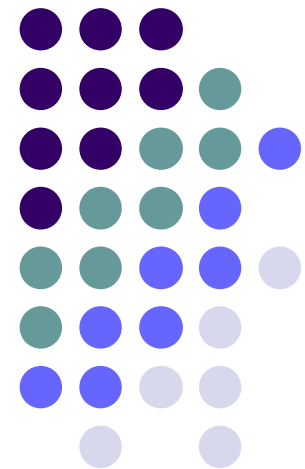


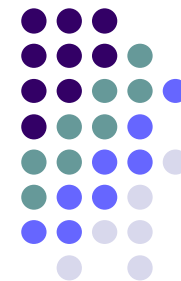
Image-guided robotic radiosurgery system の 線質変換係数の検討

横浜CKセンター、 聖麗ひたち¹⁾、関東脳神経外科病院²⁾、
日赤医療センター³⁾、おか脳神経外科⁴⁾、富山CKセンター⁵⁾

井上光広、大川浩平、仙田学、島田千絵、田中俊幸¹⁾
野崎晃彦²⁾、鈴木英二³⁾、濱中一夫⁴⁾、菊地壮一⁵⁾

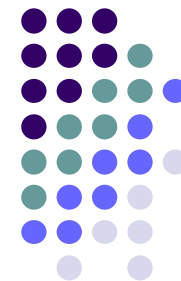


背 景



CyberKnife (CK) は、最大照射野が60mm Φ 、フラットニングフィルタがないなど通常のリニアックとは異なるため、標準測定法01の線質指標、線質変換係数などをそのまま採用できない問題があった。

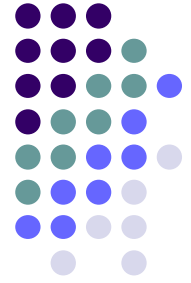
背 景



荒木は、通常の6MVリニアックの線質変換係数をCKに採用した場合でも0.3%以内の誤差であると報告しており、多くの施設が6MVリニアックの線質変換係数を採用している。

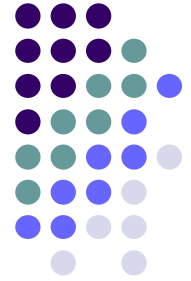
最近、河内らにより標準測定法01に従ったCKの線量測定法が報告された。

CKの水吸収線量測定の基本條件



項目	測定条件
ファントム	水
電離箱	電離空洞の長さが1.0 cm以下の円筒形 (指頭形)電離箱
測定深	10 g cm ⁻²
電離箱の基準点	ビーム軸上で電離空洞の幾何学的中心
電離箱の位置	測定深
SSD/SCD	80 cm
照射野	60 mmΦ

CKでの $TPR_{20,10}$ 測定の基準条件



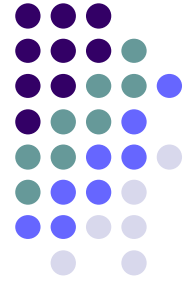
項目	測定条件
ファントム	水
電離箱	円筒形(指頭形)電離箱
測定深	20 g cm^{-2} および 10 g cm^{-2}
電離箱の基準点	ビーム軸上で電離空洞の幾何学的中心
電離箱の位置	測定深
SCD	80 cm
照射野	60 mm Φ

目 的



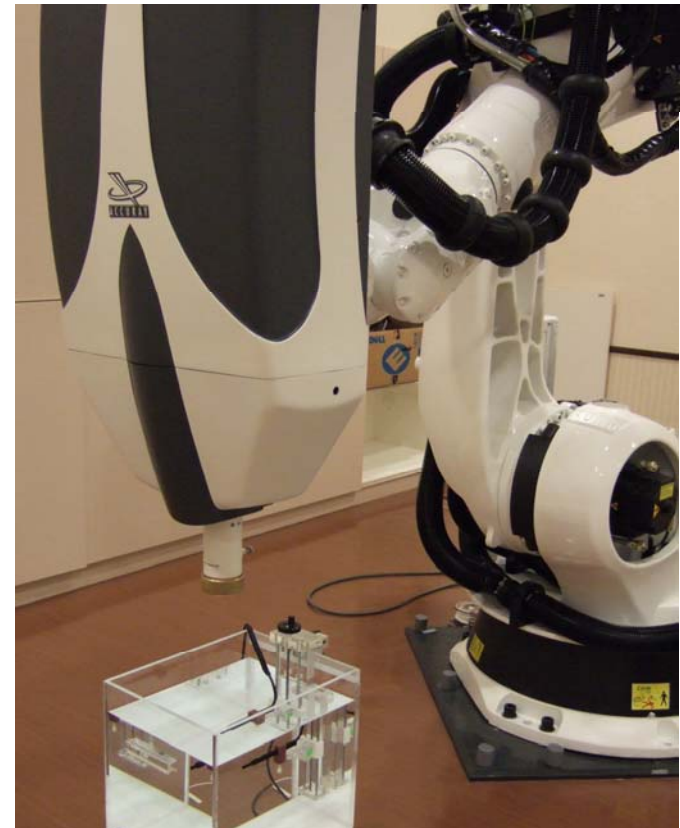
今回、我々は複数施設にて河内らの報告に沿った方法で線質変換係数を求め、現在採用している係数と比較を行い、この方法に安全に移行できるか検討した。

方 法

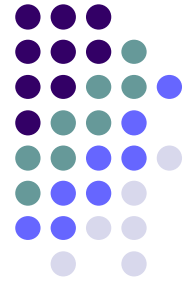


測定条件

- SCD: 80cm
- 測定深: 20gcm^{-2}
 10gcm^{-2}
- コリメータ: $60\text{mm}\Phi$
- 電離箱: Exradin A12S

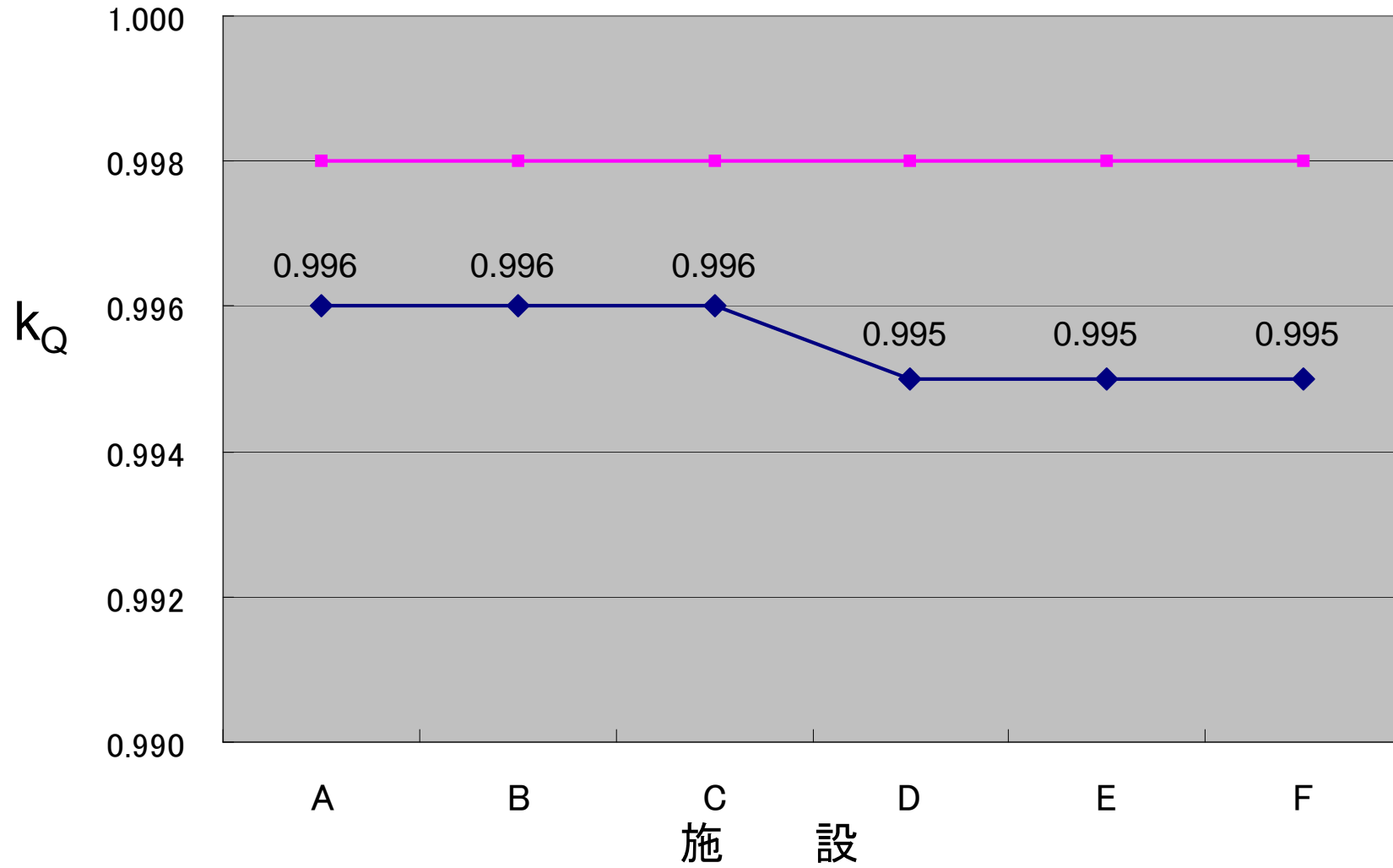
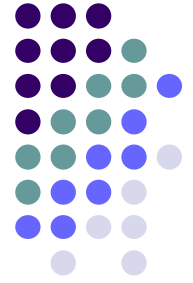


結 果

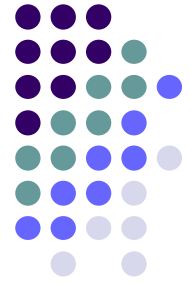


施設	TPR _{20,10}	kQ
A	0.635	0.996
B	0.634	0.996
C	0.626	0.996
D	0.647	0.995
E	0.641	0.995
F	0.643	0.995
Average	0.6377	0.9955

結果

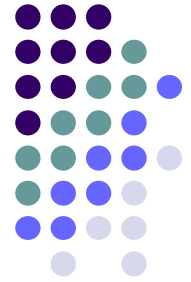


考 察



今回、求めた線質変換係数は現在採用しているものと比較し0.2～0.3%低い値であった。荒木の報告でもCKの線質変換係数は通常の6MVリニアックと比較して0.2～0.3%低く、今回の結果と良く一致しており問題ないものと考えられる。

考 察



今後、CKにおいても通常のリニアック同様、各施設が実測したTPR20/10より線質変換係数を求めることで測定精度の向上が期待される。

現在、多くの施設がFarmer type chamberを使用しておりその対応が今後の課題である。