

Các bước thực hiện

Các bước thực hiện	Nội dung	Người thực hiện	Tiêu chuẩn
Đánh giá NB trước xạ trị	- Bệnh sử và thăm khám toàn diện. - Khám chuyên khoa tai mũi họng (TMH), răng miệng, đo thính lực. - Xét nghiệm máu, sinh hóa, chẩn đoán bệnh lý, phân tích cơ chế phân tử	BS/ĐD	Tuân thủ theo qui trình đánh giá NB trước, trong và sau xạ trị đã ban hành.
Chỉ định/ Chống chỉ định	- Chỉ định: IMRT được chỉ định với mục đích chủ yếu điều trị triệt căn, trong một số trường hợp điều trị giảm nhẹ. - Chống chỉ định: Bệnh xơ cứng rải rác hoạt động, nhiễm trùng khoang miệng hàm mật cấp không do ung thư, bệnh cảnh cấp cứu.	BS/ĐD	Xác định đúng chỉ định/ chống chỉ định
Định vị tư thế NB	NB nằm ngửa, đặt gối kê đầu phù hợp cấu trúc cổ gáy người bệnh. 2 tay xuôi theo thân mình.	KTV	Định vị NB ở tư thế thoải mái
Cố định NB	Sử dụng Vac-lok, cố định vùng đầu – vai bằng mặt nạ nhiệt, dùng bút chuyên dùng đánh dấu vị trí ban đầu, dùng biteblock nếu cần xạ trị vùng hạch IB.	KTV	Cố định người bệnh ở tư thế thoải mái
Mô phỏng, thu thập dữ liệu hình ảnh cho lập kế hoạch	- Chụp CT mô phỏng, có tiêm thuốc cản quang tĩnh mạch, lát cắt dày 2,5mm, khoảng cách giữa các lát cắt là 2,5mm - Diện chụp: từ đỉnh đầu đến hết chạc ba khí quản. - Các dữ liệu hình ảnh bổ sung: MRI, PET/CT được khuyến cáo kết hợp với ảnh CT mô phỏng để tham khảo lập kế hoạch. - Xuất dữ liệu sang hệ thống TPS (Treatment Planning System).	BS/ KS/ KTV	Thu thập đủ, đúng dữ liệu cần thiết, đảm bảo 3 dấu chỉ trên cùng mặt phẳng
Lập kế hoạch xạ trị trên hệ thống TPS	- Nhập dữ liệu vào hệ thống TPS và xử lý hình ảnh: - Xóa bỏ nhiễu hình ảnh giường máy xạ. - Đặt vị trí tâm ban đầu - Hiệu chỉnh tỷ trọng mô nếu có nhiễu tỷ trọng mô đáng kể ảnh hưởng đến tính liều như răng	BS/ KS	Thực hiện đúng theo các phác đồ xạ trị tương ứng của RTOG, JCOG, điều chỉnh dựa theo tình trạng của từng người bệnh.

	giả kim loại,... ○ Vẽ đường bao cơ thể (body contour) ○ Xác định các thể tích bia: Theo hướng dẫn của ICRU 63, ICRU 82 và RTOG atlas: ○ GTV (Gross Tumor Volume): Thể tích khối u đại thể: là bệnh tích u được xác định qua khám lâm sàng, trên các phim chụp chẩn đoán hình ảnh như CT, MRI, PET/CT. ○ GTV có thể gồm u, hạch (GTVp), u di căn (GTVn). Cần xác định rõ: GTVp - GTV khối u, GTVn - GTV hạch di căn nếu có. ○ CTV (Clinical Target Volume): Thể tích bia lâm sàng: xác định các CTVp, CTVn, $CTV_{70} = CTVp + CTVn$; CTV63 (nhóm hạch nguy cơ trung bình), CTV56 (các nhóm hạch nguy cơ thấp) theo vị trí u, hạch di căn đại thể...$CTV = GTV + 5mm$ có loại bỏ vùng xương, khí, cơ. ○ PTV (Planning Target Volume): Thể tích bia lập kế hoạch: PTV margin = 5mm, $PTV = CTV + 5mm$ ● Xác định cơ quan cần bảo vệ có nguy cơ nhận liều cao OAR (Organ at Risk) theo hướng dẫn của ICRU 63, ICRU 82 và RTOG atlas: ○ Vẽ các cơ quan OAR: não (brain), thân não (brain stem), thùy thái dương (temporal lobe/TL), tai trong (inner ear), giao thoa thị giác (chiasm), thần kinh thị giác (optic nerve), nhãn cầu (eyeball), thủy tinh thể (lens), tuyến mang tai (parotid gland), tuyến dưới hàm (submandibular gland), xương hàm dưới (mandible bone), khớp thái dương hàm (TMJ),		
--	--	--	--

	khoang miệng (oral cavity), nhóm cơ cổ sau (back cavity), khối cơ khít hầu (muscle constrictor), thanh quản (larynx), tuyến giáp (thyroid gland). ○ Tạo các thể tích lập kế hoạch cho các cơ quan có nguy cơ nhân liều cao (OAR-PRV) gồm: thân não (brain stem), tai trong (inner ear), mở rộng với biên độ 1-3mm, các cơ quan còn lại lấy biên độ 5mm. Ngoài ra, tùy từng trường hợp cụ thể, vị trí u, hạch di căn,... bác sĩ sẽ bàn bạc với kỹ sư xạ trị để xác định biên độ thích hợp. ● Tạo các thể tích ảo cần thiết cho quá trình tối ưu hoá, tính liều: ○ Các thể tích cần bảo tồn tối đa: Parotid Avoidance, Thyroid Avoidance, Oral Cavity Avoidance,... ○ Các thể tích đệm và tạo thuận lợi cho tối ưu hoá: RING, HD (high dose),... ● Thiết kế các trường chiếu (beam design): ○ Điểm isocenter: nằm giữa PTV70 và toạ độ được hiệu chỉnh về số “chẵn nhất” có thể. ○ Nếu dùng kỹ thuật IMRT (static IMRT và dynamic IMRT): thiết kế từ 7 đến 9 trường chiếu theo yêu cầu từng trường hợp cụ thể. ○ Nếu dùng VMAT/RapidArc thì thiết kế: từ 2 đến 4 cung (full arc) lần lượt theo thứ tự quay cùng chiều kim đồng hồ (CW) và ngược chiều kim đồng hồ (CCW). ○ Góc Collimator: chọn góc collimator thích hợp 10/80/350 độ. ○ Cài đặt và điều chỉnh trường chiếu dựa trên cửa hiển thị		
--	--	--	--

	hình ảnh theo hướng chùm tia tới (BEV: Beam's Eye View) • Kê liều và trải liều: xạ trị tích hợp (SIB) được khuyến dùng, 70Gy/35 lượt xạ tới thể tích U nguyên phát (U và hạch bạch huyết liên quan), 63Gy/35 lượt xạ cho nhóm hạch bạch huyết có nguy cơ cao (bên cạnh mức 70Gy), giai đoạn bất kỳ N0M0 có các nhóm hạch (từ rouvierrr đến nhóm V) bao gồm trong: CTV nguy cơ thấp, phân liều tiêu chuẩn. • Tính liều và tối ưu hóa kế hoạch: ○ Chọn thuật toán tính liều phù hợp: Acuros XB/AAA. ○ Lấy PTV70 làm thể tích tham chiếu kê liều ○ Thiết lập mức độ ưu tiên: Áp dụng mức độ ưu tiên cao nhất cho PTV70, PRV tùy sống, PRV thân nao. Áp dụng mức độ ưu tiên thứ 2 cho OAR, OAR-PRV, thủy tinh thể, tuyến mang tai. Áp dụng mức độ ưu tiên thứ 3 cho các OAR còn lại với. Cân đối mức độ ưu tiên cho các thể tích ảo: RING_PTV. ○ Tối ưu hoá và tính liều IMRT/VMAT: KS tiến hành hiệu chỉnh các thông số liều lượng để máy tính thực hiện tối ưu hóa kế hoạch cho đến khi đạt được tiêu chuẩn đã đặt ra.		
Đánh giá kế hoạch	• Theo bảng kiểm IMRT đã thiết kế. • Kế hoạch được chấp thuận khi đạt đủ các tiêu chuẩn theo quy định trong các phác đồ (protocol) cụ thể cho từng vị trí ung thư. Các kế hoạch khác nhau có cùng tiêu chuẩn, kế hoạch nào có số MU tổng nhỏ nhất sẽ được lựa chọn.	BS/ KS	Thực hiện đúng
Kiểm tra chất lượng kế hoạch	Theo chương trình và quy trình Kiểm tra chất lượng kế hoạch IMRT/VMAT đã ban hành.	KS/ KTV	Thực hiện đúng theo tiêu chuẩn kiểm tra chất lượng kế hoạch IMRT/VMAT.

Xác minh tâm chiếu và chiếu xạ	● Buổi xạ trị đầu tiên: phải có mặt BS điều trị và KS. KTV cùng sự hỗ trợ từ ĐD hướng dẫn và đặt người bệnh nằm đúng tư thế cũng như bất động đúng như lúc chụp mô phỏng. ● Xác minh hình ảnh 2D-kV/MV trước chiếu xạ được thực hiện hàng ngày. Ngay trước khi chiếu xạ tiến hành chụp 2D-kV/MV và dịch tâm: nếu người bệnh không có dụng cụ kim loại trong vùng chiếu xạ thì dùng 2D-kV, nếu có dụng cụ kim loại thì dùng 2D- MV. ● Thực hiện chụp 3D -CBCT (Cone Beam CT - kỹ thuật chụp cắt lớp với chùm tia hình nón) trong buổi xạ đầu tiên và 2 lần/tuần, để xác minh hình ảnh bằng công nghệ khớp ảnh 3D theo khối u/cơ quan, dịch tâm chiếu 3D. ● Thực hiện thủ thuật dịch tâm chiếu đưa sai số cài đặt về 0. ● Đối với xạ trị IMRT thường quy, riêng buổi đầu tiên chiếu xạ và ít nhất 01 lần/tuần phải xác minh từng trường chiếu của kế hoạch. ● Tiến hành chiếu xạ: kiểm tra số MU, thời gian chiếu của từng trường chiếu và thực hiện chiếu xạ theo kế hoạch, chú ý quan sát người bệnh trong suốt quá trình chiếu xạ.	BS/ KS/ KTV/ ĐD	Thực hiện đúng
Đánh giá trong và sau điều trị	● Đánh giá kỹ thuật: BS/KS xạ trị cần đánh giá, kiểm tra kỹ thuật ít nhất 02 lần/tuần. ● Kiểm tra kỹ thuật: tuân thủ theo bảng kiểm của phác đồ IMRT. ● Các bảng kiểm thực hiện chụp EPID, sai số cài đặt cần được BS/ KS ký xác nhận.	BS/ KS	Thực hiện đúng