

火 傷

西南軍區總醫院 陳希齡醫師

原因：臨床上所指的火傷，是包括因熱的火焰，熱的蒸氣，熱的液體，和灼熱的金屬固體，所引起生理的損害，也就是包括狹義的火傷燙傷灼傷等。

人類生理組織與溫度的影響：最適宜於人體生活的溫度，是在攝氏36到37度之間，假若溫度超過攝氏44度時，不論是液體固體或氣體，都可以引起生理的損害，而發生所謂（火傷）。

分類：臨床上依局部所表現的症狀，分爲三度（依 Hildenbrand氏分類）

I. 第一度火傷（紅斑性火傷）。

身體表在性的血管，因爲熱的刺戟，血管壁的緊張力消失，血管擴張，引起局部充血，所以受傷部皮膚表現發紅，同時因組織液由擴張的血管壁滲出，所以臨床上表現浮腫，由於感覺神經受熱的損傷，同時因毛細管內壓增加，故覺疼痛。

經過：局部發紅，約經二到三日，漸漸消退爲褐色，浮腫及疼痛也隨之減輕或消失，治癒後，不遺留疤痕。

II. 第二度火傷（水皰性火傷）

在紅斑性火傷存在部，不僅只表在性血管擴張，其較深部的血管，亦已擴張，所以有更多量的血漿及血球逸出，滲出物在表皮與真皮的中間，形成水泡，水泡的大小不一，內容或爲漿液性透明液，或稍帶黃色渾濁，臨床上火傷的水皰，多在受傷後二到四小時出現，疼痛較第一度爲劇。

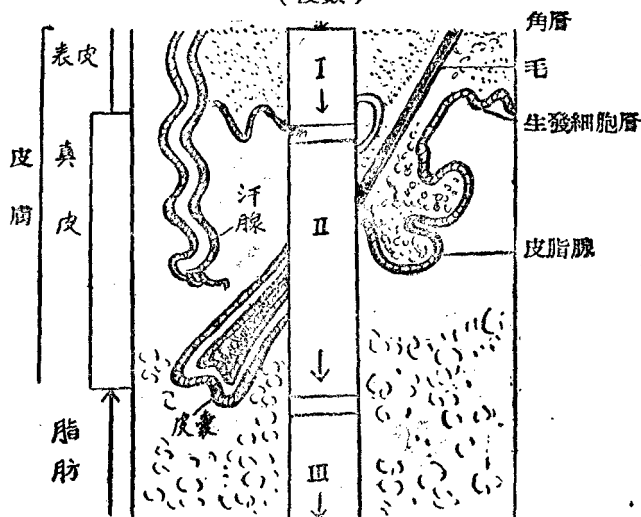
經過：約經三數天後，水皰內容漸漸被吸收而痂皮脫落，由其下殘餘的毛囊腺及汗腺上皮細胞，形成新鮮上皮而致癒，若有傳染，引起化濃，常遺留有輕度疤痕。若果水皰擦破，露出真皮層，病人就感到較劇的疼痛。

III. 第三度火傷（壞疽性火傷）

由於高熱直達身體較深部的血管，致血管中生成栓塞，固此局

部營養發生障礙，同時熱的直接破壞組織，致使組織呈灰白色→褐色→甚至黑色。而引起組織壞死（血循環失去），若果末稍神經毀壞，則不痛。

火傷深度分類圖表
(度數)



經過：經過一定時間，壞死部與健康部生成分界線而脫落，形成潰瘍，以後由肉芽組織增生填充，而成瘢痕致癢，或呈醜形而影響機能障礙。

臨床經驗上告訴我們，火傷的嚴重性，其受傷面積的大小，實較深度更為重要，一般上說：火傷的面積越大，也越嚴重，現在根據Bercow氏及Postnikov氏體表面積計算，列表於下：（附表一）

Bercow氏表

身 體 部 位	面積的%	總百分數
頭部：		6
1. 額面	3	
2. 頭部毛髮部	3	

軀幹：		38
3. 腹側	20	
a. 上端 _{1/2} (頸部在內)	7	
b. 中部 _{1/2}	6	
c. 下端 _{1/2} (生殖器在內)	7	
4. 背側	18	
a. 上半身(頭部在內)	9	
b. 下半身	9	
上肢：	9 × 2	18
5. 上膊	3.5	
6. 前膊	3.25	
7. 手	2.25	
下肢：	19 × 2	38
8. 大腿	9.5	
9. 下腿	6.5	
10. 足	3	
其中：	全 數	100
前半身	51	
後半身	49	

Postnikov 氏火傷面積佔全身面積百分數表

火傷面積 Cm ²	火傷面積佔全 身面積%	火傷面積 Cm ²	火傷面積佔全 身面積%
5以下	0.02	350—400	2.34
5—10	0.04	400—450	2.69
10—20	0.16	450—500	2.97
20—30	0.19	500—550	3.44
30—40	0.22	600—700	4.06
40—50	0.28	700—800	4.69
50—60	0.34	800—900	5.31
60—70	0.40	900—1000	5.94
70—80	0.47	1000—1250	7.31
80—90	0.53	1250—1500	8.59
90—100	0.59	1500—2000	10.94
100—125	0.70	2000—2500	14.06
125—150	0.86	2500—3000	17.19
150—175	1.12	3000—3500	20.31
175—200	1.23	3500—4000	23.44
200—250	1.46	4000—4500	26.56
250—300	1.72	4500—5000	—
300—350	2.01	—6000	50

診斷：第一度火傷，易於診斷，第二度與第三度，往往難於鑑別，平常可按傷面毛細血管循環的完整而定，凡是毛細血管循環存在的，爲第二度火傷，反之，則爲第三度火傷。

(一)第一階梯的衛生人員，應詳細記載傷票：

記明受火傷部位的名稱，同時並說明火傷的程度。

例如：顏面及上肢第二度火傷時，應將<顏面><上肢>劃之，並寫明< I度火傷>。

(二)次階梯的治療機關，應填載受傷表面積的百分數。

例如：兩手：5%；顏面3%；總計爲8%的火傷。

火傷所引起的全身症狀及病理：

1. 休克：根據各方面臨床上的統計，火傷因休克而死亡的有60—75%之多，由此可見休克的重要。

(一)早期休克(初期休克)：

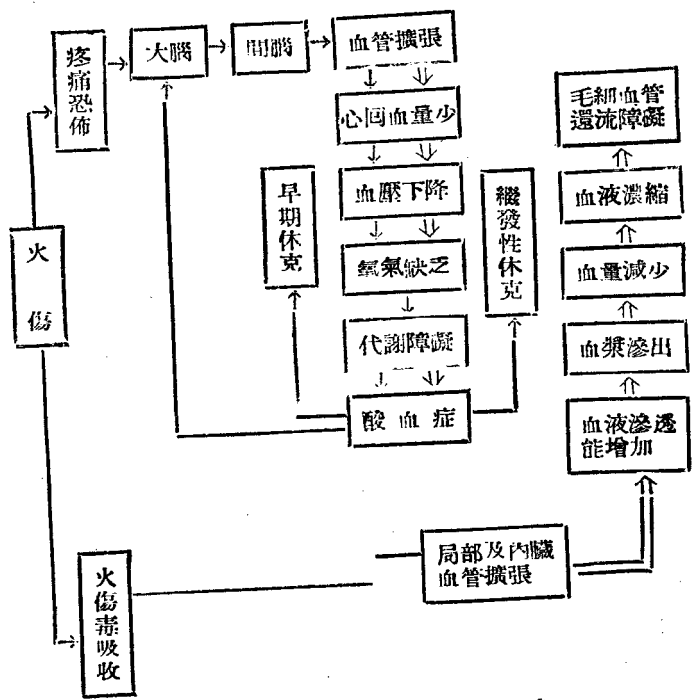
多在受傷後六小時內出現，病人疼痛劇烈，精神不安，初期意識尚清，繼而意識不明，呼吸淺表，脈搏細小微弱，體溫下降，四肢厥冷，血壓下降，呈昏瞢狀，其發生原因，可能爲由於局部的劇烈疼痛及受傷當時的精神恐怖(緊張)，而影響到大腦間腦，招來血管擴張，血液多存在末梢血管中，而引起循環的衰竭現象。

(二)繼發性休克(次期休克)：

多在受傷後50小時內出現，由於自受傷的表面及受累的組織，失去血漿很多，致循環系失水，即循環血量減少，致血液濃縮，此濃縮的血液行至終末毛細血管，而引起栓塞，血行障礙(內臟點狀出血，點狀壞死)，心臟回血量減少，血壓下降，氧氣缺乏，新陳代謝障礙，加重酸血症程度，故在臨床上羣起休克症狀。(附表二：火傷休克發生環)

(附表二)

火傷休克發生環



註：

- 代表初發性休克的病理變化
- ⇒ 代表繼發性休克的病理變化

2. 傳染：廣範圍的火傷，很容易受到傳染，細菌的傳染，不但殺死更多的細胞，影響傷口的癒合，並且易引起病人的休克與營養不足。臨床上常遇到溶血性鏈球菌及破傷風菌，此等毒力高的細菌，在深部的火傷缺氧情形下，生長繁殖更為迅速。致病人營養不足與貧血。

3. 毒血症：傷後24小時至十日內最易發生，由於火傷區域吸收受傷的細胞或組織的結果，此種組織毒素，破壞心臟、腎臟、及肺的組織細胞，結果心肌及血管損害，而引起循環障礙，腎臟排泄機能障礙，而致血氮充斥，體溫中樞損害，而致體溫升高，知覺中擾亂，而致昏迷。

4. 內臟障礙：

(一) 肝臟的病變：肝病變較多見，肝細胞顯脂肪浸潤，及細胞核的損傷，嚴重的甚至肝的局部壞死，臨床上呈現黃疸及惡病質。

(二) 腎臟的障礙：腎的損害，或因血濃縮而起，或因火傷傳染而起，臨床上可見到頻尿，尿量減少，無尿，血尿，蛋白尿等現象。

(三) 胃腸障礙：胃腸的粘膜，亦隨火傷面積的大小，而現浮腫，腸管的淋巴裝置的浮腫及充血尤重，甚至形成潰瘍等症狀。

預後：火傷的預後，與種種條件有關，如面積的大小，程度的深淺，受傷的部位，患者的年齡與體格，以及處理的情形，都有密切的關係，在臨床上大抵認為：(1) 第一度火傷佔體表面積 $\frac{1}{10}$ 的，第二度佔 $\frac{1}{10}$ 的，第三度佔 $\frac{1}{10}$ 的，認為對生命即有危險性，(2) 所有火傷佔全體面積 $\frac{1}{10}$ 以上時，都應當視為嚴重傷，因可損失大量的血漿，而易發生休克。

火傷的治療：

火傷的階梯治療：

1. 團衛生隊的治療
2. 師衛生部的治療
3. 醫院的治療

(一)休克的預防及治療

(二)傳染的預防及治療

(三)營養的補給

(四)局部治療

對火傷的階梯治療：

1. 衛生隊 (急救治療)：

(I)保護傷面：於火傷面上縛以消毒的繃帶；

(II)止痛：行嗎啡皮下注射(1% Morphine 1.5—2c.c.)

(III)預防破傷風：注射破傷風血清3000國際單位

(IV)預防休克：使患者溫緩，給予熱茶，休克時，靜脈內補充液體。

2. 衛生部 (對火傷面的處理)

(I)皮膚及創面消毒：皮面以溫水肥皂或生理鹽水洗滌，以紗布吸乾後，周圍健康皮膚，塗以酒精消毒，(或塗Benzinun或0.5%阿媽尼亞)

(II)廣泛性火傷處理時，必需使用麻醉。

(III)水泡的處理：水泡上用酒精消毒後，用空針將內容抽除，或剪開水泡，對上面的液體，小心的用紗布球吸乾。

(IV)創傷面的處理：在消毒情形下，要敷上不損害組織，且能防止細菌傳染的敷料，最簡便的方法，是用凡士林紗布，因油脂一類的東西，有滋潤的功用，在敷料外面縛以消毒的繃帶。

3. 醫院的治療：

(一)休克的預防及治療：

(甲)早期休克：

I. 安靜，保溫，低頭臥位。

II. 止痛，注射嗎啡10—20mg.

III. 靜脈注射補充液體，最好輸血漿。

IV. 氧氣吸入制止酸血症。

V. 必要時注入強心劑 Camphor 或 C. N. B. (禁用 adreualine)

VI. 睡眠療法。

(乙) 繼發性休克：

I. 注射血漿 (禁用全血)

血漿是最理想的治療劑，新製的血漿或乾血漿，其效用都相同，因為火傷休克，有血液濃縮的現象，所以血漿補充循環血液，實在比較全血要好。

血漿的用量及計算法很多，最簡便適用的有下法，即按火傷的面積計算，係每身體表面積 1%，用血漿 50c.c. 補充之。(因平均每火傷體表面積 1% 的病人，其每日可滲出液體 50c.c.)

例：火傷面積佔 10% 時，則應用血漿 $10 \times 50 = 500\text{c.c.}$

II. 施行壓迫繃帶，防止血漿滲出。

III. 維持體液循環，其補充常用者有下二種 (血漿最佳)：

a. 生理食鹽水的注射：生理鹽水，最易得到，適應於有嘔吐者，其治療效能，只是暫時性，且如果用量太多，或注射太快，往往會發生組織水腫，當我們給生理鹽水時，最好用連續滴法，且每日用量不能超過 1500c.c.

b. 5% 葡萄糖水溶液的注射：適當血液當量，可與生理鹽水，交互應用，並可助肝中和毒素，每 24 小時，約需 2000—3000 c.c.

IV. 氧氣吸入：

V. 補充營養及維他命：

(二) 傳染的預防及治療：

I. 青黴菌素 (Penicillin) 最理想。

II. 磺胺類藥物：在腎臟沒有改變時，亦可採用。

III. 破傷風血清 (T. A. T.) 的及時應用。

(三) 營養的補給：

因傷面蛋白質的損失，及傳染引起高熱的消耗，多數的病人，發生營養不良，所以在病人經過急性期後，應給以高熱量及高

蛋白的食物，又爲了促進傷口的癒合，各種維生素，尤需要大量補充。

(四)局部治療：

局部應保持最澈底的清潔，尤其是第一次的初步處理，最爲重要，若有休克病人，須待休克恢復後，再作局部治療，以安全其生命爲第一。

清潔火傷部及其周圍的皮膚：皮面可用溫水肥皂或生理鹽水或硼酸水洗滌，水分用消毒紗布吸乾後，其周圍健康皮膚及水泡塗以酒精消毒，水泡內容，或用空針抽出；或剪開水泡後，而對上面的液體，小心的用紗布球吸乾，剪去壞死的皮膚，然後局部，加以相當的敷料，現將局部常用的治療藥品，介紹於下：

(一)軀幹及四肢¹，可採用凝固膜法：

這個方法，應用在早期沒有傳染的火傷，並且適用於軀幹部，（面部、手部及關節部，應避免用此法），這種常用的凝固劑，有下列幾種：

(I) Bettman氏法：用5%—10%的鞣酸，噴佈一次之後，上加以10%硝酸銀，凝固膜即可作成，此法的優點，是被燒的表面的迅速凝固，故可減少血漿的損失量，在血漿治療困難的情況下，此法可廣爲採用。

(II) $\ll A. N. G. No = 17 \gg$ 藥粉：用消毒棉棒塗布此藥粉在已消毒的火傷創面上，其上縛以消毒繃帶。

(III) 鞣酸：（1925年Davibson氏介紹此法）在消毒狀態下，用新配製的5%鞣酸水溶液，噴佈於創面，每隔15分鐘，噴佈一次，一直到創面結成深黃色凝固膜（約12到35小時）爲止。

待凝固膜結成後，經常用太陽燈或石英燈烤，以保持乾燥及溫暖，務使此膜完整，平常到第十天左右，可用Eusol或小蘇打溶液浸潤後，再將此膜除去，此露出的肉芽面，迅卽爲上皮所被覆，或及時植皮。

註(1)鞣酸療法，僅適用火傷在24小時以內者。

(II) 在鞣酸溶液不可得時，以濃茶可代用。

(二) 面部、關節、會陰及生殖器部：可採用凡士林紗布敷法。首先用酒精清擦火傷面及周圍，切開水泡，嚴格切除一切剝離的表皮，用紗布吸乾火傷面，然後全面敷蓋以 3—4 層凡士林紗布，使之無一點空隙的貼於火傷面上，其上再敷以 2—3 層乾紗布，假如敷料濕透了時，或有氣味時，則再更換，直至肉芽面新生，上皮長好。

註：有的人喜用磺胺類藥乳劑，但相當深度的火傷，及面積甚大的火傷，應當常試驗血液內的藥物濃度，以防中毒。

(三) 手足部：可採用壓力敷料法或鹽水浴法。

a. Koch 氏壓力敷料法：火傷面敷以凡士林細紗布，其外加以均勻適當的壓力，每日或隔日更換一次，倘無傳染，約十日左右，即可痊癒。

b. 鹽水浴法：已受傳染的火傷，可每日以鹽水（1—3%），沐浴一次，後加適當的敷藥，直至肉芽組織健全，可行植皮爲止。

防止癢痕及機能障礙：—

(一) 早期植皮：如經過兩週到三週的適當治療，表皮仍未重生的，則應當植皮，大抵在這個時候，若傷口的直徑，大於 5 公分的，就不容易自行癒合。

(二) 機能位置的固定，是克服癢痕形成而引起的機能障礙，火傷癒合期間，要注意到運動的練習，例如在四肢屈側部的火傷，關節應固定在伸直的位置，伸側部的火傷，若在上肢，肘關節就要取屈曲位置固定。

預防：在今日「預防爲主治療爲輔」的原則下，我們在醫療過程中，應當防止火傷病情進一步的發展，以期減少死亡率及殘廢率，更須進一步設想到如何能保持治癒後的工作能力，及機能等問題，因此，對於火傷的病人，要預防休克的發生，破傷風的發生，防止傳染，防止痊癒後的機能障礙。

摘 要：——

1. 火傷的分類，臨床上根據局部的症狀的深淺，分為三度，第一度是紅斑，第二度是水泡，第三度是壞死。
2. 火傷的體表面積越大，越危險，凡佔體表面積10%以上的，能發生嚴重的全身損害。
3. 火傷死亡的最大原因，是繼發性休克，所以初期治療的重點，是預防及治療休克。
4. 治療火傷休克，以靜脈注射血清或血漿，最為有效，其需要量最簡便的計算法，是按火傷的面積，每體表面積1%需血漿50c.c.。
5. 局部療法，應按火傷的部位，深淺，面積，及是否傳染而定，並且以初步治療，最為重要，方法的選擇，下面意見可作參考：
 - I. 軀幹及四肢：可採用凝固膜法。
 - II. 顏面、關節、會陰、生殖器部：可採用凡士林紗布敷法，或磺胺類乳劑。
 - III. 手足部位：可採用加壓力敷料，或鹽水溶法。
6. 凡經過兩三星期尚未癒合的傷面，其傷口直徑大於5公分的，應作早期植皮術。
7. 肢體固定在機能位置，及早期活動，是防止關節強直及攣縮的機能障礙要點。

凍 傷

定義：凍傷是寒冷對身體所引起的一種損傷，若身體的一部受到寒冷而引起的病變，叫做局部凍傷，若身體的全部受到寒冷，而引起的病變，叫做全身凍傷。

原因：在平時尤其在戰時，在寒冷的地區行軍或作戰，身體接觸寒冷的空氣、水、冷雪等，都可引起局部組織的傷害，而發生凍傷。

• 其發生的部位，以下肢最多90%； 上肢5%； 耳殼、鼻尖、下顎、生殖器5%。

凍傷的發生與其程度的輕重與下列因素有關：——

1. 環境的寒冷：溫度越低，凍傷的程度也越重。

例如：第二次世界大戰時，高空轟炸（20000—27000呎高空，溫度常在零下40°—50°C），駕駛員的手指，因臨時修理障礙時，赤手在空氣中，雖然僅數分鐘，手指就可凍僵，脆而易裂，甚至水泡壞疽。

2. 受凍時間的長短：時間越長，凍傷程度越重。

例如：戰士長時間位於寒冷的戰壕中，或站門崗，哨兵、樹上哨兵，因站崗時間太久，發生凍傷。

3. 空氣的潮濕及體表皮膚的侵漬：空氣越潮濕，凍傷越易發生，皮膚越濕潤，其超冷能（Supercooling）越降低，（所謂超冷能，即在0°C以下，組織仍有不凝固的能力）。

（例一）：空氣潮濕的地帶，如上海的居民，較氣溫寒冷但空氣乾燥的北京，易生凍傷。

（例二）：戰壕內常發生的浸漬足，就是由於濕潤的鞋襪，這是因為水的傳熱速度，比空氣要快20倍的緣故。

4. 局部的血液循環，血液循環不良，如血管狹窄（動脈硬化），肢體靜脈怒張，局部被包紮過緊（被鞋、襪或幫腿），或局部受擠壓（不適合的鞋靴），使局部不能活動，都易於引起凍傷。

5. 個人身體的抵抗力：身體強壯者及寒帶居民，不易發生，反之

，身體衰弱患有傳染病，或受傷失血，或以往患過凍傷，或疲勞過度，或營養不良，其結果造成身體溫度調節機能障礙，組織溫度下降，易於發生凍傷。

所有以上這些因素的影響，並不是孤立的，而是多方面結合的。

分類：

1. 第一期凍傷

i. 皮膚初呈蒼白色，後變為紫藍色。

病理：皮膚受冷後，皮下的毛細血管及小動脈，因血管本身的反射作用，及交感神經的刺戟而收縮，以致血液無從流行。故局部呈蒼白色，久之局部缺氧，碳酸增多，而呈紫藍色。

ii. 局部感覺：初覺搔癢刺痛，後呈麻木知覺消失。

病理：皮內知覺神經末梢，因寒冷的刺戟而過敏。以後失其敏感性而覺麻木。

III. 浮腫：

病理：乃因毛細血管內皮細胞受損後，血管的滲透性增加，大量液體及炎細胞自血管內滲至組織間隙中，而現浮腫。

第一期組織未壞死。

2. 第二期凍傷

發生水皰：

病理：水皰多在表皮與真皮之間，乃因組織浮腫，液體存積過多，接近表面，形成水皰，其內容呈澄清的黃色。

此期水皰僅上層表皮壞死。

3. 第三期凍傷：

其基本症狀，是形成水皰。而水皰的基底，則已壞死，水皰呈紫藍色，此期皮膚及皮下組織壞死。

其發生原因，非直接由於受凍，而是由於組織的缺氧，氧氣的缺乏原因有三：

- a. 組織受凍後，發生水腫。
- b. 受凍部小動脈有長期緊縮情形。
- c. 血管為血栓所阻塞。

4. 等四期凍傷：——

皮膚壞死，下達深部軟組織及骨骼等，其壞死部，或為乾性壞死，或為濕性壞死。

乾性與濕性壞死的病理原因：——

濕性壞死與乾性壞死的區分，根源於受凍時組織內的血栓形成，是否在水腫形成之後，如在其後時，則壞疽發生時水腫尚在，故為濕性壞死。若果血栓的形成在水腫發生以前，血液就沒法再到達表面，水腫也就沒法發生，結果表現乾性壞死。

預防：——因為凍傷是一個極普遍的季節性病變，其發生數的多少，直接影響戰鬥力的強弱，所以預防的重要性，最為緊要，茲將預防的基本原則述如下，為了便利記憶，分為衣食住行四方面：

1. 衣着方面問題：要適時的供給部隊以合身保暖禦風防濕的服裝，服裝不能過緊，過緊時不但影響動作，而且障礙局部循環，手套、鞋、靴、襪、應經常保持其乾燥，已浸濕汗濕的，要及時更換，禦風的服裝，能減少熱力的消失，所以服裝的外層質料，以不透風的為最好。
2. 飲食方面問題：必須要有足夠熱量足夠營養的食物，所以食品中除蛋白質及維他命外，更應含有高量碳水化合物和脂肪，在寒冷地區的戰士，每天不得少過兩次熱的菜飯，戰士積極動作時，可允飲用少量的酒，但戰士不勞動時，飲酒對身體反而有害，因體溫放散而引起對寒冷敏感。
3. 住留地的環境設備：帳篷、戰壕、地下室等掩蔽部，應使其保持乾燥溫暖，所以要作好排水溝，設法使戰士有充分的騰眠，最好於地下室生火取暖。
4. 行動工作時的護理：勿使戰士疲勞過甚，門崗哨兵、樹上哨兵、機槍陣地、要按時交換，若長時間不能交換，則應予以取暖。

物品，如暖瓶、熱茶酒咖啡等，並在担任勤務前，將露在外面的皮膚，塗抹油膏，以增加其超冷能，並在平時對戰士有鍛練，例如不穿棉衣在稍寒的天氣時行軍，在露天行冷水浴，冷水摩擦等，以增加身體對寒冷的抵抗力。

治療：——在凍傷問題中，更證明預防為主治療為輔的重要性，所以在容易發生凍傷的末梢部份，應極力預防其發生，倘已發生，其治療辦法，都不够理想，原則上是防止傳染，防止其再向深部組織進行蔓延。

1. 第一期凍傷：用淨手或戴手套，摩擦被凍部位之後，塗以酒精及有益於皮膚的軟膏，再縛以無菌保暖繃帶。（第一期的傷員，宜於當地休養，無須後送）。
2. 第二期凍傷：將皮膚用酒精消毒後，切開水泡，創面撒以消毒乾燥藥粉，再縛以消毒保暖繃帶，交換繃帶，只在有適應症時（疼痛過緊過穢時），經過5—10天，繃帶可以解除，以後治療，是促成並鞏固幼嫩的再生上皮，最好使用理學療法（光浴、水銀、石英燈、超短波）。
3. 第三期凍傷：在滅菌原則下，用剪子擗子將脫離的上皮取掉後，將壞死部份「切除」或切開，以後則針對肉芽創面作治療。
4. 第四期凍傷：保護局部清潔及適當的溫暖，等待9—17天後，即顯出死亡組織的分界線，此時將死亡組織切除，以後更使用積極的理學療法，以催促分界線顯露，痂皮形成，炎症消失，再施行最後的截肢縫合。

此外在治療期間：（1）避免凍傷時的搔抓，發生傳染。（2）深在組織壞死或有泥土污染者，應作破傷風預防注射；並及時行植皮術。（3）已發生傳染的即採用磺胺類及青黴素藥物。（4）維他命C的供給，可幫助恢復毛細血管的損害。（5）凍傷後促進局部溫度的增加，比較安全的原則，是在30°C左右的溫度下，恢復其循環，較輕的凍傷，溫度可以更快的提高，但無論何種情形，均不能超過體溫。