



Title	Silent susceptibility-weighted angiography to detect hemorrhagic lesions in the brain: a clinical and phantom study
Author(s)	藤原, 拓也
Citation	大阪大学, 2020, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/76433">https://hdl.handle.net/11094/76433</a>
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

論 文 内 容 の 要 旨  
Synopsis of Thesis

氏 名 Name	藤原拓也
論文題名 Title	Silent susceptibility-weighted angiography to detect hemorrhagic lesions in the brain: a clinical and phantom study (Silent SWANによる脳出血の評価；臨床画像とファントム実験)
<p>論文内容の要旨</p> <p>〔目 的(Purpose)〕</p> <p>To compare effectiveness of silent susceptibility-weighted angiography (sSWAN), a new imaging technique with lower acoustic noise, and conventional susceptibility-weighted angiography (cSWAN) in the detection of intracranial hemorrhagic lesions.</p> <p>〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕</p> <p>We measured the acoustic and background noise during sSWAN and cSWAN imaging and calculated the contrast-to-noise ratio (CNR) of the phantom consisting of eight chambers with different concentrations of superparamagnetic iron oxide.</p> <p>In the clinical study, we calculated the CNRs of hemorrhagic lesions in 15 patients and evaluated the images for conspicuity and artifact on each sequence and scored them on a 4-point scale. We also evaluated whether hypointense areas observed on sSWAN or cSWAN increased in size from those on T2*-WI.</p> <p>Acoustic noise for sSWAN (<math>57.9 \pm 0.32</math> dB [background noise 51.3 dB]) was significantly less than that for cSWAN (<math>89.0 \pm 0.22</math> dB [background noise 50.9 dB]).</p> <p>The CNRs of phantoms for sSWAN were slightly but not significantly lower than those for cSWAN (<math>P = 0.18</math>).</p> <p>The CNRs of hemorrhagic lesions did not show significant differences between sSWAN and cSWAN (<math>P = 0.17</math>).</p> <p>There were no significant differences between sSWAN and cSWAN with respect to the scores for conspicuity, artifact, and change in size of hypointense areas from T2*-WI.</p> <p>〔総 括(Conclusion)〕</p> <p>sSWAN is equivalent to cSWAN with respect to the image quality for detection of hemorrhagic lesions but has lower acoustic noise.</p>	

論文審査の結果の要旨及び担当者

(申請者氏名) 藤原 拓也			
論文審査担当者	(職)	氏	名
	主査	大阪大学教授	富山 恵子
	副査	大阪大学教授	福地 一樹
	副査	大阪大学教授	岩島 晴久
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>本研究は、頭部MRIにおいて出血性病変の検出に有用な撮影法であるsusceptibility-weighted angiography (SWAN)と、その静音化撮影法であるsilent SWAN (sSWAN)について、騒音、画質をファントム実験と臨床画像により比較したものである。まず騒音計測では、sSWANの騒音レベルは従来のSWANに比べ有意な低下を認めた。ファントム実験では、出血性病変のモデルとして超常磁性酸化鉄製剤 (SPIO) 溶液からなるファントムを作成し、定量評価としてコントラストノイズ比 (CNR) を算出した。臨床画像では、15名の脳出血の患者の画像から計5mm以上の出血性病変20か所を抽出しCNRを算出した。さらに定性評価として病変部の視認性とアーチファクトを4段階で評価した。また計5mm未満の出血性病変の個数を計測した。結果、いずれの評価においても、sSWANと従来のSWANの間に有意差を認めなかった。本論文は頭蓋内出血性病変の検出において静音化MRIの有用性を示唆する臨床上有意義な研究であり、学位に値すると考える。</p>			