501. 乳房X線撮影装置の線質についての現状調査

X-ray Quality Survey for Mammography Equipment

金沢大学附属病院 水島 隆 石田 恵美子 山本 友行 島田 裕弘

T. mizusima E. isida T. yamamoto Y. simada

同 医療技術短期大学部 越田 吉郎 真田 茂

K. kosida S. sanada

愛知県がんセンター病院 堀田勝平

K. horita

【目的】画質は精度調査などにより多く報告がされているが、画像のコントラストや被曝線量に影響を及ぼす線質については調査はあまり行われていない。そこで11施設の乳房撮影装置の線質測定を行いその現状について調査を行ったので報告する。

【方法】11施設のアルミニウムおよび2施設のBR12ファントムによるX線減弱を測定し、第1半価層から5半価層まで求めた。調査を行った乳房撮影装置をTable 1、線質測定の幾何学的配置をFig. 1に示す。測定条件は管電圧28kV、30kV、32kVとしmAs値は40~80mAsで照射線量を調整した。使用機材は検出器:PTW社製N233 44型9.2 cc Chamber、フィルタ物質としてアルミニウム(13.48~813.54mg/cm²、純度99.9%)、BR12ファントム(50%乳腺、50%脂肪)を用いた。

【結果および考察】X線減弱特性では9施設で同じ傾向を示したが、2施設について変動が見られた。その代表例をFig. 2 (1)、(2)に示す。Fig. 3に管電圧と半価層値の変化を示す。第1半価層は2グループ化したのが全て適正範囲であった。しかし、2施設において32kVで急激な増加が見られた。Fig. 4、Fig. 5 (1)、(2)に各施設におけるn半価層の比較を示す。第1半価層が適正範囲であってもn半価層が大きくなるにつれ施設間の半価層値の差も大きくなった。Table 2にBR12の第1半価層から5半価層を示す。30kVでのBR12ファントムの5半価層は40mmに相当した。現在、乳房撮影装置の線質は第1半価層の測定により求めている。しかし第1半価層が適性範囲であっても装置間における5半価層での半価層値に差がでてくる。従って5半価層まで測定することにより、装置の線質(性質)をより正確に知ることができる。

調査を行った乳房撮影装置

施設名	発生装置	電圧	濾過方式	圧縮板の材質	ミラー
A	専用	線管	インバータ	ポリカーボネート	-
B	専用	線管	インバータ	ポリカーボネート	-
C	専用	線管	インバータ	ポリカーボネート	-
D	専用	3相	インバータ	アクリル	-
E	専用	3相	12パルス	アクリル	-
F	専用	3相	12パルス	アクリル	-
G	専用	線管	インバータ	アクリル	+
H	専用	線管	インバータ	アクリル	+
I	専用	線管	インバータ	アクリル	+
J	専用	線管	コンバータ	アクリル	+
K	専用	線管	インバータ	ポリカーボネート	+

Table 1

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

(1)

Fig. 5 (2)

施設	半 価 層				
	一	二	三	四	五
28kV	6.42	13.50	21.42	29.86	38.83
A 30kV	6.64	13.98	22.22	30.95	40.11
32kV	6.87	14.45	22.95	32.07	41.77
28kV	6.42	13.72	22.28	30.97	40.24
K 30kV	6.72	14.30	22.97	31.79	41.52
32kV	6.91	14.72	23.47	32.63	42.48

Table 2