

41 一般撮影領域における Histogram 解析を用いた適正 Look Up Table 選択法の検討

¹⁾ 埼玉県済生会川口総合病院 ²⁾ 駒澤大学大学院 ³⁾ 首都大学東京大学院

○森 一也¹⁾ 菊地 優貴²⁾ 瀬尾 光広¹⁾ 高橋 美香¹⁾ 土田 拓治^{1,3)} 富田 博信¹⁾

1. 目的

一般撮影領域において、骨、脂肪、air など、様々な X 線吸収値の部位を含む撮影が求められる。そのため、各部位に適した Look Up Table (LUT) 及び DR 画像処理の選択が必要であると考える。今回、肘関節側面像における関節部及び、Fat pad sign、双方の描出能の向上を目的とし、Histogram 解析による病変に適した LUT の選択法について検討を行ったので報告する。

2. 使用機器

- ・ X 線検出器；CXDI-60G (Canon)
- ・ X 線高電圧発生装置；KXO-80G (TOSHIBA)
- ・ 濃度計；MODEL301

(FUJI MEDICAL SYSTEMS)

- ・ 画像解析ソフト；image J
- ・ Al step wedge 豚足
- ・ ドライイメージャー；DRY PIX 7000

(FUJI FILM MEDICAL)

- ・ 記録用フィルム；DI-HL B4

(FUJI FILM MEDICAL)

3. 方法

3-1 Al step wedge を用いて、当院で利用している骨部撮影用の LUT を 3 種類 (STANDARD、#1、#2) 作成した。撮影条件は IEC 62220 RQA3 に準じ、表示管電圧 50kV、管電流時間積 16、32mAs で測定を行った。

3-2 Fat pad sign を呈する肘関節側面像の臨床画像 (20 例) を用いて、Histogram 解析を行い、関節部及び脂肪層、双方の描出に適した LUT の選択を行った。

3-3 自作 Phantom による視覚評価を行い、AHP (Analytic Hierarchy process) による検定を行った。得られた結果から、Histogram 解析により決定された LUT が適当であるか検討した。撮影条件は、当院における肘関節側面撮影の撮影条件 (50kV、4mAs) と同様の撮影条件で撮影を行った。

4. 結果及び考察

得られた結果を以下に示す (図 1 - 3)。

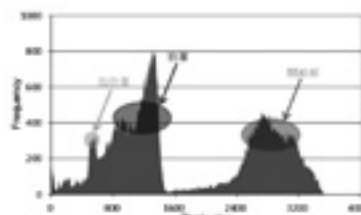


図 1：Histogram 解析結果

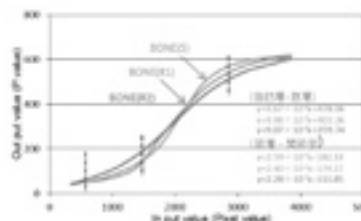


図 2：LUT 測定結果

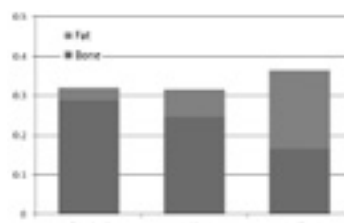


図 3：AHP 検定結果

関節部及び、Fat pad sign、双方の描出を行うためには、関節部、筋層、脂肪層の各組織間においてある程度の LUT の傾きが必要である。そのため、Histogram 解析及び、LUT 測定の結果から、関節部及び、Fat pad sign、双方の描出には、#2 の LUT が最も適していると考えられる。また視覚評価の結果においても、#2 の LUT が最も高い値を示しており、Histogram 解析を用いることで、適正 LUT の決定が可能であると考えられる。

5. 結語

Histogram 解析を用いた適正 LUT の選択法が、診断に有用な画像提供に寄与することが示唆された。