

平成 27 年度 ステップアップ臨床セミナー

『脳神経疾患～患者を診て画像を理解する～』

公益社団法人 日本放射線技術学会 近畿支部
学術委員会

「形態と機能からみた脳神経 12 対」

京都府立医科大学 滋賀 健介

脳神経とは、脳から直接出入りする左右 12 対の神経であり、随意および不随意筋の神経支配と特殊感覚の情報伝達を行い、主として頭頸部における運動感覚機能を統御している。

脳神経の解剖学的特徴として、(1)脳と比較して非常に細い構造物であること、(2)頭蓋内外のきわめて長い距離を走行すること、があげられる。これらの特徴のため、ルーチンの脳 MRI 検査では、脳神経を適切に描出することができない。したがって、脳神経の異常を画像検査で検出するためには「どの脳神経を」「どの部位で」「どの方法で」「どの方向で」撮影するのかについて意識する必要がある。

今回、脳神経 12 対の解剖・走行を1つずつレビューし、実際の診察法や脳神経症状を呈した自験例を示しながら、一神経内科医の立場から皆さんと一緒に脳神経について理解を深めたい。ルーチン検査とは少し違う検査オーダーを出す臨床医の「頭のなか」をお示しし、オーダーする医師が何を求めてその検査を出しているのか、診療放射線技師の皆さんに少しでも理解いただければと考え、お話させていただく予定である。

「神経内科医が診る脳神経疾患」

京都府立医科大学 水野 敏樹

神経疾患の代表的な主訴は頭痛、片麻痺、しびれ、めまい、歩行障害だが、最近は物忘れの頻度が高くなっている。Common disease と呼ばれる頻度が高い神経疾患はこれらの主訴で病院を受診したり、検査を受けることが多く、放射線・MRI 診断に関わる多くの medical staff に知っておいて頂きたい疾患である。頭痛は片頭痛、筋緊張性頭痛のような一次性頭痛とくも膜下出血、髄膜炎などの二次性頭痛に大別され、二次性頭痛の診断には画像診断が欠かせない。片麻痺は運動症状、しびれは感覚症状の代表であり、中枢性病変では血管障害、腫瘍性疾患、多発性硬化症のような脱髄性疾患が挙げられる。これらの疾患の鑑別にも画像診断が必須であり、急性期疾患の場合には診断と治療が時間との戦いになる。これらに加えて、めまい性疾患、歩行障害を来す疾患、高齢者で多い認知症の基本的知識を述べる。

「脳神経外科領域の神経症状と画像診断」

大阪大学大学院 貴島 晴彦

従来の脳腫瘍や脳血管障害などに加え、最近ではてんかんや運動異常症の機能的疾患さらに脊髄脊椎疾患も脳神経外科領域で取り扱われるようになりその守備範囲は広がっている。神経画像解析の進歩が、このように広がりつつある脳神経外科領域にもたらしている恩恵は計り知れない。例えば、MRIや核医学画像を利用することにより、これまでは画像上は見えないものが見えるようになっている。これらは、手術適応の決定や手術の安全性の向上に大きく寄与している。また、容易に作成できるようになった3D再構成画像により手術シミュレーションが可能となり、術前計画の立案や手術教育に活用されている。さらに解剖学的な画像だけでなく、fMRIや脳磁図などを利用すれば脳機能分布を表示する機能画像を作成することも可能となっている。本講演では脳神経外科疾患を提示しながら、これらの画像の有用性について概説する。

「脳神経疾患領域の画像診断」

大阪大学大学院 渡邊 嘉之

中枢神経疾患は診断や治療に画像診断が特に重要な役割を示す領域である。診療放射線技師の役割は、画像撮像のスペシャリストとしてこれらの診断、治療に最適な画像を提供することである。画像診断ではCT、MRI、SPECT、PETなど多くのモダリティが用いられ、特に進歩の早い領域である。これらの最新技術の利点、限界点を理解し、放射線科医、臨床医と協力して患者さんにより良い医療を提供することが必要である。

CTではdual-energy CTを用いた組織認識、分離が普及し、また、逐次近似を用いた被曝低減も進んでいる。

MRIにおいても造影剤を使用したdynamic susceptibility contrast(DSC)が血流評価に広く用いられていたが、最近では3T装置の普及に伴い非造影で血流情報が得られるarterial-spin labelling(ASL)法が普及しはじめ、簡便に血流評価が可能となってきている。造影効果を評価するdynamic contrast-enhanced MR(DCE)が特に腫瘍評価において新しい情報を提供することが期待されている。

また機能的MRIでは従来は負荷をかけて、その負荷に対応する脳機能領域を同定することが主流であったが、最近では安静時の5-10分の画像を撮像することでdefault-mode network, functional connectivityなどを観察できるとされており、臨床応用が始まったところである。

本講演では上記内容を中心に中枢神経画像診断の最近の進歩について述べていきたい。

「認知症診断の新薬とその解析について」

日本メジフィジックス株式会社 成田 篤

ドパミントランスポーターシンチグラフィ製剤であるダツスキャン[®]静注は、2000年にEUでパーキンソン症候群の適応で承認が下りたのを皮切りに、2006年にレビー小体型認知症(以下、DLB)が適応となった。また、米国では2011年にパーキンソン症候群と本態性振戦(以下、ET)の鑑別として承認を受けた。一方、本邦では医療上の必要性が高い未承認の医薬品として開発要請があり、臨床試験の実施を経て2014年1月より臨床現場で使用可能となった。

SPECT画像による視覚的評価では、健常例、ET、アルツハイマー型認知症等では両側線条体の集積が保持されるのに対し、パーキンソン病やDLB等では集積が低下する。そのため、撮像および画像処理のそれぞれにおいて、適切な条件を設定することが望まれる。また、画像表示条件や患者情報に留意することで、より適切な読影が可能となる。

一方、定量的な指標を加味することで診断精度が向上するとの報告がある。読影者間の判定のばらつきを軽減し客観的な判定を行う方法として、画像の正規化および定量的指標「SBR(Specific Binding Ratio)」の算出が可能なソフトウェアをリリースしている。

本講演では、撮像・画像作成・ソフトウェア解析の注意点と現状について、再認識の意味合いも兼ねてご紹介する。