

（西暦） 2022年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名

膝関節に対する RVS を用いた超音波検査教育教材の開発

学位の種類： 修士（放射線学）

東京都立大学大学院

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 放射線科学域

学修番号 21897702

氏名：市川 栞

（指導教員名： 関根 紀夫 ）

診療放射線技師が病院又は診療所以外の場所へ出張して、超音波診断装置による検査を実施できるようになった（令和3年7月診療放射線技師法施行規則等の一部改正）。これは、屋外でのスポーツ傷害の画像提供も可能となったことを意味している。しかし、診療放射線技師養成校の超音波検査教育は主に腹部の検査に留まっており、スポーツ傷害好発部位である整形外科領域の運動器超音波検査技術は、十分に教育されていない。臨床現場でも運動器の超音波検査は、高度な技術を必要とし習得に時間を要する。

スポーツ傷害では正確で迅速な診断が求められるため、診療放射線技師に向けた超音波撮像スキルに関する教育は急務で、教材開発が必要である。診療放射線技師にとって馴染みが深いMRI画像を超音波画像に同期することで、超音波検査技術の習得や画像所見の理解を効率よくできると考えた。さらに動画コンテンツを加えることで、超音波検査の初学者が効率よく学習して技術を習得できると予測する。

本研究ではスポーツ傷害好発部位である内側側副靭帯に焦点を当て、MRIのボリュームデータとリアルタイムの超音波画像を同期させる技術（Real-time Virtual Sonography：以下RVS）を用いた超音波検査業務の動画教材を作成した。教材は、i) RVSを用いて同期されているMRI画像、ii) MRIボリュームデータを用いたVR（Volume Rendering）画像、iii) リアルタイムの超音波画像、iv) カメラで撮影した超音波操作の手元画像を取得し、それらを動画編集ソフトにて組み合わせ4画面で表示したものを作成した。

まず10人の超音波検査初学者にこの教材を用いて学習させた。「解剖と正常像がわかる！エコーの撮り方完全マスター第2版」という初学者向けの書籍で先に学習してから、開発した動画教材で学習する群5名と、動画教材で学習してから書籍で学習する群5名に分けてアンケート調査と、内側側副靭帯を超音波で描出する実技試験を行った。その結果、先に書籍で学習する方が効率よく技術を習得できた。

また初学者が、MRI 画像と対比して超音波画像や検査について学習する群 6 名と、超音波画像のみで学習する群 6 名に対して、画像解剖の筆記試験と内側側副靭帯を超音波で描出する実技試験を行った。その結果 MRI 画像と対比して、超音波画像の解剖や撮像技術を学習する方が好成績であった。

初学者の超音波検査技術取得において、書籍による学習の後に動画教材学習を行った方が、効率よく学習できた。また超音波画像のみでなく MRI 画像を対比した方が、超音波画像解剖および技術取得に関して効率の良い学習ができた。

MRI 装置 (GE 社製、SIGNA premier 3.0T) 及び超音波検査装置 (キヤノンメディカルシステム株式会社製、Aplio i800) は本学所有の装置を使用した。

(東京都立大学研究倫理委員会 承認番号：21049)