

技術講座

腹腔鏡外科の基本手技 ―トロッカー設置―

南雲隆弘

はじめに

近年、腹腔鏡外科は、小動物領域においてその低侵襲性と拡大視野によって普及しはじめております。その適応範囲は、肝生検をはじめとした生検、卵巣摘出のような比較的簡単な外科手術からはじまり、現在では脾臓摘出、副腎腫瘍摘出、胆嚢摘出、膀胱部分切除等の難易度の高い手術まで実施されるようになってきています。しかしながら、腹腔鏡外科のメリットを最大限引き出すためには、様々な専用の器具と適切な手技の理解が必要不可欠であるため、新しく始めるにはハードルが高い手術手技でもあります。そこで、今回、腹腔鏡外科の基本手技として、トロッカーの設置を解説させていただきます。

トロッカーとは

全ての腹腔鏡外科を実施する際に、一番はじめに実施しなくてはならないのが、トロッカーと言われる硬性鏡や腹腔鏡用鉗子等を腹腔内に挿入するための筒の挿入です。このトロッカーは器具のサイズに合わせて3mm, 5mm, 10mm 用のものがあります (図1)。こ

れらは一般的には外筒と内筒に分かれており、腹腔内への挿入時には合体させていれ、挿入が完了したら内筒を抜き、その孔から鉗子等を挿入していきます。また、外筒には腹腔鏡用のものであれば、気腹をするために横穴がついています。そこから炭酸ガスを注入し、気腹を行います (図2)。トロッカーが抜けるのを防ぐために、先端がバルーンとなっているタイプもあります (図3)。通常、作成した一つの孔からは一

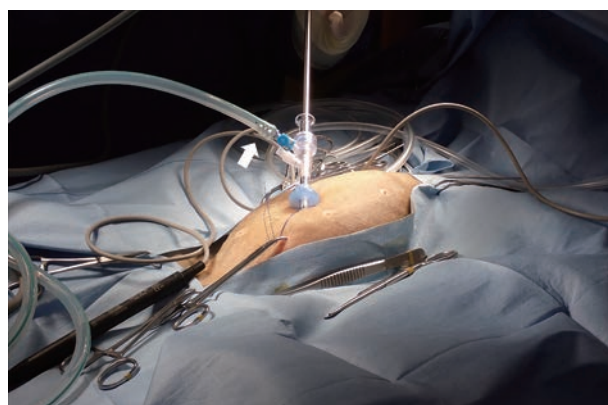


図2 第1トロッカー設置後、気腹チューブ (矢印) を介して気腹して腹腔内を確認している様子。



図1 左側が 5mm トロッカー (株式会社八光), 右側が 10mm トロッカー (株式会社 Applied Medical)。



図3 5mm のバルーントロッカー (株式会社八光)。



図4 (A) 左がラッププロテクター（株式会社 八光），右がE・Z アクセス（株式会社 八光）．(B) (A) の医療器を単孔式で実施している様子．3個のトロッカーが一つの孔から挿されているのに注目．

つのトロッカーしか挿入できませんので、カメラ用と左右の鉗子用、助手用で、2つ以上の孔を開けて実施する多孔式が一般的です。しかしながら、一つの孔の大きさは大きくなりますが、一つの孔で複数のトロッカーを挿入することができる単孔式といったものもあります。この単孔式は近年、ウーンドリトラクターを応用したものもあります（図4）。

気腹の方法

腹腔鏡手術では、気腹によって作業スペースを確保する必要があります。その方法として、クローズ法とオープン法の2種類があります。クローズ法とは、気腹針を用いて腹腔内穿刺と気腹を行い、その後第一トロッカーを設置する方法です。この方法の利点としては、手技が早い点ですが、短所としては、完全に盲目的に気腹針を挿入しなければならないので、臓器損傷のリスクが高い点にあります。一方で、オープン法は穿刺の合併症を回避するために、小切開直視下で挿入する方法です。利点としては、安全で確実な方法である点です。短所としては、時間がかかる点、肥満症例は手技が困難になる点が挙げられます。

トロッカーの設置方法

今回は、獣医領域で最も一般的に実施されているオープン法を紹介していききたいと思います。第一トロッカー、つまり一番はじめのトロッカー設置は腹腔内への挿入は小切開であり視野が悪いため、腹腔内臓器の損傷には注意が必要です。まず、挿入したいトロッカーの外筒を挿入位置の皮膚に跡がつくぐらい押しつけます。その跡を目安に皮膚切開を行います。こうすることで、皮膚切開が大きすぎたり、逆に小さ過ぎたりしないようにします。皮膚切開後は皮下組織の

脂肪がみえるのでその鈍性剥離を行っていきます。肥満症例の場合、皮下脂肪の量が多いので、切除する場合もあります。そうすることで、腹膜、白線を確認できたら腹壁を持ち上げやすいように支持糸を2箇所かけます（図5）。助手にかけた支持糸を持ち上げてもらい、その間の白線をNo.11のメスで穿刺切開を行います。モスキート鉗子等で腹腔内への挿入を確認したら、その切開孔からトロッカーの内筒を挿入して切開孔を広げます。このときに腹腔内臓器、特に脾臓の損傷に注意しなければなりませんので、あまり下の方（背側方向）にトロッカーの内筒を向けないように注意して下さい。その後、一度内筒を抜いて、外筒と一緒に広げた孔に挿入します。こうすることで外筒の挿入がある程度やりやすくなります。はじめからメス等で切開線を広げて挿入しても良いのですが、広げすぎ



図5 白線に支持糸をかけている様子．



図6 腹腔鏡からメスが挿入されているところを確認できる

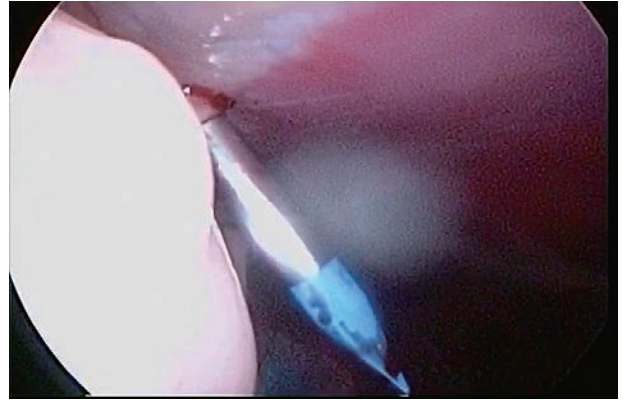


図7 腹腔鏡からトロッカーの内筒の挿入を確認している

るとトロッカーが抜けやすくなったり、その隙間から気腹用の炭酸ガスが抜けたりしてその後の手技がとてもしやりにくくなるので注意が必要です。最後に挿入した第一トロッカーからカメラを入れてしっかり腹腔内にトロッカーが挿入できているかを確認します。上手く腹腔内にトロッカーが入っていないと腹腔内を確認できないので、その場合はトロッカーを抜いて、もう一度トロッカーの挿入を試みます。無事に第一トロッカーが腹腔内に挿入できたら、気腹を行い、第2, 3ポートを設置していきます。第2トロッカー以降の設置は腹腔鏡で確認しながら実施できるため、比較的安全に実施できます。第1トロッカーと同様に外筒で皮膚切開位置に跡をつけてそこを皮膚切開します。その後皮下脂肪を分離後、No.11のメスで白線を穿刺します。その時に第一トロッカーから腹腔内に穿刺されるNo.11のメスを確認しながら実施します(図6)。こうすることでメスを画面上で確認しながら穿刺することが可能となるため、臓器損傷をしないように入れることができます。そして開いた孔から内筒を入れて(図7)、孔を広げ外筒と一緒に挿入し、設置が完了します(図8)。このときもカメラから確認しながら実施します。あとは目的の手術に必要なトロッカー数を挿入してトロッカーの設置は終了となります。

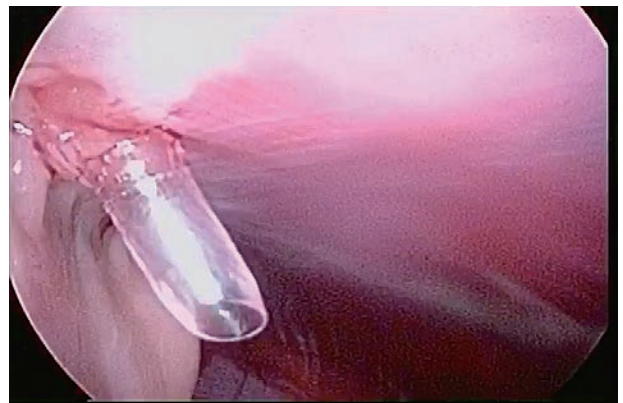


図8 第2トロッカーの挿入完了時の腹腔鏡下の画像

おわりに

今回は、腹腔鏡外科を実施する際は必ず実施しなければならないトロッカー設置について解説させていただきました。オープン法のトロッカー設置は安全でほとんど腹腔内臓器の損傷がありません。しかしながら、手技は煩雑であるため慣れるに時間がかかるように思います。したがって、はじめて腹腔鏡外科を実施する際には、実際に実施されている施設に見学に行ったりし、手技を見る頂くことで実際の手技のイメージが付きやすくなると思います。当院でも実施しておりますので、見学のご希望がございましたら、いつでもご連絡下さい。今回の講座が少しでも皆さまに内視鏡外科に興味を持つきっかけになれば幸いです。