

80

2核種同時収集SPECTにおけるTEW法の有用性の評価— ^{201}Tl と ^{123}I -BMIPPについての検討—

土田龍郎, 高橋範雄, 杉本勝也, 楊 景濤, 山本和高, 石井 靖 (福井医大 放), 坪川明義, 清水寛正, 李鍾大 (同 1内), 本村信篤, 市原 隆 (東芝那須)

Triple Energy Window (TEW)法の2核種同時収集SPECTにおける有用性を検討した。虚血性心疾患患者27例を対象に、運動負荷 ^{201}Tl 心筋SPECT施行後、 ^{123}I -BMIPPを追加し、2核種同時収集SPECTを施行した。その前後10日以内に、 ^{123}I -BMIPPのみのSPECTを施行した。1核種投与SPECT像を基準として、TEW法による補正前後の画像と比較した。補正後は病変のコントラストが亢進し、1核種投与時とほぼ同様の画像となる傾向がみられ、TEW法の有用性がうかがわれた。ただし、一部には欠損が過大あるいは過小評価された区域もあり、cross talkを十分に補正するためには、さらに改良が必要と考えられた。

81

二核種同時収集SPECT法の検討

野上修二, 荻原眞理, 間島幸典, 丹野宗彦, 千葉一夫 (都老医セ 核放), 大石幸彦 (慈恵大泌)

二核種同時収集SPECT法における、相対する各々の I 核種の影響 (crosstalk、以下CRとする) に関して、 ^{201}Tl -Chlorideおよび ^{123}I -MIBGによる心筋SPECTの臨床データを中心に検討した。

^{201}Tl および ^{123}I の各 I 核種- P - C のウィンドウ幅を $W(\text{Tl})$, $W(\text{I})$ と設定し、単一核種投与と二核種投与に関し、各々のウィンドウ幅によるSPECT画像を得た。得られた単一核種の画像データを加算処理し、CR画像を作成した。さらに二核種同時収集SPECTから得られたCR画像とそれぞれの核種によるCR画像への影響を比較検討した。

この結果より、二核種同時収集SPECT法によって得られる画像にはCRによる影響が認められ、定性的な画像診断を行う為には、本検討で求められた補正值による画像表示も、同時に必要と考えられた。

82

虚血性心疾患症例における散乱線補正・クロストーク補正結合法の有用性

高橋 純¹ 坂本 芳行¹ 芦矢 浩章² 笠井 龍太郎³ 江川 公伸¹ 熊沢 良彦⁴ 伴 隆一⁴ 松山 恒和⁴ (戸田中央総合病院 放射線科¹ 同 環器内科² 東京医大八王子³ 島津製作所⁴)

カメラ占有時間の短縮及び同一スライス面での二つの機能情報を得られる Tl-201 と I-123BMIPP による二核種同時心筋SPECT撮影は有用であるがクロストークなどによる画質、定量性に問題がある。PRISM-2000を使用し、補正法として70KeV(W1)、95KeV(W2)、159KeV(W3)の3Windows3Data収集を行い、散乱線補正(W1C)=W1-(W2×散乱補正係数)、クロストーク補正(W3C)=W3-(W1C×クロストーク率)により良好な画像を得た。この画像と TL-201 、 I-123BMIPP の単核種による画像及び未補正画像を比較検討しこの補正法の有用性を認めたので報告する。

83

SPECTの散乱線補正法と吸収補正法の検討

春日敏夫、曾根脩輔、小口和浩、伊藤敦子 (信大放) 横田憲一、矢野今朝人 (信大中放)、熊澤良彦、伴隆一 (島津医技)、田島廣己 (島津SD)

(1) 2核種同時心筋SPECTについて、簡便な2ウィンドウ法と、マルチウィンドウ収集を用いた3ウィンドウ法や重みづけ散乱補正法などを比較検討した。2ウィンドウ法でも、スムージング効果を用いた散乱線近似画像作成機能を追加することにより良好な結果が得られた。

(2) SPECTの散乱補正法について、マルチウィンドウSPECT像を作成し、これを用いた補正法を試みた。従来法と比較して、その有用性が示唆された。

(3) エネルギースペクトル情報を活用した吸収補正法を検討し、SPECTの定量性向上の可能性が考えられた。

84

2核種心筋SPECTにおける散乱線補正・クロストーク補正結合法の検討とその臨床的有用性

仁井田秀治、石山忍、藤本良太、早川克己 (京都市立病院 放) 窪田靖志、上床博久、北村和人 (同 循内) 熊沢良彦、高橋宗尊、松山恒和 (島津製作所 技術部)

3Window3Data収集法を利用して散乱線補正とクロストーク補正を組み合わせた2段階型補正法を考案し、ファントム実験および臨床における評価を行った。

PRISM-3000を使用し、70keV、95keVおよび159keVの3Windowを設定し (各画像: N70、N95、N159)、 Tl-201 と I-123 の2核種同時SPECT撮影を行い、以下の方法で補正した。

$$N70\text{CORR} = N70 - N95 \times (\text{散乱線補正係数})$$

$$N159\text{CORR} = N159 - N70\text{CORR} \times (\text{クロストーク率})$$

本補正法により、欠損部位のコントラストの向上および画質の改善等の良好な結果が得られた。

85

人体内における光子の減弱・散乱のシミュレーション

尾川浩一, 前田 繁 (法政大 工), 本村信篤 (東芝那須)

人体内では様々な臓器が存在するため、光子の散乱は複雑である。特に、心筋SPECTで映像化の対象とする領域は、心臓、肺、脊椎などが存在し、散乱や吸収パターンが複雑であるため、定量的な心筋SPECT画像の再構成を困難なものとしている。本研究では、このような複数の散乱、吸収の異なる臓器の存在する領域における光子の散乱、減弱の度合を定量化するために数値モデルを作成し、モンテカルロシミュレーションを行なった。モンテカルロシミュレーションでは体内臓器として心筋、心内腔、肺、脊椎等の分布を考慮し、エネルギーの異なる核種が心筋に集積した場合の散乱、吸収の影響をエネルギースペクトル並びに再構成画像から検討を行なった。