

治療台回転精度の検証

広島赤十字・原爆病院 放射線科
渡邊 良彦

【目的】当院リニアック装置(VARIAN 社 2100C)は、アイソアラインとフロントポインタを使用し、ガントリー、コリメータ、カウチ回転精度の検証を行っている。それぞれの回転精度許容値はすべて±2mm以下としている。カウチ回転精度の変位が経年変化により1.7mmとなつた。1.7mmの変位は許容範囲内ではあるが、カウチおよびガントリーの点検と調整を行い、調整前後でカウチ回転精度の変位を検証した。

【使用装置】治療装置: CLINAC 2100C(VARIAN社製)

検証用機器: フロントポインタ アイソアライン (CIVCO社製)

- 【方法】
1. カウチ、ターンテーブルの機械的点検を行う。
2. ダイヤルゲージを使用しビームアイソセンタとカウチ回転中心の変位を調べる。
3. 変位量に対するガントリースタンドの調整を行った後再びダイヤルゲージを使用し変位を調べる。
4. フロントポインタ、アイソアラインによるカウチ回転精度の検証をする。

【結果】カウチ回転精度の変位の原因の一つとしてターンテーブルの下にあるスタッドの損傷が考えられたため、ターンテーブルを除去しスタッドの確認を行ったが、スタッドの損傷はなかった。

次にビームアイソセンタとカウチ回転中心の変位をダイヤルゲージにより調べた。Fig1、Fig2、Fig3 のグラフはそれぞれ、ガントリー方向を In、カウチ方向を Out とし、L/R はカウチ側からガントリーを見て L/R とする。

ガントリーアイソセンタがガントリー角 0° の時は 1.7mm、ガントリー角 180° の時は 3.7mm カウチ回転中心に対して、左斜め前方にあることが解った。ガントリー角 0° の時の回転中心とガントリー角 180° の時の回転中心の中点を仮にビームアイソセンタ G1 とする。これらのことよりガントリースタンドを右斜め後ろに 2.61mm 移動させ、ビームアイソセンタ G1 とカウチ回転中心を合致させれば良いことが解った。(Fig1)

油圧ジャッキを使用しガントリーを右斜め後方へ移動させた調整後の変位をダイヤルゲージで測定した。

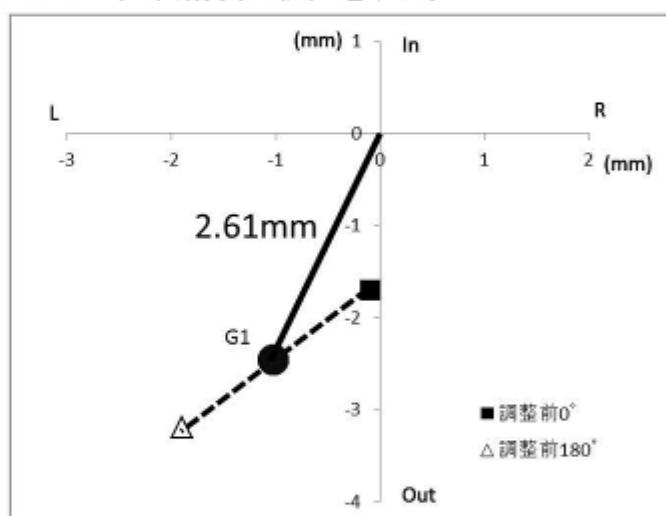


Fig. 1 ガントリー調整前

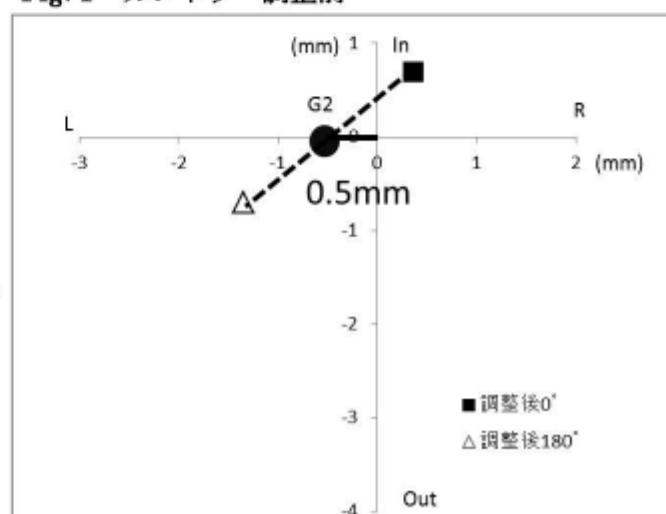


Fig. 2 ガントリー調整後

ビームアイソセンタ G1 の値は調整前 2.61mm の変位は、ビームアイソセンタ G2 の調整後 0.5mm となった。(Fig2) Fig3 にガントリー調整前後における、それぞれのビームアイソセンタ G1,G2 の変位を示す。結果ビームアイソセンタを In/Out 方向でほぼ同距離の変位の調整を行うことが出来たが、L/R 方向ではあと 0.5mmR 方向にスタンドを調整出来ればカウチ回転中心とビームアイソセンタが合致するが、0.5mm のスタンド調整は現実的には難しく、これ以上スタンドを移動させるとさらに変位を大きくする恐れがあるの でここで調整を終了した。

調整後にアイソアラインとフロントポインタを使用し、再度コリメータ回転中心、ガントリー回転中心の変位を調べ、それぞれ許容値以下であることを確認した。併せてレーザーポインターの調整も行った。

【考察】当院では、ノンコプラナーな照射手技を多用するため、カウチの回転精度はガントリー回転精度、コリメータ回転精度と共に重要視する品質管理項目としている。当院リニアック装置は 12 年目を迎え、経年的な変位や故障が発生しやすくなっている。経的な変位に気づける様、また故障の予兆を捉えるために日々の品質管理は重要であることを再認識した。

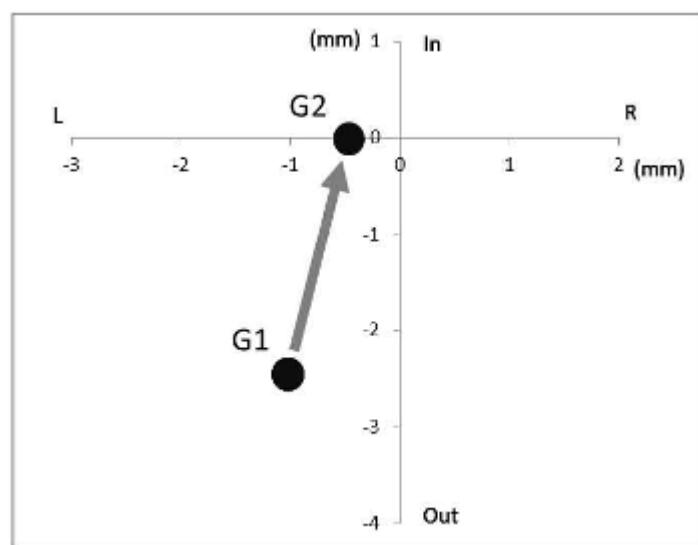


Fig. 3 アイソセンタの変位