



愛知県豊明市にある藤田医科大学病院は1973年5月に開設、病床数国内最多の1376床を有し、25科を標榜、昨年(2023年)5月に開院50周年を迎えた。特定機能病院、地域がん診療連携拠点病院、基幹災害拠点病院といった認証に加え、JCI (Joint Commission International) 認定基準のアカデミック・メディカルセンター(大学病院)の認定も受けており、高度医療の提供と先進的な研究で、国内はもとより海外からも大きな注目を浴びている。

放射線医学講座 臨床准教授 乾 好貴氏に聞く

-- 放射線科の概要についてお聞かせください。

当院の放射線医学講座は本院の医局員で、約30名の放射線科医が在籍しています。うち約半数が放射線診断専門医で、新たに診断学講座と放射線腫瘍科が独立し共同で運営を行っています。また教育面としては、画像診断の重要性を大学としても認識しており、かなり早い時期から画像診断学解剖が教育の中で取り入れられています。医学部2年生から画像解剖学を、3年生からは総論としての画像診断を学び、4年生からは実習として実際に画像を見ながら解剖学的な名称を記入するといった、画像診断に即した実習を行っています。CTやMRIをはじめとした画像に慣れて、実際に医師になった際に困らないための教育を取り入れています。また病院実習においては、具体的にどう撮影をしているかを見て学び、指導医とマンツーマンで画像を見て、どう診断をしていくかという過程と正しい診断や治療について講義するというを行っています。



乾 好貴 臨床准教授

-- 留学生や研修医の受け入れも積極的に行っていると伺っていますが、

日本はかなり画像診断が進んでいること、また当大学は最新の設備が整っていることもあり、今ある最新機器での画像研究を突き詰めたいという留学生が当大学を選択するということが増えてきている状況です。また当科への研修医は、毎月2、3名が研修にきています。必ずしも全てが放射線科志望ではありませんが、どの診療科に進むにしろ、今は画像診断が必須となっています。希望する診療科があれば、それらの画像について、より深く研修してもらおうも行っています。

-- 低侵襲画像診断・治療センター(放射線棟)についてお聞かせください。

日本で初の一棟まるごと放射線関連の施設で、診断から放射線治療までを目的とした施設です。各フロアに最新鋭の機器が導入されていますが、各モダリティが一挙に集まったことで、各検査間、診断から治療といった機器間の移動も最短で済み、患者さんとスタッフ両方のメリットが享受できる施設となっています。特に移動については、例えばCTとMRIを撮るといった場合、患者さんの負担はもとより、放射線部門のスタッフや病棟スタッフである看護師や補助の方など、搬送する方たちの負担が減ったことも大きいと思います。



放射線棟 受付案内

-- 放射線治療の取り組みについてお聞かせください。

当院は愛知県の尾張東部医療圏における地域がん診療拠点病院となっており、日本放射線腫瘍学会(JASTRO)認定施設でもあります。一般的な放射線治療に加え、頭部および肺癌など体幹部定位放射線治療、前立腺がんおよび頭頸部がんなどに対する強度変調放射線治療(IMRT照射)を、ミリ単位の位置合わせが可能な画像誘導放射線治療(IGRT)で行っています。また、外部照射治療だけでなく、子宮頸がんや前立腺がんに対する小線源治療や、甲状腺疾患、前立腺がんの骨転移に対する内用療法も行っています。さらに2023年に完成したサイクロترون・セラノスティクスセンターでは、神経内分泌腫瘍に対するlutetium(Lu-177)という核種を用いた治療も行っています。2024年5月にはサイクロترونエリアが本格的に稼働し、大学内で放射線核種の合成が可能となりますので、従来のPET製剤のみならず、今後本格的に展開される放射線内用療法にも適応できるような核種の合成も予定されており、将来性のある施設だと思っています。

-- 核医学、PET検査部門の概要と特色についてお聞かせください。

当講座には現在核医学専門医が7名在籍しています。後期研修医や専門医を取る前の医師の方へは必ず1週間に1コマ、核医学の診断とレポートを書き、核医学専門医がチェックして登録するという読影研修を行っています。



PET/CT検査装置

モダリティはSPECT/CT装置が2台、3検出器型のガンマカメラが1台、2検出器型のガンマカメラが1台、全身用PET/CT装置が2台、頭部・乳房専用PET装置が1台という構成です。

撮影件数は核医学全体で、年約3000件以上、PET検査は1日に約20件で、ほとんどが腫瘍患者の検査です。全身用と頭部・乳房専用の両方で撮影し、現在までに約250件の撮影を行なっている状況です。その他腫瘍以外としては、てんかんや心サルコイドーシス、大血管



頭部・乳房専用PET/CT検査装置

炎の診断用としてもFDG PET検査を行なっています。また昨年12月にアミロイドPET検査が保険適用になり、これまでに保険適用で10件ほどの検査を実施しましたが、今後はさらに増えていくと予想しています。

-- FUSION Plusの導入経緯および評価のポイントをお聞かせください。

従来使用していたビューアの更新のタイミングで導入しました。数社に核医学用ビューアのプレゼンをしてもらいましたが、決め手はコストパフォーマンスが高いことです。特に当院は医局員が非常に多いのですが、10ライセンス同時に使えるという大きな利点があります。核医学部門だけでも現在端末が6台ありますが、FUSION Plusは配信型システムのため、CTやMRIのフロアでも使用できます。以前のように移動することなく、核医学部門以外でもSUV計測をすることも可能になり、効率的な面での改善にも繋がったと思います。操作性においてはカスタマイズ性も高評価でした。例えばSUV値の上限/下限設定も、0~8なのか0~4なのか、乳腺専門の場合0~4で見たいというように最初に開く画面やレイアウトが個々に条件設定できるため、とても使いやすいと思います。



放射線棟フロアの案内

-- PET検査の読影ワークフローについてお聞かせください。

当科では画像診断管理加算3を取得しているため、読影の遅延や漏れがないよう、CT、MRIと同様に、SPECT、PET検査についても各検査ごとに読影医師を指定し、指定された検査について責任をもって翌診療日までに読影するようにしています。



PET/CT検査装置

また全ての核医学画像は、核医学専門医が最終的なチェックを行い、登録しています。また撮ってすぐにDelayが必要かどうか、核医学専門医が判断するという流れの一つとしてあります。

また当院には、関連病院が3施設ネットワークで繋がっていますが、うち2施設ではPETが導入されています。症例のディスカッションや専門の医師にレポートをチェックしてもらうこともネットワーク越しでできますし、同じ読影環境下で診断できるというメリットは高いと思います。

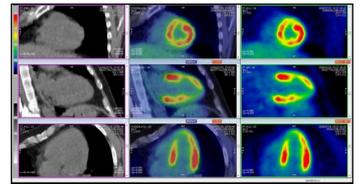
-- FUSION Plusの機能面についてお聞かせください。

腫瘍PET画像の基本的な表示に関しては、他社製品もほぼ変わらないかと思います。測定の仕方は色々ありますが、読影レポートに記述するのはSUVmaxの数値がほとんどです。研究によっては他の測定値を参照にすることもありますのですぐに切り替えられることもメリットの一つです。

また、カラーlookupアップテーブルのバリエーションが豊富なことも良い点です。施設によってどのカラーを選ぶかは好みもあります。他施設から来た医師が今までと同じカラー表示ができないとなると、かなり読影もしづらいますが、FUSION Plusではバリエーションが豊富で好きなカラーを選択できます。特にアミロイドPETについては、カラーで判定するflutemetamol(¹⁸F)という核種がありますが、カラー表示条件が決まっており、Rainbow、Spectrum、Sokoloffが用意されていることも重要です。

-- 心臓三軸再構成機能についてお聞かせください。

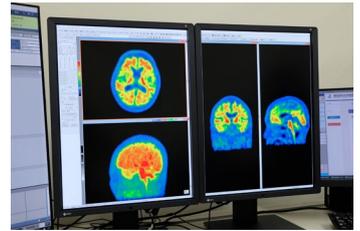
循環器の医師が毎週こちらに来て、この機能を使用しています。心臓の薬剤負荷、心筋SPECTについては、必ず循環器の医師が状態を見ながら撮影します。レポートについても第一読影を循環器の医師が行い、確認/チェックを放射線科医師が行っています。



心臓三軸再構成表示例

-- FUSION Plusおよび弊社製品へのご要望についてお聞かせください。

視覚的な読影が治療に直結するアミロイドPET検査は今後かなり需要が増え、検査件数も増えると思います。flutemetamol(¹⁸F)への対応ではSUVR値の表示も対応いただいていると思いますが、今後保険適用になっている



FUSION Plus アミロイドPET画像表示

florbetapir(¹⁸F)への対応を希望します(2024年4月対応済)。当院のサイクロトロンセンターでは、florbetapir(¹⁸F)を製造する機械が入っていますので、認可が下り生成できるようになると、florbetapir(¹⁸F)での検査件数が多くなると思います。また今後色々な核種での検査が出てきますし、研究の側面からも、定量評価のCentiloid scaleが世界標準になると思いますので、こちらの対応をお願いします。現在は各製剤ごとに計算するソフトウェアを使用せざるを得ませんが、これがビューア上でできるようになるとかなり便利になると思います。

取材協力:藤田医科大学病院
(2024年2月取材)