E DIN EN IEC 61675-2:2024-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-07-26

Bildgebende Systeme in der Nuklearmedizin - Merkmale und Prüfbedingungen - Teil 2: Gammakameras für planare Bildgebung, mit Ganzkörper-Zusatz und Gammakameras zur Einzelphotonen-Emissions-Tomographie (SPECT) (IEC/CDV 61675-2:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 61675-2:2024

Radionuclide imaging devices - Characteristics and test conditions - Part 2: Gamma cameras for planar, wholebody, and SPECT imaging (IEC/CDV 61675-2:2024); German and English version prEN IEC 61675-2:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8

Einleitung ... 9

1 Anwendungsbereich ... 10

2 Normative Verweisungen ... 10

3 Begriffe ... 10

4 Prüfverfahren ... 19
4.1 Allgemeines ... 19
4.2 Planare Bildgebung ... 20
4.2.1 System-Ausbeute ... 20
4.2.2 Örtliche Auflösung ... 22
4.2.3 Örtliche Nichtlinearität ... 28
4.2.4 Inhomogenität ... 29
4.2.5 Angabe von Bad Pixeln ... 32
4.2.6 Energieauflösung ... 33
4.2.7 Inhärente Energieabhängigkeit der Ortung ... 34
4.2.8 Zählraten-Verhalten ... 37
4.2.9 Prüfung der Abschirmungspenetration ... 39
4.3 Ganzkörper-Bildgebung ... 40
4.3.1 Abtastkonstante ... 40
4.3.2 Örtliche Auflösung ohne Streustrahlung ... 41
4.4 Tomographische Bildgebung (SPECT) ... 44
4.4.1 Prüfung der Geometrie der Projektion ... 44
4.4.2 Messung der SPECT System-Ausbeute ... 48
4.4.3 Messung der Streustrahlung ... 51
4.4.4 Örtliche SPECT-Systemauflösung ... 55
4.4.5 Ganzkörper-SPECT ... 57
4.4.6 Tomographische Bildqualität und Genauigkeit ... 58

5 Begleitdokumente ... 69
5.1 Allgemeines ... 69
5.2 Allgemeine Parameter für Gammakameras ... 69
5.2.1 Kollimatoren ... 69
5.2.2 Werte für die Abschirmungspenetration ... 69
5.2.3 Voreingestellte Energiefenster ... 69
5.2.4 inhärente Energieauflösung ... 69
5.2.5 Kollimator-abhängige Größen ... 69
5.2.6 Impulsratencharakteristik ... 69
5.2.7 Gemessene Zählrate, die 80 % der zugehörigen wahren Zählrate beträgt ... 69
5.2.8 Maße des Detektor-Sichtfeldes ... 70

5.2.9 Inhomogenitäts-Charakteristika ... **70**
5.2.10 Inhärente örtliche Auflösung (FWHM) des Messkopfes ohne Kollimator ... **70**
5.2.11 Inhärente örtliche Nichtlinearität ... **70**
5.2.12 Inhärente Energieabhängigkeit der Ortung ... **70**
5.3 Gammakameras mit Ganzkörpereinrichtung ... **70**
5.3.1 Abtastkonstante ... **70**
5.3.2 Örtliche Auflösung ... **70**
5.4 SPECT ... **70**
5.4.1 Kalibriermessungen des Rotationszentrums ... **70**
5.4.2 Messung des Kippwinkels des Messkopfes ... **70**
5.4.3 Messung der Nicht-Parallelität der Kollimator-Bohrungen ... **70**
5.4.4 Transversale Auflösung (radial und tangential) ... **71**
5.4.5 Axiale Auflösung ... **71**
5.4.6 Axiale Pixel-Größe ... **71**
5.4.7 Transaxiale Pixel-Größe ... **71**
5.4.8 Detektorpositionierzeit ... **71**
5.4.9 Normierte Volumenausbeute ... **71**
5.4.10 Streustrahlungsanteile SF_i und SF ... **71**
5.4.11 Örtliche Ganzkörper SPECT-Auflösung und -verhalten ... **71**
5.4.12 Bildqualitäts-Abtasteinstellungen und Aktivitätskonzentrationen des Phantoms ... **71**
5.4.13 Bildqualität ... **71**
5.4.14 Genauigkeit der Korrekturen bezüglich Schwächung und Streustrahlung ... **71**
5.4.15 Genauigkeit der SPECT- und CT-Bildregistrierung ... **71**
5.4.16 Genauigkeit der Quantifizierung ... **71**

Literaturhinweise ... **72**

Index festgelegter Begriffe ... **73**

Bilder

Bild 1 — Geometrie von Projektionen ... **12**

Bild 2 — Zylindrisches Phantom, das einen Strahlenschutzbehälter in einem Streumedium zeigt, das für Prüfungen der planaren Systemempfindlichkeit und des Zählratenverhaltens verwendet wird. Der schraffierte Bereich zeigt das Streumaterial. ... **18**

Bild 3 — Strahlenschutzbehälter. Zylindrischer Behälter, der verwendet wird, um die Radioaktivität für Empfindlichkeitsmessungen zu halten ... **21**

Bild 4 — Schlitzphantom ... **24**

Bild 5 — Quellenanordnung für inhärente Messungen ... **24**

Bild 6 — Berechnung der FWHM ... **27**

Bild 7 — Homogene Quelle ... **30**

Bild 8 — Kleine abgeschirmte Flüssigquelle ... **35**

Bild 9 — Quellenpositionen für Abtastkonstanz bei Ganzkörper-Bildgebung ... **43**

Bild 10 — Zylindrisches Phantom ... **50**

Bild 11 — Phantomeinsatz mit Halterungen für die Streustrahlungsquelle ... **53**

Bild 12 — Bestimmung des Streustrahlungsanteils ... **54**

Bild 13 — Darstellung der transversalen Auflösung 56

Bild 14 — Querschnitt des Körperphantoms 60

Bild 15 — Phantomeinsatz mit Hohlkugeln 60

Bild 16 — Position des Körper-Phantoms für die Datenerfassung mit Massen 62

Bild 17 — Anordnung der ROI im Phantomhintergrund 64

Bild 18 — Anordnung quantitativer ROI im Hintergrund des Körper-Phantoms 65

Tabellen

Tabelle 1 — Für die Messung von Leistungsparametern zu verwendende Radionuklide und Energiefenster 20