

## RADIOTHERAPIE ET PRISE EN CHARGE BUCCO-DENTAIRE DES PATIENTS

### Auteurs

ALLOH -AMICHIA Y.C<sup>1</sup>  
N'CHO K. J.C. <sup>1</sup>,  
BAMBA A.<sup>1</sup>  
DIDIER MAURICE<sup>2</sup>  
GIUMELLI B. <sup>3</sup>

### Services

- 1- Service de prothèse clinique et Occlusodontie. UFR d'Odonto-Stomatologie, Abidjan Côte d'Ivoire.
- 2- Département de prothèse. UFR d'Odontologie de Paris 7- Denis Diderot, France.
- 3- Département de prothèse. UFR de Chirurgie dentaire, Nantes France.

### Correspondance

Dr. ALLOH -AMICHIA Yomin  
Cécile.  
UFR d'Odonto-Stomatologie, Université d'Abidjan 22  
B.P.612 Abidjan 22 Côte  
d'Ivoire.  
dr\_yomin@yahoo.fr

### RESUME

La radiothérapie est comme la chirurgie, un procédé thérapeutique carcinologique à visée loco-régionale qui est utilisée soit à titre exclusif, soit en combinaison avec des mesures chirurgicale et/ou de chimiothérapie. En pré-opératoire, son objectif est de réduire la taille de la tumeur ; en post-opératoire elle complète les effets de la chirurgie et élimine les cellules tumorales résiduelles. Elle a pour but la destruction tumorale avec préservation des structures saines voisines. En pratique, il est impossible d'assurer une efficacité sélective aussi idéale d'où les séquelles et complications bucco-dentaires. La sensibilisation des professionnels de la santé à une prise en charge bucco-dentaire visant à éviter ou à éliminer ces conséquences est cruciale dans un pays comme la Côte d'Ivoire où la création d'un centre d'oncologie est de plus en plus d'actualité.

**Mots-clés** : Radiothérapie - Cancers - Séquelles - Dentiste- Prévention- Cavité buccale.

### SUMMARY

*The radiotherapy is like the surgery, a carcinological therapeutic process with loco-regional aiming which is used either on a purely exclusive basis, or in combination with measurements surgical and/or of chemotherapy; into preoperative with for objective reducing the size of the tumour or into post-operative to supplement the effects of the surgery and to eliminate the residual tumoral cells. The purpose of it is, the tumoral destruction with safeguarding of the close healthy structures. In practice, it is impossible to ensure selective such an ideal effectiveness; from where oral after-effects and complications. The sensitizing of the health professionals to an oral assumption of responsibility aiming avoiding or at eliminating these consequences is crucial in a country like the Ivory Coast where the creation of a center of oncology is more and more of topicality.*

**Key words:** Radiotherapy - Cancers - oral after-effects- Prevention -Dentist - Oral cavity

## INTRODUCTION

La radiothérapie est une des thérapeutiques qui constituent le trépied du traitement des cancers. Elle peut être utilisée seule, avant la chirurgie dans le but de réduire la taille de la tumeur ou après la chirurgie pour éliminer les cellules tumorales résiduelles. Elle est aussi utilisée en combinaison avec la chimiothérapie recherchant une synergie d'action. La radiothérapie utilise des rayonnements ionisants (photons et électrons) avec un double objectif : d'une part optimiser l'activité tumoricide et d'autre part limiter les effets délétères sur les organes ou tissus sains. Cependant, la radiothérapie des cancers oro-faciaux est à l'origine de séquelles et de complications bucco-dentaires importantes ; d'où la nécessité d'une prise en charge précoce des patients en amont, pendant et en aval du traitement. La prévention de l'ostéoradionécrose (ORN), une des conséquences les plus graves, passe par l'élimination des foyers infectieux bucco-dentaires avant le début de la radiothérapie, et par la mise en route d'une fluoroprophylaxie après l'irradiation dans le cadre d'une mise en place d'un programme strict visant l'hygiène du patient. La décision d'avulsion ou de conservation des dents est fonction du champ d'irradiation et de l'évaluation de l'état bucco-dentaire. Ainsi la prise en charge du patient nécessitera une étroite collaboration pluridisciplinaire. Il est aussi urgent aujourd'hui dans un pays comme la Côte d'Ivoire où l'on parle de plus en plus de la création d'un centre de radiothérapie, de sensibiliser et de rappeler aux professionnels de la santé les moyens prophylactiques permettant d'éviter ou limiter les séquelles de la radiothérapie.

## I- RADIOTHERAPIE ET SEQUELLES <sup>1, 2, 3, 6, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25</sup>

Les méthodes de radiation actuellement appliquées aux cancers des voies aérodigestives supérieures utilisent des rayonnements de hautes énergies.

### I.1- La radiothérapie externe

Elle est constituée par la télécobalthérapie externe ou radiothérapie transcutanée (source à distance du sujet irradié), la brachythérapie (source à une distance de la peau de 0 à 5 cm) et la radiothérapie dite conformationnelle 3D (grâce à l'essor de l'imagerie médicale, de l'informatique et des équipements). Cette dernière technique permet une irradiation plus ciblée tout en respectant les contraintes de protection des organes critiques. Elle s'est enrichie de la modulation d'intensité (IMRT) permettant de sculpter de façon précise le volume d'irradiation et rendant possible l'irradiation de tumeurs de forme concave.

### I.2- La curiethérapie :

Elle permet de traiter des tumeurs de volume limité et aisément accessibles ; la source radioactive est soit au contact (plésiocuriethérapie), ou implantée à l'intérieur (curiethérapie interstitielle ou endocuriethérapie) de la lésion tumorale. Le champ est plus réduit et la durée de l'irradiation plus courte mais continue à l'inverse de la radiothérapie externe; faute de prévention, les séquelles restent localisées à proximité de la zone source. L'indication de cette technique est désormais limitée dans les cancers des VADS aux petites lésions du bord de la langue à distance de la zone de jonction vers la base de la langue.

La place de la radiothérapie dans le traitement des cancers est actuellement bien définie. Si elle peut à elle seule guérir un certain nombre de tumeurs comme dans le carcinome indifférencié du naso-pharynx, elle trouve aussi et de plus en plus sa place dans le cadre d'association avec la chirurgie et / ou la chimiothérapie <sup>1, 2, 3, 4, 6, 11, 13, 14, 20, 21, 25</sup>.

Malgré les résultats intéressants de la radiothérapie dans le traitement des tumeurs, elle entraîne des réactions aussi bien précoces que tardives tant au niveau cutané, Muqueux (radio mucite), lingual, vasculaire, nerveux, glandulaires (Photo 1), musculaire (Photo 2), dentaire (photo 3) qu'osseux (Photo 4).

L'ostéoradionécrose (ORN)<sup>1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 19, 25</sup> ou ostéite post-radique est la complication la plus grave. C'est une ostéite douloureuse et évolutive dont l'apparition peut être précoce (au cours du traitement) le plus souvent 6 mois à 2 ans après la fin de l'irradiation. Bien qu'elle s'observe dès 45 Grays, beaucoup d'auteurs situent aux environs de 60 Gy la dose totale d'irradiation au dessus de laquelle la probabilité de développer une ORN de la mandibule augmente fortement. BEUMER<sup>2</sup> situe cette dose à plus de 75 Grays.

Elle est le plus souvent due à une effraction de la muqueuse buccale mettant à nu un os mal vascularisé et ayant des capacités de défenses réduites<sup>12</sup>. La mandibule (dans sa région pré-angulaire) constitue son lieu de prédilection en raison de sa vascularisation de type terminal (Photo 1). Elle a un coefficient d'absorption supérieur aux tissus voisins. Deux théories sont proposées pour expliquer l'apparition des ORN<sup>11, 18, 20</sup>: la théorie des 3 H<sup>17, 18</sup>, la théorie des 2 I<sup>8, 11</sup>.

- la théorie des 3 H (Marx)<sup>25</sup> : les radiations sont responsables d'une hypoxie, d'une hypocellularité et d'une hypovascularité,

- la théorie des (Dambrain)<sup>21</sup>, ce sont l'ischémie et l'infection qui expliqueraient la nécrose osseuse.

Le risque d'ostéoradionécrose est permanent chez les sujets irradiés du fait de la proximité de la tumeur avec l'os, des modalités techniques de la radiothérapie et des traumatismes muqueux ou osseux d'origine iatrogène (avulsion, chirurgie du parodonte, etc.) aggravé par l'asialie.

La symptomatologie clinique est dominée par les manifestations infectieuses et des douleurs. Les clichés radiologiques montrent des plaques d'ostéolyses avec des images cavitaires et des séquestres.

## II- PRISE EN CHARGE BUCCO-DENTAIRE<sup>4, 5, 6, 14, 15, 16, 22, 24</sup>

Avant la radiothérapie, elle débute dans un premier temps par un examen clinique minutieux de toutes les structures bucco-dentaires : dents, parodonte, muqueuse, voile du palais, langue, amygdales, occlusion dentaire, ganglions, condyles, peau, loges sous-mandibulaires et parotidiennes. Il est complété systématiquement par un examen radiologique (orthopantomogramme avec si possible des clichés rétroalvéolaires,...) qui indique en outre les foyers infectieux et traumatiques, les dents incluses et les implants, l'état parodontal et endodontique, les anomalies osseuses etc. Cet examen clinique renseigne sur :

- les atteintes carieuses et leur importance ;
- les malpositions dentaires et dents incluses ;
- l'importance du tartre et de la plaque dentaire ;
- le degré de mobilité dentaire, l'existence de poches parodontales et de lésions intra-osseuses et de lésions inter-radiculaires ;
- l'existence de lésions péri-apicales, de dents incluses, d'apex résiduels, de kystes ou de corps étrangers ;
- l'existence de gingivites, parodontites et de stomatites ;
- les obturations coronaires et radiculaires ;
- les prothèses conjointes et adjointes.

Suite à cet examen clinique rigoureux, une motivation à l'hygiène est entreprise avant de réaliser les soins bucco-dentaires si nécessaires.

### II.1- Soins bucco-dentaires avant<sup>4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 19, 23, 24</sup>

Jusque dans les années 70, toutes les dents siégeant dans les champs d'irradiation étaient extraites systématiquement.

L'extraction ou la conservation des dents se décide aujourd'hui selon la capacité de

coopération à l'hygiène du patient et son état bucco-dentaire ; mais aussi en fonction de la dosimétrie et du mode d'irradiation. Plus la dose est élevée, plus l'attitude est radicale. De ce fait, la décision d'avulsion ou de conservation dentaire exige une étroite concertation avec le radiothérapeute.

Lorsque les patients présentent un mauvais état bucco-dentaire et une mauvaise hygiène, ils sont complètement édentés (dans le champ et hors champ d'irradiation).

Chez les patients avec un état bucco-dentaire moyen et réagissant aux conseils d'hygiène, de même que chez ceux avec une bonne hygiène, les extractions dans le champ d'irradiation concernent toutes les dents pathologiques ou en malposition surtout à la mandibule où le risque d'ostéonécrose est plus élevé. La qualité de vascularisation plus « riche » au maxillaire permet d'être plus conservateur qu'à la mandibule. Parfois un compromis de conservation peut être discuté pour permettre une rétention prothétique maxillo-faciale. Un délai de cicatrisation de 3 semaines avant la radiothérapie permettant une couverture muqueuse du site d'extraction doit être respecté.

Un délai de cicatrisation minimum de 3 semaines avant la radiothérapie ne peut être respecté doivent également être extraites.

D'autres paramètres peuvent influencer le plan de traitement et notamment son versant chirurgical : l'état alcoolotabagique, le risque d'un trismus post-radique pouvant gêner l'hygiène et la prophylaxie fluorée ; le patient en fin de vie (la lésion excluant toute chance de guérison, les avulsions doivent être limitées au strict minimum, afin de ne pas mutiler le patient inutilement. Toutes les précautions doivent être prises pour d'aboutir à l'obtention d'une bonne cicatrisation muqueuse et osseuse avant la radiothérapie. L'irradiation ne pourra débuter qu'après la cicatrisation complète.

Pour ces patients, dans le champ d'irradiation, les dents saines ou peu délabrées sont conservées et traitées rigoureusement avant la période de traitement radiothérapique. Un traitement radiculaire défectueux mais sans lésion péri-apicale, de plus de 5 ans n'est pas repris. Les soins prothétiques se limitent à des retouches de prothèses iatrogènes ou au remplacement au maxillaire de dents extraites. Les prothèses provisoires peuvent être confectionnées, les prothèses définitives ne seront envisagées qu'après cicatrisation complète. Les obturations et les prothèses métalliques sont maintenues en place; de même que les implants ostéo-intégrés.

Les soins parodontaux concernent le détartrage, le surfaçage et certaines gingivectomies ; les curetages profonds sont à proscrire. L'enseignement de l'hygiène et la motivation à la prophylaxie fluorée seront réguliers.

Les soins les plus urgents sont réalisés avant la radiothérapie et poursuivis pendant et après.

La confection des gouttières pour la fluorothérapie et d'un écran plombé si une curiethérapie doit être réalisée au voisinage de l'os mandibulaire est nécessaire.

## II.2- Soins bucco-dentaires pendant<sup>13,</sup>

23, 24, 25

La prise en charge du patient pendant la radiothérapie est axée sur la surveillance des réactions des différents tissus de la cavité buccale et la motivation à l'hygiène.

Un soutien psychologique est apporté en expliquant au patient les réactions habituelles de la radiothérapie. Le rôle de l'odontostomatologiste à ce stade s'inscrit dans le cadre d'une collaboration avec le radiothérapeute. La réalisation de prescriptions pour traiter les effets précoces fait partie de l'arsenal thérapeutique. Des bains de bouche, des applications locales de xylocaïne visqueuse et des antalgiques sont prescrits pour lutter contre la radiomucite. L'irrigation fréquente des muqueuses per-

met d'apaiser la dysphagie et la sensation de brûlure.

La surinfection est traitée par des antibiotiques, les candidoses par des antifongiques si nécessaires.

Les soins sont possibles sur les dents situées hors des champs d'irradiation, l'avulsion d'une dent située à l'intérieur des champs implique l'arrêt de la radiothérapie mais doit être l'exception.

Les prothèses adjuvées doivent être portées le moins possible. L'état nutritionnel du patient est surveillé, car le désir d'alimentation est diminué par la sensibilité muqueuse et l'hypoguesie en partie.

Des manœuvres de mobilisation mandibulaire sont enseignées au malade afin de limiter l'installation d'un trismus gênant sur le plan fonctionnel, et douloureux (les ATM ne sont pratiquement jamais irradiées directement. Elles sont atteintes par l'effet sur les muscles et la peau).

La fluorothérapie n'est pas mise en route à ce stade, la mucite rendant le contact avec le fluor insupportable ; elle ne débutera que 15j à 3 semaines après la fin de la RTE, pour être poursuivie quotidiennement à vie.

### II.3- Soins bucco-dentaires après<sup>1, 4, 5, 6, 13, 14, 24, 25</sup>

Cette étape consiste en la surveillance du patient afin notamment de dépister des deuxièmes localisations, des récurrences tumorales ou des métastases ganglionnaires. On s'applique à rassurer le patient au sujet d'un œdème sous-mental post-radiothérapique, d'une glande sous-maxillaire scléreuse, d'un ganglion inflammatoire, d'un œdème laryngé chronique. Le rythme de la surveillance est d'une consultation tous les 3 mois au cours des premières années, puis espacé progressivement. Les séquelles de la radiothérapie sont aussi pris en charge afin d'améliorer la qualité de vie du patient. Des conseils diététiques, avec une alimentation hachée et molle, des repas fréquents en nombreuses prises, évitant au patient de ne plus perdre de poids sont conseillés.

Face à la xérostomie, il est conseillé au patient de boire beaucoup d'eau avec toujours une bouteille à portée de main. Les bains de bouches sont répétés ; excluant toute solution alcoolique type Hextril<sup>®</sup>, Synthol<sup>®</sup>. On utilise un bain de bouche sans base alcoolique de type Paroex<sup>®</sup>, ou des sels alcalins (glyco-thymoline 55<sup>®</sup>). Les chewing-gum et bonbons sans sucre peuvent stimuler la salivation. Des traitements médicamenteux tels les sialogogues (Dihydroergotamine ou Séglor<sup>®</sup>, la teinture de Jaborandi) sont utilisés ; il en est de même des salives artificielles (Artisial<sup>®</sup>), des lubrifiants de la muqueuse (Bioextra<sup>®</sup>). Lorsque la xérostomie est définitive souvent pour des doses délivrées de 60 Gy, ces traitements ne peuvent stimuler la salivation, mais sont utilisés comme soutien psychologique.

Le trismus post-radique peut être limité par kinésithérapie et mécanothérapie. Il peut apparaître dès la fin de la radiothérapie comme plus tardivement et peut faire suspecter une récurrence tumorale.

Concernant les avulsions dentaires, le geste est à risque pour les dents situées dans le champ d'irradiation. Elles peuvent être effectuées sous anesthésie locale ou loco-régionale sans vasoconstricteur, avec une asepsie rigoureuse, sous couvert d'une antibiothérapie et après bilan hématologique, car il ne faut pas sous-estimer certaines comorbidités associées. La technique doit s'efforcer d'être atraumatique et l'os doit être isolé de la cavité buccale par une suture hermétique des berges alvéolaires, avec l'utilisation si nécessaire d'un pansement alvéolaire de type colle de fibrine ou PRF en milieu hospitalier. Pour les dents hors champ, l'acte chirurgical est fait selon les techniques opératoires conventionnelles, avec suture des berges muqueuses ; sous anesthésie locale ou locorégionale, après bilan hématologique. La pose de prothèses amovibles dépend des conditions locales ou des facteurs susceptibles de favoriser l'apparition d'une solution de continuité dans le revêtement gingival et d'exposer

l'os sous-jacent (type d'édentement, le degré de xérostomie, la régularisation des crêtes alvéolaires, le degré d'inflammation de la muqueuse, l'état parodontal des dents devant supporter la prothèse. La multiplication des facteurs négatifs doit faire différer la confection des prothèses. Après leur pose en bouche, le patient doit être étroitement surveillé dans les jours qui suivent pour apporter au plus vite les retouches nécessaires ; il doit recevoir les conseils appropriés pour l'entretien de ces prothèses et être informé sur les risques encourus.

Les soins conservateurs (endodontiques, soins de caries) si nécessaires, sont pratiqués sous anesthésie locale ou loco-régionale sans vasoconstricteurs, à condition de ne pas utiliser d'anesthésie intra-septale ou intra-ligamentaire. Le traitement endodontique doit être réalisé sous digue, sans dépassement, en une séance de préférence et sous couverture antibiotiques. En interséance, l'usage de l'hydroxyde de calcium est indiqué. L'utilisation d'arsénieux et de corticoïdes est prohibée. Les amalgames sur dents postérieures et les verres ionomères sur dents antérieures sont préférés aux composites. Les soins des dents, hors champ d'irradiation, ne nécessitent pas de précautions particulières.

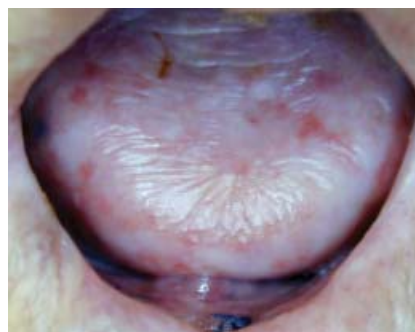
Concernant le traitement curatif de l'ORN, l'attitude généralement adoptée correspond à celle proposée par la classification de Marx et Myers<sup>17</sup> ; et se fait en 3 stades.

- Stade 1 : Les patients présentant une exposition osseuse de moins de 2 cm avec ou sans douleur dans une région irradiée depuis plus de 6 mois. Les signes radiologiques sont ceux d'une déminéralisation diffuse ou en nappe, avec ou sans séquestres. Le traitement proposé est médical : antibiothérapie, irrigations locales, antalgiques. Une oxygénothérapie hyperbare peut être associée. En l'absence de cicatrisation le patient passe au stade 2

- Stade 2 : Les patients présentent une exposition osseuse supérieure à 2 cm. Le traitement est chirurgical : débridement, curetage et séquestrectomie, fermeture étanche des berges muqueuses sur de l'os saignant. Une oxygénothérapie hyperbare est éventuellement poursuivie. En l'absence de cicatrisation le patient passe au stade 3.

- Stade 3 : Les patients présentent une fracture pathologique, un orostome, une fistule ou une atteinte du bord basilaire de la mandibule.

Le traitement est chirurgical : résection des tissus non viables avec ou non interruption de la continuité mandibulaire et reconstruction par endoprothèse ou lambeaux micro-anastomosés de fibula.



**Photo 1** : Atteinte des glandes salivaires : sécheresse buccale



**Photo 2** : Atteinte musculaire : sclérose musculaire



**Photo 3** : Atteinte dentaire : (B) dents noires et (A) Dents d'ébène



**Photo 4** : Atteinte osseuse : ostéite post radique

### CONCLUSION

La radiothérapie est à l'origine de séquelles et complications bucco-dentaires ; d'où l'importance d'une prise en charge avant, pendant et après l'irradiation. Cette prise en charge préventive ou curative doit être adaptée aux modalités de l'irradiation après concertation avec le radiologue. Le

rôle du chirurgien-dentiste est d'assurer la surveillance bucco-dentaire du patient et de réaliser les soins dentaires et prothétiques en respectant les recommandations qui permettent de prodiguer des soins en toute sécurité. Une collaboration multidisciplinaire s'impose.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - ATTASALO K.  
Bone tissue response to irradiation and treatment model of mandibular irradiation injury.  
*Acta otolaryngol*, 1986 ; (suppl) 428 : 1-54, 1986
- 2- BEUMER J., HARRISON R., SANDERS B.  
Osteonecrosis : predisposing factors and outcomes of therapy.  
*Head Neck Surg.*; 6; 819, 1984.
- 3- BORNSTEIN M, FILIPPI A, BUSER D.  
Radiothérapie de la région cervico-faciale: conséquences précoces et tardives.  
*Information dentaire*, Oct. 2001, n° 34 : 2715-2727.
- 4- BOROWSKI B., MARGAINAUD J-P.  
Soins bucco-dentaires avant et après radiothérapie intéressant la cavité buccale.  
*Rev OdontoStomatol* ; 19 (2) : 151-155, 1990
- 5- BOROWSKI B.  
Prévention et surveillance bucco-dentaire du malade irradié pour une tumeur des voies aérodigestives supérieures  
*Chir. Dent .Fr.*, 699 : 46-49, 1994
- 6- BRUNTON R. W.  
Prevention of osteoradionecrosis : a case report.  
*Northwest Dentistry.*, 73 (5): 21, 1994.
- 7- CORNEBISE-DROUHET F., SMATT V., ROBIN M.  
Mise en état de la cavité buccale avant l'irradiation d'un patient atteint d'un carcinome  
*Actual Odontostomatol.* ; 161 : 191-195,1988.
- 8- DAMBRAIN R.  
La pathogénie de l'ostéoradionécrose.  
*Rev. Stomatol. Chir.maxillofac.* 1993, 94 (3) : 140-147.

- 9- D'HAUTHUILLE C, TESTELIN S, TAHA F, BITAR G, DEVAUCHELLE B.  
Ostéoradionécrose mandibulaires : partie I : facteurs de gravité.  
*Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.*, Déc. 2007, vol 108(6) : 513-525.
- 10- EON B., CLAVIER J., LIMBOUR P., DE MELLO G.  
L'étiopathogénie de l'ORN mandibulaire : mise au point.  
*Medicine buccale chirurgie buccale*, vol 7(2) : 69-78.
- 11- GERY B, BRUNE D, BARRELLIER.  
Radiothérapie des cancers de la cavité buccale.  
*Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Stomatologie*, 22-065-D-10, 1999, 11p.
- 12- GOGA D., MAXANT PH., CALAIS G., ROBIER A.  
Ostéoradionécrose.  
*Encycl Med. Chir. Stomatologie et Odontologie*. 1988, Fasc. 22062 D<sup>20</sup>.
- 13- KIMAKHE S.  
Odontologie et radiothérapie anticancéreuse.  
*Information dentaire*, Nov. 2005, n° 38 : 2329- 2333.
- 14- KRIEF A.  
La prise en charge odontologique du patient présentant un cancer des voies aérodigestives supérieures.  
*Info.dentaire*, Nov 2000, n° 39 : 3267-3273.
- 15- LACOSTE J. P., FINIDORI C.  
Intérêt des très hautes teneurs en fluor dans la prévention des caries multifocales chez le patient soumis à une irradiation cervico-faciale.  
*Revue des professionnels de santé bucco-dentaire*. Janvier 1996.
- 16- MARGAINAUD J. P.  
Conduite à tenir chez un patient devant être irradié.  
*Actual Odontostomatol*, (120) : 592-598, 1987.
- 17- MARX R.E.  
A new concept in the treatment of osteoradionecrosis.  
*J Oral Maxillofac Surg*. 1983; 41:351-357.
- 18- MARX R.E.  
Osteoradionecrosis : a new concept of its pathophysiology.  
*J Oral Maxillofac Surg*. 1983; 41:283-288.
- 19- MAZERON J. J., LOCOCHET., MAUGIS A,  
Techniques d'irradiation des cancers.  
VIGOT édit, 1992
- 20- MERIGOT A, CHATEL C.  
Irradiation cervico-faciale: répercussion sur le milieu buccal.  
*Revue d'Odonto-Stomatologie*, sept 2005 ; 34 : 155-169.
- 21- MURRAY C. G, DALYT. E., ZIMMERMAN S.  
The relationship between dental, disease and radiation necrosis of the mandible.  
*Oral Surg.*, 49 .99-104, 1980
- 22- ROBELLAZ C., MAURICE D., COSME L. P.  
Prévention et traitement des séquelles radiothérapeutiques.  
*La Pratique Dentaire (Masson)* ; 5 : 15-17, 1988.
- 23- SAVIGNAT M. ; LARTIGAU E. ; VI SOPHIE ; LIBERSA P.  
Compliance des patients irradiés pour le port des gouttières de fluoruration : incidence sur la carie dentaire.  
*Médecine buccale chirurgie buccale*, 2007, vol. 13 (2) :77-81.
- 24- STUDER G, GLANZMANN C, STUDER SP, GRÄTZ K W, LÜTOLF M U, ZWAHLEN AR.  
Recommandation pour l'assainissement bucco-dentaire avant la radiothérapie à intensité module (RTIM).  
*Rev. Mens. Suisse Odontostomatol*. Juin 2007 Vol 117 : 643-647.
- 25- LE CHIRURGIEN-DENTISTE FACE AU CANCER ;  
Du diagnostic précoce du cancer buccal à la prise en charge du patient cancéreux. ossier ADF (Association Dentaire Française), 2008, Paris ; 181p. ; (154 à 160).