

# 東邦大学学術リポジトリ

Toho University Academic Repository

タイトル	Evaluation of biliary anatomy in the caudate lobe using drip infusion cholangiography computed tomography
別タイトル	胆汁排泄性ヨード造影剤を用いたCT による尾状葉胆管の解剖学的検討
作成者（著者）	江戸, 博美
公開者	東邦大学
発行日	2019.04.25
掲載情報	東邦大学大学院医学研究科 博士論文 内容の要旨及び審査結果の要旨. 2.
資料種別	学位論文
内容記述	主査：高橋啓 / タイトル：Evaluation of biliary anatomy in the caudate lobe using drip infusion cholangiography computed tomography / 著者：Hiromi Edo, Ryuzo Sekiguchi, Naoki Edo, Akiko Kajiyama, Masashi Nagamoto, Tatsuya Gomi / 掲載誌：Abdominal Radiology / 巻号・発行年等：44(3):886 893, 2019 /
著者版フラグ	none
報告番号	32661乙第2906号
学位記番号	乙第2751号
学位授与年月日	2019.04.25
学位授与機関	東邦大学
メタデータのURL	<a href="https://mylibrary.toho.u.ac.jp/webopac/TD52129263">https://mylibrary.toho.u.ac.jp/webopac/TD52129263</a>

# 博士學位論文

論文内容の要旨

および

論文審査の結果の要旨

東邦大学

江戸博美より学位申請のため提出した論文の要旨

学位番号乙第 2751 号

学位申請者 : 江 戸 博 美

学位審査論文 : Evaluation of biliary anatomy in the caudate lobe using drip infusion cholangiography-computed tomography

(胆汁排泄性ヨード造影剤を用いた CT による尾状葉胆管の解剖学的検討)

著 者 : Hiromi Edo, Ryuzo Sekiguchi, Naoki Edo, Akiko Kajiyama, Masashi Nagamoto, Tatsuya Gomi

公 表 誌 : Abdominal Radiology DOI: 10.1007/s00261-018-1825-4

論文内容の要旨 :

**はじめに**

近年、肝手術の技術進歩は目覚ましいが、尾状葉を含む手術は尾状葉が肝の深部に存在し、脈管支配が左右肝葉と独立しており、未だ難易度の高い手術である。胆管の解剖学的知識は胆管損傷や胆汁瘻などの術後合併症低減に寄与する。左右肝管を解剖学的に検討した既報は多くあるが、尾状葉胆管に関する報告はほとんどない。これは尾状葉胆管が微細であることが一因である。本研究では、尾状葉胆管のような微細胆管でも描出可能な胆汁排泄性ヨード造影剤を用いた CT (drip infusion cholangiography with computed tomography: DIC-CT) で、尾状葉胆管の詳細な解剖学的検討を行った。

**方 法**

対象は、2013年7月から2014年11月に、DIC-CTを自施設で施行した成人患者の連続症例197名である。対象患者中12名は、胆管全体の描出不良や肝切除後、胆管空腸吻合術後であったため除外した。最終的な対象患者は185名(男性85名、女性100名、平均58歳、25歳~90歳)で、施行目的は、胆石症(124名)、急性胆嚢炎(29名)、胆嚢ポリープ(15名)、総胆管結石(11名)、胆汁瘻(3名)、胆管狭窄症(2名)、胆嚢癌(1名)だった。

検討項目は、「(a) 描出された尾状葉胆管の数」、「(b) 尾状葉胆管の由来亜区域の同定」、「(c) 尾状葉胆管の合流部の同定」、「(d) 右後区胆管と門脈の位置関係と尾状葉胆管の合流部の違い」の4項目とした。尾状葉は、「the Spiegel lobe

(SP)」「the paracaval portion (PC)」「the caudate process (CP)」の3つの亜区域に分けた。尾状葉胆管の合流部を、右肝管系はright hepatic duct system(RHDS)、左肝管系はleft hepatic duct system(LHDS)とし、総胆管や trifurcation type に合流する場合は middle hepatic system(MHDS)への合流とした。また(d)の項目については、右後区胆管と門脈の位置関係に着目し、右後区胆管が門脈の頭側を走行するパターン (supra-portal 群) と右後区胆管が門脈の尾側を走行するパターン (infra-portal 群) の2群に分け、検討した。

## 結 果

185名の対象にて640本の尾状葉胆管を同定した。98.9%の患者で1本以上の尾状葉胆管を描出できた(a)。同定された尾状葉胆管は、各々SPから347本(54.2%)、PCから112本(17.5%)、CPから181本(28.2%)であった(b)。尾状葉胆管は、RHDSへ341本、MHDSへ16本、LHDSへ283本が合流していた。尾状葉胆管の約半数はRHDSへ合流した。CPでは90%以上の尾状葉胆管がRHDSへ合流し、SPでは60%以上の尾状葉胆管がLHDSへ合流した(c)。Supra-portal 群は168名、infra-portal 群は17名だった。Supra-portal 群とinfra-portal 群で、尾状葉胆管の描出本数に有意差を認めなかった( $p = 0.533$ )。Infra-portal 群では、supra-portal 群に比べ、LHDSへ合流する尾状葉胆管の本数が有意に多かった( $p = 0.0484$ )。Infra-portal 群では、supra-portal 群に比べ、RHDSへ合流する尾状葉胆管の本数が少ない傾向があった( $p = 0.0802$ )。

## 考 察

本研究は、微細な非拡張胆管の描出が可能なDIC-CTを用いて、尾状葉胆管の詳細な解剖学的検討を行った研究である。DIC-CTを用いることで98.9%の症例で尾状葉胆管を描出し、1症例あたり平均3.45本描出した。既報では、DIC-CTによる尾状葉胆管の1本以上の検出率は77-100%で、平均描出本数は1症例あたり1.86-2.68本である。既報と比較し、尾状葉胆管の検出率・検出本数は同程度ないしはやや高い水準であった。一因として、thin slice でページングメソッドにより尾状葉胆管を詳細に観察できたことが挙げられる。

尾状葉をSPとPCとCPの3つの亜区域に分け、尾状葉胆管が各々の亜区域由来かを検討したところ半分以上の尾状葉胆管はSP由来であった。この頻度は53.7%がSP由来であったというKitamiらの検討と同様であった。本検討では、尾状葉胆管は右肝管系と左肝管系への合流頻度に大きな差を認めず、PC由来の尾状葉胆管も同様であった。SP由来の尾状葉胆管では約30%が右肝管系に合流し、CP由来の尾状葉胆管は90%以上が右肝管系へ合流した。これらの違いは、DIC-CTを用いた既報と同様であり、経皮経肝胆管造影CTやcorrosion liver castでの既報とも一致した。

本検討では、infra-portal 群で左肝管系へ合流する尾状葉胆管の数はsupra-portal 群より有意に多く、右後区胆管と門脈の位置関係と、尾状葉胆管の合流部の傾向に関係性が示唆された。Infra-portal 群とsupra-portal 群で、群分けをして尾状葉胆管を検討した先行研究はない。本研究の臨床的意義として、infra-portal 群かsupra-portal 群かで尾状葉胆管の合流部の傾向が予測可能であり、これは尾状葉を含む手術の安全性に寄与すると考えらえる。

今回のlimitationとして、単一施設での成人連続症例で、選択バイアスが排除できない点があること、尾状葉胆管の合流部について術中所見や剖検的検討を欠いていることが挙げられる。

## 結 論

DIC-CTが微細な尾状葉胆管の可視化に有効であった。右後区胆管が門脈尾側を走行するintra-portal 群では、supra-portal 群に比べ、LHDSへ合流する尾状葉胆管の本数が有意に多く、右後区胆管と門脈の位置関係と、尾状葉胆管の合流部の傾向に関係性が示唆された。

# 1. 学位審査の要旨および担当者

学位番号乙第 2751 号	氏 名	江 戸 博 美
学位審査担当者	主 査	高 橋 啓
	副 査	草 地 信 也
	副 査	前 谷 容
	副 査	寺 原 敦 朗
	副 査	寺 田 一 志

## 学位審査論文の審査結果の要旨 :

尾状葉を含む手術は、尾状葉が肝の深部に位置し脈管支配が左右肝葉と独立しているために今なお難易度が高い。胆管の解剖学的知識の修得は術後合併症低減に寄与するが、尾状葉胆管(CBs)に関する報告は限られているのが現状である。そこで、微細な非拡張胆管の描出が可能な胆汁排泄性ヨード造影剤を用いた CT (drip infusion cholangiography with computed tomography、DIC-CT) にて CBs について詳細な解剖学的検討を試みたのが本研究である。

胆石症や胆嚢炎などにより DIC-CT が施行された 185 症例に対して、a) 描出 CBs の数、b) CBs の由来亜区域 (Spiegel 葉 (SP)、肝部下大静脈部(PC)、尾状突起部(CP)) の同定、c) CBs が流入する胆管(右肝管系(RHDS)、左肝管系(LHDS)、中肝管系(MHDS))の同定、d) 右後区胆管(RPHD)と門脈との位置関係から、RPHD が門脈の頭側を走行する supra-portal 群と門脈の尾側を走行する infra-portal 群とに分けた際の CBs の流入胆管の差について検討した。

対象 185 例中 183 例、計 640 本(1 症例あたり平均 3.45 本)の CBs を描出し得た。CBs は 54.2%が SP に、17.5%が PC に、28.2%が CP に由来していた。また、CBs の 53.2%は RHDS へ、44.2%が LHDS へ、そして 2.5%が MHDS へと流入していた。亜区域別にみた場合、SP における CBs は 65%が LHDS へ流入するのに対し、PC では 65%が RHDS へ、CP では 90%以上の CBs が RHDS へと合流していた。Supra-portal 群は 168 例、infra-portal 群は 17 例であり、infra-portal 群では supra-portal 群に比較して LHDS に流入する CBs 数が有意に多かった( $p < 0.05$ )。

描出し得た CBs 数、CBs の由来亜区域の頻度、CBs が注ぐ胆管系の頻度は既報とほぼ同程度であった。一方、RPHD が門脈の頭側、尾側いずれを走行するかで CBs が左右肝管系に流入する割合が異なることが初めて明らかになった。これは尾状葉を含む手術の際に術前評価に用いることで合併症リスクを軽減化させることに寄与する知見であると考えられた。

学位審査会は、平成 31 年 2 月 25 日 15 時から医学部第 2 セミナー室で開催された。申請者による研究要旨の発表の後、質疑応答がなされた。書面審査 1 名を含む審査委員全員から、尾状葉胆管に注目したことの臨床的意義、MRCP など胆管描出可能な他の検査方法と比較した際の DIC-CT の有用性、描出する胆管のサイズ、胆管だけでなく門脈と胆管との位置関係を把握するための工夫などについて多くの質問がなされた。申請者は質問の全てにこれまでの研究成果、自らの見解を交えながら明快かつ適切に回答した。

以上より、本論文は、微細胆管の描出に優れた DIC-CT を用いて肝尾状葉胆管の走行について詳細な検討を行い、右後区胆管と門脈との位置関係を理解することで、手術時の合併症リスク低減化を図ることに寄与し得ることを示した臨床的価値の高い論文であると考えられ、審査委員全員一致で学位授与に相当すると判断し、学位審査会を終了した。