

Inhanceを用いた耳鼻科領域MRA撮像の試み

一般財団法人 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 診療放射線科 ○国分 睦美 (Kokubun Mutsumi)
国分 美加 大西 祐樹 島 藍子 今野 孝志 四家 洋介 三瓶 孝 鍵谷 勝

【背景】

当院では、頭頸部ガンに対する抗がん剤の使用のために、手術時に透視下でカニューレション術を行っている。術前患者には、舌動脈・顔面動脈を同定する術前評価としてCT-Angiographyを全例で行っている。今回、ヨード・ガドリニウム造影剤の副作用歴のある患者に対して、血管描出の依頼があった。

【目的】

頭頸部ガンの抗がん剤のカニューレション術をするために必要になってくる舌動脈・顔面動脈を、3T-MRIで非造影での描出を試みた。

【使用機器】

MR装置 : Signa HDxt 3.0T Optima Edition (GE Healthcare)
使用コイル : Head Neck Spine (HNS Full)
画像観察ビューワー : Advantage Workstation ver.4.5 3Mカラーモニター

【方法】

Inhance VelocityとはPC法を用いた3Dの撮像法である。適切なVENC値を得るためにボランティア20名(20歳~59歳、男女比14:6)に対し、VENC値を50・70・100・120・150と可変して撮像し、舌動脈、顔面動脈、内頸動脈の描出能の比較をした。撮影条件は、Inhance Velocity(3D)FOV:24、matrix:384×256BW:31.25kHz、Slicethickness:1.2mm、FA:8、TR:9.1msec、TE:3.6msec、Imagingoption:Asset・ZIP2、撮影時間:6分20秒(VENC=70の場合)。各VENC値の画像の血管分岐部の描出能を放射線技師2名で視覚評価をして比較した。舌動脈、顔面動脈の分岐部や内頸動脈の描出を3:good、2:fair、1:poorの3段階評価で視覚評価を行った。さらに3段階評価をKruskal-Wallis検定で数値化し評価検定を行った。

最適なVENC値を決定し、2D-PC法で適切なVENC値であることを確認して患者の撮影を行い、得られたMRA画像とPET-CTで得られた骨条件とをfusionした。そしてfusion画像とCT-AngiographyのVR画像で血管の描出能を比較した。fusion方法はPET-CTの骨条件と、Inhance Velocityで得られたマグニチュード画像で指標となる2点を決めて位置合わせをAutoで行い、さらに3Rの断面でねじれなどを手動で行った。位置合わせ後、MRAのVR画像とPET-CTの骨条件のVRをfusionさせた。(Work stationのAppend Volumes Registrationを使用。)

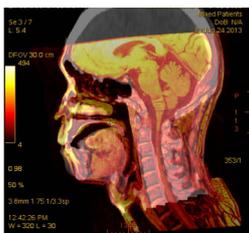


Fig.1 fusion 方法①

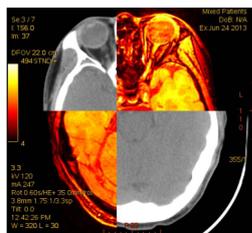


Fig.2 fusion 方法②

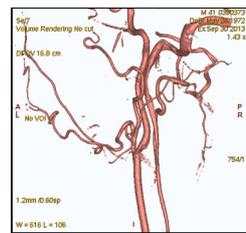


Fig.3 MRA 画像

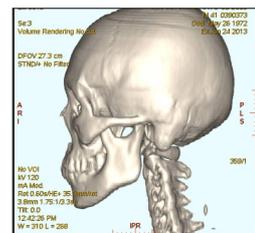


Fig.4 PET-CT 骨画像

【結果】

視覚評価をKruskal-Wallis検定を用いて検定を行ったところP値=6.4E-17とP<1%のため、VENC値によって血管描出に差があることがわかった。さらにノンパラメトリック多重比較検定のSteel-Dwass法で検定を行ったところ、P値=0.9529と1%以下ではないため有意差なく、VENC50と70の血管描出は同等といえることがわかったが、VENC50の画像では静脈がより強く描出されてしまうのでVENC70の条件がよいと考えた。どの年代でもVENC70の画像で舌動脈、顔面動脈の分岐部分が安定して描出できているということがわかった。VENC70のMRA画像とPET-CTで得られた骨条件をfusionし、CT-Angiographyと同等の画像を得ることが出来た。

【結語】

Inhance Velocityを用いて非造影MRAを撮影し、Work stationでPET-CTの骨条件とfusionすることで、造影剤を使用せずに術前の血管と骨条件の情報提供が可能であった。

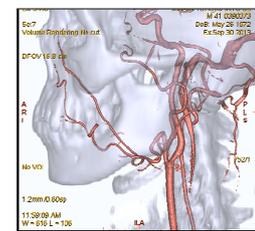


Fig.5 fusion 画像 MRA+PET-CT

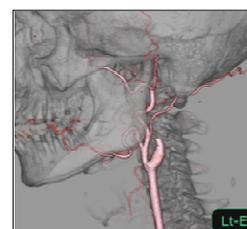


Fig.6 CT-Angiography