

イオトロクス酸メグルミンによる犬の Drip Infusion Cholangiography-CT撮影至適条件の検討*

三好 健二郎¹⁾ 窪田 豊²⁾ 堀 あい¹⁾ 中出 哲也¹⁾
Kenjiro MIYOSHI Yutaka KUBOTA Ai HORI Tetsuya NAKADE

現在、小動物臨床における胆嚢胆道系画像診断は腹部単純X線や超音波検査が主に実施されている。また、CTやMRIによる形態的評価も行われているが、これらの方法では胆汁の流れや十二指腸への疎通などを評価することが困難である。そこで今回我々はイオトロクス酸メグルミンを用いたDrip Infusion Cholangiography (DIC) -CTの撮影条件を胆嚢・胆管の描出能を基に検討した。ビーグル犬6頭を用いて行った検討により投与量を100mg/kg、投与時間を30分とし、投与終了15分後から30分間が撮影至適時間であること得られた。また、胆嚢摘出後の経過不良症例に対して本条件を適応した撮影を行ったところ肝内胆管の十分な描出と胆汁漏出が確認された。これらの結果より、本法によるDIC-CTは肝内胆管のより詳細な解剖学的位置関係を描出し、臨床的な胆嚢胆道系評価の一助となる事が期待された。

キーワード：Drip Infusion Cholangiography、Computed Tomography、犬

はじめに

小動物臨床における胆嚢胆道系の画像診断には、腹部単純X線や超音波検査 (US) が実施されている。特にUSでは、様々な肝胆道系異常を示す報告がなされてきている[1, 2]。しかしながらUSによる胆嚢胆道系の評価には描出や読影の熟練が必要であり、胆汁の流れや十二指腸への疎通を評価することは非常に難しい。人医療においては、このUS以外の手段として胆嚢胆道系造影剤であるイオトロクス酸メグルミン (IAM) を用いたDrip Infusion Cholangiography (DIC) -CTやMagnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP) などが実施されている。これらは、様々な胆嚢胆道系疾患に適応され幅広く利用されている[3]。特に、DIC-CT検査はMRCPと比べ空間分解能に長け、CT装置の技術向上によりその利用価値についても評価されている[4]。

獣医領域のDIC-CTについては、13頭の様々な

犬種による検討[5]がなされその有用性が報告されている。しかし、その他の報告は少なく、施設間の違いなどまだまだ検討は十分とは言えない。また、肝内胆管の描出能を元にした検討もなされていない。今回我々は、6頭のビーグルを用いたIAMによるDIC-CT検査条件について3D像を用いた容積計測を元に検討を行った。また、そこで得られた条件を基に撮影を行い手術実施の決定を確認した症例を経験したので、ここにその概要を報告する。

材料および方法

供試動物は健常なビーグル6頭 (体重8.3~17.7 kg) を用い、プロポフォル導入後、100%酸素加セボフルレン吸入維持麻酔下にて間欠的陽圧換気による調節呼吸を行った。造影剤は50mg/mlのIME製剤を用い、6頭のうち3頭を2ml/kg (100mg/kg) 投与群 (2ml群)、残りの3頭を3ml/kg (150mg/kg) 投与群 (3ml群) とした。投与時間は、各個体に前

*The optimum-condition examination to the Drip Infusion Cholangiography-CT scan of a dog using an iotroxate meglumin

¹⁾酪農学園大学伴侶動物医療学分野：〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582-1

²⁾にしむら犬猫病院：〒189-0003 東京都東村山市久米川町2-31-58

考 察

今回の検討では、個体数が少なく、また個体差による描出能の違いも認められていた。しかしながら、実験結果から健常ビーグルにおけるDIC-CT検査にはIAMを2 ml/kg (100mgI/kg)、30分間投与し、投与終了15分後から30分間が撮影至適時間と考えられた。今後は症例数を増やした検討を加えていく必要性はあるが、1例ながらも治療方針をたてる上で十分な情報が得られたなど今回検討された。このことにより本条件は、肝内胆管のより詳細な解剖学的位置関係が描出可能であり、また胆汁流出を含めた臨床的な胆嚢胆道系評価の一助となることが期待された。

参 考 文 献

- 1) Besso JG, Wrigley RH, Gliatto JM, Webster CRL: Ultrasonographic appearance and clinical findings in dogs with gallbladder mucocele. *Vet Radiol Ultrasound*, 41,261-271 (2000)
- 2) 宇野雄博, 片桐麻紀子, 藤田桂一, 山村穂積, 酒井健夫: 腹部超音波検査による犬胆嚢内貯留物の発生状況. *日本獣医師会雑誌*, 59, 271-274 (2006)
- 3) Yazawa K, Kajikawa S, Ogawa Y, Kiguchi T, Kono M, Shirota H: 3D-DIC-CT was useful to change from nonoperative management to laparotomy for hepatic injury (IIIb type): report of a case. *JJAAM*, 20,325-330 (2009)
- 4) 内田政史, 早瀬尚文, 奥田康司: マルチスライスCTを用いた胆管の描出—三次元画像, 特にDIC-CTを中心に—, *胆と膵*, 26, 183-190 (2005)
- 5) 宇野雄博, 濱地量久, 岡本健太郎, 尾中千春, 藤田桂一, 山村穂積, 酒井健夫: 犬の胆道造影CT検査におけるイオトロクス酸メグルミン投与量と胆道系CT値および胆道系描出の経時的变化. *日本獣医師会雑誌*, 62, 875-881 (2009)
- 6) Van Beers BE, Lacrosse M, Trigaux JP, de Cannière L, De Ronde T, Pringot J: Noninvasive Imaging of the biliary Tree Before or After Laparoscopic Cholecystectomy: Use of Three-Dimensional Spiral CT Cholangiography. *AJR Am J Roentgenol*, 162, 1331-1335 (1994)

述で設定した全量を10、30、60分間で投与した。CT撮影は、投与直前を0分とし投与開始5分後より5分毎に行い、投与終了後60分間まで行った。造影評価は、Volume Rendering法による3D像を用いた。3D像は、閾値の下限を造影前の肝実質CT値に30HU加えた値とし、造影された肝実質、胆嚢胆道系および骨のみが得られるように作成した。これをもとに肝実質、胆嚢、胆道系の体積とVan Beersらの方法[6]に準じた胆道系描出グレードを経時的に測定した。経時的体積変化はReceiver Operating Characteristic curveにおいて、撮影終了時間から遡り最初にAz値>0.95を示す時間を充足(Pt)時間とした。また、描出グレードについては、各個体の最高グレード値より0.5グレード低い値を最初に示した(Ft)時間と、同グレードが最高グレードを含め得て示し続けた(Et)時間を求めた。このうち同条件下のPt時間とFt時間を合わせた中央値を撮影開始時間(St値)とした。次いで同条件下のEt時間中央値をSt時間に加えた時間を撮影限度時間(Et値)として撮影時間条件を検討した。

結 果

各撮影より得られた胆道系描出グレードは、すべての投与時間において2 ml 群が3 ml 群より有意に高く(p<0.05)、30分間投与および60分間投与が、10分間投与よりも有意に高かった(p<0.05)。また、今回得られた撮影条件を適応した場合の撮影時間内描出グレード平均を求めたところ2 ml 群の30分間投与が一番高い値を示した。これらの条件で撮影を行ったところ全肝葉に分布する肝内胆管を含めた胆道系の描出が可能であった(図1)。全ての個体において、投与による副反応や検査前後の肝・腎機能異常は認められなかった。以上の条件をもとに胆嚢摘出術後に胆汁漏出の疑いのあった症例に対して撮影を行ったところ十分な胆道系の描出と造影剤の漏出像を認めた。



図1 検討された像件を基にDIC-CTを実施し、そのデータを基にVolume Rendering法を用いて作製したビーグル犬の胆嚢胆道系3D像
a. 総胆管 b. 胆嚢