

5 Positologica-Ⅱを用いた全身走査画像の作成とその評価

遠藤真広, 松本 徹, 飯沼 武, 篠遠 仁, 山崎
統四郎, 館野之男(放医研臨床), 大串 明, 熊
本三矢戒(日立メディコ)

ポジトロンCTを施行する際, スライスの位置決め
やトレーサーの生体内挙動についておおよその情報を
得るため, 投与した核種の全身分布を知る必要がしば
しば生じる。我々は, Positologica-Ⅱの走査機構に
寝台の直線運動を組合せて, 全ての方向からの全身走
査画像(スキャノグラム)を一度に得るプログラムを
開発した。本プログラムでは最大寸法 504×1392
(体軸方向)mmの全身走査画像を任意方向(最大128
方向)から得ることができる。走査時間は標準の使用
条件で, 最大寸法の画像に対して5-10分, 画素の大
きさは 6×6 mmである。また, 時間減衰や吸収減弱の
補正を行える。本プログラムの概略, 得られる画像の
特性, 臨床例などを報告したい。

6 ポジトロンエミッショントモグラフィ用 高分解能BGO検出器

山本誠一, 三浦修一*, 菅野 巖*
(島津製作所, 秋田脳研 放*)

ポジトロンエミッショントモグラフィ(PET)用, 高
性能, 低コスト検出器の基礎特性を評価した。検出器
は3mm幅BGO 8枚より成り, ライトガイドを介して
2回路内蔵矩形光電子増倍管(PMT)に接続してある。

空間分解能, 時間分解能及びエネルギー分解能を測
定した。同時計数時の空間分解能はline spread func-
tionで3.6mm(FWHM)であった。2本の検出器を用い
て測定した時間分解能は6nsec(FWHM)及び12nsec
(FWTM)であった。エネルギー分解能は24% (FWHM)
であった。

本検出器を用いたPET装置の画質についても検討し
た。

7 高分解能PET-HEADTOME Ⅲ-における小欠 損領域検出能の基礎的検討

庄司安明、菅原重喜、相沢康夫、蜂谷武憲、
羽上栄一、豊島英仁、菅野 巖、三浦修一、
飯田秀博、上村和夫(秋田脳研 放)

脳血管障害等におけるPET測定では、小欠損領域の
脳循環代謝を定量的に把握することが重要である。し
かし、PET測定では、物理的な容積効果のために、定
量的な測定が非常に困難である。そこで我々は、ファ
ントム実験により、小欠損領域の検出能を定量的に把
握するための基礎的検討を行った。

^{68}Ga 水溶液を一様に満たした頭部様の円筒フル
ファントム内に種々のコールドスポットを設け、その
大きさを変化させたときの欠損領域とPixel値との関
係、また、コールドスポットをスライス厚方向に移動
させたときの同様の関係をDirect Slice、Cross
Sliceのそれぞれについて検討した。さらに実測の
スライス厚をもとに上記実験の幾何学的な値を求め、
実験値との比較も試みた。この結果、小欠損領域の測
定では容積効果の他に散乱線の影響も非常に大きなこ
とが判明した。

8 ポジトロンCT装置の解像力の検討 井上慎一, 大串 明, 熊本三矢戒, 杉原栄伸, 石松健二(日立メディコ)

われわれは解像力5~6mm(FWHM)をもつ全身用ポジ
トロンCT(PCT)装置を開発中である。装置の設計にあ
たり, 視野内の解像力の一様性を確保することを目的と
して, 最適シンチレータ幅について検討した。PCT装置の
解像力を制約する要因の一つに, シンチレータにガンマ線
が斜めに入射することにより生ずるほけがある。この現象
による解像力の劣化はガンマ線の発生点が視野中心部から
周辺部に近づくにつれ, 見かけ上, シンチレータ幅が広が
ることに原因するもので, シンチレータ幅が狭くなるほど
顕著となる。したがって, シンチレータ幅を狭くしてゆくと,
視野内における解像力の一様性を確保することが困難と
なる。このため, 隣接するシンチレータ間にセプタを挿
入する方法があるが, 感度低下は避けられない。われわれ
は高感度装置を狙うため, セプタを使用しない場合の最適
シンチレータ幅を次の条件のもとで検討した。条件(1)検
出器リング直径, 800~850mm ϕ (2)パッキング比, 0.85
~0.9 (3)BGOシンチレータ深さ, 24mm (4)シンチレー
タ幅, 5~9mm。検討の結果, 視野中心からの距離200mm
の位置において, 半径方向の解像力の劣化は視野中心に対
して, 約2.5~1.5倍となることがわかった。さらに, シ
ンチレータ幅が8mm以下になると, 半径方向の解像力と接
線方向のそれとの差が視野周辺で大きくなり, 解像力の一
様性が確保できないことがわかった。以上の結果, 本装置
では最適シンチレータ幅を8mmとした。