

ヘリカルスキャンと ヘリカルピッチ

ヘリカルスキャン

スリッピング技術の開発により連続回転スキャンが可能になった。

X線管が連続回転し、同時に被検体が体軸方向に連続移動する。これによりX線管は被検体に対して相対的にらせん運動を実現する。

これをヘリカルスキャンという。

ヘリカルスキャンとヘリカルピッチ

- ヘリカルスキャンにより高速撮像が可能になり、ダイナミック撮像、CT Angiographyが普及した。
- ヘリカルピッチはガントリーの回転に対する寝台の移動距離を相対的に表す指標である。
- ヘリカルピッチが小さいほど体軸方向の空間分解能が高く、歪みの少ない画像が得られるが、被ばく線量は増加しスキャン時間は長くなる。

ヘリカルピッチの概念 (Single-detector CTの場合)

ガントリー(X線管)1回転あたりのテーブル
移動距離をビームコリメーション幅で除した値

$$\text{ヘリカルピッチ} = \frac{\text{テーブル移動距離 (mm)}}{\text{コリメーション (mm)}}$$

ヘリカルピッチの概念 (Multi-detector CTの場合)

$$\text{ディテクタピッチ} = \frac{\text{寝台移動距離 (mm)}}{\text{1列分のコリメーション (mm)}}$$

$$\text{ビームピッチ} = \frac{\text{寝台移動距離 (mm)}}{\text{ビーム幅 (mm)}}$$

* ディテクタピッチを列数で除した値がビームピッチとなる

MDCTでのヘリカルピッチ

- ・ディテクタピッチでは検出器の幅、寝台移動距離の他に検出器の数を考慮する必要がある(煩雑である)
- ・ICRPではビームピッチを使用

* 心臓血管放射線研究会ではビームピッチをヘリカルピッチとして使用することを推奨