

VARIATIONS ANATOMIQUES DU DELTA APICAL: IMPACT SUR L'APISECTOMIE

<p style="text-align: center;">Auteurs</p> <p>ABDOU BA KOUNTA A. GASSAMA B. TAMBA B. CISSOKHO I. NIANG P. DIALLO B. DIA T S.</p> <p style="text-align: center;">Service</p> <p>Service de Chirurgie Buccale, département d'odontologie, faculté de médecine, pharmacie et odontostomatologie FMPOS, université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD)</p> <p style="text-align: center;">Correspondance</p> <p>ABDOU BA, Assistant – service chirurgie buccale- Département d'Odontologie FMPOS - UCAD. BP BP 45371 Dakar Fann - Sénégal. Email: abdouba301@hotmail.com/ 77 322 55 06</p>	<p>RESUME</p> <p>La connaissance de la complexité du réseaucanalairoit être un impératif pour tout odontologiste. En effet, l'omission de canaux secondaires ou accessoires lors de la prise en charge des pathologies endocanalaies conduit le plus souvent à l'échec du traitement endodontique et /ou chirurgical. Ainsi nous avons mené cette étudeavec pour objectifs: Evaluer la fréquence des canaux secondaires et Déterminer la hauteur de distribution des ces derniers par rapport à l'apex des incisives et canines maxillaires. Ceci nous permettra à terme de proposer une hauteur d'apisectomie lors des chirurgies apicales.</p> <p>Nos résultats révèlent que la fréquence des canaux secondaires est de 23, 08% pour l'incisive centrale et 18,46% pour la canine. La hauteur moyenne de distribution de ces canaux par rapport à l'apex est d'environ 3mm pour l'incisive et 3,5pour la canine.</p> <p>Le praticien doit toujours rechercher ces canaux secondaires pour bien les prendre en charge lors d'un traitement endodontique afin d'éviter des complications péri-apicales.</p> <p>De même lors d'une chirurgie péri-apicale cette fréquence des deltas apicaux explique que l'apisectomie soit obligatoire pourra se faire à 4 mm de l'apex.</p> <p>Mots clés : bloc incivo-canin, canaux secondaires, apisectomie.</p> <p>SUMMARY</p> <p><i>The knowledge of complexities of the dental canal distributions must be a requirement for any odontologist. Indeed, the omission of the lateral or additional canals during treatment of dental pathology generally leads to the failure of the endodontical and /or surgical treatment. It is within this framework that we conducted this study with for objectives: To study the canal anatomy, To evaluate the frequency of the lateral canals and To determine the height of distribution as of the latter compared to the apex of maxillary incisors and canines. This will enable us to propose a height of apisectomy during apical surgery. Our results reveal that the frequency of the lateral canals is of 23, 08% for the central incisor and 18.46% for the canine. The average height of distribution of the additional canals compared to the dental apex is of approximately 3mm for the incisor and 3.5 for the canine. Thus, the odontologisst must always search these lateral canals during endodontical treatment in order to avoid peri-apical complications. In the same way at the time of peri-apical surgery this frequency of the apical deltas explains that apisectomy is obligatory and could be done to 4 mm of the apex.</i></p> <p>Key words: incisor-canon block, secondary canal roots, apisectomy.</p>
--	---

INTRODUCTION

La parodontite apicale et ses complications que sont les lésions péri-apicales (kystes et granulomes péri-apicaux) sont des pathologies fréquemment observées au niveau des dents du bloc incisivo-canin (21). L'existence de canaux secondaires au niveau des deltas apicaux non obturés lors du traitement endodontique figure en bonne place parmi les étiologies évoquées.

Selon KHAYAT (57) et MISSIKA (80) la prise en charge de ces canaux secondaires nécessite une chirurgie apicale avec comme étape essentielle l'apisectomie.

Cependant les moyens d'investigation radiographiques ne permettent pas toujours de visualiser les canaux aberrants et de déterminer les limites quant à la hauteur radiculaire à éliminer lors du traitement chirurgical.

C'est, fort de ces constats que nous nous proposons, à travers cette étude, d'évaluer en termes de valeurs relatives, la fréquence et la situation de ces canaux secondaires par rapport à l'apex en vue de déterminer une hauteur radiculaire moyenne de section au cours des apisectomies.

I. MATERIEL ET METHODE

Matériel

Cette étude a été réalisée au Département d'Odontologie de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar du 13 Aout 2014 au 27 Novembre 2014. Il s'agit d'une étude transversale descriptive.

Les matériaux utilisés dans cette étude comportent :

- De l'encre de chine (seringue 5 cc pour l'irrigation de l'encre dans les canaux); (**Figure 1**);
- Les coupes longitudinales des dents respectant les critères d'inclusion ; (**Figure 2**)
- Un champ opératoire ;
- Un pied à coulisse électronique (**Figure 3**) ;



Figure 1: Seringue 5 cc contenant de l'encre de Chine

- Des gants d'examen et l'outil informatique : Les différentes mesures obtenues sont notées directement dans l'ordinateur au niveau des planches confectionnées à cet effet. Aussi l'exploitation de notre base de données a nécessité l'utilisation des logiciels SPSS20 et EXCEL.

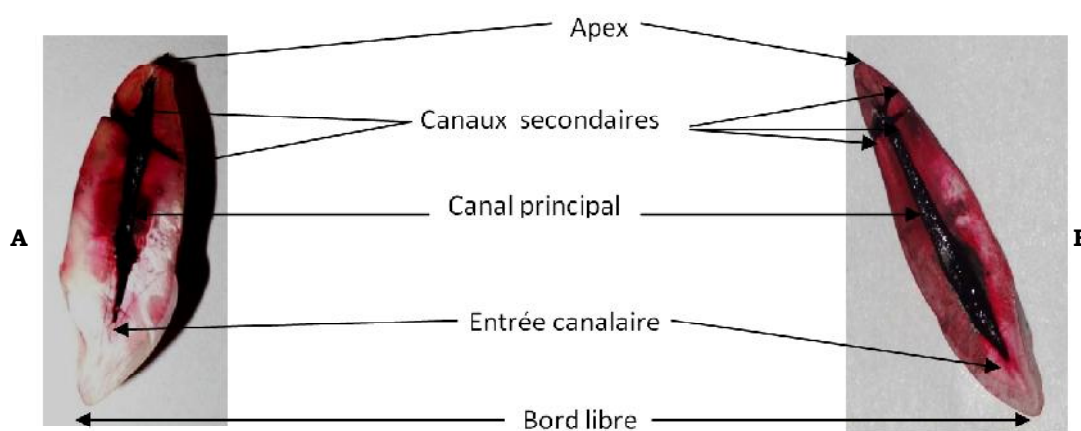


Figure 2: Coupes longitudinales de l'incisive centrale (A) et de la canine (B) (mise en évidence des canaux secondaires par l'encre de Chine)



Figure 3: Pied à coulisse électronique (MITUTOYO CORPORATION)

Méthodologie

Il s'agit d'une étude prospective réalisée sur des dents saines extraites et indemnes de carie avec une intégrité radiculaire.

La sélection des dents mono-radiculées

retenues dans cette étude s'est faite sur la base de coupes longitudinales des dents réalisées par les étudiants de 2^{ème} année d'Odontologie dans le cadre des objectifs pédagogiques en odontologie conservatrice endodontie (OCE). En effet les travaux pratiques en OCE comprennent des séances de coupes de dents en vue d'étudier l'anatomie dentaire et de visualiser les canaux dentaires.

Les dents sont sectionnées latéralement par abrasion à l'aide d'un disque diamanté monté sur pièce à main, dans le sens de la longueur jusqu'à la mise en évidence du système canalaire et collées sur les planches (**Figure 4**).



Figure 4 : Exemple d'une planche anatomique

Ainsi, nous avons ciblé toutes les incisives centrales et les canines au niveau maxillaire soit deux types de dents par planche.

Ce choix est guidé par le fait que ce sont ces dents qui présentent le plus souvent des canaux secondaires ; aussi l'apicectomie est plus fréquente sur ces dents du fait de l'accessibilité du péri-apex, et de la nécessité de les conserver pour des considérations esthétiques.

Par ailleurs, leur coupe longitudinale permet à l'observateur d'avoir en une seule vue toute l'anatomie canalaire de la chambre camérale à l'apex et de procéder à des mensurations ; ce qui n'est pas le cas des dents pluriradiculées.

Il n'est pas exclu que certains canaux secondaires soient taillés lors des coupes d'où les imperfections et limites de cette étude.

Dans un premier temps nous avons sélectionné les planches d'anatomie dentaire de l'année (2014).

Sur chaque planche, il est prévu de sélectionner une incisive centrale et une canine maxillaires.

- Pour chaque dent, à l'aide d'un pied à coulisse électronique les mensurations suivantes sont faites :

L.T.C : Longueur totale canalaire (longueur allant de l'entrée canalaire à l'apex)

H.C-C.P : hauteur couronne-Chambre pulpaire (distance entre le bord libre (pour l'incisive) ou la pointe cuspidienne (pour la canine) et l'entrée canalaire)

H.D.A : hauteur du delta apical (pour les dents qui présentent des canaux secondaires) va du niveau d'émergence du canal secondaire à l'extrémité de l'apex.

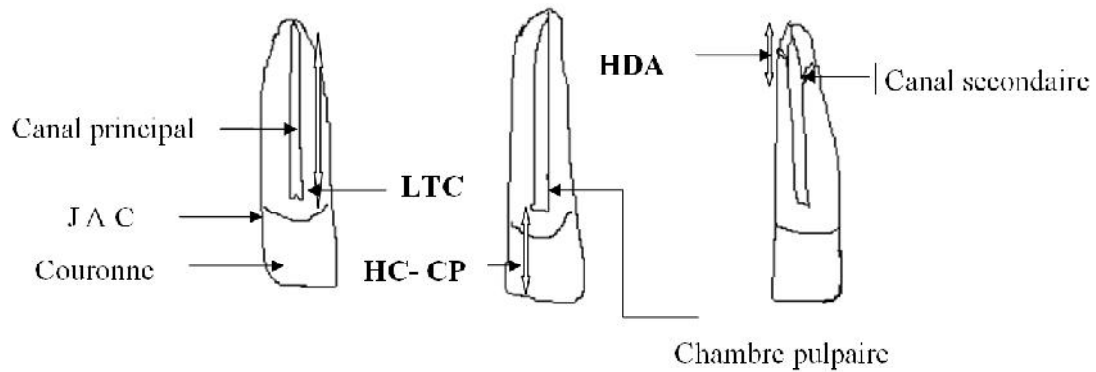


Figure 5 : schémas illustratifs des mensurations (de la gauche vers la droite : LTC, HC-CP, HDA)

JAC : Jonction Amélo-Cémentaire

La mesure de chaque dent (LTC, HC-CP, HDA) nous a pris entre 25 et 30 minutes

- Les variables de cette étude sont d'ordre quantitatif continu.

-Les variables ainsi étudiées, ont été exprimées par leur moyenne et leur écart-type.

II RESULTATS

Echantillon de l'étude

L'échantillon de 130 dents est composé de 65 incisives centrales et 65 canines maxillaires.

Evaluation des ramifications

Tableau I : Fréquence des canaux secondaires

DENTS		Incisive	Canine
Avec ramification	Effectif	15	12
	%	23,08%	18,46%
Sans ramification	Effectif	50	53
	%	76,92%	81,54%
Total		100%	100%

les pourcentages de ces canaux représentent 23,08% pour les incisives étudiées contre 18,46% pour les canines maxillaires (**Figure 6**).

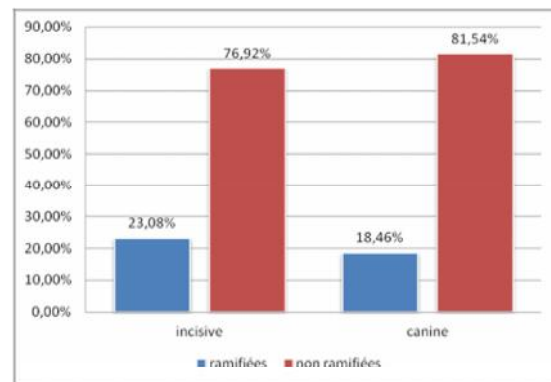


Figure 6 : Fréquence de canaux secondaires

Distribution des mensurations

Tableau II : Statistique descriptive des mesures par rapport aux types de dents

Mesures	DENTS			
	Incisive		Canine	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
LTC (mm)	19,57	1,88	20,72	2,70
HC-CP (mm)	4,51	0,81	5,47	1,14
HDA (mm)	2,98	0,69	3,50	0,99

Les résultats sont classés par intervalle pour une meilleure répartition. Ainsi pour

les 2 types de dents étudiées, nous avons réparti les mesures (LTC, HC-CP, HDA) dans des intervalles allant du minimum à la moyenne ([minimum ; moyenne [) et de la moyenne au maximum ([moyenne ; maximum]). (Figures 7 et 10) (Figures 8 et 11) (Figures 9 et 12).

Mesures de l'incisive

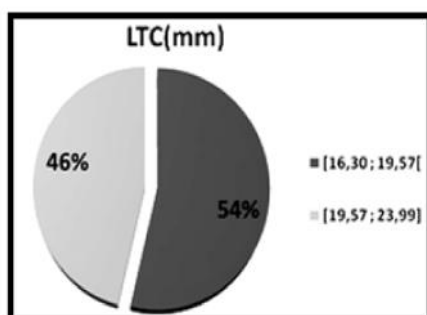


Figure 7 : Distribution des LTC au niveau des incisives

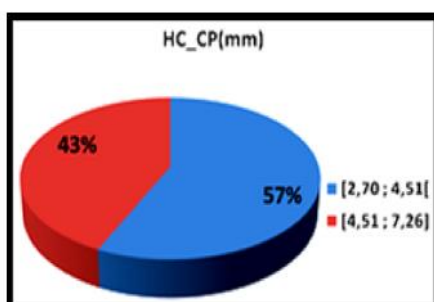


Figure 8 : Distribution des HC_CP au niveau des incisives

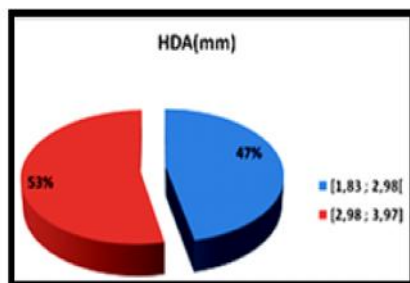


Figure 9 : Distribution des HDA au niveau des incisives

Mesures de la canine

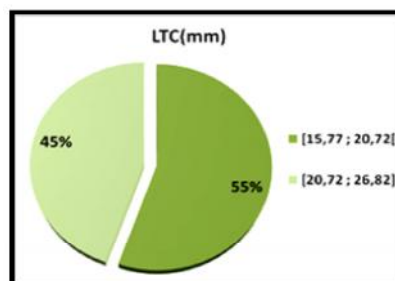


Figure 10 : Distribution des LTC au niveau des canines

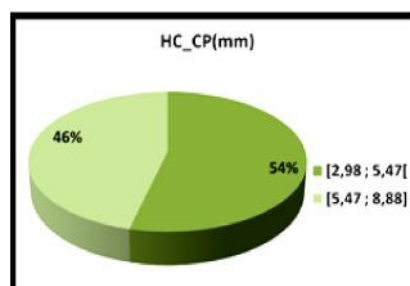


Figure 11 : Distribution des HC_CP au niveau des canines

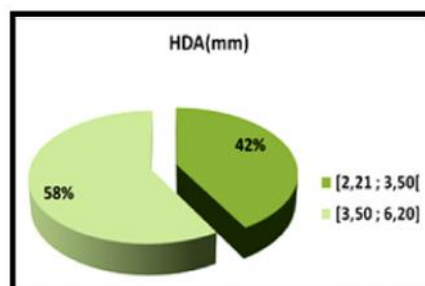


Figure 12 : Distribution des HDA au niveau des canines

Distribution de la longueur totale des dents étudiées

La mesure LTC + HC-CP donne la longueur totale de la dent.

Tableau III : Longueurs totales des incisives et canines maxillaires présentant des ramifications.

Dents présentant des canaux secondaires			
Incisive	Canine		
LTC + (HC-CP)	Longueur totale Moyenne	23,08 mm	26,72 mm
	Max	25,55 mm	30,27 mm
	Min	19,72 mm	22,72 mm
	Ecart type	1,32	2,21

Tableau IV : Longueurs totales des incisives et canines maxillaires ne présentant pas de ramifications.

Dents ne présentant pas de canaux secondaires			
Incisive	Canine		
LTC + (HC-CP)	Longueur totale Moyenne	24,37 mm	26,07 mm
	Max	29 mm	32,33 mm
	Min	19,13 mm	22,19 mm
	Ecart type	1,92	2,44

III. DISCUSSION

Cette étude décrit l'anatomie canalaire des incisives et canines maxillaires souvent atteintes de lésions péri-apicales pour lesquelles la décision de recourir à la chirurgie apicale ou d'opter pour un traitement endodontique conventionnel par voie orthograde dépend en principe de plusieurs facteurs dont les complexités du réseau canalaire.

Une parfaite connaissance de l'anatomie endodontique, ainsi que la recherche systématique des variations anatomiques, associées à une bonne appréciation des limites apicales de la préparation suivie d'une obturation étanche et totale de tous les canaux permettent d'éviter les échecs et donc la survenue de lésions péri-apicales.

Selon BECKER (12), le succès du traitement endodontique passe par la mise en forme canalaire qui permet la pénétration

des solutions d'irrigation et leur renouvellement jusque dans la zone apicale des canaux, assurant ainsi le nettoyage et la décontamination du réseau canalaire. L'obturation tridimensionnelle étanche ainsi que la restauration coronaire viennent compléter cette étape.

La chirurgie apicale se propose d'éliminer la partie radulaire incluse dans la lésion apicale par apisectomie.

L'étude de BAL (10) a montré que, grâce à cette chirurgie, les possibilités de maintenir les dents sur l'arcade sont considérables (plus de 96%). Ce taux est évalué par ZUOLO et coll (120) à 91,2%.

Notre étude biométrique, à partir de l'observation des systèmes canaux de 130 dents: 65 incisives centrales et 65 canines, a évalué la hauteur des deltas apicaux ce qui nous permettra de proposer une longueur apicale moyenne d'apisectomie.

Nous avons choisi deux techniques combinées utilisant des coupes longitudinales des dents et l'encre de chine ce qui nous permet d'avoir une vue directe du canal principal et de visualiser les éventuels canaux secondaires.

Toutes les dents de notre échantillon sont de la configuration type I de la classification de VERTUCCI (112): un canal unique partant de la chambre pulpaire jusqu'à l'apex. Ces résultats corroborent ceux obtenus par la plupart des auteurs tels que NACOULMA (82) et MAURY (74) dont les analyses ont montré que l'ensemble des incisives et canines maxillaires ne possèdent qu'une seule racine avec un canal unique (100% de type I).

A propos de la canine maxillaire, KERKES et coll (56) en Norvège en 1977, CALISKAN et coll (20) en 1995, SERT et coll (105) en 2004 en Turquie, et VERTUCCI et coll (116) aux USA en 2005, ont rencontré des variations du nombre de canaux. On note toutefois que tous ces auteurs trouvent plus de 75% de configurations de type I.

Nos résultats montrent également une longueur totale dentaire moyenne d'un peu plus de 24 mm avec des extrêmes de 19,13

mm et 29 mm pour l'incisive centrale maxillaire. Quant à la canine ses extrêmes sont de 22,19 mm et 32,33 mm avec une moyenne de 26,19. Selon NACOULMA (82) la longueur totale de l'incisive centrale maxillaire est comprise entre 18 mm et 28 mm et celle de la canine maxillaire a comme extrémités 22 mm et 32 mm. Ces résultats sont en adéquation avec ceux de notre étude.

La fréquence des canaux secondaires dans notre étude est de 23,08% pour les incisives centrales et 18,46% pour les canines. MEDIONI et VENE (75) ont trouvé des pourcentages de 25% pour les incisives centrales et les canines au maxillaire.

Par contre BELLAMY (13) décrit cette fréquence des canaux secondaires en tenant en compte de leur nombre. Ainsi il trouve 20% pour les dents ayant plus de 3 ramifications, 23% et 20% lorsque la dent présente respectivement 2 et 3 canaux secondaires ou accessoires. Cette fréquence augmente, par contre (37%), lorsque la dent présente un seul canal secondaire.

ALNAME et coll(2), en 1968, ont réalisé une investigation au stéréomicroscope des apex de 910 dents. Leurs résultats indiquent que 46% des dents monoradiculées présentent des orifices accessoires.

Les études de KASAHARA et coll (54) révèlent que l'incisive centrale présente des canaux secondaires dans 60% des cas.

GROVE cité par THIAW (112) et GREEN cité par NACOULMA (82) ont trouvé respectivement 75% et 35% de canaux accessoires au niveau des apex.

Donc la constante pour ces canaux accessoires ou secondaires est que leur présence fait l'unanimité des auteurs, avec des différences de pourcentage.

Toutefois, les différences notées dans les fréquences d'apparition peuvent être imputées aux méthodes utilisées par les auteurs. En effet, la finesse d'une méthode d'investigation peut favoriser la mise en évidence de certains canaux par rapport aux autres.

A ce sujet, l'on peut mettre en exergue certaines limites de celle utilisée dans notre étude. En effet, il importe de souligner que

les tailles n'ont pas été effectuées par le même opérateur et d'autre part le niveau de la taille est difficile à spécifier.

Ces deux paramètres peuvent être à l'origine de la suppression de certains canaux secondaires du delta apical surtout les plus fins.

Cependant comme tous les auteurs cités plus haut, notre étude a montré que les aberrations canalaires des incisives et canines maxillaires sont rencontrées à des pourcentages non négligeables (avec respectivement 23,08% et 18,46%). Le praticien doit alors être en permanence à la recherche des canaux supplémentaires pour bien les prendre en charge lors d'un traitement endodontique afin d'éviter des complications péri-apicales.

De même lors d'une chirurgie péri-apicale cette fréquence des deltas apicaux explique que l'apisectomie soit obligatoire.

Les différents travaux sur l'anatomie canalair divergent sur la hauteur à partir de laquelle apparaissent les ramifications canalaires. De DEUS (28) et DENIZART (31) la situent au niveau du 1/3 apical. Par contre dans notre étude cette localisation se situe entre 1,83 mm et 3,97 mm avec une moyenne de 2,98 mm (par rapport à l'apex) pour l'incisive centrale maxillaire et entre 2,21 mm et 6,20 mm avec une moyenne de 3,50 mm pour la canine.

En nous basant sur ces hauteurs des deltas apicaux ; nous proposons une hauteur minimale d'apisectomie de 4 mm tout en tenant compte de la taille de la lésion périapicale

Cependant la hauteur de section doit être corrélée au capital osseux restant pour ne pas compromettre la stabilité mécanique et la rétention de la dent.

CONCLUSION

La connaissance de l'anatomie canalair et de ses arborisations permet une meilleure prise en charge des pathologies endocanalaire et des lésions péri-apicales, ce qui permet de conserver durablement les dents sur l'arcade.

A terme, la prise en charge de ces lésions péri-apicales relève de thérapeutiques endodontiques et chirurgicales qui ont pour but de sceller de façon étanche tout le système canalaire et d'éliminer complètement les deltas apicaux lors des apisectomies. Le praticien doit toujours rechercher les canaux secondaires afin de les prendre en charge lors du traitement canalaire et lors de la chirurgie apicale, la résection de l'apex pourra se faire à partir de 4 mm de l'apex.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. CAMARA B. Kystes et granulomes péri-apicaux du bloc incisivo-canin supérieur : indications et techniques opératoires. Thèse Chir Dent Dakar 2005 ; N°02
2. KHAYAT B., MICHONNEAU J.C. Chirurgie endodontique ou Endodontie chirurgicale ? Endod 2006; 26: 1-5
3. MISSIKA P., OUVRARD H. Résection apicale et comblement. Cat Chir Endod CEil Dent 2014
4. MEDIONI E., VENE G. Anatomie endodontique fondamentale et Clinique. Edit Sci Med 1994:1-9
5. BECKER M. Critères de décision d'une chirurgie apicale par l'évaluation du pronostic. Thèse Chir Dent Nancy 2012 ; N°3880
6. BAL S. Microchirurgie endodontique. Etude clinique rétrospective dans un cabinet d'endodontie de 1999 à 2009. J clin 2010; 31: 1-13
7. ZUOLO M L., FERREIRA M O., GUTMAN J L. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. Int Endod J 2000; 33(2): 91-8
8. THIAW M. Etude de la configuration canalaire de la racine mésio-vestibulaire de la 1ère molaire maxillaire chez les sénégalais. Thèse Chir Dent Dakar 2001 ; N°17
9. NACOULMA M. Etude des traitements endodontiques des dents à morphologie complexe ; cas des canaux courbes. Thèse Chir Dent Dakar 1998 ; N°29
10. MAURY E. Etude du nombre de racines et de canaux à partir d'acquisitions C.B.C.T dans une population française. Thèse Chir Dent Toulouse 2014 ; N°3031
11. KEREEKES K., TRONSTAD L. Morphometric observations on root canals of human anterior teeth. J Endod 1977; 3 (1): 24-9
- CALISKAN MK., PEHLIVAN Y., SEPTCIOGLU F., TURKUN M., TUNCER SS. Root canal morphology of human permanent teeth by gender in Turkish population. J Endod 2004; 30 (6): 391-8
- SERT S., BAYIRLI GS. Evaluation of the root canal configuration of the mandibular and maxillary permanent teeth by gender in the Turkish population. J Endod 2004; 30(6): 391-8
- VERTUCCI F. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. Endod Top 2005; 10: 3-29
15. BELLAMY R. In search of the lateral canal. Iri Dent 2011; 20: 1-2
16. ALNAMO J., LOE A. A stereomicroscopic investigation of the anatomy of the root apices of 910 maxillary and mandibular teeth. Odontol T 1968; 16: 417-26
17. KASAHARA E., YASUDA E., YAMAMOTO A., ANZAI M. Root canal system of the maxillary central incisor. J Endod 1990; 16 (4): 158-61
18. DE DEUS Q.D. Frequency, localisation and direction of the lateral, second and accessory canals. J Endod 1975; 1: 361-366
19. DENIZART V. Dépassements de matériaux d'obturation canalaire dans le sinus maxillaire : Etiologies, Diagnostic, Conséquences et Traitements. Thèse Chir Dent Nancy 2011 ; N° 3692