

sparsity MRI(compressed sensing)

企画 天野康雄 日本大学病院 放射線科
編集 城戸倫之 愛媛大学大学院医学系研究科 放射線医学

序説

CT, MRI, 核医学検査は、今日の画像診断の中心的役割を担っている。なかでもMRI検査は、高い組織コントラスト能を有しており、また放射線被ばくがないため非侵襲的に疾患の精密な検査を行うことが可能である。しかし、その一方でしばしば撮像にかかる時間の長さが問題点として指摘される。この問題を解決するため、今日までスルーレイトの向上といったハードウェアの進歩や、新たな撮像シーケンスやパラレルイメージングといった高速撮像法の開発などが行われてきた。

近年、MRIの新たな高速撮像技術として圧縮センシング(compressed sensing ; CS)が注目されている。CS技術を用いたsparsity MRIは、今後の高速MRI撮像の中心的役割を果たしていくと期待されており、臨床現場での利用も広がってきている。

本企画では、このような背景を踏まえて、MRIにおけるCSの基礎と3領域(頭部、心臓、腹部)における臨床利用の現状に関して、各領域に詳しい先生方に解説いただいた。基礎に関しては(玉田大輝先生)、CS技術の基本やMRI撮像におけるCSの原理を初学者にもイメージしやすいように解説いただいた。CSの臨床利用に関して、頭部領域では(伏見育崇先生)、血管やプラークイメージングへのCS応用を中心に解説いただいた。心臓領域では(中村壮志先生)、心臓MRIの各シーケンスでのCS応用と将来展望などについて解説いただいた。また、腹部領域では(増井孝之先生ら)、MRCPや造影dynamic検査へのCS応用、また高速撮像と高分解能撮像へのCSの可能性を解説いただいた。いずれの論文においてもCSについての基本から最新の知見、今後の展望などについて、図や実際の画像を用いてわかりやすく解説していただいております。画像診断医として知っておくべきCSを用いたsparsity MRIの現状を網羅した内容となっている。

本トピックスが読者の理解を深め、明日からの臨床、研究の進展の一助になれば幸いです。

城戸倫之

1. MRIにおけるcompressed sensingの基礎	960
2. 頭部領域におけるcompressed sensingの臨床応用	966
3. 心臓領域におけるcompressed sensingの臨床応用	971
4. 腹部領域におけるcompressed sensingの臨床応用	976