

短 報

ハイドロコロイド閉鎖ドレッシングにより二次治癒した 肘部皮膚欠損の犬の1例

山添和明, 鳥越賢太郎, 片岡裕子, 内門純一, 宮本修治, 渡邊一弘, 工藤忠明

Second Intention Healing of a Large Skin Defect at the Elbow
with Hydrocolloid Occlusive Dressing in a Dog

Kazuaki YAMAZOE, Kentaro TORIGOE, Yuko KATAOKA, Junichi UCHIKADO,
Shuji MIYAMOTO, Kazuhiro WATANABE and Tadaaki KUDO

[平成16年7月8日受付/平成16年8月7日受理]

SUMMARY

A skin defect was formed caused from skin flap necrosis around the elbow joint after the large skin tumor removal in a 13-year-old female mongrel dog. Hydrophilic polyurethane occlusive dressing was applied for the defect, however the complete closure was not obtained. The second skin closure was applied for the defect with the suture line at the distal part of the olecranon to avoid mechanical pressure on the suture line by the olecranon. Then hydrocolloid occlusive dressing was used to cover the wound, resulting in rapid epithelialization. The newly formed epidermis was quite thin and was required to be protected until the growth to the full thickness.

Key words: hydrocolloid (ハイドロコロイド), occlusive dressing (閉鎖ドレッシング), skin defect (皮膚欠損)

はじめに

外傷や腫瘍の摘出によって生じた肘の皮膚欠損は皮膚緊張が高いため減張縫合を併用して単純縫合されるか,あるいは皮弁形成術を用いて閉鎖されることが多い^{8, 12, 14}。しかしながら血行障害により縫合創が離開した場合や,皮弁が生着しない

場合には長期間にわたり保存療法を行うことになるが,二次治癒による創閉鎖が結局得られず,慢性潰瘍になることがある^{8, 12}。近年,これまでのガーゼを主体とするドライドレッシングよりむしろ創面を閉塞して湿潤環境下においた方が早期に創傷治癒が得られることが報告され^{6, 16},この理論に基づきさまざまなドレッシング材が開発されている。一方,小動物臨床においてもこれらのドレッシング材を用いた研究が散見されるが^{11, 13},臨床例に対するそれらの適用についてはほとんど報告されていない。

今回われわれは,肘の腫瘍摘出により生じた皮

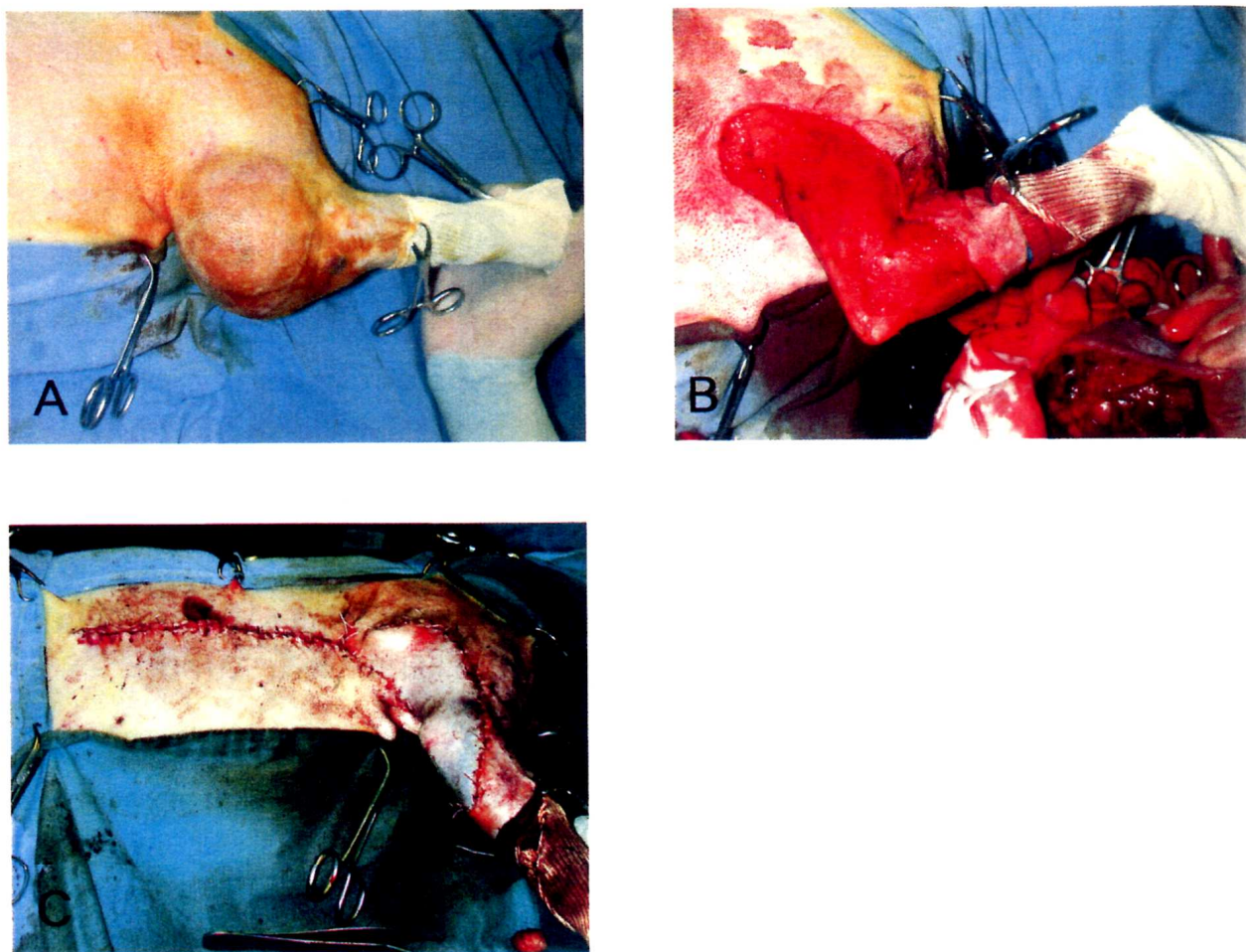


図1. 肘頭部腫瘍摘出前後の肉眼所見 (A-C)

- A : 右肘頭部に約 $7.5 \times 6 \times 6$ cmの硬い腫瘍が認められた。
 B : 腫瘍摘出により右上腕部から肘頭周囲に及ぶ広範囲皮膚欠損が生じた。
 C : 胸側部の転位皮弁により欠損創を一次閉鎖した。

膚欠損の犬に対し閉鎖ドレッシングを行ったところ良好な結果が得られたのでその概要を報告する。

症 例

症例は13歳、体重10.7kgの雌の雑種犬で、2年以上前からあった右肘頭部の腫瘍が最近大きくなってきたことを主訴に岐阜大学応用生物科学部附属動物病院を受診した。一般身体検査により約 $7.5 \times 6 \times 6$ cmの硬い腫瘍が同部に認められた。全身状態は良好であったため第2病日に腫瘍の摘出を行い、皮膚欠損創を同側胸側部からの転位皮弁で閉鎖した(図1)。摘出した腫瘍は病理組織学的には血管周皮腫であり分裂像は少なく、異形成は低いにもかかわらず筋肉内への浸潤が認めら

れた。しかしながら術後12カ月経過した現在まで幸いにも再発は認められていない。

一方、第3病日において皮弁先端部の色調は暗紫色を呈した(図2)。その後いったん色調は改善したが、第15病日には皮弁は生着せず一部が脱落し、残りの部分は痂皮化した。さらに第24病日には皮弁先端部の皮膚はすべて脱落し、肘頭に直径約5cmの皮膚欠損創が生じた。そこで創面を生理食塩水で十分に清浄化した後、親水性ポリウレタン(ハイドロサイト, スミス&ネフュー, 東京)を貼付した。またこれ自体には固着性がないため、さらにその上部をポリウレタンフィルム(ドレッシングテープ, 共和, 大阪)で被覆し周囲をサージカルテープで固定することにより創面をできるだけ密閉した。その後ほぼ4~5日おき



図2. 第3病日における皮弁の肉眼所見

皮弁先端部は暗紫色を呈しており、中央部や縫合創周辺では一部黒色化していた。また肘頭部の皮膚は菲薄化し、白色を呈していた。

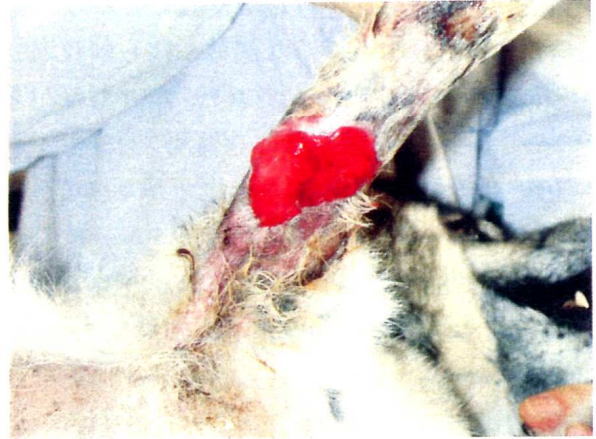


図3. 褥創により生じた肘頭部皮膚欠損の肉眼所見

肉芽組織が過剰に増生し、上皮化はほとんど認められなかった。

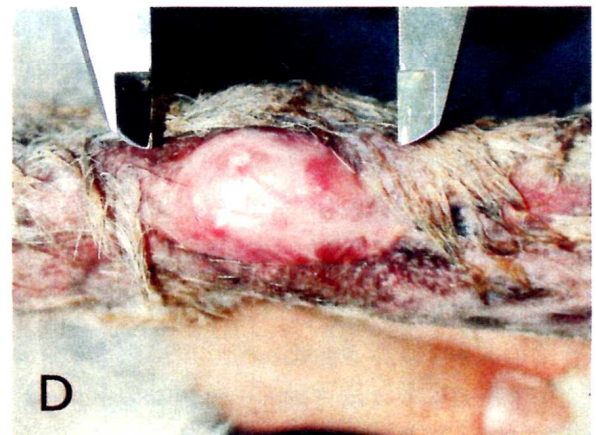
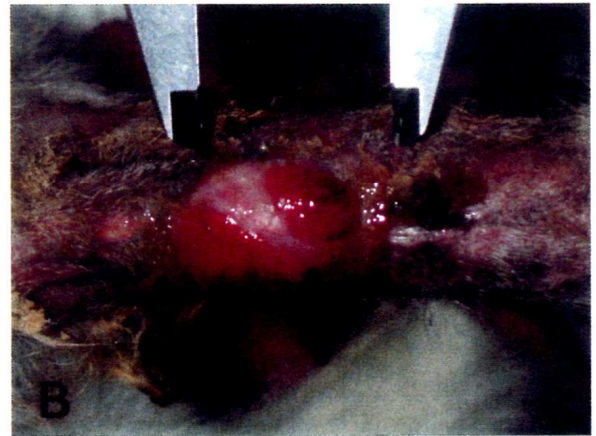


図4. ハイドロコロイド閉鎖ドレッシング前後の肘頭部の肉眼所見 (A-D)

- A : ドレッシング直前、欠損部には過剰な肉芽組織が認められ、上皮はその上にわずかに付着する程度であった。
- B : 第253病日には過剰な肉芽組織の中央部を縦断して上皮化が進行するのが認められた。
- C : 第264病日には欠損部はほぼ上皮化され、わずかに残っている隆起した肉芽組織を乗り越えるように上皮先端部が認められた。
- D : 第271病日には欠損部は完全に上皮化されたが、周囲の皮膚に比べ新生上皮は菲薄であった。

に前述のドレッシング材を交換したところ、第63病日には肘頭のわずかな部分を残し創収縮と上皮化により創閉鎖が認められた。しかしながらその後も同様のドレッシングを継続したにもかかわらず、完全には創閉鎖させることができなかった。

そこで第76病日に縫合創が肘頭を回避するように残りの欠損部を二次閉鎖したが、第79病日に肘頭に褥創が生じ、第98病日には欠損部はほぼ第24病日における大きさに及んだ。そのため前述したポリウレタンによる閉鎖ドレッシングを中心にその後約5カ月間治療を継続したが、前回とは異なり肉芽組織が過剰に増生するのみで上皮化はほとんど認められなかった(図3)。そこで第250病日において創面をハイドロコロイド(デュオアクティブ, B. M. S. コンバテック, 東京)による閉鎖ドレッシングで被覆し周囲をサージカルテープで固定したところ、第253病日には顕著な上皮化が認められ、第271病日までは創面は完全に上皮で被覆された(図4)。しかしながら被覆された新生上皮は薄く容易に損傷されたため、上皮が十分な厚さになるまで肘頭部を保護し第309病日に完治とした。

考 察

本例では腫瘍摘出により生じた上腕部から肘頭周囲に及ぶ皮膚欠損に対し、胸側部の皮膚を用いた転位皮弁を作製し被覆したが、胸背動脈を含む軸状皮弁でなかったため皮弁基部からの血行が十分でなく皮弁先端部が壊死したものと考えられた。そこで皮弁脱落による肘頭部の皮膚欠損に対し二次治癒を得るため親水性ポリウレタンを用いて創面を閉鎖ドレッシングした。今回用いたポリウレタンのドレッシング材は創面に接触するポリウレタンの上部に高い吸水性を持つ親水性ポリウレタンをあわせており、ポリウレタンフィルムに比較し過剰な滲出液による正常皮膚の浸軟を防止することができる⁵⁾。さらに創面をより確実に閉鎖環境下におくため、貼付したドレッシング材の上部をポリウレタンフィルムで完全に被覆し欠損創を

できるだけ密閉した。その結果、欠損創は徐々に縮小し、第63病日には肘頭のわずかな部分を残し創収縮と上皮化により創閉鎖が認められた。

今回用いた親水性ポリウレタンと形状は異なるが同じ材質であるポリウレタンフィルムにより閉鎖ドレッシングを行うとドライドレッシングに比べ多数の筋線維芽細胞が発現するため創収縮が早期に誘導されることが報告されており^{2, 3)}、本例においても同様の効果が期待されたが、肘頭部を完全に創閉鎖するには至らなかった。二次治癒による創閉鎖には創収縮と上皮化の両方が関与しているが¹⁰⁾、欠損創周囲の皮膚の可動性が大きい場合には創収縮がより強く働き、その可動性がない場合には上皮化のみによって閉鎖される⁷⁾。本例では親水性ポリウレタンにより閉鎖ドレッシングを開始した第24病日において肘頭部周囲には皮膚の可動性が十分に存在していたことから主に創収縮による創閉鎖が進行したと考えられるが、第63病日以降では欠損創はそれ以上縮小しなくなったことから、皮膚の可動性は消失していたと考えられた。したがって親水性ポリウレタンによる閉鎖ドレッシングは肘頭部の皮膚欠損の発生初期に用いると主に創収縮を進行させるが、慢性潰瘍となり皮膚の可動性が消失すると上皮化のみによる創閉鎖をほとんど誘導しないものと考えられた。

一方、ハイドロコロイドによる閉鎖ドレッシングはポリウレタンフィルムによるそれに比べ早期に上皮化が達成されることが報告されており¹⁾、本例においても第250病日からハイドロコロイドを欠損創に貼付したところ、菲薄ではあるが急速な上皮化が得られた。ハイドロコロイドは水蒸気透過性がないため創面より蒸散した水蒸気や滲出液を親水性コロイドが吸収することにより湿潤性を保持する。さらにガス透過性もないため創面の酸素濃度とpHは低下し、炭酸ガス濃度は上昇する¹⁵⁾。このような弱酸性環境下では酸素解離曲線は右方に変位するため組織への酸素供給は逆に増加することが報告されており⁹⁾、そのため急速な上皮化が得られたとも推測されるが、その明確な機序は明らかではない。さらにハイドロコロイドはポリウレタンフィルムに比べドレッシング交換

時に新生上皮の損傷が少ないことが報告されており⁴⁾, これも速やかな上皮化の一因であると考えられた。しかしながら Morgan ら¹¹⁾ は犬の前肢に作製した全層皮膚欠損創においてハイドロコロイドの方が過剰な肉芽形成により上皮化が遅れることがあり, 逆にポリウレタンフィルムと同様にわずかであるがガス透過性のあるポリエチレンフィルムの方が上皮化の割合が大きいことを報告しており, 本例の結果とは異なることからさらなる研究が必要であると考えられた。

今回の症例では肘頭に生じた皮膚欠損に対し親水性ポリウレタンによる閉鎖ドレッシングを行うだけでは完全には創閉鎖を得ることはできなかったが, ハイドロコロイドによる閉鎖ドレッシングを行うことにより欠損創を完全に閉鎖させることが可能であった。しかしながら新生上皮は薄く容易に損傷されたため十分な厚さになるまで肘頭部の保護が必要であった。上皮化による創閉鎖は皮膚の耐久性に劣り創傷治癒としては創収縮によるその方が優れていることから¹¹⁾, 肘頭に生じた皮膚欠損を二次治癒させるため閉鎖ドレッシングを試みる場合には, まず親水性ポリウレタンを用いて欠損創を縮小させることが有効であると思われる。しかしながら慢性潰瘍となり肉芽組織が過剰に増生した段階ではハイドロコロイドを用いて上皮化による創閉鎖を得るのがよいと思われた。

要 約

13歳, 雌の雑種犬の肘頭部の腫瘍摘出に伴い作製した皮弁の脱落で生じた欠損創に親水性ポリウレタンによる閉鎖ドレッシングを行ったが, 完全な創閉鎖には至らなかった。その後縫合創が肘頭を回避するように残りを二次閉鎖したが褥創のため同部に再び皮膚欠損を生じた。そこでハイドロコロイドによる閉鎖ドレッシングを行ったところ急速な上皮化により創閉鎖したが, 新生上皮は薄く容易に損傷されたため十分な厚さになるまで肘頭部の保護が必要であった。

文 献

- 1) Alvarez, O.M., Mertz, P.M. and Eaglstein, W.H. (1983) : The effect of occlusive dressings on collagen synthesis and re-epithelialization in superficial wounds. *J. Surg. Res.* 35 : 142-148.
- 2) De Coninck, A., Draye, J-P., Van Strubarq, A., Vanpee, E., Kaufman, L., Delaey, B., Verbeken, G. and Roseeuw, D. (1996) : Healing of full-thickness wounds in pigs: effects of occlusive and non-occlusive dressings associated with a gel vehicle. *J. Dermatol. Sci.* 13 : 202-211.
- 3) Dyson, M., Young, S., Pendle, C. L., Webster, D. F. and Lang, S. M. (1988) : Comparison of the effects of moist and dry conditions on dermal repair. *J. Invest. Dermatol.* 91 : 434-439.
- 4) Eaglstein, W. H. (1985) : Experiences with biosynthetic dressings. *J. Am. Acad. Dermatol.* 12 : 434-440.
- 5) Harris, D. R., Papa, C. M. and Stanton, R. (1974) : Percutaneous absorption and the surface area of occluded skin. *Br. J. Dermatol.* 91 : 27-32.
- 6) Hinman, C. D. and Maibach, H. (1963) : Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds. *Nature* 200 : 377-378.
- 7) Johnston, D. E. (1984) : Wound healing in dogs and cats. *Clin. Dermatol.* 2 : 143-153.
- 8) Johnston, D. E. (1975) : Hygroma of the elbow in the dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 167 : 213-219.
- 9) Leveen, H. H., Falk, G., Borek, B., Diaz, C., Lynfield, Y., Wynkoop, B. J., Mabunda, G. A., Rubricius, J. L. and Christoudias, G. C. (1973) : Chemical

- acidification of wounds. *Ann. Surg.* 178 : 745-753.
- 10) Montandon, D., D'Andiran, G. and Gabbiani, G. (1977) : The mechanism of wound contraction and epithelialization. *Clin. Plast. Surg.* 4 : 325-346.
- 11) Morgan, P. W., Binnington, A. G., Miller, C. W., Smith, D. A., Valliant, A. and Prescott, J. F. (1994) : The effect of occlusive and semi-occlusive dressings on the healing of acute full-thickness skin wounds on the forelimbs of dogs. *Vet. Surg.* 23 : 494-502.
- 12) Pope, E. R. and Swaim, S. F. (1985) : Chronic elbow ulceration repair utilizing an axial pattern flap based on the thoracodorsal artery. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 22 : 89-93.
- 13) Ramsey, D. T., Pope, E. R., Wagner-Mann, C., Berg, J. N. and Swaim, S. F. (1995) : Effect of three occlusive dressing materials on healing of full-thickness skin wounds in dogs. *Am. J. Vet. Res.* 56 : 941-949.
- 14) Swaim, S.F. and Henderson, R.A. (1990) : *Small Animal Wound Management*, pp. 181-188. Lea & Febiger, Philadelphia, London.
- 15) Varghese, M. C., Balin, A. K., Carter, M. and Caldwell, D. (1986) : Local environment of chronic wounds under synthetic dressings. *Arch. Dermatol.* 122 : 52-57.
- 16) Winter, G. D. (1962) : Formation of the scab and the rate of epithelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature* 193 : 293-294.