

196 乳房温存接線照射法における線量評価点の検討

天理よろづ相談所病院 放射線部

○岩井啓介・井口 悟・辻 貴裕・川守田龍・曾根八郎・佐藤紘市

【目的】我々の施設では、現在乳房接線照射は、3MVX線を用いて行っている。治療計画時の線量評価点としては、照射野後縁よりアイソセンターを通る垂線上の肋骨外縁を100%として線量分布を求めている。しかし、文献等によると施設により、さまざまな位置を線量評価点として用いている。今回我々は、当院の評価点と他の評価点5点について比較検討を行ったので報告する。

【方法】1. CTデータを用い治療計画装置 (Theraplan 500) で計算した線量分布 (肺野補正有) を基に、乳房温存接線照射を施行した69例を対象に評価を行った。線量評価面は乳頭を含む面もしくは最も乳房が盛り上がっている面とした。今回検討した評価点は、照射野後縁よりアイソセンターを通る垂線上の(1) 照射野後縁より1.5cm前方の点 (2) 肺と胸壁との境界(以下CWLと記す)、照射野後縁と皮膚表面を結ぶ距離をhとした時(3) 照射野後縁よりh/3前方の点 (4) 照射野後縁よりh/2前方の点、及び(5) アイソセンターの5点について、当院の評価点 (肋骨外縁) 線量を100%として求めた。

2. 次に同評価面上での最大線量とその位置について調べた。

3. 治療計画装置内蔵の三次元計算ソフトを用い、全照射野内で評価面より頭尾方向各スライス面での最大線量について調べた。

【結果】1. 図1に評価面における5つの評価点並びにHot Spot線量の平均値と標準偏差を示す。Hot Spot線量は平均で112%となり、今回使用した治療計画装置では肺野補正を行うため、評価点線量は、被写体等価厚が厚くなるCWLで平均値が最も低く、評価点の位置が皮膚表面に近づくほど値は大きくなった。標準偏差では、照射野後縁より1.5cm前方の点が最も大きく、照射野後縁よりh/3前方の点でやや大きくなっているものの、他の3評価点においてはほとんど差は認められなかった。標準偏差が大きくなる原因としては、1.5cm前方の点が86%、h/3前方の点が42%肺野内に存在するためと考える。

2. 図2に示すように、Wedge Filter 無と15度Wedgeを使用した場合にはほとんどが乳房先端部にHot Spot が現われ、30度Wedge使用の場合には乳房内側及び外側に多く現われた。

3. 図3に照射野頭尾方向での最大線量値の変化を示す。最大線量点 (Hot Spot) は頭尾方向両端部で高く、評価面上の正中-腋窩中線を結ぶ距離 (図表中Sで示す) が大きいほど最大線量値も大きくなる傾向にあった。

【考察】1. 評価点 h/2、アイソセンターにおいては、乳房の大きさ、形状、照射野の大きさによって、また、アイソセンターでは、照射野前縁のとり方によっても評価点の位置が変化するため、体型や照射野の大きさに左右されない肋骨外縁を評価点とすることは有用であると考ええる。

2. 最大線量を三次元で評価すると照射野頭尾端付近に高線量点が現われ平均で119.2%と評価面での値よりも7%程度高値となった。このことより治療計画を行う際には三次元で線量評価を行う必要があると考える。

3. 今後の課題としては、乳房の大きさや形状、体型にあった最適な照射エネルギーの選択や、Wedge Filterなどを考慮して治療計画にあたるということが重要であると考ええる。

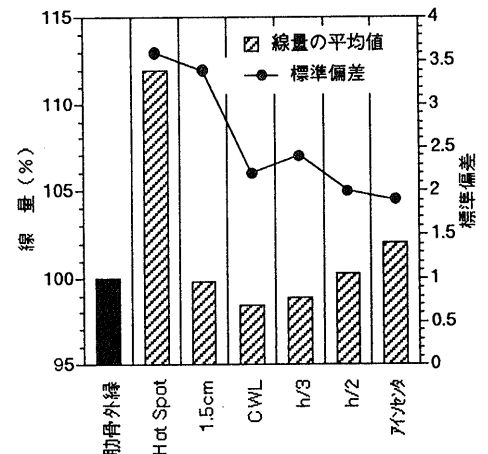


図1 各評価点及びHot Spotの平均値と標準偏差

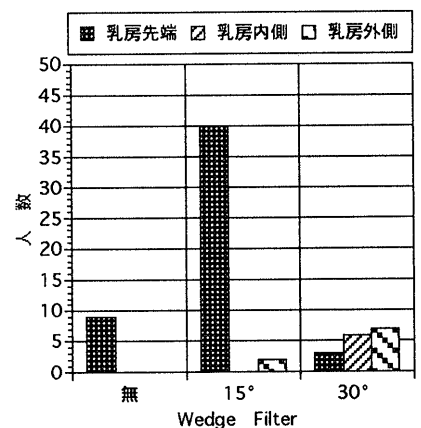


図2 評価面におけるHot Spotの位置と人数

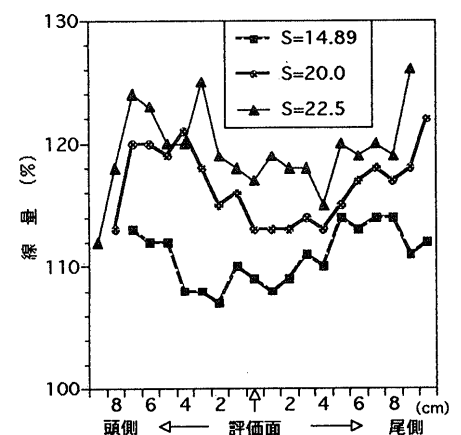


図3 照射野頭尾方向各スライス面での最大線量の変化

参考文献

- Patterns of dose variability in radiation prescription of breast cancer :
 Indra J. Das他 (Radiotherapy and Oncology 44(1997))