■短報

関節切開による二頭筋腱切断術で治療した犬の 二頭筋腱滑膜炎の 1 例

Biceps Tenosynovitis in a Dog Treated with Biceps Tenotomy via Arthrotomy

伊東 輝夫^{1,2)*} 林 慶³⁾ 望月 学⁴⁾ 西 敦子^{1,2)} 椎 宏樹²⁾

Teruo ITOH^{1,2)}, Kei HAYASHI³⁾, Manabu MOCHIZUKI⁴⁾, Atsuko NISHI^{1,2)} and Hiroki SHII²⁾

¹⁾ Aoba Animal Hospital, 92-1 Aoba-cho, Miyazaki 880-0842, Japan

²⁾ Division of Animal Medical Research, Hassen-kai, 2-27 Onozaki, Saito-shi, Miyazaki 881-0012, Japan

³⁾ Department of Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, New York, USA 14853

⁴⁾ Veterinary Emergency Medicine, Division of Veterinary Medical Science, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo, 1-1-1 Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8657, Japan

SUMMARY: A 10-year-old female bearded collie with a 7-month history of left forelimb lameness was diagnosed with biceps tenosynovitis. Biceps tenotomy was performed because both radiographic abnormalities and lameness had worsened during the 8-month period after the diagnosis. After arthrotomy, the biceps tendon was cut at the site of its origin, pulled out from the joint capsule, shortened, and sutured under the transverse humeral ligament. The dog regained its ability to walk normally without medication, and no lameness recurred for 20 months postoperatively. Biceps tenotomy via arthrotomy may be of value in dogs with biceps tenosynovitis that does not respond to medical therapy.

Key words: biceps tenosynovitis, biceps tenotomy, dog

要約: 左前肢跛行が 7 ヶ月間続いた 10 歳齢、雌のベアデッドコリーを二頭筋腱滑膜炎と診断した。診断後も内科治療を続けたが、X 線検査における結節間溝領域の石灰化ならびに跛行が悪化したため、診断の 8 ヶ月後に二頭筋腱切断術を実施した。関節切開後に二頭筋腱を付着部位で切断し、腱断端を関節包から引き抜いて切断、短縮してから上腕横靱帯下に縫合固定した。術後は投薬なしでも跛行が認められなくなり、20 ヶ月間経過した現在も跛行の再発はみられていない。関節切開による二頭筋腱切断術は、内科療法に反応しない二頭筋腱滑膜炎の犬における有用な治療になると思われる。

キーワード: 二頭筋腱滑膜炎、二頭筋腱切断術、犬

Jpn. J. Vet. Anesth. Surg. 46(3): 49–52, 2015.

はじめに

二頭筋腱滑膜炎 (bicipital tenosynovitis: BT) は二頭筋腱とその腱鞘の炎症であり、中～高齢の中～大型犬に好発する疾患である^{5, 7)}。BT では慢性的な荷重時の跛行が生じ、保存療法で改善がみら

れない症例に対する手術として、二頭筋腱を肩関節内で切断した後、腱端を近位上腕骨に固定する方法³⁾、上腕骨に作成した骨トンネルを通して棘上筋に固定する方法^{3, 5)}、上腕骨大結節の骨切を行って腱を外側に移動して固定する方法⁵⁾などが報告されている。しかし手術成績を評価した報告はまだ少なく、ある研究⁵⁾では術後の合併症の発生 (29%) や歩行機能改善に時間を要すること (2～9 ヶ月) も示されている。

他方、最近では関節鏡を用いた低侵襲の二頭筋腱切断術が考案され⁶⁾、跛行消失までの期間が短く (2～4 週)、長期予後も良好であることから、二頭筋の機能保持のための腱固定術は必ずしも必要ではないことも示唆されている。最近の総説⁷⁾

¹⁾ 青葉動物病院 (〒880-0842 宮崎市青葉町 92-1)

²⁾ 八仙会動物医療研究部 (〒881-0012 宮崎県西都市小野崎 2-27)

³⁾ コーネル大学獣医学部臨床科学科

⁴⁾ 東京大学大学院農学生命科学研究科獣医高度医療科学研究室 (〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1)

* 連絡担当者: 伊東輝夫 E-mail: itohteruo@gmail.com

図1 肩関節のX線写真（内外側方向側面像）

(A) 右肩関節7ヶ月目、(B) 左肩関節初診時、(C) 左肩関節7ヶ月目、(D) 左肩関節15ヶ月目のX線写真。左の上腕骨結節間溝およびその周囲の石灰化陰影が増加している。

では、BTの治療としての腱切断術は観血的な切開手術でもできることが示唆されているが、その術式や治療経過を述べた文献は見あたらない。今回、内科療法による管理中に跛行が悪化したBTの犬に対して、関節切開による二頭筋腱切断術を行い良好な経過が得られたので報告する。

症 例

10歳齢、雌のベアデッドコリー、体重17 kgが左前肢の跛行を主訴に来院した。身体検査において左肩関節可動時の軽度疼痛を認め、単純X線検査により軽度の変形性関節症（DJD）と診断してカルプロフェン（リマダイル®、ゾエティス・ジャパン株式会社、東京）を処方（2.2 mg/kg、bid、po、5～7日間を反復）した。その後1ヶ月間、投薬により症状は改善するものの同剤を休薬すると跛行が再発し、ポリ硫酸パント酸ナトリウム（カルトロフェン・ベット®、DSファーマアニマルヘルス株式会社、大阪、3 mg/kg/週、sc、4回）を追加投与したが改善はみられず、その後もカルプロフェンの処方を継続した。初診日から7ヶ月後、肩関節屈曲時ならびに肘関節伸展時における肩関節の疼痛からBTを疑った。単純X線検査において左側上腕骨近位に対側肢（図1A）には存在しない不規則な石灰化病巣を認め（図1C）、BTと診断した。飼主は外科治療を希望せず、その後もカルプロフェンの投与を継続したものの、X線写真上の石灰化の進行（図1D）とともに跛行も悪化したため、初診日から15ヶ月目に飼主の同意を得て手術を実施した。

手 術

硫酸アトロピン皮下投与（0.05 mg/kg）の15分後にフェンタニル 50 µg/kgを静脈内にボラス投与し（その後10 µg/kg/hrで持続点滴）、5分後にプロポフォール（iv）で麻酔を導入してイソフルランにより維持した。全身麻酔下の左側肩関節屈曲位スカイラインビュー X線検査¹⁾により二頭筋腱の石灰化を確認した後（図2）、仰臥位に保定した。左前肢は自由に操作できるように拘束せずに尾側に伸展させた。左側肩関節に頭内側からアプローチし、関節包を切開した後、患肢を動かしながら関節内の二頭筋腱を確認し（図3A）、肩甲骨付着部で腱を切断した（図3B）。続いて二頭筋腱が肩関節に入る上腕横靱帯下から二頭筋腱を引抜き（図3C）、断端を1.7 cm切断、短縮した後、先端を上腕横靱帯下に再挿入して3-0合成吸収糸（コーテッドバイクリル、ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社、東京）を用いて腱挿入部に2ヶ所単純結紮縫合した（図3D）。その後は関節包を閉鎖し、周囲に0.25%ブピバカインを約3 ml浸漬させた後、関節周囲組織、皮下組織、皮膚を縫合して手術を終了した。

術後経過

術後5時間はフェンタニルの持続点滴（1 µg/kg/hr）を継続し、カルプロフェンを2週間経口投与した。術後6日目には二頭筋伸展時の疼痛が消失し、歩様もほぼ正常となり、術後14日目に抜糸した。その後はカルプロフェンの投薬は不要となり、術

図2 肩関節の屈曲位スカイラインビュー X線写真
結節間溝に二頭筋腱の石灰化が認められる

後20ヶ月間経過しているが、跛行の再発はみられていない。

考 察

BTは二頭筋腱の外傷、過剰使用、過伸展、あるいは骨棘や関節鼠による物理的刺激から生じると考えられている^{6,7)}。しかしながら犬においては炎症の誘発要因が分からない例も多く⁷⁾、本症例においてもX線検査所見の推移から慢性進行性炎症の存在が示唆されたものの、炎症の原因は同定できていない。

BTでは荷重時の跛行や肩関節可動時の疼痛が認められ、特に二頭筋腱が走行する結節間溝の圧痛や二頭筋伸展時（肩屈曲、肘伸展）の疼痛検出は、BTを示唆する重要な所見となる^{4,7)}。X線検査上の変化は一般に曖昧なものであり^{4,7)}、結節間溝領域の硬化や軽度の変形性関節症が認められる^{2,5,6)}。本症例では経過観察中にX線検査上の病変が明瞭となり、対側肢との比較や二頭筋伸展時の疼痛からBTと診断した。術前に実施したスカイラインビュー X線検査²⁾は二頭筋腱の石灰化を確認でき、また棘上筋の腱石灰化との鑑別も可能となるため^{3,4)}、とくに腱切断術を行う際には重要な検査になると思われる。また初診時のX線写真を見直すと結節間溝領域にわずかな硬化像があり、このような微妙な変化がある場合の診断法として

図3 術中の肉眼写真

(A) 関節切開により二頭筋腱（矢印）を確認した。(B) 二頭筋腱を肩甲骨付着部（矢印）で切断した。(C) 切断した二頭筋腱（矢印）を上腕横靱帯の下（*）から引き抜いた。(D) 腱を切断・短縮して横靱帯下に縫合した（矢印）。

もスカイラインビュー撮影が推奨されている^{4,7)}。

急性ないし外傷性のBTでは、コルチコステロイドの関節内投与や非ステロイド性消炎鎮痛剤（NSAIDs）投与とともに運動制限を行う保存療法の有効性が報告されている^{3,7)}。しかしながら本症例のように保存療法で改善しない慢性例では手術が必要となる。BTでは病的な腱が病的な腱鞘内（結節間溝）を動くことにより疼痛が生じるため、その動きをなくして疼痛の消散を図るのが手術の目的となる^{4,7)}。そのために、関節切開と上腕横靱帯切断を行った後に肩甲骨に付着する腱を切断して腱鞘から引き出し、上腕骨のトンネル作成、大結節骨切、スクリュー固定等を併用して上腕骨近位に強固に固定する二頭筋腱固定術が従来行われてきた^{3,5)}。しかしながら固定術に付加される手術侵襲に加え、骨切りやインプラント固定にともなう合併症も起こりうる⁵⁾。そのため、より単純かつ低侵襲な関節鏡下の腱切断術も報告されており⁶⁾、

その短期および長期成績が良好であることから、BTでは腱を切断するだけでも疼痛が消失し、切断後の自然癒着により十分な腱固定効果が得られることが示唆されている⁶⁾。

本症例も術後6日目には二頭筋伸展時の疼痛がなくなり、2週間でNSAIDsも不要となったことから、早期の疼痛消失には腱切断が奏効したと考えられた。今回は関節切開による腱切断術に加え、関節内や腱鞘内に残る腱組織の起炎性を考慮し、できるだけ腱組織を残さないように腱を引き抜いた後に短縮したが、関節鏡手術⁶⁾と同様に、関節切開でも腱切断のみでも改善を認めた3例の報告¹⁾もあることから、この短縮操作の必要性については今後さらに検証する必要がある。腱の短縮後は腱端を上腕横靭帯下に戻して2ヶ所縫合しただけで、強固な腱固定術は行わなかった。従来の腱固定術では上腕横靭帯を完全に切断してから腱を切断するため、短縮した腱端と上腕骨の接着を保つためにスクリューとスパイクワッシャーなどの固定が必要となる³⁾。本症例では上腕横靭帯を残しており、骨に付着する横靭帯と腱が癒着すれば固定術は不要と判断したが、経過からは十分な強度が得られたものと思われた。関節鏡手術⁶⁾と同様に、関節切開によるアプローチでも上腕横靭帯を温存すれば、腱切断後の自然癒着でも十分な固定効果は得られるものと推察される。ただし腱切断のみでは横靭帯下に病的な腱鞘と腱が残るため、同部が癒着・安定するまでは疼痛が残る可能性があり、また癒着前に過剰な負荷が加わると疼痛が再燃する可能性も示唆されていることから⁶⁾、癒着するまでの一定期間はNSAIDsによる疼痛管理や運動制限も必要になると考えられる。

本症例では長期にわたる跛行が術後速やかに消失し、NSAIDsの投薬を要することなく長期経過は良好であったことから、全体の経過からみれば手術の意義は高かったと思われた。本症例の背景として、筋萎縮が軽度であったこと、高齢で活発に運動する環境になかったこと、BT以外の疼痛要因がなくDJDが軽度であったこと、などは注視すべきと思われる。腱切断術は肩関節の安定性にほとんど影響しないと考えられているが⁷⁾、重度の筋萎縮例や肥満犬、あるいは活発な運動をする

犬では切断術が影響する可能性もあり、そのような症例における腱切断術と腱固定術の長期成績も比較されていない⁷⁾。また、棘上筋腱や他の靭帯の障害が併発していれば効果が弱く、慢性経過によってDJDが進んだ症例では術後に跛行が残ることも述べられている³⁾。そのような理由から内科治療で改善しないBTでは発病早期の手術が推奨されているが³⁾、適用にあたっては手術の有用性と限界をふまえ、慎重に症例を選別する必要があると思われる。

関節切開による腱切断術は、骨切やインプラントを必要とせず、関節鏡がなくても比較的容易に実施できる利点があり、類症鑑別、併発症や続発症、患肢にかかる負荷（運動性、体重、筋萎縮など）を考慮したうえで適切な症例を選別できれば、保存療法で管理できないBTにおいて有効な治療のひとつになると思われる。今回は1例のみの結果であり、本術式の適用基準については長期成績を含めて、さらに症例を集積して検討する必要があると思われる。

文 献

- 1) 青島大吾, 白木亮太郎, 金子恵理, 本池俊成, 千々和宏作, 望月 学, 西村亮平, 佐々木伸雄 (2008): 上腕二頭筋腱炎の犬の3例. 獣麻外誌 39(Supple): 170.
- 2) Davidson, E.B., Griffey, S.M., Vasseur, P.B. and Shields, S.L. (2000): Histopathological, radiographic and arthrographic comparison of the biceps tendon in normal dogs and dogs with biceps tenosynovitis. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 36: 522-530.
- 3) Piermattei, D.L., Flo, G.L. and DeCamp, C.E. (2006): The shoulder joint. pp. 286-291. In: Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair. 4th ed. (Piermattei, D.L., Flo, G.L. and DeCamp, C.E. ed). Saunders Elsevier. St. Louis.
- 4) Rochat, M.C. (2012): Biceps brachii tendinopathy. pp. 698-701. In: Veterinary Surgery Small Animal. (Tobias, K.M. and Johnston, S.A. ed). Elsevier Saunders. St Louis.
- 5) Stobie, D., Wallace, L.J., Lipowitz, A.J., King, V. and Lund, E.M. (1995): Chronic bicipital tenosynovitis in dogs: 29 cases (1985-1992). J. Am. Vet. Med. Assoc. 207: 201-207.
- 6) Wall, C.R. and Taylor, R. (2002): Arthroscopic biceps brachii tenotomy as a treatment for canine bicipital tenosynovitis. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 38: 169-175.
- 7) Wernham, B.G., Jerram, R.M. and Warman, C.G. (2008): Bicipital tenosynovitis in dogs. Compend. Contin. Educ. Vet. 30: 537-552 E8.