

一般演題1 O1-6

高気圧酸素治療における紙おむつの安全性について

甲斐雄多郎 増田 徹 加藤茉佑子 山田小綸
灘吉進也

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 臨床工学科

【背景】

森らは紙おむつの静電気放電特性試験と危険性評価の結果について報告している。この報告では、「1社テープタイプでの静電気放電特性試験の結果は、紙おむつを強制的に帯電させたとしても最大帯電量は8,400V程度である」と安全性について一定の見解を示している。しかし、他メーカーとタイプ別での帯電量や湿潤状態での帯電量、帯電してから放電までの時間が不明である。

【目的】

学会が推奨する紙おむつはなく、多種多様な機材の中で、この物品は可能と判断することは困難であり、メーカーに問い合わせる必要があると報告している。紙おむつメーカーへ静電気放電特性試験結果を問い合わせるが返答できるメーカーは1社のみである。複数社の紙おむつの静電気放電特性試験を行い、HBOにおける紙おむつの安全性について検討したので報告する。

【方法】

接地された導電性マットの上に紙おむつを敷き、コロナ帯電ガンを用いて紙おむつを強制的に100,000Vを3秒間、帯電させ、表面電位計にて帯電量を計測した(図1)。乾燥状態の紙おむつの検証として、強制的に照射させ、帯電量を9秒間計測した。次に水を100mlずつ湿潤させ、計300mlまでとした。強制的に帯電させ帯電量を計測した。各メーカー、タイプ別に5回ずつ行った。評価項目は、表面積、乾燥状態、湿潤状態のそれぞれの帯電量とした。

方法

● 紙おむつの静電気放電特性試験 (グリーンテクノ社)

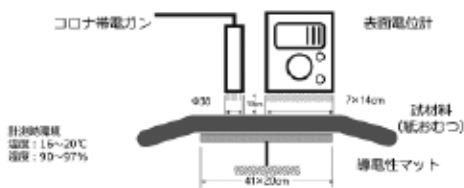


図1

【結果】

乾燥状態のテープタイプとパンツタイプのグラフでは、照射にともない帯電量が上昇し、帯電終了後、帯電量は低下していきパンツタイプが若干高い傾向を認めた(図2)。湿潤状態のテープタイプとパンツタイプでは、同様の推移を示す一方で、照射にともない帯電量が上昇し、ピークが照射中にきて、その後低下していくことを認めた(図3)。

結果 (帯電量)

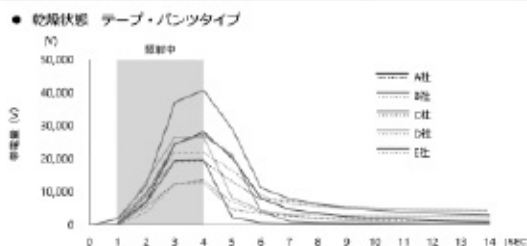


図2

結果 (帯電量)

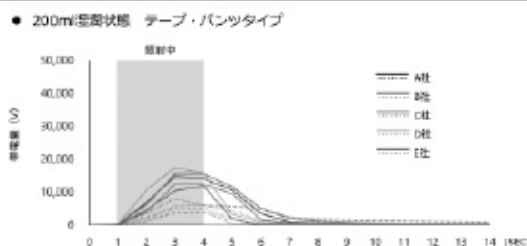


図3

【考察】

メーカー別・タイプ別において帯電量が異なることを認めた。紙おむつの素材であるポリウレタンが要因だと示唆された。強制的に帯電させたとしても数秒で低下した。湿潤量が多くなるに伴い導電性が向上し、その結果、帯電量が低下することを認めた。紙おむつは、患者を確実に接地していればHBO装置内に持ち込むことは問題ないことが示唆された。各社同等の結果が得られた。主成分が(一社)日本衛生材料工業連合会にて規定されていることが一因と考えられた。

【結語】

紙おむつの安全性について複数社の静電気放電特性試験を調査した。帯電量が異なることを認めたが、強制的に帯電させても数秒で低下した。紙おむつの湿潤量が多くなるに伴い導電性が向上し、帯電量が低下することを認めた。紙おむつは、導電性を有しているため患者を確実に接地し、(一社)日本衛生材料工業連合会の表記がある紙おむつに関しては、HBO装置内に持ち込むことは問題ないことが示唆された。