4. 頭部血管拡大撮影におけるグーデル効果の検討

Study of Groedel Effect in Cranio Magnification Angiography

新潟市民病院 ○成田 信浩 新潟大学医療技術短期大学部 関谷 勝
(Nobuhiro Narita) (Masaru Sekiya)
新潟中央病院 目崎 真二 新潟県立がんセンター新潟病院 小林 信行
(Shinji Mezaki) (Nobuyuki Kobayashi)

〔目的〕新潟県内の多くの病院では頭部血管拡大撮影にグーデル効果を用いて施行されている。今回、我々は拡大撮影時におけるグーデル効果に影響を与える因子について基礎的検討を加えた。またJIS・Z4910を準用してグーデル効果の物理的特性についても比較検討した。

〔使用機器〕X線発生装置

X線管 総ろ過

単相：日立DR-125-32 日立：U-6GE-55T (1.5mmAl) 蛍光量計：ALCO社 F-11型

三相：日立DH-1513T 日立：UH-6GE-55T (1.5mmAl) グリッド：三田屋 8：1 34Line/cm
インバータ：島津UD150K 島津：1/2U13CN25 (1.5mmAl) ファントム：アクリル・頭部血管Phantom

〔方法〕①グーデル効果の各因子（管電圧・被写体厚）を変化させた場合の散乱線含有率②JIS・Z4910を準用してのグーデル効果の物理的性能（選択度・コントラスト改善度・露出倍数）とグリッド、およびグーデル効果にグリッドを併用した場合について各整流方式（単相・三相・インバータ）の違いによる比較を蛍光量計を用いて測定した。具体的な配置図をFig1に示す。臨床評価として頭部血管ファントムを撮影し比較検討を行った。

〔結果〕グーデル効果に影響を与える因子として被写体厚による変化（Fig2）・照射野・被写体-フィルム間距離であり、管電圧（60～100kV, Fig3）、整流方式による差は見られなかった。グーデル効果の物理的性能において、グーデル効果はグリッドのみの場合に対し管電圧70kVで露出倍数は1/3倍となり、選択度は1/2、コントラスト改善度は3/4低くなっている。しかし、グーデル効果にグリッドを併用することにより露出倍数は3倍となるものの、選択度、コントラスト改善度は改善された（Fig4～Fig6）。臨床評価においてグーデル効果のみでは散乱X線の影響によりベース濃度が高くコントラストも低い結果が得られた。

〔結論〕グーデル効果に影響を与える因子は被写体厚・照射野・被写体-フィルム間距離であり、管電圧・整流方式の違いによる差は見られなかった。JIS・Z4910を準用した方法はグーデル効果の諸特性評価に適用できる。物理的性能評価よりグーデル効果のみでの拡大撮影は散乱X線除去が不十分である。

Fig 1

Fig 2

Fig 3

Fig 4

Fig 5

Fig 6