



## GESTION D'UNE RÉSORPTION CERVICALE INVASIVE A PROPOS D'UN CAS

## MANAGEMENT OF INVASIVE CERVICAL RESORPTION A CASE REPORT

Wael Maghrebi\*, Najet Aguir Mabrouk\*\*

\*Medecin Dentiste Spécialiste en Odontologie Conservatrice / Endodontie

\*\*Professeur en Odontologie Conservatrice / Endodontie

Laboratoire Approche clinique et biologique Dento faciale (ABCDF) LR12ES10

### MOTS CLÉS:

Résorption cervicale invasive, traumatisme, Cone beam, Biodentine, Résine composite.

### RÉSUMÉ:

La résorption cervicale invasive est une forme agressive de la résorption dentaire externe inflammatoire. Elle est déclenchée par l'atteinte de l'intégrité du cément au niveau cervical. Elle commence à la surface radiculaire et progresse dans la dentine radiculaire d'une façon irrégulière. Ce travail explique, à travers un cas clinique, la gestion d'une résorption cervicale invasive vestibulaire classe 3, selon la classification de Heithersay, au niveau d'une incisive centrale maxillaire. La vitalité pulpaire a été conservée. Un accès chirurgical a permis un curetage adéquat de la lésion et l'obturation du défaut avec Biodentine. Après cicatrisation, une résine composite nanochargée était stratifiée par dessus Biodentine pour satisfaire les exigences esthétiques du patient.

### INTRODUCTION:

La résorption cervicale invasive est une forme insidieuse et souvent agressive de la résorption dentaire externe inflammatoire (1). C'est un processus dynamique et local qui débute à la surface juste en dessous de l'épithélium de jonction (2).

Quelle que soit son étiologie, la résorption cervicale invasive est toujours déclenchée par l'atteinte de l'intégrité du cément au niveau cervical (3) qui favorise le contact entre la dentine et les cellules parodontales à potentiel résorbant responsables de l'initiation de l'activité clastique (4).

Plusieurs étiologies pouvant endommager la région cervicale de la dent ont été proposées. Selon Heithersay, les facteurs prédisposants majeurs sont les traitements orthodontiques (24,1%), les traumatismes dentaires (15,1%), l'éclaircissement dentaire interne (3,9%) et les chirurgies parodontales (1,6%) (5).

### KEY WORDS:

Invasive cervical resorption, idiopathic, Cone beam, Biodentine, Composite resin.

### SUMMARY:

Invasive cervical resorption is an aggressive form of inflammatory external dental resorption. It is triggered by a cervical cementum gap. It begins at the root surface and progresses in the root dentin in an irregular way. This paper exposes, through a clinical case, the management of a class 3 inflammatory invasive cervical resorption of the labial surface of an upper central incisor. The pulp vitality was preserved and a surgical access to the lesion was achieved and permitted an efficient curettage of the lesion and the sealing of the defect with Biodentine. After healing, a nanofilled resin was stratified over Biodentine to satisfy the aesthetic requirements of the patient.

### INTRODUCTION:

Invasive cervical resorption is an insidious and aggressive form of external inflammatory dental resorption (1). It is a dynamic and local process that occurs at the surface immediately below the epithelial attachment. (2)

Whatever its etiology, invasive cervical resorption is always triggered by the damage of the integrity of cement at the cervical level (3) which allows contact between dentine and the potential resorbing cells of the periodontium that initiate the clastic activity. (4) Several etiologic factors that might damage the cervical region of the tooth have been suggested. According to Heithersay, the major predisposing factors are orthodontic treatments (24.1%), dental trauma (15.1%), intracoronal bleaching (3.9%) and periodontal surgeries (1,6%) (5).

Certaines maladies systémiques comme l'oxalose, les atteintes au virus d'herpès type1, l'administration des bisphosphonates (6), et même l'utilisation des aérophones (7) ont été décrits comme des facteurs prédisposant à la résorption cervicale invasive.

La résorption cervicale externe peut résulter d'un ou d'une combinaison de facteurs prédisposants potentiels. La résorption est décrite comme idiopathique dans 16,4% en l'absence de facteurs prédisposant identifiables (8).

La résorption commence à la surface radiculaire et progresse dans un sens circonférentiel corono-apical autour du canal radiculaire d'une façon irrégulière. Quand la lésion atteint la couche de prédentine, elle s'étend apicalement et latéralement enveloppant ainsi le canal radiculaire. (9)

Selon Gunst et al, une couche péricanalaire, mesurant 200 µm (4), reste intacte et n'est détruite qu'à un stade tardif. Il a été démontré que la prédentine et la couche interne de la dentine résistent à la résorption et empêchent ainsi l'invasion pulpaire. Ceci est dû à la présence, dans la prédentine, de plusieurs facteurs intrinsèques pouvant inhiber le processus de résorption (3, 8).

La dentine résorbée est remplacée rapidement par un tissu de granulation résorbant richement vascularisé laissant apparaître, à travers l'émail, une tâche rosâtre (3). A un stade avancé, une perforation radiculaire peut se produire et un tissu fibro osseux se dépose, adhère à la dentine résiduelle rendant la prise en charge plus complexe (10, 11, 12).

Cliniquement, la lésion est souvent asymptomatique et est découverte lors d'un examen radiologique de routine. La présence de la tache rose au niveau cervical est souvent le signe révélateur et le motif de consultation du patient. Il est important de savoir qu'aucune symptomatologie pulpaire n'est associée à la résorption cervicale invasive et que la vitalité pulpaire est généralement conservée jusqu'à la rupture de la couche de prédentine. Cependant, une cavité de résorption à proximité pulpaire peut occasionner une sensibilité exagérée aux tests de vitalité pulpaire. (9)

Heithersay (13) a développé une classification clinique des résorptions selon l'importance du délabrement causée par la lésion :

- La Classe 1 : une légère résorption au niveau de la zone cervicale avec une atteinte dentinaire minime
- La classe 2 : une lésion bien définie adjacente à la chambre pulpaire présentant peu ou pas d'extension dans la dentine radiculaire.
- La classe 3 : une invasion dentinaire plus profonde impliquant non seulement la dentine coronaire mais aussi celle du tiers cervical de la racine.
- La classe 4 : Le processus de résorption s'étend au-delà du tiers coronaire de la dentine radiculaire

Some systemic diseases such oxalosis, viral disease caused by the HSV-1, the administration of bisphosphonates (6), and even the use of aerophones (7), have been described as predisposing factors for invasive cervical resorption.

External cervical resorption may result from one factor or a combination of potential predisposing factors. Resorption is described as idiopathic in 16.4% if the predisposing factor is unknown (8).

Resorption begins at the root surface and extends in a circumferential and corono-apical direction around the root canal in an irregular manner. When the predentin layer is reached, the lesion extends apically and laterally and envelops the root canal (9).

According to Gunst et al, a protective layer, measuring 200 µm (4), remains intact and it is destroyed at a late stage. It has been demonstrated that the predentin and the inner layer of dentin resist to resorption and prevent pulp invasion. This is due to the presence of several anti-invasion factors that prevent resorption. (3, 8).

The resorbed dentin is rapidly replaced by a highly vascular granulation tissue, which reveals a pink spot through the enamel (3). At an advanced stage, root perforation can occur and fibro-osseous tissue deposits, adheres to the residual dentin making the management of the lesion more complex. (10, 11, 12)

Clinically, the lesion is often asymptomatic and is discovered during routine dental radiological examination. The presence of the pink spot on the cervical level is often the revealing sign and the reason for consultation. It is important to know that no pulp symptomatology is associated with invasive cervical resorption and that the pulp vitality is generally preserved until the preventive layer breaks. However, a resorption cavity near pulp may cause exaggerated sensitivity to pulp vitality tests. (9)

A clinical classification of invasive cervical resorption depending on the amount of destruction was proposed par Heithersay G.S (13)

- Class 1: a small invasive resorptive lesion near the cervical area with shallow penetration into dentin
- Class 2: a well-defined invasive resorptive lesion that has penetrated close to the coronal pulp chamber but shows little or no extension into the radicular dentin
- Class 3: a deeper invasion of dentin by resorbing tissue, not only involving the coronal dentin but also extending into the coronal third of the root
- Class 4: a large, invasive resorptive process that has extended beyond the coronal third of the root

## CAS CLINIQUE:

Un patient, âgé de 22 ans et en bon état général, est venu consulter pour la restauration d'un délabrement amélaire au niveau de la 21 datant de quelques semaines. La dent présentait une tâche rose dont il ne se souvient pas les circonstances ou la date d'apparition. Le patient ne présente aucune symptomatologie à l'exception d'un léger saignement au brossage en regard de cette dent.

L'examen clinique a révélé :

- Un effondrement de l'émail cervical de la 21 laissant apparaître un tissu inflammatoire et saignant au sondage,
- Des bords amélaires irréguliers et tranchants,(Fig 1)



Fig 1 : vue préopératoire montrant l'effondrement de l'émail cervical de la 21, des bords amélaires irréguliers et tranchants. Notez bien présence d'éclats d'émail sur le bord libre de l'incisive centrale droite

Fig 1 : Clinical Preoperative view showing the defect of the cervical enamel of the 21, irregular and sharp enamel edges. Note the presence of enamel fracture on the incisal

- Une dyschromie rosâtre de l'émail bordant incisalement la lésion,
- Une réponse positive au test au froid, l'absence de douleur aux percussions axiale et transversale,
- L'absence de mobilité et de poches parodontales,
- Des guidages antérieur et latéral qui épargnent la 21 et éliminent par conséquence, le trama occlusal comme étiologie de la lésion.

La radiographie rétro-alvéolaire a montré une radioclarté cervicale superposée à la pulpe coronaire. Le cone beam, indiqué pour mieux évaluer la localisation l'étendue de la lésion et le rapport avec le canal pulinaire, a mis en évidence une lésion vestibulo-disto-palatine qui envahie le tiers cervical de la racine tout en contournant le canal dentaire. La pulpe semble être protégée par une fine couche de dentine (Fig 2).

## CLINICAL CASE:

A 22 year old male patient with no relevant medical history presented for the restoration of an enamel defect of the tooth #21. The tooth had a pink discolouration that he doesn't remember the circumstances or the date of appearance. The patient has no symptomatology except for a slight bleeding from brushing.

The Intra oral examination revealed :

- A defect of the cervical enamel of #21 showing an inflammatory tissue and a bleeding on probing,
- An irregular and sharp enamel edges, (Fig 1)

- A pinkish discolouration of the incisal enamel surrounding the lesion,
- A positive response to the cold and an absence of response to axial and transverse percussions,
- No mobility or periodontal pockets,
- An anterior and lateral guidance that spares the #21 and consequently eliminates an occlusal trama as an etiology of the lesion.

A periapical radiography centered on tooth 21 showed a cervical radiolucency superimposed to the pulp.

The CBCT, indicated to better evaluate the location, the extent of the lesion and the relationship with the root canal, revealed a buccal-distal-palatal lesion that invaded the cervical third of the root while circumventing the dental canal. The pulp appears to be protected by a thin layer of dentin (Fig. 2).



(a) Une coupe coronale montrant l'implication du tiers cervical de la dentine radiculaire,  
(a) A sagittal section showing the involvement of the cervical third of the root,

Fig2 : Cone Beam maxillaire centré sur la 21,  
Fig 2: Maxillary CBCT centered on the #21,



(b) Une coupe axiale montrant l'étendue vestibulo-disto-linguale de la lésion.  
Les flèches montrent la couchette prédentine qui protège la pulpe.  
(b) An axial section showing the buccal-distal-palatal extent of the lesion.  
The arrows show the layer of predentin that protects the pulp.

La confrontation des données cliniques et radiologiques nous a orientés vers un diagnostic de résorption cervicale invasive classe 3 selon la classification de Heithersay. La conservation de l'organe dentaire était possible et nécessitait un accès chirurgical à la lésion.

Après l'anesthésie para-apicale (Mepivacaine 2% avec 1:100,000 adrénaline), un lambeau d'épaisseur totale a été décollé. Le tissu granulomateux envahissant la lésion a été minutieusement cureté à l'aide d'un excavateur manuel, laissant apparaître un fond dur au sondage qui épargne la pulpe (Fig 3). Aucun traitement endodontique n'a été envisagé vu que la couche de prédentine était préservée après le curetage en plus de l'absence de toute symptomatologie en faveur de l'atteinte de la vitalité pulpaire. La surface dentaire a été nettoyée avec une solution de chlorhexidine à 0,2% et une solution d'EDTA à 17%.

The comparison of clinical and radiological data led us to a diagnosis of an invasive cervical resorption class III according to the Heithersay classification. Preservation of the tooth was possible and required surgical access to the lesion.

After para-apical anesthesia (Mepivacaine 2% with 1:100,000 adrenaline), a full thickness flap was elevated. The granulomatous tissue invading the lesion was thoroughly cured by manual excavator, revealing, when probing, a hard tissue which spares the pulp from the resorption (Fig. 3). No endodontic treatment was envisaged since the preventive layer was preserved after the curettage in addition to the absence of any pulp symptoms. The dental surface was cleaned with a 0.2% chlorhexidine solution and a 17% EDTA solution.



Fig 3 : Vue Peropératoire après le curetage du tissu granulomateux montrant les bords tranchants de la lésion, un fond dur au sondage et une couche de prédentine protégeant la pulpe intègre

Fig 3: Intraoperative buccal view after curettage of the granulation tissue showing the sharp edges of the lesion, a hard dental tissue and a layer of predentin that protect the normal pulp.

Le défaut dentaire a été ensuite restauré avec Biodentine (Septodont, Saint Maur des Fossés, France). Le matériau a été soigneusement manipulé afin d'obtenir un aspect lisse (Fig 4). Après la prise de Biodentine, le lambeau a été remis en place et suturé (Fig 5). L'ablation des points de suture a été réalisée une semaine après l'intervention chirurgicale (Fig 6).

The resulting defect was restored with Biodentine (Septodont, Saint Maur des Fosses, France). The material was carefully handled in order to obtain a smooth appearance (FIG. 4). After the setting of Biodentine, the flap was repositioned and sutured (Fig 5). Removal of stitches was done a week after the surgery (Fig 6).



Fig 4 : Vue peropératoire montrant la lésion obturée avec Biodentine.

Fig 4: Intraoperative buccal view showing the obturation with Biodentine.

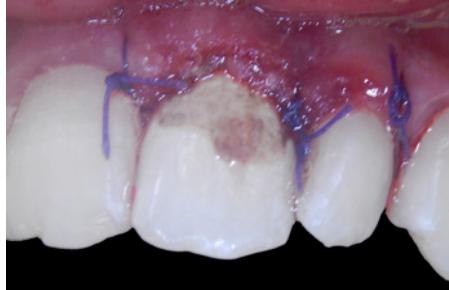


Fig 5 : Vue peropératoire du lambeau remis en place et suturé

Fig 5: Intraoperative buccal view of the flap replaced and sutured



Fig 6 : Photo clinique à 10 jours après dépôse des points de sutures.

Fig 6: Clinical view 10 days post operative, after removal of stitches.

Six semaines après, le patient est convoqué pour la réhabilitation esthétique de la dent. Au niveau coronaire, une épaisseur de 2 mm de Biodentine a été déposée et remplacée par une résine composite nanohybride (Reflectys, Itena,Clinical, France) (Fig 7 et 8).



Fig 7 : Restauration esthétique par stratification avec une résine composite nanochargée.

Fig. 7: Aesthetic restoration with a nanofilled resin composite.

*Six weeks later, the patient is called for the aesthetic rehabilitation of the tooth. At the coronary level, a 2 mm thickness of Biodentine was removed and replaced by a nano-hybrid resin composite (Reflectys, Itena, Clinical, France) (Fig 7 and 8).*



Fig 8: Radio Périapicale montrant une adaptation parfaite de la restauration avec les parois dentaires.

Fig 8: Periapical radiograph appearance of tooth # 21 showing a perfect

Après 18 mois, la vitalité de la dent était encore conservée et le sondage parodontal autour de l'incisive centrale a donné des valeurs allant de 2 à 3mm. Un CBCT, réalisé après consentement du patient, a montré une parfaite adaptation de Biodentine avec les tissus résiduels (Fig 9)



Fig 9:Coupe axiale de Cone beam de contrôle après 18 mois montrant une parfaite adaptation de Biodentine avec les tissus résiduels.

Fig 9: Axial section (CBCT) after 18 months showing a perfect adaptation of Biodentine with the residual tissues.

## DISCUSSION:

Plusieurs facteurs prédisposant à la résorption cervicale invasive ont été évoqués dans la littérature. Dans ce cas clinique, la présence d'éclats d'émail sur la face vestibulaire de l'incisive centrale maxillaire droite nous a orienté vers un diagnostic d'une résorption cervicale externe inflammatoire d'origine traumatique.

Le diagnostic de la résorption cervicale invasive s'est basé principalement sur la présence de la tache rose ou « pink spot » qui est en faveur de la présence d'un tissu de granulation faisant partie du processus de résorption (9) et la présence d'une vague sensation d'inconfort parodontal

## DISCUSSION:

*Several predisposing factors for invasive cervical resorption have been mentioned in the literature. In this clinical case, the presence of an irregular enamel on the incisal edge of the right maxillary central incisor led us to a diagnosis of inflammatory external cervical resorption with a traumatic origin.*

*According to Heithersay dental trauma was specified as a potential predisposing factor(15.1%), and maxillary central incisors are the most frequently involved teeth. Following an intrusive trauma of primary incisor, a developmental defect may occur in the cervical region of the unerupted permanent successor teeth.*

non accompagnée de symptomatologie pulpaire ou périapicale. Les bords tranchants et le fond dentinaire dur ont permis d'éliminer toute cause carieuse (15) et la persistance de la couche de prédentine entourant une pulpe encore vivante a orienté le diagnostic vers une résorption inflammatoire externe.

A la radio, la lésion a l'aspect d'une transparence à limites déchiquetées, irrégulières. A un stade plus avancé, la lésion peut avoir un aspect marbré ou tacheté dû à sa nature fibro-osseuse (13). Les techniques radiographiques conventionnelles excentrées utilisant la technique du parallélisme permettent la détermination de la position vestibulaire ou palatine de la lésion. Ces techniques fournissent, par contre, peu d'information sur l'étendue des résorptions vestibulaires ou palatines. Les lésions précoces proximales sont plus susceptibles d'être détectées. Selon Patel et al, le cone beam est un outil diagnostique efficace permettant une évaluation tridimensionnelle des résorptions cervicales. La situation, la profondeur, la relation avec le canal radiculaire et la possibilité de restauration sont estimées avec précision (16). Les limites intactes et nettes du canal radiculaire indiquent que la lésion est à point de départ externe (13).

La prise en charge de la résorption cervicale invasive doit permettre l'inactivation du tissu résorbant prévenant ainsi l'évolution du processus, le scellement définitif des tubuli dentinaires et la restauration étanche du délabrement résultant.

Selon la localisation, la taille, l'accessibilité et l'implication du système canalaire, Schwartz (17) a décrit 3 options thérapeutiques

- L'abstention et l'extraction de la dent si elle devient symptomatique,
- L'extraction immédiate de la dent et la réhabilitation implantaire.
- L'accès à la lésion, le débridement du tissu de résorption et l'éventuelle restauration de la cavité de résorption.

Selon Heithersay, la sélection du cas joue un rôle important pour garantir un pronostic favorable et les lésions les plus petites présentent les pronostics les plus favorables à long terme. Ces lésions correspondent aux classes 1 et 2 de Heithersay. Les défauts appartenant à la classe 4 ont un pronostic réservé à cause de la difficulté d'élimination complète de la lésion, de l'importance du délabrement, de la perte potentielle des tissus de soutien causée par l'infection associée et du risque de fracture radiculaire. Elles nécessitent généralement l'extrusion orthodontique voire même l'extraction et le remplacement prothétique de la dent (3,12, 18). Ainsi, les dents présentant des lésions de classe 4 devraient ne pas être traitées tant qu'elles sont asymptomatiques (18).

The diagnosis of invasive cervical resorption was mainly based on the presence of the pink spot due to the presence of a granulation tissue (9) and the presence of a confused sensation of periodontal discomfort not accompanied by pulpal or periapical symptomatology. The sharp edges and the hard dentin have eliminated any carious cause (15) and the persistence of the predentin layer surrounding a normal pulp has oriented the diagnosis towards external inflammatory resorption.

The radiographic appearance of the lesion showed an irregular radiolucency with jagged boundaries. At a later stage, the lesion may have a marbled or stained appearance due to its fibro-osseous nature (13).

Conventional eccentric radiographs using the parallelism technique allow the determination of the buccal or palatal position of the lesion. These techniques provide little information on the extent of buccal or palatal resorptions. Early proximal lesions are more susceptible to be detected.

According to Patel, the CBCT is an effective diagnostic tool allowing a three-dimensional evaluation of cervical resorptions. The situation, the depth, the relationship with the root canal and the possibility of restoration are estimated accurately (16). The intact and sharp edges of the root canal indicated that the lesion has an external starting point (13).

The management of invasive cervical resorption should allow the inactivation of the resorbing tissue in order to prevent the evolution of the resorative process, the final sealing of the dentinal tubules and the restoration of the defect.

Depending on the location, the size, the accessibility and implication of the root canal system, Schwartz (17) described 3 therapeutic options :

- Abstention with tooth extraction if it becomes symptomatic,
- Immediate tooth extraction and implant rehabilitation.
- Access to the lesion, debridement of the resorption tissue and possible restoration of the defect.

Case selection plays an important role in ensuring a good prognosis and the smallest lesions, corresponding to classes 1 and 2 of Heithersay, present the most favorable prognosis in the long term. Defects belonging to class 4 have a poor prognosis because of the difficulty of the complete removal of the resorption tissue, the amount of dilapidation, the potential loss of support tissue caused by the associated infection and the risk of root fracture. They generally require orthodontic extrusion or even extraction and prosthetic replacement of the tooth (3,12,18). Thus, teeth with class 4 lesions should not be treated

Le choix de la démarche thérapeutique doit être discuté avec le patient. Le consentement de ce dernier doit être obtenu avant de s'engager dans une démarche parfois héroïque comme décrite par schwartz (17). Le débridement du tissu inflammatoire doit être minutieusement réalisé. en effet, à un stade avancé de la résorption, un tissu de réparation fibro osseux se développe à travers les portes d'entrée et se substitue à la dentine résorbée(12, 19) et des canaux contenant le tissu de résorption, apparaissant sous forme de points sanguins appelés, par Schwartz, points de pénétration, sont créés réalisant une sorte de connexion entre ce tissu fibro-osseux et le parodonte (17). Ils assurent l'irrigation sanguine et maintiennent l'activité de la résorption. Une inactivation incomplète du tissu résorbant, particulièrement celui contenu profondément dans ces invaginations, est à l'origine d'une récidive ou continuation du processus (18). Il convient donc d'utiliser les aides optiques pour repérer ces points, individualiser le tissu fibro-osseux de la dentine sous-jacente et l'éliminer afin de prévenir toute récidive (20). Pour les lésions n'ayant pas impliqué la pulpe, Heithersay recommande un débridement chimique de la lésion à l'acide trichloroacétique à 90% qui permet une nécrose par coagulation du tissu de résorption inaccessible au débridement mécanique (21, 22). Afin de prévenir une déminéralisation sévère de la surface dentinaire résiduelle par l'Acide trichloro Acétique, Ikhar et coll proposent un débridement chimique utilisant une solution d'acide éthylène-diamine-tétraacétique à 17% ou une solution de NaOCl à 5% (22).

Le pronostic de la conservation de la vitalité pulpaire des résorptions de classe 3 de Heithersay exemptes de complications pulpaires ou périapicales au moment de la prise en charge est évalué à 50% (20).

Athina et col (19) ont montré que les résorptions inflammatoires sur dents vivantes sont associées à des modifications de la consistance du tissu pulpaire avec réduction de la composante cellulaire au profit de la substance intercellulaire, présence de calcifications pulpaires, d'odontoblastes atrophiques, une hyalinisation de la membrane vasculaire et une augmentation du dépôt de prédentine. Un suivi régulier de ces dents est alors requis afin de dépister la survenue de complications pulpaires nécessitant un traitement endodontique.

Pour les résorptions cervicales inflammatoires externes de classe 3 de Heithersay avec complications pulpaires, le traitement endodontique doit être entièrement réalisé durant la chirurgie avant de procéder à la restauration définitive du délabrement, permettant ainsi de profiter du canal radiculaire pour une meilleure rétention de la restauration définitive et d'éviter le déplacement accidentel de celle-ci (3).

as long as they are asymptomatic (18). The choice of the therapeutic approach must be discussed with the patient. The consent of the latter must be obtained before starting a heroic approach as described by schwartz (17). The debridement of the inflammatory tissue must be thoroughly performed. In fact, at an advanced stage of resorption, a fibro-osseous repair tissue develops through the entrance path and replaces the resorbed dentin (12, 19) and channels, appearing in the form of bleeding points called by Schwartz « penetration points », are created realizing a kind of connection between this fibro-osseous tissue and the periodontium (17). They ensure the blood supply and maintain the activity of resorption. Incomplete inactivation of the resorbing tissue, particularly the tissue contained deeply in these invaginations, is at the origin of a recurrence or a continuation of the resorptive process (18). It is therefore appropriate to use optical aids to identify these points, individualize the fibro-osseous tissue from the underlying dentine and eliminate it in order to prevent any recurrence (20). For lesions that did not involve the pulp, Heithersay recommends chemical debridement with 90% trichloroacetic acid which allows necrosis by coagulation of the resorption tissue that is inaccessible to mechanical debridement (21, 22). In order to prevent severe demineralization of the residual tooth surface by trichloroacetic acid, Ikhar propose chemical debridement using 17% ethylenediaminetetraacetic acid solution or 5% NaOCl solution (22).

The prognosis of the pulp vitality preservation of Heithersay's Class 3 without pulp or periapical complications at the time of management is estimated to be 50% (20).

Athina (19) have shown that inflammatory resorptions on vital teeth are associated with changes in the consistency of the pulp tissue with reduction of the cellular component in favor of the intercellular substance, presence of pulpal calcifications and atrophic odontoblasts, hyalinization of the vascular membrane and an increase in predentin deposition.

Regular monitoring of these teeth is then required to detect the occurrence of pulpal complications requiring endodontic treatment.

External cervical resorptions class 3 with pulpal complications require endodontic treatment which must be fully performed during surgery before proceeding with the definitive restoration of the defect, thus allowing the benefit of the root canal for better retention of the final restoration. An accidental displacement of the restoration is also avoided (3).

Après le débridement chimio-mécanique de la lésion, le délabrement dentinaire et/ ou amélaire doit être restauré avec un matériau adapté. La présence d'un délabrement radiculaire, impose l'emploi d'un matériau bioactif favorisant une cicatrisation parodontale optimale (23). Plusieurs matériaux ont été utilisés à cet effet. Les ciments verre ionomère permettent de renforcer les structures dentaires affaiblies (24, 25). Ils sont, en outre, compatibles avec une bonne santé parodontale, bien tolérés par les tissus gingivaux, probablement, grâce à leur capacité de libération des Fluorures responsables d'un effet antimicrobien (26).

Les résines composites sont plus cytotoxiques. Le relargage de monomère cytotoxique n'encourage pas l'aggrégation et la propagation des fibroblastes à la surface du matériau. L'adhésion cellulaire étant l'un des indicateurs les plus importants de la biocompatibilité. Plus le matériau est biocompatible, plus les cellules parodontales se fixent et se développent (27).

Il a été prouvé que les cellules du ligament parodontal et les fibroblastes gingivaux humains se multiplient abondamment à la surface de Biodentine et du MTA tout en conservant leur morphologie et en y étant bien attachés (23, 28, 29). MTA et Biodentine sont les matériaux de choix pour la restauration des perforations et des résorptions radiculaires.

Biodentine peut aussi remplacer avantageusement le ciment verre ionomère modifié par adjonction de résine en technique sandwich ouvert. (30) Ce matériau a des propriétés mécaniques similaires à celles de la dentine lui permettant d'être utilisé comme un substitut dentinaire. Sa bioactivité et sa biocompatibilité permettent de le placer en contact des tissus parodontaux d'une façon permanente (31). L'adaptation marginale semble être optimisée par la formation de cristaux d'apatite à l'interface avec la dentine.

## CONCLUSION :

La résorption cervicale invasive est très fréquente. Elle est rarement associée à des symptômes spécifiques permettant un diagnostic précoce et est souvent découverte lors d'un examen radiologique de routine.

Le succès de la prise en charge de ces patients nécessite une élimination complète du tissu résorbant, une restauration étanche par un matériau biocompatible et un suivi régulier afin de détecter toute récidive.

La résorption cervicale invasive à des stades avancés peut présenter un défi pour le praticien. La prévention et le dépistage doivent être accentués. Ils imposent un suivi régulier des patients présentant des facteurs de risque potentiels par des examens cliniques et radiographiques réguliers afin de diagnostiquer précocement toute nouvelle lésion.

After the chemo-mechanic debridement of the lesion, the dentinal and / or enamel defect must be restored with a suitable material. The presence of radicular defect requires the use of a bioactive material that promotes optimal periodontal healing (23). Several materials have been used for this purpose. Glass ionomer cements help to strengthen weakened tooth structures (24, 25). They are also compatible with good periodontal health, well tolerated by gingival tissues, probably because of their ability to release fluorides responsible of an antimicrobial effect (26). Composite resins are more cytotoxic. The release of cytotoxic monomer does not encourage the aggregation and propagation of fibroblasts on the surface of the material. Cell adhesion is one of the most important indicators of biocompatibility. The most biocompatible the material is the best is periodontal cells attachment and development (27).

Periodontal ligament cells and human gingiva fibroblasts have been shown to multiply abundantly at the surface of Biodentin and MTA while retaining their morphology and being well attached to it (23, 28, 29). MTA and Biodentine are the materials of choice for the restoration of perforations and root resorptions. Biodentine may also advantageously replace glass modified ionomer cement in open sandwich technique. (30) Mechanical properties of this material are similar to those of the dentine allowing it to be used as a dentin substitute. Its bioactivity and biocompatibility make it possible to place it in permanent contact with periodontal tissues (31). The marginal adaptation seems to be optimized by apatite crystals deposition at the interface with the dentin.

## CONCLUSION:

Invasive cervical resorption is very common. It is rarely associated with specific symptoms permitting early diagnosis and is often discovered during routine radiological examination.

Successful management of these patients requires complete removal of the resorbing tissue, a tight seal of the defect using a biocompatible material and regular monitoring to detect any recurrence.

Invasive cervical resorption in advanced stages may present a challenge for the practitioner. Prevention and early detection should be enhanced. They require regular monitoring of patients with potential risk factors by regular clinical and radiographic examinations in order to early diagnose any new lesions.

1. MN. Gunraj. Dental root resorption. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* 1999, 88(6): 647-653.
2. N. Ahmed, BM. Gopalakrishnan, H. Parthasarthy. External cervical resorption case report and a brief review of literature. *Journal of natural science, biology, and medicine.* 2014, 5(1): 210.
3. S. Patel, S. Kanagasingam, TP. Ford. External cervical resorption: a review. *Journal of endodontics.* 2009, 35(5): 616-625.
4. V. Gunst, A. Mavridou, B. Huybrechts, G. Gorp, L. Bergmans, P. Lambrechts. External cervical resorption: an analysis using cone beam and microfocus computed tomography and scanning electron microscopy. *International endodontic journal.* 2013, 46(9): 877-887.
5. S. Sato, A. Hasuike, N. Yoshinuma, K. Ito. Invasive cervical root resorption 15 years after modified Widman flap surgery. *Journal of oral science.* 2013 , 55(2): 183-185.
6. S. Patel, N. Saberi. External cervical resorption associated with the use of bisphosphonates: a case series. *Journal of endodontics.* 2015, 41(5): 742-748.
7. V. Gunst, B. Huybrechts, A. De Almeida Neves, L. Bergmans, B. Van Meerbeek, P. Lambrechts. Playing wind instruments as a potential aetiologic cofactor in external cervical resorption: two case reports. *International endodontic journal.* 2011, 44(3): 268-282.
8. GS Heithersay. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. *Quintessence International.* 1999, 30(2).
9. SD. Kandalgaonkar, LA. Gharat, SD. Tupsakhare, MH. Gabhane. Invasive cervical resorption: a review. *J Int Oral Health.* 2013,5(6): 124-130.
10. M. Coyle, M. Toner, H. Barry. Multiple teeth showing invasive cervical resorption—an entity with little known histologic features. *Journal of oral pathology & medicine.* 2006, 35(1): 55-57.
11. AM. Mavridou, G. Pyka, G. Kerckhofs, M. Wevers, L. Bergmans, V. Gunst, P. Lambrechts. A novel multimodular methodology to investigate external cervical tooth resorption. *International endodontic journal.* 2016 , 49(3): 287-300.
12. Y. Kim, CY. Lee, E. Kim, BD. Roh. Invasive cervical resorption: treatment challenges. *Restorative dentistry & endodontics.* 2012, 37(4): 228-231.
13. GS. Heithersay. Clinical, radiologic, and histopathologic features of invasive cervical resorption. *Quintessence International.* 1999, 30(1).
14. Rotstein I, Torek Y, Misgav R. Effect of cementum defects on radicular penetration of 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> during intra-coronal bleaching. *Journal of Endodontics.* 1991, 17(5): 230-233.
15. H. Hiremath, SS. Yakub, S. Metgud, SV. Bhagwat, S. Kulkarni. Invasive cervical resorption: a case report. *Journal of endodontics.* 2007, 33(8): 999-1003.
16. S. Patel, A. Dawood. The use of cone beam computed tomography in the management of external cervical resorption lesions. *International endodontic journal.* 2007, 40(9): 730-737.
17. RS. Schwartz, JW. Robbins, E. Rindler. Management of invasive cervical resorption: observations from three private practices and a report of three cases. *Journal of endodontics.* 2010 , 36(10): 1721-1730.
18. GS. Heithersay. Invasive cervical resorption. *Endodontic Topics.* 2004, 7(1): 73-92.
19. AM. Mavridou, E. Hauben, M. Wevers, E. Schepers, L. Bergmans, P. Lambrechts. Understanding External Cervical Resorption in Vital Teeth. *Journal of Endodontics.* 2016, 42(12): 1737-1751.
20. GG. Lo, G. Matarese, A. Lizio, GR. Lo, M. Tumedei, VL. Zizzari, S. Tetè. Invasive Cervical Resorption: A Case Series with 3-Year Follow-Up. *The International journal of periodontics & restorative dentistry.* 2015, 36(1): 103-109.
21. M. Fernandes, I. De Ataide, R. Wagle. Tooth resorption part II-external resorption: Case series. *Journal of conservative dentistry.* 2013, 16(2): 180.
22. A. Ikhbar, N. Thakur, A. Patel, R. Bhede, P. Patil, S. Gupta. Management of external invasive cervical resorption tooth with mineral trioxide aggregate: a case report. *Case reports in medicine,* 2013.
23. MB. Akbulut, P. Uyar Arpacı, A. Unverdi Eldeniz. Effects of novel root repair materials on attachment and morphological behaviour of periodontal ligament fibroblasts: Scanning electron microscopy observation. *Microscopy Research and Technique.* 2016, 79(12): 1214-1221.
24. K. Patel, E. Schirru, S. Niazi, P. Mitchell, F. Mannocci. Multiple Apical Radiolucencies and External Cervical Resorption Associated with Varicella Zoster Virus: A Case Report. *Journal of endodontics.* 2016 , 42(6) : 978-983.
25. F. Meister, GC. Haasch, H. Gerstein. Treatment of external resorption by a combined endodontic-periodontic procedure. *Journal of endodontics.* 1986 , 12(11): 542-545.

26. L. Forsten. Short and long term fluoride release from glass ionomers and other fluoride containing filling materials in vitro. European Journal of Oral Sciences. 1990 , 98(2): 179-185.
27. FM. Huang, KW. Tai, MY. Chou, YC. Chang. Resinous perforation-repair materials inhibit the growth, attachment, and proliferation of human gingival fibroblasts. Journal of endodontics. 2002, 28(4): 291-294.
28. HM. Zhou, Y. Shen, ZJ. Wang, L. Li, YF. Zheng, L. Häkkinen, M. Haapasalo. In vitro cytotoxicity evaluation of a novel root repair material. Journal of endodontics. 2013, 39(4): 478-483.
29. EA. Saberi, N. Farhadmollashahi, F.Ghotbi, H. Karkeabadi, R. Havaei. Cytotoxic effects of mineral trioxide aggregate, calcium enriched mixture cement, Biodentine and octacalcium phosphate on human gingival fibroblasts. Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects. 2016 , 10(2): 75.
30. V. Aggarwal, M. Singla, S. Yadav, H. Yadav. Marginal adaptation evaluation of Biodentine and MTA plus in "open sandwich" class II restorations. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. 2015 , 27(3): 167-175.
31. PJ. Pruthi, U. Dharmani, R. Roongta, S. Talwar. Management of external perforating root resorption by intentional replantation followed by Biodentine restoration. Dental research journal. 2015, 12(5): 488.