

コイル状スパーサーを用いて骨盤腔拡張術を行った猫の1例

片山泰章¹⁾ 栗谷川優子¹⁾ 岡村泰彦¹⁾ 高橋 清²⁾ 神志那弘明³⁾ 大石明広¹⁾ 宇塚雄次¹⁾

1) 岩手大学農学部獣医学課程小動物外科学教室 (岩手県盛岡市上田3-18-8 〒020-8550)

2) 高橋どうぶつ病院 (岩手県大船渡市赤崎町字諏訪前42-10 〒022-0007)

3) 岐阜大学応用生物科学部獣医学課程獣医臨床放射線学教室 (岐阜県岐阜市柳戸1-1 〒501-1193)

☆連絡責任者：片山泰章 (岩手大学農学部獣医学課程小動物外科学教室)

〒020-8550 岩手県盛岡市上田3-18-8 TEL 019-621-6208

A Simple Coil Spacer for Symphyseal Enlargement for the Management of Constipation in a Cat

Masaaki KATAYAMA¹⁾, Yuko KURIYAGAWA¹⁾, Yasuhiko OKAMURA¹⁾, Kiyoshi TAKAHASHI²⁾
Hiroaki KAMISHINA³⁾, Akihiro OISHI¹⁾, Yuji UZUKA¹⁾

¹⁾ *Division of Small Animal Surgery, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Iwate University, 3-18-8 Ueda, Morioka-shi, Iwate 020-8550, Japan*

²⁾ *Takahashi Animal Hospital, 42-10 Suwamae, Akasaki-cho, Ohunato-shi, Iwate 022-0007, Japan*

³⁾ *Division of Veterinary Clinical Radiology, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu University, 1-1 Yanagido, Gifu-shi, Gifu 501-1193, Japan*

(Received 20 May 2011 / Accepted 5 August 2011)

SUMMARY : A 16-month-old male domestic shorthair cat was referred to us with a seven-month history of constipation associated with multiple pelvic fractures. The pelvic canal, which had been narrowed by bone deformation, was surgically restored by symphyseal enlargement using a simple coil spacer, a device that we constructed by winding an orthopedic wire into a 12 mm coil. Osteotomy and implantation of the device resulted in 30% enlargement of the pelvic canal. After surgery, no further episodes of constipation occurred during a 10-month follow-up period. This technique is a good alternative to the metal spacer widely used in Japan. Further study is required to evaluate the prognosis and complications of this method.

KEY WORDS : cat, pelvic canal narrowing, symphyseal distraction osteotomy

(*J Anim Clin Med*, 20 (3) 95-100, 2011)

要約：骨盤狭窄により7カ月間の排便困難を呈する1歳4カ月齢の雑種雄猫に対して、整形外科用ワイヤーをコイル状に加工して作製した簡易スパーサーを用いて骨盤腔拡張術を行った。スパーサーには12 mm幅のコイルを用い、術後に骨盤腔は約30%拡張した。本症例は手術翌日から自力排便が可能となり、特に長期的な食事療法や緩下剤の内服を必要とせず、

術後10カ月間良好に維持されている。本症例で用いたコイル状スペーサーは作製が容易であり、近年入手困難とされる既存の特殊形状骨盤拡張プレートの代替法として有効である可能性が示唆された。合併症や予後については、症例数の蓄積および長期的な経過観察が必要である。

キーワード：猫，骨盤狭窄，骨盤腔拡張術

(動物臨床医学 20 (3) 95-100, 2011)

はじめに

骨盤骨折による骨盤狭窄は、猫における巨大結腸の原因の中で、全体の約25%を占める[1]。便秘は外傷後骨折部の骨盤腔への変位や仮骨形成に伴って数週間をかけて徐々に明らかとなる[2, 3]。外傷後の骨盤骨折や仙腸関節の脱臼に起因する便秘では多くの猫では内科的に管理することが可能であるが[4, 5]、骨盤の変形癒合により骨盤腔が重度に狭窄し排便障害を呈している猫では外科的に骨盤腔を拡張する必要がある。本邦では特殊形状の骨盤拡張プレートが市販されており一般臨床現場で用いられてきたが[6, 7]、近年入手困難となっている現状がある。そのため従来のプレート法の代替法の検討が余儀なくされている。

Prassinosら[8]は整形外科ワイヤーにより容易に作製することができるコイル状スペーサーを用いた術式を報告している。このスペーサーは作製にあたって特殊な器具を必要とせず、一般的な整形外科用ワイヤーとスタンマンピンがあれば簡単に作製することができる。さらに術中に、個体の大きさ、骨盤腔拡張幅の程度および強度に合わせて自由にスペーサーのサイズおよび設置数を変更することが可能である。今回、骨盤狭窄を呈する猫に上記スペーサーを用いて骨盤腔拡張術を行い、術後良好な経過が得られたので以下に報告する。

症 例

症例は雑種猫，雄，1歳4カ月齢。3カ月齢頃に飼い主に保護され、この時左後肢の跛行が認められていた。また、このころより便秘気味であった。7カ月齢より排便困難となり、食欲不振、嘔吐が認められるようになったため、近医にて浣腸、用手による排便処置、食事療法（ヒルズ猫 w/d[®]、日本ヒルズ・コルゲート、東京）、下剤（ピコスルファートナトリウム水和物製剤；ラキソベロン[®]、帝人ファーマ、東京）による内科治療を行っていた。しかし、1歳2カ月齢時に再び悪化したため他院を受診し、触診およびX線検査にて宿便と明らかな骨盤狭窄が認められた。皮下補液の後、浣腸処置を行ったが、便はかなり硬く大きく排泄困難であった。内科的管理が困難なため、1歳4カ月齢時に外科的治療を考慮に入れ岩手大学動物病院を受診した。当院受診時、腹部触診により下行結腸に多量の宿便が触知された。一般状態は良好であり、血液検査ではアラニンアミノトランスフェラーゼ（ALT）

の軽度上昇以外、特に異常所見は認められなかった。X線検査では、恥骨および寛骨臼骨折後に起こったと考えられる変形癒合による骨盤狭窄が認められ（Fig.1）、結腸への糞便塊の停留により巨大結腸を呈していた。恥骨結合部は、X線写真上では、ほぼ正常に近い状態で維持されていた。直腸検査では人差指の挿入が困難な状態であった。また、X線検査では左側大腿骨頸部に骨折痕が認められたが、飼い主の希望により特に治療は実施しなかった。**手術方法および経過：**本症例では飼い主の希望もあり、術式の容易さ、治療コスト、合併症の程度等を考慮し、Prassinosら[8]により報告された整形外科用ワイヤーに



Fig.1 術前の骨盤部X線写真。1) 腹背像、2) 側面像。寛骨臼、恥骨および大腿骨頸部に骨折痕、宿便による結腸の拡張が認められる。

より作製したコイル状スパーサーを用いた骨盤腔拡張術を実施した。

全身麻酔後、仰臥開脚保定し下腹部および恥骨部の剃毛・消毒を行った。恥骨部の腹側正中切開の後、恥骨結合を露出した。恥骨と坐骨に、恥骨結合から3～4 mm外側、かつ恥骨結合の前・後縁から約10 mm離れた部位に直径1 mmのキルシュナーワイヤーでそれぞれ穴をあけた。サジタルソー（コリブリ[®]、シンセスベツト）により恥骨結合の骨切りを行い、注意深く恥骨結合を分離した。恥骨結合分離後、人差指を肛門から直腸に余裕を持って挿入できる広さ（直径約20 mm）を確認し、それを拡張幅とした[8]。恥骨結合部の拡張幅にあわせて、18 Gの整形外科用ワイヤーを直径3 mmのスタインマンピンに巻きつけることによりコイル状に加工しスパーサーを作製した（Fig.2）。スパーサーを恥骨結合の頭尾側に設置した後、20 Gの整形外科用ワイヤーを先ほど開けておいた穴とコイル状スパーサーの中を通して締結固定した（Fig.3）。その後、皮下織と皮膚を定法に従い縫合した。手術終了時に、鎮痛処置として酒石酸ブトルファノール（0.2 mg/kg：ベトルファール[®]、明治製菓、東京）を2時間毎に合計3回静脈内投与した。また、術後はセファクロル（25 mg/kg：ケフラルカプセル[®]、塩野義製薬、大阪）を1日2回で7日間継続経口投与した。

術後直ちに結腸および直腸の便を人差指で掻き出した。術後は、ラクツロース（開始投与量3 g/head：ラクツロース末・P[®]、興和、愛知）の1日2回経口投与および食事療法（ヒルズw/d[®]）を2カ月間実施した。排便は良好であったが、軟便が続いたため、ラクツロースの投与量を適宜減量し維持した。術後数週間は後肢の外旋が認められたが、運動機能に特に問題はみられなかった。術後6カ月の再診時には内科治療を併用しなくとも排便状態は良好であり、X線検査ではスパーサーの設置部位からの脱落は認められなかった（Fig.4）。現在術後10カ



Fig.3 術中写真。コイル状スパーサーを20 Gワイヤーを用いて恥骨結合部へ締結固定したところ。



Fig.4 術後6カ月のX線写真。1) 腹背像、2) 側面像。コイル状スパーサーの脱落は認められない。

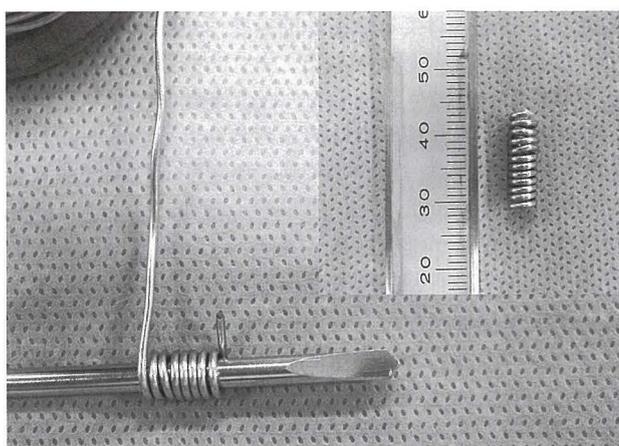


Fig.2 18 G整形外科用ワイヤーを3 mmスタインマンピンに巻きつけて作製したコイル状スパーサー。

月を経過しているが、電話により飼い主に確認したところ、排便困難は認められていない。

骨盤腔拡張率の計測：術前・術後に撮影した骨盤のX線腹背像を用いて挿入コイルによる骨盤腔拡張率を計測した。骨盤腔の広さの評価には、Hamiltonら[10]が報告しているsacral index (SI値)を用いた。術前・術後のSI値を比較することで術後の骨盤拡張率を推定した。SI値は仙椎頭側縁の長さ(S)と左右寛骨内側縁間の距離(A)の比により算出され、正常猫のSI値は 0.97 ± 0.025 と報告されている[10]。

本症例では、術前のS値は30 mm, A値は23 mmであり、SI値は0.77であった (Fig.5-1)。術後のS値は30 mm, A値は31 mmであり、SI値は1.03であった (Fig.5-2)。術後のSI値は正常猫とほぼ同等の値を示した。術前・術後のSI値からコイル挿入による骨盤拡張率は34%と推定された。

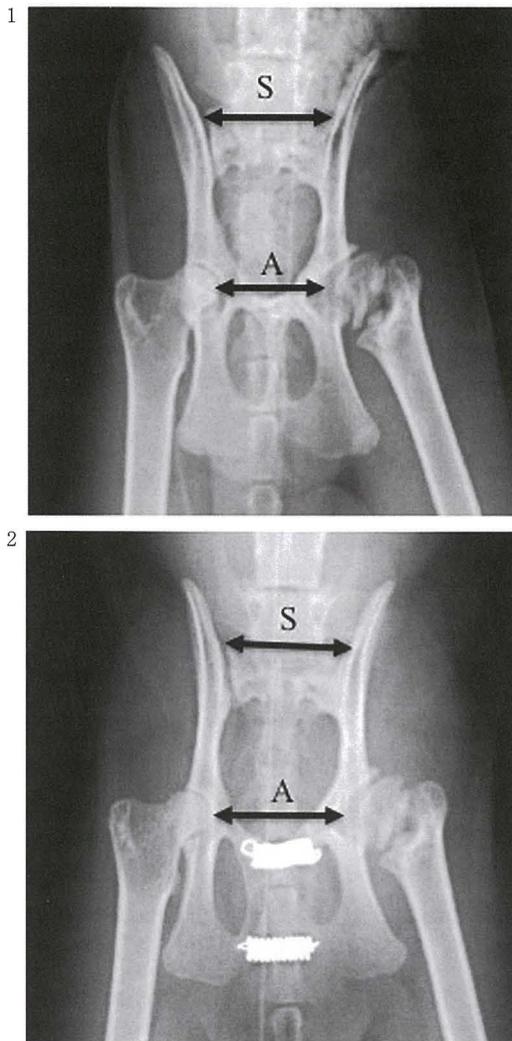


Fig.5 骨盤腔の広さの評価。Sacral index (SI値)は仙椎頭側縁の長さ(S)と左右寛骨内側縁間の距離(A)の比により算出される。1) 術前のSI値は0.77であった。2) 術後のSI値は1.03であった。

考 察

骨盤腔拡張術には、変形癒合部の骨盤骨切り術[3, 4, 11]や様々なタイプのスペーサーを用いた恥骨結合骨切り術[2, 4]が含まれる。前者は実施にあたり高度な技術を必要とし、また広範囲に軟部組織の切開が必要となるため、医原性の坐骨神経・閉鎖神経損傷、尿道や直腸の損傷などの合併症を引き起こす危険性がある[11]。後者は恥骨結合に損傷がみられない場合に適用され、本邦では金属製の特殊形状骨盤拡張プレートの使用により、骨盤狭窄による巨大結腸が良好に管理できることが報告されている[6, 7, 12]。このプレートは市販され、一般動物病院において使用されていたが、近年製造中止となり入手困難な状況になっている。今回実施したPrassinosら[8]の術式は簡便であり特殊な器具も必要としない。さらに手術中に恥骨結合部の拡張幅を決定した後、スペーサーを最適な長さに加工できるという利点がある。本症例は、術後約1年を経過しているが排便状態は良好である。今回はスペーサーを2つ使用することにより固定したが、固定力が不十分と思われる場合には、もう1つスペーサーを追加設置し骨盤拡張部をより強固に安定化させたほうがいいかもしれない[13]。

本症例で用いたような金属製スペーサーによる骨盤腔拡張術では、スペーサーの脱落による骨盤腔再狭窄が術後合併症として報告されている[13, 14]。Prassinosら[8]は挿入したスペーサーを整形外科用ワイヤーにより骨盤に締結固定することで、3頭の猫において少なくとも1～3年間はスペーサーの脱落を認めていないと報告している。Ward[13]は2頭の猫において金属製スペーサーを用いた骨盤腔拡張術を11～12 mmの拡張幅で実施し、術後1.5カ月でインプラント設置部に新生骨が形成され、恥骨結合部が部分的もしくは完全に骨癒合したと報告している。このことは術後約2カ月が経過していれば、スペーサーが脱落しても骨盤腔の広さは維持される可能性を示唆している。しかしながら本症例では恥骨結合部に骨癒合が確認されていないので、スペーサーが脱落した場合には再設置が必要となると考えられる。スペーサーの脱落に関しては今後長期的な経過観察が必要である。

排便困難が6カ月以上持続しており結腸が重度に拡張している症例では、結腸平滑筋の不可逆的損傷が起こっている可能性が高いため、外科的治療法としては一般的に結腸全摘術が推奨される[3, 4, 15]。慢性的な巨大結腸のケースでは骨盤拡張のみでは完治が望めないことが多いが、結腸全摘術では大部分の症例において骨盤拡張術を併用しなくても臨床症状が改善することが報告されている[5]。しかし結腸全摘術は、合併症として結腸吻合部の離開および狭窄、腹膜炎、下痢、便秘の再発等が危惧されるため[9]、本症例では、飼い主の希望もあり骨盤拡張術の実施のみを選択した。本症例は、術前に排

便困難が6カ月以上持続していたにもかかわらず手術翌日から自力排便が可能となり、術後10カ月の時点においても排便状態は良好に維持されている。したがって、術前に6カ月以上排便困難を呈していても結腸平滑筋の損傷が可逆的な場合もあり、結腸垂全摘術を実施しなくとも骨盤腔拡張術のみを適用することで臨床症状が改善する可能性があることが示唆された。しかし臨床症状の改善が認められない場合は消化管平滑筋の損傷と考えられ、内科療法もしくは結腸垂全摘術を実施する必要がある。

スペーサーを用いて恥骨結合を離開する骨盤拡張術では、便秘の再発や運動機能障害などの術後合併症を考慮すると、拡張幅の決定が重要となる。矢田[12]はX線側面像において仙椎頭側腹縁から恥骨結合頭側縁までの距離(骨盤前口縦径)の約70%幅のサイズのインプラントを挿入すれば狭窄骨盤を十分に拡張できると報告している。本症例にあてはめてみたところ縦径は33mmであったので、挿入するコイル幅としては23mmが必要となる。しかし、Schrader[2]は骨盤狭窄の程度を評価するには、X線検査よりも実際に要手による直腸検査のほうが正確であると報告している。したがって実際には直腸検査において人差指が余裕を持って挿入可能な拡張幅(直径約20mm)が得られる12mm幅のコイルを使用した。結果として本症例における拡張幅は、矢田の報告している推奨幅よりも約50%減少した。スペーサーを用いた骨盤拡張術では、過度の拡張により術後に大腿骨頭と寛骨臼の整合性が変化するため、持続的な跛行、股関節亜脱臼や二次性の変形性関節炎が合併症として認められることがある[6, 16]。本症例では術後数週間の後肢端の外旋が認められたものの運動機能に支障は認められず、術後10カ月経過している現在でも便秘の再発は認められていない。したがって、骨盤拡張時には、直腸検査により拡張幅を決定することで運動機能を障害する恐れがある過度の拡張を避けることができるかもしれない。

本症例では術後のSI値は術前のものに比べて34%増加し、正常猫の値とほぼ同等の値を示した。骨盤拡張術では、骨盤腔の縦径よりもむしろ横径が影響を受ける。したがって、骨盤腔横径を評価対象とするSI値は、骨盤腔拡張率を評価するに当たって有効な指標の一つになるかもしれない。インプラントによる骨盤拡張幅、術前・術後のSI値、そして骨盤腔拡張率の関連性については、今後検討が必要である。

本症例では、排便障害を呈する猫にPrassinosら[8]により報告されたコイル状スペーサーによる骨盤拡張術を実施した。本邦では一般臨床において広く用いられている金属性特殊形状プレートが近年入手困難になっている現状があり、本症例で選択した術式は、従来のプレート法の代替法として有効であると考えられた。今後、長期の予後および合併症については更なる検討が必要である。

引用文献

- 1) White RN: Surgical management of constipation. *J Feline Med Surg*, 4, 129-138 (2002)
- 2) Schrader SC: Pelvic osteotomy as a treatment for obstipation in cats with acquired stenosis of the pelvic canal: six cases (1978-1989). *J Am Vet Med Assoc*, 15, 200, 208-213 (1992)
- 3) Ferguson JF: Triple pelvic osteotomy for the treatment of pelvic canal stenosis in a cat. *J Small Anim Pract*, 37, 495-498 (1996)
- 4) McKee WM, Wong WT: Symphyseal distraction-osteotomy using an ulnar autograft for the treatment of pelvic canal stenosis in three cats. *Vet Rec*, 134, 132-135 (1994)
- 5) Matthiesen DT, Scavelli TD, Whitney WO: Subtotal colectomy for the treatment of obstipation secondary to pelvic fracture malunion in cats. *Vet Surg*, 20, 113-117 (1991)
- 6) 廣田尚享, 柴崎 哲, 田中 綾, 増田裕子, 小口洋子, 高島一昭ほか: 猫の骨盤狭窄に対し骨盤拡張プレートを使用した3症例. *動物臨床医学*, 6, 33-37 (1997)
- 7) 矢田新平, 原 広幸, 北野 寿, 下内可生里: 猫の骨盤狭窄に対する骨盤拡張プレート応用の一手技. *動物臨床医学*, 3, 45-50 (1994)
- 8) Prassinos NN, Adamama-Moraitou KK, Gouletsou PG, Rallis TS: Symphyseal distraction-osteotomy using a novel spacer of spirally fashioned orthopaedic wire for the management of obstipation. *J Feline Med Surg*, 9, 23-28 (2007)
- 9) Fossum T: Surgery of the digestive system. In: Fossum T, Hedlund C, Hulse D, eds. *Small Animal Surgery*, 2nd ed, 398, Mosby, St.Louis (2002)
- 10) Hamilton MH, Evans DA, Langley-Hobbs SJ: Feline ilial fractures: assessment of screw loosening and pelvic canal narrowing after lateral plating. *Vet Surg*, 38, 326-333 (2009)
- 11) Lanz OI: Lumbosacral and pelvic injuries. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 32, 949-962 (2002)
- 12) 矢田新平: 猫の骨盤狭窄による二次性巨大結腸症(排便障害)に対する骨盤結合拡張プレートの応用. *獣麻外誌*, 34, 111-125 (2003)
- 13) Ward GW: Pelvic symphysiotomy in the cat. A steel insert to increase the pelvic diameter. *Can Vet J*, 8, 81-84 (1967)
- 14) Leighton RL: Symphysectomy in the cat and use of a steel insert to increase pelvic diameter. *J Small Anim Pract*, 10, 355-356 (1969)
- 15) Washabau RJ, Holt D: Pathogenesis, diagnosis,

- and therapy of feline idiopathic megacolon. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 29, 589-603 (1999)
- 16) Colopy-Poulsen S, Danova N, Hardie R, Muir P: Managing feline obstipation secondary to pelvic fracture. *Comp Cont Educ Vet Pract*, 27, 662-670 (2005)