

稲次 圭 長江 浩朗

徳島赤十字病院 形成外科

## 要 旨

デグロービング損傷は車輪やローラー・ベルトのような器械に四肢が巻き込まれることによって起こる外傷である。損傷は皮膚だけでなく、皮下組織・血管・神経・筋肉や腱・骨・関節にまで及ぶことがあり、患肢の機能を温存することが困難な場合もある。デグロービング損傷が生じた四肢の機能を温存するために様々な治療方法が報告されている。

今回我々は、そのまま戻して縫合しても壊死に陥りやすい剥脱された皮膚を脂肪除去し、植皮再建材料として利用することで初期再建を施行した上肢デグロービング損傷の 2 症例を経験した。

原則として初回治療時に剥脱された皮膚の血流を確認し、皮膚の血流が不良と思われた場合は、剥脱皮膚を利用した植皮再建で創閉鎖を完了させて早期からリハビリテーションを施行する。その後、必要に応じて二次再建を行う方針としている。

デグロービング損傷の初期治療において、剥脱皮膚を利用した植皮再建は最も安全で有用であると考える。

キーワード：デグロービング損傷，上肢外傷，植皮

## はじめに

本来デグロービング損傷は、回転器械に手指が巻き込まれ、手袋を脱いだ形状に皮膚が剥脱される損傷を示すが、広義には車輪やローラー・ベルトのような器械に四肢が巻き込まれることによって起こる皮膚の剥脱損傷を総称してデグロービング損傷と呼んでいる。手はローラー・ベルトのような器械に挟まれた際に、指は指輪が引っ掛かった際に、足はトラック・バスなどの大型車に轢かれた際にデグロービング損傷を生じることが多い。

今回我々は、そのまま戻して縫合しても生着することの少ない剥脱された皮膚を脂肪除去し、植皮再建材料として利用することで初期治療を施行した上肢デグロービング損傷の 2 症例を経験したので報告する。

## 症 例

症例 1：37歳，男性。

現病歴：平成16年 9 月 6 日，工作中ローラーに左前腕が巻き込まれ，左前腕から手掌，手背，母指，示指にかけてデグロービング損傷となる（図 1，2）。左肩

関節の前方脱臼を合併していた。

治療経過：受傷当日，手背でわずかにつながっていた剥脱皮膚を切離し，皮下脂肪を除去した後，全層植皮として再建した（図 3，4）。前腕の植皮した皮膚はほとんどが生着したが，示指は大部分の皮膚が壊死したため，9 月 28 日に示指切断術を施行した。また同日手掌，手背の植皮が壊死した部分に対してデブリードマンを施行し（図 5，6），人工真皮を移植した。10 月 12 日に全層植皮術を施行した。

平成17年 4 月 8 日，母指 IP 関節屈曲変形に対し母指 IP 関節固定術を施行した。第 1 指間・第 2 指間には Z 形成術を施行して指間形成術を行った（図 7，8）。

症例 2：66歳，男性。

現病歴：平成17年 1 月 18 日，工作中右手をローラーに挟まれ，手背がデグロービング損傷となる（図 9）。

治療経過：受傷当日，肉眼的に血行の悪いところは切り離して全層植皮とした。他の部分はそのまま元に戻して縫合した（図 10）。部分的に壊死したため，2 月 4 日にデブリードマンを施行し，人工真皮を移植した。2 月 15 日に全層植皮を行った（図 11，12）。

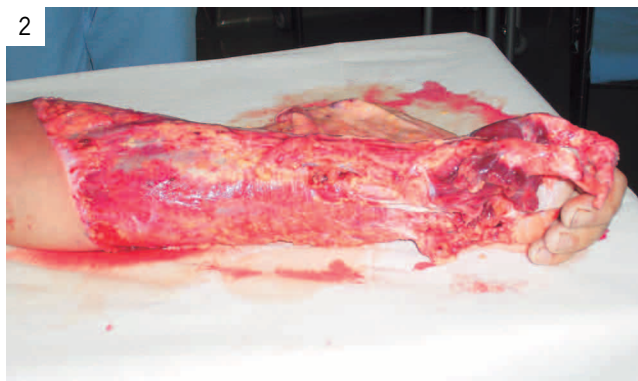
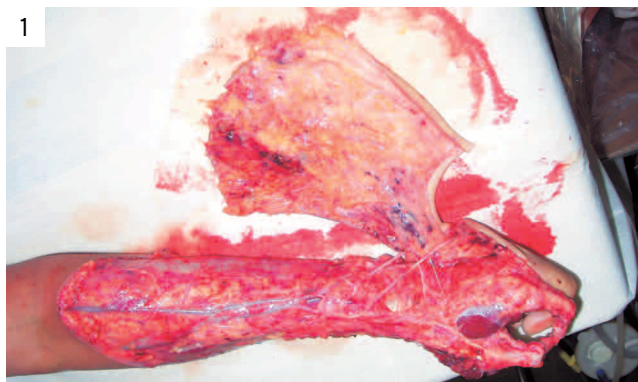


図 1, 2 : 初診時



図 5, 6 : 植皮壊死部のデブリードマン終了時



図 3, 4 : 初回手術終了時

症例 1 37歳, 男性. 器械に巻き込まれ受傷.



図 7, 8 : 母指 IP 関節固定術を施行後1ヵ月時の指伸展・屈曲





図9：初診時



図10：初回手術終了時



図11：全層植皮術後



図12：術後10ヵ月

症例2 66歳，男性．器械に巻き込まれ受傷．

## 考 察

デグロービング損傷は部位や重傷度によって治療方針が異なる．特に指とそれ以外の部分では別の疾患として考えるべきである<sup>1)</sup>．

デグロービング損傷では，最も結合が粗な層である深層筋膜上で剥脱が起こることが多い<sup>2)~4)</sup>．指では有名動脈が皮下脂肪内を走行しているので，指のデグロービング損傷では剥脱皮膚側に有名動静脈が両方とも含まれることが推測される．近年は，マイクロサージャリーの発展に伴い，損傷に応じて，微小血管吻合による血行再建などの治療方針が報告されている<sup>5)~8)</sup>．

しかし，四肢においては主要な動脈は筋膜下に存在するため，剥脱された皮膚には有名動脈は含まれず，動脈は穿通枝レベルで断裂している．したがって，実

際問題として剥脱された皮膚の動脈吻合による血行再建は困難であると考えられる．動脈は穿通枝レベルで断裂しているという解剖学的特徴があるため，四肢のデグロービング損傷において，剥脱された皮膚を有茎皮弁として安易に考え，元に戻して縫合すると，大部分の皮膚が壊死に陥ることがある．一方，受傷の機序から考えて，剥脱された下床が損傷をうけていることは少なく，表面の血流は保たれていることが多い．したがって，植皮術を施行するための移植床としては適している．そこで皮弁状になった部分の血流が悪い場合は脂肪等を除去し，全層植皮として移植する方法が考えられる．

症例1，2共に皮膚欠損がなかったため，組織の挫滅の程度や逆行性の有茎皮弁となった部分の血行などを考慮し，血行が不良でそのまま元に戻しても壊死に陥ると考えられた部分はすべて脂肪除去を行い，植皮再建材料として利用することで初期再建を施行した．

指を除くデグロービング損傷においては，剥脱された皮膚の動脈再建を行うことは困難であり，血行不良が予想される部分の皮膚を利用した植皮再建が安全でありかつ有用性が高いと考えられる．

### おわりに

当科で経験した上肢デグロービング損傷 2 症例の治療経験を報告するとともに，治療方針について文献的考察を加えた．指を除くデグロービング損傷の初期治療において，剥脱皮膚を利用した植皮再建は最も安全で有用であると考えた．

### 文 献

- 1) 石川浩三：デグロービング損傷．形成外科 46増刊号：S206－S207，2003
- 2) Letts RM: Degloving injuries in Children. J Pediatr Orthop 6：193－197，1986
- 3) McGrouther DA Sully L: Degloving injuries of the limbs; Long-term review and management based on whole-body fluorescence. Br J Plast Surg 33：9－24，1980
- 4) 増井裕子，石川浩三，寺井 勉，他：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 22：803－809，2002
- 5) Kay S, Werntz J, Wolff TW et al: Ring avulsion injuries: classification and prognosis. J Hand Surg 14：204－213，1989
- 6) 石川浩三，土岐 玄，樋上 敦，他：重傷切断指(Avulsion, Degloving type)における血管損傷の重傷度と再建法の検討．日手会誌 13：531－535，1996
- 7) 近藤喜久雄，木野義武：上肢の degloving injury. Orthopaedics 9：19－27，1996
- 8) Urbaniak JR, Evans JP, Bright DS: Microvascular management of ring avulsion injuries. J Hand Surg 6：25－30，1981

---

## Experience Treating Two Cases of Degloving Injury of Upper Extremities

Kei INATSUGI, Hiroaki NAGAE

Division of Plastic Surgery, Tokushima Red Cross Hospital

Degloving injury is caused when extremities are caught in vehicle wheels or machines such as roller belts. This injury can affect not only the skin but also subcutaneous tissue, blood vessels, nerves, muscles, tendons, bones and joints, occasionally making it difficult to preserve the function of the affected extremities. Various methods of reconstruction for preservation of the function of extremities affected by degloving injury have been reported recently.

In two cases of degloving injury of the upper extremities we encountered recently, we defatted the mangled skin, which would be likely to become necrotic even if returned to the original location and sutured, and utilized it as a material for initial reconstruction involving skin implantation.

When dealing with this type of injury, we make it a rule to check blood flow through the mangled skin and, if skin blood flow appears to be inadequate, reconstruction using the mangled skin is performed to close the wound and rehabilitation is started soon after surgery. Then, secondary reconstructive surgery is performed as needed.

Reconstruction using the mangled skin seems to be safest and very effective as a means of initial treatment for degloving injury.

Key words: degloving injury, upper limbs wound, skin graft

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 11:116–120, 2006

---