



診断 1

CT装置

参考文献 ; Principles of Computerized Tomographic Imaging
A.C.Kak & M.Slaney
Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia.
ISBN 0-89871-494-x

1 画像再構成アルゴリズム

1. 画像データ、2次元線形システム、2次元Fourier変換
2. Radon変換、投影切断定理
3. 2次元Fourier変換法
4. Filter補正逆投影法
5. 重畳積分法
6. Fan ビームの画像再構成

2 X線CT装置の実際

1. X線の物理
2. X線スペクトル変化に対する補正
3. 散乱線の除去
4. その他

診断 2

PET・SPECT装置

(SPECT関係も含みます。したがって、内容は多少変更します。)

1. Introduction

- A historical aspect
- Advantages of PET
- Cost analysis

2. Pharmaceutical

- F18-FDG
- O15-related gas
- Scan protocol
- Examples of clinical images

3. Physics aspect

- Positron decays
- Annihilation photon
- Attenuation
- Scattering
- Photoelectric absorption
- Monte Carlo simulation

4. PET scanner

- Detector block
- Detector arrangement
- Sensitivity and 3D mode
- Attenuation correction
- Scatter correction
- Accidental coincidence
- Count-loss model
- Performance measurement

治療 1

線量分布計算、治療計画

参考文献 ; F. M. Khan: The Physics of Radiation Therapy Second Edition
Lippincott Williams & Wilkins, 351 West Camden St., Baltimore, MD 21201-2436 USA
ISBN 0-683-04502-4

9. 線量分布と散乱解

- (1) ファントム
- (2) 深部線量分布
- (3) 深部線量百分率
- (4) 組織空中線量比
- (5) 散乱空中線量比

10. 線量計測的な計算の仕組み

- (1) 線量計算パラメータ
- (2) 実践的応用
- (3) 他の実践的な深部線量計算方法
- (4) 分布

11. 治療計画I: 等線量分布

- (1) 等線量図
- (2) 等線量曲線の測定
- (3) くさびフィルタ
- (4) 複数照射の組み合わせ
- (5) アイソセンタ方式
- (6) くさび照射方式
- (7) 光子線外照射の腫瘍線量指示

12. 治療計画II: 患者データ、補正、設定

- (1) 患者データの取得
- (2) 治療シミュレーション
- (3) 治療照合
- (4) 外輪郭の不整形形状に対する補正
- (5) 組織の不均質性に対する補正
- (6) 不均質中の吸収線量
- (7) 組織の補償
- (8) 患者位置決め

13. 治療計画III: 照射野整形、皮膚線量、照射野の分離

- (1) 照射野ブロック
- (2) 皮膚線量
- (3) 隣接する照射野の分離

治療 2

電離箱以外の線量計、中性子、 μ ードシメトリ

参考文献 ; Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry
F. H. Attix

A Wiley-Interscience Publication JOHN WILEY & SONS, New York ISBN 0-471-01146-0

5. Image reconstruction topics

Projection and sinogram
Filtered back-projection
Rebinning and FORE
ML-EM
OS-EM

6. Metabolism model

Time activity curve
Compartment model
Patlak plot and equilibrium model

7. Summary

Futures

防護

防護

5. シールド

遮蔽計算、鉛、コンクリート
インターロック
マーク

6. 外部被曝

サーベイメータ、ハンドフットクロスモニタ
排水中濃度、排気中濃度、表面汚染
評価法

個人モニタリング

蛍光ガラス線量計、OSL線量計、TLD
環境放射能、サーベイメータ
電離箱、GM、シンチレーション、半導体検出器
評価、測定器のトレーサビリティ

7. 内部被曝

体外計測法、バイオアッセイ、空気中濃度からの計算
ホールボディカウンタ、残留率、排泄率
コンパートメントモデル
ファントム（物理・数学）、モンテカルロシミュレーション
SEE、AF

8. 医療被曝・職業被曝

放射線源

X線装置、発生装置、照射装置、照射器具、装備診
療機器、放射性医薬品

放射線診断、放射線治療、核医学

CT, IVR, CR

被曝線量、診断参考レベル、ガイダンスレベル、医療被曝ガ
イドライン

機器管理、線量低減化技術

医療事故、医療被曝の測定

9. 自然放射線源

宇宙線、ラジウム、ウラン、ラドン

4 OK

TMNR

10. 規制

原子力基本法、原子炉等規制法

放射線障害防止法、電離則、医療法施行規則、人事院規則

薬事法

1. 積分線量計

1. TLD
2. X線Film
3. Fricke 線量計
4. カロリメータ

2. Pulse 検出器

1. GM管
2. 比例計数管
3. シンチレータ
4. 半導体

3. 中性子

1. 中性子の分類
 2. 中性子の相互作用
 3. 中性子源
 4. 中性子線質係数
 5. 吸収線量の計算
 6. $n + \gamma$ の混合放射線場
4. μ -Dosimetry