻管，用圓頭探針試探時可觸知在深部露出之粗糙骨，腐骨常常被排出；火器性骨折後傷口長時期不癒，分泌執拗地繼續下去，這樣的現病歷，由之即可決定。假關節之診斷由於骨一部之異常可動性很容易斷定，但爲知治療之目的上最重要的骨缺損之正確大小及其形狀，必須依賴X光像。

〔預防〕 創傷性骨髓炎之預防是與前述骨傷之正規的一次處理及良好之固定，特別是用封閉石膏繃帶固定相一致，預防假關節，於新鮮創傷時對與軟部組織保有聯絡之骨片（即絕大多數的附着於肌肉之骨片）皆不應除去。

〔治療〕 火器性骨髓炎之治療分待期（施行固定繃帶）、理學及手術等療法。

待期療法即等待異物及腐骨自然排出、腔洞及瘻管閉鎖之療

法，限於受傷後到骨癒合最初的幾個月期間，此時必要條件是感染之經過良好，特別是體溫近於平溫，不呈絲毫中毒症狀者。具備如此條件時，骨折部發生骨性癒合，等待骨損傷部之腐骨形成完全局限是有利的。相反地有感染或中毒進行之徵候時，要立刻施行手術。

手術療法之原則就最頻發之長骨骨髓部及骨端部之火器性骨髓炎而言時：1) 沿瘻管緣行廣泛切開直達骨質，2) 將骨膜、遮蔽骨膜之軟部組織及癢痕由骨剝離之（骨膜之榮養由周圍組織供給者遠比由骨供給者為多），3) 用鑿使瘻管擴大至骨中打開骨腔，充分地剷除腔緣，搔爬腔內之後不可有骨組織之一部垂下的現象發生，4) 於此行根治腐骨摘出術（以X光像找目標是非常重要的），5) 最後用銳匙搔爬腔洞，以碘酒清拭，輕填浸凡士林之紗布條（或者浸香膠軟膏），6) 對肢體纏封閉石膏繃帶，在可能範圍內長期間放置（Orr氏法）。最初兩三天內於石膏上穿一窗口，除去紗布條，其後不填塞紗布，向窗內撒上石膏末或混合炭末之石膏末，以數層之新石膏繃帶將此處綁紮。即使有難以忍耐之臭氣亦必須至少在6星期內不交換石膏繃帶，6星期之後創腔完全被肉芽組織充滿，僅變成等待表皮形成之狀態者較多。

以不能行X光檢查為藉口對火器創傷後之陳舊骨髓炎性瘻及其他瘻管採取消極態度是不能許可的。若有如此瘻管時行廣泛切開經常能發現進入創內之瘻管，亦能發現由此瘻管向創深部分泌的膿。沿瘻管進一步進行時不但對金屬性異物及腐骨就是與彈片一同侵入之衣服片、木片等異物亦可被發現並除去。腐骨若不澈底除去，瘻管能再發，以至於有再手術之必要。

對大的腔洞往往有用人工使其變小者，即特別為此採取骨壁之一部（譬如於脛骨）移於腔內或者用肌肉或脂肪（上膊、大腿）將腔充填。

若施行2—3回澈底的腐骨摘出術而大腿部瘻管仍不閉鎖，且於X光像上也認不出來在手術時未見到的腐骨時，爾後不行手術以理學療法尤其行泥土療法是有利的。

這樣骨折部已生骨性癒合蓋把石膏繃帶長期間放置是不許可的

的，此種現象於後方醫院常見到。如此濫用固定繃帶能引起難治癒的強直，破壞肢體之機能。為避免此種現象必須在可能範圍內早期且強力地開始治療體操。使全關節積極地運動，這種治療法對有大骨尤其大腿骨的遷延治癒骨髓炎性癩之臥床患者是特殊有效，不施行此療法繼續臥床幾個月時，大量的鈣鹽與磷鹽被吸收，可引起重篤的合併症——腎結石。

扁平骨——於骨盆、肋骨、長骨及小骨骨端，並且腓骨（下5纏除外）之火器性骨髓炎將骨羅患部廣泛地切除可完全治療。

治癒遷延之骨折及假關節是骨創傷之合併症。為判定於戰傷後長骨假關節之發生頻度 Sitenko 氏引用在第一次世界大戰中美軍衛生部發表的數字如下：長管狀骨之火器性骨折15,165例中治癒遷延例佔906，需要行611回骨成形手術。

治癒遷延骨折與假關節之不同處如下：前者是骨折端之骨髓管未被強固的癢痕或者緻密的骨閉鎖，呈未完結狀態，反之，後者是上述的變化已呈完結狀態，骨萎縮呈不能自然癒合的狀態者。發生假關節至少在骨折後3—4個月，在此期間內試行保存療法也可（亂刺、鬱血、注射血液），但只限於在X光像上看出骨折部之骨缺損不顯著者即只限於不加以手術是否能癒合最初不明者。

骨缺損極小的假關節用 Beck 氏小手術可治癒：即於兩骨端用長鑽穿通多數小孔。骨折端離開的比較大者普通須行成形的遊離骨移植：即由自體骨，普通由腓骨骨體部採取移植片，兩端弄尖，成軸狀嵌入兩骨折端之骨髓內，或者由脛骨骨體部用鋸（平行圓鋸）將骨片切成角材狀，緊密地楔入假關節部骨端已預先設好的溝內（Albee氏）。

上腓骨及大腿骨之假關節即使有骨缺損亦能以比較簡單的手術治療之：即將骨折之一端削成楔狀楔入他端，此時楔平面對該骨折之移動面須呈垂直（圖35）。

假關節手術終了者皆施以石膏繃帶（普通封閉石膏）。

不許行金屬綫縫合和用冰鉗及金屬板固定骨端；這些都能使骨萎縮，使之難以癒合。

欲使大遊離骨移植成功必須行嚴格的無菌法。其他假關節治療用之一切骨成形手術於體溫正常、僅有小瘻管、其分泌物亦無臭味



圖35 上端是假關節時所呈前額斷面內轉位，因此楔平面必須是矢狀斷面；下端呈矢狀斷面內轉位，因此楔平面須為前額斷面。

者實施之有效；此乃吾等一再確言者也。但該骨折須於既往無重篤感染之經過為必要的條件。若有此種感染者以磺胺劑或生物自體消毒療法為重點，術後對傷口不加以縫合閉鎖。

關節創傷

大關節之火器性創傷是常見的，而於下肢發生者特別危險。大關節創傷對一般創傷的發生頻度在相當廣範圍內動搖，對四肢全創傷的比率亦同樣是種種不一。

Kupriyanov 氏舉出在第二次世界大戰中幾個國陸軍的統計即對全創傷的比率是 4 乃至 13.3% 之數字。

S. Mirotvortzev 氏在第一次世界大戰統計西部戰綫之各紅十字醫院時，舉出下肢創傷 62,865 例中約有 1% 之大關節創傷。

F. Uglev 氏於 1939—1940 年之蘇芬戰時統計醫務衛生營之全四肢創傷中大關節創傷佔 8%。

同樣地舉出 8% 者有 Akhutin 及 Burdenko 氏，前者根據蒙古事變，後者則以第一次世界大戰為資料。

關於各關節創傷之比較發生頻度，資料稍為正確，但此時亦有差異。

Mirotvortzev 及 Friedland 氏對各種關節創傷之發生率揭於次表。

	關節											
	膝		肘		肩		足		手		股	
	例數	%	例數	%	例數	%	例數	%	例數	%	例數	%
Mirotvortzev	5686	25	478	20	4280	19	3540	16	314	13	1197	6
Friedland	401	40	150	15	218	21	125	12	83	8	73	7

在任何場合下膝關節皆佔首位，可是其創傷亦動搖於25%與40%之間。

大關節創傷之致命率據 Mirotvortzev 氏之統計 (Saratov) 是 6.1% (1942年中)，據 Friedland 時 (莫斯科城市 Botkin 醫院) 股關節之致命率是23.3%，膝關節5%，肘關節2.6%，足關節 1.6%，手關節1.2%，肩關節0.9%，全大關節損傷之致命率為4.6%。

據下表數字可知 (法國統計)，關節損傷約半數為該關節機能

第一次大戰中 Franz 製作之表

美國之衛生報告		據法國階梯醫院及後方醫院之衛生報告					
關節	%致命率	%致命率	%手術例	%截斷手術例	%傷員之新手術	治療	
						無障礙	嚴重障礙
手關節.....	1.51	—	—	—	—	—	—
足關節.....	2.03	—	—	—	—	—	—
肘關節.....	2.56	3.0	43.1	3.2	1.5	41.5	52.5
膝關節.....	4.38	7.5	54.0	7.1	7.3	39.5	46.7
肩關節.....	5.08	4.0	46.2	3.2	6.5	45.4	47.6
股關節.....	9.69	12.8	59.5	2.88	35.1	33.4	51.9

受到嚴重損害者。此等創傷至少有60—70%左右合併感染症狀。

〔診斷〕 由於創之部位，運動時激烈疼痛等而診斷外，最確實之徵候為發現關節軟骨及流出滑液，輕按關節部時有混着血液及膿的滑液流出者殊非罕見。

關節創傷之經過主要按子彈之性質及由此引起的創之性質而變化。槍傷比一般破片傷引起感染者非常少，即使於關節腔內有留彈存在的盲管創，如射入口小、僅有輕微之骨破壞時，則不發生化膿。相反地由大破片之創傷時常見到皮膚及皮下組織之斷裂並受土壤之污染甚劇，關節內骨端廣範圍被粉碎，此時能引起非常重篤之感染。

關節囊感染比較輕微時成囊內蓄膿，再重一些則變成浸潤性蜂窩織炎，浸潤至關節周圍及肌肉間形成膿腫，終歸不得不行晚期截斷，但雖然施行截斷術亦不見得能免於死亡。

〔治療〕 對所有新鮮的創傷應施以積極的處置，但射出入口小的穿透火器傷及射入口小且無骨折微候的盲管創不在此限。有休克時對此加以處置後，由傷之皮膚緣更進一步將關節囊也包括在內的全創緣細心地切除之（關於休克之處置於複雜骨折時已述，休克時絕不許行腰椎麻醉）。

因損傷開放的關節腔須用 Dakin 氏液、400倍雷佛奴耳（rivanolum）或 1—3% 石炭酸溶液洗滌。關節內有髌部損傷時切除之，如果此種切除完全成功的話，可密縫其關節囊，但決不可縫合皮膚。此後用接有穿刺針的 10c.c. 注射器，注射 1—2c.c. 的樟腦石炭酸¹ 於關節內。

雖創傷未使關節囊開放，但不潔創傷稍接近關節囊時，由關節腔吸出其滯留的滲出液，爾後將樟腦石炭酸或 400 倍雷佛奴耳注入該處也是很有效的。如不施行此注射則時常惹起繼發感染性關節炎。

1 處方	結晶石炭酸.....	30.0
	樟腦.....	60.0
	無水酒精.....	10.0

受傷後最初的數日間必須做的事情是：綿密地觀察患者，創傷稍有一點合併症即穿刺關節囊吸出其分泌液。此法未能使合併症消失時，須開始關節切開術或關節切除的準備。

施行此手術時只限於例外的場合可縫合皮膚，即只限於創傷切除（創底也包括在內）澈底成功並且不致使創緣緊張即能接合時。

如發現廣泛的髓損傷並被污染時，必須施行一次的關節切除術。上膊骨骨頭或大腿骨骨頭等血液供給不良的髓部有骨折時，雖其髓離開僅一部分，亦必須急於髓切除。此種骨頭的壞死會成爲肩胛關節或股關節發生重症感染的原因。此部的切除不但簡單且損傷亦稀少。然而，往往有不施行此種切除，將手術放置得很長的期間而招來重篤的結果，是很遺憾的。新鮮創傷在處置後不管開放者或縫合者，都須要即刻細心地施以固定繃帶。此固定繃帶的目的在於使關節保持安靜位——即保持微屈位——並且能確實地防止其動搖（關於固定繃帶的纏縛技術參看下項）。

點狀貫通槍傷及射入口小的盲管槍傷無骨折之徵候時，只纏縛單純固定繃帶即可，不須要其他之特別的創傷處理。經過比較長期的關節部創傷無炎症時，在確定創傷的運命之前（轉向治癒或惡化），絕對的保存療法及安靜固定繃帶是適合的。炎症關節傷雖無污染，也須要試用安靜療法數日。如在此期間中無恢復的徵候時，可廣泛地切開關節囊，仔細地檢查腔內及髓部。發現有惡臭的創傷性髓骨髓炎時，要即刻按典型的方法施行髓切除。此手術後，在股關節或膝關節要繼續牽引，在肘關節、肩關節或更小的關節不必接近截斷端只裝着單純副木即可。肩關節須用與軀幹呈直角位的外展副木固定之，肘關節——普通的有窗石膏繃帶或在伸展位施以支持柱，膝關節——亦於伸展位施縛副木或石膏繃帶。

在化膿關節施行關節切開的手術療法時，大多數利用 Yudin 氏所提倡的排液之保證，即縫合切開之滑液膜緣與皮膚切開緣能出現良效，這是無疑問的（參看圖 8）。

在施行關節切開術之關節中，只限於關節切開的範圍極廣時適用栓塞法，此時只輕鬆地插入浸油劑（肝油或含有碘仿的凡士林

油)或香膠劑(縱香膠, Vishnevskii 氏軟膏)的棉塞。棉塞要在可能的短期間內取去,代之施以完全的封閉石膏繃帶。

橡皮管或玻璃管對開放關節的排膿法無任何作用。按感染性骨關節炎的原因,在股關節及膝關節的切除後,做爲第 I 期療法中宜用不太重的重錘(約 2 公斤)施行牽引。此時牽引要使斷端互相離開,並且還須要用引流紗布保證該處的膿排出。爾後,如形成肉芽組織,則這些腔迅速地縮小,創緣接近,已經達到轉換用石膏繃帶固定四肢爲有利的狀態。若不切除上膊骨、大腿骨或脛骨的粉碎部而放置之不理可招來敗血病,因晚期施行截斷術而死亡者亦不在少數。在這種情況若施行一次的切除術能以得救是沒有懷疑的。雖屬完整,但關節發生重篤的感染時,亦不得延遲切除的時期;這點特別適宜於膝關節,因爲這個關節雖是用良好的排膿法也往往不能達到其目的,即施行了普通的關節切除術及設置對開口亦難免發生膿滯留及敗血病。

在膝蓋骨的兩側施行 2 個縱切開的關節切開往往是不濟於事的。如壓迫膝窩由傷口流膿時,須要施行側方對口的設造及屈側排膿法或 Textor 氏切開使關節開放。施行 2 個側面傍髌切開,開放全關節腔,尤其是廣泛地開放其屈面側面囊狀部是完全合理的。關於此種切開雖無多數的實際經驗,但按觀察是極良好的(Kornev 氏)(圖 36)。

雖有膝關節炎而髓健全時,施行小切除(大腿骨及脛骨時爲 0.5—1 纏),爲了排膿良好可使關節置於直角位,按此法我們試驗了數例,結果獲得了在此種切除後要使下肢保持在膝關節損傷之項中所述的狀態的結論。雖施行了關節切開及排膿法,但於短期內未能使敗血病消退時,要施以 6—8 纏以上的大切除,用重錘牽引下肢以使截斷端不接近。爾後此斷端可自然地接近,有時形成骨性癒合,即不重新手術亦有呈現強直者。

對因有感染傷而切除了大關節的患者,須要特別注意的觀察。切除後敗血病在數日內不能輕快時,必須急行最後的一個救命法——截斷術。

在年紀稍老並且衰弱的患者，雖切除是不適當的，但在發生重篤的關節炎時必須迅速地施行截斷術，術後不須要縫合。

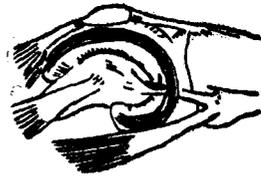
手、足的小關節——指、趾關節有創傷感染時，亦必須施行關節切除或關節離斷術。足部有重篤的創傷性骨關節炎時，施以由足背至足趾的縱切開，如偶蹄動物那樣分爲左右的中間切開手術有時是有效的。這種切開能使術者對粉碎骨及關節施行廣泛的切除，爾後只開放地放着可逐漸癒合，步行時有支持作用。

開放性骨折與開放性關節損傷相同，在前方的營衛生所及團衛生隊這類後送階梯，無論任何場合亦不得試行整復。在這類階梯裏對這種損傷的處理只有：清除創傷周圍（石油精、酒精；但嚴禁洗滌！），施行初次繃帶，縛纏輸送用固定副木。根據上述原則，徹底的創傷處理，以在師衛生部施行爲適宜。



圖36 Kornev 氏膝關節傍髌切開術。粗黑線是表示着切開線，開放關節之囊狀部的上側及屈側。

1——側面切開圖（實施於兩側）；
2——關節囊切開圖：切開的側面連繫；可保存全肌肉。



神經幹創傷

第二次世界大戰中神經幹創傷的頻度占全創傷1.5—3%或其以上。這些創傷在前方的衛生機關發現不出來的很多，這是沒有疑問的餘地的。這是因爲在那兒更惹人注意的是骨折、關節創傷和創傷感染。在這種條件下有正確的數字表示是不可能的。並且神經幹損傷不少兼有骨折及血管創傷，所以更困難。

因火器惹起之上肢之神經創傷的頻度，占第一位的是正中神經，次則尺骨神經（這二個神經往往同時被傷害），第三位則是橈骨神經及上膊神經叢。在下肢占第一位的是坐骨神經，次則腓骨神經、脛骨神經及股神經。

神經創傷是最有興趣的外科學的一部門，但因為詳細地述叙它與本書的使命——實地教科書——脫節故省略之。

我們只記述一些在治療創內的神經損傷時爲了施行有意識的處置而外科醫生必需的基本知識。讀者若想詳細地瞭解這個問題，可參照 Babchin, Doinikov, Propper—Grashchenkov, Shamov 氏的著作及神經學、神經外科學的專門書。

神經幹，更正確地一點說形成神經幹的神經纖維是一個長的神經細胞突，此突只與神經細胞接連在一起時才能發揮其機能。所有兼有神經纖維的離斷或高度損傷的創傷，往往惹起創傷部之神經纖維的急速的退化，全末梢部的二次變性或 <Waller 氏變性>（神經纖維的脂肪變性），也有的發生上昇性神經炎。恢復離斷的神經纖維的傳導性，只憑纖維的單純的一次接合，無論在任何條件下都是不可能的。既便能用銳利的剃刀完全無菌地切斷，迅速地縫合，並且切斷端的表面順利地癒合也是不可能的。損傷神經纖維再生時，所謂 axon（延軸索）即神經突由神經的中心斷經至末梢斷端再增殖到末端的樹狀突是絕對必要的。在末梢斷端的全領域中，被切斷的神經纖維之延軸索及髓鞘死滅，爾後由細胞的融合所形成的 <細胞性索狀物> 代替或生長由被切斷神經之中心斷端發生之新延軸索。

細胞性的索狀物（Schwann 氏鞘），經過年餘，既便未能神經癒合，亦不被結締組織置換，這是一件有興趣的事（Doinikov 氏）。如斯神經再生的基礎，是延軸索由中心性增殖及侵入；這 <中心性> 增殖沿神經纖維的走向發生，利用 Schwaun 氏細胞核的 <自成的 autogen> 增殖之材料，同時後者的增殖自末梢斷端起始並且形成細胞性索狀物。

延軸索的成長速度 1 晝夜爲 $1-1\frac{1}{2}$ 耗。神經的長度與再生的關

係是再生50種需要350—500日，20種需要130—200日。將中心斷端直接縫合與末梢斷端，這在使神經再生正常地進行上是極重要的；無論某種移植片，若置於兩斷端之間能使神經幹的再生過程變得非常複雜。

被切斷的神經之機能恢復，雖無解剖的再生有時也是可能的；但只限於這種機能被與其併行的隣接神經實現時〔所謂二重神經支配〕。所以同樣的機能代償不是在所有的神經都是可能的。最重要而且往往被損傷的神經中之橈骨神經及坐骨神經，是不能依此法代償的；這是因為它不與其他的神經吻合的關係。反之，尺骨神經與正中神經能互相容易地代償；這是因為其末梢枝相互間形成着副行吻合。不但在單純切斷後，即很長地切除尺骨神經或正中神經，不發生任何機能喪失的亦不在少數。

被切斷的神經之斷端互相正確地隣接時，很容易完成解剖的正常再生；這再生在接觸不緊密時也是可能的，但只限於兩斷端間之距離不是過長的場合。距離2厘米以上，或者瘢痕以及肌肉介在於斷端之間時，被切斷的神經纖維不能互相癒合，而要發生病的再生即所謂〈神經腫〉。〈中心性神經腫〉是被切斷的神經之中心側呈大頭釘頭樣肥厚，這是由各個增殖的延軸索編織而成的，並且各延軸索的周圍還被纖維性組織的被膜所包圍。

末梢性神經腫——被切斷的末梢側之類似的形成物——不甚大，殆無有實際的意義，亦不含有延軸索，不過是細胞的集積——即Schwann氏鞘核的增殖物。

切斷神經被縫合時，損傷後經過多長的期間可能再生開始呢？這個期間很長；需一年以上是沒有疑問的。然而在事實上縫合被切斷神經的適合期是最初的3個月。

中心性神經腫往往被嵌入瘢痕內，同時也是疼痛、營養障礙等重篤的病的現象的原因。尤其是受了感染的神經腫能使患者苦惱，這是因為有嚴重的營養障礙而生成潰瘍，並且長期間不能治癒的緣故。

若分類神經損傷的症狀有：1) 運動性（麻痺、不全麻痺、反

射消失)；2)知覺性(初期疼痛——主要是不全離斷時，知覺喪失，後期疼痛——神經炎，神經腫等的壓迫，灼性神經痛即因神經幹之交感神經纖維的刺戟所惹起的乾燥感及熱感；皮膚知覺障礙，離斷神經之壓迫性疼痛——不全離斷；蟻走感在再生開始時特有)；3)血管運動神經障礙(完全離斷時——發紺、浮腫；不全離斷時——發紅)；4)分泌刺戟(完全離斷——乾燥，發汗減少；不全離斷——發汗過多)；5)營養障礙(色素沈着、膿疱、潰瘍、毛髮過多症、角化異常、皮膚萎縮及皮膚光澤、腱之退縮——繼而攣縮)。

〔診斷〕 茲將診斷末梢神經損傷時有效的最典型的徵候總括於下列一覽表中。

- I： 解剖的或機能的完全離斷。受傷後即刻出現的是弛緩性麻痺，兼有反射消失及知覺喪失。電氣刺戟性在離斷神經的中心側立即消失，但在末梢側尚能保持2星期。麻痺肌的平流電氣刺戟性能保持1年以上。受傷的瞬間於末梢部有打擊感，爾後消失，末梢部缺乏神經的壓迫性疼痛；能惹起發汗減少及顯著的肌萎縮。以後再現疼痛，並且在中心側損傷部出現營養失調者能證明出癢痕組織的壓迫。在初期機能的離斷與解剖的離斷之間無差別。爾後解剖的離斷不能恢復所有的症狀；但機能的離斷時諸症狀可因再生而逐漸地消失。
- II： 解剖的機能的離斷。受傷後即刻——出現運動不全麻痺，知覺不全麻痺及電氣刺戟性不全麻痺。出現肌萎縮者甚少；交替地出現發汗減少部及發汗過多部。解剖的離斷之症狀是固定的；機能的離斷之症狀因再生可逐漸減少。
- III： 神經炎 有骨、異物(早期疼痛)、癢痕(後期疼痛)壓迫的刺戟，感染狀態，膿腫。出現於神經幹的壓痛。壓痛及營養失調不但存在於損傷部末梢側，亦存在於中心側。萎縮為中等程度，不一定發生

調性障礙，但反射消失。後期上昇性不全麻痺；後期疼痛波及損傷部的上、下，這是神經炎時特有的。

- ：灼性神經痛。受傷後不久或經過1星期後，在四肢的末梢部尤其是足部出現難忍的灼熱性疼痛；須要貼布濕的布巾。往往發生交感性遠隔疼痛（身體之遠隔部的交感性疼痛）。在這種型中往往出現強制體位及攣縮。
- ▼：再生。一般首先出現的症狀——蟻走感（不全麻痺）；繼而知覺恢復開始，再經相當長的期間——運動恢復開始；萎縮走向恢復。再生過程開始不一定能保證全恢復。往往有因創傷感染或癩痕性神經壓迫而使再生固定的停止者。

〔部位診斷〕 神斷幹損傷時的部位診斷，即診斷某神經受傷害的事情，在大多數的症例是不困難的。這正因為被損傷的神經機能喪失、被破壞的緣故。雖然如此，但也有時遭遇到某神經受傷害，其機能障礙波及到其他神經的症例。例如大腿或上膊的皮下神經受傷時，有的在相當於坐骨神經或橈骨神經的機能破壞時的部位出現麻痺者。對這樣麻痺有時誤診為詐病、歇斯的里等。想像這種麻痺是由損傷神經經過中樞把病的過程傳達於其他之非損傷神經而起的。一般稱這種麻痺為反射性、機能性、植物性條件反射性麻痺等。切除了癩痕或損傷神經的炎性變化消退時，有反射性機能障礙的非損傷神經領域中的症狀可消失，這種消失有時很迅速，但在另外的場合——經過數月後始開始消失。

雖明確的有神經幹損傷的症狀，但在外科醫院裏往往有的長期間中不能被發現出來。對診斷為〈軟部組織創傷〉而收容的患者，誰都不想施行神經檢查，所以經過長期間後才出現（拿醫生來說是突然的）攣縮、疼痛、不全麻痺、某部位的運動消失等陳訴。因此在〈軟部組織創傷〉時，必須預料有神經創傷的可能性，以便檢查有無神經損傷，並且要依賴神經外科醫生或神經病理學者給診斷。

關於大神經損傷之最典型的運動障礙表示於附圖（圖37）。

〔神經幹損傷的治療〕 在創傷的一次處理時並不是主要緊急

圖37 神經麻痺惹起的運動障礙 (Lidskii氏)

a——橈骨神經麻痺；上舉的手之下垂。

b——尺骨神經麻痺；握拳時Ⅲ、Ⅳ指屈曲不全。

c——正中神經麻痺；握拳時Ⅰ、Ⅱ指屈曲不良；拇指僅能屈曲，但不能內展。

d——腓骨神經麻痺；足之下垂；麻痺性馬足。

e——脛骨神經麻痺；屈肌麻痺，趾之過程伸展。

預防挫滅神經之攣縮及離開下記之固定是必要的：

橈骨神經麻痺時，取肘部屈曲，腕關節向背側屈曲的位置；尺骨神經麻痺時，取手及指向掌側屈曲的位置（肘部伸展）；正中神經高位離斷時，內展上膊（不是外展！）；坐骨神經及腓骨神經麻痺時，足關節的直角位；上膊神經叢離斷時，內展上膊，向前方上舉，屈曲肘關節使頭部傾斜於患側（石膏固定）；坐骨神經離斷時，股關節的伸展位；膝關節——短期間輕度的屈位，以後——伸展位。

的任務。很明鮮地僅僅在被發現



有神經損傷時才能受到治療。出現因為神經幹之離斷而惹起的麻痺時，只限於清潔的切傷適合行一次的神經縫合。這時用細絹線在神經鞘上施行神經周圍結節縫合，但爲了避免將來可能發生的大癩痕，利用有莖脂肪片或正常的鄰接肌保護此縫合。與此相反，利用遊離脂肪片或以佛爾馬林及酒精處理過的犢的血管，作成管狀或套狀圍於被縫合之神經周圍的保護方法，因為對癩痕的預防效果不確實，故已被很多人忘却。

證明在火器性創傷時一次縫合後的神經機能之恢復比二次縫合後極其迅速、完全的資料，從來還沒有發表過（Sozon-Yaroshevitch氏1940）。火器性創傷時，神經幹的損傷部位比實際上承認的傷害部位更擴大至遠隔部。

所有的損傷部至變性過程開始最少需要2個星期，在這個期間中再生過程是受抑制的。等待自然再生的開始是有利的——因為此時能形成極其適於縫合成功的條件（Sozon-Yaroshevitch氏）；這個期間是由受傷時算起第3星期初開始至第3個月止。

施行這些手術時，利用全身麻醉或浸潤麻醉（於神經離斷部之中心側）是適當的。

在所有的不潔創傷，對離斷神經幹的一次處理中必要的只是機械的清除，即用銳利的剃刀切除污染表面，但不施行縫合。

火器傷及爆炸傷時，即便外觀上並非不潔，對挫滅神經亦不得做一次縫合，神經縫合不得在創傷完全癒合前，即一般受傷後2個月以前實施。

皮膚切開不可與神經縫合的豫定線一致，即瓣狀或偏於神經側方的切開線。在無有硬的癩痕的新鮮創傷，神經剝離不是困難的；癩痕已增大時，切除癩痕，有時沿神經的境界——特別是在橈骨神經——切除假骨（神經剝離術），其次爲使剝離表面不發生新的癩痕，插入上述之脂肪或肌組織防禦，如此神經方得遊離。神經完全離斷時於斷端發生《神經腫》（參看上述）；用銳利的剃刀切除之，爲縫合神經斷端必須扯伸；有時爲使神經容易接觸，必須屈曲關節。若有更大的缺損時，可用種種方法。在今天很多的神經外科

醫生都不採用移植離開的斷端的成形法——以兩斷端形成縱的移植片，繼而將其互相迴轉 180° 而後縫合之。值得推獎用來代替此法的有互相鄰近斷端的方法——即稍強地（但不須使其斷裂）伸展末梢斷端。至於用酒精或佛爾馬林保存之神經幹或家兔腦的遊離移植片之意義，一部分人是採取肯定的態度，但另一部分人却是否定的。關於此法之權威的指示及成績記載於 Propper Grashchenko 氏的小冊子及 Doinikov 氏的評論上。

按 Shabadash 氏的研究，中心側斷端之神經軸代替保存於佛爾馬林之移植神經片只限於其表面；正在再生着的延軸索不能侵入神經移植片的組織中。反之新的延軸索不僅能增植於保存於酒精中，經過過的脫脂，以含有氯化鎂的葡萄糖液洗滌之移植片（人的神經幹）的表面同時也能侵入其內部。故此補充神經幹缺損時應用這種保存神經能獲得更迅速更善美的成績。

雖然如此補充神經缺損部的遊離移植法至完全的領域尚有很長的道路。因此盡可能我們要選擇神經斷端之直接結合法。處理並行的神經（主要是尺骨神經和正中神經）時，可將斷端或由斷端所得的移植片縫合於其鄰近的健全的神經上。對火器性創傷的療法須由物理學療法開始，同時對併存的骨折施行外科及整形治療，用石膏繃帶固定鄰近的關節，以便預防攣縮的發生。所以在燒骨神經損傷時，要使腕關節向背側屈曲，拇指外展，然後固定；上膊之尺骨神經損傷時——伸展肘關節，前膊之尺骨神經損傷時——此外尚須向掌側屈曲腕關節；上膊神經叢損傷或正中神經之高位斷離時——內展上膊，屈向前方，屈曲肘關節；腓骨神經損傷時——將足固定於與下腿呈直角位，所有的趾取伸展位；坐骨神經損傷時——屈曲膝關節於 $140-150^{\circ}$ ，在大腿及下腿後面墊以石膏板或副木，足取直角位，趾保持伸展位。

手術延期3—4個月以上是不好的。

末梢神經損傷時手術適應症可總括如下：

1) 在最新鮮的創傷施行一次的處理時要清除所有的污染物，亦必須除去嵌入神經中的小異物。只限於完全清潔的切傷可施行斷

離神經的縫合。有污染及挫滅時，只施行神經外縫合使神經斷端接近即可。

2) 初期時，即在受傷後最初的2—3星期內傷口尚未癒合時，亦要除去嵌入神經幹的異物；合併有因同時存在着的血管創傷所引起的局部貧血時，必須切除此血管的損傷部。如斯可達到動脈周圍交感神經摘出術及毛細血管擴大的目的，可以很好地預防治癒困難的局部貧血性攣縮及局部貧血性疼痛。

3) 初期，即在受傷後最初的2—3星期內創傷已治癒的場合，有確實成功的信念，並且有解剖學上的神經幹離斷，或嚴重的刺戟症狀（有灼性神經痛而不能施行理學療法者）時，可施行手術療法。最好手術要在還未形成攣縮及硬變以前實施（Lebedenko氏）。

一般在受傷後2—3個月以上及創傷治癒後2—3星期以上，盡可能早期手術是有利的。我國的外科醫生根據第二次世界大戰的觀察，提倡利用streptocidum預防術後感染的比較早期的手術（Lebedenko氏）。

4) 比較陳舊者中，再生未開始，開始的再生停止或刺戟症狀不消退時，必須施行手術。

確知神經無離斷時的手術計劃，可實施神經剝離術使神經轉移於正常肌或無癱痕的組織中，或者施行神經損傷部的切除，以微細的神經外膜縫合縫連斷端。神經切除及縫合，在用感傳電流的直接刺戟，確證損傷神經無電導性後，始得實施。

發見神經幹完全離斷時，必須將斷端切除到保有神經纖維束的部位，再縫合連接變成新鮮的斷端。

關於神經剝離術及神經縫合術的成功，根據蒐集的多數統計，把基本的機能大概恢復的算做成功時，其兩者的平均為60%左右。

按Mashanskii氏，他說在最初的6個月內實施手術的成功率達到80%。

雖經過長年月也有對末梢神經損傷之治療的適應。這個主要是由於來於營養障礙性潰瘍、灼性神經痛、神經痛及攣縮者。這些治療

不一定能獲得長久的恒常的成果。有即行神經腫切除或由外傷部的相當上部切除神經、甚者實行 Foerster 氏的後根切除術也不能消失疼痛的頑固的外傷後神經痛。這種神經痛的治療是困難的，有時是治不好的。

神經性的廣汎陳舊的攣縮，有時是治不好的，甚則須要四肢截斷。故此在治療伴有攣縮傾向的神經損傷（特別是腓骨神經、橈骨神經之傷害）的創傷時，須用彈性牽引、副木及特別的器具，施行使四肢保持於正常位的適宜之處置。伴着神經的大損傷所發生之營養障礙時，在各種理學療法方面，也須要同樣的處置。現在只有理學療法研究所及外傷學研究所等神經病學專門機關，能使多數苦惱於創傷性神經損傷的後遺症者恢復勞動力。

灼性神經痛

causalgia

由於末梢神經受了火器性損傷的結果，其中有一種特別值得注意的疼痛症狀羣，即所謂灼性神經痛〔causalgia (causis 爲燒灼之意)〕。

此症狀羣雖然也有時在受傷後最初的數小時內便已出現，但經 2—3 星期或其以後始發生者爲數最多。其原因是受傷神經的交感神經纖維受到傷害，或血管周圍交感神經纖維的傷害。神經實質內出血、浸潤、異物、癍痕、動脈瘤等，也能成爲灼性神經痛之原因。

尤其富有植物神經纖維的神經易犯灼性神經痛：正中神經、坐骨神經、脛骨神經、上膊神經叢。

基本的症狀——普通於手或足發生如火燒般的疼痛。疼痛主要現於皮膚、關節而不出現於肌和神經。疼痛的部位呈近似環狀的分節，與一般的神經痛不同，不與神經之走行一致。疼痛好像〈燒〉，〈烤焦〉，〈傾注沸水〉，並且還有〈絞縛樣的壓迫感〉，〈剝皮膚〉及其他的感覺；時常在另外的部位出現遠隔疼痛（交感

性疼痛)。患者爲了緩解其疼痛，以浸過冷水的濕毛巾敷於患部，此種行爲甚至成了患者的一種極難抑制的慾求（濕布症候）。由於神經枝的興奮性亢進乃引起疼痛感，終至於呈強制位及攣縮。

保存療法——藥物療法及物理療法。

藥物療法：除嗎啡外，一般推獎 acetylcholinum 皮下注射，本劑有使血管擴張，減低交感神經纖維的興奮性之作用，每天1—5延用於皮下（Davidenkov氏）。

物理療法：認爲超短波療法最有效。本法置單導子於手或足內，將創傷部及沿着損傷神經幹的部分置於蓄電器電界內，同時還併用病竈外作用（帶、領襟）。

由於此種治療，殆可使一切的患者顯著地輕快，多從疼痛之中完全解放出來（Lichtermann, Setchenov物理療法研究所）。

此外作爲保存的療法尙記載有奴佛卡因之神經周圍浸潤，奴佛卡因（2—4%）游子滲透作用，電氣透熱療法（diathermia），凡士林濕布，正確施行的石膏夾等。

如保存療法不成功時，爲了避免中心性〈視丘性〉疼痛（以吾人之力不能解決）的增強，一般推獎早期施行手術。

手術有時僅止於實行神經剝離術而由瘢痕剝離之。有時必須實行神經之一切外傷部分的全周切除，然後縫合或移植。

上肢的灼性神經痛時，最好補足地實行星狀神經節摘出術，同時實行第Ⅰ胸椎——第Ⅲ胸椎的脊髓神經根摘出術。下肢時，實行第Ⅰ腰椎——第Ⅲ腰椎根的同樣手術，其確實度甚小（Goldberg氏）。

於Alma-Ata，由於精神病醫生Serafimov氏和外科醫生Zikeev氏的共同創案，對於灼性神經痛實行手術療法而獲成功。此時，直到手術之前爲止併用長達3—7晝夜的長時間人工睡眠。此長期睡眠的使命——在於除去視丘的不良傾向，使之安靜，如此打破腦皮質所形成有害的結合與聯想。

爲此目的，在全身麻醉下施行手術之前，實行水化氯醛（chloralum hydratum）1.0及嗎啡0.01的灌腸。手術後將患者移於濕

暖而稍暗的室內，用下列藥液 60.0cc. 灌腸。

Kalii bromati.....	15.0
Chlorali hydrati.....	15.0
T-rae valer, simpl.....	20.0
Luminali	0.6
Adonileni	5.0
Pantoponi	0.1
Aq. destill	500.0

以後如必要時，爲了維持睡眠可追加嗎啡、bromuralum 及上記混合液。第一天的榮養由灌腸投與之，於半睡狀態時經口投與。依此方法治療14名患者，其中13人的灼性神經痛症狀完全消失。

Chikovani 氏依次法治療灼性神經痛，據報告得到非常良好的成績。在局部麻醉之下露出損傷的神經。沿縱的方向切開神經鞘，開向兩側。用細的鉗子慎重注意地系統地把露出的神經纖維束分離。然後將全部再歸攏成一個神經幹，於其上面縫合神經鞘。

此種手術42例之中，有41例完全成功，手術後疼痛立即消失，繼之，觀察數月之久，未見再發者（醫院協議會第三回總會報告，莫斯科，1943年10月）。

基於 Filatov 氏之學說——由於組織分解產物被吸收，而發生對榮養神經之影響——創始一種非常簡單的手術，Kogan 氏試行之，獲得某種程度的成功：在最大疼痛部附近，形成一長7釐、寬2釐的舌狀皮膚瓣。將瓣之邊緣縫合成圓筒狀，缺損部之邊緣互相縫合之。不久，瓣之末端開始木乃伊化（即乾化），此木乃伊產生的物質被吸收，給與植物神經系統良好的影響，已破壞的神經機能得以恢復，因此疼痛消除。8—10 日後瓣之榮養又能恢復：此時在瓣之基部套以膠皮環，須要每隔1日壓搾4—6小時，如此反覆行之。因之又開始木乃伊化，其有效物質可繼續地被吸收。

施行此種療法者，根據半年間的觀察，已收獲某種程度的良好成績。

一次及二次截斷術之適應症及方法

N. N. Petrov教授及 W. W. Gorinevskaya教授

截斷在戰傷外科中占有相當的地位。第一次世界大戰中被截斷者的數目：英國陸軍115,000人，法國陸軍60,000人，德國陸軍55,000人。被截斷者之中，至少有 $\frac{1}{4}$ ，有時遠超過此數字的相當多的傷者，由於截斷端的某種缺陷，以後又受再截斷，如考慮此點，可知戰傷截斷術不僅在醫學上並且在國民經濟上亦有很大意義，可以完全瞭解。由 Osten-Saken氏所著之書引用來的下列一覽表，關於四肢創傷時種種位置截斷術之頻度，同時關於截斷所引起的直接死亡，能給與某種程度的概念。

第一次世界大戰時法國後送醫院及後方醫院的統計資料

由火器引起的骨折部位	例數	全死亡率 %	截斷術或切除術之數	對各該傷員數的比率 %	截斷術或切除術後的死亡率 %
前 膊	40,167	1.9	3,148	7.9	0.8
上 膊	50,997	4.6	7,900	15.6	0.7
下 腿	54,911	6.5	5,992	11.0	0.8
大 腿	37,746	13.3	9,480	28.9	13.1
肘 關節	8,012	3	252	3.2	1.5
肩 關節	21,920	4	655	3.2	6.5
膝 關節	10,794	7.5	710	7.1	7.3
股 關節	7,219	12.8	136	2.9	35.1

也許讀者會這樣想：自古以來常常實行的各種部位的截斷術一類的手術已記載於無數的書籍與論文之中，關於技術手法之論述甚詳無微不至，並關於截斷術的一切事項早在很久以前對外科醫生已成初步的知識，可期其為一般所公認且為一般所熟知的真理。但是，其實却不然。

於外科學中，汲至比較最近，對於截斷術及其他積極處置的遠

隔成績，方始詳細入微地有了關心。患者截肢專門醫院蒐集龐大的觀察資料，確認了下記的事實。例如截斷後斷端疼痛的百分率在上肢的35%到下肢的80%之間動搖；由於戰傷的全截斷患者數的30%乃至60%需要再截斷術（Albrecht, Burdenko, Yusevich 氏及其他）。

因為戰傷而施行的截斷術，其適應症普通可分為下列 2 種：第 1 為一次的適應症——直接地創傷本身傷勢嚴重時（挫滅、斷裂、大血管損傷之同時，喪失肢的營養者），第 2 為二次的適應症——發生種種的合併症時（主要是厭氣性感染或化膿性感染，凍傷，再次出血，四肢的遷延治癒潰瘍，壞疽等）。

下面的 Kupriyanov 氏一覽表揭示此等適應症的相對頻度。這是把列寧格勒戰線每個後送階梯的資料，拿來整理的結果。

以前做過截斷術，其後在截斷肢發生疼痛或斷端不見治癒，引起二次的潰瘍化，不能裝着義肢者，最常施行所謂再截斷術，這也是二次截斷術之一種。

截斷術之術式由很多操作所構成，以下就其每個操作敘述之。

〔截斷之高度〕 首先須正確地選擇截斷的高度。

因戰傷而施行的一次截斷術乃是靠近創傷部位截斷四肢，其中應包含一切挫滅組織；如有迅速進行的厭氣性感染時，於更高的位置截斷之，另外必須在截斷端上部，甚或在胴體上，加以輔助切開（參看圖15）。施行二次截斷時，選擇肢體的較高位置，常屬有利。因為那是在非感染組織中實施操作，能形成適當的皮瓣，且正確地縫合傷部之故。反之，如以發現壞疽（最常發現於凍傷後）為截斷之原因時，必須在能够完全除去壞死組織的高度，且有時還要在能够施行創傷縫合的那樣高度，截斷肢體的末梢。

當施行一次截斷術時，不可忘記吾人將行手術的患者皆是從休克狀態或大出血及重篤的精神障礙狀態中幸而脫離者。因此手術必須儘可能敏捷而且簡單地實行之。

在戰鬥地區的條件下，於損傷部附近行環狀切法，以後不加縫合這種便法必須看做極可採用的方法。化膿性過程進行，出現敗血

四肢截斷適應症

後送階梯	一次的適應症				二次的適應症					計
	挫滅及 外傷	血管損 傷	出血	氣 性 疽	化 膿 染	骨 髓 炎	凍 傷	其 他		
營 衛 生 所	90.38%	0.94%	0.09%	3.75%	0.03%	0.00%	0.00%	4.80%	100%	
前線野戰後送傷 員分配所	54.10%	9.50%	1.00%	31.30%	3.60%	0.25%	0.25%	0.00%	100%	
軍 醫 院 基 地	23.20%	5.50%	0.00%	45.7%	12.20%	35.4%	2.40%	7.30%	100%	
前 綫 後 送 站	21.90%	9.60%	0.90%	39.4%	17.20%	67.6%	3.40%	1.10%	100%	
計	57.10%	5.30%	0.50%	21.8%	7.90%	2.90%	1.50%	3.00%	100%	
		62.9%				37.1%				

病的初期徵候時，施行的二次截斷術完全適用上法。

此截斷術因在創傷附近施行的緣故，關於截斷位置的問題，當視創傷狀態而決定。後來爲了裝配義肢，也有施行再截斷術者。非使人適合於義肢，而是給人裝配適當的義肢時，則稱爲〈不適當〉的肢斷端多至70%是可能裝配義肢的（Joset 及 Abramson 氏）。

當選擇截斷之位置時，在蘇聯一般都知道 Tsur-Werta 及 Yu-sevich 氏的截斷豫定圖。根據此圖式，表示於長管狀骨之骨端中節及骨幹之最近於骨端中節的部位施行截斷時，裝配義肢甚屬困難。於此位置，鋸斷端之面積寬廣，因之皮膚的蓋覆趨於困難。吾人不能不考慮這一事實，但不是一切都取決於此。例如在下腿，雖然稍微短縮，但不在骨幹的最下部，而好在近於中央處做成斷端。如在大腿，不宜施行關節離斷術而給與患者以極大的侵襲，縱然是在上部骨端中節領域內，也以選擇任意的高度施行截斷爲宜。Pir-ogoff 氏的古老的原則——儘其可能，在遠位端施行截斷——是在上肢截斷時特別應遵守的重要事項。即雖然 1 種也好，肢若長一些，機能也就隨之良好一些。截斷之高度選定以後，就須要解決無痛法的問題和使出血達於最少限度的問題。

大多數的外科醫生在大截斷術時，尤其當一次截斷時，好用醚麻醉。然有外傷性休克之虞時，或已入於休克狀態時，行局部浸潤麻醉或僅使用止血帶於四肢敷以冰，有時就比醚麻醉爲有利（圖 11）。

腰椎麻醉只是稀少適用在施行下肢的二次的無菌的截斷術而禁忌全身麻醉的時候。

行截斷術時，爲使出血達於最少限度，最常使用 Esmarch 氏止血帶，或彈性止血帶。在纏縛止血帶之前，必須舉起四肢，藉此可使四肢血液儘可能地流向軀幹血管。當手術開始時，如果有重症感染，使用堅硬的彈性帶緊縛四肢，能引起更多的外傷，故最好不用止血帶，而令助手對腹股溝部或腋下部的的基本血管加以指壓。施行極高位的截斷術時，當手術開始之際，於四肢的根部露出血管束，結紮基本動脈，靜脈暫時不加結紮，保證血液向中心部還流，

手術完了的同時，對靜脈亦結紮之。

其次，成爲問題者即截斷術時的皮膚切開。於一次截斷術及二次截斷術因有感染組織而創傷的縫合不可能時，最常施行環狀切法，或稍橢圓切法，必要時更加以側切開，形成寬的皮膚瓣。但是作成長的皮膚瓣或使衣袖翻轉等是決難容許的，因爲這樣能使創緣的營養不確實，有惹起壞死的危險。

最初的切開僅於皮膚行之¹；將切開的皮膚向四肢的根部翻轉；繼之切開表層肌，最後行第3切開，切開深部肌直達骨部。Pirogoff氏稱此切法爲圓錐切法。

斷頭台切法即一氣切斷全層直達骨部的方法，僅在重症感染之情況下切斷浸潤的浮腫組織時施行此法。

於此手術後，爲防止斷端呈顯著的圓錐形，術後立刻或經過數日後，在皮膚、腱膜緣上行4—6個絹絲縫合，藉此絲綫牽引斷端。爲防止斷端受牽引的壓挫，在牽引絲之間挿入較斷端直徑稍寬的平方平板。在10—15日間應用0.5公斤以內的重錘。如果絆創膏的品質優良沒有缺陷，也可以使用絆創膏來代替縫合綫。

在無菌的組織或感染極輕微的組織施行二次截斷術及再截斷術時，行瓣狀切法，務必盡力使斷端上的瘢痕呈線狀，可動性，且爲無痛性，並務須使其位於截斷端的支持面外。

能得綫狀瘢痕者，僅限於創傷行一次的縫合或延期縫合，能很順利地癒合這種情形。欲使瘢痕有可動性，就要使皮下的腱膜層保持連續性，即切開後的腱膜緣須要確實地找到並縫合之。欲使瘢痕無痛，須在縫合時，注意勿牽連在皮膚組織中走行的皮膚神經，同時不可將拮抗肌縫合在骨斷端上。如果這樣縫合拮抗肌，以後常受外傷而發生炎症，與皮膚粘連，瘢痕變成疼痛性，可動性亦減低。

1 關於最初的皮膚切開是否包含腱膜的問題，在某些書籍中保持沈默，在另外的書籍中採取怎樣皆可的態度。多數的外科醫生——我們也是如此——認爲當皮膚切開時，宜同時包括腱膜一併切開，然後向上方牽引皮膚。

最後，癢痕的適當位置，應使之在斷端的支持面外，這唯有在行截斷術時形成皮瓣，才能完全達到。

所謂斷端支持面，是指着運動的時候，義肢所壓抵的斷端面而言。一般在下肢就是下面（末端面）及前面；在上肢就是掌側面。此等斷端的表面必須以沒有癢痕的正常皮膚覆蓋之。

軟部組織切開後，深達骨部，自肌切開部位向上方4—5釐高處，即於深部肌肉收縮後的部位，鋸斷骨部（於骨幹部截斷時）。爲使截斷肢無疼痛而有良好的骨支持，無外骨腫（骨膜的產生物）且無贅骨（內骨膜的產生物），須於所謂骨成形斷端（Pirogoff, Gritti, Bier, Kirschner 氏及其他）和 Bunge 氏無骨膜性截斷術二者之中，任選其一。關於此等術式之方法及變法的詳細指示，記載於外科手術書及有關截斷術的專門論文中（例如 Yusevich 所著的書籍）。而且直迄今日正在不斷地單純化和改良中。

Bunge 氏無骨膜截斷術一般通行最廣，而且技術最簡單。實施本法時，在原則上首先切開軟部組織直達骨部，然後按下列順序行之：1）預先向較比遠位處稍長出一些鋸斷骨部，除去應該切斷的部分；2）以骨鉗子挾持凸出的骨部，直角地舉起其斷端；3）於創傷深部，環狀切斷骨膜，直達骨部；4）由此切斷部向末梢方向剝離骨膜而除去之；5）於距骨膜緣5釐末梢部位，行最後的骨鋸斷；6）將斷端部的骨髓以銳匙搔出，深入內部2—3釐；7）骨鋸斷端的尖銳邊緣，用Liston鉗子修整，用骨錯磋平，使之圓滑。然後通常以鉗子拮住大血管而結紮——動靜脈個個結紮之，須慎重注意勿牽連並行的神經。然後一面除去止血帶，一面注意地找到出血的小血管，結紮或行括約縫合。

另外一個重要而且容易疏忽的手術術式，就是關於神經幹切斷的正確處置。此點若疏於注意，可造成劇痛發生率很大的原因（30—40%，有時80%！），使多數的截斷患者發生苦惱。此種疼痛的原因有很多，而且其病因尚多屬不明，至於其預防法還不過是在科學的臨床研究之時代。閱讀最近發表的 Burdenko 氏的著作——神經外科手術的截斷術（國立醫學圖書出版社，1942年）一書，對此

問題能得到具體的概念。

我們僅把最簡單而且最確實的神經處置指示在下面。

1. 大神經幹不可用普通的小刀切斷，當然更不可用剪刀切斷。應以儘可能銳利而且柔軟的剃刀（〈刮臉刀片〉）用 Kocher 氏鉗子把握使用之。

2. 神經切斷時須在次述的高度和方法之條件下施行：即神經斷端不可與肌膜、髓膜、皮膚（更不待言）等發生癢痕性粘連；又不可浸漬於出血的血液中。

因此，不可強力牽出神經，於遠位端切斷神經之後，再於深部的某處實行切斷。僅可適當地牽引神經，注意地在深部將其與周圍肌組織分離，然後依賴視覺直接以剃刀切斷之。此後如從切斷的神經組織中有顯著的出血，應力求發現切斷神經內的血管，用最細的結紮綫結紮之。但如不能找到該血管時，可用尖端的電氣凝固器止血。

3. 以神經幹自體，形成瓣或蹄係，用以包覆神經斷端，行這樣成形術的企圖似乎已成過去；防止纖維之再生和神經纖維之癢痕性埋沒等的方法有多種：如用腸壓子壓挫神經幹；用線結紮；燒灼神經斷端；或以酒精、佛爾馬林、石炭酸等浸潤之，等等處置，尚皆在實驗的、臨床的研究中，難以期待作為確實的方法。這些方法似乎比用神經斷端出血血管的電氣凝固法更為複雜，且更不確實。

4. 當縫合截斷傷時，必須精細地注意勿在縫合中牽連皮下知覺神經。

截斷後立刻或數日後（延期縫合）縫合截斷傷時，即使僅縫合其一部分亦必須把髓膜緣及皮膚緣縫合在骨鋸斷端上。但切斷的肌緣却不可縫合——對於肌緣，必須使其能與骨鋸斷端緣粘連。

如填入棉塞，直達骨部，行完全開放性治療時，以後最常須要行再截斷術。此再截斷術不待斷端完全形成表皮即可施行；普通可以皮膚的一次縫合或延期縫合，完成這一手術。

截斷傷的閉鎖縫合，縱然在無菌的條件下施行，恒不能達其目的。此時亦必須施行廣汎的排膿法。因為急性感染而行截斷術時，

最好完全不行縫合而放置之，僅行棉塞填入法，以綫或絆創膏牽引皮瓣即可（參照上述）。

截斷終了後，使用 Cramer 氏副木或石膏夾保護肢體，對於後送上尤為有利，並且由此保護處置，一方面能預防尚未癒合的斷端受損傷，同時尚能預防攣縮（攣縮能妨害裝配義肢及斷端的作業利用）（參看圖66）。此時，下肢的斷端往往應固定於伸展位（所謂機能的位置）。將截斷肢彎成屈曲位，再纏以繃帶，這是完全錯誤之舉，因為這種位置易引起攣縮且對裝配義肢上發生妨礙。在野戰的狀況下施行骨成形的截斷術，通常視為禁忌（Bier, Albrecht 氏等）。此種手術，縱使給與斷端適當的支持，縱使其經過順利，給與一切可能性使義肢裝配順利，但為達到目的亦需要極嚴密的無菌法並須於完全健常的組織內進行手術操作。此種可能性在戰時的條件下殆不可得。

於平時的條件下，受傷後1—2小時施行手術（莫斯科，Skli-fasovskii 紀念大學），即使嚴格地選擇病例且施行綿密的成形手術，在400例的一次截斷術材料中不過僅有少數的病例得以施行骨成形的截斷術。

截斷術須於師衛生部地區以上的後方施行之。能於團衛生所施行者，僅限於極例外的情形——如四肢斷裂僅由挫碎的皮膚尚略微連繫着的傷員，送到團衛生所時。

頭 部 創 傷

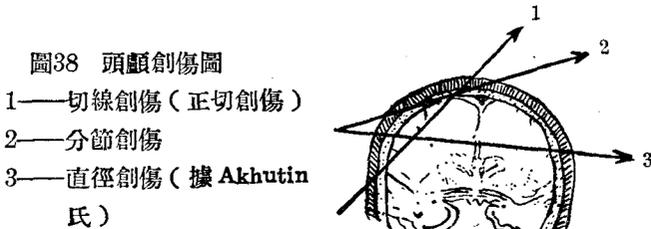
N. N. Petrov教授

在戰時的頭部創傷，大多數是火器性創傷，但在平時的創傷則有因打架時使用的鈍器、石、木棒、瓶、並稀少有因斧發生的創傷；又有因由高處墜落及輸送途中的事故而致遭遇頭部創傷。

現在陸軍中廣汎地使用着鋼盔，以致戰時的頭部創傷的數量及重篤度大為低下。

1936—1937年西班牙共和國陸軍的顛部創傷佔全創傷的8%，1914—1918年法國陸軍者為6.5%，1939—1940年蘇芬戰之蘇聯紅軍中佔4.6—4.8%（Babchin氏），1941—1943年列寧格勒戰線者為6.61%，其中穿透性創傷佔2.83%、非穿透創傷佔3.78%（Kupriyanov氏）。

頭顱火器性創傷的一般分類如次：正切創傷——即切線創傷，通常無腦損傷；分節創傷及直徑創傷——常有腦損傷；盲管創傷——頭顱腔及腦之穿透性、非穿透性創傷（圖38）。



凡對此等創傷實際上極屬重要者，即為區分出僅其表層軟部組織會受創傷者，及兼有顛骨及腦之損傷者。

僅為表層軟部組織的損傷——線狀創傷或瓣狀創傷（因鈍器而生者亦合於此），火器性切線創傷，以及罕見之非穿透性盲管創傷——皆屬於輕症（死亡率在5%以下）。

當診斷時，須將全頭部毛髮剪短且應行廣範圍的剃毛，剃毛終了後，向皮膚上塗以碘酒，蓋上具有必要大小圓孔的二層紗布性覆布，將其孔之邊緣用 cleolum 或 collodium 貼附於創傷周圍。其次於創緣外 2—3 釐部以奴佛卡因施行周圍皮下浸潤麻醉（註：時有患者呈無意識狀態或深度酪酞狀態者，此時則不須施行任何麻醉。反之亦有即僅行剃毛亦需全身麻醉的過敏狀態者）。

線狀傷應行切開，瓣狀傷則應切除其翻轉露出內面的創緣。利用鈍鉤細心檢查創底，切除腱膜（帽狀腱膜）的污染部分，將組織內部及腱膜中的不潔物（砂、毛髮）摘出或剪除。若骨之各處皆無

異常或陷凹時，則塗以碘酊及施行皮膚的縫合閉鎖，如此手術終了後，幾乎每常該創傷順利地治癒。

頭顱及顏面的皮膚、粘膜因其血管分布甚豐，故與身體他部不同，將不潔的挫滅創緣切除後，實行一次縫合，就可以獲得順利的治癒。此縫合在受傷後最初的數小時內施行，或在其以後施行，皆可同樣成功——但必須有一條件，即限於尚未發生炎性腫脹或化膿徵候時。

已出現炎性腫脹或化膿的徵候時，應僅行壓排創緣摘出異物，時或切開分泌物潴留部，不加縫合，只使其皮瓣恢復原位即可。

頭部表皮斷裂傷中，特殊者，即所謂剝皮傷。此種損傷，於昔時人與熊之格鬥，或美洲印度人與白人之鬥毆中，曾獨特發生，現在也是稀少遭遇的災害，即，長的頭髮（婦女時）被機械上的皮帶或車輪捲入時，頭顱穹窿部皮膚部分被剝奪而發生。

此種斷裂既或是廣泛者亦同樣，若具有健全的莖部以與非損傷皮膚保有連絡時，可行再移植以使癒合。完全離斷時則頭皮再移植已無希望，應代之而行 Tiersch 氏法之一次的植皮術。移植的材料需由大腿採取。

往往於此植皮利用其頭皮而獲成功者亦有之。即將頭皮伸展放在鐵製平板上，剃去毛髮，依 Tiersch 氏法由之採取皮瓣。

顱骨創傷 由種種原因而生之顱骨創傷可分之為穿透性及非穿透性，即兼有硬腦膜之破壞者或剛達於硬腦膜者。把所有一切顱骨骨折都稱為穿透性者，是與把肋骨骨折或腹壁損傷時不兼有胸膜或腹膜之開放者稱為胸部或腹部的穿透傷同樣的誤謬，頗不恰當。和腹膜及胸膜同樣，硬腦膜是否已被斷裂或是否仍屬健全，對創傷的豫後是有極大的影響。故為考慮治療成績，必須把病例區分為有硬腦膜損傷者及無其損傷者。

無硬腦膜損傷時腦感染合併症是非常罕見，故而死亡率亦不高——約為10%。然而另者即創傷兼有硬腦膜損傷時，是有發生威脅生命的腦膜炎、腦炎及化膿的危險。在第一次世界大戰時許多傷員

最早也須經過 1 晝夜方能送到我們這裏，這樣條件下的頭顱穿透傷的直接死亡率是 50%；於法國亦呈同樣的結果。按彼等之未曾直接死亡之半數亦皆因繼發合併症（腦膿腫、外傷性癲癇）而於 1 年內死亡。

其後由於神經外科學進步及由專門化的醫院對頭顱傷者進行治療，已使如斯狀況大為好轉。根據衛國戰爭中在列寧格勒的長期觀察（二年間），穿透性頭顱創傷的死亡率已不再超過 15%。當然是非常早期傷員大部已行後送，關其遠隔成數不可得知其詳。

平時的非火器性創傷，其大多數係非穿透性，豫後概屬良好。

須與此等創傷羣加以區別者，有每常多見的重篤頭顱損傷，此者係因強力打擊（由高處墜落，交通事故）而引起，且伴有顱底骨折，同時硬腦膜亦行斷裂。同樣亦須與由眼眶或鼻腔向頭顱之直達刺創加以區別——凡此等病例皆甚重篤，有因感染合併症、腦溢血及腦浮腫而致死亡之危險。

臨 床 症 狀

顱骨創傷時即使是非穿透性者於各病例殆屬共通出現的第 1 個症狀——就是因腦震盪發生意識消失及多數兼有嘔吐。僅於最重篤者，此狀態可認為是致起休克之症狀，直接至於死亡；此時可見到體溫下降，脈搏及呼吸頻數，血壓及腦內壓下降。在此種狀態下，一切手術處置皆為禁忌，必須予以安靜、身體保溫及少量輸血。通常腦震盪的症狀可在數分鐘後、數小時後或數十小時後自然恢復。但往往有於數小時或達數日的意識清晰期間後，脈搏趨於緊張且徐緩，再度出現意識瀾濁、不安、譫語者——此乃因頭顱內壓亢進而生腦壓迫症狀的緣故，由來於硬腦膜外或硬腦膜下出血（血腫）、浮腫或深部之骨壓迫等。輕症型（輕度腦壓迫）者僅有頭痛及脈搏徐緩；重症型者應於適當時期施行穿顱術，除去血腫，結紮損傷血管，否則能發生迷走神經麻痺（延腦壓迫）而致死亡。

延腦壓迫逐漸增進時，其特徵的症狀即為著明的脈搏徐緩，全

身不安及呼吸不整等——甚至有呈切斯妥 (Cheyne-Stokes) 氏呼吸者。此等症狀是在所謂『意識清晰期間』後出現，即在發生腦震盪後當時的諸症狀一度消失、意識恢復、全身狀態輕快之後發生，此爲其特點。

硬腦膜外血腫時『意識清晰期間』比較短 ($\frac{1}{2}$ —2 晝夜) 爲其特點；腦內血腫時比較長，有達數日者。

延腦浮腫及迷走神經麻痺的瀕死期症狀爲脈搏甚頻數，淺表性呼吸，往往出現體溫上昇及高度的意識濁濁。

僅限於輕症型時，可依反覆施行糖液的臀肌肉注射或高張糖液的靜脈內注入能够治癒。腦壓迫症狀增進時須行緊急的外科處置——除去血腫，結紮腦膜動脈，整復陷凹骨，施行減壓法等。

有延腦浮腫症狀時，實行任何手術亦不過是促進其接近死期。

創傷的腦露出

在穿透性頭顱創傷時極多可見在創傷表面有腦露出者。此等症例各呈不同的症狀；往往因受強烈衝擊而腦跳露出創傷外——甚至如於槍傷時，有腦之兩半球保持着其原形而被由射擊破裂的顱腔處拋露於創外者，如此情況者特有適當的術語，稱之爲腦投射 (projectio cerebri)；屢有已受挫滅的腦之小部由新鮮創傷脫出——腦脫出 (prolapsus cerebri)；往往有因外傷及感染已成軟泥狀的腦與脊髓液同時由傷部漏出者——腦流出 (fluxus cerebri)；再有最常發生且屬重要者，是腦逐漸向創外突出，經證明其原因幾乎悉爲感染之結果，腦局部的浮腫所致——腦突出 (protrusio cerebri)，許多人呼此腦突出爲腦脫出 (proeapsus cerebri)，實屬不當，當然稱爲腦『赫尼亞』更是完全誤謬的，不可採用。

在腦實質的中等程度感染時，腦之蕈狀突出 (腦突出) 部若有相當的硬度、覆有健全肉芽時，此處經過局部浮腫後，可能自然地回進顱腔。在這樣蕈狀腦突出的莖部周圍，往往在顱骨缺損部周邊處，可能發生膿停滯。

有重篤的厭氣性菌感染時，其腦突出部容易分解軟化，發生惡臭而呈組織崩潰，而此分解的組織向側腦室進行破壞，有惹起汎腦膜炎的危險。

頭顱創傷的感染合併症

兼有骨損傷的頭顱火器性創傷，既或其為非穿透性者，也可能惹起被覆組織的蜂窩織炎、骨髓炎、硬腦膜外膿腫等重篤的感染合併症；此時腦內合併症自然更為難免。穿透性創傷時主要有惹起腦膿腫、汎發性腦膜炎及汎發性腦膜腦炎的危險。

於師、軍地區，頭顱穿透性創傷的最大死亡率，將係由於感染合併症所致者；例如其可相當於依創傷本身重篤度而致的死亡率的2倍。於受傷後數日間，個體的免疫生物學的防禦適應處於低的階段，2星期後始漸上昇，至1月末時達於最大程度。

於腦創傷時的細菌叢往往多是包藏有厭氣性菌。在大多數病例中，此種細菌叢不行增殖，而單純地止於帶菌狀態，然而頭顱穿透傷病例的約3%，其創傷內厭氣性菌會惹起病的症狀（Grashchenkov氏），而呈急性、亞急性或慢性的感染型。急性型時以腦之激烈的壞疽性分解為其特有的症狀，形成有惡臭的分解性突出部，此部與壞死部容易區別。能看到創中有氣體泡沫及濃性漿液性分泌物。這樣患者的90%以上將在短期內死亡。亞急性時患者可到達於戰線的收容所，但已顯明形成花白菜狀的腦突出，其周圍伴有腐敗性分泌物滯留，而如此患者的大多數是將趨於死亡。最後，腦創傷的慢性厭氣性菌感染者是以閉鎖性囊狀膿腫的形態出現，此閉鎖性膿腫於到達後方治療機關時既已可見到，囊狀腔中含有呈惡臭的分解組織及膿。

腦膿腫的病原，有主要作用者是異物，尤其是頭顱骨片與毛髮、土塊及其他不潔物同時侵入腦之深部時。病原菌為好氣性菌及厭氣性菌。

關於腦膿腫，就其出現時間區分時：有早期出現者——受傷後

10—15日，及晚期出現者——達於數星期後、數月後乃至數年者。就其位置區分時：有表在性——位於硬腦膜外、腦皮質或硬腦膜下者，及深在性——即腦內膿腫。就膿腫容積而言時，有含膿達100c.c.或其以上者。

新形成的膿腫，無有被膜，經3—4星期的繼發膿腫，多數（但非全部）皆有被膜，此時往往有被膜頗硬且厚者。

後期發生的腦膿腫的症狀是多種多樣，且並非必發者。此症狀可分為由於全身感染者，由於頭顱內壓亢進者及由於病竈者。尚有頗長期間無症狀而採取完全潛伏性的經過者。最初的徵候多是倦怠，無反應性，對周圍事物不關心等症狀。急速發展的早期膿腫有時呈現非常劇烈的症狀：高熱、嘔吐、痙攣、強烈頭痛等。

在更後期徐徐發生的膿腫時，其經過是體溫正常，無白血球增多，紅血球沈降速度亦無變化。在最初時期呈全身倦怠及無欲狀，出現欣快症者亦不鮮見，遺留腦震盪及腦挫傷的輕度後遺症狀（頭痛，脈搏不安定，往往脈搏徐緩；植物神經障礙）。此等症狀增惡即是說明腦膿腫發展之意。

脊腦液中的白血球增加及蛋白質增加，為膿腫接近於蜘蛛膜下腔或腦室時所特有。對於依X光照片已發現其腦內有骨片的一切頭顱創傷患者，應考慮其有膿腫之存在。概可認為其有發生膿腫之虞。傷口尚未癒合時期中發生的早期膿腫，通常有高熱，與痙攣發作同時而起意識喪失。當診斷後期發生的膿腫時重要的事項是：頑固的頭痛，於體溫正常的經過中時有突然發生的體溫上昇或弛張熱期，然其尤為特徵者為：患者的倦怠感，無慾狀態的增強，對周圍不關心，不思飲食，終日靜坐或橫臥而無任何行動。由於膿腫發生的部位而併發相應之病竈症狀。

早期穿透性頭顱創傷感染合併症中，遠較腦膿腫尤多者即為腦膜腦炎。在創傷發生化膿的數日後或數星期後症狀急劇惡化，呈現體溫上昇、意識濁濁、譫語、頸部強直，繼而發生呼吸及脈搏不整而致死亡。有軟化的腦突出（*protrusio*）或腦流出（*fluxus*）已向側腦室壁穿孔者，更具有此種轉歸的傾向。

〔診斷〕 最初須行事項——剃毛後由創傷外部實行檢查——與前述頭顱軟部創傷診斷時的完全同樣。

火器性創傷時，尤其是遠距離的槍傷時，於確定其為盲管傷之前，須對全頭部注意施行精細診察，因為其射入口小，易被忽視，容易誤以其較大的射出口為射入口，錯誤地認為全創傷為盲管傷。故此須要充分剪短全頭部的頭髮，施行剃毛，這是很重要的事情。

再者於火器傷時，吾人應確定其為正切傷（切線傷）（此者多為非穿透性）或為分節傷（射入口與射出口間的距離大——常為穿透性）或直徑傷（於頭顱的任意直徑者——亦同樣常為穿透性，參看圖38）。唯有例外者為周匝創傷。此時槍彈雖達骨部，但不貫通骨質，而滑走於其周圍，距射入口以相當的距離，貫通皮膚，出於外部。在平時的挫傷可以看到有僅為骨向深部陷凹者，亦可遭遇有骨穿孔、骨駭裂者。

此外在呈現重篤症狀的頭部損傷時，時常可見除擦過傷外無任何外部傷者，這可能是有顱底穿透性骨折。此顱底骨折可依從鼻、耳漏出脊髓液或只按其有從耳出血即能夠確切診斷。眼窩部出現溢血者是由於顱底前方部分的骨折，但由於直接打擊此部軟部組織受到單純的挫傷時亦可能發生；後者於擦過傷時也可遇到。

X光攝影在頭顱創傷時是極有價值的診斷法，無此則對診斷上大有障礙。

全身狀態的變化（意識消失、休克、腦壓迫、心搏動及呼吸不整）及病竈症狀（言語障礙、視力消失、運動麻痺）的診斷按神經病學診斷的一般原則施行。腦的局部損傷症狀通常可依頭顱手術的開放、擴創與精細檢查而行確定。

對頭顱及腦創傷的手術適應與否可依下記事項決定：對患者於手術後當時或術後2—3星期的經過期間內施行輸送較不行手術即行輸送者更多有危險性。故此關於施行手術，除緊急者（參看後述的手術應於何時施行項）外，必須在能夠至少亦能使手術患者繼續停留2星期以上的治療機關方可實施。此外更應顧及次記諸因素：

1. 有延腦浮腫及迷走神經的瀕死期麻痺的症狀，呈現脈搏頻

數、細小、呼吸不整者，不可施行手術——不拘其創傷性狀如何。

2. 有休克症狀時不可施行手術，此時的處置應止於患者的安靜與保溫，輸血 200—300c.c. 及靜脈內注入 5% 葡萄糖液。

3. 直徑創傷及與其相近的分節傷的新鮮傷者，其射入口小而清潔且無腦壓迫症狀時不應施行手術。因為這樣情況者欲清除創管是不可能的，如其清除污染少的外口而破壞其安靜，實不如保持創傷的安靜更為有力。這樣創傷無菌的經過時，不妨延至傷口完全癒合時再行手術，此後施用精密的 X 光攝影，確實決定其應摘出的彈片位置，然後着手施行手術。但有腦壓迫症狀（脈搏不整、癱攣）或感染（膿潴留）者應於較早時期施行處置固不待言。

4. 火器性創傷及其他外部傷的一切腦創傷，若有適當的設備，有富於經驗的外科醫生，狀況不急需後送時，概可認為適應於早期手術。如斯條件未曾具備時，不應施行手術。患者須行迅速後送時，必須考慮使其取橫臥位而不動搖的方法——航空輸送最為適當。緊急手術的適應是在由頭顱創出血、腦壓迫症狀急劇增惡時。此時為除去其硬腦膜外凝血，結紮出血血管或施行硬腦膜的減低張力切開，有行穿顱術的必要。

5. 無外部創傷的顱底穿透創傷徵候缺如時，是否適應手術尚屬疑問。Cushing 氏推獎施行減壓穿顱術。然而在無有多少經驗的外科醫生處理有重篤顱底骨折症狀的傷者時，如其施行侵襲大的穿顱術，實不如單純地反覆施行臀肌注射，能夠更好地引導患者治癒。

6. 創傷有進行性感染徵候時，除患者狀態已屬絕望者外，應試行使創傷分泌物良好排出的手術。

新鮮頭顱創傷的手術術式

手術準備：用理髮推子行全頭部的剪髮，對創傷周圍廣行剃毛，於手術野用 iodoform 或 collodium 貼上 2 層有窗紗布，麻醉——與在截肢組織手術時同樣。用奴佛卡因充分施行手術野周圍皮下組織

的周圍浸潤麻醉，不僅單是皮膚，即骨及腦手術的麻醉亦能達到其目的。

手術法：儘可能少給與以手術傷，而將污染挫滅組織完全切除，整復骨轉位，除去異物，爲期預防二次的感染將傷口閉鎖縫合。

掌握住上述原則，即可對次記諸問題做出正確的解答。

手術應於何時施行？

當解答此問題時，必須考慮的是：腦創傷與其他器官者不同，此器官對於感染蔓延具有一種特殊性。於腦之細細蔓延，極爲危險且甚迅速，此蔓延的進行不僅是由於淋巴液及血液，且有賴於脊髓液之流動，即硬膜下腔液之流動。腦膜炎之發生及擴大亦正因此種過程。與此同樣，兼有頭顱內壓上昇的腦膨脹，殆爲創傷時必發的腦反應。這在主觀上在患者是有痛苦、意識濁濁、不能免除的頭痛，然而在客觀上這是有利的，因爲由於腦壓迫、腦膜被壓向頭顱創緣、腦膨脹而使脊髓液腔閉鎖等，總之即因壓力上昇的結果，制止了感染的擴大，促進了防禦的粘連的形成。反此，施行腦創傷的手術處置時，腦壓爲之減低，所以在術後當時施行任何後送時，亦難免受到極微的動搖，即將助長高度的腦內感染蔓延。

有鑑於此，只限於迫急的適應症時——因爲出血或腦壓急劇增大而發生脈搏或呼吸障礙時——於當該治療機關的外科醫生無奈必須施行頭顱創傷的手術處置，而須由此機關速行後送；對顱腦創傷手術終了後的患者，必須確保其2—3星期的絕對安靜時期。此外進行如斯處置時，須預先依 X 光照片確行精密的診斷，又必需有專門的技術、適當的器械及照明。於此所生的重要原則如次：戰時顱創傷的處置應於患者到達專門醫院施行之。法國外科醫生 Clovis Vincent 氏對腦創傷施行手術的條件有如次的敘述：手術於最初 24 小時內施行者效果極佳，48 小時以內者良好，72 小時以內施行者能得概可滿意的結果。關於顱腦創傷的手術如果是富有經驗的外科醫生

雖於稍晚時期施行，亦遠較無經驗的外科醫生於早期施行者為有利且少危險。

軟部組織應如何切開？

切開，應切除創緣，賦與檢查傷部頭顱時必需的寬度，且使創緣不致緊張而能以接近為宜。

比較輕症者，創傷的切開以直線切開即能滿足上述條件，而於非較大的創傷，亦可由此種切開開始：於必要時變此切開為下方有廣闊基底的瓣狀切開亦甚容易。

對於能够早期施行手術並閉鎖縫合的較寬創傷，施以下方有基底的直徑大的瓣狀切開頗為有利。這樣的瓣無有緊張，能以覆蓋大的缺損部。十字切開甚屬無益，因其治癒需較長時間，並且容易感染。

當行切開時，應令助手指壓切開緣的皮膚——因此出血可為少量，以結紮或括扼法易行止血。只限於富有軟部組織的側頭部、頸部進行廣闊瓣狀切開時，希望能够預先施行 Heidenhain 氏纏絡結紮法。其他場合為避免刺入部位有時發生的膿腫，以不做 Heidenhain 氏縫合為宜。

創傷深部應如何處置？

不可再用切除不潔創緣所用的小刀，另用其他小刀切開到骨部，用骨膜剝離器剝離骨膜，以寬鉤排開創緣。

骨平滑、無損傷且呈正常色時，係無骨折存在。此時單行塗抹碘酊或撒布 streptocidum 後縫合傷口即可。然而於骨如有陷凹、皸裂、凹孔、缺損、黑色斑點等某一症狀存在時，即應行積極的處置。

陷凹骨折的骨片必須舉起之——為此需用圓鋸鋸斷陷凹的骨片緣，或在其骨片上用小骨錐穿孔，此後即能容易舉起其骨片，繼而以細鑿為槓杆，插入骨片下，以骨缺損緣為支點操作之，即可舉起

一切骨片。舉起之骨片如係清潔時，可立即整復於舊位；不潔時，則用 Liston 氏鉗子截取其周圍，將取出之骨片以滅菌鹽水清洗，不管硬腦膜完全或斷裂，均須整復於舊位。

一般於切線傷所見的骨皸裂、凹溝、暗點，須用銳利的溝狀鑿，對骨非直角而以銳角方向去除之。此時非用鑿切而是削，再者，對其有害的振動必須止於最小限度。得以穿孔時插入圓鑿鉗子擴大穿孔部，俾能充分檢查創傷全域的硬腦膜。依此檢查證明硬腦膜雖完全而有骨小片遊離的骨缺損時，於骨與硬腦膜間可能有菲薄透明骨片存在，應留意除去之。爲此目的用距先端2釐處折爲直角之粗的球頭槌子由此孔插入，把球頭槌子折曲的先端插入孔內，伸入骨與硬腦膜之間，於骨缺損緣下的周圍普遍到處移動。此時中途所觸及的破片及凝血能够脫落於外側或以鑷子容易取出。

硬腦膜無損傷、無腦壓迫症狀時，手術於此即可告終。手術中如已有此等症狀時，可於硬腦膜施以小線狀切開穿以小孔。但決不可使任何檢查器具或手指有傷及腦。受壓迫的腦最初無搏動，但瞬間即見因腦壓而有血塊被壓出於硬腦膜下，時或有軟化的腦組織被壓出，其後腦搏動漸趨明瞭。搏動的恢復證明腦壓迫已被除去。

其後使患者力行緊張（加腹壓）。依此可使尚存的異物尤其是骨片能够自然出於外方者亦不鮮見。其次撒布 streptocidum，縫合硬腦膜的小孔，用細腸線縫合帽狀腱膜。

對於已引起硬腦膜斷裂的創傷，應用其他方法。即須用鑷子去除看到的骨片，切除硬腦膜的創緣。其次對挫滅腦組織亦行切除。但此時決不可剝離腦組織或（爲避免側腦室被開放）越過挫滅創傷部的限界而至深部。爲發現眼睛不可見的破片，用塗碘酒的小指（不戴手套，裸手者）撫探腦創傷，依此指找出嵌入腦中的破片，用鑷子除去之；此時注意勿使破片押入腦深部或腦室，務必施以輕軟的操作。

如斯使腦創傷清潔後，用一橡皮球，內充生理鹽水或雷佛奴耳，接近於腦創創，加壓於球體，注意地使洗滌液流注於創上，而將軟化挫滅的腦組織、血塊及一切不潔物洗滌清除之。對皮膚創傷

可略行縫合或輕塞以紗布開放之。關於此二方法可依創傷清潔法確實地實行程度及受傷後經過時日若干而決定。

顱骨已有缺損者，行創傷切開壓排創緣時，立即能夠看到骨的貫通切孔或貫通射孔，看到硬腦膜或腦時——手術即很簡單。通過既有的孔插入圓鑿鉗子，除去此孔之挫滅緣或不潔緣，着手施行硬腦膜及腦的清除，同時按前記原則由骨下部及腦清除破片。

由創緣呈放線狀走行的駁裂，有時頗長，可達至顱基底部。受傷時未被污染者，可保其安靜而放任之。

能使用特殊器械而富有相當經驗的神經外科醫生中，有反對用圓鑿鉗子由骨缺損緣向健側施行骨缺損擴大法者。彼等代此而推薦用大的皮膚—骨瓣形成法為原則。根據此法，能使腦膜及腦的全創傷部一時開放。依肉眼即可掃清一切不潔物，且能用剪刀或電氣刀除去一切腦及腦膜的挫滅組織。其次注意施行止血，創腔內充滿生理鹽水，縫合硬腦膜的殘部。必要時，施行肌膜片移植。最後縫合帽狀腱膜，不論骨瓣與頭顱軟部組織保有連繫或完全離斷，與此無關而將骨瓣整復於舊位。皮膚縫合不必太密。此種方法從來殆未常應用，但總之本法只是在有頭顱手術的完善設備，同時亦有電氣馬達的專門治療機關內方能施行。在普通軍隊外科治療機關，一般是施行線狀切開，用 Luer 氏鉗子或 Borchardt 氏鉗子截取骨缺損緣。

頭顱火器性分節傷時於手術前時常可見到有許多非陷沒骨片。此時用手摸其頭部時，能觸知有如鋼琴鍵板樣的破片的活動。此種可動性骨片存在部位如甚廣汎時，既或射出入口皆甚小，通常患者亦皆呈在手術時不能自舉手臂程度的重篤狀態。條件良好時，於破片上部形成大瓣，把污染的小骨片洗淨或除去之，大骨片要使之清潔、矯復於舊位，然後將傷口縫合封閉。

在頭顱的對應側有射出入口的直徑傷，僅其孔小者能夠送到吾人之前，射出入口大的傷員皆是當時即死亡或雖被送至，但已臨瀕死期。射出入口小者應否施以手術是為疑問——欲將由射入口侵入腦深部的彈片取出，實難完全做到，而且不應施行；不如切除創

緣，實行大的射出口清除，如此可能很好地預防二次的感染，有腦實質脫出者尤應如此。

盲管火器傷時最必要者應着重施行一次的清潔法。然而吾人身邊無 X 光裝置，無器械，雖已知侵入於深部的穿透破片的確實位置，但破片之探索及除去頗為困難。雖然如此，必須緊急施行手術。做線狀切開或瓣狀切開，切除創緣，截除骨缺損部的挫滅緣後，盡可能除去骨片。有時隨此等破片同時有頭髮或帽子小片侵入頭顱及腦中者。注意觸知菲薄透明的骨片而除去之。幸運時可立即發現子彈得以除去。如果此種彈片不能目睹，用小指（塗碘酊）輕撫創表層亦未能觸知時，即應斷除除去異物的企圖。此乃因為腦內有因子彈感染而形成假道者，並且避免將子彈更推向深部的緣故。

在野戰的狀況下，不問此等探索成功與否，皆不可行創傷的皮膚縫合，並且絕對不可試行硬腦膜創傷的縫合。開放傷用食鹽水溶液或 1% 雷佛奴耳細心地施行洗滌，然後由硬腦膜缺損部向腦中插入橡膠導管，輕輕吸出之。用 1,000 倍雷佛奴耳浸濕之紗布做輕塞棉塞法，或撒布白色 streptocidum 末，或注入香膠類（樅香膠、秘魯香膠），或注入溜油軟膏等即可。

絕對需要一次的清潔法的通常呈瓣狀傷的裂、挫傷時，做瓣狀切開，不僅須行創緣切除，往往對污染很甚的創面亦須加以切除。此時對骨緣及腦脫出部的切除與火器傷時同樣必須施行之。此時常有埋沒骨片存在，對它的處理已如上述。整復、洗滌及再移植是處理埋沒骨片的典型的方法。反此不宜作大骨片的除去，因為顱骨缺損徑達 2—3 吋以上者，不能發生骨性癒合，僅能生成瘢痕性癒合的緣故。

有顱底骨折的可疑，由鼻、耳有血液、脊髓液流出時，對鼻及耳施以淺且鬆的填塞棉塞法。深且硬的填塞棉塞法及一切鼻耳洗滌法皆為禁忌。因為依此洗滌可能招來腦膜腔的感染使發生危篤的腦膜炎的機會增高的緣故。長時間意識渾濁者，宜反覆施行腰椎穿刺排除脊髓液（1 次約 10—15cc.）。

腦出血應如何處理？

於頭顱傷中長期留置棉塞時，可成二次感染的原因，故應避免。所以這時的處理盡可能不用填塞棉塞法。

骨的出血用解剖鑷子或探子的先端壓抵出血部位，而行錐狀運動，很簡單地即能止血。若依此未能止血時，用滅菌的蠟和石蠟等量混合物壓附於骨部。

有硬腦膜動脈及靜脈洞出血者，須行結紮。此時用圓針行細絹絲的括扼縫合即能很簡單地達到目的。但爲到達血管可以不躊躇地截掉多餘的骨部。

不易到達於創傷深部者，用小銀鈎、即所謂小夾（clips；助以特殊器具挾握血管）施行之。

結紮不能者試填用組織栓塞——使用自創傷清潔部位切取的肌或肌膜小片。

Burdenko 醫院於靜脈洞的止血時，獎勵使用把腸線小束折疊而插入靜脈洞內的方法。

由腦本身血管出血時，用溫鹽水紗布或鹽水棉花行一時的棉塞法，殆常可止血。

傷口上貼以濡濕的棉花，在其外表面上壓以吸引器吸引所浸之液體（鹽水）時，棉即緊密地吸着於腦，如此經數分鐘後，即能停止出血。除掉此棉時，再以鹽水濡濕之。De Martel 氏提案代替溫鹽水利用特殊器具向腦放出碳酸氣流，依此碳酸氣流其止血後能確認其血管，用小夾把持之或以外科用電氣器具使之凝固。

頑固的小血管出血時，用《Haemostol》（參看止血劑項）、或由患者自身血漿製成之《Autohaemostol》使之形成栓塞亦可。毛細管出血時亦可用 vivocoll（參看止血劑項）止血亦可。腦中不可殘留棉塞，不得已時亦可於骨缺損緣皮下插入碘仿紗布條，由傷口之未縫合隅導出於外部。

顱腦的新鮮創傷在處理後

可否施行封閉縫合？

縫合是由 Barani 氏於第一次世界大戰後半期所倡導，又在外科學界主要由於 Britnev 氏的事蹟而得出了一般化的結論。但對此以第二次大戰的經驗為基礎在我軍陣外科醫生佔指導地位的多數人員關於衛國戰爭開始當時野戰條件下經一次處理的頭顱及腦火器傷施行縫合閉鎖曾提出反對意見（Akhutin, Babchin, Elanskii, Kupriyanov 氏）。

處理終了後，皮膚及硬腦膜通常不行縫合，於傷口各處撒布白色 streptocidum 末，皮膚緣即能復於舊位。為防止因受外部損傷而惹起腦露出，於創傷周圍放置 2 釐厚的棉花紗布環。對能自行撕破繃帶的不安的患者，推獎於頭部使用鋼盔樣的相應於創傷部膨出的石膏繃帶。

然而在衛國戰爭的豐富經驗中，表現出關於頭顱傷的一次封閉縫合尚有問題。因為開放療法主要暴露出有招來創傷繼發性感染、頑固的顱骨骨髓炎及其他感染合併症的缺點（根據 1944 年 1 月於蘇聯保健人民委員部神經外科學會的討論及其他）。

頭顱腦傷的澈底清潔法及一次縫合，雖已明顯地成為吾人趨向的理想，然而此理想在野戰條件下殆難達其目的，即只是傷員於受傷後極短時間內被收容到專門醫院，此時清潔法能夠充分做到，皮膚及軟部組織無何緊張覆於傷口上，術後 2—3 星期內依入院能確保其安靜。其他一切病例皆應為開放性（全不縫合），且以吸收繃帶進行治療，急速將傷員送往專門醫院。

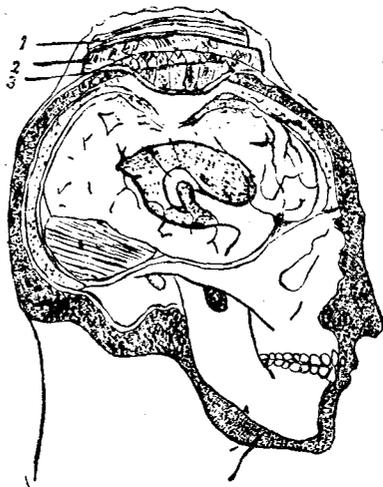
繃帶應如何施用？

此問題在開放的頭顱傷即須不行縫合的頗多病例是非常重要的。根據列寧格勒專門醫院的經驗，對此等病例宜選用長期的漏性吸收繃帶。圖 39 揭示此種繃帶的一型（Heuchmann 氏）。

將創傷處理清潔後，上置1層浸1%雷佛奴耳的寬紗布片。此紗布的大小以能覆蔽由創緣向健康皮膚各方向8—10厘米者為宜。在傷部的此紗布上放置同樣充分浸着雷佛奴耳的數個紗布球，此上再

圖39 施行長期繃帶
的頭顱創傷的矢
狀斷面
(Heuchmann
氏)。

1——乾紗布，
2及3——濕性
紗布。



放置5—6層同樣的濕性紗布及3—4層乾燥的薄紗布。用繃帶將此等全部固定於其位置。這層紗布雖向傷腔呈圓錐狀的突出，但決不可壓迫創底即腦表面。同時更要考慮預防一切損傷，同時促進創傷分泌物的吸收。

繃帶交換要盡可能在經過長時間後施行，即通常呈單純經過者，其第一回繃帶交換在10—20日後，第二回在第一回的12—20日後，第三回亦在經過同樣程度期間後施行。

創面已覆有清淨的肉芽組織時，則改行普通的薄繃帶或膠着法。

出現腦突出時，則施以繃帶防禦其損傷。使用為交換繃帶而留有窻孔的石膏帽能充分達此目的。腦突出時在頭顱的創傷周圍部放

置揮有厚紙芯的紗布、棉花墊爲佳。

頭顱炎性創傷的手術術式

關於頭顱新鮮傷的處理前面述及的皆係關於受傷後最初數小時內的頭顱創傷。此時間在頭顱創傷者可以看做比身體其他部位者較長（尤因頭顱軟部組織血液供給良好之故）——約爲數晝夜，當然，確認無有炎性反應開始的徵候是必需的條件。

頭顱化膿性骨折兼有合併症——膿瀦留、腦突出、腦膿腫及膿膜腦炎時，其治療指針應如何？此時行保守療法及手術療法孰爲有利？

僅於一般狀態已屬絕望，施行手術無非是促其速死的顯成禁忌者，不施行手術處理。若膿由骨縫滲出時——須用溝狀鑿擴大骨裂隙至硬腦膜。若膿由骨缺損緣流出時——截切骨缺損緣，完全除去膿中妨碍膿流出的遊離骨片。此時的切開，不行切除創緣，而於有皮膚浸潤或皮下瀦膿的部位施行。

化膿傷中硬腦膜完全者不可開放。宜等待數日，而於腦感染症狀或腦壓迫症狀已見好轉時，方可於已成清潔的傷口切開緊張的硬腦膜，以期其下瀦留的血液、挫滅的腦組織或膿流出。

若於炎性創傷硬腦膜已被破壞時，應按上述原則由發炎腦中取除骨破片及異物。但不可做腦部分切除。

用浸高張液的紗布於創面（非傷腔）輕敷棉塞，手術即可告終。皮膚傷無需縫合。

頭顱的炎性創傷無膿瀦留、一般狀態良好、體溫正常而發炎於傷部有瘻孔時，此種狀態者往往寓藏有發生重篤的、有時是致命的合併症的危險——尤其對此種患者不予充分考慮，施行手術稍予外傷，即引起潛伏感染的爆發者爲然，故須十分注意！在無有神經外科學專門知識的外科醫生，可施用濕布、香膠繃帶，忍耐着期待其自然形成腐骨、感染完全成限局性，這樣即可拯救極多數的患者。

實際上根據1939—1940年法國外科醫生的新經驗及祖國戰爭經驗的結果，有數名神經外科醫生（Babchin, Bakulev, Lebedenko氏）提倡對顱腦炎性創傷施用頗為積極的療法，即行切除其創緣的發炎部分，除去骨缺損部及肉芽組織的死滅緣，撒布streptocidum等，而將皮膚傷縫合。

然而此種操作法的成功，僅限於有極優秀的經驗、周到的診斷及充分的技術，方為可能。故對經驗少的外科醫生，原則上莫如使之形成防禦物——即形成浸潤、被囊、被膜等，施用保存的處置為宜。

腦突出的療法

顱感染傷未行手術者，尤其將骨缺損緣行手術擴大後，發生腦組織的芽狀突出者不為鮮見。有此腦突出（protrusio）時，如其無分解並且其頸部無膿瀦留，則宜用高張鹽水或酒精濕布治療。欲知其突出部周邊有無瀦膿，可用小鏟（spatula）插入突出頸部與骨缺損緣之間，細心檢查。如證明有膿時，須用圓鑿鉗子截除骨缺損緣的該部。分解而放出惡臭的突出是重症感染的徵候。此時的局部處理勿忘須用強力氧化劑，例如施用5%過錳酸鉀溶液及高張液繃帶。

切除腦突出部是一種大的錯誤——此操作能直接招來腦室壁穿孔，有惹起急性腦膜腦炎的危險。

腦突出的治療須行脫水療法，即施行5%鎂液洗腸，靜脈內注射50%葡萄糖每次30—40cc.，更於重症者施行25%硫酸鎂溶液10c.c.的肌肉內注射，此外尚有反覆施行腰椎穿刺排除脊腦液的必要。若於創面上已用磺胺劑時，則不可使用硫酸鎂，因可為此而生硫化血紅素中毒的緣故。

反覆使用瀉劑（硫苦）及腰椎穿刺的排除療法甚為適當。如斯處理後可使腦浮腫減輕，腦突出部迅速縮小而復歸於顱中。

據 V. M. Muish 教授報告，曾有切除有兩個膿腫的腦突出部

獲得良好效果的例外的病例。手術是在受傷經過三個月後用小鑷施行的，同時施以縫合閉鎖，獲得了順利癒合。著者本身據此一例的觀察不能引為普遍的結論。無疑對於此點著者是屬正確。

自感染創傷內有腦實質及脊腦液流出時的療法，非為阻止其流出，而如上述依瀉劑及穿刺治療之。又有用40%葡萄糖液一次約50 c.c. 反覆行靜脈內注射以減低腦壓之法。預防脊腦液流出的最好方法——新鮮腦傷的周到的清潔法及於缺損部行髓膜縫合。

腦膿腫的治療無須行典型的治療。有區別為新鮮無被膜的表在性浸潤性膿腫及形成之膿腫有硬被膜深在於腦實質中者。第一種膿腫須行切開，施行排膿，同時往往其中存有骨片者亦須排除。此時如用玻璃製或橡膠製的管行排膿法時，有損傷腦組織招來腦室穿孔之虞，故甚危險；紗布排膿法無效，因此時紗布喪失其吸收力；必須利用細橡膠條、燈芯或腸線或用浸碘酊的絹絲小束。此時施行穿刺洗滌，因不能除去骨片，故不充分。然而往往亦有依穿刺而使膿腫的急性狀態移行於慢性，因之更易治癒者。

對顯呈局限性而有被囊的膿腫，最近常用的方法是在膿腫壁和腦的發炎部分間層，與被囊同時將膿腫完全切除。此時在腦所生的腔中撒布磺胺劑，縫合傷口。

再有膿液瀦留時，依穿刺吸引之，亦可洗滌膿腔。據 Lebedenko 氏的經驗，於其手術的 59 例中，有 7 例腦膿腫依本法切除而獲成功。Bakulev 氏有 73 例行膿腫切除（7 例死亡）和 14 例依切開治療（9 例死亡）的報告。當進行此手術時，不僅需有於腦外科上充足的經驗，且須器具完備和由上方、側面、內面都有充分的手術野照明。Babchin 氏在衛國戰爭初期既於列寧格勒戰綫會行此種手術。

有瘻管深達膿腫時，可以切開至骨部，擴大骨缺損緣，削除肉芽組織，用鑷子把瘻孔擴張到膿腫腔，完全排出膿汁，除去異物（骨片），洗滌膿腫腔，然後將傷口縫合（Lebedenko 氏）。此時須要注意者，即有重新形成膿瀦留的可能性，如形成時，仍須施行穿刺和洗滌膿腫腔。

King 氏提倡在腦膿腫時施行下記事項：1) 爲降低顱內壓，每隔4小時在靜脈內注射50%葡萄糖液 100c.c.；2) 反覆投與瀉劑；3) 反覆施行腰椎穿刺；4) 於臥床上使患者頭部抬高；5) 完全除去膿液後；舉起膿腫底至顱壁高度，依此其底構成一部瘢痕組織，生出肉芽，招來上皮形成。經過 6—12 個月後，切除瘢痕，縫合頭皮緣，使之癒合。

於顱創傷時，腦膿腫的部位較他時者易行判斷，因膿腫殆常位於沿創傷走行處或創傷附近，故行試驗穿刺的方向無大困難即能決定。

創傷性腦膜炎療法成功機會很少，然而不拘於此，必須試行治療，因爲只有進行治療纔可能避免於死。著者自身所處理的病例中，以10,000倍昇汞液長期反覆洗滌蜘蛛膜下腔後，有若干例獲得了治癒。於此等病例用腰椎穿刺法以針穿刺，能流出含有細菌的濁濁液。其次每回注入液體 10c.c.，開始施行依吸引方法的洗滌，如斯反覆施行注入和吸引至其液完全清淨時爲止。此法需行全身麻醉，每次要用半小時以上的時間。

據二、三外科醫生觀察的結果，於腦膜炎徵候出現時，用白色 streptocidum 0.8% 溶液 20—30cc. 依後頭下穿刺注入之，可以奏效。

根據 Gurdjian 氏經驗，於外傷性化膿性鏈狀球菌性腦膜炎時，用白色 streptocidum，以對體重每9公斤用1克之用量，與重碳酸鈉併用，內服 7—14 日，有若干例會獲頗爲有效的治療成績。關於此點著者的意見是不必預防的內服 streptocidum，因爲在腦膜炎症狀出現後再投與此藥，也是可來得及。

另有以 streptocidum 反覆施行靜脈注射獲得良好的報告。此時用 streptocidum 溶液 1.0cc. 和 40% 尿促 (urotropinum) 10.0cc. 1日1回連續數日行靜脈注射，此期間內服 sulfidinum 每次 1 克，1日 4—6 次。

顏面及口腔創傷

N. N. Petrov 教授

顏面創傷，約占全後送傷員之5%，其中約4%為僅係顏面軟部組織創傷，1—1.5%是有顏面軟部組織及顏面骨的合併創傷者。根據 Limberg 氏的資料，顏面各部創傷發生頻度如次：1) 下顎骨——62.5%；2) 上顎骨——21.5%；3) 顴骨——9.6%；4) 眼窩——2.8%；5) 鼻——1.6%。如上分類的全創傷的死亡率約為0.5至1.8%之間。

關於顎顏面創傷的治療已發達分為個個專門領域，而其治療各有專門家擔任。於此吾等並非為專門家而記述，乃是以往可遭遇顎顏面創傷必需應急解決問題的一般外科醫生為目標。

不論軟部組織及骨，凡當此類的創傷治療時，吾人應考慮對此部感染的特殊關係。此時，幾乎全部重症傷雖皆與字義同樣是接觸於細菌雜多的口腔，但惹起重篤感染者却很少見（殆僅限於顎挫滅傷時），且此時通常無有發生危及生命的敗血病者。

當口腔損傷時治療醫生須充分考慮對感染的鬥爭，必須反覆洗滌口腔，此時用 Esmarch 灌注器連結橡膠管並於先端按插以玻璃嘴管施行。洗滌液要用加溫者；尤其是薄荷溶液（例如1%薄荷浸劑與酒精水溶液）能給與患者爽快感甚為適宜。

關於除去醜形、出血之預防及止血、對困難的營養補給及呼吸的保證即防止窒息，避免吸入粘液及血液等事項須要特別注意。

顏面傷周圍的洗滌及創內洗滌時要用加溫的鹼性溶液（例如0.5%氫或1%重碳酸鈉），其內亦可加少量肥皂液（參看創傷切開及切除項）。用灌注器使流出細水流洗滌傷口，同時勿使液體流出於外部而由創內帶出微細污穢物，又此時須適當轉動頭部以防洗液流入口腔或鼻孔。

用鑷子或小銳匙除去由齒槽脫落的或甚動搖的牙齒以及所發現的一切異物。與軟部組織相連着的骨片要注意保存之。關於無痛法後述（參看顏面及口腔火器傷項）。創傷不潔緣的切除時，為期其

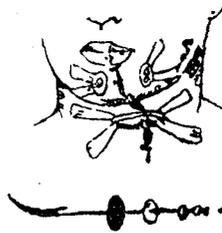
後進行縫合使之癒合後不致發生顏面之不對稱，宜止於最小限度的切除或完全不施行。

於口唇以外部位的軟部組織創傷，其性質上可能施以某種縫合時，不待顎骨骨折骨性癒合即先縫合亦無妨。但口唇傷則必須至施行顎骨骨折一次的固定時為止不行縫合而殘留之。眼瞼、鼻翼及口唇傷須行部分的縫合——縫合的間隔為3—4耗，專用細馬尾。頰部有大缺損雖加以縫合亦不能使創緣密接時，須使創傷分泌物容易流出，同時為使其後易行矯形術而將粘膜與皮膚緣互相縫合。

下顎骨骨折尤其是下顎隅角及上行枝部骨折時，不可施行縫合。此等須使成開放性。撒布殺菌粉劑或輕塞棉塞於其上充填以殺菌軟膏。

被污染甚厲害或已發生炎症的顏面皮膚或粘膜創傷不可施以縫合，對這種創緣貼用長絆創膏條使之接近，僅在其緊張甚弱處稍加縫合即可。為使創緣接近更好的是用細銀線或青銅鋸縫施行所謂平板縫合，是在距創緣2—3釐處刺入此綫，綫端通於特殊的鉛平板而於其上再通過鉛球使之固定在皮膚上，用平嘴鉗子締結之（圖40）。

圖40 使肉芽組織清潔後而行縫合的創傷模型圖。平板縫合及用 cleolum 膠着的紗布蹄係。



平板縫合係用之結合創傷的皮膚及肌層，不可用以締結粘膜創傷。

顏面的擦過傷及表在性創傷，可塗布碘酊，其後不施任何繃帶使成開放性，即很好地癒合。

刺通於副鼻腔的刺傷（刀刺的）雖有發生皮下氣腫者，但不需

加以特殊治療即能消退。

致害兵器之尖端折斷殘留於腔內者，其後有惹起化膿性副鼻腔炎的可能性。刺入眼窠者有損傷眼的可能性。有刀之破片時則有發生長期久存之瘻孔的可能性。此原因由於X光攝影或以後施行手術時始終於創中發現異物而即明瞭。因此當一切重症顏面刺傷時，都要實地檢查一下加害兵器。若其係折斷者或無加害兵器時——須依X光攝影發現殘於創中的尖端。

對刺傷的創緣，除非其哆開甚大可招致醜形者外，概不可施行切除或一次的縫合。因為傷道全腔的確實清除實係不可能。為排液須將傷口開放。如斯以期傷口殆不貽癍痕而治癒。顏面刺傷中經眼窠或鼻孔刺入顛底貫通於腦者最為危險（扎槍、刺刀、鐵鉋子）。此等創傷的確實清除實不可能。此時如其施行不能根治的手術予以重傷，遠不如保存地期待使之成限局性者可奏良效。這樣的創傷必須撒布多量的白色 streptocidum，內服大量的 streptocidum 或 sulfasolum（1日6—10克以上）。

舌刺傷是很特殊的。由齒發生的只是1回的小刺傷不需特別治療。若如此刺傷反覆發生時（癲癇者）——須拔除該齒。舌刺傷雖很少見，但在被刺當時有異物折斷殘留在舌中者大有意義，如小刀、牙齒、烟嘴、魚骨等破片刺留舌中時，即將發生浸潤而形成瘻管，故必須摘出之。創緣軟化成膿性而異物自然離脫者亦有之。

顏面及口腔的切傷、割傷、咬傷及挫滅裂傷時，須區別其為僅傷及軟部組織者或兼有骨或軟骨骨折者。傷及兩者時須行積極的處置，將創傷清除後薄行切除創緣（切傷而係清潔之創傷可不行切除，此時將創傷簡行洗滌、塗布碘酊後即行縫合），其次用鉤將傷口擴大，必要時加以補助切開，檢查骨的狀態。對骨折端用Liston氏鉗子或Lüer氏鉗子截除肉眼見到的污染部使之清潔後整復於舊位。此時通常行軟部組織的縫合即能保護骨部而不行骨縫合。

顏面及口腔的軟部貫通傷時，既或是很粗的縫合亦應施行。此時皮膚縫合用絹絲或馬尾，粘膜用絹絲或腸線。

在比較常見的顏面創傷中，伴有鼻骨或顛骨骨折者占有很大的

地位（災害傷、競賽時的損傷、馬蹄傷；再有，普通兼有上顎損傷的火器性創傷）。

診斷在最初數小時內者雖然簡單，但是其後則因浮腫和出血之故症狀漸不明瞭。鼻骨骨折初期殆屬不明，其後由於鼻樑的陷凹或偏曲始判斷出骨折之存在。因此每當伴有顯著出血的一切重篤鼻損傷時，常應考慮到骨折。如無 X 光設備時應立刻施行全身麻醉（尤其是小兒）確行診斷之。

雙合診——小指插入鼻內，他指在外部——通常不僅能以解決骨折之有無，同時且能整復轉位的骨或軟骨。當整復轉位部分時，有時外部用指而內部需用平板起子或 Bujalskii 氏鏡板進行之。為使整復部分保持於舊位，在單純時插入排膿管或棉塞，即能達到防止轉位之目的。更為複雜者則須按置支點在額帶的橫桿上設特殊的壓抵器 (Josef 氏壓抵器)，或用鈍鉤插入鼻孔向前方牽引 (圖 41)。



圖 41 Josef 氏壓抵器
及鼻骨骨折時之
Limberg 氏牽引
。

出血甚劇時，須用 Belloq 氏管由後鼻孔塞入棉塞。

存在顛骨骨折時，依出現變形、局部疼痛、眼窠溢血及開口困

難（由於疼痛或下顎骨喙狀突的直接運動障礙）診斷之。有最後徵候時必須迅速整復顫骨轉位部除掉此徵候。最簡單的整復法是由口腔施行者，即將手指伸入口腔前庭插至齒後的窩窩部施行之。用手指整復無效時須賴觀血的方法——即由外方加以切開使用銳鉤進行之。整復後的骨斷端通常不施固定亦能保持舊位。此整復時需行全身麻醉或局部麻醉。

有創傷性顫骨折時，需要盡可能迅速的且專門化的——口腔外科學——合理的治療。對這樣患者的最初處理按上述原則先由顏面軟部組織的創傷處理開始，繼此將轉位骨片整復於舊位，使之維持此位置而自由的呼吸及補給營養（參看顏面及口腔火器傷項）。

顏面創傷的一切情況下施行的皮膚縫合，最好都用馬尾，以期瘢痕盡可能地更小。經過比較長時間但無炎症的顏面傷或稍有炎症的顏面傷，都可以施行一次的粗縫合。或是至少加以2、3針定位縫合，以使創緣接近。因為不加縫合的治療後會形成難看的皺皺。尤其是鼻翼、鼻尖的裂傷，須使之新鮮清潔後，用馬尾仔細地加以縫合，但不可加施繃帶。口腔粘膜及舌的新鮮傷，切除挫滅緣後，施以絹絲縫合。陳舊創傷時須行開放性治療。

顏面的完全孤立的小部分——鼻尖、耳朵——有如次條件時，能够施行縫合以期其癒合：此條件即為創傷新鮮，所有縫合緣皆十分清潔，且需在其所有上皮緣即鼻尖、鼻翼內外、耳朵前後皆能施行縫合。

當診斷顎之火器性骨折時，須以下列事項為基礎決定之：即確認齒槽與齒共呈特殊之轉位，不能正常咬合，即上齒不能適合對應下齒及顎之某處有病的可動性等。

關於下顎中央斜骨折時之齒緣特有轉位及其檢查方法，隅角部骨折的轉位，在 Entin氏專門的著書中詳有記載，參看圖67、75。上顎骨折無甚大轉位而經過者，亦不少見；最常見的是齒槽突起骨折時向內方之轉位，然而如果上顎全域由顫部離斷時，則上顎垂向下方，開口時與下顎骨共同沈向下方。

顏面及口腔之火器傷：依射擊及爆發而生的顏面及口腔火器傷最爲多種多樣，引起治療上的許多複雜問題。因此創傷而形成的醜形——鼻、眼及顎的斷裂——實呈可怕的形像；然而其中多數皆可能治療，一部可將其半斷裂部一次整復於舊位，另一部可依如次之成形手術整復之。

一次的止血殆常可用單純的壓迫繃帶或出血血管的括約縫合達到其目的。舌後部及咽創傷有時難行一次的止血。

在挫滅顎的腐敗性骨髓炎或舌根及咽的化膿性創傷時出現繼發性出血者不爲罕見。此時應力行強力的止血法——結紮一側顎外動脈，必要時施行兩側顎外動脈結紮。此結紮須在較第1枝（甲狀腺上動脈）分枝部的末梢部位施行之。此時殆無生成血栓及發生腦合併症的危險。據吾人之經驗在100餘例（此中約10例爲兩側結紮）中，並無1例發生腦合併症者。爲結紮顎外動脈而行之切開要在沿胸鎖乳突肌前緣處施行，爲避免損傷了支配下口唇的顏面神經枝，故不可在較下顎骨隅角部更高位置施行。

重篤的呼吸障礙（窒息），是在因挫滅而舌根沈下時可能發生，或下顎水平枝兩側皆呈骨折異物嵌入喉內時發生，再者，舌本身受到創傷、舌根呈浮腫時也可能發生。爲使恢復自由呼吸的根治的方法是氣管切開術，着手之前應試行最簡單的初療。卽如用Farabef氏鈎掛於口腔內下顎門齒部，向前方牽引下顎頭部，或有顫聲時，用手把持之，將顎向前方牽引。爾後使患者顏面向下或強向側方爲有效。

還有，最普及的方法，是在距舌尖2厘米處通以粗絹絲，使此絲稍行緊張，而將其固定於殘存的上顎門齒、頭部皮膚、頸圍所纏的繃帶、上衣衣領或纏在用石膏固定於頭部的Cramer氏副木上。

凡此等方法，皆爲期使舌根離開咽後壁，由此擴大往肺的空氣流通路。此等方法皆歸無效時，必須立即實施氣管切開術。

榮養障礙亦最多起因於下顎或舌的挫滅，此時整復顎骨骨折端、使之與上顎保持正常的咬合位是基本的任務。爲完成此目的必需有豐富的經驗和口腔學的專門設備。

口腔諸器官創傷時的榮養依各種方法供給之。許多場合患者習慣時用茶匙將粥狀食或流食送入口內，或使用長的連結於橡皮管的特殊的嘴子，能够嚥下。對比較重症者由鼻挿入細胃管留置之便解決了榮養問題。如果當每次飲食時挿以粗胃管，實給與患者莫大痛苦，固不待言。

由於火器性創傷顏面大受破壞時，充分施行創傷清除實爲困難，故此通常殆不行縫合閉鎖，但對半離斷的組織片務必施以定位縫合以保持其正常位置而免貽留極度的醜形。

處理顏面及口腔創傷時的麻醉，主要是用局部麻醉，因爲在顎之骨折時如果施行全身麻醉，則有引起呼吸停止或血液、粘液及骨折片被吸入氣道內的危險。

如果能够實施全手術野的浸潤麻醉時，與在身體他部的麻醉完全相同，使用0.5%奴佛卡因。然而在顎之深部操作時，有對三叉神經的第2枝或第3枝或其雙方施行傳導麻醉的必要。爲此使用溶解於70°酒精的2%奴佛卡因最爲有效。此麻醉需行特別的注射法，詳細的在局部麻醉書中有所記載。行此麻醉簡便易獲成功之法如次：沿顱骨前隅角下緣將針刺入（圓孔foramen rotundum）麻醉第2枝，沿後隅角下緣刺入（卵圓孔foramen ovale）麻醉第3枝。穿刺時使患者側臥於健側頰部墊以硬枕使頭部保持水平施行之。針須向深部垂直刺入4.5—5釐，最好先就顱骨標本練習之。施行圓孔及卵圓孔附近之傳導麻醉需用溶解於70°酒精的2%奴佛卡因每次2—3 c.c.。

若必須施行全身麻醉時（例如小兒），務必將頭部牽向後方，用水流式或電氣式或手動式唧筒（以連接管挿入咽內）不斷吸出血液及粘液，同時進行手術。

對於顏面、口腔及顎的重篤創傷的階梯治療，須即刻後送於有專門家的師衛生部、師醫院或軍團後方醫院。在前線醫療階梯時有必要者是：由舌出血激烈時行舌的括約縫合或鼻咽出血時（由於Bellocq氏管）的後鼻孔止血棉塞或有窒息危險時的氣管切開術。

眼的損傷

A. A. Gastev 講師

若照着眼睛小這點來看，却出乎我們預料以外，眼損傷是很多的。根據各個著者的統計，在平時，眼的損傷達於損傷全數的10—40%。在戰時眼的損傷率亦比較高。日俄戰爭時，此數只是2.2%；在第一次帝國主義戰爭時，既顯著增大，例如在法軍中爲全損傷的5.5—6%，在德軍就到達了8%。根據對芬蘭戰爭時前線後送站的報告，眼的損傷達於2.72%；根據醫院的總結成績，也達到4.5—5%。若按部位別來看：眼次於上肢、下肢、頭部，屬於第四位。這可用不論什麼工作，眼睛總是活潑地活動着來說明。同時眼睛對各種有害作用，有着高度的感受性；既或是稍受損傷，不僅能重篤地破壞眼的機能，有的能使機能完全喪失。不僅如此，由於外傷而壞死的眼睛，又是惹起健側眼的交感性眼炎的原因，危險是不不少的。所以對眼損傷的適時合理的治療是特別重要的。眼的損傷可分爲附屬器官（眼瞼、淚器官、結合膜等）及眼球本身的損傷。由於損傷的性質可區別如次：(1)非穿孔傷及穿孔傷，伴有和不伴有異物嵌入者，由於兵器引起的刺傷或切傷；(2)無皮膚粘膜損傷的打撲傷（挫傷）或有鞏膜的結合膜下裂傷的打撲傷（挫傷）；(3)由於物理、化學作用的火傷；(4)化學兵器傷。按着這些種類，治療的及外科的方針的性質也不相同。

眼的創傷

眼及它的附屬器官的損傷種類，與別的損傷同樣，也可分爲線狀傷，瓣狀傷、切傷及撕裂傷、挫傷、複雜創傷、單純創傷。眼的創傷常常隨伴着其他創傷。根據Poliak氏，在對芬戰爭中，眼的創傷中，只單純是眼的創傷者是47%，伴有別的創傷者是53%。其中隨伴額及顏面創傷者最多，達至25%。從發生損傷的兵器種類來看，對芬戰爭與從來戰爭不同點是由於各種破片（地雷、砲彈等）的

眼損傷佔大多數。根據 Pollak 氏，彈片創傷是70.8%，槍傷僅是11.6%。視器官各部的創傷率根據 Pollak 氏則如次：眼球的創傷最多，是77%；眼瞼是19.3%，但不伴隨眼球創傷的眼瞼損傷只是4.8%；眼窠是11.5%。眼球損傷全數內，非穿孔傷是20%，穿孔傷是46%，二重穿孔是2%，全眼球破壞是9%。眼球的穿孔性創傷多半是伴着有異物侵入。46%的眼穿孔傷內，眼球內侵入異物的是27%，此中19%是有1個異物，8%是含着許多異物的。眼瞼的眼瞼創傷不論共有無貫通，它的治療方針和經過，與顏面部創傷沒有什麼改變。一般比在別處的創傷的癒合極其快而容易。所以除化膿者外，眼瞼的創傷是須要縫合的。預先將凝血除去；有異物及污染時，將它清除，局部麻醉要在眼瞼內及結合膜的移行皺襞下1—2釐處，注射1%奴佛卡因液（在此液每1c.c.中加1—2滴1:1,000的 *adrenalinum*）。必要時，使眼瞼緣新鮮為佳，但必須盡可能不切組織，這是因為眼瞼部的缺損，後來能引起顯著的外翻。在縫合前，用0.1%雷佛奴耳或雙氧水，洗滌眼瞼創傷，向周圍皮膚上塗抹5%的碘酊或溶於70%酒精中的1% *Brillantgrün* 液。若有眼瞼的穿孔傷（通常是垂直傷），翻轉眼瞼，先由穹窿部縫合結合膜，其次再同時縫合皮膚及軟部組織。此時要特別注意睫毛緣，必須恢復正常，因為由於創傷的結果，後來睫毛緣有發生變形的危險，不能縫合結合膜時，縫合皮膚及肌肉亦可。縫合眼瞼的材料使用以普通消毒法消毒的絹絲。在縫合完的眼瞼傷上，未行繃帶前，最好撒布乾燥的 *streptocidum* 粉末。拆線要在6—7日後實施。在眼窠外緣的眼瞼部有創傷時，有淚腺向創內脫出的。此時，必須要把脫出部還納，如作不到時則切除。眼瞼傷的縫合必須在早期實施，但比較の後期對眼瞼縫合也不要失望；根據經驗此時創傷也是容易癒合的。眼瞼創覆有膿性分泌物時，數日間撒布乾燥的 *streptocidum*，清潔後，加以縫合使創緣接近。眼球結合膜傷也以縫合為佳，但對線狀小裂傷不縫合亦可。預先洗結合膜囊時使用 *sol.hydrarg.cyanat.* 1:5,000 最好；縫合後用1—2滴的3% *sol.collargoli* 點眼。結合膜表面上，的異物及爆發或火器性創傷時的火藥粉，可用濡濕於 *sol.hydrarg*

cyanat.5,000 倍液的棉花固捲的拭子，將它擦掉。或用特殊的針或取角膜異物用的小型鑿把它取出。依據經驗，殘留深入於結合膜內的火藥粉不妨礙損傷的治癒，對眼也沒有害處。沒有取角膜異物的針或鑿時，也可用注射針作成個適當的器具。從針的基部上面 2.5—3 縷處折斷，再在尖端用錯作成鑿狀或矢狀。角膜及角膜—鞏膜境界的創傷是最頻發的。角膜是構成視機能的一部分，因此很重要，故必須在深刻注意之下進行處理。此創傷分類如下：(1)僅是角膜上皮的損傷（糜爛），(2)角膜組織未穿孔傷，(3)角膜貫通傷。

角膜糜爛會使病人感覺相當的疼痛，但未有感染時，不加任何治療即可很快地恢復。為預防感染，使用 3% sol.collargoli 或 0.1% 雷佛奴耳點眼；並且，為了催促上皮形成可用以美國凡士林為基礎劑的 2—3% 硼酸軟膏，為鎮痛可用 1% 可卡因軟膏，為制腐可用 3% xeroformium 軟膏點於眼瞼內。按着角膜上皮的缺損度和疼痛，用繃帶輕縛之，或用輕的壓迫繃帶。在角膜表面上的異物，可在預先行 3 次 3% 可卡因或 $\frac{1}{4}$ % dicainum 的點眼麻醉後，用緊捲浸濕的拭子或是特殊的針或鑿，將它除掉。為了在角膜上看極微小的異物要使用擴大鏡。通過 Bowman 氏膜達到角膜組織的角膜損傷，因有感染的危險，必須使用制腐點眼劑（3% collargolum 或 1% optochinum），然後再塗上 3% xeroformium 軟膏。若有虹膜充血、瞳孔收縮及色的變化等徵候時，預先行觸診，確認損傷眼內的壓力不高後，用 1% sol.atropin.sulfuric. 點眼。在角膜深層的異物，眼科專門醫生也有時不易取出；然往往長期間殘留異物也沒有特別的害處，所以不必急於取出；在適當的情況下，由專門家來作為妥。最重要的是角膜的貫通創傷。角膜的貫通或穿孔創傷由於其部位而區別為角膜創傷及鞏角膜創傷。後者是角膜和它連接的鞏膜的一部共同損傷。在角膜創傷時，由於創緣膨隆，結果在創部時常發生瀾濁為其特徵。

角膜穿孔傷時有的症狀第一是缺損，因此虹膜直接接觸角膜後面。但是前房缺損只出現在新鮮創傷時，在數小時後，貫通傷被纖維素閉鎖，如此前房又得到恢復。表示角膜及眼球穿孔的第二個特

徵是眼內壓低下；深刻注意時，觸診眼可見到眼球的柔軟。另外在角膜貫通傷時，時常出現眼球的深層，即虹膜及晶狀體的損傷。此時在虹膜上有黑色的開口，晶狀體急激濁濁，瞳孔由黑色變為灰色。在角膜緣的角膜一羣膜創傷時，創內往往有虹膜脫出被挾扼者。絕對安靜比什麼都緊要的角膜貫通傷患者，應使其臥床，盡可能在最初的2—3日使其不動地仰臥。

尚有爲了預防感染，及早地向損傷的眼內注入1%硝酸銀1滴，以後再開始診察眼者（Bell-Elshnig氏）。預先用3%可卡因或 $\frac{1}{4}$ % dicainum點眼，再用指或 Desmarres氏舉險器把眼險打開，用1:5,000 sol.hydrarg.cyanat. 輕洗結合膜囊，此後開始創傷的檢查。

小且呈線狀的角膜傷，不需行特殊的處理；若只是中心部的創傷，用3% collargolum 及有時用1%阿託品液點眼；若是近角膜緣的末梢創傷，行 $\frac{1}{4}$ % sol.eserini salicylic. 點眼，使之發生散瞳或顯著縮瞳，以防止虹膜的絞扼或脫出創內即可。若虹膜一度脫出，因有眼內侵入感染的危險，不宜將它還納，而宜用細的有鈎鑷子挾住脫出部，用狹幅的 Veccer 氏鏡板，盡量使其脫却創內的絞扼，靈巧地用小銳端彎剪刀（虹膜剪刀）或用特別的Veccer氏鑷子、剪刀，將它切除；繼而用 Veccer 氏鏡板深刻地將殘存的虹膜還納於前房。不是新鮮的脫出，既已經過2—3日以上者，切不可由創緣處將遊離部分切除，特別是眼球有相當的炎症時，若將它切除則炎症增強，有移行為全眼球化膿性炎症（全眼球炎）的危險。虹膜的陳舊而有大的脫出時，有時也必須將脫出部切除，但此時不可將切除緣返還原處，最好是用電氣灼燒或用鉻白金燒灼。角膜損傷的閉鎖，不可行角膜縫合，因為角膜縫合的技術很難，尚且還能使損傷的角膜組織更加損傷。比縫合更好的是用結合膜切片蓋於角膜傷口上（Kunt氏法）。特別是角膜緣的創傷時此方法更好。用結合膜片蓋覆的 Kunt 氏角膜移植術是按次法實行的：用 $\frac{1}{4}$ % dicainum)點眼，用添加 adrenalinum 的1%奴佛卡因浸潤眼球結合膜下後，在該當角膜緣的半周上，將結合膜用剪刀從角膜緣切離，稍剝離之。如此於剝離的結合膜片的兩側穿通2條細縫合線，此後用此2個縫合針，將在上

鞏膜及結合膜於結合膜切開線的兩緣，從角膜向兩側穿通（圖42）；結紮縫合線則結合膜片向角膜移動而蓋在傷口上（圖43）。代替 Kunt 氏結合膜移植，不使眼瞼緣新鮮，只在眼裂中央部施行 1 絲縫合而

圖42 剝離將要移植於
角膜傷口上的結
合膜片。
(根據 Odintzov
及 Orlov 氏)

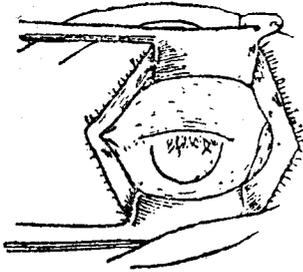
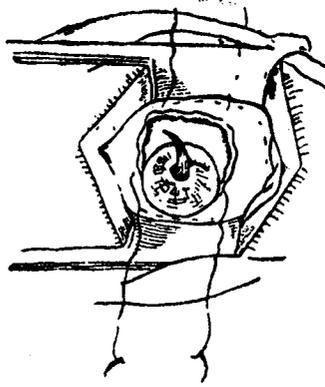


圖43 結紮縫合線則結膜片
蓋於角膜上。
(根據 Odintzov 及
Orlov 氏)

將眼瞼互相縫合在一起亦可。這時要通過離睫毛緣1-2毫米的兩眼瞼的皮膚，實行水平縫合，鬆鬆地結紮。在1-2日後拆線。若是創傷不很大時，施以繃帶使之臥床即可。在角膜-鞏膜境界上有創傷時，有時睫狀體的一部脫出創內，因恐發生玻璃狀體脫出及他眼的交感性眼

炎，不可將睫狀體的脫出部切除。睫狀體脫出少時往往能慢慢地返還於創內，特別是在用 Kunt 氏法移植結合膜片的時候。睫狀體的大部分脫出時須將眼球摘出。

往往在角膜損傷時合併着晶狀體損創，引起晶狀體纖維的膨隆、濁濁，發生外傷性內障。由於晶狀體的膨隆，眼球內壓增高，有時發生繼發性青光眼。為預防推獎向損傷眼內點入縮瞳劑（1% pilocarpinum 或 $\frac{1}{2}$ % eserinum）。鞏膜的創傷大多數時合併着脈絡膜損傷及玻璃狀體脫出。玻璃狀體脫出小時不可用手觸，因為它能自然慢慢地返還。然脫出稍大時以切除為佳。小的非哆閉性鞏膜傷只將結合膜縫合閉鎖即可。縫合更大的哆閉傷時，與結合膜同時縫合線也要通過鞏膜——主要是表層。為此目的，用細縫合線，穿上2個針，由創內使各針通過上鞏膜及結合膜；結紮縫合線後，用3% collargolum 點眼，帶上眼帶。在兼有玻璃狀體及內膜廣汎脫出的眼球大創傷時，惟恐他眼發生交感性眼炎，可行一次的眼球摘出。根據統計，眼的損傷54%—83%是由於異物致傷的，其中27—30%是侵入的異物仍留於眼球內。只限於異物的尖端露於創面時，在縫合眼球傷前，可用鑷子將它除掉。深入於眼球內的異物是需要更複雜的除去法；眼內異物的大多數——約50—70%是鐵片或鋼鐵片，所以多用電磁石。眼球的所有的穿孔傷，與行創傷的消毒和癒合的局部療法同時，為了預防感染，雖然實施過處理亦必須內服 streptocidum 3—5日。在2—3星期內損傷眼仍不輕快並發生了炎症狀態、成形性眼色素層炎以至失掉視力者，有使健眼發生交感性眼炎的危險，所以要將該眼摘出。然而能決定眼球摘出的適應症的只是眼科專門醫生，所以在前線後送站是不可實行眼球摘出的；在原則上健眼有發生交感性眼炎的危險至少是要14日後，且多半是在受傷後2個月內。但須記憶，常常病人認為雖失去視力仍然以保存着自己的眼為好，這是極重要的問題。只有給小孩摘出眼球時，行全身麻醉，普通只行球後局部麻醉即可。局部麻醉法是：取1%奴佛卡因5—6cc.，我此量中加3滴 adrenalinum，抽入於注射器內，用鑷子把住眼球結合膜，在半月狀皺襞附近刺入內眥的結合膜，沿着眼球前

進使針頭達於眼球的後極時，在眼窠組織內浸潤約2cc.的麻醉液，然後將針拔出，其次在外眥同樣刺入結合膜，約用2cc.行球後局部麻醉。再換取細針，向眼球結合膜下的上、下、內、外直肌附着部的方向，各浸潤0.5cc。10分鐘後開始手術。用銳端彎剪刀直接接觸角膜緣，將角膜全周緣的結合膜剪去（圖44）。此後用小彎剪刀，盡可能向深處將結合膜向眼球後剝離。用斜視手術時使用的鉤將4個直肌各各把持住，用剪刀切斷在眼球與鉤之間的腱之鞏膜附着部；只將內直肌的腱在鉤的內側切斷，這是因該腱的小片於手術的最後階段有用處（圖45）。

圖44 眼球摘出術。
結合膜剝離
（根據 Odintzov
及 Orlov 氏）

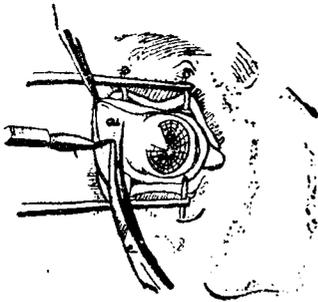
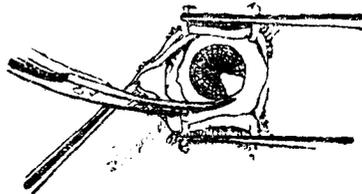


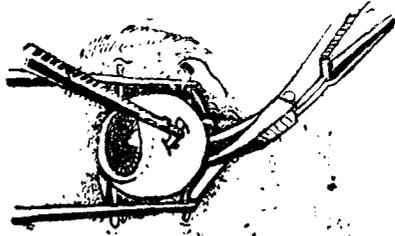
圖45 眼球摘出術。
直肌切斷
（根據 Odintzov 及
Orlov 氏）

其次將開險器換為 Desmarres氏舉險器，用鑷子緊挾住內直肌殘留的腱部，將眼強力地向外側迴轉。用結實的鈍端彎剪刀深入於眼球後方，用刀尖探知視神經後切斷之（圖46）。

此後剝離所有連着於眼球的組織，盡量於眼球近處進行。在摘

出眼球時，庇護結合膜，盡量保存眼窠組織是特別重要的，這是爲了給嵌入義眼保存最好的條件。結合膜傷甚易癒合，故不必縫合。

圖46 眼球摘出術。挾住內直肌的殘部，將眼球牽出，插入剪刀切斷視神經（根據 Odintzov 及 Orlov 氏）



爲了預防再次出血，手術後必須施以壓迫繃帶。

開始發生全眼球的化膿性炎症（全眼球炎）時，推獎使用內容除去術，即將眼球內容用平的 Bunge 氏匙悉行除掉。感染進行時，內容除去術用的球後麻醉，不可通過結合膜；要用經過眼窠外下緣及內下緣的皮膚刺入注射針的方式。若麻醉有效，則與眼球摘出時同樣在角膜周邊將結合膜切開，稍剝離之。其次用 Graefe 氏內障刀，在角膜橫徑外端距角膜緣1耗部，刺入鞏膜，達於角膜反對側的該當部後，如拉鋸似地用刀切開角膜上半或下半，接着將角膜殘留着的他半用彎剪刀切斷。此時用有鈎鑷子將鞏膜緣把持住，將平的 Bunge 氏匙插入鞏膜亦脈絡膜之間，使他轉動於全周將脈絡膜的全面與鞏膜剝離開後，迅速地用匙將眼球內容全扒出。爲使

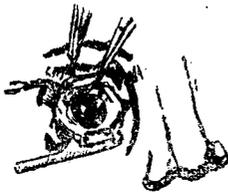


圖47 眼球內容除去術
切離角膜（依據 Odintzov
及 Orlov 氏）

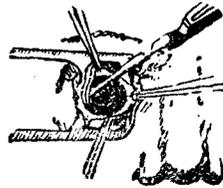


圖48 眼球內容除去術
除去眼球內容（依據 Odintzov
及 Orlov 氏）

切斷端良好，Golovin 氏推獎在手術終了後，與眼球斜徑一致的4處（眼肌附着部之間）向鞏膜剪入（圖47—48）。

眼的挫傷

眼的挫傷多不伴有眼球外膜的損傷，故不必須外科的手術。由於打撲力的強弱，有伴有眼瞼血腫，眼球結合膜下、前房內、玻璃狀體內等出血者。亦有時發生虹膜裂傷或斷裂，晶狀體不全脫離或脫離，脈絡膜的裂傷或視網膜剝離。繃帶、爾後濕布是此時必要的唯一處置。只是於激烈的挫傷（例如由於牛角）時，能見到鞏膜的結合膜下裂傷及晶狀體的結合膜脫離。此時也只是使它安靜，施以繃帶，以後的治療須依託於眼科專門醫生。

眼的火傷

由於熱及化學藥品所惹起的眼瞼火傷。與皮膚的火傷同樣治療。只有一件，使用於眼瞼的藥劑若入於結合膜囊內，不僅刺戟，有時發生眼球的損傷，故必須注意。在眼瞼的皮膚上塗布5%過錳酸鉀液，或依據 Bedtman 氏用5%鞣酸液處理後，塗布10%硝酸銀液再行眼瞼火傷的開放治療是非常良好的辦法。因飛來的火柴頭或婦女因燙髮用火剪子的尖端所惹起的角膜不皮的表面火傷，多是沒有危險性的；塗布硼酸軟膏、可卡因或 xeroformium 軟膏等而施以繃帶時，可不殘留跡痕地恢復。最危險的是由於酸及鹼所發生的化學性火傷，特別是由於鹼的法傷時所發生的組織壞疽比酸的火傷侵襲的更深。由於化學劑發生火傷的結果，能招來結合膜及角膜的重篤的癢痕性變化及眼瞼和眼球粘連。

對因酸惹起的火傷，推獎用1%鹼液洗滌，若是由於石炭酸則注入甘油（glycerinum）。鹼性火傷時，用3%硼酸液或稀醋酸液（1:1,000）洗滌。不論何種火傷，在洗滌後都要向眼瞼內塗布 xeroformium 軟膏。對其他結合膜及角膜之間的火傷，用3%col

largolum 點眼，用過錳酸鉀（1:3,000）液洗滌，或用3%鞣酸液點眼（1日3—6次），及用3% xeroformium 軟膏點眼；更好的是用維生素劑——carotolum（provitamin-A——carotin 的油性溶液），但無此劑時用魚肝油亦可。爲使角膜的營養良好，推獎用1% pilocarpinum 液點眼。由於石灰的火傷要注意，此時必須盡力除去石灰塊，繼而施行濕布——1日3回，每次10分鐘，爲此有下記處方的外用水劑：

Rp. Acid. tartarici 1.0
 Ammon. chlorati 20.0
 Aq. destillatae 200.0

此外與各種火傷時同樣，在眼瞼內點入3% xeroformium 軟膏或 carotolum。由於 anilin 性化學鉛筆的小片惹起腐蝕時，立即用5%鞣酸液洗滌，另外可給與家庭用點眼劑——5%鞣酸水或上記濕布劑的處方。對周圍發生於異物的粘膜壞疽部推獎行該部的切除。

近年來，對由於化學劑惹起的眼的火傷，有效果地使用着 Denig 氏之將口唇粘膜移植於角膜周圍的方法。

頸 部 創 傷

N. N. Petrov 教授

在刺切傷、割傷及火器性創傷時，大的血管、咽、喉、氣管及食管等損傷時，有特殊的狀態。

頸 部 血 管 創 傷

創傷的位置、多量的出血或搏動性血腫的急速發生等是診斷大的動脈創傷的根本。大靜脈創傷則發生靜脈血的喪失。在初期數天內於頸部及胸部出現有斑。

爲診查將傷口打開時（伴有頸內靜脈損傷的頸部創傷時），有

向創內進入空氣者，此以特殊的吸氣音能够辨別出來。像此時應急將靜脈傷口用指頭封閉，向下方使傷口開大些，從傷口於近於中心側的頸基部結紮靜脈。

頸總動脈的開放性出血當然是正規手術的對象，這只有特殊的時候是如此。——這些病人大部分在現場即死亡。中等大的靜脈損傷中，頸外動脈及脊椎動脈時應立即結紮，頸內動脈時和頸總動脈同樣，如果結紮時有腦合併症之虞，則須判斷有無血管縫合的可能。當然在火急狀態時候，此時差不多大部也不得不結紮，但是只限血管壁切傷有良好條件時用血管縫合閉鎖之。頸內靜脈傷時縫合不如行結紮，不但簡單而且安全。

施行頸部中等度出血的一次處置時，用手指壓迫其出血部有時有效。用指壓只能在短時間中實行。比較長時間的壓迫時例如輸送傷員時，據 Kaplan 氏提倡那樣，在創傷的反對側的頸部上，將上膊或用手織帶固定着亦可。如此則上肢的壓迫不能妨礙呼吸作用。（圖49—50）

圖49 對右側頸部出血的臨時止血，將左手放在頭上，將左上膊用織帶固定於頸部
（據 Kaplan 氏）



無外出血只沿頸總動脈走行有搏動性血腫或動靜脈瘻的特殊二重血管音時，患者應從失血到恢復止，延長其手術期間是為有利，此乃因其失血時的低血壓時，有腦合併症是最危險的關係。

從頸下部的左側傷口裏流出乳糜時，是胸管受傷的證明，故須

將傷口切開，把傷部綿密地括約而結紮。不須將損傷的乳糜管找出來各個試行結紮。

圖50 臨時止血的別法；
將左手緊緊地固定於
頸部（據 Kaplan 氏）



咽 創 傷

咽的災害創傷之中，因自殺目的而加於舌骨下部或舌骨上部的橫切傷為最多。頸動脈假如未損傷時，其出血呈中等度。患者若將頸付貼於胸部時能很容易地嚥下食物，有時不經任何治療亦能恢復。此種新鮮創傷很易施行數層縫合，即將粘膜與肌用腸線縫2—3層，皮膚用絹絲縫合，其後從鼻孔插入探管留置5—7日或其以上的期間。不用行氣管切開術時亦有，但是總是準備着為妙。咽的火器性創傷以其創傷的位置及頸上部流出的唾液、血液、食物等可以診斷。主要危險在於窒息、出血及感染。窒息時行氣管切開術，出血時——有結紮頸部之一側或兩側頸外動脈之必要。感染時取以頸部之蜂窩織炎之形，此時於胸鎖乳突肌之上部，沿其上緣最少亦須加以長為10釐的切開，要在血管的前方進入於深在內部的咽部。以此切開能看出來咽之新鮮創傷。將粘膜縫合2—3層，其他的創傷用棉塞（tampon）。

喉及氣管的創傷

喉及氣管的創傷一般爲稀有，多爲火器性者。呼吸困難、咯血、嘶啞及皮下氣腫（有時浸及全身）爲特有的症候。

污染傷及盲管傷的治療時須要切開及清除，射孔小時或既已乾燥的貫通傷時只行氣管切開術則可。喉創傷時差不多都不能缺少行氣管切開術。只限非常小的喉創傷時，可以不用氣管切開術，但是治療皮下氣腫時，在胸骨把柄上部皮膚加以橫切開，由此用手指或純性器械深深地插入到氣管裏。如斯則組織氣腫很快地消失，但是尚有肺炎及縱膈竇炎之重大危險存在着。

食管創傷

食管創傷亦多爲火器性創傷，且與其他重篤的創傷（血管、氣管、脊柱的損傷）合併着。其特徵的症狀是想解渴而喝水時，水則向外流出。其他時自創內流出唾液，一般多急速發生頸部組織的重篤腐敗性感染，而有陷入縱膈竇炎及敗血病之危險。頸部則急速腫脹，其過程移於縱膈竇時胸部之胸骨把柄部附近則有疼痛及發紅。

最初數小時內的創傷的手術的處理時則須切開。此切開須在左側胸鎖乳突肌前方，在其下部至少需有長爲12—15釐之切開。食管創傷若是切除時將創緣直接縫合之亦可。火器性創傷時將創緣切緣縫以2—3層的腸綫則可，此時將甲狀腺側葉縫上。皮膚傷時行縫合是不妥當的。必須插入碘仿棉塞或撒布 streptocidum，直到縫合食管時，行開放性治療，不然則縱膈竇炎的危險益增大。若創傷小或其創緣有炎症而不可能行縫合時，應中止其食管創傷的縫合而行胃瘻造設術或由鼻孔通以胃管留置之。

行典型的氣管切開術一般只在師衛生部才有可能，而先頭區醫療機關只能向已形成之氣管孔內插入管而已。

縱膈竇氣腫及皮下氣腫增惡時，通常亦有必要在師衛生部及師醫院裏行由頸部之縱膈竇切開術。

脊椎及脊髓創傷

V. V. Gorinevskaya 教授

脊椎及脊髓創傷主要是見於戰時特有的火器性創傷。這種創傷達全創傷之1%，此中穿透傷達0.3%，非穿透傷達0.7%。

槍彈將脊柱損傷，侵害脊髓，或由後面通過強固的肌肉層而破壞椎骨弓、橫突及關節突，或由前面穿透腹腔臟器及胸腔臟器嵌入於椎骨體內及脊椎管內。

大的砲彈片常常是由後面進入背部，穿過強固的肌肉層而停止於椎骨部，最多者是破壞椎骨弓及橫突。有時於背部呈切線方面射進的砲片及榴彈片，穿過皮膚、肌肉層將椎骨弓破碎而露出硬腦膜及腦質。

閉鎖性損傷時主要有椎骨體骨折，與此相反而火器性創傷時主要有椎骨弓骨折。椎骨弓之骨折片嵌入脊椎管內，直接壓迫着脊髓而進行破壞，此時臨床上該當其損傷部出現知覺障礙、運動障礙及血管運動神經機能障礙。

但是脊髓損傷不僅因椎骨弓之破片直接壓迫脊髓及脊髓根而引起，因脊髓內溢血、浮腫增大、脊髓及脊髓膜之震盪（普通多自脊髓直接損傷部過於廣範圍）亦能惹起。

脊柱及脊髓創傷之病理解剖像歸根於下記事實：(1) 槍彈直接貫通脊椎管時，脊髓自身、脊髓膜及脊髓根之損傷，(2) 因槍彈衝擊或打擊脊柱時惹起脊髓震盪及挫傷，(3) 椎骨弓骨折片或椎骨體後板之脊髓壓迫，(4) 因出血引起的脊髓壓迫及浸染，(5) 浮腫。

如此脊髓之壓迫現象比其槍彈直接作用部位更見擴大，故其臨床症狀未必相當於其破壞部位。不僅如此，特別在頭幾天由臨床症狀判斷出脊髓損傷程度及其深度是未必可能的。

據 L. E. Smirnov 氏觀察其死亡原因多係敗血病（全死亡數之39%），其次是尿毒症（26%），脊髓膜炎（17%）。脊髓的膿瘍與大腦的膿腫不同，極為稀有。

脊髓損傷之臨床症狀有麻痺，不全麻痺，知覺障礙，反射之變化（亢進、減弱或消失），疼痛及或多或少有深刻的營養障礙等等。

脊髓創傷所引起的臨床症狀有時帶有相當頑強性質，也有深刻的神經系障病症候逐漸增惡或與此相反神經機能障礙之特有症狀與其經過逐漸減弱，結果其知覺及運動障礙亦有逐漸完全消失者。

脊柱及脊髓在貫通創傷時的診斷以其射出入口位置來決定未必是經常可能。

射出入口相結之豫想直線是給與判定傷道走向的一個概念，然而此線和傷道也有不一致的——但是不要忘記能因負傷者受傷時之位置、射中的槍彈方向、射來的槍彈因撞於骨骼硬部而轉變其飛行方向等而支配着。

砲彈、炸彈及榴彈片的脊柱的盲管創傷的診斷更為困難。只認清射入口而對槍彈射來方向、射力及受傷時患者的位置不明時，對脊柱的損傷狀態不能想像。脊柱因覆有堅固之肌肉層且位於深部，故因槍彈引起之骨變化以捫診來診斷是不可能的，況且溢血及軟部組織的浮腫會使症狀大有變化，故其診斷更為困難。

脊柱之彎曲（脊柱後凸及脊柱側凸）在負傷後非經一個時間不會出現，此亦限全骨體有較大破壞時出現，損傷部位較小之火器性創傷時普通不出現。

不伴有脊髓損傷之脊柱創傷之診斷往往是特別困難。只有按壓棘突起時之疼痛殆為初期唯一徵候，但此亦非必發之徵。據 Perthes 氏說，診斷胸椎部的創傷時最有用的是按壓與受傷椎骨相關節的肋骨時所發生的疼痛。

貫通及盲管創傷時之椎骨骨折的最後診斷唯有以自二投射面所照取之 X 光像片來決定是可以的。但須注意的是 X 光像未必能將槍彈破壞部完全看得到。

脊髓創傷時骨、脊髓、脊髓膜及脊髓神經根同時亦受傷時，能簡單地下以診斷。此時因為發生一定的神經病理學上的症候羣，基於此可能診斷出損傷部位及其擴大範圍。但是不要忘記，最初的幾

天裏以其臨床症狀尚不能將病變、擴大範圍給以正確的想像——溢血、浮腫及脊髓震盪顯著地使症狀趨於不明瞭。此期間之機能障礙和脊髓的機質性、病理解剖學的變化不同。

外傷引起的脊髓浮腫因擴大於脊髓受傷部位之上方，故於初期數日單以神經病學上的檢查，不能正確地判定脊髓之機質性損傷部位。

判定脊髓之機質性變化程度及其性質的嚴密的診斷在內出血已吸收、浮腫消退、脊髓外的血液循環恢復正常時，基於臨床症狀及嚴密的神經病學上的檢查才能得到結論。

以其遺留的頑固的麻痺及知覺障礙、病性反射、營養障礙及骨盆臟器之障礙，能判斷出脊髓損傷的狀態、程度、性質及其高度。這些損傷有脊髓膜或脊髓白質及灰白質或脊髓根之全部及部分的受傷。

關於判定損傷的部位及其經過用的神經病學上的檢查法在此不加敘述。

上述因子以外在脊髓及脊柱之火器性創傷時，侵入創內之感染蔓延有着大的意義。

創傷呈無菌性癒合時，其後的經過只左右於脊髓及脊髓根之機質性損傷程度如何。沿傷道發生感染進入腦膜腔時，結果則發生腦膜炎。

脊柱之火器性創傷的治療如下：(1)創傷自身的治療，(2)脊髓損傷的治療，(3)脊柱骨折的治療。

創傷自身的治療應準於一般法則行之。傷道細長的創傷，不用任何處理即能於痂皮下治癒。這些創傷的深部、軟組織內若發生化膿時，將浸潤部廣範圍切開使傷道開放，使膿排出，可以預防發生深部蜂窩織炎及腦膜炎。

創傷癒合後為行手術之適應症者有脊髓機能脫失（麻痺、不全麻痺、知覺障礙、疼痛）。此因骨片或異物壓迫脊髓及脊髓根所致。手術普通行脊椎截除術。此在前線（專科）醫院的神經外科行之，有將傷者急速空輸到此種醫院之必要。

廣泛性的挫滅裂傷時可能範圍內行一次的處理，不僅切除挫滅

處之軟部組織且除去嵌入脊椎管內之骨片（椎骨）脊柱之廣泛的火器性創傷時之一次的處理是手術；此時經常不得不移行於脊椎弓截除術，即將挫滅之椎弓自身除去。能立即行此手術者有最顯著的效果，但在戰爭狀態下時脊柱負傷者為最無辦法、最不能運動者，故此未必能很快地從戰場裏搬出來；送到野戰機動醫院（能行手術的最初階梯）時多半已經是就誤了手術適期。

據衛國戰爭時的經驗，創傷處理不管患者到病院來的時期如何都必須付以實施。將創傷廣泛地切開，繼而使用 streptocidum，徹底地將異物及骨片除去，這是成功的關鍵，但是此種處理應由專門家在相當情況下進行。

在預先能行神經病學及X光的檢查、事後能有綿密看護條件的專科野戰機動醫院及軍團後方或軍後方之後送醫院的神經外科，才有實現的可能性。在這些醫院裏脊柱損傷者（與頭顱損傷者同樣）主要用飛機後送。

脊柱及脊髓患者的正確治療，只有將患者集合於同一外科之特別病室加以施療纔能完成工作。對此種患者加以最大注意，明確地診斷，行優秀的手術，加以細心的護理，如此在穿透性脊柱創傷時才能得到良好的成績（當然只限在脊髓未完全離斷時；據 Bondarchuk 氏在脊柱損傷全症例中完全離斷者只佔9%）。但須記憶的是其病雖屬良好可是其經過極緩慢。

若散在於樣樣的醫院，不加以專門的處理及適當的看護，其傷情雖屬輕症，亦能因合併症而死亡。

在衛國戰爭經驗裏，我們的外科醫生中，在脊髓創傷時趨向用外科治療者，已日益增多。已有經驗過數百此種適應手術例的外科醫生（Grashchenkov 氏，Polenov 氏，Bondarchuk 氏等）。

其手術主要是除去壓迫脊髓及脊髓根的異物及骨片為目的而行脊椎弓截除術。手術在受傷後頭幾天休克恢復以後，局部未發生炎性合併症、褥瘡、敗血病等時施行，或者在很晚（2—3個月後），明確地知道了脊髓不是全部離斷而是部分離斷時纔施行。特別有激烈的脊髓根痛時是要緊急手術的。

手術的死亡率，在有經驗的外科醫生時低下——5—6%（於 Polenov 氏及 Bondarchuk 氏之手術例 106 例中）。經手術的患者中有 30% 看到了他覺的輕快。

脊柱損傷時其生命之保存及勞動力之恢復如何，與其說決定於手術，則莫如說常常左右於正確的輸送及看護。

戰鬥狀態下組織將脊柱創傷者從戰場運搬下來而輸送，是一種相當困難的事情。

輕症脊柱損傷時多不能馬上辨別出來，等待發生某種合併症時纔能診斷出來。伴有脊髓損傷的重症例者，多為衰弱無力而不能很快惹人注意，故此往往很長時間被放置於戰場。

若有脊柱創傷嫌疑時，應使患者保持水平作背臥位或腹臥位而行後送。損傷脊柱的屈曲對脊髓有莫大的危險，故此擔架應注意不要使其發生有弓狀凹陷的現象。在戰鬥地區時，於患者身下敷以平疊的大衣。在醫務衛生營時才將患者移於固定擔架上的三合板或木板上。此時將患者腋下通以牽帶掛於擔架頭端而行牽引為妙。

頸椎負傷時不使其頭下墊枕頭，使頸部能向後方垂着的位置縮着，此時若用 Glisson 氏蹄係更好。

使脊柱負傷的患者，變更體位或回轉是不好的，使其坐着更是禁忌。使用同一擔架將患者送到目的地是最好沒有的。但是往往發生在脊柱損傷患者時候從一擔架移向其他擔架的事情（這往往是發生於搭乘沒有特別設備的飛機的時候），此時應預先將患者用毯子或毛巾包好固定於木板上，換言之就是乘於木板上用毯子纏着不動地去搭乘飛機。在冬季時同樣好好地將患者纏好，當然在嚴寒之下搭乘飛機不許將毯子打開。

脊柱損傷患者在後送時，能免去一般麻煩而最好的固定是用石膏床。故此應該到達可能地點時馬上敷以石膏繃帶或用寬紗布條作成石膏床是最好的。

從野戰機動醫院後送來的患者，必定要用石膏床的。頸椎損傷時若不能睡石膏床者，應使用以石膏繃帶強化的 Schantz 氏棉花領將頸椎部固定。

在後送的諸階梯中，從團衛生隊及醫務衛生營開始的全後送階梯裏，要注意膀胱狀態、褥瘡及防止其他合併症的發生。

到達醫院後，脊柱損傷者於斜位加以治療，同時有頸椎損傷者用 Glisson 氏蹄係牽引，胸椎及腰椎有損傷者在其腋下用牽帶行牽引。用此位置對脊柱能減輕其所要負擔，且能防止椎骨的二次轉位及其壓迫脊髓。

其經過呈無熱、未伴有神經系合併症時，吾人應從初期用運動來治療，並採用特別的系統性體操療法，使全肌肉系統強化起來，如斯可防止肌萎縮及鬱血狀態。

脊管內容損傷時，對患者看護要關心同時對此時甚易發生的合併症應預以防止。對有骨折的脊柱要減輕其負擔，若因脊柱而脊髓受壓迫時使患者在斜位行牽引。此時為防止因營養障礙而極端迅速發生的褥瘡，應使患者呈腹臥位輪着。骨盆器官障礙時給與很大的不快感覺。

尿閉在數小時後變成所謂奇異尿閉 (ischuria paradoxa)，即膀胱充滿其最大限度而尿不斷地向外流出。不論怎樣此時亦應正規地進行導尿，1日2—3次，同時尚有反覆行膀胱洗滌的必要。

但是對頑固的尿閉的普通治療法須承認恥骨上膀胱瘻是有效的。事實上據 Smirnov 氏剖檢所見中（脊柱損傷者600例解剖）在脊髓創傷後行恥骨上尿瘻造設術死亡數中因尿毒症者佔14%，脊髓創傷後全死亡數中因尿毒症者佔26%。

伴有發熱之膀胱炎及上行性腎盂炎是常常發生的合併症，此亦往往轉為敗血病。

營養及血管運動神經障礙不但能在骶骨、足跟、踝等部位形成褥瘡，且有因膀胱粘膜炎的血液循環障礙而發生出血性及潰瘍性膀胱炎者。

有的學者為避免頻次導尿的麻煩，而提倡週期地從膀胱以機械的方法壓迫排尿。但是我們不能斷言這種操作是無危險的，因為特別是在潰瘍性膀胱炎時，無經驗者行此操作時，可能發生膀胱穿孔及膀胱破裂。

總之，對褥瘡的細心看護、謹慎地使病人變換體位，有規律地排除膀胱及腸內容（灌腸及瀉劑），必須以此防止敗血病的發生。

肺有鬱血症狀時不斷有發生肺炎之危險，故其豫後更為加重。

伴有完全脊髓離斷的大部分患者，因上述之合併症在最初1個月以內趨於死亡。但是有時在損傷後不久便判明了其脊髓離斷是部分性的，即其知覺恢復，骨盆臟器機能雖屬緩慢但亦調整，最後下肢能夠運動。

同前述一樣，以其初期病像而判斷其脊髓損傷是全部或部分的離斷誠為困難。在完全絕望的重症脊髓損傷患者，因其良好的看護而避免了敗血病，結果在5—8個月後，其神經系機能部分的或完全的恢復了健康的例子也有。在行預防敗血症狀發生處置同時對此等患者應將四肢放於正當位置是須特別注意並且應將足高懸，縛以適當繃帶等能防止攣縮的發生。

在此等場合於恢復期時行按摩、體操、沐浴、物理及電氣治療是有莫大意義的。

脊柱及脊髓之重症損傷的合理治療只有在大後方的專門醫院裏才可能，這是很明顯的。

我們的目的是愈早愈好將患者輸送後方，並且必須謹慎且安全地輸送。

此等損傷者直接送到前線野戰後送傷員分配所來，此時前線的後送站遇有尿閉時只有行導尿之必要。

胸部創傷

N. N. Petrov 教授

非穿透性創傷

在未伴有胸腔創傷之胸廓創傷中，在接近前線之軍後方各醫院中能占全胸廓創傷之 $\frac{1}{4}$ 。此創傷在其傳染性合併症之點與身體其他部分之損傷比較並無任何特性，並且可準於一般方法治療之，即最初數小時內行創傷的切除或切開，時間經過長者其組織無剝離時或把剝離部切除之後纏以乾燥繃帶而逐漸按時治療之。肋骨骨折時，應先將數層紗布直接覆於創面上，其上面如衆所知有施以長的絆創膏帶之必要，其絆創膏帶應於骨折的肋骨的高度由脊柱向胸骨貼布。貼布應在呼氣時行之。

此外稍爲複雜者，但能使其更能保持安靜的有石膏半胴衣。此乃在骨折肋骨的高度將胴體半側包起來而用軟的繃帶將胴體固定者。

未伴有胸腔創傷的胸壁創傷時之出血顯著多量，乳內動脈、肋間動脈損傷時，有時有須行急救手術者。肋間動脈被損傷者主要是背部的刀傷，此乃因對側胸部及前胸部之創傷而動脈受肋骨下端保護着且位於肋骨溝內之的原故。在兩個肋骨之間的後胸部的肋間動脈的結紮雖不是特別困難，但有行外傷廣泛切開的必要，此乃因此處有強堅的肌肉組織的原故。側胸部及前胸部之肋間動脈創傷，在肋骨未同時被損傷時差不多不會有的；所以應覺悟到胸膜部分被損傷亦未可知。

在動脈結紮時有肋骨骨折則除去骨片，若無骨折則將肋骨骨膜剝離牽引下來，行此之後才能從肋骨將與骨膜一塊被剝離下來的動脈很容易地施以結紮或括約結紮。

胸骨緣附近，胸膜及肋軟骨後面之間的乳內動脈的結紮，有時須行肋軟骨切除，當然彼時沒有躊躇的理由。

周匝創傷：子彈經路在肋骨周圍皮下描一弧形，而不貫通胸部深層的胸部非穿透性創傷（盲管傷或貫通傷）謂之周匝創傷。

此種創傷不像個別稀少的樣子。Rokhlin氏在其胸部創傷之X光檢查中，於100例中發現8例周匝創傷。

子彈經耳胸廓全周之 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ，像子彈直線射入時那樣所起的肺組織損傷及脊柱損傷等完全無有。此種創傷一般呈輕症經過，但誤認為直線射入時會認為重症，周匝創傷是因子彈的小破片或死彈或跳彈而生。

肩胛骨創傷：肩胛骨感染創傷多為火器性創傷（多因砲彈破片）而合併着被粉碎骨的之骨髓炎，其經過重篤且長。

此種新鮮創傷施行寬闊的切開及廣泛的切除，稍被污染的破片亦應全部除去。若不能行此種清除，而呈現有感染時，在其初期之浸潤時期也只需行充血法（卷法）及達於骨部的浸潤部之切開而已。於化膿時期必須將膿液留處全部大大地切開，假若如此則感染停止時，將被骨髓炎所浸及的骨全部不留地除去。在浸潤期試行切除是不適當的，此乃因切除會使一般感染急速增惡之故也。

此種創傷時的固定，將患側上肢用繃帶固定於軀幹，甚簡單且能確實地達到其目的。該時，創傷部應完全開放着。

在胸廓之一切非穿透性感染創傷時，介淋巴路感染浸及胸廓的結果，有合併着化膿性胸膜炎或肺炎之可能，切須牢記。

胸廓的穿透性創傷

胸廓之穿透性創傷在各個醫院中佔全胸部創傷之約 $\frac{1}{4}$ 。此創傷直接在戰場有30—40%的死亡率，在後方醫院亦有其創傷之20%以上的死亡者（Akhtin氏）。像此種創傷之危險性乃由於其被傷之器官（心臟、大的血管）的出血，休克，氣胸，皮下氣腫及縱膈囊氣腫，胸腔器官的感染，脊髓、橫膈膜及腹部器官之合併損傷而左右。此種危險性與造成創傷的白刃兵器及火器性兵器之直徑的增大相平行而增加，傷道愈接近於胸骨和脊柱之間的矢狀斷面，並創傷愈深，則危險性愈增加（經過比較良好的側胸上部及中部的小口徑火器性貫通傷，於此當為例外）。深深穿透胸廓中央部的白刃傷及

大口徑的火器性創傷有立致死亡者。胸廓穿透性創傷之診斷，若粗略行之，至爲簡單，但爲決定重要的治療方針而詳細診斷時，則必須細心檢查並利用一切能作到的方法。最常見者爲胸膜及肺之損傷。無有肺創傷而僅是一側胸膜的創傷，若胸膜損傷部的直徑小並其上有皮膚、肌肉創傷覆蓋時，僅出現些微的症狀。在此症狀之中時常出現限局性皮下氣腫。反之，哆開寬闊的胸膜創傷——例如大的砲彈破片所造成的胸廓之切線創傷——顯示開放性氣胸的嚴重症狀，常引起重篤的呼吸障礙，也有直接因此而死亡者。

肺創傷的診斷（除依據傷道之方向外），依據呼吸困難、咳嗽、含有氣泡的咯血、皮下氣腫、血胸及氣胸之出現等。因爲此等症狀有時不是全都顯著地出現，故須賴深刻注意的觀察與細心的叩診，以求發見之。但是也有諸症狀顯著出現一望而知其病勢嚴重，須要迅速的處理。

咯血——當肺損傷之際此乃必發症狀之一。胸廓的非穿透性創傷時，亦可能由於肺斷裂而發生咯血。普通咯血是中等量，最多不過1星期乃至1個半星期而停止，但有時繼續更長時間，或隔以不出血的間歇期而反覆，大多數咯血不經特別的治療而停止，10%氯化鈣之靜脈內注射或輸血能以促進咯血之停止。

血胸單由叩診即可識別之，因爲在叩診上呈明瞭的濁音之故，X光檢查及試驗穿刺爲補助的診斷法，穿刺的結果有獲得清潔的血液者¹（於新鮮例），有獲得膿狀物者，也有時獲得惡臭的血性液（感染血胸）或混有膽汁的血液者（當橫膈膜及肝臟的同時創傷時，發生血液膽汁胸）。此血液是否清淨抑或感染若成疑問時，賴顯微鏡能够容易地解決問題，若是感染時則出現多數白血球及細菌。

當<清淨>血胸時，由其中所採取的血液是對500乃至800個紅血球不過僅有1個白血球；如果對同數的紅血球而有3—4個或其以

1 <清淨>的血液這一名稱，在這裏我們解作無膿的血液，但實際上清淨的、放置而不凝固的血液一般在胸膜腔內是見不到的，此血液被胸膜的漿液性滲出液多少稀釋，故放置之亦不凝固。

上的白血球時——可以認為這是血胸移行於化膿者。

無顯微鏡時，將血液注入試驗管內 2—3c.c.，以蒸溜水稀釋至 4—5 倍，由此能區別〈清淨〉血液與感染血液。此法在 20—30 分鐘後，清淨血液變成透明的紅色溶液（溶血），而感染血液則成為稍濁濁的液體，這是因為白血球不溶於水的緣故（〈Petrov 式檢查〉）
1。

行此簡便法時可能發生錯誤自不待言，Grigoriev 及 Abramovich 氏也曾指摘其錯誤，但此等錯誤好像並非那樣時常發生，所以在無顯微鏡而必須診斷的情況下，本法還不失其價值。

於 Sverdlovsk 的後方醫院中，Faivishenko 氏在各種情形時廣泛利用此 Petrov 氏檢查，並記載着：〈使用本檢查法，未曾有過一回誤診〉。Effendiev 氏將血胸溶液以遠心沈澱器分離之，若上層和沈渣呈 1：1 的關係就意味着沒有感染，如果是 1：3 或 1：5 則意味着移行於化膿。

血胸成為直接死因者極為罕見，肺創傷時肺的出血幾乎經常是自然停止。僅在肺基部的大的血管創傷時，有出血致死的危險。這種情形時，唯有肺手術經驗豐富的外科醫生，由於廣泛的胸廓切開術及肺縫合方能止血成功並克服休克及感染的危險性。

氣胸 即胸膜內蓄積空氣的情形，在胸廓穿透性創傷時幾乎是必發的；如果傷口未哆開，就是閉鎖性的，哆開傷時就是開放性。氣胸是由外部（周圍的大氣）或由內部（普通很容易被凝血塊閉塞的小枝氣管）侵入空氣而發生者，大部分是限局性，這樣的氣胸和同時發生的皮下氣腫一樣，不久即被完全吸收。此稱為單純的氣胸。在大枝氣管或氣管的創傷時，空氣長期間進入胸膜內，有時進入縱膈竇及皮下組織內。尤其危險的是形成瓣狀氣胸時，即由胸膜及組織中向受損傷的枝氣管中逆排出空氣受到瓣的妨礙（內瓣狀氣胸），或者通過創傷向外部排出空氣受到妨礙（外瓣狀氣胸）。這時氣胸

- 1 經過 1 小時後或更久以後，由胸膜腔採取而以水稀釋的血液全都呈透明的紅色液體狀而沈澱於底部，此時已經不能將〈清淨〉血液和混有若干膿或組織崩壞物的血液加以區別。

迅速的進行，處於亢進的壓迫狀態下（瓣狀氣胸或其最重篤的緊張氣胸—— \langle Spannungspneumothorax \rangle ），此時發生激烈的呼吸困難，心臟、縱膈竇及他側肺的轉位，受傷者的全身迅速地膨脹。

由於X光透視，能很好地決定血胸及氣胸的範圍。

開放性氣胸 所謂開放性氣胸（胸部吸引傷）佔有完全特殊的位置。本狀態是在胸壁上蒙受相當大的哆閉性創傷，胸膜腔通過此處直接與外氣交通的結果而發生。因此肺陷於萎縮，心臟轉位，縱膈竇開始左右動搖，空氣被吸入胸膜內——尤其當咳嗽時且伴有吹笛音；引起發紺，呼吸困難，往往有直接生命危險的重篤的休克病狀在進展着。

關於此合併症發生的頻度由於下列數字可以推斷，即收容在 B. Linberg 氏管理的醫院中的胸部創傷患者 972 人中，263 人以上即約 $\frac{1}{4}$ 有開放性氣胸的症狀。依據 Grigoriev 及 Abramovich 氏的記載：胸部創傷 316 例之中，有 106 例即整整 $\frac{1}{3}$ 的人數有開放性氣胸。據本大學附屬醫院的 Anikin 教授之研究，胸部穿透性創傷 143 名中，有 $\frac{1}{4}$ 以上即 41 名為開放性氣胸。此氣胸中的一部分恐非直接由胸部創傷而起，大概只是在創傷之外科的處置時所形成者，但無論如何，在近代戰爭中開放性氣胸是時常發生且為可怕的胸廓創傷合併症之一，已毫無疑問。因為開放性氣胸有直接威脅生命的危險，所以為閉鎖胸膜腔必須立刻實施積極的處置。伴隨開放性氣胸而陷於休克狀態的傷者在氣胸閉鎖後猶不能脫離此種狀態時， \langle 迷走交感神經遮斷術 \rangle 能够奏效。

此遮斷術有 Burdenko 開放法及 Vishnevskii 式閉鎖法之 2 種。

開放式遮斷是行局部麻醉，沿創傷側的胸鎖乳突肌前緣加以切開，露出血管神經束。然後於喉下神經上部的迷走神經注射 2% 的奴佛卡因液 2c.c.（神經周圍及神經內注射）。在創內留一細排液管，其後數日內注入同樣的奴佛卡因液亦可。

Vishnevskii 式的頸部迷走交感神經遮斷術是使患者取仰臥

位，使其頭充分轉向反對側，於頸下置一小枕而實施手術。將手術側的上肢強力向下牽引而使肩下垂。施術者將自己的示指置於胸鎖乳突肌後緣、和與頸外靜脈的交叉部的上方處，強力壓迫之。於10克注射器上附以長針，施術者以示指逼着針，通過豫先形成的奴佛卡因蕁麻疹而穿刺患者的皮膚。將針向上內方、脊柱前面推進。溶液要每次注射少量2—3c.c.，此時須時時將注射器從針上拔下，確定沒有血液流出。沿着由針尖注入的奴佛卡因液的走向而移動注射針。依此可避免偶發創傷的危險。4%的奴佛卡因液共注入40—60 c.c.。

根據列寧格勒戰線的經驗，對受傷後未經過一晝夜而到達醫院的有開放性氣胸的傷者，預防地用磺胺治療能以奏效，即一晝夜間向胸膜內注入 streptocidum 達 20.0，並使之內服 6—7克伴以多量飲料。

皮下氣腫 輕微的皮下氣腫僅由觸診及叩診即能診斷，顯著者以視診即可知之。觸診時，可觸知被手指驅逐的氣泡之唧軋音；叩診時能聽到鼓音；在視診上能確認膨脹的輪廓，有時整個身體膨隆成爲雪茄煙狀。尤其注意胸廓上部及頸下部是否有氣腫實屬重要——使心臟轉位、壓迫肺並發生嚴重的呼吸困難的危險的縱膈囊氣腫表現於外部者即爲此部。

心臟創傷 心臟創傷往往招來驟死。來到外科醫生處的時候，顯示下述之症狀：創傷部位與心臟一致，顯著蒼白，脫力急速地增惡（但患者中也有尚能行走相當距離者），脈搏微弱、直到末梢血管上完全不能觸知，因爲心包內出血故叩診時心濁音界增大（所謂心臟填塞），並且外出血有時極輕微；聽診時心音微弱、不整，時或混有撥水音（拉磨似的音），此即所謂 Morel-Lavallée 症狀，是心臟於液體與氣體的混在中搏動而產生，但在胸膜及心包之創傷時雖然心臟自體無創傷亦能發生。

根據這些明瞭的症狀，也許決定心臟創傷的診斷似乎應當很簡單而無錯誤。但事實上則非常困難而且錯誤很多。有時不發生急性貧血症狀；故若以貧血症狀爲目標，則心臟創傷之診斷或被否定或

完全不當作問題。某些此種患者在心臟內保持着槍彈而恢復健康¹，另外一些患者由於薄弱的癥痕部的繼發性破裂，經過種種不同的時間後突然死亡。某些情形因為有急性失血症狀且創傷的部位亦與心臟一致，於是在心臟創傷的診斷之下施行手術，在手術中繼發現出血乃是從肺基部而心臟並無任何損傷。急性時的唯一確實的診斷法就是切開心包直接觀察心臟，但此操作亦常有不充分者。例如雖然發現心臟創傷而加以縫合，但未注意到同時存在的肺創傷，由於該處的出血而患者亦有至於死亡者。

心臟創傷的手術其全經過都是處於一種急迫和興奮的情況中進行，並且每個外科醫生在其一生中施行此種手術僅不過2—3回，所有的外科醫生對於此種情形真是名符其實的沒有豐富的經驗，如考慮到這兩個條件，則可以瞭解雖在手術之下亦難期得確實的診斷。

橫膈膜及腹部臟器的創傷 在胸廓下部創傷時，極常見的橫膈膜創傷及腹部臟器創傷依併發創傷之症狀或腹部臟器之脫出能以判別之（大網膜的創內脫出，胃創傷時的血性嘔吐，肝臟及脾臟的創傷時向腹腔中的內出血，當腹部有腔諸器官創傷時而增惡的腹膜炎症狀及其他）。但在胸廓創傷時僅依上部腹壁出現的強直不能斷定有起因於橫膈膜及腸損傷的腹膜炎存在；此種強直亦可能由於肋間神經（司腹腔的神經支配）受損傷，因其刺戟而起。在此種情形下尤須深刻注意地施行檢查，這是因為胸廓創傷自體常不需要積極的處置，反之，腹部臟器的損傷則需要儘可能最快的積極的處置。而且豫想其有腹部臟器損傷的胸部傷者若立刻施行開腹術，傷者因此受到不少的打擊，萬一弄錯手術的適應，即使僅助長重篤肺炎之發生，亦足以引起非常的弊害。腹部臟器創傷如無清楚的症狀時（血性嘔吐，X光照片上橫膈膜下有游離氣體蓄積、液體滯留——側腹部濁音），觀望數小時，也可能確認腹部的症狀是否增惡，疼痛及強直是否從季肋部向腹之殘餘部分漸行擴大抑或逐漸減少，是否

1 根據Fischer氏（1868年）的古老統計：行姑息療法的心臟創傷患者401人中，恢復健康者約為1/100據Dhanolide氏的引證）。

僅沿着受傷的肋間神經而集中等。如疑惑不決時，當然要向最壞的方面解釋，即解釋作腹部存在創傷，於正中線上行開腹術而確定診斷，如萬一有創傷存在時，則施行積極的處置，將腹膜炎於其初期治療之。

稍有可疑是橫膈膜創傷時，X光照像及X光透視乃貴重的診斷方法，因為藉此能以發現腹部臟器尤其是胃或腸通過橫膈膜而脫出於胸廓內的症狀（即所謂外傷性橫膈膜赫尼亞，有時發生重篤的晚發性嵌頓），若以其他方法則其診斷實屬不可能。

此合併症幾乎僅見於左側胸腹，因為右側有肝臟存在，妨礙腹部臟器通過橫膈膜而脫出。通過橫膈膜脫出於胸腔的腹部臟器，也有再度還納的可能性，這樣的還納雖在受傷後隔相當期間亦能發生（Anikin 氏）。

一切的腹腔上部創傷及胸廓下部創傷時，必須牢記：可能有胸廓及腹部臟器的合併創傷（Anikin, Apetov 氏）。

此外，X光攝影能以明瞭胃或腸損傷之絕對的特徵——即腹腔內的游離氣泡。

治療的適應：胸廓穿透性創傷時，治療的適應問題已常成爭論的對象。

首先應該舉出者，即對休克、疼痛、呼吸困難、咳嗽等的處置，此時嗎啡注射、往往輸血亦為絕對必要者。每當穿透性胸部創傷時，以診斷、治療為目的而施行胸廓切開術以求解決問題這種呆板的一成不變的方法，不但無益反有極大的害處，此創傷之死亡率本來已經不低，由於此法的結果則使之更高。

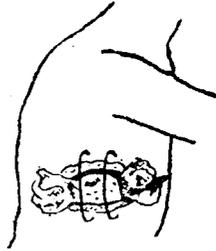
如果沒有危險的失血，呼吸困難或心臟機能增惡的症狀，則胸部的不深的新鮮刺裂創傷及小口徑火器性貫通傷時不可施行手術。

在此種症狀時，雖然是槍彈的小破片所造成的盲管傷也不需要施行救急的胸廓切開術。沒有逐漸增惡的貧血及嚴重的呼吸困難等症狀的中等症血胸不是手術的適應症；此時僅需要安靜及嗎啡。絕對需要手術者，僅為危險的急性貧血時及開放性氣胸時。於前者的情形，必須止住由胸壁血管或由肺自體的出血。於後者的情形，

必須在團衛生隊裏施行被蓋繃帶試求閉鎖胸膜開口部；例如在橡皮手套的大的指裏填塞紗布或棉花以此覆蓋之，或將緊緊纏包的棉花、紗布塊縫合固定於創緣（圖51）。於師衛生部施行急救的處置，將肌及胸膜捏在一起，行絹絲縫合，縫合胸廓的創傷開口部，以此閉鎖開放性氣胸。

於手套的指端開一孔，基部附以袖，嚴密地貼布（圖52），這樣處置開放性氣胸的

圖51 以皮膚縫合來固定開放性氣胸的被蓋繃帶



嘗試遂未普及，然此法也往往奏效（Sriyazheninova 氏）。

在不得已的情形下，以漆布、個人裹傷包、橡皮手套的切片等之層貼上，然後上面再施以繃帶，必須滿足於這樣的簡易「密閉化」。

當胸壁有很大缺損的廣泛的創傷時，必須於手術終了時將肺之邊緣縫在創緣上（肺固定術），藉以防止能誘發休克及呼吸困難的縱膈竇轉位（轉搖）。

縫合的創傷又發生二次的離開者並非少見。我們這裏在縫合的開放性氣胸41例中，二次的離開會發生7回。此離開的原因——即縫合傷的重篤感染；此種患者7名之中有3名死亡（Anikin 氏）。

廣汎的皮下組織氣腫之增惡者，尤其縱膈竇組織的氣腫需要特殊的手術，它時常伴發瓣狀的增惡性閉鎖性氣胸（緊張性氣胸），並由於氣管或多少大些的枝氣管受損傷之結果而發生。限局性血胸及限局性氣胸如果不見增惡，則不必急於施行手術。

關於何時須排出「清淨」血胸（即非化膿性血胸）的時期問題及每次須排出的血液量問題，均無明確的規定。

直到最近一般總認為：觀望約1星期後，每次少量地排出血液（1次以150—200c.c. 為限），避免胸膜腔內反覆出血為佳。反之Linberg及Matzuer氏為最初報告下述事實者之一：實際上不能遇到

這樣的反覆出血，所以應每次500—800c.c.甚至完全除盡，這樣以早期排除血液為佳（第3—4日）。血胸的排出必須以虹吸管或20克注射器徐徐行之，有時這樣排除1回即可，有時必須每隔1—2日行2—4回或其以上。這些著者們推獎：在血液排出後立刻以千倍雷佛奴耳（rivanolium）或氯亞明（chloraminum）洗滌胸膜腔，以防止化膿。在排除血胸時如果咳嗽甚劇烈，應立刻中止血液之排出，於

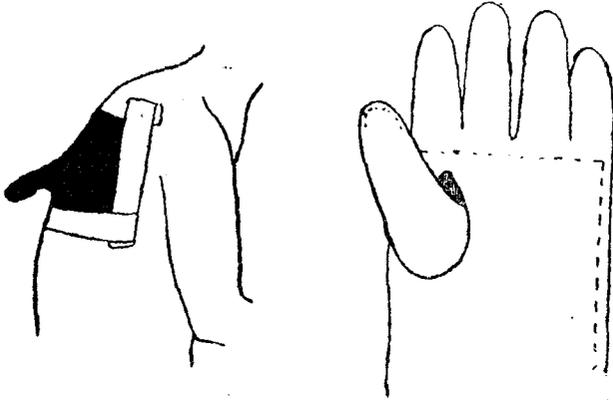


圖52 防止氣胸用的應用瓣

A ——以橡皮膠水及絆創膏嚴密地貼付於皮膚上的手套瓣。

B ——為製造該瓣，在橡皮手套上的切斷線。

皮下或靜脈內注射嗎啡，甚至必須以奴佛卡因於頸部遮斷胸腹神經（Matzuer氏）。

在列寧格勒戰線上的觀察亦確認：從第2—3天起行早期穿刺，每次排除血液200—300c.c.，同時每次輸血200c.c.，最為妥善且無危險。

根據最近的經驗，心臟創傷為手術之適應症，因為姑息的療法此時僅呈約10%的治療率，但是手術在平時約呈40%的直接治

癒率，而直接全癒者的90%以上其後以良好的狀態生存多年。所以若存在稍可疑爲心臟傷的根據時，如果情況許可則吾人施行緊急手術。

新鮮的胸廓穿透性

創傷時的手術術式

嗎啡之皮下注射（0.02）——對一切的胸廓穿透性創傷幾乎是普遍有效的方法；此種皮下注射可除去患者之疼痛，幫助患者脫離休克狀態，減低咳嗽之頻度，藉此可助安靜及肺出血之止血。

如此注射之後於創之周圍行局部浸潤麻醉，除去胸壁創緣之不潔物並縫合之，創緣之清除與縫合對於開放性氣胸是絕對不可缺者。如有肋骨骨折存在，最好在各骨折部周圍注射2%奴佛卡因液或在必要範圍內行內臟神經麻醉，藉以麻醉骨折部。

當處理胸壁創傷而實行切除或切開時，必須特別謹慎注意：不要錯誤地打開胸腔，使本來沒有開放性氣胸的創傷造成開放性氣胸。萬一失遺而將胸腔開放時，因空氣由損傷部被吸入故能立即知之，應毫不耽擱地用圓針將胸膜與肌均以絹絲縫合，不得已時僅將肌加以縫合，如此可防止胸壁上的開口部增大。不必要個別地縫合胸膜，因其可以裂開；縫合創傷上的皮膚亦同樣不必要，因其有發生感染及皮下氣腫的危險。

如果決定胸腔內臟器不施行手術時（適應症參看下述），全部處置均與非穿透性創傷相同。

對於應施行胸廓內大手術的適應症，發生了關於麻醉的問題。減少胸膜性休克之危險性的醚麻醉必須當作準則。但特別是在心臟創傷時，如患者處於深的無意識狀態中，則有時由於局部麻醉或不加任何麻醉亦可能施行手術者。

氣壓裝置之利用，僅可由富有經驗之人在手術適宜的瞬間行之，方爲妥善而且有效。尤其在手術開始時，爲決定創傷部位及止血

肺的出血，若肺處於萎縮狀態則手術操作容易而且出血也能很少。反之，肺的人工膨脹使出血增強，故雖稍微過強亦不可。

若行廣汎的胸膜切開時必然發生開放性氣胸而引起重篤的結果，要防止此事尚有更重要且一般能作得到的方法。此方法是將受傷的肋骨緣用鉤子強力地伸張而固定之後即刻以手指、有窗鉗子或特別的肺用鉗子將肺抓住向創緣方面牽引過來；用此簡單的方法一次能達到兩個目的：1)預防呼吸障礙（因其被牽引的肺的基部固定着縱膈竇故其縱膈竇向健側肺方向動搖而不障礙其呼吸之故），2)易發現肺部創傷而其縫合操作容易。使用氣壓裝置在手術終了時使肺膨脹起來亦可使其靠近胸壁；若無氣壓裝置而操作時最初有將胸壁的肌肉及肋骨層嚴密縫合閉鎖的必要，其後行穿刺，用水流唧筒或大注射器從胸腔內將空氣吸引完後把皮膚縫合上。胸膜縫合完後立即從胸腔內吸引空氣時，吾等用針穿刺之外用次記方法亦告成功：在縫合閉鎖胸膜傷時，吾等向創內插入多孔且長的排液管，其末端使其突出於外部，除插入排液管部分外的胸膜縫合完後，用其排液管從全胸膜腔內吸引空氣。至此只剩排液管沒有拔去，事先在排液管口周邊縫一荷包囊，在將管拔去同時再將荷包囊緊閉之。若其肺傷不能縫合閉鎖時且其肺出血不能確實止血時，則將肺縫於胸壁使呈開放傷而必須插入引流紗布。但肺傷縫合即使是正確時，亦應將肺縫於胸壁創緣部。

切開方向 當然依其必須切除創緣的所在部位而定，但是一般為使肺及心臟露出則用線狀切皮及瓣狀切皮。用肋間線狀切皮則易達於肺且操作亦甚便利；但此切開須要很長（15釐或其以上）且須要有結實的鉤或更好的帶發條的自動開創器（De-Quervain）。若無此等設備時亦可將肋骨切斷1—2條使傷口得以擴張。瓣狀切開甚為複雜且出血亦多為其缺點。

於心臟創傷時提案有20—30種切開法，但實際重要者只有一種，即可能範圍內愈早愈好地使其廣汎地露出是也。診斷不明瞭時則除去肋骨片或肋軟骨使傷口擴大於非定型。有顯明的心臟栓塞病狀時其最多施行者有於外側置有基底的半圓瓣狀切開，或於第三肋間

行縱切開，將左側肋軟骨自Ⅰ至Ⅴ徹底地切除(非整形的切除)，胸骨相當此部者亦行截除。心臟創傷的 $\frac{1}{2}$ 以上是伴有胸膜創傷，故此由胸膜外接近心臟的特殊切開是只在極少數及特別緊急時用而已；但是在心臟手術時不論何種切開都不能完全保證確實不能損傷胸膜。

在橫膈膜創傷的切開，即伴有腸、脾、肝臟損傷的胸部及腹部合併創傷的切開，依各病例而不同。於此時完全主張施行肋骨緣及腹壁的廣泛的胸廓—腹部切開為原則者是不正確的，這是因為此切開非常容易引起損傷，再者於檢查腹部臟器時常常不便。此切開於因肺有危險症狀須行胸廓切開術時用它。假若肺無危險症狀時——用容易且多數醫生都知道的正中線開腹手術亦好或於切線創傷時沿肋骨弓緣行開腹，有必要接近橫膈膜時併用 Marwedel 氏法的肋骨弓的一時切除。於正中線開腹手術時將冠狀韌帶切斷則肝臟左葉全部甚易移動向右方，從左側很易達到橫膈膜穹窿部全體(Sapozhkov 法)。

從胸廓側的方法須行肋骨截除，如此則縫合肺傷，將橫膈膜傷切開而須將此緣縫合於肋間切開的邊緣。於此處行開腹術，要施行對存在的創傷的必要處置。

用氣壓裝置行手術是有利的，但肺的伸張是中等度時不一定必須使用它。

有很重的失血時，從胸膜出來的血液可以行再輸血；但在肺部有深的創傷時，感染的枝氣管粘液同血液流注於胸膜腔內時是禁忌的。

止血 首先判定其源泉是必要的。為此目的須用鉤將傷口擴大，迅速地用手指除去滯留的血液及血塊，用手指將噴血的地方把住。這個假若在肺時——用軟的鉗子把持則可，次則穩重地或於挫滅部分切除之後，或在摘出異物之後即刻將創傷縫合。用圓針腸線縫合或絹絲縫合時，應不使殘留死腔那樣地必須將創緣及創底寬點且深點的縫上(圖53)。從這些縫合來看對內臟側胸膜縫以細絲亦可。行細絲縫合時則對個個血管不行特別結紮亦可止住創緣的肺出血。縫合如果不好時則塞引流紗布，且須將肺創緣及其鄰近的肺組織(創傷在深部不能牽出時)。縫合於胸壁上其縫合既使完整，在縫合

胸膜之前將肺縫於胸膜創緣上亦很有益。

若在擴大傷口之後判明其出血為心臟時，急速地用手指頭押住心臟傷口，再用若干絹絲結節縫合之。如斯則出血差不多都能止住。其縫合若有扯斷的危險時，從心包創緣取來游離片貼在該部再縫上亦可。

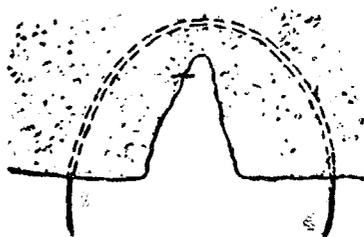


圖53 肺縫合的略圖

為行心臟縫合，使心臟從傷口脫出而把持其外部甚

便利，此時絲製手套有很大的援助，若無此則心臟易從手上滑脫。由傷口向外牽引心臟困難時，不將其牽出隨其自然位置而縫合者往往亦獲得成功。

將心臟冠狀動脈從其第一分枝在中心側結紮是不行的，這是因為可以直接能致死的關係。

發現創傷將其縫合之後應當細心地從各方面檢查器官再有無損傷的地方，最多的是肺，並且由於再次出血而呈死因者亦不為稀奇。

流入在胸膜腔的血液而能再輸血的只是限於肺無損而健康時。大部分是行普通的輸血。

閉鎖性創傷

新鮮的胸廓創傷者，普通其手術是將心包及胸膜縫合閉鎖。如果既或因有組織缺損幾乎不可能行心包的縫合閉鎖時，對其行胸膜縫合閉鎖而作出胸膜心包總腔亦無何妨礙。若因組織缺損不能縫合胸膜時，則將肺縫合於創傷缺損邊緣而充以棉塞（tampon）。即使胸膜腔內亦證明有新的感染而已經沒有縫合閉鎖的希望者，也強行以胸膜縫合閉鎖為佳，但是此只限於肺擴張充分時，如無此條件時其後若發生膿胸則不能排膿。對經過 12 小時以上之炎性創傷而

其胸膜於受傷時開放廣大且明顯地已被污染者，將肺縫於創緣，用廣範而鬆鬆地塞以香膠棉在全胸膜腔上而終結創傷處理亦無妨（據 A. V. Vishnevski 氏）。

緊張氣胸及氣腫的除去

不管緊張氣胸及氣腫之發生有無相互關聯，壓迫着肺的氣胸不論是否呈現皮下氣腫，像這樣的氣胸是應即刻除去的。單只是向胸膜腔內插入排氣管也能直接使其症狀輕快，但如此有成開放性氣胸而引起呼吸困難之危險。故而用此排氣管時應設一瓣防止由外部向胸膜腔內逆流空氣。為此目的用粗的排膿管插入胸膜腔內將其插入部之間隙嚴密封閉之。管之全長為20釐以上，其5—6釐插入於胸腔內，其餘放於外部（圖54）。

在其遊離外端上套一菲薄的橡皮指套（手套的指套，極厚者無用），而投入掛在患者胸部之扁平瓶內。如此則在患者呼氣時由胸膜腔內經管流出滲出液而排除空氣，次則吸氣時空氣不能逆流於胸膜腔內，此乃因橡皮指套閉鎖使

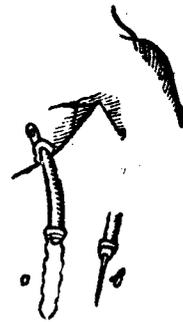


圖54 導入於胸膜腔內的瓣狀排膿管。

- a) 用陰莖套製成的橡皮瓣，呼氣時。
- b) 同上，吸氣時。

空氣不能逆流故也。為密封插入的管與胸壁之間，用橡皮帶穿成小孔通於此管，再將橡皮帶以橡皮膠水貼於創緣。

還有更完整的帶瓣排膿管，此為使柔軟的金屬帶與傷部平坦地附着於身體，此帶並開有連通排膿管的小孔。管的外側端同樣亦用金屬作成且非常短，呈瓣的作用者是兩端以金屬帶固定而中間接於排膿管外孔之橡皮帶也。呼吸及咳嗽時此帶從管中脫離將胸膜腔空

氣或液體內容排出於外部；吸氣時橡皮帶被吸引於管孔則空氣不能流進胸膜腔中。有金屬橫桿由外部保護器材故不能破壞瓣裝置而能施以繃帶。

據 Tiegel 氏觀察，這樣的帶瓣排氣不僅是對氣胸處置，即對血胸處置也是非常重要的，對受傷之肺的恢復有驚人的效果而促進其治癒。

帶瓣排氣以在第Ⅷ肋間沿肩胛骨線由後背行肋骨間穿刺亦能實行。

瓣狀氣胸用如此方法除去時則氣腫通常亦隨之逐漸自然吸收。若氣腫由縱膈竇發生者——即是枝氣管在胸膜外之部或由氣管發生者，惹起頸部之重篤膨隆時，在胸骨把柄上加以單純的切開，剝離組織到氣管後壁，於此處插入排膿管能容易地除去。普通氣管切開術是因呼吸困難而施行的，但與其同時除去縱膈竇中之空氣亦很有效。

胸部之陳舊的感染性穿透創傷的治療，往往是向於膿胸、心包炎、肺炎、膿腫或肺壞疽之防止。此等狀態之診斷及治療其本身為一廣範的醫學之一分科，吾等只摘其中之特殊者試述之。吾等對胸膜腔內出血之清淨與傳染之鑑別方法於前曾已試述。對熱性患者其出血已識別為清淨而未化膿時，吾等曾若干回只單純地排除血液即止（1回為200—300c.c.），再向外傷性肺炎即沿傷道走行發生於肺組織之感染性浸潤中追求其發熱原因。此浸潤在未移行於肺之膿腫之間——治療是行姑息療法（濕布、強心劑注射、鈣靜脈內注射、1晝夜40,000單位之潘尼西林肌肉內注射）。這樣的肺炎病竈之化膿性或腐敗性融解（消耗熱，多量化膿性或腐敗性咯痰，肺膿腫的X光像，其膿腫有時發生於異物周圍，有時呈環而發生於肺的深部，分泌多量的膿），必須以胸廓切開術及肺切開術行手術的開放：體壁胸膜與肺有粘連時，胸廓切開與肺切開以一操作施行，無粘連時分2操作行之。此手術特別是在其經過呈腐敗性時最難，所以存在於深部的小的病竈自潰於枝氣管內時試行保存療法是適宜的，即對患者給以使膿容易瀦留的體位，再靜脈注射酒爾佛散（0.1—0.3）或肌肉內注射潘尼西林。

在腐敗性病竈開放後行厭氣性血清注射(100—150cc.及其以上)及實施輸血是適宜的。

血胸受到了感染，受傷的胸膜內滲出液溷濁而呈血性、膿性者，普通用肋間穿刺行虹吸管式排液而治療。

通常有膿氣胸性質的創傷後膿胸，同樣肺膿腫及肺壞疽，用與內因性發生的膿胸、膿腫、壞疽同一手術方法治療。膿胸的典型治療法是肋骨切除及胸廓切開術，這時的排膿最初是以緊密插入在胸膜細孔的管來徐緩地排出，爾後將此細孔開大而用適合於此的粗的排液管來自由地使之流出。急速地排出滲出液或於繃帶下開口放置排膿管是危險的一個錯誤。若如此則能呈開放性氣胸的症狀而至於死亡。將管之1端嚴密地插入於胸膜孔，將他端放入於容器內的水中而須使空氣不能經管侵入於胸膜內(虹吸管式排液)。

經過數日後分泌始見顯著減少，肺已因炎性粘連而固定時，由容器的水中將排膿管先端取出使之短些，把斷端簡單地放於繃帶下則可。

肋骨的切除處所當然因膿胸的部位而決定；切除必須與膿滯留的後下部一致。普通是在肩胛骨線與後腋線間的第Ⅱ—Ⅹ肋骨。切除開始前(必須在手術前)必定在預定切除部位行試驗穿刺檢查有無膿。使患者坐着，從手術台上向凳子方面將腳垂下，在健康側下方給以支持而行手術是最便利的。手術側的手必須放於患者頭上。行此手術時通常用奴佛卡因的局所麻醉是滿可以的。穿刺前直接行叩診比X光像片還能確實地知道有膿的部位。

心肌變性的虛弱患者行肋骨切除及即使是留心行胸膜閉鎖性廣泛排膿的胸廓切開術也是有危險的。此時應先以套管針行肋骨間穿刺後再通以橡皮排膿管，其橡皮管末端應使其沈入於容器水中。此排膿管導入胸膜腔內約5—6釐，用纏在身上的線或絆創膏固定在該處。此虹吸管式排膿使患者得到完全治癒者亦不在少數。但是大部分只是能救患者於重篤狀態而已，於數日後其危險性亦顯著減少，故切除其1或2條肋骨使其用狹窄的排膿管而不能排出的濃厚分泌物及凝血可以自由的流出來。用制腐劑(雷佛奴耳 1:1,000 Dakin

氏創傷洗滌液) 試行胸腔內洗滌不但對膿胸治療上無任何變革, 即對其廣汎的應用上亦不能推薦的, 這是因爲凡洗滌胸腔時, 不論是用溫的生理鹽水那樣的中性液也好, 總是免不了引起所謂胸膜性休克的危險, 這是突然發生了血液循環及呼吸的重篤障礙, 其病因尚不確實明瞭。

胸膜腔及肺的異物摘出, 是在新鮮創傷時其施術簡單時須要的, 且於時間經過長者異物成了感染源而其周圍滯留有膿時須要的。

臨床上呈有體溫上昇、胸部疼痛、膿性喀痰及伴有血液的咳嗽、增惡的消耗。

此時用X光透視於胸部皮膚面上劃記四點(前後左右)來決定異物位置。劃點時用壓抵在皮膚上的金屬鑽, 詳細參看異物位置決定法項(圖55)。

用全身麻醉或胸壁傳達麻醉及浸潤麻醉實施手術是更爲便利, 此時通常爲達到異物須行某種程度長的肋骨切除。通常將其已形成被囊的化膿竈或崩壞竈切開則可無何困難而能發現異物, 對除去後的手術傷行香膠棉塞: 用蓖麻子油或魚肝油加香膠或者用 Vishnevskii 氏的溜油軟膏。

胸廓創傷者全部應立即後送至師衛生部。或於前線衛生所向創內將排膿管插入於胸膜腔者亦有(瓣狀氣胸時), 或有時須要覆蓋繃帶或將傷口縫合閉鎖(開放性氣胸時)。

據各個治療機關的觀察在前線地區的胸廓穿透創傷的死亡原因其大約 $\frac{1}{3}$ 是膿胸, $\frac{1}{3}$ 是敗血病, $\frac{1}{3}$ 是健側的肺炎及 $\frac{1}{3}$ 是胸膜腔的厭

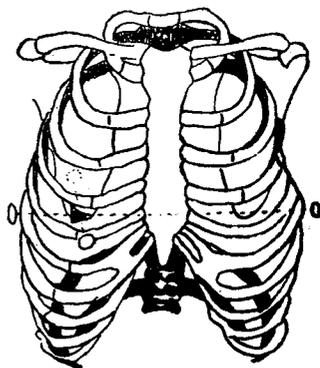


圖55 X光透視時用四點法決定胸廓內異物的位置。

氣性感染：患者的 $\frac{1}{3}$ 以上因肺炎死亡。

胸廓的閉鎖性創傷

像這樣的損傷在戰傷種類中是稀有的。這些是因爆發時的倒塌及任意的軍輸送機關的壓迫（砲車其他）發生的。

破折的肋骨將胸膜及肺刺破，呈現瓣狀氣胸，咯血及皮下氣腫的症狀。肋骨骨折部有激烈的疼痛。但是肋骨絲毫未被損傷時也能惹起肺、肝臟及脾臟的破裂那樣重篤的內臟器官損傷。休克是本損傷的特徵。

胸廓下部較長時間被壓迫時（典型者——火車緩衝部之間的壓迫）呈有<外傷性窒息>症狀。即於顏面及胸部伴有點狀溢血，顯明的且難退色的境界明瞭的青紫色，但在頸部其皮膚保有正常色。重症胸廓創傷的治療須要就床安靜、保溫、皮下注射嗎啡；因激痛的肋骨骨折惹起的呼吸運動障礙時應在局部用30°酒精配成2%奴佛卡因液向每個骨折部各注射10c.c.。

外科醫生對併發的休克治療要有充分的注意，這是因為因休克亦能引起死亡之故。縫合其被挫滅的器官而施行手術處置是無意義的，因為手術的外傷有惹起致命的休克的危險性，加上施行難免的手術損傷，則不如使其安靜反能對治癒有相當的好處。

腹部及骨盆損傷

N. N. Petrov 教授

兼有腹腔臟器損傷的腹部創傷，從來就看做是非常危險的。這是因為它往往由於感染發生重篤的合併症，即汎發性腹膜炎；也有不少是因為出血（腸系膜、脾、肝的損傷）和休克而發生危險。沒有穿透腹腔的腹壁損傷，多為輕症，但此時若係破片傷，有可能發生重症腐敗性感染，若係上腹血管損傷則有形成顯著的血腫的可能性。

〔診斷〕 當診察腹部傷者時，首先須決定的問題是創傷只在腹壁或是還有腹腔臟器的損傷。此問題在到達能行大手術的醫療階梯處，必須立即解決。因為就是只多等一刻，腹部傷者的恢復機會便要減低很多。在不能行較長時間手術的比較前線時，對稍疑為有穿透傷者，就必須按穿透傷來處理。又須實行如次的方針：(1)注射嗎啡，(2)用乾燥滅菌繃帶蓋上傷口，(3)絕對禁止給傷者飲食，(4)保證盡可能迅速且安靜的後送。在衛生所內發現內臟脫出而且不能行大手術時，必須用滅菌紗布或預備好的繃帶——即乾燥的或浸滅菌凡士林油或植物油的——將脫出部包裹。其次為防止乾燥要用蠟紙或漆布蓋覆。決不可將脫出臟器還納、切離或縫合。送往安定且準備十分完整的外科治療機關後，須確實解決關於創傷的狀態的問題。但在處理創傷時始能解決者為大多數。由此可獲得如次的定律：腹部損傷的所有處置，不論何時皆必須在能移行直接診斷的開腹術及治療的開腹術準備的狀況下實行。所以發現有內臟脫出時，不可行還納、切離或縫合。所有這些操作，都是使感染強化的。它能使掩蔽的腸管穿孔重新開口，助長由於腹內容使腹腔感染激化。對此應即刻廣汎開腹檢點損傷的腹部臟器，且施以必須實行的處置。有此等條件時，在手術前想可不必拘泥於診斷，將腹壁創傷行以一切處置，發現此腹腔穿透時始可行開腹術。由此能最精密地探知損傷的所在而得以診斷。然而實際的外科經驗告訴我們，一切沒有行概定診斷而實施的手術，常有很多缺陷及發生不良的結果，相反地，手術前診斷能使手術條件非常容易且良好。由於戰爭經驗，傷道在前腹壁以外例如胸部、臀部、大腿、腰部等位置時，未能診斷出來而被放過的腹腔損傷也不少。傷道在此部位時，也要考慮到有腹腔損傷的可能性，必須注意地來確定切適的概定診斷。

《概定》診斷是大略推定腹腔或腹壁的某部位被損傷。必須診斷的主要問題如次：有無休克，有無穿透；有無內臟損傷，是否存在着出血徵候。解決休克的問題極簡單。這可由於一看患者，或和患者短時間談話，觸診脈搏而知。雖非常低下而未喪失的意識，精神抑鬱，蒼白，對周圍不關心及微弱脈搏等是休克的特徵，必須行救

急的處置。關於創傷只存於腹壁或是還存在於腹腔的問題，雖能簡明迅速地決定，但也有時在詳細檢查後仍只止於疑問的事。這個若內臟脫出可以很簡單地決定出來，然此時腹膜腔開放雖屬確實，但關於脫出臟器或非脫出臟器有無損傷尚不明。此事如於次情況下也能很簡單地決定。即是由傷口漏出糞便（腸管損傷），有胆汁流出（胆囊或輸胆管損傷），流出尿（腎、膀胱或輸尿管損傷），流出乳糜粥（胃或上部腸管損傷），還有出現混血性嘔吐（胃損傷）等。更有預知是深的刺傷、貫通刺傷及傷道通過腹腔的貫通火器傷時，也是容易解決問題的。可是近乎切線方向的貫通創傷也有不存在腹腔損傷的。由於火器的盲管創傷及由於強擊（牛角、馬蹄傷）的裂性打撲傷也往往伴有腹腔臟器的破裂。在貫通創傷時，依由射入口向射出口投射的方向來推定傷道，能給予判斷傷害那個臟器以重要的指針。

疑有腹腔臟器損傷時，最簡單且可信賴的徵候是壓迫創傷部以外的部分時腹部全般皆柔軟且無痛。反之腹壁緊張可看作是腹膜刺戟的典型徵候。這是受傷時腹膜被損傷的緣故。此徵候只是自創傷遠隔部位開始，逐漸近向傷部，輕輕地斷續壓迫時出現，方有價值。若是此時在遠隔部也有全腹壁緊張則是存在瀰漫性腹膜刺戟的證明。例如腸管損傷時，腹壁緊張限局於某部，創傷領域外的深部存在着疼痛者，可疑為在該處有因內臟損傷或腹上動脈（*a. epigastrica*）破裂而惹起的腹壁內出血。只是創傷附近有疼痛和硬固，如已述是表示沒有腹腔臟器的損傷，但不能解決腹腔是否被穿透。向腹腔內漏出腸管氣體或有厭氣性菌感染時，行腹部捫診時，還可證明出捻髮音。弱叩診也要由創的遠隔部位開始。如此弱衝擊時，若腹部全體存在疼痛是寓言着腹膜炎。無疼痛存在時，亦不得下反對的結論。腹部有濁音部存在是意味着有血液、滲出液的液體潴留。這可由於其他的既往歷及臨床所見而知的。這在鑑別診斷是休克或是內出血時是很重要的。若是在休克狀態時，不僅創傷的周圍，全腹部皆柔軟而凹陷，並且有明顯的叩診音，或直腸診時觸不到抵抗時，殆不存在內出血，故可盡全力於休克的處置。反之腹部的新鮮

創傷時，存在着濁音部是寓言着有血液滯留，要實施對出血的應急處置。

腹部損傷的叩診時，肝濁音的消失是寓言着由於廣泛的腸管或胃的損傷，氣體放於腹腔內。然在證明腹腔內有遊離氣體上，比此非常銳敏的方法是X光透視及X光攝影。在此時不須要造影劑即能在橫膈膜下見有明亮的斑影。

只由於尿及糞便的外觀性狀而概定腹部損傷的診斷是很重要的事。腹部損傷時在所有的診斷的、治療的開腹前皆須檢查自然排泄或導出的尿。有尿管時要留意泌尿器。此外也須檢查糞便。還須要用手指的直腸診斷。由此可以知道在直腸內存在血液與否（腸管損傷），在骨盆部是否捫到有抵抗（出血、浸潤）。

以上列舉的所有的檢查方法，在實施時只須極短的時間（除X光診斷外在任何處皆能使用），而且這些方法能給與其次的手術很有利的進展及適合的目的性。所以在腹部損傷時，於上面列舉的諸檢查完了之前不得着手開腹術已成爲原則。這些檢查的某些方法，能在手術準備中於手術台上實施。對腹部新鮮創傷的診斷若判明是腹腔損傷時，則切開腹腔，行創傷處理。

新鮮腹部創傷的手術適應症不是由於創傷的形狀如何——一切皆是須要手術的——而只是由於外部的狀況和傷者的全身狀態來決定的。如上所述開始腹部創傷手術時必須有能完成手術最後階段的信念時方得實施，這樣狀況在前線的衛生所也是能設備的，即是設置於防禦確實的明亮的溫暖的場所，有有經驗的外科醫生，傷者未集堆（不多）時，即可能。然這樣狀態在醫院受砲擊，傷者集聚，光線和溫度不足或外科醫不足等時，是不可能的。此時考慮實際狀況和現存醫務人員數，各醫師之腹部外科經驗的深淺，該治療機關在當時的工作情況，來處理。傷者在休克狀態中，雖實行身體的保溫，並注入了血液或代用液後，脈搏仍不能觸知，而未脫出此狀態時，在負傷後2—3小時內是不可給傷者施行手術的。各外科醫生必須順應自己的能力和當時的情況，來敏活地處理。這是因爲由於戰爭的經驗告訴我們，沒有施行手術的腹部損傷患者的運命是極短的。由

於火器的穿透性腹部創傷，在受傷後1晝夜（24小時）以內收容於治療機關，而未手術症例的死亡率超過75%。盲管傷患者時，更不良，死亡率約在90%以上。腹部及骨盆的中央部的貫通傷死亡率約為80%。近於切線方向之貫通的側腹部及上腹部創傷的死亡率，比其症例的半數稍少。這是我在1914年 Grodno 市附近戰鬥中，由各醫院、野戰醫院蒐集120以上的未手術例所獲得的統計。手術療法的結果如何？在野戰的狀況下，最熟練的外科醫生之最好的記錄，走向治癒的還不超過全手術例的半數（Schmieden氏）。根據 Akhutin 氏著的書籍，腹部手術患者的死亡率，在張鼓蜂事件是55%，諾門汗事件是50%，蘇芬戰爭為72%。衛國戰爭初期，根據 Fratkin 氏在某地區蒐集的個人資料時，由火器的穿透性腹部創傷1,000以上的症例中，手術患者931例的死亡率為60%，非手術患者327例中示有89.3%的死亡率¹。有的外科醫生例如 Vitkin 氏在腸管損傷部的縫合後，在腹腔內使用磺胺類（8.0克 sulfidinum 或 sulfasolum），接着繼續經口投與，死亡率是20%以下。可惜此數字不是完全確實的。

在列寧格勒戰線上檢證的結果，知道了這死亡率很低的只是由於僅僅是選擇經過非常良好的症例而得的。並且用 streptocidum 者，有時發生粘連和通過障礙。根據 Dridze 氏的資料，未使用 streptocidum 的死亡率在60%以上，大量的 streptocidum——20.0克——用於腹腔，再在5—6日間每日8.0克和5%葡萄糖液1研共注射

- 1 平時的 (Fremont) 80 例腹部火器傷患者有35例死亡者 (56% 治癒)。而且在受傷最初3—4小時內施行手術者有很高的治癒率 (80%以上)。經過12小時以上手術者的例子未超過30%。經過18—24小時手術的例數僅微少治癒，但是在此時期一般狀態良好，如腹膜炎的進行不急速時宜施行手術。在第2晝夜以後用等待的療法比廣泛手術有更多的恢復機會。槍傷是比砲彈破片傷有非常良好的豫後，而且在現代戰爭砲彈破片傷却又佔絕對的多數。1924年 Anisimov 氏總結的蘇聯外科醫生的資料中，全416例中，由於火器創傷的死亡率是58.1%，由於刺、切創的死亡率是31.7%。

於皮下者的死亡率減低到49%，但據〈訂正〉的統計是28%。可是由於使用了 streptocidum 於腹腔，稍減低因腹膜炎的死亡率，這倒是事實。

刺、切傷的豫後是良好的。因為比火器傷通常對腸蠕的損傷少。根據 Sklifasovskii 紀念大學的材料，在平時，84例火器傷中示有58.2%的死亡率，82例的刺、切傷中示有23.8%的死亡率（Urasof氏）。如此委託於有經驗的外科醫生，且早期施行手術時，比未手術時示有很多的治癒率。在此能見到如下的原則。即在手術準備完整的狀況下，對所有的腹部損傷患者的手術，要盡可能迅速地施行。

口徑小的側腹部貫通創傷是否須要行手術，這是最抱有疑問的。反之，在其他情形時，要無條件地施行手術。手術適應症的特殊原則，因各個外科醫生的經驗不一樣，是不能表示出來的。可是，沒有外科經驗的醫師，嚴格遵守保存的療法，是比施行一次的手術能多救助腹部損傷患者的。

想對新鮮穿透性腹部創傷實行手術療法時，如有休克，則須由處置休克開始。使負傷者保溫，注射嗎啡，是所有休克狀態時必要的。迅速注入生理鹽水或輸血，無急性出血時須在手術前，有急性出血時須在施行觀血的止血後離開手術台前實施。沒有出血時，患者未脫出休克狀態期間可不開始手術。用醚麻醉沒有使休克增強的危險。殆常是相反的，容易開始睡眠，同時脈搏良好，呼吸增深，休克症狀逐漸減退。醚麻醉對腹部損傷時的開腹術是優秀的麻醉法。局部麻醉只適用於表在傷，並預知不須向腹部的深部實施的時候。有時由於局部麻醉和並用 hexenalum，能使腹部損傷患者的手術，在不昂奮、不嘔吐而且無呼吸器刺戟症狀中實施。因為疑有小腸、肝臟、脾臟、胃或膀胱損傷的理由所實施的開腹術，切開方向大多數和創傷位置無關係，選擇正中線，至於切開的高度要與預想的傷道高度一致。當然創傷近於正中線時，能使傷口和切開線一致。然對稍有污染的創傷，可先用正中線切開施行手術，完了後，再重新切除污染的皮膚創傷，這是有利的。斜方向及前額面方向的

腹部貫通創傷中的某些適合於腹部的橫切開。在側腹部近於切線方向的損傷時，沿着近於創傷的外斜腹肌的纖維方向，施以斜切開為適宜。為詳細檢查創傷，切開的長度在消瘦的腹壁不可小於12—15釐，在肥胖時要按當時情況將切開更加延長，切開小則難決定創傷的方位，且有漏掉的危險。特別是在腸管上由火器發生的多發性創傷時，已成為原則。所以要精細地檢診由胃到直腸。特別是腹腔內出血時，必須為迅速發現出血的地方實施止血，而行大切開。

止 血

腹腔內出血時，在腹腔中發現有多量的血液，且不混有腸內容及胆汁（腸系膜、肝臟、脾臟）時，要考慮到有再注入的可能性，應迅速地將血液吸取於滅菌容器，除掉凝血，努力用手指壓迫出血部位。對損傷了的腸系膜血管須要結紮。並於結紮後要確認所有的腸蠕是否受到搏動動脈的供給。若發現變成蒼白色而有營養障礙徵候的腸蠕，若為小腸須切除，若為大腸時可試行牽出到外部固定之。

肝臟或脾臟損傷而出血時，由正中線切開不一定能達於傷部。此時須迅速加以右或左的橫切開或斜切開以補足，使立即達於傷部。

肝臟損傷時，用手指壓迫向肝動脈和門脈走行的肝十二指腸韌帶，可使由創傷的出血停止。於是，將出血的大血管周圍剝離而結紮之，用粗的腸線，寬廣地連繫着創緣而縫合創緣。縫合時要使用圓針，若通過充填被覆創內的大網膜片縫合時，更能增加縫合的確實性。在此實施縫合困難時，為求得確實則不得不用塞紗布條法。

胰臟出血時，將胰臟的控滅緣切除後，不要縫上大網膜，而將背部體壁腹膜用絹絲縫上，須行止血。

脾臟出血時，通常是將脾門部血管結紮後行脾臟摘出術；若是脾臟因顯著粘連而被固定時，[將接近的大網膜縫着上是適宜的方法。

若不僅是血液，在腹腔內尚存有胆汁或腸管內容時，由腹腔採取的血液不可再注入。若是血液清潔可再注入——肘靜脈內。被稀釋的血液殘留在腹腔內、被吸收，對休克和失血的治療，幾乎是沒有任何影響的。

內腔臟器的損傷，在開腹術時是很容易診斷的，但必須檢診全腸管，特別是相當於傷道的部分要特別注意。不可只以發現1個或2個腸管穿孔而安心。此時不將豫想的創傷部分檢診完，不可行縫合。不然到後來，常能在必要切除的腸部徒費縫合穿孔的時間。如此將全腸管全檢診完了，在穿孔部只有1—2個穿孔時，用絹絲或腸線，不使發生腸內腔狹窄那樣，沿腸橫軸施行2層的腸縫合。在短短的一部分腸上有多數穿孔時，將腸有損傷的部分全部切除，由於外科醫生的熟練程度或是用端端吻合術，或是用端側吻合術，連接腸管，以圖恢復，這是簡而優的方法。

大腸損傷幾乎全用縫合。因為大腸損傷很少是多發性的。大腸廣範圍被損傷，患者且很衰弱時，將損傷部牽到外部，作成人工肛門使手術完結。此時在牽出部將腹膜縫於皮膚上，腸蹄係要與在腹壁上造設開口的腹膜緣縫在一起。

胃損傷時，必須縫合2層或3層。若在胃前壁發現穿孔部，用鉗子挾住後，切除大網膜，由網膜囊側開始胃後壁全面的檢查。如此後施行胃穿孔部的縫合。否則，在縫合胃前壁傷口時，胃內容要由胃後壁傷口繼續漏到腹腔中。

對胆囊損傷的療法，是將此臟器摘出。只在此摘出特別困難時，才實行腸線2層縫合和塞紗布條法或施行胆囊切除術。

關於膀胱的腹膜內損傷，參看骨盆及骨盆內臟器傷的治療項。在腹腔中發現胃、腸、胆囊、膀胱等的內容時，將它除去；除利用吸引唧筒外，尚可用浸食鹽溶液而絞過的紗布、拭布，輕輕地擦潔內容¹。

腹腔洗滌主要有使感染的內容向腹腔的健康部運搬的危險，故

1 將此拭布投入盛有食鹽水的大鍋中，將其蓋上後煮沸，置於備用處，以便應用時使用。

不得使用。只限準備有多量的高溫滅菌洗滌液（30—40研食鹽水）時，方可實施腹腔洗滌。此時用漏斗和粗橡皮管，將接在橡皮管上的玻璃性管嘴，由傷口通於脊椎附近的體壁腹膜，使水流由腹腔的下方向上方洗滌。患者的體位應是手術台上的仰臥位。在處置腸管損傷部後，希望在它的表面上撒布白色 streptocidum。在原則上，要將成爲施行開腹術原因的創傷加以切除，在縫合後將開腹術傷口縫合閉鎖，再完結手術。只限於內腔臟器的止血或縫合不確實時，施行塞紗布條法；但在此時，比通常施行的從中央切開部導出引流紗布更爲便利的方法，是在接近此部的地方施以補助切開，再由此切開部向外面引導出紗布。在手術時，腸內容污染了開腹創緣時，用濕抹布清擦後實施腹膜及腱膜縫合，但爲了預防皮膚蜂窩織炎以不縫合爲宜。

在腹腔中漏出多量的腸內容，而不能將它確實地除去時，可在腰部左、右及恥骨上部形成對側口，而完結手術。在腰部設對側口時是經由未縫合的開腹傷，插入麥粒鉗子，由內方向豫定的部位壓出，在麥粒鉗子尖端的接觸部位上實施皮膚切開，插入直徑約爲1 吋的短橡皮管。若對側口設置於恥骨上時，要插入比能達於小骨盆還長的橡皮管。

手術後使患者呈膝半屈的半坐位即 Fowler 氏體位，在術後立即輸血，再其後於靜脈內及皮下1日注射到3研的生理鹽水，使用點滴注射。

新鮮的腹部刺、切傷及挫傷，不論於平時、戰時，都是實地醫家所能遇到的。一些由於牛角刺突，大的砲彈破片的切線傷等中，有不少兼有內臟脫出的。這樣的創傷必須將腹壁的全層切開，將污染創緣切除。此時已判明腹膜沒有損傷，而且是單純的刺、切傷時，不必將未損傷的腹膜開放，只切除腹壁傷爾後縫合即可。由於砲彈破片、牛角、馬蹄等發生的所有的挫傷，雖以爲是未損傷腹膜，也必須開腹，精檢腹腔及腹腔臟器。爲容易牽出腸及其他臟器，容易精檢，腹壁切開須盡量廣寬些。

不論何時，當切開腹壁時只切開數吋是不行的。因爲從不充分

的切開傷口牽出損傷腸蠕時，能使腸內容由損傷部漏出而強劇地污染腹腔；同時腹腔臟器出血時，也難以確定出血部位，因此還能惹起不必要的失血，有時有因失血而死的危險。發現有腸管的廣範圍破裂，或有自腸系膜離斷時，須要將腸管損傷部切除。小的穿孔要按火器創傷項敘述的原則縫合。和它不同的地方，只是刺、切傷的穿孔不是多發性，此時的縫合普通是容易的。關於刺、切傷及挫傷時的止血法、腹部清拭及手術的完了，與上述的火器傷同樣。

閉鎖性腹部損傷

在戰時，閉鎖性腹部外傷是由於跌落時的強打撲，爆發、飛翔來的大砲彈破片或其他任意的鈍性物體引起的損傷而發生的。這些腹部損傷時發生幾乎與挫傷同樣的條件。不論何時若有重篤的外傷，可常疑為腹腔內有腔臟器或實質性臟器或血管等受損傷。所以是救急開腹術的適應。有輕度外傷時，必須應乎各個症例每個每個加以判斷。若沒有內出血症狀（脈搏微弱、蒼白、不安，在側腹部上叩診有濁音），也沒有腹腔內有腔臟器損傷的症狀（全腹壁緊張、肝臟部有鼓音、惡心、嘔吐）時，可決定用保存療法。置疑時，等待1—2小時，在此期間內若未見輕快時即要手術。根據 Arkhangelskaya-Levina 氏著的《鈍性腹部外傷》上蒐集的文獻，兼有胃腸管破裂的腹部損傷，在損傷後最初數小時內得到手術的例子有60%以上的治癒率；在12小時以內的例子約為30%；經過24小時後才得到手術的症例幾乎沒有治癒的。

根據 V.N.Rozanov 氏，118 個腹部挫傷未行手術者中 18 例死亡，在 155 個手術例中有 61 例死亡。固然施行手術的都是不能與前者相比的重篤者，若不實行手術時這些患者幾乎全得死亡。

新鮮內臟脫出時的手術

腹腔臟器脫出創外時則發生特殊的條件。最常見到的脫出物是大網膜和小腸蟠。其他臟器的脫出很少。已如上述，在這些條件時，於不能行根治手術的前方階梯，不可錯誤地實行任何積極的處置（切除、縫合）。此時要特別注意的是一方面不使在預料的輸送途中脫出增大；另一方面在脫出時，常附着污染，特別是腸管破裂是易因腸脫出而發生的，所以不可將其再逆送回腹腔內。爲使脫出臟器保存在它的位置最簡單的方法，是將脫出部由各方向精細地用繃帶材料包上，在它的外面用不滲透性布（漆布、蠟紙）被覆，施以強固的繃帶，爾後急送於可施行手術的地點。在此處開始實施脫出臟器的局部處置，深刻注意地將它清拭。此清拭是用充分浸有生理鹽水的擦布。雖只是在村莊中發生的牛角創傷所特有的——這種被麥稈、乾草、肥料等污染很嚴重的創傷的清拭，是須要相當的時間和注意的。

當清拭脫出臟器時，最好用奴佛卡因將脫出腸蟠的腸系膜加以浸潤麻醉。在皮膚及污染的脫出臟器未曾清拭前，用吸入麻醉是很危險的。這是因爲由於昂奮，能使另外的腫蟠脫出而有被污染的危險。反之，hexenalum 的靜脈麻醉，因不伴有昂奮，故此時可以使用。最初將脫出部全部用被單（或毛巾）包上，再將它高舉起來使它和污染的腹部皮膚隔離。在此瞬間用 1% 的氨溶液清拭皮膚使它乾燥。在必要時，須剃毛，用酒精清拭，塗布碘酊。清拭完了脫出的臟器後，用滅菌保護布蓋上，在此上再繼續清拭脫出臟器。大網膜脫出時，將它的污染部由腹腔稍牽出，需由它的周圍切除，或單行結紮、切斷。清拭完了脫出腸蟠後，將皮膚及肌膜創傷的污染緣切除，再將創切開擴張，以便充分檢查腹腔內的隣接臟器。此等皆實行完了時則只剩下脫出臟器的還納及傷口的縫合。必須完全地縫合腹膜，及縫合腹壁的肌腱膜層。皮膚的缺損大或污染很厲害時，可以不縫合而殘留。若在腸蟠上發現傷口時，應乎它的範圍及狀態可行縫合或腸切除（小且是單發性者必須縫合，大且多發性

時必須將腸切除。繼之，按一般原則行腹膜傷的縫合。對腹部傷者在注射嗎啡，指示於途中絕對禁止攝取飲食後，應迅速地向師衛生部後送。內臟脫出時，用酒精或石油精行傷部周圍脫脂，也不用還納脫出腸管，也不用縫合，只蓋上大的防禦繃帶。

在比較晚期時的腹部損傷療法

在此以前敘述的都是在受傷後最初 1 晝夜內實行的。特別是在受傷後 12—18 小時以內。在此時間以後實行廣泛的開腹術、全腹腔的檢查、腸的縫合或切除在原則上是不適合的。腸蠕呈炎症浸潤，蓋着纖維素苔，粘連增大開始呈限局性者，作為手術處置的對象是很不適當的；在此時期行這些處置所得的有利處顯著是沒有有害的機會多。實際上，有這樣創傷的患者若能多生存 1 日，能使走向自然治癒的機會增大。在 1914 年 Grodno 市的戰鬥中，根據我所見到的，不行手術而施行保存療法的致命率，生存 2 晝夜的不到 50%，生存 4 晝夜的不到 30%，生存及於 1 週的約為 20%。在受傷後 2—3 晝夜後發現的，且一般狀態比較良好的腹部損傷患者，雖是有某種合併損傷（瘻管、腸管屈曲、後期膿腫），但是已具有走向恢復的有力的機會。受傷後，經過 2 晝夜及其以上的患者，在原則上不必實行診斷治療的開腹術。此時，遵守絕對安靜，或在腹壁實行手術是適當的：組織內潯留有糞便，或存在着蜂窩織炎時的切開，在皮下兼有腸管脫出的切線方向的創傷時的切開，腹腔內膿腫的切開等。此種膿腫，往往呈弛張性體溫上昇，同時局部有疼痛、浸潤，叩診時呈濁音等，依此得以診斷。最常發生膿腫的是橫膈膜下及骨盆。在前者通常不能由外部觸知，沿肋骨弓存在着疼痛為其特點。又發生交感性胸膜炎的也不少。後者如膿腫存在於大骨盆時，能由外部觸知。在小骨盆時，必須由於直腸診、陰道診來檢診。這種由陰道或直腸的檢查，在腹部損傷後，稍疑有膿腫時，是必須實施的。

此類膿腫，不必要急於實行切開。只要保持絕對安靜，膿腫是

沒有理由向游離腹腔中自潰的。骨盆膿腫自潰於腸管中，而能自然治癒的也不少見。橫膈膜下膿腫一般是有很大的危險。對它施行手術切開是唯一的救命機會，只有在確實決定診斷時施行手術，通常這個在弛張熱出現後經過1—2星期後施行。此時X光診斷是特別需要的。在切開橫膈膜下膿腫時，幾乎常是在胸膜腔，經胸腔進行手術。在叩診時呈濁音、壓痛最強部位上，切除肋骨後，經胸膜施行橫膈膜的試驗穿刺，若有膿，且有胸膜粘連時，立即行膿腫切開。沒有胸膜粘連時，先將橫膈膜縫着於胸壁，翌日以穿刺針作誘導，切開橫膈膜排膿。大骨盆的膿腫，行在腹股溝韌帶上與它平行的切開，小骨盆的膿腫切開，則由直腸或陰道實施。然而直腸粘膜或陰道粘膜，在膿腫上還未失去移動性時，不必要切開。此時作小的粘膜切開，接着用麥粒鉗子穿破膿腫壁。此手術中不需要用任何麻醉，也不需要什麼排膿法。增加腹壓，對使膿向直腸或陰道內排出很起作用。

糞瘻在腹部穿透傷後，往往合併於自然治癒的經過中。對全身營養沒有障礙的大腸瘻，不妨長期間放置。那時除瘻口呈唇狀者外，有不少示有自然閉鎖的傾向。繼發於創傷的瘻中，小腸瘻比大腸瘻極稀少；小腸瘻能引起營養障礙，須要緊急手術。這些手術，對生命都很危險。所以應盡一切方法，努力在腹膜外實行手術。若此手術顯明是不可能時則必須行瘻口的假縫合而閉鎖。此閉鎖不是在瘻口上，而是要通過瘻口附近的健康腹壁的寬廣的開腹傷實行。爲了通過此切開傷口，施行有瘻口的腸部的曠置，必須施行腸吻合。

腎 臟 創 傷

腎臟創傷的觀察例爲數很少。與閉鎖性腎臟損傷比較，只不過其十分之一。根據1918年 Gorash 氏的資料，在蘇聯西部戰線上調查的火器傷24,062例中，腎臟損傷例一共才是34例(約爲0.14%)。在1916年—1918年美國遠征軍的傷員 153,537 例中，看到腎臟創傷的有129例(據Shapiro氏)。腎臟創傷中的約半數例是合併隣接臟

器的重篤損傷（腸、肝、脊髓）。所以主要都收容於隣接臟器的損傷處，腎臟損傷的合併全被掩蔽了。

〔診斷〕 要根據傷口的位置及特有的三個徵候：在腹部前面觸知的腹膜外血腫、血尿及自傷口有尿流出。

〔豫後〕 只是達於腎臟皮質的刺傷或火器傷的腹膜外創傷是最良好的。最重篤的是腎莖創傷及兼有腹腔的重要隣接臟器或脊柱的損傷的合併創傷。腎臟傷甚易感染，又因形成尿浸潤，使它感染更向周邊擴大。雖然如此，可是在腎臟創傷時最初皆是向着出血注意的。若是沒有出血或出血微少時，對有廣泛侵襲的腎臟損傷可以沈着一些。相反地無論存在着何種不安的出血：創傷的外出血，兼有由尿路出尿的出血，兼有一般失血徵候（蒼白，脈搏微弱，衰弱）同時使腹膜外血腫增大的內出血，都須要緊急施行手術。

爲使心臟機能良好，要在輸血或靜脈內注射 10—20c.c. 氯化鈣後，再施行手術。先行着色膀胱鏡檢查，確認他側腎是否存在是非常需要的。其次在醚麻醉下，通例施行腰部切開。此切開就是對瘦的患者亦不可在 12—15 厘米以下。到達腎臟周圍組織時，應盡可能迅速地除去血液凝塊，用手捉住腎臟，將它由傷口拿出來，然後用二指間或腸鉗子能將腎臟的血管莖很容易地把握住，立即可使自腎臟損傷發生的出血完全停止。

如斯再詳細地瞭解創的狀態，即能確定腎臟創傷部的縫合是否可能（縫合時必須用腸線及圓針，連同腎臟的結締織被膜，而且應注意不要刺入腎盂），是否須要塞紗布條，腎臟損傷部的切除，或腎的全摘出等問題。選擇了塞紗布條法時，不要將脫出的腎臟再送到創傷的深部，反之要用紗布條將腎臟莖包上，以企圖防止其自然的返回（外部固定 *exopexia*）。因爲用此法時，對腎臟出血的止血更能確實。爾後腎臟逐漸向腹部中自然牽入。若是不能完全確實地實行腎臟縫合時，是必須用此外部固定法的。若決定摘出腎臟時，必須用觸診確認他側腎臟的存在。若診斷無有腎臟損傷，在爲了腹部的某臟器損傷而施行診斷的開腹術當中，發現有大的腹膜外血腫時，通常將腹部縫合閉鎖，另在腰部施行新切開爲有利。然而

在大出血而須緊急處置時，可立即經腹膜止血。此時注意大動脈的走行，沿此探求損傷側的腎動脈，立即把握住，或在施行開腹時容易地觸知健側腎後，再立即結紮。此後施行腎臟摘出及創傷處理。將腹部縫合閉鎖，由腎床通過在腰部設置的對孔，導出引流紗布。立即施行輸血，是能使此手術的結果良好的。腎臟本身之一次感染的危險並不很大。受傷者多不是因此而死亡的。然治癒的傷者在1星期或1個月後，有不少惹起化膿性腎盂炎或腎盂腎炎的，也有時能惹起腎結石的繼發。在此種疾病時，可對沒有體溫上昇的輕症型者行藥物療法（urotropinum）及物理療法（水浴）。更重症時，往往須要再手術。極重時有的須要行二次的腎摘出術。有反覆繼續的血尿時，必須用手術處置。因為通常這是腎動脈的大分枝被損傷的緣故。而且除腎摘出以外，是難望再有確實的治療的（Fronstein 氏）。

骨盆臟器及骨盆壁創傷

在骨盆創傷中最多的的是戰時所看到的火器傷。我想起了在平時火器傷中有因在槍口塞着鉛筆而胡鬧地向臀部射擊空彈以至死亡的例子。這是因為鉛筆粉碎髌骨，損傷了髌動脈，繼續因出血而死亡的。

骨盆部其他創傷，典型的是跌落到槓子上時發生的會陰部刺裂傷。此時更有進入直腸、陰道、尿道、膀胱、腸蠕，還有到於橫膈膜的損傷。由於檢溫器、洗腸器致使直腸發生的小損傷，在婦女能惹起由直腸到陰道的穿孔，以致發生直腸周圍組織的重篤的蜂窩織炎。在火器傷中，盲管砲彈破片傷特別危險，能惹起顯著的出血感染。

在野戰時膀胱創傷並不很少。膀胱創傷約占全創傷的0.05—0.1%，約占全腹腔創傷的2—3%（根據 Puterman 氏的資料）。膀胱創傷的大部分是有合併症的，而且膀胱的腹膜內損傷很多是合併種腸損傷的。膀胱的腹膜外損傷不少合併有骨盆骨及直腸損傷，或合併大腿上部損傷。

膀胱的腹膜內損傷，當然是經過非常重篤，診斷困難，而且常常在受傷後最初1日中由於腹膜炎而死亡。所以能得到膀胱的腹膜內損傷的診斷而受到治療的病例數，比腹膜外損傷要少6—8倍。

直腸損傷，蘇聯的資料和外國同樣為全創傷的0.5%。它的大部分是腹膜外創傷。1939年—1942年間，我在列寧格勒醫院中觀察的數千名的創傷中，直腸損傷有15例，其中腹膜外14例（13例治癒），腹膜內1例（死亡）。直腸的腹膜內創傷之死亡的危險性很大。然而在腹膜外創傷時，只在合併了骨盆骨損傷，大腿骨頭損傷，敗血性膿性腐敗性炎症及泌尿器創傷時才有死的危險。

〔診斷〕 骨盆領域的創傷時，在診斷創傷本身前，必須鑑別次記之問題：1) 創傷是否穿透腹腔；2) 有無直腸、尿道、陰道、膀胱損傷；3) 有無大血管損傷——坐骨動靜脈，臀部動靜脈、髂動靜脈；4) 盆骨有無破碎。

關於腹腔損傷的有無，可由於腹肌緊張，呃逆，在上腹部上叩診有濁音來鑑別。關於有無直腸或陰道的損傷，可依施行直腸鏡、陰道鏡或手指檢查，以及有無血液流出，是否從陰道或傷口以外的地方漏出尿和大便來判定。

尿道損傷時，發生尿閉，在排尿時外或與數滴之尿一同由尿道外口出血，以後從會陰、大腿之瘻管流尿。

當診斷膀胱創傷時，必須述說（注意）〈出血性尿閉〉，即沒有正常排尿，而由尿道出血；這是在膀胱損傷中最特有的徵候。然而也須記住此徵候也有發生在沒有膀胱破裂的膀胱壁挫傷、後部尿道損傷及膀胱周圍血腫時（這樣例子 Puterman 氏會記載過）。從另一方面來說，所有的膀胱損傷不一定都發生尿閉。例如在小的腹膜內損傷時，因被大網膜或腸蠕將此創傷塞住，致使患者一時還能排尿。尿中混有血液是常見於膀胱損傷的徵候。雖是不一定常見的徵候，由傷口流尿，這是膀胱損傷的最確實的徵候，特別是存在於腹膜外的損傷。這時的流尿，不僅是膀胱近邊的傷口例如恥骨下或會陰部的，即在膀胱遠隔部例如大腿的外側或後部表面存在的傷口也能流出。同樣尿浸潤及尿滯留存在於會陰、恥骨下、腹股溝

部及膀胱周圍組織中者也不少。

Kholtzov 氏把恥骨上部出現的濁音或鼓音（由於尿浸潤的多少）看做爲膀胱的腹膜外損傷時必起的重要徵候。

所有的骨盆創傷時，必須給患者排尿。若見到完全是透明的尿，則可否定尿道或膀胱有創傷。繼續數滴血液後流出透明尿者是有尿道創傷存在的證據。排尿全部均等地混有血液者是表示膀胱或腎臟有創傷。在放尿的最後存在着多量血液是暗示着有膀胱頸部創傷。不能自然排尿時，要決定導尿適否的問題。尿道、前列腺及膀胱損傷時，由於導尿而有感染的危險是無疑問的。根據 Beletzkii 氏的資料，有膀胱的腹膜內破裂，而未行導尿的患者死亡率爲14%，但施行導尿者則爲50%。對泌尿器外傷，須由有特殊經驗者用其經驗來解決問題，沒有經驗者，特別是在戰時的前線治療機關的條件下，以不施行導尿爲佳。膀胱充滿（叩診時恥骨上有濁音），想要排尿，但是放不出尿時，用穿刺針在恥骨上部行膀胱穿刺，用注射器將尿吸出即可。此法反覆2—3次亦不妨。也可將穿刺針留置於穿刺部，使它和橡皮管連結，由此可以在1—2晝夜之間使尿排出。有尿閉，但外傷後經過長時間膀胱仍未充滿，這是膀胱損傷於腹膜內或腹膜外的重篤的左證。

此時於恥骨上或會陰有尿滯留在組織內者是表示腹膜外損傷；在側腹部有腹膜刺戟症狀及叩診時呈濁音者是表示兼有腹腔內漏出尿的腹膜內膀胱損傷。只有在因腹部損傷而施行開腹術的時候，能得到確實診斷爲腹膜內直腸損傷。在未行開腹術時出現腹膜炎徵候者，可依其傷道的方向，特別應想像爲直腸損傷。

相反，直腸的腹膜外損傷，在小骨盆有任意的火器傷特別是前後貫通及橫斷貫通火器傷時是應置疑的。

由肛門的出血可疑爲直腸損傷，但由傷口漏出糞便，則是直腸膨大部或肛門部有損傷的確實證據。在更後期，能發生創傷部的糞便滯留、蜂窩織炎性浸潤。用指行直腸檢查，可確定直腸創傷的高度及寬度。骨盆創傷的失血徵候很厲害時，由於創傷的部位須注意下記大血管：髂外動脈、腹下動脈、坐骨動脈、臀部動脈，閉鎖動

脈等。

最後是必須充分注意骨盆骨的狀態。它的粉碎損傷是最重篤的骨髓炎的原因，兼有膀胱或直腸損傷時，死亡率極高。骨盆的X光攝影能明示骨盆骨損傷的存在。沒有X光時的骨損傷診斷，不一定常確實。直腸隣接臟器有損傷時，特別重要的是在未決定有無腸穿孔、穿孔方向、有無殘留異物等項前，不要施行任何治療的處置。直腸的觸診及直腸鏡檢查對確定診斷是很有力的，也能使治療得到正確的方向。相反地在未確定有無直腸破裂之前行直腸洗滌是極大錯誤。因為由此可惹起隣接臟器的重篤感染，促進死亡。

骨盆及骨盆部臟器 之新鮮創傷的療法

骨盆損傷時，受傷後最初數小時內行的機械的清除處理是極重要的。因為幾乎所有的骨盆損傷都有由最重篤的感染惹起合併症的危險。然而此清除處理必須在明瞭了上述的診斷問題後才能施行。

沒有腹膜的損傷時，將注意力轉向傷道，依一般原則來處理。射出入口小的火器性貫通創傷，若已確定沒有骨盆部臟器的損傷及出血，可完全實行保存療法。

有腹腔損傷徵候時，首先需要施行由下腹部正中線切開的救急開腹術。用吸引唧筒及濕性拭布將腹腔內漏出的內容（尿、糞便）清拭處置後，決定損傷臟器的部位，依據檢診的結果，可改換對這些損傷臟器的處置。有腸管損傷時的縫合或腸切除，必須依從各個的適應與腹部損傷時行同樣處置。利用膀胱創傷從內側來檢查膀胱，若在別處無傷口時，用細腸線將膀胱壁縫合3層，若別處有傷口（貫通傷的他口）且容易接近時，也順便縫合之；不易達傷口時，可不縫合，在恥骨上部設置瘻孔，手術至此終止（膀胱高位切開術）。

縫合閉鎖膀胱時，禁忌用留置導尿管。此時應使患者自然排尿，或1晝夜導尿2—3回。當然這是須要尿道沒有損傷而容易插入導尿管的時候。否則必須行膀胱高位切開術，長期經恥骨上部的瘻孔排尿。

若發現有輸尿管創傷，使傷口新鮮（切除創緣）後可用細腸線照外科手術書依典型的方法實行縫合。但接近膀胱有骨盆損傷時，只將遠位端結紮，近位端可在膀胱內行輸尿管膀胱吻合術以移植。創傷兼有很大的挫滅，兩斷端不能接着時，不得已要結紮其中心端。因為這個一定能惹起腎臟萎縮，所以要施行腎摘出術或輸尿管瘻造設術將輸尿管的中心端在腰部導出。此輸尿管瘻造設術只限於他側的腎臟的存在或充分的腎臟機能成疑問時施行。結紮輸尿管和腎摘出的選擇可由患者的全身狀態、他側腎的機能（indigocarmin試驗）及在各個情況下腎臟部手術的難易決定。

直腸及骨盆部結腸的腹膜內創傷是要行開腹術的，盡量不使由於腸的創傷而使管腔狹小，須按橫軸方向縫合。不能夠確實縫合時，必須在乙狀結腸行人工肛門造設的第1操作——在第2天能得到張開那樣。此外為使腸內容容易流出，為防禦糞便對組織的感染，要在直腸的外括約肌後方切開。可用小刀，通過尾骨前方的皮膚小孔，同時依插入肛門內的指頭的誘導，注意不切開粘膜那樣切開。

骨盆部臟器損傷時所施行之開腹傷的縫合，可由腹膜、肌膜層的上方向下方，用絹絲行結節縫合。但要在它的下方殘留小口，以便由此處向直腸的縫合部插入排膿管或引流紗布。這是由於損傷致使腸管開放時必須實施的。關於是否施行開腹傷的皮膚縫合，不是原則的問題。由於漏出於腹腔內的腸內容污染了創傷時，只縫合肌膜，不縫合皮膚，且全長使之開放。否則會有發生皮膚蜂窩織炎的危險。

骨盆損傷兼有腔臟器之腹膜外損傷時，必須使這些臟器能以廣泛的排液。所以複雜創傷決不可縫合的。

腹膜外膀胱損傷或尿道損傷時，要行膀胱高位切開，可長期間行恥骨上部排液法排尿（Pezzer氏型導尿管或虹吸排液法）。後

部尿道損傷時實施的第 1 期縫合只在切傷新鮮、組織沒有挫滅的特殊情況下才成功。但此情況全是例外的。在有尿道破裂的後部尿道損傷，吾人只能清拭其傷口，於恥骨上部設瘻孔，以企圖尿的排出。創傷治癒後，切除瘻痕，使傷口呈新鮮狀態而縫合之，由此可使尿再恢復通過正常尿道。

不要白費時間在創傷中去找由於尿道損傷離斷了的尿道後部斷端。立即將金屬導尿管通過恥骨上部瘻孔，插入膀胱內，由此再逆行地插入尿道，就能很容易地發現後部尿道斷端。使傷口清新後，與前部尿道縫合。當行此縫合時必須插入軟導尿管，為此將由尿道外口向傷口的方向插入的導尿管，由於逆行性插入的金屬導尿管逐漸拔出的誘導，插入於後部尿道。使用腸線縫合，連同海綿體施行 2—3 層縫合。縫合完了後，立即拔出導尿管，由恥骨上部瘻孔排尿。為到達尿道損傷部，在會陰施行向前方凸出的直腸前弧狀切開是最便利的，在經過 2—3 星期後開始試驗縫合尿道的導尿是適當的。此後拔出恥骨上部排尿管，使尿通過正常尿路。

直腸的腹膜外創傷必須由肛門周圍一側的切開部處置。再依隨傷口的方向，前方向陰囊基部或至大陰唇連合，後方至骶骨、再沿骶骨緣向上方切開，必要時須切除尾骨。當然這切開是不必縫合的，在手術傷內須塞紗布。

在髖部的人工肛門設置，由於最近 2 戰役的經驗，在所有的腹膜外直腸創傷治療時，不是一定必要的。在某些例中，只行肛門括約肌的切開（用小刀行小切開，在尾骨前的後方肛門括約肌很容易行皮下切開）。這要用插入肛門內的手指作誘導，並注意勿將粘膜切開。其他的場合，用直腸鏡，只止於使括約肌強伸展；括約肌由於創傷而斷裂者，為使糞便排出容易，沒有行什麼方法。唯有不絕滯留糞便的一例須要了實施人工肛門的造設。

不可認為腹膜外直腸創傷的治療特別是在戰鬥地區必須行人工肛門造設術。由此手術的必須來想，沒有充分的人工肛門造設術自信的外科醫生，多不能更好地處置直腸損傷，因此大便滯留於腸及傷口內，由於危險的糞便可發生蜂窩織炎。在所有的腹膜外直腸損傷

時，要記住存於會陰及臀部的創傷中一切呈囊狀者、剝離者的切開，或若肛門括約肌在受傷時未斷裂者，須盡可能速行括約肌後部的切開。此後使傷者安靜，向其次的醫療階梯輸送，在該處只限於存有廣汎高位的貫通創傷時，須要行人工肛門造設術。

由直腸損傷部出血時，可用直腸鏡及指觸診來精檢。直腸損傷存於肛門側，只是由於粘膜損傷而出血時，只縫合粘膜創傷即足矣。若與出血同時，直腸壁尚有小的貫通時，按創傷位置的高矮，須行尾骨切除、肛門舉肌及其他的切開或開腹術。

膀胱、直腸及尿道的所有手術，用局部麻醉為適當。唯有很少數須用腰椎麻醉，這時用5%奴佛卡因溶液 2c.c. 即充足。在許多情況下由肛門周圍及骶骨前注射使其浸潤於骨盆肌肉及骨盆組織的所屬部的浸潤麻醉是很便利的。

大出血主要遭遇於臀部損傷時。因為在此處深部存在着短大的血管：坐骨動脈及臀部動脈。在受此血液供給的強韌肌肉中，尋找血管是很困難的，所以不要在探求這些動脈及結紮上徒費許多的時間。若按大的臀部肌肉的纖維走向行大切開後未能立即發現動脈時，可用強壓塞紗布或由助手的指壓強壓傷部，再使患者迅速地呈向健側傾斜的背位，於由腹股溝韌帶中央部至第Ⅻ肋骨之間，實施側方腹膜外切開。此側方腹膜外切開，達到腹膜外組織後，再將後體壁腹膜向正中線側剝離，尋求髂血管分枝部。然後可見腹下動脈或髂內動脈（*a. hypogastrica s. a. iliaca interna*），再立即結紮之。行此結紮後，用棉塞或縫合能很容易地使骨盆內出血止住。在由骨盆出血而不能止血的重症時，用緊張的粗橡皮管，緊縛於骨盆上的腹部，由此亦可能很快地得到止血（所謂的 Momburg 氏止血帶）的效果。使用此止血帶對腸、血管及心臟是很危險的，故在事實上也是只在不能止血的時候才使用，在迅速找出腹下動脈並結紮後，即可將此止血帶緩解去。發生於骨盆的髂外動脈或髂總動脈損傷時，發現這些血管並不是困難的事，只要施行大的腹膜外切開就能達到目的。然結紮這些血管對下肢有重大影響，所以最好避免用結紮而宜利用血管縫合。

骨盆骨損傷在骨盆的火器性新鮮污染傷存在時必須要用最周密的處置。按大臀肌的肌纖維方向切開肌層後，須用 Liston 或 Luer 氏鉗子嚙取清除雖污染而與軟部組織連絡的所有骨片的污染部。已除掉污染部的骨片仍放於原位置，將一部皮膚縫合後，行排膿法。

炎性骨盆創傷的治療是困難的問題。骨盆部傷損傷所發生的汎發性腹膜炎往往合併膀胱損傷，因糞便被尿稀釋，一般終歸於死亡，所以施行手術也無效。

限局性腹膜炎時，爲排膿，或有膀胱損傷時爲設置恥骨上部膀胱瘻，須要施行切開。

有膀胱的腹膜外損傷時，在小骨盆的尿浸潤若合併着重篤的創傷感染，則必須實行廣汎的排膿。爲此目的 H. Kholitzov 氏推賞用麥粒鉗子作誘導的由上方向下方的排膿法。此時麥粒鉗子插於恥骨上部傷口內，在此處容易地突破骨盆組織及肌膜，而達於坐骨直腸窩。由此還能容易地到達臀部皮膚。

滯留糞便時，施行滯留部分的充分切開，同時用人工肛門設置可將它排除。切開過小，挿入的橡皮管使組織過緊張時，不但無利反而有害。若滯留有尿及糞便，則腹壁中可能發生厭氣性菌感染，發生氣體、泡沫及皮膚變色。療法爲施行許多寬廣的切開，應用氧化劑溶液及使用抗厭氣性菌血清。對生於肛門浸潤部周圍的糞瘻，須要在大腸設人工肛門，用它一時的排便。由於骨盆骨粉碎生的化膿性骨髓炎，能引起亙長期間的敗血病。此時反覆出血、同時發生中毒而招到死亡的並不少。

檢診開放的傷口時，發見有變黑的有惡臭的碎骨片緣則可確診爲骨髓炎，但不是這樣時，要根據下記症狀來診斷：由深部不斷地流膿，頑固的浮腫，皮膚的一定部位上存在着腫脹和壓痛，它在切開由外部能達到的潑膿部或膿腫後也不消退。X光攝影能保證診斷確實。若此疾病由於單純切開及除去遊離骨片亦未有短期間的好轉時，必須實行廣汎的切除術。不可將手術延期到患者的狀態惡劣時。因爲只有在有比較強的抵抗力時，才能耐住手術。

此時必須開始 200.0c.c.—400.0c.c. 的輸血。其次可行廣切開及

除掉粉碎、污染骨片的手術。爲使此切開達於恥骨及坐骨必須於恥骨部、會陰部、坐骨部實施，爲達於骨盆骨則須在臀部實施。此手術極易出血，所以必要周到地結紮血管和使用棉塞。如此切除後的傷口開放寬廣，爲了止血須深刻注意地施行塞香膠 (balsamum) 紗布，其後，在開始一個時期行間斷換藥。我們用這困難的手術，曾救了必定死亡的傷員已非一次。

生殖器創傷中不少合併着大腿上部創傷。這幾乎全是由於火器的。切傷幾乎是例外地能見於復讐行爲時；在勃起時受到損傷者，是兼有多量出血的。

特別情況：有性交時的陰裂傷。這不一定是例外的稀少的。根據 Obychovskaya 病院的資料，在四年內 (1910—1914) 觀察過 26 例，其中 1 例因收血病而死亡 (Wert 氏)。這些幾乎常兼有外陰部或後陰道穹窿部裂傷的出血，所以是須要縫合的。深在裂傷且兼有腸蠕脫出於陰道中者幾乎很少 (Fischer 氏)。如有此時當然須要開腹術，同時依上述原則行腹壁創的處理。

因爲生殖器的血液循環豐富，所以大多數出血都很多。不發生重篤的感染，但往往惹起炎症，這主要是在此部不能避免的繼發感染。

火器傷時，常常損傷陰莖和陰囊。重篤的感染合併症只發生於切開創傷後行縫合時。若創傷切除後不縫合，施行香膠 (balsamum) 繃帶的治療法時，能得到很優秀的成績。在尿道的合併損傷時，須在恥骨上部設置尿瘻。關於陰莖這個臟器，要記住它有很大的生活力；陰莖的莖被橫斷，只由於皮膚連繫，也不必急於切斷；使創傷新鮮，在斷端用 3 或 4 個固定縫合，使它接着時，幾乎常能使此臟器保存的。若陰莖從它的皮膚逸脫時，必須在皮膚上加小的切開施行整復。

睪丸的陰囊脫出也不稀少，若不是新鮮時，因爲有浮腫和浸潤不可能還納，也不必要；用香膠繃帶放置時，這露出的睪丸經數星期後，能逐漸自然地還納，且不失去其機能。

前部尿道創傷很少；此時的症狀是血腫，由傷口流尿，或呈完

全尿閉或不全尿閉，同時能見到尿浸潤；也有不少發生腐敗性尿浸潤者。只有在新鮮的清潔尿道切傷時始可由尿道口插入導尿管，在其上用細腸線行一次縫合。此時若創傷只是在尿道的外層，可用留置導尿管，留置3—4日。行尿道的環狀縫合時，縫合後立即除去導尿管，使尿由恥骨上瘻孔排出。

火器損傷時，不用說是後部尿道損傷，就是前部尿道損傷不行一次縫合亦能得到很良好的結果。將創傷清除、開放後，在傷口上撒布 streptocidum，要用香膠繃帶（縱香膠，Vishnjevskii 氏軟膏）。其次用膀胱高位切開以圖排尿；到以後，必須使有優秀的外科技術和泌尿器手術經驗的專門家來擔任尿道的生理恢復。這時在更頻發、且更危險的後部尿道創傷時，是更應服膺的。兼有骨盆骨創傷者，特別危險。

尿道損傷時，不可試行有使之發生感染危險的導尿。手術可在長期間經過後來實行，要預先努力使所有的浸潤消退。

兼有因火器傷或鈍性外傷而發生骨盆骨複雜骨折的膀胱及尿道創傷，經過是特別重篤的。此時幾乎常出現休克症狀，是必須輸血的。若廣泛的尿浸潤進行於後腹膜組織、前腹膜組織、大腿、會陰、臀部，這些病例的 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ 能由於敗血病而死亡。

急性期的治療用膀胱高位切開術排出尿及由於廣切開恥骨上部、切開會陰而除去骨片；在所有的剝離部及滯留部要施以排膿法。

有時使用2個麥積墊子，使患者在其上取腹臥位，尿道部置於2個麥積墊子的間隙處，對尿及膿的流出是有效的。此時，正趕上要輸送，則施行到膝部的褲叉狀石膏繃帶，前面切一個口，使大腿外展約 30°。

精系動脈創傷能發生危險的出血，對它的止血必須切開腹股溝部。其他的新鮮生殖器創傷時，除施行於所有軟部組織的一般的切除、切開原則以外，不用什麼特殊的處置。

生殖器的炎性創傷須要依從一般原則，應乎浸潤、組織剝離及分泌物滯留的進行，行切開、對置孔、排膿法。

骨盆部臟器傷者輸送於師衛生部。有尿道及膀胱損傷時不可試

行導尿！在前方的收容所也有時須要用恥骨上膀胱穿刺來排尿的。只有在膀胱及全尿道的開放性創傷時，才須在團衛生所實行導尿。

手足及指趾創傷

N. N. Petrov 教授

手及指創傷是戰傷中發生頻度最高者，又是平時之臨床家亦可在工場或家庭等處屢屢遭遇者，占全外傷病例之半數以上。

足及趾創傷也是不論戰時平時經常可見者。然而其大部分都不是由於火器，而是因為沈重物體如鐵軌、木材等壓落足部，或被砲車、鑄重車輛、電車等軋過而發生的挫滅裂傷和裸足踏於銳利器物上而生的刺切傷。

具有指趾的手足比較四肢的其他部分的骨、關節及腱數為多，且此等甚接近於身體表面。因此在手及足之戰傷中是極多兼有骨及關節的損傷和腱的斷裂。其大多數是因火器發生者固不待言。根據 Rozov 專門醫院的許多資料，在手的全損傷數中，僅其 $\frac{1}{3}$ 是軟部組織損傷。

手及足之複雜損傷的根治的外科處理在大多數的時候是施行截斷，自然在可能範圍內應常避用截斷。再有手及足之皮膚可能附着大量的各種細菌，且被覆着富有皺襞及裂隙硬韌的表皮。此事甚應考慮，在手部及足部損傷時，用脫脂劑做單純的創傷周圍皮膚清拭，是很明顯不會充分達到皮膚消毒的目的。所以必須先剪短其指甲，最初用溫水和肥皂廣汎地清洗創傷的周圍，然後用脫脂劑實行皮膚消毒。爲了預防創傷的感染應當記取的是要迅速周到地廣汎消毒創傷周圍及施用良好的固定繃帶，這對個體自然殺菌力之增強能起很大的作用。

〔診斷〕 關於新鮮創傷主要就其範圍、軟部組織及骨損傷的性狀而下診斷。依 Usoltzeva 氏把手部損傷分爲：1) 限局性，2) 廣汎性，3) 挫滅性的三類，這是很合理的。

依據於此所揭示的 Usoltzeva 氏之半模型圖(圖56-1.2.3.)，此分類可以一目瞭然。根據專門醫院的經驗，屬於第 I 羣者佔全手創傷之 $\frac{1}{4}$ ，屬於第 II 羣者佔 $\frac{1}{4}$ ，屬於第 III 羣者僅不過佔全病例之 $\frac{1}{4}$ 乃至 $\frac{1}{5}$ 。擦淨受傷的手或足，和健側的比較着檢查，就會更容易地求得重要問題的解決。再者，檢查關節的可動性、皮膚感覺時，可以得到關於其損傷治療上的重要的指南。

關於稍經時日的創傷時，診斷的基本問題是決定創傷感染擴大之有無及其程度。此問題以擦淨之手或足把損傷側和健側互相比較檢查，實行觸診，殆可完全決定。

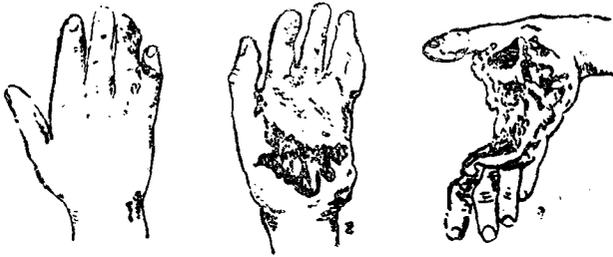


圖56 手的火器性創傷

1——限局性損傷 2——廣汎損傷 3——挫滅傷

(據 Usoltzeva 氏)

表層創傷時診斷的重點是在於有無重症感染。在足部創傷時必須考慮其是否受到有厭氣性菌存在的土壤及糞便之污染。手指表層創傷中特別是醫務人員因刺傷而受到有毒的人膿感染招來嚴重後果者亦有之。感染的性質可由創傷的病歷得到概括的診斷，診斷感染的性質對治療方針上是能給與很大的影響。

深的切傷、挫傷及火器傷時，除感染問題以外，更生出許多問題。猶須知道皮膚損傷之多少，骨、髓、關節、大血管損傷之有無，創傷內異物存在之有無等。

這一切問題可依由創內外實行檢診同時併用X光照片來決定。依據互於骨之全域輕輕地加壓時，或對其骨之長軸加以衝擊時是否發生局部的疼痛來決定。關於腱斷裂（切傷及切刺傷）可由解剖上與損傷部一致之指、趾的隨意運動缺如而得知。

當診斷創傷內異物依視診不能判明時，可用手指或平板輕撫創傷周圍，根據疼痛全然限局於一局部（壓痛點）而得知其存在。若依X光照片觀察則更能正確。

如此檢查完了後，始施用麻醉、創傷處理及應乎必要而施行內部的檢查。

〔手及足部之新鮮創傷治療法〕 平面的表層損傷，塗抹碘酊覆以小的乾燥繃帶。因不潔器物所生之小刺切傷時，依X光照片或預先依其疼痛點決定異物之位置，切開除去之。對傷口行一次縫合或不行縫合（應於清潔之確實度）而塗以碘酊，創傷可迅速治癒。在進行感染組織的手術時外科醫生受到金屬器械的刺傷時，或因有棘鐵線之刺傷時也同樣，此時最好的治療法是行內部血液洗滌法。此方法是讓患者將上肢由肩關節伸展行數回強度圓運動，其後由傷口擠出血液，然後於刺傷部位濃塗碘酊，戴上裝有若干40—50%酒精棉花的指囊。不可行刺傷之縫行。手及足部戰傷的大部分是因火器所生的貫通傷和若干的深盲管傷，屢為多數性，但此等創傷較小，皮膚的破壞亦不嚴重（即限局性創傷羣）。對此等創傷的處置是不外乎周密洗滌手足後施以確實的固定繃帶。石膏夾最常被使用。手部創傷時，使手指呈半屈位，直至前膊中央部施用石膏夾，把手指放在用繃帶纏捲的約10厘米寬的圓枕上。多少伴有較重皮膚損傷之廣泛性創傷及限局性創傷時，需要實行除去壞死組織、遊離骨片及能容易到達之異物的外科處置。脫白的骨和非遊離骨片須整復於原位置。對已失生活力的手指可行截斷，對皮膚缺損部行牽引縫合或依下記成形手術處理之。

手指截斷，較比足趾截斷要儘可能少施行，因為手指的喪失可使勞動能力顯著低下，故其存在甚屬重要¹。所以對手指之損傷在可能範圍內要施行外科的保存療法，想盡方法實不得已時方可施行截

斷。

手術要常從考慮除去一切被污染的壞死的組織而開始着手，其後要迅速且清潔地施行保存的處置。在兼有嚴重出血的手及足傷時，爲行損傷血管結紮，有行特殊切開之必要（最常見的是手掌的掌淺弓及足蹠的足底淺動脈弓之出血比深在動脈弓出血還嚴重）。此些血管結紮不用止血帶而讓助手加指壓於肱動脈或股動脈也可能施行。有止血帶無彈性帶時，爲避免橈骨神經麻痺，綁於前膊較綁於上膊爲佳（當然要綁在創傷的上部）。爲發見出血動脈可在手掌上作長約6釐的縱切開。掌淺弓存在於掌骨中央部掌腱膜下，掌深弓較此稍在近位端。當施行手術時需要強利的銳鉤，用它適當地使傷口緊張，隨意地壓迫創緣或使壓迫弛緩或使之出血俾能發見血管（特別是在無止血帶的手術時）。損傷動脈的兩斷端必須結紮。

手足或指趾的縱切開在有平滑創緣的新鮮切傷之腱斷裂時亦屬必要。如斯手術時必須有嚴格的滅菌和適當的麻醉之準備。

斷裂腱的遠位端通常是在創傷中立即發見，但其移行於肌腹之近位端却相反地退縮於上方，爲發見此斷端可在保持該肌弛緩的狀態下，沿其肌之走行由中心向末梢壓撫之。

腱縫合的手技須用小圓針和堅實的細絹絲，不使組織受到絲毫挫滅，更頻次浸以生理鹽水，慎重且確實地操作之。腱鞘的斷裂的纖維性結合部也需要縫合。

腱縫合時缺少其適當的器械、腱縫合技術不熟練以及對創內清潔確實度稍覺可疑時，都是以不作腱縫合較比爲佳，這是因爲在創傷治癒後可能在更好的條件下再作腱縫合。一次縫合僅可在伸肌之腱時施行。

切除不潔創緣之前行腱損傷部之伸展、剪除是很大的錯誤。此操作可使深部亦陷感染，且使感染趨於重篤。與此同樣的錯誤且更常犯的是在破裂挫傷或火器傷時作斷裂腱的一次縫合，這既或作到

1 拇指喪失時，勞動力損失25%，第2指時——15%，第3、4、5指時——各5%。

很周到清潔的處置也是很明顯的錯誤。一次縫合僅在新鮮且平滑的切傷時能夠施行。



圖57 把新鮮的或經二次的清除之手部缺損部用前腹壁皮膚瓣成形的補填之。

(據 Böhler 氏)

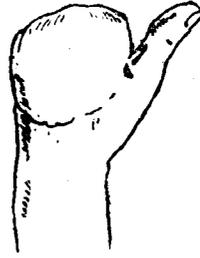


圖58 同上皮膚瓣癒合後。

(據 Böhler 氏)

爆炸傷及不潔傷時，無論處置得如何清潔亦不應施行縫合是為原則。

縫緣不潔時應即切除之，其次不行縫合而使傷口治癒，待至創傷完全治癒後可再施行縫合。如果失掉此原則時，則易生嚴重的蜂窩織炎、縫填疽及上肢機能喪失。

某一部分，特別是在手指，骨及肌肉尚仍健在且清潔，但其上的皮膚已缺如，這樣的症例屢屢可見。那是在受傷當時皮膚已斷裂，或於創傷清除處理時被切除的。這樣時候，未覆有皮膚的組織雖然完全健在也是要除去的，這是已往迄今的原則，但是現今在如斯情況下是施行一次皮膚移植，即依據 Thiersch 氏法、Davis 氏法、Krause 氏法之無莖皮瓣移植法或以前腹壁或陰囊皮膚施行於清潔之手及指傷的有莖皮瓣移植法。保存拇指極其重要，用身體其他部分的有莖皮膚瓣來補填拇指的皮膚斷裂部在解剖的關係上是容易的事情。

把採取的皮膚瓣縫着在指或手部之未遭損傷的殘存皮膚緣上，10—20日間使手保持必要的高度用石膏繃帶固定於軀幹。其後切斷其莖部，如斯皮膚瓣便在新部位癒合（圖57及58）。

由於此種皮膚移植便能保存手及指等重要的部分，這在美容上雖然未必能達到十分的目的，但在機能上是很有益的。有時也會生相反的效果，即手指皮膚雖保持着營養，但其骨已粉碎至不可保存的程度且不清潔之時。此時要利用其皮膚被覆於附近的皮膚缺損部切除粉碎的指骨。

第一次移植失敗時不應絕望，可施用軟膏繃帶〔含有1%弗拉芬(flavinum)的凡士林或 humanolum，或雷佛奴耳凡士林(rivanol-vaselinum)，秘魯香膠(balsamum peruvianum)或椴香膠(balsamum)〕使創傷形成良好肉芽組織後再作二次的植皮。

當手及足之新鮮複雜骨折治療時，精細實行一次清除法切除全部污染組織是極屬重要的事情。

關於火器傷治療經常是切除傷腔的深部及創緣，其上塗擦香膠類藥品（椴香膠、秘魯香膠或 Vishnevskii 軟膏）或撒布白色 streptocidum 粉。更須施以某種固定繃帶。其後能遇到的是種種整形上的問題。

關於足之重要問題是保持脛骨的正常位和保持足的正常狀態。在手是保持正常狀態和指骨的可動性即關於預防強直和攣縮的問題，此等問題可依下述繃帶解決之。

指強直於伸展位是最有害的，須記憶在此位置會使手指一切機能完全喪失。故此決不可使指保持伸展位，應當使保持半屈位而行繃帶。

圖59、60、61是揭示在種種條件下適當的手指位置。圖59是骨折端轉位少時，圖60為豫想其可動性喪失時，圖61是指骨骨折整復後期待維持可動性時。

同時於污染地區受到手及足的創傷時，須嚴格進行破傷風血清及破傷風變性毒素的預防注射，即農業勞動中、輸送中或爆片傷及一切火器傷時皆應行之。

〔稍經時日已發生炎症的手及足創傷之治療〕 關於此部的治療因其骨骼、腱膜及腱鞘的構造很複雜，可能有不少的困難。處理經過二晝夜以上的手及足傷時，其傷口之切除以切斷壞疽部分之形



圖59 骨折片轉位小之指的握物固定。
(據 Kustov 氏)



圖60 可動性喪失時指之機能上有利的位置。
(據 Kennavel 氏)



圖61 期待維持可動性時最有利的指骨折片整復狀態。
(據 Kennavel 氏)

為適當。無此壞疽組織時，切開創傷，除去容易到達之異物，經常施行固定，是為必要。有炎症且經縫合的創傷處理時，要先將縫合者全部拆除，使指成屈位行手之固定。手已開始感染時屢屢易發生化膿性腱鞘炎且甚危險，此者雖發生於掌面，但多是手背較手掌更顯著地呈現腫脹和膿之分泌。理由是硬的手掌腱膜能長期抑制膿之擴大，並且手掌的厚的皮膚和組織亦比手背的柔軟的皮膚和組織，其發生浮腫與破壞極為緩慢。所以在手掌面的創傷發高熱有屈肌腱鞘炎所特有的手指激痛和指的屈曲位攣縮時，不可僅止於在出現腫脹和膿潴留的手背上加切開。此時最重要的是尚仍切開手掌腱膜，更有切開有膿的拇指或小指的寬腱鞘囊的必要。再者，沿腱有膿存在之指應行棋盤狀的縱切開(圖62)，在此等切開時，除在切開後第1日為止血施用以外，不可塞紗布條。貫通排膿法特別是由手掌到手背施用貫通引流紗布，可使將來手的機能發生甚大障礙，故不宜產

用。

足時亦同樣，創傷感染後在足蹠腱膜下屢屢易發生膿瀦留，故有施行其切開之必要。對足之膿瀦留的排液所施行之切開，是由足蹠側進行，在足蹠腱膜中央束的右或左做長的縱切開。蹠膜切開後，不用小刀，而立即用鈍器向深部進行以至達足蹠窩窩的骨部。此時要特別注意勿損傷足蹠內側的血管及神經。手及足膿腫切開後，在可能忍耐的高溫熱水中施行手或足的溫水浴多有甚良效果。有浮腫存在時，於溫水浴間之休止期，墊枕頭於其下，使患部保持稍行高舉之狀態。

足或手的一個或數個骨的重篤的骨髓炎或骨性關節炎成爲感染原因時（X光照片，軟部組織切開後繼續的排膿，以球狀探管於創底觸知其露出骨）有切除罹患骨部或手足某部之必要。在手可依縱切開而行任意的切除，在足則有時需要施行穿通性縱切開。此切開分足爲

二半對骨之大部施行搔爬或除去，然後塞以紗布條而終，不加縫合傷口亦能自然清淨形成健康肉芽組織而趨於癒合。在必須截斷手時，要注意儘可能長留其骨，因爲即使長1纏也對其機能極爲有利。在足時，於任意高度必須於足蹠形成皮瓣，用鋸橫行非定型的截斷，和在手的時候同樣地儘可能較長保留其足部。皮膚缺損重時要考慮由他側下肢作皮膚移植。如作 Chopart 及 Pirogov 型之短截斷時，則在截斷端不能找出支點，按裝義肢時會有許多困難（Albrecht, Feinberg, Sokolov, Scherstov 氏）。

四肢或其一部完全或幾近完全斷裂時，即在前線衛生機關也有作一時的止血之必要（止血帶、塞紗布、血管斷端露出於創內時行結紮）。有廣泛的裂創時，除作同樣的處置外，要用輸送副木固



圖62 在感染傷時手掌及指的切開方向圖式。

定；但此時尚不可行骨脫臼之整復。

對手及足施行小手術時，用局部浸潤麻醉即可充分達到麻醉的目的。作較大的處置時，如截斷程度者，可選擇次記兩者之一去作：前膊或下腿的麻醉（傳導麻醉、*futljar*麻醉、橫斷麻醉）及全身麻醉。

按照 Oberst 氏法，用橡皮管緊縛後，以 0.5% 奴佛卡因行浸潤麻醉時，可使知覺完全脫失。但據吾人觀察，已於第一次世界大戰時得知此法可招至手指皮膚營養障礙，故對手指現今殆已不用此法。

物理療法有局部的熱水浴、紫外線、超短波療法、*sollux*、熱石蠟等，皆是手及足創傷治療上不可缺少的方法。尤其對後期的合併症即骨髓炎、關節炎、神經炎等的經過，用物理療法可奏良效。

最後作自動的和被動的治療體操，可給與機能上極好的影響。反之，作手的關節及腱的後期整形手術，事實上不會有良好的效果。關於強直性指到最後再行截斷，是遠超於任何整形手術，可使手的機能迅速且更大地趨於良好。

把手部負傷者集中到特殊醫院的事情是很合理的，這在蘇聯衛國戰爭經驗中已得到實際的證明。

第十六篇

繃帶

N. N. Petrov 教授

A. S. Tchetchulin 醫師

在傷口上敷用繃帶，能達到如下的目的：防禦外部的摩擦和污染，吸收創傷分泌物，濕性加溫，止血，保持長期安靜和固定損傷部於正常的位置。

不用繃帶之治療

有很多的場合，若能不使用繃帶時，以不用爲佳。現在幾乎所有的外科醫生在顏面創傷時，都是實施着這樣的治療。這時，對創傷作普通的機械的處置，嚴密地縫閉傷口。最便利的是用馬尾縫合傷口，縫線不在結扣附近截斷，要保留約10釐的長度，然後用普通的線繫紮其數根爲一束。這樣便形成了頂端呈纓穗形的馬尾之弧狀有彈力性的覆蓋。有此覆蓋物時，病人能够注意此經縫合的創傷，會加意細心使之不受損傷。同時因傷部完全露出，受着空氣的乾燥作用易行粘連，如此可僅遺留難以辨識程度的微淡傷痕。

對衣服或被褥（臥床時）所蒙蔽的身體其他部位，要行適當的處理，傷口用馬尾或普通絹絲密着地縫合後，可以不用繃帶治療之。然而許多外科醫生對此等身體部位的縫合場，是不使它那樣地完全露出，而蓋上紗布，利用縫傷口所用縫線的末端縫結紗



圖63 顏面創傷用馬尾的縫合
（開放療法）

布，或塗擦 cleolum，使紗布固定在傷上。在易受衣服摩擦的地方，或處理傷時爲使不生死腔或防止出血而必須放置砂囊的地方，這樣作是較比更好的。

使傷口無有空處及死腔，是極重要的事情，如果不能很好地解決這個問題，那麼該創傷會有化膿或生血腫或創緣離開的危險。爲除去此種腔洞最重要的方法是作 8 字狀縫合把創底和皮膚同時加以縫合。

治療較大的火傷時，不用繃帶的開放療法是最被常用，且有重大的意義。此時有不用藥物者，亦有利用鞣酸或過錳酸鉀併行創面收斂法者（關於收斂法以前已經詳述）。

與上述同樣目的，也可用鐵絲支架保護着治療排膿多量的感染創傷，但僅限於淺平傷，無有需行排膿法的深傷道時。然而在廣面積創傷的治療時，必需有多量消毒的白布單，適應身體各部要用大且不便的鐵絲架。因此感染化膿創傷的開放療法未能廣行普及。

使用繃帶之治療

繃帶在防禦繼發性外傷及傳染侵入上有很重要的意義。無論任何繃帶，穩固妥切地纏蔽傷口上，都可能某種程度達到此目的。所以在如手或指等常工作活動而易受損傷的身體部位，其創傷不太深時，用絆創膏或膠性物質（cleolum、mastisolum、橡皮膠冰）緊密固定的繃帶是較比很好的。

使用此等繃帶時，不可在繃帶全面塗用不通空氣的物質，在傷口上重疊敷以紗布和脫脂棉若干層使之能够蒸發及吸收。這樣繃帶法在胸體、臀部、腹股溝等處更爲便利。若無膠性物質時無奈只可用妨碍運動的寬繃帶纏繞數次以固定之。

輸送時，在必要部分上貼用凸形屈曲的 Cramer 副木，以防禦外來的損傷（圖64）。

創傷分泌物之吸收——傷口有多量的分泌物，且其排液不充分時（利用置於下方的容器或以常換白布單的方法排液），對其分泌

物的吸收是繃帶的重要作用之一。所以繃帶材料的吸濕性如何，在決定創傷治療的適當與否上起着重大的作用。直接用於傷口上的繃帶材料要富於吸濕性，且需堅牢；僅敷用一次，取下時即將破損者，是不適於應用。又繃帶材料能使傷口不潔、周圍皮膚變色者更為不可。

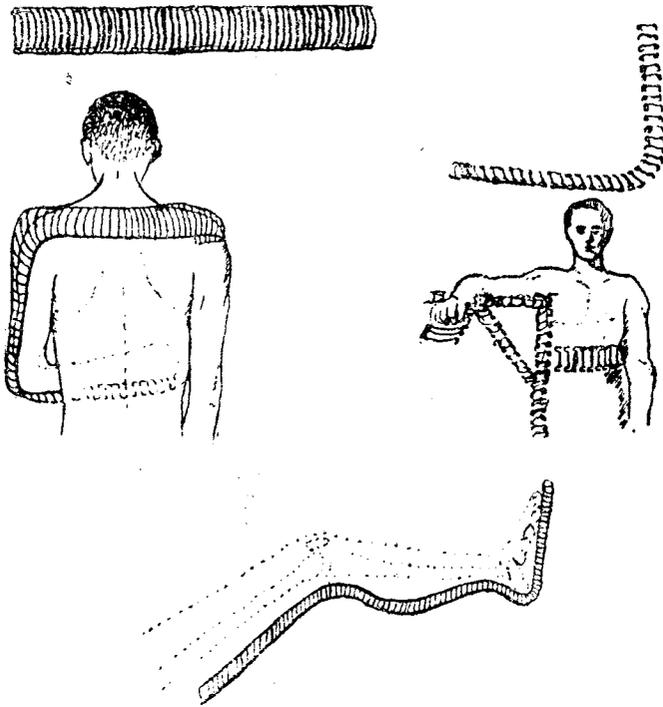


圖64 Cramer 副木

能滿足此等要求的唯一材料就是白色脫脂紗布。它經過一次洗滌後，仍能保有吸收分泌物所必要的物理性質。但若經反覆洗滌時，便會失掉此等性質，而變成有害無益的代用品，甚至連新鮮血液亦不能吸收，並妨礙分泌物的排除，助長感染的蔓延。

創內塞用之紗布，謂之棉塞（tampon）。棉塞僅限於輕輕地插入並屢行交換時，能達到吸收創內分泌物之目的。然而把細長的紗布條插入狹小的管內，與其說是吸收分泌物，勿寧說是閉塞了傷腔，這樣棉塞是有害的，不宜施用。

木質纖維富於吸濕性，所以是綳帶材料的最優秀者。但使用時，要貼用於紗布上，不宜直接敷用於棉花或傷口上，這是因為纖維易於粉碎而脫落一部殘留於創面上。木質纖維的優點之一，是不能夠洗滌，故此僅供使用一回，而能經常利用着它的高度吸濕性。

關於石膏的吸濕性作用移於後述（封閉石膏綳帶項）。

脫脂棉的吸濕性，雖然極其微弱不能和木質纖維相比，但是仍有若干吸濕性，因棉花清潔且柔軟，故仍不失為優良的治療材料。對分泌物多的傷口，把棉花放在紗布和木質纖維之上。若無木質纖維時，則直接敷於紗布上。另有無吸濕性的灰色棉花，呈不潔之外觀，是完全沒有吸濕性的，其使用僅為防止內衣被分泌物濕濡。但此時屢屢會成爲化膿性創傷治療之害，因為無吸濕性的灰色棉花不能吸收膿汁，致使流往近傍，結果軟浸皮膚，發生惡臭，形成膿皰，以致傷口不能很好的粘連，妨礙治癒。再者，灰色棉花雖適於作金屬副木的墊，或漿糊綳帶的裏，及加溫濕布的蓋覆，但無論何時在開放性創傷時是不宜用之爲綳帶材料，因為此種棉花時常會成爲破傷風的原因者。

關於創傷分泌物的吸收，單依靠脫脂性綳帶材料，是不能充分完成的。宜將綳帶材料浸以高張液體（5—20% 氯化鈉、氯化鈣、葡萄糖液），或者使用排膿管。但須記取者，無論棉塞及排膿管都是有其優點（排除分泌物），同時亦有其缺點的一面。即這些都使傷口開放着，增高了細菌由外界侵入的可能性，並且此等對創面都是異物，所以有着妨碍傷口粘連和組織再生的作用。一切棉塞和排

膿管都有着這樣的缺點，所以吾人治療創傷時應盡可能避免使用之。然而創面殘存出血處時須用棉塞，再者，創緣哆開、內生腔洞時有用排膿管之必要。普通用的創傷排膿管是橡皮管或有孔的玻璃管，其管內綳置吸線（燈心）或普通滅菌腸線束。此管只可短期間留用，至創傷能依組織壓力自行排液時，即停止使用。

綳帶之止血作用

關於綳帶的止血作用不能得到確實的評價。對化膿傷努力實行所謂無棉塞的治療時，由新行自潰的膿腫發生多量失血者亦不鮮見。清潔傷時一次止血不完全而將傷口縫合閉鎖的結果，亦多引起再次出血。用棉塞止血並非不可採取之方法。結紮血管、燒灼、凝固、組織塞及縫合等，是吾人最初應用的方法，但有賴於棉塞、綳帶之重大作用者仍屬不少。例如切開大膿腫時，起初數分鐘雖無何出血，假若不插入棉塞而行綳帶時，由膿腫壁的肉芽面會有大量血液連續流出。所以對這種膿腫腔內應插入紗布棉塞。

已發生炎症的組織離斷部血管顯呈擴大，對這樣的創傷必須細心施用紗布棉塞，促使截斷的無數小血管形成血栓。有時因損傷血管難行處理且患者呈重篤的貧血狀態，以致行大手術結紮或把持血管不可能時，要簡單迅速地止於插入棉塞的操作。此時由上面順次地插入棉塞緊填後，施用綳帶壓迫或行數針臨時縫合，或者只填入棉塞就那樣地放置一個期間：若係大血管出血時放置10日以內，中等血管4—6日，小血管1—2日。但其間若綳帶已放惡臭，有膿性分泌物浸出時，雖較上述期間為早，亦應解除綳帶，靜靜地僅除掉上層之棉塞，下層者不動存留於創內，其上注加滅菌凡士林油，以使爾後容易除去。在除去緊急的止血用棉塞以後，要儘可能的早期中止一切棉塞的插入，俾予以使傷口癒合的較好條件。

使創面保持長期安靜，最好的是短期的或恒久的固定綳帶。

短期的綳帶是在軟部組織創傷時及骨損傷無骨折端轉位時應用之。大骨或關節傷時，此種綳帶僅有益於初期，即手邊找不到其他

材料，或有感染之徵候，或有顯明的營養障礙而該肢的運命可疑時，至多亦不過最初一日施用之。由最前線的衛生機關往後方輸送傷員時，短期的固定繃帶是絕對需要的。

短期固定繃帶和輸送臨時固定繃帶

短期固定繃帶和輸送臨時固定繃帶，在戰時有極重要的作用，特別是對輸送固定之目的最為有益。

輸送固定是與名同義，保證在後送時身體負傷部位的安靜。最多用者是四肢骨折時，其他身體部分損傷時亦有之。

關於輸送時身體部位的固定，其意義如何重大，可依1914—1919年戰爭中因大腿部射擊骨折的死亡率的數字，得見其一斑。開戰當初英軍因大腿部射擊骨折的死亡率達80%，迨至戰爭中期及末期，由於勵行 Thomas 氏輸送副木的結果，死亡率降低到20%—30%（依 Govinevskaya 氏的統計數字）。

輸送固定之任務有多種：減輕疼痛，儘可能使骨折部保持安靜的正常狀態，且預防創傷之感染、虛脫或出血。然而骨折部之整復並非輸送固定之目的。

一切傷害了骨和關節的創傷、軟部組織廣泛損傷以及傷道接近於大關節及血管或神經束者，皆需受到輸送固定。

行輸送固定時，務須注意到患者在纏上繃帶後乘坐担架以及衛生汽車、火車時，不能妨礙到旁邊的人，同時亦不能受到周圍物品的衝撞。因為這樣，所以像使四肢外展的外展繃帶或由患者橫臥着的床端向外突出着的副木等，都是不適合於輸送固定之目的。

為達成保持創傷安靜之目的，至少也要用繃帶固定接近於骨折部的兩個關節，並且要注意勿行過度伸展的固定。因而如木板，或筆直的硬副木，或以應用材料製成的長而硬的物體等多而易得的手工業材料，是僅能達到不充分的目的是。為此必須是容易使之適合身

體諸部分呈必要的形態且能支持身體損傷部保持其狀態、多少稍軟有成形性之副木，方為最佳。

但是，有許多時候——尤其用於大腿部時——是需要其堅牢性，以行損傷部之最大限度固定，為此則不得不犧牲副木的成形性。

所謂最大限度的固定者，在預防創傷感染上極屬重要，但往往亦有過低估價者。假若吾人處理同樣程度重症同樣感染的兩個創傷，一者施以良好的輸送固定，另者不作這樣固定時，沒有疑問，前者必呈順利的經過，後者會發生重症的虛脫或出血，以至於嚴重的創傷感染。

在現代戰爭中，四肢創傷約達70%，其中大部分為後送是有施行輸送副木之必要。依 V. A. Oppel 氏根據第一次世界大戰資料的統計：需要輸送固定者僅為全負傷者之10%乃至15%，蘇芬戰爭時行輸送固定者是佔負傷者之20%—25%，為使以後治療效果更趨良好，應更擴大輸送固定之使用，對全傷員之30%乃至40%施以副木。

原則上，在輸送以前對將起休克的一切患者須預防地投與麻醉劑，即注射1%嗎啡1—2c.c.，或較輕症者使其內服匹拉米董（Pyramidonum）0.5。再者，在後送之前與以酒精（Vodka 50—75 c.c.），也是很好的方法。

輸送固定應用的材料如次：

1. 所謂應用材料，即所有各種木板、樹枝、武器的某一部分，總而言之，即在戰場上可供作應用副木用之一切物品。但不可忘記，即上列物品一無所有時，應行最簡單的固定方法，例如用繃帶把傷肢和健肢綁在一起，或把傷側上肢纏繞在軀幹上以固定之。

2. 用厚紙做的副木應用於前膊、手、膝關節及足之固定。需用3—4吋厚的硬厚紙，把此厚紙裁成四肢之形，其後暫浸於熱水中，取出稍行冷卻，趁其尚熱期中做成適當之形，然後用繃帶纏在傷肢上。乾燥後厚紙恢復堅硬，能夠充分固定四肢，但有時被創傷分泌物濡濕時，此種副木則再行軟化而失却意義。

3. 厚為1—3毫米的細長三合板是固定用的良好材料，使用得當時能够保持手、前膊、肢部傷的安靜。三合板副木的缺點是有彈力性，無成形性。關於用三合板副木製造的三角形固定裝置移於後述。使用三合板副木時其固定不用紗布繃帶(因其易於伸展弛緩)，必須用結實的純棉布繃帶。

4. Cramer 氏金屬線副木無論作輸送固定或治療固定都是最優秀的材料。質軟可任意使之形成適合四肢之型，堅牢而無彈力性，故此如適當使用時，可確保傷肢的安靜，是現在實施固定時最佳材料之一。上肢和下肢以及大腿部之固定，皆能用 Cramer 副木很好地實施。實施截斷術後之大腿(除高位截斷者外)及下腿之輸送固定，亦需用 Cramer 副木，以固定隣接關節，防禦截斷端之損傷(圖66)。

此種副木能够很好地固定脊柱及頸部，並且亦可用於頭顱創傷之輸送。

Cramer 副木寬為 8 釐乃至 10 釐，要用適當粗度的鐵絲製造，以便向橫的方向(身體之形)和縱的方向(溝之型)皆能不用工具而自由屈曲。鐵絲過粗時，則失掉必需之成形性，不便使用，減却實際的價值。

5. 網狀副木——是用細鐵絲做成的網眼稀疏的網狀副木，截成寬約 10 釐之長條狀，捲纏如繃帶樣。

此種副木極其柔軟，容易成任意之形，因其過軟，故除四肢之前膊、手關節或足關節之固定外，不適應用。把此種副木折疊成二層，沿其縱軸壓以溝型，如斯則此副木能成固定上記四肢部位充分之堅度，亦能向橫方向隨意變曲，又此時所生之皺可用手指容易弄平，若於網狀副木塗加石膏則能更加增大其堅牢性。

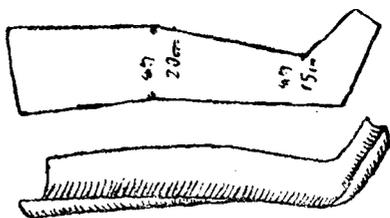


圖65 用厚紙裁成屈曲而成之厚紙副木

6. 石膏——此種固定方法是一向認為最好的固定方法。但在戰場上施用周匝石膏繃帶在原則上並非適當。

創傷處理後立即施行周匝石膏繃帶時，為避免妨碍血液循環之危險，必須深切注意觀察四肢的狀態。然而在輸送固定時是不可能

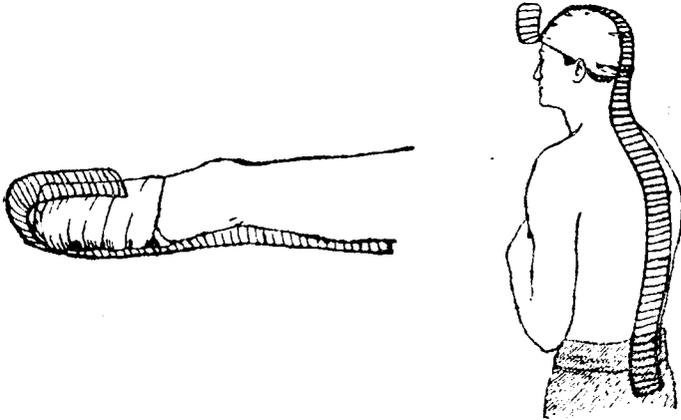


圖66 用Cramer 副木
行下腿之新鮮截
斷端的保護，然
後輸送。

圖67 頸部創傷時之輸送固定（只
要無嘔吐，頭部創傷亦可用
之）。謂此種固定不強固，遂
斥而不用，以單純的枕墊加
於頸下者亦很多。

作到這樣的觀察，此外在冬季時，因石膏導熱性強的結果，於運送途中罹患凍傷之可能性頗大。因有上述之原因，故在戰區地區周匝石膏繃帶極受限制。輸送固定時只可使用石膏夾。

與此相反，在後方地區，在輸送也就是遠距離之後送時，周匝石膏繃帶是最好的方法。

7. 特殊副木，特別是使用於大腿骨折者。

頭顱損傷和重篤的腦挫傷時，其病歷有意識喪失或嘔吐者，輸

送時可僅於頸下加以小枕墊，其無嘔吐者可使用 Cramer 副木的輸送固定。豫先把副木彎成適於脊柱之型（圖67），在胸廓後面和頸部墊上厚層棉花，然後用綳帶把 Cramer 副木纏繞固定於胸廓及頭部（圖67）。固定這樣的副木時，先以紗布綳帶固定副木上部於前額，然後再把綳帶通過腋纏往胸廓。

胸廓損傷之輸送固定時，要堅固地纏捲綳帶。有開放性氣胸者施行覆蓋綳帶。關於四肢各部之輸送固定於後記身體各部的綳帶項中敘述。

長期固定綳帶

此中占第一位者即石膏綳帶，其使命極為重要，若無石膏綳帶則創傷外科學等於後退數十年。

因石膏綳帶之操作拙劣，曾大減其威信，事實上蒙有「怠惰者的床」或「石膏柩」之污名，不僅如此，甚至可說用石膏綳帶會招來褥瘡、骨折端之繼發性轉位、頑固的攣縮、四肢壞疽等慘害。然而此等錯誤並非因為石膏綳帶法本身不良所發生，而是因為未能充分正確地利用此法而引起者。其原因即是於四肢之任意部位一方面要除却對骨突出部的壓迫及血液循環障礙等，而另一方面且需充分確保身體的安靜，此矛盾未能適切克服遂引起此害。

一般為解決此等矛盾是按如次施行：

1) 石膏綳帶下不墊圓形棉花，而僅於骨突出部上墊以紗布及棉花枕墊以代替之，其他地方使石膏綳帶直接敷於身體。

2) 使用6—12層石膏紗布製的夾；使夾直接適合於身體表面的凹凸，再以周匝石膏綳帶固定，這樣就能使骨折端很好地維持整復位。

3) 接近骨折部的關節，要儘可能確實地固定，同時務必對較廣闊的身體部位包纏以石膏綳帶。

此等原理並非新創。從歐美許多外科學者的工作中亦可看出此種原理，在蘇聯著者—— O.E.Gagen-Torn 或 G. I. Turner 諸氏

的著述中，亦有記載。同樣，維也納的外科醫生 Böhler 氏所著的書籍中，有極其明瞭、詳細的說明，且豐富地加入了自己的經驗，曾迭出數版。更可參讀其助手 Schneck 氏所著之專門關於石膏技術的教科書。

最近，俄文書籍已刊出數種，對石膏綳帶技術有詳盡的說明。例如 1942 年 Yudin 及 Petrov 氏，1943 年 Kornev 氏，同年 Kaplan 氏，同年 Rozov 氏之著作。

於創傷時應用石膏之範圍主要如次：複雜骨折，關節損傷，由近距離的後方需向遠距離的後方輸送之一切骨折傷。

石膏綳帶之一般技術

施用石膏綳帶之技術，決非簡單。因為技術拙劣致犯錯誤時，是影響患者一生健康的問題，所以必需具備其基本知識，這對外科醫生及戰地工作者是絕對需要的，即於普通醫院或門診部亦並非無有必要。

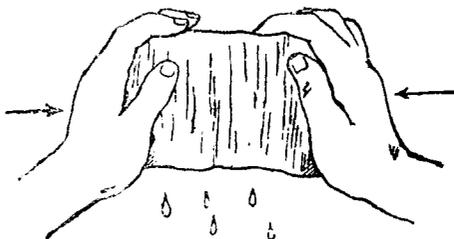
使用石膏綳帶為期獲得成功第一個必不可缺的條件，就是需用良質石膏。良質的石膏必需沒有粗粒和塊而是白色略為同大的微粒粉末，但是既或具備此種品質，也決不能保證石膏的良質性，例如也有像白糖那樣白，如滑石粉樣的微粒，可是不適於綳帶用的石膏。確定石膏是否良質的唯一方法，就是一度試用之。為此目的可把石膏粉末研入脫脂性軟紗布綳帶中，用水浸濕，然後纏到木棒或茶杯等圓筒狀物品上，這樣纏捲 5、6 層的石膏套，若在 5 分乃至 15 分鐘之內硬化時，那麼這石膏就是良質的，若是尚未硬化者，則此石膏不適於塗用於綳帶上。對惡質石膏可用乾燥方法使其轉良，但此法未必都能成功。乾燥是用普通爐子或於乾燥箱中在 130° 以下的溫度下進行，也可以在暖爐上實施，但此時到能看到由石膏發出蒸氣為止，其間要不斷加以攪拌。石膏加熱過度時，不僅失掉其凝縮性的水分，結晶性之水分亦行喪失，該石膏便完全不堪使用。石膏的保存，最好是在乾燥的地方放在有蓋的玻璃製或鐵製的罐子或箱子

(60×40×60厘米)裏(若用如此尺寸的大箱子,裝進約半量的石膏保存時,當使用之際,可在箱中做石膏繃帶,甚為便利)。若係品質頗良之石膏,其對空中之中等濕度感度甚小。

若石膏在冷處保存,在溫暖房間施用時,必須採行次述二法之一:第一,在冷處把石膏塗在繃帶上,立即拿到使用處應用。第二,在使用的前一天把石膏箱搬到溫室,使石膏徐徐溫暖。若從冷處立即拿到溫處塗於繃帶時,石膏是多帶濕氣的。

做石膏繃帶時,用長約5米、寬約15厘米或20厘米的紗布,放在平的玻璃板或塗有肥皂且已乾燥的木板上(此時把平滑的木板斜放在箱中,即木板一端插入石膏內,另端搭在箱邊上),把石膏粉末撒布在紗布上,然後一面用手掌揉動把石膏粉末擦入繃帶,一面輕緩纏捲之。纏捲過緊的則繃帶不能充分為水濡濕,纏捲過鬆時則繃帶上石膏不能均勻。

圖68 由石膏繃帶除其多餘水分時,不可絞擰,而用兩手加壓。
(依據 Kaplan氏)



做石膏繃帶時,用柔軟的、脫脂性的、普通的粗紋紗布,最為適當。有漿糊的粗紋紗布雖亦適當,但較上者為劣。灰色無吸濕性的繃帶是不適用做石膏繃帶。

石膏繃帶之濡濕法

濡濕石膏繃帶時要用溫水,需用能够充分浸濡繃帶之量,注入於洗臉盆或木桶中。放入繃帶至其不出氣泡為止,然後把手揮進桶中伸入繃帶下,不加壓擰而由水中取出。由卷軸繃帶除掉其多餘水

分時，須如圖68所示，由其兩端漸向中央用手掌輕輕地加壓。不可用手指按壓或絞擰，否則相應於此而石膏脫落，堅固性亦變成不良。如此操作後的綳帶必須立即使用，這是因為濕後放置時即將硬化而不堪使用的緣故。為防其過早硬化，故不可以把許多石膏綳帶一次同時浸於水中。必需一一分別浸水，對每個都要加以充分注意。在同一水中已經浸過數個綳帶時，因石膏多少會脫落於水中，該水亦不再能充分侵濕其後之綳帶，所以看到水之浸透已不良時，必需傾棄器中之水，沈澱在器底和附着在器壁的石膏亦須一併除去，然後注入新鮮的水，再繼續爾後之操作。施行較大綳帶時（例如骨盆、大腿及下腿），有行數次換水之必要。用過的水因含有石膏不可傾棄於洗臉池或大便池等的下水道管內。

往四肢纏捲石膏綳帶時，若發現綳帶的最初部份雖很好地濡有水分而其他部份有尚呈半乾燥之處時，須切除未浸水之部份，或於綳帶下近傍放置盛水的器皿，用以隨時浸濡，與以必要之硬度。纏石膏綳帶時要直接纏在皮膚上，不要墊用棉花，更不可過強牽引，或使生出皺紋。這樣操作時，便不會成為過度緊張或弛緩之綳帶。

皮膚要在施行石膏綳帶前清除其污垢，必須用肥皂清洗或用酒精擦拭，但不可剃毛或塗抹某種油脂。遵守這些條件時，石膏能密接於皮膚，石膏內所埋沒的毳毛可於2、3星期後除去石膏時，無何痛覺地和石膏一同脫落。

石膏副木及石膏夾之製法

製造石膏副木或石膏夾時，使用與石膏綳帶時同樣之白色軟性紗布。同樣在玻璃板上擦入石膏粉，其後不必纏捲。只把所需層數（6—12層）重疊放在一起，把這樣做成的石膏卷軸綳帶條濡濕後，適合身體各部凹凸使其成形，便做成了石膏副木。做石膏夾時利用所準備的石膏卷軸綳帶延長疊合成所需之長度亦可。

用於上肢時，石膏副木、石膏夾普通着用於伸面，下肢時着用於屈面。有必要時在關節處補充使用短石膏夾。把適當張數的紗布切成身體一定部位所必需之長度和寬度，於溶有石膏粉之容器中與

行手浴時同樣地把此紗布放入其中。用此石膏液製造時，來用玻璃杯取數杯石膏粉，向其中再注入等量的溫水，加以攪拌使成一樣濃度，已成均等的泥狀時，再放入做石膏繃帶的紗布條，把手插進容器中加以揉搓至石膏液平均染入紗布為止，然後一人持其兩角由容器取出，另外一人用兩手掌夾其兩側面而行滑擦，去掉多餘附着的石膏（圖69）。

若如前述用乾燥的擦入石膏末的數條紗布做石膏夾時，放入溫水中至不出泡時由水中取出，以圖69所示方法除去多餘的石膏。

無論用何種方法，都要從石膏溶液或水中取出並除掉多餘石膏後，立即貼於身體形成其型，不可使之於彎曲部生出皺紋，而於彎曲部之關節處兩側各切除成三角形或加以約為其寬度 $\frac{1}{3}$ 長之切口（圖70）。

使紗布條貼合於體面，於此位置用繃帶固定便成為石膏副木；繃帶要使用細紋堅固的紗布製者，石膏硬化已呈適合其體部的正確之型時，便解除此卷軸



圖69 從在石膏泥中準備的紗布夾上去掉多餘的石膏。



圖70 用寬幅之夾製造石膏副木：
a——乾燥時；加以切口。
b——貼合於下腿形成其型後。

纏帶，代之以周匝石膏纏帶。纏捲時把石膏卷軸纏帶每次一個地完全浸入於裝有溫水的溶液中，至不出泡時取出，壓除多餘的水分，再行纏用。

有時需要特別強固的石膏纏帶，例如為支持外展之前膊而施行上膊和軀幹的大石膏纏帶時（參看圖91）或為固定兩下肢而行骨盆和大腿的石膏纏帶時（圖71及72）。這樣時候使用帶木板的石膏副

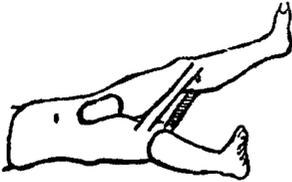


圖71 行平行的股關節固定之石膏纏帶。
（據Kornev氏）

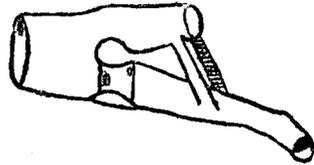
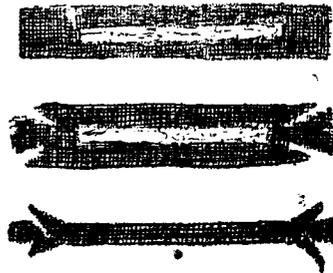


圖72 股關節固定用有窗架橋石膏纏帶。
（據Kornev氏）

木，這是有需要長度的厚至0.5寸的木板製作的。把木板放入四層的石膏夾中，用有切口的夾邊包上木板（圖73）。利用夾的長遊離端把此帶木板的石膏小副木埋接於大石膏纏帶內。

圖73 加入木板以行強化之石膏副木的做法。用石膏夾包裹木板。
（據 Kornev 氏）



周匝石膏繃帶或併用石膏夾的周匝石膏繃帶

創傷治療上最重要的是併用石膏夾和繃帶的周匝石膏繃帶。此種石膏繃帶可以纏在所墊之紗布、棉花墊上，或者直接纏在身體上亦可。前法是比較價昂且甚複雜，必需先於身體均等無褶的纏上紗布繃帶，其後平坦地放上薄層棉花，再纏以紗布繃帶，然後方始施以濡濕的石膏繃帶。此時石膏夾即是插在石膏繃帶層之間。無墊周匝石膏繃帶是比較價廉，故而現在比較普及。此時以石膏夾為基底，直接貼於體表，用石膏卷軸繃帶固定之。石膏繃帶應縱、橫及斜的交纏，其時如有必要則沿關節之線補足地插入稍短的石膏夾，以使該部強化。纏繞石膏繃帶不可過緊，亦不宜過鬆而生皺褶，不斷用手均勻使之平坦與體型一致。着用無墊石膏繃帶時，先於骨突出

圖74 股關節之石膏夾一周匝石膏繃帶。為預防褥瘡於骨突出部貼用棉花枕墊，以 cleolum 固定。前面：把條狀枕墊（100×10纏）貼近乳頭下纏在胸廓上。以2小枕墊（8×12纏）遮蔽露前上棘。以長30纏之棉墊放置於腹股溝部。（據B. Petrov氏）



部（*spinae ilei*）、骶骨部及踝部貼上紗布、棉花墊，以 *cleolum* 固定之（圖74及75）。周匝石膏繃帶纏繞終了後，不可使用於浸過繃帶的容器中沈澱的石膏泥厚厚地塗抹於繃帶上，該泥是不會賦與

纏帶以堅牢性，且乾燥後易行粉碎脫散。塗泥同時以手之感覺發現纏帶較薄之處時，應於該處再纏石膏纏帶以增強之，不可代替纏帶塗以石膏泥，如果既已塗上石膏泥時，須於其上再用石膏纏帶纏繞2、3次，以遮泥層、防止其乾後粉碎。許多時候，特別是骨折無骨折端轉位時不用周匝石膏纏帶，而僅貼用石膏夾，其上纏以結實的棉布纏帶固定之即可。

圖75 股關節之石膏夾一周匝石膏纏帶。爲預防褥瘡於骨突出部貼用棉花枕墊，以cleolum固定。後面：把條狀枕墊（100×10厘米）貼於乳頭下部而纏於胸廓。沿腰骶椎部膠貼棉花枕墊（35×10厘米）。可看見貼用於患側腹股溝部之臘腸型枕墊之一部。



根據創傷之性質，有需交換其已吸收膿液之纏帶且行觀察之必要時，須於石膏纏帶切開一窗孔，或行其一部之中絕。開孔或中絕須一致於創傷處，固不待論，但若不注意其方法則易犯錯誤，多開孔於不當之處，其結果必須再行擴大窗孔，破壞了支持纏帶，結局是損害了纏帶之堅牢性。

爲避免此種失敗，須行如次之方法。於創面行必要之處置後，在創傷上覆蓋數層較創面稍大的紗布，然後用T字型厚紙貼覆創面上，使其平面蓋在創面上、折曲部突出於外部，以纏帶纏上2、3層以固定之，再纏石膏纏帶，使T字型紙折曲之三段露出於外部，必須明確地表示出創傷的位置。纏完石膏纏帶後，立即開其窗孔，切除與厚紙一致之纏帶部，除去厚紙，傷口即被完全開放。如行架橋中絕石膏纏帶時，先於傷部軟施纏帶，其次此部不纏石膏纏帶，只

挿入橋樑 1 乃至 2、3 條（關於架橋之詳細事項於該當項再行敘述）。

封閉石膏繃帶

若於某種程度分泌物較多之創傷上行石膏繃帶時，須於石膏繃帶之相當該傷口之處或開窗孔或行中絕，此係一向之方策。然而 N.I. Pirogov 氏於 1855 年克里米亞戰爭時即曾提倡對火器性創傷施行封閉石膏繃帶，而收得良好效果。此提案其後久經遺忘，直至最近在蘇聯對西班牙之戰爭及對芬蘭之戰爭經驗中，方始再度認識了封閉石膏繃帶的便利。即對大部分的分泌物多的新鮮傷或化膿傷施行不開窗孔的石膏繃帶的方法逐漸又廣被應用。

此時，必須確保吸收創傷分泌物的可能性。為達此目的最簡單的方法就是把石膏繃帶直接纏到露出的創面上，但是較此更好的方法是於創面覆以一層紗布，在此紗布上撒布乾燥的煨製石膏末或石膏炭末，然後於此粉末上對包含傷部在內的一定體部施行封閉石膏繃帶。此時創與石膏繃帶之間無有放置棉墊之必要。

行此方法時，石膏本身能盡到吸收分泌物之效能，吸收分泌物之石膏面隨其逐漸乾燥而出現黑點。膿分泌過多時，有大量膿液由繃帶端緣流出。

於創傷時此種石膏繃帶的優點是固定作用（繃帶必須超過於隣接二關節）與吸收創傷分泌物的作用相結合。此種繃帶能够放置 1、2 星期或更久的時間者亦不少見。但有必要時可以隨時在石膏繃帶的有吸收斑點處切開窗孔，檢查傷口之狀態後，於開孔處補貼厚石膏紗布，然後纏以石膏繃帶閉鎖之。

施行封閉石膏繃帶時，必須先行確實的創傷處理，即將遭受破壞的組織切開或切除，盡可能除掉其異物，但有時異物可自然出現於繃帶下，而於換繃帶時脫落。

用封閉石膏繃帶治療化膿傷時，為使排液良好，不可僅行 S. Yudin 氏對孔狀切開而滿足，如今提倡把切開部皮膚緣和與之

對應的創內髓膜緣用腸線繫結而使切開部廣行哆開（參看圖8）。

對已施封閉石膏繃帶之患者當然要每日注意加以觀察。若高熱不降或發現有厭氣性菌感染之徵候時，必須及早切除石膏繃帶，調查傷部狀態，應其所見而施適當的處置。

根據用封閉石膏繃帶治療的經驗，已證明了本法是很重大的進步，但也未必能夠說是常為萬能的療法。關於此問題之方法、結果及文獻，由吾等之協力者——Zuimbal, Palisadova, 及 Bortchevskaya 諸氏已行發表，但是用優秀的圖解把封閉石膏繃帶裝着法、適應症及禁忌症等敘述得有趣可觀的是 B. A. Petrov 氏之著述。作者提倡用石膏夾一周匝石膏繃帶法，這是把寬為15—20釐的石膏夾和周纏石膏繃帶相結合，石膏夾、石膏繃帶都要直接適合於患者身體。用石膏夾是為預防四肢之壓迫及浮腫。只在骨突起部和皮膚軟弱處用 *cleolum* 膠貼紗布、棉花墊。

封閉性石膏繃帶的主要適應症是受傷後數日內的火器性骨折時，但治療固定陳舊的化膿傷時也常被使用。

根據 B. A. Petrov 氏，主要禁忌症如次：1) 有厭氣性、壞疽性感染時，2) 方行大血管縫合之後，有發生壞疽的危險性時，3) 繼發性出血，4) 於其深層有膿腫存在之可疑時，5) 骨折端有著明的轉位時。

使石膏繃帶適合體型之方法

所謂塑型，就是使石膏副木及周匝石膏繃帶形成適合於石膏繃帶處身體部分表面正確輪廓之型。塑型時越是繃帶下無棉墊之處越能做得更好，反之有厚墊時則難達其目的，這是很明顯的。塑型主要是在石膏將要硬化時進行，用手掌及其外緣移動着向身體之所有突出部及凹處撫壓。此時注意不可使纏有繃帶之關節過度伸展。同時更要注意如令四肢移動時不可用手指捏握繃帶，因為按壓繃帶時即生出壓痕，後來甚至會使病人疼痛或成發生褥瘡的原因。僅限於體面有自然陷凹之處或位有軟組織之處，如膝蓋骨部、腕等處，

綳帶壓痕不能發生障礙，反因有此壓痕，在骨及肌之突出部明確成型的綳帶更被切實固定而不移動。只有塑型做得確切適當，其綳帶方能不致發生壓迫或營養障礙，能使整復之骨折端固定於正確部位，能給以按裝步行鐙的支點，使患者可以步行而使下肢骨折治癒，又不能發生骨折部之轉位，未纏綳帶的隣接關節也能够自由活動。

剩餘部切除法及開窗孔法

石膏綳帶已硬化時（約在纏石膏綳帶經10—15分鐘後），使病人採取相宜的體位（例如由纏石膏臺上下來），有必要時於其外部

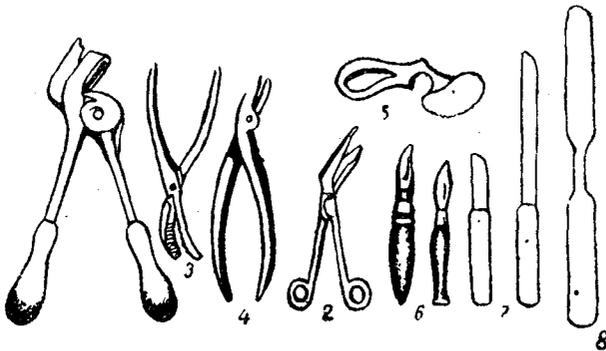


圖76 處理或除去石膏綳帶時應用的器械類：

- 1.——Stille 氏石膏剪刀； 2.——石膏剪刀；
- 3.——Wolff 氏鉗子（折曲石膏綳帶時用）；
- 4.——石膏鉗子； 5.——石膏鋸；
- 6.——切斷乾燥石膏用刀； 7.——切斷濕潤石切用刀；
- 8.——切石膏時用以避免皮膚損傷而插入綳帶下的金屬板。（據Kornev氏；8係我們附加者）

開窻孔，或即時切除繃帶端的多餘部分。爲此需有一組器具即够，其中最必要者是Stille氏剪刀（圖76）。

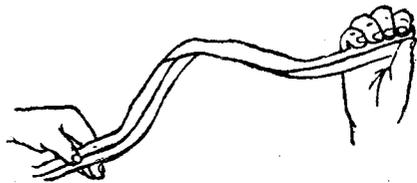
用此剪刀切時，把剪刀之兩枝開成細隙狀，殆垂直地貼於繃帶，每次至多1糲，繼續剪切繃帶。

石膏繃帶與創傷的中間未置紗布而直接施於創面上的封閉石膏繃帶，只要其石膏質良，則能保證創傷分泌物的吸收，故此時實無急於切開窻孔之必要。普通的石膏繃帶，創面上置有吸收性的軟材料時，待其石膏硬化後，須立即切開窻孔。此時用石膏刀不是垂直而是呈銳角地貼於繃帶面，以拉鋸式的運動向前切進，用堅牢的有腹刀即能很好地切斷石膏繃帶，故此事甚簡單。

窻孔之位置如前所述，應有以先端折疊的厚紙條爲標幟，故於該處用刀切一切口，然後插入Stille氏剪刀切開窻孔。已無必要的厚紙條可取出之。於必要側擴大窻孔是很簡單的事情。這樣除去創面上的石膏後，繼而於創傷上施以脫脂性繃帶，爾後只應於必要時交換之即可。窻孔過大時，於纏繃帶後可用繃帶將Cramer氏副木纏於窻上，以防止偶然的外傷。

中斷或橋狀石膏繃帶 創傷非常大或分泌物頗多量時，需要中斷或橋狀石膏繃帶。施行此種繃帶時須使做爲石膏繃帶骨骼的最初的石膏板（副木、夾）在創面上形成弧狀或把塗有石膏的曲成弧狀的厚紙片放在傷口上（圖77）。

圖77 做爲橋狀石膏繃帶用的曲成弧狀的厚紙石膏板。



施行周匝石膏繃帶時，只留下傷口上部不纏繃帶。纏完周匝石膏繃帶後，再貼用於約5糲寬的厚紙上纏以石膏繃帶而做成的窄副

木1—2條使繃帶強化。即是使此副木於傷口上呈弧狀，再纏以石膏繃帶使之固定於周圍石膏繃帶中。若欲於石膏繃帶中使傷部完全中斷時，有使此部的弧狀的橋、特別是其兩基部強化之必要，即用石膏繃帶於橋基部及其連接之繃帶部行8字形纏捲（圖78）。

圖78 橋狀石膏繃帶。



代替厚紙亦可使用薄鐵板，因鐵板不濕於水且不粘着石膏，故可於鐵板上開多數周圍隆起的孔。這樣石膏便能很好地塗入於孔中，做出長度及形狀適當的堅固的石膏橋。

橋狀石膏繃帶的意義是在於不損害固定而能交換創面上的繃帶，故此必須使橋有充分的凸彎，以使手能在傷部繞轉該肢的周圍。用橋結合的中斷部非常大，且此部有骨缺損時，有其肢撓曲的危險；在這樣的情形下，必須通過橋纏縛交換繃帶時的繃帶，使之呈吊床狀由下邊支持該部。再者，特別是在大腿創傷時，時常有在傷口上開以大的窻孔的必要。然而開以大的窻孔時，則減弱了石膏之力，此時應於窻孔上施用石膏弓狀橋，使與肢體他部的周圍石膏繃帶緊相連結，此係施於窻孔上的簡單的橋狀繃帶，並非中斷石膏繃帶。

纏縛石膏繃帶即後的注意

纏完石膏繃帶後立即應進行標記，即用化學鉛筆在繃帶上註記受傷日、纏縛繃帶日、繃帶除去預定日以及骨折時的X光像略圖。其後將病人移至病室，注意勿使石膏中途破裂，更防止到病室後石膏受到二次的濕潤以致破損。有困難問題者是大的石膏繃帶時（大腿、骨盆），關於此時的患者運搬等事項詳於後述。運搬纏完石膏繃帶的患者時，至少需要有力者2人，而大腿骨折時需要3人。這些人都站在一側即患側支持患者架至床或車處。在車上患者躺臥面必

須是木製者，如果是亞麻或布時，則由於患者之重力發生彎曲而致石膏繃帶破裂。石膏繃帶患者使用的床亦同樣需要充分寬廣且堅固，特別是於鋼絲網上放有薄墊的床對施用大石膏繃帶的患者頗不適宜。在呈槽狀陷凹的不安定的床中，不僅石膏易破裂，且於此床上不能施行普通使石膏繃帶肢高舉的裝置。故於有網床上須先墊以木板再於此上放置褥子。下肢施用大石膏繃帶的患者由纏石膏床直接移至舖在木板上的褥子上，就這樣乘於運搬車是最正確的方法。用車將患者運至臥床時，就連木板一同搬到床上，爾後使患者就長期這樣臥床。這樣的運搬法對患者痛苦最少且石膏破裂率最少。石膏質良時，新纏石膏繃帶的患者，其室內多少有些濕氣，亦無大影響。但石膏質稍不良者，務必須將患者置於離窗遠、距爐近處，直至石膏完全硬化前，不可於繃帶上蓋以毯子或被單。如係惡質石膏則必須於數小時有時於數日內常加注意。於此期間中常見到繃帶緊固壓迫身體。亦有在未纏石膏繃帶的肢末端部、或石膏窻孔或中斷部，於最初數小時內呈現輕度浮腫者，可是體溫、皮膚色、運動等皆屬正常，亦無疼痛，這樣現象可以看做是正常，無需任何顧慮，繃帶可以就那樣地放置着。然而有發紺、厥冷、蒼白、喪失運動性或開始疼痛時，是說明肢體受到繃帶的壓迫，必須立即除掉繃帶，以防止褥瘡、攣縮及壞疽的發生。往往有最初數小時無痛後來發現疼痛者，此原因多是由於患者自己或是護理員在石膏尚未硬化時會用手指按壓致生出凹陷部的緣故。為避免發生此事，務使患者及工作員充分注意勿加指壓。如果致痛原因的壓迫部位明瞭時，則於周匝石膏繃帶的該處開一細長的切口。然而普通多是不能清楚地知道發痛的處所，而由尖端開始切除石膏，這只是徒然損壞了石膏繃帶，並不能除掉疼痛。較此更好的方法是中止如斯處置，代之而用 Stille 氏剪刀銹切一定長度的切口，其長度以至末梢體溫即行恢復、運動性和皮膚色恢復正常、疼痛消失為限度。其後，將新的石膏繃帶濡濕，於有切口的部分施以周匝石膏繃帶，但不可使切口的兩緣接近。

石膏繃帶並非全周壓迫肢部，而單是一部分的壓迫，或一部凹入時（例在跟腱部或肋骨弓部），其原因殆常為拙劣地施以過短繃

帶的緣故。繃帶不可終止在如斯部位，必須到達足蹠或連足蹠一同色纏，或將肋骨緣亦一同包纏等，以使繃帶長些。

破損石膏繃帶的修理

繼發的因濕潤而致破損或甚長期間且完全不硬化者，其修理是不可能的，除切掉石膏重新纏縛外，別無他法。乾燥的石膏破裂脫落者，有如前述是因爲塗石膏泥過多，此種塗法乃是錯誤本不應如此塗用，但既已塗着時可於破裂脫落的石膏泥上再纏以周匝石膏繃帶往往有效。最多的破裂的理由是運搬時，將病人移於床上時，或病人纏着石膏而睡於軟床上時。繃帶的破折多發生於關節或長骨的骨折部，此破折未必都可能修理。如係可能時用10—12層石膏紗布做的夾或Cramer氏副木或普通木板貼於破折處，於該部施以周匝石膏繃帶。於繃帶破折部塗以石膏泥而行修理者實係徒勞無益之舉。

石膏繃帶的除去

不可讓未受指導或無有經驗的工作人員做此操作。錯誤的方法會給傷員多餘的痛苦，有於皮膚引起切傷、擦過傷及使原創傷受到損傷的危險。解除石膏繃帶時最常用的是Stille氏等型的剪刀、刀、半圓鋸（圖76）。沿肌肉系多的面切除繃帶爲佳，不可沿骨突出面施行。例如在胸體時不是由背部而是由腹部切；如在大腿，則由前側開始；在下腿時，則由後面、內面、外面切之，而不可直接由前面切。切除石膏夾一周匝石膏繃帶時，由無石膏夾處開始切。切時要使剪刀的短的水平腳與皮膚面平行地滑進，不可使與皮膚面形成角度、壓低或刺傷皮膚。此時剪刀的長腳及把柄要與體表面呈垂直地把持之，決不可壓迫於皮膚面。石膏繃帶若用濃厚鹽水濕濡時，則較易切除。爲插入剪刀於繃帶下，亦有時有預先稍將繃帶端折曲之必要，此時使用稍呈屈曲的寬的Wolff氏鉗子（圖76）。又因皮膚

有被刀或鋸割傷的危險，可先將柔軟的寬的金屬板墊入石膏下再開始切（參看圖76）。另有一種石膏繃帶除去法是全然不切，是將纏着的石膏繃帶倒捲解除之，爲此在纏石膏繃帶當時宜將各繃帶末端折疊，於此折疊部下插入其次的繃帶，最後即最外側的繃帶的末端亦行折疊，其上不塗石膏泥，俾使容易發現之。這樣便能在除去石膏繃帶時倒捲石膏繃帶無大困難，且其繃帶可能洗濯而再供使用。此方法的缺點是會使空中充滿多量的石膏微粒子，同時乾燥的創傷分泌物中的多量細菌亦行飛散。再者，當除去石膏繃帶時最重要者是要傾聽病人之意見，勿強調自己無理的主觀，須細心注意的工作固不待言。

持續牽引繃帶

一般適應及一般技術

牽引繃帶在骨折時甚爲必要，因攣縮而用它者甚少。保證安靜的作用雖較周匝石膏繃帶爲弱，然對許多病案有如次非用他不可的特長：(1)牽引繃帶時，對創傷之上下、全患肢能自由地加以處置，因此便於監視發現感染，即能够注意觀察浮腫、浸潤、分泌物滯溜、膿腫等。(2)對肢體血液循環全然不生障礙——掛過度的重錘或施以環狀牽引帶時，亦可能有引起壓迫血管者，但此外殆不發生循環障礙。(3)許多場合除牽引外，殆無正確整復支持轉位骨折部之法。(4)牽引繃帶積極地給與損傷肢體運動的可能性，因此損傷的運動可早期恢復。(5)主要創傷兼有皮膚缺損、開放性創傷、火傷時，對纏縛石膏繃帶雖有妨礙，然行牽引則無妨。尤其以釘、金屬線穿於骨即施行所謂骨牽引時，能加以多量重量，且在皮膚面僅不過占有兩點。依上述對於獨立的骨折療法之一的持續牽引的適應症自明¹。絕對的適應症是陳舊性且整復不良的骨折，此時存在的肢體短

- 1 治療時的持續牽引須區分爲伴有骨折端轉位的骨折時纏石膏帶前者和纏石膏繃帶時必需之牽引。

縮，非依持續的牽引殆不能治療。更有因某些理由長骨骨折端未得充分整復固定時，或因創傷的性狀或皮膚變化不能施用石膏綳帶時，也是牽引的絕對適應症。其他場合，宜用石膏綳帶或應行牽引，是由於外科醫生的經驗、知識、技術及其工作之醫院的設備而決定。其正確地選擇，須是在外科醫生、外傷醫生對石膏法和牽引法都有相等的技術，很好地設備了自己工作的醫院的條件下。一般原則是在大腿骨折時（不含大腿骨頸部者）依牽引比較容易獲得良好效果。他部的骨折治療應用石膏綳帶較為簡單便利。

牽引綳帶施用的準備

持續的牽引須用重錘或彈力牽引（橡皮管、彈簧或由兩者組成）。無論那一種皆須預先使牽引用的帶膠着，或於骨開孔而貫通以釘或金屬線，做成加牽引力之支點。在膠着牽引用的帶前，須先清洗皮膚，用酒精擦拭脫脂，然而此時不可剃毛，剃毛後立即膠着牽引用的帶則皮膚多受刺戟。牽引用的帶亦可使用絆創膏，此時依絆創膏面附有的粘性物膠着之。或用棉布塗以特製之樹脂性粘着劑（*cleolum* 或乳香 *mastisolum*）以膠着之¹。

1. *mastisolum* 的處方

Rp. <i>Masticis</i>	20.0
<i>Chloroformii</i>	50.0
<i>Olei Lini</i>	gt. xx

此處方往往刺戟皮膚；刺戟少，稍複雜的處方如次：

Rp. <i>Resinae albi pini</i>	8.0
<i>Masticis</i>	12.0
<i>Terebinth. venet.</i>	15.0
<i>Cofophonii</i>	25.0
<i>Spiritus Vini</i> 95°	180.0

cleolum 的處方最為簡單：

Rp. 松樹脂	100.0
酒精 90°	100c.c.

震盪後放置 1 晝夜則形成 2 層：上層——透明稀薄液；下層——稠濁濃厚液。僅取其上層使用之。

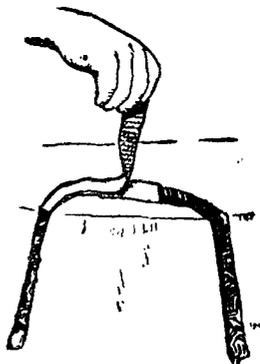
貼帶部皮膚需要清潔，平均地塗布粘着劑，等候2—3分鐘待其稍行乾燥，乾燥與否可依手指觸摸得以判斷，起初易以指尖除掉，稍後則不能除掉，而塗劑的皮膚面能與指尖一同稍行抬起，正於此時（不可在塗劑後當時）將牽引用斜紋布條的多毛面貼於皮膚，用手撫拭。貼布後經過10—15分鐘後即可行牽引。紗布或亞麻布不適於較強的牽引用。有時於牽引用亞麻布帶上纏加周匝石膏繃帶，使之適合於身體強化布帶者是為有效。無 cleolum 或絆創膏時亦可使用石膏繃帶牽引。例如於下腿纏捲以周匝石膏繃帶，於其上其全長貼以折疊2層的石膏紗布帶，向此帶中插入以木板（如圖79所示），然後以石膏繃帶纏捲數回，使之固定於周匝石膏繃帶上。牽引用絆創膏務必要用良質的樹膠絆創膏。惡質者不僅其膠着易離而妨碍牽引，且非全體一同脫離而處處離開時則損傷皮膚，即牽引的全重量悉加於尚行膠着的小部分的皮膚上，故而發生擦過傷、水泡、潰瘍等，結局只得中止牽引。牽引用絆創膏的寬至少需5纏，斜紋棉布條不得窄於8—10纏。長度須預先就健側肢對應部計算決定，條的上方應貼到較骨折處更上的部位，此時須考慮施行牽引的患肢該部全長，即牽引用帶必須由骨折部大上方的該部上端貼布之。例如當肘部上膊骨骨折時，把條貼在上膊中部以上，若於膝關節部大腿骨骨折時，條須貼於大腿中部以上處。這樣，牽引用帶的長度，等於患肢該當部長度之2倍再加上形成牽引用腳鐙所必需之長度。鐙是利用木板或三合板製作，它的寬度嚴密地等於絆創膏或斜紋棉布條的寬度，它的長度應在實施牽引時，帶的兩上行枝互成平行。長度短時，則向着木板的方向帶的兩枝間縮小，若是下腿則踝，若是上膊則上髁受到壓迫。木板過長時，因為帶的兩枝愈往先端愈離開，以致結局膠着部從肢體脫離（圖79）。用斜紋棉布帶施行牽引時，於製作鐙的部分將帶折曲，於此處插入木板，只用 cleolum 膠着它或用細帶固定它即可。用絆創膏施行牽引時，在往身體上貼布它之前，於絆創膏的所要部貼附以木板，將此鐙從內面蔽覆以同樣寬度的絆創膏（使粘着面貼着於外側絆創膏的粘着面上），不要使棉花、被單角或其他一般與牽引用鐙接觸的東西粘着於鐙內面（圖

80)。

若是牽引，則須要準備釘、金屬線等。亦有 Steinmann 氏考案成的鑿鍊的特殊的釘和牽引用金屬鑿。然而亦可用普通的鐵釘，



圖79 牽引的準備。絆創膏帶的兩枝呈平行行走，於先端附有木板。如房蓋瓦似地貼附的加強絆創膏帶，不是將皮膚完全遮上，使之露出一部分皮膚面。



但是其長度必須能貫通下端中節處的大腿骨或在粗面的高度貫通脛骨，並且於兩側外部尚需各長出4—5糎，否則不能掛上牽引用鑿的兩枝。

圖80 絆創膏牽引的準備。於貼附於鑿的木板及隣接的絆創膏的粘着面上貼附以短的絆創膏帶的粘着面。

或是特製的鑿，過緊地使釘陷入，骨管內的釘迴轉至致使鑿動搖程度者，不為適當。Böhler 氏的鑿甚佳，此種鑿能在釘上自由地活動。然而，做為應用鑿而相當適用的是於曲成U字形的鋁副木或 Cramer 氏副木上（與用絆創膏或棉布行牽引時同樣地）插入以做為支持板的木板或三合板者。

現今，不常使用用釘的牽引，代此，使用金屬線，鍋子或織毛衣的針。可是，用金屬線行 Kirschner 氏牽引時，需要特殊的器械，就是為行骨的穿孔需要電氣鑽孔器或手搖鑽孔器，為行牽引或行金屬線不能彎曲程度的強力的伸展，需要具備着合頁金屬支持器的特殊的鑿（圖11）。金屬線是直徑約為1.5耗的不銹鋼絲。金屬線及織毛衣針用的鑽孔器及鑿有各種各樣的型（參看圖114、116、

117)。

此外，牽引時，尚需要有具備着用滑車、麻繩、重錘、橡皮管或桿秤型螺旋發條製作的以指針表示牽引力的東西的各種裝置。關於此類裝置，有的於後面的身體各部的支持繃帶項內能詳加敘述。金屬重錘亦可用砂囊或普通的磚代替。不得已時，當做滑車，亦可使用穿以釘的木製線軸等。

橡皮管是如圖81那樣應用於彈力牽引。於木製裝置的木板上固定橡皮管時，在此木板上開兩個孔，將管置於其間並加以繃引，用通過孔的麻繩或金屬線綁上。當然，亦可用其他方法固定。



圖81 彈力牽引的準備。

將細繩固定於橡皮管的兩種方法。

牽引繃帶的實施

關於上述事項，無須附帶說明。

用絆創膏實施的牽引 取良質的卷軸狀橡皮絆創膏測其必要的長度，將鏡上之木板貼於其上，然後將此絆創膏帶貼布於肢的兩側，以手撫摸貼牢。構成該鏡的帶部之長，需要使由肢端到板端的距離約為5纏。當貼付絆創膏帶時，須注意使板與肢之長軸嚴格地垂直。否則牽引力分配不均，一個帶比另一帶受到較強的牽引。

骨折部雖在下方，帶之上端亦必須達到肢之根部，因為加於皮膚上的牽引力被分配在比帶之膠着部更為廣闊的皮膚面上，而此膠着部愈寬則傳達於轉位的遠位骨折端的牽引力亦愈強。

在將要貼絆創膏帶的線上如果有小創傷時，為避開該創傷亦可將絆創膏割為兩半而貼於創傷之兩側。將基礎的絆創膏之兩枝貼着

後，以小絆創膏像平瓦狀固定之。然而這不可完全成爲環狀，必須在整個肢體全長上使未貼絆創膏的皮膚面呈帶狀而殘餘（圖76）。否則加以牽引時，絆創膏深入於皮膚內發生環狀絞紮的結果，引起血液循環障礙，後者以浮腫出現故一望可知。

在絆創膏上輕纏以柔軟的繃帶而不要繫緊，然後將細的繩帶固定於鑿板上，使此繩帶通過滑車而附以重錘，或行彈力牽引。行重錘牽引時，爲固定該繩帶而使其一端通過板中央的小孔並作一大繩結，這就是繩帶的擋頭，成爲牽引力的作用點（圖82）。



圖82 利用絆創膏或法蘭絨帶，作牽引的準備。使繩帶通過鑿之木板。繩帶的結節成爲牽引力之作用點。

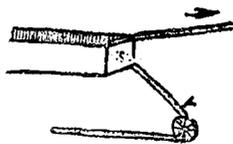


圖83 牽引準備

使繩帶通過鑿的木板，以手牽引該繩帶給以所要的牽引力後，將繩帶纏繞在木板的周圍而固定之。

行彈力牽引時與上述同樣行之亦可，但在板上不作繩帶結節者常是有利。即將繩帶連結在螺旋發條或橡皮管上，通過滑車，在鑿的木板中央穿開以互相接近的2孔，使繩帶通過其中的1個或2個孔。然後伸展繩帶加以所要的牽引力，使其端纏繞在木板周圍而固定之，極爲方便（圖83）。

如用此種固定法，則牽引力減弱時使之加強能容易地解決。關於以塗 *mastisolum* 的布帶施行的牽引已經述過（牽引繃帶施用的準備項），無何附加事項。

以釘、鐵絲或織毛衣的針施行牽引時，用揮發油及酒精清拭皮膚，然後塗抹碘酊，並且需要局部麻醉或全身麻醉。對於兒童以全麻爲最佳，對於酒精中毒者局麻尤爲適應，因爲如給酒精中毒者施

行全身麻醉，則在興奮期中使骨折肢激烈運動，因此有時蒙受不少的害處。

如使鐵釘、鐵絲或織毛衣的針等在皮膚與骨直接相接之部穿通時，以2%奴佛卡因使骨膜無痛，刺入鐵釘處的皮膚面以氯乙烷(chloroethylum)行寒冷麻醉，皮膚如充分凍結，可立即以鐵釘或金屬線穿通皮膚，繼則穿通其骨，此藉助於槌子、手搖鑽孔器或電氣鑽孔器等施行之。行局部麻醉時，不將釘打入而以鑽孔器穿孔為佳，因為用槌子敲打給與患者不快的感覺。如在皮膚之外尚有軟組織的部分需要穿通時(例如大腿下方骨端中節)，行全層的奴佛卡因麻醉後以細刀刺通全軟部層直達骨部，不從傷口將刀拔出而沿刀插入鐵釘、鐵絲或織毛衣的針，由此處開始使用槌子或鑽孔器，直到鐵釘、鐵絲或織毛衣的針在肢的反對側露出適當的長度為止(若使用鐵釘須露出約5釐，金屬線則較此為長，因為牽引金屬線時必須以附有合頁支持器的特殊鑿把持之故)。必須使用普通鐵釘時，最初以錯磋之，然後以研磨紙磨擦之，直到平滑而且潔淨為止。在稀蘇打液中煮沸消毒15分鐘，然後穿通肢體。如無特殊的鑿以把持穿通的鐵釘時，須在釘的尖銳端罩以圓筒形的栓，以防患者及護理員受其損傷。在釘的所在部位施以薄層的乾燥無菌繃帶。起始數日的骨牽引，必要時用10公斤的重錘，有時可用重達15公斤者。以後伸展的程度漸趨充分時，可減輕錘的重量，懸掛着10公斤以下的重錘，繼續牽引3—4星期。其後不必用釘牽引，代之以絆創膏牽引或以塗cleolum, mastisolium 等的棉布牽引亦可。骨牽引也好，絆創膏牽引也好，以任意的的方法所牽引的肢體必定置於所謂生理的位置，亦即使關節呈半屈曲狀態。支持着重錘而實行牽引的繩帶，至少要通過2個滑車，不可僅使用設於裝置上部的1個滑車，因為這樣則重錘與裝置過於接近，結果會互相磨擦。

爾後對牽引繃帶的護理 對於牽引繃帶以後的護理工作主要應視牽引繃帶裝置的適否，可以複雜也可以簡單。重錘牽引繃帶的裝配正確，繃帶材料亦佳時，則護理至為簡單：僅每日檢查繃帶的各部，矯正患者之體位即可，因為病人動轉則可能擾亂牽引之故。以

橡皮管施行的彈力牽引，每日至少須檢查2回，如橡皮管的牽引發生弛緩，則緊張之，使牽引加強。

凡以手工業的裝置施行牽引時，有不少需要注意之點，勿使鑷板掛在滑車上，勿使重錘靠近床位或地板，因此或將病人離開或將重錘的繩帶縮短，並為使重錘離開床位及裝置而增加滑車之數等等。

絆創膏下或 *mastisolum* 下面的皮膚發生水疱、發紅、擦過傷者，普通是材料之質惡劣時或絆創膏帶未能對稱地貼着時成牽引力過強時。此等合併症有時立刻需要骨牽引或石膏繃帶。從牽引之處到末梢所以發生浮腫者，由於牽引裝置於肢之根部壓迫血管所致（尤其牽引上膊時，由於腋的壓迫）；往往有因為鑷的木板短而發生浮腫，這是由於2個牽引用絆創膏帶相接近，因而挾住肢的末端而受到壓迫。只要判明其原因，這些缺點普通能夠容易地矯正過來。以釘或鐵絲施行骨牽引時，若穿孔過於接近骨表面，有時釘使骨質破折，或釘發生動搖，似乎大有破骨而出之勢。

如果是無菌的進行操作時，最好重新穿孔，在必要之處加以牽引。

於穿通的骨管發生骨髓炎是最重的合併症。其原因當然是感染，但普通此合併症僅在鑷未能充分適合，因而釘未能在骨管內固定隨着鑷的運動而開始迴轉、動搖時見之。關於不可使用這樣的鑷，早已說過。我們將金屬副木彎成 U 字狀而造出應用鑷，不繫鐵釘者亦曾試過，60餘名的牽引患者中發生骨髓炎者只有1名。若發生骨髓炎時（從穿入鐵釘部洩出膿性分泌物，有疼痛及發熱），必須儘快地中止用釘牽引，而代之以絆創膏或 *mastisolum* 的牽引，或施以石膏繃帶。以釘施行牽引時，釘穿通處的皮膚周圍發生壓迫壞死，此壞死本身並不可怕，但因其擴大皮膚穿通部，以致成為繼發性感染進入的原因。為着預防壞死的發生，一般相當廣泛施行的方法（即打入鐵釘前，向肢的根部牽引皮膚的方法）以不用為佳。

如果發生壞死，在初期即將周圍切除，重新縫合，此時須勿使鐵釘牽扯皮膚那樣縫合之。如果壞死部已經完全化膿，無奈只可撤

布磺胺 (streptocidum) 粉末，或塗抹制腐性軟膏或碘酒，並施行乾燥繃帶。

關於釘的最後行動就是拔釘。釘露出於外面的部分以酒精或揮發油擦拭之，用鉗子強力挾持反對側的釘之頭部，迴轉着拔取之，能够容易地毫無痛苦地拔出來。我們在拔釘方面會有2—3回感到困難，此時因爲釘不在骨端中節而是進入骨幹中，因此拔取時需要相當大的力量。因爲務須避免鐵釘貫通骨幹且如上所述釘有種種缺點，所以現在如能不使鐵釘而能代之以鐵絲或織毛衣的針時，儘量避免使用鐵釘。

身體各部的支持繃帶

肩 帶 部

肩帶部（鎖骨、肩胛骨）的創傷多有頸部及胸廓深層的感染，這些能兼有上膊神經叢、大血管、胸膜以及肺尖部等的損傷。在這種情況下，骨折端的轉位是次要的問題，所以一般只是極簡單地施行固定。固定時腋裏墊上棉花墊，用繃帶將上肢縛於軀幹。鎖骨骨折時，有的須用 Desault 氏帶。肩胛骨粉碎時，爲了保護附着於該骨之肌系的安定，要彎曲肘關節使上膊附貼軀幹，於此位置固定之。固定可用周匝漿糊繃帶或輕石膏繃帶，將此類繃帶纏縛於胸廓下部、上膊下部、肘、前膊，或於上膊裝着以任意型的外展副木固定之（圖87—89）。此時應將全肩胛部留下以便施行處置。如上已述之外展繃帶是不適於輸送固定的。

使用三角巾在開始的期間，有時在全期間，亦能充分地達到固定的目的。三角巾的縛纏法：其一端於前面包裹前膊再扯至頸部，他端則通過他側腋下廻繞後背與前者繫結之（圖84）。

若如此縛纏三角巾，則上肢可固定於軀幹。相反地，若如普通使其2端經過前胸繫結於頸部，則上肢自由地離開軀幹，不能達到上膊固定的目的。

肩關節損傷時，使上膊外展與軀幹呈直角，彎曲肘關節，前膊向前，這種固定是最安靜的。對臥床的患者，若輕輕地向外側牽引其上膊，向上方牽引其前膊，即能達到上述姿勢。對能步行的患者，爲了達到同樣目的，可利用由 Cristen 氏副木之最初型改變出的各種副木。此類副木有木製、三合板製、鋼製、鋁製、厚紙製的各種型，對肩關節及上膊之損傷是萬能的（圖（87—89））。

厚紙或三合板製的副木，可用石膏繃帶或漿糊繃帶纏縛於軀幹。木製或金屬製的副木中，有的附有麻布或皮製的帶子，以便於軀幹及肩胛上部締結。若能在這種副木的裏面（內側）墊上棉花是更好的。

一切的副木，連被使用得最廣的莫斯科地方外傷整形外科學院的副木也包括在內，皆能增加體積，並且對傷員是負擔。

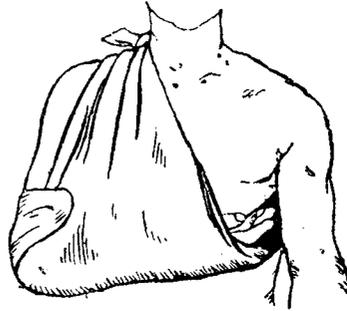


圖84 能使上肢固定於軀幹，確保其安定的三角巾。

上 膊 部

能最簡單地實施的一次固定，是彎曲肘關節用繃帶將上肢纏縛於軀幹。

繃帶交換時的支持：上膊粉碎骨折時，不管初次的繃帶交換或其後的交換，都是爲了檢查傷口及交換繃帶而使上肢彎曲或迴轉，以致嚴重地妨礙傷員的安靜。對此類傷員，最便利而且最安靜的繃帶交換法是：彎曲肘關節，用三角巾吊起之，令其取坐着的姿勢。但是衰弱的傷員及有其他重傷時，坐着的姿勢是不適當的，必須使傷員臥於台上。在這種場合，爲了從各方面檢查傷口而彎曲或迴轉

上肢，有使傷員苦痛的危險。

爲了減少這種苦痛及傷害而避免其妨碍安靜，在不易處置的上臂貫通創傷時，要用繃帶或毛巾通過彎曲的肘關節下面，使臥於臺上的傷員的上肢取外展位。傷員用健側手自己支持患側手，使患肢於肘關節屈曲呈銳角，或者令助手之一人支持，其他一人把住掛於肘關節屈面的繃帶或手巾，向其軸方向牽引外展之上臂。若用此法，則不但不能損壞骨折部的位置，反而使其位置良好，得以檢查傷口、交換繃帶，更能上石膏、纏副木及施用其他各種長期間的牽引。

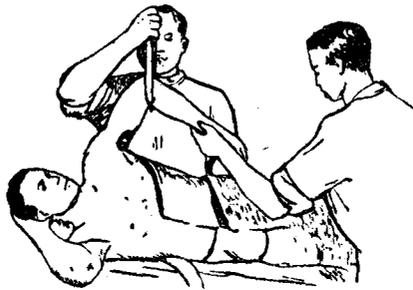


圖85 上臂骨折時，能達到任意的創傷的肢體支持法。

短期及輸送固定 有感染、浮腫、膿滯留及浸潤等徵候的上臂開放性骨折，主要是火器性骨折，在尚未確定其豫後時，爲了確保一次的安靜，可用以普通厚紙之紙型製成的 **Faitin** 氏槽狀副木。圖86便是此種副木的模型。將浸數分鐘熱水或只注以熱水的紙型，按鬆纏有繃帶之肢形曲折之，以後用繃帶固定於上肢的全體及肩胛部。施有副木的上肢，可用三角巾吊起或用繃帶纏縛於軀幹。

輸送時上臂火器性骨折的最好的固定法，是 **Cramer** 氏副木（圖64）或12—15層的石膏夾，對上臂施行輸送副木時，必須嚴格遵守的條件如下：

- 1) **Cramer** 氏副木或石膏夾應由健側的肩胛上部開始，經過

後背，達於患側上膊骨頭，再經過上膊、前膊及手掌達至指尖。

2) 損傷的上膊與胸廓之間必須墊以棉花墊。

3) 將損傷的上膊全體與副木一起纏縛於軀幹，是絕對必要的。

若如此正確地施用綑帶，傷員能容易地耐住坐位輸送。肘關節及肩關節損傷時的綑帶，按於上膊骨骨折時同樣的原則。

長期的固定 上膊骨損傷時，利用圖86—89所劃之型的副木施行長期固定是最容易的。附有牽引裝置及上膊外展角變更裝置的副木是特別便利的。此時用X光透視法檢查骨折端的相互關係，再決定適宜的角度（圖89）。

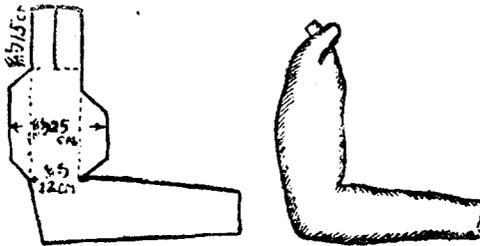


圖86 厚紙的紙型及用它製成的上膊用副木（Faltin 氏）

利用 Middeldorf 氏三角副木的原法施行上膊骨折的長期固定是不適當的。因為它能使上肢位於不便的姿勢，以至於發生疼痛、浮腫。

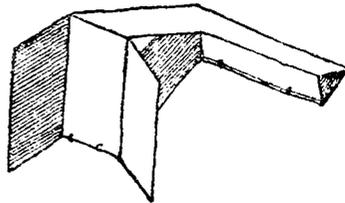


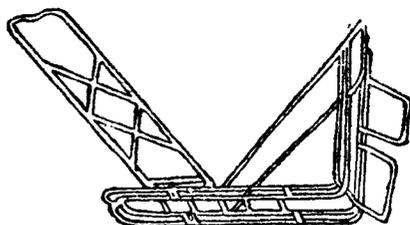
圖87 Faltin 氏三角副木的準備形
（由極堅固的厚紙或三合板製成）

可是根據 Caplan 氏關於這點的記述，將此類三角副木上補添前膊用的支板，便能成為良好的支架，並且能使纏縛於軀幹與上膊部之大石膏綑帶

的操作單純化。

石膏繃帶是治療上膊的火器性骨折時最常用的方法之一。特別適合於下記場合：a) 後送用；b) 長期固定及預防形成假關節；c) 克服重症的創傷感染。但是有進行性厭氣性感染及繼發性出血時是禁忌的。在這些場合下應只限於施用副木，或接以特別的裝置施行伴有外展的牽引。

圖88 Sozon-Yaroshевич 氏之鋁製折疊式副木



上膊用石膏繃帶的基礎，在於以骨盆為支持，而包圍全胸廓的大石膏圍衣與由健側肩胛上部開始經過脊椎達於患側指骨根的基本石膏夾的結合（圖90的1-6）。

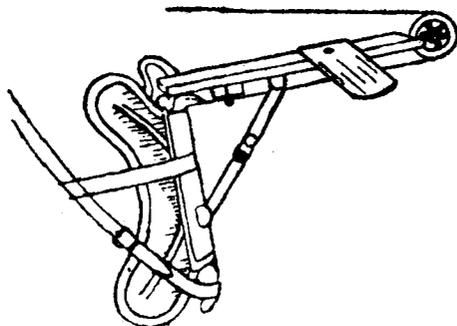


圖89 能使上膊外展於任意的角度後固定的 Volo-shilov 氏副木

若經過軀幹的周圍、患側腋下周圍及健側肩胛上部（於紗布、棉花墊上）貼用數個補足石膏夾，則得以確保繃帶的堅牢性。必要的上膊外轉可由置於內側的三角副木、或者由腋下的石膏夾、或者由

以骨盆為支點的帶石膏的木製支柱來保持（圖91及圖92）。

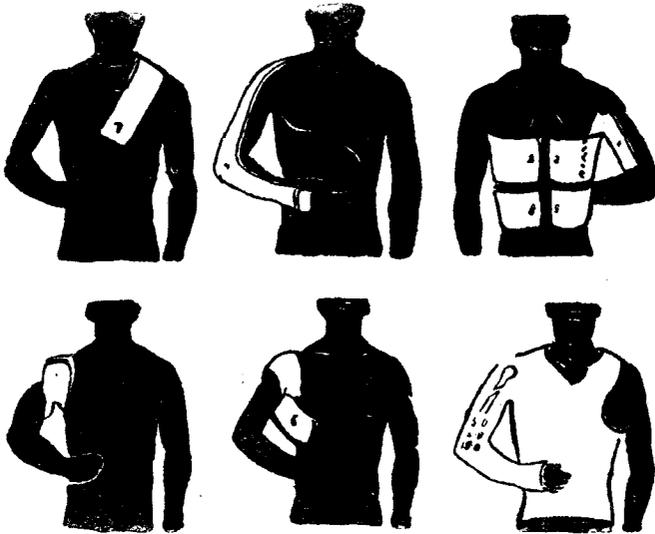


圖90 上膊骨折的石膏夾一周匝綳帶。石膏夾的施用順序（根據B. Petrov 氏）

- 1——經過健側肩胛上部貼用石膏夾No. 7（70×15纏）；
- 2——由健側肩胛上部的背後經過背部、上肢的伸側，達於指骨根貼用石膏夾No. 4（寬15纏）；
- 3——石膏夾No. 1（35×20纏），石膏夾 No. 2—3 100×20纏）；
- 4——用石膏夾No. 5（65×15纏）圍纏肩關節的全周；
- 5——將石膏夾No. 6（65×15纏）貼於石膏夾No. 5 上；
- 6——綳帶施用完了時。

只有這種大綳帶能够固定肩關節及肘關節，並且是合理的。小石膏綳帶不能達到固定上述關節的目的，只是給與傷員無益的重

量負擔。所以這種繃帶不能用於上膊的火器性骨折。

上膊與胸廓有合併創傷時，則發生許多困難的條件。這時必須用副木來代替石膏繃帶。

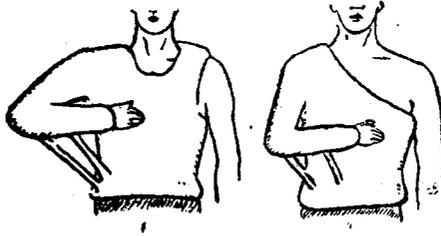
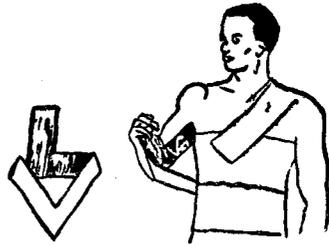


圖91 爲確實固定上膊骨及肘關節的感染性火器性骨折所必要的石膏繃帶的大小。繃帶支持於骨盆。

圖92

a ——支持上膊及胸部之大石膏繃帶用的三合板製或Cramer氏副木製之三角；

b ——支持包括軀幹的上膊之大石膏繃帶用的石膏三角。健側肩胛上部敷以枕墊（紗布或棉花），其上貼以石膏夾，另外於軀幹亦貼用1—2個石膏夾（據Caplan氏）。



施行繃帶時要使傷員坐於台上，由健康上膊側支持之。助手彎曲其損傷上肢的肘關節，把持其手以便支持患肢，同時令傷員以健側依靠於自己（助手）的身上。不能坐的傷員可使其臥於台上。

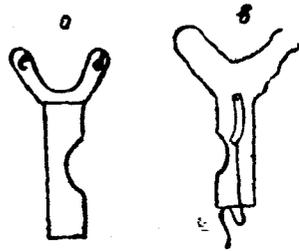
其他助手將牽引帶（用毛巾或柔軟的繃帶，或是附有乾燥澱粉的繃帶所製成的）纏於彎曲着的患側前膊的基部，按術者的指示把住牽引帶牽引有骨折的上膊。¹ 牽引後，術者由傷員之健側肩

1 麻醉是用2%奴佛卡因20cc注射於骨折部。

胛上部經過上膊伸側沿前膊的尺骨側——於肘關節彎曲呈直角，並且位於迴前，迴後之中間位——裝貼基本石膏夾。此帶一直到達指骨的基部。按患部之體型將其貼裝後（10—15分鐘），在石膏尚未硬化之前，用粗布繃帶固定於軀幹及上膊。在以上的操作中，要繼續地牽引着牽引帶。石膏夾硬化後用剪子截斷粗布繃帶，再於該處纏縛以周匝石膏繃帶。此石膏繃帶於上肢是蓋到手根部，於軀幹則達到骨盆。軀幹用繃帶的幅寬為20釐，上肢用的則為15釐。於上膊的創傷部應開一窗孔，若其創傷大時，則於窗上設以凸彎橋形的厚紙—石膏副木。

上膊骨折中感染輕微且只有縱位轉位者或完全無轉位者，利用附有彈力牽引的普通木製 Y 字形副木是輕便的。（圖93）

圖93 以彈力牽引治療上膊骨折的木製「巴爾幹」副木。爲使腋支柱（c—d）不致壓迫血管及神經必須纏以棉花或繃帶（b）。



爲了避免壓迫腋，可於本副木之 Y 字形支柱上墊以多量的棉花而捲纏之，使之無有凹凸略成圓形。副木被插入下垂着的上膊與軀幹之間，用三角巾支持前膊。

肘、前膊及手

臨時固定 肘關節，前膊及手骨折時的一次固定，以及確保這些部位的軟部損傷的長期安靜，可用一枝支持上膊、用他枝支持前膊及手的直角副木，不管是用厚紙製，木製，鐵絲製的皆無妨。按前膊屈面、伸面或側面所塑型的溝狀石膏繃帶是最便利的。使用此種繃帶時應將上肢用繃帶固定於軀幹。

裝有這種繃帶而於臥床中之傷員的床上，應按設以木製的架子

。爲支持上膊置於枕上，前膊取上舉的位置，可利用吊於滑車下的鐵錘，介貼於前膊的絆創膏或介鬆縛的纏帶輕微地牽引之。

長期固定 肘關節的長期固定，用由肩峯突至指根部止的石膏夾及周匝石膏纏帶容易作到。若有架橋的必要時，可將其架於肘關節之前或前外面，以免妨碍用三角巾支持上肢。

肘關節部有重症感染時，須要施行可靠的固定，利用圖91所示的圍包軀幹的大石膏纏帶可能確保此目的。

固定前膊的複雜骨折使用石膏纏帶或彈性牽引亦可。在輕便及安靜兩點上石膏纏帶是優秀的。

在纏石膏之前必須預先整復骨折¹，整復時用手分別地把住手及拇指牽引，反對牽引則把住通過上膊下端——肘關節屈成直角或銳角——的粗布纏帶或毛巾施行之。另外尚有牽引前膊用的金屬製的特別裝置，此裝置整復縛纏石膏纏帶前的骨折端是非常有用的，施行此牽引時應沿上膊及前膊的伸側（前膊位於迴前、迴後的中間位），由上膊之上 $\frac{1}{2}$ 至指根部裝縛新石膏夾。爲了適合患部體形的凹凸可於該部位用粗布纏帶固定，至石膏夾乾燥後切除此粗布纏帶，代之於該部（石膏夾部）纏以無褥周匝石膏纏帶。

肌肉不太發達的人，只要有寬15釐，長5米的石膏纏帶2個即已足夠。用此纏帶不但要確實地固定前膊，並且要使肩關節及指能得到自由的運動。這點是特別重要的，因爲前膊骨折時最危險的是由於拙劣的石膏或副木纏帶所惹起的手指強直，尤其手指被固定於伸展位時這種危險更大。前膊骨折固定時常犯的主要錯誤是把手指固定於伸展位，另外忘記了手關節的固定也可以說是一種錯誤。

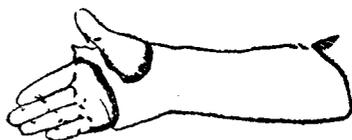
用繼續的牽引治療前膊骨折比用石膏尚複雜。但此法在兼有膿滯留的大的創傷時是必要的。爲了達到這個目的可用2木板以合頁結合的單純木製副木。按一般原則將絆創膏或斜紋棉布（用cleolum）貼於前膊；上縛纏以棉花，用粗布纏帶或漿糊纏帶將其固定於副木之垂直板，牽引於水平板上施行，上肢與副木一起用三角巾吊

1 麻醉是用2%奴佛卡因20cc注射於骨折部，或者行橫斷麻醉，施行於骨折部上方的 futejar 麻醉。

掛。

手關節部創傷時，因裝纏不良的固定繃帶而惹起的手指之運動強直率比前膊創傷時更大。裝纏一切的副木、漿糊繃帶及石膏繃帶時，必須置手指於自由運動的狀態（圖94），但，不得已時亦不得固

圖94 前縛用石膏繃帶。
應使拇指球及掌之一部分得以自由運動。（據Böhler氏）



定於伸展位，須固定於握拳位以便指之中節及末節得以運動。

掌骨或指骨骨折時，爲了預防指之運動強直亦必須同樣的注意

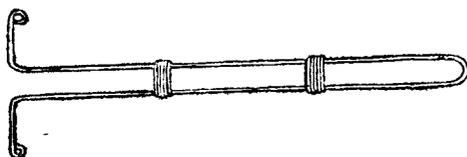


圖95 手及指用的
鐵絲副木
（據Böhler氏）

，不得使用一切使指伸展於水平位的裝置。在很多的場合只固定於單純木製副木即可；將手關節以輕度背屈位固定於鋪有棉花墊的副木上。掌內使其握一寬10釐的繃帶卷，再縛2—3卷繃帶固定於此部。

比這個尚完全的有下記之副木一石膏繃帶（Böhler氏），這個與固定的同時尚能於屈折位（非伸展位）牽引手指。首先準備石膏副木，按壓之使其適合於前膊及手的背面（圖96）。將指用鐵絲副木的基部由掌側插入其中，用石膏繃帶纏縛封埋之（圖95），但須將此鐵絲



圖96 封埋於石膏繃帶內的
副木（由掌面）。

副木的全體纏以棉花。鐵絲副木的縱徑沿患指之掌側伸展達到該指的指尖。再用不銹鋼線穿透指之軟組織，將此穿透端縮結於副木端，或以絆創膏條——由該指之中節及末節至指甲基部——纏縛於副木固定之（圖96）。其次與副木同時將指彎曲後牽引之；牽引按彎曲的程度調節（97圖）。

圖97 按圖95及圖96

用鐵絲穿透指之軟部牽引治療指骨根部骨折時之手及指的斷面圖

（據Böhler氏）。



牽引手指時利用以針將絹線於指甲下呈蹄係狀穿過者亦可。

圖上所畫的鐵絲製副木對一切的指之固定都很實用，如無有骨折時不須要石膏固定，鬆纏以繃帶即可。

在指的多發性損傷時，值得注意的是繃帶內開放療法，這種繃帶是 Böhler 氏所賞用的，在簡單的設備下就可能實施（圖98）。

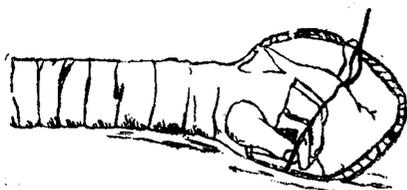


圖98 指創傷之開放治療時，爲了保護損傷了的指及手所用的附有 Cramer 氏副木的繃帶（據Böhler氏）

爲了避免纏縛或交換繃帶，而使患指於自由的狀態，用 Koz—lovsky 氏法纏縛石膏繃帶也是極簡單的。用厚棉花塊將手全體——指也包括在內——包裹，或者用有任意凸面的平滑物體（例如腎臟形膿盆）蓋蔽後，於其上縛以石膏繃帶。繃帶同時要包裹前膊全部，按前膊部的凸凹取以確實的塑型。待繃帶硬化後在手上面切開

寬廣的瓣，由此取出棉花的全部或事前用來蓋蔽的有凸面的物體，然後再將切下的瓣置於原位用石膏繃帶縛固之。這樣做來，手可以完全自由的存在於廣大的石膏繃帶匣中。在此匣上開以小孔，由此小孔對患指進行燻烟療法，即將燃燒於厚金屬鍋中的小木片所發生之煙的發揮性物質，用管導入匣內施行治療。這種燻煙療法及由此而來的創傷之乾燥以及指的自由位置，能顯著地促進手指複雜運動的恢復。

封閉石膏繃帶對指之火器性創傷的治療，在列寧格勒的前線專科醫院會廣泛地使用過。使其屈指、5指互相離開再纏以繃帶，以至前膊的中央部。纏有繃帶的手要置於與傷員胸廓同高的枕上。

對因不正確的繃帶治療所惹起的指之強直及攣縮，可用彈力牽引法治療。爲了使指彎曲將橡皮管附着於手套之指端牽引之，這方

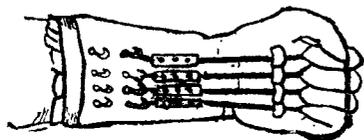


圖99 用絹製手套的彈力牽引矯正指之伸肌攣縮（據Famelis氏）。

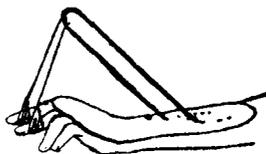


圖100 用按裝於鐵絲弓的彈力牽引矯正指之屈肌攣縮（據Mommzen氏）

法是最便利的（圖99）。相反，爲了伸展手指，牽引施於指掌側的吊床是極方便的（圖100）。

下肢的支持繃帶

大腿骨折

在此種骨折時，爲使傷員保持安靜，醫生的任務是在於固定骨盆、膝關節及足關節。（固定足關節是因爲下肢之最大肌——腓腸肌——起始於大腿部附着於足部）。火器性及挫滅裂傷性大腿複雜

骨折時，因為頻發感染且極重篤，所以固定是最重要的任務，但遺憾得很，在很多的場合都未能滿足地完成這個任務。一次的臨時固定常變成輸送固定，大腿骨折時雖極不完全，但可用二塊木板、Cramer 氏副木、長棒、骨等應用副木施行固定。這類應用副木中，長約100—125厘米、寬6厘米、厚1—1.5厘米的光滑木板為最好。長板由腋下至足趾於軀幹及下肢由衣服外以繃帶纏縛之，短板亦同樣於衣服外由骨盆固定至趾。

Treguboo 氏推獎用有上述長度的樹皮副木，因它比木板能更好地密着於下肢。但這種副木須要數個重疊。同時它極輕且簡單，比施行其他任何副木都容易。

現在雖亦用應用副木，但只限於衛生材料補給不足時。在補給充足的各地，固定大腿骨折或膝關節創傷時必須使用 Thomas 氏的特殊副木、或由它改良出的 Dietrichs, Saraennois, Braitgev 諸氏的副木，但在蘇聯由 Desault 及 Physick 氏之舊式的法國式及英國式副木改良出的 Dietrichs 氏木製副木却被利用的很廣。

Thomas 氏副木（圖101及圖102）是下肢用的堅強的金屬鞘，其上斜按以環狀或半環狀的環，此環上附有皮製的箱子，坐骨結節及會陰部可用此環支持。副木下端比足趾更長出很多並呈鐵條狀。

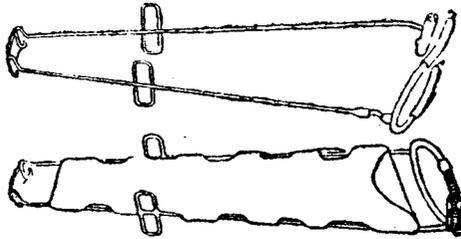


圖101 Vinogradov 氏考案的改良 Thomas 氏副木。

上圖——副木的骨架。 下圖——縛有麻布吊床的副木。
此副木用於蘇聯紅軍。

肢置於副木中用麻布吊床支持着，爾後於足部結以繩索，將繩

索之他端繫結於副木之下端，廻轉絞桿（圖102）牽引足部時則全下肢伸展（因為下肢在坐骨結節及會陰部被支持着）。Thomas式副木的固定主要在於牽引下肢。這時雖然膝關節及足關節受到固定，但股關節尚不能被固定。Thomas式副木的缺點就在這裏，所以用它來作大腿下部及中部的輸送固定是方便的，但不適於上部大腿骨折的輸送固定（圖102）。

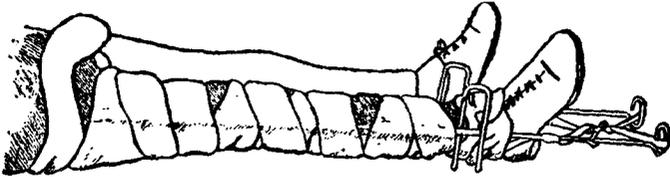


圖102 裝置有 Thomas-Vinogradov 氏副木的下肢。副木上端的環上應仔細地纏以棉花；廻轉絞桿時，由副木之下端締結於足部或鞋上的繩索（皮條）被縮短，所以能牽引足部。

Dietrichs 氏副木（圖103及圖104）是完全用木材製成的，此副木由長的外側板及短的內側板構成，上方裝有支持會陰部的架子，下方在膝下有橫木。

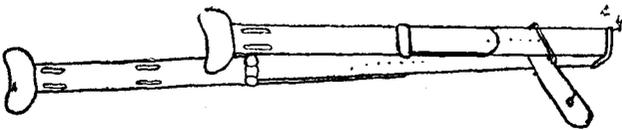


圖103 大腿骨折用的 Dietrichs—Desault—Physick 氏副木。P 是木製的可動鞋底，將足縛於鞋底板，若扯繩索 B 則全肢受到牽引。

與 Thomas 副木同樣用絞桿向橫木的方向牽引足部，則下肢

受到牽引。Dietrichs 副木能固定下肢的全關節，但比 Thomas 副木大一些。



圖 104 用 Dietrichs 氏副木的大腿固定。首先若扯繩牽引可動性鞋底板，則固定於鞋底板的足受到牽引，爾後堅固地將下肢及軀幹固定於副木上，若不按着這個次序，則肢之牽引不可能（據 Achutin 氏）。固定副木於軀幹最好是用石膏繃帶。否則在輸送中傷員將坐起時則固定即被破壞。

裝繃 Dietrichs 氏副木時，必須遵守下列法則：爲了避免褥瘡的急速發生，必須於大轉子、大腿骨肌附着部、兩踝及足背墊以環狀棉花墊。必須將鞋或足密接地用繃帶縛於木製的鞋底板，但赤足時要多墊些棉花。纏縛下肢時不用紗布，要用結實的棉布繃帶。置於大腿外側軀幹側面的長板，可用皮帶或棉布繃帶（長板上的孔是爲此用的）確實地固定於胸廓及腹部的周圍。牽引時可迴轉絞桿。

爲使下肢更安靜，由腰部至跟部於大腿的屈側添以三合板或 Cramer 氏副木是有利的。

裝縛 Thomas 氏副木時須遵守特別條件：確實地在支持坐骨結節及會陰部的環上墊以棉花，並且纏以繃帶。大轉子上也要墊棉花。足部架鑿時，必須預先纏以厚層的繃帶。牽引要以絞桿迴轉法。締結副木的附屬品——2 條皮帶——使肢確實地固定於副木。

上述 2 種副木全是在關節伸展的狀態固定下肢，不是在關節的半屈狀態下固定。所以半屈狀態下的固定是不適當的，但在短期間

亦可。這些副木因為按裝簡單，輸送固定時比複雜的保持關節於半屈狀態的副木——例如 Braitzev 氏副木，被利用得廣汎。

選擇固定下肢損傷的輸送副木時必須按照下列規則：大腿上部（上 $\frac{1}{3}$ ）骨折時用 Dietrichs 氏副木，大腿中部及下部則用 Thomas 氏副木。膝關節損傷時不實行牽引而利用 Dietrichs 氏副木是適宜的。

足關節骨折兼有骨之大缺損時，用 Thomas 氏副木，無廣汎的損傷時則用 Cramer 氏副木或石膏夾。

長期繃帶 大腿骨折固定用的長期繃帶是石膏繃帶或兼有長期牽引的繃帶。兩者都需要若干的技術裝置，無此時不算是值得滿足的。往大腿部纏縛石膏繃帶時有特別的矯正架，此架雖不是絕對必要的，但能使外傷外科的工作容易實施。現代對治療下肢創傷及骨折用台的主要要求——台應用重錘、發條、冰鉗子機械的牽引（不是用手牽引），同時在處理傷口、纏石膏繃帶、骨牽引時，能由各方面接近患病下肢。最新比較簡單的木製型中以 Caplan 氏的野戰用萬能台為第一。這個便利應用於大腿、下腿及前膊（圖105）。

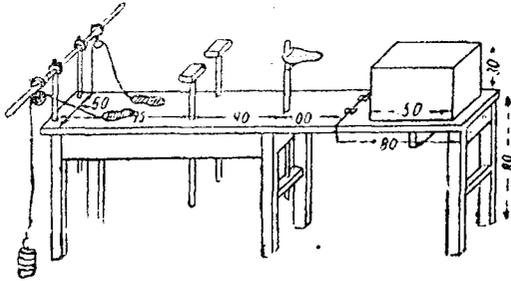


圖105 股關節縛裝石膏繃帶用的 Caplan 氏桌子，用重錘牽引

又 Yudin 的構成台是側面傾斜者，故便於大腿及股關節用（圖34）。如沒有特別的台時可利用代用台，但必須備有只於骨盆下裝有螺絲固定的台（圖106及圖107）。

過去用過的置於骶骨下的拳狀手工業品或大酒杯倒置狀的台已成為古董。縛裝繃帶時保證傷員的安靜是必要的，另外外科醫生盡力施行骨折整復的必要牽引也是不可缺的。所以這裝置的最低條

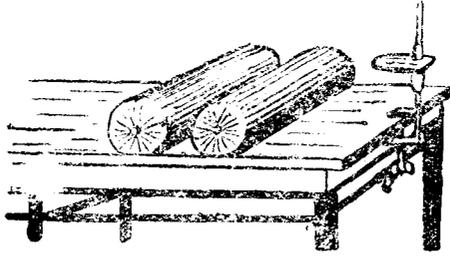


圖 106 大腿骨折時縛裝石膏繃帶用的應用桌子。一個枕墊放於傷員的頭下，另一個則墊於肩胛骨下。

件必須是 1 米長的狹棹，其短邊應有骶骨下用的小台，這小台須是能自由上下活動的，同時支持會陰用的垂直棒應附於其上。這桌子上應置有 2 個毛製結實的枕頭，一個用於肩胛部下，另一個用於頭下（圖 106）。

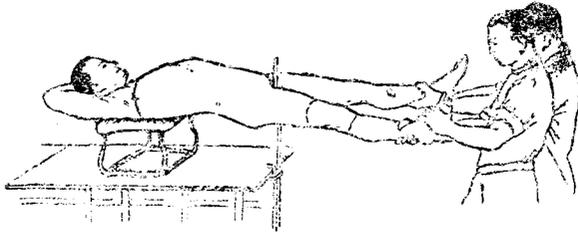


圖 107 縛裝大腿石膏繃帶時的牽引（據 Böhler 氏，無器械牽引裝置時）。

在全身麻醉或局部麻醉之下處理傷口後使傷員臥於此桌上。助手二人各持一足，施行外展位牽引（圖 107）。各助手的肘下最好

亦置一桌樣合，否則隨着牽引上肢的疲勞，容易妨害被牽引肢的安靜。繃帶應由乳房部開始以至趾尖全行纏縛。

股關節固定用大繃帶時需要的紗布、棉花墊有如下者即可：

- (1)環狀、季肋部用，100×10纏。
- (2)脊椎及骶骨用縱墊，應貼着於第1墊的下部，35×10纏。
- (3)2個小墊，12×8纏，膝前上棘用。
- (4)患側會陰部用，1個細長的墊30×4纏。(圖74—75)



圖108 於大腿骨折時必須纏裝石膏繃帶的正常範圍(據Yudin氏)。

纏縛石膏繃帶時，要由乳頭起至恥骨縫合止的軀幹部纏縛周匝石膏繃帶，經過腹股溝部在大腿及骨盆部纏縛8字形石膏繃帶。於腹股溝部用長約60纏、寬20纏、以12層紗布作成的石膏板疊成麥穗狀附貼之，或用2個厚紙石膏副木交叉於腹股溝部以加強之。

第3個長的石膏板於體表背面由肩胛骨起始經過圓達至跟部，再屈折之由趾貼至趾尖(長約150纏)，在趾部石膏板應由趾尖算起尚剩餘15纏。於此石膏板上纏縛周匝繃帶以遮蔽上腿、下腿及足趾。

在趾的趾側繃帶要長過趾尖，其長應於背側至及趾骨趾骨關節。股關節的固定應在稍彎曲的位置施行。於石膏開始硬化時，將2張石膏板附貼於膝關節的兩側，此關節亦應固定於稍彎曲的位置(圖108)。

對大腿之火器性骨折，施行適當的處置後，如精巧地用石膏繃帶固定是有效果的。只有此種繃帶得以治癒的病例不在少數(S.Yu-

- 1 屈折於趾部的石膏板，要在其貼於跟部的兩側作成三角形的切口，這是爲了在屈折部不形成皺褶(圖70)。

din 及 B. Petrov 氏)。不需要牽引的骨折——骨折部無轉位的大腿骨折、關節創傷等場合，往骨盆、大腿、下腿纏縛石膏繃帶時，若用 2 根比人體稍長、直徑為 1.5 厘米而平滑的金屬棒或磨光的鐵管作台是極便利的。將此 2 棒以 V 字形置於互相稍微離開的 2 個棹子或椅子背上，將患者之頭部置於 2 鐵棒之交叉點，將軀幹及下肢置於展開之 2 棒上，如此可由任何方向將其接近患者，纏縛石膏繃帶時極為便利（圖 109）。

因患者之體重能壓彎鐵棒，故於股關節及膝關節部自然地能獲得需要的彎曲。迄石膏硬化後將鐵棒抽出，再將患者置於擔架上——於担架上置以板，板上再敷以平坦的毯子——運搬病床。火器性大腿骨折時所需要之石膏繃帶的大小可由圖 108 得知¹。

膝關節用橋狀及有窗石膏繃帶為排除多量的分泌物而將股關節的石膏繃帶開以大窗時，則石膏繃帶即失去需要的堅固。故此在這種場合兩下肢亦必須纏縛石膏繃帶，即由上至膝以石膏纏包健肢，再斜着或平行地附以木—石膏製支柱與患肢之繃帶連結。關於 Kornev 氏支柱的製造法已於周匝石膏繃帶項記述。

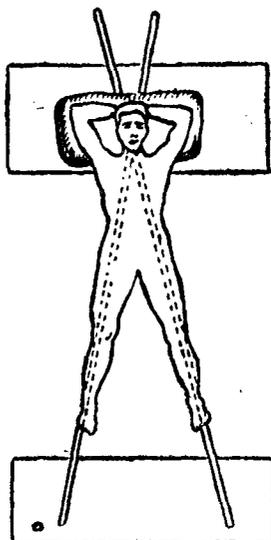


圖 109 將骨折端無轉位的大腿骨折患者或膝關節及骨盆部損傷的患者置於 2 棒上纏縛石膏繃帶之圖（據 Dietrichs 氏）。

1 欲利用此法矯正股關節部彎縮的是 Dollinger 氏；將此法改良利用於創傷時之固定的是 Dietrichs 氏。

纏縛石膏繃帶後患者的運搬 石膏繃帶纏縛終了將剩餘的部分切除後，可將患者送往病室。因爲新的石膏有折斷的危險，故須用3人由患側擡抱：最有力的1人應立於中間一手置於腰部下方，另手置於大腿下方支持之（肘關節以前全可置於患者的下面）；第2人擡抱胸之上部及頸部，第3人則支持下肢。3人一起擡起患者，須使頭部及下肢位於與骨盆同一之水平面上¹。

於患者臥床前須將床準備得堅固而平坦。如係鋼絲床，須於其上敷以木板，木板上再舖以褥子。爲使患者臥得平均最初必須除去枕頭，但此時骨盆亦不可低於頭及下肢。於纏有石膏繃帶的下肢之中央部置以平坦的墊子，以保持石膏繃帶給與股關節及膝關節的輕度彎曲。迄患者的體位安穩後將枕頭墊於頭下，再用毯子遮蓋健康的下肢、生殖器及胸部。

重錘的繼續牽引 此法現在廣泛地應用於大腿的複雜骨折及閉鎖骨折的治療。新鮮的骨折無論石膏繃帶或牽引都可用於治療，但對多少伴有顯著的肢短縮的陳舊性骨折，除持續牽引外他無治療之道。卽於感染重篤，肢的保存值得懷疑時，亦可利用牽引。

大腿牽引時，使用各種重量不同的重錘。其重量由於肢的短縮及肌系如何而異。利用貼於皮膚的絆創膏或棉布條牽引治療。大腿骨幹骨折時，可將15公斤以下的重錘分擔於大腿及下腿。如使肌肉弛緩，卽使股關節及膝關節取半屈位牽引時，不但易於耐忍且其作用亦強大。此時亦有分擔牽引力的必要，例如分與下腿至4—5公斤、大腿至10—12公斤的重錘。下腿時的牽引條須貼至脛骨粗隆(tuberositas tibiae)。大腿上部及中部骨折時貼至股基部，下腿骨折時則須貼於大腿中央之上部。用貫通於大腿骨體中節下部的針或織毛衣的針牽引時及牽引脛骨粗隆時，雖能用至重量10公斤的重錘，但普通不須要更重的重錘。股關節及膝關節半屈位牽引法的禁忌症是發生膿瀝留且其向大腿基部及骨盆進行者。此時有時必須用小圓枕墊於平

1 有往遠處運搬患者之必要時，必須將患者置於敷有硬木板的車上。布製擔架因中央部凹陷而不適用。最好是將運搬患者至床時使用的木板及褥子與患者一起置於車上。

行位的下肢之膝關節下施行暫時的牽引。但此類症例一般是重篤的。在此場合必須每日仔細地觀察患肢，決不可錯過切開膿瀰留或截斷下肢的時機。利用持續牽引治療大腿骨折時，必須於無凹陷而且堅固寬廣的床上使患以大腿取中等的外展位。在此類床上製作最簡單的牽引裝置時，可利用載着磚（代替重錘）的凳子。此凳子的一側釘有細長的木板。板上縱位有切取的孔，頂點有一滑車，切取的孔部亦有一調節高度的滑車，凳子的後側還備有2個滑車。將大腿用牽引繩掛於上方之滑車，下方則掛上下腿用牽引繩（圖110）。

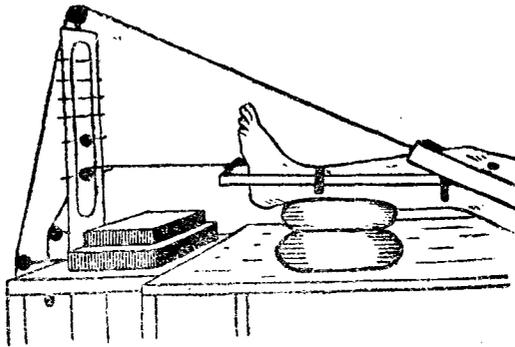


圖110 以牽引治療大腿骨折時最簡單的裝置。

於脛骨粗隆部施行骨牽引時，普通只使用通過上方滑車的牽引；只有1牽引大腿骨長軸的牽引即可。

代替凳子製造大的木材縱框是更好的。如圖 111 將縱框按裝於床上，於框的垂直柱相當於床之下部高處裝置2線軸型滑車及2個金屬滑車，再將大腿及大腿的牽引連結於此上，另外在床上按裝下記裝置亦可：2個呈傾斜面的折疊式台，縱徑有長的切除孔，此部有備有牽引用滑車的垂直柱（圖111及112）。

與此目的相同，極便利而且不占地方的有改良的下腿用 Braun 氏金屬副木（圖113）。

按於此裝置的4個滑車中，距身體最近的是爲了支持膝部及使足關節獲得效果的運動。大腿之牽引繩可掛於上方之滑車上。由釘於大腿骨之釘起始之牽引繩可通過中間的滑車，下方的滑車可掛上下腿的牽引繩。當然這些裝置只能按裝於堅固平坦的床上。若床不够寬，不適合按裝使大腿外展至某種程度的裝置時

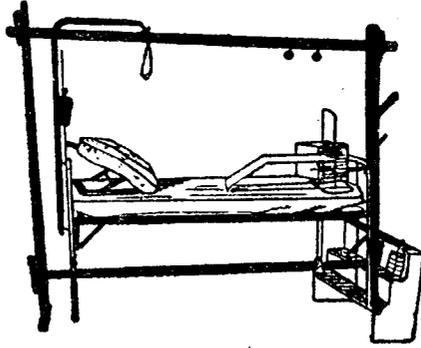


圖111 大腿骨折治療用床足端可置於凳子上(據 Böhler氏)。

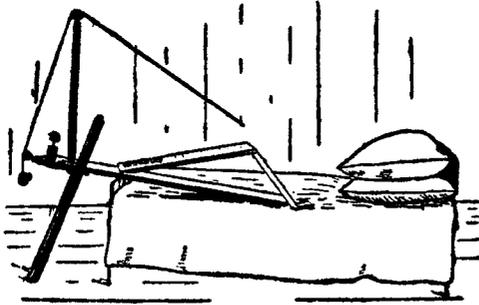


圖112 大腿及下腿骨折時牽引用的木製裝置。可於副木下墊以木板或磚。放置大腿及下腿的支柱，可用緊縛於金屬副木之鐵軸間而呈斜面的紗布繃帶或吊床製作 1。

，可改用下述方法：用寬約40釐，長較床寬稍長、突出於患肢的堅固的木板，插入褥子的足部下方，將Böhler氏副木置於突出之木板的凸出部。爲使副木與褥子

的上面同高，可

用緊縛於金屬副木之鐵軸間而呈斜面的紗布繃帶或吊床製作 1。

1 在第一次世界大戰末期，於莫斯科K. Beljaev氏的所謂機能副木惹起了人們的注意。這個備有大腿的繼續牽引裝置，並且尙能給與膝關節以廣範圍的運動。在今天不太利用這種副木是很遺憾的。

用大重錘牽引時，要於床之下端置以台架使此部昇高，患者的體重由此能形成反對牽引，可防止患者被重錘牽動（參看圖111）。

施行大腿牽引時常發生各種技術上的困難。例如絆創膏的脫落，枕頭的墜下或患者全部跌落等，其困難之多恰如手工業的裝置。反之床好並材料優良時，困難很少，即便出現也是易於除去的。但在此場合亦有每日精檢牽引裝置各部的必要。如能耐心地修改，一切缺陷都是能克服的，總之辛苦是會變成效果的。

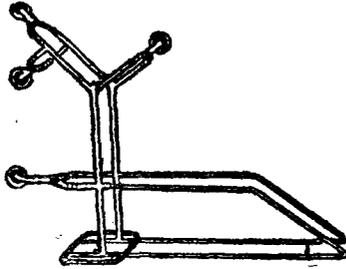


圖113 大腿骨折用

Böhler氏金屬副
木。下部爲普通的
下腿骨折用 Braun
氏副木。

最近治療火器性大腿骨折皆用大腿骨牽引。這是利用附有螺絲的金屬弓實施的，金屬弓的兩端能掛裝織毛衣的針或鐵絲，可將此織毛衣的針或鐵絲貫穿脛骨粗隆部——膝蓋骨下4—5釐處。關於此裝置的使用法可參看圖114—117。

在陳舊骨折中患肢已發生顯著的短縮時，大腿下部骨折中遠位骨折端迴轉於後方時，如在大腿下部的髌中節穿通釘或織毛衣的針牽引之能獲得良好的效果。

脛骨牽引時最好不用12公斤以上的重錘。

膝關節創傷

此類損傷有時伴有輕微的或顯著的關節內骨折或不全骨折。因為大腿骨肌附着部位於關節內深部（非脛骨的關節面），所以膝部創傷的大部分能惹起關節內創傷及大腿骨肌附着部的骨折。

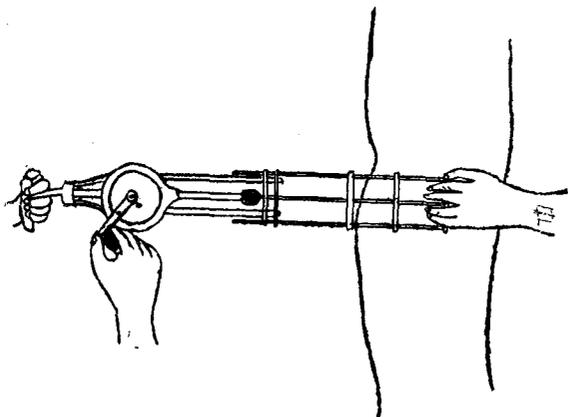


圖114 施行骨牽引時用 Kirschner 氏錐鑽穿脛骨，再貫通金屬線。

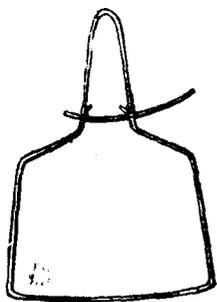


圖115 骨牽引用 Pavlovich 氏水鉢子。在實際上只利用於纏縛繃帶時的短期間牽引。

多數的肌由骨盆起始附着於膝關節的周邊，另外下腿的屈肌羣（腓腸肌）起始於大腿，故此欲使膝關節完全安靜，除用石膏繃帶纏包至軀幹的乳腺部，再纏包骨盆、大腿、下腿及足外，別無他策（圖108）。只有如此縛纏的繃帶能固定股關節及足關節，否則是不能獲得膝關節的完全安定的。

遭受火器性創傷的膝關節極易引起重篤的創傷感染，而且如發生此種感染不但要遭到大腿截斷的不幸，有時患者的生命也要受到威脅，因此膝關節發生重篤的感染時，雖繃帶的縮小極微小，但這種妥協的處置也是有害而危險的。

良好的固定是膝關節創傷順利經過

的第一要因，不良的固定則能直接威脅患者的生命。

即起初就施行了創傷的清除及肢的固定感染也是難免的，在切開軟部組織亦難克服感染時，須即刻決心施行關節切除。有反轉部的關節囊感染，尤其後方反轉部感染時，必須沿膝蓋骨的兩側或髌狀突施行廣汎的關節切開（Kornev氏法），亦有時須行Textor氏橫切開法。施行了廣汎的切開後尚得不到成功時，雖不甚確實但可實施小切除，即切開十字狀韌帶再由大腿骨及脛骨各切除其脈約1糎。

關節橫切開或關節小切除實施後，必須使全關節腔完全哆開，爲此可屈曲膝關節固定於直角位。爲了達到此固定的目的，可於胴體及下肢纏縛大的石膏繃帶，此時用石膏板、厚紙、石膏副木或溝狀金屬板副木屈成直角，貼於大腿及下腿的屈側，用周匝石膏繃帶將此固定於肢上。如斯將裝有副木的下肢置於床上時，須於胴部插入直徑約爲20糎、硬固的圓筒狀枕頭。迄感染力變得微弱，關節被肉芽組織遮覆時，可使下肢伸成一直線用直副木固定。

如創傷破壞了骨的關節端（多是大腿骨），該部有重篤的骨髓炎時，必須犧牲脈的6—10糎或其以上施行大切除。此法幾乎在重症例時，是爲了避免截肢而試行的最後的玉牌。不過應先顧及到生命的問題，然後再考慮患肢的保存問題。即此時亦有使創傷完全離開的必要。爲此可用橋狀、中斷及封閉石膏繃帶將患肢固定於沿其

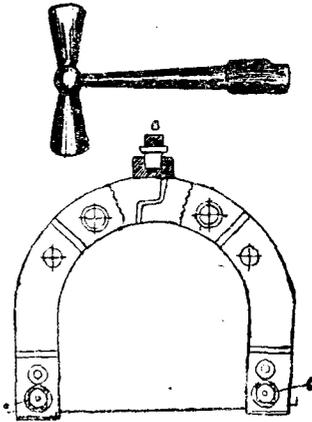


圖116 骨牽引用 Montop 氏弓。爲引展金屬線可先擰轉螺絲頭 a 及 b，將金屬錢堅實地固定於弓的連結螺絲後，再擰轉螺絲頭 c（連結螺絲在此圖上見不到）。

長軸方向完全伸展的狀態，或者只將伸直的患肢置於鐵絲副木內，此時大腿骨及下腿骨的截斷端決不可互相接近，下腿可加上輕的（2—3公斤）牽引（圖118）。

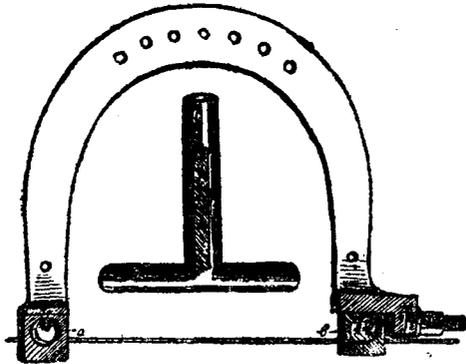


圖117 利用細金屬線施行骨牽引的 Kirschner 氏弓。擰轉螺絲頭a及b固定金屬線後，再擰轉螺絲頭c使金屬綫引展。如斯即將強力的牽引加於鑿部，金屬綫亦不能彎曲。

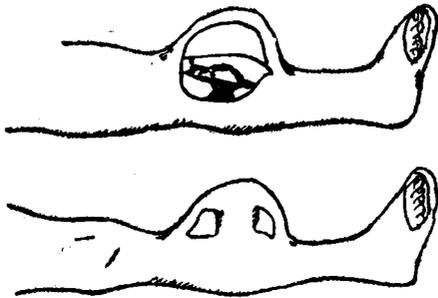


圖118 施行膝關節切除後的橋狀石膏綑帶。為避免架橋部患肢的曲撓，可由橋至膝部如吊床似地用綑帶加強之。

向關節的骨間腔內撒布多量的 *Streptocidum album*，鬆塞紗布，以間斷交換繃帶法治療之。隨着創面的清潔傷口亦隨着自然地縮小：大腿骨及下腿骨的截斷端開始接近，最後有呈骨性癒合者。對癩痕性癒合者可於數月後施行二次的手術，使大腿骨與下腿骨接近形成骨性癒合。

感染不屬重篤，而酥粉碎在創傷一次處理時施行過大切除者，即刻使大腿骨及下腿骨之截斷部接近亦無妨。爲此可在截斷後即刻，趁着麻醉尚繼續的時期在手術台上垂直地拾舉下肢，此時下腿的截斷部可壓抵大腿之截斷部。兩斷端接觸在此位置時，助手則易於支持肢骨。爾後在支持於此位置的下肢之屈面，貼附石膏板、溝狀木製或金屬副木支持之，再用周匝石膏繃帶固定下肢（由足至腹股溝部，但切除部須中斷）。迄石膏硬化，將下肢置於水平位，如能置於稍上舉位則更好。於斯將患者移至石膏繃帶台，往軀幹及骨盆纏縛石膏繃帶，用石膏板或周匝石膏繃帶連結剛纏縛於大腿之石膏。代替石膏繃帶的支柱——溝狀副木，完全使用石膏繃帶亦可。爲此可用2—3張石膏板或厚紙石膏板由繃帶的大腿部向下腿部架橋（圖118）。纏縛此種繃帶後，於橋部掛以堅實的寬幅亞麻布繃帶，再將此帶連結於按裝於床上之長木框的橫桿上，由此患肢可能懸掛於稍上舉位即股關節稍彎曲位。

下腿及足創傷

施行下腿及足創傷之一的固定時，若是纏包膝關節及足關節的副木無論甚麼皆可。如損傷只限於足部下腿骨無異狀時，無有固定膝關節的必要。用厚紙做成的應用副木中，要以彎曲成溝狀者最爲便利。此副木是於大腿下部及下腿用之外，尚添有備做足用的呈角度彎曲之溝狀副木（圖65）。此副木要在用棉花纏包下肢後，按創傷的部位如何而以繃帶固定於外側或內側。

如利用金屬副木固定下肢骨折時，與大腿骨折及膝關節損傷時相同，副木縛用期間中的繃帶交換是要顯著破壞安靜的：即由副木取出患肢時骨折端移動，給患者以疼痛，對感染的患肢是有害的。爲了避免此點，對有骨折的下肢纏縛副木時，用亞麻布或附有漿糊

的紗布蹄係通過骨折線的上方部即可。如用此 2 蹄係由副木取出下肢，則我們可確保固定。

長期間的固定可用石膏或牽引。

在下腿之火器性創傷的大部分的場合，多愛用封閉石膏繃帶或有窗石膏繃帶。爲使下腿之固定確實，須要固定足之全部及大腿之一半。纏縛下腿石膏繃帶時，用包纏石膏繃帶的三合板橫着固定於下腿屈面之下 $\frac{1}{3}$ 部，是最合適的。（圖 119）

此橫板（最小要 50 厘米）能妨碍旋轉運動，故對下腿之安靜是極有利的。但下腿之最上部有骨折並有膝關節損傷時，則不可認爲只纏縛上述之橫板即可提高固定。此時如上述尚必須固定股關節，否則即得不到完全的固定。

只限於有極大的裂傷並發生重篤的感染時，可於下腿施行牽引。

牽引須用附有 *cleolum* 的布條或絆創膏貼於下腿，或者將跟骨穿孔用釘或織毛衣的針貫通後施行之。在一定期間內以不用 4—5 公斤以上的重錘爲佳。牽引要於肌肉呈弛緩狀態即使股關節及膝關節呈稍彎曲位實施之。能實施此種牽引的裝置中，最便利的要推爲 **Braun** 氏副木。此裝置可放置於患者橫臥之硬褥子上（圖 111 及 113）。至於大腿及下腿之支持面，則由於展張於副木骨骼間之亞麻布或紗布繃帶構成。當然只利用硬枕墊於下腿下，施行大腿時使用的牽引亦可，即通過固定於釘於在凳子（置於床下的）上的垂直板或木框之滑車牽引之亦可（圖 110）。

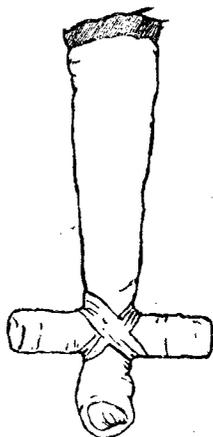


圖 119 無膝關節損傷之下腿骨折時的石膏繃帶。在後面用石膏繃帶固定以較寬的橫板，因此可防止膝關節的迴轉運動。

石膏繃帶 患肢無短縮或以用手牽引以及機械的牽引能除去短縮時，皆可賞用石膏繃帶。此繃帶在新鮮病例，可即刻於骨折部附近注射2%奴佛卡因20c.c.使其無痛後纏縛之。如此變成無痛的骨折部可用手使其復位，或於布片上穿以孔使足部從其中通過，用大重錘牽引之（圖120），或以穿通跟骨之針爲支點施行發條牽引（在特別的台上），在牽引期間直接向皮膚纏縛各種石膏繃帶，至於繃帶之種類可按牽引法選擇之。

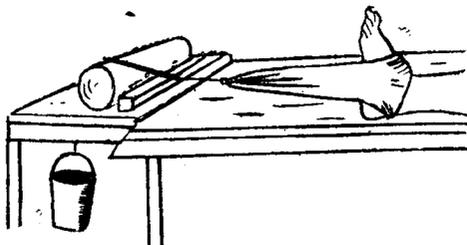


圖120 下腿骨折復位用應用牽引。

用手牽引時需要2名助手。患者仰臥於台上股關節及膝關節皆曲成直角，一助手把持其足牽引下肢，另一助手用毛巾或亞麻布繃帶掛於大腿下部、鬮向反對方向牽引之。

手術者檢查骨折部的位置，開始自足部至膝關節纏縛周匝石膏繃帶。迄石膏繃帶硬化於下腿周圍形成堅固的殼時，於膝關節伸展下腿。此時可除去向反對方向牽引之助手，然第一助手尚須把持足部繼續牽引。於此手術者在下腿屈面，由大腿中央經過鬮再至跟部（通過纏縛之周匝石膏繃帶）再越過足尖貼附以石膏板。

用手均整石膏板使其與下肢之型一致，至乾燥止用普通之繃帶纏縛之，迄乾燥後切除繃帶，一邊切除一邊再新纏以周匝石膏繃帶，此繃帶由大腿中央起始，在足背則至趾根，在足趾則越過趾尖（圖121），於足趾及足背要特別注意繃帶的長短。足背的石膏繃帶要嚴密地達到趾根，在足趾要稍長過趾尖。假若於足背石膏繃帶達不到趾根，則石膏壓入皮膚而引起浮腫，反之如石膏繃帶越過趾根限

制趾之運動遂招來運動強直。

於足趾石膏板如過短，即如不越過趾尖，會惹起趾之屈曲性攣縮。上述之考察，在 Böhler 氏及 Schreck 氏的外科書中會精巧地例證着，圖121及122乃是由該書借用者。

用釘穿通跟骨施行發條牽引時的石膏繃帶纏裝與上述略同，此時的反對牽引用於腳部支持患肢的特殊裝置之橫桿實施之，故此時不需要支持的助手。如圖 121 所示，於完成的繃帶上可按裝步行用的鐵鑿。

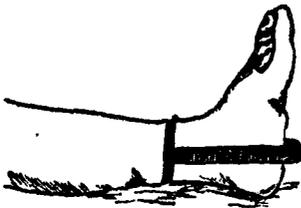


圖121 足部石膏繃帶的正確長度。將步行用鐵鑿用石膏纏裝於下肢(據 Böhler 氏)。

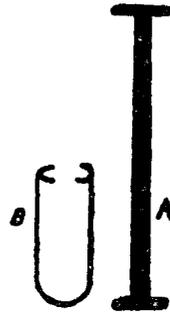


圖122 裝着於治療下肢骨折用繃帶上的步行鑿。
A——直鐵帶
B——支持步行的正確屈曲法(據Böhler氏)。

屈曲鐵帶作鑿時，可使其凸面接觸地面那樣地屈曲之，即以少數點接觸那樣地屈曲之，不得屈曲使之成角，否則支點寬廣步伐不輕快。

使下腿上部骨折繼續步行而治療時，必須將石膏繃帶延長到大腿中央以上。

下腿之中部及下部骨折時，若用 Volkovich 氏副木治療(使其繼續步行)是最便利簡單而且是適合目的的。第一階段注射奴佛卡

因局部麻醉骨折部。第二，行骨折的復位，用手或重錘（容水的桶亦可）牽引套於足部的亞麻布條施行之。第三，用手輕鬆地支持牽引着跟及趾，以保持第二階段獲得的復位。第四，製作 Volkovich 氏副木纏縛之。

副木的製作法：用寬及長各6—7寸的厚紙，屈折之使其適合於下腿及足部（圖123—124）。

將厚紙浸於熱水中使其柔軟，如斯一助手用手拿着厚紙之兩端，另一助手將潤濕稍榨的石膏繃帶往厚紙上纏縛，此繃帶先要沿厚紙於兩側纏縛2層，其次與橫方向斜着互相交叉地纏縛6層，再用手捏整副木使之貼於下肢¹。



圖123 以石膏使之強固的骨折 用厚紙帶
（據 Volkovich 氏）。

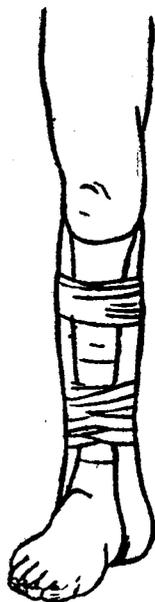


圖124 Volkovich 氏副木。
按下腿之型製作，用
紗布繃帶固定。

先沿下腿外側稍向後方使之適合，再經過踝部至趾，由此再經

1 著者不將副木直接貼附於皮膚，預先於下肢纏縛1層紗布繃帶。

過內踝沿下腿之前內面至膝關節。足趾的副木下要插入棉花，足穹窿的棉花厚度應是4—5釐，愈向外緣則愈減其厚度。由此足趾可不接觸副木，而稍位於副木之上方。裝着於下腿的副木，可由下方用柔軟的紗布繃帶固定之。

纏完第1層繃帶後，爲使尚未乾燥之副木的橫端密接於皮膚，用手按整後再纏一層繃帶。

骨折端轉位的傾向極少之骨折時，只用柔軟的繃帶固定副木即可。反之有轉位的可能時，最好是呈環狀纏縛2—3層石膏繃帶補足，此繃帶主要要纏於下腿上部之比較粗的部分，爾後如能於石膏繃帶閉窗則便於創傷的處置。

迄2—3日石膏繃帶完全乾燥後，可允許患者離床將體重加於副木上。

脊柱及盆骨創傷

關於脊柱骨折時的運搬及輸送方法在有關此等損傷項內會已述過。

脊柱創傷者必須使其躺在敷有硬的墊子（三合板或其他木板）的擔架上在頸椎、腰椎彎曲、膕及下腿下部墊以棉花枕頭，爲使其保持最高安靜在担架上也不准反轉傷者的體位。輸送時應將患者用繃帶緊緊地固定在担架上，但是爲使能行導尿在大腿上部及腹部不纏縛帶。長期間輸送時插以留置導尿管使尿流入於容器中，爲使其尿不逆流往膀胱應將容器放在膀胱面的下方。

由軍團及軍後方治療機關後送患者時須準備石膏床。腹臥位的輸送是不甚便利的，這種體位對傷者的觀察困難並其護理亦複雜。

骨盆損傷時下肢在膝關節取半屈位（爲此用毯子、大衣或雜囊等捲起來作成圓柱狀墊子）用繃帶將患者身體固定在担架上。當然不用說，在骨盆骨折時有纏固定繃帶的必要（用普通繃帶緊緊地纏上）。在骨盆損傷時差不多成爲原則的是須要觀察膀胱的狀態。故此使其能行導尿或膀胱穿刺那樣將下腹部及會陰部留於外而固定之。

脊柱損傷時的支持繃帶的目的（這句話幾乎只是指火器性創傷說的），不只能使骨折部在正常的解剖學上的位置得以癒合，而且能防止脊髓的壓迫及將其除去。爲此目的最簡單的方法是持續牽引。骨折端轉位時或有其可能性時，因某種原因不能手術或後送時，皆應試以牽引。

牽引是用特別製作的 Glisson 氏輪索，把持着頭部而施行；無 Glisson 氏輪索時則用2根縫合的亞麻布條。第1條在頸部第2條在頸部牽引着頭部，這兩條布條於頭頂部結在木製或鐵製的棒上，這棒約有20釐長，穿過其中央的小繩再通過設在床頭的滑車而拴以重錘。重錘須考慮患者的耐性而自1—2公斤開始。（圖125）



圖125

在脊柱損傷時使頭部在仰臥位牽引的圖。

不將滑車用螺絲擰在床上，而將滑車釘在垂直板上，將此再固定在凳子上亦可（圖110）。把床頭的床脚稍稍墊高一些。與此同樣目的，即在骨折時爲伸展脊柱亦能用別的固定法。製作一石膏溝及背面的半胴衣，將全軀幹裝入其中，在高位骨折時將頭部亦裝入於石膏床內。這時的伸展是用後屈法作的，也就是脊柱過伸展，在骨折部的上方及下方的脊柱因屈曲於後方，其結果創傷部的骨體自身則互相離開。

製作這樣的石膏半胴衣即所謂「石膏床」時，使患者腹部向下躺著，於軀幹下部則在腹股溝部，於上部則在胸部及頭部下方墊以

硬的枕頭，使患者背部彎曲着，也就是使脊柱向前方屈曲着，故此中央部脊椎骨的棘狀突自相接近，其骨體自身則互相離開。使患者穿上洞衣，將頭部用棉花層保護之後，取出事先預備的浸於水和石膏各半的石膏泥中的紗布層，將其向體面貼附，好好地使之適合於身體的凹凸。紗布是脫脂的而疊成12—15層，長短是自頭頂部到臀部皺襞，寬能包上軀幹、頸及頭的半周。從這石膏紗布上面沿着脊柱再貼附以石膏副木（寬15釐、厚8—10層的紗布）或預先把 Cramer 副木纏上石膏繃帶再細心地適合於脊柱彎曲地纏上。為更使石膏床強固，可按X字狀把石膏板從肩胛部貼到臀部，並於腰部及頸部橫着貼以石膏板，若石膏床已乾燥時，則將其除去，切取其多餘部分，放在乾燥地方待其完全乾燥為至。在1天後開始使用石膏床亦可。這時把石膏床放在有硬墊的床上，使病人臉朝上躺着。

若無良質石膏時，把疏鬆地裝着細砂的枕頭墊置於應該後屈的脊柱部位也可。這枕頭應較為狹窄，長短應和放置枕頭的背部橫徑一致。枕頭的兩端縫以布條，將其繞轉到前面而繫結在腹前，將石膏床保持於所要部位。

顎 部 創 傷

顎骨骨折固定的原則和其他骨折時是相同的。有骨折部的轉位時，使其復位，待至癒合為止固定於正常的位置上。骨折後2—3天以內時，只用嗎啡注射而不用別的麻醉即可較為容易地使其復位，若在初期把復位與固定疏忽時，則起攣縮及難以矯正的轉位，因形成了咬合不正而嚴重地障礙了咀嚼機能障礙。

像這樣頑固的畸形須要複雜的手術和數個月的口腔整形外科的專門技術才能復位，是普通外科醫生所不能辦到的。關於這個新的醫學範圍在此不多涉及，只舉其新鮮例子述及其簡單方法（固定及復位）。

一 次 處 置

爲支持轉位的下顎骨折端及垂下的下顎骨折端，可於頤部與頸部、頸部及頭頂部纏縛普通的投石綳帶，然而此綳帶是難免不完全的，因爲投石綳帶是由前方向後方壓迫的，所以對有舌根沈下的下顎骨折是禁忌的，也就是此綳帶能使由於舌根沈下引起的窒息死的危險越發增大。

用橡皮貼石膏的固定法雖較投石綳帶完全，但因爲過於複雜故不適於前線用（圖126）。

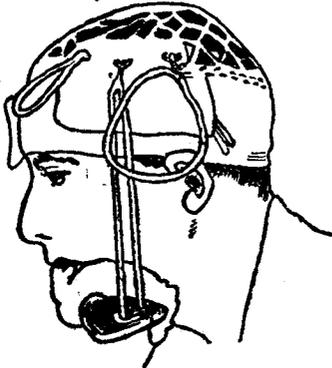


圖126 伴有輕度轉位的下顎骨火器性骨折時，一次固定用的石膏綳帶。綳帶纏裝於全頭部、頸部、頤及頰部，迄石膏硬化將此分成2部，用橡皮管連結之，橡皮管通過封入石膏內之金屬線的蹄係（據Böhler氏）。

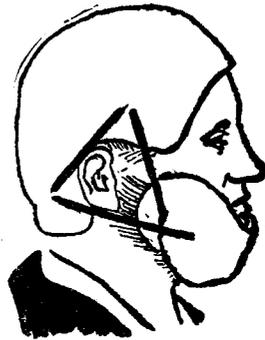


圖127 下顎的輸送用綳帶，固定用標準頭部綳帶（據Entin氏）。

最優秀且易於使用的是標準副木，例如上顎的Entin氏副木；此時用附有橡皮的標準頭部綳帶支持頸部，用此橡皮帶能向上方、稍前方、稍後方調節牽引。並且此兩種副木可能同時纏裝。

住 院 治 療

骨折後須要迅速地復位固定，由此可促進骨的癒合，減少合併症的發生率。

最好的顎骨骨折之固定，是纏裝各種金屬線副木。然而在此傷合，長骨折端最少殘留4個支持齒，短骨折端至少殘留2個支持齒是必要的條件。

固定轉位的顎骨骨折時，不可缺的基本材料是粗細不同的各種金屬線：較粗的鉛絲，洋銀絲，鍍錫的鐵絲，在不得已時可將直徑為1.5—2耗的普通鐵絲用火燒鍊並緩慢地使之冷卻後使用之。這些粗而軟的金屬線可成爲齒科用應用金屬副木的材料。

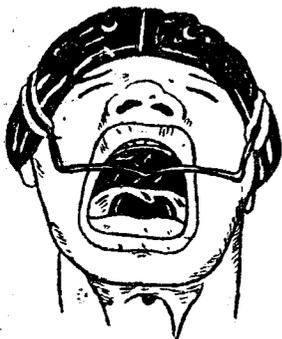


圖128 附有橡皮及金屬弓的頭巾。上顎的火器性骨折時，用賽璐珞板支持下垂的齒槽突，再用金屬弓固定此板。

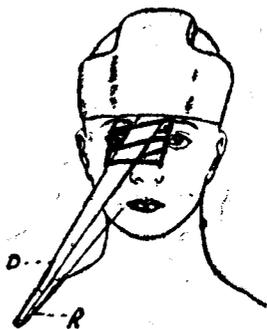


圖129 簡便化的 Faltin 氏石膏帽，其中呈弓狀封入 Cramer 氏副木。按須要迴轉木板口可得到側方或前方牽引。

此外尚須要有結紮用的直徑為0.5耗的青銅鉛絲，可用此絲將金屬副木固定於未受損傷而殘存的健康齒上。使用上述兩種金屬線操作時，須要2個平嘴鉗子及1個彎嘴鉗子；不過利用腐骨鉗子代替平

嘴鉗子，Liston氏骨鉗子代替彎嘴鉗子亦可。

治療顎骨創傷時，須要亞麻布製的、兩側附有小鈎的頭巾或標準頭部編製繃帶，小鈎連結橡皮管，此橡皮管的下端與支持下顎的投石繃帶結合，或與支持口蓋骨折部的呈口蓋形的賽璐珞（celluloid）或 Plastmass 結合。

顎骨骨折部固定的一般法則¹，是使用口腔內、口腔內外（混合型）及口腔外的裝置。

口腔內牽引時，須要使用以切斷內徑為4—6耗，壁厚為1.5—2耗的橡皮管製成的橡皮環。

口腔外牽引的標準裝置是石膏帽子，此帽內封有 Cramer 氏副木，副木的一部突出於鼻前恰如帽遮。

牽引的支點須要是完全不動搖的健康齒，或者於下顎前緣鑽孔，用金屬絲穿通此孔。



圖130 下顎前部的口腔外牽引。

用金屬線施行骨縫合，對顎部戰傷性骨折是有危險性的方法。有骨皸裂或粘膜炎傷時，如因穿通金屬線引起穿孔，則此管孔經常有感染的可能性，可發生長期的骨髓炎而出現腐骨，因此營養也要嚴重地受到障礙，故此顎骨的骨縫合盡可能要避免之。

各種顎骨骨折時的固定法

上顎 在上顎常有數個齒的齒槽緣或達該顎牙齒半數的齒槽緣折斷的事情發生，但是齒根很牢固地留在顎內而且顎之他半健康如常，其齒也很強固者不為少見。固定此種骨折的最簡單方法是使用鋁板或鐵絲作成的副木。

無論於齒槽突的健康部分抑或於破折的部分必須用鋁板或鐵絲

1 本法則是由蘇聯人民保健委員會部所批准之關於下顎骨折治療的指示中採取者。

副木抱住儘可能多的強固的牙齒。觀圖 131，則牙齒用的金屬副木之固定法可以瞭然。同種骨折之中，若健康的牙齒數少時，則以賽璐珞板固定之。製造賽璐珞板根據齒槽突及口蓋的石膏模型，將製成的賽璐珞板放入口腔內，按在上顎的全齒槽緣上，並以口腔外的固定裝置（是附有橡皮管的帽子，下端有金屬弓）支持之（參看圖 128）。

此外，使用石膏綳帶亦能固定上顎齒槽突的骨折，此法需要石膏帽子和高不及耳的石膏顎。在石膏帽子及石膏顎中封入鐵絲製成的蹄係或鈎，於其間加以橡皮管牽引（參看圖 126）。

榮養是從牙齒的缺損部插入橡皮管，由此透入流食。

下顎 單發性或多發性的單純骨折而無骨缺損且有足夠數目的強固的支持齒時，以結締金屬線副木能固定之，即將金屬線結締於多數牙齒上，藉此固定其骨。對於同樣的骨折，雖有骨缺損但在缺損的兩側有強固的支持齒者，必須將結締金屬線副木之構造稍加改變，即使用如圖 131 所示者。

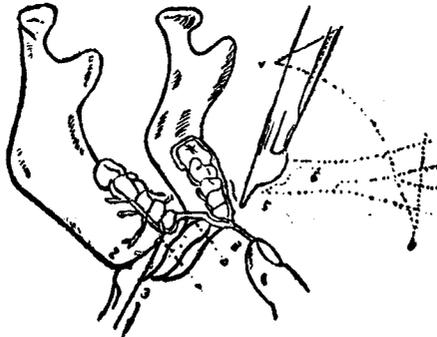


圖131 下顎骨折用帶有支杆a的結締副木。圖示往齒牙上固定副木的各操作。用彎嘴鉗子把持着金屬結紮線，擰於副木的周圍（據Limberg氏）。

下顎的齒列外骨折，即近於下顎隅角部隣近齒的動搖或粉碎，

或往往伴有下顎水平枝一部缺損的骨折，爲極普通者。此創傷的結果，半側的健康顎向丙方凹陷，咬合顯著地發生障礙。此種情形時，對上顎全齒列及與此分別地對下顎全齒列施以結紮金屬線副木，其間以橡皮牽引結合之，或在結紮金屬線擰轉之端，掛上金屬環或鈎，通以金屬線而結合之（圖132）。固定顎弓的健全部時，以 Tigerstedt 氏應用野戰副木或 Sauer 氏帶斜板的副木（圖133和134）加於牙齒上亦可。

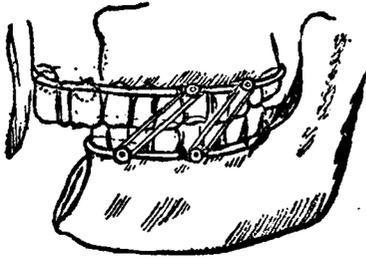


圖132 伴着下顎隅角部的骨折、缺損的創傷時，爲矯正下顎轉位的斜牽引的模型。

下顎骨骨折有廣泛的挫滅且無強固的支持齒時，純粹的口腔內固定常不充分，

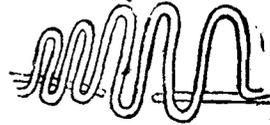


圖133 Tigerstedt 氏野戰副木。

有時完全不能使用。並且此時因爲舌根沈下及浮腫，引起窒息的危險也很大。爲着最確實地除去此種危險，使用 Faltin 氏的口腔外前方牽引，即於下顎前緣鑽孔或於頤部穿孔而牽引之（無支持齒時）（圖 128，圖 130，圖135）。或中間有充分強固的牙齒殘留時，於其周圍加副木而牽引之。

欲於頤端穿孔，須以細刀切開皮膚及肌肉之面達於骨部，將迴轉鑽沿刀挿入而鑽孔，若迴轉鑽透過該骨而露出於外時，在迴轉鑽的尖端上付以鐵絲僅將其一端通入最初的孔中，然後將頤部的皮膚引向前下方，以同一迴轉鑽從頤部上方到下方穿通皮下，將鐵絲的第2端付於迴轉鑽的尖端，從上方拔出。這樣，如第圖135所示，金屬線掛在骨的周圍。將鐵絲兩端擰結在一起，作爲牽引的支點。此

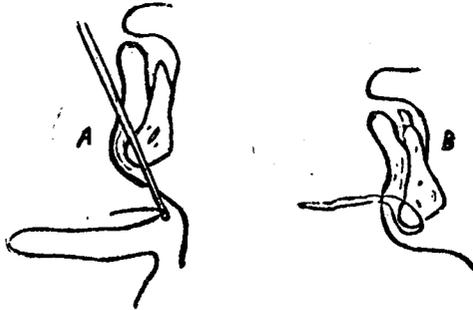
小手術藉深達骨部的2%奴佛卡因局部麻醉，很容易施行。(有行全身麻醉之必要時，以線繫舌向前方牽引之，否則因舌沈下而有窒息之虞)。顎的前側如有堅固的牙齒，則於牙齒上施以結締金屬副木，以牽引用之。牽引能以種種方法施行之。躺在床上的重症患者時，將線繫於副木或鐵絲之端上，通過患者臥榻上按設的框上的滑車。僅附以200—400克的最小重錘，即能充分地牽引其顎，使舌根離開咽之後壁。對於能坐能走的病人行Faltin氏法的牽引甚為便利。此法或使患者戴上包含頭、頸、肩的石膏帽子或戴以簡便化的石膏帽子。此石膏帽子中封入Gramer氏副木(圖129)。

牽引以彈力行之。在下顎隅角部



圖134 Sauer氏副木，有斜板，在下顎骨折時將其用於下顎齒列，防止骨折端的轉位。

圖135 完全喪失了強固的支持齒時的顎骨牽引的準備(據Faltin氏)：
A——向在骨上穿的孔內穿金屬線；
B——繞着顎



骨下緣將金屬線扯出於外，行口腔外牽引。

伴有缺損的骨折時，藉助於此牽引而能支持未受損傷的下顎水平枝於其位置上。