



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Recordar: chapitre 14

Radiothérapie des cancers de l'oropharynx

Radiotherapy of oropharynx carcinoma

S. Servagi Vernat^{a,*}, F. Tochet^b, L. Vieillevigne^c, Y. Pointreau^d, P. Maingon^e, P. Giraud^{f,g}

^a Département de radiothérapie, institut Jean-Godinot, 1, rue Koenig, 51056 Reims, France

^b Service d'oncologie radiothérapie, centre hospitalier universitaire, boulevard Fleming, 25000 Besançon, France

^c Service de radiothérapie, institut Claudius-Regaud, 1, avenue Irène-Joliot-Curie, 31059 Toulouse, France

^d Centre Jean-Bernard, clinique Victor-Hugo, 9, rue Beauverger, 72000 Le-Mans, France

^e Département de radiothérapie, centre Georges-François-Leclerc, 1, rue Professeur-Marion, 21079 Dijon, France

^f Service d'oncologie radiothérapie, hôpital européen Georges-Pompidou, 20, rue Leblanc, 75015 Paris, France

^g Université Paris-Descartes, Sorbonne, Paris-Cité, 12, rue de l'École-de-Médecine, 75006 Paris, France

INFO ARTICLE

Mots clés :

Cancer
Oropharynx
Radiothérapie
RCMI

Keywords:

Cancer
Oropharynx
Radiotherapy
IMRT

RÉSUMÉ

Les indications, doses, techniques de radiothérapie, association à une chimiothérapie concomitante des cancers de l'oropharynx sont présentées. Les recommandations de délimitation des volumes cibles et organes à risques sont détaillés.

© 2016 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

ABSTRACT

Indication, doses, technique of radiotherapy and concomitant chemotherapy for oropharynx carcinoma are presented. The recommendations for delineation of the target volumes and organs at risk are detailed.

© 2016 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

L'oropharynx est la partie du pharynx comprise entre la ligne des papilles du v lingual et du voile du palais et se termine au niveau de l'épiglotte et de la paroi pharyngée postérolatérale à hauteur de l'épiglotte. Il comprend cinq localisations anatomiques : les vallécules, la base de langue, la région amygdalienne, le voile du palais dont la face postérieure haute fait partie du rhinopharynx et la paroi pharyngée postérieure. Le choix du traitement est fonction de la localisation et des séquelles fonctionnelles, esthétiques prévisibles, ainsi que des maladies associées du patient.

1. Radiothérapie des tumeurs de l'oropharynx (luette, amygdale, voile du palais, base de langue, vallécules)

Les examens complémentaires préalables à la préparation de la radiothérapie, communs aux tumeurs de la tête et du cou, la technique de référence avec modulation d'intensité avec ses

variantes, la description des organes à risque, les contrôles de la précision du traitement sont décrits dans le chapitre 11.

1.1. Indications de la radiothérapie

De façon synthétique, pour les tumeurs « superficielles » classées T1–T3 N0–1, deux stratégies thérapeutiques sont équivalentes : soit une radiothérapie externe sur la tumeur primitive et les aires ganglionnaires, soit une chirurgie de la tumeur et un curage ganglionnaire. En fonction de l'examen anatomopathologique de la pièce opératoire et du curage ganglionnaire, une radiothérapie postopératoire plus ou moins associée à une chimiothérapie concomitante peut être indiquée.

Pour les tumeurs classées T1–T2 N2–3 et T3–T4 N0–3, une radiothérapie externe associée à une chimiothérapie concomitante peut être proposée en première intention ou après une chirurgie [1,2].

1.2. Dose totale et fractionnement

Les deux protocoles de radiothérapie exclusive les plus couramment utilisés sont :

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : stephanie.servagi@gmail.com (S. Servagi Vernat).

- une irradiation classique à 2 Gy par fraction de 46 à 50 Gy dans le volume cible prévisionnel à bas risque, 50 à 60 Gy dans le volume cible prévisionnel de risque intermédiaire et 70 Gy dans le volume cible prévisionnel tumoral et ganglionnaire, à raison de cinq fractions par semaine ;
- une irradiation avec modulation d'intensité avec boost intégré (*simultaneous integrated boost* [SIB]) avec 56 Gy (1,6 Gy par fraction) dans le volume cible prévisionnel à bas risque, 63 Gy dans le volume cible prévisionnel de haut risque (1,8 Gy par fraction) et 70 Gy dans le volume cible prévisionnel tumoral et ganglionnaire (2 Gy par fraction) à raison de cinq fractions par semaine [3–8]. Il est possible d'accélérer le traitement, sans chimiothérapie concomitante, en délivrant 30 fractions de 2,5 Gy dans la tumeur (75 Gy) et 1,85 Gy dans le volume prophylactique (55 Gy) [9].

1.3. Délimitation des volumes d'intérêt

1.3.1. Définition des volumes tumoral macroscopique et volume cible anatomoclinique

Le volume tumoral macroscopique (*gross tumour volume* [GTV]) est défini d'après les données cliniques et paracliniques du bilan préthérapeutique. Il se décompose en un volume tumoral et un volume ganglionnaire en cas d'atteinte [7,8,10]. En cas de fonte tumorale après chimiothérapie d'induction, le volume tumoral macroscopique à délimiter correspond au volume tumoral macroscopique avant la chimiothérapie, incluant les structures ou régions atteintes initialement [11].

Le **Tableau 1** propose un volume cible anatomoclinique tumoral de bas risque en fonction des localisations tumorales. Le volume cible anatomoclinique tumoral de haut risque consiste à ajouter une marge de 3 à 10 mm en fonction de la sous-localisation, de l'extension et des barrières anatomiques [1,12]. De même, le volume cible anatomoclinique ganglionnaires à haut risque consiste à ajouter une marge de 5 à 10 mm à l'adénopathie envahie ; en cas d'adénopathie de plus de 3 cm et/ou de suspicion de rupture capsulaire, la totalité de l'aire est à délimiter avec la totalité du muscle au contact de l'adénopathie [13]. Le **Tableau 2** propose un volume cible anatomoclinique ganglionnaire à bas risque en fonction de la localisation de(s) l'adénopathie(s) envahie(s) [12,13]. Les aires ganglionnaires sont définies selon la classification de Robbins, actualisée en 2003 et en 2014 [14–16]. L'individualisation du volume cible anatomoclinique à risque intermédiaire est controversée. Ce volume est inclus dans le volume cible anatomoclinique à faible risque. Quand il est délimité de façon indépendante, la dose à délivrer dans le volume cible anatomoclinique à risque intermédiaire varie entre 59,4 Gy en 33 fractions, 60 Gy en 30 fractions et 63 Gy en 35 fractions. Le concept de volume cible anatomoclinique de risque intermédiaire repose sur la notion de marge de sécurité autour du volume cible anatomoclinique à haut risque au sein duquel il existe un risque de diffusion de la maladie infraclinique en quantité plus importante. Les arguments pour délivrer une dose plus grande dans ce volume sont : le gradient de dose très rapide autour du volume cible anatomoclinique à haut risque en radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) (environ 20 Gy/cm), les incertitudes de délimitation liées aux variations entre les observateurs, la relation entre la qualité de la radiothérapie (comprenant la délimitation) et la survie, et enfin la dose par fraction dans la région péri-tumorale de proximité de 1,6 Gy par fraction si ce volume est traité avec la dose du volume cible anatomoclinique à faible risque. L'indication de ce volume doit être contrebalancée également en fonction du volume de tissu sain à dose élevée et de la dose aux organes à risque de voisinage.

1.3.1.1. Extension péri-tumorale. Ce volume correspond à une marge autour de la tumeur primitive ou de son lit opératoire. Elle est

d'environ de 0 à 10 mm supplémentaires par rapport au volume cible anatomoclinique à haut risque. Cependant dans les organes sans réelle barrière (langue, muscles, espaces graisseux, foramens, etc.) une marge au-delà du volume cible anatomoclinique à haut risque de 20 à 30 mm, voire plus, peut être ajoutée. L'indication de structures à délimiter répond aux mêmes règles que celles du volume à faible risque [12].

1.3.1.2. Extension périganglionnaire. Pour les adénopathies, il s'agit du niveau ganglionnaire infraclinique à proximité de l'adénopathie. Ce volume cible anatomoclinique intermédiaire ganglionnaire comporte le niveau ganglionnaire de l'adénopathie atteinte en ajoutant le sous-niveau contigu ou le niveau contigu sur 10 à 30 mm environ [17].

1.3.2. Définition du volume cible prévisionnel

Compte tenu de la contention utilisée, une marge de 5 mm est habituellement ajoutée au volume cible anatomoclinique pour obtenir le volume cible prévisionnel.

2. Radiothérapie postopératoire des tumeurs de l'oropharynx

2.1. Indications de la radiothérapie

Une radiothérapie postopératoire du site primitif et/ou des aires ganglionnaires doit être discutée en cas de risque élevé de récurrence :

- tumeur évoluée (T3, T4) ;
- résection incomplète (R1, R2) ;
- embolies vasculaires ou lymphatiques ;
- infiltration périnerveuse.

L'irradiation postopératoire des aires ganglionnaires doit être envisagée en cas d'adénopathie positive, multiple ou supérieure à 3 cm et en cas de rupture capsulaire (stade \geq N2^a).

La présence d'un ou de plusieurs de ces facteurs doit faire discuter l'indication d'une chimiothérapie concomitante.

Le délai optimal entre la chirurgie et le début de la radiothérapie est de 5 à 7 semaines en l'absence de complications postopératoires.

2.2. Dose totale et fractionnement

La RCMI en mode séquentiel selon un fractionnement et un étalement standard délivre des doses suivantes :

- en cas de résection incomplète de la tumeur primitive : 66 Gy ;
- dans les aires ganglionnaires prophylactiques : 50 Gy ;
- dans les aires ganglionnaires atteintes avec rupture capsulaire : 66 Gy ;
- en cas de résidu macroscopique : 70 Gy.

2.3. Délimitation des volumes d'intérêt

2.3.1. Définition des volumes cibles anatomocliniques

Le volume cible anatomoclinique postopératoire se décompose en volume cible anatomoclinique tumoral et ganglionnaire, qui eux-mêmes se subdivisent en volume à haut risque (le lit opératoire) et de bas risque :

- le volume cible anatomoclinique postopératoire de haut risque correspond au lit opératoire avec une marge de 10 mm en cas de berges atteintes ou limites (<5 mm) [7] ;
- le volume cible anatomoclinique ganglionnaire R+ consiste à délimiter l'aire ganglionnaire où se trouvait l'adénopathie en question.

Tableau 1
Indications des volumes cibles anatomocliniques pour la radiothérapie des cancers de l'oropharynx.

Sous-localisation	Volumes proposés
Pilier antérieur	Volume cible anatomoclinique amygdale et pilier postérieur homolatéral, volume cible anatomoclinique pilier antérieur et sillon amygdalogue homolatéral, volume cible anatomoclinique base de la langue homolatéral (2 cm), volume cible anatomoclinique langue postérieure homolatéral (2 cm), volume cible anatomoclinique plancher postérieur homolatéral (2 cm), volume cible anatomoclinique glande sous-mandibulaire homolatéral, volume cible anatomoclinique voile homolatéral, volume cible anatomoclinique joue (2 cm), volume cible anatomoclinique trigone rétromolaire homolatéral, gencive postérieure homolatéral (2 cm), muscle ptérygoïdien médial homolatéral
Amygdale	Volume cible anatomoclinique amygdale et pilier postérieur homolatéral, volume cible anatomoclinique pilier ant. et sillon amygdalogue homolatéral, volume cible anatomoclinique base de langue homolatéral, volume cible anatomoclinique langue postérieure homolatéral (2 cm), volume cible anatomoclinique voile homolatéral, volume cible anatomoclinique carrefour des trois replis homolatéral, volume cible anatomoclinique espace parapharyngé homolatéral, volume cible anatomoclinique foramen ovale homolatéral, volume cible anatomoclinique Gasser homolatéral Tumeur évoluée : prendre en plus : muscle ptérygoïdien médial homolatéral, branche montante de mandibule homolatéral, volume cible anatomoclinique espace carotidien homolatéral, volume cible anatomoclinique sinus caverneux homolatéral, volume cible anatomoclinique rétropharyngé homolatéral, volume cible anatomoclinique cavum homolatéral
Pilier postérieur	Volume cible anatomoclinique paroi pharyngée postérieure homolatéral, volume cible anatomoclinique pilier postérieur et amygdale homolatéral, volume cible anatomoclinique voile homolatéral, volume cible anatomoclinique cavum homolatéral, volume cible anatomoclinique espace rétropharyngé homolatéral, volume cible anatomoclinique repli pharyngo-épiglottique homolatéral, volume cible anatomoclinique carrefour des trois replis homolatéral, volume cible anatomoclinique parapharyngé homolatéral
Voile	Volume cible anatomoclinique voile bilatéral, volume cible anatomoclinique amygdale et piliers bilatéral (partie supérieure), volume cible anatomoclinique cavum homolatéral, volume cible anatomoclinique trigone rétromolaire supérieur homolatéral, volume cible anatomoclinique espace parapharyngé homolatéral Tumeur avec extension supérieure : prendre en plus : muscle ptérygoïdien médial homolatéral, volume cible anatomoclinique sinus sphénoïdal homolatéral, volume cible anatomoclinique foramen ovale homolatéral, volume cible anatomoclinique Gasser homolatéral Tumeur latéralisée : prendre en plus : volume cible anatomoclinique fosse ptérygomaxillaire homolatéral
Sillon amygdalogue	Volume cible anatomoclinique sillon amygdalogue et pilier ant homolatéral, volume cible anatomoclinique amygdale et pilier postérieur homolatéral, volume cible anatomoclinique base de langue homolatéral, volume cible anatomoclinique langue et plancher ^a (tiers postérieur) homolatéral, volume cible anatomoclinique vallécule homolatéral, volume cible anatomoclinique carrefour des trois replis homolatéral, volume cible anatomoclinique espace parapharyngé homolatéral
Base de langue	Volume cible anatomoclinique base de langue bilatéral, volume cible anatomoclinique vallécule homolatéral, volume cible anatomoclinique langue (2 cm) homolatéral, volume cible anatomoclinique sillon amygdalogue homolatéral, volume cible anatomoclinique amygdale et piliers homolatéral Tumeur évoluée : prendre en plus : volume cible anatomoclinique langue bilatéral, volume cible anatomoclinique racine de la langue et plancher ^a bilatéral, volume cible anatomoclinique glandes sous-maxillaires bilatéral, volume cible anatomoclinique espace parapharyngé bilatéral, volume cible anatomoclinique espace carotidien bilatéral
Vallécule	Volume cible anatomoclinique base de langue bilatéral, volume cible anatomoclinique vallécule bilatéral, volume cible anatomoclinique carrefour des trois replis homolatéral, face linguale de l'épiglotte, espace préépiglottique Tumeur latéralisée : prendre en plus : sinus piriforme (partie supérieure), paroi pharyngée latérale (2 cm)
Paroi pharyngée postérieure	Volume cible anatomoclinique paroi pharyngée postérieure (marge > 2 cm), volume cible anatomoclinique pilier postérieur de l'amygdale bilatéral, volume cible anatomoclinique espace parapharyngé homolatéral, volume cible anatomoclinique espace rétropharyngé homolatéral, volume cible anatomoclinique cavum homolatéral, volume cible anatomoclinique voile homolatéral

^a Muscles génioglosse, génihyoïdien, mylohyoïdien et glandes sublinguales.

Tableau 2
Radiothérapie des cancers de l'oropharynx : proposition du volume cible anatomoclinique tumoral ganglionnaire en cas de tumeur classée N0 et N1–3.

Localisation	N0		N1–N2–N3 ^a	
	Homolatéral	Controlatéral	Homolatéral	Controlatéral
Amygdale ^b	Ib ^c –II–III–IV	II–III–IV	Ib–II–III–IV–RP	II–III–IV
Base de langue	II–III–IV	II–III–IV	II–III–IV	II–III–IV
Voile	Ib ^a –II–III–IV–RP	II–III–IV–RP	Ib–II–III–IV–RP	II–III–IV–RP
Paroi pharyngée postérieure	II–III–IV–RP	II–III–IV–RP	Ib–II–III–IV–RP	II–III–IV–RP
Toutes localisations			En cas d'adénopathie au niveau II : niveaux rétrostyliens, Ib, IV et V En cas d'adénopathie au niveau III : niveaux Ib, IV et V En cas d'adénopathie au niveau IV : niveaux V et supraclaviculaire En cas d'adénopathie au niveau V : niveau supraclaviculaire	

^a Si N3 : le niveau Ia est traité.

^b Traitement unilatéral à discuter si tumeur limitée à l'amygdale et N0–N1–N2a ou b.

^c En cas d'atteinte du pilier antérieur ou T ≥ T2.

Si le muscle en regard de l'adénopathie est envahi ou proche, il est recommandé d'inclure le muscle en question sur toute la hauteur correspondant au niveau ganglionnaire atteint dans le volume cible anatomoclinique ;

- le volume cible anatomoclinique tumoral et ganglionnaire à bas risque correspond à l'atteinte microscopique péri-tumorale basée sur les volumes en place (cf. [Tableau 1](#)).

2.3.2. Définition du volume cible prévisionnel

Une marge de 5 mm dans toutes les directions est ajoutée au volume cible anatomoclinique pour obtenir le volume cible prévisionnel.

Les principes d'optimisation sont les mêmes qu'en cas d'irradiation de tumeurs de l'oropharynx en place.

3. Curiethérapie des tumeurs de l'oropharynx

Une curiethérapie interstitielle de débit pulsé de bas ou de haut débit de dose peut dans certains cas être proposée en association avec une radiothérapie externe. Cette technique demeure l'irradiation la plus conformationnelle. Elle se fait au décours d'une courte hospitalisation, après bilan dentaire et confection de gouttières plombées. La technique comporte la mise en place de tubes plastiques sous anesthésie générale, avec chargement différé et

avec dosimétrie tridimensionnelle pour optimiser la distribution de dose (débit pulsé ou haut débit).

3.1. Indications

Les membres du Groupe européen de curiethérapie–European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (Gec–ESTRO) ont élaboré en 2009 des recommandations sur la curiethérapie des voies aérodigestives supérieures [18].

La curiethérapie s'applique, de par sa technique, à des tumeurs accessibles et de taille réduite. Les indications sont les suivantes :

- curiethérapie exclusive : les tumeurs classées T1–T2 superficielles de moins de 5 cm de l'oropharynx (voile, amygdale, base de langue) ;
- curiethérapie en complément d'une radiothérapie externe : en cas de risque d'atteintes ganglionnaires, une radiothérapie externe des aires ganglionnaires et de la tumeur primitive est réalisée puis un complément par curiethérapie peut être réalisé 2 semaines après la fin de la radiothérapie pour limiter l'étalement ;
- curiethérapie postopératoire ou dite « de barrage » en cas de résection microscopiquement incomplète (R1). En cas de risque d'atteinte ganglionnaire, une radiothérapie externe des aires ganglionnaires peut être nécessaire (notamment si atteinte ganglionnaire, embolus lymphatiques, infiltration périnerveuse, stade T3). Une chimiothérapie concomitante (trois cures de cisplatine) à cette radiothérapie externe des aires ganglionnaires peut être réalisée en cas de rupture capsulaire ou de tumeurs plus volumineuses [19] ;
- curiethérapie de recours pour les récurrences en territoire irradié pour lesquelles la chirurgie ne serait pas retenue ou après une résection incomplète.

Dans toutes ces situations, l'association d'une curiethérapie à une chimiothérapie n'est pas recommandée en dehors d'étude clinique [18].

3.2. Contre-indications

Les contre-indications à une curiethérapie sont :

- pour la base de langue : l'extension à la région des trois replis, à la margelle laryngée ;
- pour le voile du palais : l'extension au palais dur, l'extension au plancher du cavum ;
- pour la région amygdalienne : l'envahissement de la fosse ptérygomaxillaire, l'infiltration de l'espace para-amygdalien, l'extension au trigone rétromolaire.

3.3. Prescription de la dose

Les doses prescrites sont référencées dans les recommandations de la curiethérapie des voies aérodigestives supérieures publiées en 2013 [20]. Pour la curiethérapie de haut débit de dose des cancers de l'oropharynx, il est recommandé de ne pas dépasser des doses par fraction de 4,5 Gy [21,22]. Le délai entre la fin de la radiothérapie et la curiethérapie doit être inférieur à 20 jours pour obtenir le meilleur contrôle local.

4. Réirradiation des tumeurs de l'oropharynx

Malgré les progrès thérapeutiques locaux et systémiques, les taux de récurrences restent élevés, entre 20 et 57 % selon les séries et, pour la plupart, ces récurrences se situent généralement dans la zone préalablement irradiée [23].

Lorsque la récurrence est opérable, la chirurgie de rattrapage est le traitement de référence qui offre les meilleurs résultats mais ne concerne qu'une faible proportion de patients [24]. La radiothérapie est indiquée en cas de patients inopérables ou sous certaines conditions après une chirurgie de rattrapage [25]. En règle générale, le volume cible anatomoclinique comprend la récurrence tumorale (volume tumoral macroscopique) avec une marge de 1 à 2 cm sans irradiation ganglionnaire associée. Elle ne doit être délivrée qu'en conditions de modulation d'intensité.

4.1. Patients opérables

En cas de chirurgie de rattrapage possible, une réirradiation peut être proposée en cas de résection incomplète et/ou d'atteinte ganglionnaire avec rupture capsulaire.

Plusieurs schémas sont décrits :

- 60 Gy par fraction de 2 Gy en concomitance à une chimiothérapie par 5-fluoro-uracile et hydroxyurée [26] ;
- schéma en *split course* [27].

4.2. Patients inopérables

Plusieurs schémas thérapeutiques sont publiés dans la littérature :

- l'équipe de l'institut Gustave-Roussy, Villejuif : trois protocoles [28] :
 - 66 Gy, 2 Gy par fraction, comme traitement exclusif,
 - 60 Gy, 2 Gy par fraction en *split course*, et une chimiothérapie concomitante par 5-fluoro-uracile et hydroxyurée (schéma dit de « Vokes »),
 - 60 Gy par fraction de 1,5 Gy, associé à une chimiothérapie concomitante par cisplatine et mitomycine C ;
- l'essai 96-10 du Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) :
 - 60 Gy par deux fractions de 1,5 Gy par jour en *split course* concomitant à une chimiothérapie par 5-fluoro-uracile et hydroxyurée [29] ;
- l'essai 99-11 du RTOG :
 - 60 Gy par deux fractions de 1,5 Gy par jour en *split course* concomitant à une chimiothérapie par cisplatine et paclitaxel [30].

Le schéma le plus étudié et utilisé reste le schéma de « Vokes ». Le **Tableau 3** présente la synthèse de ces recommandations.

Points forts

La radiothérapie des cancers de l'oropharynx est une radiothérapie complexe. La technique de référence est la radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité, permettant une couverture optimale des volumes tumoraux tout en préservant la fonction salivaire, impactant la qualité de vie des patients. Il est recommandé en fractionnement classique de délivrer trois niveaux de dose 50, 60 et 70 Gy ou, avec *boost* intégré simultanément, de délivrer trois niveaux de dose, 56 (1,6 Gy par fraction), 63 (1,8 Gy par fraction) et 70 Gy (2 Gy par fraction). Dans le cas de tumeurs accessibles et de petite taille, la curiethérapie peut être proposée. Elle peut également être réalisée en complément d'une radiothérapie externe ou après une résection chirurgicale incomplète. Enfin, la radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité permet des réirradiations de récurrence en territoire irradié.

Tableau 3
Synthèse des recommandations pour la radiothérapie des cancers de l'oropharynx.

Volume cible/Dose totale/Fractions	Techniques recommandées	Techniques possibles ou acceptables	Techniques déconseillées	Techniques en cours d'évaluation				
<i>Irradiation externe des cancers de l'oropharynx en place</i>								
Volumes								
GTV _T et GTV _N	Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (faisceaux fixes [5-7 faisceaux] ou arcthérapie) avec guidage par l'image au moins hebdomadaire	Radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle avec images portales ou guidage par l'image au moins hebdomadaire		Radiothérapie adaptative				
CTV _{T, haut risque} : marge de 3-10 mm en fonction de la sous-localisation, de l'extension et des barrières anatomiques								
CTV _{N, haut risque} : marge de 5-10 mm à l'adénopathie envahie ; si rupture capsulaire, ou de plus de 3 cm, prendre la totalité de l'aire avec le muscle								
CTV _{T, bas risque} en fonction de la localisation tumorale CTV _{N, bas risque} en fonction de la localisation de l'(des) adénopathie(s) envahie(s)								
Volume cible prévisionnel de 5 mm								
Doses								
Fractionnement classique 2 Gy/fraction, 3 niveaux de doses : 46-50, 50-60 et 60-70 Gy								
Simultaneous integrated boost (boost concomitant) : 70 Gy (2 Gy/fraction), 63 Gy (1,8 Gy/fraction) et 56 Gy (1,6 Gy/fraction)								
<i>Irradiation externe postopératoire des cancers de l'oropharynx</i>								
Volumes								
CTV _{T, haut risque} : correspond au lit opératoire avec une marge de 10 mm en cas de berges atteintes ou limites	Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (faisceaux fixes [5-7 faisceaux] ou arcthérapie) avec guidage par l'image au moins hebdomadaire	Radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle avec images portales ou guidage par l'image au moins hebdomadaire		Radiothérapie adaptative				
CTV _{N, haut risque} : correspond à l'aire ganglionnaire où se trouvait l'adénopathie en rupture capsulaire (prendre le muscle si envahi ou proche)								
CTV _{T, bas risque} : correspond au risque microscopique en fonction de la sous-localisation								
CTV _{N, bas risque} en fonction de la localisation de l'(des) adénopathie(s) envahie(s)								
Volume cible prévisionnel : 5 mm								
Doses								
2 Gy/fraction								
Si résection incomplète de la T : 66 Gy								
Si résidu macroscopique de la T : 70 Gy								
Si adénopathie en rupture capsulaire : 66 Gy sur l'aire ganglionnaire								
Sur les aires ganglionnaires prophylactiques : 50 Gy sur le PTV _{T, bas risque} : 50 Gy								
Possibilité de boost concomitant								
<i>Curiethérapie des tumeurs de l'oropharynx</i>								
Volumes								
Curiethérapie exclusive pour des tumeurs T1-T2 superficielles de moins de 5 cm (voile, amygdale, base de langue)	-							
Complément après une radiothérapie externe sur la tumeur								
Curiethérapie postopératoire en cas de résection R1								
Doses								
Curiethérapie exclusive : si bas débit de dose 65-70 Gy, si haut débit 45-55 Gy								
Complément après une radiothérapie externe dans la tumeur : si bas débit de dose 35-40 Gy (cavité buccale) et 25-30 Gy (oropharynx), si haut débit de dose 18-21 Gy (cavité buccale) et 16-24 Gy (oropharynx)								
Curiethérapie postopératoire en cas de résection R1 :								
si bas débit de dose 60-65 Gy, si haut débit de dose 36-40 Gy								
<i>Réirradiation des cancers de l'oropharynx</i>								
Volumes								
Volume tumoral macroscopique + 1-2 cm	Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (faisceaux fixes [5-7 faisceaux] ou arcthérapie) avec guidage par l'image au moins hebdomadaire Curiethérapie			Radiothérapie stéréotaxique				
Doses								
Radiothérapie externe : Vokes : 60 Gy en split course 1 semaine sur 2, 5-fluoro-uracile et hydréa								
Curiethérapie : 60 Gy si bas débit de dose, 30-40 Gy si haut débit de dose								

GTVT : volume tumoral macroscopique ; GTVN : volume tumoral macroscopique ganglionnaire ; CTVT : volume cible anatomoclinique tumoral ; CTVN : volume cible anatomoclinique ganglionnaire ; PTVT : volume cible prévisionnel tumoral.

Déclaration de liens d'intérêts

S.S.V. : Essais cliniques : PHRC K 2014 OSAGE, étude de chimio-radiothérapie chez les personnes âgées de 75 ans et plus atteints d'un cancer de l'œsophage, PHRC K 2014 RTEP 07, TELOCAP ; Intervention SFFPM 2016 Nancy.

P.M. : Rapports d'expertise pour SPH Conseil, FNRS Belgique, SHAM, tribunaux, Commission de conciliation et d'indemnisation des accidents médicaux, AGRM ; Intervenant à la Rencontre uro-oncologie Grand-Est, 11^e Biennale Monaco 2014, cours Varian – ateliers de contourage.

F.T., Y.P., P.G., L.V. déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Remerciements

Les auteurs remercient M. Lapeyre, P. Graff et G. Calais pour leur relecture.

Références

- [1] Lafond C, Pointreau Y, Debelleix C, Denis F, Calais G, Bourhis J, et al. Cancer de l'oropharynx. *Cancer Radiother* 2010;1:S34–42.
- [2] Blanchard D, Rame JP, Louis MY, Gery B, Florescu C, Raucourt DD, et al. Cancer de l'oropharynx. *Bull Cancer* 2014;101:429–37.
- [3] Mohan R, Wu Q, Manning M, Schmidt-Ullrich R. Radiobiological considerations in the design of fractionation strategies for intensity-modulated radiation therapy of head and neck cancers. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000;46:619–30.
- [4] Chao KS, Ozyigit G, Tran BN, Cengiz M, Dempsey JF, Low DA. Patterns of failure in patients receiving definitive and postoperative IMRT for head-and-neck cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2003;55:312–21.
- [5] Wu Q, Manning M, Schmidt-Ullrich R, Mohan R. The potential for sparing of parotids and escalation of biologically effective dose with intensity-modulated radiation treatments of head and neck cancers: a treatment design study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000;46:195–205.
- [6] Giraud P, Servagi-Vernat S. RCMI et voies aérodigestives supérieures : le fractionnement différentiel a-t-il un intérêt ? *Cancer Radiother* 2013;17:502–7.
- [7] Chao KS, Wippold FJ, Ozyigit G, Tran BN, Dempsey JF. Determination and delineation of nodal target volumes for head-and-neck cancer based on patterns of failure in patients receiving definitive and postoperative IMRT. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2002;53:1174–84.
- [8] Eisbruch A, Foote RL, O'Sullivan B, Beitler JJ, Vikram B. Intensity-modulated radiation therapy for head and neck cancer: emphasis on the selection and delineation of the targets. *Semin Radiat Oncol* 2002;12:238–49.
- [9] Leclerc M, Maingon P, Hamoir M, Dalban C, Calais G, Nuyts S, et al. A dose escalation study with intensity modulated radiation therapy (IMRT) in T2N0, T2N1, T3N0 squamous cell carcinomas (SCC) of the oropharynx, larynx and hypopharynx using a simultaneous integrated boost (SIB) approach. *Radiother Oncol* 2013;106:333–40.
- [10] Lapeyre M, Henrot P, Alfonsi M, Bardet E, Bensadoun RJ, Dolivet G, et al. Proposition de sélection et délimitation des volumes cibles microscopiques péri-tumoraux dans les cancers de la cavité buccale et de l'oropharynx (aires ganglionnaires exclues). *Cancer Radiother* 2005;9:261–70.
- [11] Salama JK, Haddad RI, Kies MS, Busse PM, Dong L, Brizel DM, et al. Clinical practice guidance for radiotherapy planning after induction chemotherapy in locoregionally advanced head-and-neck cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2009;75:725–33.
- [12] Lapeyre M, Loos G, Biau J. Délimitation des cancers de la cavité buccale et de l'oropharynx. *Cancer Radiother* 2013;17:493–7.
- [13] Grégoire VCE, Cosnard G, Hamoir M, Reychler H. Selection and delineation of lymph node target volumes in head and neck conformal radiotherapy. Proposal for standardizing terminology and procedure based on the surgical experience. *Radiother Oncol* 2000;56:135–50.
- [14] Robbins KT, Medina JE, Wolfe GT, Levine PA, Sessions RB, Pruet CW. Standardizing neck dissection terminology. Official report of the Academy's Committee for head and neck surgery and oncology. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:601–5.
- [15] Grégoire V, Levendag P, Ang KK, Bernier J, Braaksma M, Budach V, et al. CT-based delineation of lymph node levels and related CTVs in the node-negative neck: DAHANCA, EORTC, GORTEC, NCIC, RTOG consensus guidelines. *Radiother Oncol* 2003;69:227–36.
- [16] Grégoire V, Ang K, Budach W, Grau C, Hamoir M, Langendijk JA, et al. Delineation of the neck node levels for head and neck tumors: A 2013 update. DAHANCA, EORTC, HKNPCSG, NCIC CTG, NCR, RTOG, TROG consensus guidelines. *Radiother Oncol* 2014;110:172–81.
- [17] Lapeyre M, Miroir J, Biau J. Délimitation des adénopathies et aires ganglionnaires pour les cancers de la sphère ORL. *Cancer Radiother* 2014;18:572–6.
- [18] Mazon JJ, Ardiet JM, Haie-Meder C, Kovacs G, Levendag P, Peiffert D, et al. GEC-ESTRO recommendations for brachytherapy for head and neck squamous cell carcinomas. *Radiother Oncol* 2009;91:150–6.
- [19] Bernier J, Cooper JS, Pajak TF, van Glabbeke M, Bourhis J, Forastiere A, et al. Defining risk levels in locally advanced head and neck cancers: a comparative analysis of concurrent postoperative radiation plus chemotherapy trials of the EORTC (#22931) and RTOG (#9501). *Head Neck* 2005;27:843–50.
- [20] Lapeyre M, Coche-Dequéant B, Moreira JF, Le Bourhis J, Peiffert D. Curie-thérapie des cancers des voies aérodigestives supérieures. *Cancer Radiother* 2013;17:130–5.
- [21] Nag S, Cano ER, Demanes DJ, Puthawala AA, Vikram B, American Brachytherapy S. The American Brachytherapy Society recommendations for high-dose-rate brachytherapy for head-and-neck carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2001;50:1190–8.
- [22] Lau HY, Hay JH, Flores AD, Threlfall WJ. Seven fractions of twice daily high dose-rate brachytherapy for node-negative carcinoma of the mobile tongue results in loss of therapeutic ratio. *Radiother Oncol* 1996;39:15–8.
- [23] Calais G, Bardet E, Sire C, Alfonsi M, Bourhis J, Rhein B, et al. Radiotherapy with concomitant weekly docetaxel for Stages III/IV oropharynx carcinoma. Results of the 98-02 GORTEC Phase II trial. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2004;58:161–6.
- [24] Taussky D, Dulguerov P, Allal AS. Salvage surgery after radical accelerated radiotherapy with concomitant boost technique for head and neck carcinomas. *Head Neck* 2005;27:182–6.
- [25] Soltys B, Wiazane N, Mirjole C, Dalban C, Serre AA, Zanetta S, et al. Ré-irradiations des cancers de la tête et du cou : état du concept et voies de développement. *Cancer Radiother* 2013;17:508–12.
- [26] de Crevoisier R, Domenge C, Wibault P, Koscielny S, Lusinchi A, Janot F, et al. Full dose reirradiation combined with chemotherapy after salvage surgery in head and neck carcinoma. *Cancer* 2001;91:2071–6.
- [27] Salama JK, Vokes EE, Chmura SJ, Milano MT, Kao J, Stenson KM, et al. Long-term outcome of concurrent chemotherapy and reirradiation for recurrent and second primary head-and-neck squamous cell carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2006;64:382–91.
- [28] de Crevoisier R, Bourhis J, Domenge C, Wibault P, Koscielny S, Lusinchi A, et al. Full-dose reirradiation for unresectable head and neck carcinoma: experience at the Gustave-Roussy Institute in a series of 169 patients. *J Clin Oncol* 1998;16:3556–62.
- [29] Spencer SA, Harris J, Wheeler RH, Machtay M, Schultz C, Spanos W, et al. Final report of RTOG 9610, a multi-institutional trial of reirradiation and chemotherapy for unresectable recurrent squamous cell carcinoma of the head and neck. *Head Neck* 2008;30:281–8.
- [30] Langer CJ, Harris J, Horwitz EM, Nicolaou N, Kies M, Curran W, et al. Phase II study of low-dose paclitaxel and cisplatin in combination with split-course concomitant twice-daily reirradiation in recurrent squamous cell carcinoma of the head and neck: results of Radiation Therapy Oncology Group Protocol 9911. *J Clin Oncol* 2007;25:4800–5.