

黒毛和種牛の中足骨開放骨折例 に対する創外固定

樋口 尚美^{ひぐち なおみ} 永岡 正宏¹⁾ 黒岩 武信^{くろいわ たけのぶ}
芝野 健一¹⁾ 山城 幸夫 嵐 泰弘 山崎 肇

NOSAI兵庫 阪神基幹家畜診療所

¹⁾ 同 東播基幹家畜診療所

(〒651-2272 神戸市西区狩場台3丁目9-18)

(E-mail: nosai28r@circus.ocn.ne.jp)

要 約

中足骨の開放骨折を呈した11カ月齢の黒毛和種牛に対して、プラスチックキャストとトーマス副子による外固定を試みたが、体重の重さから骨癒合は進まなかった。レントゲン検査で中足骨遠位の成長板を横断する斜骨折が確認され、重度の成長板骨折であることが判明した。そこで、骨折端が動かない強固な固定が得られるよう、スタイマンピンを用いた創外固定とプラスチックキャストによる外固定を実施した。その結果、本症例は術後36日目には跛行が軽減し、46日目には順調な骨癒合が観察された。

【キーワード：外固定法，成長板骨折，創外固定，トーマス副子，プラスチックキャスト】

家畜診療, 60, 613-617(2013)

開放骨折は、創傷を通じて骨折部が外界と通じるもので、骨折端や骨片が突出する。牛では、厚い筋肉で被われていない中手(足)骨が開放骨折となりやすい⁶⁾。開放骨折では感染を伴うことが多く、骨折部位周辺の皮膚と軟部組織が損傷を伴い血行障害や感染による骨癒合の障害が起り、予後不良となることが多い⁶⁾。また、月齢が経過した体重のある牛については骨折端がずれ、治癒に至らないことも稀ではない¹⁾。

今回、管内の黒毛和種繁殖農場で中足骨の開放骨

折を呈した牛に対して、プラスチックキャストとトーマス副子による外固定処置を行った。しかし、キャスト内で骨折端が動いたため十分な固定が得られず、骨癒合には至らなかった。そこで創外固定およびプラスチックキャストによる外固定を実施したところ、良好な結果を得ることができた。

材料および方法

(1) 症例

症例は、2010年10月4日生まれの黒毛和種雌牛(体

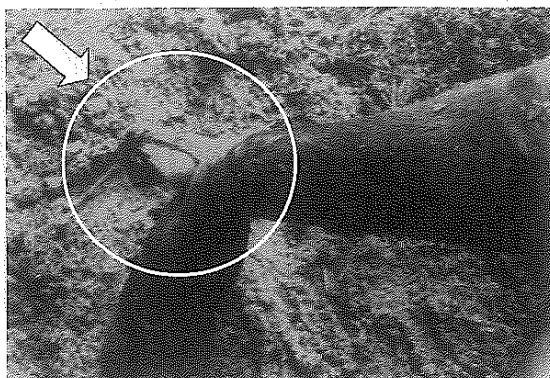


図1 初診時における左後肢の開放骨折(矢印)



図2 第25病日のX線画像
成長板を横断する斜骨折と仮骨の形成不全を認める(矢印)

重約280 Kg)であった。2011年9月18日(11カ月齢)に、左後肢の中足骨遠位端に開放骨折を認めた(図1)。患肢を引きずりながら動き回っていたため、開放創は地面の泥や糞で汚染されていた。初診時の処置として、患部の洗浄、汚染した組織の除去および消毒を施した後、骨折を整復、皮膚を縫合した。蹄から大腿部までを直径約1 cmの鉄筋で作成したトーマス副子とプラスチックキャスト(スコッチキャストTM3-J・3M社)で外固定した。

開放性骨折時の抗生剤の全身投与は、少なくとも10～14日間行うべきと推奨されている⁷⁾。そのため

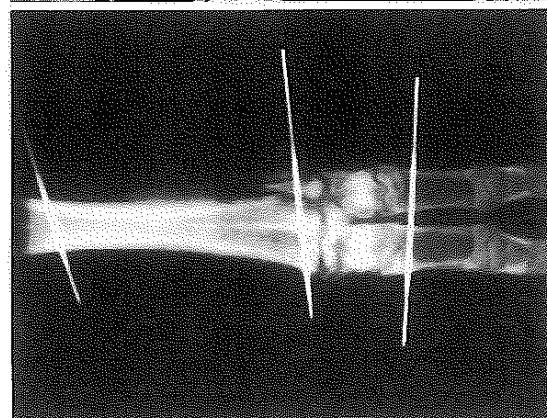
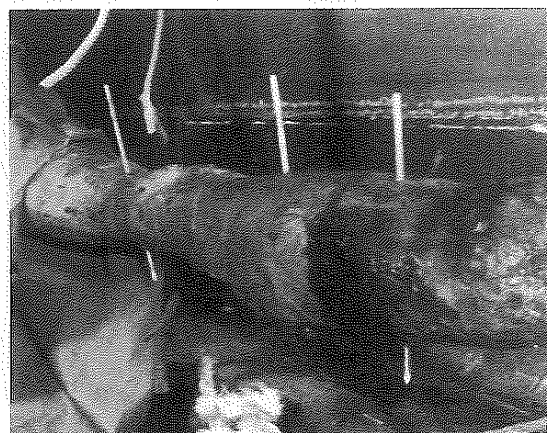


図3 スタインマンピン刺入時の概観(上図)およびX線画像(下図)
上図：ピンの角度を変えて皮膚の上から刺入している
下図：ピンは中足骨、骨折部、基節骨に3本刺入

本症例では、感染防止の目的で抗生剤の投与を16日間続けた。

(2)治療経過

発熱はなく、食欲もしだいに回復してきたが、跛行が続くため2011年10月12日(第25病日)にプラスチックキャストを除去した。開放創は閉鎖され、化膿は認めなかった。しかし、触診において患部の異常可動を認め、X線画像において成長板を横断する斜骨折と仮骨の形成不全を認めた(図2)。骨折部を再び整復し、再びトーマス副子とプラスチックキャストで強固に外固定した。

2011年10月25日(第38病日)、プラスチックキャストを除去すると、患部の異常可動を認め、X線画像

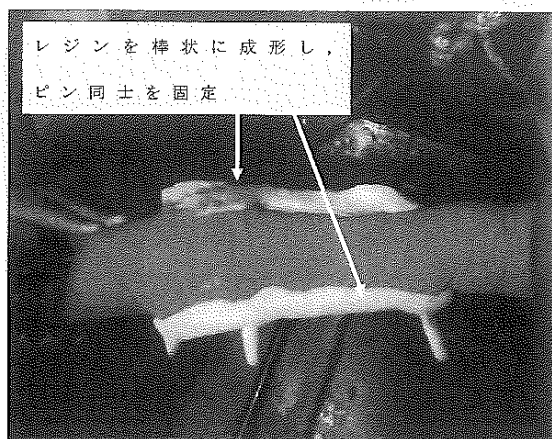


図4 3本のスチマンピンの連結固定

においても仮骨の形成はわずかであった。以上のことから、整復不十分と診断し、治療方法を再検討し、創外固定とプラスチックキャストによる外固定を実施した。

(3) 創外固定術式

術前の処置として、2%塩酸キシラジン(0.2 mg/Kg)(セデラック2%注・日本全薬)で鎮静した。患肢を上にした状態で横臥保定し、球節から飛節までを剃毛・消毒した。中足骨のピンの刺入予定位置を決定し、塩酸プロカイン(動物用塩プロ注「KS」・共立製薬)にて局所麻酔した。

X線画像からスチマンピンの刺入位置を決定し、血管と神経の走行に注意しながら貫通させた。中足骨近位に1本、骨折部に1本および基節骨近位に1本、合計3本のピンを、強度を持たせるために角度を変えて、外側から内側に向け刺入した(図3)。スチマンピン刺入後、感染防止のため滅菌ガーゼで覆い、さらに伸縮性包帯を巻いて保護した。歯科用レジン(ベイスングレジン・山八歯材工業株式会社)を用いてピンを棒状に連結・固定し(図4)、患肢端から飛節までをプラスチックキャストで外固定した。術後は、清潔な環境を用意し、1頭で飼養した。

結 果

症例は、創外固定の翌日には自力起立が可能と

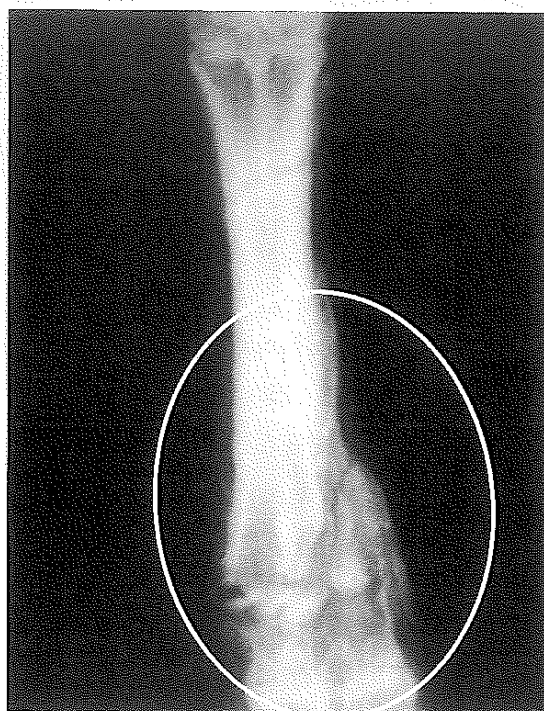


図5 術後36日目のX線画像
順調な仮骨の形成を認める

なったが、跛行が重度で食欲不振が続いた。

創外固定術実施後36日目には跛行が軽減し、食欲も回復したためプラスチックキャストとレジンはずし、ピンを抜去した。抜去後、患肢の異常可動は認められず、X線画像では順調な仮骨の形成を認めた(図5)。皮膚の開放創表面は化膿もなく良好であった。術後46日目に再びX線撮影を行ったところ、仮骨はさらに形成されていた。体重は骨折時に280 Kgであったが、術後72日目には300 Kgになり、患部の疼痛と炎症は消失し、歩様も改善した。その後、2012年2月21日の人工授精で受胎した。術後1年が経過した後のX線画像では、仮骨が中足骨と基節骨の関節を覆うように増生していた。そのため、関節の可動は少なくなったが、歩行に問題はみられなかった。

考 察

開放骨折では、組織の損傷による血行障害や、開放創からの感染による骨壊死、骨溶解および骨折部

の炎症反応による仮骨の形成不全によって、骨癒合不全に陥ることが多い。そのため、骨折の整復のみならず、感染に対する処置がうまくいかなければ、治癒は難しい⁷⁾と考えられている。本症例では、初診時の徹底した洗浄とデブリドマンおよび抗生剤の継続投与により、開放創は順調に回復した。しかし、プラスチックキャストとトーマス副子による外固定を2度実施しても、跛行が軽減しなかった。その原因として、本症例のような体重のある個体では、外固定のみでは体重を支えるだけの強度が得られず、キャスト内で骨折端が動き、骨折の治癒転帰が遅れたものと考えられた。

臨床現場における牛の骨折治療法として、キャスト固定、キャスト固定とトーマス副子等の併用、創外固定とキャスト固定の併用、創外固定および内固定など様々な方法が実施されている⁷⁾。体の重い牛では、トーマス副子とキャストの併用のほか、内固定と外固定の併用により固定を強化することが推奨される²⁾。なかでも、貫通固定ピンとプラスチックキャストの併用による治療法は外固定単独に比較して軸安定性が高く、骨折部における可動性や荷重が軽減される固定法として、牛や馬の脛骨や尺骨、中手・中足骨の骨折に応用されている^{2,3,5)}。本症例でも、この方法で骨折部の不動化を得ることができ、順調に仮骨が形成された。

プラスチックキャストによる外固定は、手技が簡単で、最小限の道具で実施可能であるため広く普及している³⁾が、今回、月齢の進んだ体重のある症例には、創外固定とプラスチックキャストによる外固定の併用が、より確実に骨癒合が得られる方法であると考えられた。しかし、開放骨折の創外固定では、骨折創や固定ピンの刺入部からの感染による骨髓炎や敗血症の併発が懸念される⁴⁾。そのため、固定部全体を清潔に保ち、術後の飼養環境を適切に行う必要があると思われた。また、開放創が閉鎖できず、

創の洗浄が定期的に必要な場合には、1～2週間後にキャストをはずして創の確認や洗浄を行うなど、経時的な創傷治癒も必要である^{1,3)}。

本症例の骨折部位およびピン刺入部位は関節に近く、感染が関節内に波及する可能性もあったが、経時的にX線検査を行った結果、感染は認めなかった。また、刺入したピン同士の間隔が狭ければその部位の骨が脆弱になる可能性もあったが、骨癒合は順調に進んだ。

一般に成長板骨折の場合、成長軟骨が損傷していると、骨が癒合しても成長とともに関節面の不整が残る、変形性関節症が生じることがある^{3,6)}。関節面の不適合は、関節軟骨面の圧力の不均衡を生じ、関節軟骨損傷の誘因となり疼痛を引き起こす。本症例は成長板を横断する斜骨折であり、変形性関節症を生じる恐れがあったが、骨折部の近くを創外固定したことにより、関節を埋めるように仮骨が形成され、疼痛を生じることなく順調に跛行が軽減したものと思われた。このことから、重度の成長板骨折であっても、関節を固定する目的で創外固定を実施することにより、治癒が可能であると考えられた。

引用文献

- 1) 阿部紀次：家畜診療，59，265-271(2012)
- 2) 池谷あすか，他：11ヵ月齢黒毛和牛種における脛骨骨折の1例，家畜臨床誌，32，18-21(2009)
- 3) 板垣幸樹，金檀一，佐々木恒弥ら：産業動物臨床医学雑誌，2，197-203(2011)
- 4) 的場亮平：家畜診療，407，11-14(1997)
- 5) St-JEAN G, ANDERSON DE: External fixation, Farm Animal Surgery, Fubini SL and Ducharme NG eds, 316-323, Saunders, St. Louis
- 6) 田口清：家畜診療，385，3-16(1995)
- 7) 田口清：家畜診療，56，497-499(2009)