

苏联偉大衛國战争医学經驗

外科部分摘譯

1941—1945

編譯委员会主譯

編譯委员会名錄

(以姓氏筆劃为序)

吳英愷 吳公良 陈景雲 宋儒耀 范國声
段國升 許殿乙 黃孝邁 趙連璧 鄭斯聚

人 民 軍 医 社

一九五六年 北京

原 著 編 輯 者

С.С. ГИРГОЛАВ
В.С. ЛЕВИТ
В.Н. ШАМОВ

Н.Н. АНИЧКОВ
Н.Н. ПРИОРОВ
Т.Я. АРЬЕВ

Н.Н. ЕЛАНСКИЙ
И.Г. РУФАНОВ

摘 譯 者

(以姓氏筆劃为序)

卜國絃	甘 人	朱文榮	刘鳳春	汪曾煒	宋曉峯
吳 遐	周天健	陈日亭	陈宗榮	苏學曾	胡旭东
段國升	馬勉行	徐秀鳳	孫 弘	郭光昭	陸熙昶
張月英	張鉄錚	郭英華	虞 競	趙芝雲	鄭斯聚
韓晚萍					

審 校 者

(以姓氏筆劃为序)

吳公良	吳英愷	宋儒耀	沈天爵	汪曾煒	尚德延
陈宗榮	苏學曾	洪 民	范國声	胡旭东	段國升
徐秀鳳	許殿乙	郭光昭	陸熙昶	張鉄錚	黃孝邁
馮傳宜	虞 競	鄭斯聚	韓晚萍		

人 民 軍 醫 社 出 版

北京建新印刷總廠印刷·北京市印刷一廠裝訂

1956年4月第1版——第1次印刷

目 錄

第七篇

第十一卷 脊柱脊髓火器伤和损伤 751

第八篇

第十二卷 腹部火器伤和损伤 825

第九篇

第十三卷 泌尿生殖器、骨盆和直腸腹膜外段火器伤和损伤

第十篇

第十四卷 軟組織火器伤和损伤 941

第十一篇

第十五卷 四肢火器伤和损伤 1001

第十六卷 四肢火器伤和损伤 (併發症) 1101

第十二篇

第十七卷 四肢火器伤和损伤 (關節) 1179

第十三篇

第十八卷 四肢火器伤和损伤 (手和足) 1257

第十四篇

第十九卷 血管火器伤和损伤

第十五篇

第二十卷 周圍神經火器伤和损伤 1339

第 十 一 卷

脊柱脊髓火器傷和損傷

編輯者 А.Н.Бакулев

副編輯 В.А.Жмур

統計顧問 М.М.Мазур

摘譯者 甘 人 張月英 韓晚萍

審校者 胡旭东 段國升 徐秀鳳

第十一卷 目 錄

總 論

第一章	脊柱脊髓火器伤和损伤的外科治療簡史**	
第二章	脊柱脊髓火器伤的分類和發生率	753
	脊柱脊髓火器傷的分類	755
	發生率（一般統計資料）	756
第三章	脊柱脊髓火器伤和损伤的病理解剖学**	
第四章	脊柱脊髓火器伤和损伤的臨床一般問題*	761
	脊髓火器傷和损伤的一般症狀学	761
第五章	脊柱脊髓火器伤和损伤的診斷*	769
	脊柱脊髓火器傷的X線診斷	769
第六章	脊柱脊髓火器伤和损伤的一般治療原則*	780
	衛國战争時期脊柱脊髓伤治療的發展	780
	脊柱脊髓火器傷的外科療法	781
	椎板切除術的適應証	783

各 論

第一章	脊柱非穿透伤*	786
	脊柱非穿透伤和椎旁伤的外科治療	786
第二章	脊柱穿透伤*	788
	脊柱穿透伤的手術治療	788
	脊柱穿透伤的手術後併發症和治療結局	790
第三章	脊柱脊髓的合併伤、混合伤和多發伤**	
第四章	脊柱脊髓火器伤的併發症*	795
	早期併發症	795
第五章	各後送分站对脊柱脊髓伤員的救護	801
	战區	801
	集團軍區脊柱脊髓伤的医療救護	804
	方面軍區脊柱脊髓伤的医療救護	807
	大後方區脊柱脊髓伤的医療救護	809
第六章	脊柱脊髓伤的結局（一般資料）	811
第七章	脊柱脊髓閉合伤**	
第八章	脊柱脊髓火器伤和损伤後遺症的矯形外科治療*	816
	上肢弛緩性麻痺的矯形外科治療	816
	下肢痙攣性麻痺和不全麻痺矯形外科治療的特點	816
結 論		820

總 論

第二章 脊柱脊髓火器傷的分類和發生率

原著者 Д.Г.ГОЛЬДБЕРГ, И.Я.РАЗДОЛЬСКИЙ

脊柱脊髓戰傷和損傷，按現代的一般外科原則可分為三類：(1)火器傷；(2)刺割傷；(3)閉合傷。

因前兩類傷有傷口，故常有感染向脊柱深部和椎管內擴散的危險。衛國戰爭時期，幾乎都是火器傷，很少看到白刃戰的刺割傷。閉合傷僅佔脊柱戰傷的0.2%，其分類和統計資料在第七章（各論）內敘述。脊柱傷的這個比例說明了現代化戰爭的特殊性。下面引証俄土戰爭時期的資料（第1表）。

第1表 1877—1878年俄土戰爭時各種脊柱創傷與損傷的發生率（絕對數字）

集團軍醫療機構	創 傷			火器性致 傷彈的挫 傷	損 傷 和 其他原因	總 數
	刃器傷	槍彈傷	彈片傷			
高加索集團軍的一切醫療機構	26	703	41	37	44	851
多瑙河集團軍師機動醫院	12	376	314	19	44	765

在表內可以看出，高加索集團軍的脊柱刃器傷達3%，而閉合傷佔9.4%。這說明以前戰爭刃器傷佔多數。

在衛國戰爭以前和其初期，試圖製訂的脊柱脊髓傷的分類很少能使神經病學醫生和神經外科醫生滿意。脊柱脊髓火器傷的統一分類是有許多困難的，因為脊柱脊髓的損傷可以是單獨的，也可以是各種傷合併的，同時，其嚴重程度也不一致，而且又必須考慮到脊柱和脊髓損傷嚴重程度之間並不經常平行，因此按通用的辦法，將一切脊柱傷分類如下：

甲、按創傷平面：(1)頸部傷；(2)胸部傷；(3)腰部傷；(4)骶部傷。此分類是按脊柱平面、臨床神經系統症狀的特點而決定的。

乙、按致傷武器的種類：(1)槍彈傷；(2)彈片傷（砲彈、地雷、炸彈）。

丙、創傷更進一步分類：(1)單發傷；(2)合併傷，即一個致傷物使脊柱損傷同時還傷及頸部、胸部或腰部等其他組織和器官；(3)脊柱多处傷，即幾個彈片，在脊柱不同平面上同時損傷。

丁、按損傷機制：(1)貫通傷；(2)盲管傷；(3)切綫傷。在引用上述分類時，應考慮到脊柱和椎管內容物損傷的性質、治療方法和預後，在大多數情況下是決定於椎管內容物的損傷。衛國戰爭經驗指出，椎管內容物損傷的嚴重性和脊柱創傷性質之間，有明顯的關係。

戊、按脊柱和椎管內容物創傷性質可分為：(1)穿透傷；(2)非穿透傷；(3)無脊柱損傷的椎管內容火器傷（或椎旁傷）。

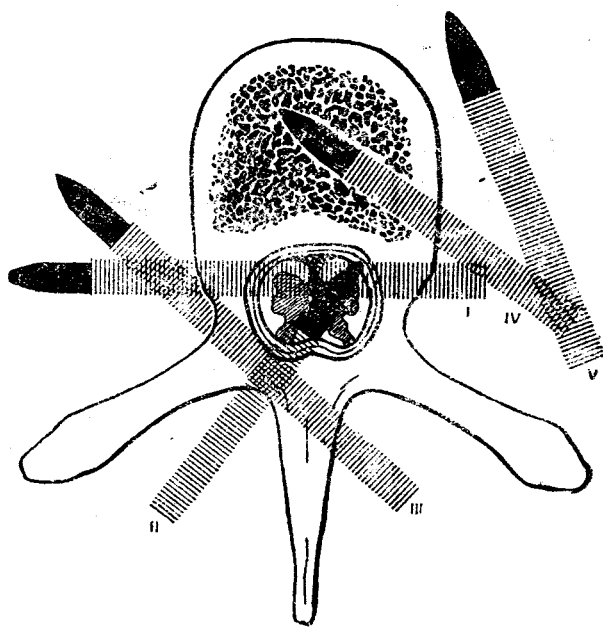
在衛國戰爭以前，脊柱創傷不是分為穿透傷和非穿透傷。

早在1913年，В.Л.Покотило 氏即已提出脊柱穿透傷的定義，即是椎管穿透傷，但很遺憾，這個穿透傷的特點未能引起注意。

按 Н.Н.Перров 氏的提議，認為頭顱的穿透傷是伴有硬腦膜損傷的一種傷，而脊柱的穿透傷是伴有硬脊膜的損傷。這是不確實的分類法，因為除極少數情況外，只有在手術或屍檢時，才能確定硬脊膜的損傷。一般用X綫檢查也沒有幫助，因為即使在椎管內有異物，硬脊膜也可保持完整，而相反的，有時硬脊膜被致傷物或碎骨片損傷，不論在臨床上或X綫上都不能確定。

衛國戰爭經驗指出，В.Л.Покотило 氏的觀點現在來說是唯一正確的。按臨床和X綫檢查，Н.С.Косинская 氏提出以下的分類。此種分類是將所有脊柱火器傷按傷道方向同脊柱和椎管的關係分為五型（第1圖）。

第一型傷道橫過椎管，即致傷彈穿通椎管。第二型傷道終於椎管，即致傷彈存於椎管內。第三型傷道破壞椎管壁，但未通過椎管深部，常是椎板的損傷。第四型傷道通過椎管的外面，而且僅損傷脊柱一部分，此部並不是椎管壁的構成的構成部分。這通常有椎體的損傷或椎板完整而有棘突或橫突的損傷，或很少見的無椎管破開的溝形傷。第五型傷道通過椎管的外面，損傷脊柱旁組織，由於肋骨、骨盆和神經叢的損傷或由於具有很大力量的致傷彈通過脊柱附近，引起脊柱震盪，打擊傳播而使脊柱、脊膜、血管和神經根受損傷。



第1圖 脊柱脊髓火器傷傷道類型的圖解

В.Л.Покотило 氏所提出的，有椎管壁被打開的所謂穿透傷是屬於 Н.С.Косинская 的第一、二、三型，即貫通傷、盲管傷和切綫傷。

第四型屬於椎管非穿透傷，而第五型則是椎旁傷。

這種脊柱穿透傷的見解是基於以下幾種根據的：

1. 除非在很少數有腦脊液流出的或有巨大異物充滿在椎管內者以外，在臨床（包括X綫）檢查方法上，不能夠確定硬脊膜的損傷。

2. 椎管骨壁損傷通常總是有覆蓋椎管內面的硬脊膜外層的損傷，某些解剖學家認為此層是骨內衣。

3. 椎管壁的損傷，給脊髓和脊膜造成感染的有利條件，硬脊膜內層損傷時，感染的危險性更大。

由以上所說的創傷的臨床外科和X綫的特徵，可以把各種各樣的脊柱損傷歸納為完整的系統，而且根據下列的神經障礙作出分類，藉以說明脊柱損傷的性質和脊髓破壞和馬尾傳導障礙的程度，同時可以確定損傷的嚴重程度和應採取的必要處理。

脊柱脊髓火器傷的分類

甲、脊柱穿透傷

1. 脊柱穿透性貫通傷 (Н.С.Косинская氏的第一型)：(1)脊髓或馬尾完全的傳導障礙；(2)脊髓或馬尾部分的傳導障礙；(3)無神經系統障礙。

2. 脊柱穿透性盲管傷 (Н.С.Косинская氏的第二型)：(1)脊髓或馬尾完全的傳導障礙；(2)脊髓或馬尾部分的傳導障礙；(3)無神經系統障礙。

3. 脊柱穿透性切綫傷 (Н.С.Косинская氏的第三型)：(1)脊髓或馬尾完全的傳導障礙；(2)脊髓或馬尾部分的傳導障礙；(3)無神經系統障礙。

乙、脊柱非穿透傷 (Н.С.Косинская氏的第四型)

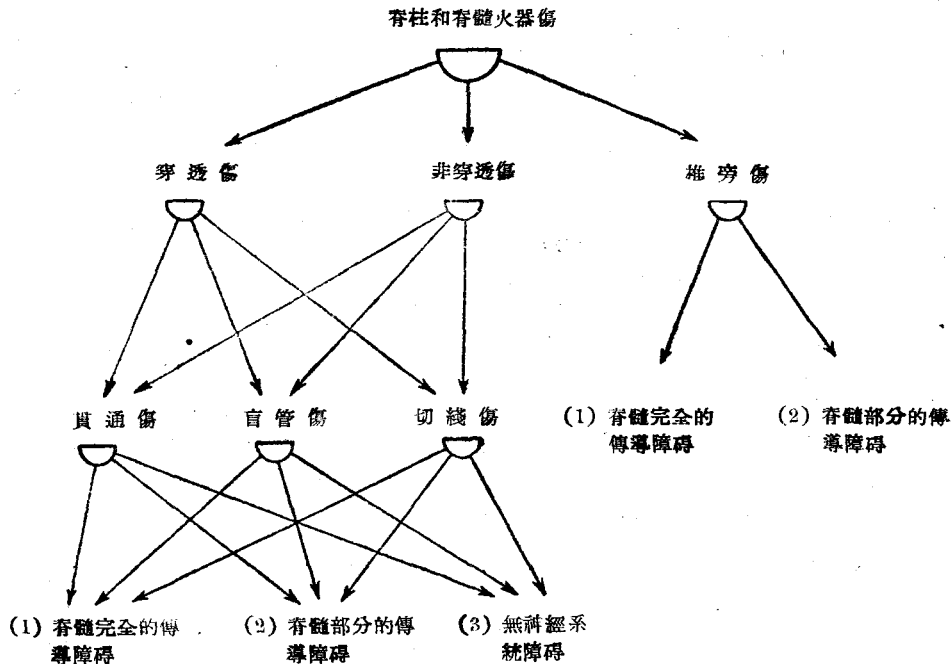
1. 非穿透性貫通傷：(1)脊髓或馬尾完全的傳導障礙；(2)脊髓或馬尾部分的傳導障礙；(3)無神經系統障礙。

2. 非穿透性盲管傷：(1)脊髓或馬尾完全的傳導障礙；(2)脊髓或馬尾部分的傳導障礙；(3)無神經系統障礙。

3. 非穿透性切綫傷：(1)脊髓或馬尾完全的傳導障礙；(2)脊髓或馬尾部分的傳導障礙；(3)無神經系統障礙。

丙、椎旁傷 (Н.С.Косинская氏的第五型) (1)脊髓或馬尾完全的傳導障礙；(2)脊髓或馬尾部分的傳導障礙。

下圖為分類圖解的說明 (第2圖)：



衛國戰爭時期，基於祖國神經病學家經驗，綜合以上各類，提出了最圓滿的能反映脊髓火器傷各種臨床類型的神經病學分類，其分類如下：脊髓震盪；脊髓（或馬尾）挫傷，碎裂；脊髓（或馬尾）創傷；脊髓血腫；硬脊膜外血腫；蜘蛛膜下腔出血；外傷性神經根炎。

所有這些臨床類型，除第一項和最後一項以外，均能伴有脊髓和馬尾的壓迫。此外，所觀察到的脊髓和脊膜火器傷的併發症，可分為下列基本類型：瀰漫性化膿性脊髓膜炎；限局性化膿性脊髓膜炎；化膿性脊髓脊膜炎；急性化膿性硬脊膜炎；硬脊膜外、硬脊膜下和髓內膿腫；慢性硬脊膜炎；脊髓蜘蛛膜炎。

只有仔細的神經病學和臨床外科的檢查以及X綫的輔助資料，並有時要根據椎板切除術中手術所見，才有可能識別上述各臨床類型。在前方的分站，一般外科醫院裏，常不能做出這些臨床類型的正確診斷，因為這些機構的主要任務，必須是首先識別有無脊髓傷和確定機能障礙的嚴重性。識別脊髓機能障礙的嚴重性對傷的臨床、治療和預後上，是很重要的，這有賴於神經外科醫生、神經病學醫生和一般外科醫生的合作，以確定脊髓傳導性完全的或部分的障礙。在神經外科專科機構裏，則要求確定出臨床類型。因此集團軍或方面軍區專科醫院的基本任務是：(1)確定脊髓和馬尾損傷的嚴重性；(2)判別傷的性質；(3)查明有無壓迫徵象；(4)確定脊髓傷的基本臨床類型；(5)識別早期併發症。

發 生 率（一般統計資料）

彼羅果夫在十九世紀中葉，確定了脊柱和椎管傷的發生率佔創傷總數的3—4%。據德軍衛生機關的官方資料，在1914—1918年的第一次世界大戰中，脊柱傷佔0.53%，其中包括脊髓傷0.3%（Franz氏），根據美國衛生機關的資料各為0.2%和0.12%，而根據法國衛生機關的資料則各為1.7%和0.17%。

部分俄國外科醫生的報導是1—2%，（В.И.Добротворский氏和 Н.Н.Самарин氏）和1.95%（Н.С.Мокин氏根據西南前綫各集團軍的資料），而М.Н.Ахутин氏根據哈桑湖戰鬥的資料（1938），提出了類似的百分數：1.5%。據衛國戰爭中幾個主要戰役的統計資料，脊柱脊髓火器傷為0.3—1.5%，並與戰役的性質有關。第一次世界大戰時，根據大多數著者的意見，槍彈傷多於彈片傷，例如據В.И.Добротворский氏的資料脊柱槍彈傷約佔三分之二。

衛國戰爭中槍彈傷佔42.5%，彈片傷佔57.3%，閉合傷僅佔0.2%。這些數字在各著者的報告中都有所不同，這和工作情況有關，如К.Г.Тэриан氏（集團軍醫院，1943年）的統計，脊柱彈片傷佔53%，槍彈傷佔47%；Н.И.Гращенко氏在1942年某防禦戰中觀察脊柱的彈片傷佔68.8%，槍彈傷佔22.5%，閉合傷佔8.7%，而1943年進攻戰時，彈片傷佔50%，槍彈傷佔41.1%，閉合傷佔8.9%。根據方面軍的資料（1945），在脊柱穿透傷中，彈片傷減低到55%，而槍彈傷增加到45%。槍彈傷和彈片傷的比例

第2表 脊柱傷的性質和致傷彈種類的關係

致 傷 彈	穿 透 傷			非穿透傷	椎 旁 傷	損傷性質不明顯的
	貫 通 性	盲 管 性	切 裁 性			
槍 彈	16.4	6.5	18.5	55.9	1.0	1.7
彈 片	9.2	15.1	18.5	54.9	1.1	1.2

根據戰役的性質而不同，在防禦戰時，彈片傷佔優勢，而進攻戰尤其是初期，槍傷顯著的增加，但在大的進攻戰包括具有突破戰綫性質的進攻戰時，彈片傷又稍佔優勢。按傷的性質，在彈片傷中盲管傷較多，而在槍傷中貫通傷佔優勢。

脊柱脊髓傷的性質和機制大多同致傷武器有關，穿透性貫通傷在槍傷時幾乎是彈片傷的 2 倍，而盲管傷則相反，彈片傷是槍傷的 2.5 倍。

第 3 表 各種彈片傷和脊髓損傷嚴重性的關係
(彈片種類的百分率)

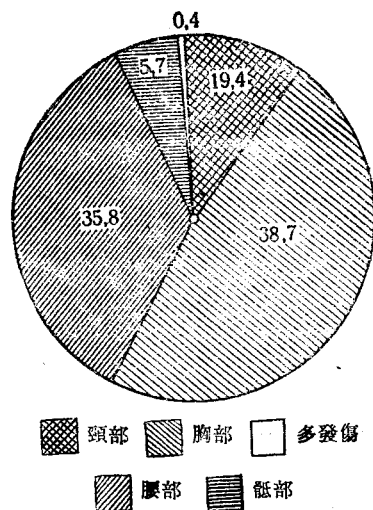
神 經 綜 合 症	彈 片		
	地雷	砲彈	炸彈
無神經障礙或一時性障礙	36.7	29.9	32.0
脊髓完全的傳導障礙	25.6	30.9	30.0
脊髓部分的傳導障礙	37.7	39.2	38.0
總 計	100.0	100.0	100.0

由第 3 表看出，脊髓嚴重的損傷在砲彈和炸彈的彈片傷是比地雷的彈片傷多見。盲管傷時異物的位置可由第 4 表看出。

第 4 表 手術傷員按損傷平面脊柱火器傷異物的位置
(佔所有手術的百分數)

異 物 位 置	損 傷 的 平 面			總 計
	頸部	胸部	腰部	
在椎板和棘突內	4.3	2.4	4.0	3.5
在椎間孔內	1.1	1.1	1.8	1.5
在椎體內	5.1	5.6	6.2	5.7
在椎管內:				
硬膜外	2.9	4.5	5.0	4.4
硬膜內	1.3	6.2	3.3	3.9
在椎旁	39.2	28.6	31.9	31.9
在其他器官內	6.4	8.0	6.0	6.7
無異物	39.7	43.6	41.8	42.4
總 計	100.0	100.0	100.0	100.0

由第 4 表看出：(1)在手術總數中，遇到異物的佔 57.6%。(2)在椎體內的異物比較常見，特別是腰椎部分 (6.2%)，在椎管內者為 8.3%，椎間孔內者為 1.5%。(3)常由椎旁摘出異物 (31.9%)，此類異物經骨質而減低了殺傷力，常停留在脊柱骨折附近的軟組織內。由下圖可看出各部脊柱損傷的發生率。



第 3 圖 各部脊柱損傷的發生率

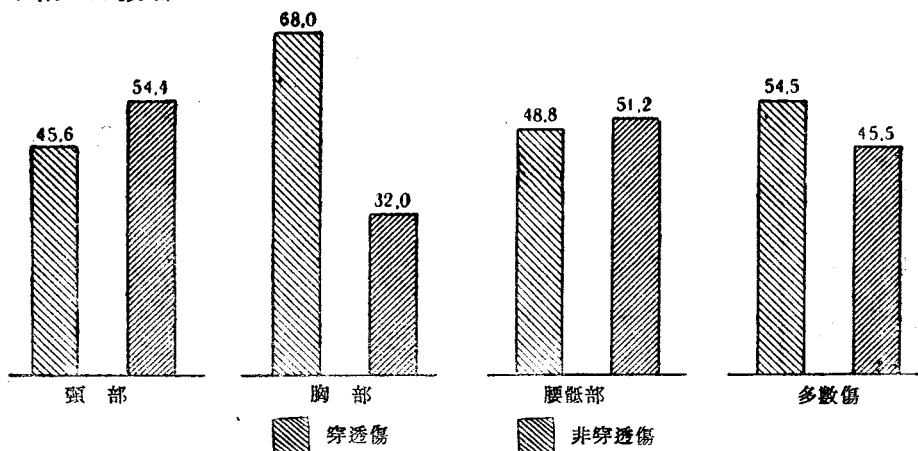
由上圖可以看出，胸部脊柱傷最多，可以該段最長解釋之。

隨傷員由前綫向後方輸送，脊柱各部傷的發生率有所變化，是因為前綫和後方脊柱各部傷的死亡率是不同的，在前綫或最接近前綫的後送分站死亡最多的是頸部脊柱傷，而比較後方的後送分站則是胸椎損傷，以後是腰—骶部損傷（見第 5 表）。

第 5 表 在各後送分站中脊柱損傷平面的分佈
(據各著者的觀察)

著 者	觀察的分站	脊柱傷平面 (百分率)		
		頸椎	胸椎	腰骶椎
А.Н.Бакулов	方面軍區	16.5	31.3	52.2
Д.Г.Гольдберг	方面軍區	18.7	38.5	42.8
К.Г.Тэриан	集團軍區	14.5	58.0	27.5
Б.И.Рапопорт	大後方區	10.6	29.1	60.3

衛國戰爭中，按傷的性質，非穿透傷和椎旁傷佔43.8%，穿透傷佔56.2%，穿透和非穿透傷在脊柱各部中有如下的分佈：

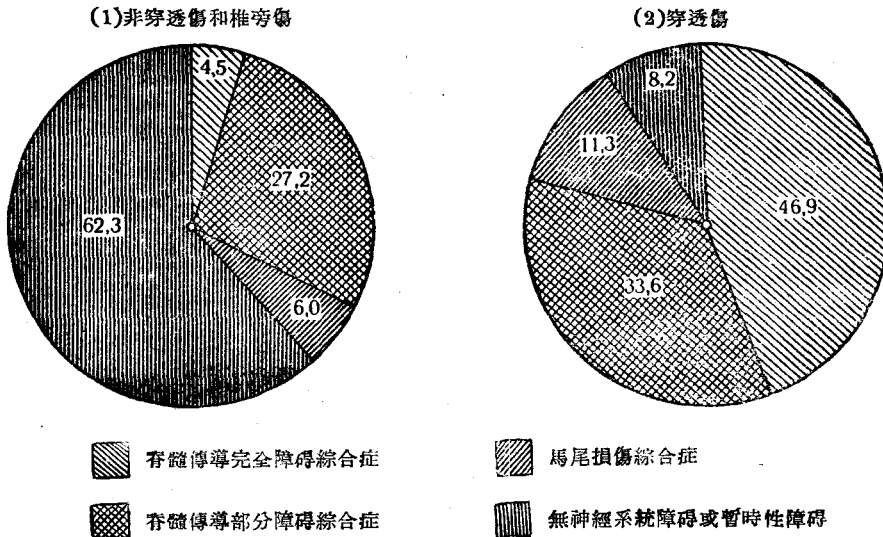


第 4 圖 穿透傷，非穿透傷和脊柱平面的關係

由此可見，在醫院裏，頸椎和腰一骶椎傷中非穿透傷居多，相反的，胸椎傷中穿透傷佔優勢（多一倍）。頸椎非穿透傷佔多數，是由於頸椎嚴重的穿透傷多死於戰場之故。

創傷按神經障礙的嚴重程度的分佈百分率：脊髓傳導完全障礙綜合症30.7%；脊髓傳導部分障礙綜合症27.7%；馬尾損傷綜合症10.4%；無神經系統障礙或暫時性障礙31.2%。

神經系統障礙在穿透傷和非穿透傷中的分佈是不同的，其分佈如下：（第5圖）。



第5圖 神經障礙和損傷性質的關係

上述脊柱穿透傷和非穿透傷中，無神經傳導障礙和有神經傳導障礙發生率的比較，足以說明創傷性質和神經障礙之間的關係。

按神經系統損傷的嚴重性和創傷性質，各種傷發生率的對比，在各後送分站是不同的。最嚴重的傷員常在前方後送分站死亡，最輕的脊柱傷，尤其是無神經系統障礙的傷員，則分配到一般外科醫院或指定的輕傷醫院。

按神經系統障礙嚴重性的分佈，神經系統症狀佔所有各類傷的百分率是：脊髓完全傳導障礙綜合症27%；脊髓部分傳導障礙綜合症38.8%；脊髓圓錐挫傷馬尾完全傳導障礙的綜合症5.5%；馬尾部分傳導障礙綜合症23.8%；外傷性神經根炎3.2%；無神經系統障礙1.7%。總計100%。

第6表 神經障礙同創傷性質的關係（百分率）

神 經 系 統 障 碍	創 傷	
	非 穿 透 傷	穿 透 傷
脊髓完全傳導障礙綜合症	19.8	33.6
脊髓部分傳導障礙綜合症	51.0	33.1
馬尾損傷綜合症	23.5	32.1
外傷性神經根炎	8.0	1.0
無神經系統障礙	4.7	0.2
總 計	100.0	100.0

由第6表看出，在方面軍醫院裏有脊髓完全傳導障礙綜合症的穿透傷幾乎是非穿透傷的3倍，而有神經根綜合症的非穿透傷是穿透傷的8倍。脊柱穿透傷時很少遇到沒有明顯神經系統障礙的。

神經系統障礙同創傷性質的關係可由下表看出：

第7表 神經系統障礙同創傷性質的關係（百分率）

	無神經障礙或 暫時性障礙	症 狀			總 數
		脊髓完全的傳 導障礙	脊髓部分的傳 導障礙	馬尾損傷	
脊柱貫通性穿透傷	2.0	63.6	21.4	13.0	100.0
脊柱盲管性穿透傷	0.6	43.9	29.9	25.6	100.0
脊柱切綫性穿透傷	12.9	22.8	39.0	25.3	100.0
脊柱非穿透傷	70.7	2.4	20.5	6.4	100.0
椎旁傷	0.7	17.4	65.2	16.7	100.0

在第7表裏看出，由貫通性穿透傷開始到非穿透傷止，脊髓損傷的嚴重性有規律的下降；相反的，在非穿透傷時脊柱傷無神經系統障礙和暫時性障礙的數量增加到70.7%。

脊柱傷中單發傷佔29.3%，合併傷佔70.3%，多處傷佔0.4%。在合併傷的發生率裏有些是合併軀幹軟組織和四肢傷。

頸部穿透傷的頸椎傷伴有血管、食管和其他器官損傷的佔3.4%，而胸椎傷時，合併有胸廓傷者佔32.2%，腰骶椎傷有腹腔合併傷的佔6.9%。

由資料中得知，穿透傷發生率為56.2%，有脊髓完全傳導障礙的為30.7%，如加部分傳導障礙綜合症，則穿透傷發生率總合為58.4%。

有很多脊柱脊髓傷，由於各種外傷的、營養—麻痺的和感染的併發症而使傷員情況更為嚴重。

衛國戰爭中，由於在各後送分站廣泛的採用了即時的外科處理、物理療法為預防或治療的目的而使用磺胺劑治療，故挽救了大部分嚴重傷員的生命，和使輕傷員恢復了健康。

除了軟組織傷的初期外科處理外，有21.9%的脊柱傷員實行了椎板切除術。

據衛國戰爭中的統計資料，脊柱脊髓傷的總死亡率是45.6%。第一次世界大戰時，據俄國和外國著者的統計，則高達80%。在無神經系統障礙的傷員中，絕大多數保全了勞動力，約有半數脊髓馬尾損傷的脊柱傷員，不僅保全了生命，而且其中大多數傷員尚使勞動力得到了某種程度的恢復。

第四章 脊柱脊髓火器傷和損傷的臨床一般問題

原著者 И.Я.РАЗДОЛЬСКИЙ

脊髓火器傷和損傷的一般症狀學

盆腔器官機能障礙

脊柱火器傷在急性期有54.9%發生盆腔器官的機能障礙，排尿障礙比排便障礙多見，並對創傷的結局有很大影響。今將各種機能障礙及其發生的百分率如下：

脊柱脊髓火器傷早期盆腔器官機能障礙的分佈（百分率）：無盆腔器官機能障礙，或很快消失者45.1%；尿潴留13.9%；大小便潴留32.8%；尿失禁5.0%；大小便失禁0.4%；大便失禁2.0%；充盈性尿失禁0.7%；其他表現0.1%。總計100%。

可見尿潴留最為常見（47.4%）。

脊髓損傷後，不論部位高低，均發生尿潴留，但有個別病例損傷第Ⅱ—Ⅳ腰節段後當日即出現尿失禁。

一部份傷員，特別是下胸段受傷後，立刻（1—1.5分鐘以內）有大小便排出，以後則轉變為潴留，可見這種一時性失禁是由於脊髓運動中樞遭受突然刺激之故。

受傷後最初幾小時排尿機能障礙的頻率和持久性是依脊柱受傷的平面而決定，頸段脊柱受傷後發生排尿機能障礙的有24.3%，胸段有64.4%，腰骶段有75%。

脊髓頸胸段受傷時，僅僅損傷了支配自主性排尿的傳道路；損傷脊髓腰骶膨大部時還損傷了反射器，如馬尾損傷時則僅損害了反射器，故當下胸部和腰骶部分損傷，即使是較輕的損傷，也會引起排尿的紊亂，且照例亦較為持久。此外，頸段損傷後嚴重的脊髓症狀較胸段損傷後所見為少。

脊髓受傷後最初階段內出現尿潴留者，在頸段為18.2%，胸段80%，腰骶段86.2%，圓椎及馬尾85.4%；尿意喪失者佔36%（Г.Д.Аронович）。

當脊髓高位損傷時，最初，不僅有自主性排尿障礙，而且也有反射性膀胱排尿障礙。因為感覺傳導路被中斷，傷員尿意缺如，又由於皮質運動傳導路的中斷，不能自主的使外括約肌收縮，因此不能隨意使排尿中斷。當脊髓休克或脊髓骶段受到附加的損傷時，發生逼尿肌的麻痺或不全麻痺，此時膀胱的反射性的排尿即受到障礙，結果開始尿完全潴留，如果不用人工方法排尿，則當蓄積之尿勝過膀胱內括約肌的力量時，即有尿自尿道滲出（充盈性尿失禁）。

脊髓受傷部位越高，逼尿肌休克性的不全麻痺消失也越快，膀胱自主性排尿機能的重建也越早。膀胱積尿達150—200毫升時，才開始自行排出，這樣最初的尿完全潴留即變為間歇性的失禁。

膀胱壓力測驗顯示這些病例，逼尿肌的緊張度增高，反射性興奮增強，此外有時尿意的反射很快地衰竭，因此膀胱不能完全排空。

如果感覺傳導路在某種程度上有所恢復，但運動傳導路仍有障礙，則間歇性尿失禁和尿意迫切同

時存在。

稍後，當膀胱反射性排尿的機能已經恢復，雖無尿意，有時已能在某種程度上自動的控制排尿動作。傷員可藉助於撫摸、捏揉或壓擠大腿內側，或陰囊的皮膚，而引起排尿，可見皮膚刺激可以引起逼尿肌的收縮。

Ⅱ—Ⅳ腰段內含有膀胱內括約肌的交感神經中樞，故當損傷該部時（損傷部位再稍高時也同樣），發生尿潴留，意志性調節排尿發生障礙，雖然尚有末端交感神經節（腸系膜下神經叢，腹下神經叢）的作用，但內括約肌的緊張度減弱，雖然膀胱不甚過滿，尿也容易擠出，故尿潴留多不嚴重，以後因反覆導尿，已削弱的內括約肌的張力很易喪失，則潴留變成失禁，經常漏出。

當內括約肌張力部分地恢復後，失禁即變成間歇性的，且多伴有尿意迫切之感（膀胱一皮質感覺傳導路完全中斷時，只有當尿已排出時傷員才知道）。

Ⅲ、Ⅳ骶段單獨損傷時，逼尿肌發生麻痺，但內括約肌張力保存，故尿潴留最為嚴重，常出現充盈性尿失禁，以後隨着逼尿肌機能部分地恢復，或因長期導尿，使內括約肌變弱，完全尿失禁即變為部分的失禁——傷員竭力排尿，但不能完全排空，膀胱內有殘餘尿。因為膀胱自主的神經支配中樞位於脊髓圓椎內，故在某種程度上，排尿的自主性調節也受障礙。

當腰骶段膨大部完全損傷時，絕大多數發生尿潴留，兩側骶神經根單獨損傷時，尿潴留最為嚴重而持久，此時內括約肌張力完全保存，逼尿肌的運動和感覺神經聯系完全或大部中斷，結果膀胱的反射性排出也不可能。

脊柱的腰骶部火器傷的急性期內，由於感覺神經根的劇烈刺激，發生反射性的尿潴留，感覺根和交感神經傳導部分受刺激時，引起內括約肌的攣縮性收縮，此種反射性尿潴留為一時性的，易被鎮痛劑所消除。

膀胱機能障礙的恢復，在脊髓損傷較輕的傷員，短期內即已開始，但絕大多數則延遲許多星期才開始，有許多特別是腰骶段及圓椎損傷時，排尿障礙可能永遠不得恢復正常。

脊柱傷時，有直腸機能障礙者佔35.2%，大便秘結者32.8%，失禁者2.4%，直腸有關於反射及意志性調節方面的神經分佈和膀胱相同，故上述排尿機能障礙之機制也適用於排便。

因直腸麻痺而引起的便秘是很頑固的，特別是當直腸交感神經及副交感神經中樞同時損傷時，排便最為困難，不論意志的也好，或灌腸也好，很難排出，直腸副交感神經中樞麻痺時，排出糞便的能力喪失；而當直腸之交感神經中樞麻痺時，使直腸括約肌弛緩無力，不能保留灌腸的液體。

有時大便失禁成為脊髓腰骶膨大部損傷後頑固的殘餘症狀，給病人所造成的痛苦更甚於尿失禁。

脊髓腰骶膨大部，間或脊髓更高部位損傷後，直腸因為神經營養方面的障礙，可發生廣泛的潰瘍，有時併發直腸炎，而直腸炎又可引起靜脈叢血栓及敗血症。

脊髓下段損傷時常可見到不能勃起和射精障礙，脊髓圓椎損傷時，在一小部分病例，可單獨出現此症狀，但也與排尿機能障礙同時發生。

脊髓的植物性神經機能障礙

脊髓植物性神經機能障礙的發生率同體幹神經方面的障礙相似，其多種多樣性也不稍減。第一次世界大戰時關於本問題尚未被闡明，在本章開始曾敘述了一些一般的植物性神經障礙，下面將略述一

些性質較特殊的障礙。

心臟血管方面的障礙 脊柱上胸段外傷時，除可見到心臟活動變化外（動脈壓下降，脈搏緩慢，心音粗糙），偶爾可有心肌痛的發作類型。Н.И.Гращенко氏曾描述一23歲傷員，因金屬異物刺激左側第二胸神經後根而發生嚴重的心絞痛發作，心電圖顯示T波增高，摘除異物後，發作即消失，其他人亦遇到類似情況。

如上所述，脊髓損傷後，在損傷部位以下為其所供應的部分在急性期出現血管麻痺的狀態，以後的觀察証明損傷愈重，麻痺狀況持續愈久，而當脊髓完全橫斷或有脊髓和交感神經幹聯合損傷時，這種麻痺狀態也持續很久而且更劇烈。

血管障礙進一步的發展要看這種障礙究竟是來自大腦，還是來自脊髓交感中樞及其傳導路的衝動抑制而決定，因來自大腦的衝動抑制所產生的障礙很快即可消失，當脊髓節段的血管中樞損傷時血管障礙的恢復要遷延數月之久，毛細血管的無緊張狀態可持續四個月到二年之久。

當第Ⅲ—Ⅴ胸段損傷時，上肢亦可見有血管機能障礙，伴有麻木感，無力和易於疲乏，這是由於上肢的血管中樞麻痺之故。

在急性期和早期內臟亦可見有血管運動障礙，首先為腎性血尿，其與腎臟或膀胱損傷時血尿不同之點為血尿程度最重時不是直接在受傷後而是在傷後第3—4日，多不劇烈，且時常只能藉鏡檢才能發現，很少持續1½—2星期以上，由於病歷上未記錄出現血尿和程度變化的時間故血尿的血管運動性發病機制難以識別，因此所有的病例均不應急於斷定其血尿係因腎或膀胱傷所致，更不可急於決定施行腎臟的手術。在第一次世界大戰曾發表過將血管營養性血尿誤認為腎臟的損傷而錯行手術的病例。

膀胱性血尿 在急性期不只因膀胱的損傷而且可因膀胱粘膜血管的滲血，有時是血管破裂發生血尿，其原因大概是由於導尿時突然除去尿的壓力而發生劇烈的血管被動性充血所致，有時小血管可發生破裂，為避免導尿時發生此類併發症，建議在放尿時要緩慢，有時要稍停，尤其在將近完了時。

更晚期血尿可能表示已發生出血性或潰瘍性膀胱炎，以及出血性腎炎，此時可促進膀胱和腎臟血管的及營養神經分佈的更進一步的障礙，脊髓完全中斷時最常發生出血性膀胱炎。

脊髓胸段嚴重損傷時，由於胃腸道的血管營養神經分佈障礙，在個別傷員可發生吐血和便血，胃腸分泌和蠕動障礙，便血多見於腰骶膨大部損傷時，更晚期的胃腸道出血最多是因腸管營養性潰瘍所致。

陰莖異常勃起 陰莖異常勃起也是血管障礙現象之一，這是因為血管運動神經的不全麻痺而引起陰莖海綿體過度充血所致。普遍的意見認為只有在脊髓頸段損傷時，才發生陰莖異常勃起，是不正確的。在過去的戰爭中曾有多人見到脊髓胸段損傷時發生陰莖異常勃起情形，個別病例異常勃起可以持續1½—2星期，且有一例達1½月之久。

排汗障礙 脊髓嚴重的橫斷傷時，在麻痺的部分，多有暫時性排汗消失，因此皮膚摸之乾燥，且由於血管運動神經的不全麻痺而較熱。當脊髓休克在某種程度恢復以後，局部的（反射性）發汗即行恢復，但由於自間腦至脊髓傳導路的中斷，中樞性排汗仍然長期障礙。

許多時候當脊髓上胸段深度損傷時，在較晚期某些病例可見下述特有的現象：在自主地排尿以前30—40秒中，頭、顏面、頸部和上胸部覆有多量的大汗珠。這種出汗是即將開始自主性排尿的信号，排尿終了時，出汗即行停止。

此種現象的原因尚不明瞭，看來，向心的衝動始自過度充盈的膀胱沿脊髓或交感神經幹上行到達