11. 長骨断層撮影における核陰影の影響について

大阪大学医学部附属病院中央放射線部

三 春 友 吉 中 西 省 三
(Tomoyoshi Miharuru) (Shozo Nakanishi)

〔はじめに〕 直線断層撮影における核陰影の出現しやすい部位の一つに長骨があり、核陰影の影響を少なくするために、長骨の軸方向に対して角度をつけて撮影している。長骨直線断層撮影における核陰影が断層像に及ぼす影響、軸方向に対してどの程度角度をつけて撮影すれば良いかを検討した。

〔方 法〕 核陰影の影響を定量化するためのファントムを作った、断層面像を形成する被写体として中央部に1mmの空間を持つ厚さ3mm幅10mm長さ5cmのアルミ板、核陰影を形成する障害物として厚さ5mm幅10mm長さ5cmのアルミ板を、被写体の上0, 2, 5, 10mmに保持し、被写体の長軸方向に対し0, 15, 30, 45, 90度の方向に直線断層撮影した。得られた断層像の1mm空間の陰影について核陰影の影響を濃度解析した。また実際に人体上腕骨についても1mmの穴を開け同様の方向で撮影し核陰影の影響を検討した。使用装置はポリトームUⅡ型、撮影振角50度、撮影条件は一定にした。図-1は被写体ファントムとその配置を示す。

〔結果〕 写真-1は障害物を0, 2, 5, 10mm離れた方向で撮影した断層像である核陰影の大きさ、濃度共変化していない、図-2は障害物を被写体より5mm離れた場合の断層方向と核陰影の出方について示したものである。最上段の断層方向0度の場合核陰影は断層面像と同じ幅に出現しています。この核陰影の幅を100%とした場合断層方向によつて変わり、45度では54%まで減少している。ただ核陰影部分の濃度は殆ど変化していない。図-3は断層面像辺縁部の間隙像を矢印方向に濃度解析したもので断層方向により核陰影の影響が大きく異なり濃度はかなり変化している。30度の方向ではこの部分に核陰影は含まれず、0度方向に比べ0.21の差が見られた。写真-2はファントム及び長骨の単純像、0, 30度方向断層像を示す。0度よりも30度方向像が辺縁部は見やすくなっている。

〔まとめ〕 長骨直線断層撮影では断層方向によつて核陰影の出方が大きく異なる。中央部の像は核陰影によつて余り変化しないが、辺縁部は核陰影の出方に大きく影響され、濃度もかなり変化した、辺縁部は断層方向30度の場合が最も見やすかった。

〔考察〕 核陰影の出方を定量化するために単純なファントムを用いたが実際には核陰影を作る障害物は断層面と連続的に分布した形状も連続的に変化している。単純ボケ像や干渉陰影、核陰影は複合的にも出現するため核陰影の影響を特定するのは難しい。また断層面の像もいろいろな方向に分布するため注目する断層面像によつて最適撮影方向は変わる可能性がある。

図-1

図-2

図-3

写真-1

写真-2