

ガンマナイフ治療最前線情報

2020年11月発行 第95号

ガンマナイフ・アイコンの CBCT はフレームを用いた治療における位置決めフローワークを改善する。

Willian ND, Bart M, Ali F, Jemeria B, Rui H, Madhava K, Roberto RD, Srinivasan V, Claus Y.

Gamma Kinife icon CBCT offers improved localization wokflow for frame-based treatment. J Appl Clin Med Phys. 2019 Nov;20(11):95-103.doi:10.1002/acm2.12745.Epub 2019 Oct 6.

<目的>この研究の目的はガンマナイフ治療計画における定局的な局在化の2つの方法（コーンビームコンピュータ断層撮影(CBCT)と fiducial 法）を比較することにあつた。Fiducial 法は従来の定位法であるが、CBCT は Gamma Kinife Icon で使用できるようになった。この研究では、この2つの方法に違いがあるかどうかを判断し、精度と作業工程において、どちらの方がより優れているかを判断することにある。

<方法>コーンビームコンピュータ断層撮影を使用して、Elekta Film Pinprick ファントムの周囲の定位空間を定義し、フィルムを所定の位置に配置して治療を行った。同じファントムを中心から既知の量だけオフセットし、CBCT で画像化し、参照 CBCT 画像に registrate して、測定されたオフセットが既知のオフセットと一致するかどうかの判断を行った。CBCT 患者の融合に対する 10 のフレームレスおよび 10 のフレームベースの磁気共鳴画像(MRI)を、TG-132TRE 法を用いて後方視的に評価した。CBCT と従来の fiducial によって定義された定位座標を、Elekta 8cm Ball ファントム、擬人化ファントム、および実際の患者データ上で比較した。定位フレーム内の擬人化ファントムにオフセットを導入し、それらのオフセットを検出する CBCT の能力を決定した。

<結果>コーンビームコンピュータ断層撮影は、機械的なアライメントシステムの確立された限界内で定位空間を十分に定義する。CBCT から CBCT への registration は 0.1mm と 0.5° の範囲内で、正確にオフセットを検出することができる。すべての症例において、fiducial の局在と CBCT の局在の間には不一致が存在し、これは場合に

よっては小さいが、ファントム領域では 0.43mm、実際の患者では 1.54mm にもなった。

<結論>コーンビームコンピュータ断層撮影は定位空間の定義において一貫した精度をしめしている。どちらの定位法も一貫して一致するものではないため、より信頼性の高い方法を特定する必要がある。コーンビームコンピュータ断層撮影は、fiducial 法では識別できない定位空間内のオフセットを正確に決定することができ、より信頼性が高いものと思われる。CBCT 局在化を使用することで、患者と臨床的観点の両方からワークフローを合理化する機会を提供でき、治療直前の患者の位置を表示することができる。

悪性神経膠腫の単焦点および多焦点再発に対する低分割定位放射線療法

Joshua TM, Jess NG, Achala SV, Ronald EW, John CB.

Hypofractionated stereotactic radiotherapy for unifocal and multifocal recurrence of malignant gliomas.

Clinical Trial J Neurooncol.2013 Jul;113(3):403-9.doi:10.1007/s11060-013-1126-2

悪性神経膠腫の単焦点および多焦点再発に対する定位放射線治療(SRT)の有効性と安全性を評価した。2007年6月から2010年10月までの間に、シンシナティ大学で47の再発病変を有する35人の連続した患者を救済的なSRTで治療を行った。治療を受けた33人の患者は高悪性度神経膠腫、4人はグレードⅢ、29人はグレードⅣと診断されたが、2人の患者は当初悪性度Ⅱの腫瘍と診断されたが、高悪性度病変として再発した。すべての患者は以前に中央値59.4Gyの線量を受けていた。26人の患者は単一の病変に対して治療を受け、9人の患者は複数の病変に対して治療を受けた。SRTを用いて、患者は中央値5分割で、中央値30Gyの総線量で再治療した。診断から生存期間中央値は22カ月、SRT後の生存期間中央値は8.6カ月であった。多焦点再発の治療を受けた患者のSRT後の生存期間中央値は7.9カ月、単焦点再発の治療を受けた患者の生存期間中央値は10カ月であった(p=0.7)。

多変量解析の結果、SRT後6カ月後のSRT治療病変の局所制御が生存期間の有意な改善と関連していることが示された(p≤0.01)。すべての患者は治療によく耐え、計画通りに処方されたSRTを完了した。3人の患者(9%)は、治療後に放射線壊死を起こした可能性があると考えられた。SRTは忍容性と有効性が高く、SRTによる局所制御により全生存期間が改善された。この有用性は多焦点再発の患者にも明らかであると思われる。

~~~~~メモ~~~~~

もみのき病院 高知ガンマナイフセンター

〒780-0952 高知県高知市塚ノ原6-1

TEL : (088) 840-2222

FAX : (088) 840-1001

E-mail : mail@mominoki-hp.or.jp

URL: <http://mominoki-hp.or.jp/>

担当医 : 森木、道上      事務担当 : 蒲原