



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale
- Pas de Modification 4.0 France (CC BY-NC-ND 4.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2025

THÈSE N° 2025 LYO1D 044

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 4 juillet 2025

par

DESDEVISES Clara
Née le 9 mai 2000, à Saint-Avold (57)

Étude rétrospective des pratiques endodontiques : taux de succès du retraitement sélectif versus complet avec ou sans perméabilité apicale au CHU de Lyon

JURY

Monsieur le Professeur Cyril VILLAT	Président
Madame la Docteur Marie-Agnès GASQUI-DE-SAINT-JOACHIM	Assesseur
Monsieur le Docteur Raphaël RICHERT	Assesseur
Madame la Docteur Julie SANTAMARIA	Assesseur

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'UCBL

Bruno LINA

Directeur Général des Services par intérim

Gaël ASTIER

VICE-PRESIDENTS ET VICE-PRESIDENTES ELUS

Conseil d'Administration

Sandrine CHARLES

Commission de la Recherche du Conseil Académique

Arnaud BRIOUDE

Commission de la Formation et de la Vie Universitaire du Conseil Académique

Julie-Anne CHEMELLE

En charge des Ressources Humaines

Fabien DE MARCHI

En charge de la Transition Écologique et de la Responsabilité Sociétale

Gilles ESCARGUEL

En charge des Relations avec les Hospices Civils de Lyon et les Partenaires Hospitaliers

Frédéric BERARD

SECTEUR SANTE

Président du Comité de Coordination des Études Médicales

Philippe PAPAREL

Doyen de l'UFR de Médecine Lyon-Est

Gilles RODE

Doyen de l'UFR de Médecine et de Maïeutique Lyon Sud - Charles Mérieux

Philippe PAPAREL

Doyen de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (ISPB)

Claude DUSSART

Doyen de l'UFR d'Odontologie

Jean-Christophe MAURIN

Directeur de l'Institut des Sciences & Techniques de Réadaptation (ISTR)

Jacques LUAUTÉ

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Directrice de l'UFR Biosciences

Kathrin GIESELER

Directeur de l'UFR Faculté des Sciences

Olivier DEZELLUS

Directeur de l'UFR Sciences & Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS)

Guillaume BODET

Directeur de Polytech Lyon

Emmanuel PERRIN

Directeur de l’Institut Universitaire de Technologie Lyon 1 (IUT)	Michel MASSENZIO
Directeur de l’Institut des Science Financière & Assurances (ISFA)	Christian ROBERT
Directeur de l’Observatoire de Lyon	Bruno GUIDERDONI
Directeur de l’Institut National Supérieur du Professorat & de l’Éducation (INSPE)	Pierre CHAREYRON
Directrice du Département-composante Génie Électrique & des Procédés (GEP)	Sophie CAVASSILA
Directrice du Département-composante Informatique	Saida BOUAZAK BRONDEL
Directeur du Département-composante Mécanique	Marc BUFFAT

FACULTE D'ODONTOLOGIE DE LYON

Doyen : M. Jean-Christophe MAURIN, Professeur des Universités-Praticien hospitalier

Vices-Doyens : Pr. Cyril VILLAT, Professeur des Universités - Praticien hospitalier

Pr. Maxime DUCRET, Professeur des Universités - Praticien hospitalier

Pr. Brigitte GROSGOGEAT, Professeure des Universités - Praticien hospitalier

SOUS-SECTION 56-01 : **ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Professeur Émérite des Universités-PH : M. Jean-Jacques MORRIER

Professeure des Universités-PH : Mme Béatrice THIVICHON-PRINCE

Maîtres de Conférences-PH : Mme Sarah GEBEILE-CHAUTY, Mme Claire PERNIER, Mme LIENHART Guillemette

SOUS-SECTION 56-02 : **PREVENTION – EPIDEMIOLOGIE ECONOMIE DE LA SANTE - ODONTOLOGIE LEGALE**

Professeur des Universités-PH : M. Denis BOURGEOIS

Maître de Conférences-PH : M. Bruno COMTE

Maître de Conférences Associé : M. Laurent LAFOREST

SOUS-SECTION 57-01 : **CHIRURGIE ORALE – PARODONTOLOGIE – BIOLOGIE ORALE**

Professeurs des Universités-PH : M. Jean-Christophe FARGES, Mme Kerstin GRITSCH, M. Arnaud LAFON

Maîtres de Conférences-PH : Mme Doriane CHACUN, M. Thomas FORTIN, Mme SY Kadiatou, M. François VIRARD

SOUS-SECTION 58-01 : **DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESE, FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX**

Professeures Émérite des Universités-PH : Mme Dominique SEUX

Professeurs des Universités-PH : M. Pierre FARGE, Mme Brigitte GROSGOGEAT, M. Maxime DUCRET, M. Christophe JEANNIN, M. Jean-Christophe MAURIN, Mme Catherine MILLET, M. Olivier ROBIN, Mme Sarah MILLOT, M. Cyril VILLAT

Maîtres de Conférences-PH : Mme Marie-Agnès GASQUI DE SAINT – JOACHIM, Mme Marion LUCCHINI, M. Raphaël RICHERT, M. Thierry SELLI, Mme Sophie VEYRE, M. Stéphane VIENNOT

Professeur Associé : M. Hazem ABOUELLEIL-SAYED

Maîtres de Conférences Associés Mme Marjorie FAURE, Mme Ina SALIASI, Mme Marie TOHME

SECTION 87 :

**SCIENCES BIOLOGIQUES FONDAMENTALES ET
CLINIQUES**

Professeure des Universités :

Mme Florence CARROUEL

REMERCIEMENTS

À notre président du Jury,

Monsieur le Professeur VILLAT Cyril,

Professeur des Universités à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Ancien Interne en Odontologie

Docteur de l'École Centrale Paris

Habilité à Diriger des Recherches

Vice-Doyen à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Responsable du département pédagogique de Dentisterie Restauratrice – Endodontie

Je vous remercie de me faire l'honneur d'avoir accepté la présidence de ce jury de thèse. Je me souviendrai de la richesse de votre enseignement lors de chaque étape de notre cursus, depuis les travaux pratiques de préclinique jusqu'à l'enseignement spécifique de sixième année. Je vous prie de trouver à travers ce travail, l'expression de ma profonde gratitude.

À notre directeur de thèse,

Monsieur le Docteur RICHERT Raphaël,

Maître de Conférences des Universités
Praticien Hospitalier
Ancien Interne en Odontologie
Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur de l'Université de Lyon I

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de diriger cette thèse. Vous avez su me guider avec bienveillance et m'encourager tout au long de ce travail. Votre dévotion pour l'enseignement est une réelle source d'inspiration. Votre accompagnement et vos conseils ont profondément enrichi mon apprentissage et ma progression. Je tiens à vous témoigner de ma sincère gratitude pour m'avoir confortée dans ma passion pour l'endodontie. Permettez-moi, par ces quelques lignes, de vous témoigner toute l'estime et l'admiration que je vous porte.

À notre co-directrice de thèse,

Madame la Docteur SANTAMARIA Julie

Praticien Hospitalier
Ancienne assistante hospitalière
Docteur en Chirurgie Dentaire

Je vous suis très reconnaissante d'avoir accepté de co-diriger cette thèse. Votre gentillesse et votre soutien à mon égard m'ont permis de beaucoup progresser dans ma pratique. J'ai une profonde confiance dans votre enseignement, et ce, quelle que soit la discipline abordée. Les valeurs humaines que vous m'avez transmises occupent désormais une place fondamentale dans mon approche professionnelle. Je me souviendrai de votre investissement en tant qu'enseignante et de l'humanité dont vous avez fait preuve tout au long de mon parcours.

À notre jury de thèse,

Madame la Docteur GASQUI-DE-SAINT-JOACHIM Marie-Agnès,

Maître de Conférence des Universités
Praticien Hospitalier
Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur de l’Université Lyon 1

Je vous remercie de l'honneur que vous nous faites de siéger dans ce jury. Je vous suis reconnaissante pour vos enseignements de qualité, votre sympathie et votre bienveillance en particulier lors des suivis de traumatologie. Je vous adresse ma sincère reconnaissance pour l'enseignement que vous dispensez. Veuillez accepter, par ce travail, l'expression de mon profond respect.

Table des matières

<i>Liste des abréviations</i>	11
<i>Introduction</i>	12
<i>I. Principes et protocoles des retraitements conventionnel et sélectif</i>	13
I.1 Retraitements conventionnel épidémiologie, définition et risques	13
I.2 Définition, indication et avantages du retraitements sélectif.....	15
<i>II. Influence de deux paramètres per-opératoires d'intérêt dans le taux de succès du retraitements endodontique</i>	16
II.1 Impact de la perméabilité apicale	16
II.2 Impact de l'obturation	17
<i>III. Étude rétrospective des pratiques endodontiques : taux de succès du retraitements sélectif versus complet avec ou sans perméabilité apicale au CHU de Lyon</i>	22
III.1 Introduction	22
III.2 Méthodologie	24
III.3 Résultats	26
III.4 Discussion.....	29
III.5 Conclusion.....	30
<i>Conclusion</i>	31
<i>Table des figures</i>	32
<i>Table des tableaux</i>	33
<i>Bibliographie</i>	34

Liste des abréviations

- CHU : Centre Hospitalo-Universitaire
- AAE : American Association of Endodontics
- PAI : Peri-Apical Index
- FRV : Fracture Radiculaire Verticale
- DPC : Dentine Peri-Cervicale
- RA : Rétro-Alvéolaire
- LIPOE : Lésion Inflammatoire Péri-apicale d'Origine Endodontique
- RTE : Retraitement Endodontique
- RC : Retraitement Conventionnel
- RS : Retraitement Sélectif
- CBCT : Cone Beam Computed Tomodensitometry

Introduction

L'endodontie moderne repose sur des protocoles thérapeutiques rigoureux visant à préserver les dents présentant des atteintes pulpo-dentinaires ou périapicales. Lorsque les traitements initiaux échouent, le praticien est confronté à la nécessité d'un retraitement. Le choix thérapeutique s'oriente conventionnellement vers une approche complète avec la reprise de tout le traitement endodontique. Récemment et à l'instar de la chirurgie endodontique à rétro, la possibilité d'un retraitement sélectif des seules racines présentant une pathologie apicale a été étudiée. Plusieurs axes rendent cette option thérapeutique intéressante : moins de délabrement tissulaire, moins de coûts liés au soin, moins de temps passé au fauteuil, moins de risque iatrogène. Un point important reste à éclaircir : Y-a-t-il un risque d'apparition de nouvelle lésion apicale sur les racines non retraitées ?

Ces deux stratégies s'inscrivent dans un questionnement clinique fondamental : faut-il intervenir systématiquement sur l'ensemble du système endocanalaire, ou peut-on, dans certaines situations, se limiter à une approche ciblée sans compromettre le pronostic à long terme ? Cette réflexion s'ancre dans une volonté d'optimisation des soins, alliant efficacité thérapeutique et préservation tissulaire.

Dans ce contexte, ce manuscrit se propose de développer trois axes : en premier lieu, les principes et protocoles respectifs de ces deux approches seront détaillés. Dans un second temps, l'analyse du rôle de la perméabilité canalaire et de la qualité de l'obturation dans le succès thérapeutique sera approfondie. Enfin, une étude clinique rétrospective viendra appuyer la réflexion en comparant les résultats obtenus selon les deux modalités de retraitement.

L'objectif final est de contribuer à éclairer les choix cliniques en endodontie contemporaine, en apportant des éléments objectifs sur la pertinence du retraitement sélectif face au retraitement conventionnel.

I. Principes et protocoles des retraitements conventionnel et sélectif

I.1 Retraitements conventionnel épidémiologie, définition et risques

Dans le monde, plus d'un patient sur deux présente au moins une dent traitée endodontiquement (1). Parmi les dents traitées endodontiquement, 39 % développent des complications péri-apicales et nécessitent un nouveau traitement (2). De nombreux traitements de faible qualité sont en partie en cause. En France, 21% de traitements sont inadéquats (3), avec entre autres une influence de la perméabilité et de l'obturation (4).

Le glossaire de l'AAE définit le retraitement endodontique conventionnel comme « l'élimination de tous les matériaux d'obturations canalaires puis la reprise de la désinfection, la mise en forme et l'obturation de l'ensemble des canaux de la dent. Cette procédure est mise en place lorsque le traitement initial apparaît inadéquat, a échoué ou lorsque l'obturation canalaire a été contaminée par une exposition prolongée dans la cavité buccale ». (5) (Figure 1)

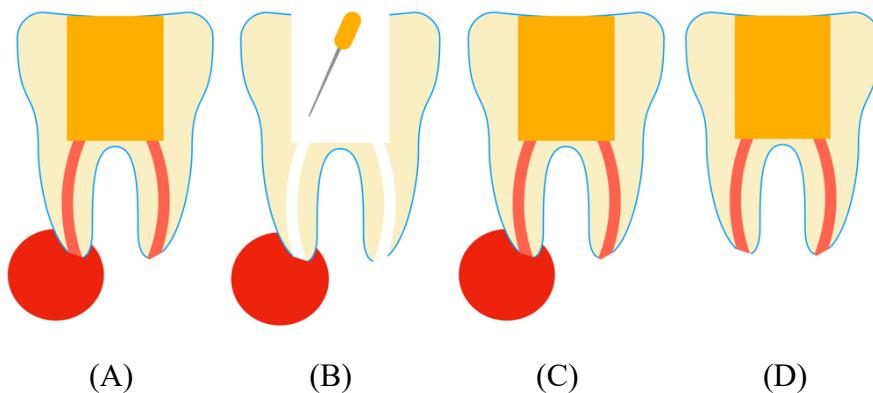


Figure 1 : Schéma expliquant le retraitement endodontique conventionnel, (A) échec du premier traitement avec pathologie apicale, (B) désobturation, désinfection et préparation de tous les canaux radiculaires, (C) réobturation canalaire et mise en place d'une restauration coronaire étanche et fonctionnelle, (D) succès du retraitement conventionnel par cicatrisation de la pathologie apicale.

L'échec établi du premier traitement se traduit par une pathologie apicale persistante, nouvelle ou récurrente (6). La pathologie apicale se diagnostique cliniquement à l'aide de la symptomatologie décrite par le patient, les tests cliniques et l'examen radiographique avec l'outil du score de l'index péri-apical (PAI) allant de 1 (sain) à 5 (pathologie apicale sévère) (7). (Figure 2)

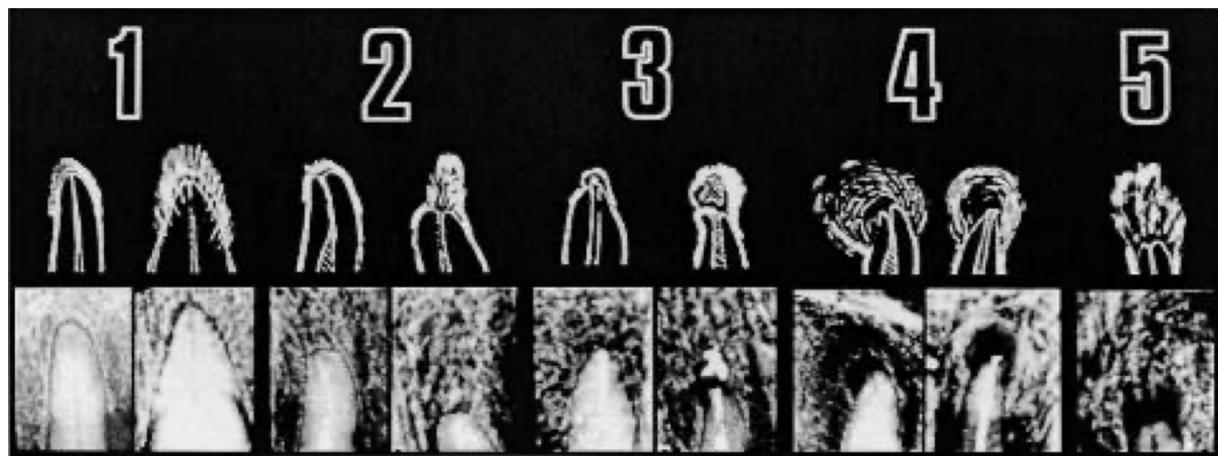


Figure 2 : Score de l'index péri-apical du stade 1 au stade 5 d'après Huumonen et Ørstavik (8)

Par ailleurs, les retraitements présentent des risques per-opératoires comme les déviations, les fausse-routes, les perforations ou encore la fracture instrumentale (9). Des études cliniques prospectives ont montré que ces accidents iatrogéniques menaient à de moins bonnes chances de cicatrisation apicale (10,11) (Figure 3).

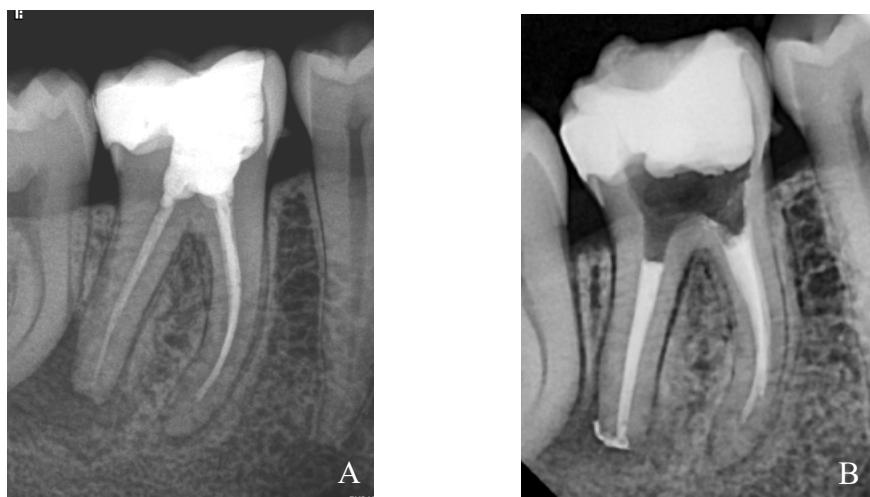


Figure 3 : A : Radiographie RA de 46 pré-opératoire montrant l'absence de LIPOE sur la racine mésiale et une sous-obturation. B : Radiographie RA post-opératoire montrant une déviation de la trajectoire et une sous-obturation dans la racine mésiale. Courtoisie du Dr Richert

Ces risques peuvent être évalués en pré-opératoire à l'aide de l'outil proposé par l'AAE permettant la classification de la difficulté opératoire et l'anticipation de tels accidents. Essam *et al.* décrivent que malgré l'utilisation d'un outil de classification de la complexité, le risque per-opératoire n'est pas nul (12). L'approche la plus conservatrice possible doit rester prioritaire.

I.2 Définition, indication et avantages du retraitement sélectif

Le retraitement sélectif consiste en la désobturation, la préparation, la désinfection et la réobturation de manière sélective des racines d'une dent pluri-radiculée. Cela signifie que toutes les racines ne sont pas retraitées.

L'approche sélective est indiquée lorsqu'une ou plusieurs racines d'une dent pluriradiculée sont atteintes d'une pathologie péri-apicale, mais pas toutes. (13) (Figure 4)

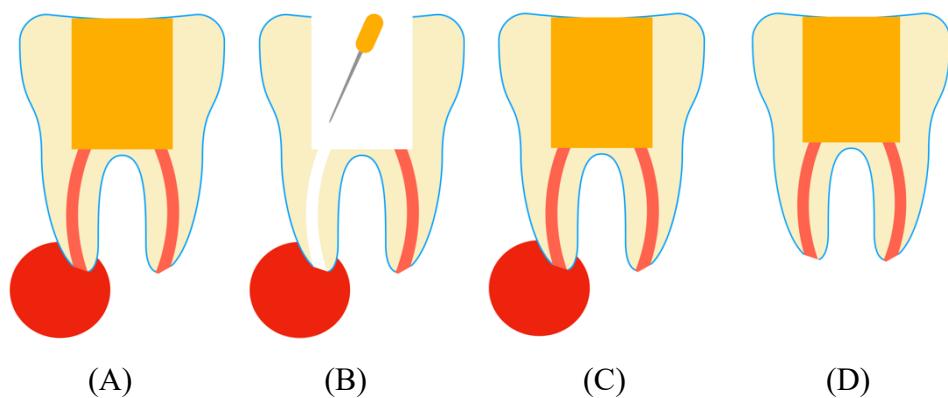


Figure 4 : Schéma expliquant le retraitement endodontique sélectif, (A) échec du premier traitement avec pathologie apicale localisée sur une racine, (B) désobturation, désinfection et préparation des canaux de la racine présentant la pathologie apicale, (C) réobturation canalaire et mise en place d'une restauration coronaire étanche et fonctionnelle, (D) succès du retraitement sélectif par cicatrisation de la pathologie apicale

Cette approche émerge depuis peu dans la littérature scientifique et apporte des avantages sur plusieurs plans (14) :

Tout d'abord, il y a moins de risque d'erreur iatrogénique car le nombre de racines à traiter est divisé par deux pour une molaire mandibulaire ou trois pour une molaire maxillaire. Un soin de longue durée dans une certaine position du praticien peut mener à des erreurs iatrogéniques lors des soins endodontiques (15). Ainsi, un faible temps opératoire réduit la fatigue du praticien et de manière indirecte le risque d'erreurs.

Ceci a également un impact sur le confort du patient, notamment au niveau de ses articulations temporo-mandibulaires qui sont sujettes à des troubles à la suite de soins endodontiques de longue durée, en particulier sur des molaires (16). De plus, les patients placent les soins endodontiques comme étant parmi les plus stressants en comparaison aux soins de restauration et de prophylaxie (17). L'approche sélective réduit potentiellement le stress du patient du fait d'un temps opératoire plus court.

Il est également à noter qu'environ 3% de la population Européenne renonce aux soins dentaires pour des raisons financières (18). Ce chiffre est à nuancer car il concerne la globalité des soins dentaires et pas seulement les soins endodontiques. En ce qui concerne les soins endodontiques, à long-terme les

coûts engendrés par un retraitement sélectif sont statistiquement moindres (2137 euros en moyenne) par rapport au retraitement conventionnel (2495 euros en moyenne). Le taux de survie des dents traitées sélectivement est également meilleur (19,6 ans en moyenne) que celui des dents retraitées conventionnellement (16,5 ans en moyenne) (19).

II. Influence de deux paramètres per-opératoires d'intérêt dans le taux de succès du retraitement endodontique

II.1 Impact de la perméabilité apicale

La préparation du tiers apical et en particulier l'impact de l'obtention de la perméabilité est un paramètre impliqué dans le taux de succès des thérapeutiques endodontiques fréquemment abordé dans la littérature scientifique (20–22).

La préparation apicale répond à des impératifs biologiques par le respect du péri-apex et mécaniques par le maintien de la position et de la perméabilité du foramen et d'un diamètre apical le plus étroit possible (23). Elle est obtenue lorsque le foramen apical est libre de débris dentinaires, de calcifications ou d'instrument fracturé. Ainsi, Buchanan définit la lime de perméabilité comme une lime manuelle flexible de petit diamètre qui traverse la constriction apicale passivement sans l'élargir (22).

L'étude prospective de Ng et *al.*, décrivant les facteurs influençant l'issue des traitements endodontiques, dit que l'obtention de la perméabilité apicale est un paramètre per-opératoire influençant positivement et significativement le taux de succès des retraitements de dents ayant une pathologie apicale avec un taux de succès de 81,9% face à 69,6% lorsque la perméabilité apicale n'est pas obtenue. De même, l'extension au plus proche du foramen apical est un facteur améliorant le taux de succès des thérapeutiques endodontiques avec 63,3% de taux de succès si la préparation est raccourcie de plus de 2 millimètres face à 81,5% si elle est raccourcie de moins de 1 millimètre (20). En revanche, d'après une étude rétrospective menée en 1988 sur des dents dont les canaux étaient oblitérés, en l'absence de pathologie apicale et sans l'obtention de la perméabilité apicale, le taux de succès est favorable avec 97,9% de succès (21).

Selon plusieurs revues de la littérature, lors de la préparation canalaire, l'usage d'une lime de perméabilité au-delà de la limite apicale peut engendrer une irritation mécanique du péri-apex par la projection de débris dentinaires et médicamenteux (77% d'extrusion de d'hypochlorite de sodium (NaClO) avec usage d'une lime de perméabilité face à 41% sans) (24,25). La présence de corps étrangers dans le péri-apex, comme l'hypochlorite de sodium ou les débris dentinaires, est un des facteurs biologiques induisant la persistance d'une pathologie apicale (25).

II.2 Impact de l'obturation

L'obturation est un deuxième paramètre influençant le taux de succès des traitements endodontiques selon les auteurs (26,27) mais il n'y a pas de consensus sur son réel impact. Il est ainsi à noter que l'obturation fait office de métrique en permettant d'évaluer la qualité de la préparation canalaire (conicité et longueur) mais ne permet pas d'apprécier la qualité de l'irrigation. Il existe donc un biais quant à l'impact de l'obturation sur le taux de succès des traitements endodontiques.

Une obturation de qualité permet de prévenir la réinfiltration bactérienne dans le système endo-canalaire (28) mais ne peut se substituer à une désinfection canalaire de qualité. Selon une étude menée sur des dents de chiens par Sabeti *et al.*, que le système canalaire soit obturé ou non et à condition que la préparation et l'irrigation aient été bien menées, il n'y a pas de différence statistiquement significative sur le taux de succès du traitement endodontique (29). Une étude rétrospective de Ray et Trope de 1995 montre que l'étanchéité peut être obtenue soit par l'obturation canalaire de bonne qualité, soit par la restauration coronaire étanche soit par les deux réunies. La publication de ces données faisait débat car elle remettait en cause la nécessité absolue d'une obturation canalaire de qualité. Ainsi, l'élément le plus significatif dans le scellement coronaire et donc la prévention de la réapparition d'une pathologie apicale serait la qualité de la restauration coronaire (30). Plus récemment, une méta-analyse des études menées pour comparer l'impact de la restauration coronaire face à l'obturation radiculaire a montré que les deux sont importantes à la cicatrisation apicale et que la reconstitution coronaire seule ne suffit pas. Ces résultats restent à nuancer ; cinq études sur les neuf de la méta-analyse ne présentaient pas des résultats significatifs et les observations étaient réalisées sur des radiographies en deux dimensions induisant un biais (31). Les données épidémiologiques ne permettent pas non plus de faire consensus. Elles montrent qu'en France, environ 30 % des dents ayant une obturation endodontique inadéquate présentent une pathologie apicale, tout comme 30 % des dents bien obturées sans restauration coronaire (3).

La qualité de l'obturation canalaire est évaluée radiographiquement selon trois critères décrits par Schilder rassemblant : conicité, longueur et densité (32).

- La conicité

L'obturation permet de visualiser sur la radiographie la conicité de la préparation canalaire. Historiquement, il était nécessaire de réaliser une préparation de grande conicité afin de pouvoir emmener le matériau d'obturation (gutta-percha) jusqu'à la longueur de travail. Plus récemment, cette règle est remise en question avec l'apport de nouvelles techniques d'obturation, comme l'obturation cône unique et ciment silicate de calcium, qui permettent de réduire la conicité de la préparation canalaire (33).

Les dents traitées endodontiquement semblent présenter un plus grand risque de fracture. En 2015, Yoshino a ainsi mené une étude rétrospective sur 737 dents extraites ; 31, 7% ont été extraites à cause d'une fracture radiculaire verticale (FRV) et parmi elles, 97% étaient traitées endodontiquement (34). Sugaya a obtenu des résultats similaires sur des dents présentant des FRV détectées cliniquement et radiographiquement (35). Cela peut s'expliquer entre autres par la diminution des tissus résiduels lors du traitement endodontique, en particulier au niveau des crêtes marginales (36). Le délabrement est également plus important s'il s'agit d'un retraitement endodontique. En effet, la désobturation et la préparation entraînent un affinement des parois résiduelles. Les préparations de grande conicité accroissent le risque de perforation canalaire en per-opératoire et de fracture radiculaire en post-opératoire (37).

Dans ces préparations canalaires de grande conicité, la zone la plus affinée est la zone la plus coronaire du canal. Cette zone est décrite comme la dentine peri-cervicale (DPC) (Figure 5) par Clark et Khademi et s'étend de 4 mm coronairement et apicalement par rapport au niveau osseux. Ils proposent que la perte de dentine au niveau de la DPC prédisposerait la structure dentaire résiduelle à la fracture impactant sa survie (38).

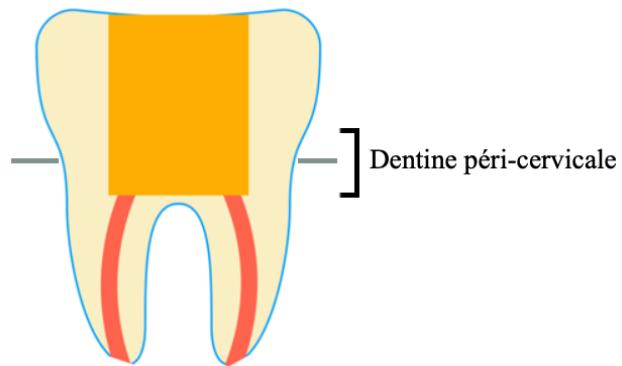


Figure 5: Schéma illustrant la dentine péri-cervicale selon Clark et Khademi (38)

S'inscrivant dans l'ère de l'endodontie minimalement invasive, les préparations deviennent de moins en moins coniques avec l'utilisation d'instruments plus conservateurs pour les parois canalaires. La conicité maximale est définie à 6% et le diamètre apical varie de 0,2 à 0,4 mm (39,40). D'après les résultats d'études ex-vivo, le risque de fracture augmente avec la conicité de la préparation et particulièrement avec une préparation de conicité supérieure à 6% (41–43).

- La longueur

Tout comme la conicité, la longueur est le reflet de la longueur de travail. Cette longueur de travail est définie par un repère coronaire et une limite apicale qui s'impose comme la limite à laquelle préparer et obturer le canal endodontique. Cette définition de la limite apicale est cependant soumise à controverse, certains auteurs s'accordent sur le fait qu'elle devrait se situer à la constriction apicale (44). D'après l'étude de Kuttler, on peut définir la constriction apicale comme la jonction cémento-dentinaire se situant de 0,5 à 3 millimètres coronairement à l'apex anatomique de la racine (Figure 6).

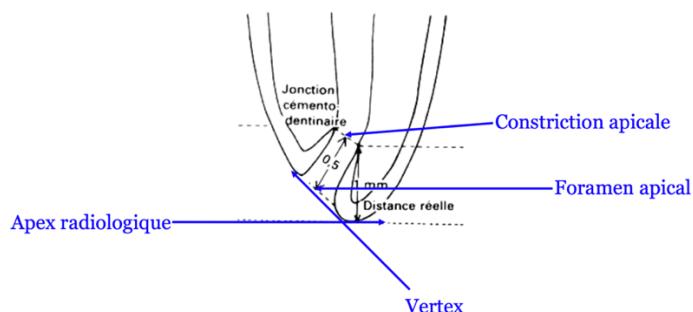


Figure 6: Schéma de l'anatomie apicale d'après Kuttler (45)

La variabilité de la position de la constriction apicale pose question lors du traitement endodontique : sur une radiographie en deux dimensions, il est difficile de l'évaluer si le foramen se trouve en lingual ou vestibulaire (44). L'apport des localisateurs d'apex permet d'obtenir des résultats satisfaisants pour la détermination de la position de la constriction apicale. Leur précision est supérieure à 80% selon des études *ex-vivo* et *in-vivo* (46). Selon une étude *ex-vivo* menée sur 140 dents, la position du foramen apical est variable mais est toujours plus coronaire à l'apex de la racine. Ainsi, quand l'obturation atteint l'apex radiographique, elle est probablement au-delà de la constriction apicale (47).

La longueur d'obturation est un critère fréquent rapporté comme significativement influençant pour le taux de succès des traitements endodontiques. Les études classent le plus souvent les obturations en trois longueurs : courte (>2mm de l'apex radiographique), optimale (0-2mm de l'apex radiographique), longue (au-delà de l'apex radiographique) (Figure 7).

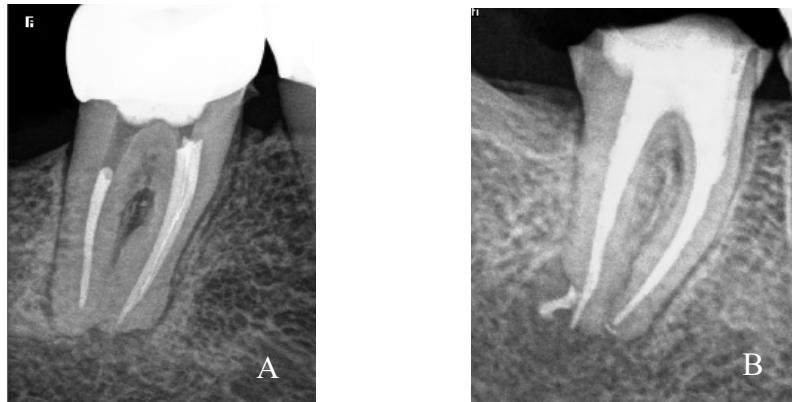


Figure 7: Radiographies RA montrant A: une sous-obturation en distal et une obturation adéquate en mésial B: une obturation adéquate en mésial et une sur-obturation distale. Courtoisie du Dr Richert

Il y a un consensus scientifique en faveur d'une obturation à la limite apicale (0-2mm de l'apex) face à une obturation trop courte ou trop longue dans le traitement des dents présentant une pathologie apicale (26). En effet, le taux de succès des traitements avec une obturation à 2 millimètres de l'apex radiographique est le meilleur (81%) quand celui des traitements avec une obturation trop longue est le moins bon (66%). Le taux du succès avec une obturation courte reste meilleur que celui avec une obturation trop longue (27).

En revanche, en l'absence de pathologie apicale, il n'y a pas de différence significative entre une obturation à la constriction apicale (90,3%) et une obturation courte (93,2%) tandis qu'une obturation trop longue réduit le taux de succès (83,2%) (26).

Les études qui évaluent la longueur d'obturation se fondent généralement sur des critères radiographiques, considérant une obturation satisfaisante lorsqu'elle se situe à 2 mm de l'apex radiographique. Cependant, comme on l'a vu précédemment, la réalité physiologique est plus variable : la position de la constriction apicale peut se situer entre 0,5 et 3 mm de l'apex. Ainsi, la radiographie ne reflète pas toujours fidèlement l'anatomie réelle, ce qui invite à interpréter ces résultats avec prudence.

- La densité

D'après la revue systématique réalisée par Gulabivala *et al.* « La densité de l'obturation canalaire décrit la perception radiographique de sa “complétude”, c'est-à-dire son extension jusqu'aux limites apicales et latérales du système canalaire sans vides » (4).

Tout d'abord, les études s'accordent sur le fait que le choix de la technique d'obturation n'est pas un critère influençant le taux de succès des traitements endodontiques (26). La méta-analyse de Peng confirme également l'absence de différence significative sur le taux de succès selon la technique utilisée (48). En revanche, la présence de vides dans l'obturation affecte négativement le taux de succès. En particulier, la présence de vides dans l'obturation des tiers moyen et apical réduit plus fortement le taux de succès qu'en présence de vides dans le tiers coronaire (49)(Figure 8).



Figure 8: Radiographie R4 montrant la présence de vides dans l'obturation. Courtoisie du Dr Richert

Une étude *ex-vivo* de Mancino *et al.* (50), menée sur 212 dents ayant des canaux de forme ovale, a montré la supériorité des techniques utilisant la gutta chaude pour obtenir la densité dans le tiers apical. À 4 mm de l'apex, il y a significativement plus de zones comblées par de la gutta-percha et moins par du ciment pour les techniques avec de la gutta chaude que pour les autres. Également, la technique du mono-cône introduit dans le ciment aux silicates de calcium entraîne plus de manque dans l'obturation du tiers apical.

Il n'est pas aisés d'emmener le ciment jusqu'à l'apex sans formation de bulles. L'objectif est donc d'optimiser l'obturation afin d'obtenir une densité maximale et de réduire autant que possible les lacunes au niveau du tiers apical. La proposition de l'activation des ciments aux silicates de calcium dans l'obturation avec un cône unique a été étudiée. Selon cette étude *ex-vivo* sur des dents extraites, l'activation sonique et ultra-sonique pourrait être une perspective prometteuse dans la diminution des manques dans l'obturation radiculaire à l'aide des ciments biocéramiques. De nouvelles études doivent être menées pour démontrer la potentielle amélioration des obturations mono-cône et silicates de calcium (51).

D'après une étude clinique de Colaco *et al.*, quelle que soit la méthode de désobturation, il persiste de la gutta-percha sur les parois radiculaires (52). De plus, ces résidus ne sont pas objectivés à la radiographie rétro-alvéolaire. Cela soulève la question de l'intérêt de désobturer systématiquement les racines indemnes de toute pathologie apicale, au seul motif qu'elles pourraient en développer une nouvelle en raison d'une désinfection incomplète du système endocanalaire. Par ailleurs, lorsqu'une obturation est jugée trop courte sur la radiographie rétro-alvéolaire mais qu'aucune lésion apicale n'est visible, il semblerait que le fait de chercher à retrouver la perméabilité endodontique expose davantage au risque d'apparition d'une nouvelle lésion que le choix de l'abstention.

III. Étude rétrospective des pratiques endodontiques : taux de succès du retraitement sélectif versus complet avec ou sans perméabilité apicale au CHU de Lyon

III.1 Introduction

La prise en charge associée au retraitement représente environ 5% des dépenses publiques (53). Le taux de succès d'un traitement endodontique initial est de 86 à 95% des cas à 4 ans, mais chute ensuite en dessous de 85% à plus de 5 ans et moins de 60% à plus de 20 ans. En présence d'un échec, le canal est fréquemment colonisé par des biofilms bactériens (54) donnant lieu à des pathologies apicales pouvant avoir des répercussions sur le plan de la santé générale. Ainsi la présence d'une pathologie péri-apicale augmente le risque d'hyperglycémie chez les patients diabétiques (55) et inversement le diabète augmente le risque de survenue d'une pathologie péri-apicale après conduite d'un traitement endodontique (56).

Le succès du traitement dépend de nombreux facteurs techniques comme la qualité de l'obturation canalaire. En France, 20% des dents traitées endodontiquement présentent un niveau insatisfaisant techniquement (57) et donc des foyers infectieux buccodentaires pouvant avoir des répercussions graves sur la santé des patients. Dans ces situations, un retraitement endodontique est nécessaire.

Selon l'AAE, « Cette procédure est mise en place lorsque le traitement initial apparaît inadéquat, a échoué ou lorsque l'obturation canalaire a été contaminée par une exposition prolongée dans la cavité buccale ». Cette procédure thérapeutique est évaluée comme étant l'un des actes les plus complexes par les étudiants et jeunes praticiens (58) et elle est également perçue comme l'un des actes les plus longs par les patients (59). La durée et le coût des traitements constituent enfin un des freins principaux à la conduite du traitement endodontique (60).

Le taux de succès du retraitement varie fortement entre les études allant de 47 à 86% en fonction de différents facteurs dont l'expertise du praticien mais aussi sa capacité à maintenir la trajectoire canalaire lors de la désobturation (9,61). Ainsi la désobturation canalaire peut être difficile et le taux de succès variable même pour un praticien expérimenté. Différents facteurs per opératoires peuvent en effet compromettre cette procédure comme le transport de la constriction apicale, les fausses routes, les perforations, la fracture d'instruments, les modifications de l'anatomie interne et à terme réduisent le nettoyage intracanalaire (9,62). Même en l'absence de déviations de trajectoire, tout retraitement induit une perte tissulaire, associé à l'élargissement canalaire et le passage répété d'instruments conduit inévitablement à la génération de micro-félures pouvant conduire à long terme à la fracture de la racine, et en cas extrême à l'avulsion de la dent.

Récemment, le retraitement sélectif, a été proposé en tant qu'alternative plus conservatrice. Cette méthode consiste à conduire le retraitement de manière limitée aux seules racines atteintes de pathologies apicales (14). Le taux de succès associé à cette stratégie a été rapportée comme étant comparable à une procédure traditionnelle mais celle-ci permet d'éviter le coût tissulaire associé à la désobturation systématique de l'ensemble des canaux (13). Cette procédure est également moins couteuse, peut être réalisée par un praticien moins expérimenté et ceci dans un délai plus court (19). Cependant des facteurs restent encore inconnus afin de pouvoir indiquer correctement cette thérapeutique et préciser les prises de décision en retraitement conventionnel. Si l'obtention de la perméabilité et une obturation à la longueur de travail constituent des facteurs de succès en présence de pathologies périapicales sur la racine traitée (27), l'absence de perméabilité ou une sous obturation ne conduit pas nécessairement à une pathologie périapicale (21,29).

Cette nouvelle approche soulève plusieurs questions : La perméabilité apicale est-elle indispensable lors du traitement d'une racine en l'absence de pathologie périapicale ? Quelle est l'influence de la perméabilité sur le taux de succès d'un retraitement endodontique ?

III.2 Méthodologie

Cette étude rétrospective observationnelle a été menée à la fois dans un cabinet endodontique privé et au sein du Département de dentisterie restauratrice et endodontie PAM odontologie, Hospices Civils de Lyon, en France. L'approbation éthique a été accordée par le Comité d'éthique de la recherche médicale de la même institution. L'étude a respecté les normes éthiques énoncées dans la Déclaration d'Helsinki (10e version, octobre 2013, disponible sur www.wma.net) et a adhéré aux lignes directrices de déclaration STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology). L'étude a utilisé des données provenant des dossiers institutionnels, identifiant tous les retraitements non chirurgicaux de dents pluriradiculées réalisés entre janvier 2023 et avril 2025. Seuls les cas référés pour consultation et traitement sous microscope opératoire ont été pris en compte. Les dossiers cliniques et radiographiques des patients ont été soigneusement examinés, et les cas ont été sélectionnés en fonction de critères d'inclusion et d'exclusion prédéfinis.

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

1. Dents pluriradiculées, spécifiquement les molaires maxillaires et mandibulaires.
2. Confirmation radiographique (AAE, 2009) d'une parodontite apicale symptomatique dans une dent préalablement traitée endodontiquement.
3. Présence d'au moins une racine non retraitée et ne montrant aucune preuve de pathologie périapicale.
4. Traitement effectué sous microscope opératoire.
5. Statut parodontal sain, défini comme : Profondeur de sondage ≤ 3 mm, Aucune mobilité dentaire ou mobilité limitée au grade I, Pas de saignement au sondage.
6. Restaurations avec des marges intactes, sans signes cliniques ou radiographiques de caries récurrentes ou de fuite marginale.
7. Absence de fractures ou de fissures radiculaires dans la structure dentaire restaurée détectées lors du retraitement.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

1. Une fracture radiculaire verticale (FRV) identifiée lors du retraitement du canal radiculaire.
2. Les sujets avec une RA pré-traitement mais sans RA de suivi.
3. Qualité de l'obturation radiculaire inadéquate.

L'échantillon final était composé de 133 dents réparties en deux groupes en fonction de la méthode de retraitement : le groupe contrôle des retraitements conventionnels et le groupe test des retraitements sélectifs comprenant les retraitements sélectifs par voie orthograde et par voie rétrograde.

Pour garantir la confidentialité, toutes les données ont été anonymisées avant l'analyse, sans lien direct avec les patients individuels. Tous les retraitements des canaux radiculaires ont été réalisés sous digue et sous aides optiques à l'aide d'un microscope opératoire par quatre endodontistes expérimentés ayant au moins quatre ans d'expérience (M.L., F.B., A.V., R.R.).

Paramètres de l'étude :

Toutes les données de l'étude ont été collectées à partir des dossiers cliniques et des images avant traitement, après traitement et lors du suivi (RA) par un seul examinateur (C.D.).

L'emplacement de la dent a été enregistré pour chaque cas et la qualité de l'obturation canalaire a été évaluée selon des critères radiographiques. La présence ou l'absence de perméabilité apicale a été récupérée à partir des rapports cliniques. Les évaluations cliniques de suivi comprenaient une évaluation des symptômes, des incapacités fonctionnelles, de la sensibilité à la percussion ou à la palpation, de l'inconfort subjectif, de la mobilité dentaire et de la présence d'un écoulement sinusien. L'état parodontal et la qualité de la restauration coronaire ont également été examinés. Les évaluations radiographiques ont été réalisées à l'aide de radiographies rétro-alvéolaires pour évaluer le succès du traitement.

La survie de la dent a été définie comme la présence de la dent retraitée lors du suivi, indépendamment des résultats cliniques ou radiographiques.

- Analyse statistique

Toutes les données ont été collectées dans des tableaux Excel (Microsoft). Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel statistique R, et le niveau de signification a été fixé à $\alpha = 0,05$. Des fréquences en pourcentage ont été générées pour caractériser l'échantillon de l'étude en fonction des paramètres suivants : paramètres liés à la dent (localisation). Les taux de guérison en pourcentage basés sur les résultats radiographiques (RA) et cliniques ont été calculés pour les dents individuelles. Des comparaisons des résultats du groupe contrôle et du groupe test, ont été analysées à l'aide du test exact de Fisher. Des analyses intra-observateurs ont été réalisées à l'aide des statistiques Kappa. Pour la survie, le temps d'observation a été défini comme la période entre le traitement et l'événement cible (extraction).

III.3 Résultats

Au total 133 dents ont été incluses dans l'échantillon. Elles ont été réparties en deux groupes : 115 dents ont été retraitées conventionnellement et 18 sélectivement. La dent la plus retraitée était la première molaire maxillaire (n= 57 ; 45,3%). Étant donné le faible nombre de cas retraités sélectivement, les deux échantillons ont été regroupés pour n'en former qu'un seul.

Le Tableau 1 présente les informations démographiques de l'échantillon.

Tableau 1: Fréquence dans l'échantillon des variables durée de suivi et type de dent

(Échantillon total, n= 133)		
	Min/Max	Moyenne
	n	%
Durée de suivi en année	1 année/2,5 années	1,3 années
Type de dent	133	100%
Total		
1 ^{ère} molaire mandibulaire	43	32,3%
2 ^{ème} molaire mandibulaire	17	12,8%
1 ^{ère} molaire maxillaire	57	32,9%
2 ^{ème} molaire maxillaire	16	12%

Après un suivi moyen de 15 mois, le taux de succès global était de 93,2 % (n=124), tandis que 6,7% des traitements avaient une issue défavorable (n=9).

Le taux de succès pour traitement conventionnel et le taux de succès pour traitement sélectif étaient similaires (94,4% VS 93% respectivement) (Tableau 2) (Figure 9).

Le risque estimé de développer une nouvelle lésion en cas de retraitement sélectif est de 5,6% à l'échelle de la dent.



Figure 9 : rétro-alvéolaire d'une 36 ayant reçu un retraitement sélectif par voie orthograde en post-opératoire (A) et en contrôle à un an (B). Courtoisie du Dr Lecomte

Tableau 2 : Taux de succès par dent

		n	%
RC (n= 115)			
Par dent		107	94,4%
RS (n= 18)			
Par dent		17	93 %
<i>Voie orthograde</i>		6	100%
<i>Voie rétrograde</i>		12	92%

Sans significativité statistique, l'obtention de la perméabilité sur les racines n'ayant pas de LIPOE avait une influence négative sur le taux de succès à l'échelle de la dent en augmentant le taux d'échec de 6,7% comparativement à sans perméabilité. En présence d'une LIPOE sur une racine et sans l'obtention de la perméabilité sur les autres racines, le taux de succès à l'échelle de la dent était augmenté de 4,7% (Tableau 3).

Tableau 3 : Taux de succès, défini par la cicatrisation de la LIPOE ou l'absence d'apparition d'une nouvelle LIPOE, par dent selon la présence de perméabilité sur les autres racines.

(Échantillon total, n= 133 dents)		n	%
Par dent (n=133)			
Cicatrisation de la LIPOE initiale			
<i>Avec perméabilité sur les autres racines</i>		88	92,6%
<i>Sans perméabilité sur les autres racines</i>		36	97,3%
Absence d'une nouvelle LIPOE			
<i>Avec perméabilité</i>		89	93,7%
<i>Sans perméabilité</i>		37	100%

Le type de dent et la restauration initiale n'influaient pas le taux de succès ni le taux de survie. L'opérateur n'influaient pas le taux de succès ou taux de survie.

III.4 Discussion

L'objectif de cette étude rétrospective était d'évaluer les résultats cliniques et radiographiques des retraitements endodontiques (RTE) sélectifs par rapport aux RTE conventionnels, en se concentrant notamment sur le taux de succès à un an ou plus, ainsi que sur l'apparition de lésions inflammatoires périapicales d'origine endodontique (LIPOE) sur les racines non retraitées.

Sur les 350 dents incluses initialement, 133 (38%) ont pu être revus en contrôle au-delà d'un an. Parmi ces 133 dents retraitées, 115 ont reçu un RTE conventionnel et 18 un RTE sélectif.

Les taux de succès observés étaient similaires pour les deux modalités de retraitement (6,6% d'échec pour le RTE sélectif vs 7% pour le RTE conventionnel), sans différence statistiquement significative. Ces résultats suggèrent que, dans des cas bien choisis, le retraitement sélectif pourrait offrir une efficacité comparable voire meilleure au retraitement complet.

L'obtention de la perméabilité sur les racines ne présentant pas de lésion apicale pourrait influencer le taux de succès avec 7% d'augmentation du taux d'échec lorsque la perméabilité est obtenue contre 0% lorsqu'elle ne l'est pas. Bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative, elle suggère que l'obtention de la perméabilité en l'absence de LIPOE initialement pourrait créer une nouvelle lésion apicale. L'inflammation induite par la désobturation sur des racines initialement saines pourrait expliquer le phénomène.

Par ailleurs, les RTE conventionnels et sélectifs sont associés à des taux similaires de nouvelles LIPOE sur les racines non retraitées (4,5 % pour le retraitement conventionnel et 5,5% pour le retraitement sélectif).

La littérature reste encore limitée sur le RTE sélectif, mais nos observations rejoignent certaines études récentes qui plaident pour une approche plus conservatrice. En limitant l'intervention aux seules racines concernées, il est possible de réduire les risques mécaniques liés à la désobturation complète, tout en maintenant une efficacité thérapeutique acceptable.

Ces observations, bien qu'elles ne soient pas statistiquement significatives, remettent en question la systématisation du retraitement complet. Cela justifie de se pencher sur le rapport bénéfice risque d'un retraitement. Le risque iatrogénique du retraitement de racines n'ayant pas de lésion apicale est important et peut-être pris sans apport d'un bénéfice lors d'une approche conventionnelle.

La thérapeutique se voit également simplifiée avec une durée de soin moins longue pour le patient et pour le praticien. Il y a également moins de risque d'erreur iatrogène par le praticien.

Par rapport au coût d'un retraitement conventionnel, celui d'un retraitement sélectif serait moindre rendant le soin plus accessible pour les patients.

Parmi les limites majeures de notre étude, il convient de mentionner que le taux de suivi pourrait être augmenté (38 %). Il introduit un biais de sélection potentiel important. Il est probable que les patients les plus symptomatiques ou préoccupés par leur état de santé aient davantage consulté pour un suivi, ce qui pourrait biaiser les taux de succès observés. De plus, la taille réduite de l'échantillon, notamment dans le groupe RTE sélectif (n=18), limite la puissance statistique des comparaisons entre groupes. À notre connaissance, seuls les patients ayant reçu un retraitement de première intention ont été inclus induisant ainsi un biais de sélection.

Par ailleurs, l'évaluation radiographique du statut péri-apical des dents a été réalisé sur des radiographies en deux dimensions (radiographies rétro-alvéolaires). Or, l'apport du CBCT a fait ses preuves sur la détection des images radio-claires péri-apicales. Il conviendrait alors de réaliser des études avec une évaluation sur des images radiographiques en trois dimensions afin d'évaluer au mieux le statut péri-apical des dents étudiées.

Malgré ces limitations, nos résultats soutiennent l'idée que le retraitement endodontique sélectif peut être envisagé dans certains cas, en particulier lorsque les racines non traitées présentent une obturation de qualité et une absence de LIPOE.

Des études prospectives, contrôlées et avec un suivi à plus long terme sont nécessaires pour confirmer ces résultats et mieux définir les critères de sélection des cas pouvant bénéficier de cette approche.

III.5 Conclusion

Cette étude rétrospective suggère que le retraitement endodontique sélectif peut constituer une alternative thérapeutique fiable au retraitement conventionnel dans des cas bien indiqués, c'est-à-dire lorsque certaines racines ne présentent pas de lésion apicale. Bien que les différences observées ne soient pas statistiquement significatives, les résultats cliniques et radiographiques à un an sont comparables entre les deux approches. Le retraitement sélectif semble également présenter des avantages en termes de rapport bénéfice-risque, de durée de traitement et de coût. Des études futures sont nécessaires pour confirmer ces observations et préciser les indications de cette approche conservatrice.

Conclusion

Le retraitement endodontique constitue une étape essentielle dans la prise en charge des échecs thérapeutiques des traitements initiaux. La distinction entre retraitement conventionnel complet et retraitement sélectif prend une importance croissante dans la pratique clinique, en particulier à l'ère de la dentisterie minimalement invasive.

Alors que le retraitement conventionnel vise à désobturer entièrement l'ensemble des canaux, le retraitement sélectif se veut plus conservateur afin de préserver davantage de structure dentaire tout en limitant les risques opératoires.

Dans la littérature, plusieurs paramètres ont été identifiés comme influençant significativement le taux de succès des retraitements. Parmi eux, la perméabilité apicale et la qualité de l'obturation ont été étudiées. La présence d'une perméabilité apicale permet une meilleure désinfection et favorise une obturation tridimensionnelle efficace, améliorant ainsi les résultats cliniques en présence d'une pathologie apicale. En revanche, ce constat est plus controversé en l'absence de LIPOE. Ce critère important pour la cicatrisation de la pathologie apicale qu'est l'obtention de la perméabilité peut s'avérer être iatrogène en créant une inflammation quand le péri-apex est sain. En l'absence de LIPOE, une obturation dense et homogène en particulier dans les tiers moyens et apicaux constitue un critère déterminant pour éviter les infiltrations et prévenir les récidives. De plus, indépendamment du mode de désobturation, de la gutta-percha sur les parois radiculaires est retrouvée lors d'examen tridimensionnels alors qu'elle n'est pas visible sur les examens radiographiques en deux dimensions (radiographies rétro-alvéolaires)(52). Ainsi, lorsque le traitement est de bonne qualité, qu'il n'y a pas de pathologie apicale, il pourrait être plus risqué de retraiter que de s'abstenir. Ceci nous conforte dans l'idée que le retraitement sélectif peut être une alternative thérapeutique envisageable.

L'étude rétrospective menée au sein du CHU de Lyon a permis d'évaluer et de comparer les taux de succès des retraitements sélectifs et complets en fonction de la perméabilité apicale. Les résultats suggèrent que, dans des conditions cliniques bien sélectionnées, le retraitement sélectif peut offrir des taux de succès comparables au retraitement complet, tout en réduisant les contraintes opératoires. Ainsi, l'approche sélective, plus conservatrice, s'impose comme une alternative valable, notamment lorsque la désobturation complète comporte des risques ou est difficilement réalisable.

Table des figures

Figure 1 : Schéma expliquant le retraitement endodontique conventionnel, (A) échec du premier traitement avec pathologie apicale, (B) désobturation, désinfection et préparation de tous les canaux radiculaires, (C) réobturation canalaire et mise en place d'une restauration coronaire étanche et fonctionnelle, (D) succès du retraitement conventionnel par cicatrisation de la pathologie apicale.	13
Figure 2 : Score de l'index péri-apical du stade 1 au stade 5 d'après Huumonen et Ørstavik (8).....	14
Figure 3 : A : radiographie RA de 46 pré-opératoire montrant l'absence de LIPOE sur la racine mésiale et une sous-obturation. Radiographie RA post-opératoire montrant une déviation de la trajectoire et une sous-oubturation dans la racine mésiale. Courtoisie du Dr Richert.....	14
Figure 4 : Schéma expliquant le retraitement endodontique sélectif, (A) échec du premier traitement avec pathologie apicale localisée sur une racine,(B) désobturation, désinfection et préparation des canaux de la racine présentant la pathologie apicale, (C) réobturation canalaire et mise en place d'une restauration coronaire étanche et fonctionnelle , (D) succès du retraitement sélectif par cicatrisation de la pathologie apicale.....	15
Figure 5: Schéma illustrant la dentine péri-cervicale selon Clark et Khademi (38)	18
Figure 6: Schéma de l'anatomie apicale d'après Kuttler (45).....	19
Figure 7: radiographies RA montrant A: une sous-obturation en distal et une obturation adéquate en mésial B: une obturation adéquate en mésial et une sur-obturation distale. Courtoisie du Dr Richert.20	
Figure 8: Radiographie rétro-alvéolaire montrant la présence de vides dans l'obturation. Courtoisie du Dr Richert.....	21
Figure 9: rétro-alvéolaire d'une 36 ayant reçu un retraitement sélectif par voie orthograde en post-opératoire (A) et en contrôle à un an (B). Courtoisie du Dr Lecomte	27

Table des tableaux

Tableau 1: Fréquence dans l'échantillon des variables durée de suivi et type de dent	26
Tableau 2 : Taux de succès par dent	27
Tableau 3 : Taux de succès, défini par la cicatrisation de la LIPOE ou l'absence d'apparition d'une nouvelle LIPOE, par dent selon la présence de perméabilité sur les autres racines.	28

Bibliographie

1. León-López M, Cabanillas-Balsera D, Martín-González J, Montero-Miralles P, Saúco-Márquez JJ, Segura-Egea JJ. Prevalence of root canal treatment worldwide: A systematic review and meta-analysis. *Int Endod J.* nov 2022;55(11):1105-27.
2. Tibúrcio-Machado CS, Michelon C, Zanatta FB, Gomes MS, Marin JA, Bier CA. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J.* mai 2021;54(5):712-35.
3. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J.* mars 2002;35(3):229-38.
4. Gulabivala K, Ng YL. Factors that affect the outcomes of root canal treatment and retreatment—A reframing of the principles. *Int Endodontic J.* mars 2023;56(S2):82-115.
5. American Association of Endodontists. Glossary of Endodontics Terms. 2020.
6. Meirinhos J, Martins JNR, Pereira B, Baruwa A, Gouveia J, Quaresma SA, et al. Prevalence of apical periodontitis and its association with previous root canal treatment, root canal filling length and type of coronal restoration - a cross-sectional study. *Int Endod J.* avr 2020;53(4):573-84.
7. Orstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol.* févr 1986;2(1):20-34.
8. Huumonen S, Ørstavik D. Radiological aspects of apical periodontitis. 2002;
9. Gorni FGM, Gagliani MM. The Outcome of Endodontic Retreatment: A 2-yr Follow-up. *Journal of Endodontics.* 1 janv 2004;30(1):1-4.
10. Gorni FG, Andreano A, Ambrogi F, Brambilla E, Gagliani M. Patient and Clinical Characteristics Associated with Primary Healing of Iatrogenic Perforations after Root Canal Treatment: Results of a Long-term Italian Study. *J Endod.* févr 2016;42(2):211-5.
11. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 2: tooth survival. *Int Endod J.* juill 2011;44(7):610-25.
12. Essam O, Umerji S, Blundell K. Endodontic assessment, complexity, diagnosis and treatment planning. *Br Dent J.* avr 2025;238(7):441-7.
13. Brochado Martins JF, Guerreiro Viegas O, Cristescu R, Diogo P, Shemesh H. Outcome of selective root canal retreatment—A retrospective study. *Int Endodontic J.* mars 2023;56(3):345-55.
14. Nudera WJ. Selective Root Retreatment: A Novel Approach. *Journal of Endodontics.* août 2015;41(8):1382-8.
15. Ratushnyi R, Stakhanska O. Ergonomic interventions and endodontic treatment outcomes: An analysis of dentist working posture and error rates. *Saudi Dent J.* mars 2024;36(3):466-70.
16. Sahebi S, Moazami F, Afsa M, Nabavi Zade MR. Effect of lengthy root canal therapy sessions on temporomandibular joint and masticatory muscles. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2010;4(3):95-7.
17. Rayman S, Dincer E, Almas K. Managing dental fear and anxiety. *N Y State Dent J.* nov 2013;79(6):25-9.
18. Winkelmann J, Gómez Rossi J, van Ginneken E. Oral health care in Europe: Financing, access and provision. *Health Syst Transit.* juin 2022;24(2):1-176.
19. Brochado Martins JF, Hagay S, Herbst SR, Falk S. Cost-effectiveness analysis of full versus selective root canal retreatment. *Int Endodontic J.* nov 2023;56(11):1319-27.
20. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. *Int Endod J.* juill 2011;44(7):583-609.
21. kerblom A, Hasselgren G. The prognosis for endodontic treatment of obliterated root canals. *Journal of Endodontics.* nov 1988;14(11):565-7.
22. Buchanan LS. Management of the curved root canal. *J Calif Dent Assoc.* avr 1989;17(4):18-25, 27.
23. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am.* avr 1974;18(2):269-96.
24. Jafarzadeh H, Mohammadi Z, Shalavi S, Kinoshita JI. Establishing Apical Patency: To be or not to be? *The Journal of Contemporary Dental Practice.* avr 2017;18(4):326-9.
25. Nair PNR. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int Endodontic J.* avr

- 2006;39(4):249-81.
26. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature -- Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J.* janv 2008;41(1):6-31.
 27. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. Outcome of secondary root canal treatment: a systematic review of the literature. *Int Endod J.* déc 2008;41(12):1026-46.
 28. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* oct 1990;16(10):498-504.
 29. Sabeti MA, Nekofar M, Motahhary P, Ghandi M, Simon JH. Healing of apical periodontitis after endodontic treatment with and without obturation in dogs. *J Endod.* juill 2006;32(7):628-33.
 30. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J.* janv 1995;28(1):12-8.
 31. Gillen BM, Looney SW, Gu LS, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, et al. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* juill 2011;37(7):895-902.
 32. Schilder H. Filling root canals in three dimensions. *Dent Clin North Am.* nov 1967;723-44.
 33. Gutmann JL. Minimally invasive dentistry (Endodontics). *J Conserv Dent.* 2013;16(4):282-3.
 34. Yoshino K, Ito K, Kuroda M, Sugihara N. Prevalence of vertical root fracture as the reason for tooth extraction in dental clinics. *Clin Oral Investig.* juill 2015;19(6):1405-9.
 35. Sugaya T, Nakatsuka M, Inoue K, Tanaka S, Miyaji H, Sakagami R, et al. Comparison of fracture sites and post lengths in longitudinal root fractures. *J Endod.* févr 2015;41(2):159-63.
 36. Puleio F, Lo Giudice G, Militi A, Bellezza U, Lo Giudice R. Does Low-Taper Root Canal Shaping Decrease the Risk of Root Fracture? A Systematic Review. *Dentistry Journal.* 1 juin 2022;10(6):94.
 37. Rundquist BD, Versluis A. How does canal taper affect root stresses? *Int Endod J.* mars 2006;39(3):226-37.
 38. Clark D, Khademi J. Modern molar endodontic access and directed dentin conservation. *Dent Clin North Am.* avr 2010;54(2):249-73.
 39. Clark D, Khademi JA. Case studies in modern molar endodontic access and directed dentin conservation. *Dent Clin North Am.* avr 2010;54(2):275-89.
 40. Clark D, Khademi J, Herbranson E. Fracture resistant endodontic and restorative preparations. *Dent Today.* févr 2013;32(2):118, 120-3.
 41. Sabeti M, Kazem M, Dianat O, Bahrololumi N, Beglou A, Rahimipour K, et al. Impact of Access Cavity Design and Root Canal Taper on Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth: An Ex Vivo Investigation. *J Endod.* sept 2018;44(9):1402-6.
 42. Li Shui, Lu Y, Song D, Zhou X, Zheng Q, hua, Gao Y, et al. Occurrence of Dentinal Microcracks in Severely Curved Root Canals with ProTaper Universal, WaveOne, and ProTaper Next File Systems. *J Endod.* nov 2015;41(11):1875-9.
 43. Askerbeyli Örs S, Serper A. Influence of nickel-titanium rotary systems with varying tapers on the biomechanical behaviour of maxillary first premolars under occlusal forces: a finite element analysis study. *Int Endod J.* mai 2018;51(5):529-40.
 44. Ricucci D. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 1. Literature review. *Int Endod J.* nov 1998;31(6):384-93.
 45. Kuttler Y. Endo-metaendodontic nomenclature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* mars 1977;43(3):460-3.
 46. de Vasconcelos BC, Bueno M de M, Luna-Cruz SM, Duarte MAH, Fernandes CA de O. Accuracy of five electronic foramen locators with different operating systems: an ex vivo study. *J Appl Oral Sci.* 2013;21(2):132-7.
 47. Gutierrez JH, Aguayo P. Apical foraminal openings in human teeth. Number and location. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* juin 1995;79(6):769-77.
 48. Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X. Outcome of root canal obturation by warm gutta-percha versus cold lateral condensation: a meta-analysis. *J Endod.* févr 2007;33(2):106-9.
 49. Cheung GSP. Survival of first-time nonsurgical root canal treatment performed in a dental teaching hospital. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* mai 2002;93(5):596-604.
 50. Mancino D, Kharouf N, Cabiddu M, Bukiet F, Haïkel Y. Microscopic and chemical evaluation

- of the filling quality of five obturation techniques in oval-shaped root canals. *Clin Oral Investig.* juin 2021;25(6):3757-65.
51. Sfeir G, Bukiet F, Kaloustian MK, Kharouf N, Slimani L, Casel B, et al. Evaluation of the Impact of Calcium Silicate-Based Sealer Insertion Technique on Root Canal Obturation Quality: A Micro-Computed Tomography Study. *Bioengineering (Basel)*. 19 nov 2023;10(11):1331.
 52. Colaco AS, Pai VAR. Comparative Evaluation of the Efficiency of Manual and Rotary Gutta-percha Removal Techniques. *J Endod.* nov 2015;41(11):1871-4.
 53. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J.* juill 2019;52(7):949-73.
 54. Ricucci D, Siqueira JF. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *J Endod.* août 2010;36(8):1277-88.
 55. Davidović B, Krunic J, Mladenović I, Stojanović N, Hannig M, Vitkov L. Effects of apical periodontitis treatment on hyperglycaemia in diabetes: A prospective cohort study. *Int Endod J.* août 2024;57(8):1099-109.
 56. Liu X, He G, Qiu Z, Chen F, Wang J, Huang Z, et al. Diabetes Mellitus Increases the Risk of Apical Periodontitis in Endodontically-Treated Teeth: A Meta-Analysis from 15 Studies. *J Endod.* déc 2023;49(12):1605-16.
 57. Van Nieuwenhuysen JP, D'Hoore W, Leprince JG. What ultimately matters in root canal treatment success and tooth preservation: A 25-year cohort study. *Int Endod J.* mai 2023;56(5):544-57.
 58. Chevalier V, Bonnabesse ALF, Honari B, Duncan HF. Dental and endodontic-related stress amongst undergraduate students before and during the COVID-19 pandemic: A mixed-methods study. *Int Endod J.* févr 2024;57(2):146-63.
 59. McColl E, Smith M, Whitworth J, Seccombe G, Steele J. Barriers to improving endodontic care: the views of NHS practitioners. *Br Dent J.* 12 juin 1999;186(11):564-8.
 60. R H, Ci P, S Z, Oa P. Evaluating the stress of root canal treatment in patients and dentists compared to other dental treatments: A systematic review and meta-analysis. *European journal of oral sciences [Internet]*. août 2023 [cité 6 avr 2025];131(4). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37357152/>
 61. Sabeti M, Chung YJ, Aghamohammadi N, Khansari A, Pakzad R, Azarpazhooh A. Outcome of Contemporary Nonsurgical Endodontic Retreatment: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials and Cohort Studies. *J Endod.* avr 2024;50(4):414-33.
 62. Estrela C, Pécora JD, Estrela CRA, Guedes OA, Silva BSF, Soares CJ, et al. Common Operative Procedural Errors and Clinical Factors Associated with Root Canal Treatment. *Braz Dent J.* 2017;28(2):179-90.
 63. Kahler B, Swain MV, Moule A. Fracture-toughening mechanisms responsible for differences in work to fracture of hydrated and dehydrated dentine. *J Biomech.* févr 2003;36(2):229-37.
 64. Kırıcı D, Demirbuga S, Karataş E. Micro-computed Tomographic Assessment of the Residual Filling Volume, Apical Transportation, and Crack Formation after Retreatment with Reciproc and Reciproc Blue Systems in Curved Root Canals. *J Endod.* févr 2020;46(2):238-43.
 65. De-Deus G, Souza EM, Silva EJNL, Belladonna FG, Simões-Carvalho M, Cavalcante DM, et al. A critical analysis of research methods and experimental models to study root canal fillings. *Int Endod J.* avr 2022;55 Suppl 2:384-445.

N°2025 LYO1D 044

DESDEVISES Clara - Étude rétrospective des pratiques endodontiques : taux de succès du retraitement sélectif versus complet avec ou sans perméabilité apicale au CHU de Lyon

Résumé :

Le retraitement endodontique est une procédure courante en présence de pathologies péri-apicales persistantes ou d'une restauration coronaire défectueuse. L'approche conventionnelle repose sur la désobturation systématique de l'ensemble des matériaux intracanalaires, la désinfection et une nouvelle obturation du réseau canalaire. À ce jour, même les procédures de désobturation les plus invasives n'ont cependant pas permis de réaliser le retrait de la totalité de ces matériaux intracanalaires et à l'ère de la dentisterie minimalement invasive, la pratique endodontique se veut la moins délabrante possible. À l'instar de la microchirurgie endodontique, le retraitement sélectif par voie orthograde constitue une solution alternative conservatrice au retraitement conventionnel, en ciblant exclusivement la racine atteinte d'une lésion inflammatoire péri-apicale d'origine endodontique (LIPOE). Bien que ses avantages biomécaniques apparaissent certains, les mécanismes biologiques sous-jacents restent peu compris. La première partie de ce travail s'attache ainsi à analyser l'influence de deux facteurs déterminants dans le succès des traitements endodontiques : la perméabilité apicale et la qualité de l'obturation canalaire. Il apparaît que l'obtention de la perméabilité apicale améliore significativement le taux de succès en présence d'une LIPOE, mais peut induire des effets iatrogènes en absence de LIPOE. Il ressort également de la littérature qu'une obturation de qualité constitue une barrière contre la réinfiltration bactérienne, et qu'une racine présentant une obturation satisfaisante et exempte de LIPOE ne justifierait donc pas systématiquement la conduite d'un retraitement. Dans une seconde partie, une étude rétrospective a été menée afin de comparer le taux de succès des retraitements sélectif et conventionnel, ainsi que l'influence de la perméabilité. Un échantillon de 133 patients ayant reçu soit un retraitement conventionnel soit un sélectif a été revu en contrôle à un an minimum. Pour les deux groupes, les taux de succès sont similaires sans différence significative (94,3% pour les conventionnels et 100% pour les sélectifs). Sur la racine exempte de LIPOE et indépendamment du type de retraitement, l'obtention de la perméabilité a été associée à un risque plus important d'apparition de nouvelle LIPOE comparativement à l'absence de celle-ci (taux d'échec augmenté de 7%). Ces résultats pourraient s'expliquer par l'inflammation associée à la recherche systématique de perméabilité, conduisant par exemple à la propulsion de débris alors qu'un équilibre du microbiote intracanalaire existait auparavant. Le retraitement sélectif constitue ainsi une solution alternative intéressante mais des études complémentaires, intégrant l'imagerie tridimensionnelle, sur des échantillons plus larges s'avèrent nécessaires afin de confirmer ces résultats préliminaires.

Mots-clés : retraitement endodontique, retraitement sélectif, endodontie minimalement invasive

Jury : Président : Monsieur le Professeur Cyril Villat

Assesseurs : Madame la Docteure Marie-Agnès Gasqui-De-Saint-Joachim

Monsieur le Docteur Raphaël Richert

Madame la Docteure Julie Santamaria

Adresse de l'auteur :

DESDEVISES Clara
3 Rue Saint Nestor
69008 LYON