

灼傷重建

楊瑞永醫師

前言

灼傷初期，傷患除了擔心生命安危外，還會想到將來怎麼辦，而煩躁不安。在初癒面臨新生活時，可能會更憂鬱、沮喪。這是身體形象(body image)改變的結果。雖然醫護人員、復健師、社工師等灼傷團隊盡心盡力處理傷口，但免不了，或多或少總會有疤痕形成(Scar formation)。有的疤痕只是外觀(cosmetic)問題，有的會造成疤痕增生(hypertrophic scar)，甚至造成疤痕攣縮(Scar contracture)的結果。除了預防外，整形重建手術(reconstructive plastic surgery)是處理這些問題，維護身體形象的最佳選擇。

傷口癒合(Wound healing)與疤痕形成(Scar formation)

在談灼傷重建之前，應先瞭解傷口癒合的過程。皮膚完整性受傷，通常經由再生(regeneration)或修補(repair)的過程而癒合。前者只在胚胎傷口(fetal wound)，或有再生能力的組織如肝臟(liver)或表皮(epithelium)才會發生。其他傷口都需經過修補而癒合。經修補後，多少會有疤痕形成，這是組織受傷後，纖維母細胞(fibroblast)分泌出的膠原(collagen)增生的結果。膠原在合成與分解的動態平衡中，合成過多便形成疤痕增生，且會較正常膠原排列不規則，形成綿絮狀或結節。常常高出正常表皮平面^[1]。

一般來講，縱切面傷口(如 incision wound)，組織損失較小且經初級縫合(primary suture)而達初級癒合(primary repair)的傷口，疤痕較小。而橫面傷口，如擦傷、燒傷 (abrasion, burn)，組織損失大，又經由次級癒合(secondary repair)才自行癒合的傷口，疤痕較多。

就燒燙傷而言，二度以上傷口，若需二至三週左右才能癒合的傷口，一般已傷及真皮層，均會有疤痕形成。這些疤痕與部位(關節、凹面、胸骨部、肩膀及耳垂較多)，膚色(黑人比黃種人比白種人多)，癒合過程(發炎，延遲癒合者多)，及體質(先天遺傳)有關。因纖維母細胞(fibroblast)中有一些含似肌纖維的肌纖維母細胞(myofibroblast)，有助於將傷口內縮(wound contraction)，這是傷口自行癒合的基本力量。因此疤痕均有縮緊的效果，若在關節處或五官(眼耳口鼻)，常會造成疤痕攣縮，影響活動功能的後遺症。有時在女孩胸部、小孩臉頸、肢體發生的疤痕攣縮更會影響發育。故有疤痕增生，常須追蹤一年以上(因疤痕定形要一年左右)，若有異常現象，須及時做重建整形手術^[2]。

重建整形的原則(Principles of reconstruction)

最重要的原則是預防變形(prevention of deformity)，重建主動性功能 (reconstruction of active function)與維護被動性功能(restoration of passive function)，最後才是美觀的改善(cosmetic improvement)。在預防變形方面，急性期恰當的處理非常重要，超過二至三個禮拜未能癒合的傷口最好是要植皮，尤其在臉頸、手腳、會陰，關節等重要區域(critical area)。關節處最好用整張皮移植(sheet graft)，因為網狀植皮(mesh graft)，貼郵式植皮(postage stamp graft)或微皮植皮(microskin graft)均會造成難看且增生的疤痕，且易影響日後的功能。在傷口癒合後的慢性期也要積極預防，包括副木(splint)使用，彈性衣(pressure garment, Jobst®)的穿戴及適當的復健治療(PT, physical therapy 及 OT, occupational therapy)。如此才不致於造成嚴重的疤痕攣縮與後遺症。

至於功能的改善當然是優先目標，最好是恢復到可以主動運用肢體的情況，不然也要儘量保留殘餘的功能，再藉助其他輔具而能加以運用。在考量功能重建時最好也注意外觀的改善，外觀在重建手術上雖擺在最後考量，但如能做也可儘量做，因為外觀改善，傷患的日常活動(daily activities)才能改善，這才有助於更進一步的功能改善，同時自信心方面的增進，更有助於接受復健治療^[3]。

重建整形手術的考量(Considerations of reconstructive surgery)

下面幾點注意事項，至今仍相當重要^[4]：

1. 畸形的分析(analyse the deformity)：術前分析，看看那地方影響功能發育，那地方有可用於重建的組織。
2. 擬定長期計劃(long-range plan)：手術步驟，優先順序，方式等等考慮規劃應術前做好。
3. 手術時機考量(time for the surgery)：傷口超過兩週才能好的，應及早植皮。常破皮，不穩定的傷口(unstable skin)，也要及早植皮。復建不良，有逐漸攣縮的情況也要及早手術。
4. 延緩重建手術(delay reconstruction)：
能夠的話，等疤痕成熟(mature)，即一至兩年後才做。
5. 考慮提早手術的情況(earlier operative intervention)：
 - (1) 減少下次手術時麻醉的困難，如頸部攣縮的放鬆。
 - (2) 眼瞼外翻(ectropion)的矯正(補皮)，以保護眼角膜(cornea)
 - (3) 口唇縮小或外翻的矯正，以利進食，避免口水直流。
 - (4) 影響關節活動(joint motion)
 - (5) 影響發育如肢體、胸部、第二性徵、下顎等等。
 - (6) 影響日常生活機能(Daily activity)如飲食、如廁、沐浴、穿衣、站立、蹲下、走動等。
6. 先放鬆外在攣縮(extrinsic contracture)，其次內在攣縮(intrinsic contracture)。如眼瞼外翻若由臉頸部疤痕(外在)攣縮引起的話，要先放鬆，其次再處理眼瞼本身疤痕(內在)的問題。
7. 手術疤痕要順著皮膚鬆弛線(orient scars parallel to relaxed skin tension lines, RSTL)或隱藏在不易見到的地方如髮際，以求美觀。

8. 考量供皮(或皮瓣)區(ration potential donor site)
原則上愈接近重建區的地方取皮來補，顏色最接近(color match)，如眼皮補皮，由耳後或鎖骨上取皮最適合。其次，要考慮組織特性，例如厚薄度，帶毛髮與否等問題，要避免二度傷害，並預留日後重建所需的組織。
9. 依區域美學單位(regional esthetic units, 圖 1)，尤其是換膚式植皮(resurface)，如此接縫才不會再有疤痕攣縮，整體也較美觀。

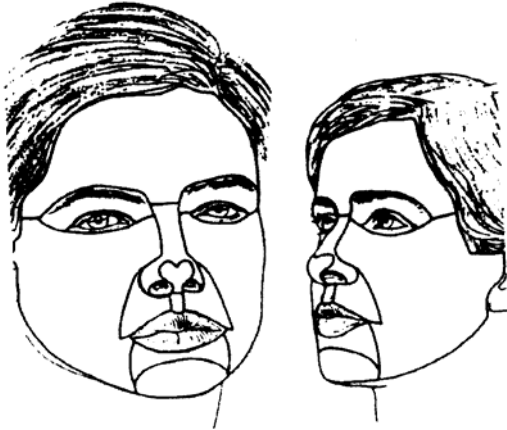


圖 1 顏面美學單位 Facial aesthetic units

10. 勿丟棄可用的組織(do not throw away any tissue)：縱使是疤痕組織，在切除之前應再三考慮，是否可用來重建用。
11. 皮膚相配及接縫問題的考量
在階段性手術時，各次手術應注意前次手術的接縫及所用皮膚的部位、厚薄，力求統一。
12. 全層皮與分層皮(FTSG, full-thickness skin graft 及 STSG, split-thickness skin graft)的選擇：愈厚的皮，愈不會有次發性收縮(secondary contraction)，即癒合後收縮得比原來小，反之反是。
13. 止血的重要：植皮前應注意受皮區的止血，否則可等 24 小時後再植。
14. 取皮的時機：
植皮之前才取皮，若隔天才重建的手術，不要先取起來放。疤痕切除或攣縮解除後看傷口大小再取皮較妥當。
15. 注意對稱性(strive for symmetry)：尤其顏面的重建，除了解剖學上位置的對稱外，所用重建組織也要對等。
16. 術後照顧(postoperative care)：宜保護新疤，避免晒太陽或紫外線照射，可用防晒係數 15 以上的防晒油保護。可能還要再用彈性束套或副木，並續做復健一段時日。
17. 可考慮化妝(cosmetics to camouflage)來修飾外觀。

重建整形的方法(Methods of reconstructive surgery)

大致上所有整形外科的技術都可用於灼傷重建，包括：

1. 疤痕修整(Scar revision)

2. 局部皮瓣(Local flap)
3. 遠端皮瓣(Distant flap)
4. 皮膚移植(FTSG or STSG)
5. 局部或遠端筋皮瓣(Fasciocutaneous flap)
6. 肌肉或肌皮瓣(Muscle or myocutaneous flap)
7. 自由皮瓣(Free flap)
8. 組織擴張器(Tissue expander)
9. 關節、骨頭、肌腱、神經及其它的處理
10. 其他 :如人工真皮(Artificial dermis)的應用

茲分述如下：

(一) 疤痕修整

包括一般的紡錘形切除(fusiform excision)及 疤內切除(intrascar excision)^[5]，多用於沒有功能障礙、單純的、局部的疤痕增生案例。

(二) 局部皮瓣

1. Z，V-Y，Y-V，五片皮瓣(5-Flap)成形術等隨意皮瓣(random cutaneous flap)，多用於帶狀疤痕攣縮，如指縫帶狀疤、手指屈面或側面帶狀疤引起的屈向攣縮，如圖 2。
另外較特別的有沙漏形皮瓣(hourglass flap)，用於指縫疤痕攣縮或黏連，如圖 3。
其他還有交指皮瓣(cross-finger flap)，脂肪肌膜瓣(adipofascial flap)等等，偶而也會用於重建手術，但大部份用來做早期或晚期的傷口覆蓋。
2. 內臂或外臂皮瓣(medial arm，later arm flap)^[6]，第一掌指背瓣動脈瓣，FDMA(first dorsal metacarpal artery)^[7]或其他掌背動脈皮瓣(2nd or 3rd,DMA)^[8]，指動脈皮瓣 (digital artery flap) 等等動脈軸皮瓣(axial flap)，可做成島狀或做成倒轉式皮瓣，以利覆蓋傷口或用於局部 (如大拇指指縫)的疤痕攣縮重建。



圖 2A



圖 2B

3. 其他局部皮瓣，如類菱形(rhomboid)即 Limberg 皮瓣，旋轉皮瓣(rotation flap)，轉位皮瓣(transposition flap)，或前進皮瓣(advancement flap)等等。



圖 3A

圖 3B

(三) 遠端皮瓣

局部沒啥可用的組織時，有時會考慮到遠端皮瓣。較常做的有腹股溝皮瓣(groin flap)，胸腹的隨意皮瓣等，需將受皮區，如手部固定在供應區，兩三週後才分割，對病人而言較受苦，不得已才用此法。

(四) 皮膚移植

重建手術中的植皮大都用全層皮(FTSG)，其外觀，皮膚功能如排液、分泌油脂等，彈性，耐力都比薄層皮(STSG)好。但供皮區有限(因需縫合或再植薄層皮，否則傷口無法好)，有時需用組織擴張器來撐皮以供使用。重建時有時將疤痕割開，有時需把增生的疤痕整個去除才能解除彎縮，口再覆蓋全層皮，如圖 4。



圖 4A



圖 4B

(五) 局部或遠端筋皮瓣

如筋膜皮瓣(fasciocutaneous flap)，比全層皮厚，可用來填補解除疤痕彎縮後的傷口。好了以後有利於復健伸展，也可用組織擴張器術前預鑄(prefabricated)或術後將皮瓣擴張，擴大戰果。可局部轉移或像遠端皮瓣般使用。例如腋窩黏連可選用附近背部的筋膜皮瓣轉移來重建。此種帶筋膜的皮瓣可做成隨意或動脈軸皮瓣。身體上到處都有，很好用，如圖 5。



圖 5A

圖 5B

(六) 肌肉或肌皮瓣

重建工作中碰到極大傷口，或因切除疤痕而露出肌腱、神經、大血管或連帶需重建其他組織時，偶而需大塊肌肉或肌皮瓣來覆蓋傷口。

(七) 自由皮瓣

攣縮太厲害或同(六)的狀況，或沒有適合的局部、遠端皮瓣時，偶而會選用自由皮瓣做顯微重建手術。

(八) 組織擴張器

這方法在手部較少用，但手背、前臂、上臂等疤痕增生或攣縮時常可使用，其他部位除關節外，連頭、臉、軀幹均可用。此法好處在不需犧牲其他供皮區，可有性質良好的擴張皮瓣來重建。但需多次手術及門診。目前相當流行，如圖 6。



圖 6A

圖 6B

(九) 關節、骨頭、肌腱、神經及其他的處理

手部原先燒傷時若傷及上述重要構造，在重建中常需一併重建。但有時限於局部組織條件不良，不太容易做，有時需與皮瓣手術一起使用，工程稍大。常須配合復健治療，才能有成效。

(十) 其他

人工真皮如 Integra™ Alloderm™ 或 Dermagrat TC 均可加以利用。另外雷射如二氧化碳雷射(CO₂ laser)或染料雷射(dye laser)近來亦有逐漸增加使用機會的情況。前者用來磨皮、去疤，後者用來使疤痕軟化、褪色。

重建整形術前準備(Preoperative care)

重建整形手術之前最好要把一些小傷口或潰瘍照顧好，避免感染。向傷患說明手術計劃及內容。術後回診及復健也應先規劃，有抽煙習慣的要囑咐停止抽煙至少二週。注意患者的身心狀態。其他術前準備如同一般外科病人。

特殊部位的重建整形(Reconstruction for special area)

一、 頭部灼傷重建(Burn scalp reconstruction)

特別是癩痕性缺髮(cicatricial alopecia)行的方法有階段性疤痕切除(staged scar excision)，組織擴張器(tissue expander)的使用，局部帶髮皮瓣轉移(island scalp pedicle flap)及毛髮移植(hair transplantation)。在局部皮瓣轉移的領域內，Ortichochia 在 1968 發表四片皮瓣轉移覆蓋頭皮缺損^[9]，隨即在 1971 年又發表三片皮瓣轉移^[10]。這項技術是可用來重建中等程度的癩痕性缺髮，但常需輸血，手術疤痕很多，且無法覆蓋大一點的缺陷。另外有人用帶髮的根蒂皮瓣(pedicle flap)來覆蓋缺髮區，尤其是前額髮際。這是有一定的效果，但也受限於皮瓣的大小，通常只適用於小規模的癩痕性缺髮。

目前較流行的是用組織擴張器，將之埋入帶髮頭皮之下，通常放在腱膜下層(subgalea space)。平常每週經由注射閥(valve)灌入生理食鹽水於擴張器內，將之撐大。好似懷孕婦女的子宮漲大而撐鬆肚皮一樣。到一定程度後，將組織擴張器取出，撐大的頭皮便可轉移(advancement or rotation)到缺髮區，替代上面的疤痕，這方法可重建大片缺髮區，如圖 7。

至於毛髮種植，亦是可行之道，但在癩痕上種頭髮，成功率恐不如一般禿頂的毛髮種植。



圖 7A



圖 7B

二、 臉部灼傷重建(Burn Face Reconstruction)

臉部植皮除了考慮前面所提的美學單位外，最重要的是顏色的配對(color match)。通常供皮區愈接近受皮區，顏色配對愈好。薄層植皮(STSG)可考慮拿頭皮，全層植皮(FTSG)，可考慮取耳後，鎖骨上的皮^[11]。

臉部最常見的畸形是眼瞼外翻(ectropion)。這會造成角膜乾燥，視力受損的後果。疤痕拉扯的力量很強，有時候做眼瞼黏連術(tarsorrhaphy)也無法避免。這時候應儘速做攣縮解除(contracture release)，並填補皮膚。攣縮來源是在眼瞼外(extrinsic)或眼瞼本身(intrinsic)，要先分辨清楚。解除後下眼瞼重建，著重支持(support)的力量，可用全層皮，是否需要軟骨移植或皮瓣轉移，看情況而定。切口在眼瞼下緣 1 到 2 釐米處，由內眥到外眥(medial, lateral canthus)區。至於上眼瞼重建著重在活動(motion)。可考慮薄層皮或較薄的全層皮，切口在眼瞼上緣 6 到 7 釐米處(東方人標準)，由內眥到顳骨區(temporal area)。植皮常需加重矯正(over correction)避免不足或復發，因此有時需上下眼瞼分開做(圖 8)。



圖 8A



圖 8B

口部常見的畸形是嘴角疤痕攣縮引起的小口症(microstomia)及附近疤痕引起的嘴唇外翻(lip ectropion)。前者會造成進食困難，口腔衛生維護不易；後者造成嘴唇乾裂，口水外流等後果。小口症的預防應儘早配帶張口器(mouth spreader)或作嘴部運動。重建的方法很多，可將嘴角疤痕切除，攣縮放鬆，再由上或下唇轉唇瓣(vermillion)來填補，或以 Y-V、雙 Z 及其他方式拉附近粘膜(mucosa flap)來填補。

唇部外翻，同眼瞼外翻一樣，需考慮是否有頸部或其他地方的外在因素(extrinsic ectropion)，若有，宜先解決。至於唇部本身，則常需植皮。植皮時需考慮美學單位。在上唇時宜避免太寬，造成二度畸形。並需注意人中(philtrum)及邱比特弓(Cupid's bow)的建造。人中的建造可以中間挖深，或兩旁疊疤痕組織或埋軟骨，或以複合移植(composite graft)來做。邱比特弓則在植皮時劃出其形狀，並在去疤時稍保留一些，使這地方隆起便可。

鼻部常見的畸形是鼻翼缺失或鼻口外翻(ala deficiency or shortening)，可考慮做複合移植，由耳朵(ear helix)供應所需皮膚及軟骨。若耳朵已破壞，則可考慮由附近做翻轉皮瓣(turn-over flap)加上全層皮移植。另外常見的畸形是鼻中隔攣縮(columella contracture)可考慮做刀叉式皮瓣(forked flap)或複合移植來補救。若整個鼻部破壞，可考慮前額皮瓣(forehead flap)，康氏頭皮瓣(Converse scalping flap)^[12]，塔氏內臂皮瓣(Tagliacozzi medial arm flap)^[13]或自由皮瓣(free flap)來重建。有時需要重建骨架构架/framework)部份，最好選擇自體移植(autograft)，由肋骨、耳軟骨、鼻中隔軟骨來供應。因人造骨(prosthesis)較易出問題，如感染及外露等。

臉頰或下臉及前額的疤痕攣縮重建，可考慮全層皮移植或用組織擴張器撐開頸部的皮膚，往上拉可覆蓋下臉部、中臉部的缺損。臉頰、前額若有好的皮膚，亦可裝置組織擴張器來重建附近的組

織。近來有人用近乎以假亂真的人造耳藉肋骨釘固定在耳朵的位置上，也是一項選擇。

耳朵的重建通常較慢考慮，局部皮瓣轉移，或利用殘餘耳部組織來重建，看情形而定。整耳重建可考慮用自身肋骨重建骨架部份再覆蓋正常組織，例如顳骨筋膜(temporal fascia)加薄層植皮，或其他皮瓣。也可藉助組織擴張器創造更多的皮膚用以覆蓋骨架部份。

眉毛(eye brow)缺失，可用帶髮頭皮做成島狀皮瓣(island pedicle flap)或複合移植(scalp composite graft)，或毛髮種植(micrografts of hair follicles)來重建。須注意毛髮的方向。

三、 頸部灼傷重建(Burn neck reconstruction)(圖 9)

頸部疤痕攣縮的預防通常須在傷口癒合後戴頸圈(neck collar)，副木，並避免睡枕頭三至六個月。一旦有攣縮現象，影響頸部轉動或拉扯臉部五官，則需考慮及早重建手術。且為方便日後多次重建手術，麻醉插管的方便，頸部重建通常擺在優先地位。

重建手術的選擇可依據其等級來考慮^[14]

1. 輕度(mild)，疤痕形成帶狀(scar band)，且小於前頸面積約三分之一。可考慮局部皮瓣或 Z 成形術(Z plasties)，後者需夠大才能緩解。如疤痕佔 20% 以上，可選擇組織擴張器。
2. 中度(moderate)，疤痕佔前頸三分之一到三分之二。優先考慮組織擴張器，其次考慮去疤植皮或皮瓣手術，包括胸、肩、背附近的大皮瓣或遠端自由皮瓣，例如超薄前側腿皮瓣(ultrathin anteriolateral thigh, ALT, flap)，有時可合併局部皮瓣與植皮來緩解。
3. 嚴重度(severe)，疤痕佔前頸三分之二以上，通常需皮膚移植或遠端皮瓣。
4. 極度(extensive)，形成臉胸黏連(mentosternal adhesion):通常是嚴重灼傷又疏於預防而引起。這時優先考慮切開放鬆並植皮。



圖 9A



圖 9B

四、 手部灼傷重建(Burn hand reconstruction)(圖 10)

手部灼傷非常常見，因為人們常反射性地以手部擋住外來傷害。手背尤其易受傷，不幸的是手背肌膚薄，常傷及筋腱，關節。若有疤痕增生，可能會有影響功能的種種後遺症，因此在治療過程應注意幾個原則：(1)避免進一步傷害(2)維持血循之暢通(3)避免感染(4)儘早關閉傷口(5)維持或重獲手部活動(6)維護功能^[15]。根據此些原則，手部灼傷應在住院後隨即展開復健，包括擺位(position)，副木(splinting)及運動(active or passive exercise)，而非傷口好後才復健。手部抬高，避免腫漲，因為腫漲的皮膚富含蛋白質，易導致纖維化(fibrosis)而影響活動。二週左右不能癒合的傷口便需考慮植皮，且植皮時最好用整張(sheet)植皮，不但可減少疤痕增生及有助於外觀。



圖 10A

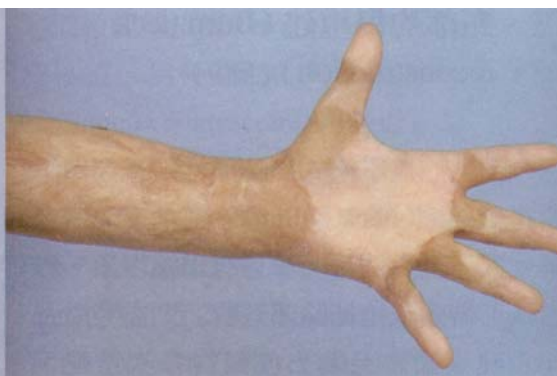
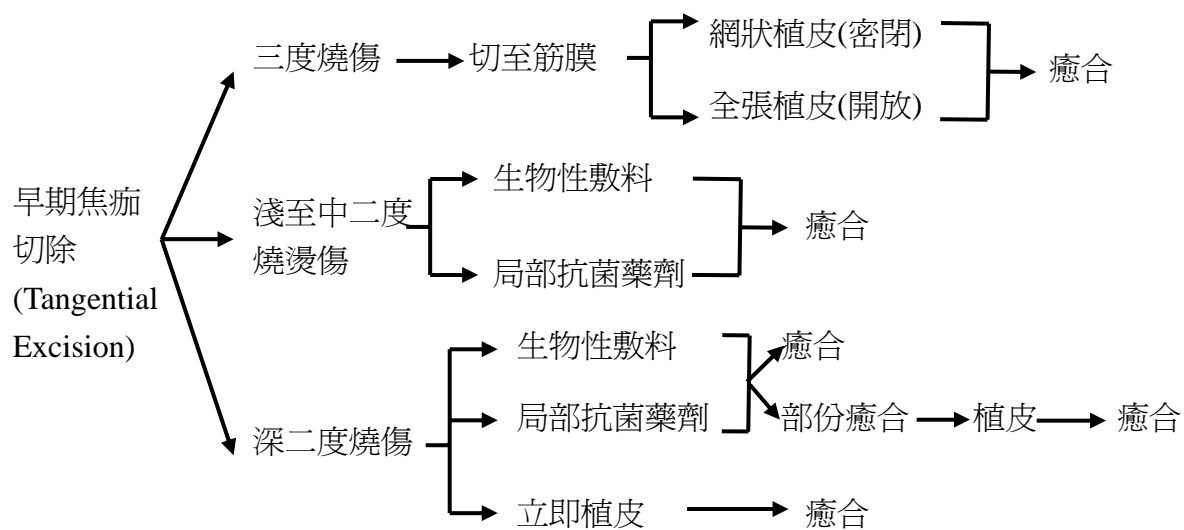
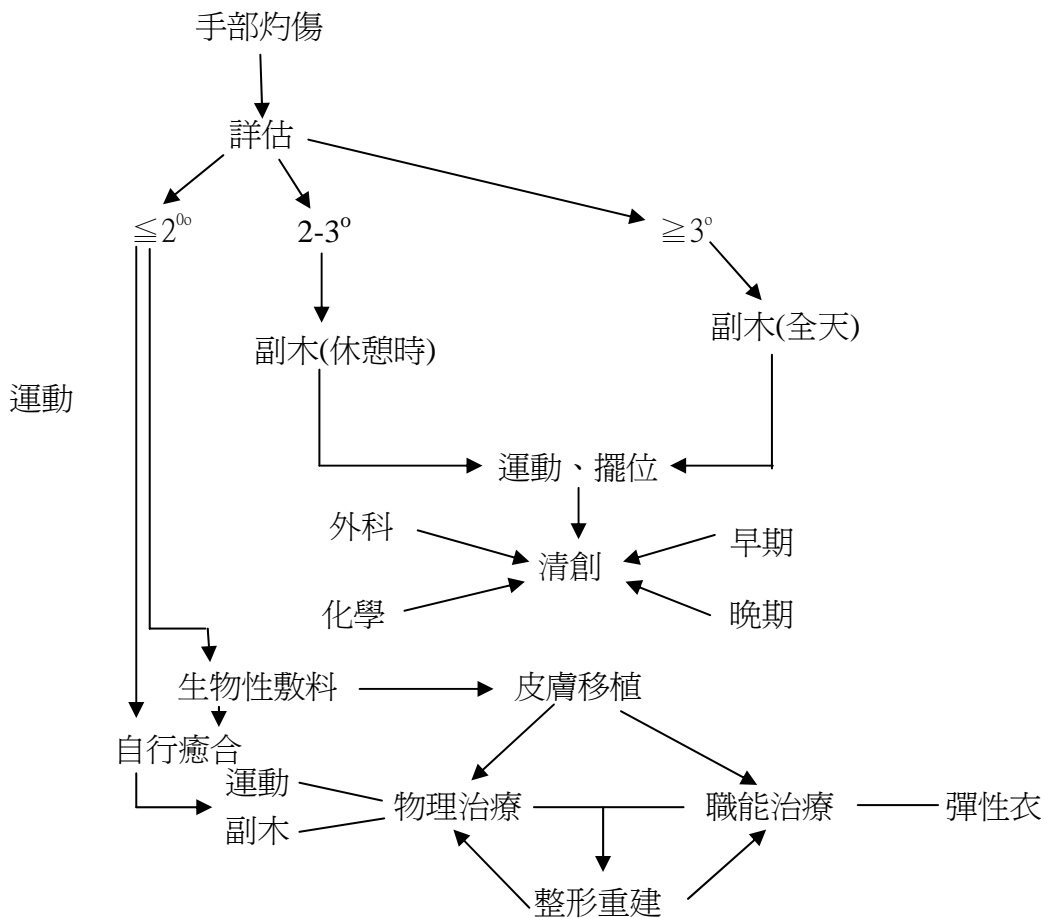


圖 10B

手部灼傷的一般處理流程，Salisbury 建議如下^[16]



而長庚醫師林口灼傷中心(Linkou Burn Center)的流程如下：



若不幸有疤痕攣縮等後遺症，要針對其畸形(deformity)的情況來做重建手，畸形的情況可分類如下：

1. Achauer B.M.等分類(14)

(1) 爪形畸形(Claw deformity)

a、完全(Complete)

b、不全(Incomplete)

(2) 手掌攣縮(Palmar contracture)

(3) 指縫畸形(Web space deformity)

a、指縫攣縮(Web space contracture)

b、內轉攣縮(Adduction contracture)

c、手指黏連(Syndactylysm)

(4) 疤痕增生及帶狀攣縮(Hypertrophic scar and contracture bands)

(5) 截肢畸形(Amputation deformity)

(6) 指床畸形(Nail bed deformity)

(7) 手肘(Elbow)

a、屈側攣縮(Flexion contracture)

b、深部灼傷併廣泛組織缺損(Deep burn with extensive tissue loss)

c、異位骨化(Heterotopic ossification)

2. Donelan MB 分類^[18]

- (1) 軟部組織畸形(Soft tissue deformities)
 - a. 指縫攣縮及燒傷後黏指(Web space contractures and postburn syndactyly)
 - b. 手背攣縮及疤痕增生(Dorsal contractures and hypertrophic scars)
 - c. 第一指縫內轉攣縮(First web space adduction contractures)
 - d. 手掌攣縮(Volar contractures)
- (2) 關節畸形(Joint deformities)
 - a. 近端指節(Proximal interphalangeal joints)
 - b. 遠端指節(Distal interphalangeal joints)
 - c. 指掌關節(Metacarpophalangeal joints)
- (3) 指甲畸形(Nail deformities)
- (4) 截肢(Amputations)
- (5) 複雜性畸形(Complex deformities)
- (6) 手肘攣縮(Elbow contractures)
- (7) 腋窩攣縮(Axillary contractures)
- (8) 異位骨化(Heterotopic ossification)

造成上述種種畸形的機轉不一，有的先是表面的疤痕增生的結果，有的是深部肌腱損害的後果，例如爪形畸形是因手背深部灼傷，指掌關節(MP joints)因側枝韌帶(collateral ligaments)縮短而向背部攣縮(extension contracture)，指間關節因有強力的屈指韌帶(flexor tendons)拉住而內屈。同時腕關節、遠位指關節(PIP joints)也傾向內屈，整隻手看起來如鳥爪一般。還有一樣不在上列表內的扣鈕式變形(boutonniere deformity)，是因手指背灼傷深及中央伸指肌腱(central band)而破壞之，因側邊伸指肌腱(lateral band)，還有作用而將遠位指節(distal phalanx)拉得往上翹，整隻手指看來像在扣鈕扣的姿態。手部疤痕增生，輕的只是外表難看，重的有可能喪失手部機能；有的簡單的手術可解決，有的需多階段複雜的手術，才能恢復一些功能。因此手部燒燙傷的重建整形，常須依畸形的類別、程度，局部條件(可用組織多寡)，手術目標，傷患意願及配合度等因素，來選定手術方法及療程。

至於手部灼傷重建的方法非常繁多^[14,16,18,19]，除前述重建手術方法所提，可用於手部的手術外，下列幾個重點方可做參考。

(一) 爪形畸形

手背疤痕置換(resurface)，尤其指掌關節處(MP)。可做皮瓣手術，如腹股溝皮瓣(groin flap)或其他自由皮瓣。側枝韌帶(collateral ligament)要放鬆，關節囊切開(capsulotomy)，遠端指節(DIP)可考慮關節固定術(arthrodesis)，近端指節(PIP)考慮關節固定術或重建其筋腱(如中央伸指肌腱，central band)，矯正扣鈕式變形(boutonniere deformity)，腕關節放鬆補皮等等。

(二) 指縫黏連畸形

考慮 V-M，Tanger，沙漏(hour-glass)，雙 Z，Y-V，四片，五片，四方(rectangular)等皮瓣或植皮(14)。

(三) 手掌攣縮

全層皮植皮或局部皮瓣。

(四) 指甲畸形

可做疤痕放鬆加植皮或覆蓋局部皮瓣，或做 V-Y 前進皮瓣，重點在設法讓局部組織往前蓋住指甲根，才能防止長出變形的指甲。

(五) 嚴重疤痕攣縮

無法切開放鬆的情況，要考慮疤痕切除，置換全層皮或皮瓣。

五、胸部灼傷重建(Burn chest reconstruction)

胸部灼傷的早期處置，尤其在清創(debridement)時，宜盡量保留乳頭、乳房組織。尤其在小孩，切勿犧牲乳房芽(breast bud)，減少日後畸形的發生。在小孩時胸部有疤痕攣縮則要及早做重建整形手術，以免影響發育。

胸部的重建手術很多都可由疤痕切除或放鬆再加植皮而達到不錯的結果，若畸形嚴重或乳房組織已破壞殆盡，則可考慮皮瓣或肌皮瓣手術，如闊背肌皮瓣

(latissimus dorsi, LD, flap)，橫腹肌皮瓣(transverse abdominal myocutaneous flap TRAM)等，或藉助組織擴張器。

六、腹部灼傷重建(Burn abdomen reconstruction)

由於腹部疤痕攣縮，不但不舒服，且影響食慾，在女性，會影響懷孕時腹部膨脹及生產時腹部用力，故也應考慮重建整形，通常放鬆植皮或局部皮瓣可以解決，有時需以組織擴張器來創造皮瓣，轉移替代傷疤。

七、會陰灼傷重建(Burn perineum reconstruction)

常見會陰蹼狀疤痕(web scar)攣縮，會影響大小便、性生活及局部衛生，重建手術可考慮連續性 Z，V·Y，W 皮瓣有時需補皮或做局部皮瓣。

八、腳部灼傷重建(Burn foot reconstruction)(圖 11)

通常是趾部(toe)或前踝部(anterior ankle)的伸側攣縮(extensor contracture)，但在後踝部(posterior ankle)的疤痕攣縮則會造成足底攣縮(plantar contracture)。厲害的話會造成腳趾跖關節(MP)脫位(subluxation)。影響穿鞋、走路。因此重建工作亦相當重要。一般疤痕放鬆或切除，加上植皮可解決，有時需打上鋼釘(K pin)，暫時固定二至三週。若關節、筋腱有暴露之虞，則宜考慮皮瓣手術。

九、肢體其他部位(手肘、腋窩、腹股溝、臁部)灼傷重建(Burn elbow, axilla, inguinal, popliteal reconstruction)

由於這些部位均是關節的地方，若有攣縮現象則應及早矯正以利活動。常需皮瓣手術，有時植皮可解決。

重建整形後照顧(Postreconstruction care)

術後仍需配合醫師、復健師指示做復健，有時仍需副木、彈性衣使用，才能達到事半功倍的效果，否則是事倍功半。



圖 11A



圖 12B

灼傷重建的未來展望(The future of burn reconstruction)

一、手術的技術的精進(Refinements of surgical techniques)

例如各種皮瓣的開發，顯微手術的進步，均有助於灼傷重建。各種手術的細節改善如疤內切除術(intrascar excision)，甜甜圈式疤痕切除(doughnut scar excision)，皮瓣擴張術及固定方式的改良，等等不勝枚舉，均使灼傷重建效果增進不少。

二、設備與材料的改善(Improvements of equipments and materials)

拜科技的進步，許多新設備如組織擴張器(tissue expander)，雷射(Laser)的應用，應相當有幫助。各種新開發材料如人工真皮(artificial dermis)包括 Integra™，Alloderm™，Dermagraft TC™ 及其他組織工程(tissue engineering)產物將會有很大幫忙。

三、疤痕增生的控制(Control of hypertrophic scar)

對傷口癒合的過程愈加瞭解，愈有可能控制疤痕增生，期望將來灼傷傷口能達到無疤或少疤的癒合。藥物方面，目前並無任何藥物可去疤。有些新產品或許有助於疤痕保養、軟化，減少症狀(乾、癢)，但無法消除疤痕。若對疤痕愈加瞭解，將來或許有令人滿意的抑制疤痕增生的藥物或儀器出現。

四、基因治療及組織工程的應用(Application of gene therapy and tissue engineering)

改善體質，控制疤痕或利用基因轉植技術(transfection)，從動物身上取得可供使用，不被人體排斥的組織或經由組織工程生產皮膚或再造新組織以供重建用。這兩樣知識的應用或許為期不遠。

結論(Conclusion)

灼傷後遺症如疤痕攣縮等常常發生，影響生活品質，社會成本甚大。燒燙傷重建相當重要，而重建整形工作漫長，是值得醫師、護理人員、復健人員、病患、家屬、社工師，及其他單位如健保局、民間基金會密切配合，互相討論的課題。

參考資料 Reference

1. Linares HA: From wound to scar. Burns 22(5),339-3 52,1996
2. McCarley RL & Hollyoak M: Medical therapy and surgical approach to the burn scar. Total burn care(Ed., DN Herndon),Chapt 45,473-478, Saunders 1996
3. Robson MC: Overview of bum reconstruction. Total burn care (Ed., DN Herndon), Chapt 47, 485-491, Saunders, 1996
4. Hunt JL, Purdue GF, Pownell PH et al, Burns: acute burns, burn surgery & postburn reconstruction, Selected Readings in Plastic Surgery ,8(12), 12-13,1996(5)
5. Yang JY : Intrasiar excision for persistent perioral hypertrophic scar, Plast Reconstr Surg, 98(7), 1200-1207, 1996
6. Yang JY : Experience of reverse medial arm flaps in the reconstruction of burned elbow scar contracture, Burns 15(5), 330-334
7. Yang JY: The first dorsal metacarpal flap in first web space and thumb reconstruction. Ann Plastic Surg 27(3), 258-264, 1991
8. Chang LY, Yang JY and Wei FC : Reverse dorsometacarpal flap in digits and web space reconstruction. Ann Plast Surg, 33(3),281-289, 1994
9. Ortichochea M. : Four flap scalp reconstruction technique Br. J. Plast Surg 2 :159- 171, 1967
10. Ortichochea M: New three flap scalp reconstruction technique Br. J. Plast Surg 24:184-188, 1971
11. Lyle WG, McCauley RL and Robson MC : Reconstruction of the head & neck. Total Burn care (Ed., DN Herndon) Chapt. 48, 492-498, Saunders, 1996
12. Converse JM : Reconstruction of the nose by the scalping flap technique. Surg Clin North Am, 39 : 335-365, 1959
13. Tagliacozzi G : De Curtorum Chirurgia per Insitionem. Venezia, Bindoni, 1597(14)
14. Achauer BM : Neck reconstruction., Burn reconstruction(Ed., Achauer BM)., Chapt. 8, 79-86,

Thieme 1991

15. Robson MC & Smith DJ Jr : Burned hand, Plastic Surgery, principle & practice(Ed., Jurkiewicz MJ et al), Chapt 28, 781-802, St Louis, Mosby, 1990
16. Salisbury RE & Bevin AG: Atlas of reconstructive burn surgery. WB Saunders Co., 1981
17. Achauer BM, Brody GS & Wilson-Mackby L : A classification of burned hand deformities. Orthop Rev 8(4), 71-77, 1979
18. Donelan MB : Reconstruction of the burned hand and upper extremity. McCarthy, Plastic surgery Chapt 132, 5452-5482, WB Saunders Co., 1990
19. Salisbury RE & Bevin AG : Atlas of reconstructive burn surgery. WB Saunders Co.,1981
20. Achauer BM & Vanderkam VM: Burn reconstruction Plastic Surgery, Indications, Operations and Outcomes (Ed. Achauer et al), Chapt.29,425-446, St Louis, Mosby, 2000