



## Evaluation radio-anatomique des difficultés d'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires incluses : à propos de 225 cas

*Radioanatomical evaluation of avulsion difficulties in impacted mandibular third molars: about 225 cases*

*Nokam Abena ME<sup>1,3</sup>, Seme A<sup>4</sup>, Mbede M<sup>2,4</sup>, Bone L<sup>3</sup>, Ongolo Zogo P<sup>2,4</sup>, Bengondo C<sup>3</sup>*

### Article original

<sup>1</sup> Service d'Odontostomatologie, Hôpital Central Yaoundé, Cameroun

<sup>2</sup> Service d'Imagerie Médicale et radiologie, Hôpital Central Yaoundé, Cameroun

<sup>3</sup> Département de Chirurgie Buccale, Maxillo-Faciale et Parodontologie, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I (FMSB-UYI), Cameroun

<sup>4</sup> Département d'imagerie Médicale et de radiologie, FMSB-UYI, Cameroun

#### Auteur correspondant :

Nokam Taguemné Epse Abéna Marie Elvire, Département de Chirurgie Buccale, Maxillo-Faciale et Parodontologie, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I,  
BP : 1364 Yaoundé ;  
Tel : (237) 699975202, E-mail : [nokamabena@yahoo.fr](mailto:nokamabena@yahoo.fr) ;  
[marie.nokam@fmsb-uy1.cm](mailto:marie.nokam@fmsb-uy1.cm)

**Mots-clés :** Index des difficultés, Troisième molaire mandibulaire incluse, Apport radio-anatomique, Orthopantomogramme

**Keywords:** Difficulty index, Impacted mandibular third molar, Radio-anatomical contribution, Orthopantomogram

### RESUME

**Introduction :** La troisième molaire fait son éruption la dernière et son évolution dans un espace étroit peut s'accompagner d'accidents, entraînant des difficultés de son avulsion. Le but de l'étude était d'évaluer les difficultés d'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires incluses à partir des données radio-anatomiques.

**Méthodologie :** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive avec une collecte de données rétrospective dans deux cabinets dentaires du Cameroun, sur une période de 2 ans allant du 2 janvier 2020 au 31 décembre 2022. Cette étude incluait l'orthopantomogramme des patients âgés de 18 ans et plus, mettant en évidence les 2<sup>èmes</sup> molaires, la ou les 3<sup>èmes</sup> molaires mandibulaires incluses ou enclavées. Les variables étaient les données sociodémographiques, radiologiques et la difficulté de l'avulsion. Cette dernière était évaluée selon l'échelle de Pederson. Les données étaient analysées avec le logiciel SPSS version 25 et Cs pro 7.3.

**Résultats :** Au total 987 orthopantomogrammes étaient observés avec 247 présentant des dents incluses soit une prévalence de 25,02%. La taille de l'échantillon était de 225 radiographies retenues. Le sexe masculin étaient représentés (54,7%). L'âge moyen était de 26,73 ±8,66 ans. Selon la classification de Pell et Gregory, la position B (50,53%) et la position II (64,08 %) étaient retrouvées. Selon la classification de Winter, les troisièmes molaires étaient en position mésio-angulaire (48,9 %) et en position horizontale (32,22%). L'extraction était jugée modérée (48,46 %) et difficile (37,45%) selon le score des difficultés de Pederson.

**Conclusion :** L'indice des difficultés d'extraction des troisièmes molaires mandibulaires est jugé modéré et sévère.

### ABSTRACT

**Introduction:** The third molar erupts last, and its evolution in a narrow space may be accompanied by accidents, leading to difficulties in avulsion. The aim of the study was to evaluate the difficulties of avulsion of included mandibular third molars based on radio-anatomical.

**Methodology:** This was a descriptive cross-sectional study with retrospective data collection in two dental practices in Cameroon, over a 2-year period from 2<sup>nd</sup> January 2020 to 31<sup>st</sup> December 2022. The study included orthopantomograms of patients aged 18 and over, highlighting impacted or impacted mandibular 2<sup>nd</sup> molars, 3<sup>rd</sup> molar(s). The variables were sociodemographic, radiological data and avulsion difficulty. Avulsion difficulty was assessed using the Pederson scale. Data were analyzed using SPSS version 25 and Cs pro 7.3.

**Results:** Of a total of 987 orthopantomograms observed, 247 had impacted teeth, a prevalence of 25.02%. On 225 radiographs selected, approximately 54.7% were male, with a mean age of 26.73 ±8.66 years. According to the Pell and Gregory classification, position B (50.53%) and position II (4.08%) were found. According to Winter's classification, the third molars were in mesio-angular position (48.9%) and in horizontal position (32.22%). Extraction was judged moderate (48.46%) and difficult (37.45%) according to Pederson's difficulty score.

**Conclusion:** The extraction difficulty index for mandibular third molars was considered moderate and severe.

## Introduction

La capacité à prédire les difficultés d'extraction chirurgicale de la troisième molaire doit être prise en compte lors de la décision chirurgicale [1, 2]. La fréquence d'inclusion des dents de sagesse inférieures est avérée aussi bien en Afrique qu'ailleurs [3, 5, 6]. Les difficultés de son avulsion dépendent de sa position, de sa profondeur et de son rapport avec le canal mandibulaire et la branche montante [5, 6, 7, 8]. L'orthopantomogramme permet d'évaluer à la fois la position, la profondeur et les rapports de la troisième molaire avec les structures anatomiques avoisinantes [9, 12, 13, 14]. Ce qui permet d'anticiper sur les difficultés de l'extraction. L'échelle de difficultés de Pederson est un outil utilisé pour évaluer cette difficulté. Le but de l'étude était d'évaluer les difficultés d'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires incluses à partir des données radio-anatomiques.

## Méthodologie

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive et rétrospective réalisée au Laboratoire d'Implantologie et de Parodontologie de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I et au Cabinet Dentaire SMILE à Bafoussam. La collecte des données s'est déroulée durant sept mois de novembre 2022 à mai 2023. La période de collecte allait du 2 janvier 2020 au 31 décembre 2022 soit 2 ans. Etaient des images orthopantomographiques des patients âgés de plus de 18 ans, mettant en évidence la présence des 2<sup>èmes</sup> et 3<sup>èmes</sup> molaires mandibulaires incluses ou enclavées. L'échantillonnage était de convenance, consécutif et non probabiliste. La taille de l'échantillon, était calculée suivant la formule de Cochran : (Avec N : taille de l'échantillon ; t : niveau de confiance à 95% (valeur type de 1,96) ; p : prévalence du phénomène étudié et m : marge d'erreur à 5% ; P la prévalence des dents de sagesse incluses à la mandibule 0,149 [4]. La taille minimale de l'échantillon était de 195 participants.

Les données radiologiques étudiées étaient la prévalence des dents incluses mandibulaires, les grands axes de la deuxième molaire, la troisième molaire, le plan occlusal, la plus grande largeur de la couronne de la troisième molaire, la ligne tangente à la partie antérieure du bord de la branche

mandibulaire et la surface distale de la deuxième molaire inférieure. Après l'obtention de la clairance éthique (Ref. 0341-2023) auprès du Comité Institutionnel d'Ethique et de la Recherche de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I, la collecte des données a débuté. Les données recueillies ont été saisies puis analysées à l'aide logiciel SPSS version 25.0. Le traitement de texte et les tableaux et figures étaient réalisés grâce aux logiciels Microsoft Word et Excel 2016. L'analyse des images radiographiques des troisièmes molaires sur la mandibule a été faite à partir d'orthopantomogrammes analysés par Rayscan.

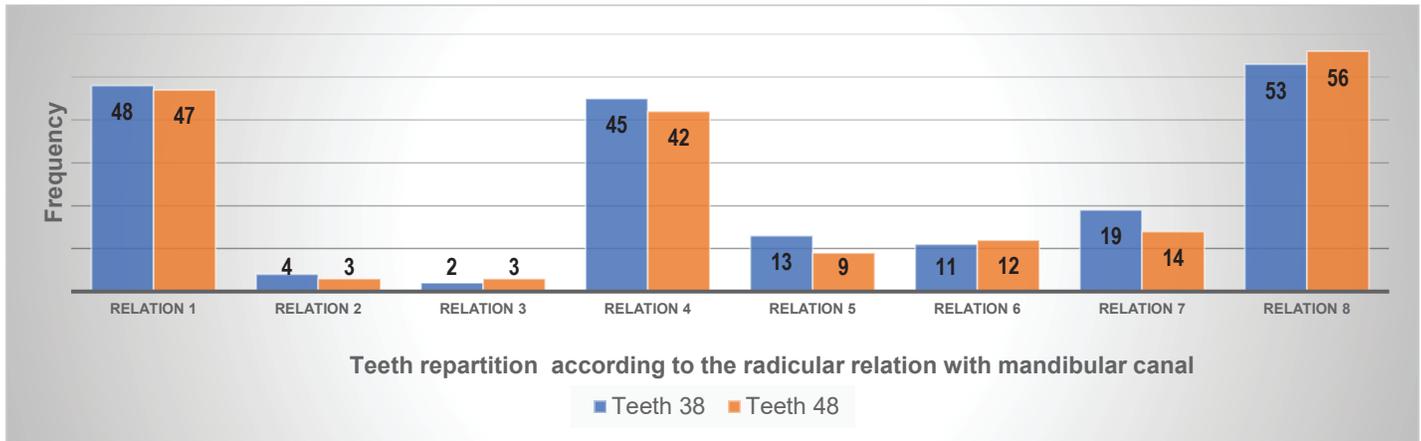
L'analyse par Rayscan révélait les rapports de la dent de sagesse avec le nerf alvéolaire selon la classification de Rood et Shehab. La classification de Rood et Shehab a permis de déterminer les différentes relations entre la partie radiculaire des troisièmes molaires mandibulaires et le canal mandibulaire suivant huit situations possibles [9]. La classification de Pell et Gregory [10] a permis de renseigner sur le degré d'inclusion de la troisième molaire dans les dimensions verticale et horizontale. Elle indique le degré d'inclusion de la troisième molaire par rapport au plan occlusal de la deuxième molaire : A, B, C (dimension verticale), et l'espace disponible entre la deuxième molaire et la branche montante : I, II, III (dimension horizontale). La classification de Winter [11] a permis d'élaborer les types d'inclusion basés sur l'angulation et l'inclinaison de la couronne d'une 3<sup>ème</sup> molaire : l'orientation verticale, l'orientation méso-angulaire, l'orientation distal-angulaire et l'orientation horizontale. Le score de difficulté était apprécié selon l'échelle de Pederson

## Résultats

Sur un total de 987 orthopantomogrammes colligés, 247 avaient une ou deux troisièmes molaires mandibulaires incluses soit une prévalence de 25,02% des inclusions dentaires. Deux cent vingt-cinq images orthopantomographiques ont été retenues suivant les critères d'inclusion. Dix-sept clichés ont été exclus pour absence de la deuxième molaire, deux étaient illisibles et trois exclus pour traumatisme maxillaire. 169 participants avaient un âge inférieur à 30 ans et la moyenne d'âge était de  $26,73 \pm 8,66$  ans avec des extrêmes allant de

18 à 77 ans. Le sexe masculin était prédominant (54,67%) avec un sex-ratio de 1,21. L'évaluation radio-anatomique des troisièmes molaires a révélé 195 molaires mandibulaires 38 (côté gauche) et 187 molaires mandibulaires numéro 48 (côté droit)

Selon Rood et Shehab, la ou les racines des dents 53 et 38 (27,17%) n'étaient pas en contact avec le canal mandibulaire et la ou les racines des dents 56 et 48 (29,94%) n'étaient pas en contact avec le canal mandibulaire (**Figure 1**).



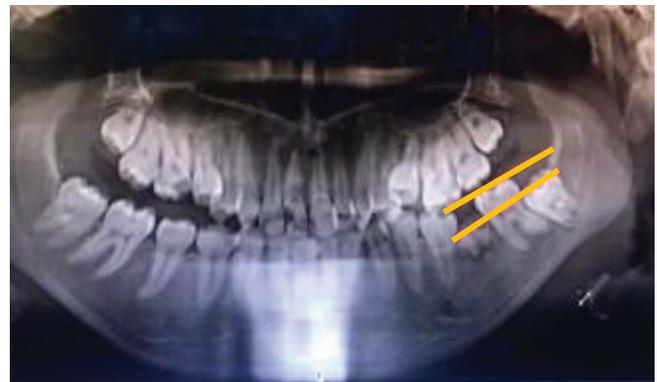
**Figure 1 :** Répartition selon les relations entre la partie radiculaire des troisièmes molaires mandibulaires et le canal mandibulaire suivant huit situations (Classification de Rood et Shehab)

La classification de Pell et Gregory suivant la profondeur d'inclusion des troisièmes molaires a révélé que 97 dents numéro 38 (49,74%) étaient en position B contre 96 dents numéro 48 (51,33%) en position B (**Tableau I**) (**Image 1**).

Concernant la relation branche montante mandibulaire et espace disponible, 122 dents numéro 38 incluses/ enclavées étaient en position II (62,56%) alors que 122 dents numéro 48 incluses/enclavées étaient en position II (65,24%), comme démontré dans le **tableau II** (**Image 2**).

**Tableau I :** Répartition selon la profondeur d'inclusion (Classification de Pell et Gregory)

Profondeur d'inclusion	Dent numéro 38 (n)	%	Dent numéro 48 (n)	%
Position A	59	30,25	60	32,08
Position B	97	49,74	96	51,33
Position C	39	20	31	16,57
<b>Total</b>	195	100%	187	100%



**Image 1 :** cliché montrant la numéro 38 en position B d'après la profondeur d'inclusion de la classification de Pell et Gregory

**Tableau II :** Répartition de la population selon la relation entre la branche montante mandibulaire et l'espace disponible de chaque côté (classification de Pell et Gregory)

Relation branche montante et espace disponible	Dent numéro 38 (n)	%	Dent numéro 48 (n)	%
Position I	33	16,92	27	14,43
Position II	122	62,92	122	65,24
Position III	40	20,51	38	20,32
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>100</b>	<b>187</b>	<b>100</b>

Concernant la relation spatiale, selon la classification de Winter, 100 dents numéro 38 incluses/ enclavées avaient une position mésio-angulaire (51,28%) alors que 87 dents numéro 48 incluses/ enclavées avaient une position mésio-angulaire (46,52%), comme présenté dans le **tableau III (Image 3)**.

**Tableau III :** Répartition de la population selon la relation spatiale (classification de Winter)

Relation spatiale	Dent numéro 38 (n)	%	Dent numéro 48 (n)	%
Mésio-angulaire	100	51,28	87	46,52
Horizontale	60	30,76	63	33,68
Verticale	31	15,89	35	18,71
Disto-angulaire	4	2,05	2	1,06
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>100</b>	<b>187</b>	<b>100</b>

**Tableau IIV :** Répartition de la population selon le score de difficulté

Score de difficulté	Dent numéro 38 (n)	%	Dent numéro 48 (n)	%
Facile	33	16,92	21	11,22
Modéré	91	46,66	94	50,26
Difficile	71	36,41	72	38,50
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>100</b>	<b>187</b>	<b>100</b>



**Image 2 :** 38 et 48 en position II selon la relation branche montante et espace disponible d'après la classification de Pell et Gregory

Le score de difficulté selon Pederson était modéré à gauche sur 91 molaires mandibulaires numéro 38 incluses/ enclavées (46,66%) ; contre 94 molaires mandibulaires numéro 48 incluses/enclavées (50,26%) à droite, comme démontré dans le **tableau IV (Image 4)**.



**Image 3 :** cliché montrant la 38 et la 48 en position mésio-angulaire selon la classification de Winter



**Image 4 :** Situation 1 selon la classification de Rood et Shehab

## Discussion

La collecte des données a été difficile dans certains sites à cause du mauvais système d'archivage des données numériques et la mauvaise qualité des clichés flous, illisibles ne permettant pas une bonne interprétation. Les radiographies n'ayant pas de deuxièmes molaires mandibulaires étaient éliminées.

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 18 à 30 ans. Ceci serait dû au fait que l'âge d'éruption de la troisième molaire se situe entre 17-25ans et son évolution peut entraîner des accidents d'éruptions. La prédominance masculine (54,7%) dans notre étude ne fait pas toujours l'unanimité. Les travaux de Marzola *et al.* en 2006 au Brésil [12] et ceux d'Adarkani *et al.* en 2010 en Iran ont relevé une prédominance féminine [13]. Ces divergences peuvent s'expliquer par la différence d'effectifs dans les différentes populations d'étude.

Dans la relation racine/ canal mandibulaire, la plus fréquente de notre étude était celle où il y a absence de contact racine/ canal mandibulaire dans 28,57% suivie par les racines croisant le canal mandibulaire dans 25,01%. Ce qui se rapproche plusieurs études faites au Sénégal par Tamba *et al.* en 2015 [5] ; Ardakani *et al.* en 2010 en Iran [13] et celle de Kaka *et al.* en 2008 en Irak [14]. Cette concordance est due au fait que le canal mandibulaire est plus souvent en dessous des troisièmes molaires mandibulaires incluses en position horizontale. La position horizontale augmente la distance entre la dent et le canal mandibulaire [15].

La position anatomique selon Winter de la troisième molaire la plus fréquente était celle méso-angulaire (48,9%). Ce résultat se rapproche d'études faites par Yadav *et al.* en 2013 en Inde [15], Hassan *et al.* en Arabie en 2010 [16]. Cette prédominance de la position méso-angulaire serait due à la trajectoire d'éruption des troisièmes molaires mandibulaires légèrement inclinées médialement en raison de l'épaisseur de l'os en distal des deuxièmes molaires mandibulaires, et à la courbe de redressement de Capdepont. Cette prédominance méso-angulaire est justifiée par un retard de développement et de maturation, par le chemin d'éruption et le manque d'espace dans la mandibule à l'âge avancé [1, 11].

Selon la classification de Pell et Gregory la profondeur d'inclusion était majoritaire en position B (50,53%) dans notre étude. Ceci peut être attribué au fait que les troisièmes molaires mandibulaires évoluent dans un espace réduit où les obstacles sont nombreux et peuvent aussi subir un choc. Ce qui concorde avec les études faites par Yadav *et al.* en 2013 en Inde [15] et par Yildirim *et al.* en Turquie en 2009 [17]. Concernant la relation entre la branche montante et l'espace disponible, la position II était prédominante dans notre étude (64,08%). Ceci serait probablement dû au fait que la croissance horizontale de la branche mandibulaire se fait en direction de la deuxième molaire ce qui réduit l'espace d'éruption disponible. Ce résultat est concordant avec ceux de la littérature [15, 18, 19, 20].

Les difficultés de l'extraction des troisièmes molaires mandibulaire incluses selon le score de Pederson étaient jugées en grande partie modérées dans notre étude (48,46%). Ce qui concordait avec les travaux de Freudlsperger *et al.* en 2012 au Canada [21] et Xiaoyu Zhang *et al.* en Chine en 2019 [22] et différent de ceux de Tamba *et al.* au Sénégal en 2015 où l'extraction était jugée difficile dans 69 % des cas [5]. Cette différence peut s'expliquer par la petite taille de l'échantillon de l'étude sénégalaise.

## Conclusion

L'extraction des troisièmes molaires mandibulaires était jugée modérée et sévère. Les positions II et B selon la classification de Pell et Gregory, et la position méso-angulaire selon Winter étaient les plus retrouvées.

## Remerciements

Nous remercions les responsables, le personnel du cabinet dentaire SMILE à Bafoussam et du Laboratoire d'implantologie de la FMSB-UYI pour le bon archivage des données numériques radiologiques et leur franche collaboration.

**Conflits d'intérêt :** Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

## Contributions des auteurs

Nokam Abena ME a **conçu le sujet** ; Nokam Abena ME, Bone L, Seme A, Mbede M et Bengondo C **ont travaillé et rédigé le manuscrit** ; Bone L, Seme A, Mbede M et Nokam Abena ME **ont analysé les données**. Bone L,

Seme A, Mbéde M, Nokam Abena ME, Ongolo Zogo P, et Bengondo C **ont lu et corrigé le manuscrit.**

## Références

1. Teman G, Lacan A, Suissa M, Sarazin L. Stratégie des explorations en imagerie maxillofaciale. *EMC-Dentisterie*. 2004 ;1(3) :334-44.
2. Haroun A. Recommandations de l'HAS sur l'avulsion des troisièmes molaires. *Bull Un Nat Int Ortho Dento-Fac*. 2008 ; 37 :22-37.
3. Khanal P, Dixit S, Singh R, Dixit P. Difficulty index in extraction of impacted mandibular third molars and their postoperative complications. *Journal of Kathmandu Medical College*, 2014 ; Vol. 3, No. 1, Issue 7 :14-20.
4. Mandebi P, Nokam Abena M E, Bengondo C. Prévalence des complications des extractions dentaires. [Thèse de Médecine Bucco-Dentaire]. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I ; 2016.
5. Tamba, Tine, Gassama, Niang, Diatta et al. Difficultés d'avulsion de la troisième molaire mandibulaire incluse : place de l'orthopantomogramme. *Méd Bucc Chir Bucc*. 2015 ; 21(3) :127-135.
6. Ntenkeu Y, Zeh O, Seme A, Edouma B. Etude radioanatomique de la position de la 3<sup>e</sup> molaire mandibulaire et de ses rapports avec le nerf alvéolaire inférieur dans un échantillon de la population camerounaise. [Thèse de Médecine Bucco-Dentaire]. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I ; 2022.
7. Schaudel F, Lutz JC. Accidents d'évolution des dents de sagesse. *EMC- Stomatologie* 2013 ; 8 (4) :1-10.
8. Singh P, Ajmera D. H, Xiao S. S, Yang X. Z, Liu X, et al. Analysis of potential dynamic concealed factors in the difficulty of lower third molar extraction. *Med Oral*. 2016 ; 21(6) :713.
9. Patel V. La prédiction radiologique des lésions du nerf alvéolaire inférieur lors de la chirurgie de la troisième molaire : Rood JP, Shehab N. *Br J Oral Maxillo-fac Surg*. 2020 ; 129-134.
10. Pell G J, Gregory G T. Impacted third molars: Classification and modified technique for removal. *The Dent Digest*. 1933, 39 (9). 330-338.
11. Winter G B. Principles of exodontia as applied to the impacted third molar. St Louis: American Medical books; 1926.
12. Marzola C, Comparin E, Toledo F. Third molars classifications prevalence in the cities of Cunha Pora, Maravilha and Palmitos in the Northwest of Santa Catarina state in Brazil. *Revista Odontol Crenca*. 2006 ; 21(51) :55-66.
13. Ardakani F, Booshehri M, Navab A. Diagnostic accuracy of panoramic radiography in determining the position of impacted third molars in relation to the inferior dental canal compared with surgery. *Iran J Radiol*. 2010 ;7(2) :91-96.
14. Kaka LN. Impacted mandibular third molar and the inferior alveolar canal in Iraqis (a radiographical study). *Iraq*. 2008;5(4):403-409.
15. Yadav S, Tyagi S, Puri N, Kumar P. Qualitative and quantitative assessment of relationship between mandibular third molar and angle fracture on North Indian population : A clinico-radiographic study. *Eur J Dent*. 2013 ;7 :212-217.
16. Hassan A. Pattern of third molars impaction in a Saudi Population. *Clin Cos Invest Dent*. 2010;2:109-113.
17. Yildirim G, Atao H, Bulut T, Kizilo D, Özkan T. Is it different in Turkish population: evaluation of impacted third molars. *SÜ Di hekFakDerg*. 2009 ;18 (2) : 55-62.
18. Susarlas M, Dodson TB. Estimating third molar extraction difficulty: a comparison of subjective and objective factors. *J Oral MaxillofacSurg*. 2005 ;63(4) :427-434.
19. Monaco G, Montevecchi M, Bonetti G, Antonel L, Gatto M. Reliability of panoramic radiography in evaluating the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *J Am Dent Assoc*. 2004 ;135(3) :312-318.
20. Sammartino G, Gasparro R, Marenzi G, Trosino O, Mariniello M et al. Extraction of mandibular third molars: proposal of a new scale of difficulty. *British Journal of Oral and MaxillofacialSurgery*. 2017 ; 55(9) :952-957.
21. Freudlsperger C, Deiss T, Bodem J, Engel M, Hoffmann J. Influence of lower third molar anatomic position on postoperative inflammatory complications. *Journal of oral and maxillofacialsurgery*. 2012 ; 70(6) : 1280-1285.
22. Xiaoyu Zhang, Lingxiao Wang, ZhenhuaGao, J. Li, Z. Shan. Development of a new index to assess the difficulty level of surgical removal of impacted mandibular third molars in an asian population. *J. of Oral and Maxillofacial Surgery-Elsevier*. 2019 ; [Volume 77, Issue 7](#), Pages 1358.e1-1358.e8.