

# 「CTとMRI (CT versus MRI)」

画像診断にはCTとMRIが使用されますが、どう違うのでしょうか？

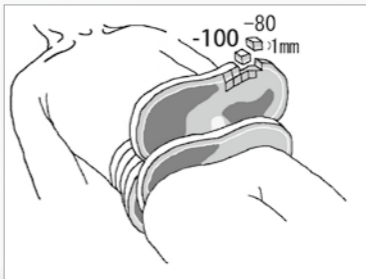
**CTよりもMRIが優れているのですか？**

**A** 原理が違いますので情報内容も全く異なります。CTでよくわかる病気とMRIでよくわかる病気があり、使い分けが大切です。MRIが優れているわけではありません。

**CTとMRIの原理の違いを教えてください。**

**A** 人の身体が1mmの立方体のブロックからできていると想像してください。CTもMRIもその位置情報を含むブロックに数字を割り当てる機械です。しかしCTとMRIでは数字の意味が違います。CTの数字は放射線の通りやすさです。MRIの数字はブロック内の全ての水素の

原子核から発信される電磁波の強さです。数字に白から黒へ順序よく色を割り当てると画像になります。



**MRI検査は時間がかかりませんか？!**

**A** MRIは1つの部位を撮影するだけで数分、さらに同じ部位を異なる撮影方法で、多いと10種類の画

像を作りますので、20〜30分かかります。またMRIは狭い穴に全身が閉じ込められて工事現場のような音を聞かなくてはならず、快適な検査とはいえません。それに比べてCTは全身を10秒で撮影できますので、救急検査には適しています。

**脳卒中もやはりCTですか？**

**A** 脳卒中は時間との戦いです。市民病院ではまずCTで出血の有無を確認します。出血がなく梗塞が疑われれば引続きMRIを撮影します。脳卒中では「出血か梗塞か？」が大きな画像診断の目的です。出血はCTで白く見えるので一目瞭然です。しかし6時間以内の脳梗塞の画像診断は意外と難しいのです。MRIで

は拡散強調画像という特殊撮影により発症2〜3時間の脳梗塞を検出します。さらに造影剤なしで脳血管を描出(MRA)できるので、多少の間隔を考慮してもMRIで正確に診断します。

**骨はCTじゃね。**

**A** 明らかな骨折は3Dの立体画像もできるCTがよく、ひび程度の骨折はMRIがよいです。CTは骨を見ますが、MRIは骨髄を見ています。ひび程度の微妙な骨折でCTでは分かりにくくても、MRIは骨折に伴った骨髄の炎症を鋭敏に検出します。また脊柱管の骨の形態を見るのはCTが良いですが、脊柱管のなかの脊髄(神経)や椎間板の描出はMRIの方が格段に優れています。でも骨自体はMRIでは見えないのです。

**子宮・卵巣・前立腺はMRIですね！**

**A** 子宮・卵巣・前立腺の内部構造はMRIでないとわかりません。CTでは一様に黒く見えるだけです。これらの臓器のがん検査にはMRIが有用ですが、がんの全身の転移の有無を評価するには全身を10秒で撮影できるCTが使用されます。M

RIは1度で全身を撮影できないからです。一方、子宮外妊娠・卵巣出血などの救急で扱う腹腔内出血はCTでまず出血を検出して、その後超音波やMRIで子宮・卵巣の状態を詳しく見るようになります。

**肺はCTじゃね！**

**A** 肺という臓器は大部分が空気です。空気は最も希薄な物質で水素原子も非常に少ないので、MRIでは評価できません。肺はCTの独壇場です。しかし両肺に挟まれた心臓・食道を中心とした縦隔や胸壁・乳房ではCT、MRI双方が目的に応じて使い分けられます。

**それぞれの機械による撮影の身体への影響を教えてください。**

**A** CTは画像診断の中では最も放射線被曝の多い検査です。放射線被曝の人への影響には二つあります。「臓器障害」と「がんの発生」です。画像診断による放射線被曝量では「臓器障害」は通常発生しません。しかし後者の「がんの発生」に関しては、国際放射線防護委員会(ICRP)は「どんな少量の放射線被曝でも将来の癌発生率を増加させる」という仮定のもとで放射線防護を推奨しています。がんは数十年に

及ぶ環境、たばこ、ウイルス、食事、薬剤、医療被曝などの生活上の因子から受けた遺伝子の傷の蓄積が原因と考えられています。従ってCT検査からその被曝の影響を凌駕する利益と恩恵を患者さんが受けることが検査を正当化する前提となっているのです。特に今後50〜70年以上の生活を続ける小児の場合は、できる限り被曝を少なくする努力が必要です。MRIは低エネルギー電磁波(ラジオ波)を使用しますので被曝はありません。しかし自動車も引き寄せる強力な磁石のなかで検査をしますので、特に金属に注意する必要があります。

## 今月の先生



岐阜市民病院 放射線科  
**川口真平** 先生

- 役職  
放射線科部長
- 主な資格、認定  
日本内科学会総合内科専門医  
日本呼吸器学会呼吸器専門医  
日本呼吸器内視鏡学会気管支鏡専門医  
放射線診断専門医  
岐阜大学医学部客員臨床系准教授
- 卒業年、主な職歴  
昭和62年防衛医科大学校卒業  
自衛隊中央病院、  
岐阜大学医学部附属病院、  
木沢記念病院を経て現職