

## PRISE EN CHARGE DES LÉSIONS CARIEUSES PROFONDES PAR LES CHIRURGIENS DENTISTES DE DAKAR : ÉTUDE PRÉLIMINAIRE PAR QUESTIONNAIRE

MANAGEMENT OF DEEP CARIOUS LESIONS BY DENTAL SURGEONS IN DAKAR: A PRELIMINARY STUDY WITH QUESTIONNAIRE.

SECK A<sup>1</sup>, DIOP ELHADJ C<sup>1</sup>, DIÈNE MN<sup>1</sup>, KABORÉ WAD<sup>2</sup>, NDOUR A<sup>1</sup>, LÉYE-BENOIST F<sup>1</sup>, FAYE B<sup>1</sup>

1- Service d'Odontologie Conservatrice – Endodontie, Institut d'Odonto-stomatologie, Faculté de Médecine, Pharmacie et d'Odontologie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar

2- Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Santé (UFR/SDS), Université de Ouagadougou 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso



### Correspondance : Dr Anta SECK

Assistante, Service d'Odontologie Conservatrice – Endodontie, Institut d'Odonto-stomatologie, Faculté de Médecine, Pharmacie et d'Odontologie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar  
BP : 5005 Dakar – Fann Sénégal.

### RÉSUMÉ

**Introduction :** La compréhension contemporaine de la carie considère l'élimination de tous les tissus cariés comme étant un traitement agressif ou un surtraitement. L'objectif de cette étude était d'évaluer la connaissance des chirurgiens-dentistes sénégalais sur la prise de décision diagnostique et thérapeutique des dents présentant une lésion carieuse profonde.

**Matériel et Méthode :** Il s'agissait d'une étude descriptive et transversale, qui avait pour cadre certains cabinets dentaires privé, public et parapublic de la ville de Dakar. La procédure de collecte des données est faite sur la base d'une fiche d'enquête. Le questionnaire est tiré des travaux de Segura Egea et al.<sup>(10)</sup>. L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel SPSS version 23.

**Résultats :** La plupart des enquêtés ont choisi la pulpite réversible comme diagnostic probable avec un taux de 52% contre 48% de pulpe saine pour le cas clinique 1. Pour les 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cas cliniques, leurs diagnostics étaient respectivement pulpe saine pour 68%, pulpite réversible pour 32% des praticiens et pulpe saine pour 34%, pulpite réversible pour 58%. La majorité des enquêtés avaient choisi la technique d'élimination totale des tissus cariés en une étape comme traitement pour les 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cas cliniques respectivement (52%, 62%, 36%).

**Conclusion :** Les résultats ont montré que les enquêtés ont des insuffisances dans la prise de décision diagnostique et ils ne sont pas à jour dans les nouvelles thérapeutiques des dents avec des lésions carieuses profondes.

**MOTS-CLÉS :** LÉSIONS CARIEUSES PROFONDES, DIAGNOSTIC, TRAITEMENT, CHIRURGIENS-DENTISTES

### ABSTRACT

**Introduction:** Contemporary understanding of caries considers the removal of all carious tissue to be aggressive treatment or overtreatment. The objective of this study was to assess the knowledge of Senegalese dentists on diagnostic and therapeutic decision making of teeth with deep carious lesions.

**Material and Method:** This was a descriptive and cross-sectional study, which took place in selected private, public and parapublic dental offices in the city of Dakar. The data collection procedure was based on a survey form. The questionnaire was taken from the work of Segura Egea et al. Data analysis was done using SPSS version 23 software.

**Results:** Most of the respondents chose reversible pulpitis as the probable diagnosis with a rate of 52% against 48% of healthy pulp for clinical case 1. For the 2nd and 3rd clinical cases, their diagnoses were respectively healthy pulp for 68%, reversible pulpitis for 32% of the practitioners and healthy pulp for 34%, reversible pulpitis for 58%. The majority of the respondents had chosen the one-step total caries removal technique as treatment for the 1st, 2nd and 3rd clinical cases respectively (52%, 62%, 36%).

**Conclusion:** The results showed that the respondents have deficiencies in diagnostic decision making and they are not up to date in the new therapies of teeth with deep carious lesions.

**KEYWORDS:** DEEP CARIOUS, DIAGNOSIS, TREATMENT, DENTISTS

## INTRODUCTION

La carie profonde est définie comme une « carie atteignant le quart interne de la dentine, mais avec une zone de dentine dure ou ferme entre la carie et la pulpe, qui est détectable par radiographie lorsqu'elle est située sur une surface interproximale ou occlusale et il existe un risque d'exposition pulpaire pendant le traitement »<sup>(1)</sup>. Traditionnellement, les chirurgiens-dentistes cherchaient à éliminer toute la dentine molle et déminéralisée avant de placer un matériau<sup>(2)</sup>. L'excavation des tissus cariés d'une lésion carieuse profonde conduit souvent à une exposition pulpaire qui a été considérée comme un facteur de pronostic défavorable pour le résultat du traitement par coiffage<sup>(3,4)</sup>. De ce fait, la pulpectomie suivie d'un traitement canalair était la méthode de choix pour un patient adulte. Cependant, ce traitement est coûteux, chronophage et fragilise la dent<sup>(5)</sup>. Une étude épidémiologique a révélé également que la prévalence des lésions périapicales après traitement canalair était très élevée<sup>(6)</sup>. De plus, lorsque la CBCT a été utilisée pour évaluer les résultats du traitement canalair, la fréquence de parodontite apicale était significativement plus élevée que sur les radiographies rétro alvéolaires<sup>(7)</sup>. C'est dans l'objectif d'une approche minimalement invasive fondée sur la biologie visant à maintenir la vitalité de la pulpe que « l'International Caries Consensus Collaboration Group » (ICCC), lié à « l'International Association for Dental Research - Cariology Group » et récemment « l'European society of endodontology », ont établi des critères bien définis pour le traitement des lésions carieuses profondes<sup>(1,2,8)</sup>. Ainsi, l'objectif de cette étude était d'évaluer les connaissances des chirurgiens-dentistes dakarois sur la prise de décision diagnostique et thérapeutique face à une lésion carieuse profonde.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Il s'agissait d'une étude descriptive et transversale, qui avait pour cadre certains cabinets dentaires privé, public et parapublic de la ville de Dakar. Ont été inclus les praticiens inscrits à l'Ordre National des Chirurgiens-Dentistes du Sénégal et ayant accepté de participer à l'enquête. Les spécialistes en OCE étaient exclus dans cette étude, ainsi que les chirurgiens-dentistes qui sont hors de Dakar.

Le calcul de la taille de l'échantillon a fait appel à la formule de Schwartz :  $n = (e_a)^2 pq / I^2$  qui peut s'utiliser dans les études transversales où,  $e_a$  (Écart réduit) = 1,96 ;  $a$  (Risque d'erreur) = 0,05 ;  $p$  (proportion théorique de chirurgiens-dentistes ayant une connaissance sur facteurs déterminants de l'approche conservatrice de la vitalité des dents avec pulpite réversible et lésions carieuses profondes eu égard de l'absence de données sur la question) = 15% ;  $q$  (complément) = 85 % ;  $I$  (précision) = 10 %.

Ces paramètres ont évalué une taille de 49 individus. Cependant nous avons porté la taille à 50 chirurgiens-dentistes. Compte tenu du cadre général d'organisation de l'offre de soins bucco-dentaires dans la région de Dakar où il y a plus de cabinets dentaires privés, le nombre de cabinets retenus était de 19 pour les privés, 24 pour les cabinets publics et 7 pour les parapublics pour une étude préliminaire. La procédure de collecte des données est faite sur la base d'une fiche d'enquête. Le questionnaire auto-administré est tiré des travaux de Segura Egea et al.<sup>(10)</sup>, et il comportait deux grandes parties : une première relative à l'identification des chirurgiens-dentistes et une deuxième consacrée à l'évaluation de leurs connaissances et attitudes dans la prise en charge de la lésion carieuse profonde. Les cas cliniques étaient au nombre de 3. Les patients étaient âgés de 25ans, 11 ans et 14 ans. Ils ne présentaient pas d'antécédents médicaux, ils ressentaient des douleurs provoquées, les tests de sensibilité pulpaire étaient positifs sur les dents concernées. Les lésions carieuses profondes ont atteint la moitié interne de la dentine. Ces 3 cas cliniques ont été illustrés par des vues cliniques et radiologiques. Les questions étaient à choix unique sur plusieurs propositions, de pulpe saine, pulpite réversible, pulpite irréversible et nécrose pulpaire concernant les diagnostics probables. Les propositions de traitement étaient élimination totale des tissus cariés en une étape, élimination totale des tissus cariés en 2 étapes, élimination partielle des tissus cariés, pulpotomie et traitement canalair. D'autres questions à une ou plusieurs choix ont été aussi posées concernant la procédure du traitement de ces lésions carieuses profondes. Les diagnostics positifs de ces 3 cas cliniques étaient pulpite réversible. Leurs traitements étaient une élimination partielle des tissus cariés.

Un pré-test a été réalisé afin de pouvoir apprécier l'opérationalité du questionnaire. Le dépouillement a été fait manuellement pour vérifier le remplissage des fiches. L'analyse des données a été faite à

l'aide du logiciel Statistique Package for Social Science (SPSS version 23.0x64) pour Windows. Les fréquences et les proportions des variables qualitatives et quantitatives étaient déterminées. Les résultats étaient exprimés en pourcentage. L'importance de l'association entre les variables qualitatives à l'étude était testée par un test khi deux (khi2). Pour tous les tests statistiques, le seuil de signification était fixé à 0,05.

## RÉSULTATS

Parmi les chirurgiens-dentistes enquêtés, 70% étaient de sexe masculin. Les 48% travaillaient dans le secteur public, les 38% dans le secteur privé. Le nombre d'année d'expérience des prestataires était de 2 ans au minimum et de 41 ans au maximum avec une moyenne de 11,24±8,87.

Certains de ces prestataires ont eu d'autres diplômes de spécialités, 10% en Chirurgie buccale, 8% en Santé publique et 4% en Endodontologie. La majorité d'entre eux (72%) n'ont eu aucun autre diplôme. Concernant la formation continue, 66% ont assisté à des congrès et séminaires et 28% n'en ont pas eu.

La plupart des enquêtés ont choisi la pulpite réversible comme diagnostic probable avec un taux de 52% et les 48% ont choisi la pulpe saine pour le cas clinique 1. Pour le 2ème cas clinique, 68% des dentistes ont choisis un diagnostic de pulpe saine et 32% une pulpite réversible. Enfin pour le 3ème cas le diagnostic de pulpite réversible était dominant à 58%, suivi de pulpe saine à 34%, et de pulpite irréversible à 8% (Tableau I).

Tableau I : Types de diagnostic des 3 cas cliniques

Type de diagnostic	Cas 1	Cas 2	Cas 3
Pulpe saine	24 (48%)	34 (68%)	17 (34%)
Pulpite réversible	26 (52%)	16 (32%)	29 (58%)
Pulpite irréversible	0	0	4 (8%)
Nécrose pulpaire	0	0	0

La majorité des enquêtés avaient choisi la technique d'élimination totale des tissus cariés en une étape comme traitement pour les 1<sup>ers</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cas cliniques respectivement (52%, 62%, 36%). La deuxième option de traitement était l'élimination totale des tissus cariés en 2 étapes pour le 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cas cliniques respectivement (15%, 30%, 34%). Les techniques d'élimination partielle des tissus cariés et la pulpotomie étaient les moins choisies par les praticiens (Tableau II).

La recherche de valeurs pronostiques entre les variables initiales et celles spécifiques à l'étude a montré que les dentistes qui avaient des années d'expérience de moins de 5 ans ont donné les bons diagnostics (P<0,05). Les dentistes qui ont eu leur doctorat entre 2015 et 2019 ont choisi l'élimination totale des tissus cariés en une étape avec une différence statistiquement significative p<0,05.

Tableau II : Options de traitement des 3 cas cliniques

Options de traitement	Cas 1	Cas 2	Cas 3
Elim-Totale 2 étapes	15 (30%)	15 (30%)	17 (34%)
Elim-Totale 1 étapes	26 (52%)	31 (62%)	18 (36%)
Elim-Partielle	5 (10%)	4 (8%)	5 (10%)
Pulpotomie	4 (8%)	0	10 (20%)

Concernant la réponse de la question « Devant une dent vitale asymptomatique avec une lésion carieuse profonde chez une patiente jeune de 20 ans », la plupart des enquêtés (46%) ont choisi de procéder à l'élimination totale des tissus cariés en 2 étapes ; s'il y a un risque d'exposition pulpaire, laisser un peu de dentine carieuse près de la pulpe puis terminer l'élimination de la carie quelques semaines ou quelques mois plus tard. Un taux de 40% des dentistes ont opté pour la technique d'élimination totale des caries et coiffage pulpaire direct en cas de petite exposition pulpaire. Seuls 4% des dentistes interrogés vont procéder à une élimination partielle des caries et s'il y a un risque d'exposition pulpaire, laisser un peu de dentine cariée près de la pulpe et effectuer une restauration définitive (Tableau III).

Tableau III : Options de traitement

Traitements	Fréquence	Pourcentage
ET2E	25	50
ETCPD	20	40
ETTC	3	6
Autre	2	4

ET2 E : Elimination totale des caries en 2 étapes (excavation par étape)

ETCPD : Elimination totale des caries et coiffage pulpaire directe en cas de petite exposition pulpaire

ETTC : Elimination totale des caries et traitement canalair en cas de petite exposition pulpaire

EPRC : Elimination partielle des caries s'il y a un risque d'exposition pulpaire, laisser un peu de dentine carieuse près de la pulpe et effectuer une restauration définitive

La majorité des praticiens était d'accord avec la première affirmation, la troisième et la quatrième affirmation soit des taux de 80%, 62% et 66% respectivement alors qu'elle n'était pas d'accord pour la deuxième affirmation avec un pourcentage de 18% (tableau IV).

Tableau IV: Répartition des praticiens selon leurs réponses aux affirmations ci-dessous

Affirmations	D'accord	Opinions (%)	
		Pas du tout d'accord	Pas d'opinion
Les micro-organismes cariogènes doivent être éliminés ou la lésion carieuse évoluera sous une restauration	80	14	6
Une certaine quantité de micro-organismes peut être laissée sous la restauration car la lésion carieuse ne progressera pas si elle est obturée	18	68	14
La lésion carieuse doit être éliminée complètement car elle présente un danger pour la vitalité de la pulpe	62	30	8
Dans le cas d'une lésion carieuse profonde, les tissus dentaires proches de la pulpe doivent être préservés pour éviter toute exposition pulpaire	66	26	8

## DISCUSSION

Cette étude préliminaire a concerné les chirurgiens-dentistes des cabinets privés, publics et parapublics de la ville de Dakar. Elle avait pour objectif d'évaluer leurs connaissances sur la prise de décision diagnostique et thérapeutique face à une lésion carieuse profonde.

Concernant les 3 cas cliniques présentés, la majorité des praticiens ont posé le diagnostic de pulpite réversible pour les cas cliniques 1 et 3. Ce qui constitue un diagnostic correct. Par contre 68% ont donné un diagnostic de pulpe saine pour le cas 2. Cela montre qu'il y a autant de dentistes qui ont diagnostiqué une pulpe saine qu'une pulpite réversible. Ce qui signifie que certains dentistes ne sont pas en mesure de faire la distinction entre pulpe saine et pulpite réversible malgré tous les signes et symptômes décrits et les clichés radiographiques présentés.

Pouvoir poser un diagnostic est d'une importance primordiale pour un chirurgien-dentiste car selon Cowpe *et al.* <sup>(9)</sup>, un dentiste doit être compétent en matière de prise de décision, de raisonnement et de jugement cliniques pour développer un diagnostic définitif en interprétant et en corrélant les résultats de l'anamnèse, de l'examen clinique et radiographique, en tenant compte du contexte social et culturel du patient.

En plus de ses compétences de formuler et d'enregistrer un diagnostic, le praticien doit planifier un traitement qui répond aux besoins et aux demandes des patients. En effet, la majorité des praticiens (52%) ont choisi une élimination totale des tissus cariés en une étape ; 10% une élimination partielle ; 30% une élimination totale en 2 étapes et 8% une pulpotomie pour le cas 1. Un total de 62% ont choisi de traiter le cas 2 par une élimination totale des tissus cariés en une étape ; 30% par une élimination totale des tissus cariés en deux étapes ; 8% par une élimination partielle des tissus cariés. Pour le cas clinique n°3, les options de traitement étaient élimination totale en une étape pour 36% des praticiens, élimination totale en 2 étapes pour 34%, élimination partielle pour 10%, pulpotomie pour 20%.

Ces résultats sont en phase avec ceux de Crespo-Gallardo <sup>(10)</sup> en Espagne, qui ont montré que 80% des enquêtés ont opté pour un traitement par élimination complète des tissus cariés. De même que 82,5% des dentistes saoudiens qui ont opté pour une élimination complète des caries <sup>(11)</sup>. Par contre, la majorité des dentistes australiens, 85% ont choisi la technique d'élimination partielle des caries <sup>(12)</sup>. Ces résultats pourraient être justifiés par un manque de formation continue des dentistes en Odontologie conservatrice et endodontie car seuls 66% des dentistes enquêtés affirment avoir suivi une formation continue.

L'International Caries Consensus Collaboration (ICCC) opte pour l'élimination partielle des tissus cariés comme le traitement de choix <sup>(8)</sup>. En effet, l'émail et la dentine périphériques doivent être retirés jusqu'au ressenti de la dentine dure, assurant ainsi une bonne étanchéité et la mise en place de la restauration. Les tissus carieux sont éliminés uniquement pour créer les conditions de restaurations durables. La dentine cariée déminéralisée est laissée au-dessus de la pulpe, ce qui réduit le risque d'exposition pulpaire. Les tissus contaminés et déminéralisés proches de la pulpe n'ont pas besoin d'être retirés. Les bactéries encore présentes dans la dentine déminéralisée

sont emprisonnées et n'ont pas accès aux nutriments, ce qui modifie la flore bactérienne et stoppe la progression de la carie, tout en durcissant à nouveau la dentine déminéralisée <sup>(13)</sup>.

« Devant une dent vitale asymptomatique avec une lésion carieuse profonde chez une patiente jeune de 20 ans », 46% des enquêtés ont choisi de procéder à l'élimination totale des tissus cariés en 2 étapes ; s'il y a un risque d'exposition pulpaire, laisser un peu de dentine carieuse près de la pulpe puis terminer l'élimination de la carie quelques semaines ou quelques mois plus tard. Un taux de 40% des praticiens ont opté pour une élimination complète des tissus carieux et un coiffage pulpaire direct en cas d'exposition pulpaire. L'étude de Croft *et al.* <sup>(14)</sup> réalisée en Finlande a montré que 64% des dentistes finlandais ont choisi les techniques de «*Stepwise excavation*» et d'élimination partielle des tissus cariés et 34% d'entre eux sont pour une élimination complète. En cas d'exposition pulpaire, les 71% ont choisi les techniques de coiffage pulpaire direct et de pulpotomie partielle et 26% sont pour un traitement canalair. Les travaux de Taleb *et al.* <sup>(11)</sup> ont montré que 57,8% des dentistes saoudiens préféreraient la méthode d'élimination par étapes en cas de risque d'exposition pulpaire.

L'élimination partielle en 1 ou 2 étapes est le traitement adapté à ces lésions carieuses profondes et en cas d'exposition pulpaire un coiffage direct de la pulpe est l'option de traitement préférée <sup>(15)</sup>. En effet, une étude rapporte que les complications pulpaires sont plus probables avec l'élimination en 2 étapes par rapport à l'ablation partielle des caries <sup>(16)</sup>. L'élimination complète du tissu carieux (qui n'est plus recommandé) peut conduire à un pronostic nettement défavorable de la vitalité pulpaire <sup>(2)</sup>.

La plupart des praticiens étaient d'accord à 80% sur l'affirmation « les micro-organismes cariogènes doivent être éliminés ou la lésion carieuse évoluera sous une restauration ». Ils étaient aussi d'accord à 62% sur « la lésion carieuse doit être éliminée complètement car elle présente un danger pour la vitalité pulpaire » et d'accord à 66% sur « Dans le cas d'une lésion carieuse profonde, les tissus dentaires proches de la pulpe doivent être préservés pour éviter toute exposition pulpaire ». Par contre, ils n'étaient pas d'accord à 68% sur l'affirmation « Une certaine quantité de micro-organismes peut être laissée sous la restauration car la lésion carieuse ne progressera pas si elle est

obturée ». Ces résultats sont en phase avec ceux de Crespo-Gallardo *et al.* <sup>(10)</sup>, qui ont rapporté un taux élevé de méconnaissance des répondants concernant les facteurs sous-jacents à leur stratégie d'excavation, lorsqu'on leur a demandé si les micro-organismes cariogènes devaient être éliminés ou si la carie progresserait, 50,4 % étaient tout à fait d'accord, conformément aux 47,2 % de désaccord total pour se demander si une certaine quantité de micro-organismes pouvait être laissée sous la restauration. Ces résultats pourraient se justifier par la non réactualisation des programmes de cariologie dans la formation initiale des chirurgiens-dentistes car, la majorité des répondants sont des jeunes dentistes qui ont eu leurs doctorats entre 2015 et 2019.

## CONCLUSION

Les résultats ont montré que les enquêtés ont des insuffisances dans la prise de décision diagnostique et ils ne sont pas à jour sur les nouvelles thérapeutiques des lésions carieuses profondes ainsi que sur les signes et symptômes de pulpite réversible. Une enquête exhaustive serait nécessaire afin de pouvoir dérouler des stratégies de communications ou de formation continue envers les chirurgiens-dentistes sénégalais pour cette nouvelle approche thérapeutique.

## RÉFÉRENCES

1. DUNCAN HF, GALLER KM, TOMSON PL, SIMON S, EL-KARIM I, KUNDZINA R *et al.* European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp *Int Endod J* 2019; 52:923-934.
2. INNES N, FRENCKEN J, BJØRNDAL L, MALTZ M, MANTON D, RICKETTS D, *et al.* Managing carious lesions: consensus recommendations on terminology. *Adv Dent Res* 2016;28(2):49-57.
3. BJØRNDAL L, FRANSSON H, BRUUN G, MARKVART M, KJÆLDGAARD M, NÅSMAN P, *et al.* Randomized clinical trials on deep carious lesions: 5-Year Follow-up. *J Dent Res* 2017;96(7):747-753.
4. SCHWENDICKE F, WALSH T, LAMONT T, AL-YASEEN, WBJØRNDAL L, CLARKSON JE *et al.* Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;7(7):CD013039.
5. ZELIC K, VUKICEVIC A, JOVICIC G, ALEKSANDROVIC S, FILIPOVIC N, DJURIC M. Mechanical weakening of devitalized teeth: three-dimensional Finite Element Analysis and prediction of tooth fracture. *Int Endod J* 2015;48(9):850-863.

6. HÜLSMANN M. Epidemiology of post-treatment disease. *Endod Top* 2016;34(1):42-63.
7. AL-NUAIMI N, PATEL S, DAVIES A, BAKHSH A, FOSCHI F, MANNOCCI F. Pooled analysis of 1-year recall data from three root canal treatment outcome studies undertaken using cone beam computed tomography. *Int Endod J* 2018;51(3):216-226.
8. SCHWENDICKE F, FRENCKEN JE, BJØRNDAL L, MALTZ M, MANTON DJ, RICKETTS D, et al. Managing carious lesions: Consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res* 2016;28(2):58-67.
9. COWPE J, PLASSCHAERT A, HARZER W, VINKKA-PUHAKKA H, WALMSLEY AD. Profile and competences for the graduating European dentist-update. *Eur J Dent Educ* 2010;14(4):193-202.
10. CRESPO-GALLARDO I, MARTÍN-GONZÁLEZ J, JIMÉNEZ-SÁNCHEZ MC, CABANILLAS-BALSERA D, SÁNCHEZ-DOMÍNGUEZ B, SEGURA-EGEA JJ. Dentist's knowledge, attitudes and determining factors of the conservative approach in teeth with reversible pulpitis and deep caries lesions. *J Clin Exp Dent* 2018;10(12): e1205-e1215.
11. TALEB HA, MOSTAFA A, ABDUL M, MUHAMMAD AN. Management preferences of deep caries in permanent teeth among dentists in Saudi Arabia. *Eur J Dent* 2018;12(2):300-304.
12. CHAI B, TAY B, CHOW C, FUSS J, KRISHNAN U. Treatment preferences for deep caries lesions among Australian dentists. *Aust Dent J* 2020;65(1):83-89.
13. MALTZ M, GARCIA R, JARDIM J, DE PAULA L, YAMAGUTI P, MOURA M, et al. Randomized trial of partial vs. stepwise caries removal. *J Dent Res* 2012;91(11):1026-1031.
14. CROFT K, KERVANTO-SEPPÄLÄ S, STANGVALTAITE L, KEROSUO E. Management of deep carious lesions and pulps exposed during carious tissue removal in adults: a questionnaire study among dentists in Finland. *Clin Oral Investig* 2019;23(3):1271-1280.
15. BANERJEE A, FRENCKEN J, SCHWENDICKE F, INNES N. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *Br Dent J* 2017;23(3):215-222.
16. BJØRNDAL L. *Stepwise Excavation. Monogr Oral Sci* 2018;27(1):68-81.