



## LA GESTION DU PATIENT IRRADIÉ EN PROTHÈSE AMOVIBLE COMPLÈTE

### MANAGEMENT OF THE IRRADIATED PATIENT IN COMPLETE REMOVABLE PROSTHESIS

H. Rokhssi<sup>1</sup>, S. Rokhssi<sup>2</sup>, Kh. Sikkou<sup>3</sup>, N. Merzouk<sup>4</sup>, O. Bentahar<sup>5</sup>

1. Professeur assistante en prothèse Maxillo-Faciale, Université Mohamed V,

2. Médecin résidente en ORL Université Mohamed V, Service d'oto-rhinolaryngologie et de Chirurgie Maxillo-faciale, Hôpital des Spécialités, C.H.U. de

3. spécialiste en prothèse adjointe Université Mohamed V, Faculté de médecine dentaire

4. Professeur de l'enseignement supérieur en prothèse adjointe Chef de service de Prothèse adjointe

5. Professeur agrégé en prothèse maxillo-faciale. Université Mohamed V, Faculté de médecine dentaire

#### RÉSUMÉ:

La réhabilitation prothétique à l'aide de prothèse amovible chez un patient irradié présente quelques particularités. Car si le traitement en lui-même n'est pas très différent de celui effectué dans des conditions habituelles, la difficulté provient de la fragilité tissulaire, de la limitation de l'ouverture buccale, du risque d'ostéoradionécrose, de l'hyposalie et de la susceptibilité élevée aux infections mycosiques. Or la salive joue un rôle clé dans la tenue et le confort des prothèses amovibles. Elle a également un rôle de protection des surfaces orales.

Une telle situation complique la réalisation prothétique et commande de prendre certaines précautions, particulièrement en prothèse amovible. Celle-ci se doit de rétablir les différentes fonctions orales, de restaurer l'esthétique et d'assurer un soutien psychologique du patient sans pour autant être à l'origine d'effets secondaires graves.

Le but de notre travail est de montrer, à travers un cas clinique, les différentes particularités et précautions à prendre lors des différentes étapes de réalisation d'une prothèse amovible complète chez les patients édentés ayant subi une irradiation de la sphère oro-faciale.

#### MOTS CLÉS:

radiothérapie, prothèse amovible complète, ostéoradionécrose, sécheresse buccale.

#### INTRODUCTION:

La radiothérapie fait partie intégrante de l'arsenal thérapeutique des cancers des voies aérodigestives supérieures. Compte tenu du risque de survenance de complications dont la plus grave est l'ostéoradionécrose, elle est souvent précédée d'une phase de mise en état de la cavité buccal avec élimination de tous les foyers infectieux. Les extractions des dents délabrées sont souvent à l'origine d'un édentement.

En principe, les rayons ionisants sont destinés à détruire de manière sélective les cellules néoplasiques, tout en

#### ABSTRACT:

*Prosthetic rehabilitation using removable prosthesis in an irradiated patient has some peculiarities. Because if the treatment itself is not very different from that performed under usual conditions, the difficulty comes from the fragility of the tissue, the limitation of the mouth opening, the risk of osteoradionecrosis, hyposalia and high susceptibility to mycotic infections. Though, Saliva plays a key role in the performance and comfort of removable prostheses. It also has a protective role for oral surfaces.*

*Such a situation complicates the prosthetic realization and requires taking certain precautions, particularly in removable prosthesis. It should restore the various oral functions, restore aesthetics and provide psychological support for the patient without causing serious side effects.*

*The aim of our work is to show, through a clinical case, the different peculiarities and precautions to be taken during the different steps of realization of a complete removable prosthesis in edentulous patients having undergone irradiation of the oro-facial sphere.*

#### KEY WORDS:

*radiotherapy, complete removable prosthesis, osteoradionecrosis, dry mouth.*

#### INTRODUCTION:

*Radiation therapy is an integral part of the therapeutic arsenal of head and neck tumours. Given the risk of complications, the most serious of which is osteoradionecrosis, it is often preceded by a phase of conditioning of the oral cavity with elimination of all infectious foci. Extractions of decayed teeth are often the cause of edentulism.*

*In principle, ionizing radiation is intended to selectively destroy neoplastic cells, while leaving healthy cells intact. However, it is impossible to ensure such selective efficiency.*

ménageant les cellules saines. Il est cependant impossible d'assurer une efficacité aussi sélective. Dans bien des cas, la radiothérapie entraîne des répercussions diverses sur les tissus durs et les parties molles de la cavité buccale portant atteinte à la qualité de vie des patients. La xérostomie, la vulnérabilité tissulaire, la fibrose cervicale, le risque permanent d'ostéoradionécrose sont autant de complications qui rendent la réhabilitation prothétique difficile.

Vu l'altération de la qualité de vie des patients en cas d'édentation complète, les extractions dentaires multiples doivent comporter un projet de réhabilitation prothétique. De ce fait, la prise en charge du patient irradié est spécifique, elle se doit de rétablir les différentes fonctions orales, de restaurer l'esthétique et doit tenir compte des diverses complications auxquelles le patient est sujet. La restauration prothétique doit être la moins traumatisante possible et ce durant toutes les étapes de la réalisation prothétique.

**LES COMPLICATIONS DE LA RADIOTHÉRAPIE AYANT UNE RÉPERCUSSION SUR LE TRAITEMENT PROTHÉTIQUE:**

La radiothérapie, qu'elle soit indiquée à titre curatif, palliatif ou symptomatique, agit non seulement sur le tissu tumoral, mais aussi sur les tissus de voisinage entraînant ainsi des complications locorégionales notamment buccales. Les effets secondaires de la radiothérapie sont nombreux et touchent tous les tissus de la sphère orofaciale (1, 2, 3, 4, 5)(Tab I). En pratique, parmi tous les effets de la radiothérapie, les plus préjudiciables à la réhabilitation prothétique concernent, le plan muqueux, le plan glandulaire, le plan musculaire et le plan osseux.

*In many cases, radiotherapy brings impacts on the hard tissues and soft tissues of the oral cavity that affect patients' quality of life. Xerostomia, tissue vulnerability, cervical fibrosis, and the permanent risk of osteoradionecrosis are all complications that make prosthetic rehabilitation difficult.*

*Take into account the deterioration of the quality of life of patients with complete edentulism, multiple dental extractions must include a prosthetic rehabilitation project. Therefore, the management of the irradiated patient is specific, it must restore the various oral functions, restore the aesthetic and must take into account the various complications to which the patient is subject. The prosthetic restoration must be the less traumatic during all stages of prosthetic realization.*

**THE COMPLICATIONS OF RADIOTHERAPY HAVING REPERCUSSIONS ON THE PROSTHETIC TREATMENT:**

*Radiation therapy, whether indicated as a curative, palliative or symptomatic action, not only acts on tumor tissue, but also on surrounding tissues, thus causing locoregional complications, particularly of the mouth. The side effects of radiotherapy are numerous and affect all tissues of the orofacial area (1, 2, 3, 4, 5) (Tab I).*

*In practice, among all the effects of radiotherapy, the most damaging to prosthetic rehabilitation concern the mucosal plane, the glandular plane, the muscular plane and the bone plane.*

Localisation <i>Location</i>	Effet <i>Impact</i>	Conséquences cliniques <i>Clinical consequences</i>
Peau <i>Skin</i>	Épidermite <i>Dermatitis</i>	Irritation et infection de la peau, erythème, desquamation, hyperpigmentation, sensibilité accrue au toucher, démangeaisons <i>Irritation and infection of the skin, erythema, desquamation, hyperpigmentation, increased sensitivity to touch, itching</i>
Muqueuse <i>Mucous membrane</i>	radiomucites <i>Mucositis</i>	Irritation et infections muqueuses, épisodes douloureux et sensation de brûlures, plaques érythémateuses, ulcérations, <i>Irritation and infection of the mucosa, painful episodes and burning sensation, erythematous beaches, ulcerations,</i>
Glandes salivaire <i>Salivary glands</i>	Xérostomie <i>Xerostomie</i>	Diminution quantitative et qualitative de la salive, perlèche commissurales, langue dépapillée, irritation chronique des tissus de la cavité buccale, dysphagie, dysqueusie, dysarthrie, inconfort. <i>Quantitative and qualitative reduction of saliva, angular cheilitis, sprayed tongue, chronic irritation of the tissues of the oral cavity, dysphagia, loss of taste, dysarthria, discomfort.</i>

Muscles <i>Muscles</i>	Radiomyosite <i>Myositis</i>	Trismus pouvant se transformer en limitation permanente de l'ouverture buccale, <i>Trismus can be transformed into a permanent limitation of the mouth opening,</i>
Os <i>Bone</i>	Ostéoradionécrose <i>Osteoradionecrosis</i>	Ostéite avec formation de séquestres osseux. <i>Osteitis with bone sequestration formation.</i>

Tab. I: Effets secondaires de la radiothérapie chez le patient totalement édenté  
*Tab. I: Side effects of radiation therapy in the Completely Edentulous Patient*

LE PLAN GLANDULAIRE (Tab II)

THE GLANDULAR PLANE (TAB II).

Ostéite avec formation de séquestres osseux. <i>Clinical signs of oral dryness</i>
1- Bouche sèche, <i>1-Dry mouth,</i>
2- Atrophie des papilles filiformes, <i>2- Atrophy of filiform papillae,</i>
3- Chéilite angulaire, <i>3- angular cheilitis ,</i>
4- Érythème des muqueuses, <i>4- Erythema of the mucous membranes,</i>
5- Atrophie épithéliale, <i>5- Epithelial atrophy</i>
6- Ulcères, <i>6- Ulcers,</i>
7- Infections orales comme la candidose, principalement sous sa forme érythémateuse chronique, <i>7- Oral infections such as candidiasis, mainly in its chronic erythematous form,</i>

Tableau II : les signes cliniques de la sécheresse buccale chez le patient totalement édenté  
*Table II : Clinical signs of dry mouth in the totally edentulous patient*

L'irradiation cervico-faciale induit une altération sévère de la fonction salivaire avec des modifications quantitatives et qualitatives. La salive devient visqueuse, perd son pouvoir tampon, a des concentrations électrolytiques et systèmes de défense antibactérienne altérés favorisant les microorganismes acidogènes dont les espèces candida (6). La récupération de la fonction salivaire est progressive sur plusieurs mois (7). Cependant, ces modifications deviennent irréversibles au-delà de 40-60 Gy par destruction définitive des parenchymes glandulaires (8).

En dehors de la gêne fonctionnelle entravant la mastication, la déglutition et la phonation, l'hyposialie favorise la survenue de glossites et de stomatites avec une susceptibilité élevée aux infections fongiques (9,10). La fragilisation des muqueuses et une intolérance aux prothèses sont classiques (8,10, 11). De même, l'hyposialie compromet considérablement la rétention prothétique par perte de l'adhésion (8, 11).

*Cervico-facial irradiation induces a severe alteration of the salivary function with quantitative and qualitative modifications. Saliva becomes viscous, loses its buffering capacity. The electrolytic concentrations and the antibacterial defense systems are altered favoring acidogenic microorganisms including candida species (6).*

*The recovery of the salivary function is progressive over several months (7). However, these changes become irreversible beyond 40-60 Gy by definitive destruction of the glandular parenchyma (8).*

*Apart from the functional discomfort that hinders mastication, swallowing and phonation, hyposialia promotes the development of glossitis and stomatitis with a high susceptibility to fungal infections (9,10).*

*Fragility of the mucous membranes and intolerance to prostheses are commons (8, 10, 11). Similarly, hyposialy considerably compromises prosthetic retention by loss of adhesion (8, 11).*

## PLAN MUQUEUX

Les muqueuses de la cavité buccale figurent parmi les tissus les plus sensibles aux radiations (5). La mucite radio-induite apparaît dès les premiers 25 à 30 Gy et touche avec une plus grande acuité les muqueuses non kératinisées (12). Elle est caractérisée par un amincissement, une atteinte superficielle inflammatoire avec érosions pouvant aller jusqu'à des ulcérations muqueuses dans la cavité buccale. Elle peut induire des restrictions de l'hygiène buccale et alimentaire. Cette complication précoce est inévitable mais en règle transitoire (6).

Des effets tardifs peuvent également être observés au niveau de la muqueuse buccale irradiée. La muqueuse devient hypovascularisée, siège de fibrose progressive et de thromboses. Dans les cas d'irradiation à forte dose, elle garde un aspect atrophique, fragile et télangiectasique, parfois incompatible avec le port des prothèses dentaires amovibles. Une muqueuse pâle, transparente avec des télangiectasies importantes indique un risque accru de développement de nécroses muqueuses (1, 6, 10, 12). Une approche non traumatisante est de règle.

## PLAN MUSCULAIRE

Le trismus se présente lorsque les muscles masticateurs ou l'articulation temporo-mandibulaire sont compris dans le champs d'irradiation, il peut apparaître pendant le traitement mais se développe en général trois à six mois après la fin du traitement.

Une fibrose et une sclérose graduelles de la capsule articulaire ou des muscles vont entraîner une constriction permanente des mâchoires avec des troubles fonctionnels importants. L'hygiène buccale et la réalisation de prothèses dentaires sont rendues difficiles (1, 5, 10)

## PLAN OSSEUX

L'ostéoradionécrose est la complication la plus redoutable suite à une irradiation de la sphère buccale, elle se caractérise par un risque accru d'infections de l'os lésé par la radiothérapie, notamment en raison de l'absence complète ou presque complète des mécanismes de réparation (14). En effet, un tissu irradié, à long terme, est touché par la loi dite des «3H» à savoir: hypocellularité, hypovascularisation, hypoxie» (6, 10,13, 14, 15). Le potentiel de régénération osseuse est donc fortement diminué. Cette ischémie osseuse va favoriser la fibrose de ce tissu, pouvant mener à des nécroses, des fractures ou des infections (5). Elle peut être soit spontanée en rapport avec un défaut métabolique de l'os irradié, soit le plus souvent, déclenchée par des traumatismes locaux avec effraction muqueuse et exposition osseuse tels ceux occasionnés par des prothèses mal adaptées (14).

## CAS CLINIQUE

Une patiente âgée de 38 ans, édentée complète, a consulté pour une réhabilitation prothétique.

## MUCOUS PLANE:

*The mucous membranes of the oral cavity are among the most sensitive tissues to radiation (5). Radiation-induced mucositis appears from the first 25 to 30 Gy and affects the non-keratinized mucosa more acutely (12). It is characterized by a thinning, inflammatory superficial involvement with erosions that can lead to mucosal ulcerations in the oral cavity. It can induce restrictions of oral hygiene and food. This early complication is inevitable but transient (6). Late effects can also be observed in the irradiated oral mucosa. The mucosa becomes hypovascularized, with progressive fibrosis and thrombosis. In cases of high dose radiation, it retains an atrophic, fragile and telangiectatic appearance, sometimes incompatible with the wearing of removable dental prostheses. Pale and transparent mucosa with significant telangiectasia indicates increased risk of developing mucosal necrosis (1, 6, 10, 12). A non-traumatic approach is the rule.*

## MUSCLE PLANE:

*Trismus occurs when the masticatory muscles or temporomandibular joint are included in the irradiation field, it may appear during treatment but usually develops three to six months after the end of treatment. The fibrosis and sclerosis of the joint capsule or muscles will cause a permanent constriction of the jaws with significant functional impairment. Oral hygiene and dental prosthesis making difficult (1, 5, 10)*

## BONY PLANE:

*Osteoradionecrosis is the most serious complication following irradiation of the oral sphere, it is characterized by an increased risk of infections of the injured bone by radiotherapy, particularly because of the complete or almost complete absence of repair mechanisms (14).*

*In fact, an irradiated tissue, in the long term, is affected by the so-called «3H» law, namely: hypocellularity, hypovascularization, hypoxia (6, 10, 13, 14, 15). The bone regeneration potential is therefore greatly reduced. This ischemia bone will promote fibrosis of this tissue, which can lead to necrosis, fractures or infections (5). It can be either spontaneous in relation to a metabolic defect of the irradiated bone, or more often, triggered by local traumas with mucosal intrusion and bone exposure such as those caused by poorly adapted prostheses (14).*

## CLINICAL CASE:

*A 38-year-old patient, Fully edentulous, consulted for a prosthetic rehabilitation.*

**L'INTERROGATOIRE A RÉVÉLÉ :**

- . Des antécédents d'un cancer du cavum traité par radiothérapie transcutanée exclusive de 70 Gy, réalisée 3 ans auparavant,
- . Des antécédents d'extractions multiples de dents cariées réalisées avant le début de la radiothérapie dans le cadre de la mise en état de la cavité buccale,
- . Une perturbation de l'alimentation du fait de l'absence de toute prothèse, de la gêne permanente ressentie lors de la mastication et la déglutition en rapport avec une imprégnation insuffisante du bol alimentaire par la salive.

**L'EXAMEN EXOBUCCAL :**

L'examen exobuccal a mis en évidence une dimension verticale légèrement diminuée, un bon soutien de la lèvre supérieure, des rapports squelettiques de classes III apparents (Fig. 1) ainsi qu'une limitation de l'ouverture buccale (Fig. 2).

**THE INTERROGATION REVEALED:**

- . A history of a cavum cancer treated with transcuteaneous radiotherapy exclusive ( 70 Gy), performed 3 years ago,
- . A history of multiple extractions of decayed teeth performed before the start of radiotherapy as part of the oral cavity repair,
- . A disturbance of the diet due to the absence of any prosthesis, permanent discomfort felt during chewing and swallowing in connection with insufficient impregnation of the bolus with saliva.

**EXOBUCCAL EXAMINATION:**

Exobuccal examination revealed a slightly decreased vertical dimension, good upper lip support, apparent Class III skeletal relationships (Fig. 1) and limited oral opening (Fig. 2).



Fig 1 : un bon soutien de la lèvre supérieure, des rapports squelettiques de classes III apparents.  
Fig 1: a good support of the upper lip, apparent skeletal class III.



Fig 2 : Limitation de l'ouverture buccale et microstomie.  
Fig 2: Limitation of mouth opening and microstomia.

Au repos, la crête ostéomuqueuse est visible de 2 à 3 mm du bord libre de la lèvre supérieure (Fig. 3).

At rest, the osteomucous crest is visible from 2 to 3 mm from the free edge of the upper lip (Fig. 3).



Fig 3 : Crête antérieure visible par rapport au bord libre de la lèvre supérieure.  
Fig 3: Anterior crest apparent from the free edge of the upper lip.

**L'EXAMEN EXOBUCCAL :**

- L'examen endobuccal a montré :
- . Un édentement complet bimaxillaire,
  - . Une crête mandibulaire sans relief rendant difficile la rétention et la stabilisation prothétique (Fig. 4),

**THE ENDOBUCCAL EXAMINATION:**

- The endobuccal examination showed:
- . A fully bimaxillary edentulous
  - . A flat mandibular ridge making prosthetic retention and stabilization difficult,



Fig 4 : Crête mandibulaire résorbée avec des brides cicatricielles.

*Fig 4: Resorbed mandibular ridge with scarred flanges.*

- Une muqueuse buccale sèche, fine et fragile recouverte d'une salive épaisse, visqueuse et collante au miroir (Fig. 5),

*. A dry, thin and fragile oral mucosa covered with a thick, viscose and sticky saliva (Fig. 5),*



Fig 5 : Sécheresse buccale, salive épaisse riche en mucine qui colle au miroir.

*Fig 5: Dry mouth, thick saliva rich in mucin sticking to the mirror.*

- Une crête maxillaire fortement résorbée au niveau des secteurs postérieurs et présentant une contre-dépouille antérieure assurant à elle seule le bon soutien de la lèvre supérieure (Fig. 6),

*. A maxillary ridge strongly resorbed in the posterior sectors and having an anterior undercut ensuring by itself the good support of the upper lip (Fig. 6),*

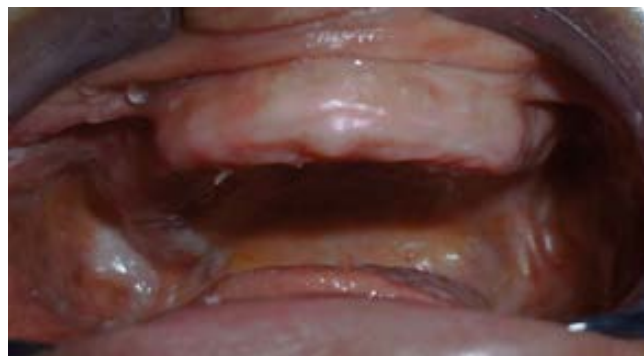


Fig 6 : Crête maxillaire résorbée avec une contre dépouille antérieure assurant à elle seule le bon soutien de la lèvre supérieure.

*Fig 6: Maxillary ridge resorbed with an anterior undercut ensuring alone the good support of the upper lip.*

### Les problématiques

- Patiente déprimée, dénutrie, fragile et affaiblie.
- Sécheresse buccale défavorable à la rétention prothétique, et favorable aux infections mycosiques et aux stomatites sous prothétiques.
- Tolérances tissulaire et osseuse réduites avec un risque omniprésent d'une nécrose muqueuse et d'une ostéoradionécrose.
- Limitation de l'ouverture buccale avec des troubles fonctionnels et altération de l'hygiène.
- Présence de brides cicatricielles au niveau latéral de la crête mandibulaire.
- Sourire gingival avec une classe III squelettique.

### Les objectifs thérapeutiques

La patiente irradiée est amaigrie à cause des effets secondaires de la radiothérapie ainsi que de l'édentation non compensée pendant plusieurs années.

Le traitement prothétique doit permettre de :

- Rétablir les différentes fonctions orales,
- Rétablir l'esthétique,
- Protéger les muqueuses des contacts alimentaires douloureux et traumatisants,
- Assurer une transmission efficace des forces occlusales,
- Préserver à long terme l'intégrité des tissus de la surface d'appui,
- Assurer une réinsertion psychosociale et familiale.

Malgré la prudence indispensable face aux complications possibles, l'abstention n'est aujourd'hui plus acceptable. La patiente doit pouvoir bénéficier, dès que possible, d'un traitement prothétique, d'autant plus que celui-ci fait partie intégrante de sa réhabilitation fonctionnelle, morphologique et psychologique.

### Décision thérapeutique

Idéalement une plastie de crête serait indiquée afin de ménager un espace intercrête suffisant pour la mise en place des dents prothétiques antérieures et compatible avec un soutien labial harmonieux et autorisant la mise en place de la fausse gencive.

Compte tenu du risque non négligeable de la survenue de complications postopératoires telles que les retards de cicatrisation avec infection locale, la désunion de la plaie opératoire et l'ostéoradionécrose des maxillaires, la chirurgie a été écartée en accord avec la patiente et ne serait envisagée qu'en dernier recours surtout que la dose reçue est de 70 Gy

### Démarche thérapeutique

Lors des différentes étapes prothétiques, une couche mince de vaseline a été appliquée sur les lèvres de la patiente, une humidification continue de la muqueuse avec de l'eau a été respectée afin de faciliter les manipulations, éviter l'adhérence des matériaux à empreinte à la muqueuse sèche et améliorer le confort de la patiente.

### Problems

- *Depressed, malnourished, frail and weakened patient,*
- *Oral dryness unfavorable to prosthetic retention, and favorable to mycotic infections and prosthetic stomatitis,*
- *Reduced tissue and bone tolerances with pervasive risk of mucosal necrosis and osteoradionecrosis,*
- *Limitation of mouth opening with functional disorders and impaired hygiene,*
- *Presence of cicatricial flanges at the lateral level of the mandibular crest,*
- *Gingival smile with a skeletal class III.*

### Therapeutic goals

*The irradiated patient is frail because of the side effects of radiotherapy and uncompensated the gap for several years.*

*The prosthetic treatment should allow to:*

- *restore the different oral functions,*
- *restore aesthetic,*
- *protect the oral mucosa from painful and traumatic contact with food,*
- *ensure effective transmission of occlusal forces,*
- *preserve in the long term the integrity of the tissues of the support surface,*
- *ensure psychosocial and family reintegration.*

*Despite the necessary caution regarding possible complications, abstention is no longer acceptable. The patient must be able to benefit, as soon as possible, from a prosthetic treatment, especially since it is an integral part of her functional, morphological and psychological rehabilitation.*

### Therapeutic decision

*Ideally, a plasty of the ridge would be indicated in order to provide a sufficient intercrestal space to provide the placement of the anterior prosthetic teeth and to be compatible with a harmonious labial support and allowing the installation of the false gum.*

*Considering the significant risk of the occurrence of postoperative complications such as delayed healing, local infection, disunion of the operative wound and osteoradionecrosis of the maxillae, the surgery has been excluded after getting permission from the patient. However, this would only be regarded as a last resort especially that the dose received of Radiation is 70 Gy.*

### Therapeutic approach:

*During the various prosthetic stages, a thin layer of petroleum jelly was applied to the patient's lips, a continuous moistening of the mucosa with water was respected to facilitate handling, to prevent the adhesion of impression materials to the mucosa and improve the comfort of the patient.*

**\* Empreintes**

Une fibromuqueuse irradiées sèche, fine, fragile et adhérente au périoste, contre indique toute empreinte compressive et implique l'utilisation de matériaux adaptés (16):

- Les empreintes primaires à l'alginate sont réalisées avec des portes empreintes de commerces adaptés. Les alginates sont des matériaux élastiques permettant le passage des zones de contre-dépouille et peuvent être utilisés avec une consistance fluide sans trauma-

**\* Impressions**

A dry, thin, fragile and adherent periosteum fibromucosa after radiotherapy contra indicates any compressive imprint and involves the use of adapted materials (16):

- The preliminary impressions are made with stock trays. The irreversible hydrocolloid is an elastic material allowing the passage of undercut areas and can be used with a fluid consistency without traumatizing the oral mucosa (Fig. 7 a and b).



Fig 7 a et b. Empreintes primaires non compressives avec de l'alginate.  
Fig 7: Non-compressive preliminary impressions with alginate.

Les empreintes en plâtre sont contre-indiquées vu le risque de blessure des muqueuses.

- Après coulée des empreintes, des porte-empreintes individuels sont réalisés. Les bourrelets sont réduits au maximum en hauteur pour une insertion/désinsertion atraumatiques en raison de la limitation de l'ouverture buccale de la patiente.
- Les porte-empreintes individuels sont contrôlés avec un matériau révélateur afin de corriger toute sur-extension ou surépaisseur.
- Des joints périphériques non forcés sont réalisés à l'aide d'un élastomère de moyenne viscosité du type polyéther (fig. 8a et b), la pâte de Kerr est contre-indiquée à cause du risque de brûlure qu'elle peut engendrer.

Plaster impressions are contraindicated due to the risk of mucosal injury.

- After casting impressions, master impression trays are made. The beads are minimized in height for atraumatic insertion-remove due to the limitation of the mouth opening of the patient.
- Master impression trays are inspected with a developer material to correct any overextension or excessive contour.
- Non-forced peripheral seals are made using a polyether impression material medium viscosity (Fig. 8a and b), stick impression compound (Kerr) is contraindicated because of the risk of burning it can cause.

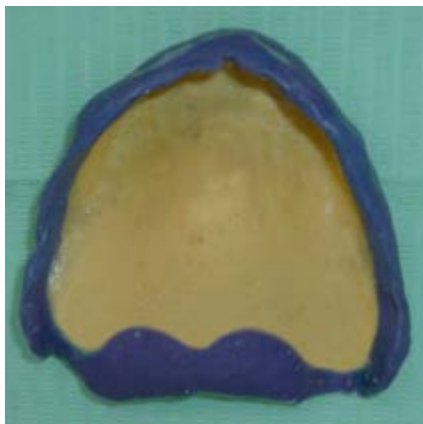


Fig 8 a et b : Joints périphériques non forcés sont réalisés à l'aide d'un élastomère de moyenne viscosité, la pâte de Kerr est contre-indiquée à cause du risque de brûlure.  
Fig 8 a and b: Non-forced peripheral joints are made using a medium-viscosity elastomer, stick impression compound (Kerr) is contraindicated because of the risk of burns.



- Les sécrétions visqueuses résiduelles sont éliminées avec des rouleaux de coton immédiatement avant l’empreinte finale permettant d’améliorer l’enregistrement des détails de surface.
- Le surfaçage est effectué avec un polysulfure (Fig. 9 a et b). La pâte à oxyde de zinc eugénol, est à éviter du fait de sa forte hydrophilie et de son irritation pour la muqueuse. De plus, ce matériau est très difficile à décoller des muqueuses sèches et fragiles (16) et est souvent à l’origine de lésion de type brûlures ;

- Residual viscous secretions are removed with cotton rolls immediately before the final impression to improve the recording of surface details.
- The impression is completed with a polysulfide (Fig 9 a and b). Zinc oxide Eugenol paste should be avoided because of its high hydrophilicity and irritation to the mucosa. In addition, this material is very difficult to remove from dry and fragile mucosa (16) and can induce lesions such as burns ;

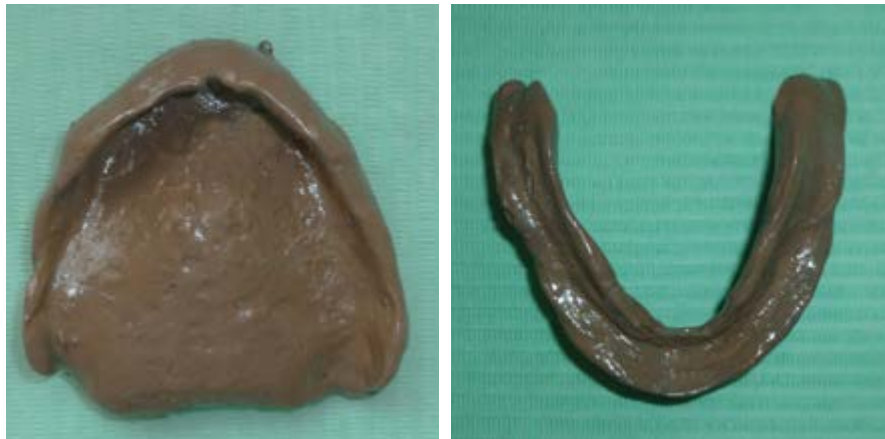


Fig. 9 a et b : Le surfaçage est effectué avec un polysulfure. La pâte à oxyde de zinc eugénol, est à éviter du fait de sa forte hydrophilie et de son irritation pour la muqueuse.  
 Fig. 9 a and b: The surfacing is carried out with a polysulfide. Zinc oxide Eugenol paste should be avoided because of its high hydrophilicity and irritation to the mucosa.

**\* Enregistrement du rapport intermaxillaire**

Des maquettes d’occlusion en résine munie de bourrelets en stents sont préparées puis stabilisées sur leurs modèles.

Dans un premier temps, la maquette d’occlusion maxillaire a été réglée de manière à soutenir correctement la lèvre supérieure. Une réduction en épaisseur de la paroi antérieure a été préconisée pour éviter un soutien exagérée de la lèvre supérieure.

La hauteur du bourrelet est ensuite évaluée selon des critères esthétiques et phonétiques. Le bourrelet a été réduit dans le sens vertical (Fig. 10) laissant en place un espace compris entre la crête maxillaire et le plan d’occlusion antérieur insuffisant pour le montage ultérieure des dents prothétiques antérieures.

**\* Recording the intermaxillary report**

Resin record bases with stent beads are prepared and then stabilized on their models.

Initially, the maxillary occlusion model was adjusted to properly support the upper lip. A reduction in the thickness of the anterior wall has been recommended to avoid excessive support of the upper lip.

The height of the bead is then evaluated according to aesthetic and phonetic criteria.

The bead was reduced in the vertical direction (Fig. 10) leaving in place not enough space between the maxillary crest and the anterior occlusion plane for installation the anterior prosthetic teeth.

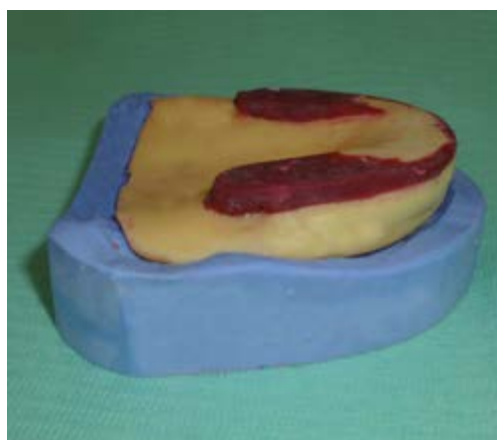


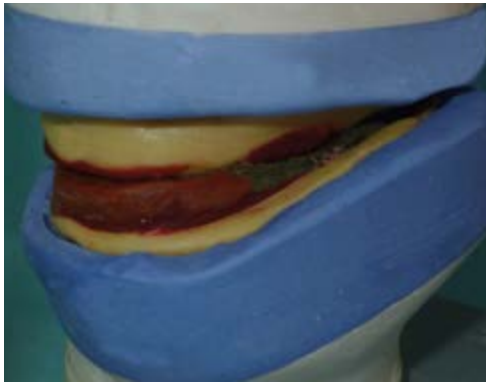
Fig. 10 : Le bourrelet de la maquette supérieure est réglé selon des critères esthétiques et phonétiques : noter sa hauteur réduite.  
 Fig. 10 :The bead of the top record is set according to aesthetic and phonetic criteria: note its reduced height.

Le bourrelet est rendu parallèle à la ligne bipupillaire dans le plan frontal et au plan de camper dans le plan sagittal.

Vu la limitation de l'ouverture buccale de la patiente, la dimension verticale d'occlusion a été légèrement réduite afin de faciliter l'insertion de la prothèse et du bolus alimentaire. Cependant cette diminution ne doit pas être trop importante sous peine de créer une perlèche commissurale et donc une candidose (1).

La relation centrée a été obtenue suivant les techniques habituelles. En effet, la radiothérapie n'entraîne aucun changement par rapport aux mouvements mandibulaires lors de la mastication (1).

Le modèle maxillaire est monté sur articulateur grâce à un arc facial. Le modèle mandibulaire est monté à son tour par engrenement des maquettes d'occlusion (Fig. 11a et b).



The bead is made parallel to the bipupillary line in the frontal plane and to camper Plane in the sagittal plane. Given the limitation of the patient's mouth opening, the vertical dimension of occlusion was slightly reduced to facilitate insertion of the prosthesis and food bolus. However, this decrease should not be too great, at the risk of creating an angular cheilitis and a candidiasis (1).

The centric relation was obtained according to the conventional methods. Indeed, radiotherapy does not involve any change in mandibular movements during chewing (1).

The maxillary model is mounted on articulator with a face bow transfer. The mandibular model is mounted in turn by meshing the occlusion models (Fig. 11a and b).



Fig. 11a et b : Enregistrement du RIM en RC à une DVO légèrement réduite vu la limitation de l'ouverture buccale.

Fig. 11a and b: Centric relation and reduced vertical dimension due to limitation of mouth opening.

#### \* Montage des dents prothétiques

Les dents prothétiques sont choisies en résine et non en céramique car les retouches sont plus faciles, elles absorbent mieux les chocs et sont donc moins traumatisantes pour les muqueuses. En effet il est toujours préférable de sélectionner des dents en résine peu cuspidées, voire plates, en cas d'hyposialie ou de surface d'appui muqueuse et osseuse défavorable (crête flottante ou résorbée, muqueuse fine etc.) (17).

Le montage des dents prothétiques respecte le concept d'occlusion bilatéralement équilibrée.

En raison du sourire gingival, de la contre-dépouille vestibulaire et de l'espace prothétique insuffisant (Fig. 12), les dents prothétiques sont meulées sous forme de facettes puis montées sur le versant externe de la crête maxillaire antérieure. Les dents sont positionnées de façon à éviter les morsures et les blessures des muqueuses irradiées (fig. 13 a et b, 14a et b).

#### \* Setting of prosthetic teeth

The prosthetic teeth are chosen in resin and not in ceramic because the retouches are easier, they absorb the shocks better and are therefore less traumatic for the mucous membranes. It is always preferable, indeed to select resin teeth with reduced cusps or flat, in case of xerostomia or adverse mucosal and bone support surface (floating or resorbed ridge, thin mucosa, etc.) (17).

The setting of the prosthetic teeth respects the concept of bilaterally balanced occlusion.

Because of the gingival smile, vestibular undercut, and insufficient prosthetic space (Fig. 12), the prosthetic teeth are ground as facets and then mounted on the outer side of the anterior maxillary crest. The teeth are positioned to prevent bites and injury to the irradiated mucosa (Fig. 13a and b, 14a and b).

Fig 12 : Espace prothétique très réduit dans le sens vertical avec une proximité importante entre les tubérosités et les trigones.

Fig 12 : Very small prosthetic space in the vertical direction with an important proximity between tuberosities and retro molar area.

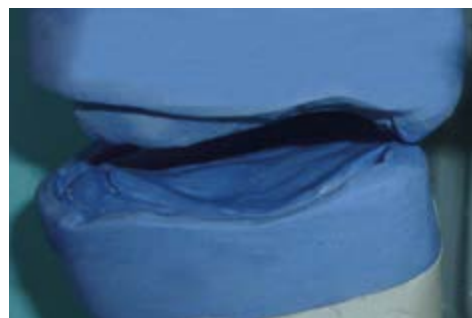




Fig. 13 a et b : Difficulté dans la mise en place des dents prothétiques, meulées sous formes de facettes (elles sont montées sur le versant externe de la crête au niveau du secteur antérieur supérieur), en raison du sourire gingival, de la contre dépouille vestibulaire et de l'espace prothétique réduit.

Fig. 13 a and b : Difficulty in the placement of prosthetic teeth, ground in facets (they are setted on the outer side of the ridge at the level of the upper anterior sector), because of the gingival smile, the vestibular undercuts and the reduced prosthetic space.



Fig.14 a et b: Epaisseur faible des bases prothétiques surtout au niveau antérieur malgré le meulage important des dents.

Fig.14 a and b: Weak thickness of prosthetic bases, especially at anterior level, despite significant tooth grinding.

En effet, la chirurgie préprothétique est un geste qui peut être lourd de conséquence. Elle a été évitée en raison de la faible tolérance tissulaire et du risque permanent d'ostéoradionécrose.

Le décalage interarcade a été gérée en vestibulant légèrement les dents maxillaires antérieures et en lingualant celles de la mandibule. Un compromis entre esthétique et fonction a été préconisé.

#### \* Insertion des prothèses et maintenance

Lors de la pose, toute compression ou surextension sont minutieusement éliminées (Fig. 15).

The inter-arched offset was managed by slightly buccalizing the anterior maxillary teeth and lingualizing those of the mandible. A compromise between aesthetics and function has been advocated.

#### \* Insertion of prostheses and maintenance

During prosthetic insertion, any compression or extension is carefully removed (Fig. 15).



Fig 15 : Elimination de toute surextension et de toute surépaisseur.  
Fig 15: Elimination of any overextension and any excessive contour

L'équilibration occlusale a été réalisée d'une façon rigoureuse afin d'éviter toute surcharge occlusale, les bords et l'intrados de la prothèse sont rendus lisses.

Des instructions ont été données à la patiente concernant le retrait des prothèses à la moindre douleur et la nécessité des visites de contrôle périodiques. Le port de la prothèse doit être limité les premiers jours lors des repas. Chez le patient irradié, l'entretien et la maintenance constituent une phase du traitement très importante vu le risque de survenue de complications fâcheuses.

Une sensibilisation au contrôle de l'hygiène buccale et prothétique est réalisée pendant les séances de contrôle :

- brosser délicatement le dos de la langue,
- brosser et rincer la prothèse après chaque repas,
- immerger périodiquement la prothèse pendant 10 min/j dans une solution de bain de bouche à la chlorhexidine
- limiter le port de la prothèse la nuit.

Les séances de maintenance permettent de réadapter la prothèse en cas de résorption osseuse et de contrôler et d'intercepter à temps une quelconque complication au niveau des surfaces d'appuis.

Lors des visites de rappel, la patiente était satisfaite de l'esthétique et de la fonction améliorées avec les prothèses. Cependant elle se plaignait de la sécheresse buccale et de l'hypersensibilité muqueuse, des conseils ont été ainsi prodigués à la patiente:

- Boire fréquemment et avoir toujours une bouteille d'eau à la portée des mains ;
- Faire des pulvérisations intrabuccales d'eau minérale, ou de salive artificielle (ex. Artisial : 6 à 8 pulvérisation par jour) ;
- Enduire les muqueuses buccales avec de l'huile végétale pour améliorer le confort,
- Utiliser des bains de bouche excluant toute solution

*The occlusal equilibration was carried out in a rigorous way to avoid any occlusal overload, the edges and the intrados of the prosthesis are made smooth.*

*Instructions were given to the patient regarding the removal of prostheses at the slightest pain and the need for periodic check-ups. The wearing of the prosthesis should be limited the first days during meals.*

*In the irradiated patient, the cleaning prostheses and maintenance is a very important phase of treatment given the risk of untoward complications.*

*A greater patient awareness of the control of the oral and prosthetic hygiene is carried out during the supervisory sessions.*

- *delicately brush the back of the tongue*
- *brush and rinse the prosthesis after each meal,*
- *periodically immerse the prosthesis for 10 min / day in a chlorhexidine mouthwash solution*
- *limit the wearing of the prosthesis at night*

*The maintenance sessions allow to readjust the prosthesis in case of bone resorption and to control and intercept in time any complication in support surfaces.*

*During the recall visits, the patient was satisfied with the improved aesthetics and function with the prostheses. However she complained of dry mouth and mucosal hypersensitivity. Advices were thus given to the patient:*

- *Drink frequently and always have a bottle of water within easy reach.*
- *Make intraoral sprays of mineral water, or artificial saliva (eg Artisial: 6 to 8 sprays per day);*
- *To coat mucous membranes to the mouth with*

alcoolique, la patiente peut utiliser le gluconate de chlorhexidine ou des sels alcalins ;

- Utiliser des stimuli naturels de la sécrétion salivaire: gommages à mâcher sans sucre, aliments durs (carottes), acide citrique.

#### CONCLUSION:

La réhabilitation prothétique doit être considérée comme faisant partie intégrante de la prise en charge globale des patients atteints d'un cancer des voies éorodigestives supérieures.

On ne peut pas priver les malades d'une réhabilitation esthétique, fonctionnelle et psychologique après leur irradiation. La méconnaissance quotidiennement constatée de l'attitude à adopter face à un patient irradié, conduit souvent à des attitudes extrêmes d'abstention thérapeutique ou de prudence excessive. C'est l'examen clinique de la cavité buccale, de la muqueuse et de l'os sous-jacent qui détermine le moment le plus favorable pour la réalisation. Ces patients appareillés sont des patients à risque. La réalisation prothétique doit obéir aux règles de réalisation de la prothèse complète, cependant elle doit tenir compte des problèmes spécifiques. La surveillance après insertion doit être régulière, la moindre blessure impose rectification et surveillance.

*vegetable oil to improve comfort,*

- *Use mouthwashes excluding any alcoholic solution, the patient may use chlorhexidine gluconate or alkaline salts;*
- *Use natural stimuli of salivary secretion: sugarless chewing gum, hard foods (carrots), citric acid.*

#### CONCLUSION:

*Prosthetic rehabilitation should be considered as an integral part of the overall management of patients with cancer of the upper erodigestive tract.*

*We can not deprive patients of aesthetic, functional and psychological rehabilitation after their irradiation. The lack of knowledge of how to deal with an irradiated patient often leads to extreme attitudes of therapeutic abstention or excessive caution.*

*It is the clinical examination of the oral cavity, the mucosa and the underlying bone that determines the most favorable moment for the realization of the prostheses.*

*These patients with denture prostheses are high-risk patients. The prosthetic realization must obey the rules of realization of the complete prosthesis; however it must take into account the specific problems.*

*Surveillance after insertion must be regular; the slightest injury requires correction and monitoring.*

## RÉFÉRANCES / REFERENCES:

1. Beumer III J, Sung E C, Kagan R, Lyons K, et al. oral management of patients treated with radiation therapy and/or chemoradiation. In: *Maxillofacial rehabilitation, prosthodontic and surgical management of cancer-related, acquired, and congenital defects of the head and neck*, 2011 (Beumer III J, Marunick Mark T, Esposito S-j), 3rd ed. 213-254.
2. Fajri L, Benfdil F, Bentahar O, El Mohtarim B, Abdedine A. Radiothérapie et restauration prothétique de l'édenté complet. *Clinic* 2008; 29:81- 87.
3. Sciubba JJ, David Goldenberg. Oral complications of radiotherapy. *Lancet Oncol* 2006; 7: 175-83.
4. Merigot A, Chatel C. Irradiation répercussion sur le milieu buccal. *Rev Odont Stomat* 2005;34:155-169.
5. Tarragano H, IllouZ B, Moyal F., Missika P, Ben Slama L. *les cancers de la cavité buccale. Du diagnostic aux applications thérapeutiques.* Collection JPIO, Editions CDP ; 2008. France.
6. J. Thariat, E. De Mones, V. Darcourt G. Poissonnet, O. Dassonville, C. Savoldelli, P.-Y. Marcy, G. Odin, N. Guevara, A. Bozec, C. Ortholan, J. Santini, R.-J. Bensadoun. dent et irradiation : denture et conséquences sur la denture de la radiothérapie des cancers de la tête. *Cancer/Radiothérapie* 2010; 14:128-136.
7. Tolentino E S, Centurion B S, Ferreira L H C, Souza A P, Damante J H, Rubira-Bullen I. R. F. Oral adverse effects of head and neck radiotherapy: literature review and suggestion of a clinical oral care guideline for irradiated patients. *J Appl Oral Sci* 2011;19(5):448-54.
8. E. Vigarios, M. Pradines, S. Fusaro, E. Toulouse, P. Pomar. *Rehabilitation prothétique des pertes de substance mandibulaires d'origine carcinologique.*
9. Porter S.R, Fedele S, Habbab K.M. Xerostomia in head and neck malignancy. *Oral oncology*2010; 46:460-463.
10. Huber M A, Terezhalmly G. The head and neck radiation oncology patient. *Oral Medecine. Clinical practice Guidelines.* Quintessence international. 2003; 34, 9: 693-715.
11. Margerit J, Pomar P, Oussaid M. *Rétention en prothèse Maxillofaciale.* EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine buccale, 28-560-M-10, 2009.
12. Guichard M. *L'odontologiste et la radiothérapie : pathologie.* *Clinic* 2011 ; 32 : 408-410.
13. Marx RE, Johnson RP. *Studies in the radiobiology of osteoradionecrosis and their clinical significance.* *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987; 64:379-90.
14. Raoul G, Maes J-M, Pasquier D, Nicola J, Ferri J. *Ostéoradioécroses des maxillaires (Maxillaire et mandibulaires).* EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Stomatologie*, 22-062-D-20, 2005, *Médecine buccale*, 28-405-V-10, 2008.
15. Silvestre-Rangil J, Silvestre FJ. *Clinico-therapeutic management of osteoradionecrosis: A literature review and update.* *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011 Nov 1; 16(7): e 900-4.
16. Merzouk N, Berrada S, Benfdil F, Abdedine A. *Critères de choix des matériaux et techniques d'empreinte en Prothèse Amovible Partielle.* *AOS* 2008;243:265-278.
17. Schoendorff R, Orgiazzi G, Millet C. - *Choix et montage des dents en prothèse complète.* EMC, *Odontologie*, 23-325-F 10, 1997.