POC 法を利用した MRI 画像の臨床評価

Clinical Evaluation of MRI Images Using POC Technique

立正佼成会附属佼成病院 放射線室

○新里 久仁子 (Kuniko Shinzato) ・ 福住 伊都子 (Itsuko Fukuzumi)

・ 渡辺 雅弘 (Masahiro Watanabe)

【目的】従来、呼吸性体動補正については、ベロースなどの体動センサーを装着して呼吸性体動をSumulateし、High SortによってGhostをFOV 端へ追いやる、Respiratory Compensation法 (以下RC 法) をとっていました。Phase Ordered Compensation法 (以下POC法) は、体動周期単位でのSortingを行う方法を発展させたセンサーを用いない呼吸性体動補正法であり、今回われわれはPOC法について過去2年間にわたって臨床評価を行ったところ良好な結果を得ることができたので報告する。

【使用装置】 Vectra II 0.5T ver.4.11 GE社製

【方法】 1.設定呼吸周期の検討 (ボランティアScan30例)

2.POC法とRC 法の比較検討 (ボランティアScanおよび臨床例)

3.POC法を用いての臨床評価 (過去2年間252件)

【結果及び結論】 1.POC法は体動センサーを用いないため、呼吸周期を予測しなればならない。そこでまず、適正な設定呼吸周期の検討を行う。POC法を用い、設定呼吸周期を2秒～6秒まで変化させ、得られた画像について、Good 2ポイント、Fair 1ポイント、Poor 0ポイントとし、技師5名により評価した。評価基準は、artifactが全くなく、十分な情報が得られる画像をGood、わずかにartifactが出現しているが、診断上問題ないと判断される画像をFair、artifactが著しく、診断困難と思われる画像をPoorとした。その結果がFig.1のグラフで、このグラフより、POC法を用いるにあたっての呼吸周期の設定に関しては、3秒が最も良好であり、±1秒の範囲においてもほぼ良好であることが分かった。

2.1で得られた結果から設定呼吸周期を3secとし、ボランティアScanにてPOC法とRC 法を比較した(Photo.1) Photo.1上段は、呼吸周期一定時の画像で両者とも同等にartifactは除去されており良好な画像となっている。一方、下段は呼吸周期を著しく不規則にして得られた画像で、両者の差は明らかで、POC法においてもartifactは出現しているが、RC法ではさらに著しく診断不可能な状態である。よって、POC法はRC法に比して、呼吸周期変動の影響が少なく、臨床的に有用性が高いと考えられる。

3.RC法とPOC法について臨床評価を行い、先述した評価基準により各々過去2年間の画像を評価した。その結果がFig.2に示すグラフです。RC法は、平成6年1月～平成7年10月の240件、POC法は、平成7年11月～平成9年9月の252件について評価した。Goodの割合は、POC法がわずかに増加しているが、明らかな差異は認められない。しかし、評価Poorについては、RC法では15.6%あったものが、POC法では7.7%と半減しており、約90%がFair以上の評価となり画像の安定化および画質の向上が認められた。Fig.3のグラフは、POC法の評価対象となった252件について年齢別の割合を示したものです。今回は、年齢因子は考慮せず、呼吸周期を3秒に設定し、良好な結果を得たが、さらに画質の向上を図るためには、年齢との相関関係についても考慮が必要であり、今後の検討課題と考えている。

今後さらなる画質の向上のために、患者さんの年齢や状態に応じた呼吸周期の設定および他部位への利用の可能性についても検討を加えていきたいと考えている。

Fig.1

呼吸周期一定

POC

RC

呼吸周期不規則

POC

RC

photo.1

Fig.2

N=252

Fig.3