

胸部戰傷提綱

華西大學醫學院教授 楊振華

重慶大學醫學院教授 李清潭

I、開放性胸部傷.....	1
1. 高速率子彈傷.....	1
2. 低速率子彈傷.....	2
II、封閉性胸部傷.....	4
1. 波震壓迫損傷.....	5
2. 肋骨折.....	6
3. 創傷性窒息.....	8
4. 膈肌破裂.....	9
5. 氣腫.....	9
6. 氣胸.....	9
III、胸部傷的併發症.....	9
1. 氣胸.....	9
2. 氣腫.....	14
3. 血胸.....	16
4. 膿胸.....	18
5. 心臟創傷.....	23
6. 異物.....	25

胸 部 戰 傷

楊振華 李清潭*

一般的胸部傷多半都很嚴重，有胸部傷的傷員隨時有致命之虞。重傷者多在受傷後立即死亡；較輕的傷員雖能得到適當的急救，但胸部傷是千變萬化的，能很快的發展出各種併發症。比如把傷員輸送到後方的途中，他們可以因胸內流血，高壓性氣胸或開放性氣胸等而死去。又如有封閉性氣胸的傷員如用航空運送，反而加重其呼吸困難，甚至促其死亡。

欲減少胸部戰傷的死亡率，必須在前線將急救治療做好。這種急救治療不是施行大手術，而是在緊張迫切的環境下用簡單合理的早期急救治療，來挽救生命與避免嚴重的併發症。正規的治療必須在設備完善的醫院裏施行。

爲方便討論計，胸部戰傷可分述如下：

- I 開放性胸部傷
- II 封閉性胸部傷
- III 胸部傷的併發症

I 開放性胸部傷

胸壁有組織缺損，胸膜腔和外界自由相通的，就叫開放性胸部傷。胸內各重要器官如心、大血管、食管、肺等可同時受傷。子彈飛行速率有高低的不同，其所產生的胸部傷的性質與病理改變頗有差別，故分別論之。

1. 高速率子彈傷 由高速率鎗彈或炮彈所致的胸部創傷，其傷口整齊，附近的組織受累亦輕。因子彈飛行時的高熱將細菌毀滅，

註*李清潭教授寫「封閉性胸部傷」之部。

故創傷受染的較少。彈頭尖銳而行速，所以很少將衣服破片等異物帶入傷口裏去。鋒利的刀刺傷因其傷口清潔整齊，週圍組織極少損傷，很少化膿，也屬此類。但達姆彈損壞組織寬廣，在低速率子彈傷裏討論。

傷口於子彈穿過之後，多半立即閉合。肺組織上的穿孔易被血凝塊所封閉，子彈愈小傷口愈容易封閉，所以可以不發生氣胸或血胸。傷員的一般情況良好，無受重傷的感覺。普通的子彈傷或刀刺傷都是直線的，但有時因碰着骨頭或堅韌的韌膜可以使其方向改變。有入口同出口的穿通傷，依其方向可以推測那些內臟受了損傷。若係刀刺傷其嚴重性當以刀之大小，刺入的深度，與何種內臟損傷而定。心臟或大血管若受傷，傷員常因流血過多立即死亡。

2. 低速率子彈傷 包括一切運動速率低的子彈和鈍器的創傷，如炸彈片傷、摔傷、砍傷。高速率的達姆彈，因其損壞組織甚多，所以也歸入這一類。這種傷口的大小各異，邊緣不齊，方向無定，深度不一，週圍組織損壞很多，幾乎都有開放性氣胸。戰場上的炸彈片，形狀不規則，經過污濁的空氣，再穿過衣服才鑽入人體。這種創傷常使組織缺損，衣服破片等異物都可帶進去，創傷感染難於避免，預後不好，且有生命的危險。這危險不單是因為胸壁與內臟的損壞和感染，也由於呼吸系統和循環系統的功能紊亂，常有深度的休克。這些傷員若得不到早期合理的急救治療，會很快的死去。若未死亡，流血、氣胸、血胸、皮下氣腫、縱隔障氣腫、膿胸等併發症都可能先後發生，引起不良的結果。

治療：急救處理，在原則上，急救開放性胸部傷應注意這三個問題：（一）如何制止胸壁流血，（二）把呼吸與循環系統的異常生理糾正，（三）怎樣預防胸傷受染。

由高速率子彈所致的胸部傷，因其穿孔小，多自行閉合，只須將傷口週圍皮膚消毒，蓋上消毒敷料加以繃紮。若無氣胸、血胸、

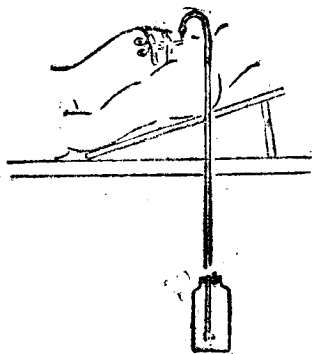
或受染等發生，傷口很快的痊癒，和身體他部的創傷一樣的容易癒合。

較大的開放性胸部傷，常合併有開放性氣胸。胸壁流血之制止與其他部份止血的原則完全一致，如壓塞與結紮等方法，不必詳細討論。將開放性的改變成封閉性的胸部傷是一件最緊急而重要的處理。其目的是糾正呼吸和循環系統的異常生理——縱隔障礙與振子運動。在前綫緊迫環境下，最宜採用簡單方法，如用凡士林紗布、膠布或橡皮布將傷口緊密封閉，斷絕胸腔與外界的自由相通，傷員會立刻感到舒適，便於將他送至後方醫院作進一步的治療。如環境與客觀條件合宜，可作血管結紮與創口縫合，無須引流。在作這種手術時，切忌枉費時間作胸腔內的複雜手術，如縫合肺裂，切除肺葉或除去異物等。這些手術必須在設備完善的醫院裏才能施行。

把開放性變成封閉性胸部傷以後，就當迅速地使肺擴張，這是防止或減少膿胸的重要處理。方法是將胸膜腔內的空氣，血液或滲出液吸引出來，使肺盡量擴張而與胸膜壁層粘合。如果能早期粘合可大大地減少膿胸的發生。若已發生膿胸，也可限制其範圍，同時也增加了肺量，糾正呼吸與循環上的困難。

一 適宜於前綫的治療方法是用空針作胸腔穿刺術，將空氣或液體吸引出來，直到不能再吸出時為止。如果過些時候又發生氣胸或血胸，可重複行之。

在醫院裏可作胸腔封閉引流。有肺裂或預料其可能發生高壓性氣胸或繼續流血的傷員，就當用此方法。若係氣胸或高壓性氣胸可用空針在第二肋間與鎖骨中綫交點處作胸腔穿刺（第一圖），以止血鉗鉗住空針使其不致移位太淺或太深，再用膠布將止血鉗固定於胸壁上。空針連以三尺多長的橡皮管，管之另一端連於玻璃管浸入盛水的瓶內，使管端浸在水平面下約半寸，這樣的封閉引流是使胸腔



第一圖 胸腔穿刺繼續引流法。在第二肋間與鎖骨中綫交點處作胸腔穿刺，用止血鉗夾住空針，藉膠布條固定於胸壁上。空針接連橡皮管與封閉引流器，使胸腔內的空氣有出無進。

裏的空氣有出無進，能很快的減小氣胸而使肺擴張。但必須使玻璃瓶隨時低於胸部兩尺以上，如抬高有將瓶內液體吸入胸腔引起膿胸的危險。

還有一種簡便的連續引流法是用橡皮陰莖袋，舊橡皮手套或玩具類橡皮氣球結紮於前法用的橡皮管端，來代替玻璃管與水瓶。這樣的裝置也能有效的使空氣或液體自胸腔裏引流出來。

胸部傷及其併發症的正規治療將於下文討論。

II 封閉性胸部傷

暴力直接或間接作用於胸部都可產生封閉性傷。其損害雖可累及胸壁或胸內器官，但無胸腔與外界相連通的傷口。

直接暴力如鈍器、跌撞、打撲、運輸器撞擊、及炸彈片等。間接暴力可分兩類：（1）由於空氣或水之震動壓力所致，如炸藥、

高壓鍋爐、深水炸彈等爆發後，使其週圍之空氣或水發生極大速度之震動，其撞擊壓力甚大，可使胸部有劇烈損傷。(2)由於身體他部之創傷間接使胸部受其害者，最顯著的如障礙物或房屋塌陷或彈片撞擊腹上部所造成的腹部傷時。

1. 波震壓迫損傷 這是比較晚近才普遍認識的胸部傷。在抗日戰爭中常見有因距炸彈爆炸中心過近而立即死亡者，在屍體表面上查不出可以致死的外傷。當希特勒德國空襲倫敦時，直接與間接因空氣波震壓迫損傷而死亡的數字很大，任何「能」的爆發，無論是炸藥、高壓鍋爐或放射能，都能使其週圍大氣或海水發生極大之震動，這叫「波震」。空氣或有高速度的波震時，對於阻止其波浪進行的障礙物能產生很大的撞擊壓力。在封閉的建築物中比在空曠的地方更利害些。七十磅重炸彈爆炸時所引起的空氣波速為每秒鐘5000呎，距爆炸中心20呎處也能使障礙物每平方吋受110磅的壓力。不過自此距離以外，其壓力即突然降低。深水炸彈所引起的波震的破壞力的範圍比等重的炸彈於空氣中所引起的要大得多，且波震傳至水面時立即反射轉去，更加重了波震的破壞力。

病理 Luckerman 在實驗中證明：肺部損傷不是由空氣壓入氣管內所致，而是空氣波震撞擊胸部所造成。這波震同時也壓迫腹部與神經系統。水波震壓力是致腹部損傷的主要原因。

在肋間隙與胸膜壁層下有流血現象，肺上有大小不等的出血點，尤以在肋骨直接接觸下的肺組織內流血最顯著。肋角與肺門等處亦有出血斑點。肺水腫為呼吸困難之主要原因。受傷後立即死亡的屍體其氣管內常有血塊與淤血；傷輕的傷員的出血斑點數日後即漸消失。若有適當的治療，其死亡率不大。

腹部損傷的病理與胸部同，在腹膜與粘膜處均有出血斑點，莢莖裏可以查出顯血或隱血。

診斷 在爆炸地帶搶救出之傷員，全身檢查無顯明外傷，但

有休克現象、呼吸困難、皮膚蒼白而有青紫出血斑點，胸廓下部與腹部凸脹而強直。待休克恢復後，主訴胸腹部有劇烈疼痛。初期有乾咳嗽，漸有染血的泡沫痰，聽診有囉音。X光透視傷側膈肌動度減少，肺內有斑點紋狀。若將上列病歷與病徵集合起來，不難推定其診斷。

預防 遇有爆炸時，宜即伏臥在地，以背朝天，可避免波震撞擊並減少飛片之創傷。若傷員有窒息，應施行人工呼吸。在水上宜仰泳或穿用彈性纖維物製成之救生衣，均可減輕水波震之撞擊。

治療 將傷員平臥，供給氧氣，以鼻導管法為簡易而有效。忌用大量鹽水或血液之注射，以免加增肺水腫。如無其他創傷或併發症，經爆炸損傷而未死者，多可恢復健康。如兼有膈肌破裂，死亡率必大大增高。

2. 肋骨折 胸部受直接暴力損傷時，如門毆、重物、鈍物、棍棒等，可使一條或多條肋骨折斷。若胸部一側之前方受創，除該處折斷外，其後方亦可產生爆裂性骨折。如暴力對胸廓呈前後擠壓，兩側肋骨都可折斷。壓力過大時，可使胸骨被壓貼於脊柱，將心臟、大血管、氣管等器官損傷，甚至使其破裂而死亡。

當肋骨折斷時，其尖銳之骨片端可以刺破肋間血管，胸膜或肺組織而引起血胸、氣胸、皮下氣腫或縱隔障氣腫等併發症。兒童及青年人的肋骨比較柔軟，動度亦大，肋骨折後的疼痛要顯著些，內臟損傷也較多。

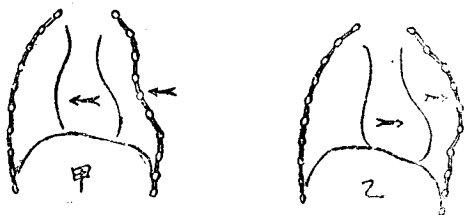
診斷 受傷歷史很重要，有的傷員指不出疼痛地位，胸部亦無病徵。下列幾個物理檢查方法對診斷有很大幫助：

(一) 深吸氣法 囑傷員作深吸氣，於胸廓擴張未及頂點時，立即感覺疼痛之處，常用手托住痛點。

(二) 胸廓前後擠壓法 檢查者用一手按胸骨，一手放在後背脊柱作前後擠壓時，傷員能指出疼痛的地位。

(三) 每條肋骨們診 也可以查出疼痛，裂隙或骨折端的起伏。

如有相鄰的數條肋骨折斷，常顯「胸壁呼吸反常運動」(第二圖)。外傷性窒息，皮下氣腫或縱隔障氣腫等併發症的存在，應引起對肋骨骨折的考慮。



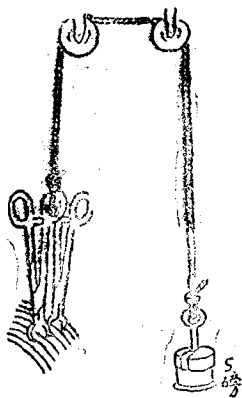
第二圖 相鄰數條肋骨骨折所引起的胸壁反常運動與縱隔障揚動。甲、吸氣時左胸壁肋骨折斷部凹入，縱隔障偏向健側。乙、呼氣時胸壁損傷部凸出，縱隔障偏向患側。

治療 應平臥休息以減少呼吸運動及疼痛。有呼吸困難的傷員則應採取半坐式。必要時可注射嗎啡，或作肋間神經遮斷術(1% Procaine)以減輕痛苦，增加呼吸效率。用鼻導管法供給氧氣對嚴重缺氧的傷員最佳。導管插入鼻孔之深度以自耳至鼻孔之長度為最適宜。

肋骨折固定法 對簡單肋骨折以膠布粘貼法為最簡便有效。用二吋寬膠布三條，每條長度以前後超過身體正中綫三寸為宜。將傷員胸部剃毛用太洗淨後，使傷員行深呼吸氣，待胸廓縮至最小時，將第一條膠布粘在骨折的水平面上，其前後端各超過身體正中綫三吋。在同樣情形下，於其上下各加貼一條，每條膠布重疊半吋。這方法的長處是傷員可以起床活動，在前綫也能施用。

有相鄰多數肋骨折且顯胸壁反常運動的傷員，可於折斷的浮動

肋骨處，行局部麻醉，然後用兩個尖頭手術持巾鑷將肋骨夾住（第三圖）。然後用五磅之重力牽引固定之。約十日左右胸壁漸趨穩固。



第三圖 胸壁數條肋骨骨折。用手術持巾鑷夾住肋骨，以5磅重量之牽引法固定之。

3. 創傷性窒息 若無其他併發症如肋骨折、胸骨折或膈肌破裂等，創傷性窒息並不嚴重。通常是由胸廓前後突然遭受短時間擠壓所致，如房屋倒塌，兩車間擠擠或在狹窄場所羣衆因逃命而發生之擁擠。頭頸部的血流經頸靜脈，無名靜脈及上腔靜脈而入右心。這些靜脈都沒有靜脈瓣。當胸部突受擠壓時，胸內壓力驟增，由這些無瓣的靜脈將壓力傳到頭頸部而使其毛細管破裂，產生皮下，粘膜下與組織內流血。

臨床觀察所見之印象極深。傷員的頭頸及胸上部之皮膚發紅紫，結合膜鮮紅腫脹，眼瞼腫脹，凝目注視。傷員多能恢復健康，但皮膚紅紫須經幾週時間方能退去。

4. 膈肌破裂 胸廓無外傷而有膈肌破裂的傷員並不多見。多半是腹部驟然受重壓，使腹內壓力增加將膈肌擠破。有時腹胸兩部都受壓，腹部壓力大於胸部也可使膈肌破裂。以左側膈肌之外後部破裂為最常見。多為放射綫裂開，有時為圓孔。兩側膈肌破裂者極少，破裂後腹上部諸器官都可竄入胸腔內，胃、大腸、小腸或脾最常見，若右側膈肌破裂肝亦可竄入。腹部內臟侵入胸內將肺壓縮，使縱膈障推往對側，所以呼吸與循環系統均受很大障礙。

病狀與診斷 休克甚顯著。傷員主述腹上部與左胸下部劇烈疼痛，胸腹肌肉緊張強直，呼吸淺速。患側的呼吸運動減少，傷員取半坐式。患側若係左側，胸下部有空響，這是由於胃腸等空內臟所致。若為右側，肝實響區上移入胸。聽診呼吸聲減低或沒有。最可靠的診斷是X光檢查。可見膈肌提高而不再運動，腹部內臟疝入胸內將肺的地位佔據。

治療 應立即施用氧氣供給，以減少呼吸困難與缺氧現象。傷側的膈神經與下部肋間神經遮斷膏，亦應即早施行。傷員運送至後方後宜於設備完善之醫院行正規治療。在正壓氣管內麻醉法下，作胸腔切開術，將胃、腸或脾等內臟推回腹腔內，然後將膈肌裂口縫合。若將膈神經壓榨使膈肌癱瘓，膈肌癒合更易。當縫合胸壁時應使肺完全擴張。此類手術之成功與否，與休克是否得到適當之處理有密切之關係。

5. 氣腫 氣腫是胸部創傷後空氣侵入蜂窩組織內所造成的併發症。將於併發症中討論之。

6. 氣胸 是空氣侵入胸膜腔內而發生，將於併發症內討論。

III 胸部傷的併發症

1. 氣 胸

胸部傷後空氣侵入胸膜腔就造成氣胸。開放性胸部傷的胸壁傷

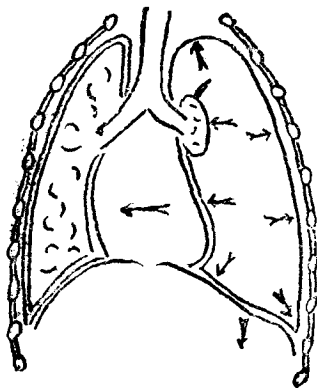
口，是空氣侵入胸膜腔的孔道。空氣也可從損傷了的肺、支氣管或食管侵進胸膜腔。封閉性胸部傷，有時亦產生胸斷裂而引起氣胸。偶爾因胸膜腔內有產氣菌之感染而成氣胸，但甚少見。

在正常時胸膜壁層與臟層之間並無空隙，只有極少量的胸液分佈其中；好像滑油一般，使肺易於滑動便利呼吸。胸腔內於正常時常保持陰壓。當空氣突然襲入胸膜腔時，肺立即受壓萎縮，呼吸功能驟減，遂引起缺氧的症狀，如呼吸困難，鼻翼煽動，皮膚發紺，脈搏快而弱等。

氣胸的分類：

(1) 封閉性氣胸 胸腔內積有空氣但胸壁無傷口使其與外界溝通。空氣的來源多半是肺破裂，支氣管或食管穿破。有時胸壁有穿通傷，空氣由外界侵入後傷口又自行封閉。若積氣不多，短期內可被吸收使氣胸完全消失。

(2) 活瓣性氣胸(又名高壓氣胸) 是由於肺破裂後形成活瓣作用所致。每當咳嗽或用力時聲門緊閉，氣管及肺內壓力大增，空氣遂經過肺之裂口而入胸腔。因空氣受其活瓣性的限制，只進不出。

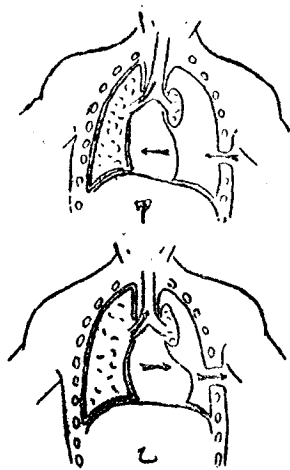


第四圖 高壓性氣胸。
患側肺完全被壓縮，縱隔障
被推向健側，使健側肺的容
量亦減少。

患側胸腔內的壓力逐漸增高（第四圖），可達高壓的程度。患側肺首先被壓縮，繼而縱膈障被推往健側，使健側肺亦受壓。於數分鐘乃至數小時內傷員可因缺氧而死亡。高壓性氣胸多產生於擠壓傷與穿通傷以後。

（3）開放性氣胸（又名吸吮性氣胸）是由於開放性胸部傷，如低速率子彈傷，炸彈破片傷等，使胸壁缺損過大不能自行封閉而造成。胸膜腔經此缺損與外界自由相通，胸腔內正常的陰壓因此消失，以致發生下列病理改變：

甲、呼吸障礙 大氣將患側的肺壓縮，把縱膈障推往健側，使健側的肺容量也減少。於吸氣時，空氣可自缺口進入患側胸腔，使縱膈障擺向健側。在呼氣時，患側胸腔裏的空氣又可自由的被擠出，縱膈障又被推往患側。這樣一呼一吸的縱膈障兩側擺動，叫做「縱膈障擺動」（第五圖）。



第五圖 開放性氣胸所致的左肺壓縮和縱膈障擺動

。甲、吸氣時縱膈障偏向健側，空氣經胸壁缺損進入患側。乙、呼氣時縱膈障偏向患側，空氣經胸壁缺損擠出。

由於胸腔裏失掉正常的陰壓並產生縱膈障揚動，每次呼氣時，健側肺內一部份空氣順支氣管而流入患側肺。吸氣時，患側受大氣的擠壓，使患側的空氣回流到健側肺內。空氣在兩肺裏流來流去叫做「振子運動」。振子運動存在愈久，肺內含二氧化碳愈多，呼吸愈困難。

縱膈障揚動與振子運動的嚴重性，是同胸壁缺損之大小成正比例。若缺損比聲門的口徑小，雖然呼吸有困難，尚不致立刻危及生命。若比聲門的口徑大，就成致命的主要原因了。故急救開放性氣胸時，最緊要的處理是迅速地將胸壁的缺損緊緊封閉。

乙、血循環的阻礙 能引起全身組織缺氧而迅速死亡，這是因為縱膈障揚動所產生的心臟衰弱及胸內陰壓改變所致。

丙、在寒冷的環境下，因胸腔開放體溫之喪失很快，可引起肺炎。在酷熱的環境裏，由於空氣自由出入胸腔，可因蒸發而失掉大量水份。

丁、開放性氣胸極易受感染而成膿胸。

氣胸的診斷 由氣胸引起的呼吸困難、缺氧現象及血循環停滯等症狀，是與肺被壓縮的程度，氣胸發生的速度，縱膈障被推向健側的距離和患者在正常時肺活量的大小有密切關係。封閉性的氣胸如果是慢慢發生的，例如治肺結核時所用人工氣胸，患者能逐漸適應，故不產生症狀。但緊張性或開放性氣胸就會產生嚴重的呼吸失調與血循環阻礙。

驗體診斷：（1）傷員有喘息狀呼吸，鼻翼振動及發紺。（2）患側呼吸運動減少。若係開放性氣胸，每次呼吸皆有空氣自胸壁缺口出入，呼呼作聲。（3）傷員常自取端坐姿勢以減少呼吸困難。因端坐時的肺活量較平臥時大些。有開放性氣胸的傷員多臥患側。因臥患側時，縱膈障之重量向下，可略增健側胸腔的容量與肺活量。（4）叩診患側有鼓音或空響。（5）聽診呼吸聲很微或全無

。(6) 縱膈障被推向健側，由下列檢查可以證明：(甲) 頸部總氣管偏往健側，(乙) 心尖搏動，最大心聲區及心實響區都移向健側。

氣胸的治療：單側封閉性氣胸，只有少量空氣者可被胸膜吸收，不需特殊治療。可是空氣量多或有高壓性氣胸時，就應細心作緊急處理，不然傷員能有生命危險。

應先作胸腔內壓力測驗。若胸內壓力大於+15 毫米水柱，就當將空氣立刻吸引出來。在前綫緊急情況下，若不能作胸腔內壓力測驗，可用一個 2c.c. 或 3c.c. 的注射器及空針，先用鹽水或酒精使其活塞在筒內滑動自若，然後於傷員半臥式時將空針自患側第二肋間隙與鎖骨中綫交點處刺入胸膜腔。如有高壓性氣胸，活塞會很快地被推出來。此時應將注射器取掉，針留原處，讓胸腔內的空氣溢出。呼吸會漸趨正常，縱膈障亦慢慢回到較正常的位置。如再發生高壓性氣胸，每隔數小時可以重複施行這樣地胸腔穿刺術。

在後方醫院中亦可用上法作胸腔穿刺。若高壓性氣胸仍繼續存在，可採用胸腔穿刺的繼續引流法。此法已於開放性胸部傷之治療時討論過。參閱第一圖。用此法可以繼續，直到肺上破裂處封閉並使肺完全擴張時為止。

開放性（或吸吮性）氣胸之缺損愈大，其對生命之危險亦愈大。神智尚清的傷員常用手緊遮胸壁缺損以減少呼吸困難。治療上最主要之原則是儘早地將開放性的變成封閉性氣胸。在前綫最適宜的處理是用膠布，凡士林紗布或橡皮布緊緊封閉胸壁缺損。如客觀條件許可時可行創傷一次縫合，將其變成封閉性胸傷。至於氣胸甚至膿胸等併發症發生後，再依照原則處理之。

開放性氣胸的傷員應搶運到後方醫院，用 X 光檢查有無異物存留。未經創傷縫合而傷口尚無感染者，應施行擴創術，同時將異物除去。胸壁缺損應以層層組織縫合為原則。若缺損太大無法縫合者

可用下面的方法修補：

(甲)若在胸上部，可利用胸大肌，斜方肌或背闊肌將缺損遮蓋縫合。

(乙)若在胸下部，可將膈肌縫於缺損週圍之胸膜壁層以填補缺損。

(丙)若缺損過大不能用上法封閉者，可將肺組織縫於創口邊緣之胸膜，借肺組織本身來填塞胸壁缺損。

除上述之損創與縫合術外，還應施行胸腔引流法，以排出胸內的血與空氣，並使肺擴張將胸膜腔填滿。以肋間引流術為最佳。無論胸壁缺損或切口在何處，均應於手術將完時在腋後綫第七或第八肋間行之。

若傷口與胸膜已受染生膿，應依膿胸處理之。

2. 氣 腫

氣腫有兩種，分述如下：

(1)皮下氣腫，又名外科性氣腫 是空氣由胸壁創傷處侵入皮下組織所致。有高壓性氣胸者最易發生。胸膜壁層與臟層有時粘連，若於粘連附近有胸壁及肺之損傷，空氣可以由肺破裂處侵入皮下組織，而不必先有氣胸。皮下氣腫多為局部的，但重症者可由胸部及頸部擴展累及全身。

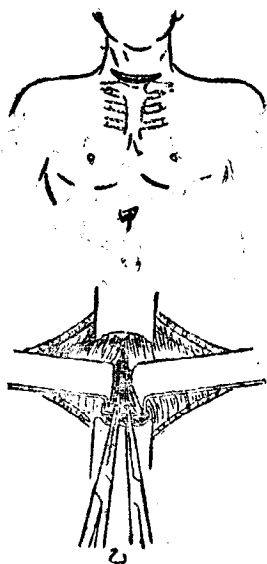
(2)縱膈障氣腫 這是空氣由氣管，支氣管或食管破裂處侵入縱膈障內的舒鬆組織所產生。有時頸下部的創傷亦可引起縱膈障氣腫。這氣腫於胸骨上切迹發現後，可繼續散佈於胸頸或上肢的皮下組織裏。縱膈障積氣容易壓迫大靜脈，使同心的血流受阻礙，故心臟血液之出量亦減少。傷員因心力衰竭，可致死亡。

診斷 胸部或其他部的氣腫，捫壓時有捻髮音，聽診時若稍加壓力可聽見爆裂音。令傷員暫停呼吸時，在胸前區若能聽得每一心跳時之粗糙的捻髮音，是縱膈障氣腫的證明。

由創傷產生的氣腫大都體溫脈搏正常，「氣性壞疽」雖亦有氣腫的現象，但其中毒症兆，白血球增多，發熱，及創傷處有重症感染等，均足以區別之。

治療 廣泛而不斷增長的皮下氣腫，大多由於高壓性氣胸或縱膈障氣腫所產生，所以應先治療氣胸或縱膈障內臟之損傷，如修補肺或氣管之裂口。皮下氣腫積氣太多以致呼吸與循環系統發生嚴重障礙時，可斟酌作多數切口，使空氣溢出。

縱膈障氣腫致呼吸障礙與靜脈停滯者，應作胸骨上切迹之橫切開術，以減少壓力（第六圖），若喉頭梗阻可由硬橡皮管插入氣管或作氣管切開術，以助呼吸。



第六圖 胸骨上切迹縱膈障切開術。 甲、示切口之位置。 乙、切開皮與頸闊肌後，於正中綫切開筋膜，將氣管前帶狀肌羣向兩側分開，頸前靜脈在正中綫兩旁夾住，準備切斷和結紮。

3. 血 胸

血胸是胸膜腔裏積血。不論是開放性或封閉性的胸部創傷都能使胸壁血管或致肺裂傷而出血。肋間動脈，乳房內動脈或奇靜脈破裂頗為常見。若心臟或大血管受傷，流血多而速，傷員立刻死亡。肺破裂時因肺循環的血壓低，而且肺組織的收縮力很強，故流血不多，常自行停止。

「血氣胸」是胸膜腔內同時積血與空氣。

無論血胸或血氣胸，當其增長時可將縱膈障和心臟推往健側，產生呼吸與血循環障礙。血胸增大在初期是由於繼續流血；數日後漸漸增大是胸膜因創傷刺激而產生胸水所致。

血胸裏的血液凝結遲緩，是由於心臟的搏動和膈肌不斷的運動，使凝血作用減低所致。經過幾天後，血液還是會慢慢地、在胸膜的壁層和臟層上面凝結成一層纖維膜。時間愈久纖維膜結得愈厚愈堅固，將肺緊緊包着，失去呼吸功能。

小量的血胸可被吸收而消失，無須特殊治療。

診斷 由物理檢查所得血胸與水胸或膿胸的體徵，沒有什麼區別：如患側呼吸運動減少；觸覺語顫減低或全失；叩診下部有實音，上部可能有鼓音；縱膈障和心臟被推往健側；聽診呼吸音為枝氣管性，聲音遙遠或全無。X光綫檢查，有液體積於胸下部。若係血氣胸，可見上部為空氣下部為液體，有明顯的水平面，肺被壓縮。傷員於受傷後咯血，可能是肺裂傷的象徵。

最後的診斷，應於X光綫檢查與物理檢查有液體處，作胸腔穿刺吸引液體，便知道是否血胸。

治療 急救時應注射嗎啡，開始用化學療法或抗生物質，並輸血或血漿以減輕休克。創口流血應行血管結紮，若是肋間血管流血應於流血點之兩端，各用縫線繞過肋骨作整塊結紮。如子彈或彈片