犬の横隔膜ヘルニアの外腹斜筋反転フラップによる修復

野原 弘子

野原犬猫動物病院 (〒395 飯田市丸山町 1-5997-1)

(平成4年9月25日受付・平成5年11月12日受理)

要 約

外傷性横隔膜ヘルニアの犬2症例において、単純閉鎖が不可能な横隔膜欠損部を外腹斜筋反転フラップにより修復・閉鎖した。修復当初には呼吸時に横隔膜と外腹斜筋との間で運動速度に差異が認められたが、次第に呼吸状態は良好となり、激しい運動も可能となった。——キーワード：横隔膜ヘルニア，犬，外腹斜筋。

日獣会誌 47, 115~117 (1994)

横隔膜ヘルニアのほとんどは鈍性の腹部外傷が原因で生ずる。一般に、横隔膜裂孔は断端を寄せて縫合することが可能で、容易に修復できるが、ときに縫合によって組織を寄せることが不可能な大きな横隔膜の欠損が発生する場合もある¹⁾。また、ヘルニアによって脱出した臓器の癒着がみられ、当該部分を切除する必要が生じ²⁾、ヘルニア輪の単純縫合のみでは閉鎖が不可能な症例もある。そのような場合には、何らかの組織あるいは合成材料を使用してヘルニア輪の閉鎖を図る必要がある¹⁾。今回、やむを得ず横隔膜を大きく切除しなければならなかった犬の2症例に対し、横隔膜欠損部に自己移植片として外腹斜筋を反転フラップとして使用し、横隔膜の欠損部を修復閉鎖した。

症例：症例1は2カ月齢、体重2kg、雄の柴犬で交通事故後2日目に呼吸困難で来院した。現症は呼吸が促迫状態でチアノーゼを呈していた。X線単純撮影で、胸腔内に腹部臓器の嵌入がみられたことから横隔膜ヘルニアと診断した。前軀を高くし、酸素ケージ内で呼吸の安定を図ったがまったく改善されず、開腹手術により横隔膜ヘルニアを修復した。

症例2は7歳齢、体重10kg、雌の雑種犬で、稟告から交通事故に遭遇し、7日以上を経過したものと推察され、突然呼吸困難を呈して来院した。X線(図1)で胸腔内に多量のガスを貯留した胃が認められ、胃捻転が疑われたためただちに緊急手術を行った。

横隔膜裂孔の修復手術：患犬は仰臥位保定とし、手術台に約30度の傾斜をつけて前軀を高くし、腹腔内臓器が腹腔に沈下しやすいうようにした。チアミラールナトリウム10mg/kgを静脈内に急速投与して、ただちに人工呼吸装置を装着し、ハロセンの吸入で麻酔を維持した。患犬は頻脈で脈拍も弱くハロセンの濃度は0.5~2.0%でできるかぎり低濃度で維持した。

症例1では腹部正中切開を、症例2では腹部臓器による胸腔内圧迫が激しいため、腹部正中切開に鉗および振動鋸を用い胸骨を剣状突起から頭側に広げる胸骨正中切開法を併用した。

症例1は横隔膜が右側筋部から肋骨部にかけて大きく破裂し、肋骨付着部からも裂開しており、破裂片は損傷が激しく横隔膜が約3×5cmの大きさに欠損していた。また、腹膜・腹横筋も損傷を受けていた。裂開した横隔膜の単純縫合を試みたが、裂孔が大きく横隔膜の縫合は不可能であった。症例2はヘルニア輪は比較的小さいが横隔膜裂孔と肝臓が癒着し、その間隙から胃が胸腔内に嵌入し、絞扼されてガスが充満していたが、胃捻転は認められなかった。胸腔内に嵌入している胃を腹腔内に還納するために横隔膜を大きく切開し、胃内のガスを排除した。肝臓と横隔膜との癒着した部分の剥離を試みたが多量の出血を生じたため、癒着部の横隔膜を切除したと

図1 術前のX線像：側方像
胸腔内に多量のガスを貯留した胃が認められる(症例2)

図2 横隔膜と肝臓の癒着部を切り離したところ、欠損部が約7×10cmとなった（症例2）

図3 フラップ作成時の外腹斜筋切開位置

この横隔膜の欠損部が約7×10cmとなった（図2）。

外腹斜筋のフラップの作成：胸腔内に嵌入している臓器を腹腔内に還納したのち、外腹斜筋を皮膚から剝離し、ついで内腹斜筋から剝離した。欠損部よりおよそ10%以上大きいサイズで図3のように外腹斜筋を正中線から腹側部に向け斜めに欠損部腹側部まで切開し、内転させてフラップとして持ち上げ、最後肋骨部の腹膜ならびに腹横筋を切開し、内転フラップと横隔膜とを非吸収糸で縫合して欠損部を閉鎖した。横隔膜欠損部の断面は図4となり、腹部からみると図5のようになる。陽圧換気で肺を拡張させたのち、胸骨部を縫合して閉胸した。最後肋骨部の外腹斜筋反転部と腹膜ならびに腹横筋を縫合し、ついで皮下組織と皮膚を縫合して手術を終了した。

術後の臨床所見：手術後は2症例ともに呼吸状態は安定した。術後初期には外腹斜筋の剝離部で皮下出血が認

図4 横隔膜欠損部の外腹斜筋反転フラップによる修復後の断面図

図5 外腹斜筋のフラップを反転させ、横隔膜欠損部に縫着して欠損部を閉鎖した（症例2）

められ、また比較的疼痛が激しく運動を嫌った。術後約7日で運動を始め、14日目頃からほぼ正常な運動が可能となり、約3カ月目には激しい運動も可能となった。なお、この間の血液検査では、症例2において、術後一過性の白血球ならびにGPT値の上昇がみられた以外、まったく異常な認められなかった。

術後のX線所見：手術後のX線像は症例1、2ともに横隔膜ラインがやや不鮮明であった。また横隔膜と外腹斜筋の縫合部の変形ライン像が認められ、この像は術後14日目においても認められた。図6に症例2の術後3カ月目のX線像を示した。この症例では横隔膜の欠損部が大きく、外腹斜筋の大きな反転による修復のため、X線の背腹像および側方像ともに呼気時に横隔膜ラインに外腹斜筋の胸腔への明瞭な突出像が認められた。しかし呼吸に対して横隔膜および外腹斜筋の反転フラップは、ほとんど正常な横隔膜運動に反することはなかった。筋弛緩の呼気時にX線TVの背腹像で観察してみると、横隔膜と外腹斜筋反転部の筋組織と神経支配の違いによる運動速度がやや異なっているが、反転した外腹斜筋は腹

図6 術後3カ月のエックス線像：背後像
呼吸時に外腹斜筋の突出像がみられる（症例2）

壁の動きに一致しており、ほとんど横隔膜の動きと差はなかった。

考察：一般に横隔膜ヘルニアは、脱出した臓器を還納し、横隔膜を縫合することで治癒する例が多い。しかし、先天性横隔膜欠損や、今回の症例のように外傷あるいは癒着等によって大きな横隔膜欠損を生じている場合、裂孔部分の縫合の困難な場合がある。そのような症例、あるいは慢性経過をとって横隔膜に拘縮を認める症例に対しては、横隔膜の筋組織を補うために自己移植片あるいは合成の補修材料を使用する必要がある^{3,5,7)}。自己移植片として容易に入手できるものとしては、大腿筋膜が用いられている⁶⁾、これは遊離したものであり、腹壁から有茎移植片を使用する方がより好ましく、かつその後の状態も安定すると思われる。筋フラップ法として腹膜

と腹横筋を鈍性に持ち上げ移植する方法があるが^{2,3)}、今回の2症例では腹膜が著しく損傷されており、フラップとして利用することは不可能であった。また、腹膜と腹横筋使用のフラップの場合はフラップを作成した部位の腹膜が広く欠損するため、この部位における腹腔臓器との術後の癒着を生じる可能性も考えられる。いっぽう外腹斜筋は最後肋骨部で広範囲に使用することが可能であり、外腹斜筋を反転した場合、横隔膜に接する肝臓の一部が外腹斜筋の筋膜に接すること以外腹腔内に腹膜欠損部が生じない利点がある。今回の結果から、術後、横隔膜組織と外腹斜筋の呼吸時の運動速度に多少の相違が認められたが、呼吸は前腹壁筋により援助され、吸気時、横隔膜は腹腔に降下し腹壁は外側に向かい動く。このように、横隔膜と反転した外腹斜筋は同一方向に運動するため、呼吸には特に異常はなく、1年以上経過した現在においても、きわめて良好な経過を示している。横隔膜ヘルニアに対する外腹斜筋反転フラップによる修復は横隔膜の欠損部が大きい場合には特に有効な修復法であると考えられた。

引用文献

- 1) Al-Nakeeb SM : J Am Vet Med Assoc, 159, 1422-1427 (1971)
- 2) Carb A : Symposium on Surgical Techniques in Small Animal Practice, Vet Clin North Am, 5, 477-484, WB Sanders, Philadelphia (1975)
- 3) Helphrey ML : J Am Vet Med Assoc, 181, 791-793 (1982)
- 4) Levine SH : Non-Cardiac Surgical Diseases of the Thorax, Vet Clin North Am, 17, 411-430, WB Sanders, Philadelphia (1987)
- 5) Reed JH, Pennock PW : Mod Vet Pract, 52, 47-49 (1971)
- 6) Schairer AE, Keeley JL : Surg Gyn Obstet, 10, 565 (1957)
- 7) Touloukian RJ : Ann Surg, 187, 47-51 (1978)

Repair of Diaphragmatic Hernia in the Dog by Flap-Grafting of External Oblique muscle the Abdominal.

Hiroko NOHARA

Nohara Veterinary Hospital, 1-5997-1 Maruyama-cho, Iida, Nagano 395, Japan

SUMMARY

Two canine cases with traumatic rupture of diaphragm were subjected to surgical operation by flap-grafting of the abdominal external oblique muscle to close the diaphragm defect. The operation was quite successful, resulting in complete recovery without any difficulty in respiration and exercise.

—Key words : diaphragmatic hernia, dog, external oblique muscle.

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 47, 115~117 (1994)