

抄 録

令和2年 臨時信州放射線談話会

日時：令和2年12月12日（土）

場所：信州大学医学部2階「第一臨床講堂」および Zoom ミーティングによる Web 開催

当番：信州大学医学部画像医学教室 藤永 康成

特別講演

座長：信州大学医学部画像医学教室 柳澤 新

「信州大学医学部画像医学教室における人工知能研究」

信州大学医学部画像医学教室

山田 哲

画像診断は治療方針の決定から治療効果判定にかけて、迅速かつ正確な判断が求められる現代医療において必要不可欠な領域となっている。さらに昨今の画像検査技術の高速化と臨床的需要の増加を反映して、日常診療における画像検査の実施数は飛躍的に増加している。その一方で高度な画像診断を一手に担う、放射線科診断専門医の育成には時間を要し、日常診療における画像診断の需要を十分に満たせていないという問題がある。この問題を解決するために、放射線科診断専門医の診断支援を行う人工知能 (Artificial Intelligence; AI) の開発に注目が集まっている。

本講演では、信州大学医学部画像医学教室にて進められている以下の4つの人工知能研究の具体的事例について紹介しつつ、画像診断領域における人工知能研究において押さえておくべきポイントについて解説する。

研究事例①：多時相加法混色画像提示法と事前学習済み二次元畳み込みニューラルネットワーク (2 Dimensional Convolutional Neural Network; 2D-CNN) の転移学習を用いた造影 CT による原発性肝癌の病理組織型診断。

研究事例②：2.5次元加法混色画像提示法と3D-CNN の転移学習を用いた非造影 CT 画像による肝線維化診断。

研究事例③：パブリックデータを教師データとした 2D-CNN の転移学習による COVID-19 の胸部 CT 診断。

研究事例④：読影レポート添付画像を用いた教師データ作成と 3D-CNN の半教師あり学習を用いた Gd-EOB-DTPA 造影 MRI による病変検出の試み。

第68回 信州放射線談話会

日時：令和3年6月5日（土）

場所：ホテルメルパルク長野「白鳳」および Zoom ミーティングによる Web 開催

当番：長野市民病院放射線診断科 今井 迅

一般演題

1 巨大な腓リンパ上皮嚢胞の1例

飯田市立病院放射線科

○福澤 拓哉, 渡邊 智文, 岡庭 優子
山口 夏希, 武井 一喜

同 外科

酒井 宏司, 平栗 学, 依田 恭介
堀米 直人

同 病理診断科

佐野 健司

症例は63歳男性、慢性腎不全の精査目的に行われた腹部超音波検査で偶発的に腹腔内巨大嚢胞性腫瘍を指摘された。CA19-9は622.4 (U/ml) と高値だった。CTにて最大径210 mm 大の多房性嚢胞性病変を認め、内部には42 mm 大の造影効果を伴う充実部分を認めた。腓悪性腫瘍の可能性を否定できず、腓尾部切除術、脾合併切除術が施行された。病理組織学的検査にて腓リンパ上皮嚢胞と診断された。本症例の特徴として、過去に報告されている例と比較してサイズが大きく、内部に造影効果を伴う充実成分を含む点が挙げられる。

充実成分は嚢胞壁と連続しており、間質結合織を多く含んだ乳頭状の構造であった。睪リンパ上皮嚢胞はまれな疾患であるが、充実成分を含む可能性も念頭におき、睪嚢胞性病変の画像的な鑑別診断に加える必要があると考えられた。

2 卵巣癌脳転移の1例

長野赤十字病院放射線診断科

○清水茉莉香, 宮崎 純子, 天野 雅子
井原 信磨, 丸山 篤敬

同 病理部

里見 英俊, 伊藤以知郎

70歳台の女性。X年10月頃から高次機能低下、ふらつきがあり、同年12月に精査目的で施行したCT、MRIで右基底核に腫瘍が指摘された。既往歴に卵巣癌（明細胞腺癌）の既往があった。体幹部に転移はなく、脳転移で見られる周囲の浮腫やリング状濃染を認めなかったことから、原発性脳腫瘍が疑われた。しかしX+1年1月、腫瘍摘出術が施行され卵巣癌の脳転移再発の診断となった。

卵巣癌の脳転移は1-12%と稀であるが、近年癌患者の長期生存や、血液脳関門による化学療法剤の移行性の点から患者数は増加している。本症例では、脳転移が稀である卵巣癌が原発巣であったことや、典型的な脳転移の所見ではなかったことから診断に苦慮した。しかし本症例と原発巣の卵巣癌の画像を比較すると非常に似た所見であった。脳腫瘍を見つけた際には既往歴を確認し、悪性腫瘍の既往歴がある場合は、脳転移を念頭に置いておくべきである。

3 左下大静脈症例に対して副腎静脈サンプリングを施行した1例

信州大学医学部画像医学教室

○竹腰 大也, 塚原 嘉典, 野中 智文
岡島 幸紀, 黒住 昌弘, 藤永 康成

副腎静脈サンプリング（AVS）は原発性アルドステロン症（PA）患者の手術適応診断に必須の手技である。左下大静脈は、胎生期の静脈発生過程において右上主静脈の退化、左上主静脈の遺残によって成立し、頻度は0.2-0.5%と稀な病態である。そのため、左下大静脈症例に対するAVS施行報告は少ない。通常と静脈走行が異なるためカテーテル形状に工夫が要求される。今回、左下大静脈症例に対するAVSを経験したため報告する。症例は30代女性、健診で高血圧を指

摘され精査でPAと診断、手術希望があり当院にてAVSを施行する方針となった。AVS前に施行されたCTにて左下大静脈であることがわかった。左下大静脈の走行形状や副腎静脈の合流形態を考慮し、右副腎静脈はアドセレクトType I（ハナコメディカル）、左副腎静脈は右副腎静脈用カテーテル（同）2D形状を形成して選択に成功した。

4 手技に難渋したが、PTOを併用したBRTOにて治療し得た胃静脈瘤の1例

長野市民病院放射線診断科

○小林健太郎, 今井 迅, 鈴木 健史

県立こども病院放射線科

松下 剛

信州大学医学部画像医学教室

野中 智文

伊那中央病院放射線診断科

前原 真菜

長野市民病院消化器内科

北畠 央之

症例はアルコール性肝硬変等の既往のある50歳代男性。肝機能障害精査のCTで胃静脈瘤を認め、内視鏡所見から治療適応と判断され、経皮的治療を依頼された。CTで胃腎シャントの拡張が高度で、複数の太い供血路の静脈瘤やシャントとの交通も認め、バルーン閉塞下逆行性経静脈的塞栓術（B-RTO）の単独治療は困難と判断した。

最初に経皮経肝静脈瘤塞栓術（PTO）として主供血路である後胃静脈の塞栓を経門脈的アプローチで行い、その後B-RTOを試みることにし、さらにB-RTO不能の場合は、残った供血路の左胃静脈を塞栓するPTOで終了する方針とした。

肝内門脈の狭小化のため難渋したが、経皮経肝の門脈穿刺に成功し、後胃静脈を塞栓した。続いてB-RTOを試行すると、排血路のバルーン閉塞による硬化剤の停滞が得られ、翌日に静脈瘤の血栓化も確認した。

以上の如く、手技的困難が想定された孤立性胃静脈瘤に対してPTOを併用したB-RTOを行うことで治療効果を得た1例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

5 当院における放射線治療情報システムサーバの仮想化

信州大学医学部画像医学教室

○山田 圭一, 藤永 康成

同 附属病院放射線部

小岩井慶一郎, 深澤 歩

同 附属病院放射線科

伊奈 廣信

【目的】当院における放射線治療情報システムサーバの仮想化について報告する。【背景】放射線治療情報システムサーバのハードウェアにおいて、サポートの終了が迫っていたが更新には多額の費用が必要であることが判明した。このため、当院医療情報部が管理するサーバの仮想基盤にシステムサーバを仮想化することにより問題解決を図ることとした。【経過】関係部署や業者間での調整を経て連携テスト等の動作確認を行った後、2021年4月19日より仮想化されたサーバ上でのシステム運用が開始された。現在までに明らかなトラブルは発生していない。安価にサーバを更新し、かつ部門内サーバの管理業務を行っていた技師の負担を軽減することができた。【結語】サーバの仮想化により、安定かつ低コスト低負担のシステム運用への道筋を開くことができた。

6 高リスク群前立腺癌に対する高線量率密封小線源治療を中心とした trimodality therapy の検討

長野市民病院放射線治療科

○松下 大秀, 橋田 巖

同 泌尿器科

飯島 和芳, 羽場 知己

当院での HDR-BT を中心とした trimodality therapy を紹介し、治療内容および結果をまとめ、検討した。2013年4月1日から2019年3月31日までに HDR-BT を行った176例が対象。6か月前から内分泌療法を開始し、6-8週間前から外部照射46Gy/23回を開始し、HDR-BT 18 Gy/2回/1日を行った。中央観察期間は26.5か月。PSA 再発は23例、死亡は3例だが PSA 上昇を認めなかった。5年生化学的非再発生存率は70.0%であった。再発形式はリンパ節転移が13例と最多であった。Grade 2以上の消化器症状は早期晩期ともに認められなかった。

特別講演

座長：今井 迅（長野市民病院放射線診断科）

「肺腫瘍の CT 画像と実体顕微鏡像の対比と放射線科医が知っておきたい肺がん検診の現状」

浅間南麓こもろ医療センター放射線科

丸山雄一郎

放射線画像を理解する上で、摘出標本の肉眼像と画像の対比は大変重要な手法である。信州大学大学院生の頃から25年以上、肺標本の伸展固定肺の実体顕微鏡像と HRCT 画像の対比を行ってきた。

国内外において、肺がんの死亡率低減を目指して、低線量 CT 検診が実施されている。低線量 CT 画像で発見される結節の取扱いについて、日本 CT 検診学会の「低線量マルチスライス CT による肺がん検診：肺結節の判定と経過観察 第5版」（2017）や、ACR の Lung-RADS™ (Lung CT Screening Reporting and Data Systems) (2019) など、最近の国内外の考え方やガイドラインを解説する。本講演では、これらのガイドラインに沿って、低線量 CT 画像や HRCT 画像と伸展固定肺の実体顕微鏡像を対比させながら、40症例を供覧する。

また、日本肺癌学会肺がん検診委員会編の「肺癌取扱い規約 第8版補訂版」（2021）で改訂された肺がん検診の読影に関連して、長野県内の肺がん検診読影医についての課題についても述べる。今後、肺がん検診の読影は、診療科の専門性を問わない「第一読影医」と、放射線科、呼吸器内科、呼吸器外科医の「第二読影医」のペアで行うことになるが、全国的にも、長野県内においても、読影医が充足しているとは言えない。

最近、胸部単純写真の読影において、深層学習を用いた AI ソフトウェア (DL-CAD) が利用できるようになってきた。放射線科医や呼吸器内科医をはじめ、研修医から開業医など県内の24名の医師に、DL-CAD を利用した胸部単純写真の読影実験を行ったところ、DL-CAD の利用は読影時間を延長させることなく、医師の病変検出精度を改善させた。特に第一読影医の正診率向上に大きく寄与していた。

低線量 CT 検診はもちろん、肺がん検診の読影にも放射線科医の協力が必要である。検診における胸部単純写真読影に DL-CAD をどのように活用していくのかは、今後の重要な課題の一つである。