

EVALUATION DE LA QUALITÉ TECHNIQUE DES CAVITÉS D'ACCÈS ENDODONTIQUES RÉALISÉES EN PRÉCLINIQUE PAR LES ÉTUDIANTS DE L'INSTITUT D'ODONTOLOGIE ET DE STOMATOLOGIE DE DAKAR

EVALUATION OF THE TECHNICAL QUALITY OF ENDODONTIC ACCESS CAVITIES MADE IN PRECLINIC BY THE STUDENTS OF THE INSTITUTE OF ODONTOLOGY AND STOMATOLOGY OF DAKAR

CAMARA SA¹, FOFANA L², CAMARA IK³, BANE K⁴

- 1- Service d'Odontologie Conservatrice Endodontie, Département d'Odontologie, Université Gamal Abdel Nasser-Conakry.
- 2- Service d'Odonto-stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale, Hôpital National Ignace Deen-CHU de Conakry.
- 3- Service de Parodontologie, Département d'Odontologie, Université Gamal Abdel Nasser-Conakry.
- 4- Service d'Odontologie Conservatrice Endodontie, Institut d'Odontologie et de Stomatologie-Université Cheikh Anta Diop-Dakar.



Correspondance : Dr. Sana Aly CAMARA

Service d'Odontologie Conservatrice Endodontie, Département d'Odontologie, Université Gamal Abdel Nasser-Conakry.

Cel : (00224) 622 69 23 35 - Email : Sanalycamara@gmail.com

RÉSUMÉ

Introduction : L'objectif de l'étude était d'évaluer la qualité technique des cavités d'accès endodontiques réalisées par les étudiants de la Licence 3 de l'Institut d'Odontologie et de Stomatologie de Dakar dans le cadre des enseignements précliniques en Endodontie.

Matériel et Méthodes : Il s'est agi d'une étude transversale descriptive réalisée dans le cadre de la formation préclinique en Endodontie, des étudiants de la Licence 3 de l'Institut d'Odontologie et de Stomatologie au cours de l'année universitaire 2021- 2022.

Résultats : Au total, 463 cavités d'accès endodontiques ont été réalisées. Les molaires étaient plus représentées avec 31,10%. Les dents maxillaires étaient plus concernées, soit 55,72%. Ces cavités d'accès ont été réalisées dans 80,56% des cas au cours des séances d'entraînement. Globalement, 42,12% des cavités d'accès endodontiques étaient jugées techniquement bonnes. L'analyse des données a montré que dans l'association entre les données initiales et les critères d'évaluation, seul le type de dents était corrélé aux critères suivants : la forme de contour, l'accès visuel des entrées et les erreurs de parcours.

Conclusion : Il ressort de cette étude que la qualité technique des cavités d'accès endodontiques réalisées par les étudiants en préclinique dans le cadre des enseignements en Endodontie est à améliorer. En effet, des efforts doivent être fournis pour augmenter le quantum horaire des travaux pratiques et de doter la salle des travaux pratiques d'une radiographie.

MOTS-CLÉS : CAVITÉS D'ACCÈS ENDODONTIQUES, PRÉCLINIQUE, ÉTUDIANTS, DAKAR.

ABSTRAT

Objective: The objective of the study was to evaluate the technical quality of the endodontic access cavities made by the students of the Licence 3 of the Institute of Odontology and Stomatology of Dakar within the framework of the preclinical teaching in Endodontics.

Materials and Methods: This was a descriptive cross-sectional study carried out as part of the preclinical training in Endodontics, of the students of Licence 3 of the Institute of Odontology and Stomatology during the academic year 2021- 2022.

Results: A total of 463 endodontic access cavities were made. Molars were most represented, 31.10% (144 teeth). Maxillary teeth were most affected, at 55.72%. These access cavities were made in 80.56% of cases during the training sessions. Overall, 42.12% of the endodontic access cavities performed were considered technically acceptable. The analysis of the data showed that in the association between the initial data and the evaluation criteria, only the type of teeth was correlated with the following criteria: contour shape, visual access of entries and path errors.

Conclusion: This study shows that the technical quality of endodontic access cavities made by preclinical students in endodontic courses needs to be improved. Efforts must be made to increase the quantum of practical work and to equip the practical room with an X-ray machine.

KEYWORDS : ENDODONTIC ACCESS CAVITIES, PRECLINICAL, STUDENTS, DAKAR.

INTRODUCTION

L'endodontie, selon l'«*American Dental Association*», est définie comme la branche de la dentisterie qui étudie l'histologie, la physiologie et les pathologies de la pulpe dentaire et des tissus périapicaux ^[1]. Le but du traitement endodontique est d'éliminer du système canalaire l'ensemble des bactéries et de leurs toxines ainsi que la totalité des débris pulpaire susceptibles de servir de support et de nutriments à la prolifération bactérienne. C'est l'action mécanique des instruments de rotation continue (et/ou des limes manuelles) associée à l'action chimique des solutions d'irrigation (hypochlorite de sodium, chlorhexidine, l'acide éthylène diamine tétra acétique ...) qui permettent de réaliser un nettoyage du contenu canalaire optimal. L'obturation endodontique réalise alors un comblement tridimensionnel du système canalaire par la gutta-percha associée à un ciment de scellement endocanalaire, ce qui permet de prévenir ou d'éliminer une infection ^[2].

L'importance de la cavité d'accès dans ce processus est très souvent négligée. La préparation d'une cavité d'accès est la première partie de la thérapeutique endodontique et c'est une étape clé dans la guérison des infections périapicales et pulpaire. Cela devrait permettre aux endodontistes d'éliminer les obstructions dans la chambre pulpaire, de localiser tous les orifices du canal et de nettoyer l'ensemble du système canalaire en enlevant un minimum de structure dentaire coronale ^[3]. En effet, la conception et la réalisation de la cavité d'accès reposent sur des connaissances solides en anatomie et en histologie dentaire, une technique et une interprétation radiographique sans faille, un plateau technique adapté et des règles opératoires qu'il convient de respecter avec discernement et bon sens ^[4].

D'après la revue de la littérature endodontique disponible, plusieurs études ont été menées dans les écoles dentaires et auprès des praticiens pour évaluer la qualité des traitements endodontiques ^[5,6,7]. Les critères utilisés sont directement en rapport avec la qualité technique de la mise en forme et de l'obturation canalaire. Cependant aucune étude portant sur l'évaluation de la qualité technique des cavités d'accès endodontiques réalisées en préclinique dans une école dentaire n'a fait l'objet d'une publication. Ainsi, dans le souci d'apporter des soins de qualité à la population, les programmes des enseignements

doivent être évalués. C'est dans ce cadre que cette présente étude a été réalisée. L'objectif était d'évaluer la qualité technique des cavités d'accès endodontiques réalisées par les étudiants de la Licence 3 de l'Institut d'Odontologie et de Stomatologie de Dakar dans le cadre des enseignements précliniques en Endodontie.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive réalisée dans le cadre de la formation préclinique en Endodontie, des étudiants de la Licence 3 de l'Institut d'Odontologie et de Stomatologie au cours de l'année universitaire 2021- 2022. Les cavités d'accès endodontiques réalisées par les étudiants ont été évaluées. Le protocole opératoire appliqué comprend quatre étapes : l'ouverture de la chambre pulpaire, l'élimination du plafond pulpaire, la finition des parois de la cavité et la toilette de la cavité avec une boulette de coton imbibée d'hypochlorite de sodium et enfin la recherche des entrées canalaires.

Les critères d'inclusion concernaient les dents pour lesquelles une cavité d'accès endodontique a été réalisée pour la première fois et exclusivement par un étudiant lors des séances d'entraînement et de temps limité. Les cavités d'accès endodontiques parfaites par un enseignant dans le cadre de la démonstration lors des séances d'entraînement ont été exclues de l'étude.

Le matériel nécessaire pour la réalisation de la cavité d'accès endodontique par l'étudiant était composé d'un plateau d'examen contenant une sonde 6, une sonde 17, un miroir et une précelle (NSK, Paris, France). En plus de ce matériel de base, la réalisation de la cavité d'accès nécessitait un matériel spécifique comprenant une turbine, une fraise boule et une fraise cylindro-conique à bout non travaillant : la fraise Zekrya-Endo (NSK, Paris, France). Les matériaux nécessaires étaient du coton hydrophile et de l'hypochlorite de sodium à 2,5%.

L'évaluation des cavités a été faite par un seul examinateur. Elle a été réalisée par vision directe avec une sonde 6, une sonde 17, un miroir (NSK, Paris, France) et sous un bon éclairage. Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête comprenant deux parties : une première partie qui concernait les données initiales : le type de dent, la localisation de la dent, l'activité pédagogique et une deuxième partie consacrée à l'évaluation des cavités d'accès endodontiques. Les critères utilisés dans cette étude sont retrouvés

dans la plupart des manuels actuels d'endodontie [1,4,8]. Ces critères sont essentiellement de quatre types : la forme de contour, la visibilité des entrées canalaires, la forme de dépouille et les accidents de parcours (butées, perforations).

La forme de contour est évaluée selon deux niveaux d'appréciation : « bonne » si plus de deux parois respectent la forme et « mauvaise » si aucune paroi ne respecte la forme. Les formes de contour sont triangulaires à bord incisif et à sommet cingulaire pour toutes les incisives et canines ; ovalaires à grand axe vestibulo-palatin ou vestibulo-lingual pour toutes les prémolaires ; trapézoïdales à grande base vestibulaire et à petite base palatine pour toutes les molaires maxillaires et trapézoïdales à grande base mésiale et à petite base distale pour les molaires mandibulaires.

La visibilité des entrées canalaires est évaluée en fonction du type de dent. Pour les pluriradiculées, la qualité est « bonne » si au moins deux entrées canalaires sont visibles et « mauvaise » si une seule entrée canalair est visible. Pour les monoradiculées, la qualité est « bonne » si l'entrée canalair est visible et « mauvaise » si l'entrée canalair n'est pas visible.

La forme de dépouille est jugée « acceptable » si toutes les parois sont occluso-divergentes avec une angulation de trois degrés par rapport à l'axe de la dent. La cavité doit avoir une allure générale en forme d'entonnoir. Les erreurs de parcours ont été aussi recherchées, à savoir les butées et les perforations. Une cavité d'accès endodontique était jugée techniquement « bonne » si elle répondait à tous les critères décrits ci-dessus et ne présentait aucune erreur de parcours.

L'analyse a été faite avec le logiciel Epi.info version 7.2.2.6 et les graphiques conçus avec le logiciel Excel 2018. Les variables, toutes qualitatives ont été décrites par leur nombre et pourcentage. L'association entre les variables initiales et celles spécifiques à l'étude a été recherchée en utilisant le test khi-deux. Le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$.

RÉSULTATS

Au total, 463 cavités d'accès endodontiques ont été réalisées. Selon le type de dents, 31,10% (144 dents) étaient des molaires ; 29,16% (135 dents) des incisives ; 22,46% (104 dents) des prémolaires et 17,28% (80 dents) des canines (Figure 1). Les cavités d'accès ont été réalisées dans 55,72% sur des dents maxillaires et dans

44,28% sur des dents mandibulaires. Ces cavités d'accès ont été effectuées dans 80,56% des cas au cours des séances d'entraînement contre 19,44% lors des séances de temps limité.

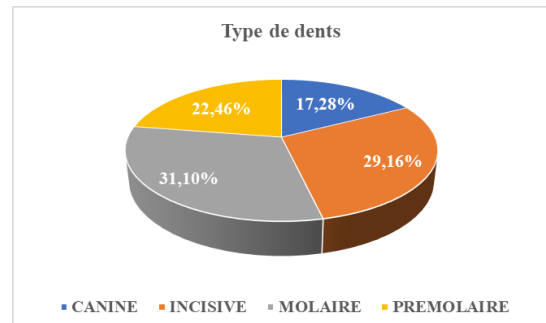


Figure 1 : Répartition des dents selon le type

Globalement, sur un total de 463 cavités d'accès endodontiques réalisées, 42,12% (n=195) étaient jugées techniquement « Bonnes » contre 57,88% (n=268). L'évaluation des cavités a montré que la forme de contour, l'accès visuel des canaux, la forme de dépouille et l'intégrité du plancher étaient respectivement bons dans 50,97% ; 52,70% ; 41,99% et 67,75% (Tableau I). Parmi les cavités réalisées, 38,01% présentaient des butées, 21,38% des perforations et 40,60% n'avaient aucune erreur (Figure 2).

Tableau I : Répartition des cavités d'accès endodontiques selon les critères d'évaluation

Variabes	Bonne (%)	Mauvaise (%)
Forme de contour	50,97	49,03
Accès visuel des entrées	52,70	47,30
Forme de dépouille	41,99	58,01
Intégrité du plancher	67,75	32,25

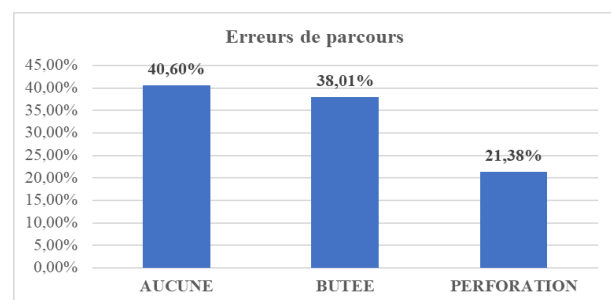


Figure 2 : Répartition des cavités d'accès endodontiques réalisées selon les erreurs de parcours

L'analyse des données a montré que dans l'association entre les données initiales et les critères d'évaluation, seule le type de dents était corrélé aux critères suivants : la forme de contour, l'accès visuel des entrées et les erreurs de parcours avec p -value $< 0,05$ (Tableau II).

Tableau II : Association entre le type de dent et la forme de contour, l'accès visuel des entrées canalaires, les erreurs de parcours

Type de dent	Forme de contour		Accès visuel des entrées canalaires		Erreurs de parcours		Total
	Bonne	Mauvaise	Bonne	Mauvaise	Oui	Non	
Incisive	52	83	75	60	40	95	135
Canine	51	29	50	30	39	41	80
Prémolaire	68	36	61	43	54	50	104
Molaire	65	79	58	86	89	55	144
Total	236	227	244	219	222	241	463
	P-value = 0,0000		P-value = 0,003		P-value = 0,0007		

DISCUSSION

Cette présente étude réalisée en préclinique dans le cadre des enseignements précliniques en Endodontie a permis d'évaluer la qualité technique des cavités d'accès endodontiques réalisées par les étudiants de la Licence 3 de l'Institut d'Odontologie et de Stomatologie de Dakar au cours de l'année universitaire 2021-2022. L'absence d'une radiographie dans les salles de travaux pratiques permettant d'apprécier la qualité des cavités d'accès endodontiques en plus de l'examen visuel direct, a été la principale limite de cette étude.

Au total, 463 cavités d'accès endodontiques ont été réalisées. Selon le type de dents, les molaires étaient plus prédominantes avec 31,10%. D'après les objectifs pédagogiques des enseignements précliniques en endodontie dans le service d'Odontologie Conservatrice Endodontie, les molaires sont les dents les plus sollicitées à cause de leur complexité anatomique, ce qui pourrait faciliter à l'étudiant de réaliser des cavités sur les autres types de dents. Les cavités ont été plus réalisées sur des dents maxillaires avec 55,72% contre 44,28% de dents mandibulaires. En effet, il n'existe pas de préférence dans le choix des dents selon leur localisation. La répartition en fonction de l'activité pédagogique a montré que les cavités d'accès ont été réalisées dans 80,56% des cas au cours des séances d'entraînement contre 19,44% au cours des séances de temps limité. Ceci est en rapport avec la répartition pédagogique qui prévoit pour l'étudiant, de réaliser beaucoup de cavités au cours des séances d'entraînement. Par contre les séances de temps limité se font sous forme d'évaluation.

Les résultats globaux ont montré que sur un total de 463 cavités réalisées, 42,12% étaient jugées techniquement « bonnes » contre 57,88% jugées mauvaises. Ces cavités ont été réalisées selon le modèle classique (cavités traditionnelles) conformément aux recommandations des enseignements pédagogiques en Endodontie dans la formation initiale des étudiants. Ces résultats sont difficiles à comparer avec ceux

d'autres études car d'après la revue de la littérature endodontique disponible, il n'existe aucune autre évaluation utilisant la même méthodologie et les mêmes critères. Les seules études disponibles à ce niveau sont des évaluations comparatives entre les cavités d'accès réalisées selon le modèle classique et celles réalisées selon une nouvelle approche ultraconservatrice utilisant des aides optiques comme les loupes et les microscopes opératoires [3,9,10,11]. Ce faible taux de qualité technique des cavités obtenu dans cette étude est lié d'une part au manque d'expérience des étudiants et d'autre part à la réalisation des cavités selon la méthode classique. En effet, plusieurs conceptions de cavités d'accès endodontiques ont été proposées au cours de la dernière décennie pour accéder à l'espace du canal radiculaire de manière peu invasive. La justification de cette approche découle de l'hypothèse selon laquelle la préservation d'une plus grande structure dentaire pendant la préparation de l'accès améliorerait la résistance de la dent à la fracture et sa capacité de survie à long terme [9,12]. Une étude réalisée sur l'état des lieux des cavités à accès minimal a montré que dans l'ensemble, les études réalisées présentaient des inconvénients méthodologiques majeurs et rapportaient des résultats inadéquats et/ou non concluants sur l'utilité des préparations d'accès mini-invasives. En outre, elles ont fourni des preuves scientifiques limitées pour soutenir l'utilisation de cavités d'accès peu invasives pour améliorer les résultats du traitement et du retraitement endodontique et pour préserver la résistance à la fracture des dents obturées dans une plus grande mesure que les préparations de cavité d'accès traditionnelles. Il a été conclu qu'à l'heure actuelle, il existe un manque de preuves à l'appui de l'introduction de la préparation de la cavité d'accès mini-invasive dans la pratique clinique de routine et/ou la formation des étudiants de premier cycle et de troisième cycle [13].

L'étude a montré que les cavités d'accès avaient une bonne forme de contour dans 50,97%. La forme de contour est un élément important dans la réalisation de la cavité d'accès. Ces résultats montrent que les étudiants ont peu de difficultés pour reconnaître les repères permettant le dessin de la cavité d'accès idéale sur les faces occlusales, palatines et linguales. L'accès visuel des entrées des canaux était bon dans 52,70%. Une bonne visualisation des entrées canalaires permettra d'entamer la phase de préparation. Selon le concept actuel de préparation canalair, l'élimination des contraintes coronaires facilitera

le passage des instruments de préparation jusqu'au niveau du tiers apical ^[1]. Avec l'aide de la radiographie préopératoire, la visualisation des entrées canalaires permet aussi la préparation de tous les canaux, même ceux surnuméraires comme le deuxième canal mésio-vestibulaire de la première molaire maxillaire (MV2) ou le deuxième canal distal de la première molaire mandibulaire. La répartition selon la forme de dépouille des cavités a montré qu'elle était bonne dans 41,99%. La mise de dépouille de la cavité consiste à réaliser une occluso-divergence de deux à trois degrés des parois de la cavité. Elle permet d'améliorer l'assise et l'étanchéité du pansement soumis aux forces de mastication. Les erreurs de parcours commises par les étudiants lors de la réalisation des cavités d'accès étaient de 59,39% ; soit 38,01% de butées et 21,38% de perforations. En effet, l'élément fondamental nécessaire et jouant un rôle dans la résistance dentaire est la crête marginale. S'il en manque une, le cerclage périphérique dentaire est rompu et cette discontinuité fragilise la dent (-46 % de résistance). Si les deux crêtes marginales sont perdues, le phénomène est encore plus important (-63 % de résistance)^[14]. Aussi, les perforations du plancher pulpaire sont la deuxième cause d'échec du traitement endodontique ^[15].

L'analyse des données a montré une association statistiquement significative entre le type de dents et les critères suivants : la forme de contour, l'accès visuel des entrées, et les erreurs de parcours (p-value < 0,05). Ces résultats montrent que les étudiants ont plus de difficultés à réaliser des cavités d'accès techniquement acceptables sur les molaires que sur les autres types de dent. Les erreurs de parcours sont aussi plus fréquentes sur les molaires.

CONCLUSION

La réalisation technique des cavités d'accès endodontiques en préclinique est une étape indispensable car elle permet à l'étudiant d'avoir une connaissance sur les procédures de réalisation des cavités d'accès et de se familiariser aux instruments à utiliser avant l'étape clinique. Il ressort de cette étude que la qualité technique des cavités d'accès endodontiques réalisées par les étudiants en préclinique dans le cadre des enseignements en Endodontie est à améliorer. En effet, des efforts doivent être fournis pour augmenter le quantum horaire des travaux pratiques et de doter la salle des travaux pratiques d'une radiographie.

RÉFÉRENCES

1. SIMON S. L'endodontie de A à Z. Paris : Editions CdP : 2018 ; 293 pages.
2. MOURLAN LOÏC, BEN AMMAR JIHED, BUORO CÉDRIC, GEORGELIN-GURGEL MARIE, Diemer Franck. Prévention des accidents iatrogènes en endodontie. *Clinic* 2017 ; N°2.
3. NOOR AL-HELOU , AMMAR AHMED ZAKI , MUSTAFA AL AGHA , EMAD MOAWAD , FADI JARAD. Which endodontic access cavity is best ? A literature review. *Br Dent J* 2023 ; 234(5) :335-9.
4. KULINKOVYCH-LEVCHUK K, PECCI-LLORET MP, CASTELO-BAZ P, PECCI-LLORET MR, OÑATE-SÁNCHEZ RE. Guided Endodontics : A Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 ; 19(21) :13900.
5. SALMA EL ABBASSI, SANAA CHALA, MAJID SAKOUT, FAÏZA ABDALLAOUI. Evaluation of the Respect of the Root Canal Trajectory by Rotary Niti Instruments (Protaper® Universal) : Retrospective Radiographic Study. *Integrative Journal of Medical Sciences* 2022 ; 9 :1-6.
6. BANE K, SECK A, GNAGNE KY, NIANG SO, TOURE B. Wave one® system : clinical experience on 46 cases. *IP Indian Journal of Conservative and Endodontics* 2018 ;3(4) :131-6.
7. NIANG SO, AÏDARA AW, KABORÉ WAD, BANE K, SECK A, SNOUSSI W, FAYE B. Evaluation radiographique des traitements endodontiques et du délai des restaurations coronaires. *Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillo-fac*, 2016 ; 23 (4) : 26-30.
8. GUY C. Champ opératoire, préparation pré-endodontique et cavité d'accès. In : *Endodontie*. CdP, 2012 ; 161-186. Gambiez A, Linez P.
9. SHABBIR J, ZEHRA T, NAJMI N, HASAN A, NAZ M, PIASECKI L, AZIM AA. Access Cavity Preparations : Classification and Literature Review of Traditional and Minimally Invasive Endodontic Access Cavity Designs. *J Endod*. 2021 ; 47(8) :1229-44.
10. LIN CY, LIN D, HE WH. Impacts of 3 Different Endodontic Access Cavity Designs on Dentin Removal and Point of Entry in 3-dimensional Digital Models. *J. Endod*. 2020 ; 46 (4) : 524-30.
11. BALLESTER B, GIRAUD T, AHMED HMA, NABHAN MS, BUKIET F, GUIVARCH M. Current strategies for conservative endodontic access cavity preparation techniques-systematic review, meta-analysis, and decision-making protocol. *Clin Oral Investig* 2021 ; 25 (11) :6027-44.
12. LAURENT E. La cavité d'accès a minima. *Réalités Cliniques* 2019 ; 30(4) : 264-74.
13. SILVA EJNL, PINTO KP , FERREIRA CM, BELLADONE FG, DE DEUS G, DUMMER PMH, VERSIANI MA. Current status on minimal access cavity preparations : a critical analysis and a proposal for a universal nomenclature. *Int. Endod J* 2020 ; 53(12) :1618-35.
14. ALLEN, C, MEYER C.A, YOO E, VARGAS J.A, LIU Y, JALALI P. « Stress distribution in a tooth treated through minimally invasive access compared to one treated through traditional access : a finite element analysis study ». *Journal of conservative dentistry* 2018 ; 21(5) : 505-9.
15. SELTZER S, SINAI I, AUGUST D. Periodontal effects of root perforations before and during endodontic procedures. *J Dent Res*, 2010 ; 49 (2) : 332- 9.