



中华人民共和国医药行业标准

YY/T 0829—2011

YY/T 0829—2011

正电子发射及 X 射线计算机断层成像 系统性能和试验方法

Characteristics and test methods for imaging system of positron
emission and X-ray computed tomography

中华人民共和国医药
行业标准
正电子发射及 X 射线计算机断层成像
系统性能和试验方法
YY/T 0829—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 61 千字
2013 年 2 月第一版 2013 年 2 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 2-24440 定价 40.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



YY/T 0829-2011

2011-12-31 发布

2013-06-01 实施

国家食品药品监督管理局 发布

A.7.4.2 衰减校正与散射校正的精确性

直径为 $30\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 的圆形 ROI 应画在肺插件的中心。对于每层 i , 记录 ROI 内的平均像素值 $C_{\text{lung},i}$ 。12 个直径为 $30\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 的圆形本底 ROI, 应画在每层本底 ROI 所在处, 见 A.7.4.1 的描述。

为了测量散射校正与衰减校正的残留误差, 每层 i 的相对误差 $\Delta C_{\text{lung},i}$, 单位为百分数, 计算见式 (A.45):

$$\Delta C_{\text{lung},i} = \frac{C_{\text{lung},i}}{C_{B,i}} \times 100\% \quad \text{.....(A.45)}$$

式中:

$C_{\text{lung},i}$ —— 肺插件 ROI 内平均计数;

$C_{B,i}$ —— 图像质量分析时所画的 60 个 37 mm ROI 本底的平均计数值;

记录每一 i 层 ROI 内的平均像素值 $C_{B,i}$ 。

A.7.5 报告

报告如下项目:

- 全身检查中填充模体的本底浓度与制造商推荐的注入剂量。
- 采集参数, 包括发射成像时间、透射成像时间、轴向步长、所模拟的总的轴向成像距离。
- 重建方法, 包括重建滤波与其他在横向与轴向上的平滑方法, 校正(例如散射、偶然符合、衰减、死时间、衰变、归一化校正等等)、像素大小、图像矩阵大小、层厚。
- 对于每种尺寸的球体在两种浓度比下的百分对比度与百分本底变化率。如果需要重复扫描, 还应报告几次重复扫描的百分对比度以及百分本底变化率的平均值和标准差。
- 每层的 $\Delta C_{\text{lung},i}$ 值。也要报告全部层误差的平均值。
- 对于每个成像的活度比, 通过所有球体中心的横断面图像以及通过 17 mm 球体中心的冠状面图像。

应该报道每组扫描条件下(如 N 值与轴向扫描长度值)的项目 b)、d) 和 f)。

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 性能	1
4.1 PET 部分性能和试验方法	1
4.1.1 空间分辨率	1
4.1.2 复原系数	2
4.1.3 断层成像灵敏度	2
4.1.4 计数率特性	2
4.1.5 散射分数	2
4.1.6 衰减校正	2
4.2 CT 部分性能和试验方法	2
4.2.1 图像噪声	2
4.2.2 CT 值的均匀性	2
4.2.3 CT 值的准确性	2
4.2.4 空间分辨率(高对比度分辨率)	2
4.2.5 低对比度分辨率	3
4.2.6 伪影	3
4.2.7 切片厚度	3
4.2.8 CT 扫描架	3
4.2.9 X 射线发生装置	3
4.2.10 高压电缆插头、插座	4
4.2.11 指示仪表	4
4.3 PET/CT 性能和试验方法	4
4.3.1 PET/CT 图像配准精度	4
4.3.2 PET/CT 患者支架	5
4.3.3 PET/CT 系统运行噪声	5
附录 A (规范性附录) NEMA 标准出版物 NU 2-2007《正电子发射断层成像装置性能测试》	7
参考文献	29

玻璃替代。

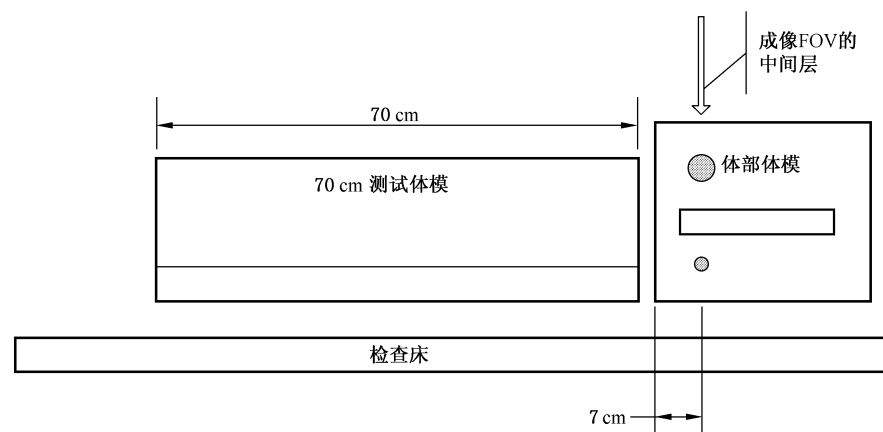


图 A.8 放射性核素的分布图

测试模体应放置在体部模体的头端,并与体部模体毗邻,以便与扫描范围外还有放射性物质的临床情况相似。

A.7.3.4 数据收集

数据采集时间的确定应考虑在全身扫描时,两位置间检查床平移(通常小于扫描仪的轴向视野)的轴向距离以及模拟的总轴向成像距离。成像时间的设置应模拟全身扫描,60 min 扫描 100 cm 轴向成像距离。成像时间应包括发射及透射时间,并假定在每个检查床位置已进行衰减校正。发射与透射扫描总时间 $T_{T,E}$ 按式(A.40)计算:

$$T_{T,E} = \frac{60 \text{ min}}{dist} \times \text{轴向步长} \quad \dots\dots\dots (A.40)$$

式中:

$dist = 100 \text{ cm}$ 。

轴向步长为检查床在全身扫描两床位之间移动的距离(cm)。

此时间应包括发射与透射扫描持续期间,以及过渡时间(例如,透射扫描用放射源的移动或者加载数据)。

如果要模拟更长的总成像时间而增加成像时间、或者减少总轴向成像距离,则还要进行附加测量。特别是可以选择在 60 min 里总轴向成像距离为 50 cm 时的扫描时间。应报告实际发射与透射显像时间以及所模拟的总轴向成像距离。由于有限的扫描计数,为了提高结果的可靠性,建议重复三次扫描。由于物理衰变,为了获得相同的计数,重复扫描持续时间应作适当的调整。

A.7.3.5 数据处理

所有层都应对数据进行所有可能的校正后再进行重建。图像应使用制造商推荐的用于全身检查的标准参数进行重建(如图像矩阵大小、像素大小、层厚、重建算法、滤波、或者其他的平滑)。并报告这些重建参数。

A.7.4 分析

A.7.4.1 图像质量

分析中应使用以冷球和热球为中心的横断面图像。应使用所有球体的同一层进行分析。在每个热球与冷球体画出相应的感兴趣区(ROI)。所画圆形 ROI 的直径应等于被测球体的内径。ROI 分析工具应考虑不完整像素,并允许 ROI 以不大于 1 mm 的增量移动。

在以球为中心的层上的模体的本底上应画出与热球和冷球上所画的 ROI 相同尺寸的 ROI。距离

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由国家食品药品监督管理局提出。

本标准由全国医用电器标准化技术委员会放射治疗、核医学和放射剂量学设备分技术委员会(SAC/TC 10/SC 3)归口。

本标准起草单位:北京市医疗器械检验所、通用电气医疗系统贸易发展(上海)有限公司、飞利浦(中国)投资有限公司、西门子(中国)有限公司。

本标准主要起草人:焦春营、冯健、甘然然、刘慧、聂韬。