

# ATLAS D'ACCES LIBRE EN CHIRURGIE ORL ET CERVICO-FACIALE



## SIALOLITHIASES : TECHNIQUES TRADITIONNELLE & SIALENDOSCOPIQUE

Robert Witt, Oscar Edkins

Les sialolithiases varient par leur taille, leur forme, leur texture et leur consistance. De plus elles peuvent être uniques ou multiples. Les sialadénites obstructives, avec sialolithiase ou non, représentent la principale pathologie inflammatoire des glandes salivaires. Environ 80% des sialolithiases touchent la glande sous-mandibulaire, 20% la glande parotide, et moins de 1% sont retrouvées au niveau de la glande sublinguale. Les patients présentent typiquement une tuméfaction douloureuse de la glande lors des repas, lorsque l'obstruction engendrée par le calcul devient plus importante. Lorsque les traitements conservateurs, basés sur les sialogogues, les massages, l'application de chaleur et les antibiotiques échouent, alors la sialolithiase doit être extraite chirurgicalement, par voie transorale, sialendoscopique, ou par des techniques combinées avec sialendoscopie ; ou bien en dernier recours par l'exérèse de la glande (sialadénectomie).

### Anatomie Chirurgicale

**Le canal sous-mandibulaire (canal de Wharton)**, paire, est situé immédiatement sous la muqueuse du plancher buccal antérieur et latéral, et s'abouchent dans celui-ci de chaque côté du frein de la langue (*Figure 1*). Le **frein** est un repli muqueux étendu sur la ligne médiane, entre les ostiums des canaux submandibulaires.

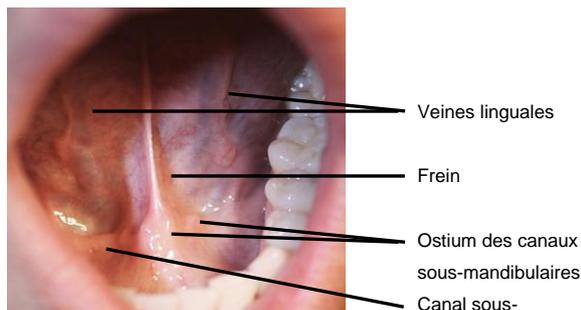


Figure 1 : Plancher antérieur

Le plancher buccal antérieur est recouvert par une fine muqueuse, à travers laquelle les **veines sublinguales et linguales** sont visibles (*Figures 1 & 2*), où elles accompagnent le nerf hypoglosse (*Figure 2*). Elles sont également visibles sur la face ventrale de la langue.

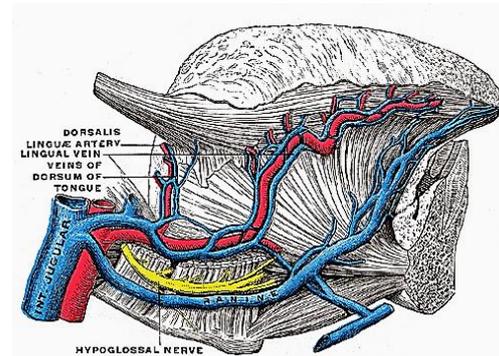


Figure 2 : Veines linguales

La **glande salivaire sublinguale**, paire, est située sous la muqueuse du plancher buccal antérieur, en avant des canaux sous-mandibulaires et au-dessus des muscles mylohyoïdiens et géniohyoïdiens (*Figures 3 et 4*). Ces glandes sont drainées par 8 à 20 canaux excréteurs, de Rivinus, dans le canal sous-mandibulaire et directement dans le plancher, au niveau d'une crête muqueuse appelée *plica fimbriata*, formée par la glande, qui se trouve de chaque côté du frein.

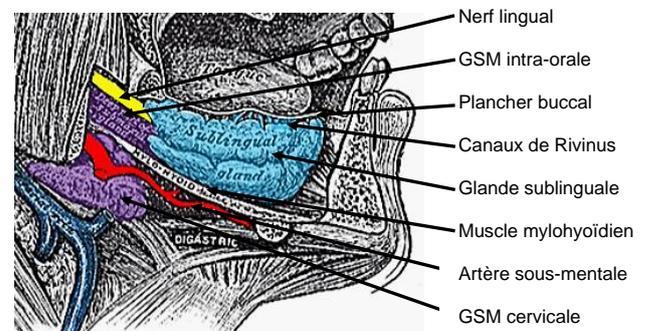


Figure 3 : Vue sagittale du plancher buccal

Dans le plancher buccal antérieur, le **nerf lingual** passe en arrière du canal, et le croise en profondeur au niveau du plancher buccal latéral (Figures 3, 4, 5).

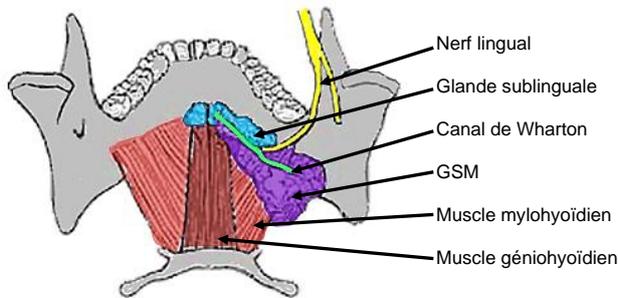


Figure 4 : Vue intra-orale supérieure de la glande sous-mandibulaire, canal, nerf lingual et muscles mylohyoïdien et géniohyoïdien

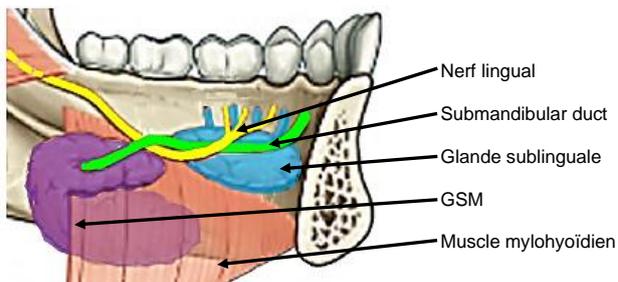


Figure 5 : Vue intra-orale de la glande sublinguale gauche avec les canaux de Rivinus, glande sous-mandibulaire et canal, nerf lingual et muscle mylohyoïdien

Le **canal parotidien (de Sténon)** quitte le bord antérieur de la glande parotide, rejoint la surface du muscle masséter, réalise un crochet au niveau de son bord antérieur, puis traverse les tissus graisseux buccal (*boule de Bichat*), et le muscle buccinateur pour s'aboucher dans la cavité buccale en regard de la 2<sup>ème</sup> molaire supérieure (Figure 6).

### Evaluation Clinique

L'inspection des régions sous-mandibulaire, pré-auriculaire, et rétro-auriculaire doit d'abord rechercher une tuméfaction et un érythème. A l'examen endobuccal, l'orifice du canal salivaire peut apparaître

rouge et œdématié. Il convient de masser la glande pour observer la salive, un écoulement purulent ou blanchâtre de l'orifice du canal sera le signe d'une infection. La palpation de la glande parotide permet également au chirurgien de déterminer la consistance de celle-ci. La palpation bimanuelle (un doigt à l'intérieur et un autre à l'extérieur de la bouche) est particulièrement importante dans l'examen de la glande et du canal sous-mandibulaire.

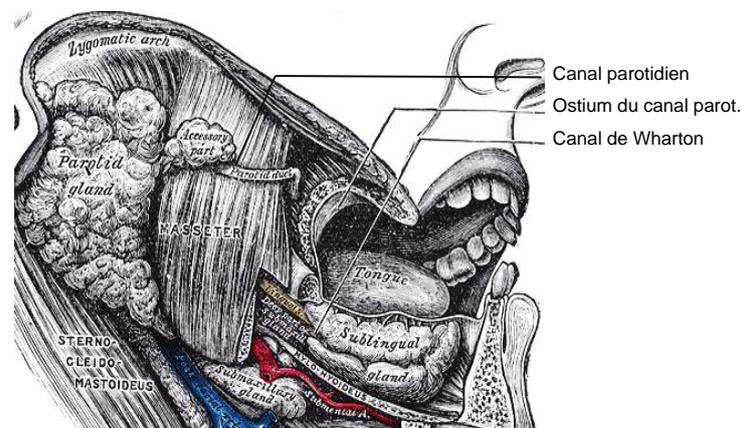


Figure 6 : Le canal de Sténon réalise un crochet au niveau du bord antérieur du masséter, et perce le muscle buccinateur pour entrer dans la bouche

### Imagerie Salivaire

Les modes d'imagerie les plus efficaces, dans ces contextes d'inflammation de la glande, sont la radiographie (Figures 7a, b), la sialographie (Figure 8), l'échographie (Figure 9), et la tomодensitométrie (Figure 10). Les praticiens doivent garder à l'esprit que les radiographies sont moins sensibles pour détecter les lithiases parotidiennes, à cause du plus grand pourcentage de lithiases radio-transparentes (60 à 70%, contre 20% pour les lithiases sous-mandibulaires).

La **sialographie** permet de visualiser la morphologie du système canalaire, et permet le diagnostic de sténoses, dilatactions, ou défauts de remplissage (Figure 8).



Figures 7a, b : Calcul dans le canal (incidence occlusale) (a) et dans la glande sous-mandibulaire (b)



Figure 8 : Sialogramme visualisant des stenosis du canal sous-mandibulaire

La **sialo-IRM** est un bon moyen de mesurer les sténoses canalaire. Bien qu'épargnant une irradiation, elle a une moins bonne résolution que la sialographie conventionnelle, qui limite toutefois la visualisation des canaux périphériques.

L'**échographie** est un examen non-invasif et plus confortable pour le patient (Figure 9). L'échec de visualisation de la lithiasse est fréquent, du fait que les parties distales des canaux sous-mandibulaire et parotidien sont difficiles à visualiser par voie extra-buccale. De même, l'échographie est de moindre valeur pour la partie profonde de la glande sous-mandibulaire.

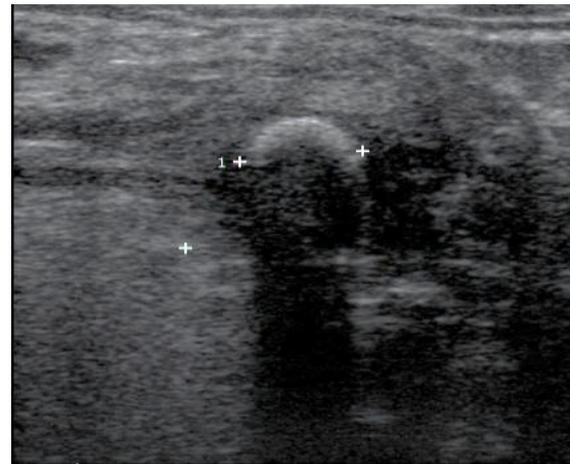


Figure 9 : Echographie : calcul et cône d'ombre postérieur

La **tomodensitométrie (TDM)** est un bon moyen de visualisation des sialolithiases (Figure 10). Un autre avantage est sa capacité à diagnostiquer et localiser les lithiasses et calcifications intra-parenchymateuses.

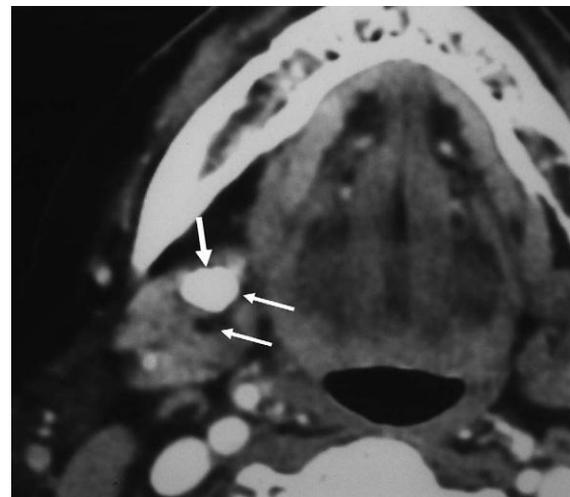


Figure 10 : Image TDM d'un calcul dans le hile de la glande sous-mandibulaire

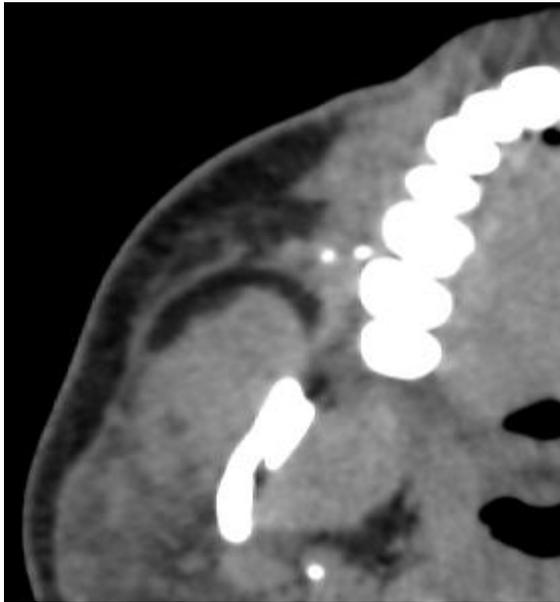


Figure 11 : Image TDM montrant 2 petits calculs dans le segment distal du canal de Sténon

**Les limites de l'échographie et de la TDM** sont qu'elles ne permettent pas la distinction d'une lithiase non-radio-opaque d'une sténose canalaire, ni de mesurer la longueur d'une sténose et le diamètre du canal en amont de l'obstruction.

### **Approche Chirurgicale Traditionnelle Des Sialolithiases De La Glande Sous-mandibulaire**

Avant la sialendoscopie, les sialolithiases sous-mandibulaires pouvaient être divisées en deux groupes :

1. **Pouvant être retirées par voie intra-buccale par sialolithotomie**, pour les lithiases palpables jusqu'à la première molaire.
2. **Ne pouvant pas être retirées par voie d'abord intra-buccale, nécessitant une sialadénectomie**, pour les lithiases postérieures à la 1<sup>ère</sup> molaire, ou celle dans la partie intermédiaire du canal de Wharton mais n'étant pas palpables dans la bouche.

### **Sialolithotomie sous-mandibulaire traditionnelle par voie intra-orale (Figure 12)**

- Anesthésie locale ou générale
- Injection d'un anesthésique local vasoconstricteur dans le plancher buccal, dans la zone d'incision
- Placer deux fils de suture 3.0 autour du canal, en arrière de la lithiase, afin de l'isoler et éviter sa migration vers la partie profonde du canal ou du hile de la glande (Figure 12)
- Inciser la muqueuse directement en regard de la lithiase avec un bistouri froid, électrocoagulant, ou laser CO<sub>2</sub>
- Marsupialiser l'ouverture réalisée dans le canal en suturant les berges du canal à la muqueuse avec des points séparés 4.0 Vicryl (non obligatoire)

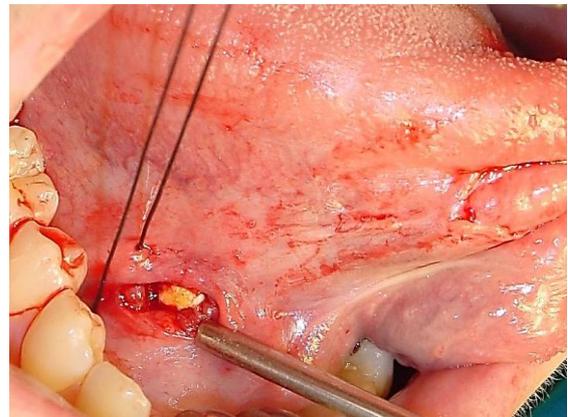


Figure 12 : Suture placée en arrière, autour du canal sous-mandibulaire incisé plus en avant, pour exposer le calcul

**A noter :** bien que possible dans certains cas, une sialolithotomie pour les zones plus postérieures du canal expose à un risque significatif de lésion du nerf lingual et de saignement important par lésion des vaisseaux linguaux (Figure 6).

## **Approche Chirurgicale Traditionnelle Des Lithiases Parotidiennes**

Avant la sialendoscopie, les lithiases de la glande et du canal parotidien pouvaient être divisées en deux groupes :

1. **Pouvant être retirées par sialolithotomie intra-orale.** Cette technique concerne uniquement les lithiases situées à la partie distale du canal de Sténon, qui est délimitée anatomiquement par la courbe du canal autour du muscle masséter, où il pénètre dans le muscle buccinateur (Figures 6, 11)
2. **Ne pouvant pas être retirée par voie intra-orale,** nécessitant l'exérèse de la glande parotide

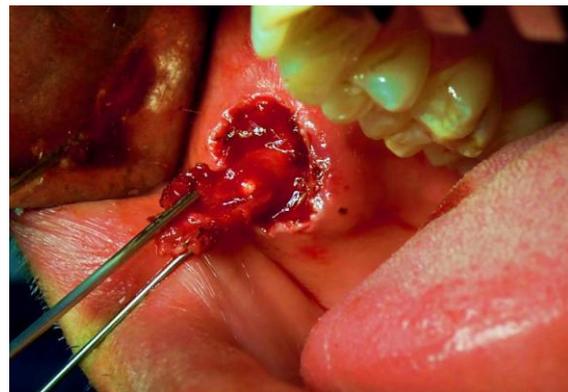
**La première étape est donc de localiser précisément la lithiase afin de déterminer la voie d'abord chirurgicale.**

### **Sialolithotomie Parotidienne Intra-orale Traditionnelle**

- Anesthésie locale ou générale
- Injecter un anesthésique local avec vaso-constricteur autour de la papille du canal de Sténon
- Insérer une sonde lacrymale dans le canal jusqu'à sentir la lithiase
- Tenir la papille et la sonde avec une pince pour assurer une traction douce de la lithiase
- Faire une incision circonférentielle elliptique autour de la papille et la sonde
- Disséquer largement autour du canal jusqu'au niveau de la lithiase (Figure 13a)
- Inciser la paroi du canal en regard de la lithiase (Figure 13b)
- Retirer la lithiase à l'aide d'une curette
- A la suite de la sialolithotomie, masser la glande afin de drainer la salive
- Suturer la paroi du canal à la muqueuse

oral avec plusieurs points au Vicryl 4.0 pour maintenir le canal perméable

- Un stent (tube de silastic) est inséré pour prévenir du plus grand risque de sténose dans le canal de Sténon par rapport au canal de Wharton



*Figures 13a & b : Exposition du canal parotidien et ouverture du canal pour retirer le calcul*

### **Parotidectomie pour Sialolithiase**

La différence entre les parotidectomies dans le cadre des sialolithiases par rapport aux tumeurs bénignes est l'état de la glande : l'inflammation, la cicatrisation et la fibrose, dans la glande et autour du canal de Sténon rendent l'intervention difficile et augmentent le risque de lésion du nerf facial.

### **Approches modernes par sialendoscopie**

L'apparition de l'endoscopie des glandes salivaires a été une avancée majeure, non

seulement en offrant un meilleur moyen de diagnostic et de localisation des obstructions intra-canaliaires, mais également en permettant de diminuer le nombre de chirurgie invasive pour les obstructions ne pouvant être traitées par voie orale. La sialendoscopie permet également d'effectuer le diagnostic et le traitement définitif dans le même temps opératoire <sup>1</sup>.

### **Indications de la sialendoscopie**

1. Intérêt diagnostic, comme dans les épisodes de tuméfactions récidivantes des glandes salivaires sans cause évidente
2. Traitement (sialendoscopie interventionnelle) des sialadénites parotidiennes et sous-mandibulaires, dont les sialolithiases
3. Exploration du système canalaire à la suite de l'évacuation d'une lithiase de la partie antérieure ou moyenne du canal parotidien ou sous-mandibulaire
4. Sténoses du canal salivaire
5. Pathologies inflammatoires et obstructives en pédiatrie

### **Contre-indications à la sialendoscopie**

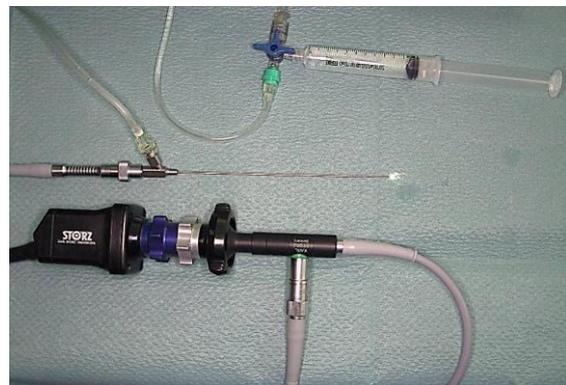
Sialadénite aigüe en cours (contre-indication relative).

### **Equipement de sialendoscopie**

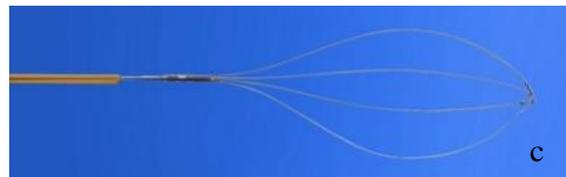
Les endoscopes rigides et semirigides ont un diamètre plus important, une meilleure stabilité et peuvent être autoclavant (*Figures 14, 15*). Des nombreux et différents instruments existent tel que des pinces à préhension, des ballonnets, des pinces paniers, fibres laser ou stents (*Figure 15*).

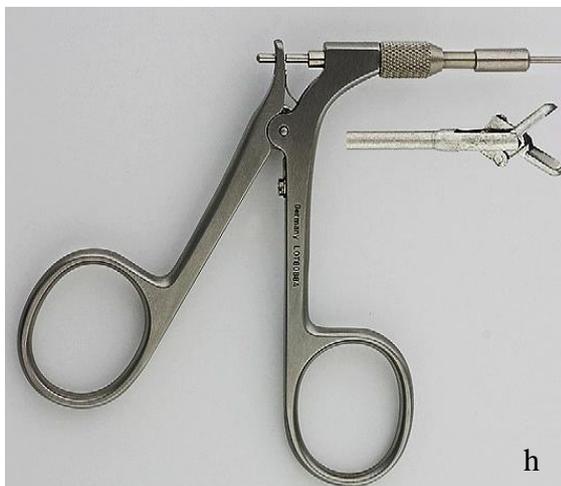
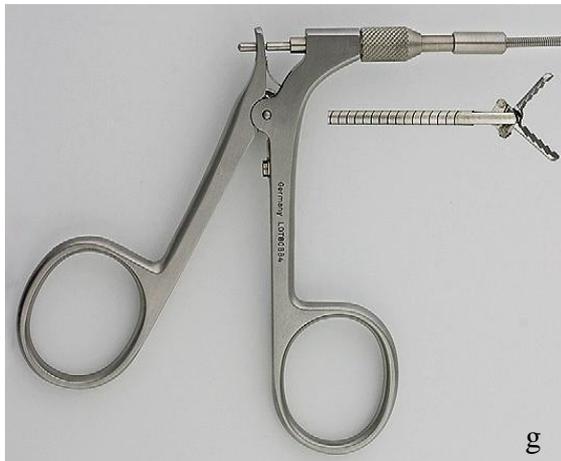
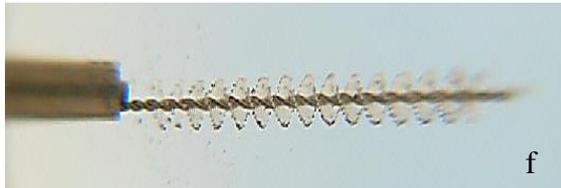


*Figure 14 : Exemple d'endoscope rigide avec canal opérateur et canal d'irrigation*



*Figure 15 : Endoscope rigide, camera and système d'irrigation*





Figures 16 a-h : Ballonnets, paniers, crochets, pince à préhension, brosse à cytologie, pince à biopsie

### Technique sialendoscopique

L'introduction de l'endoscope à travers la papille, la partie la plus étroite du canal, peut être difficile. Les méthodes suivantes permettent d'y arriver par étape. Dilatateurs coniques et sondes (Figure 17) de di-

latation sont utilisés sous agrandissement microscopique. Pour le canal de Wharthon, l'utilisation d'un écarteur de bouche est préférable afin de visualiser correctement l'ensemble du plancher buccal et le stabiliser. Après dilatation, introduire l'embout de l'endoscope dans le canal (Figure 18).



Figure 17 : Dilatateurs coniques, sondes de différents diamètres ciseaux à papillotomie



Figure 18 : Noter la lumière de l'embout du sialendoscope dans le canal

Passer un guide par le canal opératoire de l'endoscope facilite son insertion dans une papille très étroite (Figure 19).

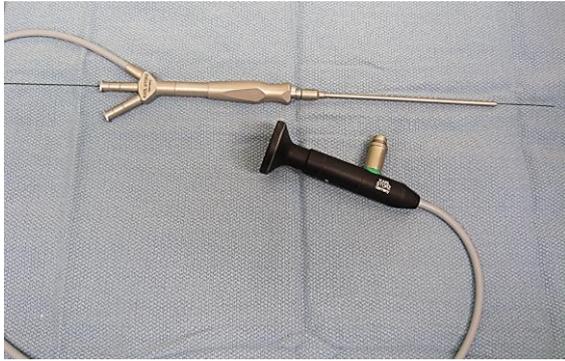


Figure 19 : Guide inséré à travers le canal opérateur aide à l'insertion de l'endoscope dans la papille

### Lithiases sous-mandibulaires

**Des sténoses de la papille du canal de Wharton peuvent nécessiter une incision** en regard du canal, réclinant la glande sublinguale latéralement, et exposant le canal et le nerf lingual en profondeur du canal, pour ensuite insérer le sialendoscope. La cicatrisation se fait de façon dirigée, ou une canalo-plastie peut être réalisée (en suturant les parois du canal au plancher en fin d'intervention).

Une **irrigation saline** est réalisée pour expandre le canal, qui est collabé autrement en amont. La solution est injectée à l'aide d'une seringue de 50 ou 100mL, reliée au canal d'irrigation de l'endoscope avec une tubulure de perfusion intraveineuse (Figure 15).

**Les lithiases distales**, à moins de 1cm de l'ostium, peuvent être extraites en fendant le canal sur sa longueur, avec une pointe d'electro-coagulation, suivie d'un lavage du système canalaire avec le sialendoscope. Le canal est laissé en cicatrisation spontanée, et il n'est pas nécessaire de mettre en place de stent pour prévenir les sténoses secondaires.

La Figure 20 illustre une situation rare de fibrose complète du canal au niveau de la

papille, suite à l'exérèse d'un calcul distal ; le canal dilaté en amont a été exposé (noter le nerf lingual immédiatement en arrière du canal). Sur la Figure 21, le canal a été résequé et abouché dans le plancher latéral de la bouche, à l'aide de points de suture au fil résorbable pour suturer les berges du canal à la muqueuse orale.

Le traitement alternatif **des lithiases distales inférieures à 5mm est la sialendoscopie interventionnelle**. Une **papillotomie** est souvent nécessaire car l'ostium est la partie la plus étroite du canal.

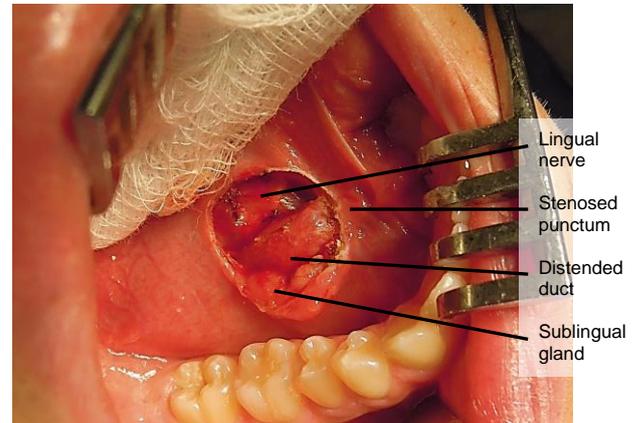


Figure 20 : Canal totalement fibrosé au niveau de l'ostium



Figure 21 : Canal transloqué au niveau du plancher buccal latéral

Les **lithiases mobiles proximales du canal de Wharton et mesurant <5mm**, sont préférentiellement extraites par **sialendosco-**

*pie interventionnelle*, en utilisant une *pince à panier*, introduit dans le canal opérateur du sialendoscope (Figure 16c, 22).



Figure 22 : Calcul dans le panier

Une fois la lithiase dans le panier, elle ne peut généralement pas être relâchée. Le panier est passé derrière le calcul, et est ouvert seulement après, pour éviter le risque d'enclavement d'une lithiase volumineuse et immobile. Une autre technique consiste à attraper et extraire le calcul à la *pince à préhension*, sans passer en arrière de celui-ci (Figure 16g, 23).



Figure 23 : Calcul extrait à l'aide d'une pince à préhension

Les *lithiases plus volumineuses peuvent être fragmentées* à l'aide d'embouts perceurs (Figure 16e) et de pinces (Figures 16g, h) ; ces étapes pouvant être longues. Les calculs de plus de 5mm et situés dans la partie proximale du canal de Wharton peuvent être extraites par la technique d'étirement du canal de Nahlieli et al.'s <sup>2</sup> (Figure 24) et par une incision limitée du canal. *Une approche chirurgicale sans risque* nécessite une bonne connaissance de l'*anatomie* du canal de Wharton et du nerf lingual, une bonne *exposition* avec écarteur de bouche, et reclinement latérale de la glande sublinguale avec des sutures passant entre les dents <sup>3</sup>.

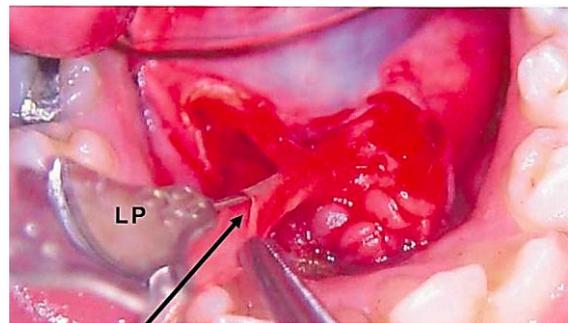


Figure 24 : Volumineux calcul dans le canal de Wharton proximal, extrait par technique d'étirement distal avec incision limitée

*La réparation du canal proximal* peut être techniquement compliquée ; et *le laisser ouvert* ne pose généralement pas de problème futur. *L'incision du canal de la papille au hile* en suturant ensuite le canal au plancher buccal permet d'éviter les sténoses secondaires du canal <sup>4</sup>. Marchall <sup>5</sup> propose comme alternative un *stent canalaire*. Un guide est inséré par le canal opérateur du sialendoscope dans la sialotomie; le sialendoscope est ensuite retiré, le stent est glissé sur le guide, puis suturé à la papille avec un fil non résorbable; il est laissé en place pour une durée d'environ 3 semaines.

*Les lithiases sous-mandibulaires proximales de plus de 5mm de diamètre et non accessibles aux techniques trans orales,* peuvent être traitées par *Lithotripsie Extracorporelle par Onde de Choc (LECOC)* suivie d'une sialendoscopie. En raison de la forte concentration en calcium des lithiases sous-mandibulaires, cette technique est moins efficace par rapport aux lithiases parotidiennes, qui ont un taux moins élevé de calcium. La LECOC n'est pas disponible et/ou approuvée dans de nombreux pays, y compris les Etats-Unis.

### **Lithiases parotidiennes**

La dissection du canal parotidien à partir de son extrémité orale peut causer des sténoses. La sialendoscopie interventionnelle, en particulier l'utilisation de pince à panier, est le traitement de choix pour les calculs de moins de 4-5mm, distaux ou proximaux. Les petits calculs ne pouvant être extraits par sialendoscopie et les calculs de plus de 5mm peuvent être traités par LECOC (si disponible) suivie d'une sialendoscopie. Si la LECOC n'est pas disponible, une approche conservatrice de la glande peut être réalisée en utilisant un ***abord externe de la parotide combinée à la sialendoscopie***, pour les calculs de plus de 5mm du canal de Sténon. Les calculs sont repérés par sialendoscopie ou échographie peropératoire s'il existe une sténose distale. Un tube silastic de couleur passé dans le canal aide à le stabiliser. Une approche externe de la parotide est ensuite utilisée pour localiser le calcul. Un monitoring du nerf facial est utilisé, car le canal croise plusieurs de ses branches. Le canal de Sténon est ensuite fendu sur sa longueur et la lithiase retirée. Le canal est réparé en utilisant du Prolene 7-0. Les sténoses peuvent être réparées par patch de greffe veineuse. Vérifier que la fermeture est bien étanche par irrigation rétrograde trans orale par le canal de Sténon, avec une solution salée, par le canal d'irrigation du sialendo-

scope. L'utilisation de colle biologique peut aider à renforcer les sutures. L'utilisation d'un stent, introduit soit par voie externe soit à l'aide du sialendoscope et glissé sur un guide, est recommandée pour une durée de 2 à 4 semaines.

### ***Lithiases >5mm intra parenchymateuse impalpable ou impactés***

Qu'il s'agisse d'une lithiase sous-mandibulaire ou parotidienne, le LECOC suivie d'une sialendoscopie peut être réalisée. Les résultats sont meilleurs pour les lithiases parotidiennes (concentration calcique plus faible). De nombreux calculs symptomatiques intra parenchymateux non accessibles aux traitements conservateurs sont traités par sialadenectomie. Quand la LECOC n'est pas disponible, la sialadenectomie est préconisée pour les calculs intra parenchymateux et les calculs non-extirpables par techniques conservatrices. Une sialadénectomie réalisée par un spécialiste présente moins de risque de complications, en particulier concernant les nerfs crâniens (V, VII, XII). Il s'agit d'un traitement radical, pour un patient sans soucis de xérostomie. Une information éclairée du patient doit proposer la sialadenectomie comme une approche alternative initiale.

Une grande variété de ***lasers*** ont été utilisé pour la lithotripsie intracorporelle, parmi eux le XeCl-excimer, la flash lampe à lumière pulsée, le Ho:YAG, et l'erbium : laser YAG. Un avantage important de la plupart des lasers est le faible diamètre des fibres, de parfois seulement 200µm, qui permettent de délivrer un faisceau de haute intensité pour fragmenter les calculs jusque dans le système canalaire périphérique ou derrière des sténoses. La visibilité est souvent altérée par des fragments flottants, qui sont évacués par irrigation, pinces à panier ou à préhension. Les techniques de lithotripsie intracorporelle au laser sont chères, longues, présentent un risque de perfora-

tion du canal, peuvent nécessiter des interventions répétées, et peuvent aboutir à la formation d'abcès nécessitant l'exérèse de la glande.

### ***Complications de la sialendoscopie***

La gravité des complications est généralement modérée. Elles incluent les perforations canalaires, les piégeages du panier, les avulsions du canal, infections post-opératoires, les sténoses secondaires, et la récurrence des symptômes <sup>6</sup>. Les risques associés à une approche combinée par voie trans orale sous-mandibulaire incluent les lésions du nerf facial et risques de saignement. Les approches par sialendoscopie trans faciales peuvent causer des traumatismes des branches buccales du nerf facial et la formation d'une sialocèle, pouvant nécessiter l'utilisation de Botox (Allergan, Inc. Irvine, ÇA) et anticholinergiques, mais principalement évitée en réalisant des sutures étanches et en utilisant éventuellement une colle biologique.

### **Conclusions**

Les avantages de ce traitement résident en son efficacité, son faible coût, et son caractère conservateur. La sialendoscopie diagnostique et interventionnelle, la sialendoscopie combinée et les techniques trans orales ont été une avancée majeure, non seulement en permettant une amélioration en termes de diagnostic et de localisation des obstructions, mais également en permettant des prises en charge chirurgicales très peu invasives, évitant la sialadénectomie dans beaucoup de cas. Des approches multiples ou combinées peuvent se révéler efficaces. Une adaptation des méthodes est toutefois nécessaire <sup>7</sup>.

### **References**

1. Geithoff UW. Techniques for multimodal salivary gland stone therapy.

*Oper Tech Otolaryngol* 2007; 18:332–40

2. Nahlieli O, Shacham R, Zagury A, *et al.* The ductal stretching technique: an endoscopic-assisted technique for removal of submandibular stones. *Laryngoscope* 2007; 117:1031–5
3. McGurk M. Treatment for non-neoplastic disease of the submandibular gland. In: McGurk M, Renehan A Eds. *Controversies in the Management of Salivary Gland Disease*. Oxford, UK: Oxford Univ Press; 2001:297–309
4. Zenk J, Constantinidis J, Al-Kadah B, Iro H. Transoral removal of submandibular stones. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127: 432–6
5. Marchall F. Removal of calculi or strictures in salivary ducts that cannot be removed by sialendoscopy. In: Myers EN, Ferris RL, eds. *Salivary Gland Disorders*. Heidelberg, Germany: Springer; 2007:149–58
6. Walvekar RR, Razfar A, Carrau RL, Schaitkin B. Sialendoscopy and associated complications: a preliminary experience. *Laryngoscope* 2008;118: 776–9
7. Witt R, Iro H, Koch M, McGurk M, Nahlieli O, Zenk J. Contemporary Review: Minimally Invasive Options for Salivary Calculi. *Laryngoscope* 2012; 122:1306-11

### **Comment citer ce chapitre**

Witt RL, Edkins O. (2014). Sialolithiasis: Traditional & Sialendoscopic Techniques. In *The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery*. Retrieved from <https://vula.uct.ac.za/access/content/group/ba5fb1bd-be95-48e5-81be-586fbaeba29d/Sialolithiasis%20and%20sialendoscopy.pdf>

## Traduction

Fiche traduite sous la direction et la validation du Collège Français d'ORL et chirurgie de la face et du cou et de la Société Française d'ORL

## Auteur

Robert L Witt MD, FACS  
Professor of Otolaryngology-Head & Neck Surgery  
Thomas, Jefferson University  
Philadelphia, PA, USA  
[RobertLWitt@gmail.com](mailto:RobertLWitt@gmail.com)

Oskar Edkins MBChB, MMed, FCORL  
Otorhinolaryngologist  
Division of Otolaryngology  
University of Cape Town  
Cape Town, South Africa  
[o.edkins@uct.ac.za](mailto:o.edkins@uct.ac.za)

## Editeur

Johan Fagan MBChB, FCS (ORL), MMed  
Emeritus Professor and Past Chair  
Division of Otolaryngology  
University of Cape Town  
Cape Town, South Africa  
[johannes.fagan@uct.ac.za](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za)

## **THE OPEN ACCESS ATLAS OF OTOLARYNGOLOGY, HEAD & NECK OPERATIVE SURGERY**

[www.entdev.uct.ac.za](http://www.entdev.uct.ac.za)



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\)](#) [johannes.fagan@uct.ac.za](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za) is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](#)

