79. イオン系造影剤と非イオン系造影剤の 物理的特性の比較

本多記念東北循環器科病院 ○菅野和之、太田西の内病院 星健介
(Kazuyuki Kanno) (Kensuke Hoshi)
星総合病院 佐藤政春、福島県立医大病院 斉藤瑞男、磐城共立
(Masaharu Satoh) (Mizuo Saitoh)
病院 林敏幸、福島労災病院 渡辺一啓、竹田総合病院 中島繁
(Toshiyuki Hayashi) (Kazuyoshi Watanabe) (Shigeru Nakajima)

(目的) 近年、従来からのイオン系高浸透圧造影剤に加えて、非イオン系造影剤及びイオン系低浸透圧造影剤の使用が増加してきている。今回我々福島県シネ撮影技術研究会では、これら造影剤の物理的特性を比較し、使用上の問題点について検討したので報告する。

(方法) 現在広く使用されている造影剤のうち、ウログラフィン76%、ヘキサブリックス320、イオパミロン370、オムニパーク350の4種類を選び、溶液の温度変化が密度、粘稠度、PH、注入時に発生する圧力に及ぼす影響について検討した。このときの温度設定は、20℃～40℃迄5℃間隔の5段階とした。また各造影剤の浸透圧比、放射線照射による色調の変化についても比較検討した。

(結果) 密度は温度が上昇すると低下した(図1)。粘稠度は温度が上昇すると低下した(図2)。PHは温度が上昇すると若干低下した(図3)。注入圧は温度が上昇すると上昇した(図4)。浸透圧比は添付文書記載値より高値を示した(表1)。放射線を照射して吸光度の変化を調べたが、色調の変化は認められなかった(図5)。

(考察) PHは測定対象物と校正液を同一温度に加温して測定したが、電極内部液を同一温度に加温することがなかなか困難であり、そのため低下とも考えられた。粘稠度と注入圧は逆の関係にある。これは今回は側管方式で側圧を測定したために注入開始時に造影剤分子が制止状態から急激に速度を与えられることになり、粘稠度の高い状態では中心流に向かって外周部分の造影剤が引き寄せられる状態が生じるために低い圧力の表示になったものと考えられた。実際の注入筒内圧測定に関しては第2法で報告する。浸透圧を測定する方法には、氷点降下法と蒸気圧法の2法がある。今回我々が用いたのは氷点降下法である。文書記載値と差がでたのは、この2法の差と考えられた。今回我々が行なった実験より新タイプの造影剤のなかには、従来の造影剤に比べて温度管理を徹底しなければならないものが見受けられた。

(謝辞) 本実験に際して、実験施設及び機器の提供を頂いた栄研科学株式会社矢野喬史氏、渡辺博氏、株式会社カテックス湯沢勝氏、多くの助言を頂いた日本大学工学部松塚勇教授、渡辺直隆講師に深く感謝いたします。

(図1)

(図2)

(図3)

(図5)

(図4)

造影剤名	濃度 (mg/ml (g/100))	浸透圧比(測定値/添付文書記載値)	
		今回測定値	添付文書記載値
ウログラフィン 76%	285	—	—
ヘキサブリックス 320	670	2.30	約2
イオパミロン 370	330	4.87	約4
オムニパーク 350	1175	4.11	約3
オムニグラフ 350	測定不能	—	約4

(表1)

測定方式: 氷点降下法