

小動物臨床獣医療の現場におけるワークステーションの活用の実際

藤原 玲奈 東京大学農学生命科学研究科附属動物医療センター外科系診療科

はじめに

近年続くペットブームにより、伴侶動物の飼育頭数の増加だけでなく、個々の動物の生活環境もより快適となり、伴侶動物も長寿化・高齢化が進んでいる。また、社会全体の景気低迷が続くその一方で、飼い主が伴侶動物にかける諸費用は上昇傾向にあると聞く。その費用の大きなウェイトを占めている1つが、医療費（獣医療費と言うべきであろう）であり、獣医療に対して診断・治療技術の向上や治療成績の向上、また、人と同じように早期発見・早期治療を望む声は大きくなってきていると感じる。

われわれ獣医師は、動物と会話という手段で症状を聞くことができないため、五感をフルに活用して診察・診断を進めていくことが重要であるが、その次の段階として画像診断に頼る部分は非常に大きい。ここ10年弱の間に、比較的規模の大きい伴侶動物診療施設にMDCTやMRIが普及するようになり、

診断・治療の幅が目覚ましく広がった。さらに、MDCTやMRIとともに画像解析ソフトウェアも診断ツールとしてなくてはならないものになっている。

以下では、MDCTとワークステーションにおけるさまざまな画像処理が有用であった症例を示す。

症例提示

●症例1：胃内異物 (図1)

左胸壁の皮下膿瘍のイヌ。内科的治療や外科的切除で同じ部位に再発を繰り返すため、拡大切除の範囲決定を目的にCTを実施した。単純CTで胃内に線状構造物を認めたためVR像を作成したところ、細い棒状の異物（竹串と思われる）であった（↑）。CT撮影時、異物は胃内にあり穿孔はなかったが、皮下膿瘍と異物の位置関係から以前は穿孔しており、現在はそこが瘻管を形成し、難治性皮下膿瘍の原因となっていると考えた。

飼い主は異物に覚えがなかったが、作

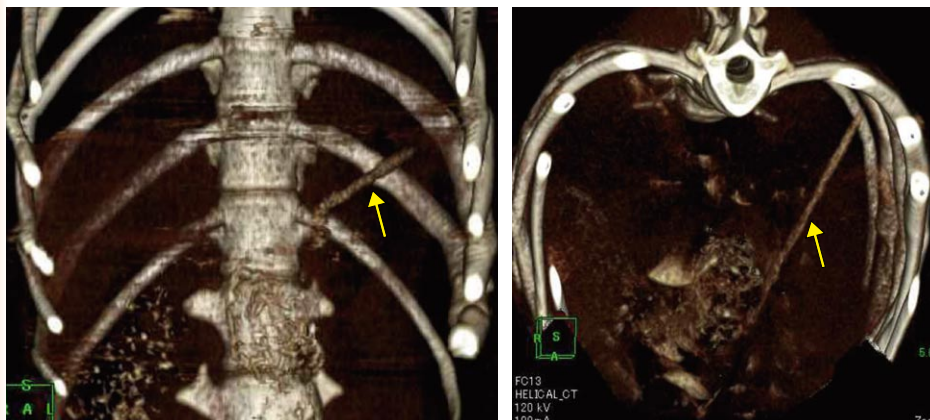
成したVR像を見てもらうことで現状を理解していただくことができた。

●症例2：後頭骨環椎亜脱臼 (図2)

四肢不全麻痺のイヌ。MR横断像にて環椎変位を疑い、後頭骨・頸椎の形態評価を目的にCTも実施し、VR像を作成した。X線、MRI、CT元画像と比べ、骨のみを立体的に評価できるVR像では、後頭骨・環椎の脱臼が一目瞭然であった（図2 a）。また、後頭顆の形態に左右差があることや（図2 b →）、左側後頭顆の関節面の凸凹（図2 b ▲）もVR像で検出することができた。

●症例3：門脈血栓 (図3)

腹水が主訴のイヌ。後天性門脈高大静脈シャントを疑い、シャントの確認と原因精査を目的にCT（門脈造影）を実施した。造影条件は、ヨード系造影剤（オムニパーク300：第一三共社製）300mgI/mLを2mL/kg、10秒間で頸静脈から注入し、35秒delay。撮影条件は、管電圧120kV、管電流150mA、スライス厚2.0mm×4列、スキャン速度



a: VR像 (腹部, 腹背方向)

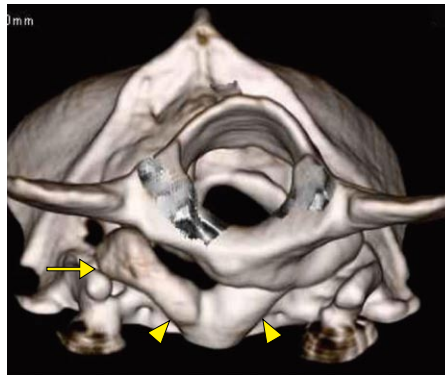
b: VR像 (腹部, 頭尾方向)

図1 症例1：胃内異物 (イヌ)

棒状の異物 (a, b ↑) を認める。また、皮下膿瘍の炎症が胸壁に波及したため、左側第9～12肋骨が太くなっているのがわかる。胃内異物と左胸壁膿瘍の位置関係を飼い主に説明する際は、CT元画像やMRP像、MIP像よりも、このVR像が有用であった。



a: VR像(頭頸移行部, 背腹方向)



b: VR像(頭頸移行部, 頭尾方向。環椎とその奥の後頭骨を尾側から見ている)

図2 症例2: 後頭骨環椎脱臼(イヌ)

環椎が右背側方向へ脱臼・変位しているため, 左側後頭顆の関節面が露出し関節面が凸凹している(b →)。また, 左右の後頭顆の形状が異なっているのがわかる(b ▲)。

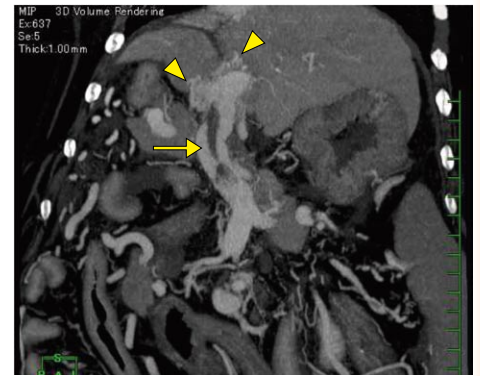
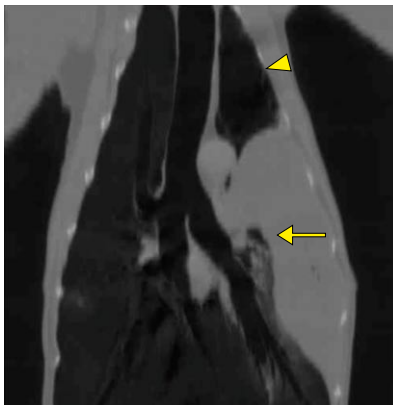
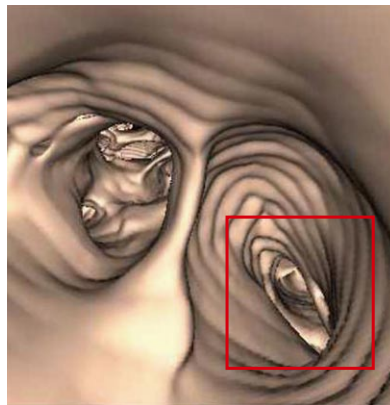


図3 症例3: 門脈血栓(イヌ)

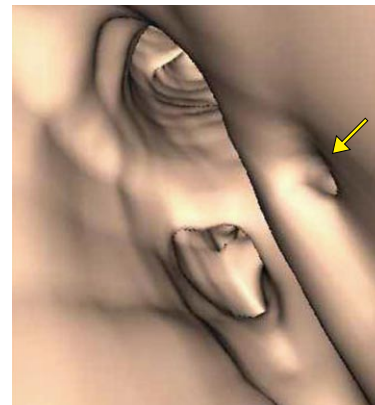
MIP像(腹部, 水平断)。門脈内の血栓(→)を認める。腹腔内門脈系の拡張・蛇行, 多数の側副血行路を形成していた。さらに, 肝門部において門脈周囲に微小な静脈叢を認めた(▼)。



a: MiniP像(胸部, 水平断)



b: 仮想内視鏡像(気管分岐部)



c: 仮想内視鏡像
(bで左気管支(□)へと進んだ像)

図4 症例4: 肺葉捻転(左前葉, イヌ)

MiniP像で左前葉気管支の壁ラインが不明瞭となり(a ←), その支配領域である左前葉が虚脱しているのがわかる。また, 左前葉領域に気胸(a ◀)を認めた。仮想内視鏡では右気管支に比べて左気管支が扁平化しており(b □), 左気管支内へと進むと, 奥に左後葉気管支とその先の分岐が見えているが, 手前には左前葉気管支は狭窄・閉塞している(c ↓)。

0.75s/rot, ヘリカルピッチ5.5で, 画像再構成条件はスライス厚2.0mm, 間隔1.0mmである。

CT元画像で, 門脈血栓と後天性門脈体循環シャントを認めたため, 血栓の全体像を把握するためMIP像を作成した。門脈血栓(→)と腹腔内門脈系の拡張・蛇行に加え, 肝門部の門脈周囲に微小な静脈叢が明瞭に描出され(▼), ヒトのcavernous transformationに相当する所見と考えた。

●症例4: 肺葉捻転(図4)

胸水, 左前葉の肺葉虚脱のイヌ。MiniP像で左前葉に向かう気管支の連続性が途切れており, その支配領域である左前葉が虚脱しているのがわかる

(図4 a ←)。気管支内腔からこの部位を評価するために仮想内視鏡像を作成したところ, 左前葉気管支の狭窄・閉塞を認め(図4 c ↓), 肺葉捻転と診断した。

今後の展望

獣医領域では, CT, MRIや画像解析ソフトウェアを導入している施設はまだ少ないため, 徐々に増えていくことが予想される。しかし一方では, CTやMRIの読影・画像処理を行う獣医師の教育体制はまだ不十分である。また, CTは骨や体腔内, MRIは脳神経と定着してしまい, なかなか適応の拡大が進んでいない。

飼い主の経済的負担だけでなく, 動

物にも身体的負担(麻酔)を強いて得た画像データであるから, より多くの情報を得て診断・治療の成績向上に結び付けていくこと, 撮影条件の再検討や画像診断の適応拡大(循環器のCT, 腹部臓器・関節のMRIの検討など), 画像解析ソフトウェアの有効利用, および画像診断分野の教育体制の充実などを見据えながら, 日々の診療をこなしていきたい。

【使用CT装置】

Asteion Super4 (東芝社製)

【使用ワークステーション】

AZE VirtualPlace Advance Plus (AZE社製)