

# 群馬大学医学部附属病院

放射線部 診療放射線技師長 須藤高行

## 1. 施設紹介

当院は 1943 年に前橋市に開設された前橋医学専門学校附属病院を前身として、1949 年に群馬大学医学部附属病院となりました。以来 80 年、中核病院として、高度で質の高い医療の提供、先進医療の開発、医療従事者の教育、地域医療への貢献を使命としてきました。放射線部では、1. 患者の立場に立った医療情報の提供、2. 医療の質向上と安全対策の実施、3. チーム医療への参加を理念に、一人一人が臨床や研究に励んでいます。

## 2. 組織管理体制

放射線部には診療放射線技師が 56 人在籍しており、診療放射線技師長を中心に副技師長 3 人、主任技師 17 人で組織の管理・運営を行なっています。技師長及び副技師長・主任技師が連絡・報告を行う月 2 回のミーティングや、全部員向けの連絡会議などを開催することで、組織全体で現状と方針を把握した上で業務に専念できます。また、会議の概要はインターネットで閲覧可能なため、容易に情報共有できます。

## 3. 病院の理念・基本方針

当院は「大学病院としての使命を全うし、国民の健康と生活を守る」という理念の下、「安全・納得・信頼の医療を提供する」「次世代を担う人間性豊かな医療人を育成する」「明日の医療を創造し、国際社会に貢献する」「医療連携を推進し、地域医療再生の拠点となる」ことを基本方針としています。放射線部では所属学会をはじめとする多くの講習会・研修会に参加することや、専門資格の取得など、お互いを刺激しながら個々の能力を向上させることで、高度な医療技術の提供を目指しています。部員はただ業務に従事するだけでなく、医師・看護師・その他メディカルスタッフで構成されるチームの一員として積極的に協議することで診療放射線技師としての役割を果たしています。

## 4. 人材教育

全国国立大学放射線技師会が監修する「標準スキルモラルクラウド」を利用し、個別の業務達成度や力量を自己と管理者の両面から評価することで、決められた期間内で効率的にパフォーマンスを向上することを目指しています。また、**修士や博士などの学位や各モダリティの専門資格も自由に取得できます。**

資格	
検診マンモグラフィ撮影認定診療放射線技師	9名
X線CT認定技師	4名
日本血管造影・インターベンション専門診療放射線技師	2名
超音波検査士(表在, 消化器)	1名
磁気共鳴専門技術者	5名
放射線治療専門放射線技師	6名
放射線治療品質管理士	4名
第一種放射線取扱主任者	3名
医学物理士	1名
救急撮影認定技師	1名
医療情報技師	2名

## 5. 各部門の特徴

放射線部は8部門で構成されています。とりわけ重粒子線治療は他施設にない当院の特徴です。

一般撮影では多くの検査で FPD、一部 CR を使用しており、X線フィルムは使用していません。

CTでは4台を放射線技師・看護師・画像診断医・受付運用しています。検査内容は腫瘍・炎症・心臓・血管などの多様な検査をしています。撮像法を画像診断医と協議し、Dual Energy や金属アーティファクト低減処理 (MAR) などの撮像技術や MPR・MIP・VR などの画像処理を併用することで高品質な検査を提供しています。また、被ばく線量を調査することで安全にも配慮しています。

超音波検査では4部屋を放射線技師と医師で運用しています。日本超音波医学会の専門医研修施設に認定されており、他職種の研修も受け入れています。さらに、機器の管理機関として超音波センターを組織して購入希望調査・購入・管理を一括で担っています。

血管造影では脳から四肢まで様々な診療を行なっています。2021年2月より最新 Angio-CT および心臓カテーテル装置が稼働しており、誘導用画像の提供や周辺機器の操作を担当しております。また、腎臓がんに対する経皮的凍結療法という低侵襲な治療をしています。2023年度には脳外用装置の更新を予定しており、精細な画像で精密な治療が期待されます。

MRIでは3T・1.5T各2台を放射線技師・看護師・受付で運用しています。検査入室までの準備や対応を効率よく行うことで、装置1台当たりの検査数は全国国立大学病院で上位となっています。

核医学ではPET/CT装置2台、SPECT装置3台にて運用しています。核医学検査件数は全国国立大学病院で上位に位置しています。また、難治性褐色細胞腫の<sup>131</sup>I-MIBGによる放射線内照射療法を行っています。

放射線治療では高精度治療として、定位放射線治療 (SBRT)、強度変調放射線治療 (IMRT)、画像誘導小線源治療 (IGBT) が可能であり、最善の医療を提供しています。リング型ガントリ式リニアックの導入を予定しており、よりがんを厳しく身体に優しい治療が期待されます。

### 重粒子医学センター

重粒子線治療施設は国内に7施設です。当院の重粒子医学センターは千葉県にある放射線医学総合研究所 (放医研) が開発した普及型重粒子線治療装置の初号機となります。建屋は地下1階、地上2階の構造で45メートル×65メートルの広さで、当時の放医研重粒子線治療施設の約3分の1の大きさです。この施設にシンクロトロンを含めた治療装置と治療室が4部屋 (稼働中は3部屋)、CT 3台、MRI 1台と重粒子線治療に用いられる機能が集約されています。スタッフは放射線技師・医師・看護師・物理士・運転員等、合計50名以上が働いています。

モダリティ	装置
一般撮影	一般撮影:7, 透視:1, マンモグラフィ:1, 歯科:2
透視	汎用:3
CT	MDCT:3, ADCT:1
血管造影	脳外:1, 心カテ:1, AG-CT:1 (心カテとAG-CTは2021年更新)
US	据置:4, ポータブル:1
手術部	C-Arm:4, CT:1
MRI	3T:2, 1.5T:2
核医学検査	SPECT:3, PET-CT:2
放射線治療	リニアック:3, 小線源治療:1 CT:2
重粒子線治療	照射室:3, CT:3, MRI:1



治療施設外観（左）と治療施設内ジオラマ(右)

放射線技師の業務内容は固定具の作成、治療計画用 CT/MRI の撮影、分布確認 CT の撮影（リハーサル含む）、治療（位置決めから照射）となります。

固定具は患者毎に作成し、照射部位や照射方向などによって異なり、モールドケア、吸引式クッション、シェルなどいくつかの種類があります。体動や呼吸の抑制、位置再現性の向上、体位の保持等を目的とし、想定されるビーム入射角度で治療が行えるように作成しています。

治療計画用 CT の撮影は治療するときと同じように固定具を装着して行います。呼吸による移動を考慮する症例では、呼吸性移動量を測定するための 4 次元 CT（4 次元=三次元+時間）や呼気撮影をします。臓器によっては輪郭描出の精度を高めるために、造影 CT・MRI の追加撮影も行います。

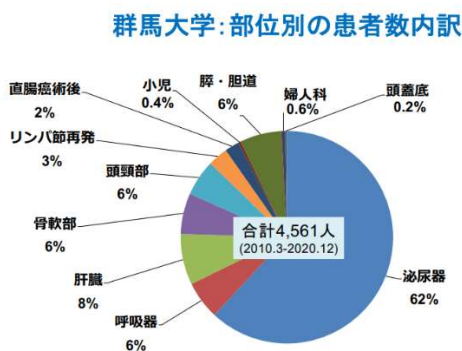
線量分布確認用の CT 撮影・リハーサルはシミュレーション室で行います。シミュレーション室は機器の幾何学的配置が治療室と同じであり、治療の流れに沿って、位置決め、機器の干渉チェックを行います。治療時の懸念事項を確認できるため、治療を円滑にする目的があります。治療は現在 3 部屋で行っており、A 室は水平ポート、B 室は垂直・水平ポート、C 室は垂直ポートの照射ができます。治療担当技師の主な役割は DR 画像による位置照合です。計画時に得られた CT を元に作られた DRR に DR 画像を照合し、6 軸駆動の治療寝台を動かすことで計画された治療体位へと合わせることができます。照合対象は基本的に骨となりますが、B 室には CT が導入されており、位置決め時に体内の構造を確認し、CT による位置照合も可能です。



治療室 B CT・照射ポート寝台

当センターの重粒子線治療はブラッグピークを病変部の大きさに合わせる拡大ブラックピーク法 (SOBP) を用いています。照射方法の種類として通常照射、呼吸同期照射、積層照射があります。呼吸同期照射は呼吸性移動が多い病変部に自然呼吸下の呼気相で照射する方法です。積層照射は幅の狭い SOBP を用い、病変の深部側から照射し、病変の形状に合わせて、MLC と深さを変化させて照射を行う方法です。また、病変が大きく 1 つの照射野に入らない場合には複数照射野を繋げるパッチ照射も行っています。病変の場所・大きさ・守りたい臓器の位置・患者さんの状態を考慮して最適な照射を提供しています。

前立腺、肺、肝臓、膵臓、頭頸部、骨盤部と様々な部位を対象とし、1日に約40名の治療を行っており、2010年から2020年12月で、計4561名の治療を行ってきました。骨軟部腫瘍、頭頸部腫瘍、前立腺癌が保険収載となり、今後も患者数が増えることが予想されます。全国的にも稀な治療ができることを誇りに、安全かつ質の高い治療を提供していきます。



また、秋には一般の方を対象に施設見学会を開催しております。定員100名に対して応募が500名ある大変人気のイベントです。当院の放射線技師もイベントの案内や説明を勤めるなどの役割で参加しており、地域に貢献しています。

このように群馬大学医学部附属病院の放射線部は一般的なものから希少なものまで、多くのモダリティを経験することができます。学位や専門資格の取得も自由にできます。また、地域の学術関係の世話人を担当したり、AiのCT撮影するため警察とも繋がりがり社会にも貢献しています。