**ÉVALUATION DES RÉSULTATS DU TRAITEMENT DES DENTS POSTÉRIEURES FISSURÉES.**

**Ogundare T.O,1\* Ajayi D.M,2 Idon P.I,3 Bamise C.T,4 Oginni A.O,4 Esan T.A4**

1Department of Restorative Dentistry, Complexe d’hôpitaux universitaires de l’Université Obafemi Awolowo, Osun State, Nigeria.

2Department of Restorative Dentistry, Faculté de médecine dentaire, Université d’Ibadan, Oyo State, Nigeria.

3Départment de chirurgie dentaire, Hôpital d’enseignement de l’Université de Maiduguri, Borno State, Nigeria.

4Department of Restorative Dentistry, Faculté de médecine dentaire, Université Obafemi Awolowo, Osun State, Nigeria.

**Auteur correspondant**: Dr. Temiloluwa Olawale Ogundare **Email:** [likkysmart@yahoo.com](mailto:likkysmart@yahoo.com)

**Conflits d’intérêts:** Aucun

**Sources de financement:** Aucun

**Résumé**

**Objectif** : Documenter les signes cliniques associés aux dents postérieures fissurées et déterminer l’issue de leur traitement chez des patients adultes.

**Matériels et méthodes**: Une étude clinique prospective a évalué chez des patients consécutifs les signes et les symptômes associés aux dents fissurées qui, après diagnostic, ont été catégorisées en : Classe A (asymptomatique), Classe B (pulpite réversible), Classe C (pulpite irréversible, nécrose pulpaire, parodontite apicale et abcès apical) et Classe D (caractéristiques de la classe C avec extension des fissures dans le plancher pulpaire, les racines, avec complication parodontale et/ou gonflement). Afin de catégoriser les dents selon les classes de fissures, ces dents ont été examinées pour vérifier la présence de mobilité, de poche parodontale et de sensibilité à la percussion; et la douleur à la mastication a été vérifiée par des tests de morsure. Les protocoles de prise en charge appliqués comprenaient le conseil, la restauration en composite et l'ajustement occlusal, le traitement du canal radiculaire et la couverture et les extractions. Des évaluations préliminaires et post-traitement de la douleur à la mastication ont été effectuées avec une échelle visuelle analogique (EVA). Les données générées ont été analysées à l'aide de la version 23 d'IBM SPSS et le test du chi carré, le test t de Student (apparié et indépendant) et les tests d'analyse de variance (ANOVA) ont été utilisés pour comparer les variables. Le niveau de signification statistique a été fixé à p < 0,05.

**Résultats:** Sur les 264 dents fissurées, 129 (48,9%) étaient asymptomatiques (classe A). Vingt-cinq (9,5%) appartenaient à la classe B, 71 (26,9%) à la classe C et 39 (14,8%) à la classe D. Parmi les 135 dents des classes symptomatiques (B, C et D), des douleurs de mastication ont été observées chez 117 (86,7%) et la sensibilité thermique chez 92 (68,1%). Cent quatre dents (39,4%) étaient sensibles à la percussion. La fréquence des douleurs de mastication était plus élevée dans les classes C (93%) et D (82,1%), tandis que la classe B avait une fréquence plus élevée (76%) de sensibilité thermique. Cent neuf (84,5%) cas des fissures asymptomatiques (classe A) disponibles pour examen à 3 mois sont restées asymptomatiques. En outre, 22 (88%) cas dans la classe B et 65 (91,5%) dans la classe C étaient asymptomatiques à 3 mois. Il n'y avait aucune plainte après des extractions pour des fissures de la classe D. Il y avait une grande réduction des scores moyens de l’EVA pour les douleurs à la mastication entre les périodes de référence et d’examen pour les classes B et C et cela était statistiquement significatif (p < 0,05).

**Conclusion:** Près de la moitié des patients présentant des dents fissurées étaient asymptomatiques. La douleur à la mastication était la plainte la plus courante tandis que le signe le plus répandu était la sensibilité à la percussion. Les protocoles de prise en charge ont donné des résultats positifs et peuvent être recommandés pour le traitement des dents fissurées.

**Mots clés :** dents postérieures fissurées, signes, symptômes, issue du traitement.

**Introduction**

Une fracture dentaire longitudinale incomplète d'une dent postérieure vitale, qui implique la dentine ou se prolonge dans la pulpe et l'espace parodontal, peut présenter des symptômes allant de l'inconfort à une douleur intense et prolongée1. Cameron a qualifié ce type de fracture avec les signes et symptômes associés de « syndrome de la dent fissurée» (SDF)2.  Cependant, l’usage du terme « syndrome » est sujet à controverses. Ce terme est défini comme « un certain nombre de signes et de symptômes qui se produisent en même temps et qui caractérisent une maladie spécifique »3. La dent fissurée n'est pas une maladie ou une entité pathologique, mais plutôt une constatation avec des symptômes incohérents, d'où la controverse sur le terme «syndrome»4. La dent fissurée peut être asymptomatique ou symptomatique selon l'étendue de la fissure1,5. Elle peut provoquer plusieurs maladies: pulpite réversible (PR), pulpite irréversible (PI), nécrose pulpaire (NP), parodontite apicale (PA) et abcès apical (AA) qui peuvent se présenter avec leurs symptômes et signes spécifiques1. Des personnes avec des dents fissurées peuvent donc présenter des symptômes et des signes différents, créant ainsi un dilemme majeur dans la pratique clinique du fait de ses diverses manifestations, de la difficulté à confirmer la présence d'une fissure, de l'associer aux plaintes du patient et de mettre en place un traitement approprié.

Les fissures dans les dents résultent généralement de forces cycliques occlusales de nature périodique. La ligne de fracture qui en résulte peut éventuellement provoquer une exposition de la dentine5, créant ainsi une voie de pénétration bactérienne dans la pulpe. Initialement limitée à l'émail et à la dentine, sans symptômes, la fissure peut cependant se propager et présenter des symptômes. Les premiers sont la douleur à la mastication et la sensibilité thermique. D'autres signes et symptômes, en fonction de la durée et de l'étendue de la fissure, comprennent: le gonflement, la décoloration, la poche parodontale, la mobilité dentaire et la sensibilité à la percussion. La douleur à la mastication qui s'aggrave au relâchement de la pression de morsure a été utilisée pour décrire le signe ou le symptôme classique de la SDF2.

Les premiers symptômes de douleur et de sensibilité thermique ont été expliqués par la théorie hydrodynamique de la douleur décrite par Gysi7 et étayée expérimentalement par Brännström8. Le mouvement rapide du liquide dentinaire stimule les mécanorécepteurs qui stimulent les fibres nerveuses A-delta myélinisées, ce qui entraîne une douleur aiguë de courte durée. La douleur est produite dans les dents fissurées quand le liquide dentinaire se déplace lorsque la fissure est ouverte par une pression sur la cuspide, et quand le liquide dentinaire revient en relâchant la pression de la dent. Avec l'invasion bactérienne à travers la fissure, des dommages à la pulpe et aux tissus péri-apicaux peuvent survenir avec différents signes et symptômes9.

Il existe différentes modalités de traitement pour gérer les dents fissurées. Ces protocoles de prise en charge sont généralement déterminés par les signes et symptômes des patients6,10. Ceux-ci comprennent: le conseil, la désensibilisation, l'ajustement occlusal, les restaurations (restaurations à l’amalgame collé, en résine composite et en ciments verre-ionomère (CVI)), le traitement du canal radiculaire (ECR) suivi de couverture complète (CC) et l'extraction dans les cas de mauvais pronostic. Le choix du traitement est généralement un problème pour le clinicien et le patient en raison de l'incertitude, car les fissures ont tendance à se propager même après le traitement6. Il est donc important de conseiller le patient à fond sur la nécessité d'un traitement ultérieur et des examens réguliers, avant de commencer le traitement.

Avoir connaissance des signes et des symptômes est primordiale dans le diagnostic précoce et le traitement des dents fissurées. Les cliniciens doivent se familiariser avec ces réalités et être en mesure de donner un traitement rapide et adéquat. Il n'y a actuellement aucun protocole de prise en charge des dents fissurées au Centre Hospitalier Universitaire de l’Université Obafemi Awolowo (OAUTHC). En outre, un dépistage systématique des fissures dans les dents en fonction des signes et des symptômes pourrait aider à réduire le fardeau associé à cette condition pour le clinicien et le patient. Ainsi, l'objectif de cette étude était de déterminer les différents diagnostics pulpaires et périapicaux à partir des signes et symptômes associés aux dents fissurées et d'évaluer les résultats des différents protocoles de prise en charge mis en œuvre chez des patients adultes.

**Méthodologie**

Cette étude clinique prospective a été réalisée auprès de patients en bonne santé, consentants, consécutifs, âgés de 18 ans et plus, présentant des dents fissurées sur une période de 12 mois (mai 2016 - avril 2017) à la Clinique de restauration de l'hôpital dentaire de l'OAUTHC à Ile-Ife dans l’État d'Osun. Ce centre hospitalier est l'un des principaux centres hospitaliers universitaires et un centre de référence dans la zone géopolitique du sud-ouest du Nigéria et dispose d'un centre dentaire qui fournit des soins dentaires spécialisés. L'approbation (ERC/2014/11/07) a été obtenue du Comité d'éthique avant de commencer de l'étude.

Les critères d'inclusion étaient la présence d'une ou de plusieurs dents postérieures fissurées, inséparables et cliniquement visibles, avec ou sans symptômes. Tous les patients, quelle que soit la raison de leur visite chez le dentiste, ont été examinés pour des dents postérieures fissurées et, le cas échéant, recrutés pour l'étude après consentement. La détection s'est faite par anamnèse et examen nécessaires à partir des critères définis par l'American Association of Endodontists (AAE)1. Dans un premier temps, l'identification des fissures a été réalisée à l'œil nu, tandis qu’un ou plusieurs adjuvants, selon les besoins, ont par la suite été utilisés pour détecter les fissures non visibles à l'œil nu. Ces aides au diagnostic comprenaient: une loupe de grossissement 3,5X (14 dioptries) (SE Japon), une transillumination à l'aide d'un transilluminateur Micrrolux ( Microlux Diagnostic System), un bleu de méthylène utilisant un emballage unidose de Vista Blue TM (Vista Dental Products, Racine, WI) et un test de morsure réalisé avec un Tooth Slooth (par Professional Results Inc., Laguna Niguel, Californie, États-Unis). Tous les examens ont été effectués par un examinateur pré-certifié. L'examinateur a été certifié par rapport à un examinateur standard expérimenté (un dentiste restaurateur consultant) avant le début de l'étude. Les deux ont examiné 10 volontaires (avec et sans dents fissurées), indépendamment, à deux reprises et à une semaine d'intervalle pour détecter des dents fissurées. L'accord intra-examinateur a donné une valeur kappa de Cohen de 0,84.

L’anamnèse des sujets a révélé des symptômes de douleur à la mastication, de sensibilité thermique et de gonflement. Cela a été suivi d'un examen clinique pour évaluer les signes associés comme le gonflement, le trajet fistuleux, le jaunissement dentaire, la mobilité dentaire, la poche parodontale et la sensibilité à la percussion. La présence de douleurs à la mastication a été obtenue avec un Tooth Slooth tandis que la sensibilité et l'état du tissu pulpaire ont été confirmés avec le testeur de pulpe dentaire électrique (testeur de vitalité pulpaire Digitest II, Parkell Inc.) Un test de morsure a été utilisé pour confirmer la présence et l'intensité de la douleur de mastication. Une échelle visuelle analogique (EVA) qui allait de 0 (aucune douleur) à 100 mm (douleur extrême) a été fournie sur une feuille de papier pour mesurer l’intensité de la douleur de la dent fissurée avec Tooth Slooth et sans Tooth Slooth. La réponse de chaque sujet a été quantifiée en mesurant la distance en millimètres entre les premiers mots d'ancrage, pas de douleur, et la marque faite par le sujet.

Des radiographies retro-alvéolaires ont été prises pour évaluer le statut périapical et parodontal des dents fissurées. Les diagnostics de l’état pulpaire et périapical: asymptomatique, pulpite réversible (PR), pulpite irréversible (PI), parodontite apicale (PA), nécrose pulpaire (NP) et abcès apical (AA) ont été effectués suite à l'anamnèse, à l'examen et aux investigations.

Classification et plan de traitement des dents fissurées

Sur la base des symptômes, signes et diagnostic associés, les dents fissurées ont été divisées en classes A, B, C et D pour différents protocoles de prise en charge.

**Classe A** : dents fissurées sans symptômes.

**Classe B** : Dents fissurées avec symptômes de PR (douleur à la mastication et sensibilité thermique) de courte durée sans preuve radiographique de modifications parodontales ou périapicales.

**Classe C** : Dents fissurées avec pulpe irréversiblement endommagée (PI, PA, NP et AA) avec ou sans preuve radiographique d'intervention parodontale et périapicale.

**Classe D**: Dents fissurées avec pulpe irréversiblement endommagée comme dans la classe C. Dans cette classe, la ligne de fracture s'étend dans le plancher pulpaire, les racines, avec des défauts de sondage profonds, une atteinte de la furcation et d'autres signes tels que la mobilité et le gonflement qui confèrent un mauvais pronostic.

**Protocole de prise en charge**

**Classe A:** Observation régulière et ajustement occlusal si nécessaire5,11.

**Classe B:**Une restauration directe par résine composite universelle nanohybride (3M ESPE) a été effectuée12,13,14

Une isolation avec une digue dentaire ( HandiDam -LF) a été effectuée après la sélection de la couleur et l'administration d'une anesthésie locale . Des ajustements occlusaux ont été effectués si nécessaire à l'aide d'une fraise diamantée en forme de flamme, ainsi que la préparation le long de la ligne de fissure à l'aide d'une fraise diamantée conique (Henry Schein) montée sur une pièce à main rapide avec irrigation simultanée avec jet d'eau. Les dents ont été nettoyées, gravées à l'aide d'acide phosphorique à 37% ( gel de gravure universel Scotchbond , 3M ES P E) pendant 30 secondes, irriguées avec de l'eau et séchées ensuite avec un jet d'air. Un agent scellant (adhésif universel Scotchbond , 3M ES P E) a été appliqué sur la surface de la dent préparée et durci à l'aide d'une lumière de durcissement de composite (lampe à polymériser Woodpecker, Guilin Woodpecker Medical Instrument Co., Ltd. Chine). La résine composite (composite universelle nanohybride, 3M ESPE) a été placée progressivement dans la partie fissurée préparée et a été durcie. Les contacts occlusaux ont été contrôlés à l'aide d'un papier articulaire pour s'assurer de la présence de butées centrées en position intercuspidienne, et en même temps pour éviter tout contact dans les mouvements latéraux ou protrusifs de la mandibule. Les restaurations ont été ajustées si nécessaire.

**Classe C**: Traitement de canal radiculaire (ECR) suivi de couverture complète (CC) avec une couronne jacket en résine acrylique temporaire de couleur dent (matériau de restauration temporaire Protemp plus, 3M ESPE) 1 semaine après ECR et couronne en porcelaine fusionnée sur métal (PFM) 3 semaines après15,16.

Le traitement orthograde du canal radiculaire (ECR) a été réalisé manuellement dans des conditions cliniques standardisées, en utilisant la préparation corono-apicale. À la fin, les canaux ont été obturés en utilisant la technique de compactage latéral à froid avec de la gutta percha (gapadent) et un scellant à base d’oxyde de zinc-eugénol (Tubliseal , Kerr Dental). Les cavités d'accès ont été restaurées à l’aide de résine composite (composite universelle nanohybride, 3M ESPE); l'occlusion a été contrôlée et des radiographies postopératoires ont été prises. La préparation dentaire pour la couverture complète a été effectuée 1 semaine après le traitement du canal radiculaire (ECR) pourvu qu'il n'y ait pas de symptômes. Lors de cette visite, des empreintes ont été prises pour la fabrication d'une couronne PFM, et celles-ci ont été cimentées 2-3 semaines après, à l’aide du CVI (GC gold label).

**Classe D** : Les dents ont été extraites et diverses formes de remplacement suggérées en conséquence17.

**Examens et évaluations postopératoires**

Les sujets des classes A, B et C ont été examinés à 1 semaine, 1 mois et 3 mois, tandis que les sujets de la classe D ont été examinés une semaine après l'extraction. Les examens des classes A, B et C impliquaient l'évaluation du gonflement, de la sensibilité thermique et de la douleur à l'aide de l'EVA.

**L'analyse des données**

L'analyse a été réalisée à l'aide d'IBM SPSS pour Windows (version 20). Les associations entre les variables catégorielles ont été déterminées à l'aide de tests du chi carré. Le test t de Student (apparié et indépendant) a été utilisé pour comparer les scores moyens de douleur à la mastication avec et sans Tooth Slooth. Une ANOVA à un facteur a été utilisée pour comparer les scores moyens de douleur à la mastication dans les classes B, C et D au départ, tandis que le test t de Student apparié a été utilisé pour comparer les scores moyens de douleur à la mastication pour les classes B et C au départ et aux périodes d’examen. Le niveau de signification a été fixé à p < 0,05.

**Résultats**

Il y avait 264 dents fissurées chez 152 sujets. Leur âge variait de 18 à 84 ans avec un âge moyen de 50,43 ± 14,18 ans. Il a été noté que les dents fissurées étaient les plus courantes (78, 29,5%) parmi le groupe d'âge de 51 à 60 ans et les moins courantes (2, 0,8%) parmi les sujets ≤ 20 ans. Soixante-dix-neuf hommes avaient 139 (52,7%) dents fissurées tandis que 73 femmes avaient 125 (47,3%) dents fissurées. La présente étude fait suite à une étude précédente18 qui a fait état de résultats détaillés sur les données sociodémographiques des sujets, la distribution de l'arcade des dents fissurées et le nombre de dents fissurées par sujet.

Parmi les 264 dents fissurées, 129 étaient asymptomatiques (classe A), tandis que 25, 71 et 39 dents fissurées symptomatiques ont été diagnostiquées et classées respectivement dans les classes B, C et D.

**Signes cliniques associées aux dents fissurées.**

Sur les 135 dents fissurées des classes B, C et D, des douleurs de mastication sont survenues chez 117 (86,7%) et une sensibilité thermique chez 92 (68,1%). Pour l'ensemble du groupe, une sensibilité à la percussion a été observée chez 104 (39,4%) tandis que 25 (9,4%) avaient des poches parodontales (> 3 mm). Il n'y avait pas de différences significatives dans l’apparition de douleurs à la mastication ou de sensibilité thermique entre les fissures des classes B, C et D (p = 0,060 et p = 0,302 respectivement). Presque toutes les fissures associées au gonflement (9 sur 10) ont été retrouvées dans la classe D et les différences de prévalence entre les différentes classes étaient statistiquement significatives (p < 0,001). Il n'y avait pas de différence significative dans la prévalence des fissures décolorées entre les quatre classes (p = 0,926). Une augmentation des poches parodontales (> 3 mm) n'a été observée que dans la classe D et la différence était significative (p < 0,001); en outre, une proportion significativement plus élevée de fissures de la classe D avait une mobilité dentaire > 1 mm (p < 0,001). Une sensibilité à la percussion a été détectée à des proportions significativement plus élevées dans les fissures des classes C et D (p < 0,001) **(Tableau 1)**.

Des 117 dents fissurées avec douleur à la mastication, le Tooth-Slooth a reproduit la douleur dans 115 (98,3%) dents. Celles-ci comprenaient 19 (76,0%) dents de la classe B, 65 (91,5%) de la classe C et 31 (79,5%) de la classe D.

Sur les 264 dents fissurées au total, 129 (48,9%) étaient asymptomatiques (classe A) et 25 (9,5%) ont reçu un diagnostic de PR (classe B). Dans les classes C (71) et D (39) avec une pulpe endommagée de manière irréversible; il y avait 6 (2,3%) cas de PI, 4 (1,5%) de NP, 60 (22,7%) de PA et 1 (0,4%) de AA dans la classe C tandis que la classe D avait 4 (1,5%) de PI, 1 (0,4%) de NP, 25 (9,5%) de PA et 9 (3,4%) de AA **(Tableau 2)**.

**Tableau 1: Dispositifs cliniques des dents fissurées selon leur diffclasses erent.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Signe / Symptôme | Classification |  | Classe A  n1= 129 | Classe B  n2= 25 | Classe C  n3= 71 | Classe  D  n4 = 39 | x2 | p  value |
| Douleurs mastication | Présent  Absent | 117 (86.7)  18 (13.3) | ~~-~~ | 19 (76.0)  6 (24.0) | 66 (93.0)  5 (6.7) | 32  (82.1)  7  (17.9) | 5.612 | 0.060 |
| Sensibilité thermique | Présent  Absent | 92 (68.1)  43 (31.9) | ~~-~~ | 19 (76.0)  6 (24.0) | 50 (70.4)  21 (29.6) | 23  (59.0)  16  (41.0) | 2.391 | 0.303 |
| Gonflement | Présent  Absent | 10 (7.4)  125 (92.6) | 0  (0.0)  129 (100) | 0 (0.0)  25 (100) | 1 (1.4)  70 (98.6) | 9  (23.1)  30  (76.9) | 46.982 | <0.001\*\* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fissures décolorées | Présent  Absent | 47 (17.8)  217 (82.2) | 22 (17.1)  107 (82.9) | 5 (20.0)  20 (80.0) | 14 (19.7)  57 (80.1) | 6  (15.4)  33  (84.6) | .466 | 0.926 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Poches parodontales | Pas de poche  > 3mm | 239 (90.5)  25 (9.4) | 129 (100)  0 (0.0) | 25 (100)  0 (0.0) | 71 (100)  0 (0.0) | 14  (35.9)  25  (64.1) | 159.318 | <0.001\*\* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sensibilité à la percussion | Présent  Absent | 104 (39.4)  160 (60.6) | 0 (0.0)  129 (100) | 0 (0.0)  25 (100) | 67 (94.4)  4 (5.6) | 37  (94.9)  2  (5.1) | 240.243 | <0.001\*\* |

Remarque: Certaines dents présentaient à la fois des douleurs à la mastication et une sensibilité thermique, tandis que d'autres avaient soit des douleurs à la mastication ou une sensibilité thermique.

**Tableau 2: Diagnostic périapical et pulpal des dents fissurées.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NT = 264** | **Asymptomatique** | **Pulpite Réversible** | **Pulpite Irréversible** | **Nécrose pulpaire** | **Parodontite apicale** | **Abscès apical** | **Total**  **n** |
| **CLASSE A** | 129 (48.9%) | - | - | - | - | - | 129 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CLASSE B** | - | 25 (9.5%) | - | - | - | - | 25 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CLASSE C** | - | - | 6 (2.3%) | 4(1.5%) | 60 (22.7%) | 1(0.4%) | 71 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CLASSE D** | - | - | 4 (1.5%) | 1(0.4%) | 25 (9.5%) | 9(3.4%) | 39 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Traitement et résultats dans et entre les catégories traitées**

**Traitement effectué**

Les 129 (48,9%) dents fissurées asymptomatiques de la classe A ont été régulièrement observées pour détecter les signes et symptômes associés aux dents fissurées. Cent neuf (84,5%) de ces 129 fissures asymptomatiques étaient disponibles pour examen à 3 mois et sont restées asymptomatiques. Vingt-cinq (9,5%) dents fissurées diagnostiquées avec une PR ont eu des restaurations en composites. Un ECR a été réalisé sur 73 (27,6%) dents fissurées: 2 de la classe B qui ont développé plus tard des symptômes de PI et 71 de la classe C. Soixante-huit (25,8%) dents fissurées de la classe C, asymptomatiques et traitées par endodontie ont été couvertes. Quarante-cinq (17,0%) dents fissurées ont été extraites: une dent fendue de la classe B, cinq dents de la classe C (2 sujets qui souffraient d’une douleur persistante ont préféré l'extraction et 3 avaient des dents fendues) et 39 dents fissurées de la classe D **(Tableau 3)**.

**Tableau 3: Modalités de traitement pour les dents fissurées.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| **Traitement effectué** | **Total**  **n (%)** | **Asymptomatique**  **apr**è**s traitement**  **n (%)** | **Échoué**  **n (%)** |
| **Counseil** | 129 (48.9) | 109 (84.5) | - |
| **Restauration composite** | 25 (9.5) | 22 (88.0) | 3 (12.0) |
| **Traitement du canal radiculaire\*** | 73 (27.6) | 68 (93.2) | 5 (6.8) |
| **Couronnement\*** | 68 (25.8) | 68 (100) | - |
| **Extraction\*** | 45 (17.0) | - | - |

\*Dents avec traitement multiple: 2 dents fissurées de la classe B ont eu un ECR, s’ajoutant ainsi aux 71 dents de la classe C. Soixante-huit dents fissurées asymptomatiques après ECR de la classe C ont été couvertes et 6 dents (1 de la classe B et 5 de la classe C) ont été ajoutés à la classe D avec 39 dents et cela a entraîné l’extraction de 45 dents fissurées.

**Résultats du traitement**

Le **Tableau 4**montre des dents fissurées avec douleur à la mastication avec et sans Tooth Slooth dans les classes B et C au point de départ et lors des examens. Il y avait des réductions notables dans le nombre de dents fissurées avec douleur à la mastication sans Tooth Slooth à travers les classes lors des examens; dans la classe B, le nombre a progressivement diminué de 19 au départ à 14 à 1 semaine, 4 à 1 mois et 0 à 3 mois tandis que 66 dents fissurées de la classe C avec douleur à la mastication ont montré une baisse progressive à 25 dents à 1 semaine, à 3 à 1 mois et à 0 à 3 mois. Avec Tooth Slooth, la douleur à la mastication dans la classe B est passée de 19 dents fissurées à 14 à 1 semaine, à 4 à 1 mois et à 0 à 3 mois, tandis que 65 dents fissurées dans la classe C avec douleur à la mastication ont fait état d’une baisse progressive à 27 à 1 semaine, à 4 à 1 mois et à 1 à 3 mois. Les 39 dents fissurées de la classe D ont été extraites, sans plainte de douleur lors de l’examen une semaine après l’extraction. Par conséquent, les examens de la douleur à la mastication et de la sensibilité thermique n'étaient pas applicables à cette classe.

Le **Tableau 5** montre une nette réduction du nombre de dents fissurées avec sensibilité thermique pendant les périodes d’examen: le nombre est passé de 19 à 8 à 1 semaine et à 0 à 1 mois dans la classe B et de 50 à 1 à 1 mois pour la classe C.

**Tableau 4: Dents fissurées avec douleur à mâcher avec et sans slooth de dent à la ligne de base et revues dans les classes B et C.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **CLASSE B**  **n = 25 (%)** | | **CLASSE C**  **n = 71 (%)** | |
|  | **WOS** | **WS** | **WOS** | **WS** |
| **Baseline** | 19 (76.0) | 19 (76.0) | 66 (93.0) | 65 (91.5) |
| **1 semaine** | 14 (56.0) | 14 (56.0) | 25 (35.2) | 27 (38.0) |
| **1 month** | 4 (16) | 4 (16.0) | 3 (4.2) | 4 (5.6) |
| **3 months** | 0 | 0 | 0 | 1 (1.4) |

**WOS – without tooth slooth, WS – with tooth slooth**

**Tableau 5: Dents fissurées avec sensibilité thermique à la ligne de base et revues dans les classes B et C.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **CLASSE B**  **n = 25 (%)** | **CLASSE C**  **n = 71 (%)** |
| **Baseline** | 19 (76.0) | 50 (70.4) |
| **1 semaine** | 8 (32.0) | 1 (1.4) |
| **1 month** | 0 | 0 |
| **3 months** | 0 | 0 |

Les dents fissurées de la classe A étaient asymptomatiques au départ et tout au long des examens. Le **Tableau 6** montre la comparaison des scores moyens de l'EVA pour la douleur à la mastication avec et sans Tooth Slooth dans et entre les classes. Il n'y avait pas de différences statistiquement significatives (p > 0,05) entre les scores EVA pour la douleur provoquée par le Tooth Slooth et la douleur sans Tooth Slooth dans les classes symptomatiques au départ (B, C et D) et pendant les examens (B et C).

Cependant, la réduction des scores moyens de l'EVA avec et sans Tooth Slooth entre la période de départ et les périodes d’examen était statistiquement significative (p < 0,05).

Les statistiques ANOVA à un facteur ont montré qu'il y avait une différence statistiquement significative dans les scores EVA pour la douleur à la mastication entre les classes B, C et D au départ (sans Tooth Slooth, p = 0,042, tandis qu'avec Tooth Slooth, p = 0,117) **(Tableau 7)**.

L'analyse post-hoc (LSD) a montré que la différence significative du score EVA moyen pour la douleur à la mastication (sans Tooth Slooth) obtenu à partir des statistiques ANOVA se situe entre les classes B et C (p = 0,033).

**Tableau 6: Comparaison des scores VAS moyens pour la douleur à mâcher WOS et WS.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **BASELINE** | **1 SEMAINE** | **1 MONTH** | **3 MONTHS** |
|  |  |  |  |  |  |
| **B** | **WOS** | 32.72  (23.63) | 16.52  (11.30) | 8.0  (3.60) | 0 |
|  | **WS** | 36.92  (28.21)  (p>.05) | 19.72  (7.53)  (p>.05) | 8.4  (1.86)  (p>0.05) | 0 |
| **C** | **WOS** | 45.90  (21.57) | 7.19  (2.72) | 1.51  (0.16) | 0.24  (0.02) |
|  | **WS** | 49.55  (24.30)  (p>.05) | 8.14  (4.61)  (p>.05) | 1.04  (0.02)  (p>.05) | 0.55  (0.01)  (p>.05) |
| **D** | **WOS** | 45.21  (24.90) | - |  |  |
|  | **WS** | 47.49  (28.21)  (p>.05) | - |  |  |

**WOS –** without tooth slooth **WS –** with tooth slooth

**Remarque :** Aucune valeur n'a été enregistrée pour les dents extraites dans la classe D lors des examens.

Les différences des scores moyens de l’EVA sans Tooth Slooth entre les classes B et C étaient statistiquement significatives au départ (p = 0,012), à 1 semaine (p = < 0,0001) et à 1 mois (p = < 0,0001) mais pas à 3 mois (p = 0,321).

Les statistiques ANOVA à un facteur ont montré qu'il y avait une différence statistiquement significative dans les scores EVA pour la douleur à la mastication entre les classes B, C et D au départ (sans Tooth Slooth, p = 0,042, tandis qu'avec Tooth Slooth, p = 0,117) **(Tableau 7)**.

L'analyse post-hoc (LSD) a montré que la différence significative du score EVA moyen pour la douleur à la mastication (sans Tooth Slooth) obtenu à partir des statistiques ANOVA se situe entre les classes B et C (p = 0,033).

**Tableau 7: Comparaison des scores moyens de VAS pour la douleur de mastication WOS entre les classes.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Classes** | **Mean (SD)** | **Mean difference** | **95% CI**  **lower upper** | | **t** | **F** | **P** |
| **Baseline** |  |  |  |  |  |  |  |
| **B** | 32.72 (23.63) | - 13.18 | -23.39 | -2.97 | 2.163 | - | 0.012 |
| **C** | 45.90 (21.57) |  |  |  |  |  |  |
| **1 semaine** |  |  |  |  |  |  |  |
| **B** | 16.52 (11.30) | 9.33 | 6.48 | 12.18 | 6.497 | - | <0.0001 |
| **C** | 7.19  (2.72) |  |  |  |  |  |  |
| **1 month** |  |  |  |  |  |  |  |
| **B** | 8.00  (3.60) | 6.49 | 5.65 | 7.33 | 15.297 | - | <0.0001 |
| **C** | 1.51  (0.16) |  |  |  |  |  |  |
| **3 months** |  |  |  |  |  |  |  |
| **B** | 0.0  (0. 0) | -0.24 | 23944 | -.23810 | 1.000 | - | 0.321 |
| **C** | 0.24  (0.02) |  |  |  |  |  |  |
| **Baseline** |  |  |  |  |  |  |  |
| **WOS across B, C and D** | - | - | - | - | - | 3.247 | 0.042 |
| **WS across B, C, and D** | - | - | - | - | - | 2.177 | 0.117 |

**Discussion**

Dans cette étude, la détection d'une dent fissurée, avec un diagnostic pulpaire et périapical qui en résulte, a suivi une anamnèse dentaire détaillée, un examen et des investigations. La douleur à la mastication, la sensibilité thermique, le gonflement, la poche parodontale, la mobilité dentaire et la sensibilité à la percussion ont été les signes et symptômes évalués. Les différents traitements administrés se sont faits selon les diagnostics pulpaire et périapical.

Près de la moitié des dents fissurées étaient asymptomatiques. Ceci était probablement dû au fait que les fissures étaient spécifiquement recherchées, augmentant ainsi le taux de détection, par rapport à ce qui se passe lors d'un examen de routine. Un autre facteur serait l'utilisation, dans cette étude, d'adjuvants (grossissement, colorants, Tooth Slooth et transillumination), dans la détection des fissures qui pourraient ne pas être vues lors d'un examen de routine en l'absence de symptômes18. C'est un fait corroboré par Clark19 en 2007 et plus récemment par l'AAE20 en 2015 qui remarquent que les fissures dans les dents représentent une épidémie silencieuse qui se propage pendant longtemps sans symptômes. Les symptômes peuvent apparaître ultérieurement quand la pulpe est atteinte et ce, en fonction de l'emplacement et de l'étendue de la fracture.

Le symptôme le plus courant était la douleur à la mastication; ce qui est conforme aux études précédentes2,6,21,22. La douleur associée à une dent fissurée résulterait du mouvement rapide du fluide dentinaire dans les tubules dentinaires causé par un mouvement indépendant transitoire des segments dentaires, qui stimule les mécanorécepteurs à proximité immédiate des cellules odontoblastiques7. Les fibres A-delta sont stimulées et cela entraîne une courte douleur aiguë.

Dans une moindre mesure, des antécédents de sensibilité thermique aux stimuli chauds et froids ont également été signalés. Cela est également en accord avec d'autres études2,6,10,23,24 qui ont rapporté que la sensibilité thermique était la deuxième plainte la plus fréquente des patients. La sensibilité thermique résulte de l'infiltration à travers les fissures avec contact ultérieur avec la dentine. Au fur et à mesure que la fissure progresse, l'infiltration d'irritants (provenant des bactéries dans les fissures) entraîne la libération de neuropeptides avec abaissement subséquent du seuil de douleur des fibres C dans la pulpe dentaire25. La dent peut alors devenir hypersensible aux stimuli thermiques. Aucun de ces chercheurs n'a avancé de raisons qui expliquent pourquoi la sensibilité thermique vient en deuxième position après la douleur à la mastication chez les patients étudiés. Cependant, cela pourrait être dû à un moindre risque d'infiltration à travers les fissures par opposition à un plus grand risque de déplacement des fragments lors de la mastication dans les premiers stades de la fissure. De plus, pour les sujets qui se présentent tardivement, les dents fissurées ne présenteront pas non plus de sensibilité thermique là où la pulpe est déjà nécrotique.

Le gonflement est généralement observé dans les fissures avec extension sous l'os alvéolaire. Ces dents fissurées subissent une NP suivie d'une inflammation du parodonte qui entraîne un gonflement. De plus, la destruction des tissus parodontaux est compliquée par l'augmentation de la profondeur de la poche parodontale et de la mobilité dentaire. Ces complications ont été observées dans des fissures avec un mauvais pronostic (classe D) et ont donc nécessité leurs extractions dans cette étude. De même, des études17,26 ont rapporté un gonflement, une mobilité dentaire et une augmentation de la profondeur de la poche parodontale dans les fissures avec extension sous l'os alvéolaire.

Les dents fissurées avec atteinte parodontale et périapicale peuvent avoir une sensibilité à la percussion axiale des dents. Cela suggère une inflammation périradiculaire secondaire à l'extension de la fissure27. Le signe clinique le plus courant observé dans cette étude était la sensibilité à la percussion, observée chez 39,4%. Des scores plus élevés ont été signalés. Roh et Lee10 ont rapporté 57,1% tandis que Detar27 a enregistré 73% sur 52 dents fissurées avec atteinte pulpaire et réponse inflammatoire périapicale plus sévère.

Les fissures dans les dents retiennent généralement les taches de nourriture, en particulier dans les fissures de longue date ou considérées comme des planchers cavitaires tachés lorsqu'une restauration antérieure à l'amalgame est retirée. Près de la moitié des fissures décolorées dans cette étude étaient asymptomatiques. Cela suggère que ces fissures pourraient être de longue date et n'ont été détectées que lors d'un examen de routine. Ce qui précède est confirmé par l’étude de Hilton et ses collègues28 qui ont observé que dans les différentes classes de dents fissurées examinées, les dents fissurées tachées étaient les moins symptomatiques.

Dans cette étude, le test de morsure à l’aide du Tooth Slooth était tout à fait complémentaire, surtout pour localiser la dent problématique chez les sujets avec des plaintes qui suggèrent un PR (classe B). Ces sujets ont eu du mal à localiser les dents fissurées car le ligament parodontal n'était pas encore impliqué. Bien que la différence entre l’intensité de la douleur à la mastication avec et sans Tooth Slooth ne soit pas statistiquement significative, il a été observé que l’intensité provoquée par le Tooth Slooth était plus élevée. Il fallait s’y attendre, car le Tooth Slooth localise et exerce plus de force sur la cuspide affectée, ce qui se traduit par une réponse plus douloureuse. En comparant la capacité du Tooth Slooth à reproduire la douleur à la mastication dans 98,5% des cas de cette étude avec des études antérieures de 100%23, 96,1%10 et 82,2%29, il est à noter que le test de morsure est une aide diagnostique fiable pour reproduire la douleur de mastication dans les dents fissurées.

Le traitement le plus courant dans cette étude était le conseil et la suivie régulière des fissures asymptomatiques. Il fallait s’y attendre, car la plupart des dents fissurées étaient de la classe A et la majorité d'entre elles sont restées asymptomatiques après trois mois. Cela corrobore l'affirmation de l'American Association of Dental Consultants11 selon laquelle une dent fissurée asymptomatique ne nécessite aucune intervention de restauration. Par contre, il a également été préconisé que différentes formes de traitement de restauration soient effectuées sur des dents fissurées asymptomatiques en raison de la possibilité de progression de la fissure vers des caries et d'autres pathologies5,30. Cependant, il convient de noter que les connaissances disponibles sur la gestion des fissures asymptomatiques sont limitées et par conséquent, l'expérience clinique du clinicien est primordiale pour évaluer les avantages et les risques associés à l'observation ou au traitement des fissures asymptomatiques5. Un suivi et une observation réguliers sont donc recommandés afin que la propagation des fissures puisse être détectée rapidement et gérée en conséquence.

Les dents fissurées avec PR ont été traitées avec des restaurations en composite. Cela a été fait pour sceller les fissures et empêcher la propagation des fissures et l'invasion bactérienne. Dans cette étude, un ajustement occlusal a été effectué pour chaque cas traité. Des études12,13,31 ont montré que les dents fissurées avec une PR peuvent être traitées de manière conservatrice avec une restauration en composite et un ajustement occlusal. Comme dans ces études12,31, la majorité des dents étaient asymptomatiques à la fin de la période d'examen. Krell et Rivera14 ont cependant rapporté qu'un cinquième des dents fissurées avec PR traitées avec des couvertures nécessitaient un ECR sur une période de 6 mois. D'autres auteurs10,32-34 ont préconisé l'utilisation de restaurations extra-coronaires en lieu et place de la restauration en composite, car avec l'utilisation de composite, les contraintes occlusales sur les dents pourraient stresser la couche adhésive entre la dent et la restauration.

On s'attend à ce que la couverture complète empêche la flexion de la structure dentaire restante, car il transfère la contrainte occlusale à la zone de la dent circonscrite par le rebord de la couronne fabriquée; ceci réduit la tendance à la propagation continue des fissures, améliorant ainsi la stabilité biomécanique de la dent fissurée4. La couverture complète a été choisie comme l'option appropriée par 61% des dentistes pour la restauration des dents fissurées dans une étude nationale axée sur la pratique menée en Amérique35. Cependant, l'ajustement occlusal pourrait être fait pour réduire la contrainte sur les dents traitées avec composite12,13. En outre, il y a conservation de dents et une moindre tendance à la dégénérescence pulpaire avec l'utilisation de composite14.

Il a été préconisé de faire un traitement endodontique non chirurgical pour les dents fissurées irréversiblement endommagées21,36. La majorité des dents fissurées appartenant à ce groupe dans la présente étude ont eu un ECR non chirurgical suivi de la mise en place d'une couverture complète. Pour la plupart de ces dents, les signes et les symptômes ont été résolus après trois mois. Ceci est similaire aux résultats des études réalisées par Tan et al 16 et Liu et Sidhu37.

Les dents avec un plan de fracture s'étendant au-delà de l'os alvéolaire, une augmentation de la profondeur de la poche parodontale et de la mobilité ont été extraites dans cette étude. Il n'y a eu aucune plainte suite aux extractions. De même, d'autres études12,13 ont rapporté l'extraction de pareilles dents fissurées. Il est important qu'un examen post-extraction soit effectué, car des cas d'erreur de diagnostic ont été signalés38,39. En pareil cas, les patients se plaignent de douleurs persistantes après les extractions parce que la dent extraite n'était pas responsable des plaintes initiales du patient. Cela peut entraîner une expérience négative pour le patient avec un impact psychosocial concomitant.

Il y avait une réduction marquée du score EVA moyen pour les douleurs de mastication une semaine après le traitement dans les classes symptomatiques. Il fallait s’y attendre puisqu’un traitement adéquat et approprié entraînerait une résolution de la douleur par l’occlusion des tubules dentinaires exposés, l'extirpation des tissus pulpaires et l'extraction de la dent en question, selon le cas. Par la suite, une réduction graduelle de la douleur à la mastication a été rapportée à un mois et à trois mois. Il faut s’attendre à ce stade à une résolution totale du processus inflammatoire et à la formation de ponts dentinaires.

La différence statistiquement significative des scores EVA sans Tooth Slooth observée au départ entre les classes B et C peut être due au diagnostic de pulpite réversible (avec des symptômes minimes) des dents de la classe B, par opposition aux symptômes plus sévères et douloureux associés aux dents fissurées des classes C et D. En outre, la réduction de la douleur à la mastication après le traitement était plus importante dans la classe C que dans la classe B. Cela s'explique par le fait que la pulpe entière a été extirpée dans la classe C. Cependant, il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les résultats du traitement de ces classes de dents fissurées au bout de trois mois après le traitement. Cela peut être dû au diagnostic précis et à la prescription d'un traitement approprié pour ces classes de dents fissurées.

**Limite de l'étude**

L'étude est limitée par la période de suivi et d’évaluation relativement courte (3 mois). Cela empêche l'évaluation du traitement à long terme et limite sa comparaison avec d'autres études à long terme.

**Conclusion**

Près de la moitié des dents fissurées étaient asymptomatiques. La douleur à la mastication et la sensibilité thermique étaient les symptômes les plus courants associés aux dents fissurées, tandis que la sensibilité à la percussion était le signe le plus courant observé. Les dents fissurées nécessitant une extraction étaient plus susceptibles d'avoir un gonflement associé, une profondeur de sondage parodontale accrue et une mobilité accrue. Toutes les modalités de traitement, adaptées aux diagnostics, ont produit de bons résultats et doivent donc être considérées comme des schémas thérapeutiques appropriés pour différentes classes de dents fissurées.

**Références**

1. Association Américaine de l’endodontiste. Fissuration du code dentaire fissuré. Detection et traitement de diverses fractures dentaires longitudinales. Endodontics: Collègues pour. Summer2008:1-13.
2. Cameron CE. Syndrome des dents fissurées. J Am Dent Assoc. 1964;68(3):405-411.
3. Dictionnaire médical de Stedman.Lippincott Williams et Wilkins. 27th Ed. 1999. Pg. 1746
4. Mamoun JS, Napoletano D. Diagnostic et traitement des dents fissurés: Un paradigme alternatif. Eur J Dent. 2015;9:293-303.
5. Alassaad SS. Approches de gestion des fissures asymptomatiques d’émail et de dentine. Gen Dent. 2014;62(6):58-62.
6. Lynch CD, McConnell RJ. Le syndrome des dent fissurées. J Can Dent Assoc. 2002; 68(8):470-475.
7. Gysi A. Une tentative d’expliquer la sensibilité de la dentine. Br J Dent Sci. 1900;43:865-868.
8. Brännström M. La théorie hydrodynamique de la douleur dentinale; sensation dans les preparatories, caries et le syndrome de fissure dentinal. J Endod. 1986;12(10):453-457.
9. Figor D. Douleur d’origine dentinale et pulpale – un examen pour le clinicien. Ann R Aust Coll Dent Surg. 1994;12:131-142.
10. Roh BD, Lee YE. Analyse de 154 cas de dents avec fissures. Dent Traumatol. 2006;22(3):118–123.
11. L’American Association of Dental Consultants Position Committee Sur les dents fissurées. 2014.
12. Opdam NJ, Roeters JJ. L’efficacité des restaurations composites collees dans le traitement des dents douloureuses et fissurées: évaluation de six mois. Oper Dent. 2003;28:327–333.
13. Opdam NJ, Roeters JJ, Loomans BA, Bronkhorst EM. Évaluation Clinique de sept ans des dents fissurées douloureuses restaurées avec une restauration composite directe. J Endod. 2008;34(7):808-811.
14. Krell KV, Rivera EM. Une évaluation de six ans des dents fissurées diagnostiquées avec la pulpit réversible: traitement et prognostic. J Endod. 2007;33(12):1405-1407.
15. Kang SH, Kim BS, Kim Y. Dents fissurées, distribution, caracteristiques et survie après le traitement du canal radiculaire. J Endod. 2016;42(4):557-562.
16. Tan L, Chen NN, Poon CY, Wong HB. Survie des dents fissurées remplies de raciness dans un établissement tertiaire. Int Endod J. 2006;39(5):886–889.
17. Louis HB, Sergio K. Nécrose derupture: diagnostic évaluation du prognostic et recommendations de traitement. J Endod. 2010;36(3):442-446.
18. Ogundare TO, Ajayi DM, Idon PI, Bamise CT, Oginni AO, Esan TA. Prévalence et répartition des dents fissurées chez les patients adultes. OJST 2020;10:74 – 86.
19. Clark DJ. L’épidémie de dents fissurées et fractures. Dentisterie aujourd’hui. 2007.
20. American Association of Endodontistes. Énoncé de position sur la dent fissurée. 2015
21. Kim Sin-Young, Kim Su-Hyun, Cho Soo-Bin, Lee Gyung-Ok, Yang Sung-Em. Différents protocoles de traitement pour différents diagnostics pulpaux et périapiques de 72 dents fissures. J. Endod. 2013;39(4);449-452.
22. Hiatt WH. Fracture incomplète de la racine de la couronne dans la maladie pulpale-parodontale. Journal of Periodontology. 1973; 44(6):369-379.
23. Udoye CI, Jafarzadeh H. Syndrome des dents fissurées: caractéristiques et distribution chez les adultes d’un hôpital universitaire Nigérian. J Endod. 2009;35(3):34-36.
24. Homewood CI. Syndrome dentaire fissuré – incidence, résultats cliniques et traitement. Aust Dent J. 1998;43(4):217–222.
25. Davis R, Overton JD. Efficacité de l’amalgame collé et non collé dans le traitement des dents avec des fractures incomplètes. J Am Dent Assoc. 2000;131:469-78.
26. Riley BS. Prévalence et caractéristiques cliniques des dents extradites avec un diagnostic de dent fissurée: une étude rétrospective. Virginia Commonwealth University. Dissertation, May 2017.
27. Detar MS. Évaluation de la prevalence et des caractéristics cliniques des fissures intrapulpalesà l’aide d’un nouveau système de classification. Virginia Commonwealth University: Dissertation 2014.
28. Hilton TJ, Funkhouser E, Ferracane, JL, Gilbert Gh, Baltuck C, Benjamin P et al. Corrélation entre les symptômes et les caractéristiques externs des dents fissurées. J Am Dent Assoc. 2017;148(4):246-256.
29. Seo DG. Analyse des faitsors associés àdes dents fissurées. J Endod. 2012;38(3):288-292.
30. Abou-Rass M. Lignes de fissure: les précurseurs de la dent des ruptures dentaires; leur diagnostic et leur traitement. Quintessence Int. 1983;14(4):437-447.
31. Abbott P, Leow N. Gestion prévisible des dents fissures avec la pulpite réversible. Aust Dent J. 2009;54(11):306-315.
32. Silverstri AR Jr, Singh I. Justification de traitement des dents postérieures fractures. J Am Dent Assoc. 1978;97(5):806-810.
33. Bader JD, Martin JA, Shugars DA. Estimations préliminaires de l’incidence et des consequences de la fracture dentaire. J Am Dent Assoc. 1995;126(12);1650-1654.
34. Ailor JE. Gestion des fractures dentaires incomplètes. J Am Dent Assoc. 2000;131(8):1168–1174.
35. McCracken M, Louis D, Litaker M, Minye H, Mungia R, Gordan V, et al. Recmmendations de traitement pour les couronnes à unité unique. Résultats du réseau national de reherche en pratique dentaire. J Am Dent Assoc. 2016;147:882-90.
36. Gutmann JL, Rakusin H. Gestion endodontique et réparatrice des dents molaire incomplètement fracturées. Int Endod J. 1994;27(6):343–348.
37. Liu HH, Sidhu SK. Justification de traitement des dents fissurées st gestion de cas: rappots de cas. Quintessence Int. 1995;26(5):485-492.
38. Seebena M, Boopathi T, Chalakuzhiyil AM, Sivakumar K, Karthick K, Arjus D. Diagnostic du syndrome dent fissure. J. Pharm Bioallied Sci. 2012;4(2):242-244.
39. Brynjulfsen A, Fristad I, Grevstad T, Hds-Kvinnsland I. Dents incomplètement fracturées associées àune douleur orofaciale de longue date diffuse: diagnostic et résultats du traitement. Int Endod J. 2002;35(5):461-466.