

放射線治療工程研修プログラム

1. 固定具作成と治療計画 CT : 1.5 時間 (1 日目)

項目	備考 (説明すべき注意点)
総論	<ul style="list-style-type: none"> ・照射方向を考慮した体位の決定 ・再現性, 安定性, 患者自身の快適さを考慮した固定具の使用 ・撮影範囲 ・再現性の良い原点設定 ・無理な体位による再現性の悪化
患者説明	<ul style="list-style-type: none"> ・単純, 造影, 吸気, 呼気時の説明および呼吸のマネージメント ・治療の数日間にもわたる体位維持の重要性 ・リラックスした状態 ・信頼関係の構築
固定具の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・バックロックの穴などの検査 ・在庫の管理. 頭頸部シェルの価格
全脳	<ul style="list-style-type: none"> ・U タイプシェルは全脳のみ (固定精度は劣る) に使用
頭頸部	<ul style="list-style-type: none"> ・3, 4, 5 点シェルの治療部位, 用途と照射精度によるシェルの使い分け ・マウスピースの目的 (固定精度, 副作用の低減) ・肩の位置, 顎の位置の重要性 (IMRT, 3DCRT) ・肺領域を照射する場合, V20 の評価のため全肺が必須
乳腺	<ul style="list-style-type: none"> ・両手上げ台 (固定位置を変更したときのルール) ・ベースプレートの減弱
骨盤部	<ul style="list-style-type: none"> ・バックロック, 足台等 (再現性の確保) ・膀胱, 直腸の管理. プロトコル参照. ・ガス, 便がある場合の対応.
四肢	<ul style="list-style-type: none"> ・モールドケアとスタイロ (再現性の確保) ・照射方向の検討.
撮影プロトコル	<ul style="list-style-type: none"> ・現在すべて FC03 (ビームハードニング補正) ・計算に使用する画像 (計算範囲を考慮) ・単純と造影時, 呼気と吸気時など, 患者体動を極力抑えた複数回の撮像 ・初回と変更 CT の体位について (なるべく同じ体位) ・CT-電子濃度変換テーブル: 管電圧の変更は禁忌.
特殊な原点設定	<ul style="list-style-type: none"> ・四肢. ・FOV について, 治療担当技師, 物理士と相談
ボーラス	<ul style="list-style-type: none"> ・直接法と TPS 上で再現する方法 ・計画者に伝わるように RIS に記載

メモ

2. 治療計画：3時間（2～3日目）

項目	備考（説明すべき注意点）
総論	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2D と 3D の治療計画 ・ TPS 関連の過誤照射を説明 ・ TPS 内のデータ構成 ・ 治療計画の流れ（計画者，日数，提出日，チェック者，IMRT オーダ） ・ 3DCRT と IMRT の造影画像の運用
CT 画像の取り込み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 撮影日の確認 ・ 座標系 ・ CT 原点の TPS 上の表記 ・ 単純，造影，4D 画像のファイル名 ・ 誤送時の対応
輪郭描出	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計算上の Body の扱い ・ GTV, CTV, ITV, PTV, OAR の定義 ・ SM, Inter-/Intra- fraction. 各部位のマージン ・ 輪郭描出機能の説明（論理演算，V20 時の評価） ・ 寝台の取り扱い，治療時の Lat 表記 ・ 人工骨，造影，アーチファクト時の対処
線量計算から承認	<ul style="list-style-type: none"> ・ アイソセンタの TPS 上の表記 ・ ICRU 処方．3DCRT では平坦度が重要 ・ 処方の種類 → 「報告資料あり」 ・ 3DCRT と IMRT の処方の違い ・ 治療部位とエネルギーの選択 ・ ガントリ（180E），干渉チェック時のルール ・ FIF, MLC の設定方法，体表面上のフィールドの確認 ・ ボーラスの設定（直接法と TPS 上で再現する方法を説明．光照射野を用いたボーラス形状の再現） ・ 線量計算アルゴリズム（種類と計算上のプライマリ/セカンダリ画像の扱い） ・ DVH の定義と評価方法の説明（V20 など） ・ DRR の作成（異なる階調処理での画質変化） ・ Setup field の作成 ・ レポート印刷と紙面上の指示 ・ MU 値の独立検証法 ・ RIS 上の記載（IMRT, 定位，加算請求，寝台位置など）と画像転送 ・ 計画承認と治療承認 ・ IMRT の立案と検証プランの作成

メモ

3. 照射：2時間（4日目）

項目	備考（説明すべき注意点）
治療前準備	<ul style="list-style-type: none"> ・ リニアックの構成および加速原理（安全性とインターロックについて） ・ レポートの見方（RT チャートの運用とチェック体制） ・ RIS 上の TPS 画像と指示の確認 ・ 干渉の確認 ・ Soma vision, Eclipse での寝台位置確認 ・ スケジュールの管理 ・ MU 値の独立検証
アイソセンタの決定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画情報からの移動 ・ 寝台の移動方向，位置，ToleranceTable の確認
皮膚マーカの管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消えた場合の対応
膀胱直腸の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロトコルの確認
治療	<ul style="list-style-type: none"> ・ ペンダントの操作法 ・ 呼吸管理の方法（患者説明，呼気止め・ゲーティング） ・ 患者監視 ・ 診療報酬点数（治療量，管理量，部位数） ・ それぞれの役割とチェック体制
Record & Verify	<ul style="list-style-type: none"> ・ 照射録の確認 ・ 照合画像の転送と確認

メモ

4. 線量検証：2時間（5日目）

項目	備考
総論	<ul style="list-style-type: none">・IMRT 線量検証の意義・過誤照射の説明
ポイント 線量測定	<ul style="list-style-type: none">・ファントムの種類・電離箱の種類・測定方法・JASTRO ガイドラインの許容値
線量分布測定	<ul style="list-style-type: none">・Delta4 の説明・測定方法と評価方法
ログ解析	<ul style="list-style-type: none">・ログ解析の目的と原理
検証結果入力	<ul style="list-style-type: none">・線量検証結果の品質管理用エクセルシートに入力. 自動で統計解析・検証結果の配信
報告書作成	<ul style="list-style-type: none">・報告書作成手順と報告書に見方

5. その他

項目	備考
停電緊急時の対応	<ul style="list-style-type: none">・電源の種類：安定と非安定の電源・患者の退避方法・遮蔽扉の開閉
地震時の対応	<ul style="list-style-type: none">・患者への説明・患者の退避方法・治療精度の確認
監視システム	<ul style="list-style-type: none">・音声と映像の確認

メモ