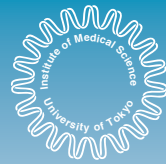


医科研病院だより



第52号

発行：東京大学医科学研究所附属病院

令和3年7月15日

〒108-8639 東京都港区白金台4-6-1

代表電話03-3443-8111

ホームページ <http://www.h.ims.u-tokyo.ac.jp/>

| | | |
|------------|----------|---|
| 【CONTENTS】 | 病院長就任挨拶 | 1 |
| | 診療科の紹介 | 2 |
| | 治療のトピック | 3 |
| | なんでも・ひろば | 4 |

病院長就任挨拶

病院長 四柳 宏

東條有伸先生から病院長を引き継いだ四柳 宏(よつやなぎ ひろし)と申します。どうぞよろしくお願ひ致します。

この病院だよりは病院を入られて右手のカウンターに置いてありますが、その横に皆様からのひとことを書いて入れて頂くポストがあります。3月の”ひとこと”には東條先生が辞められることを惜しまれる言葉がたくさん寄せられていました。血液疾患の患者さんたちを長年にわたって癒されてきた東條先生のお人柄に改めて感じ入りました。

私自身は東條先生と同じ内科医で感染症を専門としています。新型コロナウイルス感染症のような急性感染症の患者さんも拝見しますが、ウイルス肝炎・HIV感染症など経過の長い感染症の患者さんと向き合ってきました。医科研病院の大きな柱は“がん・免疫・感染症”ですが、そのすべてを診せて頂いてきました。

私が医師になったのは35年前ですが、当時、現在医科研病院で診ている病気の多くにはよい治療がありませんでした。現在は医学の進歩により状況は大きく変わりました。まだまだ治療の難しい病気もありますが、研究の進歩により少しずつ克服されていくはずです。患者さんとご一緒に歩みながら、病気を克服して頂くようにスタッフ一同心がけて参ります。(ア)



(イ)医科研病院には近くにお住まいの方も数多く通われています。その多くが私たちにとって先輩にあたる皆様であり、たくさんのごことを教えて頂きます。こうした方の健康管理・病気の治療をさせて頂くのも医科研病院の大切な仕事です。

病院にも、私自身にもまだまだ至らない点も多いかと思ひます。そうした点は”ひとこと”などで教えて頂ければと思ひます。皆様が安心してかかって頂ける病院を今後も目指して参りますのでよろしくお願い申し上げます。



診療科の紹介

放射線科 赤井 宏行

本年4月より、國松聡前放射線部部長の後任として就任いたしました。放射線科の科長も兼務しております。私のほか、放射線科の常勤医師3名、非常勤医師1名、放射線部の診療放射線技師9名で力を合わせて、医科研病院の放射線診療業務を担当しております。

一言に放射線科と申しましても、いわゆるレントゲン撮影と呼ばれる単純X線撮影、X線CT、MRIやPETなどの核医学検査を駆使し皆様の体内に潜む病気を発見し診断する放射線診断部門とそういった診断を経て見つかったがんに対して放射線を用いた治療を行う放射線治療部門の大きく二部門に分かれています。今回は私の専門である放射線診断部門の主要な機器についてのおさらいをしたいと思います。

皆様が放射線科というときまず思い浮かべるのはやはり単純X線撮影(特に胸部)でしょうか。日本においては職場健診などにて幅広く利用されてきました。古くは肺結核を発見するために行われてきましたが、結核の減少と共に肺がん検診としての性格が主となってきています。原理は単純でして、皆様の背部に設置されたX線管というものよりX線が照射され、そのX線が直線状に体を通り抜けます。人体を通り抜ける際に途中の組織(例えば筋肉や骨など)にて少しずつX線が吸収されます。このX線の吸収の程度が組織によって異なるわけです。その減ったX線を体の前にあるフィルムが検知し、どれくらいX線が減ったのかという情報を元に作成された平面の画像がいわゆるレントゲン写真になります。撮影時間が短いのが最大の特徴ですが、やはり立体である人体を(ある意味無理やり)平均化して平面に落とし込むため、後述するX線CT検査と比べますと得られる情報が少ないという欠点があります。(ア)

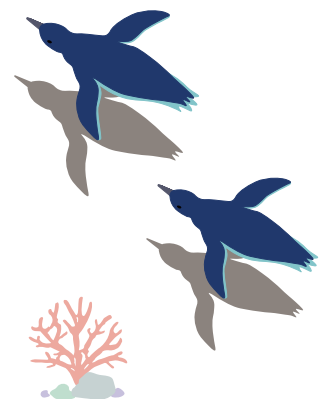
(イ) 単純X線撮影の原理がわかれば、X線CTはもうすでに理解できたも同然です。ご存じの通りX線CTは体の断面図を作り出す検査です。CTにおいてはX線管と検出器(レントゲンで言うところのフィルム)が一對となって体の周りを回転しながらデータを取得します。現在はさらに手法が進化していますが、X線管が360°周ることにより各方向から出たX線管がどれだけ減ったかのデータを多数取得します。後は最新鋭のコンピューターが実際にその断面上の各場所でどれだけX線が吸収されたかを計算して図示します。この断面を多数重ねることで、三次元の人体を画像化します。そのためレントゲン写真では見分けのつかない重なった構造などが明瞭に区別されますが、その分レントゲン検査よりは被曝が増えることとなります。

今まではX線を利用する検査を見てきましたが、最後に紹介するMRIは原理が全く異なります。MRIは人体に磁場(磁石と磁石が引付けたりするときにかかる力)をかけます。体内には無数の水素原子(プロトン)があり、組織の状態に応じてプロトンの状態が異なります。MRIではそれらのプロトンに電波を当てては切るを繰り返すことにより、プロトンから戻ってくる弱い電波を受信し画像化します。この戻ってくる電波が組織により異なるため、そこにどういった組織があるのかということが明瞭に描出されるわけです。このようにMRIは組織の違いに敏感でかつX線被ばくがないのが最大の特徴です。もちろん良いこと尽くめではなく、空気や金属などにより画像が簡単に歪んでしまったり、検査時間も長いなどのデメリットもあります。

これまで見てきたように放射線診断部門には様々な機器があり、機器にはやはり一長一短があります。我々放射線診断部門はそういった撮影技術の専門家である診療放射線技師と撮影された画像から病気を診断する専門家である放射線診断医が一つのチームとなり、皆様に安全な検査および正確な診断を提供する

病院の裏方として日々精進しております。

皆様と直接お会いする機会は少ないですが、検査を通して皆様の健康に貢献したいと考えております。



AIと放射線科

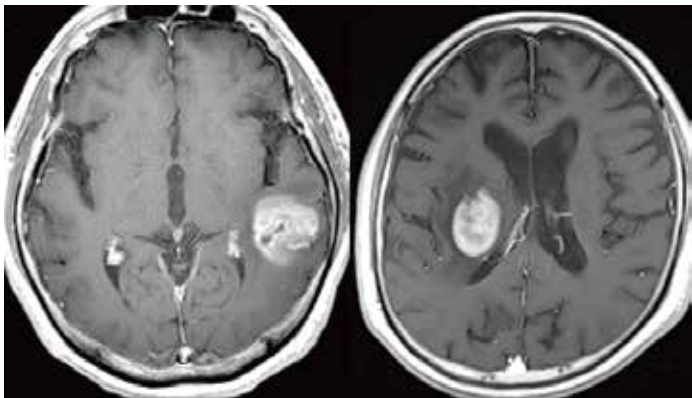
放射線科 赤井 宏行

皆さんはAI(人工知能)と言われるとどのようなことを思い浮かべるでしょうか?そろそろ40代の中盤に差し掛かりつつある筆者にとっての最初の人工知能はやはり映画「スター・ウォーズ」でみたC-3POでありR2-D2でした。彼らのような機械が人間を助けてくれる夢のような生活は私が生きている間では全然実現しないだろうな、などとぼんやり考えていたことが思い出されます。

しかし人類の技術進歩は本当に目覚ましいものがあり、実は我々放射線科は既に人工知能(特にその一分野であるdeep learning)の恩恵を受けています。また、その能力の高さと進歩の速さにより、熱心なAI学者は(機械が取って代われるので)もう放射線科の医師が診断技術を磨く必要性などないとも考えている人までいます。そんな窮地にある(まあ、筆者はこの点に関しては非常に楽観視しているのですが)放射線科とAIの現状を今日は少しご紹介したいと思います。

残念(?)なことに、現在実現されているAIはC-3POのように人間と友達になったり、自分で判断をしたりするようないわゆる「汎用AI」ではなく、特定のタスクのみこなす「特化型AI(Narrow AI)」となっています。わかりやすい例で言うと囲碁の世界チャンピオンを倒してしまったAlpha GoやFacebookなどの顔認識機能がそれらになります。Deep learningは特に画像情報処理に強く、放射線科は画像を扱う部門ですので、やはり同様に様々な特化型AIが研究され、少しずつ実用化されています。

まずは二つの脳MRIの画像を見ていただきましょう。

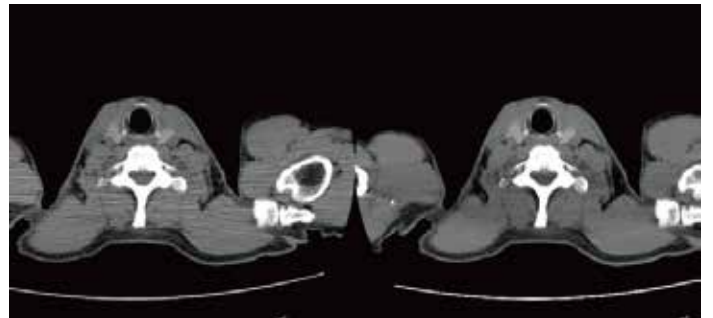


一般の方にとっては比較的良く似た画像に見えるのではないのでしょうか?実はこの二つの症例は全く治療方針の異なる腫瘍(ア)

(イ)として、左側が神経膠芽腫、右側は悪性リンパ腫です。実はこの二つを見分けることは放射線診断専門医でも容易ではありません。筆者の肌感ですが、おそらくこの二つの画像を自信を持ってそれぞれの答えを言い当てられる専門医は半数程度なのではないかと思えます。このように比較的難易度の高い問題でも、deep learningを用いれば80-95%程度正解できることが報告されています。

えっ、それなら放射線科医なんて必要ないのでは!?!と思った皆さん、残念ながらそれは少し早とちりなのです。実はAIさんには「これから見せる画像は神経膠芽腫か悪性リンパ腫のどちらかです。どちらか当ててください」と質問しているのです。まさに特化型AIなわけです。なお、そこまで情報を絞っておくと、人間でも7-8割くらいは合うのではないかと思えます。実際の臨床の現場においては、そもそもこれは腫瘍なのか?感染症や脱髄疾患でも矛盾はしない。医科研らしくもHIV感染が背景があればかなり特殊な腫瘍なども考えなくては行けないか...、などとブツブツ思案を巡らせることとなります。このように、実際にAIに画像診断を任せられるようになるにはまだ多少時間がかかりそうです。

もちろん特化型AIだからまだ使えないというわけではありません。下に示した胸部のCTが良い例になります。



左側の画像はX線の量を落として撮影したため、画質の悪いCT画像となっています。それに対して、右側の画像は同じCTデータをAIによって綺麗にしてもらった画像になります。左側の画像と比較してノイズが少なくスムーズな画像となっているのがおわかりになるかと思えます。このように画像を綺麗にすることに特化したAIを用いることにより、放射線検査で使用するX線量を減らす取り組みは既に実現されています。

いかがでしたでしょうか?恐らく皆さんが思い描いていたAIとは少し異なるのではないかと思います。放射線科の診療には少しずつAIが力を発揮してきています。今後もAIと共存しつつ発展するであろう放射線医学をお楽しみに!



なんでも・ひろば



血液腫瘍内科 教授就任挨拶

南谷 泰仁



みなさま、はじめまして。私は2021年5月より、血液腫瘍内科の科長に就任しました南谷泰仁と申します。

血液腫瘍内科では、血液疾患全般の診療を行っていますが、診療内容の進歩には目を見張るものがあります。私が医師となって間もなく、分子標的薬のチロシンキナーゼ阻害剤が登場して慢性骨髄性白血病の

主な臨床シーンは移植ルームから外来に変わってしまいました。それはまさしく分子病理学による病態解明が疾患を制した瞬間でした。その後登場した抗腫瘍薬の多くは、このような腫瘍のもつ分子レベルの異常を攻撃もしくは修正することを狙ったものとなり、副作用の少なく有効性の高い治療が次々と登場しました。さらにここ10年間は、生体に備わった免疫の力をうまく利用する治療の開発が進み、遺伝子改変細胞を用いた細胞療法が実用化するに至っています。血液疾患にはこのような著しい進歩がみられる一方、いまだ疾患に苦しむ患者さんが多くいて、完治に導けるのはその一部でしかないというのが現実です。

研究手法が“異常のスクリーニング”を示すオミクス解析が主流となり、情報のインフレーションに溺れそうになる中、医療の進歩の次の手がかりを提示するのは、医科研のような研究所付置病(ス)

(ス) 院の大きな使命であると考えます。そのためには、先端的なテクノロジーを利用した観測、コンピュータサイエンスとの協働、生物学的な検証、そしてその成果を人に還元するすべてのプロセスをつなげていく必要があります。医科学研究所には、これらすべてのプロセスに対して、強力なバックアップ体制があり、さまざまな部署と協力して研究を推進していけることを非常に楽しみにしています。どうぞ、よろしくお願いたします。



血液腫瘍内科 非密のカンファ



◆病院からのお知らせ◆

- 臨床検体の取扱いにつきまして
当院での保存・追加採取検体を用いた臨床研究名をお知りになりたい方は
<http://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/research/sample-information.html>
をご覧ください。

東京大学医科学研究所附属病院・ご利用案内

診療科

内科 (総合、血液腫瘍、感染症、アレルギー・免疫、消化器)
外科 (一般、腫瘍、消化器、乳腺)、整形外科 (関節)
脳腫瘍外科、放射線科、麻酔科、遺伝相談



外来診療日

月曜日～金曜日 (祝日および年末年始を除く)

診療受付時間

8:30～11:30 (初診・再診)

12:30～16:00 (再診のみ)

※予約時間の15分前までに受付にお越しください。

(確実にご受診いただくために、ぜひ予約をお取りください)

予約専用電話 (予約受付および変更)

診察: 03-5449-5560

検査: 03-5449-5355

受付時間 8:30～17:00 (外来診療日のみ)

アクセス

- 東京メトロ南北線・都営地下鉄三田線で「白金台駅」下車
- JR 山手線目黒駅東口から都バス品93大井町競馬場行で「白金台駅」下車、
あるいは都バス黒77千駄ヶ谷行か橋86新橋駅行で「東大医科研西門」下車、
または駅より歩いて約15分、タクシーで約5分 (1メーター)
- JR 品川駅から都バス品93目黒駅行で「白金台駅」下車
- 東京メトロ日比谷線広尾駅から都バス広尾橋から黒77
または橋86目黒駅行で「東大医科研病院西門」下車