

472 電子線外照射におけるボラス材の検討 (第3報)

○平井 勝彦・折館 隆・斉藤 直樹・白木 尚・井野 賢司

・美馬 和男・小山 晶二郎・青木 幸昌¹⁾

東京大学医学部附属病院 放射線部

1) 東京大学医学部附属病院 放射線科

【目的】第1報と第2報では、市販されている厚み3.3mmのジェリパームが、ボラス材としての有用性がある事を報告した。今回は第3報として、4.7mm厚と7.2mm厚のジェリパームが、殺菌消毒液の濃度を変える事により、種々の特性への影響と、それらがタフウォータ5mm厚、10mm厚と相関しているかどうかについて、考察したので報告する。

【方法】1.殺菌消毒液(塩化ベンゼトニウム液)を精製水を用いて0.025%、0.05%、0.1%に各々希釈して分別する。2.4.7mm厚ジェリパームの吸収線量と厚さの変化を、日を追って測定し、その結果を5mm厚のタフウォータのデータと比較し検討する。3.10mm厚タフウォータと4.7mm厚ジェリパームを2枚重ねた状態での吸収線量と厚さの変化を、日を追って測定する。4.3の作業を7.2mm厚ジェリパーム1枚について同様に行う。5.各々の溶液に浸けてあるジェリパームの、深部線量分布をフィルム法を用いて計測する。6.各々の溶液に浸けてあるジェリパームの日々の形状変化も観察する。

【結果】

【4.7mm厚ジェリパーム】

	図表 1.1 吸収線量の誤差 タフウォータ5mm厚を基準	図表 1.2 深部線量分布比率 タフウォータ5mm厚の線量100とする	図表 1.3 厚みの変化	形状変化
塩化ベンゼトニウム液 濃度 0.025%	・最小 2.36%の範囲 ・最大 3.21%の範囲	深さ 0 cm=107.6 深さ 6 cm=115.7	・5.6mm～5.8mm厚みの変化 ・開封時から最大26%膨らむ	・厚み以外変化無し
塩化ベンゼトニウム液 濃度 0.05%	・最小 1.61%の範囲 ・最大 2.85%の範囲	深さ 0 cm=107.6 深さ 6 cm=122.3	・5.5mm～5.7mm厚みの変化 ・開封時から最大24%膨らむ	・厚み以外変化無し
塩化ベンゼトニウム液 濃度 0.1%	・最小 1.08%の範囲 ・最大 2.14%の範囲	深さ 0cm=111.4 深さ 6 cm=104.1	・5.0mm～5.2mm厚みの変化 ・開封時から最大13%膨らむ	・白く変った色 ・粘着性がある ・形状の變形が大きい

【7.2mm厚ジェリパーム】

図表 2.1 吸収線量の誤差 タフウォータ 10mm 厚を基準	図表 2.2 深部線量分布比率 タフウォータ 10mm 厚の線量 100 とする	図表 2.3 厚みの変化	形状変化	
塩化ベンゼトニウム液 濃度 0.025%	・最小 0.89% の範囲 ・最大 2.63% の範囲	深さ 0 cm=101.7 深さ 10 cm=111.0	・8.2mm ～ 8.3mm 厚みの変化 ・開封時から最大 17% 膨らむ	・厚み以外変化無し
塩化ベンゼトニウム液 濃度 0.05%	・最小 0.83% の範囲 ・最大 2.23% の範囲	深さ 0 cm=100 深さ 10 cm=106.8	・8.1mm ～ 8.4mm 厚みの変化 ・開封時から最大 18% 膨らむ	・厚み以外変化無し
塩化ベンゼトニウム液 濃度 0.1%	・最小 1.08% の範囲 ・最大 2.30% の範囲	深さ 0 cm=96.6 深さ 10 cm=84.7	・7.9mm ～ 8.1mm 厚みの変化 ・開封時から最大 14% 膨らむ	・白く変った色 ・粘着性が少しある ・形状の變形が少しあった

【9.4mm厚 (4.7mm2枚重ね) ジェリパーム】

	図表 3.1 吸収線量の誤差 タフウォータ 10mm 厚を基準	図表 3.2 深部線量分布比率 タフウォータ 10mm 厚の線量 100 とする	図表 3.3 厚みの変化	形状変化
塩化ベンゼトニウム液 濃度 0.025%	・最小 4.17% の範囲 ・最大 5.96% の範囲	深さ 0 cm=96.6 深さ 10 cm=69.5	・10.9mm ～ 11.34mm 厚みの変化 ・開封時から最大 22% 膨らむ	・厚み以外変化無し
塩化ベンゼトニウム液 濃度 0.05%	・最小 3.26% の範囲 ・最大 4.91% の範囲	深さ 0 cm=96.1 深さ 10 cm=83.9	・10.8mm ～ 11.24mm 厚みの変化 ・開封時から最大 21% 膨らむ	・厚み以外変化無し
塩化ベンゼトニウム液 濃度 0.1%	・最小 1.37% の範囲 ・最大 2.95% の範囲	深さ 0 cm=97.2 深さ 10 cm=82.2	・9.9mm ～ 10.3mm 厚みの変化 ・開封時から最大 11% 膨らむ	・白く変った色 ・粘着性がある ・形状の變形が大きい

【結論】 a.4.7mm厚の皮膚欠損用一時的緊急被覆材 (ジェリパーム)

塩化ベンゼトニウム液0.1%では、吸収線量の誤差、深部線量分布の比率も良好であったが、形状変化ならびに変色をおこした。0.025%と0.05%については、誤差や比率は、許容範囲内であるので問題なく使用できると考えられる。

b.7.2mm厚の皮膚欠損用一時的緊急被覆材 (ジェリパーム) について

吸収線量の誤差、深部線量分布の比率に関しては、濃度の差による優位差

はあまりみられなかったが、形状変化では濃度0.1%の時に多少変色をおこした。しかしながら使用に関してはほぼ問題がない為、aと同様に考える事ができる。c.しかしながらジェリパームを2枚重ねた場合、吸収線量の誤差において、許容できない範囲の値をしめした。4.2mm厚の膨らみが予想より大きく、2枚重ねた場合、厚みが増しこのような結果になったと思われる。

