



Article Original

Les Fractures Zygomatiques au Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso : Épidémiologie et Prise en Charge

Zygomatic Fractures at The Sourô Sanou University Hospital in Bobo-Dioulasso: Epidemiology and Management

Traore Ibraïma¹, Coulibaly Toua Antoine¹, Yanogo Wendpouiré Armel Aristide², Goumbane Balkissa¹, Bayala Jean-Patrice³, Beogo Rasmané¹.

Affiliations

1. Service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.
2. Service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, Centre Hospitalier Régional de Koudougou, Burkina Faso.
3. Service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, Centre Hospitalier Régional de Ziniaré, Burkina Faso.

Auteur correspondant

Traore Ibraïma, Service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, Centre Hospitalier universitaire Sourô Sanou (CHUSS), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. 01 BP 676 Bobo-Dioulasso 01, Tél. (00226) 70 60 52 33/ 76 40 99 54
Email : titison2005@yahoo.fr

Mots clés : Fracture, zygomatique, épidémiologie, traitement.

Key words: Fracture, zygomatic, epidemiology, treatment.

RÉSUMÉ

Introduction. les fractures zygomatiques sont fréquentes en raison de la fragilité et de la position anatomique de cet os. Le but de ce travail était de décrire l'épidémiologie et la prise en charge des fractures zygomatiques au CHU Sourô Sanou. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive et à collecte rétrospective sur une période de 5 ans allant du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2021 dans le service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale du CHU Sourô Sanou. Les variables étudiées étaient les caractéristiques épidémiologiques des fractures zygomatiques, les caractéristiques cliniques, les méthodes de traitement et les modalités évolutives des lésions. La classification de Zing et al. a été utilisée pour classer les fractures **Résultats.** Nous avons recensé 637 patients admis pour une fracture faciale. Parmi ces patients, 217 patients présentaient une fracture zygomatique soit une fréquence relative de 34,1% et une incidence annuelle de 43 patients. L'âge moyen des patients était de 32,1 ans avec un sex-ratio de 10,4. Les circonstances de survenue étaient dominées par les accidents de la circulation routière (93,1%). Les présentations cliniques étaient le type A1 (7,4%) et les catégories B (88,5%) et C (4,1%). Les lésions faciales associées étaient principalement les plaies faciales (35,8%), la fracture mandibulaire (24,9%) et celles extra-faciales étaient dominées par les lésions crânio-encéphaliques (42,9%). Le traitement était orthopédique (42,7%), chirurgical (39%) et mixte (18,3%). L'évolution était favorable chez 91% des patients. **Conclusion.** Les fractures zygomatiques sont fréquentes à Bobo-Dioulasso et elles sont principalement causées par les accidents de la route.

ABSTRACT

Introduction. Zygomatic fractures are frequent due to the fragility and exposed anatomical position of the zygomatic bone. The aim of this study was to describe the epidemiology and management of zygomatic fractures at Sourô Sanou University Hospital. **Methodology.** This was a descriptive cross-sectional study with retrospective data collection over a 5-year period from January 1, 2017, to December 31, 2021, in the stomatology and maxillofacial surgery department at Sourô Sanou University Hospital. The variables studied were the epidemiological characteristics of zygomatic fractures, clinical characteristics, treatment methods, and progression of the injuries. The Zing et al. classification was used to classify the fractures. **Results.** We identified 637 patients admitted for facial fractures. Among these patients, 217 had zygomatic fractures, representing a relative frequency of 34.1% and an annual incidence of 43 patients. The average age of the patients was 32.1 years with a sex ratio of 10.4. The predominant cause of occurrence was road traffic accidents (93.1%). Clinical presentations included type A1 (7.4%) and categories B (88.5%) and C (4.1%). Associated facial injuries were mainly facial lacerations (35.8%), mandibular fractures (24.9%), and extracranial injuries were dominated by cranioencephalic lesions (42.9%). Treatment modalities included orthopedic (42.7%), surgical (39%), and combined (18.3%) approaches. The outcome was favorable in 91% of the patients. **Conclusion.** Zygomatic fractures are common in Bobo-Dioulasso and are mainly caused by road accidents.

INTRODUCTION

Les traumatismes sont un problème mondial de santé publique. Ils constituent l'une des premières causes de morbidité et de mortalité. Parmi les innombrables lésions traumatiques, les fractures zygomatiques sont fréquentes

en raison de la fragilité et de la position anatomique exposée de l'os zygomatique, pare-chocs latéral de la face. Ces fractures représentent environ 32 à 38% des fractures faciales [1,2].

POUR LES LECTEURS PRESSÉS

Ce qui est connu du sujet

L'épidémiologie des fractures zygomatiques varie selon les régions du monde. Les étiologies sont dominées par les accidents de la circulation routière, les violences inter personnelles et les accidents de sport. Leur prise en charge est souvent complexe.

La question abordée dans cette étude

Aspects épidémiologiques, formes cliniques, traitement et évolution des fractures zygomatiques au CHU Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso.

Ce que cette étude apporte de nouveau

1. L'âge moyen des patients était de 32,1 ans avec un sex-ratio de 10,4.
2. Les circonstances de survenue étaient dominées par les accidents de la circulation routière (ACR) chez 93,1%
3. Selon la classification de Zingg et al. les fractures de catégorie B et al. étaient observées chez 192 patients (88,5%), les fractures de type A1 chez 16 patients (7,4%) et les fractures de catégorie C chez 9 patients (4,1%).
4. Le traitement était orthopédique (42,7%), chirurgical (39%) et mixte (18,3)
5. L'évolution était favorable chez 181 patients (91%),

Leur épidémiologie varie selon les régions du monde. Les étiologies sont dominées par les accidents de la circulation routière, les violences inter personnelles et les accidents de sport [1-4].

Les fractures zygomatiques ont une expression clinique polymorphe dont les lésions associées sont celles susceptibles d'engager le pronostic vital. Elles peuvent être à l'origine de séquelles fonctionnelle et esthétique.

Le traitement des fractures zygomatiques repose dans ses principes sur la réduction anatomique des fractures déplacées et leur contention. Ce traitement constitue souvent un défi, particulièrement dans certaines formes cliniques. De nombreuses études sur les fractures zygomatiques ont été réalisées à travers le monde. Mais l'absence de données dans notre contexte et la complexité de la prise en charge de ces fractures ont conduit à cette étude, dont le but était de décrire l'épidémiologie et la prise en charge des fractures zygomatiques. La connaissance de l'épidémiologie de ces fractures et des lésions associées est utile non seulement pour développer des stratégies de prévention, mais aussi pour le développement de schémas thérapeutiques adéquats.

PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude transversale à visée descriptive et à collecte rétrospective sur une période de 5 ans allant du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2021 dans le service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale du CHU Sourô Sanou. Les patients présentant une fracture zygomatique diagnostiquée à l'imagerie, ont été inclus dans la présente étude. Était défini comme une fracture zygomatique, toute fracture intéressant le complexe orbito-zygomatique et/ou l'arcade zygomatique. Le diagnostic des fractures était suspecté devant les données

de l'examen clinique et confirmé par la radiographie. Les moyens d'imagerie utilisés étaient la tomodensitométrie maxillo-faciale, les radiographies de la face en incidence de Blondeau et/ou de Hirtz. Les variables étudiées étaient les caractéristiques épidémiologiques des fractures zygomatiques (la fréquence des fractures zygomatiques, l'âge et le sexe des patients et les circonstances de survenue des fractures), les caractéristiques cliniques (siège des fractures, lésions associées faciales et extra faciales), les méthodes de traitement et les modalités évolutives des lésions. La classification de Zingg et al. a été utilisée pour classer les fractures. Elle classe les fractures zygomatiques en trois catégories :

- **Catégorie A** : fracture isolée de l'un des trois processus de l'os zygomatique.
 - o A1 : fracture du processus temporal formant l'arcade zygomatique ;
 - o A2 : fracture du processus frontal formant le rebord orbitaire latéral ;
 - o A3 : fracture du processus maxillaire formant la margelle infra-orbitaire.
- **Catégorie B** : fracture-disjonction de l'os zygomatique : les quatre attaches faciales de l'os zygomatique sont fracturées et l'os est ainsi totalement disjoint.
- **Catégorie C** : fracture comminutive de l'os zygomatique associant une comminution zygomatique aux lésions de la catégorie B.

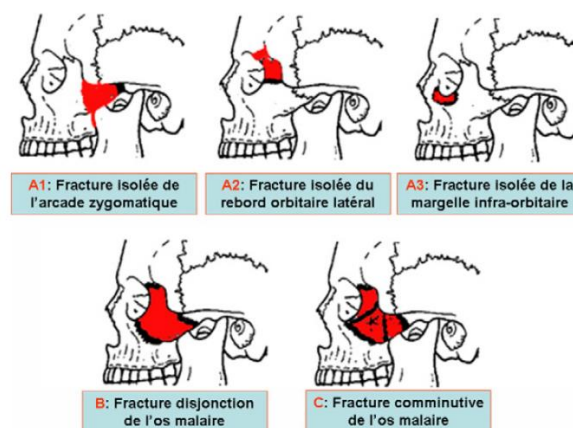


Fig1. Classification de Zing et al. des fractures de l'os zygomatique

Le suivi des patients s'est étalé sur une période d'au moins trois mois. Nous avons exploité les dossiers cliniques, les registres d'hospitalisation et de comptes rendus opératoires pour la collecte des données. L'anonymat a été respecté dans la collecte des données. La saisie des données a été réalisée à l'aide des outils informatiques (Word, Excel). L'analyse des données a été faite avec le logiciel Epi info 7 dans sa version 2.5.0.

RESULTATS

Durant la période de l'étude, 637 patients ont été admis dans le service pour une fracture faciale. Parmi ces patients, 217 patients présentaient une fracture zygomatique soit une fréquence relative de 34,1% et une incidence annuelle de 43 patients. La fréquence la plus basse était observée en 2020 (figure 2).

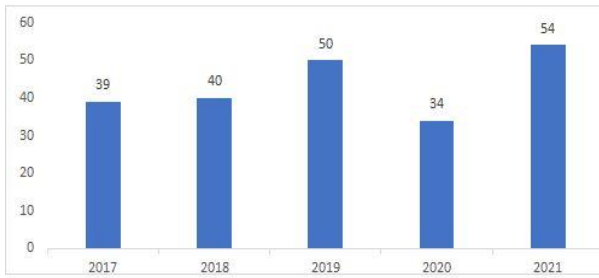


Fig2. Distribution annuelle des patients

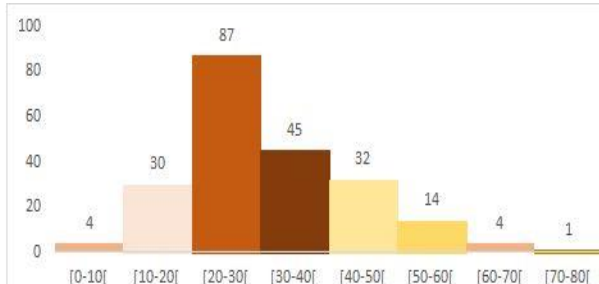


Fig3. Distribution des patients selon les tranches d'âge.

Dans la distribution annuelle, les fortes fréquences étaient observées en janvier (28 patients) et juin (23 patients), comme indiqué dans le **tableau I**. L'âge des patients variait entre 4 ans et 73 ans avec un âge moyen de 32,1 ans et un écart-type de 12,7 ans. Un pic de fréquence était observé dans la tranche d'âge de 21 à 30 ans (figure 3). Il y'avait 198 hommes (91,2%) et 19 femmes (8,8%) soit un sex-ratio de 10,4. Les circonstances de survenue étaient dominées par les accidents de la circulation routière (ACR) chez 93,1% des patients suivis des rixes, observées chez 2,3% des patients, puis des chutes du haut d'un arbre et d'explosions dans les mines, observées chacune avec une fréquence de 1,8% des patients (**tableau 1**). Parmi les patients victimes d'ACR, 95,5% étaient des conducteurs et 4,5% des passagers. Aucun patient ne portait un casque protecteur. Les accidents impliquaient les engins motorisés à deux roues chez 186 patients (92%), les vélos chez 6 patients (3%), les tricycles motorisés chez 5 patients (2,5%), les engins à 4 roues motorisés chez 1 patient (0,5) et 4 piétons (2%).

Tableau I : distribution des patients selon le mois d'admission et les circonstances de survenue

Mois	Circonstances de survenue						T
	ACR	R	E	C	A	A	
Janvier	27	1	0	0	0	0	28
Février	12	0	0	0	0	0	12
Mars	17	0	1	1	0	1	20
Avril	16	1	1	0	1	0	19
Mai	13	1	1	0	0	0	15
Juin	19	1	1	2	0	0	23
Juillet	18	0	0	1	0	0	19
Août	19	0	0	0	0	0	19
Septembre	10	0	0	0	0	0	10
Octobre	17	0	0	0	0	0	17
Novembre	17	0	0	0	0	0	17
Décembre	17	1	0	0	0	0	18
Total	202	5	4	4	1	1	217

ACR : Accident de la circulation routière, R : rixe, E : explosion dans les mines, C : chute du haut d'un arbre, A : Accident de sport

Selon la classification de Zingg et al. les fractures de catégorie B de Zingg et al. étaient observées chez 192 patients (88,5%). Les fractures de type A1 étaient observées chez 16 patients (7,4%) et les fractures de catégorie C, notées chez 9 patients (4,1%). Parmi les patients présentant une fracture isolée de l'arcade zygomatique, 12 présentaient une limitation de l'ouverture buccale. Parmi ceux présentant une fracture de catégorie B ou C, 169 présentaient une asymétrie faciale avec enophtalmie, 3 présentaient une hypoesthésie sous orbitaire et un patient présentait une diplopie. **Le tableau II** donne la fréquence des lésions faciales associées. Les 217 patients ont présenté 293 lésions faciales associées. Ces lésions étaient dominées par les plaies faciales avec une fréquence de 35,8%. Les fractures mandibulaires prédominaient les autres fractures faciales associées avec une fréquence de 38,6%. Les lésions dentaires représentaient 4,8% des lésions faciales associées. La cécité monoculaire était observée chez 2 patients (0,9%). **Le tableau III** donne la fréquence des lésions extra faciales associées. Les lésions crânio-encéphaliques étaient graves chez 6 patients et modérées chez 12 patients. Les fractures de membres intéressaient le membre pelvien chez 6 patients et le membre thoracique chez 8 patients.

Tableau II : fréquence des lésions faciales associées

Lésions faciales associées	n	%
Plaie de la face	105	35,8
Fracture mandibulaire	73	24,9
Fracture maxillaire	41	13,9
Fracture de Lefort I	14	4,8
Fracture de Lefort II	28	9,6
Fracture de Lefort III	8	2,7
Fracture des os nasaux	6	2,1
Fracture du CNEMFO	2	0,7
Fracture alvéolo-dentaire	6	2,1
Fracture dentaire	1	0,3
Luxation dentaire	4	1,4
Expulsion dentaire	3	1
Rupture du globe oculaire	2	0,7
Total	293	100

CNEMFO : Complexe Naso-Ethmoïdo-Maxillo-Fronto-Orbitaire.

Tableau III : fréquence des lésions extra faciales associées

Lésions extra faciales associées	n	%
Lésion crânio-encéphalique	18	42,9
Fracture de membre	14	33,3
Lésion du rachis cervical	7	16,7
Fracture costale	3	7,1
Total	42	100

Un traitement orthopédique et/ou chirurgical a été réalisé chez 164 patients (75,6%). L'abstention chirurgicale a été faite chez 34 patients (15,6%) et 18 patients (8,3%) ont refusé le traitement. **Le tableau IV** donne la distribution des patients selon les méthodes thérapeutiques. Le traitement orthopédique était le plus utilisé avec une fréquence de 42,7%. Le traitement chirurgical était

dominé par la suture osseuse au fil d'acier avec une fréquence de 60,9%. L'évolution était favorable chez 181 patients (91%), compliquée d'infection post opératoire chez 2 patients (1%), de limitation de l'ouverture buccale chez 4 patients (2%), de cécité monoculaire chez 2 patients (1%) et une asymétrie faciale avec enophtalmie chez 9 patients (4,5%). Un patient (0,5%) est décédé avant sa prise en charge.

Tableau IV : distribution des patients selon les méthodes thérapeutiques

Méthodes thérapeutiques	n	%
Traitement orthopédique	70	42,7
Blocage maxillo-mandibulaire	52	31,7
Réduction au crochet de Ginestet	12	7,3
Contention dentaire	6	3,7
Traitement chirurgical	64	39
Suture au fil d'acier	39	23,9
Plaque vissée	8	4,8
Mixte	17	10,3
Traitement orthopédique et chirurgical	30	18,3
Total	164	100

DISCUSSION

Les limites de cette étude sont celles d'une étude rétrospective que sont l'insuffisance des données. En sus, elle ne rapporte que les fréquences hospitalières. Malgré ces limites, elle présente un aperçu sur les caractéristiques épidémiologiques et la prise en charge des fractures zygomatiques au CHU Sourô Sanou. L'os zygomatique, de par sa position proéminente au niveau du massif facial, est plus exposé aux traumatismes. Il tient le premier rang de l'os fracturé au niveau du massif facial grâce à son rôle de pare-chocs latéral de la face. La fréquence des fractures de l'os zygomatique dans cette étude (34,1%) est proche de celles rapportées par Bouguila et al. [1] et Béogo et al. [2] qui sont respectivement 32,36% et 38,9%. Cependant, ces fréquences sont nettement supérieures à celle observée par Ali-Alsuliman et al. [6] qui est de 20,5%. Cette disparité rend compte de la variation géographique de l'épidémiologie des fractures faciales. Les fractures zygomatiques s'étalent sur tous les mois de l'année avec des pics en janvier et juin qui correspondent respectivement aux périodes de fête de fin d'année et de fête scolaire. Ces mois correspondent à des périodes de grande mobilité de la population en général et des élèves en particulier. Comme dans la traumatologie maxillo-faciale de façon générale, la prépondérance des fractures zygomatiques chez le sujet jeune et leur prédilection masculine sont classiquement rapportées [1-13]. Bien que la prédilection masculine soit une classique dans ces fractures, le sex-ratio (hommes/femmes) varie considérablement en fonction des caractéristiques socio-culturelles et économiques de la population étudiée. Les auteurs rapportent des sex-ratios de l'ordre de 1,6 à 9 [1,3,5-9]. La prédominance de sujet jeune de sexe masculin pourrait s'expliquer par la plus grande mobilité de cette tranche de la population qui les rend plus vulnérables aux accidents de la circulation routière et à la violence urbaine, en raison de leurs activités sociales et économiques. En sus, ce groupe de population a un comportement à risque, comme la conduite irresponsable,

souvent sous l'influence de l'alcool ou des psychotropes. Ce comportement à risque explique en partie la place des accidents de la circulation routière dans les circonstances de survenue des fractures zygomatiques. Outre cela, les accidents de la circulation routière sont favorisés par l'explosion du parc automobile surtout les engins à deux roues, la faible connaissance du code de la route par la population et la faible répression des infractions du code de la route. La prédominance des accidents de la circulation routière dans cette étude (93,1%) est corroborée par les résultats d'autres études [1,5,6,9]. Cependant, certains auteurs rapportent une prépondérance des violences interpersonnelles [3,14] et d'autres [7,8], celle des chutes, rappelant l'influence socio-culturelle et environnementale sur l'épidémiologie des traumatismes maxillo-faciaux en général. Sur le plan clinique, la primauté des fractures de catégorie B est en accord avec les données de la littérature [1,5-7,9,14]. Les auteurs rapportent des fréquences comprises entre 43% et 93%. Cette prédominance pourrait s'expliquer par la position proéminente de la pommette qui expose plus le corps de l'os aux traumatismes. En plus, la plupart des chocs sur le visage sont frontaux ; alors que les fractures de l'arcade zygomatique sont générées par des chocs latéro-faciaux. Par contre les fractures de l'arcade zygomatique sont fréquentes dans les agressions et dans les accidents de sport [6]. Les fractures zygomatiques sont fréquemment associées à d'autres lésions du fait de la contiguïté des structures. La prévalence des lésions associées dans cette étude souligne l'importance d'un bilan lésionnel complet et approfondi chez les patients victimes de traumatismes faciaux. La prédominance des fractures mandibulaires (38,6%) dans les lésions osseuses faciales associées n'est pas surprenant au regard de son rôle de pare-chocs naturel de la face. Bouguila et al. [1] rapportent également une prépondérance des fractures mandibulaires. Comme rapportée aussi par Hwang et al. [9], la prépondérance des lésions crânio-encéphaliques (42,9%) dans les lésions associées extra-faciales est classique. Le traitement des fractures zygomatiques est de nos jours bien codifié. Dans la présente étude, certaines méthodes orthopédiques utilisées (blocage maxillo-mandibulaire et contention dentaire) contrastent avec les données de la littérature [15]. Le blocage maxillo-mandibulaire trouve son indication dans la gestion des lésions osseuses faciales associées, telles les fractures mandibulaires ou maxillaires. Les auteurs rapportent l'utilisation du crochet de Ginestet et la méthode de Gillis dans le traitement orthopédique des fractures zygomatiques [14-16]. Aujourd'hui abandonnée dans la chirurgie moderne, la prépondérance de la suture osseuse au fil d'acier est due à l'indigence des patients. L'évolution favorable dans cette étude (91%) est en conformité avec les données d'autres études [9,14,16]. Ils rapportent des taux d'évolution favorable de l'ordre de 80 à 95%. Les complications sont rares et les plus fréquentes restent l'infection post-opératoire, l'anesthésie sous orbitaire et l'asymétrie faciale [9,14,16].

CONCLUSION

Les résultats de cette étude confirment que la prévalence des fractures zygomatiques est plus élevée chez les jeunes de sexe masculin et que les causes les plus fréquentes sont les accidents de la circulation routière et les agressions. Les tendances des lésions faciales dans la présente étude sont similaires à celles de la littérature. Le traitement chirurgical est dominé par l'usage du fil d'acier. Les résultats illustrent la nécessité de sensibilisation sur le respect du code de la circulation routière, le port de casque et le développement du transport en commun. En sus, ils commandent une amélioration de nos plateaux techniques.

DECLARATION D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont pas de conflit d'intérêts.

CONTRIBUTION DES AUTEURS

Tous les auteurs ont contribué à la réalisation de cette étude. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

RÉFÉRENCES

- Bouguila J, Zairi I, Khonsari RH, Hellali M, Mehri I, Landolsi A, Adouani A. Les fractures de l'os zygomatique : à propos de 356 cas. *Ann Chir Plast Esthet* 2008;53(6):495-503.
- Béogo R, Dakouré WHP, Coulibaly TA, Peter Donkor. Epidemiology of facial fractures: an analysis of 349 patients. *Med Buc Chir Buc*. 2014;20:13-6
- Țent PA, Juncar RI, Juncar M. [Epidemiological Analysis of Zygomatic Bone Fractures in North-Western Romanian Population : A 10-Year Retrospective Study](#). *In Vivo*. 2020;34(4):2049-55.
- Ungari C, Filiaci F, Riccardi E, Rinna C, Iannetti G. [Etiology and incidence of zygomatic fracture: a retrospective study related to a series of 642 patients](#). *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2012;16(11):1559-62.
- Bissa H, Amana P, Pegbessou PE, Kpémissi E, Amaglo KJ, Darré T. Les fractures de l'os zygomatique au chu sylvanus olympio de lome : à propos de 152 cas. *Eur. Sci. J*. 2015;11:101-11.
- Ali-Alsuliman D, Ibrahim EH and Braimah RO: Patterns of zygomatic complex bone fracture in Saudi Arabia. *J Emerg Trauma Shock* 2018;11(3):170-4.
- Dubron K, Verbist M, Shaheen E, Dormaar TJ, Jacobs R, Politis C. [Incidence, Aetiology, and Associated Fracture Patterns of Infraorbital Nerve Injuries Following Zygomaticomaxillary Complex Fractures: A Retrospective Analysis of 272 Patients](#). *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*. 2022;15(2):139-46.
- Blumer M, Kumalic S, Gander T, Lanzer M, Rostetter C, Rücker M, Lübbers HT. [Retrospective analysis of 471 surgically treated zygomaticomaxillary complex fractures](#). *J Craniomaxillofac Surg*. 2018;46(2):269-73.
- Hwang K, Kim DH. [Analysis of zygomatic fractures](#). *J Craniofac Surg*. 2011;22(4):1416-21.
- Bereté PIJ, Zegbeh NEK, Djemi EM, Yapo ARE, Dally YG, Crezoit GE. Lésions craniofaciales au cours des accidents de la voie publique à Bouake. *Health Sci. Dis*. 2022; 23:114-7.
- Djemi EM, Zegbeh NEK, Béréte PIJ, Amenou ABMD, Dally YG, Ory OAM, Crézoit GE. Urgences traumatiques en stomatologie et chirurgie maxillo-faciale. *Health Sci. Dis*. 2023;24(2):90-93.
- Moussa M, Abba Kaka HY, Bancole PS, Kone R, Sidibe O. Traumatismes cranio-faciaux et port de casque chez le conducteur de moto à Niamey. *Health Sci. Dis*. 2020;21(9):73-6.
- Bouguila J, Zairi I, Khonsari RH, Jablaoui Y, Hellali M, Adouani A. Épidémiologie de la traumatologie maxillofaciale à Tunis. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 2008;109(6):353-7.
- Brucoli M, Boffano P, Broccardo E, Benech A, Corre P, Bertin H et al. The "European zygomatic fracture" research project: The epidemiological results from a multicenter European collaboration. *J Craniomaxillofac Surg*. 2019;47(4):616-21.
- Barbrel P et Géré E. Fractures de l'orbite. *Encycl Méd Chir Stomatologie 2001*; Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, 22-072-A-10, 20 p.
- Juncar RI, Tent PA, Juncar M, Arghir IA, Arghir OC, Rivis M. [Interrelation between facial soft tissue lesions, underlying fracture patterns and treatment of zygomatic bone trauma: a 10-year retrospective study](#). *Head Face Med*. 2020;26;16(1):30.