

教育講演 「Radiology の最前線と最近の話題」 Radiology update

掛田 伸吾

Shingo KAKEDA

弘前大学大学院医学研究科 放射線診断学講座

Department of Radiology, Hirosaki University Graduate School of Medicine

日本放射線看護学会第10回学術集会では、本題につきまして教育講演の機会をいただきました。発表の目的は「放射線診断学とその診療を知っていただきたい」でしたが、本稿では「われわれの研究」と「画像のデジタル化による放射線診療の変化」の2つの話題につきまして、抜粋してご紹介します。

最近、マルチバンドRFや圧縮センシングに代表されるMRI高速撮像技術の飛躍的な進歩により、高分解能で脳画像の取得が容易になりました。これに伴い、得られた脳MRIデータの解析技術や手法の重要性も高まっています。近年、自動的に脳の形態変化を調べる手法が開発され、その代表的なものに、voxel-based morphometry analysis (VBM) と surface-based morphometry (SBM) があります。これらの手法を用いることで、1mm程度の立方体単位で全脳形態の変容を、容積、表面積などの視点から多角的に解析できます。関心領域のみを手書きで計測する関心領域 (ROI: region-of-interest) 法とは異なり、簡便に自動で解析でき、測定者の違いに左右されないという利点があります。われわれは、この手法を用いて認知症の研究を行っています。わが国は高齢化社会を迎え、増加する認知症は医療費圧迫や老々介護などの大きな社会問題の引き金となっているのは周知の事実です。認知症患者には早期に適切な介入をすることで、家族やそれを支えるサービスの負担軽減が図られることが期待されています。軽度認知障害 (mild cognitive impairment: MCI) は、アルツハイマー型認知症 (alzheimer's disease: AD) など認知症の前段階病態であり、MCIを診断することは、認知症の早期診断に直結します。早期診断については、アミロイドPETがありますが、高価でかつ施行可能な施設が限られています。われわれは、どの施設でも撮像可能なMRI画像 (3D-T1WI) をVBMで解析し、これから抽出された構造的ネットワークが、MCIの診断に有用であるかについて検討しました。われわれの結果は、MCI患者において脳内の構造的ネットワークに変容があることが示唆されました。本研究の臨床的意義は、汎用性が高くかつ簡便に得られる脳MRIデータを用いてMCIと健常者の分離ができたことだと考えます。最近、アルツハイマー型認知症の初期を対象に、アミロイド β プラークの減少に作用する薬剤の臨床応用が進められていますが、効果的に薬剤を投与するためには、適切な患者選択が重要であるため、病初期の段階を高い精度で診断し、かつ日常診療で簡便に行える検査法の開発が急務となっています。本手法は安価でかつ再現性ある手法であり、治療適応患者の選択に期待できると考えます。今後は、追跡調査を行い、構造的ネットワークによりADの発症を予測できるかについて検討する予定です。

最近の話題に、「オンライン診療」があります。放射線診療では、コロナ禍以前より画像のデジタル化によるテレワークが進められてきました。例として、「ロサンゼルス留学中の留学生が、時差を利用して、日本の夜間の画像診断を行う」、国内例では「地方の画像診断を新宿在住の放射線診断医が行う」があります。これらは、「光」と「影」の2面性を示しており、「光」がロサンゼルスの例、「影」が新宿の例でしょうか。つまり、「光」に目を奪われている隙に、首都圏と地方での放射線診断医の偏在が顕著化するという「影」が生じました。解決策は「人材の充足」ですが、われわれ青森県をはじめ地方にとっては究極の難題です。ここでは、インターネット環境を活かしたわれわれの取り組みをご紹介します。この1年、毎朝、県内の中核病院と弘前大学を結んでウェブカンファレンス（1時間程度）を行っています。これは、教育と診療に重要な役割を持っています。放射線診断医の教育には、ベーシックな知識に加え、「稀な疾患」、「稀な画像所見」を経験することが重要とされます。人口10万人の発生数は、骨肉腫で約0.8人/年、脳腫瘍で約10人/年ですので、教育のためには約100万人の市民を対象とした診療が理想です。つまり、青森県全地域からの画像診断医が「稀」を抽出し、これをカンファレンスで検討することが教育には必要となるのです。カンファレンスでは、高い「専門性」が診療面で重要となってきます。昨今、全診療科領域の知識の取得は困難ですので、われわれには、ジェネラリストであることに加え、各専門領域を担う分担者であることが求められます。将来、遠隔診療システムが更に整備されると、稀な疾患・病態の画像診断は、連携ネットワーク内における画像診断医の各専門レベルに託されると考えます。つまり、「専門性」の高さは、県内全体の画像診断レベルに直結するのです。われわれの朝のカンファレンスが、このプラットフォームになればと期待しています。ネット環境の整備は、ダイバーシティ、働き方改革の課題に対しても重要な役割を担うと考えます。われわれの診療においては、多くの方々のご協力により、自宅、出張先、留学先でも県内の画像診断を行えるネットワークシステムの構築を進めております。これは、前述しました教育と診療に加え、人材の確保と活用にも重要と考えます。最後になりますが、一方的な放射線診断のお話となり大変恐縮です。近年のわれわれの診療は、社会システムの変化、人工知能などの技術革新に振り回されてきました。最近では、人と情報のネットワーク整備による診療の効率化、教育をはじめとした魅力ある職場環境の整備に迫られています。これらは、全ての医療関係者で共通の話題であり、共有・協力し克服すべき課題と考えております。