

# 上肢デグロービング損傷に対して 初回分層植皮が有効であった2例

市立札幌病院 整形外科 松井 裕 帝 佐久間 隆  
平地 一 彦 奥村 潤一郎

Key words : Degloving injury (デグロービング損傷)  
Split skin graft (分層植皮術)  
Multiple open fracture (多発開放骨折)  
Upper extremity (上肢)

要旨：上肢デグロービング損傷に対して、剥脱した皮膚から採皮した分層植皮術により良好な結果を得た2例を経験した。症例は63歳（症例1）と65歳（症例2）の女性で、受傷機転はともに交通事故による巻き込み損傷であった。症例1は左肘から手関節にかけてのデグロービング損傷があり、同側の上腕骨と橈尺骨遠位端開放骨折を合併していた。症例2では左腋窩から前腕にかけてのデグロービング損傷に上腕骨骨折を合併していた。2例とも受傷当日に剥脱皮弁を利用した分層植皮術を施行し、開放創を覆った。いずれの症例も植皮術の追加を要したが、剥脱皮弁の分層植皮は生着良好で、重篤な感染症を起こすことなく経過し、上肢機能は良好であった。

## はじめに

デグロービング損傷とは四肢、体幹が機械や車輪などに巻き込まれることにより生じる外傷

のことである。剥脱した皮膚は壊死となり広範囲の皮膚欠損が生じるため創治癒に難渋することが多い。デグロービング損傷の再建方法として、再縫着、剥脱皮弁の血行再建による再接着、剥脱皮弁を利用した全層・分層植皮、各種皮弁や二次的再建などがあり、近年は皮弁が推奨される傾向にある。今回は剥脱皮弁から採皮した



図一 1 症例1 搬入時所見



図一 2 受傷時 X線

初回の分層植皮が有効であったが、どのような症例に植皮が有効であるか文献的考察を加えて報告する。

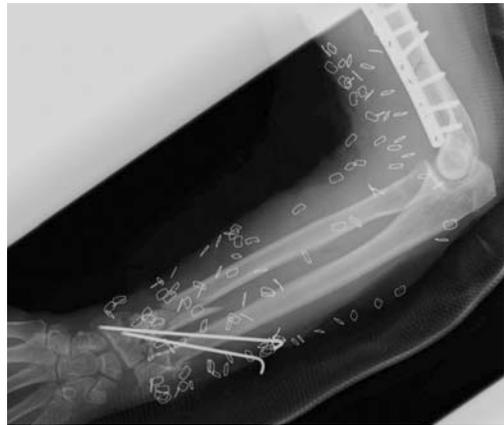
### 症例提示

症例1：63歳，女性．交通事故で窓に腕を巻き込まれ受傷した．左上腕から手関節にかけてのデグロージング損傷（図-1）を認めた．左上

腕と前腕は **Gustilo III b** の開放骨折を合併し（図-2），上腕骨は骨幹部の単純骨折，橈尺骨遠位端は粉碎骨折であった．その他の合併症として両側血気胸，左脛骨高原骨折を認めた．受傷当日に，上腕骨をプレートで内固定し，挫滅と汚染の著しい前腕に対しては，**K**ワイヤーで仮固定した（図-3）．剥脱した皮弁内に吻合可能な血管がなかったため，再縫着することは断念し，それを分層植皮として利用し，開放



a 上腕骨：プレートによる内固定



b 橈尺骨：Kワイヤーによる仮固定

図-3 初回手術時X線



a



b

剥脱皮弁を利用した分層植皮による開放創の被覆

図-4 症例1 初回手術後外観



図-5 症例1 2回目術後X線像

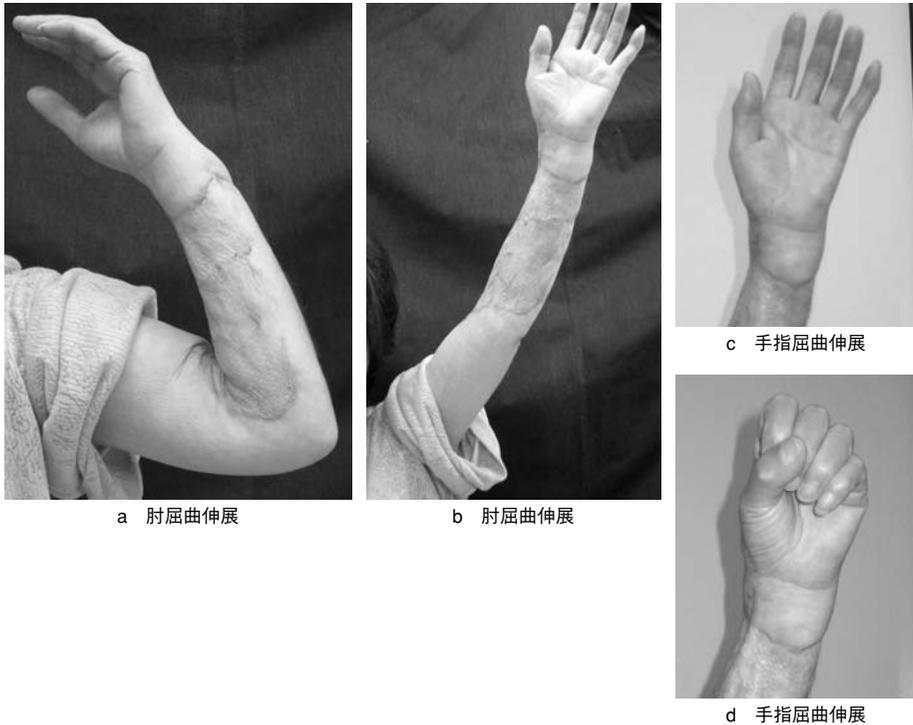


図-6 症例1 術後10ヵ月

創全ての範囲を被覆した(図-4)。植皮の生着を待ち、受傷12日目に2回目の手術を施行した。左前腕と脛骨の骨接合術(図-5)と、初回植皮後に、生着不十分であった前腕橈側などに分層植皮を追加した。追加した植皮の生着は良好で、この2回でデグロービング損傷と開放骨折に対する手術は完遂した。初回分層植皮の大部分が生着したため、深部感染などの合併症に冒されることなく経過した。

術後10ヵ月の時点で肘、手関節、手指の実用可動域が得られ、整容的にも良好な結果(図-6)となり、上腕骨と前腕骨、脛骨もそれぞれ骨癒合を認めた。

症例2:65歳、女性。歩行中にダンプカーに巻き込まれ、左腋窩から前腕にかけてのデグロービング損傷(図-7)を受傷した。搬入時の胸部レントゲンにて複数の肋骨骨折と皮下気腫を認め、左肺挫傷のため人工呼吸管理を要した。また、デグロービングに合併した左上腕骨は遠位骨幹部で粉砕(図-8)し、左肩甲骨も開放

骨折を認め、開放創からは肺への交通を認めた。

受傷当日に手術を施行した。上腕二頭筋は完全に断裂し、一部は欠損していた。軟部組織の被覆と肘屈曲機能の再建のために広背筋弁移植を考慮したが、多発外傷による全身状態不良と肩甲骨開放骨折のため、広背筋皮弁は断念した。また、剥脱皮膚内に良好な血管はなく再接着は断念した。皮膚をいったん切除してフリー



腋窩から前腕に及ぶ全周性剥脱  
図-7 症例2 搬入時所見



a 搬入時左上腕骨 X 線：骨幹部粉碎骨折



b 3 D-CT：左肩甲骨体部骨折

図-8 症例 2



剥脱皮弁からフリーハンドナイフで分層植皮を採皮

図-9 症例 2



a 初回手術後外観：網状分層植皮による被覆



b 左上腕骨粉碎骨折に対し、約 2 cm 短縮し創外固定

図-10 症例 2



図-11 症例2 2回目術後左上腕骨髄内釘固定

ハンドナイフで採皮し、開放創に植皮した(図-9)。また、上腕骨粉碎骨折に対しては創外固定を行い、初回手術を終了した(図-10)。

全身状態の改善と初回手術の植皮の生着を待ち、受傷20日目に上腕骨の内固定(図-11)を行い、肘頭など初回手術で植皮生着不良の部位に、左大腿より採皮し分層植皮を行った。植皮生着は良好で、デグロービング損傷に対する手術は2回で終了した。受傷当初は全身状態不良の時期が続き、上腕の表在感染が生じたが重篤化することなく経過した。術後6ヵ月で、上腕二頭筋の断裂による肘屈曲機能に改善の余地を残しているが、肘屈曲90°、伸展-10°まで回復している。また、上腕骨は骨癒合(図-12)した。

## 考 察

デグロービング損傷に対する剥脱皮弁の再縫合は皮弁が壊死となり、治療成績は不良である。1939年にFarmerにより剥脱皮弁を全層植皮として利用する報告がされ<sup>1)</sup>、1952年にInnisが剥脱皮弁を分層植皮として利用する方法を報告し<sup>2)</sup>、以後良好な成績の報告が散見するようになった。近年はマイクロサージャリー

の発展に伴い血行再建による剥脱皮弁の生着が可能となり、遊離皮弁の再建術も報告されている。

デグロービング損傷では皮膚への穿通枝も断裂しているため、剥脱皮膚をそのまま元に戻して縫合しても壊死に陥りやすい<sup>3)</sup>。特に手・足のデグロービング損傷では、手指・足趾の壊死をきたすため、切断と同様に考えるべきである。従って手・足などの末梢と手・足を含まない四肢のデグロービング損傷では治療方針が異なる<sup>4)</sup>。

手・足を除く四肢のデグロービング損傷の初期治療で創閉鎖することは感染予防、リハビリの早期開始など、機能予後を高める上で重要である。剥脱皮膚の血行を再建し、再接着することは理想的ではあるが、確実性に欠ける。また失敗は組織壊死を意味する。従って確実な分層植皮による創閉鎖が基本と考える。剥脱皮膚の再利用は組織を廃棄せず、あらたな組織採取を最小限とする点からも有用である。デグロービング損傷では剥脱された皮膚は色調が悪く、皮弁のviabilityの評価が困難なため、どこまでデブリドメンを行うかの判断は困難である。当施設では、母床がよい限り、血流の乏しい皮膚は大きく切除し、分層植皮として母床に戻すようにしている。一般的に手背や、骨・腱の露出部は植皮の生着が不良であるが、今回の症例では植皮の母床において骨・腱の露出が少なかった。また、糖尿病や動脈硬化などの合併症がなかったため、整容的・機能的に満足すべき結果が得られた。

## 結 語

上肢デグロービング損傷に対し、剥脱皮膚から採皮した分層植皮が有用であった2例を報告した。母床が良好ならば初回治療で剥脱皮膚を切除し、分層植皮に利用することで治療可能であり、多くの施設で実施可能である。



a 肘屈曲は不十分だが可動域と筋力の回復を認める



b 肘屈曲は不十分だが可動域と筋力の回復を認める



c 手指の拘縮はなし



d 手指の拘縮はなし



e 上腕骨の骨癒合を確認

図-12 症例2 術後5ヵ月の外観

## 参考文献

- 1) Farmer A W: Treatment of avulsed skin flaps. Ann Surg. 1939; 110: 951-959.
- 2) Innes C O: treatment of skin avulsion injuries of the extremities. Br J of Plast Surg. 1957; 10: 122-140.
- 3) 石川浩三: 足の degloving injury の治療. 形成外科 1998; 41: 355-361.
- 4) 増井裕子ほか: 手足を除く四肢(主として前腕, 下腿)の degloving injury の治療に対する考え方. 日形会誌 2002; 22: 803-809.